

表8. 差がなかった料理

料理の特徴

- 1 単品の食品…魚, 卵, トマト, 牛乳,
ビール など
- 2 調理されていても食品の形態が残っているもの
- 3 市販食品の場合
- 4 食品名がウエルナビに詳細に書き込まれている場合

(ウエルナビで検討すべきこと)

- ・画質
- ・皿…量
- ・時間 (尺度の検討)

表9. 補助的手段(食品リスト)として考慮すべき料理

- 主食**
- ・混ぜ飯(チャーハン, 祭り寿司・バラ寿司, 炊き込みご飯)
 - ・カレーライス…飯の量, ルーの量
 - ・麺類…具
 - ・お好み焼き
- 主菜**
- ・鍋物…すき焼きの具など
 - ・炒め物
 - ・揚げ物…フライ, コロツケ
 - ・肉類…見分けにくい
 - ・練り製品…はんぺん, かまぼこ
- 副菜**
- ・煮物…こんにゃく⇨しいたけ
 - ・汁物…豆腐⇨ふ
 - ・野菜サラダ…ゆで野菜⇨海藻, 大根⇨チーズ
 - ・焼き海苔
 - ・ゆで野菜
 - ・デザート…果物の種類・食品の種類
- その他**
- 地域の特産物 → 記入の部分を残す

表10. 補正に基づく栄養価

- 考慮した食品
 - チャーハンのご飯の量
 - 混ぜ飯(さくらえび, 枝豆, チーズ, 牛乳)
 - 鍋物(豚肉・鶏肉)
 - ハンバーグの中味(にんじん, ピーマン, キクラゲ, たけのこなど)
 - デザート(豆腐, 果物)

・補正後の栄養価

	秤量法・記録法 (A)	考慮なしの場合 (B)	ウエルナビ (C)	C + (A - B)
エネルギー (kcal/日)	2085	1878	1802	2009
たんぱく質 (g/日)	77.9	66.7	68.6	79.8
脂質(g/日)	72.2	60.8	56.6	68.0

厚生労働科学研究費補助金（健康科学総合研究事業）
分担研究報告書

携帯情報端末（通信画像）を利用した肥満改善教室参加者の食生活指導

分担研究者 高橋 香代 岡山大学教育学部
分担研究者 藤井 昌史 岡山県南部健康づくりセンター
主任研究者 吉良 尚平 岡山大学大学院医歯学総合研究科

研究要旨

岡山県南部健康づくりセンターで、肥満改善教室参加者を対象に携帯情報端末（通信画像）を用いて3ヵ月間の食事指導を行った。使用群では教室前後で摂取エネルギーが100kcal減少した。使用後のアンケートでは、使用して「満足した」と答えた人は56.5%、「今後食事管理を行いたい」と答えた人は100%であった。使いやすさに関してはいくらかの不満も認められ、今後改善の余地があると思われた。

研究協力者

国橋由美子 岡山県南部健康づくりセンター
栄養士
宮武 伸行 岡山県南部健康づくりセンター
医師
西河 英隆 岡山県南部健康づくりセンター
運動指導員
黒瀬 恵深 岡山県南部健康づくりセンター
保健師
宮川 典章 岡山県南部健康づくりセンター
運動指導員
森下 明恵 岡山県南部健康づくりセンター
運動指導員

端末（通信画像）を用いて食事を撮影し、栄養摂取量を提示する食生活改善プログラム（商品名；ウエルナビ、松下電工株式会社製）を、肥満改善教室参加者に使用し、その効果と問題点について検討したので報告する。

対象と方法

対象は、平成13年度に岡山県南部健康づくりセンターで実施した肥満改善教室に参加した54名（男性9名、女性45名、平均年齢47.8±10.5歳）で、ウエルナビの趣旨を説明し、使用を希望した27名を使用群、希望しなかった27名を非使用群とした。教室中の食事指導では、両群ともに摂取エネルギーを100kcal減らすようにアドバイスした。使用群には、肥満改善教室受講中、1日3食、1週間のうち連続3日間、約3ヵ月間にわたって食事を撮影後、画像を転送し、結果を受信するように依頼した。それ以上の使用については本人の希望により自由にした。使用終了後にはウエルナビ使用に関するアンケートを行った。

研究目的

食生活の改善は、生活習慣病の予防や改善に重要であるが、食習慣や食行動を変容させることは難しい。毎日の食生活の中で何が問題か、また、実際の栄養摂取量等について具体的に知ることができれば、食生活改善に取り組む意欲が向上し、改善の継続に有効であると思われる。

今回、糖尿病患者のために開発された携帯情報

また、両群とも教室前後で身長、体重、体脂肪率、ウエスト、ヒップ、歩数の測定、および食物

摂取頻度調査法による食事調査を行った。

結果は平均値±標準偏差で表し、統計は繰り返しのある二元配置分散分析法を用い、5%未満を有意とした。

【倫理面への配慮】

調査対象者には、疫学研究におけるインフォームド・コンセントに関するガイドラインに従って、調査についての説明と同意を得ることとした。

結果

使用群の年齢は42.7±9.9歳（男性4人、女性23人）、非使用群は52.9±8.5歳（男性5人、女性22人）で、年齢は使用群が有意に若かった。教室参加回数は使用群が多い傾向であったが、有意差は認められなかった（表1）。教室前後の体重は使用群では64.3±10.0kgから63.6±9.3kgに、非使用群は68.4±12.0kgから66.8±11.3kgと両群とも減少が認められた。また、両群ともBMI、ウエスト、ヒップの有意な減少が認められた（表2）。

使用群でウェルナビ使用前に携帯電話を使っていない人は29.6%、パソコンを全く使ったことがない人は25.9%、インターネットを全く使ったことがない人は37.0%であった（表3）。

ウェルナビ使用後のアンケートでは、ウェルナビを使用して「満足」、「やや満足」と回答した人は合わせて56.5%であった。また、ウェルナビを使って、「そう思う」「ややそう思う」と回答した人を合わせると、「カロリー量がわかるようになった」82.6%、「必要な野菜量がわかるようになった」86.9%、「今後、食事管理を行ないたい」100%と高く、食生活に関する意識の向上が認められた。

ウェルナビの使いやすさに関しては、「満足」、「やや満足」と回答した人を合わせると、「持ち運びやすさ」69.6%、「操作のしやすさ」78.3%、「撮影のしやすさ」78.3%、「画面の見やすさ」82.6%と高かったが、「不満」、「やや不満」と回

答した人を合わせると「充電の持ち時間」39.1%、「送信、受信のしやすさ」34.8%、「コメントの書きやすさ」82.6%で、いくらかの不満も認められた（表4）。

摂取エネルギーは、使用前から差はあったものの、教室前後で使用群は約100kcal減少が認められたが、非使用群では変化が認められなかった（図1）。また、歩数は、教室の前後差、群間の差、交互作用は認められなかった（図2）。

考察

生活習慣病の予防、改善には生活の見直しが必要である。

従来の食事調査法は記録法や秤量法などで行われることが多く、対象者の負担がかなり大きい。最近、デジタルカメラ付き携帯電話を利用して肥満者の食事指導を行い、一定の減量に成功したという報告や、通信技術を利用した通信カロリーメーターを開発して、生活習慣の改善に役立てているという報告もある。

ウェルナビは糖尿病患者のために開発されたシステムで、食事を撮影して送信すると、管理栄養士等の専門家がデータに基づき、患者自身の食事に関する反省や感想を加味した上で、摂取エネルギーや総合栄養バランス等に対するアドバイスを発信し、望ましい食生活の習慣化をサポートする。

ウェルナビ使用群は非使用群に比べ年齢が低かったが、若い人のほうが携帯電話やパソコンなどに触れる機会が多く、興味を持ちやすいものと考えられた。しかし、機械の操作については使用した人のうち約8割が満足しており、比較的簡単に操作ができるものと思われた。

教室中では両群とも摂取エネルギーを100kcal減らすことをアドバイスしたが使用群では100kcalの減少が認められたものの、非使用群では摂取エネルギーの変化が認められなかった。ウェルナビを使用したことにより、自分が食べてい

る食事のカロリー量や野菜の必要量がわかり、栄養士からのアドバイスを繰り返し受信したことが、食生活に関する意識の改善や摂取エネルギーの100kcal減少につながったものと思われた。

しかし、使用後のアンケートでは、送信、受信がしにくい、充電がもたない、コメントが書きにくいなどの不満も多少認められたため、今後これらの点の改善が求められる。

結論

ウエルナビを使用したことで食生活に関する意識の向上が認められ、摂取エネルギーが約100kcal減少した。

ウエルナビはもともと糖尿病患者のために開発されたものであり、プログラムの複雑さ、充電の持ち時間、送信、受信のしにくさ、コメントの書きにくさなどに関しては、今後、改善の余地があると思われた。

研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

国橋由美子、高橋香代、宮武伸行、西河英隆、黒瀬恵深、宮川典章、森下明恵、藤井昌史、吉良尚平：携帯情報端末（通信画像）を利用した肥満予防改善教室参加者の食生活指導、第61回日本公衆衛生学会、2002年10月

知的所有権の取得状況

なし

表1 対象者

	使用群	非使用群
人数(人)男/女	4/23	5/22
年齢(歳)	42.7 ± 9.9	52.9 ± 8.5 **
教室参加回数(回)	15.9 ± 4.0	13.3 ± 5.7

**p<0.01

表2 身体組成等

	使用群(N=24)		非使用群(N=18)		二元配置分散分析	
	教室前	教室後	教室前	教室後	群 前後	群×前後
身長(cm)	157.2±5.8		157.8±7.2		—	—
体重(kg)	64.3 ± 10.0	63.6 ± 9.3	68.4 ± 12.0	66.8 ± 11.3	**	
BMI(kg/m ²)	26.0 ± 3.8	25.8 ± 3.5	27.4 ± 4.0	26.7 ± 3.7	**	
体脂肪率(%)	33.9 ± 6.7	33.4 ± 6.9	36.8 ± 6.0	36.0 ± 6.3		
ウエスト(cm)	80.3 ± 10.2	79.5 ± 9.3	85.5 ± 10.9	82.9 ± 10.3	**	
ヒップ(cm)	96.7 ± 6.7	96.1 ± 7.2	96.5 ± 6.1	95.5 ± 5.7	*	
ウエスト/ヒップ比	0.83 ± 0.09	0.83 ± 0.08	0.89 ± 0.08	0.9 ± 0.07	*	

*p<0.05 **p<0.01

表3 通信機器等の使用について

携帯電話について	
様々な機能が使える	3 (11.1)
使うことができる	16 (59.3)
使っていない	8 (29.6)

パソコンについて	
いつも利用している	8 (29.6)
時々利用している	12 (44.5)
全く使ったことがない	7 (25.9)

インターネットについて	
いつも利用している	6 (22.2)
時々利用している	11 (40.8)
全く使ったことがない	10 (37.0)

数値:人
()%

表4 肥満改善教室参加者ウエルナビ使用に関するアンケート

問1 ウェルナビを利用した総合的な満足度

1 満足	4 (17.4)
2 やや満足	9 (39.1)
3 どちらともいえない	9 (39.1)
4 やや不満	1 (4.4)
5 不満	0(0)

問2 画像送信について

1 毎回送信した	3 (13.0)
2 時々、送信できない時があった	15 (65.2)
3 あまり送信できなかった	5 (21.8)

問3 できなかったときの理由

1 携帯端末を持っていくのを忘れた	8 (34.8)
2 撮影するのを忘れた	8 (34.8)
3 撮影したが送信するのを忘れた	2 (8.7)
4 送信したつもりが、できていなかった	9 (39.1)
5 人目が気になった	2 (8.7)
6 お店で注意された	2 (8.7)
7 面倒だった	4 (17.4)
8 電波が入らなかった	8 (34.8)
9 毎回ほとんど同じ食事内容なので	0(0)
10 食事内容を知られなくなかった	0(0)
11 撮影に失敗した	2 (8.7)
12 時間がなかった	5 (21.7)
13 食事内容がよくないとわかっていたので	1 (4.3)
14 食事をとらなかった	6 (26.1)
15 お店が暗くて撮影できなかった	2 (8.7)
16 その他	5 (21.7)

問4 携帯用端末の使いやすさに対する評価

1) 持ち運びやすさ

満足	10 (43.5)
やや満足	6 (26.1)
どちらともいえない	3 (13.0)
やや不満	4 (17.4)
不満	0(0)

2) 操作しやすさ

満足	10 (43.5)
やや満足	8 (34.8)
どちらともいえない	3 (13.0)
やや不満	2 (8.7)
不満	0(0)

3) 充電の持ち時間

満足	7 (30.4)
やや満足	3 (13.1)
どちらともいえない	4 (17.4)
やや不満	9 (39.1)
不満	0(0)

4) 撮影しやすさ

満足	12 (52.2)
やや満足	6 (26.1)
どちらともいえない	2 (8.7)
やや不満	3 (13.0)
不満	0(0)

5) 送信・受信のしやすさ

満足	3 (13.0)
やや満足	6 (26.1)
どちらともいえない	6 (26.1)
やや不満	6 (26.1)
不満	2 (8.7)

6) 画面の見やすさ

満足	10 (43.6)
やや満足	9 (39.1)
どちらともいえない	3 (13.0)
やや不満	1 (4.3)
不満	0(0)

7) コメントの書きやすさ

満足	1 (4.3)
やや満足	0(0)
どちらともいえない	3 (13.0)
やや不満	8 (34.8)
不満	11 (47.9)

問5 送られてきた分析結果の確認

1 1日に1回は確認した	13 (56.5)
2 2日に1回は確認した	5 (21.7)
3 3日に1回は確認した	2 (8.7)
4 ほとんど確認していない	3 (13.1)

問6 ウェルナビを使って思うこと

1) カロリー量がわかるようになった

そう思う	6 (26.1)
ややそう思う	13 (56.5)
どちらともいえない	3 (13.1)
あまりそう思わない	1 (4.3)
そうは思わない	0(0)

2) 栄養バランスがわかるようになった

そう思う	12 (52.2)
ややそう思う	7 (30.4)
どちらともいえない	4 (17.4)
あまりそう思わない	0(0)
そうは思わない	0(0)

3) 必要な野菜量がわかるようになった

そう思う	12 (52.2)
ややそう思う	8 (34.8)
どちらともいえない	3 (13.0)
あまりそう思わない	0(0)
そうは思わない	0(0)

4) 正しく食事をする習慣が身についた

そう思う	5 (21.7)
ややそう思う	8 (34.8)
どちらともいえない	8 (34.8)
あまりそう思わない	2 (8.7)
そうは思わない	0(0)

5) 食事について家族と話すようになった

そう思う	3 (13.0)
ややそう思う	8 (34.8)
どちらともいえない	7 (30.4)
あまりそう思わない	4 (17.4)
そうは思わない	1 (4.4)

問7 今後、食事管理を行いたいと思うか

1 きっちりと食事管理をしていきたい	5 (21.7)
2 できるだけ食事管理をしていきたい	18 (78.3)
3 あまり食事管理をするつもりはない	0(0)
4 食事管理はしない	0(0)

問8 今後も「ウェルナビ」を使いたいのか

1 週に1～2日使いたい	8 (34.8)
2 週に3～4日使いたい	5 (21.8)
3 週に5～6日使いたい	1 (4.3)
4 毎日使いたい	3 (13.0)
5 使いたくない	6 (26.1)

数値:人
()%

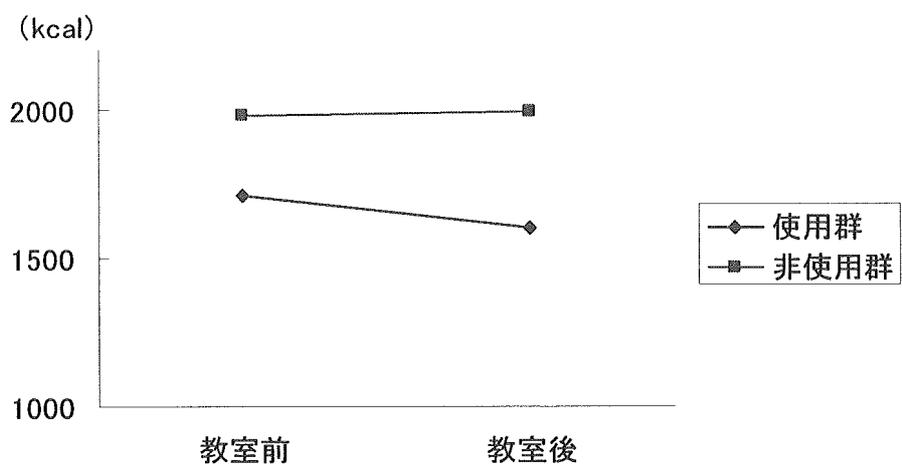


図1 教室前後のエネルギー摂取量

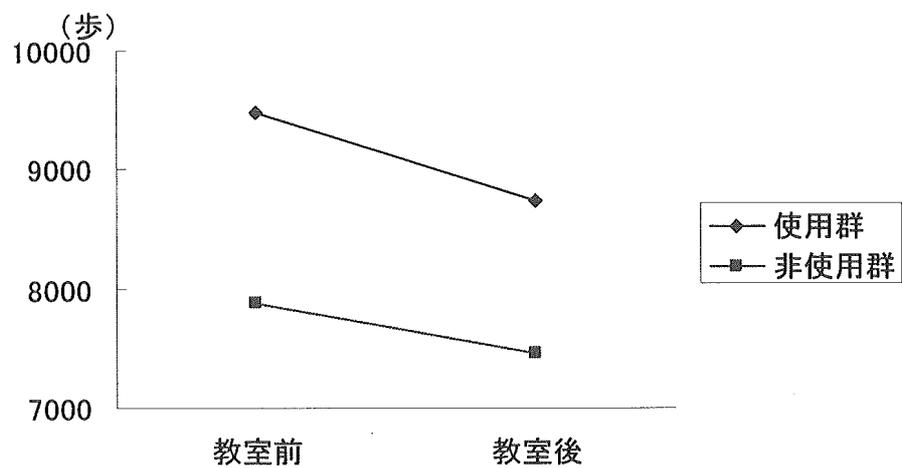


図2 教室前後の歩数

問6. ウェルナビをお使いになって、各々思われることをお聞かせください (○はそれぞれ1つ)

そう思う	やや そう思う	どちらとも いえない	あまりそう 思わない	そうは 思わない
------	------------	---------------	---------------	-------------

- 1) カロリー量が分かるようになった ----- (1 2 3 4 5)
 2) 栄養バランスがわかるようになった ----- (1 2 3 4 5)
 3) 必要な野菜量がわかるようになった ----- (1 2 3 4 5)
 4) 正しく食事をする習慣が身に付いた----- (1 2 3 4 5)
 5) 食事について家族と話すようになった -- (1 2 3 4 5)

問7. 今後、食事管理を行いたいと思いますか。(○は1つ)

1. きっちりと食事管理をしていきたい 3. あまり食事管理をするつもりはない
 2. できるだけ食事管理をしていきたい 4. 食事管理はしない

問8. 今後も「ウェルナビ」をお使いになりたいですか？ (○は1つ)

1. 週に1～2日使いたい 4. 毎日使いたい
 2. 週に3～4日使いたい 5. 使いたくない
 3. 週に5～6日使いたい

問9. その他ウェルナビに対するご要望がありましたら、自由にお書きください。

氏名				端末番号	B10111- _____	
年齢	才	現在の体重	Kg	性別	男性・女性	

** ご協力ありがとうございました **

厚生労働科学研究費（健康科学総合研究事業）
分担研究報告書

携帯情報端末を用いた大学生に対する健康支援

分担研究者 藤井 昌史 岡山県南部健康づくりセンター
分担研究者 菊永 茂司 ノートルダム清心女子大学人間生活学科
分担研究者 高橋 香代 岡山大学教育学部
主任研究者 吉良 尚平 岡山大学大学院医歯学総合研究科

研究要旨

大学生に対し、望ましい生活習慣定着のための食事と運動に関する健康支援を行った。通常健康教育に加え食事は携帯情報端末を用い、運動は歩数計を用いたアドバイスを行った。食事面では栄養素等の所要量は望ましい摂取量に近づいた。また、栄養のバランスを考えて摂っている、1日に最低1食は30分以上かけて食べる、外食や食品購入時に栄養成分表示を参考にする、自分に適した体重を維持することのできる食事量を知っているなどの項目で改善が認められた。運動面では、1日歩数の増加や運動に対する意識の向上が認められた。携帯情報端末と歩数計を用いた健康支援は、大学生の生活習慣の改善、維持に有効であると思われた。

研究協力者

汪 達紘 岡山大学大学院医歯学総合研究科
助手
小柏 道子 岡山学院大学 教授
宮武 伸行 岡山県南部健康づくりセンター
医師
鈴木 弥生 岡山学院大学 教務助手

54名)であった(表1)。

健康支援プログラムは約6ヵ月間で、食事、運動、健康一般からなり、食事では、エネルギー、栄養所要量、食事調査などの通常の食生活のアドバイスに加え、大学生に取り組みやすいと考えられる携帯情報端末(ウェアラブル、松下電工製)を用いて食生活のアドバイスを行った。運動では、運動の進め方、具体的方法、継続法に加え、歩数計を用いて1日歩数を毎日記録してもらい、日常生活の中での歩数をアップしてもらうようにアドバイスした。健康一般では生活習慣病の代表である肥満を題材に肥満の定義、内臓脂肪と病気の関わりを説明し、生活習慣病予防のための食事と運動の重要性をアドバイスした。

研究目的

栄養、食生活は生命を維持し、子供たちが健やかに成長し、人々が健康で幸福な生活を送るために欠くことのできないものである。大学生は受験から開放され、生活環境が大きく変化するため、適正な生活習慣の定着が重要である。

今回、大学生に対して、通常健康教育に加え、携帯情報端末を用いた食生活アドバイスと歩数計を用いた運動のアドバイスを行う健康支援プログラムを開発し、その効果について検討した。

対象と方法

対象は、平成14年度某大学管理栄養士養成過程に入学した1年生65名(男性11名、女性

介入の前後では、身体組成、ウェアラブルによる連続5日間の食事調査、血液検査、自記式的生活習慣に関するアンケート(おかやま健康づくりアンケート)を行った。身体組成では体重、腹部CTによる内臓脂肪面積、皮下脂肪面積を測定した。腹部CTは臍部で撮影し、画像解析ソフト(optimas)を用いて内臓脂肪面積、皮下脂肪面積を算出した。

結果はすべて平均値±標準偏差で表し、有意差検定は対応のある t 検定、 χ^2 乗検定を用い、5%未満を有意とした。

なお、本研究の参加者および保護者には、研究の目的と内容を説明し、書面で同意を得た。

結果

6ヵ月間の介入による身体組成の変化を表2に示す。体重、body mass index(BMI)、内臓脂肪面積、皮下脂肪面積いずれも有意な変化は認められなかった。しかし、内臓脂肪型肥満の1例では、内臓脂肪面積が141.2cm²から91.3cm²へ著明に減少した。

血液検査では総コレステロール、中性脂肪が有意に減少し、HDL コレステロールが有意に上昇するなどの改善が認められた(表3)。

ウェルナビによる食事調査の結果を介入前後で比較すると、エネルギー摂取量の有意な変化は認められなかったが、脂質と飽和脂肪酸の摂取量が有意に増加しており、動物性脂質の過剰がみられた。その他の栄養素では、カルシウム、ビタミンB²、葉酸、ビタミンC、に有意な増加が認められ、カルシウムを除いては栄養所要量をほぼ満たす結果となった(表4)。また、アンケートの結果からは、栄養のバランスを考えてとっている、牛乳、乳製品や果物を毎日食べる、1日に最低1食は30分以上かけて食べる、外食や食品請購入時に栄養成分表示を参考にするなどが増加し、食事に対する意識の向上が認められた。

6ヵ月間180日を通して歩数計による歩数の記録が5ヶ月以上できた者は19%と少なかったが、アンケートでは歩数が増加し、今後日常生活活動量を増やしたいと思う者が増え、運動に対する意識の向上も認められた(表5)。

考察

健康日本21ではその推進にあたり、各ライフステージの特徴に応じた展開を推奨している。特に食事、運動習慣は一生を通じての健康づくりの基本であり、生活習慣病予防の観点からも幼少期、青年期からの健康的で主体的な生

活習慣の形成が重要である。

従来より、健康教育の一環として、大学生に対しても様々な食事や運動のアドバイスがなされてきた。しかしその教育は知識を与えれば、行動が変化するという考えが基本にあり、教室や講義を通じて知識、情報を提供するという一方通行のやり方が多く、必ずしも有効であったとはいえなかった。今回、私たちは従来の食事、運動に関するアドバイスに加え、食事ではウェルナビ、運動では歩数計を用いる健康支援プログラムを新たに開発し、実施した。食事面では、介入後に脂質(飽和脂肪酸)の過剰摂取の問題が出てきたことは、今後さらに指導が必要であるが、今回の結果では、身体組成および血液検査結果ではむしろ改善傾向がみられており、脂肪の過剰摂取分は消費で解消されていると考えられ、運動量の増加が示唆された。さらに、一部栄養素摂取量の改善、食事に対する意識の向上、運動面では運動に対する意識の向上が認められ、一定の成果があった。IT時代で携帯電話、コンピューターなどがあふれている昨今においては、ウェルナビは有効な食習慣のアドバイス法であると考えられた。

一方、歩数の記録に関しては必ずしも良いとは言えなかった。忙しい大学生にとっては6ヵ月間毎日歩数を記録することはかなりの負担と考えられた。今後は個人に応じた記録の頻度や、すでにスポーツ、運動を行っている者に対する対応方法などの考慮が必要であると考えられた。

結論

携帯情報端末、歩数計を用いた大学生に対する健康支援プログラムを開発し、実施した。食生活、運動習慣の改善、意識の向上が認められ、本プログラムは適正な生活習慣の定着に有効であった。

研究発表

1. 論文発表

Wang DH, Kogashiwa M, Ohta S, Kira S: Validity and Reliability of a Dietary Assessment

Method: The Application of a Digital Camera with a Mobile Phone Card Attachment. J Nutr Sci Vitaminol (2002)48, 498-504 (印刷中)

2. 学会発表

小柏道子、汪達紘、菊永茂司、橋本順子、瀧川智子、中山祥嗣、堀田昌子、吉良尚平：携帯情報端末（通信画像）を用いた食事調査の妥当性・信頼性・実用性について．第 61 回日本公衆衛生学会、2002 年 10 月

Wang DH, Kogashiwa M, Ohta S, Kira S: Validity and Reliability of an Alternative Dietary Assessment Method for Epidemiologic Research. The 5th International Conference on Dietary Assessment Methods at Chiang Rai, Thailand, January 2003

知的所有権の取得状況

なし

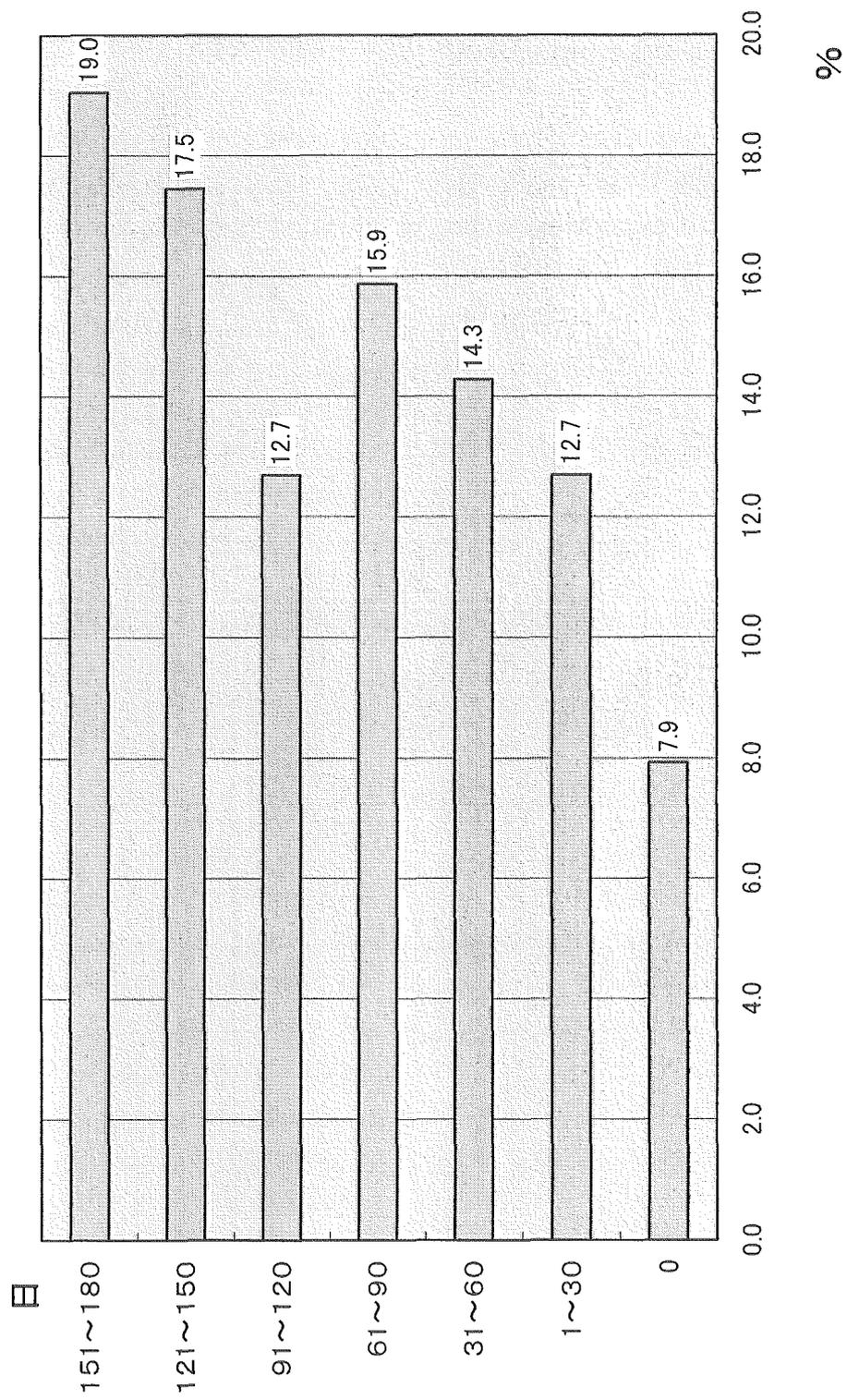


表5 おかやま健康づくりアンケート

(n=65)

		前(%)	後(%)	χ^2 値	P
「食生活習慣」についておたずねします					
(3)-1 栄養のバランス	考えてとっている	4.6	15.4	6.481	*
	少しは考える	83.1	73.8		
	考えない	12.3	10.8		
(3)-2 脂肪分の多い食事	好んで食べる	29.2	29.2		
	それほどでもない	70.8	70.8		
(3)-3 塩味	濃い方である	20.0	21.5		
	ふつうである	66.2	64.6		
	薄味にしている	13.8	13.8		
(3)-4 牛乳や乳製品	ほぼ毎日とる	27.7	30.8		
	週に3-5回程度とる	29.2	18.5		
	週に1-2回程度とる	33.8	43.1		
	ほとんどとらない	9.2	7.7		
(3)-5 豆類や大豆製品	ほぼ毎日食べる	9.2	3.1		
	週に3-5回程度食べる	29.2	30.8		
	週に1-2回程度食べる	40.0	52.3		
	ほとんど食べない	21.5	13.8		
(3)-6 緑黄色野菜	ほぼ毎日食べる	26.2	26.2		
	週に3-5回程度食べる	43.1	40.0		
	週に1-2回程度食べる	30.8	27.7		
	ほとんど食べない	0.0	6.2		
(3)-7 その他の野菜	ほぼ毎日食べる	38.5	36.9		
	週に3-5回程度食べる	47.7	43.1		
	週に1-2回程度食べる	12.3	16.9		
	ほとんど食べない	1.5	3.1		
(3)-8 果物	ほぼ毎日食べる	7.7	12.3		
	週に3-5回程度食べる	32.3	18.5		
	週に1-2回程度食べる	38.5	50.8		
	ほとんど食べない	21.5	18.5		
(3)-9 朝食	ほぼ毎日食べる	89.2	78.5		
	週に3-5回程度食べる	9.2	15.4		
	週に1-2回程度食べる	1.5	3.1		
	ほとんど食べない	0.0	3.1		
(3)-10 間食(1日)	食べない	21.5	16.9		
	1-2回食べる	69.2	76.9		
	3回以上食べる	9.2	6.2		
(3)-11 食事を共にする人	いる	95.4	95.4		
	いない	4.6	4.6		
(3)-12 30分以上かけて食事	はい	44.6	53.8		
	いいえ	55.4	46.2		
(3)-13 健康や栄養に関する催し	参加している	6.2	7.7	120.197	**
	参加したことがある	6.2	80.0		
	参加したことがない	87.7	12.3		
	参考にすることが多い	16.9	24.6		
(3)-14 栄養成分表示	ときどき参考にしている	44.6	50.8		
	あまり参考にしていない	36.9	24.6		
	栄養成分表示を知らない	1.5	0.0		
	知っている	21.5	53.8		
(3)-15 適した体重を維持する食事量	知らない	78.5	46.2	20.867	**
	知っている	21.5	53.8		
(3)-16 自分の食生活について現在	大変よい	3.1	0.0		
	よい	21.5	26.2		
	少し問題がある	60.0	60.0		
	問題が多い	15.4	13.8		
(3)-17 自分の食生活の今後	今よりよくしたい	90.8	89.2		
	今のままでよい	6.2	6.2		
	特に考えていない	3.1	4.6		
「運動習慣」についておたずねします					
(4)-1 健康維持・増進	いつも心がけている	32.3	33.8		
	ときどき心がけている	56.9	55.4		
	心がけていない	10.8	10.8		
(4)-2 1日の歩数	10,000歩以上	1.5	3.1	44.459	**
	7,000-10,000歩	12.3	29.2		
	5,000-7,000歩	23.1	36.9		
	5,000歩未満	18.5	26.2		
	わからない	44.6	4.6		
(4)-3 1回30分以上の運動頻度	週3回以上	15.4	9.2	12.476	*
	週2回程度	21.5	21.5		
	週1回程度	16.9	35.4		
	月1-2回程度	7.7	10.8		
	行っていない	38.5	23.1		
(4)-4 運動期間	半年未満	49.2	46.2		
	半年-1年未満	7.7	13.8		
	1年以上	15.4	16.9		
(4)-5 日常の外出状況	積極的に外出する	44.6	41.5		
	仲間がいれば外出する	38.5	47.7		
	あまりしない	16.9	10.8		
(4)-6 地域活動	参加している	7.7	1.5		
	参加していない	92.3	98.5		
(4)-7 日常生活活動量や運動習慣	大変よい	1.5	3.1		
	よい	23.1	21.5		
	少し問題がある	53.8	61.5		
	問題が多い	21.5	13.8		
(4)-8 今後の日常生活活動量や運動習慣	日常生活活動量を増やす	16.9	23.1	11.399	*
	運動習慣を増やす	49.2	30.8		
	両方を増やす	27.7	38.5		
	今のままでよい	4.6	1.5		
	特に考えていない	1.5	6.2		

*p<0.05 **p<0.001

厚生労働科学研究費補助金（健康科学総合研究事業）
分担研究報告書

Transtheoretical model に基づく身体活動・運動習慣獲得のための具体的方策

分担研究者 鈴木久雄 岡山大学教育学部

主任研究者 吉良尚平 岡山大学大学院医歯学総合研究科

研究要旨

本研究は Transtheoretical model に基づき身体活動・運動に関する心理的要因を検討し、定期的な身体活動・運動習慣獲得のための具体的方策を考案する目的で調査を行った。就労者の場合、行動変容に関わる心理的要因は男女別、ステージ毎に異なることが明らかになり、対象者に合わせた具体的方策をとることが重要であると考えられた。

研究協力者

栗原考次 岡山大学環境理工学部環境数理学
科 教授

西田裕子 岡山大学大学院医歯学総合研究科
大学院生

事業場の定期健診受診者 719 名のうち、本調査に了解の得られた者を対象にした。事前に自記式質問紙(昨年度同報告書 p98-108)を配布し、健診当日回収した(回答者男性 308 名、女性 218 名、計 526 名、回収率 73.2%)。解析対象はすべての質問項目に回答した 60 歳未満の者で、男性 273 名、32.8±9.8 歳、女性 201 名、43.5±10.2 歳であった。質問紙には Martin らの現在の身体活動・運動習慣を尋ねる質問票²⁾、Sallis らの自己効力尺度(3 項目)³⁾、Myers and Roth の知覚された利得・バリア尺度(48 項目)⁴⁾を含み、回答は「とてもそう思う=5」から「全くそう思わない=1」とする 5 件法とした。また、現在の身体活動・運動習慣に関しては、Transtheoretical model¹⁾の定義に基づき 5 つのステージに再分類した。解析は知覚された利得・バリア各尺度⁴⁾を探索的・検証的因子分析によりそれぞれ因子を抽出し、各ステージと心理的要因(抽出された各因子と自己効力)との間で一元配置分散分析、Tukey の方法による多重比較を行い、以上の結果をもとに心理的要因間の関連を調べるために男女別ステージ毎にパス解析を行った。解析は SPSS ver.11.0 と Amos ver.4 を用いて行った。いずれも $p < 0.05$ をもって有意とした。

研究目的

定期的な身体活動・運動が健康の維持・増進に効果があることはよく知られているが、実際に行っている人の割合は少なく、身体活動・運動行動の獲得を支援するための効果的な方策が求められている。このような中、近年 Transtheoretical model¹⁾の身体活動・運動への応用が注目されている。このモデルは対象者を現在の状態および今後の活動開始の意志の有無に応じて無関心期、関心期、準備期、行動期、維持期の 5 つのステージに分類し、そのステージに応じて適切なアプローチの実施を意図したものである。今回は身体活動・運動ステージを決定する心理的要因(自己効力、知覚された利得・バリア)を検討し、男女別の身体活動・運動行動獲得のための対象者のステージに合わせた具体的な支援策を考案する。

研究方法

2001 年 4 月から 9 月に行われた岡山下 5

【倫理面への配慮】

調査対象者には「疫学研究におけるインフォームド・コンセントに関するガイドライン」に沿った文書にて説明文をつけ、同意と共に署名を得た。

研究結果

対象者の特性は表1に示した通りである。身体活動・運動習慣および身体活動・運動ステージ分布は表2に示したが、今回の対象者では行動期、維持期の人数が少なかったため、以後の解析では両者を合わせて行った。探索的因子分析及び検証的因子分析の結果、知覚された利得尺度・バリア尺度⁴⁾は男性では利得5因子（精神的、身体的、社会、ダイエット、活力利得）、バリア5因子（身体的、特殊な障害、時間的、社会的、努力的バリア）、女性では利得4因子（身体的、精神的、社会的、ダイエット利得）、バリア4因子（身体的、時間的、特殊な障害、社会的バリア）が得られた。一元配置分散分析の結果、男性では自己効力、精神的利得、社会的利得、活力利得、身体的バリア、社会的バリア、努力的バリアが、女性では自己効力、ダイエット利得、身体的バリア、時間的バリア、社会的バリアがステージを決定する要因であった。多重比較の結果、男性では無関心期から関心期への移行には精神的利得、社会的利得、関心期から準備期への移行には自己効力、精神的利得、社会的バリア、努力的バリアが、女性は無関心期から関心期への移行にはダイエット利得、社会的バリア、関心期から準備期への移行には自己効力、時間的バリアが重要な要因となっていた。以上の結果をもとに、男女別にパス解析を行ったところ、図1から図4の結果を得た。男性の関心期（図1）では、社会的利得と精神的利得の上昇と時間的バリアの低下が自己効力を向上させ、社会的バリアと身体的バリアの低下が努力的バリアの低下につながる事が明らかになり、女性関心期（図2）では、身体的利得と社会的利得の上昇、社会的バリアの低下が身体的バリアの低下、自己効力の向上

につながる一方、時間的バリアと他の要因の関連は認められなかった。また、男性準備期（図3）では、精神的利得と社会的利得の上昇が自己効力の向上や身体的バリアの低下につながり、また、社会的バリア、身体的バリア、努力的バリアの低下が自己効力の向上や時間的バリアの低下、さらに、時間的バリアの低下が自己効力の向上につながる事が明らかになった。女性準備期では、図4に示すように、社会的バリアと時間的バリアの低下が自己効力の向上につながるとみられた。

考察

1. 無関心期

無関心期に属する人は自分の不活動を自覚しておらず、身体活動・運動の必要性を認識していない段階^{5), 6)}であり、健康のために適切な身体活動量が必要であることを理解してもらい、身体活動・運動に対して関心をもてるような支援が重要となる。

（1）男性への具体的方策

一元配置分散分析と多重比較の結果、無関心期から関心期への移行には精神的利得、社会的利得が心理的要因となっていたが、パス解析の結果、他の要因との関連が認められなかった。これは無関心期に属する人は、まだ自分の不活動を自覚しておらず、身体活動や運動に関心をもっていない段階であるためと考えられる。そのため、無関心期に属する人に対しては、自分の不活動を客観的に認識してもらうよう支援したり、健康に対する身体活動・運動の重要性を理解してもらうため、マスメディア等を利用した情報提供を行う。その際、身体活動・運動に興味を持ってもらうためには、一元配置分散分析と多重比較の結果より、身体活動・運動をすることによって、ストレスが解消できたり、人々と交流が図れるといったことを強調することが効果的と考える。

（2）女性への具体的方策

一元配置分散分析と多重比較により、無関心

期から関心期への移行にはダイエット利得と社会的バリアが心理的要因となっていたが、パス解析の結果、他の心理的要因との関連は認められなかった。これは無関心期の男性と同様、無関心期に属する女性はまだ不活動を自覚しておらず、身体活動・運動に関心を持っていないためであると考えられる。そのため、マスメディアを使った情報提供等が重要になってくるが、女性の場合、身体活動・運動をすることによって体型が保て減量に役立つといったことの強調が有益と考える。

2. 関心期

関心期に属する人は身体活動・運動に対して関心は持っており、行動変容する必要性は理解しているものの実際に実行するに至っていない段階^{5), 6)}であり、何か行動を初めてもらうよう支援することが重要である。

(1) 男性への具体的方策

一元配置分散分析および多重比較の結果、男性の関心期から準備期への移行には自己効力、精神的利得、社会的バリア、努力的バリアが心理的要因となっていたが、他の心理的要因との関連をみるためにパス解析を行ったところ図1の結果を得た。パス解析の結果より、関心期に属する男性の自己効力を向上させるためには精神的利得、社会的利得、時間的バリアを考慮した支援、また、努力的バリアを低下させるためには身体的バリア、社会的バリアを考慮した支援が有効である。関心期に属する者は、身体活動・運動には関心を持っている段階であるので、身体活動・運動をすぐ開始できるように対象者の興味や関心に合わせたより具体的な情報提供を提供する。例えば、特定の運動に興味がある人に対しては、精神的利得、社会的利得を配慮し、身体活動・運動をすることによって、ストレスが解消できたり、仲間とのコミュニケーションに役立つよう職場や地域の運動教室やサークル活動、運動施設などの情報提供を行ったり、時間的バリアを低下させるためには対象者の生活時間を把握し、身体活動・運動

をするためのまとまった時間を作り出すよう具体的なアドバイスしたり、まとまった時間がとれない人には、通勤を自転車、徒歩にする、階段の利用、洗車やワックスがけ、庭仕事といった身体活動が、運動と同様に健康の維持増進に役立つ⁸⁾という情報を提供し、日常生活の中でできる中等度の強度の身体活動を増加するようアドバイスすることが役立つと思われる。そしてこれらの情報をもとに対象者が実際に行動することで、自己効力の向上につながると思われる。また、関心期に属する男性の場合、運動をするのはわずらわしい、無精だから運動できないといった努力的バリアが身体活動・運動行動を開始するにあたって障害になっていると考えられるが、努力的バリアを低下させるためには、トレーニングウェアに着替えて施設で行うような運動ではなく、通勤時間や休み時間を利用するなどとりあえず手軽にはじめられる身体活動の増加を勧め、その際、職場の仲間や友人、家族などと共に活動を行うようアドバイスすることが行動変容を開始するのに効果的であると考えられる。

(2) 女性への具体的方策

一元配置分散分析および多重比較の結果、関心期から準備期への移行には自己効力、時間的バリアが心理的要因となっていたため、自己効力と時間的バリアと他の心理的要因との関連をみるためパス解析を行ったところ、図2の結果を得た。パス解析の結果より自己効力を向上させるためには身体的バリアや精神的利得、身体的利得、社会的バリアを考慮した支援が必要であると考えられるが、関心期に属する人は身体活動や運動に興味は持っているものの、まだ何もはじめていない段階であるので、はじめにどんな活動をいつからはじめるかということが大切になってくる。女性の場合、強度の強い運動より、中等度の身体活動をより好むといわれている⁷⁾ため、身体的バリアが高い女性には、通勤や買い物自転車や徒歩にかえる、階段を利用する、家事で積極的に身体を動かす、庭仕