

運動体験型の減量指導法へのセルフモニタリング法 導入の効果に関する研究

高宮 朋子¹⁾ 小田切 優子¹⁾ 井上 茂¹⁾
大谷 由美子¹⁾ 涌井 佐和子¹⁾ 熊崎 泰仁¹⁾²⁾
大山 珠美³⁾ 下 光 輝 一¹⁾

¹⁾東京医科大学衛生学公衆衛生学講座

²⁾(財)東京都保健医療公社 事務局事業推進課健康事業係

³⁾宮城学院女子大学食品栄養学科

【要旨】 本研究では、従来行っていた減量指導プログラムに、行動修正の技法のひとつであるセルフモニタリング法を導入し、その減量に対する有効性を検討した。

健康増進施設における運動体験型の減量指導プログラムに参加した女性のうち、セルフモニタリング法を導入(体重・行動記録表を配布し、その記録を指示)したプログラムに参加した19名(セルフモニタリング導入群)と、従来型プログラムに参加した者からセルフモニタリング導入群に年齢およびBody Mass Index (BMI)をマッチングさせた38名(従来指導群)を対象に、指導前後の体重、血圧、血清脂質、体力等を測定した。測定した項目および指導前後の変化量について統計的検討を行った。

従来指導群およびセルフモニタリング導入群の間で、指導前の測定結果に有意な差を認めなかった。指導前後の変化については、セルフモニタリング導入群で有意な体重の低下を認めしたが、従来指導群では認めなかった。

以上より、セルフモニタリングを導入した運動体験型の減量指導は、従来の指導と比較して、体重減少について有効であったことが明らかとなった。

はじめに

肥満は、体内の脂肪組織が過剰に増加した状態と定義されるが、高血圧、糖尿病、高脂血症等動脈硬化危険因子や胆石症、呼吸異常、腰痛、変形性膝関節症などさまざまな健康影響をもたらす。肥満の改善すなわち減量には、食欲抑制薬を用いる薬物療法や、胃縮小術などの外科療法が用いられることもあるが、基本的には食事療法と運動療法が推奨されている。しかしながら、減量後5年以内にはおおむね95%の者で体重リ

バウンド現象が認められることが報告される¹⁾など、食事と運動を通じた減量による長期的な体重の管理は非常に困難である。このような背景の下、減量を行う者にとってのみならず、指導者にとっても簡便に行うことが可能でかつ効果的な減量プログラムの開発が望まれている。

欧米では早くより、セルフモニタリング法、オペラント強化法、刺激統制法などの行動修正の技法が減量のための指導に取り入れられてきたが²⁾、近年、我が国の肥満の外来治療³⁾や減量指導プログラム⁴⁾において

2006年1月24日受付、2006年2月8日受理

キーワード：減量指導、セルフモニタリング、肥満、運動、食行動

(別冊請求先：〒160-8402 新宿区新宿6-6-1 東京医科大学公衆衛生学教室 高宮朋子)

も行動修正技法が取り入れられ、その減量に対する有効性が報告されている。このうち、セルフモニタリング法は、対象者が自己の行動、態度、および感情などを観察あるいは記録することにより、自己に対する具体的かつ客観的な評価と自己強化を可能とする手法であり、健康行動の形成と維持に役立つことが知られている⁵⁾。

我々はこれまで、東京都内の健康増進施設であった旧東京都健康推進財団東京都健康づくり推進センター（以下、センター）において、施設における体験型の運動指導を中心とした集団減量プログラムを実施してきた。体験型の運動指導を中心とした減量プログラムは、運動実施のスキルが体得可能であり、日常でのエネルギー消費に加え、実際に指導の時間内にエネルギー消費を増すことができるという観点から優れている。一方で、減量を成功させるためには、施設に來所して指導を受けている時間以外の多くの時間においても活動量を高め、食事によるエネルギー摂取量等についても同時に管理することなどが求められる。このような体験型の運動指導を中心とした減量プログラムにセルフモニタリング法を取り入れることにより、減量に対してより効果的であることが期待できるが、我々の知る限り、そのような検討は本邦では行われていない。そこで、本研究の目的は、従来行っていた、運動体験型の指導を中心とした減量指導プログラムに、行動修正の技法のひとつであるセルフモニタリング法を加えたプログラムを実施し、その減量に対する有効性を従来の指導の効果と比較・検討することとした。

対 象

センターにおいて、2000年5月から8月に実施した13週間にわたる運動体験型の減量のための指導プログラムの参加者22名の女性を対象に、セルフモニタリング法を積極的に取り入れた指導を行い、指導終了後に効果判定が行えた19名(86.4%)をセルフモニタリング導入群とした。また、1993年から2000年4月までにセンターにおける13週間の従来型減量指導プログラムに参加した女性670名のうち、指導後に効果判定を行った者は561名(83.7%)であり、この中からセルフモニタリング導入群に年齢およびBody Mass Index (BMI) をマッチングさせた38名(1:2マッチング)をデータベースより抽出し、従来指導群とした。合計57名の女性を解析対象とした。なお、減量指

導プログラムに参加した女性は、いずれも東京都広報あるいはセンターのパンフレット上における参加募集に対し、自ら応募したものの中から、抽選により選定された。

方 法

指導方法

従来指導群およびセルフモニタリング導入群への減量目的の指導は、週1回全13週間にわたる計13回、1回2時間のセンターへの来所から構成され、概要は以下のとおりであった。

第1,2週目；問診、身体測定、血液検査、体力測定、運動負荷試験、栄養摂取状況の把握、医師による診察と諸検査の結果説明

第3週目；医師による集団講話、問診および検査結果から作成された対象者個人への運動、栄養および休養処方提示

第4-11週目；運動体験型の指導計11時間、栄養指導計3時間、休養指導計2時間

第12,13週目；効果測定のための問診、身体測定、血液検査、体力測定、栄養摂取状況の把握、医師、保健師、管理栄養士および運動指導員による結果説明

医学指導では、医師により、肥満の定義やリスクおよび合併症についての集団講話が行われるとともに、検査結果に基づく一人20分程度の個人指導が行われた。休養指導では、保健師により、肥満の問題点、原因および予防法についてのグループワークによる指導が行われ、栄養指導は、管理栄養士により、主食、主菜、および副菜の組み合わせ、適切な食量、早食いやムラ食いの欠点について、食事の1日の中でのエネルギー配分、嗜好品の摂取についての指導、講義および調理実習が行われた。運動指導は、運動指導員により、体力測定および運動負荷試験の結果に基づいて作成された運動処方について説明が行われるとともに、エネルギー消費量をできるだけ増やすことを目標とした日常生活での身体活動量を増やすための提案、準備運動・整理運動としてのストレッチングおよび主運動としての有酸素トレーニングの体験型の指導が行われた。

セルフモニタリング法の導入について

上記のような従来の指導プログラムに対し、セルフモニタリング導入群に対しては、指導期間中に以下の3つの介入を加えた。

① 目標体重・行動目標の設定；検査終了後の結果

☆☆☆ あなたの減量目標は？ ☆☆☆

急激に食事を減らしたり、無理な運動による減量はリバウンドを招きます。
 そのため、無理のない目標をたてましょう。
 適切な目標をたてないと減量が失敗に終わったり、
 リバウンドする率が高いことが知られています。

右記のことを目安として 最も安定して1年以上維持した体重
 一年後の目標体重 20歳頃の体重
 を設定します。 体調が良かった時の体重
 やせて維持できると思う体重
 現在の体重から10%減の体重

現在の身長 _____ cm 安全な減量は月に1~2kgなので、コース終了時
 では、多くとも6kgの減量を目指してください。

	目標値	測定値	特記事項
コース開始時の体重		kg	まずは、コース終了時の体重目標です。
コース終了時の体重	kg	kg	
1年後の体重	kg	kg	

目標達成のため、
 この用紙を目につくところ（冷蔵庫など）に貼っておきましょう。

Fig. 1 The goal setting sheet for weight, used by the self-monitoring group in the program

ヘルシーウェイトコース きょうの記録

5月~6月

	24 水	25 木	26 金
体重			
間食は1日1回にする	○	×	○
1日3回10分以上歩く	×	○	○
一日を振り返って			

☆☆記録のつけ方☆☆

真ん中の目盛りに現在の体重を記入しましょう。
 体重は起床後、トイレを済ませてから
 測りましょう。

自分が『できそうだ』と思った目標を記入し、
 できたら○、できなければ×をつけましょう。

今日一日の行動を振り返って感じたこと、考えたこと、
 自分への励ましなどを記入しましょう。

Fig. 2 The weight/behavior monitoring sheet, used by the self-monitoring group in the program

説明時に、目標体重設定用紙を配布し (Fig. 1)、対象者に13週間の指導終了時の目標体重および2から3つ程度の運動および食に関する行動目標を自分で設定するよう教示した。目標については具体的で達成可能と考えられる体重および行動を目標とするようアドバイスした。達成不可能と考えられる目標体重を設定した者に対しては、達成可能と考えられる目標への変更を推奨した。

② 体重・行動記録表への記録；第3週目の医師による集団講話の際に、体重・行動記録表 (Fig. 2) を配布し、記入法についての説明を行った。また、第7週の休養指導中にその目標見直しのを設け、目標を実行できない、あるいはさらに新たな目標を必要とするものなど目標の変更が必要と考えられたものおよび本人が希望するものに対して指導終了時に保健師が変更の相談を受けて適宜修正した。

③ セルフモニタリング法を導入するためにプログラム第4週から第11週の指導時に記入を推奨し、指導ごとに記録用紙の回収、保健師、管理栄養士および運動指導員による確認を行い、対象者の減量行動の社会的強化子となることを意図し、スタンプを押印後返却した。

評価項目

指導前 (プログラム第1週) および指導後 (プログラム第12週) に以下の測定および評価を行った。

体格は、検査着に着替え、裸足となった上で身長 (cm)、体重 (kg) を測定し、BMI (kg/m^2) を算出した。また、キャリパー法にて体脂肪率を測定した。医師の診察時に数分安静をとった後、水銀柱を用いて収縮期および拡張期血圧 (mmHg) を測定した。血液検査については、前日より10時間以上の空腹とした上で、総コレステロール (mg/dl)、High-density lipoprotein (HDL) コレステロール (mg/dl)、中性脂肪 (mg/dl)、空腹時血糖 (mg/dl) を測定した。

栄養摂取状況については、目安量記録法による食事調査を日常的な1日について行い、管理栄養士による量の確認ののち、市販ソフト『栄養相談室 ver. 1』(株) オリンパス光学工業、東京) を用いて1日の総エネルギー摂取量 (kcal)、脂質エネルギー比、糖質摂取量 (g)、タンパク質摂取量 (g)、脂質摂取量 (g)、塩分摂取量 (g)、食物繊維摂取量 (g) を算出した。

体力測定については、左右握力 (kg)、上体起こし回数 (回/30秒)、全身反応時間 (msec)、垂直とび回数 (回)、閉眼片足立ち (sec)、長座位体前屈 (cm) を2回測定し、これらの平均値を算出した。

運動習慣は、自記式問診票により、現在運動を行っているかを評価した。

さらに、指導参加回数 (第4から第11週に行われた指導のみ総計8回中の参加回数) および指導期間中の運動施設利用回数 (指導期間中のセンター内の運動施設利用回数) を評価した。

解析方法

従来指導群およびセルフモニタリング導入群の指導前の値については Wilcoxon 2 sample test を行い、指導前と指導後に測定した連続変数については、その変化量を算出し、その変化量について従来指導群およびセルフモニタリング導入群のそれぞれの群において one-sample sign test を用いて検定を行った。さらに、従来指導群およびセルフモニタリング導入群間で、その変化量について Wilcoxon 2 sample test を用いて比較

を行った。

結 果

対象者は、23歳から67歳までの女性であり、平均年齢は46.2歳であった。対象者の平均BMIは $28.0 \text{ kg}/\text{m}^2$ であり、キャリパー法にて測定した平均体脂肪率は40.7%であった。指導前に、柔軟体操、有酸素運動、および球技なども含めて何らかの運動を行っているという回答した者の割合は、49.1%であった。

従来指導群 (83.7%) とセルフモニタリング導入群 (86.4%) 間において、効果判定を行うことができなかった脱落者の割合に有意な差を認めなかった ($p=0.70$)。従来指導群およびセルフモニタリング導入群の指導前の年齢、体格、血圧、血液検査結果、体力測定結果、栄養摂取状況に2群間で有意な差を認めなかった (Table 1)。

これらの値の指導前後の変化については、セルフモニタリング導入群で、BMI、体重、拡張期血圧、および総コレステロールは有意に低下し、上体起こし回数は有意に増加し、従来指導群では、BMI、収縮期および拡張期血圧は有意に低下し、上体起こし回数および長座位体前屈の測定値は有意に増加した (Table 2)。また、セルフモニタリング導入群で、従来指導群と比較し、BMI および体重の変化量は有意に大きく (各々、 $p=0.01$)、総コレステロールの変化量および蛋白摂取量の変化量は大きい傾向 (各々、 $p=0.07$) が認められた (Table 2)。さらに、統計的には有意ではないが、指導前後の栄養摂取状況の変化量のうち、総エネルギー摂取量の平均変化量が、セルフモニタリング導入群では -181.6 kcal であったのに対し、従来指導群では $+6.0 \text{ kcal}$ であった。

考 察

本研究では、行動変容の手法であるセルフモニタリング法を取り入れた運動体験型の集団減量指導プログラムを行った群で、指導前後に有意な体重の減少を認めたが、従来指導群では、有意な体重の変化を認めなかった。また、セルフモニタリング導入群の体重変化量 (-2.4 kg) は、従来の指導の体重変化量 (-0.7 kg) と比較して、有意に大きかった。このように、セルフモニタリング導入による運動体験型の集団減量指導は、従来指導と比較して体重減少を減量成功のアウトカムとした観点から、より有効であることが明らかとなった。

Table 1 The characteristics of the subjects

	Control group <i>N</i> = 38		Self-monitoring group <i>N</i> = 19		<i>p</i> value
	mean	sd	mean	sd	
Age	46.2 ± 9.7		46.2 ± 9.0		0.97
Body Mass Index (BMI) (kg/m ²)	27.9 ± 3.0		28.2 ± 3.7		0.97
Body weight (kg)	67.4 ± 9.2		70.3 ± 12.2		0.46
Percent body fat (%)	41.4 ± 6.9		39.3 ± 8.8		0.25
Systolic blood pressure (mmHg)	128.8 ± 17.2		119.3 ± 19.1		0.05
Diastolic blood pressure (mmHg)	81.8 ± 10.9		82.4 ± 11.8		0.93
Total cholesterol (mg/dl)	203.7 ± 34.9		217.6 ± 34.5		0.23
HDL-cholesterol (mg/dl)	57.4 ± 12.5		61.9 ± 12.7		0.25
Tryglycerides (mg/dl)	125.8 ± 91.1		103.7 ± 37.8		1.00
Fasting glucose (mg/dl)	94.7 ± 12.8		96.3 ± 25.2		0.54
Right hand grip strength (kg)	26.1 ± 4.4		27.4 ± 4.6		0.36
Left hand grip strength (kg)	25.3 ± 5.1		26.2 ± 4.5		0.47
Sit-up test (times/30 sec)	9.5 ± 5.7		9.7 ± 4.8		0.84
Reaction time (msec)	388.6 ± 50.9		401.7 ± 50.4		0.34
Vertical jump (cm)	31.6 ± 8.1		29.4 ± 6.5		0.49
Standing on one leg with eyes closed (seconds)	31.1 ± 37.4		27.9 ± 24.0		0.98
Sit-and-reach test (cm)	12.4 ± 7.4		11.0 ± 8.4		0.56
Total energy intake (kcal)	1952.0 ± 576.5		1790.6 ± 424.8		0.27
Fat energy ratio (%)	28.0 ± 7.1		28.8 ± 6.4		0.58
Carbohydrate intake (g/day)	257.1 ± 84.2		220.9 ± 55.5		0.06
Protein intake (g/day)	77.9 ± 25.0		79.5 ± 18.1		0.73
Fat intake (g/day)	61.6 ± 26.0		57.7 ± 19.5		0.80
Salt intake (g/day)	11.6 ± 3.4		11.1 ± 2.6		0.92
Fiber intake (g/day)	14.2 ± 6.6		13.6 ± 5.7		0.72
Participation in classes (times/13 times)	11.4 ± 1.7		11.9 ± 1.1		0.50
Number of times subject went to the exercise gym out-of classes (times/13 weeks)	2.1 ± 2.8		2.0 ± 3.6		0.87

We compared weight, body fat, blood pressure, blood lipids, blood glucose, muscular strength, flexibility, and a one-day nutritional intake before the program between the control group and the self-monitoring group, and found no significant differences.

この効果は、① 両群の対象者は、指導中に同様に運動を行っており、指導外の運動施設利用回数に有意な差を認めなかったこと、また、② 統計的に有意ではないが、総エネルギー摂取量の平均変化量が、セルフモニタリング導入群では-181.6 kcalであったのに対し、従来指導群では+6.0 kcalであったこと、さらには、③ 先行研究によれば総コレステロール値の低下は主に、運動による直接の効果というよりも、食事における脂肪摂取の低下あるいは体重減少によるものと報告されているが⁶⁾⁷⁾、本研究ではセルフモニタリング導入群でのみ、有意な総コレステロールの低下を認めていること、よりセルフモニタリング導入群では、セルフモニタリングの導入により食事への意識が高

まり、その結果、有意な体重減少がもたらされたものと考えられる。Utterらは、91人の肥満女性を対象に、食事介入、運動介入、食事・運動介入、およびコントロールの4群に分け、12週間前後の体重変化を比較したところ、食事の介入のない運動群では、体力の向上を認めたものの体重に有意な変化を認めなかったことを報告している⁸⁾。このことから、今回得られた体重減少は、食行動すなわち栄養摂取状況の改善によるものであることが示唆される。また、Mahoneyらによって、体重および食習慣のセルフモニタリングを行うことは食習慣の改善をもたらし、減量の成功につながりやすいことが報告されており⁹⁾、本研究の結果は、先行研究の結果と矛盾しないと考えられる。

Table 2 The differences in parameters between before and after the program

	Control group			Self-monitoring group			p value\$
	mean	sd	p value*	mean	sd	p value#	
Body Mass Index (BMI) (Kg/m ²)	-0.33 ± 0.6		<0.01	-0.97 ± 0.9		<0.01	0.01
Body weight (kg)	-0.7 ± 1.4		0.07	-2.4 ± 2.3		<0.001	0.01
Percent body fat (%)	-1.5 ± 6.0		0.50	-2.1 ± 3.5		0.10	0.56
Systolic blood pressure (mmHg)	-8.5 ± 15.1		<0.01	-11.0 ± 15.4		0.80	0.13
Diastolic blood pressure (mmHg)	-7.6 ± 9.8		<0.001	-6.2 ± 6.4		<0.01	0.97
Total cholesterol (mg/dl)	-4.8 ± 17.6		0.87	-17.5 ± 27.1		0.03	0.07
HDL-cholesterol (mg/dl)	-0.9 ± 6.7		0.62	-1.8 ± 7.5		0.33	0.63
Tryglycerides (mg/dl)	-2.9 ± 48.1		0.62	-13.9 ± 36.9		0.10	0.18
Fasting glucose (mg/dl)	-0.3 ± 8.1		0.61	-4.8 ± 21.1		0.63	0.81
Right hand grip strength (kg)	0.3 ± 2.6		0.41	0.7 ± 2.0		0.06	0.65
Left hand grip strength (kg)	0.0 ± 2.6		0.42	0.2 ± 3.2		0.81	0.88
Sit-up test (times/30 sec)	1.6 ± 3.2		0.01	1.3 ± 2.6		0.04	0.94
Reaction time (msec)	-8.0 ± 63.1		0.87	-13.7 ± 49.6		0.17	0.39
Vertical jump (cm)	0.0 ± 4.9		0.74	-0.2 ± 3.0		1.00	0.74
Standing on one leg with eyes closed (seconds)	0.9 ± 31.4		0.39	15.3 ± 37.7		0.08	0.17
Sit-and-reach test (cm)	1.1 ± 3.3		0.01	1.0 ± 2.7		0.17	0.97
Total energy intake (kcal)	6.0 ± 576.9		0.87	-181.6 ± 464.3		0.65	0.33
Fat energy ratio (%)	2.2 ± 11.1		0.42	-2.8 ± 9.0		0.65	0.19
Carbohydrate intake (g/day)	-11.7 ± 85.3		0.26	-16.9 ± 70.0		0.65	0.73
Protein intake (g/day)	6.9 ± 28.1		0.14	-6.5 ± 23.4		1.00	0.07
Fat intake (g/day)	2.1 ± 34.1		1.00	-10.8 ± 24.1		0.65	0.19
Salt intake (g/day)	0.4 ± 4.7		0.87	-1.0 ± 3.4		0.65	0.24
Fiber intake (g/day)	1.3 ± 9.0		0.87	-1.6 ± 6.3		0.36	0.29

*One-sample *t*-test in the control group#One-sample *t*-test in the self-monitoring group

\$Two sample Wilcoxon test between the control group and the self-monitoring group

We calculated changes by subtracting parameters taken pre-program from parameters taken after the program, and examined whether they significantly changed after the program compared to pre-program. After the program, weight was significantly lower in the self-monitoring group, while in the control group, it was not.

本研究で用いた減量指導プログラムの特徴は、16時間の全指導時間のうち、11時間が運動体験を中心とした運動指導の時間で構成されているという点である。セルフモニタリング導入群では、対象者が食事の全体量を抑える、外食をしない、間食をしない、食事をゆっくりとる、野菜を多くとる、一日 10,000 歩の達成、寝る前のストレッチ、近所の行動を徒歩で行うなどの簡易でかつ達成可能な減量のために目標とする行動を定め、体重の変化のモニターとともに行動目標が達成できているかのモニターを行った。先行研究では、減量行動のうち、長期に持続でき、かつ減量に有効であったのは、脂肪摂取を減らす、食事量を減らす、甘いものを減らすなどの食行動であり、運動の目標を持つものは、その行動目標を長期に継続できていなかったことが報告されている¹⁰⁾。本研究の従来指導のように、運動体験型の指導プログラムにおいてセルフモニ

タリング法を導入することは、来所による運動体験を充分行った上に日常的な食習慣の自己管理を通じて栄養指導の効果を強化でき、長期的な減量の成功に結びつくことが期待される。

セルフモニタリング法は、習慣化あるいは自動化した行動、態度および感情の修正に有効であると報告されている⁹⁾。自己記録を行うことが、自己観察、自己評価、自己強化を可能とし、その結果、好ましくない行動心理状態を改善していくと考えられている⁹⁾。一方で、セルフモニタリングを行うことは、対象者の行動修正を促進するのみでなく、対象者がその修正のために変化する過程にどれだけ時間を費やしているかを指導者が把握する目安になりうるということが報告されている¹¹⁾。セルフモニタリング導入群において、毎回の指導時にほぼ全員が記録を行っていることが確認され、セルフモニタリングへのコンプライアンスが極め

て高かったと考えられる。さらに、体重・行動記録表の提出時にはスタッフによる内容確認が行われたが、これにより、スタッフの指導に対するモチベーションを高めた可能性も考えられる。

本研究の限界として、以下の点が挙げられる。本研究の対象者は、従来指導群およびセルフモニタリング導入群とも自ら減量プログラムに応募してきた減量に対する準備性の高い集団であった。このため、減量に対する準備性の低いものに対しての介入方法として効果的であるかは本研究からは言及できない。また、研究のデザインが無作為化割付ではなく、年齢およびBMIをマッチングさせた対照群との比較を行っている。しかしながら、指導前の体格、血圧、血液検査、栄養摂取状況、体力検査のすべての項目において有意な差を認めなかったことから、比較対照として問題ないと考えられる。また、栄養摂取状況については、代表的な一日のみの把握であるが、食行動・食意識についても同様な結果が得られており（結果は示されていない）、妥当な結果であったと考えられる。最後に、減量プログラムの中で運動習慣や食習慣などの行動変容にはそれに関連する心理の変化が大きく関与していることが報告されているが¹²⁾、本研究では指導前後の対象者の心理の変化を評価していない。行動の変化に加え、心理の変化の評価を行うことが今後の課題である。

結 論

以上より、本研究にて開発した、セルフモニタリング法を導入した運動体験型の減量指導は、従来の指導と比較して、体重減少について有効であったことが明らかとなった。運動体験型の減量指導へのセルフモニタリング法の導入は、あわせて食習慣の改善をもたらすことにより、減量効果を高める可能性が示唆された。

参 考 文 献

- 1) Graham LE, 2nd, Taylor CB, Hovell MF, Siegel W : Five-year follow-up to a behavioral weight-loss program. *J Consult Clin Psychol* **51**: 322-323, 1983
- 2) Pearce S. *The Practice of Behavioral Medicine*. London, 1989.
- 3) Fujimoto K, Sakata T, Etou H, Fukagawa K, Ookuma K, Terada K, Kurata K : Charting of daily weight pattern reinforces maintenance of weight reduction in moderately obese patients. *Am J Med Sci* **303**: 145-150, 1992
- 4) 国柄后子、山津幸司、足達淑子：選択メニューによる6つの生活習慣変容プログラム職場における簡便な通信指導。日本公衆衛生雑誌 **49**: 525-534, 2002
- 5) Wing RR, Hill JO : Successful weight loss maintenance. *Annu Rev Nutr* **21**: 323-341, 2001
- 6) Durstine JL, Haskell WL : Effects of exercise training on plasma lipids and lipoproteins. *Exerc Sport Sci Rev* **22**: 477-521, 1994
- 7) Durstine JL, Grandjean PW, Cox CA, Thompson PD : Lipids, lipoproteins, and exercise. *J Cardiopulm Rehabil* **22**: 385-398, 2002
- 8) Utter AC, Nieman DC, Shannonhouse EM, Butterworth DE, Nieman CN : Influence of diet and/or exercise on body composition and cardiorespiratory fitness in obese women. *Int J Sport Nutr* **8**: 213-222, 1998
- 9) Mahoney MJ, Moura NG, Wade TC : Relative efficacy of self-reward, self-punishment, and self-monitoring techniques for weight loss. *J Consult Clin Psychol* **40**: 404-407, 1973
- 10) French SA, Jeffery RW, Murray D : Is dieting good for you? : Prevalence, duration and associated weight and behaviour changes for specific weight loss strategies over four years in US adults. *Int J Obes Relat Metab Disord* **23**: 320-327, 1999
- 11) Brownell KD, Kramer FM : Behavioral management of obesity. *Med Clin North Am* **73**: 185-201, 1989
- 12) 下光輝一、小田切優子、涌井佐和子、井上 茂、高宮朋子：運動習慣に関する心理行動医学的研究。デサントスポーツ科学 **20**: 3-219, 1999

Self-monitoring methods improve results of an exercise-based weight control program

Tomoko TAKAMIYA¹⁾, Yuko ODAGIRI¹⁾, Shigeru INOUE¹⁾, Yumiko OHYA¹⁾
Sawako WAKUI¹⁾, Yasuhito KUMAZAKI¹⁾²⁾, Tamami OYAMA³⁾
Teruichi SHIMOMITSU¹⁾

¹⁾Department of Preventive Medicine and Public Health, Tokyo Medical University

²⁾Tokyo Metropolitan Health and Medical Treatment Corporation

³⁾Department of Food Nutrition Science, Miyagi Gakuin Women's University

Abstract

The purpose of this study is to compare the usefulness of an exercise-based weight control program, in which self-monitoring methods are introduced, with that of a program without self-monitoring methods.

We analyzed 19 women who participated in an exercise-based weight control program, in which self-monitoring methods were newly introduced (self-monitoring group) and 37 women who participated in the same exercise-based weight control program without self-monitoring methods (control group). We distributed goal setting sheets for weight and weight/behavior monitoring sheets to the self-monitoring group and advised them to monitor and record their weight and behavior. Weight, body fat, blood pressure, blood lipids, and blood glucose were measured and muscular strength, flexibility, and a one-day nutrition intake were assessed before and after the program. We calculated changes by subtracting parameters taken pre-program from parameters taken after the program and one-sample sign tests were conducted in each group to examine whether they significantly changed after the program compared to before.

There were no significant differences in age, BMI, weight, body fat, blood pressure, blood lipids, blood glucose, muscular strength, flexibility, or one-day nutrition intake before the program between these two groups. In the self-monitoring group, weight was significantly lower after the program compared to before, while in the control group, it was not.

In conclusion, an exercise-based weight control program with self-monitoring methods brings larger weight reduction compared to the same program without self-monitoring methods.

<Key words> Weight control, Self-monitoring, Obesity, Exercise, Diet behavior
