２００８年度　リサーチペーパー

管理栄養士が行う糖尿病患者への運動指導において 記録式運動療法を取り入れた場合のHbA1c値、体重に与える効果

The Effect of Recording Exercise Therapy with HbA1c and Weight monitor in Diabetic Patient by a Registered Dietitian.

早稲田大学 大学院スポーツ科学研究科

スポーツ科学専攻　健康スポーツマネージメントコース

５００８Ａ３０２－８

朝倉　比都美

Asakura, Hitomi

研究指導教員：　中村　好男　教授

管理栄養士が行う糖尿病患者への運動指導において記録式運動療法を取り入れた場合のHbA1c値、体重に与える効果

健康スポーツマネジメントコース
５００８Ａ３０２－８　朝倉　比都美　　研究指導教員：中村　好男 教授

Ⅰ．背景

2007 年国民健康・栄養調査（厚生労働省）によると、糖尿病あるいはその予備群と推定された人の合計は約2,240 万人に上った。特に、日本人の糖尿病の大部分を占める２型糖尿病の増加は、生活様式の欧米化（高脂肪食と運動不足）が原因であるといわれている。このような糖尿病患者の増加は、国民医療費の増大につながり社会問題となっている。また、糖尿病網膜症からの失明や糖尿病腎症からの人工透析は､医療費の増加だけでなく、患者のＱＯＬを著しく低下させる。それゆえ、糖尿病予備軍の発症予防と「軽い糖尿病」といわれる人たちの合併症予防の重要性が言われている。

糖尿病治療の基本は食事療法と運動療法で、患者教育は不可欠である。患者自身が糖尿病をよく理解したうえで、治療に適したセルフコントロール力をつけることが糖尿病教育である｡セルフコントロールを実践する上で、セルフモニタリングは客観的に自身の行動を把握でき、記録は運動継続の動機付けとなる。

糖尿病治療は、多職種のチームで行われると効果的である[1)]といわれている。管理栄養士は、食事という生活の基本に深く関わることから、運動を含む生活全般の指導という役割が求められている。

Ⅱ．目的

増え続ける糖尿病患者への重症化予防のために、私たち管理栄養士は食事だけでなく運動指導、生活指導に積極的に参加しなくてはならない。管理栄養士が栄養指導時にできる運動指導法を考え、実践し、その効果を明らかしていくことが私たちの責務であると考える｡そこで、運動療法の重要性を理解しているが、実行に至らない患者に対して、記録式運動療法「行動記録表」を用いて運動指導を強化した。運動療法がHbA1c値、体重に与える効果について検討する。

Ⅲ．方法

１、対象者

都内Ｓ病院に通院する２型の糖尿病患者で６ヵ月間以上管理栄養士による栄養指導を受け、主治医から運動を許可された者。熟考期または準備期の者。研究参加に同意が得られた者。薬物療法の内容は問わない。

２、調査方法

2008年４月から６月の間に糖尿病専門外来で管理栄養士が栄養指導時に運動指導を実施した。毎日運動すると自己決定した者に、体重と歩数を記録する行動記録表を渡し経過をみた。同意から６ヶ月間行動記録表を記入できた群（行動群）、同意はしたが１日も記入できなかった群（非行動群）、数ヶ月は記入したが６ヶ月前に挫折した群（脱落群）とし指導開始１ヵ月、3 ヵ月、６ヶ月後のHbA1c値と体重を開始前と比較した。

３、 運動指導の内容

運動指導内容は、①糖尿病治療における運動の意義と具体的な効果について改めて説明②万歩計の携帯③「行動記録表」に歩数と体重の記入④8,000 歩以上を目標。無理な患者は日常の歩数に2,000歩プラスした数値を目標。⑤外来受診時の時に行動記録表を確認､継続の援助。

４、 測定及び解析

体重は、外来受診時に当院で測定した。歩数は各自の自己申告で､歩数計の型式は統一していない｡HbA1cは、当院検査部の値を使用した。解析は、SPSS V.15、エクセル2003を使用した。

Ⅳ．結果

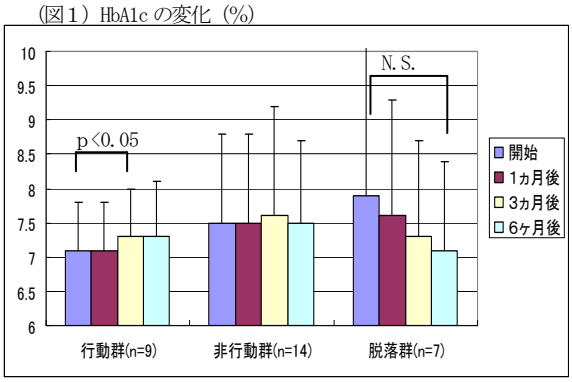
対象者は30名（男12、女18）（表１）、６ヶ月間「行動記録表」を記録できた行動群は９名（男５、女４）、１日も記入できなかった非行動群14名（男７、女７）、６ヶ月間続かなかった脱落群７名（女７）であった。

（表１）対象者

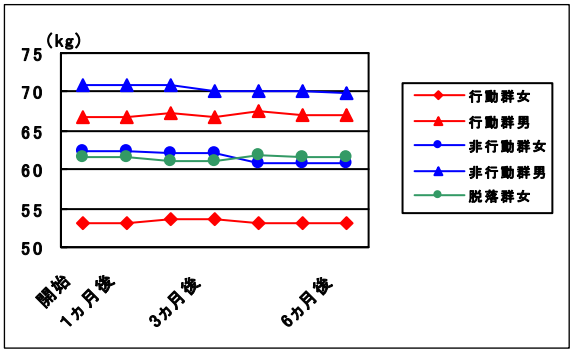
	男12名	女12名
年齢（歳）	62.2±11.7	64.4±9.3
体重（kg）	69.2±10.8	60.8±10.1
HbA1c(%)	7.4±1.2	7.5±1.5

各群の指導１ヵ月後、3ヵ月後、6ヶ月のHbA1cを図1、体重の変化を図１に示した。HbA1cは脱落群で0.6%の減少であったがT検定では有意差はなかった。行動群では、有意に３ヶ月後に0.3%増加していた。体重は有意に増加または減少している群はなかった。

（図１）HbA1cの変化（%）



（図２）体重の変化（kg）



行動群の１日平均歩数とHbA1c値を表２に示した。１日平均8047±1046歩であった。１日10,000歩以上歩いた２名のHbA1cは6.7%から6.3%に、7.2%から7.1%にそれぞれ改善していた。8,000歩以上ではHbA1cは6.9%から7.2%とわずかに悪化、その他は不変２名、悪化４名であった。

Ⅴ．考察

１、行動群でもHbA1cと体重に大きな改善が見られなかった。しかし、１日10,000歩以上を実施した２名はHbA1cの改善をみた。日本糖尿病学会編「糖尿病治療ガイド」2008−2009では、運動の負荷量として１日10,000歩を推奨している。佐藤ら[2)]の調査では２型糖尿病の入院患者に歩数計を用いて１日10,000歩歩いた群は食事療法だけの単独群よりもインスリン抵抗性を有意に改善したとある。本調査では１日10,000歩以上の実施者は２名の他７名が10,000歩以下で、行動群のHbA1cの平均値では有意な改善は見られなかった。このことから考えると、運動療法で効果を期待するには、単に「歩きましょう」という歩行を薦めるのでなく、10,000歩以上の歩行か歩行速度や運動強度を考慮した指導が必要である。

２、初回に同じ指導をし、調査協力に同意をしたにもかかわらず、実際に運動して記録できた人は30名中９名だった。良いと理解している行動でも、自己決定して行動を起こし継続できる者は少ない。行動記録を書くという一見簡単に見える行動でも実行とその継続は難しく、行動変容は容易なことではないことがわかった。行動変容を促すには、単にその行動がいいかどうかではなく、その個人にとっていいかどうかが重要であり、患者個人の背景に合わせた強い動機付けと、中断予防の援助が必要である。本調査において行動変容が見られなかったまたは行動変容が維持できなかった原因は、患者と指導者の双方が運動の利益を追及するあまり、運動そのものも持つ爽快感や楽しさを理解していなかったことも大きな原因であろう。

Ⅵ．結語

低い目標設定をしたにも関わらず、非行動群と脱落群が多かった。管理栄養士が栄養指導時に行なう簡単な運動指導では、効果が現れるまでの運動指導をすることは困難であった。しかし、管理栄養士は患者の生活状況をよく情報収集しているので、患者の生活背景を考慮した運動療法の支援は可能であると考える。調査終了後、治療の動機付けと継続援助のために食事、運動、体重、血糖が１目でわかるノートを作成した。今後は、この効果を検証したい。

Ⅶ．参考文献

１）科学的根拠に基づく糖尿病診療ガイドライン（改定第２版），日本糖尿病学会編，南江堂，2007
２）佐藤祐造　編：糖尿病運動療法指導のてびき，南江堂，98〜99，2001，

（表２）行動群の１日平均歩数とHbA1c（%）の変化

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
歩数	6709±493	8378±633	5269±346	7875±1133	5622±2269	5112±515	12613±769	4871±1385	15984±1874
開始時	5.9	7.2	7.1	6.9	7.2	8.4	7.2	7.5	6.7
1ヵ月後	5.9	7.2	7.1	6.9	7.2	8.3	7.5	7.5	6.7
3ヵ月後	6	7.6	7.5	6.9	7.4	8.6	7.4	7.7	6.6
6ヵ月後	5.9	7.5	7.9	7.2	7.3	8.4	7.1	8.3	6.3

目次

Ⅰ．緒言

背景　１、日本における糖尿病患者の増加・・・・・・・・・・・・・・・１

２、日本国民の運動実践状況　・・・・・・・・・・・・・・・・・１

３、糖尿病治療における食事療法と運動療法の効果・・・・・・２

４、認知行動療法を用いた運動療法・記録式運動療法・・・・・３

５、管理栄養士の糖尿病療養指導の現状・・・・・・・・・・・・４

Ⅱ．問題の所在・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・５

Ⅲ．本研究の目的・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・５

Ⅳ．方法

１、対象者・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・５

２、調査方法・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・６

３、運動指導の内容・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・６

４、測定および解析・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・６

Ⅴ．結果

１、対象者・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・６

２、行動群、非行動群、脱落群の検査結果の比較・・・・・・・６

３、行動群の歩数・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・７

４、行動群での個人別検査データ・・・・・・・・・・・・・・７

Ⅵ．考察１～２・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・７

Ⅶ．結語・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・８

Ⅷ．参考文献・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１０

研究名：**管理栄養士が行う糖尿病患者への運動指導において記録式運動療法を取り入れた場合の HbA1c 値、体重に与える効果**

Ⅰ．緒言

背景

1、日本における糖尿病患者の増加

2007 年国民健康・栄養調査（厚生労働省）によると、「糖尿病が強く疑われる人」（HbA1c 6.1% 以上または糖尿病と答えた人）は約 820 万人、「糖尿病の可能性が否定できない人」（HbA1c 5.6% 以上 6.1%未満）は約 1,320 万人で、糖尿病の該当者かその予備群と推定された人の合計は約 2,240 万人に上った。2002 年調査の約 1,620 万に比べ 620 万人（27.7%）増加した。特に、日本人の糖尿病の大部分を占める２型糖尿病の増加は、生活様式の欧米化（高脂肪食と運動不足）が原因であるといわれている。同調査によると、総摂取エネルギーのうち脂肪からのエネルギーの比率である脂肪エネルギー比は男性 20.6%、女性 28.1%で年々増加している。このような糖尿病患者の増加は、国民医療費の増大につながり社会問題である。2004 年度の厚生白書によると、国民医療費 31.5 兆円のうち糖尿病関連の医療費は 1.9 兆円（６%）であった。また、糖尿病の合併症である糖尿病網膜症からの失明や糖尿病腎症からの人工透析は、医療費の増加だけでなく、患者のＱＯＬを著しく低下させる。糖尿病予備軍の発症予防と「軽い糖尿病」といわれる人たちの合併症予防が大切であると言われている。

2、日本国民の運動実践状況

2006 年社会生活基本調査（総務省）では、最近一年間でスポーツを行なった人の割合は 20 歳以上の人で男性 68.0%女性 58.2%で、種類別では「ウォーキング・軽い体操」がもっとも多かった。1 週間にスポーツを行なう時間は、20 歳代男性 1.15 時間０.31 時間、30 代男性 1.04 時間、女性 0.44 時間、40 歳代男性 1.11 時間、女性 0.52 時間、60 歳代男性 2.54 時間、女性 1.43 時間、70 歳代 2.25 時間、女性 1.01 時間であった。これを 1 日に換算すると、20 歳、30 歳代 6 分、40 歳 7 分、50 歳代 10 分、60 歳代 17 分、70 歳代 14 分であった。また、2007 年国民健康・栄養調査（厚生労働省）では、日常生活における 1 日の歩数の平均値は、男性 7,321 歩、女性は 6,267 歩で、「健康日本 21」[1)] の目標値である男性 9,200 歩、女性 8,300 歩に達成していない。また、運動習慣のあるものは、40 歳代の男性 21.6%、女性 16.1%、50 歳代 21%、24.7%、60 歳代 36.3%、40%であり、40 歳代、50 歳代では運動を習慣化している人は少ない。そこで、国では安全で有効な運動を国民に普及することを目標に 2006 年に健康づくりのための運動指針 2006～生活習慣病予防のために～＜エクササイズ 2006＞を策定した。このガイドは、健康な成人を対象に作られたもので、現在の身体活動量や体力の評価、それを踏まえた目標設定の方法、個人の身体特性及び状況に応じた運動内容の選択、それらを達成するための方法が具体的に示された。[2)] しかし、生活習慣病予防に策定された「健康日本２１」「エクササイズガイド 2006」のどちらも広く国民に認知されているとは考えにくい。[3)]

３、糖尿病治療における食事療法と運動療法の効果

科学的根拠に基づく糖尿病診療ガイドライン[4)]によると、「食事療法はすべての糖尿病患者において治療の基本であり、食事療法の実践により、糖尿病状態が改善され、糖尿病合併症のリスクは低下する。個々人の生活習慣を尊重した個別対応の食事療法が治療開始と持続に必要である。」「摂取栄養量は、血糖値、血圧、血清脂質のコントロール、体重、年齢、性別、合併症の有無、身体活動や従来の食事摂取量などを考慮して主治医が決定する。摂取成分量は指示エネルギー量の 50～60%以下を炭水化物とし、たんぱく質は標準体重１kg あたり 1.0～1.2ｇ、残りを脂質で摂取する」とある。しかし、食事療法が糖尿病治療に有効である[5)]という論文は多くない。食事療法は、患者個人や、食物、状況などが常に一定ではないので、科学的に証明することが難しいからと考える。しかし、糖尿病発症の因子といわれている過食、肥満の是正と、合併症予防のための血糖、血圧、血中脂質の良好な維持のための食事は治療に不可欠であると考える。そこで、患者自身が適正エネルギー量の食事、栄養素のバランスの良い食事、規則正しい食事が実践できるよう食事指導が行なわれる。適正エネルギーとは、適正体重の維持と日常生活を健全に過ごすための最低必要量である。適正体重を維持することは、インスリンの需要量を減らし、インスリン作用不足を改善する。栄養素のバランスは、３大エネルギー比率を適正に保ち、ビタミン、ミネラルの適正補給をする。特に、エネルギー制限をすると、ビタミンやミネラルの摂取量の不足することがある。合併症予防のために、高中性脂肪血症には、飽和脂肪酸やショ糖や果糖の摂取を減らし[5)]、高コレステロール血症の場合は、摂取コレステロールを１日 300mg[6)] 以下にする。食物繊維は、食後の血糖上昇を抑制し、血清コレステロールの増加を防ぎ、便通を改善させるので、１日 20～25g[6)] を摂るようにする。糖尿病では高血圧の合併頻度が高く、高血圧は糖尿病腎症の悪化要因であり動脈硬化性血管障害の危険因子でもある。高血圧患者の食塩量は１日６ｇ未満を推奨する。[6)] 規則正しい食生活は、食後の血糖値の変動を少なくし、高血糖や低血糖を避けることを心がける。3 食の量を均等に分割し一定の時間をあけて規則正しくとる。間食や飲酒、外食の摂り方を指導する。

一方、科学的根拠に基づく糖尿病診療ガイドライン[4)]の運動療法よると、「２型糖尿病患者では基本的治療として、日常生活の中で段階的に運動量を増やしていき、それを継続することが重要である。２型糖尿病患者に置いては、運動により心肺機能の改善、血糖コントロールの改善、脂肪代謝の改善、血糖低下、インスリン感受性の増加が認められ、食事療法と組み合わせることによりさらに高い効果が期待できる」とされている。8 週間以上の運動療法を行なった研究のメタアナリシスでは、平均して運動強度が中等度（最大酸素摂取量 50%程度）の運動 1 回約 50 分間、週に３～４階、18 週間行なった場合、有意な体重減少は認めらないにも関わらず、HbA1c は有意に改善（－0.66%）した。[7)] 運動療法の急性効果は、骨格筋内へのグルコースの取り込み促進作用と骨格筋内での脂肪酸燃焼促進作用で血糖が低下する。慢性効果では骨格筋内での脂肪酸燃焼が亢進されるために肝臓での中性脂肪の蓄積が抑制される。脂肪細胞への中性脂肪含量が減り脂肪細胞が小型化すると善玉アディポサイトカインは増加し、悪玉アディポサイトカインは減少する。全身レベルで

インスリン抵抗性が改善される。[8] 運動量は患者個人にあった運動強度と運動量が推奨されるが、日本糖尿病学会では歩行運動では 1 回 15～30 分間、1 日 2 回、1 日の運動量としては歩行 1 万歩、消費エネルギーとしては 160～240kcal 程度としている。糖尿病治療における運動療法は、血糖値の改善ばかりでなく、加齢による筋萎縮や骨粗鬆症の予防、爽快感や気分転換など日常生活のＱＯＬを高める効果もある。

４、認知行動療法を用いた運動療法・記録式運動療法

「認知行動療法」は、人間の思考・行動・感情の関係性に焦点を当て、学習理論をはじめとする行動科学の諸理論や認知・行動変容の諸技法を用い、思考・行動様式を修正し症状や問題を解決していく治療である。これまで、うつ病、パニック障害等の治療法に用いられ、多くの効果が実証されている。[9] 近年、生活習慣病予防にも有効であるといわれている。中でも運動療法は、患者の心理を変化ステージで考え、介入すると行動変化の促進率が高く後戻りが少ないといわれている。[10] 心理の変化ステージの５段階とは、①前熟考期：行動変化を考えていない。②熟考期：行動変化の意義は理解。行動変化なし。③準備期：患者なりの行動変化。すぐに開始。④行動期：望ましい行動／６ヶ月以内。⑤維持期：望ましい行動／６ヶ月を超える。運動指導に適した行動科学の技法（表１）と各期の介入方法（表２）を示した。[11]

（表１）運動指導に適した行動科学の技法

技法	内容
運動習慣のステージ	行動変容の準備性に応じた指導を行う
目標設定	これから実施していく運動の内容を具体的な目標として定める
セルフモニタリング	自分自身の行動を記録する
シェイビング	簡単な行動から始めて、少しずつ目標とする行動に近づけていくこと
モデリング	運動を実施している人を観察して学習すること
利益不利益分析	自分にとっての運動の利益や不利益について検討すること
刺激統制法	運動を実施しようと思う刺激を増やすこと
オペラント強制法	運動した後によい結果(賞賛，ご褒美，気持ちよさなど)が得られるように工夫すること
社会的支援	運動を理解してくれたり、励ましてくれたり、一緒に実施してくれたりしてくれる人を増やすこと
コミットメント	運動することを宣誓すること
ポジティブ・セルフトーク	前向き、建設的に考えるようにすること
逆戻り防止法	運動をやめてしまいそうになる機会を予測して、対策を立てること

（一部改変）

（表２）各期の介入方法活用例

行動変容技法	無関心期	関心期	準備期	実行期	維持期
目標設定		○	◎	◎	○

セルフモニタリング		○	◎	◎	○
シェイピング			◎		
モデリング	○	◎	◎	◎	○
利益不利益分析	◎	◎	○		
刺激統制法	○	○	◎	◎	○
オペラント強化法			◎	◎	○
社会的支援		○	◎	◎	◎
コミットメント		○	◎	◎	
ポジティブ・セルフトーク			◎	◎	◎
逆戻り防止法				◎	◎

◎：活用が推奨される　　○：状況に応じて活用が推奨される

一方、糖尿病は「教育の病気」といわれるように、糖尿病治療に患者教育は不可欠である。糖尿病の患者教育は、医療者の一方的な説明に終わることなく、患者自身が糖尿病をよく理解したうえで、治療に適した行動を身につけ、自立的にその行動を維持して症状改善をはかるセルフコントロール力をつけることが糖尿病教育である。前述の「認知行動療法」の考え方を取り入れた糖尿病教育は指導効果が高いと考える。セルフコントロールを実践する上で、セルフモニタリング（自己行動記録）は客観的に自身の行動を把握でき、記録は運動継続の動機付けとなる。そして、その記録をもとに、さらに的確な援助が可能になる。

５、管理栄養士の糖尿病療養指導の現状

糖尿病治療に栄養士が参画し始めたのは、昭和 30 年ごろからといわれ、長い歴史を持つ。診療報酬上では、栄養・食事指導業務は管理栄養士の独占業務である。2007 年現在の診療報酬点数は個人指導が 130 点（1 点 10 円）、集団指導が 80 点である。しかし、糖尿病は、医師、栄養士ばかりでなく糖尿病の専門研修をうけた看護師、薬剤師、臨床検査技師、理学療法士などがチームを組んで療養指導をするとより指導効果が上がるということから、2001 年日本糖尿病療養指導士認定機構による糖尿病療法指導士（以後ＣＤＥ）制度が発足した。2008 年 6 月現在ＣＤＥは 13643 人、うち管理栄養士・栄養士は 3208 人である。看護師の 6719 人についで 2 番目に多い職種である。日本糖尿病療養指導士認定機構が医療法上の保険点数を考慮して作った療養チームの役割分担（例）（表３）を示す。管理栄養士・栄養士は、食事という生活の基本に深く関わることから、運動を含む生活全般の指導と実践という役割が示されている。糖尿病治療において、管理栄養士・栄養士に期待される部分は大きい。しかし、日常の限られた時間の栄養指導業務の中で、その役割を十分に果たすことが困難な場合もある。特に、運動指導は、患者個々への運動量の決定や評価方について管理栄養士は養成過程での教育を受けていないことから具体的な指導が実施されていないこともある。

（表３）糖尿病療養指導チームメートの役割分担（例）

	医師	看護師	管理栄養士・栄養士	薬剤師	臨床検査技師	理学療法士
自己管理の意識付け	○	○	○	○	○	○
食事療法	○		○			
栄養管理と評価	○		○			
献立等の理論と実践	○		○			
運動療法	○	○	○			○
インスリンと自己注射	○	○				
服薬指導	○			○		
血糖自己測定	○	○			○	
生活指導	○	○	○			○
療養指導の計画つくり	○	○	○	○	○	○
療養指導の評価	○	○	○	○	○	○

（糖尿病療養士受験ガイドブック 2002）[12)]

Ⅱ．問題の所在

以上のことから、増え続ける糖尿病患者への重症化予防は、医療費削減と患者のＱＯＬの維持のために急務である。Kumamoto Study[13)] では、HbA1c 6.5%以下では、最小血管合併症の出現の可能性が少ないといわれている。血糖コントロールを良好に保つために、私たち管理栄養士は、チームの一員として食事指導だけでなく運動指導についても、積極的に且つ効果的に行っていかなくてはならない。特に、糖尿病治療に有効であるといわれながら、患者の実行率は高くない[14)]といわれる運動療法について、管理栄養士が栄養・食事指導時にできる運動指導法を考え、その効果を明らかしなくてはならない。

Ⅲ．本研究の目的

運動療法の重要性を理解しているが、実行に至らない患者に対して、記録式運動療法「行動記録表」を用いて運動指導を強化した。運動療法が HbA1c 値、体重に与える効果について検討する。

Ⅳ．方法

１、対象者

Ｓ病院（東京都新宿区）に通院する 2 型の糖尿病患者

2008 年 4 月の時点で 6 ヵ月間以上管理栄養士による栄養・食事指導を受け、主治医から運動を許可された者

できることがあればやってみたい熟考期の患者、または時々運動をする準備期の患者

研究参加に対して、本人から同意が得られた者

薬物療法の内容は問わない

２、調査方法

2008 年 4 月から 6 月の間に受診した患者で、S 病院の糖尿病専門外来で定期的に管理栄養士が栄養指導を実施している患者に対して、栄養指導時に運動指導をあわせて実施した。その中で、毎日運動してみると自己決定した者を対象に、体重と歩数を記録する行動記録表を渡し、歩数計の携帯を約束した。定期受診の際に行動記録表を持参してもらい、6 ヶ月間運動継続の援助を行った。同意から 6 ヶ月間行動記録表を記入できた群（行動群)、同意はしたものの 1 日も記入できなかった群（非行動群)、数ヶ月は記入できたものの 6 ヶ月前に挫折した群（脱落群）とし指導開始 1 ヵ月後、3 ヵ月後、6 ヶ月後の HbA1c 値と体重を開始前と比較した。

３、運動指導の内容

運動指導は、次のとおり行った。①運動の意義と具体的な効果について改めて説明した。②万歩計の携帯を薦めた。③「行動記録表」（図１）に、歩数と体重を毎日記入することを約束した。④目標は、8,000 歩以上とし、無理ならば日常の歩数に 2,000 歩プラスとした。1 日のどのタイミングで歩くかは、あえて指導しなかった。⑤栄養指導時に行動記録表を確認し継続の援助をした。

４、測定および解析

体重は当院で測定した値。歩数計は各自のものを使用して歩数は各自の自己申告。HbA1c は S 病院検査部の値を使用した。解析は、ＳＰＳＳ　Ｖ．１５、エクセル２００３を使用した。

体重は、自宅の体重計で起床して排尿後と就寝前の測定値を「行動記録表」に各自記入してもらっていたが、結果をまとめるにあたっては、外来受診時に当院で測定した体重を使用した。

Ⅴ．結果

１、対象者

開始時の対象者は 30 名（男 12 名、女 18 名)、平均年齢 63.7 歳（±10.2)、最小 42 歳、最高 78 歳であった（表４)。HbA1c は平均 7.5%（±1.4）最小 4.9%、最高 10.8%、体重女性平均 60.8 kg(±10.1)、最小 47.8kg。最大 87.0kg、男性平均 69.2 kg（±10.8)、最小 55.7kg、最大 7.9kg であった。

（表４）対象者　　mean±SD

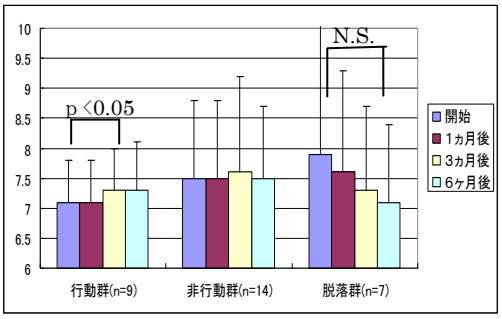
	男 12 名	女 12 名
年齢（歳）	62.2±11.7	64.4±9.3
体重（kg）	69.2±10.8	60.8±10.1
HbA1c(%)	7.4±1.2	7.5±1.5

２、行動群、非行動群、脱落群の検査結果の比較

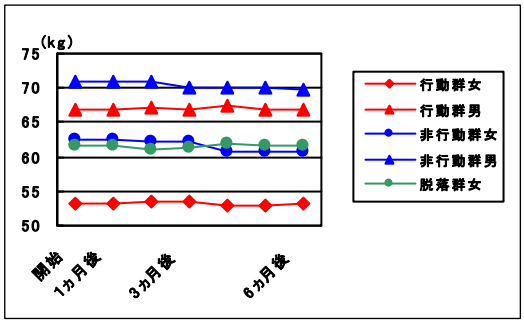
開始時 30 名のうち、6 ヶ月間「行動記録表」を記録できた運動群は 9 名（男 5 名、女 4 名)、1 日も記入できなかった非行動群 14 名（男 7 名、女 7 名)、6 ヶ月間続かなかった脱落群 7 名（女 7 名）であった。各群の指導 1 ヵ月後、3 ヵ月後、6 ヶ月の HbA1c、体重の変化を（図２、図３）に示した。

HbA1c は 3 群で有意に減少した群はなかった。脱落群で－0.6%の減少であったがＴ検定では有意な差ではなかった。行動群では、逆に有意に 0.3%増加していた。体重においても有意に増加または減少している群はなかった。

（図２）HbA1c の変化（%）



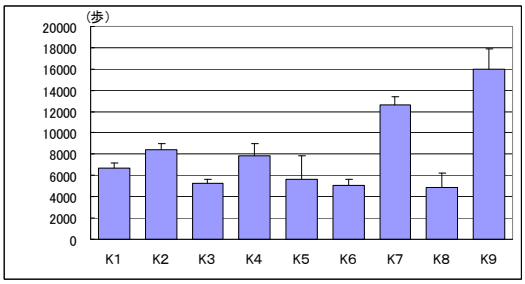
（図３）体重の変化（ｋｇ）



３、行動群の歩数

行動群 9 名の個人別 1 日平均歩数を（図４）示した。個人別では 10,000 歩以上が 2 名、8,000 歩以上が 1 名、5,000 歩以上 8,000 歩未満が 5 名、5,000 歩未満 1 名であった。

（図４）行動群の個人別 1 日平均歩数（歩）



４、行動群での個人別検査データ

行動群の歩数と検査値の関係をみた。1 日 10,000 歩以上歩いた 2 名の HbA1c と歩数を示した（図５、図６）。K９の HbA1c は 6.7%から 6.3%に改善した。K９は、目的を決めてその達成度を自ら評価していた。K７の HbA1c は 7.2%から 7.1%に改善していた。K７が 10,000 歩以上歩くのは運動療法ではなく、夫の墓参りに行く手であった。8,000 歩以上の K２の HbA1c と歩数を示した（図７）。K２の HbA1c は 6.9%から 7.2%わずか悪化し、その他は不変 2 名、悪化４名であった。

Ⅵ. 考察

１、行動群でも HbA1c と体重に大きな改善が見られなかった。しかし、1 日 10,000 歩以上を実施した 2 名は HbA1c の改善をみた 。日本糖尿病学会編「糖尿病治療ガイド」2008－2009 では、運動の負荷量として 1 日 10,000 歩を推奨している。佐藤ら[15]の調査では 2 型糖尿病の入院患者に歩数計を用いて 1 日 10,000 歩歩いた群は食事療法だけの単独群よりもインスリン抵抗性を有意に改善したとある。また、石井ら[16]の調査によると、2 型糖尿病患者に 8 週間にわたり 1 日 30 分のジョギングか速歩を中心とした有酸素運動を行ったところインスリン抵抗性を改善し HbA1c の低下したとある。本調査では 1 日 10,000 歩以上の実施者は 2 名の他 7 名が 10,000 歩以下で、行動群の HbA1c の平均値では有意な改善は見られなかった。このことから考えると、運動療法で効果を期待するには、単に「歩きましょう」という歩行を薦めるのでなく、10,000 歩以上の歩行または歩行速度や運動強度を考慮した指導が必要である。

２、初回に同じ指導をし、調査協力に同意をして「行動記録表」を持って帰ったにもかかわらず、実際に運動して記録できた人は 30 名中 9 名だった。良いと理解し

ている行動でも、自己決定して行動を起こし継続できる者は少ない。行動記録を書くという一見簡単に見える行動でも実行とその継続は難しく、行動変容は容易なことではないことがわかった。行動変容を促すには、単にその行動がいいかどうかではなく、その個人にとっていいかどうかが重要であり、患者個人の背景に合わせた強い動機付けと、中断予防の援助が必要である。2 年間の運動カウンセリングを通じて、良好な血糖コントロールが得られた研究[17]では、運動の利益の説明による動機付け、段階的運動量増加によるセルフエフィカシーの増加、楽しさ感の増加、友人や家族のサポート、患者の信念の確認、障害を乗り越える方法の発見、運動日誌の 7 点に絞って援助をしたとある。本調査において行動変容が見られなかったまたは行動変容が維持できなかった原因は、患者と指導者の双方が運動の利益を追及するあまり、運動そのものも持つ爽快感や楽しさを理解していなかったことも大きな原因であろう。

Ⅶ. 結語

低い目標設定をしたにも関わらず、非行動群と脱落群が多かった。管理栄養士が栄養指導時に行なう簡単な運動指導では、効果が現れるまでの運動指導をすることは困難であった。しかし、管理栄養士は患者の生活状況をよく情報収集しているので、患者の生活背景を考慮した運動療法の支援は可能であると考える。調査終了後、治療の動機付けと継続援助のために食事、運動、体重、血糖が 1 目でわかるノートを作成した。今後は、この効果を検証したい。

（図 1）「行動記録表」

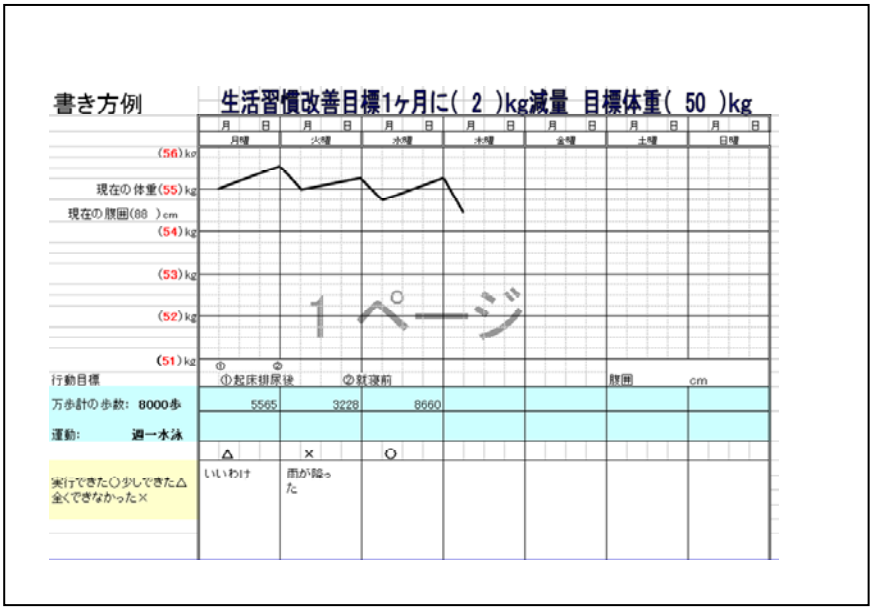


図５　HbA1c と歩数の変化（K９）

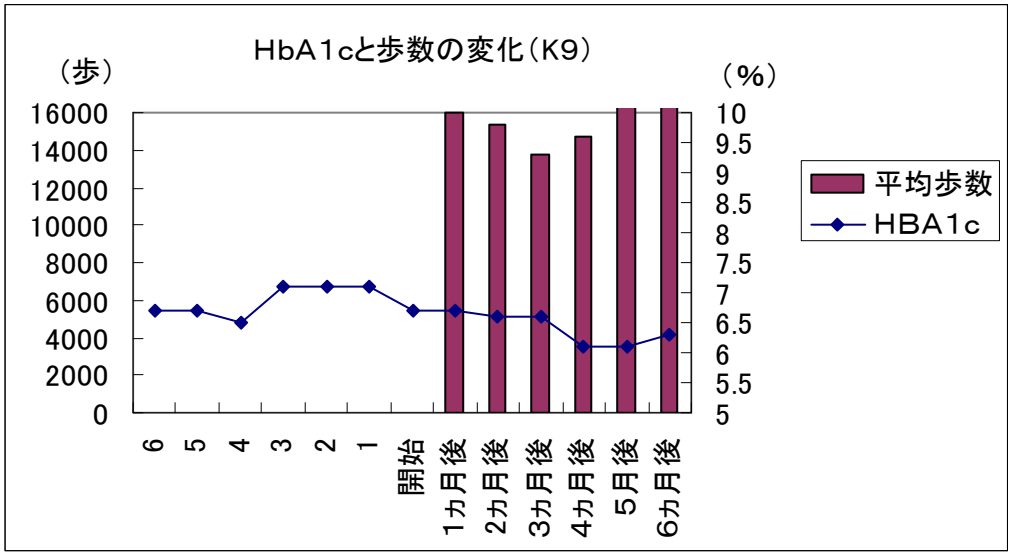


図６　HbA1c と歩数の変化（K７）

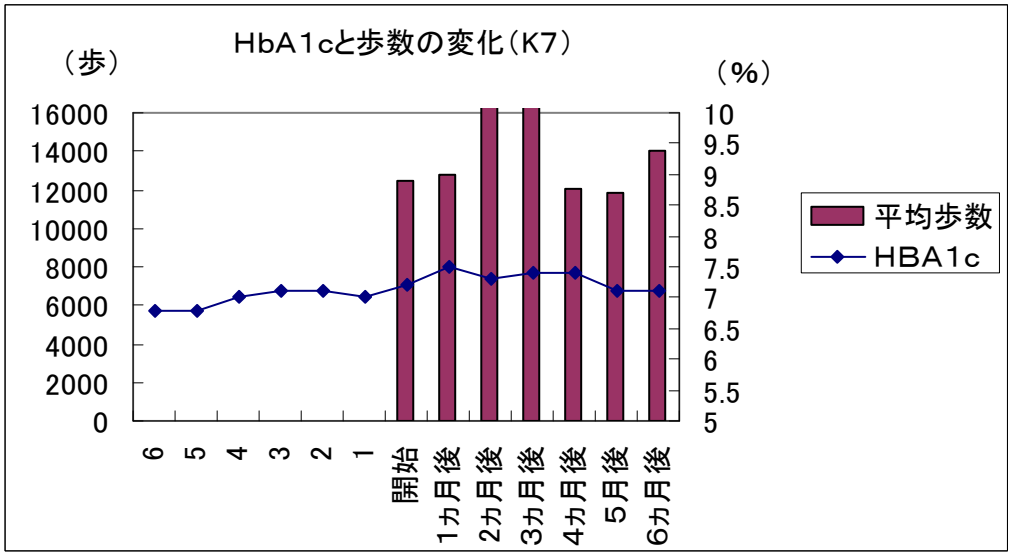
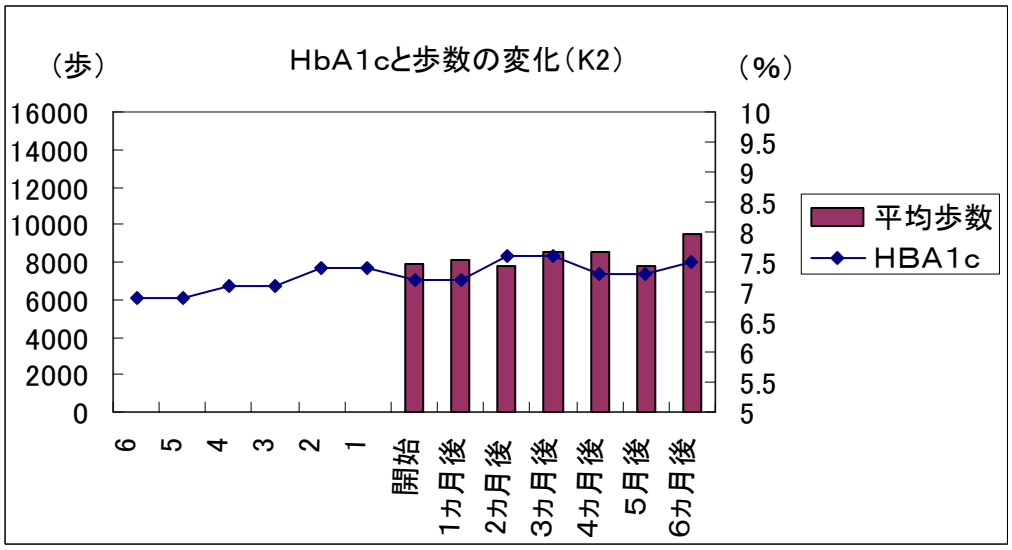


図７　HbA1c と歩数の変化（K２）



参考文献

1）健康日本２１

2）健康づくりのための運動指針 2006　～生活習慣病予防のための～　＜エクササイズガイド 2006＞　運動所要量・運動指針の策定検討会

3）肥後梨恵子・他：「エクササイズガイド」の普及度と歩行習慣促進の関連性，日本スポーツ産業学研究　18（２）45-51　2008

4）科学的根拠に基づく糖尿病診療ガイドライン（改定第２版）,日本糖尿病学会編,南江堂,25～28,2007

5）UK Prosective Diabetes Study 7：Response of fasting plasma glucose to diet therapy in newly presenting type Ⅱ diabetic patients. Metabolism 39: 905-912,1990

6）Kirk Af,Higgins LA,Hughes AR,Fisher M, Mutrie N,Hillis S,MacIntyre PD (2001)A randomized,controlled trial to study the effect of exercise consultation on the promotion of physical activity in people with Type 2 diabetes:a pilot study.Diabet Med 18:877-882

7）Boule NG, Haddad E,Kenny GP,Wells GA,Sigal RJ:Effects of exercise on glycemic control and mass in type 2 diabetes mellitus:A meta-analysis of controlled clinical trials.JAMA286:1218-1227,2004

8）高本偉碩・他：運動とインスリン抵抗性，糖尿病　Vol.47.No.8.622-625，2004

9）認知行動療法学会ホームページから

１０）糖尿病治療ガイド 2007‐2008,日本糖尿病学会編，文光堂，2006

１１）井上茂・下水輝一：行動科学からみた運動療法，臨床栄養　V0l.104 No.5 .532-538,2004

１２）日本糖尿病療養指導士受験ガイドブック 2002, 日本糖尿病療養指導士認定機構編，メディカルレビュー社，2002

１３）Ohkubo Y ,Kishikawa H ,Arai E ,Miyata T ,Isam S ,Motoyoshi S ,Kojima Y ,Fukuyoshi N ,Shichiri M :Intensive insulin therapy prevents the progression of diabetic microvascular complications in Japanese patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus:A randomized prospective 6-year study.Diabetes Res Clin Pract 28:103-117,1995

１４）Ruggiero L,　Glasgow RE,Dryfoos JM (1997) Diabetes self-maneagement.Self-reported recommendations and patterns in large population.Diabetes Care 20 :568-576

１５）佐藤祐造　編：糖尿病運動療法指導のてびき，南江堂，98～99，2001，

１６）藤井暁・他：肥満ＮＩＤＤＭの運動療法．糖代謝に及ぼす効果と実施上の問題点, 糖尿病の進歩 87（日本糖尿病学会編），診断と治療者, 117～123,1987

１７）Loreto CD,Fnelli C,Lucidi P,Murdolo G,CiccoAD,Parland N,Santeusanio F,Brunetti P,Feo PD(2003) Validation of a counseling strategy to promote the adoption and the maintenance of physical activity by type 2 diabetic subject.Diabetes Care 26:404-408