

平成 21 年 2 月 吉日

日本糖尿病学会教育研修認定施設
ご担当 先生 侍史

謹啓 時下、先生におかれましては、ますますご清祥のこととお喜び申し上げます。

さて、この度、厚生労働科学研究「行動変容理論に基づく効率的かつ効果的な特定保健指導の疫学的エビデンスと IT を援用した開発」(梶尾班)において、効率的かつ効果的な「特定保健指導」のありかたをさぐるため、先生方の施設での糖尿病患者さんへのご指導を参考にさせていただきたく、別紙のようなアンケートを実施させていただくことにいたしました。

日頃、糖尿病診療に精通していらっしゃる貴施設の医師および糖尿病療養指導士の皆様から、それぞれ、実際のご指導に対するご経験やご意見を承りたいと思っております。

よりよい医療や保健のありかたを求める上で、ご専門の方々からいただくご回答は大変貴重なものであると考えております。

今回いただくご回答は、本研究を遂行する上での基礎資料として活用させていただくとともに、様々な形で活用、発表させていただきたいと考えております。

アンケートは「糖尿病患者の指導に関するアンケート」です。ただし、質問用紙は同じですが、回答用紙は医師用、糖尿病療養指導士用と分かれており、それぞれの立場からご記入いただければ幸いです。

誠にご多忙中とは存じますが、何卒、本アンケートの主旨をご理解いただきご回答くださいますようお願い申し上げます。

謹 白

厚生労働科学研究「行動変容理論に基づく効率的かつ効果的な特定保健指導の疫学的エビデンスと IT を援用した開発」主任研究者

国立国際医療センター戸山病院 糖尿病・代謝症候群診療部
糖尿病科医長 梶尾 裕

<ご回答の方法>

各設問の回答方法をご確認のうえ、回答用紙にご記入ください。

回答が終わりましたら、3月4日(水)までに

- 1) アンケート調査返送用の封筒(切手付き)に入れてご投函、あるいは
- 2) FAX くださいますようお願い申し上げます。

<アンケート内容に関するお問い合わせ>

国立国際医療センター戸山病院 糖尿病・代謝症候群診療部 糖尿病科医長 梶尾 裕
〒162-8655 東京都新宿区戸山 1-21-1
電話 03(3202)7181 (代表)
FAX 03(3207)1038
E-mail hkajio@imcj.hosp.go.jp

糖尿病患者の指導に関するアンケート(質問用紙)

実際に指導を進める際、指導すべきすべての項目について短い時間で詳細に指導していくことは困難です。本アンケートでは、効率的で効果的に指導を進めるため、その人の食生活や運動などの行動を類型(パターン化)することの意義について皆さんのご意見をお聞きます。

- 1) 糖尿病の療養指導を進める際に、患者の自己管理上の問題点を類型化する(パターンに分ける)ことは役立つと思いますか？
A) そう思う B) そう思わない C) どちらともいえない
- 2) 糖尿病の療養指導を進める際に、実際にこの患者の類型(パターン)を意識して指導しますか？
A) はい B) いいえ C) どちらともいえない

以下の質問は、類型化全般についての質問です。

- 3) 類型化することによるメリットは何ですか？(複数回答の場合、優先順位をご記入ください)
A) 患者に指導すべき重要な問題点を明らかにする。
B) 患者ができそうな行動を明らかにする。
C) 患者が変わりにくい点を明らかにする。
D) 指導項目がしぼれる。
E) 指導効果を早く出せる項目がわかる。
F) 患者の動機付けになる。
G) 行動変化への準備状態がわかる
H) メリットはない。
I) その他()
- 4) 類型化(パターン化)する場合、どのような項目に注目しますか？(複数回答の場合、優先順位をご記入ください)
A) 患者の治療上重要で指導が望ましい項目
B) 患者の指導上難しそうな項目
C) 患者が関心のある項目
D) 患者が関心のない項目
E) 患者ができそうな項目
F) 患者ができそうでない項目
G) その他()
- 5) どのようなやり方で類型化しますか？
(複数回答の場合、優先順位をご記入ください)
A) 指導すべき各項目(食事、運動、生活習慣など)について細かく確認する
B) 患者さんから自分の関心のある自己管理上の問題点について話してもらう
C) その他()
- 6) 類型化する項目として、重要と思われる項目に○をつけ、順番をつけてください。
A) 食事 B) 運動 C) アルコール D) 喫煙 E) その他の生活習慣 F) 体重 G) 性格
H) 治療に取り組む姿勢 I) 感情的負担(ストレス) J) 周囲からのサポート K) その他()
- 7) 類型化する上で、重要と思われることは何ですか？(自由に記載してください)

以下、具体的な類型(パターン)についての質問です。

- 8) 食事療法が守れない患者のパターンとして採用しているものは何ですか？(複数回答可)
A) 食事量が多い B) 食事のバランスが悪い C) 甘いものが好き D) 脂っこいものが好き
E) お酒が好き F) 間食が多い G) 朝食を食べない H) 夕食が遅い I) 夜食を食べる J) 外食が多い
K) 早食い L) ストレスで食べる M) その他()

9) 運動療法療法がうまくいかない患者のパターンとして採用しているものは何ですか？（複数回答可）
A) 忙しくて時間がない B) 膝などが痛い C) 運動が嫌い
D) 運動する場所がない E) 運動施設がない F) その他()

10) 暮らし方の中で療養上の問題として考慮しているものは何ですか？（複数回答可）
A) 不規則な生活 B) 睡眠の問題 C) 仕事上の問題 D) 家庭上の問題
E) 余暇の過ごし方 F) 生活意欲 G) 過労 H) ストレス I) うつ気分
J) その他()

11) その他、ご自分で採用されている類型(パターン)がありましたら、ご自由にお書きください。

12) 類型(パターン)化する際に、普段参考にしているものを教えてください。
A) 書籍 B) インターネット C) 講演 D) その他 E) 参考にするものはない

13) 12)で、A)～D)を選択した方は、具体的に教えてください。

その他の質問です。

14) 患者の動機づけに必要と思うことは何ですか？（複数回答の場合、優先順位をご記入ください）
A) 疾患や予防についての知識の伝達 B) 自己管理技術の向上
C) 前向きに取り組む気持ちをはくむ D) その他()

15) 療養を継続させるために必要なことは何ですか？（複数回答可）
A) 疾患や治療法に対する知識 B) 食事指導の継続 C) 運動指導の継続
D) 良好な医療関係者-患者関係 E) 初期介入時における習慣の自己評価
F) 行動目標の明確化 G) 継続するセルフモニタリング H) その他()

16) 生活習慣の是正が困難で指導の難しい患者さんのパターンを教えてください。（自由に記載してください）

17) 行動変容のステージモデルとして、たとえば、行動の段階的変化を前熟考期、熟考期、準備期、行動期、維持期という5段階に分類するモデルがありますが、このような行動変容のステージモデルを実際の指導の際に考慮しますか？
A) はい B) いいえ

18) 17)の理由についてご記入ください(自由に記載してください)。

19) その他、本アンケートに関するご意見がございましたらご記入をお願いいたします。

お忙しい中、ご協力いただきありがとうございます。

2. 生活習慣改善指導の費用対効果の評価に関わる研究

研究分担者 新保卓郎 国立国際医療センター研究所

研究要旨

(目的) 生活習慣改善指導は糖尿病発症予防のための重要な手段であり、特定保健指導などでも取り入れられている。このような予防対策には大きな費用が必要となるため、費用対効果の評価が重要である。本研究では生活習慣改善指導の費用対効果に関する報告をレビューして問題点を明確にしつつ、今後開発される新たな生活習慣改善指導法を評価する方法について検討した。

(方法) PubMed を用いた既報の系統的レビューを行った。既報の問題点を検討しつつ、新たな生活習慣改善指導を評価する方法について検討した。

(結果) 全部で5件の文献が抽出された。主に二つのタイプの報告に分類できるが、一つは、高危険群を対象に生活習慣改善指導を実施した場合の費用対効果を検討した論文(2件)、他はスクリーニングを行い高危険群を発見したのち生活習慣改善指導を用いた場合の費用対効果を検討した論文(3件)であった。報告の間で結果に大きな違いが見られた。また重要な変数に関してエビデンスが不十分で、仮説の設定が必要であった。

(考察) 新しい医療技術の評価も同様の方法で検討することが可能と思われた。しかし、効果の評価時に測定方法やモデルに組み込む時の注意が必要と考えられた。

A. 研究目的

生活習慣改善指導は糖尿病発症予防のための重要な手段であり、特定保健指導などでも取り入れられている。このような予防対策には大きな費用が必要となるため、費用対効果の評価が重要である。本研究では従来の研究をレビューして問題点を明確にしつつ、今後開発される新たな生活習慣改善指導法を評価する方法について検討した。

B. 研究方法

PubMed を用い、MEDLINE に掲載された文献の系統的レビューを行った。検索語として cost-effectiveness[ti] AND diabetes[ti] AND (lifestyle OR screening) を用いた。検索された文献の中より、糖尿病の高危険群に生活習慣改善指導を実施した場合の費用対効果を検討した論文、スクリーニングを行い高危険群を発見したのち生活習慣改善指導を用いた場合の費用対効果を検討した論文の2種類の論文を抽出した。

またこのレビューの結果を踏まえ、新しい生活習慣改善指導法を評価する方法について検討した。

C. 研究結果

抽出された論文は表の通りであった。高危険群を対象に生活習慣改善指導を実施した場合の費用対効果を検討した論文は2件であり、スクリーニングを行い高危険群を発見したのち生活習慣改善指導を用いた場合の費用対効果を検討した論文は3件であった。このうち Eddy の論文は、生活習慣改善指導が割高であり、特に糖尿病の発症後に生活習慣改善を図る場合に比べて、発症予防として生活習慣改善指導を実施する場合に

\$201,800/QALY と高額になることを示していた。しかし、他の4研究では、費用対効果比は概ね受け入れ可能な範囲内であることをしていた。高危険群に対する生活習慣改善指導が割高であれば、こえ r を発見するためのスクリーニングも同様に割高になることが推測される。

一方、Gillies 研究では、スクリーニングを行い IGT や糖尿病を発見して生活習慣改善指導を行う場合は、スクリーニングを行い糖尿病のみに対して生活習慣改善指導を行う場合に比べて、費用が小さく効果が大きくなる結果(優位性)を示していた。

今回のレビューでは、研究によって結果が必ずしも一致していなかった点、国内からの評価が成されていない点は問題と考えられた。

また、これらの研究はRCTの結果なども踏まえつつモデルを活用した研究であるが、多くの仮説設定が必要となる。結果に影響を及ぼす可能性が有る仮説設定の問題点として、一部の研究ではあるが、次のようなものが考慮された。a) 保健指導の効果が年齢によらず一定としている点、b) 保健指導の効果を維持するための費用が生活習慣改善の生じたあとも同様に発生するとしている点、c) 保健指導の効果がRCT参加者と同様に認められる点、などであった。

新たに生活習慣保健指導の評価を行う場合にも同様の手法で評価できると考えられた。しかし、効果を評価する時の問題点として、RCTが容易ではない、短期的な評価しかできないという点が考えられた。RCTが実施しえず比較対照群が設定できない場合、再現性の低い指標で評価すれば regression to mean が大きな問題となりうる。前後比較に頼らざるを得ない場合は、客観性があり、再現性の高い指標を効果指標として用いることが必要と考えられた。

また短期的な評価しか実施できず長期的な検討が難しい場合、生存や死亡、心血管疾患・糖尿病の発生など主要なアウトカムを評価することは困難である。血糖値や脂質値などの中間的なアウトカムの評価しかできない可能性がある。このような場合、UKPDS Outcomes model や NIPPON DATA 80 などのモデルを利用する方法が考慮された。UKPDS Outcomes model は糖尿病患者の合併症発症をシミュレーションするモデルであり、NIPPON DATA80 では健常人でのその後の心脳血管障害や死亡などの確率を提示できる。短期的な結果を長期的な評価の形でモデル化する場合、このようなモデルの使用が考慮された。

D. 考察

近年、生活習慣改善指導の効果に関するエビデンスが蓄積されつつある。同時に、その費用対効

果に関する検討も進められている。しかし、その結果は必ずしも一致していない。また仮説設定における問題もある。結果に大きな影響を及ぼす条件で仮説が設定され、そのエビデンスは不明瞭のままである。

新たな生活習慣改善指導法について費用対効果を検討する場合、同様の方法や枠組みで検討することが可能と思われた。ただ、新しい方法の効果に関するエビデンスを得るのは必ずしも容易ではなく、アウトカムの選定には注意が必要と思われた。また長期的な効果を評価するためには、UKPDS Outcomes model や NIPPON DATA 80 などのモデルの利用が有用と考えられた。

E. 結論

従来の報告を系統的にレビューし、問題点を検討した。新たな生活習慣改善指導法の評価にも利用可能と考えられたが、適用に関してはさらに工夫が必要と思われた。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表
 2. 学会発表
- なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

表：検索された生活習慣改善指導の費用対効果に関する論文の概要

著者	発表年	対象者	介入(LSI Lifestyle intervention)	比較対照	増分費用対効果比
Eddy DM, et al	2005	成人の2型糖尿病の高危険群	LSI	無治療 2型糖尿病発症後のLSI	\$62,600/QALY \$201,800/QALY \$8,800/QALY
Herman WH, et al	2005	25歳以上のIGT	LSI	無治療	
Jcks A, et al	2000	60-74歳の成人	健診とLSI	健診なし	Euro 27,015/diabetes case prevented
Hoerger T.J, et al	2007	成人	健診とIGT/IFGでのLSI	健診なし	\$9,511/QALY
Gillies CL, et al	2008	成人	健診とIGT/糖尿病でのLSI	健診なし 健診と糖尿病でのLSI	pound 6242/QALY 優位

3. 行動変容理論から見たITを用いた保健指導のありかたについて

研究分担者 熊野 宏昭 東京大学大学院医学系研究科ストレス防御・心身医学准教授

研究要旨

本研究班では、保健指導を少しでも効率よくそして効果的に進められるようにするために、現場の保健師などが利用可能なITを用いた補助ツールを作成することを目的としている。その際、行動変容理論から見たITを用いた保健指導に必要な事項は、以下の通りと考えられた。

1. 特定保健指導は、メタボリック症候群を介入対象にしており、標的行動としては肥満の改善につながる食事習慣と運動習慣に関わるものが中心になる。
2. 具体的な標的行動を絞り込む際には、食事や運動の問題を類型化し、被験者ごとに優先順位をつけられるようにするとともに、対象者自身の希望も踏まえて決める必要がある。
3. 変化ステージによって動機づけのレベルを評価し、それに合わせてプログラムを提供する（目標や介入方法を変える）ようにする。
4. 標的行動の変化を目指す上で、1回毎の短期目標と、介入全体の長期目標を必ず設定しするようにする。
5. 標的行動を変化させる方法は、個々のケース毎に行動分析を実施した上で、個別化した介入ポイントを明らかにする。
6. 変化の過程が分かるように、結果は必ずグラフや表の形にして、目に見えるように表示し、短期目標の達成度が判断できるようにする。

はじめに

本研究班では、平成20年4月から始まった保健指導を、少しでも効率よくそして効果が現れるように進めるために、現場の保健師などが利用可能なITを用いた補助ツールの作成を目的としている。具体的なイメージとしては、対象者と一緒に特定のウェブ・ページにアクセスし、対象者にそこに出てくる質問項目に答え、設定された課題を実行してもらうことで、効果的な保健指導の実施を補助するといったものである。

本稿では、それを実現するために何が障碍となり、それをどのようにして解決できるか、そして、具体的なITプログラムに結実するために必要な条件は何かなどを考察することを目的とする。

1. 生活習慣病予防に不可欠な行動変容理論の活用

生活習慣病とは、「食習慣、運動習慣、休養、喫煙、飲酒等の生活習慣が、その発症・進行に関与する疾患群」と定義され、行政側から、「成人病の発症には生活習慣が深く関与していることが明らかになっており、これを改善することにより疾病の発症・進行が予防できるという認識を国民に醸成し、行動に結びつけていくためには、新たに、生活習慣に着目した疾病概念を導入し、特に一次予防対策を強力に推進していくことが肝要である」といった実践的な意図を持って導入された疾病概念である¹⁾。

そして、実際にその疾病概念に基づいて、平成12年度から「21世紀における国民健康づくり運動（健康日本21）」による健康づくり施策が推進された。しかし、その中間評価における暫定直近実

績値からは、糖尿病有病者・予備群の増加、肥満者の増加（20～60歳代男性）や野菜摂取量の不足、日常生活における歩数の減少のように健康状態及び生活習慣の改善が見られない、もしくは悪化していることが明らかになった。そこで、「生活習慣病予防の徹底」を図るため、平成20年4月から、高齢者の医療の確保に関する法律により、医療保険者に対して、糖尿病等の生活習慣病に関する健康診査（特定健診）及び特定健診の結果により健康の保持に努める必要がある者に対する保健指導（特定保健指導）の実施が義務づけられた2）。

しかし、行動変容を、予防医学のレベルでポピュレーションアプローチ的手法で実現することは容易ではなく、その成功のためには「何か」を加味する必要があることが、保健指導機関、健康増進機関などの現場や実施主体の保険者によって、少しずつ認識されてきているのではないかとと思われる。そして、その「何か」を行動変容理論に基く認知行動療法（Cognitive Behavior Therapy: CBT）が提供できるというのが、われわれの基本的な発想であり、さらにIT活用によりその効率を高めることを目標とする。

そこで、本稿の前半では、そのCBTを生活習慣病対策に導入する際の留意点について概説を行い、その上でIT活用のポイントを提言する。そのためにまずは、「なぜ生活習慣は変わりにくいのか」という点に考察を加え、これまでの予防医学的なポピュレーションアプローチに不足しているものの理解を進める。そして次に、具体的な対応のポイントをまとめながら、個人々のモチベーションに関わるステージ分類を踏まえた介入法の違いについて解説する。

2. なぜ生活習慣は変わりにくいのか

生活習慣が変わりにくい理由は、将にそれが「習慣＝クセ」であるからである。クセとは、意識しなければ毎日の生活の中で繰り返してしまう行動パターンを意味しており、ある程度の期間粘り強く別の行動を取り続けなければ変わらな

いのが普通である。

つまり、われわれの身につけている行動とは、環境との相互作用やこれまでの経験で決まってくる部分が大きく、その時々の中での自由意志で決められる部分が思いのほか小さいのである。その理由を知るためには、そもそもこの「行動」が、どのようにして学習され維持されているかを理解する必要がある。

ここでは、生活習慣病にとって重要な悪化要因になることが多い食行動を例に取って説明してみよう（図1）3）。まずわれわれは、ある特定の場所や状況で食べる人が多いが、それはとりも直さず、似たような状況で、お腹が空いていることを思い出したり食べなくなったりすることが多いことを意味している。この時に関与している学習は、レスポナント学習と呼ばれるものであるが、有名な「パブロフの犬」の実験がこの学習の成立を説明している。つまり、「音を聞かせて、肉を与えると、唾液が出る」という操作を繰り返すと、音を聞くだけで唾液が出るようになるのである。この場合、音は学習の結果、条件刺激になり、無条件刺激（肉）の出現を予測する「機能（効果）」を持つようになったと説明される。

もう一つは、その特定の状況で、実際に何かを食べた結果として起こることである。この場合は、当然のことであるが、その場ですぐに、満足感、喜び、空腹感の緩和、リラックス感などの望ましい結果が得られるであろう。そのように直後に望ましい結果が得られると、その結果をもたらした行動は繰り返されるようになる。逆に、口にいらすれど苦かったり、すぐに吐き気が起こったりすれば、同じものは食べないようになるであろう（図1）。この時に関与している学習は、オペラント学習と呼ばれるものであるが、ここでは、特定の状況（弁別刺激・確立操作）の下で実行した行動が、良い結果（好子＝強化刺激）・悪い結果（嫌子＝嫌悪刺激）を引き起こす「機能」を持つ、あるいは行動の結果が、その行動を増やしたり減らしたりする「機能」を持つと説明される。なお、弁別刺激とは、ここで食べ物を食べると満足感が

得られるといった特定の状況を示す手がかりのことであり、その手がかりをきっかけにして食べることが多くなるのだが、確立操作とは、空腹感や満腹感、疲労感やストレスのたまり具合など、食べることの動機づけに関係してくる要因のことである。

さて、ここで図1をもう一度見ていただくと、結果の欄に「長期」という項目があり、ここからは他の要因に矢印が伸びていないのが分かるだろう。体調、体重、体型の変化、生活習慣病の危険、容貌の変化、衣服の不経済など、不適切な食行動を続けると起こってくる（逆に、食習慣を改善すれば改善する）、患者にとっても治療者にとっても重要な項目が並んでいるが、ここで大切なことは、これらの長期的な結果によっては、問題の行動が自動的に影響を受けることがないという事実である。

以上をまとめてみると、好きなものを食べて満足すると、その食べるという行動が繰り返されるようになり、たとえそれを続けた結果生活習慣病の危険が増すということが理解できたとしても、行動は変わらない、ということになってしまう。つまり、上記のレスポナント学習、オペラント学習は、動物でも人間でも同様に成り立つものであり、その分習慣になりやすく、状況が変わらなければ自発的には変えにくいものなのである。長期的な結果の影響を受けないということは、例えば、飼犬がトイレ以外で粗相をした時に、直後に叱れば効果はあるが、10分後に叱っても全く通じないだろうことを思い浮かべてみれば理解しやすい。

しかし、人間は動物とは違ふし、これまでの説明の通りであれば、生活習慣病の指導など無理ということになる。そこで、人間にしか認められないもう一つの学習形式に注目することになる。それは、将に、こういった文章で知識を伝えようとする際に用いられる学習形式であり、ルール支配行動と呼ばれるものである。上記のレスポナント学習、オペラント学習は、経験学習を意味するが、人間は自分で経験していないことでも、言葉

を通じた伝聞で学ぶことが可能である。その中でも特に、「どのような状況で、何をすれば、どんな結果が得られるか」といったオペラント学習の内容と重なる法則性（この場合は長期効果も含む）を言葉で表現したものを「ルール」と呼び、そのルールを身につけることで、われわれは一度も体験したことがないものも含めて、自分の行動をコントロールしていくことができる。

このルール支配行動が使えるおかげで、人間は非常に効率のよいリスク管理ができるようになり、さらには自らの活動範囲を飛躍的に（宇宙や深海にまで）広げてきたと言える。しかし、「百聞は一見に如かず」と言うように、ルールによる学習は効率がよい反面、フィードバックがかからないため不十分なものになることも多く、その場合には、意図的に適切な体験学習を経験させないと修正が難しいという難点がある。画一的なルールのみで生活習慣病の予防をしようとするのが、ポピュレーションアプローチによる指導だと考えてみれば分かりやすいであろう。

3. それではどうすればよいのか

以上から、行動変容を図るための必要十分条件（＝CBTの原則）をまとめてみると以下のようなになるだろう。①ルール支配行動と体験学習の両者を上手に活用する。②健康の維持増進に有用と考えられる情報を十分に提供する（適切なルール形成のため）。③不適切な行動を変容するために、系統的に先行刺激と短期的結果に介入する（オペラント学習・レスポナント学習の活用）。④体験学習の過程や結果に基いて、ルールの最適化を図る。つまり、ポピュレーションアプローチに不足しているのは、個別な体験学習の重視とルールの最適化の部分であると言えるだろう。

そして、上記を実現するためには、個々のケース毎に、図1に示したような行動の連鎖（先行刺激－行動－結果）を明らかにする必要があるが、その作業を行動分析と言う。内科での薬物療法のように、「身体の構造や機能の異常」を治療の対象にする場合には、問題点を明らかにして、それ

がどのような疾患によってもたらされているかを明らかにすることがアセスメントの中心的作業になる。そして、その結果で診断がつけば、後は標準的なテキストに従って治療を進めることが可能になる。これは問題が身体内に限定されており、人が違っても身体内環境はかなり一定であることが前提とできるからである。それに対して、「行動の問題」を治療の対象にする場合は、上記の通り、行動が環境との相互作用の中で規定されるものであるため、個別化が必須になる。

この個別化ということ考えた場合に、上記の行動の連鎖と並行して、もう一つよく考慮する必要があるのが、動機づけの問題である。自らの健康に対して差し迫った危機感を持っている人と、これまで自分の健康のことなど考えたこともないという人では、当然のことながら、生活習慣の変えにくさにも違いがある。

動機づけには、上で説明した通り、確立操作が関係してくる。例えば、最近、身近な人で脳梗塞で倒れた人がいるという場合は、健康に対する不安感が高まり、自分でも何とかしようと思うことが多い。逆に、自分が生活習慣病になる可能性があるということを考えるのが怖くて、健診の受診を先延ばしにするといった行動が認められることもある。また上で説明した「ルール」も、それを自覚すれば自分の行動をコントロールしようとする気持ちが高まる。これらは皆、確立操作として理解できるが、つまり、これをうまく使えば動機づけを高めることが可能になるのである。

そこで、最初に思いつくのは、「こんなことをしていたら大変なことになるよ」という情報提供（おどし）であるが、この方法には効果がないことが示されており、逆に上の例にも挙げた通り、「大変なことになることは考えたくなくて、適切な健診や医療を受けることを先延ばしにしてしまう」という問題が生じる可能性もある。

それではどうするかということであるが、ここでも、上手な類型化に基く個別化という方法が活用されている。その代表的な方法として現在広く活用されているのが、変化ステージモデル（多理

論統合モデル）である。このモデルでは、動機づけの状態に応じて、前熟考期（近い将来に行動を起こす意思がない状態）、熟考期（将来に行動を起こす意思がある状態）、準備期（すぐに行動を起こす意思がある状態）、行動期（6か月以内に目標レベルの行動を起こした状態）、維持期（6か月以上前に目標レベルの行動を起こした状態）に分類した上で、適切な介入法を選択することを目指している。

図2は、糖尿病の食事療法を例に、変化ステージとともに介入法についてまとめたものである4)。それぞれのステージに応じて、具体的な介入内容をどのように変えていけばよいかの説明されているが、同時にどの段階でも以前の段階への逆戻りや再発が起こることも強調されている。5つのステージのうち、準備期、行動期、維持期の3つでは、個別に体験学習を進めながらルールの最適化を図ることが介入の狙いになり、標準的なCBTが大きな効果を発揮する。それに対して、前熟考期と熟考期に対しては、未だに適切なルールが形成されていない時期と考えられるため、患者自身の考えや気持ち（無自覚で不十分なルールとして機能していることが多い）をよく聞いたり、過不足のない情報を与えたりしながら、次のステージに進んでいけるようにサポートしていく。

特に前熟考期にある場合には、通常の教育的方法のみならず標準的なCBTを用いたとしても介入が容易ではないことも多かったが、近年、動機づけ面接法5)やアクセプタンス&コミットメント・セラピー6)といった確立操作に対する働きかけに焦点を当てた、有効性の高い介入法が開発されてきている。糖尿病に対するグループ介入などでも非常によい成績が報告されており7)、今後の生活習慣病予防・治療分野での適用の拡大が期待される。

4. 特定保健指導の標的行動は何か

行動変容理論に基く介入（CBT）のポイントは以上に述べたとおりであるが、実際に介入する際に明確にする必要があるのは、対象者の生活習慣

の何を変えようとするのかに相当する標的行動である。ちなみに、特定保健指導では、指導対象となる病態がメタボリックシンドロームに特化されている。なぜここまでこの病態が注目されているのかを振り返ってみることから、標的行動を何に絞り込んだらよいかを明らかにしたい。

厚労省が発表している『標準的な健診・保健指導プログラム』では、以下のような説明がなされている²⁾。内臓脂肪症候群（メタボリックシンドローム）は、「内臓脂肪型肥満を共通の要因として、高血糖、脂質異常、高血圧を呈する病態であり、それぞれが重複した場合は、虚血性心疾患、脳血管疾患等の発症リスクが高く、内臓脂肪を減少させることでそれらの発症リスクの低減が図られるという考え方を基本としている」。

要するに、内臓脂肪型肥満が、虚血性心疾患、脳血管疾患、腎不全などの発症リスクを高めるので、それを予防しましょうということである。ということは、古くて新しい「肥満症のCBT」をどう進めるかというテーマと考えればよいのだろうか。しかし、それでは端折りすぎで、「内臓脂肪型肥満を共通の要因として、高血糖、脂質異常、高血圧を呈する病態であり」という部分が不明確である。つまり、内臓脂肪型肥満がどうして共通の要因となるかということの理解が、標的行動の絞込みには必要になる。

内臓脂肪が溜まると、筋肉や肝臓でインスリン抵抗性が起こることが第一の問題である。そのため、血糖値が上昇して高血糖が起こると同時に、脂質代謝の異常も引き起こされる。具体的には、中性脂肪が増えたり、HDLコレステロールが低下する。特に、動脈硬化を起こしやすいレムナントリポタンパクや、悪性度の高い小型LDLコレステロールも増える。そして、インスリン抵抗性の結果高インスリン血症が起こることが第二の問題で、腎臓でナトリウムの吸収を強めることで高血圧も起こってくる。つまり、内臓脂肪蓄積があると、インスリン抵抗性あるいは高インスリン血症を介して、高血糖、脂質の異常、血圧の異常が起こることになる⁸⁾。

そして、脂肪細胞からはレプチンとアディポネクチンというサイトカインが分泌されており、どちらも筋肉や肝臓のインスリン感受性を高める方向に働く一方で、レプチンは中枢性に食欲を抑え交感神経の活動を高め体重を低下させる作用があり、アディポネクチンには筋肉や肝臓でAMPキナーゼを活性化することで、筋肉では糖の取り込みと脂肪の燃焼を増やし肝臓では糖の新生や脂肪の合成を抑制する作用を持つ。しかし、肥満になるとレプチン抵抗性が誘導され、アディポネクチンは分泌もレセプターも低下する（図3）⁹⁾。

以上より、CBTによる介入のターゲットは、インスリン抵抗性を減らし、レプチンやアディポネクチンの働きを高めるために、どのような生活習慣を身につけたらよいかということになるだろう。インスリン抵抗性、レプチン抵抗性、アディポネクチンの分泌低下とレセプターの減少は全て肥満で起こってくるので、やはり体重を減らすことが重要になる。それ以外には運動が、インスリン抵抗性を改善するため運動への介入も不可欠になる。

5. それぞれの問題点への介入

それでは、実際に減量に取り組む場合に、これまで述べてきたインスリンやレプチンなどのホルモンやアディポサイトカインの働きを踏まえて、どのような点に留意したらよいただろうか⁸⁾。

食事を始めた際に身体の中で起こる変化としては、まずよく噛むと視床下部からヒスタミンが分泌され、食欲抑制に働くことが知られている。そして、血糖が上昇するとともにインスリンが分泌されるがインスリンはさらに白色脂肪細胞からレプチンの分泌を促し、食欲を強力に抑えることになる。早食いの人ほど太りやすいことが知られているのは、以上のよく噛むことによるヒスタミンの分泌、インスリンとレプチンの分泌にはある程度の時間が必要だからである。またインスリンの分泌が副交感神経によって促進されるという面からも、ゆったりとリラックスして食事を取ることが望ましい。

次に、食物の種類としては、同じカロリーを摂取するのであれば脂肪よりも炭水化物の方が望ましい。その理由は、どちらの摂取でもレプチンは分泌されるが、脂肪は中枢でレプチン抵抗性を引き起こすのでレプチンの効果が出にくくなるからである。また同じ炭水化物であっても、果物に含まれる果糖やブドウ糖などの単糖類及びシヨ糖などの二糖類は、ご飯やパンに含まれるでんぷんなどの多糖類よりも急激に血糖を上げてしまうので望ましくない。また、食物繊維の多いものを先に食べてからご飯などを摂るようにすると、満腹感が出やすく小腸での栄養素の吸収を遅らせるので、血糖の上昇はさらにゆっくりにできる。温かい汁物やお茶などの摂取も、満腹感と同時にリラックスさせる効果もあるので、食べすぎを抑えるのに効果的とされている。

インスリン感受性を改善するとともに、筋肉のAMPキナーゼを活性化し糖の取り込みと脂肪の燃焼を増やすために、運動も効果的である。「健康21」では、毎日、男性が9200歩、女性が8300歩歩くことが目標とされているが、特に階段は、12～13段上がるだけで2キロのダンベルを約100回上げたのに相当するぐらいのエネルギーを消費するため効果的である。筋肉が増えてくれば単位重量あたりの必要エネルギーが脂肪よりも多くエネルギー消費量も増えるが、筋肉量が増えるまでには3ヶ月程度の時間が必要であり、すぐには効果が出ないことに注意が必要である。

そして、以上のような点に注意してどの程度体重を減らすかということであるが、日本肥満学会では「サンサン運動」と名づけて、「体重3キロ、ウエスト3センチ」を目標にしている。その背景には、メタボリックシンドロームにおける糖尿病発症予防の研究によって、2～3キロ減らせば糖尿病の発症率を30%にまで抑制できるという結果が得られたというエビデンスがある。一方で、糖尿病などがすでに発症しているケースなどでは、8%程度の減量が目標にされることが多い。

6. 肥満への介入法

前節で、メタボリックシンドロームを対象にCBTの実施を考えた場合に、何を標的行動にするかを説明した(表1)。次の段階としては、本稿の前半の内容にしたがって、個々人に即してさらにアセスメントを進めていくことになる。

具体的には、まず表1に挙げた項目の中から、現時点で実行出来ていないもの、減量に結びつきそうなものを特定する。そして例えば、「よく噛んでゆっくりと食べる」「脂肪は少なく炭水化物を多めにする」「毎日8000歩歩く」といった標的行動を選んだとすれば、それを実現するために、どのように動機づけを高め(動因=ルール作り)、行動にとりかかるどんなきっかけを用意し(弁別刺激)、うまくいったことをどうフィードバックするか(強化子)を考えていくことになる。

適切なルール作りに関しては、現在の身体状況と今後の健康リスクを十分に説明し、減量した場合のメリット・デメリット、減量しなかった場合のメリット・デメリットの情報を提供した上で、対象者自身がどうしていきたいのかということ、よく話し合う必要がある。各個人毎にこれまで得てきた情報には偏りがあり、事実とは異なる色々な思い込みを持っていることも少なくない。それを一つひとつ丁寧に取り上げることで、主体的に減量に取り組めるように導いていくことが望ましい。上記の変化ステージで、前熟考期と熟考期に位置する対象者に対しては、この段階が非常に重要になる。

そして治療の方向性について合意ができれば、治療の具体的なゴールを設定することが重要である。減量のためのCBTにおいては、減量自体よりも減量後の維持の方がはるかに難しいことが知られている¹⁰⁾。そこで、介入期間中に何キロまで減らして、どれくらいの期間維持していくのかを決めることがポイントになる。一般的に減量の幅が大きくなるほど介入期間は長めになるが、その中で維持期間も長めにとることが必要になる。

減量の勢いがつくとさらに減らすことを希望する者も多いが、これまでの報告では、ほとんど

の減量プログラムで3~5年以内にほとんどの参加者が元の体重に戻ってしまっているという事実を伝えて、治療の開始時点から体重の減量自体よりも維持の方が重要であることを強調し、その目標を到達するためにどう取り組むかを繰り返して話し合っていく。

次に必要なのは、行動結果のモニタリング法の決定である。減量の成果は当然体重の推移で捉えられるが、測定する条件（朝食前など）、頻度（週1回など）、記録法（グラフ化など）を決める必要がある。また個々の標的行動に関しても、食行動については、例えば図4に示したような、時刻、摂取したもの、場所、カロリー、備考、などについて毎日記録できる記録用紙を用意する（もちろんケースバイケースで、記録内容や頻度は調整する）。歩数であれば、万歩計が一番手軽で使いやすいが、これも毎日の歩数をどこに記録するか、どのように表示するかを決めておくことが大切である。

体重、食事内容、歩数などを自ら記録することをセルフモニタリングと呼び、これだけでも望ましい方向への行動変容が起きることが知られているが、それは、モニタリングしているという状況自体が自らが従うべき「ルール」を示すとともに、それぞれの標的行動に対する弁別刺激と強化子になるからである。しかし、よりはっきりとした弁別刺激と強化子が用意する事ができれば、さらに強力に行動変容を進めることが可能になる。

例えば、机の前などに「1日8000歩でメタボ脱出」などのスローガンを張り出しておいたり、毎日の摂取カロリーとそれに占める炭水化物と脂肪由来の割合を計算して、1週間目標がクリアできたら予め決めておいたご褒美を自分にあげたり、といった方法が考えられるだろう。さらに、治療者が短い時間でも定期的に面接する機会を持ち、うまくできているところを十分に評価するという事だけでも、随分とやり甲斐をもって取り組めるようになるであろう。

体重が維持期に入ったら、それまでに身に着け

た食事や運動の習慣を維持するとともに、週1回程度の体重記録以外のセルフモニタリングは徐々に止めていくようにする。そして、体重は目標体重 ± 2 キロの幅に収まるように留意し、その範囲から外れた場合は、一旦中止したセルフモニタリングを一時再開して再度ターゲット域に収まるようにする。これはモニタリングの負担を減らすと同時に、維持していくセルフコントロールの力をつけることを狙いに行っている。

以上のポイントをまとめたものが表2である。

7. IT活用に向けての簡略化

以上で、行動変容理論に基づく介入（CBT）の原則と、メタボリック症候群を対象にした場合の標的行動、そしてその中でも中心になると考えられる肥満への介入のポイントについて述べてきた。そこで、最後に、これらの原則をITを活用してプログラム化する際の留意点について考えてみたい。

「はじめに」で述べたように、本研究班では、保健指導を少しでも効率よくそして効果が出るように進められるようにするために、現場の保健師などが利用可能なITを用いた補助ツールの作成を目的としている。その際の現実的な制約を考えると、これまでに述べてきたような事柄を踏まえながら、指導者と対象者の双方にとって、出来る限りシンプルで使いやすいプログラムを構成する必要があるだろう。

その際に満たすべき最低限のポイントを考える際に、2007年にPeyrotとRubinが報告した糖尿病に対する心理行動的介入法のレビューの中で挙げている行動変容のための介入の原則（表3）を参考にしてみたい11）。

まず、医学的に緊急の対応を要する問題がない場合は、患者が困っている問題から始めるのがよく、それによって治療に対する動機付けが高まるとともに、治療者に対する信頼感も持ちやすくなる。そして、問題はなるべく具体的な行動として表現するようにする（例、夕食後にデザートを食べること）。

次にゴール設定に関しても、具体的な行動で、測定可能で、現実的かつ挑戦的なレベルにする、などの工夫が必要である。現実的で挑戦的という相反する目標を実現するためには、なるべくスモールステップ化した短期目標と、介入の終了時点の到達目標である長期目標の両者を定める。そして、短期目標の方は治療の回を追うごとに改定していくことになる。

問題解決に当たっては、目標を達成するための障害を特定することと、それを踏まえた上での目標達成の方法を考案することの両者が必要になる。その過程で複数の方法が挙がってくる場合には、それぞれの利点、欠点をリストアップした後を決めるようにするのがよい。

変化を起こす約束に関しては、上記の短期目標と長期目標に基いて、どれくらいの期間でどの程度の変化を実現するかについて合意することになる。そして、食事、運動、服薬、インスリン注射、自己血糖測定などのセルフケア行動と、その結果としての体重、血糖などの変化について、表やグラフの形で記録することが重要である。

ここに述べられていることは、最低限必要な事項として参考になるであろう。

まとめ

以上をまとめると、行動変容理論から見たITを用いた保健指導に必要な事項は、以下のようになるだろう。

1. 特定保健指導は、メタボリック症候群を介入対象にしており、標的行動としては肥満の改善につながる食事習慣と運動習慣に関わるものを中心になる。
2. 具体的な標的行動を絞り込む際には、食事や運動の問題を類型化し、被験者ごとに優先順位をつけられるようにするとともに、対象者自身の希望も踏まえて決める必要がある。
3. 変化ステージによって動機づけのレベルを評価し、それに合わせてプログラムを提供する（目標や介入方法を変える）ようにす

る。

4. 標的行動の変化を目指す上で、1回毎の短期目標と、介入全体の長期目標を必ず設定しするようにする。
5. 標的行動を変化させる方法は、個々のケース毎に行動分析を実施した上で、個別化した介入ポイントを明らかにする。
6. 変化の過程が分かるように、結果は必ずグラフや表の形にして、目に見えるように表示し、短期目標の達成度が判断できるようにする。
7. 短期目標の達成度によっては、長期目標の変更を含むプログラムの修正を行う。

参考文献

- 1) 生活習慣病に着目した疾病対策の基本的方向性について（意見具申）.
<http://www1.mhlw.go.jp/houdou/0812/1217-4.html>
- 2) 標準的な健診・保健指導プログラム.
<http://www.niph.go.jp/soshiki/jinzai/koroshoshiryo/kenshin/index.htm>
- 3) 足達淑子：ライフスタイル療法Ⅰ，医歯薬出版，2006
- 4) 石井均：糖尿病の心身医学的チーム医療，日本心療内科学会誌 4(2):121-125, 2000
- 5) 原井宏明：動機づけ面接(Motivational Interviewing, MI)について.
<http://homepage1.nifty.com/hharai/mi/index.htm>
- 6) S.C.ヘイズ, S.スミス (著), 武藤 崇, 原井 宏明, 吉岡 昌子, 岡嶋 美代 (訳) : <あなた>の人生を始めるためのワークブック. プレーン出版, 2008
- 7) Gregg JA, Callaghan GM, Hayes SC, Glenn-Lawson JL: Improving diabetes self-management through acceptance, mindfulness, and values: a randomized controlled trial. J Consult Clin Psychol 75(2):336-43, 2007
- 8) 門脇孝：あなたがメタボになる理由－「肥満遺伝子」が日本人を太らせる. PHP研究所, 東京, 2008

- 9) 木村 穰: メタボリックシンドロームに対する具体的な介入方法. *medicina* 44(11):2033-2035, 2007
- 10) 小牧元 (監訳), Z・クーバー, CG・フェアバーン, DM・ホーカー (著): 肥満の認知行動療法—臨床家のための実践ガイド. 金剛出版, 東京, 2006
- 11) Peyrot M, Rubin RR: Behavioral and psychosocial interventions in diabetes: a conceptual review. *Diabetes Care*. 2007 Oct;30(10):2433-40.

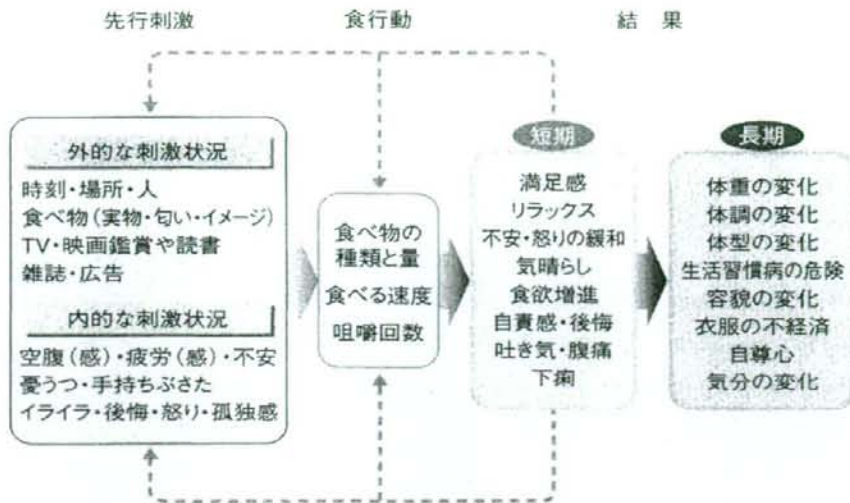


図1 食行動の行動分析³⁾

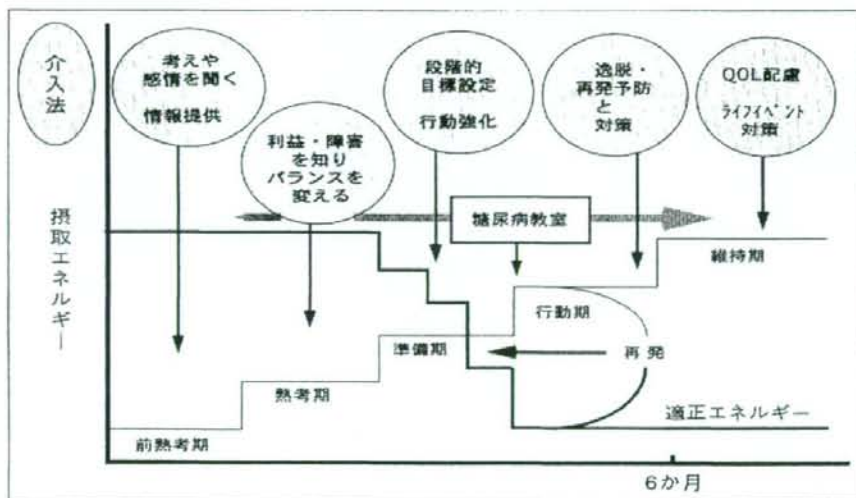


図2 変化ステージと介入法⁴⁾

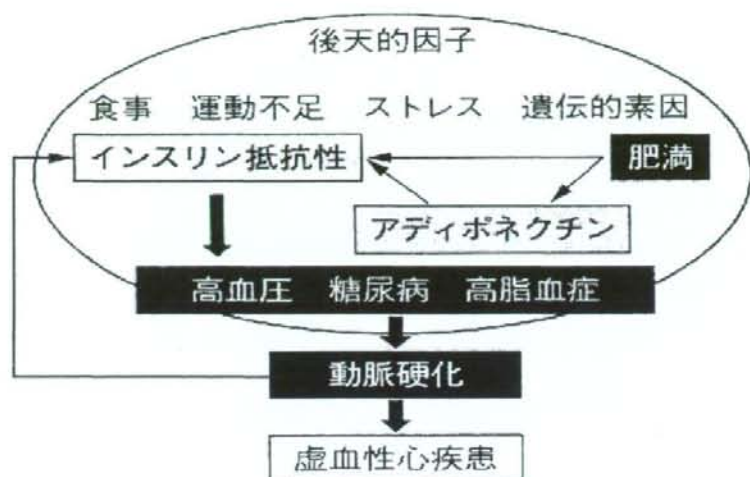


図3 メタボリックシンドロームの概念⁹⁾

時刻	飲食したもの	場所	カロリー	備考

図4 食事記録票

表1 メタボリックシンドローム減量時の標的行動候補

食事に関わるもの

1. よく噛んでゆっくりと食べるようにする。
2. ゆったりとリラックスして食べるようにする。
3. 脂肪は少なく炭水化物を多めにする。
4. 果物や砂糖類などの摂取は控えめにする。
5. 食べる順番では、食物繊維の多いものを先にする。
6. 温かい汁物やお茶なども一緒に摂るようにする。

運動に関わるもの

1. 毎日、男性9200歩、女性8300歩、歩くことが目標。
2. 階段の上り下りは、運動量も多く効果的である。
3. 筋肉が増えるまでには、3ヶ月程度の期間が必要。

表2 肥満の認知行動療法のポイント10)

1. 個々人の標的行動に対するアセスメントに基き介入を進める。
2. 肥満のCBTの最大の課題は、減量した体重の維持である。
3. 減量後のリバウンドを防ぐには、減量期と維持期を分ける必要がある。
4. 減量期のうちから、体重維持の重要性を繰り返し話し合っていく。
5. 維持期に入る前に、食事に加えて十分な運動習慣の確立しておく。
6. 維持期に入ったら、体重以外のセルフモニタリングは順次中止する。

表3 行動変容の5ステップ11)

1. 問題を定義する
2. 協調してゴールの設定をする
3. 協調して問題解決にあたる
4. 変化を起こす約束をする
5. 継続的なサポートを提供する

4. 肥満者の性格の違いが介入効果に及ぼす影響 佐久肥満克服プログラム(SCOP)

研究分担者 森田明美 国立健康・栄養研究所 栄養疫学プログラム

研究協力者 河嶋伸久 国立健康・栄養研究所 栄養疫学プログラム

佐久肥満克服プログラム(SCOP) Study Group

研究要旨

肥満と性格の関連性についてこれまでに多く報告がなされており、特定保健指導においても性格の違いを考慮した保健指導を行っていく必要があると考えられる。今回、肥満解消を目的とした介入研究である佐久肥満克服プログラム(SCOP)において、NEO-FFIによる肥満者の性格の違いが、体格及びエネルギー摂取量と食行動の変化に及ぼす影響について検討した。対象者235名は1年目に介入を実施するA群とコントロールのB群に無作為に割りつけられた。A群には3ヶ月毎の直接面談による栄養教育・運動指導と1ヶ月毎の手紙やEメールによるアドバイスを実施したところ、肥満の改善など介入による効果が認められた。しかしながら、性格の違いについては、エネルギー摂取量や食行動の変化に一部差が見られたものの、体格の変化との直接的な関連性は見られなかった。

A. 研究目的

近年、メタボリックシンドロームやその予備群に当たる人の割合は増加の一途を辿っており、平成19年国民健康・栄養調査では40～74歳の男性の2人に1人、女性の5人に1人が、メタボリックシンドローム(内臓脂肪症候群)が強く疑われる又は予備群に当たるとされている。平成20年4月からは特定保健指導が開始され、国としてのメタボリックシンドロームの改善に向けた取り組みが始まった。メタボリックシンドロームの解消には、その問題とされる食事や生活習慣に関する行動変容を促して生活習慣の改善を図っていくことが重要である。特定保健指導においても、面接や電話・メールやインターネットを通じて対象者の行動変容を促していく必要がある。

肥満と性格の関係については、肥満者は神経症的傾向や抑うつ傾向のリスクが高いこと、肥満治療の効果が性格の違いによって影響を受けることなどが先行研究によって報告されている。これらのことから特定保健指導においても、対象者の性格の違いを考慮した減量指導や行動変容に基づいた生活習慣の改善を図っていくことが重要であると思われる。しかしながら、これまでに肥満解消を目的とした介入研究において、性格の違

いが減量効果及び行動変容に及ぼす影響については明らかにされていない。

そこで今回、肥満解消を目的とした介入研究である佐久肥満克服プログラム(Saku Control Obesity Program: SCOP)において、肥満者の性格の違いが、介入による体格の変化及びエネルギー摂取量と食行動の変化に及ぼす影響について検討を行った。

B. 研究方法

佐久肥満克服プログラムは、佐久総合病院人間ドック受診者を対象とした、肥満者に対する行動変容理論に基づく栄養教育・運動指導の減量介入効果を検証するための、無作為割り付け介入研究として実施した。

対象者

佐久総合病院人間ドック受診者のうち、2006年時に40～64歳であり、かつ2000年以降の最終受診時にBMIが28.3 kg/m²以上であった976名に参加を募り、研究内容に同意し参加を希望した者235名(男性116名、女性119名)を対象とした。対象者は1年目に介入を実施するA群と、コントロールとなるB群に無作為に割り付けた。

調査項目

両群に対して開始時および1年毎に健康診断を実施し、介入群には介入開始後1・3・6・9ヶ月時にも健診を実施した。

健診時には、身体組成（身長・体重・腹囲・体脂肪・CT画像による内臓脂肪面積）、生化学指標（血液・尿）、血圧、既往歴、現病歴、家族歴、生活習慣（食物摂取状況、食行動、飲酒、喫煙、運動）、遺伝子多型、歩数計による身体活動量の検査を行った。

エネルギーおよび栄養素摂取量は、自記式食事履歴質問票であるDHQを用いて算出した。

食行動調査には、日本肥満学会の作成した「肥満症マニュアル2006」に記載されている食行動アンケートを使用した。食行動アンケートは、55項目の質問を「体重や体質に関する認識」、「食動機」、「代理摂食」、「空腹・満腹感覚」、「食べ方」、「食事内容」、「食事の規則性」の7つのカテゴリー

（軸）に分け、質問への回答を点数化し、それぞれの軸の得点を計算する。それらの「合計点」を加えた計8軸を比較し、軸による点数の違いや、介入前後の点数の変化によって、食行動上の問題を把握できるようになっている。各軸の点数が低くなる程、そのカテゴリーの食行動が改善していることを示す。

性格検査

性格については、欧米で広く使用され日本においてもその信頼性や妥当性が検証されているNEO-FFI性格検査を用いて調査した。NEO-FFIは質問への回答によって、5つの性格因子（神経症傾向、外向性、開放性、調和性、誠実性）別の得点を計算し、それぞれの性格因子の得点が高いか低いかによって、性格の特徴を示す検査法である。今回の研究では、それぞれの性格因子の得点を、平均50、標準偏差が10となるように調整されたT得点に換算し、44点以下を低い群、45点～55点までを平均群、56点以上を高い群と定義し、性格傾向の強さによる3群に分類した。

介入方法

介入群に対しては、管理栄養士・運動指導士・医師等がチームを構成し、肥満解消を目的として、行動変容理論に基づく栄養教育及び運動指導を、健診時には対面式で行った。対象者は食事・運動に関する毎月の行動目標を管理栄養士や運動指導士等と話し合った上で、取り組みそうな目標を2～5個を設定し、それに沿って減量に取り組んだ。また、健診がない月にはEメールや手紙のやり取りを通じて、管理栄養士・運動指導士が対象者に栄養・運動に関するアドバイスをを行った。

統計解析

今回の研究では1年目の介入プログラム前後のデータを用いて、介入を実施したA群を介入群、介入を施さなかったB群を非介入群とした。各群において1年間の介入による体格、エネルギー摂取、食行動の変化について検討を行うとともに、介入群であるA群については各性格因子の強さと介入による体格、エネルギー摂取、食行動の変化との関連性について解析した。

各群の介入前後の体格・エネルギー摂取・食行動の変化については対応のあるt検定を、また、A群とB群の体格・エネルギー摂取・食行動の比較については対応のないt検定を行った。また、性格の違いによる体格・エネルギー摂取量・食行動の変化の差については、それぞれの介入開始時の数値を共変量、介入前後での各変化量を従属変数として、分散共分散分析を行った。測定値は平均値と標準偏差で表した。統計解析にはSPSS ver14.0を用い、統計量は $p < 0.05$ をもって有意とした。

倫理面への配慮

すべての対象者に計画について口頭および書面で十分に説明し、書面による参加承諾を得た。計画は国立健康・栄養研究所の倫理委員会および佐久総合病院倫理委員会の審査・承認を受けるとともに、研究実施にあたっては、疫学研究の倫理指針を順守した。