

表 4. 非劣性試験

	n	平均体重減少率 (%)	標準誤差	p 値*
1. 対面保健指導	73	-2.22	0.23	-
2. 遠隔保健指導	66	-2.84	0.25	-
1-2		0.62	0.34	0.072
1-2+非劣性マージン		1.06	0.34	0.002 *

*one-sided t test(p<0.05)

表 5. 初回面接に要した時間

group	n	mean(minutes)	S.E.
遠隔保健指導	69	50.39	1.32
対面保健指導	86	41.41	0.86

表 6. 保健指導終了率

	保健指導終了		保健指導脱落		計	
対面保健指導	73	84.9%	13	15.1%	86	100%
遠隔保健指導	66	95.7%	3	4.3%	69	100%
計	139	89.7%	16	10.3%	155	100%

*Dunnett-Gent tests. P<0.001

遠隔群の体重減少率が、対面保健指導に対して非劣性を主張できるだけの差かどうかを、非劣性マージン 2 割、有意水準 5% で片側検定した結果が表 4 である。

一番下の行(*をつけた行)で明らかのように、遠隔保健指導と非劣性マージンを加えた対面保健指導との間には統計的に有意な差がある。つまり、遠隔保健指導は対面保健指導に対して 20%以上劣っているとは言えず、非劣性を主張できる。1-2 の行は遠隔保健指導と対面保健指導の平均体重減少率の差を示したものである。非劣性マージンを考慮しない場合、片側検定で統計的に有意な差はない。

副次的評価項目のうち初回面接に要した時間は、2 割の非劣性マージンを差し引いてなお、対面保健指導のほうが短時間となっており、非劣性を主張することはできない(表 5)。通常の両側 t 検定でみて、遠隔保健指導のほうが要する時間が長い。

副次的評価項目のうち、保健指導対象者の脱落率については、Dunnett-Gent の検定により、遠隔保健指導は対面保健指導に対し、非劣性を主張できる結果となった(表 6)。

表 7. アンケート結果

項目	選択肢	対面保健指導	対面保健指導	遠隔保健指導	遠隔保健指導	p-value*
満足度	満足	69	79.3%	46	66.7%	0.150
	おおよそ満足	17	19.5%	23	33.3%	
	あまり満足でない	1	1.1%	0	0.0%	
	満足でない	0	0.0%	0	0.0%	
	合計	87	100.0%	69	100.0%	
理解度	理解できた	83	95.4%	61	88.4%	0.002
	おおよそ理解できた	4	4.6%	8	11.6%	
	あまり理解できなかった	0	0.0%	0	0.0%	
	理解できなかった	0	0.0%	0	0.0%	
	合計	87	100.0%	69	100.0%	
会話の円滑さ	円滑に会話できた	85	97.7%	54	78.3%	0.457
	おおよそ円滑に会話できた	1	1.1%	15	21.7%	
	あまり円滑でなかった	1	1.1%	0	0.0%	
	円滑でなかった	0	0.0%	0	0.0%	
	合計	87	100.0%	69	100.0%	
資料の見やすさ	見やすかった	66	75.9%	47	68.1%	0.044
	おおよそ見やすかった	21	24.1%	21	30.4%	
	あまり見やすくなかった	0	0.0%	0	0.0%	
	見にくかった	0	0.0%	1	1.4%	
	合計	87	100.0%	69	100.0%	

*最も良い評価を付けたものの割合に関する Dunnett-Gent test

満足率は、4段階の満足度で最も良い評価「満足がいく指導が受けられた」と回答した者の割合とする。理解度等についても同様に評価する。

大半の回答は4段階の選択肢の最も高い評価に集中しており、「満足できなかった」などの否定的な回答自体がほとんど存在していないことから、遠隔・対面を問わず、保健指導自体は高い満足が得られる水準であったことがうかがえる。自由記載に関しても好意的な意見がほとんどで、否定的な意見はほとんど見られなかった。

満足度と会話の円滑さでは、対面保健指導に対する遠隔保健指導の非劣性を主張で

きなかったが、理解度、資料の見やすさについては非劣性を確認できた。

表 8 性年齢別平均体重減少率(%)

	対面保健指導			遠隔保健指導			計
	女性	男性	小計	女性	男性	小計	
30-39	-1.51	-2.43	-2.20	-3.03	-3.87	-3.62	-2.99
40-49	-2.46	-2.17	-2.33	-1.09	-2.47	-2.12	-2.24
50-59	-0.90	-1.64	-1.21	-2.87	-1.76	-2.54	-1.81
60-69	-2.62	-2.51	-2.54	-4.00	-2.43	-2.67	-2.60
70-74	-6.38	-2.38	-2.88	-2.71	-3.57	-2.96	-2.91
計	-2.10	-2.30	-2.22	-2.68	-2.93	-2.84	-2.51

表 9 初回面接に要した時間(性年齢別)

	対面保健指導			遠隔保健指導			計
	女性	男性	小計	女性	男性	小計	
30-39	42.5	40.0	40.6	46.2	44.1	44.8	42.8
40-49	42.4	35.0	39.1	48.5	47.1	47.4	42.4
50-59	39.8	38.0	39.1	45.0	53.8	48.2	43.1
60-69	46.6	44.4	45.0	67.5	55.2	57.1	50.1
70-74	50.0	43.9	45.0	57.4	66.0	61.2	52.3
計	42.8	40.5	41.4	50.3	50.4	50.4	45.4

補助的解析(Ancillary analysis)

表 8 では、男女別で非劣性が主張できるかどうかを検定した。その結果、男性では非劣性が主張できたが、女性では非劣性が主張できるだけの差が見られなかった。

次に、60 歳前後でグループ分けし、非劣性が主張できるかどうかを検定した。結果、60 歳以上の高齢層においては、非劣性が主張できるだけの差が見られなかった。しかし、60 歳未満の層では非劣性が主張できた。

次に、初回面接にかかった時間を性年齢別に分析した。

男女別、60 歳前後を問わず、すべての性・年齢層で対面保健指導のほうが短時間で面接を終えている。また、遠隔、対面群を問わず、高齢化とともに必要な初回面接時間は増えているが、遠隔のほうがその伸びは急である(表 9)

害(harm)

本研究の介入は人体に侵襲を伴うようなものではなく、介入により何らかの害、意図しない効果を受けたものはいない。

D.考察

解釈(Interpretation)

保健指導時間、指導の内容等において特定健診・保健指導制度の規則に則り遠隔保健指導を実施した結果、主要評価項目である体重の減少率において、非劣性が主張できる結果となった。対面保健指導と同等の評価ができるかは議論の余地があるが、特定保健指導の 1 手段としての遠隔保健指導の有効性が示唆された。特に、男性・若年齢層は遠隔保健指導に親和的であり、適性があると考えられる。

次に副次的評価項目に関して述べる。

保健指導の脱落率、理解度、資料の見や

すさについては、対面の保健指導に対して非劣性を主張できる結果となった。これは、遠隔保健指導の目新しさ、ヘッドホン等を用いた保健指導による集中力の喚起などが、プラスに働いた結果ではないかと考えられる。

一方、初回面接時間、保健指導の満足度、会話の円滑さについては、非劣性を主張できない結果となった。これについては、今回は遠隔保健指導専用のソフトを用意できず、TV会議システムをベースにしたシステムを用いたこと、対面保健指導用の教材を遠隔保健指導に転用したことなどで、コンピュータ上での操作性に問題があったことが原因と考えられる。

これらの項目はITT分析をせず、PPS分析とした。理由は、対照群である対面保健指導のほうが遠隔保健指導よりも脱落率が多かったため、ITTを分析の対象とすると、より遠隔保健指導の効果を過大に評価する可能性があったためである。

最後に、先行研究と本研究を比較する。

日本の先行研究⁸の結果をみると、遠隔保健指導システムを用いた3カ月後の体重減少は3kg、対面保健指導1.4kgである。本研究では遠隔保健指導2.2kg、対面保健指導1.6kgで、先行研究よりも遠隔保健指導による体重の減少幅が小さい。この原因は対象者層にあるのではないかと考えられる。先行研究の対象は、遠隔保健指導に親和性が高いと考えられる中年男性労働者であり、それに対し本研究の対象者層は女性や高齢者を数多く含む。

海外の研究で、本研究と比較的類似したものによると⁶、遠隔保健指導による体重の減少は8.4kg、対面による体重減少は7.6kgで、本研究よりも非常に減少幅が大きい。ただし、この研究ではベースライン時の体重が本研究よりも15kg程度重く、減少幅は大きくなりやすいこと、介入が毎週実施

されており、月一回の介入の本研究よりも介入の頻度がかかなり高いことが原因として考えられる。

限界(Limitation)

循環器疾患のリスクファクターとしては、血糖や脂質、喫煙などが挙げられるが、本試験ではそれらの代表的な要因については分析できなかった。また、特定健診・保健指導制度に則った試験ゆえ、3か月という短い期間で評価しており、海外の研究のように長期的な評価はできなかった。

本試験は可能な限り無作為とみなせる方法で被験者を抽出し、偏りなく割り付け、試験の結果にバイアスを生じさせないようにしているが、特定保健指導の対象者以外に被験者を求めたこともあり、特定保健指導の対象者への一般化が可能であるとは言えない。

E.結論

特定健診・保健指導制度の規則に則り遠隔保健指導を実施した結果、主要評価項目である体重の減少率において、非劣性が主張できる結果となった。指導時間等で非劣性を主張できない項目もあったため、対面保健指導と同等の評価ができるかは議論の余地があるが、特定保健指導の1手段としての遠隔保健指導の有効性が示唆された。特に、男性・若年層は遠隔保健指導に親和的であり、適性があると考えられる。

Acknowledgement

本研究は厚生労働科学研究費によって実施された。

F.研究発表

G.知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

1. 特許取得

- 特になし
- 2. 実用新案登録
 - 特になし
- 3. その他

ブラウザ上で動作する健康教育用教材の開発

分担研究者 土井 徹 目白大学看護学部

主任研究者 藤井 仁 国立保健医療科学院 研究情報支援研究センター

研究要旨:

保健指導に利用する教材は、未だ紙媒体での資料が多く、保健指導対象者は受動的な立場でその情報を受け入れていることがほとんどである。このような形での教育、介入には限界がある。

そこで、ここ数年で一般に普及したと考えられるインターネットを利用し、新しい教材を開発した。新しい教材は①特別なソフトを必要とせず、②動的であり、③双方向性を有する。開発した教材はアンケートにも容易に組み替えられるため、健診の問診などに流用できる。その意味で、汎用性、有効性は高いと考えられる。

A. 研究目的

特別なソフトを要さずブラウザ上で動作し、動的で双方向性を有した教材を開発する。

B. 研究方法

保健指導に利用する教材は、未だ紙媒体での資料が多く、保健指導対象者は受動的な立場でその情報を受け入れていることがほとんどである。

このような形での教育、介入効果には限界があり、毎年内容に大差ない資料を受け取っても、教育効果は逡減するばかりであると考えられる。

そこで本研究では、ここ数年で一般に普及したと考えられるインターネットを利用し、新しい教材を開発する。新しい教材が有すべき特徴は以下のとおりである。

①特別なソフトを必要としない

ソフトを必要とするということは、インストール等の手間が生じるということであり、動作環境の問題が付きまとうというこ

とである。これらは教育を受ける上での大きな障壁であるため、除外する必要がある。

②動的である

静的なホームページは紙媒体と大差なく、教育効果にも大きな差は生じえないと考えられる。よって、ここでは保健指導対象者が操作できる動的なコンテンツを作成する。

③双方向性を有する

本格的な双方向性を有することは難しいので、最低限、保健指導対象者の操作内容が指導者に伝わるシステムを作成する。

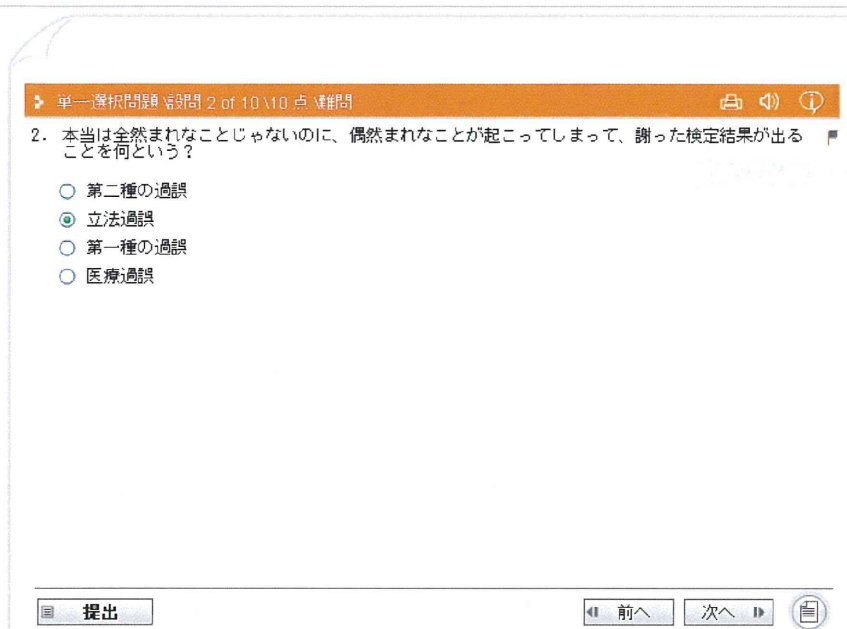
これらの条件を満たし、なおかつ開発ができるだけ簡単な方法を探る。

C. 研究結果

上記の条件と、一般的な普及度、開発の容易さを勘案し、FLASHを選択した。

近年はコードを記述する必要がなく、GUIでコンテンツを作成するソフトが公開されており、それを用いてクイズ形式の教材を作成した。

図1 サンプル画面



このコンテンツの動作には、Web ブラウザに専用のプラグインをインストールしておく必要があるが、yahoo をはじめとするポータルサイト、Youtube をはじめとする動画サイトなどで利用されている技術なので、ほとんどのインターネットの利用者がすでにインストール済みであると考えられる。

また、ほとんどのブラウザに対応しており、Internet Explorer、Chrome などの主要なブラウザで動作を確認できた。

高度な PC のスペックや環境も必要とせず、5年前の PC でも動作を確認できた。現時点での主な OS - Windows XP、Vista、Windows7 のいずれにおいても動作を確認できた。

このコンテンツはクイズ形式なので、当然ながら動的なコンテンツである。保健指導対象者は既定の問題数に答えてゆき、その際にクイズに誤答すると、正答と解説が表示される。クイズの終了後は点数が示され、合格／不合格の判定を下され、それを管理者にメールで提出する仕組みになっている。

対象者は、ゲーム感覚で健康教育を受けることが可能になる。

このコンテンツは、前述した 3 つの条件をすべて満たしている。

【サンプル版】

<http://www.niph.go.jp/soshiki/jinzai/fuji/My%20Quiz/Untitled/Quiz.html>

D. 考察

クイズ形式はアンケートにも容易に組み替えられるため、健診の間診などに流用できる。その意味で、汎用性、有効性は高いと考えられる。

E. 結論

特別なソフトを必要とせず、動的で、双方向性を持つコンテンツをできるだけ容易に作成するために、FLASH を用いた。今後はこのコンテンツを用い、実際に教育効果を確認する試験をする予定である。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

なし

H. 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

新たな保健指導手法の開発

—在宅自動記録システムとインターネットを用いた指導による肥満介入効果の研究—

分担研究者 木村 穰 関西医科大学健康科学センター 教授

研究要旨：軽症肥満者を対象に、個々の生活習慣と個々の適した減量目標を個人の主体性と自己効力感に適した設定し、行動目標の進捗状況を自宅から Web 上にて入力できるようにした。その後、日常の体重、歩数計を自宅から無線 LAN により自動でサーバーに記録できるようにした。その後管理栄養士と健康運動指導士がサーバーを確認することにより、6 か月間行動目標の進捗状況と体重・歩数の記録を確認しながら在宅指導をメールにて行った。その結果体重は平均 2.4% 減少し、体脂肪率、内臓脂肪が有意に減少した。メタボリック症候群の該当率も有意に減少した。以上より、Web サーバースystem と体重・歩数の在宅自動記録システムによる遠隔減量指導は軽度肥満患者に対して有用と考えられた。

A 研究目的

肥満はメタボリックシンドローム、動脈硬化の基本的病態であり、その是正、介入は非常に重要である。しかし、一方的な介入は一時的な減量をもたらしてもリバウンドすることが多く、認知行動療法的な介入が重要である。しかし認知行動療法的介入には、個々の行動・体重記録と生活習慣や行動パターン、性格特性に応じた個人介入が必要である。そのため、指導側人は多大なマンパワーと指導スキルが必要となり、ま

た肥満者にとっては、日々の活動量や体重の記録、定期的な受診が必要となる。そのため、従来の対面方式による 1 対 1 のパーソナル介入は非効率的で施行困難なことが多い。しかし、ICT による在宅での生体情報の自動記録や、指導者との情報の共有、個人へのメール支援を用いた Web 減量システムでは、マンパワーを抑えた上で行動変容を促し、減量効果を得る可能性がある。

そこで本研究では、Web を用いた減量プログラムが、軽度肥満患者の

減量やそれに伴う各種パラメータの改善に有用であるかを検討した。

B 研究方法

測定機器（生体センサー）の概要（図1）

生体センサー（電子歩数計、電子体重計）を患者に貸し出し、在宅にて歩数、体重を測定した。測定されたデータは、自動的に無線 LAN にて家庭内のインターネットゲートウェイに接続され、インターネット経由でホストコンピュータに送られ、保存される。

家庭内における機器と専用ゲートウェイ間の通信方式に関しては、体組成計は、無線データ通信方式に NEDO「ホームヘルスケアのための高性能健康測定機器開発」事業の一環で開発された標準プロトコールを採用している機種である。また歩数計についてはその使用形態から、必要に応じて専用ゲートウェイ装置へ赤外線通信にてデータ送信する方式となっている（図2）。

患者は自分で体重、歩数値と値の変動を確認すること（セルフモニタリング）によって、自己管理行動が強化される。同時にホストコンピュータへは、研究補助者である管理栄養士、健康運動指導士が ID、パスワード入力後にアクセス可能であり、各個人の体重、歩数、血圧の測定状況、変動の経過により適宜メールもしくは電話で生活習慣の行動変容に対し評価、はげまし、支援を行った。

セルフチェックシステム

セルフチェックシートの一部を提示する。セルフチェックシートは40項目あり、各項目に対して当てはまる度合いを1から4で回答させた。また TEG（東大式エゴグラム）による性格特性を評価し、介入時の指導方法が標準化されるように調整した（図3、4）。

目標設定方式

生活習慣問診から、減量に適した行動目標を抽出し、その後、これらの目標に対し、肥満者の自己効力感を“出来そう”、“できそうにない”、の2つから選択させた。同時に、示された行動目標に対する主体性の有無を、“実行したい”、“今のままでよい”、の2つの選択肢から選ばせ、基本的に本人の主体性のある目標のみ抽出できるように設計した（図5）。その後、選択されたすべての行動目標を図のようにマッピング表示され、最終的に対象者が出来そう、と感じ、変えたいと思っている行動目標を3つ選択させた。この最終選択において、マッピングの円の大きさは減量への効果の大きさを表しており、対象の選択の参考になるように表示した（図6）。

選択された行動目標の進捗状況、および日々の体重、歩数の記録も Web 上で、本人、指導者ともに共有できるようにした（図7）。

減量プログラム

減量プログラムでは6ヶ月間の介入とした。月に4回、健康科学センターのスタッフからシステムを通して支援メールを対象者に送信した。1月目と2月目は栄養と運動に関する集団指導を対面指導として行った。3ヶ月目で中間評価として管理栄養士との面接が入り、行動目標の再設定等を対面で行った。

介入前後の医学的検査として、早朝空腹人の血液生化学検査、体組成、内臓脂肪評価して腹部CTを介入前後に施行した(図8)。

対象

関西医科大学附属枚方病院健康科学センターにおいてヘルスアップWebシステムを用いた減量プログラムを希望した軽度肥満($BMI \leq 25$)患者18名(男性3名,女性15名)である(表1)。

C 研究結果

減量プログラム介入前と介入後で各種パラメータを比較検討した。体重は平均2.4%減少した。また、AST,ALTは減少傾向を示し、内臓脂肪面積、体脂肪率は有意に減少した(表2)。

メタボリック症候群診断基準該当項目では、血糖、脂質、血圧値の該当数はそれぞれ単独では有意な減少を認めなかったが、総数では有

意に減少した(表3)。

D 考察

本システムは、肥満介入時の目標設定において、対象者の生活習慣、性格特性を調査し、改善すべき生活習慣、行動目標を自動的に抽出、提案し、その後、肥満者自身が自己効力感と主体性に基づいて行動目標を設定できるように設計されている。したがって、必ずしも減量効果が最大の行動目標として設定されるとは限らないが、目標達成率は非常に高くなっている。

同時に生体情報は、自動記録され、専門の管理栄養士、運動指導士が認知行動療法に基づいた個人指導を行っており、さらに、スタッフ間の指導の調整も本システム内で行うことが可能となっており、その結果肥満者の自己効力感、モチベーションの維持は良好であった。

ただし対象者が、 $BMI 28.6 \pm 1.9$ と軽症肥満であり、肥満学会の治療目標である介入前の5%以上の減量効果は得られなかった。今後対象を $BMI ; 30$ 以上の高度肥満で施行すれば、確実な減量を得られる可能性が考えられた。

体脂肪率、CTによる臍レベルでの内臓脂肪面積では有意な減少を認め、メタボリック症候群の該当項目数においても有意な減少を認めており、肥満介入で効果は十分にあると考えられた。

E 結論

6 か月の本減量プログラムによって、体脂肪率、内臓脂肪面積、メタボリック症候群診断基準該当項目数が減少し、ヘルスアップ Web を用いた本減量プログラムは軽度肥満患者に対して有用であった。

F. 健康危険情報

特記すべき事項なし。

G. 研究発表

研究業績一覧に掲載。

H. 知的財産権の出願・登録状況

特になし。

図1 在宅指導の概要

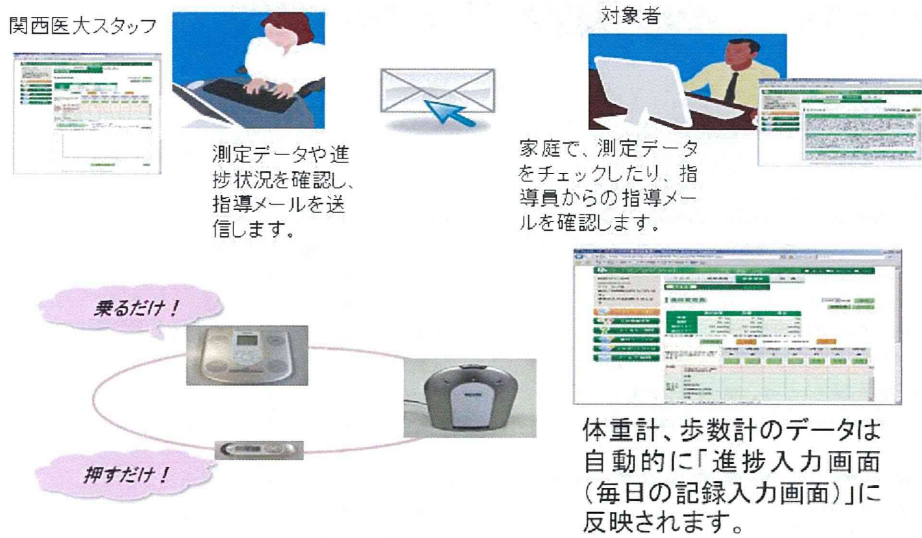


図2 在宅自動記録システム概要

自動記録システム

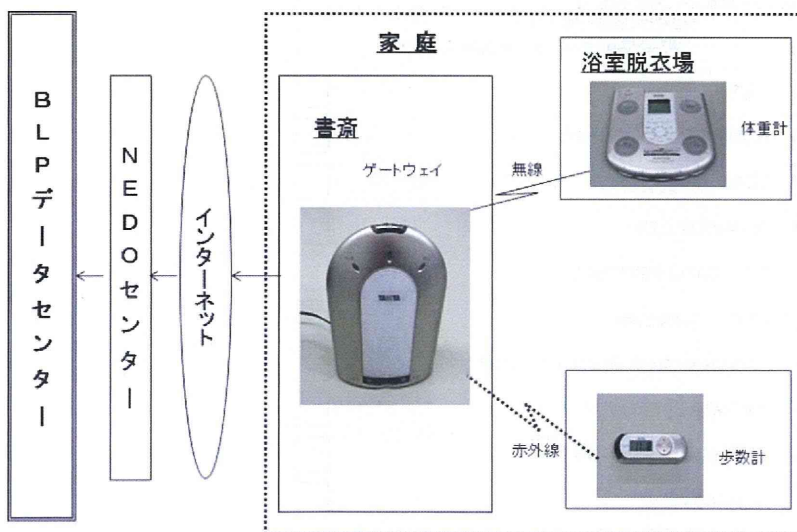


図3 生活習慣セルフチェックシステム

ヘルスアップWebシステムの概要(1)

計画 進捗管理 自己中間評価 自己最終評価 評価結果

ログインTOP > 健康増進 > 行動計画の評価

セルフチェックテスト



あなたの生活習慣を確認してみましょう。
次の質問について4段階の中からあてはまるものを選択してください。

- 1:まったくそのとおりだと思う 3:あまり思わない
2:そう思う 4:まったく思わない

No	質問	回答
11	早食いです(1日10分以内に食べ終わる)	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input checked="" type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4
12	イライラすると、食べてしまいます	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input checked="" type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4
13	近くに公園やウォーキングコースがありません	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4
14	ファーストフード(ハンバーガーやフライドポテト、フライドチキン、ドーナツなど)をよく食べます	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4
15	目に付くところに果物・菓子・菓子パンが、置いてあります	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4
16	くつろいでいる時間(テレビを見る・新聞を読むなど)が長いです	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input checked="" type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4
17	食事を抜くことがあります	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input checked="" type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4
18	気がつくまで冷蔵庫や棚をあけて、食べ物を探していることがあります	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input checked="" type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4
19	一緒に運動する仲間がいません	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input checked="" type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4
20	減量できる自信がありません	<input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4

図4 性格特性問診

ヘルスアップWebシステムの概要(2)

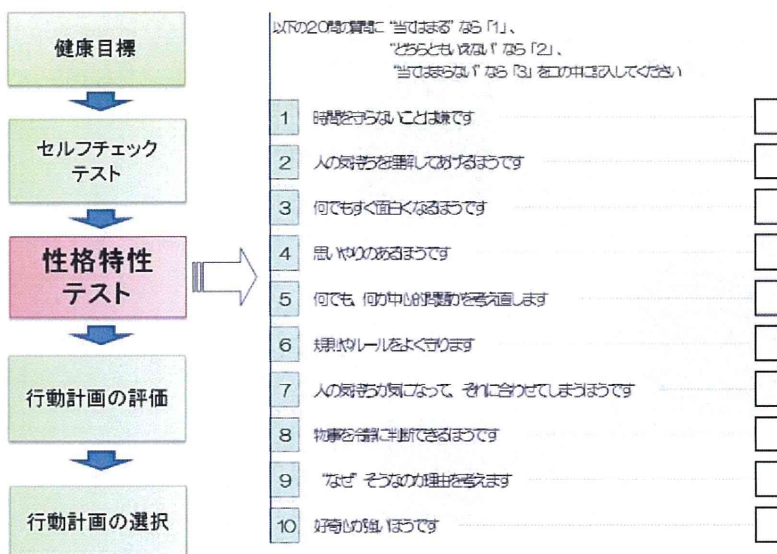


図5 目標設定画面

ヘルスアップWebシステムの概要(3)

計画 進捗管理 自己中間評価 自己最終評価 評価結果

ログイン/TOP > 健康増進 > 行動計画の評価

行動計画の評価

健康目標 セルフチェックテスト 性格診断テスト 行動計画の評価 行動計画の選択

【あなたに最適な生活習慣改善計画のご提案】
 周りからの刺激に弱く、食べ過ぎてしまっている可能性があります。
 食べ物の刺激をコントロールすることが有効と思われます。
 普段の生活が明らかに運動不足の可能性大です。運動や家事を利用して活動量を増やす工夫をしてみましょう。

あなたに最適な生活習慣改善計画をご用意しました。
 それぞれの項目について「これから出来そう・出来そうにない」「今までの生活習慣を变えたい・今のままで良い」を選択してください。

No	質問	どちらかを選択	どちらかを選択
1	食べると思うより少なめに作る	<input type="radio"/> 出来そうだ <input type="radio"/> 出来そうにない	<input type="radio"/> 変えたい <input type="radio"/> 今のままでよい
2	残ったものはすぐに片付ける	<input type="radio"/> 出来そうだ <input type="radio"/> 出来そうにない	<input type="radio"/> 変えたい <input type="radio"/> 今のままでよい
3	残ったものは翌日に利用する	<input type="radio"/> 出来そうだ <input type="radio"/> 出来そうにない	<input type="radio"/> 変えたい <input type="radio"/> 今のままでよい
4	菓子・菓子パンは買わない	<input type="radio"/> 出来そうだ <input type="radio"/> 出来そうにない	<input type="radio"/> 変えたい <input type="radio"/> 今のままでよい
5	もらい物のお菓子や菓子パンは人にあげる	<input type="radio"/> 出来そうだ <input type="radio"/> 出来そうにない	<input type="radio"/> 変えたい <input type="radio"/> 今のままでよい

図6 最終目標設定システム

ヘルスアップWebシステムの概要(4)

今のままでよい 変えたい 下の項目にマウスポインタを合わせて下さい

行動計画一覧

- 2. 残ったものはすぐに片付ける
- 3. 残ったものは翌日に利用する
- 9. 気分転換は、熱いお茶や紅茶にする
- 14. マヨネーズやドレッシング1回の使用量は大きじ1杯までにする
- 20. 寝る前に散歩を20回行う
- 5. もらい物のお菓子や菓子パンは人にあげる
- 6. 果物や菓子は目に付かないところへしまっておく
- 12. 食事が抜けそう(遅くなりそう)なときは軽食(おにぎりやクラッカーなど)を食べる
- 16. ビルなどの移動は、身以降、下り階は階段を使う
- 19. 昼休み10分程度のウォーキングをする
- 22. 1日1回減量できた自分をイメージする
- 7. 本当の空腹か、何かを口に入れたい欲求かを考え、その一口をやめる

3つの行動目標を選択していただきます。

出来な

円の大きさは効果の大きさを表しています

大 中 小

円の大きさは効果の大きさを表しています

図7 行動目標および体重、歩数の管理画面

管理画面

[計画](#)
[進捗管理](#)
[自己中間評価](#)
[自己最終評価](#)
[評価結果](#)

[月間進捗](#)
[アドバイス](#)
[進捗入力](#)

ログインTOP > 健康増進 > 進捗管理

進捗管理表

2008年度

表示

あなたの健康プランについて、毎日の実施記録をつけましょう

月間実績		<< 前月	<< 前週	6月2日～6月8日				次週 >>	次月 >>
		6/2 月	6/3 火	6/4 水	6/5 木	6/6 金	6/7 土	6/8 日	
あなたが選んだ行動計画	果物や蒸子は日に付かないところへしまっておく	○	○	△	-	○	-		
	マヨネーズやドレッシングをノンオイルにかえる	△	-	○	○	-	-		
	寝る前に腹筋を20回行う	-	-	○	○	△	-		
日々入力する行動計画	体重	67.7	67.2	67.8	67.5	67.5	67.7		
	血圧(収縮期)		142	132			138		
	血圧(拡張期)		110	101			103		
	歩数	3,278	5,821		8,398	10,256	2,157		

※○: できた △: まあまあできた -: できなかった

図8 減量プログラム

減量プログラム

	初回面接	1ヶ月目	2ヶ月目	3ヶ月目	4ヶ月目	5ヶ月目	6ヶ月目
面接	○			○			○
メール支援 (4回/月)		○	○	○	○	○	○
集団指導		○	○				
各種検査	○						○

表1 対象者の背景

介入時の対象者背景	
n (男性/女性)	18 (3/15)
年齢	40 ± 11
体重(kg)	73.7 ± 7.9
BMI(kg/m ²)	28.6 ± 1.9
喫煙習慣(有/無)	0/15
飲酒習慣(有/無)	7/8
運動習慣(有/無)	6/9
ダイエット経験(有/無)	14/1
ダイエット後体重(リバウンド/不変)	10/4

Data were expressed as mean±SD.

表2 介入結果

結果(身体・生理学検査データ)

	n	介入前	介入後	変動値	P値
体重 (kg)	12	75.1 ± 8.7	73.6 ± 8.7	-1.5 (-2.4%)	0.289
BMI (kg/m ²)	12	28.9 ± 2.2	28.3 ± 2.8	-0.6	0.327
骨格筋量 (kg)	12	25.7 ± 4.9	25.9 ± 4.8	0.2	0.224
体脂肪量 (kg)	12	28.4 ± 4.0	26.6 ± 5.4	-2.2	0.071
体脂肪率 (%)	12	38.1 ± 5.4	36.2 ± 6.6	-1.9	0.034*
ウエスト/ヒップ比	12	0.92 ± 0.04	0.92 ± 0.05	± 0.00	0.196
内臓脂肪面積 (cm ²)	14	128.0 ± 40.6	114.8 ± 39.5	-13.2	0.033*
腹部皮下脂肪面積 (cm ²)	14	292.8 ± 65.9	285.2 ± 73.5	-7.6	0.778
収縮期血圧 (mmHg)	14	114 ± 18	109 ± 9	-5	0.285
拡張期血圧 (mmHg)	14	72 ± 8	71 ± 7	-1	0.488

Data were expressed as mean ± SD. Wilcoxon signed rank test was used for statistical analysis of the differences between two groups.

*: P<0.05

表3 メタボリック症候群該当率の変化

結果(メタボリック症候群診断基準)

	介入前		介入後		P値
	該当者	非該当者	該当者	非該当者	
血糖基準値	2	12	1	13	1.000
脂質基準値	6	8	3	11	0.375
血圧基準値	3	11	0	14	0.250

McNemar test was used for stastical analysis of the differences between two groups.

	該当項目数(血糖・脂質・血圧基準値)				P値
	0	1	2	3	
該当項目数	0	1	2	3	
介入前該当者	5	7	2	0	0.035*
介入後該当者	10	4	0	0	

Wilcoxon singed rank test was used for stastical analysis of the differences between two groups.

*: P<0.05

新たな保健指導手法の開発

—ICT在宅自動記録および遠隔指導による生活習慣病患者での介入研究—

分担研究者 木村 穰 関西医科大学健康科学センター 教授

研究要旨：生活習慣病として肥満または高血圧を有する患者に、在宅での体重計、歩数計の記録を無線 LAN により自動記録し、同時に生活習慣改善の行動目標を各個人で設定し、その後管理栄養士もしくは健康運動指導士がサーバーでの記録に基づき、6 か月間遠隔指導をメールにて行った。肥満治療では通常の外來での生活習慣指導のみの患者を対照群とした。その結果、肥満患者では遠隔指導群は介入開始 1 カ月後より有意な体重減少を認め、6 か月間持続した。高血圧患者では、高血圧外來受診患者の約 17% に仮面高血圧を認め、在宅早朝血圧評価の有用性を認めた。また降圧剤（ARB 製剤）投与後の降圧効果は、早朝家庭血圧にて早期にかつ有意に低値を認め、外來血圧との差異を認めた。これらの結果より、ICT による体重・歩数、および在宅血圧測定・評価は、生活習慣病患者の介入に有用と考えられた。

A 研究目的

生活習慣病患者において、運動、食事療法は薬物治療の有無にかかわらず根本的な介入として重要である。しかし、食事、運動療法については、通常の外來受診時での介入には限界があり、個人のセルフモニタリングに基づく継続的な個別介入が必要である。しかし継続的な個別介入には個々の行動・体重記録と生活習慣に応じた個別介入が必要である。そのため、指導側は多大なマンパワーと指導スキルが必要となり、また患者にとっては、日々の活動量や体重の記録、頻回の受診が必要となる。そのため、従来の対面方式による 1 対 1 のパーソナル介入は非効率的

で施行困難なことが多い。しかし、ICT による在宅での生体情報の自動記録や、指導者との情報の共有、個人へのメール支援を用いた遠隔介入システムでは、マンパワーにかかる費用や人的負担をを抑えた上で行動変容を促し、減量や血圧値の改善に有用であると考えられる。

そこで本研究では、ICT を用いた減量および高血圧患者での薬物療法開始時の生活習慣管理プログラム、在宅血圧測定評価が、肥満患者の減量や血圧改善に有用であるかを検討した。

B 研究方法

遠隔測定機器（生体センサー）、指導の

概要 (図 1、2)

生体センサー（電子歩数計、電子体重計）を患者に貸し出し、在宅にて歩数、体重を測定した。測定されたデータは、自動的に無線 LAN にて家庭内のインターネットゲートウェイに接続され、インターネット経由でホストコンピュータに送られ、保存される。

家庭内における機器と専用ゲートウェイ間の通信方式に関しては、体組成計は、無線データ通信方式に NEDO「ホームヘルスケアのための高性能健康測定機器開発」事業の一環で開発された標準プロトコルを採用している機種である。また歩数計についてはその使用形態から、必要に応じて専用ゲートウェイ装置へ赤外線通信にてデータ送信する方式となっている。

患者は自分で体重、歩数値と値の変動を確認すること（セルフモニタリング）によって、自己管理行動が強化される。同時にホストコンピュータへは、研究補助者である管理栄養士、健康運動指導士が ID、パスワード入力後にアクセス可能であり、各個人の体重、歩数、血圧の測定状況、変動の経過により適宜メールもしくは電話で生活習慣の行動変容に対し評価、はげまし、支援を行った。

セルフチェックシステム

セルフチェックシートの一部を提示する。セルフチェックシートは 40 項目あり、各項目に対して当てはまる度合いを 1 から 4 で回答させた。また TEG（東大式エゴグラム）による性格特性

を評価し、介入時の指導方法が標準化されるように調整した。

高血圧が疑われる患者には、在宅血圧計を貸しだし、早朝起床後に、座位にて血圧測定を施行させた。

目標設定方式

肥満患者には、生活習慣問診から、減量に適した行動目標を抽出し、その後、これらの目標に対し、肥満者の自己効力感を“出来そう”、“できそうにない”、の 2 つから選択させた。同時に、示された行動目標に対する主体性の有無を、“実行したい”、“今のままでよい”、の 2 つの選択肢から選ばせ、基本的に本人の主体性のある目標のみ抽出できるように設計した。その後、選択されたすべての行動目標を図のようにマッピング表示され、最終的に対象者が出来そう、と感じ、変えたいと思っている行動目標を 3 つ選択させた。この最終選択において、マッピングの円の大きさは減量への効果の大きさを表しており、対象の選択の参考になるように表示した。

選択された行動目標の進捗状況、および日々の体重、歩数の記録も Web 上で、本人、指導者ともに共有できる世にした。

行動支援プログラム

行動支援プログラムは 6 ヶ月間の介入とした。月に 2 回、健康科学センターのスタッフからシステムを通して支援メールを対象者に送信した。全例初回登録時に運動負荷試験を施行し、