

以上の対象者313名およびこの一年間に死亡、転出、新たに介護認定を受けた40名を除く1,255名を対象として、2003年2月に郵送法による一年後の追跡調査を実施した。骨折や骨にひびが入るなど比較的大きなけがを経験した対象では身体能力の低下が生じる可能性が考えられ、本研究では転倒によって既にそのような状況に陥っている対象者ではなく、できるだけ既転倒による影響を除くために、既にけがを伴うような転倒をしたものは対象から除外した。また、80歳以上の対象者は、転倒が多発する80歳前に転倒の予防活動を展開することが望ましいとの判断から、転倒発生の要因を検討するための追跡調査からは除外した。体力測定群については、アンケート調査群と調査時期がずれており、追跡調査がアンケート調査群の解析時にはまだ追跡調査が終了していなかったため今回はアンケート調査群のみで解析を実施した。有効回答者数は829名(66.0%)であったが、ベースライン調査時に精神的不定愁訴5項目に全く回答していなかった54名を除外し、775名を本研究の解析対象者とした。

本研究は、九州大学健康科学センター設置の倫理委員会の承認を受けて実施された。

2. ベースライン調査

ベースライン調査に用いたアンケートは、下記の項目から構成されている。

- 1) 基本属性：年齢、性、婚姻、職業、家族構成
- 2) 肥満度および疾患・服薬状況：自己申告の身長、体重からBody Mass Index (BMI: 体重(kg) ÷ 身長(m)²)を算出した。疾患状態は、高血圧、糖尿病、高脂血症、心臓病、脳血管疾患(脳卒中・脳梗塞)、骨折、運動に支障があるようなけがや病気の有無について調査した。慢性疾患は、高血圧、糖尿病、高脂血症、心臓病、脳血管疾患(脳卒中・脳梗塞)の罹患数を算出した。服薬状況に関しては、高血圧、糖尿病、高脂血症および心臓病について尋ね、脳血管疾患と骨折に関しては、現在生活に支障があるような障害の有無について調査した。脳血管疾患(脳卒中・脳梗塞)および骨折により生活に支障があると回答した者と運動に支障があるようなけがや病気を有すると回答した者は身体に「障害あり」とみなした。
- 3) 身体活動：普段の活動範囲、週に一回以上の歩行や散歩、半年以上の運動実施状況について調査した。活動範囲については、通院以外は家にいがちであるかどうかを調べた。また、一日のうちで睡眠を除く座位または横になっている時間および立位時間についても調査した。さらに畑仕事の有無も調査した。

4) 身体的不自由：本研究における身体的不自由は、対象者が次の3つの動作を支障なくできるかどうかによって判断した。①椅子から腕を使わずに立ち上がることができるか、②楽に歩行できるか、③30秒間片足で立っていることができるか、である。この3項目は、先行研究⁵⁻⁹⁾において転倒の危険要因として指摘されている下肢筋力、歩行、およびバランス能力の低下などを反映している。これらの質問に対して、「できる」「できるが、やや困難である(30秒は立てない)」「できない」から最も当てはまる回答を選択させた。この3項目のうち1つでも「できる」以外の回答を選んだ場合に身体的に不自由があるとした。また、「できる」以外の回答数をカウントし0-3までの範囲でスコア化した。なお、歩行できないと回答した者は、除外条件④自立歩行できない者に該当するとして分析から除外した。

5) 精神的不定愁訴：本研究における精神的要因は、臨床的抑うつではなく、精神的な不定愁訴に記憶力の低下を加えたオリジナル調査で評価した。すなわち、①ストレスを感じる、②憂鬱な日々が続く、③意欲がわからない、④不眠があるおよび⑤新しいことが覚えられない(以下、記憶力低下と称す)の5項目からなり、この一年間の状況について「はい」「いいえ」で回答させた。「はい」の回答が1つでもあった場合に精神的な不定愁訴があるとされた。また、「はい」の数をカウントし0-5の範囲でスコア化した。なお、このスコアは、別コホートの設定で同じ質問に回答した548名において、General Health Questionnaire 30 日本語版(GHQ30)の総得点およびGeriatric Depression scale 日本語短縮版(GDS)¹⁴⁾の総得点と検討した結果、GHQ30と $r=0.39$ 、GDSとの間に $r=0.32$ の有意な相関を認めた。5つの質問項目すべてに無回答であった者は、54名(6.5%)であった。

6) 骨折・骨にひび・捻挫を伴う転倒経験：「過去5年間に骨折、骨にひびまたは捻挫を伴うような転倒をしたことがありますか」という問いに対して「はい」と回答したものを転倒者とし、転倒回数について回答を求めた。骨折や骨にひびなど比較的大きな傷害を伴う転倒経験者では、転倒経験による身体能力の低下が生じる可能性が高い。本研究では、過去の転倒歴に起因しない能力低下と転倒発生との関連を明らかにするため、ベースライン調査において、そのスクリーニングとして「過去5年間の傷害を伴う転倒歴」について調査した。

3. 転倒の追跡調査

転倒要因と転倒との因果関係を明らかにするため、転倒発生に関する追跡調査を実施した。追跡調査は、ベースライン調査から1年後の2003年2月に郵送法を用い実施した。追跡調査の内容は、1年間の転倒の有無、転倒回数、転倒によるけがの有無であった。本研究における転倒の定義は「本人の意思とは関係なく、地面またはより低いところに膝や手など足底部以外の身体が接触すること」とした。転倒によるけがの内容は、最もひどいけがをした転倒での負傷内容について尋ねた。一般に、転倒発生調査には転倒日記やカレンダー、転倒時の葉書投函など転倒を随時モニターできるシステムが用いられるが、本研究では、1年間の思い出し法による調査を実施した。1年間の思い出し法による転倒発生調査は、本邦における高齢者の転倒調査として、その信頼性が報告されている¹⁹⁾。

4. アウトカム

1年間に複数回転倒を経験する者は危険因子とより強く関連することが示唆されている^{6,20)}ことから、本研究におけるアウトカムは、1年間の追跡期間中に少なくとも1回以上転倒を経験した「転倒」および2回以上転倒した「複数回転倒」とした。

5. 解析

転倒者と非転倒者のベースライン時の特性比較には、連続変数には対応のないt検定を、名義変数には χ^2 検定を用いた。転倒発生と各要因との関連については、相対危険度 (RR) と95%信頼区間 (95%CI) を性、年齢で補正したロジスティック回帰分析で算出し、有意であった要因を用いて多重ロジスティック回帰分析を行った。

転倒発生と身体的不自由および精神的不定愁訴との関連を同時に検討するため以下のような手順を実施した。ベースラインの身体的不自由および精神的不定愁訴の有無を組み合わせて次の4つのカテゴリーに区分した (Fig. 2)。

		Physical difficulty	
		yes	no
Mental unspecified complaint	yes	Physical difficulty and mental unspecified complaint	Mental unspecified complaint
	no	Physical difficulty	No problem

Fig. 2 Categorization of physical difficulty and mental unspecified complaint for analysis.

身体的不自由および精神的不定愁訴がない場合を「問題なし」、精神的不定愁訴はないが身体的不自由がひとつ以上ある場合には「身体的不自由のみ」、身体的不自由はないが精神的不定愁訴がひとつ以上ある場合には「精神的不定愁訴のみ」、双方を持ち合わせる場合を「身体不自由・精神的不定愁訴あり」とした。「問題なし」を参照として、各カテゴリーにおける転倒発生の相対危険度と95%信頼区間を算出した。

各質問項目の欠損値の取り扱いについては、5%以上の欠損が確認された場合、「無回答」として独立したカテゴリーを設けた。疾患、職業、精神的不定愁訴の項目に5%以上の欠損が確認されたが、疾患および職業については電話調査において無回答は該当しないため記入しなかった者が多かったことから、無回答は「なし」とみなした。精神的不定愁訴の項目に一つ以上無回答がある場合は、回答しないということ自体が意味を有する可能性も考えられるため「無回答」のカテゴリーを独立させて解析した。統計処理にはStat view ver.5.0 (SAS Institute Inc.) 統計解析ソフトを用い、危険率5%未満をもって統計的に有意とした。

結果

本研究における対象者の性・年齢に有意差は認められなかった ($p=0.46$, Table 1)。1年間の転倒発生は122名 (15.7%) であり、全転倒数は173件であった。このうち2回以上の複数回転倒者は35名 (4.5%) であった。4名は転倒回数を回答しなかった。けがを伴う転倒者数は76名であり、骨折を伴う転倒者数は19名であった。また、転倒率は男性11.3%、女性20.0%、複数回転倒率は男性2.6%、女性6.4%であり ($p<0.01$)、有意に女性の転倒が多かった ($p<0.05$, Table 2)。

Table 1 Age, gender and faller distribution of participants

Age	Male		Female		total
	n	faller	n	faller	
60-64	102	(14)	106	(17)	208
65-69	95	(8)	116	(24)	211
70-74	112	(6)	100	(22)	212
75-79	71	(15)	73	(18)	144
total	380	(43)	395	(79)	775

$p=0.46$

Table 2 The number of fallers

	Faller		Recurrent faller	
	n	%	n	%
Male	43	11.3%	10	2.6%
Female	79	20.0% **	25	6.4% *
total	122		35	

* $p<0.05$, ** $p<0.01$

※4 persons didn't answer.

※Faller defined as those who fell once or more during follow-up.

Table 3 Characteristics of participants who did and did not fall at baseline

Characteristic	Fallers		Recurrent fallers	
	non-fallers (%)	fallers (%)	non-fallers (%)	fallers (%)
Number	n=653	n=122	n=736	n=35
Demographic				
Age	68.6±5.4	69.7±5.8 p=0.06	68.8±5.5	69.1±5.8
Gender (% Female)	48.4	64.8 **	49.9	71.4 *
Spouse	81.2	74.4	80.8	65.6
Living alone	10.3	11.3	10.4	12.5
Medical problems and medication				
Chronic disease (≥3)	5.4	9.8 p=0.06	5.5	17.1 *
Medication (≥3) [†]	1.1	0.8	1.1	-
Physical impairment	11.9	23.8 **	13.2	28.6 *
BMI	22.8±2.9	22.9±3.0	22.8±2.9	22.9±3.4
Physical activity				
Stay-at-home	8.3	11.6	8.9	8.8
Sedentary (sitting time per day ≥7h)	8.9	13.3	9.2	17.6
Weekly walking	48.3	46.2	48.6	32.4
Weekly exercise	19.2	21.5	19.2	22.9
Crops	34.2	36.7	34.3	39.4
Physical difficulty				
Chair stand	13.5	23.0 *	14.1	37.1 ***
Walking	13.8	20.5 p=0.07	14.2	31.4 *
Balance (One leg stand >30sec)	27.1	36.1 p=0.06	27.5	51.5 **
Mental unspecified complaint				
Stress [‡]				
yes	66.3	50.0	65.2	34.3
no	15.0	23.0	15.5	34.3
missing	18.7	27.0	19.3	31.4
Gloominess**				
yes	71.4	57.4	70.5	42.9
no	8.1	9.8	8.2	14.3
missing	20.5	32.8	21.3	42.9
Lack of willingness**				
yes	64.5	50.8	63.5	40.0
no	16.8	17.2	16.7	20.0
missing	18.7	32.0	19.8	40.0
Poor sleep [§]				
yes	58.3	41.0	56.7	37.1
no	28.8	40.2	29.9	40.0
missing	12.9	18.8	13.4	22.9
Forgetfulness [¶]				
yes	48.1	35.2	47.1	22.8
no	38.6	45.1	39.3	48.6
missing	13.3	19.7	13.6	28.6

BMI=body mass index; Age and BMI tested by t-test

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

[‡]p<0.01 for faller and p<0.001 for recurrent fallers, [§]p<0.01 for fallers and p=0.06 for recurrent fallers, [¶]p<0.05 for fallers and p<0.01 for recurrent fallers.

[†] There is no appropriate person in recurrent fallers.

[§] Significant for fallers (≥1) only.

Missing is non-responders in mental unspecified complaint.

Table 3に転倒者の特性を示す。転倒者と非転倒者では、女性であること、日常生活や運動に支障のある障害を有すること、精神的不定愁訴を有する割合に有意差が認められた (p<0.05)。身体的不自由は、椅子からの立ち上がり困難者の割合にのみ有意差を認めた。複数回転倒者

でも同様の結果を示したが、慢性疾患を3つ以上有すること、身体的不自由にも有意差を認めた (p<0.05)。身体活動の指標には、転倒者、複数回転倒者のいずれでも有意差は認められなかった。

Table 4 Relative risk (RR) and 95% confidence intervals (95%CI) for the variables was adjusted for age and gender

Variables	Fallers		Recurrent fallers	
	RR	95%CI	RR	95%CI
Demographic				
Age [†]	1.04	1.00 - 1.08	1.01	0.95 - 1.08
Gender(Female) [‡]	2.00	1.32 - 2.96 ***	2.51	1.19 - 5.31 *
Medical problems and medication				
Chronic disease (≥3)	2.07	1.03 - 4.17 *	3.97	1.53 - 10.3 **
Physical impairment	2.33	1.43 - 3.79 ***	2.69	1.24 - 5.81 *
Physical difficulty				
Chair stand	1.62	0.99 - 2.66 p=0.06	3.36	1.59 - 7.08 **
Walking	1.45	0.88 - 2.39	2.60	1.22 - 5.54 *
Balance (one leg stand >30sec)	1.30	0.84 - 2.00	2.69	1.28 - 5.64 **
Physical difficulty score ^b	1.21	0.99 - 1.47 p=0.06	1.68	1.24 - 2.27 ***
Mental unspecified complaint[#]				
Stress	1.93	1.16 - 3.21 *	3.84	1.67 - 8.84 **
missing	1.70	1.05 - 2.76 *	2.94	1.24 - 6.97 *
Gloominess	1.53	0.77 - 3.02	2.88	1.01 - 8.25 *
missing	1.75	1.12 - 2.74 **	3.17	1.47 - 6.82 **
Lack of willingness	1.28	0.75 - 2.21	1.93	0.76 - 4.91
missing	1.95	1.23 - 3.09 **	3.00	1.38 - 6.56 **
Poor sleep	1.81	1.17 - 2.80 **	1.87	0.86 - 4.09
missing	1.89	1.08 - 3.30 *	2.47	0.98 - 6.22 p=0.06
Forgetfulness	1.49	0.99 - 2.23	2.51	1.06 - 5.96 *
missing	1.74	0.99 - 3.06 p=0.06	3.92	1.48 - 10.4 **
Mental unspecified complaint score ^b	1.21	1.03 - 1.42 *	1.35	1.04 - 1.76 *

RR = Relative risk, 95%CI = 95% confidence interval

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

† Adjusted for gender

‡ Adjusted for age

Missing is Non-responders who had unspecified complaints. The reference is those who answered "NO".

^b The number of physical difficulties or mental unspecified complaints were counted, and it was treated as a continuous variable.

Table 4 に性・年齢を補正したロジスティック回帰分析の結果を示す。転倒・複数回転倒を問わず、女性であること、慢性疾患を3つ以上持つこと、日常生活や運動に支障のある障害を有していることが有意な相対危険度を示した (p<0.05)。転倒者では、身体的不自由で有意な相対危険度を示さず、ストレスを感じる (p<0.05)、不眠 (p<0.01) の項目で転倒発生の危険度が有意に高

かった。複数回転倒では、身体的不自由すべての項目に有意な危険度を認め (p<0.05)、精神的不定愁訴項目ではストレスを感じる (p<0.01)、憂鬱な日々が続く、記憶力低下 (p<0.05) の項目で危険度が有意に高かった。多くの精神的不定愁訴項目における無回答カテゴリーで、転倒、複数回転倒のいずれも有意な危険度を認めた。

Table 5 Relative risk (RR) and 95% confidence intervals (95%CI) for the variables in multiple logistic regression

	Fallers		Recurrent fallers	
	RR	95%CI	RR	95%CI
Age	1.03	0.99 - 1.07	0.99	0.93 - 1.06
Gender (Female)	1.99	1.32 - 3.01 *	2.54	1.18 - 5.47 *
Chronic diseases	1.80	0.88 - 3.68	3.49	1.31 - 9.29 *
Physical impairment	2.21	1.31 - 3.73 **	1.94	0.84 - 4.49
Physical difficulty	0.96	0.62 - 1.50	1.39	0.65 - 2.97
Mental unspecified complaint	1.46	0.92 - 2.32	3.50	1.20 - 10.21 *

RR = Relative risk, 95%CI = 95% confidence interval

* p<0.05, ** p<0.01

Table 5 に多重ロジスティック回帰分析の結果を示す。転倒には女性であること ($p < 0.05$)、日常生活や運動に支障のある障害を持つこと ($p < 0.01$) が他の要因に独立して有意な相対危険度を示した。複数回転倒では、女性であること、慢性疾患を3つ以上持つこと、および精神的不定愁訴を有することが他の要因に独立して有意な相対危険度を示した ($p < 0.05$)。身体的不自由を有することは、いずれの転倒でも有意な危険度を示さなかった。しかしながら、身体的不自由および精神的不定愁訴数を連続変数として投入した場合には、身体的不自由のみが複数回転倒の発生に有意な危険度を示し、身体的不自由

が一つ増えるごとに複数回転倒の発生の危険度が1.51倍になることを示した ($RR=1.51$, $95\%CI=1.06-2.15$, データ非表示)。一方、精神的不定愁訴数との間には有意差は認められなかった。

Table 6 に身体的不自由および精神的不定愁訴と複数回転倒発生との関連を検討した結果を示す。身体的不自由と精神的不定愁訴を併せ持つ場合にのみ、性、年齢、疾患、日常生活や運動に支障のある障害ありで調整しても有意な相対危険度 ($RR=5.82$, $95\%CI=1.25-27.04$) であった。

Table 6 Relative risk and 95% confidence intervals of physical difficulty and mental unspecified complaint interaction for recurrent falls

	RR	95%CI
No problem	1.00	
Physical difficulty	2.25	0.30 - 17.00
Mental unspecified complaint	4.46	1.00 - 19.90
Physical difficulty and mental unspecified complaint	5.82	1.25 - 27.04 *

RR = Relative risk, 95%CI = 95% confidence interval
Adjusted for age, gender, chronic disease, physical impairment.
* $p < 0.05$

考察

本研究では、60歳以上の地域在住高齢者における1年間の転倒率は15.7%であった。この転倒率は、本邦において報告されている転倒発生率とほぼ同程度であった¹³⁾。また、本研究では男性よりも女性の転倒発生率が有意に高かった。転倒発生に関する性差については、認められないとする報告²⁾と有意に女性に多発するとする報告¹⁴⁾があり成績の一致をみていない。Suzukiら⁴⁾は、邦人を対象とした横断研究で、男性では四肢および認知に障害を持つこと、女性では尿失禁と背痛が転倒要因であることを示し、転倒要因が男女で異なることを報告している。背痛は骨粗鬆症の症状であり、骨粗鬆症による椎骨骨折は可動性に障害をもたらすことから転倒の危険度を高めると述べている。Campbellら¹⁰⁾は、男性よりも女性が転倒しやすい状況にある原因として、女性に睡眠剤、精神安定剤を服薬するものが多いことや筋力低下など転倒しやすい身体的特徴があることを報告していることから、転倒発生の性差は、可動性や筋力の低下など身体能力の低下が女性に多いことに影響しているようである。

身体的不自由を有することは、複数回転倒発生の相対危険度を有意に高めた。特に腕を使わずに椅子から立ち上がることに困難がある群では、転倒発生の相対危険度が最も高かった。他の研究¹⁷⁾でも椅子からの立ち上がりテストを含むバランスと歩行テストで、同様な成績が報告されている。Campbellら⁷⁾は、椅子からの立ち上がり

が不可能な男性で転倒の危険度が3.4倍になることを報告しており、本研究で示された結果とほぼ一致する。Nevitt⁸⁾は椅子からの立ち上がり動作に2秒以上かかる者あるいは不可能な者では、その他の要因を調整したあとも複数回転倒の危険度を3倍にすることから、複数回転倒の指標として有効であるとしている。また、身体的不自由度を連続変数として転倒発生との関連を検討したところ、性、年齢、および他の因子で調整しても身体的不自由がひとつ増えるごとに複数回転倒の危険度は1.5倍に高まった。Graafman⁹⁾も前向き研究において身体能力の評価を含む移動障害が一つ増えるごとにオッズ比が1.5倍に高まることを報告している。これらの成績は、地域に自立して生活する高齢者における日常での身体的不自由度と複数回転倒発生との関連を示唆するものであった。

精神的不定愁訴をひとつでも有することは、その他の要因を調整しても複数回転倒の発生危険度を有意に高めた。しかし、不定愁訴数を連続変数として解析した際には、有意な関連を認めなかった。このことは、精神的不定愁訴に関してその数が増えることによって危険度が高まるというよりも、それを持つこと自体が複数回転倒発生に寄与していることを示唆している。先行研究では、抑うつと転倒との関連が報告されている^{5,12)}。本邦の疫学調査では地域の在宅高齢者のうつ病の発生率は5%程度であり¹⁸⁾、抑うつの前段階として現れる抑うつ気分や憂鬱、

不眠、意欲がわからないなどの不定愁訴は高齢者の多くが持っているとして予測される。本研究の結果から、精神的な不定愁訴と転倒の関連について検討することも転倒の危険要因を検討する上で重要であると考えられる。今後は、これら精神的な要因がどのようなメカニズムで転倒の発生に影響を及ぼしているのか検討すること、および転倒予防のアプローチとして精神的な側面にも焦点を当てる必要がある。

2001年にJournal of American Geriatric Societyに発表された転倒予防のガイドライン¹⁹⁾には「今後の転倒の危険因子に関する研究においては、おそらく個々の危険因子を明らかにすることよりもいくつかの危険因子間の相互作用および相乗作用について検討することのほうが重要」であることが指摘されている。本コホートにおけるベースライン調査を横断的に解析した成績¹⁸⁾から、身体的不自由および精神的な不定愁訴の両要因を併せ持つことで相加的に転倒発生の危険度を高めうる可能性を報告している。本研究で実施された前向き研究においても、二つの要因を併せ持つ場合に相加的に転倒発生の危険度が高まることが実証された。先行研究においては、いくつかの危険因子を併せ持つと転倒の危険度が高まるとする報告^{5,17)}やふたつの要因を組み合わせた場合の転倒の危険度について検討した報告²⁰⁾がある。Cesariら²⁰⁾は、多重ロジスティック回帰分析で有意な転倒の関連要因となった歩行障害、徘徊、抑うつ、環境因子の4項目について、それぞれの要因の有無を組み合わせると転倒のオッズ比を検討している。その結果、徘徊と歩行障害を併せ持つ場合は、どちらもない場合の6.16倍であり、単独要因のみを持つ場合のオッズ比を加算したものよりも高値であることを報告している。環境因子と徘徊の組み合わせでも同様な成績が得られており、要因間の連結効果を指摘している。また、Stalenhoefら²¹⁾は、前向き研究の成果から作成した転倒発生の予測モデルを用いた検討では、握力の低下と抑うつを併せ持つことは複数回転倒の発生を33-42%範囲で予測すると報告している。これらの成績から、高齢者における身体的および精神的な両要因の転倒発生への相互関与について検討することは、高齢者の転倒予防策を考える上で意義深いものとする。

本研究における回答率(61.2%)はやや低めではあるが、郵送調査における回答率60%は妥当であり²²⁾、転倒の発生率などの結果に影響は及ぼさないものと考えられた。しかし、本研究では精神的な不定愁訴に多くの欠損を認めた。本項目は、疾病や職業の有無とは異なり、電話調査においても回答を拒否する者が少なからずいた。メンタルな質問項目に限らず、アンケート調査等に回答しないものはその後の死亡率が高いという報告²³⁾もあり、回答

しないということ自体が意味を持つ可能性が考えられたため、5項目すべてに回答した群(564名)と無回答がひとつでもある群(211名)で背景を比較した。その結果、無回答あり群は回答群よりも高齢で(回答群68.2±5.5歳、無回答あり群70.3±5.2歳; $p<0.0001$)、女性が多かった(回答群47.7%、無回答あり群59.7%; $p<0.01$)。また、家に居がち($p<0.05$)、身体的不自由あり($p<0.001$)、趣味や社会活動をしていない($p<0.0001$)、人生満足度($p<0.01$)や主観的健康が低く($p<0.0001$)、健康不安を持つ($p<0.0001$)という特徴があった。このことから、本研究では「回答なし」もひとつの回答とみなして解析を行った。その結果、回答なし群でも有意な転倒の危険度を観察し、さらには「意欲がわからない」などの項目では「はい」と回答した群で有意でなかった項目でも「回答なし」群において有意な危険度を観察した。このことは、このような調査で回答しないということが高齢者の転倒や健康の指標になりうることを示唆しており、回答のない対象へのアプローチも今後の転倒予防の課題であると考えられた。

本研究の限界として、身体能力低下および精神的な不定愁訴の調査に標準化されていない尺度を用いた点が挙げられる。しかしながら、本研究で調査した身体的不自由および精神的な不定愁訴項目については、その動作ができるかどうか、症状があるかないかを把握することを目的としているため本人の自覚症状として十分な情報を得られたものと考えられる。この点については、本研究で調査した内容を反映する詳細な体力測定やGHQ30、GDSなど標準化されたスケールを用いて定量化したコホート集団を設定し、転倒ハイリスク者の決定のための基準値設定など検討を加えていく予定である。

謝辞

本研究は平成13~15年度の福岡県宗像郡津屋崎町受託研究および九州大学教育研究プログラム・研究拠点形成プロジェクト(P&P)助成によって行われた。津屋崎町健康づくり課及び本研究室のスタッフの皆様にご心より感謝申し上げます。

参考文献

- 1) Yasumura S, Haga H, Nagai H, Suzuki T, Amano H, and Shibata H, Rate of falls and the correlates among elderly people living in an urban community in Japan, *Age and Ageing*, 1994; 23: 323-327.
- 2) 安村誠司、芳賀 博、永井晴美他、農村部の在宅高齢者における転倒の発生要因、*日本公衆衛生雑誌*、1994; 41: 528-537.
- 3) Niino N, Tsuzuku S, Ando F, and Shimokata H, Frequencies and circumstances of falls in the national institute for longevity sciences, longitudinal study of aging (NLS-LSA), *J Epidemiol*, 2000; 10: S90-94.
- 4) Suzuki M, Shimamoto Y, Kawamura I, and Takahashi H, Does gender make a difference in the risk of falls? A Japanese study, *J Gerontol* Nur, 1997; 23: 41-48.
- 5) Tinetti ME, Speechley M, and Ginter SF, Risk factors for falls among elderly persons living in the community, *N Engl J Med*, 1988; 319: 1701-1707.
- 6) Nevitt MC, Cummings SR, Kidd S, and Black D, Risk factors for recurrent nonsyncopal falls, *JAMA*, 1989; 261: 2663-2668.
- 7) Campbell AJ, Borrie MJ, and Spears GF, Risk factors for falls in a community-based prospective study of people 70 years and older, *J Gerontol Med Sci*, 1989; 44: M112-M117.
- 8) Graafmans WC, Ooms ME, Hofstee HMA, Bezemer PD, Bouter LM, and Lips P, Falls in the elderly: A prospective study of risk factors and risk profiles, *Am J Epidemiol*, 1996; 143: 1129-1136.
- 9) Bruce ML, Seeman TE, Merrill SS, and Blazer DG, The impact of depressive symptomatology on physical disability: MacArthur Studies of Successful Aging, *Am J Public Health*, 1994; 84:1796-1799.
- 10) Penninx BW, Leveille S, Ferrucci L, van Eijk JT, and Guralnik JM, Exploring the effect of depression on physical disability: longitudinal evidence from the established populations for epidemiologic studies of the elderly, *Am J Public Health*, 1999; 89: 1346-1352.
- 11) Kennedy GJ, Kelman HR, and Thomas C, The emergence of depressive symptoms in late life: the importance of declining health and increasing disability, *J Community Health*, 1990; 15: 93-104.
- 12) Whooley MA, Kip KE, Cauley JA, Ensrud KE, Nevitt MC, and Browner WS, Depression, falls, and risk of fracture in older women, *Arch intern med*, 1999; 159: 484-490.
- 13) 畑山知子、畝 博、吉武 裕、木村靖夫、熊谷秋三、地域高齢者の転倒関連要因の横断的研究、*運動疫学研究*、2000; 5: 66-72.
- 14) 矢富直美、日本老人における老人用うつスケール(GDS)短縮版の因子構造と項目特性の検討、*老年社会科学*、1994; 16: 29-36.
- 15) 芳賀 博、安村誠司、新野直明、上野春代、太島美栄子、樋口洋子、在宅老人の転倒に関する調査法の検討、*日本公衆衛生雑誌*、1996; 43: 983-988.
- 16) Campbell AJ, Spears GF, and Borrie MJ, Examination by logistic regression modelling of the variables which increase the relative risk of elderly women falling compared to elderly men, *J Clin Epidemiol*, 1990; 43: 1415-1420.
- 17) Tinetti ME, Williams TF, and Mayewski R, Fall risk index for elderly patients based on number of chronic disabilities, *Am J Med*, 1986; 80: 429-434.
- 18) 佐藤秀紀、中嶋和夫、地域在宅高齢者の抑うつ状態とその関連要因、*社会福祉学*、1997; 38: 20-35.
- 19) Journal of American Geriatrics Society, British Geriatrics Society, and American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention, Guideline for the prevention of falls in older persons, *Am J Geriatr soc*, 2001; 49: 664-672.
- 20) Cesari M, Landi F, Torre S, Onder G, Lattanzio F, and Bernabei R, Prevalence and risk factors for falls in an older community-dwelling population, *J Gerontol Med Sci*, 2002; 57A: M722-M726.
- 21) Stalenhoef PA, Diederiks JPM, Knottnerus JA, Kester ADM, and Crebolder HFJM, A risk model for the prediction of recurrent falls in community-dwelling elderly: A prospective cohort study, *J Clin Epidemiol*, 2002; 55: 1088-1094.
- 22) Asch DA, Jedrzejewski MK, and Christakis NA, Response rate to mail surveys published in medical journals, *J Clin Epidemiol*, 1997; 50: 1129-1136.
- 23) Une H, Miyazaki M, Momose Y, Comparison of mortality between respondents and non-respondents in a mail survey, *J Epidemiol*, 2000; 10: 136-139.

(2003年11月20日受付、2004年4月2日受理)

生活習慣病の正しい知識と 適切な指導法

はじめに

生活習慣病とは、遺伝と生活環境因子の双方によってもたらされる疾患群の行政的医学用語である。生活習慣病のうち心疾患および

さらには健康行動支援プログラムにおいて食・運動行動の効果的な変容をどのように引き出すかに加え、ケース別の対応法について解説する。

生活習慣病の運動疫学研究

運動疫学研究では、運動習慣を評価する指標として身体活動・不活動、運動、および体力などが用いられている。その定義は、表1に示すとおりである。以下に、心疾患、脳血管疾患およびがんによる死亡率に関する運動疫学研究の成績を示す。

生活習慣改善のための 行動変容

～運動不足・過食行動を解消する 健康行動支援プログラムと ケース別の対応法

九州大学健康科学センター 教授 熊谷秋三
九州大学人間環境学府博士課程
指導健康心理士 山津幸司

脳血管疾患の発症は、多くの場合、肥満（特に内臓脂肪蓄積）を共通基盤とした個体への、さまざまな危険因子の発現およびその集積（代謝異常症候群）に伴って生じる。

本稿では、まず生活習慣病に関する運動疫学研究の証拠に加え、特に心疾患などの危険因子としての耐糖能異常（糖尿病）に焦点を絞り、身体活動や運動および体力との因果関係と推奨されている食事・運動療法の内容、

1) 疾患別死亡率との 関連

(1) 虚血性心疾患

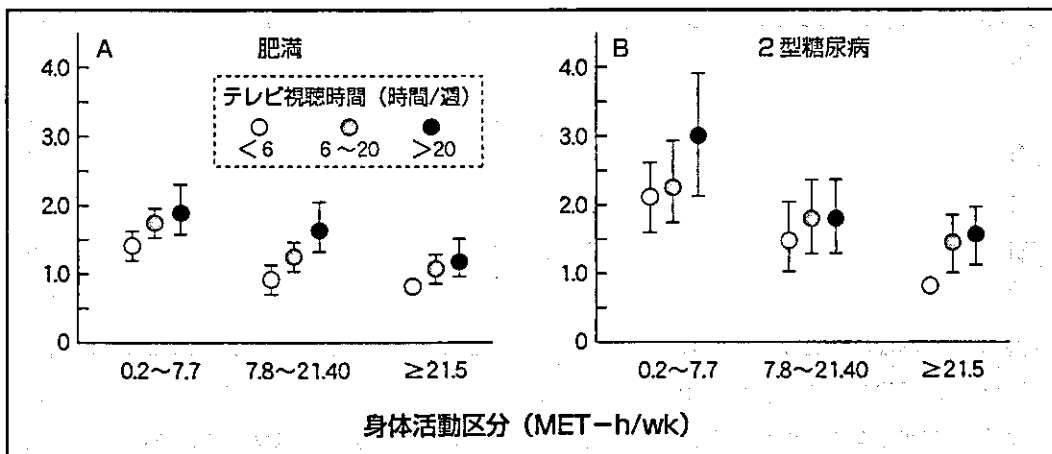
Powellら¹⁾は、疫学的研究デザインがしっかりした研究論文を対象に検討を行った結果、研究デザインが優れている論文ほど、身体活動（運動）と冠動脈硬化性心疾患（CHD）発症率との間に有意な負の関連があるとした。すなわち、身体不活動のCHD発症率の相対危険度は、1.9～2.4の範囲にあり、この数値は高血圧、高脂血症、喫煙の相対

危険度にも匹敵する。アメリカ人を対象にした種々の危険因子別に予測されたCHDの寄与危険度は、高コレステロールに続き、身体的不活動の貢献度が高いことが明らかとなっている^{1), 2)}。

また、費用便益分析の結果から、CHD予防における身体活動を高めることの健康的・経済学的恩恵を考慮すれば、生活の質で補正された生存年数に対する運動のコストは、そ

<p>1. 身体活動 (Physical activity) エネルギー消費を来す、骨格筋によるすべての身体の動き 例) エネルギー消費量、歩行数、心拍数など</p> <p>2. 運動 (Exercise=Training) 身体活動の一部で、行動体力の維持・向上を目指して行う計画的・構造的・反復的な目的のある身体活動 例) レジスタンス運動 (ダンベル運動)、有酸素運動 (ジョギング、エアロビクスなど)</p> <p>3. 体力 (Physical fitness) ヒトが持っている身体活動を行う能力 例) 全身持久力、筋力、敏捷性、柔軟性、巧緻性など</p> <p>4. 身体的不活動 (Physical inactivity) 日常生活における座位生活の時間 例) 余暇時間でのテレビ視聴時間など</p>
--

表1 運動の疫学に用いられる指標



A: 年齢, 喫煙, アルコール, 栄養摂取で調整済み
B: 年齢, 喫煙, アルコール, 糖尿病の家族歴などで調整済み

図1 身体活動と身体不活動区分による肥満(A), 糖尿病(B)発現の相対危険度

のほかのCHDの危険因子に対する療法のなかで一番安価であることが試算されている^{1,2)}。

(2) がん³⁾

身体活動水準との関連では、その水準が高い群ほど肺がんの危険率が低いことや、1日15本以上の喫煙者における肺がんの抑制効果が報告されている。そのほかには、運動は腺がん、小細胞がん、および乳がんなどの発症抑制にも効果的であり、大腸がんは中等度以上の身体活動が発症予防に好ましいことが報告されている。

一方、有酸素作業能力が高いものほど喫煙と関連したがんや全がんの死亡の危険度が低下することが、アメリカおよびわが国においても報告されている。

(3) 脳卒中

脳卒中と身体活動量に関する疫学研究には成績の一致が認められないとされていたが、

欧米人を対象とした最近の身体活動と脳卒中の疫学研究に関するメタ解析⁴⁾によれば、中等度もしくは高強度の身体活動は、脳卒中の危険性を低下させることが報告されている。

2) 肥満・耐糖能異常発現に関する運動疫学～身体不活動の関与

耐糖能と身体活動(運動)に関する疫学研究では、横断的研究、コホート研究、および長・短期の介入研究(後述)が行われている。興味ある知見としては、いずれの身体活動水準においても、身体不活動(テレビ視聴時間など)水準に依存して、肥満、糖尿病の発現に有意な量-反応関係が報告されている(図1)⁵⁾。

3) 代謝性症候群に関する運動疫学⁶⁾

代謝性症候群とは、心血管系危険因子、つ

まり耐糖能異常、腹部型肥満、脂質代謝障害、高血圧が同一固体に集積した状態を言う。筆者らによる内臓脂肪蓄積を有する糖尿病患者における代謝性症候群の出現には、内臓脂肪蓄積とは独立して持久性体力依存性があることを認めている（未発表）。

運動・食行動改善による 2型糖尿病発症予防

1) 運動・食行動変容に伴う 2型糖尿病発症抑制に関する 介入研究

運動によって糖尿病の発症が予防できるか否かについて明確に証明するためには、無作為化対照比較研究（RCT）による介入研究が必要である。RCTとは、対象者を介入群とコントロール群に無作為に割り付けた介入研究であり、因果関係を立証するための最も優れた研究デザインの一つである。通常、介入の対象は糖尿病の前段階である耐糖能境界型（IGT）の段階が最も現実的であると考えられており、ここではIGTを対象として行われた大規模RCTを紹介する。

生活習慣の改善が2型糖尿病発症に与える影響について検討した大規模なRCTの成績⁷⁻⁹⁾は、表2に示すとおりである。中国で行われ

た研究⁷⁾においては、食事療法群、運動療法群、食事・運動療法群、コントロール群に無作為に割り付けられ、6年間追跡された。その結果、コントロール群の糖尿病発症率が67.7%であったのに対して、介入群ではいずれも発症率が低いことが報告された。フィンランドで行われた介入研究⁸⁾では、5つの目標設定を（表2最下段参照）4項目以上達成できた群において、IGTから2型糖尿病発症例は皆無であることが示された。さらに、アメリカで行われた研究⁹⁾においては、生活習慣改善の糖尿病予防効果は薬効を上回る可能性が示唆された。

一方わが国では、運動などの生活習慣の改善が2型糖尿病の発症予防に及ぼす影響を検討するための大規模なRCTは、近年まで実施されてこなかった。しかし、1998年度から厚生労働省の厚生科学研究としてJapan Diabetes Prevention Program（JDPP）が開始されている。筆者ら^{10, 11)}は、日常の外来診療のなかで医療機関と病院外施設の連携モデルとして実施された健康行動支援プログラムの継続・効果評価を行っている。対象は、健診などでの異常を契機に新規に診断された未介入・非薬物療法下にある比較的軽症の耐糖能異常者184名で、本プログラムは非薬物療法下での糖尿病の一次・二次予防に焦点を絞

表2—
境界型糖尿病（IGT）
患者を対象とした2
型糖尿病罹患抑制に
関する生活習慣改善
を目的とした介入研究

研究名称	対象者	観察期間	介入方法	糖尿病発症率など
Da Qing IGT & Diabetes Study in China (1997) ⁷⁾	25歳以上のIGTの男女530名	6年	食事療法群 運動療法群 食事+運動群 コントロール	食事群 31% 運動群 46% 食事+運動群 42% コントロール 68%
Diabetes Prevention Study in Finland (1999) ⁸⁾	40~65歳のIGTでBMI25以上の男女522名	6年	従来指導法 個別指導介入*	従来指導法 58% 4項目達成できた群には、糖尿病の発症なし
Diabetes Prevention Program in USA (2002) ⁹⁾	25歳以上のIGTでBMI24以上の男女3,234名	2.8年	偽薬群 薬物投与群 生活習慣介入群	11.0/100人・年 7.8/100人・年 (相対的危険度低下: 31%) 4.8/100人・年 (相対的危険度低下: 58%)

* 5つの目標設定: 1) 体重5%以上 2) 脂肪摂取量は全カロリーの30%以下 3) 飽和脂肪酸は10%以下 4) 食物繊維15g/1,000kcal以上 5) 30分/日以上の運動

り、食・運動行動の変容および修正を中心に
行った。その結果、詳細は省略するが医療機
関と病院外施設とが連携した健康行動支援プ
ログラムの管理下であれば、少なくとも病態
改善や病型の改善には効果があることが認め
られた。

2) 食事と運動療法の内容

生活習慣病の病態にかかわらず、食事と運
動療法はすべての患者において治療の基本と
なる。日本でも複数の学会から食事や運動療
法についての詳細をまとめた治療ガイドライ
ンが出ているが、ここでは【動脈硬化性疾患
診療ガイドライン2002年版】¹⁹⁾を紹介する。

食事療法の目安は、表3のとおりである。
重症度に応じて2段階に分かれているが、こ
れは第1段階の基準値である。高脂血症、特
に高コレステロール血症では食事の影響が大
きく、まず第1段階の食事療法を行い、症状
が改善しない場合は第2段階へと移行する。

第1段階では総摂取エネルギー、栄養素配分お
よびコレステロール摂取量の適正化を目指す。

表3の基準値は、あくまで食事内容と量に
関する基準であり、指導時には健康行動変容
の対象となる食行動（食品の選択法や食べ方
など）に置き換え、患者の理解を助けるよう
工夫する。

運動療法の目安は、表4のとおりである。
ケガや早期脱落を防ぐためにも、活動時間や
頻度を徐々に増やすように勧める。例えば、
最近まったく運動していなかった人には、低
強度の運動（散歩など）を1日10分程度か
ら始め、徐々に増やすように助言する。最近
の研究から、日常生活での身体活動量（通勤
などでの歩行時間、階段昇降など）を増やす
ことでも減量した体重の維持に有効であるこ
と、自宅での運動が費用や移動時間などの負
担を減らすこと、および1回の連続運動だけ
でなく、数回に分けて行う運動でも効果的だ
ることが報告されている¹⁹⁾。

日本動脈硬化学会：動脈硬化性疾患診療ガイドライン2002年版，P.25，日本動脈硬化学会，2002.より引用改変

栄養成分	推奨量
適正エネルギー摂取量	標準体重×25～30 (kcal)
炭水化物	60%/総エネルギー
タンパク質	15～20%/総エネルギー
脂肪	20～25%/総エネルギー
コレステロール	≤300mg/日
食物繊維	25g以上
アルコール	25g以下
その他	ビタミンやポリフェノールの多い野菜や果物を多く摂る

表3 動脈硬化性疾患診療ガイドラインによる食事療法の基本（第1段階）

運動強度*..... 最大酸素摂取量の約50%
量・頻度 30～60分/日，週3日以上
種類 速歩，ジョギング，水泳，サイクリングなど

日本動脈硬化学会：動脈硬化性疾患診療ガイドライン2002年版，P.26，日本動脈硬化学会，2002.より引用

*運動強度

1) 運動時の脈拍から推定する方法：

①カルボーネンの式（運動時の心拍数）

心拍数（脈拍/分）＝{(220-年齢)-安静時心拍数}×運動強度+安静時心拍数

②簡易法（運動強度50%の時）

心拍数（脈拍/分）＝138-(年齢/2)

2) 自覚的な感じから推定する方法：

ボルグ・スケール（主観的運動強度）で11～13（楽である～ややきつい）

表4 動脈硬化性疾患診療ガイドラインによる運動療法指針

健康行動支援プログラムで行動変容をどう引き出すか

健康行動支援プログラムの中で応用されている行動変容に関する理論を概観し、次に実際の行動変容の引き出し方を紹介する。

1) 行動変容を引き出すための基礎

(1) 行動のとらえ方¹⁴⁾

行動とは、目に見える動き（行為）だけでなく、目に見えない感情や思考も含む。図2には、食行動をモデルにした行動の最も基本的なフレームを示している。このモデルは、行動が先行条件とその結果に影響されることを示している。ここで重要な点は、行動後に望ましい結果が生じた時その行動の実施頻度は増え、逆に望ましくない結果は行動の実施頻度を減らすという行動のとらえ方である。自らの意思で行う健康行動も同様に考えることができる。

(2) ステージ理論¹⁵⁾ (表5)

食や運動行動が変容するまでの過程には、いくつかの段階が想定される。この理論は、健康行動の変容しやすいことが予測できること、およびステージの段階に応じた個別の対応法がとりやすい、という利点がある。前者については、現在運動していなくても、今後始めるつもり（関心期）であれば健康行動への助言が受け入れられる余地は大きく、そうでなければ（無関心期）難しいと思われるからである。準備性に応じた各対処法については、後述する。

(3) 社会的認知理論¹⁶⁾

この理論では、行動の先行要因としての予期機能を重視し、①ある行動がどのような結果を生み出すかという「結果予期」、②ある結果を生み出すために必要な行動をどのくらいまく行うことができるかという「効力予期」、が行動の実施頻度に影響すると考える。またこの理論は、他人の行動を見て学ぶモデ

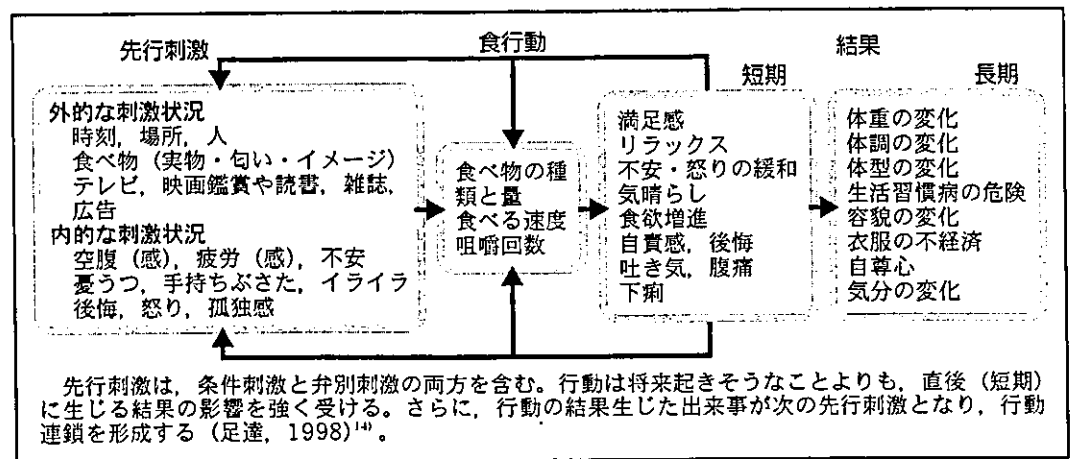


図2 食行動のモデル

岡浩一郎：運動行動の変容段階尺度の信頼性および妥当性，健康支援，P.15～22，2003より引用

段階	定義
無関心期	現在、運動をしていないし、これから先もするつもりはない
関心期	運動を行っていないが、6ヵ月以内に始めようと思っている
準備期	現在、定期的に運動しているが、定期的ではない
実行期	現在、定期的に運動しているが、始めて間もない（6ヵ月以内）
維持期	現在、定期的に運動しており、長期間（6ヵ月以上）継続している

※ここで言う定期的な運動とは、1回当たり20～30分以上の運動を週2～3回以上行うことを指している。

表5 運動行動の準備性の定義

リングの影響を重視している。医療機関内で指導者となり得る看護師、管理栄養士などのスタッフ自身が健康行動の変容に取り組み、成功事例を示すことが重要である。

2) 行動変容の引き出し方の実際

ここからは、上記の理論を、実際の患者に適用する方法を述べる。

(1) メディカルチェック

医療機関内でのプログラム対象者は、何らかの疾患を有する人たちである。運動負荷試験は必須項目であり、特殊な食べ物の制限や運動を制限する問題も確認しておきたい。メディカルチェックで異常が見つかったも、健康行動の変容がまったくできないわけではない。

(2) 準備性の確認とそれに応じた対応法

「食事も運動もぜひ変えたい」という人もいるし、「運動は好きではないので、食事を見直したい」という人やその逆の人などさまざまである。ここで重要になるのが、食行動や運動行動についての患者のイメージである。「ジョギングのようなきつい運動しか効果がない」と思っている人も実際には多い。まず、こちらが変えてもらいたい行動をきちんと相手に伝え、理解してもらうことが重要である。当面の目標としては、「1回10分の歩行を1日に3回行う」や「今まで1日3時間見ていたテレビを2時間とし、庭の手入れや散歩をする」などでもよいことを理解してもらうことが重要となる。

【無関心期への対応法】

「運動を新たに始めるつもりはあるか？」と尋ねると、「ない」「難しい」と回答する人は多い。しかし、そのなかには、“本当に多忙で行う余裕がまったくない人”から“健康のために生活改善に取り組むことに価値を見出せない人”までさまざまである。このステージでは、できない理由を考えさせるのではな

く、何ができそうかに焦点を当てるとよい。例えば、食事や運動で変えてもらいたい行動をリストアップしておき、そのなかからできそうなことを選ばせる。この方法は医療機関でも利用可能である¹⁷⁾。

【関心期、準備期への対応法】

健康行動の変容を近く始めるつもりのある関心期、ある程度実施し始めている準備期の人へは、生活全般を振り返り課題を見つけ、具体的な目標を設定し、目標達成の有無を記録し、自分を励ます工夫を取り入れてもらう。さらに健康行動を喚起する刺激を周囲に散りばめる工夫を提案し、とにかく実際に行動を開始してもらう。その行動変容技法を以下に紹介する。

①食や運動行動を含めた生活全般の聞き取り (自己観察)

栄養教育履修の経験や最近の運動教室参加の有無、家族歴の有無、既往症、生活活動量、運動習慣の有無、通常の1日の過ごし方、食環境、摂食状況などを聞き取り、それに基づき生活上の問題点を確認する。「いつ食べ過ぎているか」「テレビやゲームなど身体を動かさない時間はどの程度か」を、患者自らが気づくような聞き取りに心がける。さらに、肥満度や血液検査の結果などを加味し、患者の問題点を一緒に考える。

②具体的に目標を決める (目標設定)

ここでは、具体的に評価可能で達成可能な目標を決めることが重要となる。例えば、「よく噛んで食べる」という行為は、「一口で20回以上噛む」、また「今より歩数を増やす」は「今より歩数を1,000歩増やし、1日9,000歩以上歩く」と表現し直すことで、具体的で、かつ達成評価が容易となる。「何を、いつ、どこで、どの程度」行うかを意識するとよい。また、実現可能性が低い目標を選んだ場合は、「7～8割ぐらいできそうな目標ですか？」と尋ね、目標の難易度を微調整するとよい。

③決めた目標を記録する（セルフモニタリング）

目標を決めて記録することで、多くの人は行動を変えることができるものである。記録することは、行動の変化を知るきっかけになる。また、達成度をチェックすることは、モチベーションを高める利点がある。

④ご褒美で自分を励ます（自己強化）

行動は、その結果の影響を強く受ける。目標を数週間続けた後、1～3kg減量したり、周りの人からやせたと言われたりすること（望ましい結果）は、その目標行動の実施可能性を高めるはずである。ここでは、その目標行動の後のよい結果を自分で作り出すことを意図している。

⑤健康行動を喚起する刺激を環境に散りばめる

食行動では、目標を書いた紙を常に財布に入れておく、健康的でない食べ物を食べようとしたら家族に注意してもらおうよう頼む、などがある。運動では、歩行を喚起する刺激として歩数計を利用する、歩きやすい靴を履く、などが考えられる。

【実行期・維持期への対応法】

健康行動の変容を定期的実施している実行期、それを長期に続けている維持期の人には、①現在実践している健康行動を聞く、②健康行動の実践を妨げる状況を予測し、対処法を考えてもらうことである。

①行っている食行動と運動行動を確認する

現在取り組んでいる食事や運動を尋ね、褒めながら話を聞くことである。正しい実践が成されていれば、それ自体を褒める。実践が理想的とは言えない場合も、続けて行っている点を褒め、相手ができそうな範囲で、「○○すればもっとよくなりますよ」と提案する。

②健康行動の継続を妨げる状況を予測し、対処法を考える（脱落防止訓練）

運動行動では、運動の習慣化を妨げる状況

を想定し、その対処法を考えておくことは重要である。これまでに習慣化していた運動をやめてしまったきっかけがあれば、その対処法と一緒に考える。特になければ、運動の習慣化を妨げる一般的な場面（お盆や年末年始、けがや病気など）についてあらかじめ対処法を考える。このような状況を想定しておくだけでも、慌てずに対処できる。

ケース別の対応法Q&A

Q1：食事や運動療法に無関心な人への対応法は？

A：無関心期には多様な状態が存在する。多忙で本当に生活習慣改善に取り組む余裕がない人に対しては、余裕がある時にいつでも訪ねてきてよいことを伝える。また、健康行動を変容する価値が見出せない人への対応は難しいが、例えば主治医に「あなたは生活習慣の改善に取り組むとよい」と言ってもらおうなど、工夫の余地はある。

また、このステージを固定したものと考えないことである。例えば、家族の病気などがきっかけで準備性は変わるものである。

Q2：効果のみられない人への対応法は？

A：具体的な減量や降圧効果が出なくても、生活習慣の変容がうまくいっていないとは限らない。例えば、運動療法や減塩の降圧効果には遺伝的要因による明らかな個人差や、習慣改善のために実践してきた行動目標が実際の減量や降圧を導く程度ではなかったとも考えられる。目標頻度を適切に変えたり、新たな目標を選んだりするとよい。

目標行動のコンプライアンスが良好な場合は、とにかくよく変化したことを褒め、期待している結果に到達できると励ますことである。

Q3：意欲はあるが、忙しくて頻繁に通院できない人への対応法は？

A：人的資源やコスト的に許されるのであれば、電話、郵便、Eメールなどの通信サポートを使うとコンプライアンス維持に役立つ。

引用・参考文献

- 1) Powell K.E. 1997 Population attributable risk of physical activity. In A.S. Leon, (Ed.) Physical Activity and Cardiovascular Health; a national consensus, Human Kinetic, IL, 40-47.
- 2) Manson, J.E. and Spelsberg, A.: The health professional's guide to diabetes and exercise. American Diabetes Association (Ed.) 1995. (米國糖尿病学会編, 中尾一和監訳: 冠動脈性心疾患と糖尿病の発症リスクの減少, 糖尿病の運動療法ガイド, メジカルビュー社, P.43~50, 1997.
- 3) 山崎先也: 疫学研究からみた老化・寿命と運動, 健康スポーツ科学, P.104~119, 文光堂, 2004.
- 4) Lee, C.D., Folsom, A.R., and Blair, S.N.: Physical activity and stroke risk: A meta analysis. Stroke, 34 : 2475-2482, 2003.
- 5) Hu, B.F., Li, T.Y., et al: Television watching and other sedentary behaviors in relation to risk of obesity and type 2 diabetes mellitus in women. JAMA, 289 : 1785-1791, 2003.
- 6) 長野真弓, 熊谷秋三: Metabolic syndrome (代謝性症候群) と身体活動・体力及び心理的特性と関連性, 健康科学, 26, P.9~20, 2004.
- 7) Pan XR, Li GW, et al: Effects of diet and exercise in preventing NIDDM in people with impaired glucose tolerance. The Da Qing IGT and Diabetes Study. Diabetes Care 20 : 537-44, 1997.
- 8) Tuomilehto J, Lindstrom J, et al: Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. N Engl J Med 344 : 1343-50, 2001.
- 9) Knowler WC, Barrett-Connor E, et al: Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. N Engl J Med 346 : 393-403, 2002.
- 10) 甲斐裕子, 熊谷秋三他: 医療機関と病院外施設との連携モデルとしての軽症糖尿病患者への健康行動支援プログラムの適用と効果, 糖尿病, 46, P.533~539, 2003.
- 11) 熊谷秋三: 糖尿病患者への生活の場での健康支援, 現代のエスプリ440, P.155~162, 2004.
- 12) 日本動脈硬化学会: 動脈硬化性疾患診療ガイドライン 2002年版, P.55, 日本動脈硬化学会, 2002.
- 13) Klein, S., Sheard, N.F., et al: Weight management through lifestyle modification for the prevention and management of type 2 diabetes: rationale and strategies. A American Association for the Study of Obesity, and the American Society for Clinical Nutrition. Am J Clin Nutr, 80 : 257-263, 2004.
- 14) 足達淑子: 過食と肥満, 快の行動科学, P.177~197, 朝倉書店, 1998.
- 15) Bandura, A.: Social foundation of thought and action: A social cognitive theory, Prentice-Hall, NJ, pp617, 1986.
- 16) Prochaska, J.O., DiClemente, C.C.: Stages and process of self-change of smoking: Toward an integrative model of change. J Consult Clin Psychol, 51 : 390-395, 1983.
- 17) 岡柄后子, 山津幸司, 足達淑子: 選択メニューによる6つの生活習慣変容プログラム, 職場における簡便な通信指導, 日本公衆衛生雑誌, Vol.49, No.6, P.525~534, 2002.
- 18) 岡浩一郎: 運動行動の変容段階尺度の信頼性および妥当性, 健康支援, P.15~22, 2003.

2004年12月 看護講演セミナー開催のご案内

テーマ
メイヨークリニックに於ける現任教育の取り組み—「キャリア開発の為の実践教育プログラム」—

総合司会・講師/関戸好子先生 山形県立保健医療大学 教授

【日時・会場】9:00(開場)~17:00

京都 2004年12月4日(土) 国立京都国際会館 大会議場

千葉 2004年12月5日(日) 幕張メッセ国際会議場

【参加費】15,000円(消費税・資料代及び昼食代込み)

〒105-0003 東京都港区西新橋2-39-3
 株式会社ロータリーエアーサービス 看護講演・セミナー事務局
 TEL 03-5733-8815 FAX:03-5733-8811
 Eメール support@kango-seminar.com
 ホームページ http://www.kango-seminar.com

【プログラム】

- 1 日本における現任教育の課題
講師/関戸好子先生
- 2 キャリア開発の為の教育
講師/ドロシー・ベル先生
(全日程同時通訳付)
- 3 看護実践教育
講師/ドロシー・ベル先生
- 4 米国の現在の臨床看護実践事情
講師/ドロシー・ベル先生

IX. 特 論

軽症糖尿病患者に対する‘健康行動支援プログラム’の
意義とその評価

Evaluation of health promotion program for patients with glucose intolerance

熊谷秋三¹ 佐々木 悠²**Key words** : 患者の健康支援, 健康支援システム, 健康行動支援プログラム, ストレス, 病態改善

はじめに

本テーマは, ‘軽症糖尿病…’となっているが, 病態診断名称は執筆依頼のあった日本臨牀社からのテーマをそのまま用いている. 著者の1人である佐々木¹⁾は, 日本糖尿病学会機関誌である‘糖尿病’の編集者への手紙において‘軽症 糖尿病なる言葉の流布について’と題する論文を投稿し, その言葉の真偽を糖尿病専門医に問いかけている. 著者らの見解として, 本来, 糖尿病には軽症も重症もなく, 病期認識が重要であり, 日常生活の中で血糖, その他の良好なコントロールを継続することが大切な疾患であるとの理解の下に日常診療, 患者指導に当たっていることを本稿執筆の前提として申し述べておきたい.

糖尿病患者には内臓脂肪蓄積型の肥満を伴う場合が多く, 内臓脂肪蓄積型の肥満者には, 糖取り込みや脂質代謝異常が見受けられる. その背景として, 様々なストレス刺激が内臓脂肪の蓄積あるいはインスリン抵抗性およびその代償機構としての高インスリン血症が代謝異常症候群と呼ばれる病態を生じさせるメカニズムが想定されている. Björntorp^{2,3)}は, Henryによるストレス認知に伴うコーピング(対処)パターンと内分泌反応に基づき, ストレス刺激に対する内

臓脂肪蓄積への神経内分泌的障害の関与を指摘し, それらの概念を‘hypothalamic arousal syndrome’として提唱した. 生活習慣病とはライフスタイルに関連した疾患概念ではあるが, その発症の上流には種々のストレス刺激, ストレスコーピング, パーソナリティーなどが複雑に絡み合った結果としての個々人のライフスタイルの悪化が主たる発症要因であるとの認識をもって患者の健康を支援することが必要であろう.

本稿では, 自分らしさを踏まえてコントロールを続け健康な生活を送れるようになるための‘健康行動支援プログラム’を紹介する. 本プログラムの目的は, 糖尿病を治癒し肥満を改善することがすべてではなく, ‘新しい健康観’で健康ランクを高めることを通して, むしろ結果として糖尿病や肥満の改善がもたらされるとする‘健康行動支援プログラム’^{4,5)}を紹介し, 糖尿病患者への生活の場での健康行動支援プログラムの意義とその評価について著者らの研究成果を中心に解説したい.

1. 我が国における糖尿病教育の実態と課題

1997年の厚生省の調査によれば, 現在何らかの医療機関の管理下にある者は45%にすぎず, 健診などで異常を指摘されながらも未受診や,

¹Shuzo Kumagai: Institute of Health Science, Kyushu University 九州大学健康科学センター ²Haruka Sasaki: Second Division of Internal Medicine, Chikushi Hospital, Fukuoka University 福岡大学筑紫病院内科2

治療中断が多いと報告されている⁶⁾。特に非薬物療法下にある2型糖尿病および境界型の患者は糖尿病特有の自覚症状や合併症も少なく、医療管理下から除外されることも少なくないため、スクリーニング後のフォローアップシステムの確立が切望されている⁷⁾。

諸外国における大規模な無作為化対照比較研究によると、糖尿病の一次・二次予防における食事および運動療法の顕著な効果が報告されている⁸⁻¹¹⁾。このような研究結果を基盤に、健康日本21においても食や運動を中心とした糖尿病の発症・進展予防対策が盛り込まれた。しかしながら、我が国においては食事・運動療法を用いた長期介入研究の欠如や臨床におけるプログラムの開発・評価の遅れが指摘されている¹²⁾。事実、我が国における外来診療での糖尿病治療の主流は薬物療法であり、運動療法に関しては日本糖尿病学会認定教育施設においてさえ、運動指導の実施率はわずか26%である¹³⁾。これらの事実は、我が国の医療現場における糖尿病の一次予防や、非薬物療法下にある軽症糖尿病患者に対する治療システムの不備を示唆している。

このような問題に対する一つの解決策を提供するために、著者らは医療機関と病院外施設が連携して、糖尿病の予防・治療に取り組むモデルを1994年より構築している。これは医療機関の福岡大学筑紫病院と、病院外施設の九州大学健康科学センターが連携したモデルシステムである。本システムにおいては、非薬物療法による糖尿病の一次・二次予防に焦点を絞り、軽症の2型糖尿病や境界型の患者を対象としている。更に、食・運動行動の変容および修正を中心とした健康行動支援プログラムを開発し、それを実践中である。これらの一部の成績は、既に症例として報告してきているが、本プログラム参加から1年が経過した184人を対象に、両施設の連携モデルとしての本プログラムの継続評価および肥満や糖・脂質代謝についての効果評価や継続評価を行った研究成績⁵⁾を報告したい。

2. 軽症糖尿病患者のための健康行動支援プログラムの理念と内容

本プログラムにおいては、医療機関と病院外施設が同じコンセプトの下に連携し、それぞれの特性を生かした役割分担が実施されている。具体的には、糖尿病の診断、治療方針の決定および病態のモニターを医療機関が日常の外来診療の中で随時行い、病院外施設では、肥満度・生活習慣・体力の評価および具体的な健康行動支援プログラムが適時提供されている。また対象者に関する基本的な情報(病態・肥満度・体力・生活習慣・行動変容など)については、プライバシーを十分に考慮したうえで、両施設間で共有化できるように配慮されている。なお医療機関での血液検査などは健康保険の範囲内で行い、病院外施設での測定およびプログラムについては、経済的負担は一切ない。また、両施設は車で約15分の距離に位置しており、交通の便も比較的良い環境下にある。

a. プログラムの基本的理念

本プログラムの基本理念の詳細は他著^{4,14)}に譲るとして、'新しい健康観'を採用している。新しい健康観では、病気と健康とを二元的にとらえずに、一元的にとらえる。すなわち、二元的健康観での健康増進は病気にならず、なるべく病気から離れていくことであり、一元的健康観が考える健康増進は、より高い健康状態を追求すること、健康に近づいていく健康観である。二元的健康観は我慢すること、あるいは強制するような指導に傾きがちであるが、'新しい健康観'では'心地よさ'という感覚でとらえ、健康にはランクがあることを体感し、また体感し得る体を作るための指導が中心となる。すなわち、これを時間軸で表現すれば、二元的健康観では病気が将来に起こり得ることを前提として現在を問題にするが、一元的健康観では現在の健康状態を問題にしていく健康観である。要約すれば、'より高い健康状態'を目指す'新しい健康観'では、'心地よさ'といった身体の感覚に対する'気づき'を経験することにより、健康にはより高いランクがあることを体感し、更には体感

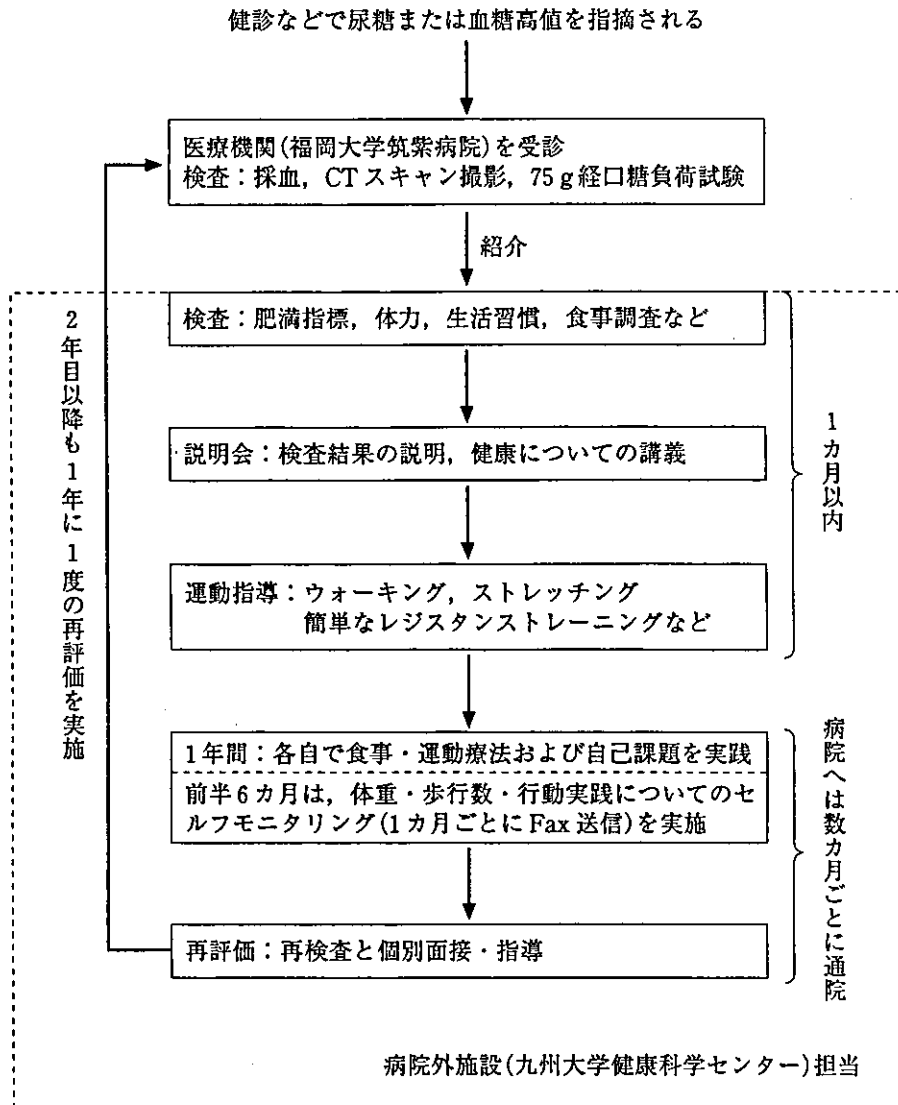


図1 健康行動支援プログラムの手順と内容

し得る身体を作ることが目的となり、それは、以下のような構図で表現できる。

- 結果としての健康=欲求・行動の習慣化の形成
- 健康ランクの体感
 - 健康ランクの向上

ここで用いる健康行動支援プログラムでは、対象者が従来の‘古い健康観’から脱却し、自己の身体感覚や心理状態を自覚したうえで、自分にとっての‘心地よさ’を追及することを目的としている。

b. 健康行動支援プログラムの流れと具体的内容(図1)

本プログラムは、上記の理念に基づいた食

事・運動療法およびストレスマネジメントによる1年間のプログラムである。医療機関にて診断・インフォームドコンセントが行われた後、病院外施設で肥満指標、体力および生活習慣などが測定・調査された。次に検査結果の説明と、先に述べた健康観の認知変容に関する約120分の講義を行い、それらを考慮に入れた個人の自己課題を設定した。運動指導は健康運動指導士による少人数で約90分の集団指導を1回のみ行い、各個人の最大酸素摂取量($\dot{V}O_{2max}$)の50%強度に相当する歩行運動に加え、リラクゼーションおよびレジスタンス運動を指導した。食事指導については病院外施設もしくは医療機関において、管理栄養士による約60分の個別指導が

表1 プログラム継続群 73 人における介入前後での糖尿病の病型区分の変化

介入前の病型区分	介入後の病型区分(人)			
	正常型	境界型	糖尿病型	不明
正常型(8人)	7(87.5%)	0(0.0%)	0(0.0%)	1(12.5%)
境界型(12人)	4(33.3%)	7(58.3%)	1(8.3%)	0(0.0%)
糖尿病型(53人)	2(3.8%)	8(15.1%)	40(75.5%)	3(5.7%)

介入前と比較して介入後に病型が悪化した者は1人(1.4%), 不変の者は54人(74.0%), 改善した者は14人(19.2%), および病型の変化が不明の者は4人(5.5%)であった。

最低2回行われた。通常、食物摂取状況の把握を行った後、エネルギー摂取量として各個人の標準体重当たり 25-30kcal を目安として処方した。

その後1年間、対象者は home-based 形式で自己課題や食事・運動療法を遂行した。プログラム開始6カ月間は、体重および歩行数についてのヘルスマニタリングを患者自身で行い、1カ月ごとにファックス送信をしてもらった。なお対象者は病態のモニターのために医師の指示に従い、血糖コントロール状態に応じて数カ月ごとに医療機関を受診した。

1年間のプログラムが終了した時点で、両施設において再評価を実施した。更に病院外施設において、約90分の個人面接で1年間の生活行動について聞き取り調査をしたうえで、行動修正のための指導を再度行った。なお2年目以降も上記と同様のプログラムに再参加することができ、本システムは対象者を長期間にわたりフォローアップすることも可能である。

3. 健康行動支援プログラムの評価⁵⁾

a. 継続評価

1) プログラム継続率

対象者 184 人の本プログラム継続率(=通院率)は 45%(83 人)であった。なお継続群と非継続群の性別およびベースライン時での年齢、肥満、体力および糖・脂質代謝指標には有意差は認められなかった。

2) 通院率および治療内容

対象者 184 人の1年後の通院率は 51%(94 人)

であった。なおそのうちの 85 人(46%)が非薬物治療下での通院継続であった。また継続群 83 人は1年後も全員が通院継続中であり、何らかの薬物療法の併用に移行していた者は6人であった。非継続群 101 人では、11 人(11%)が1年後も通院を継続しており、そのうち薬物療法の併用に移行した者は3人であった。

3) 通院中止者に対するアンケート調査

現在の糖尿病の管理状況については、現在ほどの医療機関にも通院していないいわゆる治療中断者が 30 人(61%)、他医院にて治療を継続している転院者が 18 人(37%)、死亡者が 1 人(2%)であった。更に通院中止理由について、転院者では‘病院の待ち時間が長い(56%)’、‘病院が遠い(44%)’などがその主な理由であり、治療中断者では‘仕事が忙しい(53%)’、‘病院の待ち時間が長い(40%)’、‘正常化した(37%)’などであった。

b. 効果評価

継続群 73 人を対象にプログラム前後での変化を比較検討した。体重、BMI、内臓脂肪面積、空腹時インスリン、HOMA-IR、HbA1c、糖負荷試験での血糖曲線下面積および中性脂肪が有意に減少し、一方、推定最大酸素摂取量および HDL-c は有意に増加した。また、プログラム施行後での糖尿病の病態区分の変化を調査したところ(表 1)、境界型の者(n=12)が境界型のままであった者 58.3%(n=7)、正常化した者 33.3%(n=4)、糖尿病型に移行した者はわずか 8.3%(n=1)であった。また糖尿病型(n=53)から正常化した者 3.8%(n=2)、境界型に移行した者 15.1

き続き例数を増やすとともに、動脈硬化症の発症抑制効果の確認も課題として残されている。

非薬物療法の治療効果の有効性は報告されているものの、実際には患者のケアにかかるコストや労力、それに携わる人材の育成、支援体制の構築など、課題も多い。しかし、増加の一途

をたどる耐糖能異常を減少させるためには、患者の意向によってはこのようなアプローチも治療の選択肢に入れる必要があると考えられ、患者が生活する場での血糖コントロールの改善を意識した健康行動支援プログラムおよび健康支援システムの充実が望まれる。

文 献

- 1) WHO Consultation, Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus, and its complications. Part 1: Diagnosis and classification of diabetes mellitus, World Health Organization, Geneva, 1999.
- 2) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults: Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 285: 2486-2497, 2001.
- 3) Nagaretani H, et al: Visceral fat is a major contributor for multiple risk factor clustering in Japanese men with impaired glucose tolerance. *Diabetes Care* 24: 2127-2133, 2001.
- 4) Fujimoto WY, et al: Visceral adiposity and incident coronary heart disease in Japanese-American men. The 10-year follow-up results of the Seattle Japanese-American Community Diabetes Study. *Diabetes Care* 22: 1808-1812, 1999.
- 5) Björntorp P: Neuroendocrine abnormality in human obesity. *Metabolism* 44: 38-41, 1995.
- 6) Viinamaki H, et al: Mental well-being in people with non-insulin-dependent diabetes. *Acta Psychiatr Scand* 92: 392-397, 1995.
- 7) Lustman PJ, et al: Depression and poor glycemic control: a meta-analytic review of the literature. *Diabetes Care* 23: 934-942, 2000.
- 8) Lehmann R, et al: Loss of abdominal fat and improvement of the cardiovascular risk profile by regular moderate exercise training in patients with NIDDM. *Diabetologia* 38: 1313-1319, 1995.
- 9) 甲斐裕子ほか: 医療機関と病院外施設の連携モデルと軽症糖尿病患者への健康行動支援プログラムの適用とその効果. *糖尿病* 46: 533-535, 2003.
- 10) Smith SR, Zachwieja JJ: Visceral adipose tissue: a critical review of intervention strategies. *Int J Obes* 23: 329-335, 1999.
- 11) Shadid S, Jensen MD: Effects of pioglitazone versus diet and exercise on metabolic health and fat distribution in upper body obesity. *Diabetes Care* 26: 3148-3152, 2003.
- 12) Jayo JM, et al: Effects of exercise and stress on body fat distribution in male cynomolgus monkeys. *Int J Obes Relat Metab Disord* 17: 597-604, 1993.
- 13) 甲斐裕子ほか: 耐糖能異常者の動脈硬化危険因子合併の改善を目的とした内臓脂肪面積の目標設定値に関する研究. *糖尿病* 46: 647-649, 2003.
- 14) 熊谷秋三, 佐々木 悠: 軽症糖尿病患者に対する「健康行動支援プログラム」の意義とその評価. *日本臨牀* 63(増刊号2): 649-653, 2005.
- 15) 熊谷秋三: 糖尿病患者への生活の場での健康支援. *現代のエスプリ* 440: 155-162, 2004.