減量した肥満女性におけるリバウンドの原因と 電話・ニュースレターによる介入効果

山 口 節 子

愛知医科大学運動療育センター

Cause of Weight Rebound with Obese Women Who Had Lost Weight and Effect of Intervention by Telephone and Newsletters

Setsuko Yamaguchi

Institute of Physical Fitness Sports Medicine and Rehabilitation,
Aichi Medical University

Studies on the weight rebound were studied with 60 women who had taken a 6-month course of a weight-reduction program. These women were within 0.5 to 5.0 years after successfully participating in the program. The women participating in the program did not show any symptoms of serious diseases, except for those with simple obesity and a BMI score of higher than 25. Some of them experienced a significant weight rebound after completing the program. The present results indicate that those who gained weight failed to restrict their energy intake at meals, and also that their eating behavior tended to be greatly affected by outside stimuli. A further investigation randomly assigned the 60 women to 4 groups to find an effective way to prevent them from regaining weight. The first group was those subjects who did not make any effort at all during 6-month intervention period. The second group was regularly provided with intervention by telephone, the third group was provided with only information regarding diet and health through newsletters, and the fourth group was given the intervention by both telephone and newsletters. The treatment, which consisted of psychological support by oral communication as well as the constant offer of current news related to diet and health, seemed to be the most effective approach to control the weight of obese women.

Jpn. J. Nutr. Diet., 65 (1) 21 ~ 28 (2007)

Key words : obese woman, weight reduction program, weight rebound, randomized controlled trial, weight control

緒 言

健康増進施設では専門スタッフが減量プログラムを用いて、数か月かけて科学的・効率的な減量を指導するが、終了後に一度減った体重が増加する、いわゆるリバウンド現象の発現が少なくない。

リバウンドとは減量後に体重が増加することで、Rolland ら¹⁾は“adiposity rebound”と表現している。一度減量に成功しても、減らした体重を再度取り戻すことをリバウンドと呼ぶが、どれだけ戻るか、どの状態をリバウンドというかの定義は、いまだ合意を得ていない。肥満の継続よりも、リバウンドして体脂肪を増加させることのほうが危険とする報告もある。

Rosenbaum ら²⁾は減量後に 90 ~ 95 % の人がリバウ

ンドすると報告しており、また、減量 1 年後の体重を調査したものでは、米国の過去 25 年間に行われた肥満治療に関するメタアナリシスによる解析結果³⁾で、運動と栄養療法で減量した場合でも 2.4kg 戻っている。日本人の肥満は欧米人に比べてやや軽く、食文化や生活の違いにより肥満の治療や予防の方法が異なっている。日本におけるリバウンドの報告^{4,5)}があるが、BMI が 25kg/m² 以上で減量が必要な対象者において、少なくとも 1 年以上の体重維持の報告はまだ少ない。

そこで本研究では、健康増進施設で 6 か月間の減量プログラムを終了した女性においてリバウンドの状態を調査し、その後のリバウンド防止のためにはどのようなフォローアップ介入が有効かを検討した。

キーワード: 肥満女性, 減量プログラム, 体重リバウンド, 無作為比較試験, ウェイトコントロール

(連絡先: 山口節子 〒480-1195 愛知郡長久手町大字岩作字雁又 21 愛知医科大学運動療育センター 電話 0561-61-1809
FAX 0561-63-3536 E-mail syamagti@aichi-med-u.ac.jp)

方 法

1. 対象

(1) 減量プログラム終了者と対象者の決定

今回の研究にあたって、2000年から2004年に愛知医科大学運動療育センターが主催した成人肥満減量プログラムを終了した女性96名に、研究の協力を要請した。96名の年齢は平均49.0歳、体重は平均69.2kg、減量プログラムを終了してからの期間は平均2.8年であった。対象者は、その中で研究協力の同意書を受け取った60名の女性で、減量プログラム開始時平均年齢は49.9歳、減量プログラム開始時平均体重は69.8kgで、減量プログラムを終了してからの経過期間は平均2.7年であった。

対象者が終了した愛知医科大学運動療育センターの減量プログラム「成人肥満教室」は年2回、新聞広告で募集した。このプログラムの対象者は重篤な疾患がなく、BMIが $25\text{kg}/\text{m}^2$ 以上の「単純性肥満者」で、減量を目的とした栄養指導と運動指導を行った。このプログラムでは、4週を1クールとして6クルールのプログラム（6か月間）で集団指導と個別指導を組み合わせ、目的行動の設定、セルフモニタリング、オペラント強化法、モデリング、刺激統制法、行動療法^{6,7)}などを取り入れた。メディカルチェック、食事記録、運動能力などの調査結果により、個人に合った運動の実施と食生活の改善で減量を支援した。

(2) 割り付けと介入方法

対象者を無作為に4種類のプログラムに割り付けた。I群は、比較検討する6か月間は何も働きかけは行わず、期間終了後に12回分のニュースレターを送付し電話をかけることを、介入開始時点で伝えた。II群は電話群で、筆者が電話をかけ、主に情緒的なサポートを行う群、III群は情報提供群で、月2回ニュースレターを送付し、主に健康栄養情報を知ってもらう群、IV群は電話とニュースレターの併用群であった。

この介入はFigure 1に示すように、2005年4～9月の6か月間にわたって行った。電話は月1回程度かけ、対象者には事前に電話をかけるのに都合のよい時間帯を尋ね、電話内容は、最近の健康状態を聞いたり食生活上の質問について回答したりし、体重については特

に質問しなかった。ニュースレターは1か月に2回、Table 1に示す内容で最新の健康栄養情報などを印刷したもの（A4判2枚）と、1,600kcalの写真付き1日献立表（B4判1枚）を送付した。ニュースレターと電話の併用群であるIV群の対象者には、ニュースレター送付後、1週間ほどしてから電話をかけた。

(3) 各種属性

対象者全体と割り付けたI～IV群の属性をTable 2に示した。4群ともすべて女性で、I群は13名、平均年齢49.5歳、減量プログラム開始時の平均体重70.3kg、平均経過期間2.5年であった。同様に、II群は16名、

Table 1 III群とIV群に配付した12回分の
ニュースレターの内容

(1) 発行回数	毎月2回（全12回）
(2) 発行期間	2005年4月～2005年9月（6か月）
(3) 内容	各3枚
①	最新の健康・医療・栄養ニュース A4判1枚
②	1,600kcalの写真付き1日献立表 B4判1枚
③	組み合わせ献立の写真、栄養価および解説 A4判1枚
(4) 骨子となる理論	12回
①	新しい肥満の考え方とその対策
②	適正体重の維持
③	食行動
④	食品の摂取・バランス
⑤	運動処方
⑥	アロマテラピー（食欲抑制）
⑦	一汁三菜の考え方
⑧	一汁三菜を松花堂弁当でのかさや量の覚え方
⑨	健康・栄養食品
⑩	既製品・惣菜の利用の仕方
⑪	間食の摂り方
⑫	健康的な生活習慣の身につけ方
(5) 1,600kcal 1日献立表	ヘルシーメニュー B4判1枚 春4パターン、夏6パターン、秋2パターン
(6) 組み合わせ献立の写真、栄養価および解説	A4判1枚
①	食事療法の基礎
②	食行動の問題点と対策
③	個人にあった適正量
④	食品とエネルギー
⑤	バランスのよい献立
⑥	アロマテラピー
⑦	一汁三菜の献立
⑧	松花堂弁当での詰め方
⑨	健康・栄養食品・サプリメント情報
⑩	既製品・惣菜の利用の仕方
⑪	間食、ヘルシーデザート
⑫	食生活上の工夫

Figure 1 フォローアップ介入のフローチャート

対象者は2000年から2004年の間に6か月間の減量プログラムを終了した。フォローアップ介入は対象者が減量プログラムを終了後、半年から5年経過した2005年4月から開始し、2005年9月に終了した。

Table 2 対象者全体と各群における年齢，減量プログラム開始時のBMI，減量プログラム開始時と終了時の体重，介入開始時と終了時の体重，減量プログラム終了からの経過期間

群		年齢 (歳)	BMI (kg/m ²)	減量プログラム 開始時体重 (kg)	減量プログラム 終了時体重 (kg)	介入開始時 体重 (kg)	介入終了時 体重 (kg)	経過期間 (年)
対象者Ⅰ～Ⅳ群	(n=60)	49.9±12.3	28.8±4.9	69.8±13.5	59.8±11.3	62.9±12.1	63.1±12.4	2.7±1.5
Ⅰ群 非介入群	(n=13)	49.5±16.0	29.4±6.3	70.3±17.4	59.9±12.7	62.0±13.0	62.4±13.3	2.5±1.5
Ⅱ群 電話群	(n=16)	49.8±9.9	28.6±4.9	70.5±13.0	59.0±11.5	61.6±11.2	62.0±11.9	2.7±1.4
Ⅲ群 ニュースレター群	(n=16)	49.4±10.4	28.1±3.5	69.3±10.9	60.2±8.7	64.3±12.1	64.5±12.0	2.8±1.6
Ⅳ群 電話とニュース レター併用群	(n=15)	50.7±13.9	29.2±5.1	69.2±14.2	60.2±13.2	63.6±13.1	63.3±13.5	2.8±1.5

数値は平均±標準偏差

49.8 歳，70.5kg，2.7 年，Ⅲ群は 16 名，49.4 歳，69.3kg，2.8 年，Ⅳ群は 15 名，50.7 歳，69.2kg，2.8 年であった。群間の偏りを検討するため， $p<0.05$ を有意差ありとみなして分散分析で検定した。その結果，Ⅰ～Ⅳ群間で介入開始時の平均体重，介入開始時の平均 BMI，介入開始以前の 6 か月間の平均体重増加量，減量プログラム終了からの平均経過期間に有意差はなかった。よって，均等に割り付けられていることが示された。

2. 調査方法

本研究で使用した心理的尺度は，①日本版 GHQ (General Health Questionnaire) 30 精神健康調査[®]，②日本語版 DEBQ[®] (Dutch Eating Behavior Questionnaire) を用いた。2005 年 3 月に研究協力を要請し，同意書で同意を得た対象者全員に，4 月に日本版 GHQ30 精神健康調査（以下，GHQ），日本語版 DEBQ（以下，DEBQ）を送付し，4 種類の方法でフォローアップ介入を開始した。9 月に 2 回目の DEBQ を送付し，10 月に最終回答を得て集計解析にかかった。対象者の過去のデータは減量プログラム実施時に計測したものを利用し，本研究の介入開始時と終了時の体重は自己申告によるが，体重は着衣と計測時刻を同じにして計測することを指示した。介入以前 6 か月間の平均体重増加量は，減量プログラム終了時から介入開始時までの体重増加量を経過期間で除し，6 か月間の値を算出した。

リバウンドは現在明確な定義がないため，本研究ではリバウンドを，一度減量した体重を BMI で 1.0kg/m² 以上取り戻したものと定義し，本研究対象者では体重にして 2.2kg の体重の取り戻しとした。

(1) GHQ

特異的な対象者はスクリーニングし対象から外すため，割り付け後全員に GHQ を送付し，自己記入後回収し得点を求めた。この GHQ の結果は，割り付けにはならん反映させずスクリーニングに利用した。GHQ では，質問は 30 問あり，「気分や健康状態は」などの質問に対して 4 段階から回答を求めた。「よかった」「いつも

と変わらなかった」は 0 点，「悪かった」「非常に悪かった」を 1 点としてこの回答を要素別に得点化した。要素は，A から F までの 6 項目に分類されている。A は一般的疾患傾向，B は身体的症状，C は睡眠障害，D は社会的活動障害，E は不安と気分変動，F は希死念慮うつ傾向に分類されている。GHQ については，得点が低い方が精神的に安定しているとされている。4 群間において統計的に検定したところ，群間での有意差はみられなかった。

(2) DEBQ

この調査は今田純雄による日本語版質問紙である。空腹感や満腹感といった身体感覚要因だけでなく，感覚感情要因，認知要因，情動要因の 3 要因からの統制を反映しており，多様で予測の難しい食行動を，比較的少数の次元によって定量化することを可能としている。この介入は，栄養健康情報や行動変容法によって過食を抑制する「抑制的摂食」が増え，食物の味や匂いといった外的刺激によって喚起される食行動の傾向を示す「外発的摂食」が正しいダイエットの知識により減ること，このサポートにより怒り，不安，恐怖といった内的覚醒状態の高まりによって喚起される食行動の傾向を示す「情動的摂食」も減ることが期待され，自己効力感を高め，リバウンドを起こさない生活を継続できるようにすることが目的である。DEBQ は介入の開始時に全員に送付し，「抑制的摂食」，「外発的摂食」，「情動的摂食」の得点を評価した。DEBQ は「体重のことが気になって勧められた食べ物，飲み物を断ることがありますか？」などの質問に対して「まったくそうでない」「ほとんどそうでない」「ときどきそうである」「しばしばそうである」「いつもそうである」の 5 段階の回答を求めた。質問は「抑制的摂食」10 項目，「外発的摂食」10 項目，「情動的摂食」13 項目の合計 33 項目からなり，得点は 1 項目を除き「まったくそうでない」から「いつもそうである」を 1 点から 5 点に配点している。この質問紙の最後には対象者が現在の身長と体

Table 3 リバウンドなし群とあり群における各尺度の得点

	体重の増加量 (kg)	抑制的摂食得点	情動的摂食得点	外発的摂食得点	GHQ総得点	経過期間 (年)
リバウンドなし群 (n=30)	0.3±1.4	37.1±5.4	25.0± 9.3	27.3±6.3	3.3±4.3	2.1±1.6
リバウンドあり群 (n=30)	5.8±2.9	31.4±6.7 ***	29.8±10.9†	31.3±6.8 *	5.7±4.2 *	3.3±1.1 ***

数値は平均±標準偏差 †: $p<0.1$, *: $p<0.05$, **: $p<0.01$ はリバウンドあり群となし群の比較 (t 検定)
リバウンドあり群は介入開始時点において、減量プログラムによって減量した体重を、BMIで1.0kg/m²以上取り戻した群とした。

重を記入する様式にした。

(3) 統計解析

結果は平均±標準偏差で示した。データ解析には米国 SPSS 社の統計ソフト SPSS ver.12.0 for Windows を使用した。群間比較には一元配置の分散分析を行い、分散比を検定し正規分布を確認したうえで、2 群間の比較には t 検定を行い、相関には Pearson の相関係数を用いた。統計学的有意水準は危険率 5 %以下とした。

3. 倫理的配慮

この研究を行うにあたって大学に研究の主旨、目的と計画などの内容を文書と口頭で説明し、対象者の人権を侵害しないこと、医療活動に支障をきたさないことを説明し、研究への承諾を得た。対象者には研究の主旨、目的と計画などの内容を文書と口頭で説明し、秘密の保持に責任をもつこと、対象者を評価するためではないこと、記録が対象者の負担にならないよう配慮することを説明した。さらに、研究協力を拒否する権利があること、拒否することでなんら問題や不利益が生じないこと、途中辞退することは権利として保障されていることを説明し、同意書を文書で受け取った。

結 果

1. 対象者の体重の変化

(1) 対象者全体の体重

対象者 60 名の体重の変化は Table 2 に示すように、本研究以前に健康増進施設において行われた減量プログラムで開始時平均体重 69.8kg が 6 か月後の終了時には 10.0kg 減って 59.8kg になり、この時点から経過期間が平均 2.7 年後の介入開始時に体重が平均 62.9kg となり 3.1kg 増加したが、減量プログラム開始時よりは低い体重値を示していた。介入開始時に減量プログラム開始時以上に体重増加した者は 4 名、減量プログラム終了時よりさらに減量していた者は 10 名だった。介入開始から 6 か月後の終了時には 63.1kg と、0.2kg 増加した。BMI では減量プログラム開始時 28.8kg/m²、終了時 24.7kg/m²、介入開始時 25.9kg/m²、介入終了時 26.0kg/m² であった。

(2) 群別の体重

I 群は減量プログラムにより平均 10.4kg 減量したが、平均 2.5 年後 2.1kg 増加し、介入時から 6 か月後に平均 0.4kg 増加した。同様に、II 群は 11.5kg 減量し、2.7 年後 2.6kg 増加し、0.5kg 増加した。III 群は 9.1kg 減量し、2.8 年後 4.1kg 増加し、0.2kg 増加した。IV 群は 9.0kg 減量し、2.8 年後 3.4kg 増加し、0.3kg 減量した。

(3) 減量プログラム終了時から介入開始までのリバウンド

対象者 60 名のうち 30 名が BMI で 1.0kg/m² 以上の増加であるリバウンドをし、減量プログラム終了時体重は平均 59.4kg で介入開始時に 5.8kg 増加して 65.0kg に、BMI では平均 24.1kg/m² から 26.5kg/m² と、2.4kg/m² 増加した。

Table 3 のとおり、リバウンドのあった群は、なかった群に比較して有意に経過期間が長く ($t=3.306$, $p<0.01$)、介入開始時の抑制的摂食得点が低く ($t=-3.581$, $p<0.01$)、外発的摂食得点が高く ($t=2.348$, $p<0.05$)、情動的摂食得点が高い傾向があった。対象者 60 名において、BMI 増加量と経過期間に有意な相関 ($r=0.433$, $p<0.001$) が、GHQ 総得点と正の相関 ($r=0.317$, $p<0.05$) があり、年齢や減量プログラム中に減らした体重の量に相関はなかった。

リバウンドのあった群はリバウンドしなかった群に比べ、GHQ 総得点が有意に高かった ($t=2.195$, $p<0.05$)。

(4) 介入以前の体重の増加量と介入期間中の増加量との比較

介入以前の 6 か月間の平均体重増加量は Table 4 に示すように、I 群においては $0.3 \pm 0.8\text{kg}$ であり、II 群は $0.3 \pm 0.6\text{kg}$ 、III 群は $0.8 \pm 0.6\text{kg}$ 、IV 群は $0.6 \pm 0.6\text{kg}$ であった。4 群間において、介入以前の 6 か月間の平均体重増加量に有意な差はみられなかった。介入期間中の 6 か月間の体重増加量は I 群で $0.4 \pm 2.2\text{kg}$ 、II 群で $0.5 \pm 1.8\text{kg}$ 、III 群で $0.2 \pm 1.2\text{kg}$ 、IV 群で $-0.3 \pm 1.2\text{kg}$ であった。介入期間中の 4 群間での体重増加量には有意差はなかったが、4 群それぞれにおいて、介入以前の 6 か月間の平均体重増加量と介入期間中の 6 か月間の体重増加量とにおける対応のある差の検定を行ったところ

ろ、Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ群では差がみられなかったが、Ⅳ群においてのみ、介入以前に比べて介入期間中の体重増加量の方が有意に小さいことが示された ($t = -24, p < 0.05$)。

2. DEBQ

① DEBQ 得点と群別の比較結果は Table 5 に示した。DEBQ の対象者 60 名において、介入開始時の平均得点は抑制的摂食得点が 34.3、情動的摂食得点が 27.4、外発的摂食得点が 29.3 であった。介入終了時においては、抑制的摂食得点が 34.9、情動的摂食得点が 28.5、外発的摂食得点が 29.3 であった。

②対象者 60 名の減量プログラム終了時から介入開始時までの期間のリバウンドの関連については、BMI 増

加量と DEBQ の抑制的摂食には有意な負の相関があり ($r = -0.481, p < 0.001$)、リバウンドが大きかった者は抑制的摂食得点が低かった。BMI 増加量と情動的摂食得点 ($r = 0.424, p < 0.001$)、外発的摂食得点 ($r = 0.421, p < 0.001$) に有意な正の相関があり、リバウンドが大きかった者は得点が高かった。

③対象者 60 名の DEBQ の結果では、介入開始時の抑制的摂食得点と経過期間とに有意な負の相関があり ($r = -0.498, p < 0.001$)、経過期間が長い人は抑制的摂食得点が低かった。介入開始時の抑制的摂食得点と情動的摂食得点 ($r = -0.405, p < 0.001$)、外発的摂食得点 ($r = -0.502, p < 0.001$) とに有意な負の相関があり、抑制的摂食得点が高い人は情動的摂食得点と外発的摂食得点が低かった。

④介入開始時の抑制的摂食得点と GHQ 総得点とに、有意な負の相関があった ($r = -0.502, p < 0.01$)。

⑤ Table 6 のとおり、減量プログラム終了後の経過年数により 1 年以下の群 ($n = 12$)、1.5 ～ 3 年の群 ($n = 27$)、3.5 ～ 5 年の群 ($n = 21$) の 3 群に分け、プログラム終了後の BMI の増加量と DEBQ および GHQ 総得点との相関があるか否かを検討したところ、1 年以下の群と 3.5 ～ 5 年の群には BMI の増加量と DEBQ および GHQ 総得点との間に相関は認められず、1.5 ～ 3 年の群においてのみ BMI の増加量と抑制的摂食得点との間に負の相関がみられ、BMI の増加量と情動的摂食得点、外発的摂食得点、GHQ 総得点との間に正の相関が

Table 4 各群における介入以前の 6 か月間の平均体重増加量と介入期間中の 6 か月間の体重増加量 (kg)

群		介入以前の 6 か月間の 平均体重増加量	介入期間中の 6 か月間の 体重増加量
Ⅰ 群	非介入群	($n = 13$)	0.3 ± 0.8
Ⅱ 群	電話群	($n = 16$)	0.3 ± 0.6
Ⅲ 群	ニューズレター群	($n = 16$)	0.8 ± 0.6
Ⅳ 群	電話とニューズ レター併用群	($n = 15$)	$0.6 \pm 0.6^*$

数値は平均 ± 標準偏差 * : $p < 0.05$ は介入以前 6 か月間の平均体重増加量と介入期間中 6 か月間の体重増加量の比較 (t 検定)

Table 5 介入開始時と介入終了時における日本語版 DEBQ の得点

群		抑制的摂食得点		情動的摂食得点		外発的摂食得点	
		介入開始時	介入終了時	介入開始時	介入終了時	介入開始時	介入終了時
対象者Ⅰ～Ⅳ群	($n = 60$)	34.3 ± 6.7	34.9 ± 6.0	27.4 ± 10.3	28.5 ± 10.8	29.3 ± 6.8	29.3 ± 7.2
Ⅰ 群	非介入群	($n = 13$)	35.5 ± 5.7	36.0 ± 7.3	26.8 ± 8.2	26.9 ± 8.7	28.5 ± 5.7
Ⅱ 群	電話群	($n = 16$)	32.4 ± 6.7	33.6 ± 6.0	26.2 ± 10.7	28.6 ± 10.2	29.6 ± 7.3
Ⅲ 群	ニューズレター群	($n = 16$)	33.6 ± 8.2	33.4 ± 5.4	29.5 ± 11.3	31.8 ± 10.9	30.2 ± 6.3
Ⅳ 群	電話とニューズ レター併用群	($n = 15$)	35.9 ± 5.5	36.9 ± 5.1	27.0 ± 11.1	26.3 ± 13.0	28.7 ± 8.1

数値は平均 ± 標準偏差

Table 6 各群における減量プログラム終了後の経過期間と BMI 増加量、日本語版 DEBQ 得点、日本版 GHQ30 (GHQ) 総得点

群	経過期間 (年)	BMI 増加量得点 (kg/m^2)	抑制的 摂食得点	情動的 摂食得点	外発的 摂食得点	GHQ 総得点
1 年以下	($n = 12$)	0.2 ± 0.2	39.5 ± 4.9	22.3 ± 9.0	27.0 ± 6.6	4.3 ± 5.0
1.5 ～ 3 年	($n = 27$)	1.4 ± 1.6	33.9 ± 6.4	30.1 ± 11.0	29.3 ± 6.0	5.2 ± 4.9
3.5 ～ 5 年	($n = 21$)	1.7 ± 1.3	31.7 ± 6.5	26.8 ± 9.3	30.7 ± 7.7	3.6 ± 3.2

数値は平均 ± 標準偏差 * : $p < 0.05$, ** : $p < 0.01$ t 検定

みられた。それぞれの相関係数は、抑制的摂食得点とで ($r = -0.44$, $p < 0.05$), 情動的摂食得点とで ($r = 0.56$, $p < 0.01$), 外発的摂食得点とで ($r = 0.62$, $p < 0.01$), GHQ 総得点とで ($r = 0.44$, $p < 0.05$) であった。

考 察

1. リバウンドの状況

(1) 減量プログラム終了から介入開始までのリバウンド

本研究の介入開始時と終了時の体重は自己申告であるが、自己申告の体重の信頼性については、相関係数が非常に高いとする報告¹⁰⁾と、追跡期間が長くなるほど信頼性が乏しくなるという報告¹¹⁾がある。本研究では、対象者のうちの12名において調査後の自己申告体重と同時期に行った測定体重の検定を行ったが、有意な差はみられなかったため、自己申告の体重の信頼性が高かったものと考えた。対象者全体では減量プログラム終了時 BMI は平均 24.7 kg/m^2 , 介入開始時 BMI は 25.9 kg/m^2 で増加しリバウンドしていた。リバウンドした者は60名のうち30名で、平均 5.8 kg 増加し、BMI では平均 24.1 kg/m^2 から 26.5 kg/m^2 に増加した。過去に減量した者の90～95%がリバウンドをすると報告されている⁹⁾。本対象では、減量プログラム終了からの経過期間と体重増加量、BMI 増加量ともに有意な相関があった。光橋らの研究では、リバウンドと経過期間とは関連がなかったとする報告¹²⁾があるが、リバウンドする期間に関しては、平均21.3か月との報告¹³⁾があり、本研究でもこれと一致し、2.7年で 3.1 kg リバウンドし経過期間と有意な相関があった。

生活習慣病を罹患する者は、治療期間の長期化とともに生活習慣が元に戻りやすいといわれる。Kiley らの腎臓移植患者に対する追跡研究¹⁴⁾では、ダイエットや服薬を遵守した割合は25%で、ほとんど守れなかった者が29%、残りは部分的に従っているという状態であった。生活習慣病への治療の追跡調査でも同じ傾向が報告されている。経過年数3年の先行研究¹⁵⁾では、食事と運動の併用減量プログラムを3か月間実施後、 β_3 -アドレナリン (β_3 -AR) 受容体遺伝子変異のない対象者で1年につき 1 kg , また β_3 -AR 受容体遺伝子変異のある、いわゆる痩せにくいといわれる対象者は1年につき 1.8 kg 増加しており、経過期間とともにリバウンドの率は高くなった。本研究でもリバウンドは経過期間と有意な相関があり、腎臓移植という、動機付けが大きい疾患をもつ者においてさえ生活習慣の改善が困難であること¹⁴⁾を考慮すると、本減量プログラムの対象者では経過期間が2.7年としても、減少体重の維持が比較的保たれていたといえることができる。

(2) 介入開始から介入終了までのリバウンド

介入開始時から介入終了時までの体重変化は、対象者60名で 0.2 kg 増加し、BMI にして 0.1 kg/m^2 増加した結果から、この介入期間でのリバウンドはなかった。介入開始から介入終了までの体重変化は、I～III群のどの群も体重増加し、IV群のみ体重が減少した。群別の比較では、I～III群では有意な差はなかった。しかし、IV群においてのみ介入以前6か月間の平均体重増加量に比べて、介入期間中の体重増加量の方が有意に小さいことが示された。I群においては6か月間はなんら働きかけがないにもかかわらず、介入前後の抑制的摂食得点の増加と外発的摂食得点が減少の傾向であったが、介入開始時の研究説明と同意書の記入、研究終了後にニューズレターを配布するという予告などが微力ではあるが1つの支援となっていた可能性もある。II群である電話群は、対象者が希望した時刻に筆者が電話をかけた際に必ずしもその環境や状況が適切であったとは限らず、また留守のときもあり完全な遠隔指導にはなりえなかった。しかし、6か月間の減量プログラムを経験しているため筆者との面識はあり、減量プログラムの際のプロフィールを基に連絡したため、状況を把握しやすく、また相談も受けやすく、それに対する回答もしやすかった。III群のニューズレター群では、最新の栄養・健康情報と $1,600 \text{ kcal}$ 献立表を送付したが、読まれたか、活用されたかは調査をしておらず、確認できていなかった。一般に行われているダイレクトメールは送付直後の開封率を上げるように、開封させるための数々の技術や工夫がなされているが、今回はこのような戦略的方法を採っていなかったため、ニューズレターの送付については開封率の向上と内容を熟読させるための検討がさらに必要である。IV群の電話とニューズレターの併用群では、ニューズレター送付後に電話をかけたので、ほぼ読まれていたし、その内容についての質問に回答することができ、安定的なレスポンスが得られた。4群間の平均値では有意性はなかったが、IV群においてのみ介入前6か月間の体重増加量と介入期間中の体重増加量に有意な差があったので、電話群は1か月に1回の介入、ニューズレター群は1か月に2回の介入、併用群はニューズレターを送付後に電話をかけたので、介入の量も他の3群に比較して多いことも考えると、介入の量、すなわち知覚されたサポートの量も、体重増加を防ぐ1つの要因である可能性が考えられた。

2. DEBQ, GHQ との関連

対象者60名では、減量プログラム終了時から介入開始時までの期間のリバウンドの関連について、BMI 増加量と DEBQ の抑制的摂食得点には有意な負の相関が

あり、リバウンドが大きかった者は抑制的摂食得点が低かった。BMI 増加量と情動的摂食得点と外発的摂食得点に有意な相関があり、リバウンドが大きかった者は得点が高かった。情動的摂食得点が高いと内的な負の感情による摂食が増え、外発的摂食得点が高いと環境から受ける外的刺激により過食することが多くなり、体重増加を招く。

慢性的な摂食抑制が外発性反応性を高め、またその抑制がはずれることが過食を導きやすくする¹⁶⁾と報告されているため、摂食抑制の程度によりリバウンドの原因ともなり、摂食障害にもなり得る。本研究では減量プログラム終了時の DEBQ が行われていないので、抑制的摂食得点が高いまま継続したかは不明であるが、介入開始時に抑制摂食得点が高い人ほどリバウンドしたという傾向はみられず、抑制的摂食得点が低いためにリバウンドが起こったことが示唆された。経過期間が 1.5～3 年の群において、BMI の増加量が小さいほど、意識的に食事を抑え、見た目やにおい、あるいは気分左右された食事が少ないことが示された。また GHQ については得点が低い方が精神的に安定しているとされているが、この GHQ 総得点が高いほど体重増加が多い傾向だった。経過期間 1 年以内の群では減量プログラムの効果のため抑制的摂食得点はまだ高く維持されており、情動的摂食得点、外発的摂食得点が低く維持されているので体重の増加が抑えられていると考えられた。3.5～5 年の群で食行動との関連が認められなかったのは、今回の調査内容では判断がつけられなかったが、今後は瘦身願望と情動的摂食および外発的摂食とに相関がみられるとしていることから¹⁷⁾、3.5～5 年の群で、情動的摂食得点が 1.5～3 年の群より低い値であったことから瘦身願望が小さくなる、つまりあきらめの気持ちがあるのではないかと考えられる。GHQ 総得点は 3.5～5 年の群が低いことも、あきらめによってかえって精神的に安定しているのではないかと考えられた。したがって、経過期間が 1.5～3 年の時期の情緒的な支援と食生活や健康情報の提供が精神的な健康を保ち、体重増加の防止に有効な可能性があると考えられた。

結 論

本研究では、減量プログラムを終了した女性が終了後にリバウンドをしたかどうかを調査した。その後、4 種類のフォローアッププログラムを準備して、無作為に 4 群に割り付けた対象者に介入し、どの介入がリバウンドを防ぐかを検討した。減量プログラム終了後に、リバウンドは経過期間と相関して発現し、リバウンドがみられた女性は食事を抑制しない傾向があり、環境

や感覚からの外的刺激に影響を受けやすく、不安、怒りから喚起される食行動の傾向があることが示唆された。リバウンドがみられなかった女性は精神的健康が安定していることが示された。減量に成功して 1.5～3 年がたった時期において、食行動をモニターすることや精神的健康を維持することが、体重の増加を防止することに貢献するのではないかということが示唆された。介入試験では 4 種類のプログラムのうち、IV 群の電話とニューズレターの併用群においてのみ、介入以前に比べ介入期間中の体重増加量のほうが有意に小さいことが示された。

減量支援を過去に受けた女性が再び最新の栄養健康情報を知り、これによりモチベーションを高め、電話による日常の疑問の解決や日々繰り返されるメディアによるダイエット情報の真偽の確認をし、簡単に作ることのできる献立表を活用し、心理的なサポートを受けることによって体重増加を防ぐことができた。今後この新たなプログラムを使用する場合には、電話やメール、ニューズレターなどの媒体を対象者に選択させればさらに有効であると考ええる。評価として、減量プログラム時と同様な血液の生化学的検査や MRI での体脂肪分布などが検討できれば効果的であると考ええる。

健康増進施設における減量プログラムは、行動変容プログラムに添って生活習慣を改善させて減量支援をするが、その後においてもリバウンドを防止する健康教育を継続し、自己効力感を高く保つことが重要である。ライフサイクルやライフスタイルの変化、疾患による体調の変化などに対処するフォローアップが、ソーシャルサポートとして有効であろう。

謝 辞

この研究をご指導いただきました早稲田大学人間科学学術院 山崎久美子教授に深く感謝致します。また本研究に協力をいただきました減量プログラム終了の皆様と、減量プログラムを実施したスタッフの皆様にお礼申しあげます。

文 献

- 1) Rolland-Cachera, M.F., Deheeger, M., Bellisle, F., Sempe, M., Guilloud-Bataille, M. and Patois, E.: Adiposity rebound in children: A simple indicator for predicting obesity, *Am. J. Clin. Nutr.*, **39**, 129–135 (1984)
- 2) Rosenbaum, M., Leibel, R.L. and Hirsch, J.: Obesity, *N. Engl. J. Med.*, **337**, 396–407 (1997)
- 3) Miller, W.C., Kojouharova, D.M. and Hamilton, E.J.: A meta-analysis of the past 25 years of weight loss research using diet, exercise or diet plus exercise

intervention, *Int.J.Obesity*, **21**, 941-947 (1997)

4) 田中喜代次：減量プログラム終了後の追跡調査, 保健の科学, **44**, 440-445 (2002)

5) 国柄后子, 足達淑子：行動療法による体重コントロールの通信指導, 肥満研究, **6**, 24-30 (2000)

6) Stunkard,A.J.：Behavioral treatment of obesity：The current of status, *Int.J.Obesity*, **2**, 237-248 (1978)

7) Wilson,G.T. and Brownell,K.D.：Behavior therapy for obesity：an evaluation of outcome, *Adv.behav. Res. Ther.*, **3**, 9-86 (1980)

8) Goldberg, D.P. and Hillier, V.F.：A scaled version of the General Health Questionnaire, *Psychol. Med.*, **9**, 139-145 (1979) / 中川泰彬, 大坊郁夫訳：日本版 GHQ 精神健康調査票 (1985) 日本文化科学社, 東京

9) 今田純雄：食行動に関する心理学的研究 (3) 日本語版 DEBQ 質問紙の標準化, 広島修大論集, **34**, 281-291 (1993)

10) Stunkard,A.J. and Albaum,J.M.：The accuracy of self-reported weights, *Am.J.Clin.Nutr.*, **34**, 1593-1599 (1981)

11) Murphy,J.K., Bruce,B.K. and Williamson,D.A.：

A comparison of measured and self-reported weights in a 4-year follow-up of spouse involvement in obesity treatment, *Behav.Ther.*, **16**, 524-530 (1985)

12) 光橋悦子, 李 廷秀, 川久保清：短期減量指導プログラム実施後の体重変化と生活習慣要因の関連, 日本公衛誌, **50**, 136-145 (2003)

13) 本岡真由美, 岡田 好, 岡元美音子：体重減少後のリバウンドに伴う血清脂質の変化, 健康医学, **8**, 136 (1994)

14) Kiley,D.J., Lam,C.S. and Pollak,R.：A study of treatment compliance following kidney transplantation, *Transplantation*, **55**, 51-56 (1993)

15) 李 東俊, 田中喜代次, 坂根直樹, 吉田俊秀： β_3 -AR 遺伝子多型と減量後の追跡調査, 肥満研究, **10**, 48-53 (2004)

16) Wardle,J. and Beales,S.：Control and loss of control over eating：an experimental investigation, *J. Abnormal Psychology*, **97**, 35-40 (1988)

17) 今田純雄：食べる一日常場面における人間の食行動に関する心理学的考察, 心理学評論, **35**, 400-416 (1992)

(受付：平成 18 年 6 月 14 日, 受理：平成 18 年 10 月 21 日)