

た食事習慣や運動環境を反映し、とくに「夜食過多」、「(食事の) バランス偏向」、「活動度が低い」ことが顕著であった。一方、防府(男)は、工場労働者の規則正しく適度に均整のとれた食事習慣や運動環境を反映し、「菓子類過多」、「野菜過少」、「21時過ぎ夕食」、「1日2食」、「ストレス食い」、「夜食過多」、「余剰摂取」が少なく、「早食い」で「運動制限あり」で活動度はほとんどが中等度だった。

下関(男)と下関(女)はデパート勤務者の生活を反映して、比較的食事が豊富で間食が多く、付き合いが多く、夜が遅い職場での食事習慣や運動環境を反映して、「菓子類過多」、「ジュース過多」、「21時過ぎ夕食」、「余剰摂取」、「喫煙」が多かった。下関(男)は、さらに新宿(男)に似た都会型でストレスの多い要素も併せ持っており、「野菜過少」、「1日2食」、「ストレス食い」も多かった。男性一般に過剰飲酒が多いが、特に、下関(男)での割合は多かった。

一方、下関(女)は、デパートの環境を反映して、「菓子類過多」、「ジュース過多」、「余剰摂取」が最も多く、「21時過ぎ夕食」も多かったが、下関(男)と対照的に、食事内容は良好で、「野菜過少」、「ストレス食い」「バランス偏向」、「早食い」、「過剰飲酒」は最も少なく、日2食も少なかった。ただ、「喫煙」は最も多く、「夜食過多」も比較的多かった。「運動制限あり」、「運動不足」を自覚している割合は最も高く、職場環境を反映して、活動度は高活動度と低活動度に分かれる傾向があった。

C) 目標設定

目標設定には、行動目標と数値目標がある。具体的には以下の通りであった。

○行動目標設定の例

- ◆体重に言及(例:体重を2kg落とす。)
- ◆腹囲に言及(例:ウエスト84cmをめざす。ベルトの穴を1つきつめに戻す。)

◆BMIに言及(例:BMIを25以下にしたい。)

◆食習慣に言及

(例:ビール350mlは週に4日までとする。アルコール量を今(焼酎4杯)の半分にする。砂糖・クリーム入りコーヒー1日2杯を止めるか無糖にする。)

◆体力(持久力)に言及

(例:階段を5階まで登っても息切れしない。5km走っても疲れしない。15分ジョギングができるように。)

◆親しみのもてる表現で目標設定

(例:昔のスーツが着れるようになる。(今はきつい)スカートのサイズがちょうどよくなる。「やせたね」と言われるようになる。フラダンスをするために動きやすい体になる。来春は背広を買い替えなくて済むように。)

○数値目標の概要

ツール使用群(73名)

| | |
|-----------|------------|
| 現在の体重 | 74.2kg |
| 現在の腹囲 | 91.4cm |
| 目標削減量(体重) | -3.9kg |
| 目標削減量(腹囲) | -3.9cm |
| 目標消費熱量 | -148kcal/日 |

ツール非使用群(16名)

| | |
|-----------|------------|
| 現在の体重 | 73.7kg |
| 現在の腹囲 | 92.4cm |
| 目標削減量(体重) | -4.6kg |
| 目標削減量(腹囲) | -4.6cm |
| 目標消費熱量 | -189kcal/日 |

(目標設定には、体重1kg減らすと腹囲は約1cm小さくなるとしている。)

D) 評価方法

本研究の効率と効果をみるために、ツール使用群と非使用群において、保健指導者と対象者それぞれに対して、質問紙回答と測定値や目標値を用いて、以下の項目について検討

が必要である。

- 1) 業務の効率化
→初回面談時間、法定報告書類の作成時間
- 2) 対象者の行動変容の状況
→行動ステージの変化
- 3) 対象者への動機づけの強化
→積極的支援完了率、2回目面談参加率、行動記録表における「○」の数
- 4) 身体状況の改善度合い（効果的な保健指導）
→目標達成率、BMI(体重、腹囲)改善率

E) 評価結果

残念ながら、指導開始後6ヶ月目のすべてのデータを集約できていないが、判明した範囲での結果を示す。

- 1) 初回面談時間

| | |
|---------|-------------|
| ツール使用群 | 49.7分 (19名) |
| ツール非使用群 | 45.0分 (16名) |

- 2) 身体計測結果

中間評価 (3ヶ月)

| | | |
|------|---------|------------------|
| 体重変化 | ツール使用群 | -0.16kg (19名) |
| | ツール非使用群 | -0.13kg (16名) |
| 腹囲変化 | ツール使用群 | -1.07cm (19名) |
| | ツール非使用群 | -0.67cm (16名) |

最終評価 (6ヶ月)

| | | |
|------|---------|-----------------|
| 体重変化 | ツール使用群 | 0.26kg (36名) |
| | ツール非使用群 | -0.68kg (6名) |
| 腹囲変化 | ツール使用群 | 0.45cm (35名) |
| | ツール非使用群 | 0.10cm (6名) |

3) 改善度評価

保健指導実施者によって、栄養・食生活および身体活動について評価した。評価できた対象者を元に集計した結果配下の通りである。

1) 栄養・食生活改善度

中間評価 (3ヶ月)

| | |
|--------------|------------|
| ツール使用群 (20名) | |
| 改善 | 9名 (45.0%) |
| 変化なし | 7名 (35.0%) |
| 悪化 | 4名 (20.0%) |
| ツール非使用群 (3名) | |
| 改善 | 2名 (66.6%) |
| 変化なし | 1名 (33.3%) |
| 悪化 | 0名 (0%) |

最終評価 (6ヶ月)

| | |
|--------------|-------------|
| ツール使用群 (32名) | |
| 改善 | 14名 (43.8%) |
| 変化なし | 16名 (50.0%) |
| 悪化 | 2名 (6.3%) |
| ツール非使用群 (5名) | |
| 改善 | 3名 (60.0%) |
| 変化なし | 2名 (40.0%) |
| 悪化 | 0名 (0%) |

2) 身体活動改善度

中間評価 (3ヶ月)

| | |
|--------------|-------------|
| ツール使用群 (20名) | |
| 改善 | 12名 (60.0%) |
| 変化なし | 5名 (25.0%) |
| 悪化 | 3名 (15.0%) |
| ツール非使用群 (4名) | |
| 改善 | 2名 (50.0%) |
| 変化なし | 1名 (25.0%) |
| 悪化 | 1名 (25.0%) |

最終評価 (6ヶ月)

| | |
|--------------|-------------|
| ツール使用群 (31名) | |
| 改善 | 17名 (54.8%) |
| 変化なし | 10名 (32.3%) |
| 悪化 | 4名 (12.9%) |
| ツール非使用群 (5名) | |
| 改善 | 3名 (60.0%) |

変化なし 1名 (20.0%)
悪化 1名 (20.0%)

初回面談時間は、使用群と非使用群とで差はなかったが、報告書の作成は、使用群では指示入力によって直ちに自動的に作成され効率的だった。6ヶ月面談参加率は、使用群は非使用群より高かったが、体重や腹囲の減少量や、栄養・食生活や身体活動の改善の具合には明らかな差はみ出せなかった。6ヶ月後の体重と腹囲はいずれも3ヶ月後の中間調査時より増加していた。

4) 保健指導実施者の意見

保健指導実施者の意見（抜粋）は以下の通りである。

- ・食品毎の熱量データベースが便利（いちいち資料を調べなくてすむ）で、特に、保健指導実施者が保健師である場合に有用である。
- ・食事と運動でどのくらい熱量を削減するかが自動計算されて便利である。
- ・保健指導記録、法定報告書が自動的に作成されるのが便利である。
- ・保健指導実施者が誰であっても、一定水準を保った保健指導が実施できた。
- ・リスク計算や目標設定の画面など、対象者に興味をもってもらいやすい。
- ・“うつ”に関するコメントなど、一部に直接対象者に見せづらい表記がある。
- ・実施時間は、ツールを使用してもしなくてもあまり変わらない。 など

D. 考察

本研究では、昨年度に作成した支援プログラムをもとに、より効率的で効果的なものになるよう改善を加え、臨床の場で検討を加えた。

本ツールは、指導する側には、指導書作成の負担軽減、熱量の自動計算、保健指導一定水準が保たれる点で有用であるが、指導され

る側には、明らかな有用性は見いだせなかった。

対象者のアセスメントから分かったことは、指導の歳の考慮すべきことは、指導のためには、その対象者の背景を充分検討し、改善すべき点、改善できうる点を明確にすることである。実際の指導においては、対象者の問題点を明らかにするために問題項目をある程度類型化し、問題点を明らかにしようとしている。その点で、本ツールで用いたアセスメントの項目は、対象者の実像をある程度反映した結果を出せていると考えられる。つまり、指導に際してより個別の対処法を提示する必要があるが、そのために、類型モデルに基づいた設問が役立つ可能性が高く、指導の標準化を通じて、効率の点でも効果の点でも利することが考えられる。

本研究の弱点のひとつとして、保健指導を受ける対象者数が実際の場合では予想以上に少なく、研究として十分な対象者数を確保できなかった点がある。また、実施協力機関によっては、今回の研究が初めての保健指導となった施設もあり、その点で特定保健指導を実施するためには、指導する側がある程度以上の指導能力を持っていることが必要で、協力施設が増えなかった原因のひとつかも知れない。その点で、本ツールは指導者側にとっては、指導の道筋を示す有用な手段となりうることを示唆するものと考えられる。

実際に、ツール作りは改善に改善を重ねていく作業であり、研究期間内に臨床研究でその効果を判定するには時間的に不足していたことは否めない。その結果、すべての症例の結果を比較できていないのは、本研究の大きな弱点である。しかしながら、短期間で分かったことは、指導の目標を明確にし、その評価を行動変容や医療経済の観点から行うことの重要性である。短期間であっても、評価に足るような対象者の変化ができれば、それに即してさらなる検討の必要性が見出せると考え

られる。しかし、本研究の場合、逆に、6ヶ月後の体重と腹囲はいずれも3ヶ月後の中間調査時より増加するという結果になった。これは、本研究で作成したツールの問題というよりは、むしろ特定保健指導の指導方法自体の問題点を示していると考えられる。行動変容の点から、ITツールに短期的・長期的結果による制御機能をさらに付加することによって改善しうるのではないかと考えられる。

本年度は、特に指導者側の効率性に焦点を当ててプログラムやツールの改善を行った。さらに、試作ツールの評価でも指摘されたような指導される側の効果の向上を図るような工夫が必要である。

今後の展望として、以下のようなことがある。つまり、

1) 支援ツールの評価

6ヶ月後の被験者の状態を初回時と比較し合わせて被験者からの感想を検討する。

2) 行動変容におけるツールの利用方法

行動変容には長期的な結果の可視化とともに短期的結果（記録）のフィードバックが必要で、支援ツールによって、①初回面談後の継続支援（特にメールによる支援）への対応のために、メール文章の自動作成・送信などを行う、②行動記録のオンライン入力（万歩計のデータの受け取りなど）を行う、③医学情報や画像・映像を充実させて情報提供機能を強化するような可能性を検討する必要がある。

3) 指導方法におけるツールの役割

ツールで実施することと、運用でカバーすることを再整理する必要がある。実際の指導では、カロリー計算やデータベース管理など特定の機能に特化したものも有用と考えられる。

4) ツールの更新

熱量データベースの更新について、方法、更新時期、更新体制について考える必要がある（コストの問題）。

以上を通じていえることは、今後の方向として、本研究で作成したプログラムをこのままでより対象者を増やして実証していくことではない。むしろ、今回明らかとなった問題点を克服するように指導システムそのものについても改良を加え、それに対して検証を加えていくことが望ましいと考えられる。

本ツールの基本には、対象者の問題点を明らかにするために問題項目を類型化しているが、指導に際してより個別の対処法を提示することになる。具体的に利用できる統一的な類型モデルの提供は、今後の生活習慣指導に役立つ可能性が高く、指導の標準化を通じて、効率の点でも効果の点でも利することが考えられる。

E. 結論

本研究では、対象者の問題点の類型化とその評価をもとに、特定保健指導ツールの基本的な機能を検討し、それをもとに支援プログラムをDVDの形で作成した。

今回、指導にあたっては保健師や栄養士の多くから、日頃の指導との比較からいくつかの検討課題をいただき、それに基づいてプログラムの改善を図ることができた。さらなる改善を行い、検討を加えることによって、開発した保健指導支援ツールの有用性は増すと考えられる。

本ツールの場合、ツールそのものの改善とともに、指導方法や使用方法について、行動変容理論や医療経済の面からも、さらに改善、確立する必要があると考えられる。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

2. 行動変容理論からみた特定保健指導のための IT を援用した開発の問題点と今後の展望と課題

分担研究者 熊野 宏昭 早稲田大学人間科学学術院教授

研究要旨

本稿では、今回作成した支援ツールの作成過程と実際に使用してもらった結果を踏まえて、行動変容理論の観点から、今後の展望と課題を提言した。

本研究班の支援ツールに应用されている行動変容理論の内容は以下の通りである。①健診データの自動取り込み（インポート）→個別化、確立操作。②対象者の生活習慣病に対する意識を明らかにする（行動変容ステージ確認）→個別化、ルールの明確化、確立操作、個別化。③生存リスクの計算（情報提供と健康への関心喚起）→個別化、確立操作。④対象者の食生活、運動習慣、生活様式において必要な改善点を明らかにする（アセスメント）→問題点（問題となる行動と弁別刺激の特徴）の明確化。⑤生活習慣病予防についての行動目標を設定する（目標設定）→具体的なターゲット行動の決定と、目標設定。⑥選択した行動について経過を記録する（行動記録）→短期的結果による強化・弱化和、長期的結果の可視化（ルールの確認）による確立操作。⑦一定期間経過後に、設定した目標と行動の結果を比較する（評価の支援）→長期的結果の可視化（ルールの確認）による確立操作。

そして、今後さらに改善が必要なのは、第一に短期的結果をフィードバックする方法論の確立、第二に長期的結果をグラフ化するなど可視化するための方法論の確立、第三に対象者に見せるインターフェイスの改善といった面であると考えられた。具体的には、メールやデータ管理用サイトとの連携を考える方向への発展が、さらに効果を高めるために有用であると予想された。

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標とした。そして、最初の2年間で支援ツールの基本形を完成させ、今年度はさらに効率的、効果的な支援が可能になるように改良を加えた上で、新宿区各保健センターおよび複数の施設で介入研究を行った。

本稿では、今回作成した支援ツールの作成過程と実際に使用してもらった結果を踏まえて、行動変容理論の観点からどのような問題点が見えてきたかをまとめて、今後の展望と課題を

考える上での参考に供したい。

1. 支援ツールの機能

本支援ツールに持たせた機能は、表1にまとめた7点である。すなわち、①健診データの自動取り込み（インポート）、②対象者の生活習慣病に対する意識を明らかにする（行動変容ステージ確認）、③生存リスクの計算（情報提供と健康への関心喚起）、④対象者の食生活、運動習慣、生活様式において必要な改善点を明らかにする（アセスメント）、⑤生活習慣病予防についての行動目標を設定する（目標設定）、⑥選択した行動について経過を記録する（行動記録）、⑦一定期間経過後に、設定した目標と

行動の結果を比較する（評価の支援）、の7点であるが、これらのそれぞれについて行動変容理論の応用がなされている。

昨年度の報告書に、行動と変容理論についてはまとめたので、そちらを参照してもらうことを前提に、まずは支援ツールでの行動変容理論の応用について振り返り（これも昨年度の報告書で解説した）、その後今回使用してもらった結果を踏まえて、今後の展望と課題に関する提言を行ってみたい。

2. 支援ツールでの行動変容理論の応用

（1）確立（動因）操作

表1の②と③は、動機づけに関わっており、行動変容理論の応用としては確立操作の問題になる。また①は③の計算を行うためのデータを自動的に取り込む機能なので、ここでは③の中に含めて考えてもよいだろう。

②は行動変容ステージを明らかにすることに関係しており、これは将来に、患者本人が自分の状態をどのように理解しているか、これからどうしていけばよいと思っているか（＝ルール）を明らかにする作業に相当する。

そして、③のリスク評価と合わせて、患者の現状に即した適切なルールの内容を明らかにしていくことで、確立操作を高める目的を持っていると言える。

また、行動の理解とその変容は、個人と環境との相互作用を調整していく個別性の高いものであるが、患者個々人が置かれた生活状況や心理状態（確立操作や弁別刺激として機能する）もその過程に大きく影響を与えるため、この段階でアセスメントの個別化と類型化を図ることの意義は大きい。

（2）ターゲット行動の決定と目標の設定

次の④と⑤の段階では、まずは④において問題点（問題となる行動と弁別刺激の特徴）を明らかにすることが行われる。ここでも、上記の②と③の段階と同じく、ある程度類型化できる

枠組みの中で、個別の問題状況を明らかにすることが重要になる。

そして⑤では、具体的な介入対象となるターゲット行動を選ぶことになる。当たり前のことではあるが、この段階が無いと、具体的な行動変容の段階に入ることが出来ないという意味でとても重要である。そして、到達目標を設定することも、これが無いとどの程度の作業をしたらよいか分からず、やはり行動変容を進められなくなるので、等しく重要と言える。

今年度はこの段階を支援するために、さらに⑤-1の「行動目標からカロリーを自動計算する」、⑤-2の「食品と運動量のカロリーデータベースを管理する」という機能を追加したが、これらの機能によって、具体的なターゲット行動を決めやすくなったと思われる。つまり、個別の問題状況を明らかにした後に6ヵ月後の目標を聞くと、表2に示したように、体重・腹囲・BMIなど、ダイエット行動の「結果」実現される身体状態が目標に上がりやすく、今回追加したような機能がない場合は、目標を実現するためにどのような行動（食事・運動）を選択すればよいかを決めることは容易ではないという問題があったと考えられる。

この段階で行われる、問題点の特定、ターゲット行動の決定、目標の設定は、行動変容を進める上での必須条件であるため、今年度加えたこの改良の意義は大変大きい。

（3）短期的・長期的結果による制御

最後の⑥と⑦の段階では、短期的結果と長期的結果による行動の制御を目指すことが眼目となるため、オペラント学習とルール支配行動の原理が直接的に活用されることになる。

まず、⑥でターゲット行動の経過を記録するという作業は、例えば、食べたものを食べた直後に記録することができれば、オペラント学習の原理によって、食べすぎを抑える（弱化する）ことが可能になる。ただ、保健指導の枠組みでは、途中に何度もフォローすることは難しい

め、短期的な結果がきちんとフィードバックできるような工夫をすることは、今後の大きな課題になるだろう。班長の発表にもあったが、初回面談後にメールで継続的に支援する仕組みを支援ツールの中に作り込むことや、万歩計のデータや食事データをオンライン入力してもらえようなPC・携帯用サイトの開設と、それとの連携を取りやすくするプログラムを支援ツールに組み込みことなどが有望な案になるだろうか。

また、体重をグラフ化するという作業を行うことができれば、長期的結果を可視化することによって、⑦の到達目標と実際の行動結果の比較検討を行うという作業と合わせて確立操作を高めることが可能になるため、上記のような管理用サイトが使えればこの面でも効果的だろう。これは、自分にとって望ましいルールを確認し、それに従うためにはあとどれくらいの努力が必要かということを示すことによって、動因を高めていると理解できるだろう。

3. 保健指導実施者の意見を踏まえて

表3に示したのが、今年度支援ツールを70人余の対象者に使用してもらった際に、保健指導実施者から寄せられた意見である。

これを見ると、最初の2つなどは今年度追加した機能（表1の⑤-1と⑤-2）に関するものであり、やはり具体的なターゲット行動選択を支援する機能が役に立っていることが分かる。この点については、さらにインターフェイスや使用データベースの改善を図ることが今後の課題になるかもしれない。

それ以外では、記録や報告書の自動作成の利便さ、保健指導実施者が誰であっても一定水準を保つことができること、実施時間は別に延びてはいないことなど、概ね良好な意見が多いようであった。

ただ、対象者に見せるインターフェイスの部分では、リスク計算や目標設定の画面など興味を持ってもらいやすいという意見があった一

方で、うつに関するコメントは見せづらいこともあるなど、今後さらに改善していく余地があるかもしれない。

まとめ

本研究班の支援ツールに応用されている行動変容理論の内容は以下の通りである。

①健診データの自動取り込み（インポート）。

→個別化、確立操作

②対象者の生活習慣病に対する意識を明らかにする（行動変容ステージ確認）。

→個別化、ルールの明確化、確立操作、個別化

③生存リスクの計算（情報提供と健康への関心喚起）。

→個別化、確立操作

④対象者の食生活、運動習慣、生活様式において必要な改善点を明らかにする（アセスメント）。

→問題点（問題となる行動と弁別刺激の特徴）の明確化

⑤生活習慣病予防についての行動目標を設定する（目標設定）。

→具体的なターゲット行動の決定と、目標設定

⑥選択した行動について経過を記録する（行動記録）

→短期的結果による強化・弱化和、長期的結果の可視化（ルールの確認）による確立操作

⑦一定期間経過後に、設定した目標と行動の結果を比較する（評価の支援）

→長期的結果の可視化（ルールの確認）による確立操作

そして、今後さらに改善が必要なのは、第一に短期的結果をフィードバックする方法論の確立、第二に長期的結果をグラフ化するなど可視化するための方法論の確立、第三にターゲット行動の選択を支援する機能のさらなる改善、第四に対象者とのインターフェイスの改善と

いった面であると考えられた。具体的には、今回のようにDVDのみで閉じられたシステムではなく、メールやデータ管理用サイトとの連携を可能にする方向への発展が、さらに効果を高めるために有用であると予想された。

表1 支援ツールの機能

- ① 健診データの自動取り込み（インポート）
- ② 対象者の生活習慣病に対する意識を明らかにする（行動変容ステージ確認）
- ③ 生存リスクの計算（情報提供と健康への関心喚起）
- ④ 対象者の食生活、運動習慣、生活様式において必要な改善点を明らかにする（アセスメント）
- ⑤ 生活習慣病予防についての行動目標を設定する（目標設定）
 1. 行動目標からカロリーを自動計算する
 2. 食品と運動量のカロリーデータベースを管理する
- ⑥ 選択した行動について経過を記録する（行動記録）
- ⑦ 一定期間経過後に、設定した目標と行動の結果を比較する（評価の支援）

表2 行動目標設定の例（今年度の介入結果より）

- ① 体重に言及
例：体重を2kg落とす。
- ② 腹囲に言及
例：ウエスト84cmをめざす。ベルトの穴を1つきつめに戻す。
- ③ BMIに言及
例：BMIを25以下にしたい。
- ④ 食習慣に言及
例：ビール350mlは週に4日までとする。
アルコール量を今（焼酎4杯）の半分にする。
砂糖・クリーム入りコーヒー1日2杯を止めるか無糖にする。
- ⑤ 体力（持久力）に言及
例：階段を5階まで登っても息切れしない。5km走っても疲れない。
15分ジョギングができるように。
- ⑥ 親しみのもてる表現で目標設定
例：昔のスーツが着れるようになる。
（今はきつい）スカートのサイズがちょうどよくなる。
「やせたね」と言われるようになる。
フラダンスをするために動きやすい体になる。
来春は背広を買い替えなくて済むように。

表3 保健指導実施者の意見（今年度の介入結果より）

- 食品毎の熱量データベースが便利（いちいち資料を調べなくてすむ）。特に、保健指導実施者が保健師である場合に有用
- 食事と運動でどのくらい熱量を削減するかが自動計算されて便利
- 保健指導記録、法定報告書が自動的に作成されるのが便利
- 保健指導実施者が誰であっても、一定水準を保った保健指導が実施できる
- リスク計算や目標設定の画面など、対象者に興味をもってもらいやすい
- “うつ”に関するコメントなど、一部に直接対象者に見せづらい表記がある
- 実施時間は、ツールを使用してもしなくてもあまり変わらない

3. ITを援用した特定保健指導法開発に関する、IT利用の立場からみた問題点と今後の展望及び課題

分担研究者 泉 和生 財団法人国際協力医学研究振興財団
糖尿病予防のための戦略研究
プロジェクト推進部

研究要旨

特定健診・特定保健指導の実施に際して、より効率的かつ効果的な指導を行うためには、指導の実施体制や、指導の支援ツールを整えることが必要である。研究分担者は昨年度までに、受講者自身のリスク認識の一助とするための冠動脈疾患及び脳卒中に関するリスクエンジンの作成を担当し、研究グループが作成する保健指導支援ツールの一部として取り入れられた。ここでは、保健指導支援ツール作成作業及びその活用を通じて明らかになった問題点と今後の展望及び課題をIT利用の立場から検討する。

A. 研究目的

平成20年4月から開始された「特定健診・保健指導」では従来の介入研究と特質の異なる比較的均一でない対象者であり、従来の研究の指導方法や結果がそのまま当てはめる訳にはいかない。また、従来の研究での高コストをはじめとする濃厚な介入手法の限界が指摘されている。実際の保健指導に則した評価や改善策を具体的に検討することは極めて重要かつ必要である。

特定健診・保健指導は、効率的かつ効果的な指導を実施するため、一定のレベルで指導プログラムが標準化されている。しかし、実際の指導の現場において効率的かつ効果的に保健指導を実現するためには、指導する側の力量という要因への依存は小さくなく、指導の実施体制や、指導プログラムの支援ツールを整えることが重要となる。本研究では、1) ハイリスク者に対する対面式の保健指導の限界や問題点を明らかにし、2) 行動療法理論やIT等の利用を考慮した効果的で効率的な指導方法を開発し、

3) 手法の効果や効率について医療経済や疫学の面からも検証することを目的とする。

B. 研究方法

本研究での保健指導ツールの作成は昨年度までに行っており、研究分担者は受講者自身のリスク認識の一助とするための冠動脈疾患及び脳卒中に関するリスクエンジンの作成を担当し、研究グループが作成する保健指導支援ツールの一部として取り入れられた。

今年度は、保健指導支援ツールを保健指導の現場で活用し、研究グループではその効果を検証した。本分担研究では、保健指導支援ツール作成作業及びその活用を通じて明らかになった問題点と今後の展望及び課題をIT利用の立場から検討する。

C. 研究結果及び考察

保健指導支援ツールが現実的に有用なツールとして機能するためには、実際に保健指導の効果を高めるだけでなく、次のよ

うな事項において全体的なバランスが取れていることが必要である。

- ①施設へのツール導入のコスト
- ②①に際して施設に課されるエフォート
- ③ツールを継続するために必要な施設側のコスト
- ④③に際して施設に課されるエフォート
- ⑤一人の指導対象者について、ツールでの指導支援を開始するために必要な施設側のエフォート
- ⑥一人の指導対象者について、ツールでの指導支援を継続するために必要なエフォート
- ⑦一人の指導対象者について、ツールを導入することによって軽減される施設側のエフォート

本研究での支援ツールは原則として無償で提供される性質のものであるので、健康指導の場にコンピュータを設置できる組織であれば上記のうち①及び③は殆ど問題にならず、また、②及び④に要するエフォートも大きくない。

⑤及び⑥については、指導対象者一人当たり、一名の施設側スタッフがそれぞれ約30分、30分の作業を要するが、これは許容範囲であると考えられる。

⑦については、次のようなエフォート削減効果がある。

- ①食品毎の熱量データベースがツールに内蔵されており、資料を調べる手間が節約できる。
- ②保健指導記録、法定報告書が自動作成でき、作成の手間が節約できる。

また、ツールの使用／不使用で保健指導の実施時間は殆ど変わらなかった。

以上の考察から、本ツール導入・継続についてのコスト及びエフォートは小さくなく、実際に保健指導の効果を高めるのでさえあれば、現場に歓迎されることが期待さ

れる。

また、長期的なツールの効果も重要である。規定の指導を最後まで受けた人々で評価したツールの効果や、短期的なITT解析で評価したツールの効果の他に、長期的に、無理なく、飽きることなく、継続できる人々ができるだけ多い方が望ましい。保健指導は受講者の生活習慣の改善を求めため、改善の目標の設定方法が長期的には特に重要である。

目標設定の原則としてビジネスの世界でよく知られたものにSMARTの原則がある。SMARTとは、Specific、Measurable、Action-oriented、Realistic、Timedの頭文字を繋ぎ合わせたもので、それぞれは次のような意味である。

- 1) 具体的なものであること (Specific)
- 2) 計測できるものであること (Measurable)
- 3) 具体的な行動を促すものであること (Action-oriented)
- 4) 現実的であること (Realistic)
- 5) 達成時期が規定されていること (Timed)

本ツールでは、受講者自身の将来の望ましい自分の姿を具体的な目標としてイメージするのを助け、計測できる具体的で現実的な中～短期の目標のバリエーションを例示することによって受講者自らが目標を設定することを支援する。そのことによって、上記の1)～5)を満たすことを可能としている。ある中～短期の目標が達成されれば、次の中～短期の目標を同様に設定してさらなる生活改善を図り、これらのある程度繰り返したところで、リスクエンジンをを用いてその成果を確認し、長期的なモチベーションの維持を図る。このようなサイクルを通じて、本ツールは長期的な生活改善の持続を促す可能性があると考えられる。

今後の展望と課題については、IT的な特

性がいかに現場に適用できていくかによって様相が変わってくる。いくつかのポイントに沿って検討してみよう。

(1) データ更新作業

自動化は IT 化の最も重要な特性の 1 つであり、中でも、データの更新、受講者への対応等については、自動化していくことが望まれる。

データ更新の自動化は健診データの自動更新を念頭に置いているが、保健指導を実施する組織によって健康診断データベースのフォーマットが異なり、完全な自動化は難しい。しかし、それほどの労力を必要としないで健診データを更新するために補助的に使用するアプリケーションを用意していくことは可能であると考えられる。

(2) 受講者対応の自動化

受講者への対応の自動化は、より長期的な視点から開発を進めていくべきポイントである。もともと、保健指導実施者の人数は多くなく、一方で特定健診・保健指導の対象となる人々は夥しく多い。そのため、ある程度のモチベーションとインテリジェンスを有している対象者の場合、インターネットで自由にシステムにアクセスし、自ら健康知識を学びつつシステムによる保健指導を受けられるようにしていくことは、保健指導受講者数の大幅な増加に繋がる可能性があり、大変有意義なことと思われる。また、多忙のために来所して保健指導を受けることが困難な対象者の場合も、この方法による保健指導は有望であろう。

ただし、インターネットで個人の健康情報をやり取りするためのセキュリティ確保の問題と、システムだけで多数の人がある程度の長期間に亘って飽きが

こない程のコンテンツを揃えてかつ管理するための膨大なエフォートの問題は少なからぬ障害となるであろう。そのため、この方向にシステムを発展させる前に、中間のステップとして、保健指導実施者が電話で指導しながら、受講者側がインターネットで画像情報を受取るというスキームで運用経験を積むことが良いかもしれない。この場合、保健指導の受講者はインターネットと電話が同時にできる環境にあれば、来所の必要なく保健指導を受けることが可能であり、多忙のために保健指導を受けられないという対象者の一部にも対応でき、また、モチベーションとインテリジェンスが高くない人でも、対面に近い指導が可能であると考えられる。

(3) ヴィジュアル化

IT を用いたシステムの場合、絵、写真、図表、動画による資料を自由に駆使して保健指導に用いることが可能であり、受講者の理解を助け、また、興味を維持することに役立てることができる。

こういった点は、今後、システムやソフトウェアのスペックが上がっていくにつれて、資料のもつインパクトも増していくものと思われ、益々保健指導システムの有用性に寄与することが期待される。

ただし、そのためにはコンテンツ作成・維持・管理のために、ある程度のエフォート（または外注するための予算）を投入することが必要である。

(4) データベースの駆使

膨大なデータを保管するデータベースから、必要な情報を容易に取り出すことが可能である。現在の保健指導システムでは、食品の熱量データベースを用意

し、食事指導において非常に協力的なツールとなっている。

なし

今後は、食事と運動の予定から短期～中期的な未来の体重予想を行ったり、(利用可能な精巧なデータが発表されれば)より詳細なリスクエンジンにバージョンアップするなどして、保健指導の効果を高めることに役立てられると考えられる。

D. 結論

本研究で作成した保健指導ツールは、稼働準備やシステム維持に必要なコストやエフォートが少なく、また、受講者のモチベーションを維持するための工夫を取り入れており、多くの人で継続的に保健指導を実施することが可能であることが期待される。さらに、IT技術の今後のさらなる発展に伴って、保健指導実施者のエフォートを減らし、受講者のモチベーションを維持しながら理解を助けるような資料を、膨大なデータの中から必要なものを取り出して容易に作成、呈示できるようになっていくことも期待される。

E. 健康危険情報

なし

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

G. 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

4. 生活習慣改善指導の評価方法の立場からみた特定保健指導のためのITを援用した開発の問題点と今後の展望と課題：対照群がない場合の評価の可能性について

分担研究者 新保卓郎 国立国際医療研究センター
医療情報解析研究部長

研究要旨

生活習慣改善指導の評価を考える場合、しばしば対照群を設定しがたいことが問題となる。対照群が設定できずに介入群のみで評価を行おうとすると、平均への回帰が問題となる。しかし平均への回帰は測定誤差に依存し、その程度を予測できる可能性がある。本研究では、simulation を用いて、平均への回帰の程度とその95%信頼区間を求める可能性について検討した。このため総コレステロールを例として取り上げ、母集団での測定値を既知として、平均205mg/dl、標準偏差31mg/dlの正規分布をし、級内相関係数0.9となる測定値1と測定値2を2000人分作成した。そして1回目の測定値が240mg/dl以上の場合に介入対象者となることを想定し、1回目と2回目の測定値の平均値の差を計算し、これを1000回試行してその平均値の差の分布を求めた。2000人の集団からこのような条件で抽出される人数は、 259 ± 15.3 名(平均±標準偏差)であり、範囲は224~303名であった。2回の測定値の平均値の差はほぼ正規分布をしており、平均±標準偏差は 5.0 ± 0.8 mg/dl、2.5%、97.5%点はそれぞれ3.38mg/dl、6.58mg/dlであった。2回の測定値の差が、この信頼区間上限よりも大きな変化であれば、その変化が平均への回帰のみでは説明しがたいと解釈できる可能性が考えられた。この差が依存するのは、測定誤差や抽出閾値であり、その信頼区間はさらに対象症例数に依存すると思われた。この検討では、平均への回帰が問題になる程度を、既知の情報(母集団の分布、測定誤差、抽出閾値)から予測できる可能性を示した。

A. 研究目的

生活習慣改善指導の評価を考える場合、大きな問題は対照群を設定しがたい点である。対照群が設定できずに、介入群のみで評価を行おうとすると、平均への回帰(regression to mean)、Hawthorne効果、プラセボ効果、他のcontaminationする要因の効果、などが問題となり、測定値が改善したとしても、介入の効果とは解釈しがたくなる。血圧、コレステロール、血糖などの検査測定値であれば、客観的な指標であり、Hawthorne効果やプラセボ効果は軽微であるが、異常値集団を対象とした介入効果の評価では、平均への回帰はなお問題となる。

しかし平均への回帰は測定誤差に依存しており、その程度を予測できる可能性が

ある。本研究では、simulationを用いて、平均への回帰の程度とその95%信頼区間を求める可能性について検討した。

B. 研究方法

総コレステロールの測定を例として取り上げ、同じ対象者について2回の測定が行われる状況をsimulationした。即ち、1回目の測定である閾値(抽出閾値)以上であれば、介入対象者として抽出され介入が実施され、介入の効果が2回目の測定で評価される。全く介入の効果がなくても、平均への回帰のために2回目測定値は低下することとした。

このためコレステロールの母集団での

測定値が既知で、平均 205mg/dl、標準偏差 31mg/dl の正規分布をし、測定日時が比較的短期間異なる 2 回の測定の級内相関係数も既知として 0.9（この場合は 2 回の測定の相関係数と一致）となる測定値 1 と測定値 2 を作成した。想定したサンプル数は 2000 人である。

そして 1 回目の測定値が 240mg/dl 以上である場合に介入対象者となることを想定し、その値以上であれば 2 回目の測定を実施することとした。そして抽出された集団に対して 1 回目と 2 回目の測定値の平均値の差を計算し、これを 1000 回試行してその平均値の差の分布を求めた。

計算は STATA SE ver11 を用い、プログラムの基本部分は以下のものであった。

```
forvalue i=1(1)1000{matrix c=(1,0.9\0.9,1)
drawnorm m1 m2, n(2000) corr(c)
      mean(205 205) sds(31 31)
gen dif=m1-m2
sum dif if m1>240
clear
}
```

C. 結果

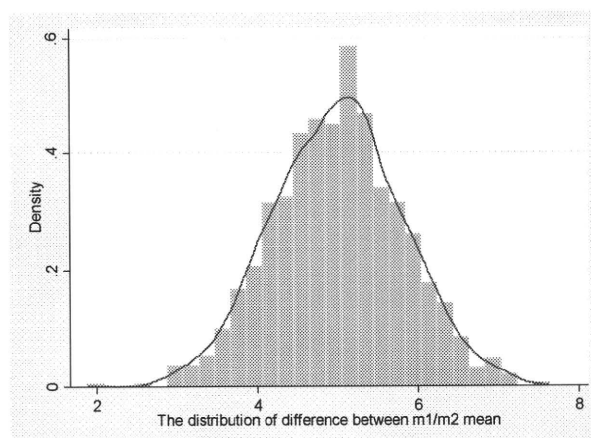
2000 人の集団からこのような条件で抽出される人数（介入対象者と想定される人数）は、 259 ± 15.3 名（平均 \pm 標準偏差）であり、範囲は 224～303 名であった。

2 回の測定値の平均値の差はほぼ正規分布をしており、図のようであった。平均 \pm 標準偏差は 5.0 ± 0.8 mg/dl であり、2.5%、97.5% 点はそれぞれ 3.38mg/dl、6.58mg/dl であった。

2 回の測定値の差が、この信頼区間上限よりも大きな変化であれば、その変化が平均への回帰のみでは説明しがたいと解釈できる可能性が考えられた。

この 1 回目と 2 回目の平均値の差が依存するのは、測定誤差（2 回の測定の相関係

数や級内相関係数として把握される）や抽出閾値（第 1 回目の測定値で高値の集団を抽出するための基準）であり、その信頼区間はさらに対象症例数に依存すると思われた。



D. 考察および結論

平均への回帰が問題になる程度を、既知の情報（母集団の分布、測定誤差、抽出閾値）から予測できる可能性を示した。一般的には、介入の効果を考察するとき、対照群がなければエビデンスレベルは著しく低くなる。しかし現実的には、介入群しか当初は設定しえない状況もありうる。そのような状況でも、ある程度の解釈ができる可能性が考えられた。

E. 研究発表

1. 論文発表

Takahashi, Osamu; Farmer, Andrew; Shimbo, Takuro; Fukui, Tsuguya; Glasziou, Paul. HbA1c to Detect Diabetes Mellitus in Healthy Adults: When Should We Re-check? *Diabetes Care* 2010;33(9):2016-7

2. 学会発表

なし

F. 知的財産権の出願・登録状況

なし

5. 特定保健指導のための IT を援用した開発の栄養指導における問題点と今後の展望と課題

分担研究者 本田 佳子 女子栄養大学栄養学部教授

研究要旨

開発した食事アセスメントと連動した支援ツールにより介入比較研究を行い、通常の保健指導と同等の効果を上げた。しかし、性、地域、就業職種などが食事摂取内容に影響をもたらした本支援ツールの食事アセスメントに限界が示唆された。今後、これらの影響要因にも耐えうる食事アセスメントに改変した支援ツールの強化が課題となった。

A. 研究目的

開発した、標準化されたプログラムに一体化した支援ツールの栄養指導に関する問題点を明らかにすることを目的とした。

B. 研究方法

【研究 1】

研究開発した支援ツールの効率的、効果的支援システムとしての機能を評価した。

評価は行動目標からの摂取エネルギーの自動計算機能、食品・運動量のカロリーデータベース管理機能を保健指導実施者からモニターし質的評価を行なった。食品量のデータベースは食生活アセスメントによる量的評価を行なった。

支援ツールの効率的評価は、保健指導の初回面談時間、法定報告書の作成時間による量的評価を行なった。

【研究 2】

支援ツールによる介入比較研究を行った。支援ツール使用と非使用の 2 群間による介入前と介入 6 ヶ月後の比較研究とした。評価指標は、2 回目面談参加率、行動記録表による「○」の数、目標達成率、体重・腹囲の減少量とした。

C. 研究結果

(1) 保健指導実施者からのモニターによる支援ツールの質的評価

- ・食品ごとのエネルギーのデータベースにより資料の検索の時間が不要となった。
- ・食品ごとのエネルギー量の知識が少ない保健師に特に有用であった。
- ・食事と運動でどの位エネルギー量を削減するかが自動計算され、目標設定が短時間のうちになされ、計算が不要となった。
- ・保健指導指導者の知識、経験、技術などに差異があっても一定水準の保健指導が実践できる。
- ・保健指導記録、法定報告書が自動的に作成され、効率的であった。

(2) 保健指導の初回面談時間、法定報告書の作成時間による量的評価

- ・初回面談時間は、支援ツール使用群で 49.7 分、非使用群で 45.0 分となり 2 群間の差はなかった。一方、法定報告書は、報告書作成実施の指示入力により直ちに自動的に必要事項が記載された報告書が刷られ、効率的であった。

(3) 介入比較研究の対象者の属性

- ・対象は東京都新宿区、山口県防府市、山口県下関市近郊に在住者の 114 名（男性/女性：97/17 名）、平均年齢 52 歳であった。東京都新宿区は国民健康保険加入者、山口県防府市は自動車工場従業員、山口県下関市は大規模小売業販売員であった。介入前のそれぞれの BMI は 27.7kg/m²、25.3kg/m²、25.4kg/m² であった。

(4) 食品データベースによる食生活アセスメントによる量的評価

- ・介入比較研究の対象となった東京都新宿区（新宿と略す）、山口県防府市（防府と略す）、山口県下関市（下関と略す）の 3 群、性別において、菓子類摂取過多、21 時過ぎ夕食、ジュース過多、過剰飲酒のアセスメント項目で、差異がみられた。
- ・菓子類摂取過多は下関において、男性 55.6%・女性 81.8%とも新宿 27.8%、防府 21.7%に比して頻度が高かった。
- ・ジュース過多も下関において、男性 61.6%・女性 63.6%とも新宿 33.3%、防府 34.8%に比して頻度が高かった。
- ・21 時過ぎ夕食は下関において、男 61.6%・女 54.5%とも新宿 38.9%に比して高い傾向、防府 13.0%に比して高く、防府が 13%と最も低い頻度であった。
- ・過剰飲酒は下関の男 77.8%が最も高い頻度であったが女性は 18.2%とも最も低い頻度であった。

(5) 2 回目面談参加率への支援ツールの影響および行動記録表による「○」の数、目標達成率

- ・平成 22 年 8 月下旬から開始したため全ての対象者が 6 ヶ月後の 2 回目面談

の期間に達していないため、評価できなかった。

(6) BMI 改善率

- ・体重の変化量は、使用群 -0.16kgVs. 非使用群 -0.13kg であった。腹囲は使用群 -1.07cmVs. 非使用群 -0.67 cm であった。

D. 考察

開発した食事アセスメントと連動した支援ツールにより介入比較研究を行なった結果、通常の保健指導と同等の効果を上げた。

保健指導のうち指導そのものに要する時間と報告書作成に要する時間の双方が保健指導者の業務となる。保健指導そのものの効率化には事務的処理となる法定報告書の作成を IT へ移行した。また健診の結果を紙媒体で求める受診者は受診全体の約 86%に上る。このことは単に保健指導常務の効率化に限定するものではなく保健指導の受診率や行動変容への効果をもたらすとも推定される。また、法定報告書をアセスメントと連動性して作成指示入力により直ちに記載させた報告書の印刷がなされ、IT の特性が生かされたものとなった。

次に、保健指導のうちの栄養指導については、本支援ツールにより標準化した指導であることが明らかになった。また、効率については、支援ツールの使用と非使用では、指導時間には差はなかったが、効果については、体重ならびに腹囲の変化量において効果傾向を示した。しかし、研究期間の途中であり、今後の成績により評価となるが、中間の解析から、体重より腹囲に減少傾向がみられることから、対象者の現行の食生活改善の内容を継続するエンパワメントに繋がっていると考えられる。

次に、支援ツールの使用群と非使用群を比較すると、指導時間には差がなく、かつ、熱量データベースにより指導者が同一にエネルギー量の算定ができアセスメント・指導の標準化が図られた。日本人間ドック学会の全国調査によると、保健指導に関して改善が必要な項目に、受診者からは「指導者のスキル」34.7%、「保健指導の内容」26.4%などがあげられ、保険者からは「指導者のスキル不足」21.6%、「保健指導の内容」20.1%、「業務量の多さ」40.2%があげられ、本ツールはこれらの問題点の解決となり、現状の保健指導の効果を上げるものとなった。

一方、食生活アセスメントに上げた項目について検討する必要性が確認された。本介入研究の対象によりそれぞれの食生活アセスメントの結果に特徴を示した。これが本研究とした地域、職域、性別に限定した特徴なのか、全国的に差異があるのかは不明である。しかし、本支援ツールの食生活アセスメント項目の妥当性の評価は、エネルギー寄与率に関与する上位の項目に限定して行なった。したがって、先行研究と現段階での時間経過による食環境の変化などの考慮も必要となり、食生活アセスメント項目の検討が今後の課題となった。さらに、効率的・効果的食生活アセスメントを支援ツールの特性として開発を進める上では、地域、性別によるツール内での運用あるいはマニュアルなどにより運用方法への記述による検討も課題となった。

本研究の限界は、対象地域、対象数、が限定したいたことによるものが大きかったが、課題が明確になったという研究の成果は大きく、支援ツールとしての価値は十分立証できた。

E. 結論

本支援ツールは、通常行なわれている保

健指導の質を保持し一定の効果を上げることが立証された。また、保健指導者の能力の差異に影響を受けることなく標準化した支援ツールであることが示唆された。しかし、性、地域、就業職種などが食事摂取内容に影響をもたらす本支援ツールの食事アセスメントに限界が示唆された。今後、これらの影響要因にも耐えうる食事アセスメントに改変し支援ツールの強化が課題となった。また、支援ツールに網羅させる機能と運用面により機能を補充するという、機能の2分化を図り各機能の効率・効果の相互作用の検討が必要となった。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

実用新案登録（予定/梶尾・本田）

特定保健指導食行動支援ツール

（食行動質問表に連動した改善方法の支援）

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし