

eラーニング学習管理システム(LMS)を 活用したメタボリック症候群向け保健指導

都竹 茂樹

熊本大学 政策創造研究教育センター 教授

対面型保健指導にくわえ、1ヶ月間Web（eラーニング）による支援を行った。適切にプログラムを実施するため、食事と運動の進め方を紹介した動画をWeb上にアップロードし、受講者はいつでも視聴・確認できるようにした。また受講者が実施した運動記録、アクセス日時、テスト成績、発言回数・内容などの学習進捗状況は、LMS（Learning management system）で管理。あわせて参加者同士が現状報告、励ましなど相互支援できるコミュニティスペースを実装。

参加者は某健康保険組合の組合員および家族、男女163名。1ヶ月間の食事・運動プログラムを実施し、開始前と開始後の腹囲、掲示板へのアクセス状況、参加者の感想について調査した。1ヶ月分の記録表（4回）、プログラム前後のアンケートすべてを提出した者は79名（回収率48.5%）。アンケート提出者の腹囲の変化は、開始前に比して男性1.9cm減、女性2.5cm減と統計学的に有意な減少が認められた。

1. 背景

(1) 研究の学術的背景

メタボリック症候群の予防・改善に、食習慣・運動習慣の是正は不可欠である。しかし、平成12年から国民健康づくり運動（健康日本21）を実施・介入したにもかかわらず、運動量や糖尿病患者数は悪化している。この結果は、従来型の情報提供による介入・健康教育の限界を示唆している。加えて、支援対象の大多数を占める中年男性勤労者を取り巻く環境には、以下のような問題がある。

1. 高血圧、高脂血症、高血糖などの危険因子が集積していても、病識に乏しく、生活習慣改善のモチベーションも低い傾向にある。
2. そのため検診データの現状把握、疾病・合併症理解による危機感を「あおる」従来型介入や、メタボリック症候群の予防を謳うだけでは対象者の興味を喚起できず、成果も期待できない。
3. 地方では都市部のような質の高い対面型保健指導の機会が少ないという地理的格差が存在。
4. 小規模事業所では就業時間内の対面型保健指導の実施が困難である。
5. 特に中小の健保組合・事業所では、メタボリック症候群対策の予算が確保できない。

このような状況のもと、我が国のメタボリック症候群、ひいては動脈硬化性疾患を予防・改善するためには、(1)モチベーションの低いハイリスク者であっても結果が期待でき、(2)低コストかつ時間的・地理的制約が少ない保健指導プログラムの開発が喫緊の課題と考える。

(2) 対面型保健指導の課題

これまで国保ヘルスアップモデル事業（三重県四日市市、2004～07年）において、モチベーションが低いメタボリック症候群ハイリスク者に対して、講義と実技から構成された2時間の集合型対面教育を毎週1回、12週の長期・頻回にわたって実施。アプローチ法はより多くの参加者が興味を持つよう、疾病予防ではなく、「カラダを引き締める」「外見を変える」方法として食事と運動を紹介、また記録表のチェックと実施状況に応じた個別サポートや参加者同士の交流によって、参加者のモチベーションと継続率の維持をめざした。その結果、継続率は80%以上、腹囲や内臓脂肪面積（CT）などメタボリック症候群のリスク軽減、介入終了1年後も体重のリバウンドを認めず（図-1）、1人あたりの医療費も無作為割付けをした対照群比年間15万円の削減を報告した^{1,2,3)}。

しかしながら、対面型保健指導では、（1）時間的・地理的制約のため勤労者の参加が困難、（2）12回という長期間に渡る教室の開催費用、人件費にコストがかかり、結果的に教室開催の回数、参加者ともに限定されるという課題が残った。

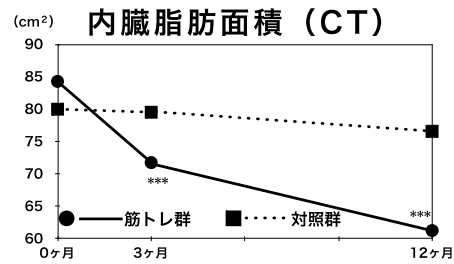
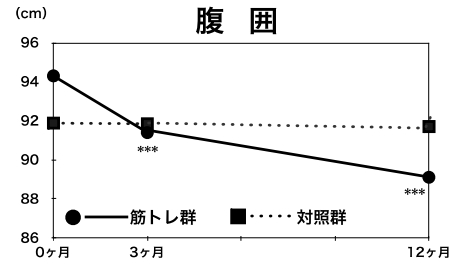


図-1 1年間の変化

(3) 対面型保健指導とメーリングリストによる相互支援を併用した保健指導

そこでコスト対策として対面型保健指導を12回から介入開始時1回のみとし、その後はハイリスク者同士が相互支援・交流できるようメーリングリスト（以下ML）を設置。加えてML発言者に対しては適切な支援も実施したところ、1カ月後に腹囲平均6.5cm減少（101.1cm→94.6cm）、内臓脂肪面積と高い相関のある超音波による腹膜前脂肪厚は21%減少（参加者は男性9名、平均年齢39歳、平均BMI 28.8kg/m²、脱落率0%）した（図-2）。また実施後のアンケートでも、「同じ目標を持つ参加者の様子をMLで見ることができ、モチベーションが高まった、励みになった」との回答が8割の参加者から寄せられた。これらの結果は、1回の対面型保健指導であっても、参加者同士の相互支援を組み合わせることによって好影響を及ぼす可能性を示唆している⁴⁾。

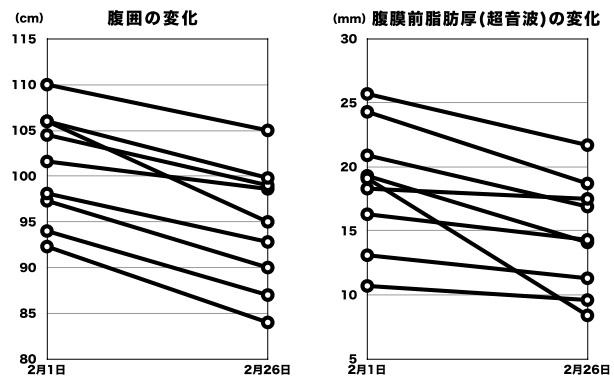


図-2 1ヶ月間の変化

しかしながら、（1）1回の対面型保健指導にも参加できない層、事業所が存在、（2）ML上で未発言者の実施状況の把握が困難という課題が残った他、（3）参加者からも

「コンピュータではなく、スマートホンやタブレットPCで実施したい」という意見も寄せられた。

(4) 保健指導の手段としてのeラーニング学習管理システム (LMS)

以上の研究結果から、より多くの層で結果を出すためには、時間・地理・コストに加え、2時間の対面型保健指導をオンラインで学習可能にする仕組み、および参加者全員の実施状況把握と個別の保健指導が不可欠であり、その手段として本研究ではeラーニング学習管理システムLMS (Learning management system) を選択した。

2. 方法

開始時に行う対面型保健指導 (図-3) にくわえ、1ヶ月間Web (eラーニング) による支援を行った。適切にプログラムを実施するため、食事と運動 (図-4)⁵⁾の進め方の動画をいつでも視聴・確認できるようWeb上にアップロード。また受講者が実施した運動記録、アクセス日時、テスト成績、発言回数・内容などの学習進捗状況は、LMS (Learning management system) で管理。あわせて参加者同士が現状報告、励ましなど相互支援できるコミュニティスペースを実装。eラーニング化にあたっては、株式会社朝日ネットのmanaba courseを使用。

参加者は某健康保険組合の組合員および家族、男女163名。1ヶ月間の食事・運動プログラムを実施し、開始前と開始後の腹囲、掲示板へのアクセス状況、参加者の感想について調査した。

対面型保健指導 (講義) の流れ

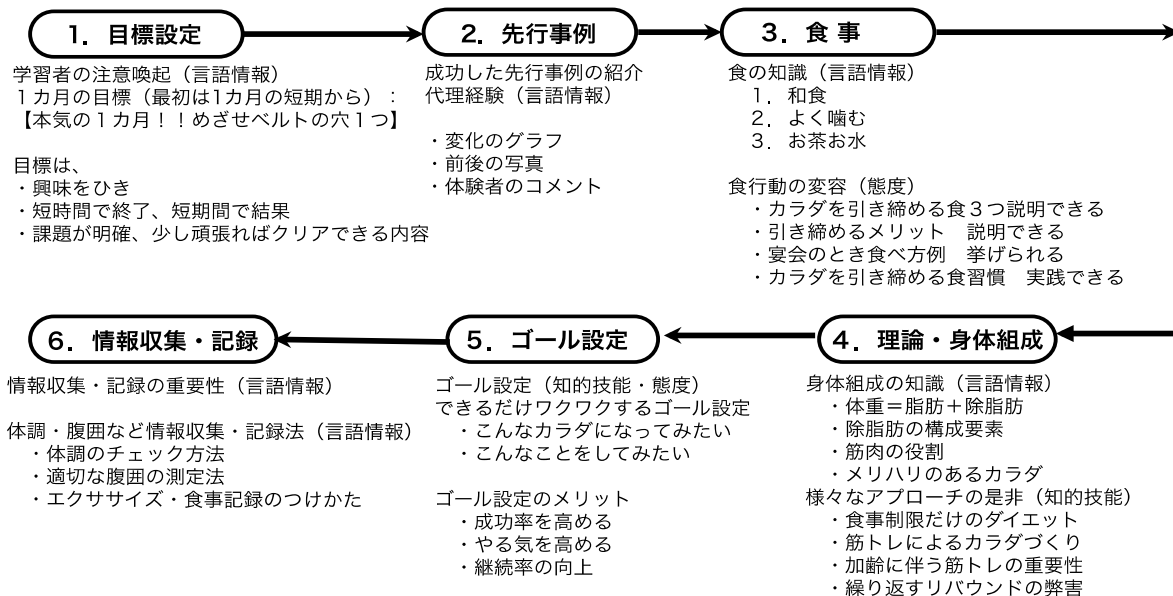


図-3 対面型保健指導 (講義) の流れ

運動

エクササイズ（運動技能）

例）スクワットの習得順序

1. スタートポジション
2. リズムと動作
3. 呼吸 の3段階で動作を習得する

より正確に行うために（言語情報・映像情報）

- ・DVD、YouTube を見ながら実施
- ・他人とフォームをチェックしあう
- ・フォームチェックリストの活用

※うまくいかない事例については言語情報で対応

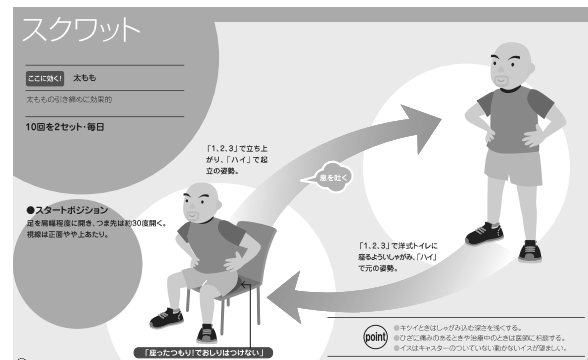


図-4 スクワットの説明図

3. 結果

表-1 アンケート提出者の食事・運動の男女別実施者数

	男(人)	女(人)
スタート時アンケート提出者	67	96
終了時アンケート提出者	40	39
提出率(%)	59.7%	40.6%
筋トレ3種目 週3回以上実施できた	39	38
食事3つの約束		
和食 ほぼできた	20	26
よく噛む ほぼできた	28	28
お茶お水 ほぼできた	35	36

表-2 腹囲、体重の男女別変化

	男性(n=40)		女性(n=39)		
	事前	事後	事前	事後	
腹囲(cm)	87.4	85.5	80.3	78	(p<.001)
体重(kg)	71.0	70.5	54.4	53.8	(p<.01)

(paired t-test)

表－3 Web版を使って良かったと感じたこと（複数回答可）

	はい(人)	割合(%)
ダイアリーの記入が楽だった	54	70.1
応援メッセージが受けられた	14	18.2
質問がしやすかった	7	9.1
仲間と情報交換できた	2	2.6
仲間同士の励まし合い	1	1.3
掲示板投稿が参考になった	41	53.2
豆知識や情報	24	31.2

表－4 掲示板やコンテンツによる情報は、運動や食事を継続するうえで役立ちましたか

	男(%)	女(%)
とても役だった	10.8	28.3
役だった	37.8	33.3
どちらともいえない	43.2	30.7
あまり役立たなかった	5.4	5.1
全く役立たなかった	2.7	2.5

表－5 ボディデザインスクールを同僚や家族に紹介したいですか

	男(%)	女(%)
はい	75.0	94.9
いいえ	25.0	5.1

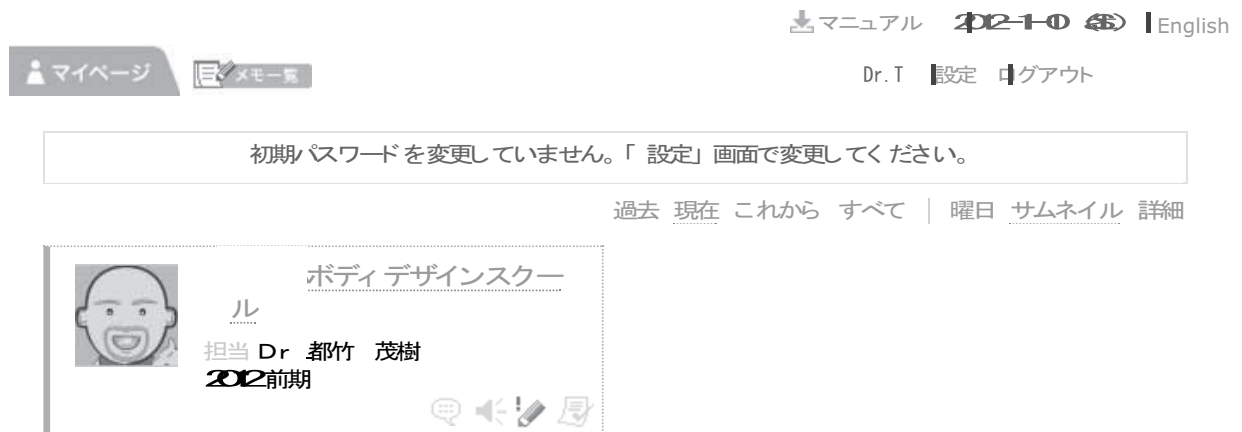


図-5 アクセス画面

- ・ 小テスト、アンケート、掲示板、コンテンツなど受講者がアクセスするページはタブ表示
- ・ 要確認事項については、赤の鉛筆マークで表示
- ・ 四角の枠内に、最新のお知らせを掲載
- ・ 掲示板への投稿を「スレッド」として時系列的に配置
- ・ 動画や資料などは「コンテンツ」として時系列的に配置



図-6 アクセス画面をクリックすると



ボディデザインスクール

コース設定

都竹 茂樹
2012

小テスト

アンケート

レポート

成績

掲示板

コンテンツ

スレッド一覧

スレッド作成

全7件

スレッドタイトル	未読	総数	最終更新	アクセス状況
質問-エクササイズ編		11	2012-11-07 00:01	[詳細] ↓
健保組合からのお知らせ①		4	2012-11-06 17:08	[詳細] ↓
黒猫ナースのダイアリー感想へひとこと		2	2012-11-06 16:52	[詳細] ↓
コースディレクターのDr. Tです		6	2012-11-05 20:47	[詳細] ↓
質問-食事編		12	2012-11-05 17:57	[詳細] ↓
質問なんでもコーナー		21	2012-11-04 17:34	[詳細] ↓
サポートをさせていただく黒猫ナースです		5	2012-10-30 18:53	[詳細] ↓

全7件

図一七 掲示板のタイトル一覧 (スレッド)

<p>20 トイレでスクワット</p> <p>専業主婦なので、普段は誰もいない昼間に一人でエクササイズしている私ですが、今回初の週末を迎えて、家族の前でエクササイズするのは何となく恥ずかしい。</p> <p>そこで、スクワットだけはとりあえずトイレに入るたびに10回やることにしました。確かにトイレは座り心地がピッタリ!! 何となくエクササイズをやる姿勢も、いつもよりも基本的に忠実にできているような気がするくらいです。</p> <p>これからは平日もトイレに入る度にスクワットしようかと思っていますところ。</p> <p>ボールと腹筋も、朝まだ誰も起きていない時間とか、みんなが寝静まってから、家事の合間にふと一人になった時にやったら、ちゃんと週末でもノルマはクリアすることができました。</p> <p>今日で1週間。明日からも頑張ります!!</p> <p style="text-align: right;">maico 2012-11-04 12:08:59</p>
<p>21 トイレでスクワット</p> <p>maicoさん コメントありがとうございます</p> <p>そうなんです 洋式トイレはスクワットをするのに最高の場所なんです 平日もぜひ「トイレ」でスクワットしてください</p> <p>明日から2週目が始まります 一緒に頑張っていきましょう</p> <p>Dr. T</p> <p style="text-align: right;">Dr.T 2012-11-04 17:34:56</p>

図一八 受講者との掲示板でのやりとり

24 継続して1年になりました。

ちょうど1年前にBDSを始めました。
開始時は身長174cm、体重79kg、BMIが26、
血液検査では中性脂肪やコレステロールが高く
かなりヤバい状態・・・。

そこで一念発起しBDSの門を叩き、スクーリングにも参加しました。
最初の頃はエクササイズも大変でしたが、毎日欠かさずに継続。
食べ物にも気を使い、腹八分目を心掛けました。
すると、まず肩や腕周りが締まりはじめ、筋肉が付き始めるのがわかりました。
胸や足もだんだんと変化し始めます。
それからは体の変化が面白いように進んでいき、最初は大変だったエクササイズも
楽しめるようになりました。

半年ほどすると、周囲の人にもわかるくらい体に変化。
今では体重63kg前後となりBMIも21を下回る程に。
また、今年の健康診断の血液検査もすべて正常値でした。
これもDr.Tをはじめとする、BDSスタッフの皆様のお陰です！

今回は今後もこの体形を維持するように、初心を忘れないように、との思いで参加
しました。これからも、頑張っていきたいと思います。
乱筆乱文、失礼しました。

図一 9 受講者からの成果報告

4日目から7日目までのダイアリー

ボディデザインスクールがスタートして1週間、週末は中断しやすい時期でしたが、皆さまいかがでしたか？このコンテンツを読んでくださっているということは、大きな山を無事乗り切ったということではないかと思っています。

4～7日目までのダイアリーにお書きいただいたご感想のなかから抜粋してご紹介します。「ボディデザインが成功するか、子どもたちに関心を持たれているので奮起！」というご感想が寄せられました。こんなに強力な応援団がいては、とても挫折するわけにはいかないですね。

エクササイズに関して

- 「You Tube の動画に合わせてやったら、かなり大変で10回だけにした」「何だか効かない感じなので丁寧にやってみた。今までダラダラやっていたみたい」「掲示板を見て、トイレでスクワットを試してみた。椅子でやるよりよりもキツイ！効果ありそう」何度も繰り返しますが、効果を出すには正確なフォーム・テンポ・リズムがポイントです。慣れてくると回数やセット数を増やしたくなりますが、そんなときはコンテンツの「エクササイズ動画：説明なし」に合わせてやってみましょう。
- 「1週間が過ぎて、やっと腹筋のときにカラダが少し持ち上げられるようになった。うれしい！！」反動をつけてエイツと持ち上げず、腹筋を使って適切なテンポ・リズムでやれているのではないかとお見受けしました。この調子で。

図一10 定期的な支援レター



小テスト アンケート レポート 成績

コース設定

都竹 茂樹
2012

掲示板 コンテンツ

| 回答入力

教員 学生

入力 >> 確認 > 完了 >

ダイアリー-3日目

| 第1週目

| 3日目

★エクササイズと食事について、実施状況を記入してください。【実施時刻 時 分】

エクササイズ

▶ スクワーズ/腕立て伏せ

▶ 腹筋

▶ スクワット

食事

▶ 和食

▶ よく噛む

▶ お茶お水

★ウォーキング ※歩数計を持っている方は、歩数を記入してください。

 歩

★今日の感想&メモ

文字

★明日も頑張りましょう！

保存

次へ



図-11 エクササイズと食事の記録画面

4. まとめ

対面型保健指導にくわえ、1ヶ月間Web（eラーニング）による支援を行った。参加者は某健康保険組合の組合員および家族、男女163名。1ヶ月間の食事・運動プログラムを実施し、開始前と開始後の腹囲、掲示板へのアクセス状況、参加者の感想について調査した。1ヶ月分の記録表（4回）、プログラム前後のアンケートすべてを提出した79名（回収率48.5%）を解析対象とした。

アンケート提出者の腹囲の変化は、開始前に比して男性1.9cm減、女性2.5cm減と統計学的に有意な減少が認められた。また1ヶ月間の実施状況については、筋トレを週3回以上実施した割合は男女とも95%以上と良好であった。食事の課題に関しては、「和食を選択する」は男性50%、女性65%、「よく噛んで食べる」は男女とも約70%、「お茶お水を選ぶ（ジュースや缶コーヒーを飲まない）」は男女とも約90%と、和食を選ぶ課題の実施率が低かった。

eラーニングを使用しての感想は、「ダイアリーの記入が楽だった」（70.1%）、「掲示板投稿が参考になった」（53.2%）、豆知識や情報が役立った（31.2%）と評価を受けた一方、「仲間と情報交換できた」（2.6%）、「仲間同士の励まし合い」（1.3%）の評価は低かった。「ボディデザインスクールを同僚や家族に紹介したいですか」という問いに対して、男性は75%、女性は94.9%が紹介したいと回答したことから、満足度は良好であると考えられる。

今回はすべてのプログラムを完遂した割合が約半数であったため、今後は完遂率向上に向けた方策も検討していきたい。くわえて対照群を設定した比較検討も実施していきたいと考える。

【参考文献】

- 1) 都竹茂樹, 梶岡多恵子: 結果を出す特定保健指導 —その気にさせるアプローチ—. 日経メディカル開発, 東京, 2008.
- 2) Mitsui T, Shimaoka K, Tsuzuku S, Kajioka T, Sakakibara H: Pedometer-determined physical activity and indicators of health in Japanese adults. *J Physiol Anthropol.* 27: 179-184, 2008.
- 3) Mitsui T, Shimaoka K, Tsuzuku S, Kajioka T, Sakakibara H: Gentle exercise of 40 minutes with dietary counseling is effective in treating metabolic syndrome. *Tohoku J Exp Med.* 215: 355-361, 2008.
- 4) 都竹茂樹: 大人のボディデザインスクール. ダイヤモンドオンライン (Web12回連載), 2011. <http://diamond.jp/category/s-BodyDesignSchool>
- 5) Tsuzuku S, Kajioka T, Endo H, Abbott RD, Curb JD, Yano K: Favorable effects of non-instrumental resistance training on fat distribution and metabolic profiles in healthy elderly people. *Eur J Appl Physiol* 99: 549-55, 2007.

Health education using e-learning for metabolic syndrome

Shigeki TSUZUKU

This study examined the effects of e-learning for health education in the field of metabolic syndrome. 79 participants (48.5%, 40 males and 39 females) out of 163 (67 males and 96 females) completed a 4-week e-learning program using learning management system (LMS). Completed males and females significantly decreased in waist circumference (males 1.9cm, females 2.5cm). These results suggest that the health education program using e-learning system is useful for preventing and improving metabolic syndrome.