

C. 研究2：受託された特定保健指導

1. 目的

企業の健保組合から受託された業者が行った継続支援対象者における支援終了時（6ヵ月後）の減量効果に影響する要因を検討すること。

2. 研究方法

1) 対象者

対象は平成20年6-9月に〔株〕ヘルスケアフロンティアジャパン（現在は株式会社全国訪問健康指導協会に社名変更）が受託した11健康保険組合27事業所の継続支援対象者であった。その間に初回面接に参加した690名のうち、21年3月までに6ヵ月後の評価ができた488名（積極的支援342名/動機付け支援146名）を分析対象とした。初回面接の該当者は727名であり、初回面接実施率は94.9%であった。

2) 介入法(図3)

初回面接は、72名の保健師および管理栄養士が、就業時間内に所属事業所で個別に実施した。対象者には面接時に1週間前に送付された相談シートを回答して持参するよう指示した。面接では、その相談シートを参考に目標行動の設定を行った。積極的支援対象者には、6ヵ月間で15分程度の電話カウンセリングを5回実施した。動機付け支援対象者は、健保組合の選択により1ヵ月間の非対面式生活習慣改善プログラム「健康達人メタボリックシンドローム予防編(KTP)」を配布した群と、6ヵ月後の追跡のみの群に2分された。KTPは初回面接の2ヵ月後に配布され、質問票の回答に基づいてコンピュータで自動出力された個別助言が2回提供された。

3) 評価法

体重の値は、介入前は特定健診の値を、終了時は自己報告値を用い、A群では電話カウンセリングの際に聞き取り、B群では終了時アンケートに記載させた。

6ヵ月後の4%減量に影響する成功要因の検討は以下により行った。まず、対象者488名における6ヵ月後の減量効果(表9)を観察後、それらを初期体重の4%以上減量した減量群と、それ以外の非減量群の2群間で介入前の健診データと標準

的質問票から得られた行動変容ステージと生活習慣、相談シートから得られた目標行動の設定数と内容および支援回数を比較した。次に、性、年齢、介入前BMI、支援回数、および上述で群間差の認められた「気になる健診項目数」を共変量とし、強制投入法によるロジスティック回帰分析を行なった。

統計分析は、SPSS12.0J (SPSS Japan Inc.) により、2元配置の分散分析(ANOVA)、対応のないt検定、対応のあるt検定、および χ^2 検定を用い、有意水準を危険率5%未満、傾向水準を危険率10%未満とした。

倫理的配慮としては、事前に(財)日本予防医学協会の倫理委員会の承認を得るとともに、データ提供を受けた(株)全国訪問健康指導協会には研究の趣旨を十分に説明し、合意を得た。

3. 結果

1) 対象者の特性と減量(表9)

対象者の94.5%が男性で、平均年齢48.7歳、BMI25.8であった。表9に示すように6ヵ月後には、体重が1.7kg減少し、その初期体重減少率は2.2%であった。4%以上減量した減量群は129名で全体の26.4%に相当し、それらの体重変化量は-5.2kg、体重減少率は-6.7%であった。支援階層別の減量群は積極的支援では27.2%、動機付け支援では24.7%が該当し、その比率には差がなかった。

2) 減量群と非減量群の群間比較(表10-12)

健診データの結果(表10)では、減量群と非減量群で年齢に差はなかったが、BMI(26.3vs.25.6)および腹囲(92.5cm vs.90.5cm)は減量群で高値であった。血圧は、最高・最低とも非減量群で高かった(127.1/80.3 mmHg vs.129.6/81.8mmHg)が、その他の値に2群間の差はなかった。

標準的質問票(表11)の回答率は60%程度に留まっていたが、飲酒頻度と睡眠で差が見られ、非減量群で「毎日飲む」が高率(24.7%vs.40.9%)で、「ほとんど飲まない」が低率(30.3%vs.19.0%)、一方、減量群における「睡眠で休養がとれている」者の比率が高率(69.9%vs.56.4%)であった。

相談シートの回答(表12-1,12-2)では、減量群が非減量に比して「気になる健診項目」の数(2.9個

vs.2.5 個)が多かった。また減量群で「外食の頻度」週 4-5 回が多く、非減量群で週 6 回以上が多かった。その他、目標設定数や職種などに群間差はなかった。支援回数(表 13)は、両群とも 6 回(全回)を受けた者の割合が高率(約 70%)で、群間差はなかった。

3) 6 ヶ月後の減量成功要因(表 14)

性、年齢、介入前 BMI、支援回数および「気になる健診項目数」の 5 要因のうち統計的有意差が認められたのは、介入前 BMI の 1 要因のみであり、介入前 BMI が大きいことが 6 ヶ月後の 4%減量達成に影響するという結果であった。

4. まとめと考察

本調査では、介入前の健診値、標準的質問票と相談シートから、6 ヶ月後の減量に影響する支援前の要因を検討した。その結果、介入前 BMI が 4%減量達成を予測する要因であることが明らかとなり、BMI が高いほど、介入による減量効果が大きいことが示唆された。4%減量達成者は全体の 26.4%に相当し、それらの体重減少量は-5.2kg であった。BMI と腹囲、血圧以外の年齢、性別、体格、健診値、支援回数、支援方法では群間には差がなかった。群間で差が認められた項目は、飲酒頻度、睡眠と休養、および気になる健診項目数と外食頻度であった。本調査の減量成績は、健診値に基づいておらず全て 6 ヶ月後の自己報告によるものである。また、標準的質問票の回答率も高くはなく、正確な前後比較がなされていない。これらの問題点はあるが、調査結果から現行の特定保健指導のしくみにおいては、事前に減量効果の予測を行うことは困難であると考えた。

D. 研究 3: KTP 利用者における再分析

1. 目的

KTP の利用者という、減量への準備性が高い対象者における成功要因を検討すること

2. 研究方法

1) 対象

本研究は、9 ヶ月後の維持に関して検討した先行研究に用いたデータを再分析したものである。したがって、対象者は 2001 年に自発的に KTP に参

加し、その 9 ヶ月後の追跡調査に応じた BMI25 以上の 215 名(男性 112 名、女性 103 名)であった。追跡調査の回収率は 72.2%であった。

2) 研究法

介入は 1 ヶ月間の非対面によるセルフケア支援であった。先行研究¹¹⁻¹⁷⁾でプログラムと介入法の詳細は報告済みであるが、大きな流れは以下のとおりであった。対象者は血圧計や体重計購入時に無料のサービスとして提供された KTP を自発的に申し込み、1 ヶ月間に 2 回の個別化された助言を受け取った。助言は郵送された質問表への回答から自動作成されたものであった。KTP の教育内容は大きくは小冊子による自己学習、質問表上で行う食事と身体活動に関する目標行動設定、体重および目標行動の達成の有無のセルフモニタリングの 3 種類であった。

3) 評価法

本研究班における減量成功の定義である「半年後に 4%減量」に準拠して 9 ヶ月後に初期体重の 4%以上減量した 67 名(31.2%)を減量群、それ以外の 148 名(68.8%)を非減量群とした。この 2 群間で、①減量、②介入前特性、③体重コントロール行動、④1 ヶ月後の習慣の自己評価の 4 指標について比較検討した。その指標の具体的項目は以下のとおりであった。①減量としては体重、BMI、体重減少率、目標減量達成率の 4 項目を、②介入前特性としては、性、年齢、職業の有無、婚姻、喫煙の有無、加療の有無、専門家からの減量の勧めの有無、20 歳台の BMI、最大体重時の BMI、および最長 BMI の 10 項目を、③体重コントロール行動としては減量目的、体型認識、減量経験、リバウンド経験の 4 項目を、④習慣の自己評価としては、目標選択数および、7 割以上達成した食事と身体活動の目標数(以下達成目標数)であった。次に、各指標の群間比較の結果をふまえ、有意差の認められた項目を強制投入したロジスティック回帰分析を行い、成功要因を抽出した。統計解析は統計ソフト SPSS12.0J(SPSS Japan Inc.)を用い、 χ^2 検定、対応のある t 検定、対応のない t 検定、2 元配置の分散分析(ANOVA)、ロジスティック回帰分析を行い、有意水準は危険度 5%未満とした。倫理的配慮として、プログラムの参

加者にデータの研究使用を明記し、追跡調査時には十分なインフォームドコンセントを行った。

3. 結果

1) 減量 (表 15)

減量成績を表 15 に示した。減量群では、9 ヶ月後に 1 ヶ月後の約 2 倍に促進し(-5.5kg)、体重減量率は-7.6%、目標減量達成率は 91%であった。非減量群では 1 ヶ月後には 0.9kg とわずかに減量したが、9 ヶ月後には開始時との差はなかった。

2) 介入前特性と体重コントロール行動(表 16)

表 16 に示したように、2 群間で有意差が認められた項目は、年齢、20 歳時 BMI、喫煙率、および専門家からの減量の勧めであり、減量群の年齢が約 5 歳若く、20 歳時 BMI が大きく(1kg/m²)、喫煙者の比率が大きかった (21.9%vs8.4%)。体重コントロール行動では、専門家からの減量の勧めが非減量群で高かった (82.4%vs69.4%) 以外、2 群間に有意差はなかった。

3) 目標選択数と達成目標数(表 17)

減量群の目標選択数は、食事 3.0 個、運動 2.5 個で、非減量群 (食事 3.2 個、運動 2.3 個) といずれも差がなかった。達成目標数は、食事 (1.8 個 vs1.4 個)、運動 (1.3 個 vs0.7 個) とともに、減量群が非減量群よりも多かった。

4) 9 ヶ月後の減量成功要因 (表 18)

ロジスティック回帰分析 (強制投入法) による結果を表 18 に示した。性別、BMI に加え、2 群間で差があった 1 ヶ月後の体重減少率、年齢、喫煙率、専門家からの減量の勧め、食事および運動の達成目標数の 8 項目を独立変数とし、9 ヶ月後における 4%の減量の有無を従属変数とした。その結果、1 ヶ月後の体重減少率が高いこと、運動における達成目標数が多いこと、および喫煙者であることの 3 要因が、減量の成功に影響することが明らかとなった。

4. まとめと考察

本調査では、1 ヶ月間の非対面減量プログラム (KTP) を利用した減量希望者における減量の成功要因について検討した。その結果、31%に相当した減量群では、1 ヶ月後の減量を促進し続け 9 ヶ

月後には-5.5kg に達し、その差は非減量群に比し明らかに大きかった。減量群と非減量群の間では、介入前には、年齢、20 歳時 BMI、喫煙率と、専門家からの減量の勧めの有無で群間差が認められた。ロジスティック回帰分析からは、喫煙者であること、1 ヶ月後の体重減少率が高いこと、運動の目標達成数が多いことが 4 %減量の予測要因になる可能が示唆された。

E. 全体考察

研究 1 と研究 2 の特定保健指導実施率はいずれも 90%以上と高率であって、対象者に減量への準備性のバイアスはないと考えられる。つまり、減量への意欲や準備性がさまざまな保健指導対象者において研究 1 も研究 2 も相応の減量効果が認められた。研究 1 では KTPP という非対面プログラムを活用することで、指導者は細かな指導は行わず、初回面接における使い方のオリエンテーションと測定会の実施に主力を注いだ。研究 2 では、積極的支援対象者には初回面接後に電話カウンセリングを 5 回行った。研究 1 は企業内健診の後に企業内保健スタッフによる指導を行ったという特殊事情が影響した可能性もあるが、測定会における客観的なデータによる評価であり、信頼性は高い。研究 2 は多数の事業所から受注をうけた一受託業者における成績であり、現行の特定保健指導の実態を表すものと考えた。

介入前の群間の比較からは、研究 1 では減量群に身体活動も食事も習慣良好なものが多く、また研究 2 でも減量群に睡眠、飲酒、外食習慣の良好なものが多いなど、もともとの生活習慣が減量成績に影響する可能性を示唆する結果であったが、ロジスティック回帰分析からは成功予測要因として明らかな習慣を抽出することはできなかった。

研究 2 では 1 ヶ月後のデータが不足しているので分析ができなかったが、研究 1 と研究 3 では、介入 1 ヶ月後の減量成績が 6 ヶ月後の減量成功の有無を予測しており、その点はこれまでの先行研究からもほぼ確実と思われる。

以上より、特定保健指導の初回面接では対象者の動機づけに主力を注ぎ、1 ヶ月後に結果を再評

価することが重要と考えた。

F. 結論

本研究の結果から、1 ヶ月後の減量が大きいことが減量の成功要因であることがほぼ確定した。また、指導前におけるBMIが高値であること、食事や運動習慣の良好であること、気になる健診項目数が多いことの3要因については、減量の成功要因である可能性が示唆された。

G. 参考文献

- 1) 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. 肥満研究, 2005; 12 (臨時増刊号), 1-91.
- 2) メタボリックシンドローム診断基準検討委員会. メタボリックシンドロームの定義と診断基準. 日内誌, 2005, 94: 794-809.
- 3) 厚生労働省健康局. 標準的な健診・保健指導プログラム (確定版). 2007
- 4) National Institute of Health and National Heart, Lung, and Blood Institute. Clinical Guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults: the evidence report. NIH publication No98-4083, 1998.
- 5) Wadden TA, Butryn ML, Byrne KJ: Efficacy of lifestyle modification for long-term weight control. *Obes Res* 2004, 12 : 151-162.
- 6) Agras WS, Taylor CB, Feldman DE, et al. : Developing computer-assisted therapy for the treatment of obesity. *Behav Ther* 1990, 21 : 99-109.
- 7) Tate DF, Wing RR, Winnet RA : Using Internet technology to deliver a behavioral weight loss program. *JAMA* 2001, 285 : 1172-1177.
- 8) Harvey-Berino J, Pintauro S, Buzzell P, et al. : Effect of Internet support on the long-term maintenance of weight loss. *Obesity Research* 2004, 12 : 321-329.
- 9) Wylie-Rosett J, Swencionis C, Ginsberg M, et al. :
(ア) Computerized weight loss intervention optimizes staff time : the clinical and cost results of a controlled clinical trial conducted in a managed care setting. *J Am Diet Assoc* 2001, 101 : 1155-1162.
- 10) Wing RR, Tate DF, Gorin AA, et al. : A self-regulation program for maintenance of weight loss. *N Engl J Med* 2006, 355(15) : 1563-1571.
- 11) 足達淑子. コンピュータを活用した非対面減量研究. 肥満研究, 2005; 11(3): 326-327.
- 12) 足達淑子, 山津幸司. 肥満に対するコンピュータを用いた健康行動変容プログラム: 9 ヶ月後の減量と生活習慣の変化. 肥満研究 10: 31-36, 2004
- 13) 足達淑子, 山津幸司, 足達教, 山上敏子. 減量希望者の心理行動特性と習慣変容: コンピュータプログラム利用者における成績から. 日本病態栄養学会誌, 2005; 8: 39-48.
- 14) 山津幸司, 足達淑子. 男性に対する非対面の行動的減量プログラムを用いた無作為介入試験. 肥満研究, 2005; 11(3): 311-316.
- 15) Adachi Y, Sato C, Yamatsu K, Ito S, Adachi K, Yamagami T. A randomized controlled trial on the long-term effects of a 1 month behavioral weight control program assisted by computer tailored advice. *Behav Ther* 2007 ; 45 : 459-70.
- 16) 足達淑子, 田中みのり. 非対面減量プログラム利用者における9ヶ月後の減量維持を予測する要因の検討. 肥満研究 2008 ; 14 : 244-50.
- 17) Tanaka M, Adachi Y, Adachi K, Sato C: Effects of a Non-Face-to-Face Behavioral Weight-Control Program Among Japanese Overweight Males: A Randomized Controlled Trial: *Int.J. Behav. Med.* Published online: 14 August 2009.
- 18) 足達淑子, 石野 祐三子, 伊藤恵子他. 非対面プログラム「健康達人 Pro」を用いた職域における特定保健指導—比較試験のプロトコールと実施可能性—病態栄養, 印刷中.

H. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 足達淑子, 石野 祐三子, 伊藤恵子他. 非対

面プログラム「健康達人 Pro」を用いた職域における特定保健指導—比較試験のプロトコールと実施可能性—病態栄養, 印刷中

- 2) 天本優子, 足達淑子, 国柄后子, 熊谷秋三. 通信制生活習慣改善法が睡眠改善に及ぼす効果とその関連要因. 日本公衆衛生雑誌, 印刷中.
- 3) Adachi Y, Sato C, Nishino N, Ohryoji F, Hayama J, Yamagami T. A brief Parental Education for Shaping Sleep Habits in 4-Months-Old Infants. *Clinical Medicine & Research* 2009, Epub ahead of print.
- 4) 足達淑子, 田中みのり. 肥満と体重コントロール. *保健医療科学* 2009,58 (1) : 11-18
- 5) 田中みのり, 足達淑子, 藤崎章好, 国柄后子. 地域住民を対象とした非対面プログラムの活用と個別面接による介入効果の検討. *肥満研究* 2009,15: 59-68.
- 6) 足達淑子: 認知行動療法. 中井吉英監修 医療における心理行動科学のアプローチ 糖尿病・ホルモン疾患の患者と家族のために. 新曜社. 2009,82-86.
- 7) 足達淑子, シンポジウムII実戦! メタボリックシンドローム撲滅 リバウンドしない楽しく5%減量作戦 2008, -vol.13 板橋区医師会医学会誌, 2009, 116-125.
- 8) 足達淑子, 3. 食事療法の行動科学, *糖尿病*, 2009,52(7):511-513.
- 9) Tanaka M, Adachi Y, Adachi K, Sato C: Effects of a Non-Face-to-Face Behavioral Weight-Control Program Among Japanese Overweight Males:A Randomized Controlled Trial: *Int.J. Behav. Med.* Published online: 14 August 2009.
- 10) 足達淑子. いわゆるメタボ健診の実際と問題点: 動機づけの実際. *成人病と生活習慣病*, 2009, (5) :551-555.
- 11) 足達淑子. ライフスタイル療法—睡眠習慣改善のための行動療法. *Clinical Neuroscience*. 2009;27 (2):214-216.
- 12) 足達淑子. 生活習慣病と行動療法. 永淵正法編 コメディカル・研修医・一般臨床医のた

めの糖尿病治療ハンドブック 医学出版 東京 2010, 69-72.

2. 学会発表

- 1) 足達淑子. 自発的な行動変容を促す仕組みと簡素で使い易いツールを. *産衛誌*,2009,51 (臨時増刊) : 42-43 (第 82 回日本産業衛生学会総会 シンポジウム「特定保健指導に有効な介入法についての検討」 福岡 5月)
- 2) 田中みのり, 金澤亜依, 高橋秀和, 足達淑子. 案内法の工夫による特定保健指導の面接参加率の向上. *産衛誌*,2009,51 (臨時増刊) : 402
- 3) 足達淑子, 石野祐三子, 伊藤恵子他. 職域における Web プログラム「健康達人 Pro」を用いた特定保健指導. *産衛誌*,2009,51 (臨時増刊) : 386
- 4) 藤崎章好, 田中みのり, 足達淑子. 新しい非対面行動変容プログラム「健康達人 Pro」の開発とその効果検証. *産衛誌*,2009,51 (臨時増刊) : 400
- 5) 金澤 亜依, 高橋 秀和, 足達淑子. 特定保健指導において改善すべき具体的習慣行動の設定を効率的に行うための工夫と実態. *産衛誌*,2009,51 (臨時増刊) : 407
- 6) 高橋秀和, 金澤亜依, 田中みのり, 足達淑子. 電話カウンセリングを用いた特定保健指導における生活習慣改善. *産衛誌*,2009,51 (臨時増刊) : 396
- 7) 国柄后子, 田中みのり, 足達淑子, 谷山 佳津子. 職域における非対面の行動療法による快眠プログラム. *産衛誌*,2009,51 (臨時増刊) : 794
- 8) 足達淑子, 田中みのり, 藤崎章好. Web による行動変容支援プログラム「健康達人 Pro」の開発と効果の検証. *肥満研究*,2009,15:279
- 9) 藤崎章好, 田中みのり, 足達淑子. 新しい非対面の行動変容プログラム「健康達人 Pro」の開発とその効果検証. *肥満研究*,2009,15:279
- 10) 藤崎章好, 田中みのり, 足達淑子. Web 版行動変容支援プログラム「健康達人 Pro」の開

発と効果検証1ー特徴と課題. 日本公衆衛生学雑誌 2009;56(10)特別付録 182. (第 68 回日本公衆衛生総会,奈良,10 月)

- 11) 田中みのり, 足達淑子, 藤崎章好. Web 版行動変容支援プログラム「健康達人 Pro」の開発と効果検証2-特定保健指導の比較試験. 日本公衆衛生学雑誌 2009;56(10)特別付録 182. (第 68 回日本公衆衛生学会,奈良,10 月)
- 12) 足達淑子, 田中みのり, 金澤亜衣.受託された平成 20 年度特定保健指導の成績—その 1.案内法の変更と面接参加率. 日本公衆衛生学雑誌 2009;56(10) 特別付録 181. (第 68 回日本公衆衛生学会,奈良,10 月)
- 13) 金澤亜衣, 田中みのり, 足達淑子.受託された平成 20 年度特定保健指導の成績—その 2.6 ヶ月後の体格変化. 日本公衆衛生学雑誌 2009;56(10) 特別付録 181. (第 68 回日本公衆衛生学会,奈良,10 月)
- 14) 国柄后子, 田中みのり, 足達淑子.職域における非対面行動療法による快眠プログラムを用いた比較試験. 日本公衆衛生学雑誌 2009;56(10) 特別付録 408. (第 68 回日本公衆衛生学会,奈良,10 月)
- 15) 足達淑子. 医療における行動療法—アドヒアランス (患者行動)改善のために. 日本応用心理学会第 76 回大会発表論文集 2009 ; 3-4 (特別講演 2 福岡,9 月)

I. 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 総括

研究 No	対象者 ^{\$1}	支援・介入法/期間	減量効果		4%減量成功者の 割合	習慣	成功要因 ^{\$2}
			体重の変化	減量効果			
1	某製造業 特定保健指導対象者 男性197名 web群:57名 積極的支援41名 紙群:140名 積極的支援102名	面接+非対面プログラムKTPP web版/紙版(6回/6M)	<ul style="list-style-type: none"> 全体 6M体重変化量:-2.2kg 1M体重減少率:-1.9% web v.s. 紙 6M体重変化量:-2.2kg vs -2.2kg 6M体重減少率:-2.9% vs -2.9% 	<ul style="list-style-type: none"> 全体 71名 (36.0%) web. 21名 (36.8%) 紙 50名 (35.7%) 	<ul style="list-style-type: none"> 身体活動 ・preで減量群が良好:3項目 ・減量群のみ「意図的な運動」カテゴリが改善 食生活 ・preで減量群が良好:6項目 ・減量群のみ「腹八分目」が改善 ・減量群のみ「エネルギー摂取低減」カテゴリが改善 	1M体重減少率	
2	11健保27事業所 特定保健指導対象者 488名(男性461名) 積極的支援342名	面接+ ・電話カウンセリング(5回/6M) ・紙媒体非対面プログラム(1M)	<ul style="list-style-type: none"> 6M体重変化量:-1.7kg 6M体重減少率:-2.2% 	129名 (26.4%)	<ul style="list-style-type: none"> ・preで減量群が良好:3項目 「飲酒頻度」、「睡眠による栄養」、「外食頻度」 ・その他:「気になる健診項目数」は減量群で多かった(2.9個vs.2.5個) 	介入前BMI	
3	減量プログラム参加者 BMI \geq 25以上 215名(男性112名)	紙媒体非対面プログラム KTP (1M)	<ul style="list-style-type: none"> 体重変化量(全体) 1M-1.4kg, 9M-1.9kg 減量群 vs 非減量群 体重変化量: 1M -2.7kg vs -0.9kg 9M -5.5% vs -0.2% 体重減少率: 1M -3.7% vs -1.2% 9M -7.6% vs -0.3% 	67名 (31.2%)	<ul style="list-style-type: none"> 達成した目標数が増量群で多かった ・運動:1.3個vs0.7個) ・食事(1.8個vs1.4個) 	<ul style="list-style-type: none"> ・1M体重減少率 ・運動目標達成数 	

\$1: pre-postの体重の値が揃い、減量効果について評価できた者

\$2: ロジスティック回帰分析により、4%減量の成功要因について検討した結果を示した

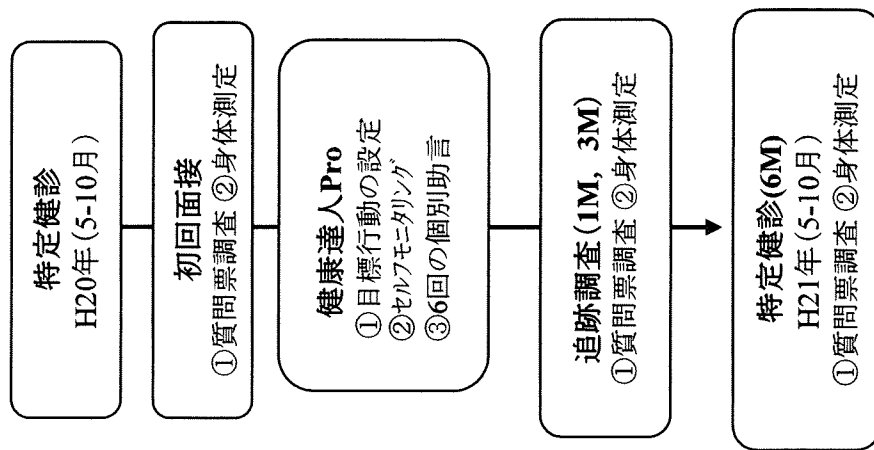


図1 介入方法

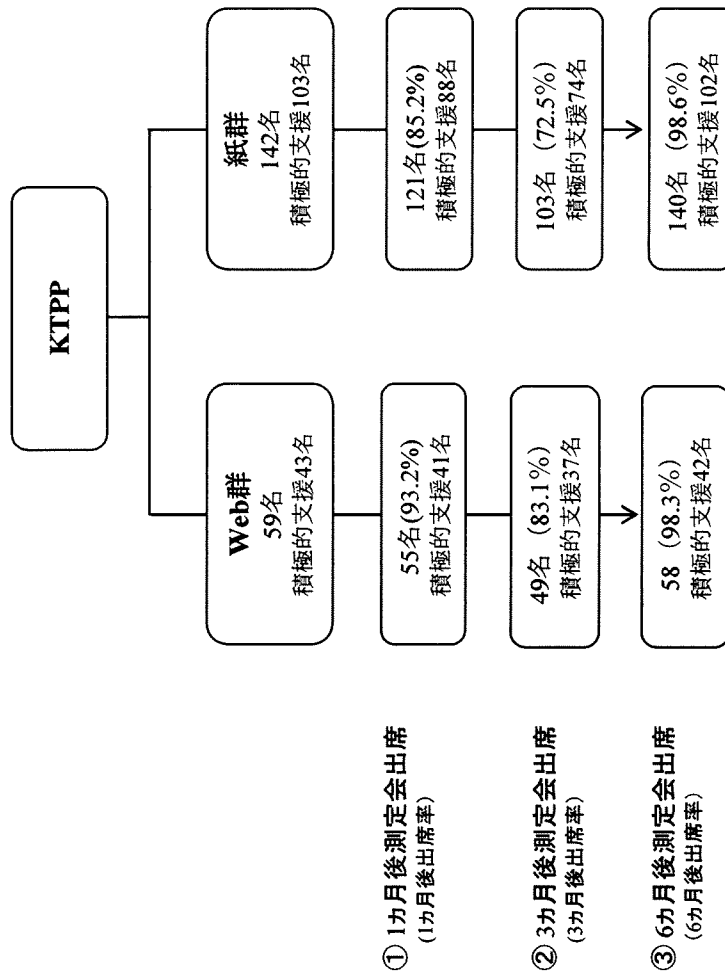


図2. KTPP参加者の推移(アドヒアランス)

表2 対象者の基本特性 (web群 v.s. 紙群)

	web群 (N=59)		紙群 (N=142)		t値	p値
	平均	SD	平均	SD		
年齢(歳)	49.0	(5.1)	50.1	(4.5)	1.501	0.135
身長(cm)	170.9	(5.5)	170.3	(5.8)	0.738	0.461
体重(kg)	76.9	(10.5)	75.2	(9.6)	1.152	0.251
BMI(kg/m ²)	26.3	(3.0)	25.9	(2.7)	0.927	0.355
腹囲(cm)	91.8	(7.0)	91.0	(6.2)	0.793	0.429
	N	%	N	%	χ ² 値	p値
保健指導レベル						
積極的支援	43	(72.9)	104	(73.2)	0.003	0.958
動機付け支援	16	(27.1)	38	(26.8)		
たばこ						
吸う	26	(45.6)	83	(59.3)	3.346	0.188
止めた	12	(21.1)	19	(13.6)		
吸わない	19	(33.3)	38	(27.1)		
飲酒						
毎日	24	(42.1) *	83	(59.3)	12.261	0.002
時々	22	(38.6) **	22	(15.7)		
ほとんど飲まない	11	(19.3)	35	(25.0)		

H20 年度特定健診における標準的質問票による回答

*; 残差の検定 p<0.05 **: 残差の検定 p<0.01

表3 減量(web群 v.s. 紙群)

		H20年初回面接時		H21年健診時		ANOVA						paired t-test	
		n	平均値 (SD)	n	平均値 (SD)	群		時間		群×時間		t値	p値
						F値	p値	F値	p値	F値	p値		
体重(kg)	web群	57	77.6 (10.7)	57	75.4 (11.0)	0.530	0.467	99.633	0.000	0.008	0.931	7.159	0.000
	紙群	140	76.5 (9.9)	140	74.3 (10.0)							8.796	0.000
BMI(kg/m ²)	web群	57	26.5 (3.1)	57	25.8 (3.2)	0.183	0.669	96.649	0.000	0.015	0.902	7.189	0.000
	紙群	140	26.3 (2.9)	140	25.6 (2.9)							8.649	0.000
student's t-test													
1ヵ月後体重変化量(kg) ^{s1}	web群			54	-0.6 (1.3)							0.007	0.994
	紙群			118	-0.6 (1.9)								
6ヵ月後体重変化量(kg)	web群			57	-2.2 (2.3)							0.087	0.931
	紙群			140	-2.2 (3.0)								
1ヵ月後体重減少率(%) ^{s2}	web群			54	-0.7 (1.7)							0.001	0.999
	紙群			118	-0.7 (2.4)								
6ヵ月後体重減少率(%)	web群			57	-2.9 (2.9)							0.074	0.941
	紙群			140	-2.9 (3.8)								
6ヵ月後4%減量者の割合	web群			36.8%(n=21)								chi-test ^{s3}	
	紙群			35.7%(n=50)								0.022	0.881

分析対象者: H20年初回面接時と21年度健診時の2時点において体重値が揃った57名

^{s1}; 体重変化量(kg) = H21年健診時の体重 - H20年初回面接時の体重

^{s2}; 1ヵ月後体重減少率(%) = (1ヵ月後測定会の体重 - H20年初回面接時の体重) / 1ヵ月後測定会の体重 × 100

^{s3}; chi-test (χ²値、p値)

表4 生活習慣の変化(KTPP全利用者)

		N	H20年初回面接時		H21年健診時		paired t-test		
			平均	(SD)	平均	(SD)	t値	p値	
身体活動量	有酸素運動	1日に10000歩以上	186	3.0	(1.3)	3.2	(1.2)	2.225	0.027
		20分/日以上ウォーキング	185	3.1	(1.5)	3.3	(1.3)	1.804	0.073
		15分/日以上自転車	185	1.9	(1.3)	1.9	(1.2)	1.110	0.269
		1日15分以上の速歩	186	2.1	(1.3)	2.4	(1.3)	3.645	0.000
		カテゴリー小計	185	10.0	(3.4)	10.9	(3.4)	3.602	0.000
	日常生活	エレベーターより階段を利用	184	2.9	(1.4)	3.3	(1.3)	3.641	0.000
		20分/日以上荷物の積み下ろし	185	1.8	(1.1)	1.9	(1.1)	1.552	0.122
		8分/日以上重い荷物の運搬	185	1.7	(1.1)	1.7	(1.0)	1.018	0.310
		合計10分/日以上階段昇降	186	1.9	(1.1)	2.0	(1.0)	0.771	0.442
		1回/週・15分/回以上の庭仕事	181	2.1	(1.3)	2.4	(1.4)	2.917	0.004
	カテゴリー小計	177	10.3	(3.7)	11.2	(3.7)	3.517	0.001	
	意図的な運動	週2回以上のジム、ゴルフ	185	1.7	(1.2)	1.6	(1.1)	0.945	0.346
		3回/週で10分/回以上の筋トレ	186	1.7	(1.1)	2.0	(1.1)	4.101	0.000
10分/日以上ストレッチや柔軟体操		185	1.8	(1.0)	1.9	(1.0)	1.280	0.202	
カテゴリー小計		184	5.3	(2.8)	5.6	(2.6)	2.123	0.035	
その他	ご自分では運動不足としますか	184	4.0	(1.2)	3.5	(1.2)	4.477	0.000	
食生活	摂取エネルギー 低減	腹八分目	184	3.3	(1.1)	3.5	(0.9)	2.449	0.015
		天ぷら、フライは週3回以上	178	2.4	(1.1)	2.4	(0.9)	0.370	0.712
		間食の頻度※1	180	3.6	(1.4)	3.9	(1.4)	2.741	0.007
		カテゴリー小計	172	9.3	(2.0)	9.7	(1.8)	2.733	0.007
	食べ方	就寝2時間前は食べない	182	2.8	(1.3)	3.2	(1.2)	4.146	0.000
		ゆっくりよく噛んで食べる	185	2.6	(1.0)	2.9	(0.9)	4.220	0.000
		定期的に3食食べる	185	3.9	(1.3)	3.7	(1.2)	2.602	0.010
		朝食は必ず食べる	184	4.2	(1.2)	4.1	(1.3)	2.076	0.039
		カテゴリー小計	178	13.5	(3.4)	13.9	(3.2)	2.206	0.029
	食事バランス	肉料理よりも魚料理が多い	186	3.3	(1.1)	3.3	(1.0)	1.203	0.230
		野菜は1日小鉢3品以上	186	2.8	(1.1)	2.9	(0.9)	1.700	0.091
		納豆、豆腐など大豆製品を毎日	185	3.1	(1.2)	3.1	(1.1)	0.411	0.681
		外食、コンビニ弁当は週3回以上	185	2.1	(1.3)	2.0	(1.3)	1.235	0.218
定食より単品(丼、麺類など)が多い		185	2.6	(1.2)	2.5	(1.0)	0.902	0.368	
カテゴリー小計		183	13.9	(3.0)	13.8	(2.8)	0.647	0.519	
その他	缶コーヒー、栄養ドリンク等の本/日※2	181	1.4	(1.4)	1.3	(1.2)	1.138	0.257	

※1: 点数が高いほど良好。1=1日2回以上 2=1日1回 3=週5-6回 4=週3-4回 5=週2回以下

※2: 実数

表5 対象者の基本特性(減量群 v.s.非減量群)

	減量群 (N=71)			非減量群 (N=126)			paired t-test	
	N	平均	SD	N	平均	SD	t 値	p 値
年齢(歳)	71	50.6	(4.3)	126	49.4	(4.9)	1.804	0.073
身長(cm)	71	170.3	(5.6)		170.7	(5.8)	0.414	0.680
体重(kg)	71	74.8	(7.9)		76.2	(10.9)	0.989	0.324
BMI(kg/m ²)	71	25.8	(2.3)		26.1	(3.1)	0.844	0.400
腹囲(cm)	71	90.1	(5.0)		91.9	(7.2)	1.879	0.062
1ヵ月後体重減少率(%) ^{§1}	65	-1.9	(2.2)		0.0	(1.9)	6.014	0.000
		N	%		N	%	χ ² 値	p 値
保健指導レベル								
積極的支援		50	(70.4)		93	(73.8)	0.262	0.609
動機付け支援		21	(29.6)		33	(26.2)		
たばこ								
吸う		34	(49.3)		72	(58.1)	1.444	0.486
止めた		13	(18.8)		18	(14.5)		
吸わない		22	(31.9)		34	(27.4)		
飲酒								
毎日		33	(47.8)		74	(59.7)	4.343	0.114
時々		21	(30.4)		22	(17.7)		
ほとんど飲まない		15	(21.7)		28	(22.6)		

H20 年度特定健診における標準的質問票による回答

^{§1};1ヵ月後体重減少率(%)=(1ヵ月後測定会の体重-初回面接時の体重)/1ヵ月後測定会の体重×100

表6 身体活動の変化(減量群 v.s. 非減量群)

		H20年初回面接時		H21年健診時		ANOVA						paired-t test			
		n	平均値	(SD)	平均値	(SD)	群		時間		群×時間		t 値	p 値	
							F 値	p 値	F 値	p 値	F 値	p 値			
有酸素運動	1日に10000歩以上	減量群	67	3.0	(1.4)	3.4	(1.2)	0.866	0.353	6.207	0.014	1.586	0.209	1.936	0.057
		非減量群	119	3.0	(1.3)	3.1	(1.2)							1.194	0.235
	20分/日以上ウォーキング	減量群	66	3.3	(1.6)	3.6	(1.2)	3.246	0.073	3.834	0.052	0.652	0.420	1.643	0.105
		非減量群	119	3.0	(1.5)	3.1	(1.3)							0.991	0.324
	15分/日以上自転車	減量群	66	2.0	(1.4)	2.0	(1.3)	0.820	0.366	0.483	0.488	1.669	0.198	0.409	0.684
		非減量群	119	1.8	(1.2)	1.9	(1.1)							1.589	0.115
1日15分以上の速歩	減量群	67	2.1	(1.2)	2.7	(1.3)	3.058	0.082	16.581	0.000	3.811	0.052	3.929	0.000	
	非減量群	119	2.0	(1.3)	2.3	(1.2)							1.727	0.087	
	カテゴリー小計	減量群	66	10.4	(3.4)	11.7	(3.6)	3.828	0.052	14.670	0.000	1.692	0.195	2.976	0.004
		非減量群	119	9.8	(3.4)	10.4	(3.2)							2.214	0.029
日常生活	エレベータより階段を利用	減量群	67	3.0	(1.3)	3.5	(1.2)	3.378	0.068	13.598	0.000	0.481	0.489	2.594	0.012
		非減量群	117	2.8	(1.4)	3.1	(1.4)							2.571	0.011
	20分/日以上荷物の積み下ろし	減量群	66	1.6	(1.0)	1.8	(1.2)	2.111	0.148	2.447		0.080	0.777	1.097	0.277
		非減量群	119	1.9	(1.2)	2.0	(1.1)							1.104	0.272
	8分/日以上重い荷物の運搬	減量群	67	1.7	(1.1)	1.7	(1.0)	0.011	0.918	0.648	0.422	0.391	0.533	0.105	0.917
		非減量群	118	1.6	(1.1)	1.8	(1.0)							1.240	0.217
合計10分/日以上階段昇降	減量群	67	2.0	(1.2)	1.9	(1.0)	0.000	0.994	0.159	0.690	1.493	0.223	0.490	0.626	
	非減量群	119	1.9	(1.0)	2.0	(1.0)							1.392	0.167	
1回/週・15分/回以上の庭仕事	減量群	65	2.3	(1.5)	2.6	(1.6)	2.273	0.133	8.187	0.005	0.061	0.804	1.755	0.084	
	非減量群	116	2.0	(1.3)	2.3	(1.4)							2.331	0.022	
	カテゴリー小計	減量群	64	10.5	(3.9)	11.5	(4.0)	0.644	0.423	11.492	0.001	0.005	0.944	1.886	0.064
		非減量群	113	10.1	(3.6)	11.1	(3.6)							3.046	0.003
意図的な運動	週2回以上のジム、ゴルフ	減量群	67	1.5	(1.0)	1.6	(1.1)	0.843	0.360	0.116	0.734	4.381	0.038	1.453	0.151
		非減量群	118	1.8	(1.3)	1.6	(1.1)							1.814	0.072
	3回/週で10分/回以上の筋トレ	減量群	67	1.7	(1.1)	2.3	(1.2)	1.754	0.187	19.804	0.000	3.080	0.081	3.162	0.002
		非減量群	119	1.7	(1.1)	1.9	(1.1)							2.651	0.009
10分/日以上ストレッチや柔軟体操	減量群	66	1.8	(0.9)	2.0	(1.0)	0.031	0.860	3.154	0.077	3.568	0.060	2.249	0.028	
	非減量群	119	1.9	(1.1)	1.9	(1.0)							0.095	0.924	
	カテゴリー小計	減量群	66	5.0	(2.5)	5.9	(2.6)	0.021	0.884	7.871	0.006	6.796	0.010	3.144	0.003
		非減量群	118	5.4	(2.9)	5.4	(2.7)							0.173	0.863
その他	ご自分では運動不足だと思いますか	減量群	66	4.0	(1.3)	3.3	(1.2)	0.414	0.521	21.564	0.000	1.481	0.225	4.352	0.000
		非減量群	118	4.0	(1.2)	3.6	(1.2)							2.653	0.009

表7 食生活の変化(減量群 v.s. 非減量群)

		H20年初回面接時		H21年健診時		ANOVA						paired-t test			
		n	平均値 (SD)		平均値 (SD)		群		時間		群×時間		t値	p値	
			F値	p値	F値	p値	F値	p値	F値	p値					
低減 摂取エネルギー	腹八分目	減量群	66	3.2	(1.1)	3.7	(0.8)	0.496	0.482	9.976	0.002	7.399	0.007	3.832	0.000
		非減量群	118	3.3	(1.1)	3.4	(0.9)							0.358	0.721
	天ぷら、フライは週3回以上	減量群	66	2.3	(1.1)	2.3	(0.9)	0.207	0.649	0.100	0.752	0.024	0.876	0.100	0.921
		非減量群	112	2.4	(1.0)	2.4	(1.0)							0.390	0.697
	間食の頻度 ^{※1}	減量群	65	3.5	(1.4)	3.8	(1.3)	0.597	0.441	8.015	0.005	0.526	0.469	1.885	0.064
		非減量群	115	3.7	(1.4)	3.9	(1.4)							1.985	0.050
	カテゴリー小計	減量群	63	9.0	(1.9)	9.8	(1.6)	0.302	0.583	10.616	0.001	4.944	0.027	3.614	0.001
		非減量群	109	9.5	(2.0)	9.6	(1.9)							0.833	0.407
食べ方	就寝2時間前は食べない	減量群	64	3.0	(1.3)	3.4	(1.2)	4.009	0.047	16.147	0.000	0.055	0.814	2.719	0.008
		非減量群	118	2.7	(1.3)	3.0	(1.1)							3.143	0.002
	ゆっくりよく噛んで食べる	減量群	67	2.8	(0.9)	3.0	(0.9)	5.761	0.017	13.671	0.000	1.780	0.184	1.316	0.193
		非減量群	118	2.4	(1.0)	2.8	(0.9)							4.530	0.000
	規則的に3食食べる	減量群	67	4.1	(1.3)	3.9	(1.2)	1.821	0.179	5.882	0.016	0.063	0.803	1.180	0.242
		非減量群	118	3.9	(1.2)	3.6	(1.2)							2.465	0.015
	朝食は必ず食べる	減量群	66	4.4	(1.1)	4.3	(1.2)	3.913	0.049	3.109	0.080	0.638	0.425	0.782	0.437
	非減量群	118	4.1	(1.3)	3.9	(1.3)							1.932	0.056	
	カテゴリー小計	減量群	63	14.3	(3.0)	14.8	(3.1)	7.176	0.008	4.920	0.028	0.151	0.698	1.707	0.093
		非減量群	115	13.1	(3.5)	13.4	(3.2)							1.498	0.137
食事バランス	肉料理よりも魚料理が多い	減量群	67	3.5	(1.0)	3.4	(0.9)	3.032	0.083	1.923	0.167	0.692	0.407	1.493	0.140
		非減量群	119	3.2	(1.1)	3.2	(1.0)							0.446	0.657
	野菜は1日小鉢3品以上	減量群	67	2.9	(1.1)	3.1	(0.9)	4.100	0.044	3.691	0.056	1.069	0.303	1.810	0.075
		非減量群	119	2.7	(1.1)	2.8	(0.9)							0.748	0.456
	納豆、豆腐など大豆製品を毎日	減量群	66	3.4	(1.1)	3.3	(1.1)	6.258	0.013	0.000	0.985	1.716	0.192	0.806	0.423
		非減量群	119	2.9	(1.2)	3.0	(1.1)							1.112	0.268
	外食、コンビニ弁当は週3回以上	減量群	66	2.2	(1.4)	1.8	(1.1)	0.737	0.392	3.279	0.072	4.617	0.033	2.338	0.022
	非減量群	119	2.1	(1.3)	2.1	(1.3)							0.292	0.771	
	定食より単品(丼、麺類など)が多い	減量群	67	2.3	(1.1)	2.4	(1.1)	4.813	0.029	0.340	0.561	1.066	0.303	0.309	0.758
	非減量群	118	2.7	(1.2)	2.6	(1.0)							1.282	0.203	
	カテゴリー小計	減量群	65	14.3	(3.0)	13.9	(2.4)	0.999	0.319	0.759	0.385	0.759	0.385	1.114	0.270
		非減量群	118	13.7	(3.0)	13.7	(2.9)							0.000	1.000
その他	缶コーヒー、栄養ドリンク等の本/日 ^{※2}	減量群	65	1.4	(1.1)	1.3	(1.2)	0.052	0.820	0.931	0.336	0.196	0.658	0.336	0.738
		非減量群	116	1.4	(1.5)	1.3	(1.2)							1.155	0.250

※1: 点数が高いほど良好。1=1日2回以上 2=1日1回 3=週5-6回 4=週3-4回 5=週2回以下

※2: 実数

表8 6ヵ月後の減量成功要因

	調整 オッズ比	95.0%信頼区間		p ¹⁾
		下限	上限	
年齢(40~58歳)	1.019	0.939	1.107	0.647
BMI(21.3~39.3kg/m ²)	0.969	0.839	1.120	0.673
1ヵ月後体重減少率(-7.4~4.8%)	0.629	0.519	0.762	0.000
動き方得点(3~15点)	1.056	0.929	1.202	0.404
食べ方得点(5~23点)	1.085	0.979	1.203	0.121

¹⁾: 強制投入法によるロジスティック回帰分析

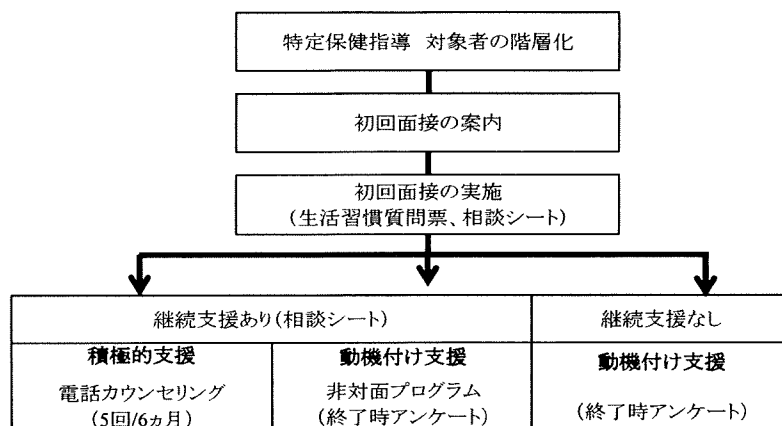


図3 継続支援法

表9 6ヵ月後における減量

	健診時			6ヵ月後			t値	p値
	n	平均値	SD	n	平均値	SD		
体重(kg)	488	74.8	(8.9)	488	73.1	(8.7)	13.201	0.000
BMI(kg/m ²)	487	25.8	(3.1)	487	25.2	(3.2)	12.979	0.000
体重変化量(kg) ^{\$1}				488	-1.70	(2.84)		
体重減少率(%) ^{\$2}				488	-2.21	(3.62)		
4%減量者の割合				129		26.4%		

^{\$1}; 体重変化量(kg) = 支援終了時(6ヵ月後)の体重-H20年健診時の体重

^{\$2}; 体重減少率(%) = [支援終了時(6ヵ月後)の体重-H20年健診時の体重]/H20年健診時の体重×100

表10 健診データ

	減量群(n=129)			非減量群(n=359)			t	p
	男性比率93.8%			男性比率94.7%				
	n	平均値	SD	n	平均値	SD		
年齢(歳)	129	47.9	(6.8)	359	49.0	(7.0)	0.438	0.662
身長(cm)	129	170.6	(6.8)	358	170.1	(6.8)	0.192	0.848
体重(kg)	129	76.8	(10.2)	359	74.1	(8.3)	1.494	0.137
BMI(kg/m ²)	129	26.3	(2.7)	358	25.6	(2.3)	2.440	0.016
腹囲(cm)	129	92.5	(5.8)	359	90.5	(5.2)	3.100	0.002
最高血圧(mmHg)	129	127.1	(14.8)	359	129.6	(14.2)	2.716	0.007
最低血圧(mmHg)	129	80.3	(11.4)	359	81.8	(9.6)	2.522	0.013
総コレステロール(mg/dl)	76	203.9	(27.0)	227	208.3	(28.0)	0.467	0.642
中性脂肪(mg/dl)	129	192.8	(108.4)	359	179.2	(105.3)	1.498	0.136
HDL-C(mg/dl)	129	50.4	(10.9)	359	54.5	(13.3)	1.463	0.146
LDL-C(mg/dl)	121	133.0	(29.4)	342	131.1	(29.7)	1.185	0.238
空腹時血糖(mg/dl)	45	99.9	(13.7)	188	97.6	(11.6)	0.612	0.542
HbA1c(%)	106	5.2	(0.4)	278	5.2	(0.4)	1.261	0.210
GOT(IU/L)	129	23.3	(6.9)	359	23.4	(7.3)	0.885	0.378
GPT(IU/L)	129	30.5	(14.3)	359	29.1	(14.2)	0.013	0.990
ガンマGTP(IU/L)	129	49.3	(41.7)	359	51.0	(38.8)	1.283	0.202
ヘマトクリット(%)	88	45.6	(2.9)	225	46.0	(3.3)	0.517	0.606
血色素量(pg)	121	15.2	(1.1)	342	15.3	(1.2)	1.074	0.285
赤血球数(万/mm ³)	104	490.6	(38.0)	304	492.2	(37.8)	0.407	0.684
クレアチニン(mg/dl)	61	0.8	(0.1)	170	0.8	(0.1)	0.778	0.439
尿酸(mg/dl)	81	6.2	(1.2)	258	6.1	(1.3)	0.076	0.940

表11 標準的な質問票

	減量群 (n=129)		非減量群 (n=359)		χ^2	p
	n	%	n	%		
貧血 (有効回答42.0%)						
あり	1	(2.1)	9	(5.7)	1.055	0.304
なし	47	(97.9)	148	(94.3)		
20歳からの10kg以上の体重増加 (65.8%)						
あり	58	(64.4)	149	(64.5)	0.000	0.992
なし	32	(35.6)	82	(35.5)		
ここ1年の3kgの体重増減 (65.6%)						
あり	20	(22.2)	43	(18.7)	0.509	0.476
なし	70	(77.8)	187	(81.3)		
行動変容ステージ (37.3%)						
改善するつもりはない	9	(20.9)	26	(18.7)	5.959	0.202
6ヵ月以内に改善するつもり	21	(48.8)	69	(49.6)		
1ヵ月以内に改善するつもり	8	(18.6)	19	(13.7)		
取り組んで6ヵ月未満	1	(2.3)	19	(13.7)		
取り組んで6ヵ月以上	4	(9.3)	6	(4.3)		
保健指導を利用する (42.8%)						
はい	29	(55.8)	72	(45.9)	1.536	0.215
いいえ	23	(44.2)	85	(54.1)		
週2日以上の上運動習慣 (65.8%)						
あり	13	(14.4)	32	(13.9)	0.019	0.891
なし	77	(85.6)	199	(86.1)		
歩行による身体活動 (65.6%)						
あり	12	(13.3)	32	(13.9)	0.018	0.892
なし	78	(86.7)	198	(86.1)		
同世代・同棲と比較して歩行速度が速い (65.0%)						
はい	22	(24.7)	71	(31.1)	1.273	0.259
いいえ	67	(75.3)	157	(68.9)		
人と比較して食べる速さは (43.0%)						
速い	28	(50.9)	72	(46.5)	0.386	0.824
ふつう	25	(45.5)	78	(50.3)		
遅い	2	(3.6)	5	(3.2)		
週3回以上就寝2時間以内の夕食 (65.8%)						
あり	35	(38.9)	97	(42.0)	0.257	0.612
なし	55	(61.1)	134	(58.0)		
週3回以上の夕食後の間食 (65.8%)						
あり	15	(16.7)	46	(19.9)	0.444	0.505
なし	75	(83.3)	185	(80.1)		
週3回以上の朝食欠食 (65.8%)						
あり	12	(13.3)	29	(12.6)	0.035	0.851
なし	78	(86.7)	202	(87.4)		
飲酒頻度 (65.8%)						
毎日	22	(24.7) **	95	(40.9)	8.775	0.012
時々	40	(44.9)	93	(40.1)		
ほとんど飲まない	27	(30.3) *	44	(19.0)		
飲酒量 (40.8%)						
1合未満	24	(50.0)	58	(38.4)	3.220	0.359
1-2合未満	14	(29.2)	63	(41.7)		
2-3合未満	9	(18.8)	24	(15.9)		
3合以上	1	(2.1)	6	(4.0)		
喫煙 (91.8%)						
あり	51	(45.5)	154	(45.8)	0.003	0.956
なし	61	(54.5)	182	(54.2)		
睡眠で栄養がとれている (54.9%)						
はい	51	(69.9) *	110	(56.4)	4.008	0.045
いいえ	22	(30.1)	85	(43.6)		

残差の検定; **:p>0.01 *:p>0.05

表12-1 相談シート

	減量群 (n=129)			非減量群 (n=359)			t	p	
	n	平均値	SD	n	平均値	SD			
気になる健診項目(個)	111	2.9	(1.5)	311	2.5	(1.4)	2.184	0.030	
健診結果に影響していると思うこと(個)	109	2.2	(1.1)	315	2.1	(1.1)	0.571	0.568	
健康のためにしていること(個)	107	1.7	(1.0)	309	1.5	(0.8)	1.727	0.085	
目標設定数(個)	129	2.4	(1.0)	359	2.2	(1.0)	1.607	0.109	
カテゴリー別目標設定数	運動(個)	129	1.4	(0.9)	359	1.3	(0.9)	1.040	0.299
	食事(個)	129	0.7	(0.9)	359	0.6	(0.8)	1.533	0.126
	アルコール(個)	129	0.2	(0.4)	359	0.2	(0.4)	0.457	0.648
	タバコ(個)	129	0.0	(0.2)	359	0.0	(0.2)	0.430	0.667
	ストレス管理(個)	129	0.0	(0.2)	359	0.0	(0.2)	0.537	0.591
	体重管理(個)	129	0.1	(0.4)	359	0.2	(0.4)	0.721	0.472
医療機関等の受診(個)	129	0.0	(0.0)	359	0.0	(0.0)	—	—	

表12-2 相談シート

	減量群 (n=129)		非減量群 (n=359)		χ ²	p
	n	%	n	%		
同居者						
一人暮らし	6	5.2	26	7.8	3.457	0.178
家族もしくは近親者と同居	107	93.0	307	91.9		
その他	2	1.7	1	0.3		
仕事						
販売	0	0.0	1	0.3	1.120	0.891
生産	44	38.6	139	43.2	(2×5)	
営業	5	4.4	13	4.0		
事務	40	35.1	104	32.3		
専業主婦(夫)	0	0.0	0	0.0		
無職	0	0.0	0	0.0		
その他	25	21.9	65	20.2		
20分以上の連続した運動						
週2回以上	33	30.8	74	23.9	2.472	0.480
週1回程度	17	15.9	57	18.4		
月2-3回程度	16	15.0	42	13.6		
月1回以下	41	38.3	136	44.0		
日常の活動量・運動量の認識						
充分	8	7.0	22	6.8	6.947	0.074
やや不足	26	22.6	84	25.9		
かなり不足	70	60.9	207	63.9		
わからない	11	9.6	11	3.4		
主食量は「ご飯茶わん小盛り」で						
3杯以下	70	60.3	178	55.1	1.092	0.579
4-5杯	41	35.3	132	40.9		
6杯以上	5	4.3	13	4.0		
お菓子や甘い飲み物の摂取頻度						
ほとんどない	28	24.1	67	20.6	1.051	0.591
1-2日に1回程度	63	54.3	175	53.8		
毎日2回以上	25	21.6	83	25.5		
乳製品の摂取頻度「牛乳100ml」						
ほぼなし	32	27.8	86	26.4	0.843	0.839
週に数杯程度	48	41.7	130	39.9		
毎日1-2杯	32	27.8	104	31.9		
毎日3杯以上	3	2.6	6	1.8		
外食の頻度						
週3回以下	56	50.5	167	52.0	6.519	0.038
週4-5回程度	41	36.9	85	26.5		
週6回以上	14	12.6	69	21.5		
飲酒						
飲む	41	34.7	91	27.2	2.429	0.119
飲まない	77	65.3	244	72.8		
タバコ						
吸わない(禁煙中も含む)	67	56.8	192	57.1	0.005	0.945
吸っている	51	43.2	144	42.9		
睡眠						
熟睡できる	39	34.2	115	35.2	1.160	0.560
まあまあ	55	48.2	168	51.4		
不眠がち	20	17.5	44	13.5		

表13 支援回数

	減量群 (n=129)		非減量群 (n=359)		χ^2	P
	n	%	n	%		
支援回数						
1回(初回面接のみ)	16	(12.4)	68	(18.9)	4.205	0.379
2回	7	(5.4)	19	(5.3)		
3回	13	(10.1)	23	(6.4)		
5回	1	(0.8)	3	(0.8)		
6回	92	(71.3)	246	(68.5)		

表14 6ヵ月後の減量成功要因

	調整 オッズ比	95.0%信頼区間		p ¹⁾
		下限	上限	
年齢(27~66歳)	0.993	0.960	1.027	0.676
性別(女性=0、男性=1)	1.243	0.427	3.617	0.689
BMI(20.8~38.1kg/m ²)	1.146	1.043	1.258	0.004
気になる健診項目数(1~8個)	1.136	0.979	1.318	0.093
支援回数(1~6回)	1.080	0.946	1.233	0.254

¹⁾: 強制投入法によるロジスティック回帰分析

表15 減量

	全体 (n=215)			減量群 (n=67)			非減量群 (n=148)			time×group ¹⁾	
				介入前	1M	9M	介入前	1M	9M	F	P
体重(kg)	70.5(9.2)	-1.4(2.1)	-1.9(3.2)	72.1(9.9)	-2.7(2.6)	-5.5(2.6)	69.8(8.9)	-0.9(1.5)	-0.2(1.8)	62.97	0.00
BMI(kg/m ²)	27.3(2.3)	-0.6(0.8)	-0.7(1.2)	27.7(2.3)	-1.0(0.9)	-2.1(1.0)	27.2(2.2)	-0.3(0.6)	-0.1(0.7)	67.32	0.00
体重減少率(%) ²⁾		-2.0(2.8)	-2.6(4.3)	-	-3.7(3.4)	-7.6(3.3)	-	-1.2(2.0)	-0.3(2.4)	69.08	0.00
目標減量達成率(%) ²⁾		24.9(36.5)	33.6(5.3)	-	43.3(48.4)	91.0(50.0)	-	16.5(25.5)	7.3(33.3)	51.41	0.00

値はMean(SD)で示した

目標減量達成率(%)のみ 減量群67名、非減量群148名で分析

¹⁾: 二元配置の分散分析による交互作用 (time×group) 共変量: 年齢

²⁾: 体重減少率(%)=[1ヵ月後(9ヵ月後)の体重-介入前体重/介入前体重]×100

²⁾: 目標減量達成率(%)=[1ヵ月後(9ヵ月後)の体重-介入前体重/目標体重-介入前体重]×100

表16 対象者の特性、体型経過、および体重コントロール志向

	減量群 (n=67)			非減量群 (n=148)			t	p ¹⁾
	n	mean	(SD)	n	mean	(SD)		
年齢(歳)	67	49.6	(14.4)	148	54.5	(13.9)	2.342	0.020
身長(cm)	67	161.0	(8.4)	148	160.1	(8.1)	0.765	0.445
現在体重(kg)	67	72.1	(9.9)	148	69.8	(8.9)	1.701	0.090
現在BMI(kg/m ²)	67	27.7	(2.3)	148	27.2	(2.2)	1.664	0.098
20歳時BMI(kg/m ²)	66	23.0	(3.5)	141	22.0	(2.6)	2.377	0.018
最大体重時BMI(kg/m ²)	67	29.0	(3.3)	145	28.4	(2.7)	1.432	0.154
最長体重時BMI(kg/m ²)	61	25.2	(2.9)	135	24.9	(2.7)	0.707	0.480
	n	(%)		n	(%)		χ^2	p ²⁾
男性比率	33	(49.3)		79	(53.4)		0.314	0.575
有職率	24	(35.8)		54	(36.5)		0.009	0.925
既婚率	44	(65.7)		115	(77.7)		3.466	0.063
喫煙率	14	(21.9)		12	(8.4)		7.319	0.007
加療率	33	(49.3)		79	(54.1)		0.434	0.510
医師などからの減量の勧め							4.338	0.037
有	43	(69.4)		117	(82.4)			
無	26	(29.5)		24	(19.7)			
減量目的							1.741	0.628
健康維持・病気予防	30	(49.2)		77	(56.6)			
病気を改善したい	14	(23.0)		25	(18.4)			
快適に身体を動かしたい	7	(11.5)		10	(7.4)			
スタイルを良くしたい	10	(16.4)		24	(17.6)			
現在の体型認識							2.315	0.128
太りすぎ	73	(82.0)		89	(73.0)			
少し太っている	16	(18.0)		33	(27.0)			
減量経験							0.571	0.450
有	44	(67.7)		107	(72.8)			
無	21	(32.3)		40	(27.2)			
リバウンド経験							3.948	0.139
有	27	(67.5)		69	(69.7)			
無	8	(20.0)		9	(9.1)			
不明	5	(12.5)		21	(21.2)			

¹⁾t検定

²⁾ χ^2 検定

表17 目標選択数と達成目標数

		減量群 (n=67)		非減量群 (n=148)		t	p ¹⁾
		mean	(SD)	mean	(SD)		
目標選択数(個)	食事	3.0	1.4	3.2	1.3	0.998	0.319
	運動	2.5	1.2	2.3	1.3	1.299	0.195
達成目標数(個)	食事	1.8	1.4	1.4	1.3	2.031	0.043
	運動	1.3	1.3	0.7	0.9	3.780	0.000

¹⁾; 二元配置の分散分析による交互作用(time×group)

表18 9ヵ月後の減量成功要因

	調整 オッズ比	95.0%信頼区間		p ¹⁾
		下限	上限	
性別(女性=0、男性=1)	0.710	0.348	1.447	0.345
年齢(22-83歳)	0.990	0.964	1.018	0.492
BMI(25-39.4kg/m ²)	1.071	0.921	1.244	0.373
喫煙(なし=0、あり=1)	3.041	1.132	8.170	0.027
減量の勧め(なし=0、あり=1)	0.651	0.282	1.503	0.315
1ヵ月後体重減少率(-3.7~15.5%)	1.395	1.177	1.653	0.000
達成目標数(食事:0~6個)	0.970	0.721	1.306	0.842
達成目標数(運動:0~5個)	1.527	1.121	2.080	0.007

¹⁾; 強制投入法によるロジスティック回帰分析

平成 21 年度厚生科学研究費補助金（糖尿病戦略等研究事業）
生活習慣病対策における行動変容を促す効果的な食生活支援の手法に関する研究

分担研究報告書

個別支援を中心とした効果的な食生活支援手法に関する研究
-体重の 4%以上減量に影響する要因の検討-

研究分担者 西村 節子 大阪府立健康科学センター
研究協力者 中村 正和 大阪府立健康科学センター
長尾 匡則 大阪府立健康科学センター研究員
大阪大学大学院医学系研究科

研究要旨

内臓脂肪型肥満に由来する生活習慣病を予防するため、減量に効果的な支援手法を検討することを目的として、平成 20 年度に大阪府立健康科学センターで実施した 11 事業所の特定保健指導の動機づけ支援、積極的支援実施者 707 名のうち、支援終了時の 6 ヶ月後アンケートに回答した男性 463 名のデータを用いて、どのような要因が減量に寄与するか分析した。

減量に影響する要因を調べるために、体重 4%以上減量を目的変数として多重ロジスティック回帰分析をした結果、保健指導前の要因で有意な関連のみられたものは、「非飲酒者」、積極的支援の中の「検査 IT コース・検査レーターコース」、「行動目標の総エクササイズ数が高値群」であった。保健指導に対する取り組み内容の要因で有意な関連のみられたものは、「運動・身体活動プラン」、「間食を減らすプラン」を 6 割以上、「食べすぎ注意プラン」を 7 割以上達成することであった。

以上の結果から、職域男性において減量を効果的に促すためには、飲酒等に留意し、身体活動量を積極的に増やす目標を設定することや、間食や食事の分量を減らすといった食事の改善が、減量に結びつくことが示唆された。

A. 研究目的

食生活、運動習慣等の生活習慣の変化や高齢化に伴う生活習慣病該当者及び予備群を抑制することは公衆衛生上の大きな課題であり、平成 20 年度から開始された特定健診・特定保健指導では、内臓脂肪型肥満に由来する生活習慣病を予防するために、内臓脂肪減少を促す食生活並びに身体活動両面からの行動変容の支援が必要とされている。その中でも食生活は重要な要素になっている。しかしながら、どのような生活習慣の変容が、身体所見の改善に寄与するかは明らかではな

い。

そこで、本研究では、「行動変容を効果的に促す食生活支援の手法に関する研究」の 1 年目にあたり、大阪府立健康科学センターで実施している特定保健指導において、個別支援を実施した対象者の体重 4%以上の減量に影響する要因を検討し、どのような行動変容が減量に寄与するかを明らかにすることを目的とした。

B. 研究方法

1. 対象

平成 20 年度に大阪府立健康科学センターにおいて特定健康診断を受診した 3115 名のうち、積極的支援・動機づけ支援実施者は、金融系や製造業の 11 健康保険組合 11 受診団体(事業所)の 707 名(男性 640 名・女性 67 名)であった。初回面接の 6 ヶ月後にアンケートを実施し、506 名から回答を得た(回収率 71.6%)。本研究では、積極的支援・動機づけ支援の約 9 割を占めている男性にのみ焦点を絞り、アンケートの回答を得た 463 名を分析対象とした。

2. 方法

健診受診者には、健診前に生活習慣問診票を送付、記入のうえ健診当日に持参するよう案内した。健診当日は特定保健指導レベルの階層化を行い、保健師・管理栄養士による 2~6 名程度のミニ集団指導(健康処方ガイド)後に診察、初回面接を実施し、行動変容の目標(行動目標・健康プラン)を設定する支援を行った。行動目標は運動・身体活動に関する目標を必須とし、それ以外に 1~2 個の生活習慣に関する目標を設定するように助言した。また、問診による生活習慣と行動変容ステージの把握を行った。

当センターでは積極的支援として、以下に示す 4 つの支援コースを実施している。①携帯電話やパソコンを使ってのメール支援を行う「IT コース」、②郵便による支援と 1 回の面接支援を行う「面接コース」、③IT コース・面接コースのそれぞれに、初回に腹部 CT 検査・頸部エコー検査を、終了時に腹部 CT 検査と血液検査・面接を追加した「検査 IT コース」、「検査レターコース」があり、継続的に支援を行った。終了時の 6 ヶ月後アンケートは「IT コース」は web、「面接コース」は郵送、「検査 IT コース」と「検査レターコース」は 6 ヶ月後検査時面接で回答を得た。

なお、「動機づけ支援コース」は、初回面接のみ実施、終了時に 6 ヶ月後アンケートを郵送し、回答を得た。

6 ヶ月後の体重・腹囲の把握は、「検査 IT コース」、「検査レターコース」は検査により行い、その他のコースでは終了時の 6 ヶ月後アンケートによる自己報告により行った。

初回健診時に把握した要因は、身体所見および血液生化学検査値(体重、腹囲、BMI、最大血圧、最小血圧、血糖、HbA1c、中性脂肪、HDL コレステロール)と問診による生活習慣、行動変容ステージ、初回支援時に作成した行動目標であり、行動目標は内容により表 1 にあるように分類した。

6 ヶ月の支援後には、行動目標の達成状況、栄養・運動・喫煙等の生活習慣の変化について把握した。さらに、「検査 IT コース」、「検査レターコース」対象者では、初回健診時と同様の検査値、問診の把握も行った。

3. 解析

初回健診から 6 ヶ月後に体重が 4%以上減少した者を減量群、それ以外を非減量群と定義し、2 群間で減量効果に影響する要因を検討した。統計解析は χ^2 検定、独立 2 群の t 検定を行った。

また、体重の 4%以上の減量に影響する要因を、多重ロジスティック回帰分析により検討した。まず、保健指導前の要因の検討では、「支援コース」、「行動目標の総エクササイズ数」、「飲酒習慣」、「喫煙習慣」、「年齢」、「保健指導前の BMI」を説明変数として用いた。次に、保健指導に対する取り組み内容の要因の検討では、多重ロジスティック回帰分析の結果、有意であった「運動・身体活動プラン」「間食を減らすプラン」「食べすぎ注意プラン」について、プランを選択している人数に差があるため、それぞれのプラン毎に多重ロ