

表1 食行動質問表 (大分大学第一内科)

1. そんなことはない 2. 時々そういうことがある 3. そういう傾向がある. 4. 全くその通り	1	2	3	4
1) 自分は他人よりも太りやすい体質だと思う。 2) 水を飲んでも太る方だ。 3) それほど食べていないのに痩せない。 4) 小さい頃からよく食べる方だった。 5) 食べなければ元気がでないと思う。 6) この頃、食事を大切にしていない。 7) 早喰いである。 8) 殆ど噛まない。 9) よく噛めない。 10) 朝食をとらない。 11) 食事の時間がでたらめである。 12) ゆっくり食事をとる暇がない。 13) 食前にお腹がすいていないことが多い。 14) お腹一杯食べないと満腹感を感じない。 15) 食後でも好きなものなら入る。 16) 他人が食べていると、つられて食べてしまう。 17) いつも胃がもたれた様な感じがする。 18) 昼食は外食である。 19) 一日の食事中、夕食が最も豪華で量も多い。 20) 夕食をとるのが遅い。 21) 食事のメニューは和食より洋食が多い。 22) 晩酌をしている。 23) 甘いものに目がない。 24) 麺類が好きである。 25) 濃い味好みである。 26) 油っこいものが好きである。 27) ファーストフードをよく利用する。 28) 昼間、間食をする。 29) 夜食をとる。 30) 好き嫌いが多い。 31) 鉢に果物やお菓子をを入れて身近に置いてある。 32) 果物やお菓子が置いてあるとついつい手が出てしまう。 33) スナック菓子をよく食べる。 34) 食べ物を貰うと、もったいないので食べてしまう。 35) 連休や盆、正月にはいつも太ってしまう。 36) いらいらしやすい。 37) いらいらすると食べることで発散する。 38) 食べ過ぎを他人によく注意される。 39) たくさん食べてしまった後で後悔する。 40) 食料品を買う時には、必要量より多めに買っておかないと気が済まない。 41) 料理を作る時には、多めに作らないと気が済まない。 42) 料理が余るともったいないので食べてしまう。 43) 冷蔵庫に食べ物が少ないと不安になる。 44) 外食や出前をとる時に多めに注文してしまう。 45) 夕食の品数が少ないと不愉快になる。 46) ダイエットに失敗した経験がある。 47) 肥満防止に、食べてはいけないものを決めている。 48) 朝は弱い深夜人間である。 49) 缶ジュース、缶コーヒー、ポカリスエット、栄養ドリンクをよく飲む。 50) 食べ過ぎというよりも運動不足だ。				

表2 対象の背景因子

	非糖尿病群				糖尿病群			
	NN 群	ON 群	OO 群	P	NN 群	ON 群	OO 群	P
n	44	19	22		30	27	14	
男/女	15/29	7/12	4/18	NS	16/14	18/9	10/4	NS
年齢 (歳)	71.4±7.0	72.8±7.2	71.6±7.0	NS	68.0±5.2	70.9±7.0	68.1±3.7	NS
現在の BMI	22.0±2.4	23.5±1.7	28.1±1.8	***	21.0±2.1	22.3±2.2	28.1±1.4	***
Peak BMI	23.7±1.6	28.0±1.8	30.7±3.1	***	23.7±1.7	29.1±2.4	30.5±2.9	***
HT(%)	25(56.8)	12(63.2)	16(72.7)	NS	11(36.7)	11(40.7)	11(78.6)	NS
高 TC 血症(%)	24(54.5)	11(57.9)	16(72.7)	NS	17(56.7)	14(51.9)	7(50.0)	NS
高 TG 血症(%)	11(25.0)	1(10.5)	9(40.9)	NS	7(23.3)	4(14.8)	5(35.7)	NS
罹病年数(yr)	—	—	—		12.1±7.8	14.2±9.1	9.1±8.4	NS
HbA _{1c} (%)	—	—	—		7.5±1.6	7.7±1.9	7.0±1.2	NS

Mean±SD

Peak BMI : 既往最大 BMI, HT : 高血圧症, TC : コレステロール, TG : 中性脂肪,

罹病年数 : 糖尿病罹病年数, ***P<0.001

肥満体質に関する認識

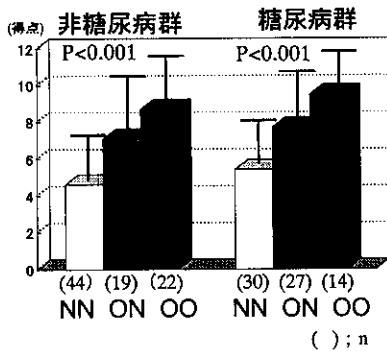


図1 非糖尿病群および糖尿病群における肥満体質に関する認識度

空腹感・食動機の異常に関する認識

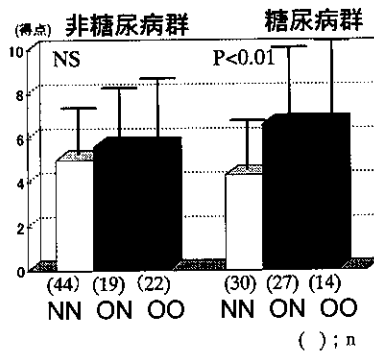


図2 非糖尿病群および糖尿病群における空腹感・食動機の異常に関する認識度

代理節食の異常に対する認識

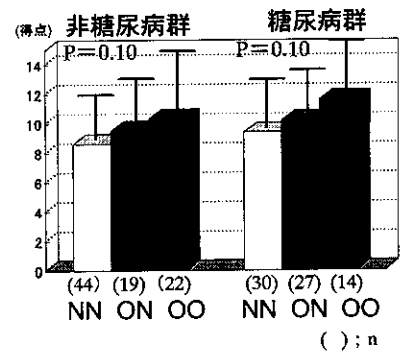


図3 非糖尿病群および糖尿病群における代理節食の異常に対する認識度

満腹感の異常に対する認識

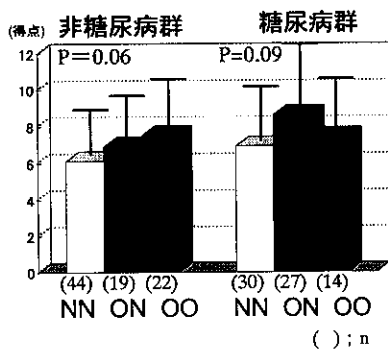


図4 非糖尿病群および糖尿病群における満腹感の異常に対する認識度

食行動異常に対する認識の総得点

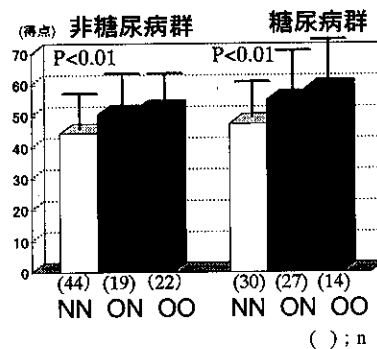


図5 非糖尿病群および糖尿病群における7領域の食行動異常に対する認識度の総得点

空腹感・食動機の異常に対する認識と血糖コントロール

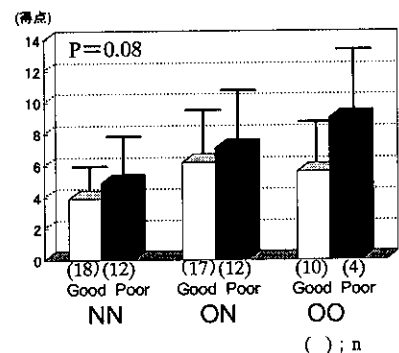


図6 糖尿病患者の空腹感・食動機の異常に対する認識度と血糖コントロールの関係
Good : HbA1c < 7.5%, Poor : HbA1c ≥ 7.5%

食べ方の異常に対する認識と血糖コントロール

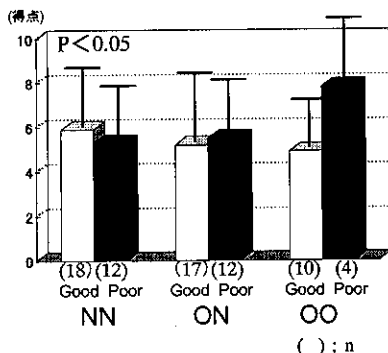


図7 糖尿病患者の食べ方の異常に対する認識度と血糖コントロールの関係
Good : HbA1c < 7.5%, Poor : HbA1c ≥ 7.5%

リズム異常と血糖コントロール

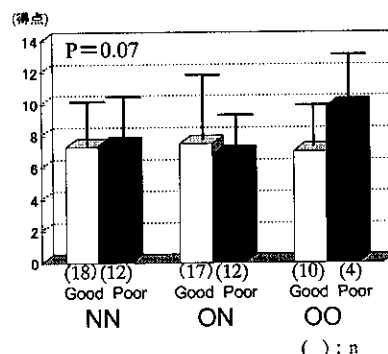


図8 糖尿病患者のリズム異常に対する認識度と血糖コントロールの関係
Good : HbA1c < 7.5%, Poor : HbA1c ≥ 7.5%

食行動異常に対する認識の総得点と血糖コントロール

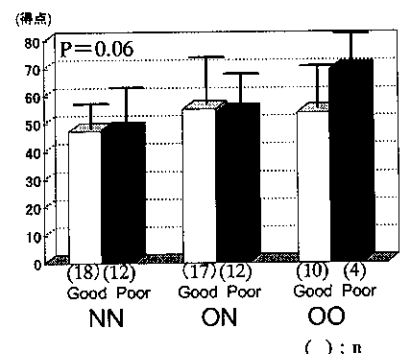


図9 糖尿病患者の7領域の食行動異常に対する認識度の総得点と血糖コントロールの関係
Good : HbA1c < 7.5%, Poor : HbA1c ≥ 7.5%

高齢糖尿病患者の腎症発症・進行における血糖と血圧の関与、
及びそれぞれの管理目標の設定について

河盛隆造

順天堂大学医学部内科学・代謝内分泌学講座 教授

高齢糖尿病患者の腎症発症・進行における血糖と血圧の関与を明らかにした上で、そのコントロール目標を設定するために、123例を対象に6年間の retrospective longitudinal studyを行った。その結果、微量アルブミン尿の発症には高血糖が主要な危険因子であり、発症予防のための血糖コントロール目標は HbA1c 8.5% (安定型 HbA1c 7.8%に相当) 以下が望ましいと考えられた。一方、既に微量アルブミン尿を呈している例が顕性蛋白尿へと進行するのは血圧が主要な危険因子であり、進行予防のための血圧管理目標は収縮期血圧 144mmHg、拡張期血圧 80mmHg、平均血圧 100mmHg 以下が望ましいと考えられた。

キーワード：腎症、微量アルブミン尿、
顕性蛋白尿、血糖、血圧

A. 研究背景と目的

腎症の発症・進展を予防するためには血糖血圧の管理が最も重要である。他方、k 高齢糖尿病患者では一般に低血糖や過度の降圧による血栓症、中枢神経機能障害などの発症リスクも考慮した血糖と血圧コントロール目標の設定が必要である。従って、本研究では高齢糖尿病患者の腎症における各段階で血糖と血圧が如何に関与しているかを明らかにすると同時に、腎症の発症・進行予防における血糖と血圧の管理目標についても検討を行った。

B. 研究方法

対象として、1990年の時点で外来通院中の高齢糖尿病(NIDDM)患者から、年齢(60-75歳)と糖尿病罹病期間(10-25年)を満足する175例を抽出した。さらに年2回以上の蓄尿による尿中微量アルブミン尿の測定から、腎症未発症(尿中アルブミン 30mg/day 以下)、または微量アルブミン尿(30-200mg/day)を呈する123例(男性86例/女性例、60-75歳、平均67歳)を選別して対象症例とした。各症例は最低、年2回の全日蓄尿による尿中アルブミン測定を行い、1990年から1996年末までの6年間における腎症の発症または進行により4群に分類した。すなわち、1990年の時点で腎症未発症の74例

を、①6年間をとおして腎症未発症であった群(未発症群;50例、平均61歳)と、②6年間で微量アルブミンが発症した群(発症群;24例、平均62歳)に分類し、1990年の時点で微量アルブミン尿を既に発症していた49例を、③6年間をとおして微量アルブミン尿であった群(非進行群;23例、平均65歳)と、④6年間で顕性蛋白尿へと進行した群(進行群;26例、平均64歳)の2群に分類した。各症例の6年間における外来受診時のHbA1c、血圧を全て平均した値を6年間平均値とした。各群における血圧、HbA1cの6年間平均値の比較を行い、さらにコントロール目標検討のために、HbA1cと血圧の群間におけるカットオフ値を累積度数分布図より算出した。

C. 研究結果

6年間をとおして腎症未発症であった未発症群における6年間の平均値はHbA1c $8.1 \pm 0.8\%$ 、収縮期圧 132 ± 13 mmHg、拡張期圧 76 ± 6 mmHg、平均血圧 95 ± 8 mmHg であったのに対して、未発症から微量アルブミン尿が発症した発症群ではHbA1c $9.0 \pm 0.9\%$ 、収縮期圧 138 ± 11 mmHg、拡張期圧 78 ± 7 mmHg、平均血圧 98 ± 8 mmHg (いずれも平均 \pm 標準偏差)であった。未発症群と発症群ではHbA1cが発症群で有意に高値($P < 0.01$)であったが、血圧に関しては有意差は認めなかった。HbA1cに関する両群間のカッ

トオフ値は 8.5% (感度 0.75、特異度 0.75) であり、これは現在の安定型 HbA1c に換算すると、7.8% に相当する。一方、既に微量アルブミン尿を発症していた症例中、微量アルブミン尿からの進行を認めなかった非進行群における 6 年間の平均値は HbA1c $8.6 \pm 1.8\%$ 、収縮期圧 $134 \pm 11\text{mmHg}$ 、拡張期圧 75mmHg 、平均血圧 95mmHg であったのに対して、顕性蛋白尿へ進行した進行群では HbA1c $8.7 \pm 1.5\%$ 、収縮期圧 $154 \pm 10\text{mmHg}$ 、拡張期圧 $84 \pm 4\text{mmHg}$ 、平均血圧 106mmHg (いずれも平均 \pm 標準偏差) であった。非進行群と進行群では HbA1c には有意差は認めないが、血圧に関してはいずれも進行群で有意に高値 (いずれも $P < 0.01$) であった。血圧に関する両群のカットオフ値は収縮期圧 144mmHg 、拡張期圧 80mmHg 、平均血圧 100mmHg (いずれも感度 0.92、特異度 0.80) であった。

D. 考察

本研究から高齢糖尿病患者では微量アルブミン尿の発症には血糖が最も重要な因子であり、一方、微量アルブミン尿から顕性蛋白尿への進行には血圧が最も重要な因子であることが示唆された。本研究では年齢と糖尿病罹病期間が一致した症例を対象としており、かつ各群における降圧剤の種類と使用頻度、網膜症や動脈硬化症の合併率にも差異を認めない。従って、あくまで血糖と血圧のコントロール状態が腎症に及ぼす影響のみを検討可能であったと考えられる。欧米における IDDM 患者を対象とした腎症発症・進行に関する疫学的研究から、血糖コントロールは HbA1c 7.5-8.0% 以下¹⁾²⁾、血圧は 130-140/80-85mmHg (平均血圧 100mmHg) 以下³⁾⁴⁾が望ましいと提唱されている。これらはいずれも若年から中年の患者を対象とした研究成果に基づくものであり、高齢患者の目標は考察されていない。本研究では安定型 HbA1c 7.8%、血圧 144/80mmHg (平均血圧 100mmHg) が発症・進行におけるカットオフ値であり、暫定的な管理目標として妥当ではないかと考えられた。これらは欧米における若年～中年患者の管理目標ともおおむね合致する値であり、今後

さらに長期的前向き研究によりその妥当性を検討することが必要である。

E. 文献

- 1) Krolewski AS, et al.: Glycosylated hemoglobin and the risk of microalbuminuria in patients with insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med* 332:1251-1255, 1995
- 2) Dahl-Jorgensen K, et al.: Blood glucose control and microvascular complications: what do we now? *Diabetologia* 37:1172-1177, 1994
- 3) American Diabetes Association: Consensus development conference on the diagnosis and management of nephropathy in patients with diabetes mellitus. *Diabetes Care* 17:1357-1361, 1994
- 4) Mogensen CE, et al.: Prevention of diabetes renal disease with special reference to microalbuminuria. *Lancet* 346:1080-1084, 1999

F. 研究発表

- 1) Tanaka Y, Astumi Y, Matsuoka K, Onuma T, Tohjima T, and Kawamori R: Role of glycemic control and blood pressure in the development and progression of nephropathy in elderly Japanese NIDDM patients. *Diabetes Care* 21:116-120, 1999

老年者糖尿病における糖尿病性腎症と 食事・運動療法に関する研究 (III)

吉川隆一 (滋賀医科大学医学部教授)

老年者糖尿病患者において食事・運動療法の実施状況を調査し、糖尿病性腎症との関係を検討した。老年者においても腎症合併例での蛋白制限を含めた食事療法、適切な強度の運動療法の指導実施が可能であり、血糖コントロールに良好に作用する傾向が認められた。2年間の観察期間では腎症進展に対する予防効果は明かではなかった。今後、継続観察により効果を明らかにしうると考えられた。

キーワード：糖尿病性腎症、運動療法、食事療法

A. 研究目的

本分担研究は多施設共同研究である老年者糖尿病の長期予後に関する研究の主目的に沿って、腎症の病期とQOLを考慮に入れた「老年者糖尿病における食事・運動療法の指導指針の作成」を目指して、両治療の腎症進展に対する予防効果を明らかにすることを目的とする。一年間の feasibility study の後、2年間の前向き調査により食事・運動療法の実践と腎症の推移の関係について調査する。食事療法においては、患者申告に基づく遵守の有無と尿中窒素排出量より算出した実際の蛋白摂取量の推計値を比較し、実践の有無を再評価する。更に運動療法においては、メッツ表による運動強度の分類を行いより具体的な評価を行う。

B. 研究方式

多施設共同研究プロトコルに基づく独自のプロトコルにより、65歳以上の高齢者糖尿病患者を対象として前向き調査を行う。まず、現状での腎症合併率と食事・運動療法の実施状況を把握する目的より1年間の feasibility study を行い経年変化

を観察をする上での阻害因子を明らかにする。その上で、食事・運動療法の有無による腎症の推移及びその他の合併症の評価を行う。対象に関して厳格な制限を加えず、日常生活でのより重要かつ具体的な問題点、合併する疾患の頻度などを特設した経過観察外来にて評価し、腎症病期の推移を観察することとする。

1. 対象

(Inclusion Criteria)

1. 前年度経過観察外来を受診した本年満65歳以上の糖尿病患者。
2. QOL調査質問票に答えられる症例。
3. 食事・運動療法の実施可能な症例。
4. 調査に協力してくれる症例。

(Exclusion Criteria)

1. 明らかに他の腎疾患の合併が疑われる症例。
2. 運動が不可能な重大な合併症を有する症例。
3. 他、担当医が不相当と判断した症例。

2. 方法

対象患者の合併症及び日常生活の調査をもれなく行いうるために経過観察外来を設けること

とする。

①、実施項目

1)質問紙法による日常調査、2)尿・血液検査、3)身体計測、4)診察ならびに5)合併症の有無を知るための生理機能検査よりなる。特に、食事・運動療法を行う上での問題点を知る意味から、質問紙法では食事療法が守れているか否か、運動療法では定期的な運動の有無、及び運動の種類に関する調査と合併症に関する自覚症状の現況について調査することとする。尿・血液検査では24時間蓄尿法による腎機能検査、尿中微量アルブミン測定及び他の合併症の有無を知るための生化学検査を行う。身体計測では活動度を規定する重要な要因である視力・聴力・握力の測定、インピーダンス法による脂肪量の計測、スクワティングが可能か・不可能か等を検査する。診察では仰臥位よりの起立負荷による血圧の変動、四肢麻痺・筋萎縮の有無、下肢での脈拍触知の有無による末梢血管障害等を検査する。生理機能検査では、自律神経機能、上腕足関節血圧比(ankle pressure index; API)、心電図等を検査する。

②、外来での実施方法

対象者には年間6カ月の間、特別に開設した滋賀医科大学第三内科経過観察外来を一日受診してもらう。その際、あらかじめ24時間の蓄尿を実施してもらい、尿の一部と記載した日常に関する質問紙を持参してもらう。当日は絶食にて受診してもらい、採血を行う。その後、身体計測、診察、ならびに生理機能検査を実施する。外来での検査、診察にはそれぞれに熟練した担当者、標準化された機材を配置する。また調査結果及び検査結果は患者個人に帰還することにより今後の診療に役立てる。

③、解析法

i、24時間尿の尿中アルブミン量より albumin excretion ratio (AER)を算出し、腎症の病期分類を

行う¹⁴⁾。

ii、質問紙法により得られた食事療法実践の有無、及び運動療法実践の有無により患者を分類し、身体計測、診察、生理機能検査により、身体的特徴、身体活動度及び合併症の頻度を明らかにする。

iii、上記i、ii、による分類に従い、2年間の腎症の推移を解析する。

iv、食事療法に関して、食事療法実践中の微量アルブミン尿以上を有する患者において、質問紙法により得られた蛋白制限の有無が実際に実践できているかどうかを尿中窒素排出量より一日当たりの摂取蛋白質量を推計し(Maroni法による)、患者申告による実践の有無を再評価する。

v、運動療法に関して、定期的な運動を実践しているか否か、及び実践している運動の種類を知ることによりその特徴(メッツ表に基づく)を分析する。

C. 研究結果

初年度の登録症例は197例であったが、一年後に53例、二年後に13例が経過外来を受診しなかったためdrop outし、追跡可能であった総症例数は131例であった。総症例の平均年齢は72.0±4.3歳(mean±SD)であり、うち男性61例は71.4±3.9歳、女性70例は72.4±4.5歳であった。尿・血液検査での腎症病期分類では第1期72例(56%)、第2期47例(36%)、第3期11例(8%)であり、総症例の44%が早期腎症以上の病期に属していた。

一年間のfeasibility studyの結果、食事療法においては栄養指導を受けた症例の1/4が指導を受けたにもかかわらず守れていない、あるいは不十分な理解をしていたことより栄養士による再度の指導を行うこととした。また運動療法においては、少数例ではあるが腎症第3期に属している患者に

において定期的に実践している運動療法としてメッツ表では6メッツにあたるジョギング、5メッツにあたるゴルフ及び農作業を上げている例を認め、今後腎機能の進行度に関し十分な注意が必要であると考えられた。なお、調査を実現する上で必須項目として上げられる人的、物的、時間的、経済的な面からの feasibility の検討では継続的な実現が可能であると考えられ、引き続き調査を開始した。

追跡可能であった症例について質問紙調査に基づき、初年度及び二年後の食事療法実践の有無による群分類を表1に示す。初年度の食事療法実践群は83名(男性30名、女性53名)であったが二年後72名が継続実践し、11名が実践を中止していた。一方、初年度実践していなかった48名(男性31名、女性17名)の内17名がこの間に開始し、31名は引き続き実践されていなかった。4群間の年齢、身長、体重、BMIには有意差がなかったものの継続実践群に比し継続非実践群で若干のBMIの高値傾向が見られた。また血糖コントロール状態は継続実践群では空腹時血糖値 150 ± 45 mg/dl、HbA1c $7.3 \pm 1.1\%$ 、継続非実践群ではそれぞれ 161 ± 41 mg/dl、 $7.4 \pm 1.1\%$ と継続非実践群で有意差はないもの高値傾向であった。身体的特徴として、白内障や網膜症の進行に伴うと考えられる自覚的な視力障害、聴力障害に有意差は認めなかった。ただし、オーディオメータによる聴力測定の結果、各群とも50%以上の人は何らかの聴力障害を示していた。また、合併症として、高血圧症、高脂血症、単純性以上の糖尿病性網膜症、心電図異常、脳血管障害の既往を有する人も各群間に有意な差は見られなかった。また糖尿病の治療法も明らかな差を認めなかった。

栄養士による糖尿病の食事指導を遵守している早期腎症以上の病期に属する患者では、糖尿病の食事療法の指導に加え蛋白制限食の指導¹⁾がなさ

れている場合と、なされていない場合がある。よってこの群における蛋白制限を指示されている人とそうでない人において、尿中窒素排泄量より推計した蛋白摂取量を比較検討したところ、蛋白制限食を指示されている群での摂取蛋白の推計値は 0.90 ± 0.19 g/日、指示されていない群での推計値は 1.25 ± 0.31 g/日 ($p < 0.002$)と有意に低値を示し、自己申告に基づく蛋白制限食の実践がほぼなされていると考えられた。以上、食事療法を一旦開始した患者では比較的中断者が少なく、また具体的な注意事項もほぼ守れているものと考えられた。

食事療法を遵守継続できた群と食事療法非実践群における二年間の腎症の推移を示す(図1)。食事療法継続群では、normoalbuminuriaよりmicroalbuminuria以上への進展は21%、microalbuminuriaよりovert proteinuria以上への進展はなかったが、overt proteinuriaよりrenal failureへの進展が1例(17%)認められた。一方食事療法非実践群では、normoalbuminuriaよりmicroalbuminuria以上への進展は10%、microalbuminuriaよりovert proteinuria以上への進展は1例(11%)見られ、overt proteinuriaよりrenal failureへの進展は認めなかった。少なくともこの二年間の食事療法遵守の有無による比較では両群間に腎症の進展度の差は認められなかった。

次に、運動療法継続実践の有無により分類した各々の群の特徴を示す(表2)。初年度の運動療法実践群は69名(男性37名、女性32名)であったが二年後49名が継続実践し、20名が実践を中止していた。一方、初年度実践していなかった62名(男性24名、女性38名)の内15名がこの間に開始し、47名は引き続き実践されていなかった。4群間の年齢、身長、体重、BMIには差が認められなかったが、血糖コントロール状態は継続実践群では空腹時血糖値 145 ± 27 mg/dl、HbA1c $7.2 \pm$

0.9%、非実践群ではそれぞれ $166 \pm 52 \text{mg/dl}$ 、 $7.4 \pm 1.2\%$ と非実践群で有意差はないものの若干の高値傾向が認められた。身体的特徴、合併症には有意差を認めなかったが、継続非実践例で高血圧症の合併頻度が高い傾向が認められた。

メッツ表に基づき一人一人の患者の選択している最も強度の強い運動の種類を調査したところ、約80%が2-4メッツの運動を選択していた。しかし、少数ではあるが定期的に5メッツにあたる運動を2人、6メッツにあたる運動を2人が行っていた。

運動療法継続実践群と非実践群での一年間の腎症の推移を示す(図3)。運動継続群では、normoalbuminuriaよりmicroalbuminuria以上への進展は14%、microalbuminuriaよりovert proteinuria以上への進展はなく、またovert proteinuriaよりrenal failureへの進展も認めなかった。一方運動療法非実践群では、normoalbuminuriaよりmicroalbuminuria以上への進展は19%、microalbuminuriaよりovert proteinuria以上への進展は1例(6%)に見られ、overt proteinuriaよりrenal failureへの進展も1例(6%)に見られた。少なくともこの二年間の運動療法遵守の有無による比較では両群間に有意差は認められなかった。

D. 考察

1年間のfeasibility studyの結果を踏まえ、腎症の病期とQOLを考慮に入れた「老年者糖尿病における食事・運動療法の指導指針の作成」を目的として、前向き追跡調査開始を開始した。初回登録患者197名のうち、二年後131名が経過観察外来を受診し、66%で追跡調査を行うことが可能であり、食事・運動療法の実践の有無と腎症の推移の関係について調査した。

高齢者においても若年者同様に腎症の進展が示唆される⁹⁾ことより、悪化要因である血糖コント

ロール状態や合併症の進行度に影響する運動療法と食事療法の実践の有無は重要な因子であるが、一定の指針は示されていない。今回対象となった腎不全期あるいは透析期にない65歳以上の糖尿病患者では68%が食事療法を実践しており、49%が何らかの運動療法に心がけていることが明らかとなった。よって、積極的に治療に参加している患者のQOLを阻害する要因を明らかにする上からも本研究における経年変化の調査は重要な意義を有する。

食事療法においては、実際の摂取栄養量、特に腎症の進展には蛋白摂取量の評価が重要である。質問紙法による患者申告に基づき分析する際、蛋白制限の指導の有無が実際に実施されているか否かを明らかにしなくてはならない。よって、尿中窒素排出量より算出した蛋白摂取量の推計値を算出し、蛋白制限の有無による群分類にて再評価した。その結果、蛋白制限をしていると申告している群では明らかに推計値の低下を認め、積極的な食事療法の実践が示唆された。二年間の食事療法継続実践群と継続非実践群の比較においては、有意ではないものの、実践群でBMI及び空腹時血糖、HbA1cの低値傾向を認めた。この傾向は一年目の経過時⁴⁾にも既に認められており、今後腎症の進展予防目指す上で重要な要因と考えられる。

運動療法においては、メッツ表による運動強度の分類を行いより具体的な評価を行った。実施している運動の種類として、約80%の患者が負担のかりにくい2-4メッツの運動を選択していた。しかし、少数ではあるが定期的に比較的強度の高い5メッツにあたる運動を2人、6メッツにあたる運動を2人が行っていたが、この中に腎症III期にあたる持続性蛋白尿を示す例が1例含まれており、今後腎機能の進行度に関し十分な注意が必要である。また、二年間の運動療法継続実践群と継続非実践群の比較においては、有意ではないものの、

実践群で空腹時血糖、HbA1cの低値傾向を認めた。この傾向は食事療法同様、一年間の経過時^{*)}にも認められており、運動療法と合併症の進展との関係を調査継続する上で重要な要因である。

腎症の進展は数年以上に及ぶ経過の観察が必要である。今回は経過観察二年目であり、食事療法の実践の有無、運動療法の実践の有無により腎症の進展度に予想通り明らかな差は認められなかった。対象者全体の身体的特徴として自覚的視力障害は約24%、聴力障害は約83%に存在するも、食事療法、運動療法実践の有無では差を認めず、また身体活動に制限がある人でも治療に積極的に参加していることより、能力に応じたきめ細かい継続指導により合併症の進展抑制につながるものと期待される。今後の更なる経年変化の観察により両治療法の意義が明らかにできるものと考えられる。

E. 結論

腎症の病期とQOLを考慮した「老年者糖尿病における食事・運動療法の指導指針の作成」を目指して食事・運動療法の腎症進展への役割を明らかにすべく二年間の前向き追跡調査を行った。両治療法ともに二年間の調査では腎症進展への明かな影響は認められなかったが、両治療法の継続実施は、血糖コントロールに良好に作用する可能性が期待できることより、引き続き観察することにより具体的な指導指針の作成が可能であると考えられた。

F. 引用文献

1) 「腎疾患患者の生活指導に関する小委員会」ならびに「腎疾患患者の食事療法に関する小委員会」合同委員会: 腎疾患患者の生活指導・食事療法に関するガイドライン, 日本腎臓学会誌, 39: 1:1-37, 1997.

2) 厚生省:糖尿病性腎症病期分類, 厚生省平成3年度糖尿病調査研究報告書, 320, 1992.

3) 長寿科学研究エンサイクロペディア, 情報開発事業報告書, 676, 1997.

4) 長寿科学総合研究、平成九年度研究報告 Vol. 4, 57, 1998.

G. 研究発表

1. 論文発表

吉川隆一, 糖尿病慢性合併症の早期診断と病期に応じた治療法 腎症 -病期の見分けかたとそれに応じた多角的治療法-, Medical Practice, 15:83-86, 1998.

吉川隆一, 腎症の発症・進展の予防と治療, ホルモンと臨床, 46:53-59, 1998.

表1 食事療法継続の有無による分類

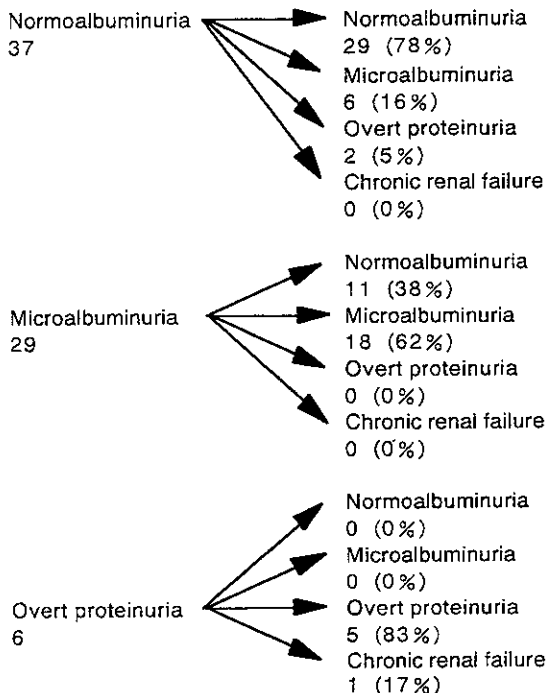
	初年度食事療法実践群		初年度食事療法非実践群	
	2年後食事療法 実践群	2年後食事療法 非実践群	2年後食事療法 実践群	2年後食事療法 非実践群
人数 (男/女)	72 (26/46)	11 (4/7)	17 (8/9)	31 (23/8)
年齢 (歳)	71.9±4.5	70.7±3.8	73.0±3.4	71.8±4.2
身長 (cm)	155±8	154±8	154±9	161±7
体重 (kg)	56.1±10.3	53.7±9.3	59.0±8.8	59.6±9.1
BMI	20.8±4.0	19.2±4.2	23.1±4.2	22.5±4.9
血液化学検査				
FPG (mg/dl)	150±45	147±32	155±39	161±41
HbA1c (%)	7.3±1.1	7.4±1.1	7.4±0.9	7.4±1.1
T.Chol (mg/dl)	215±32	211±27	200±28	204±36
TG (mg/dl)	113±55	137±48	128±68	102±49
HDL-Chol (mg/dl)	59±16	52±12	52±10	58±14
身体的特徴				
自覚的視力障害 (%)	17 (24%)	5 (45%)	4 (24%)	5 (16%)
聴力障害 (%)	56 (78%)	10 (91%)	16 (94%)	27 (87%)
下肢切断	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
合併症				
高血圧症 (%)	38 (53%)	5 (45%)	11 (65%)	17 (55%)
高脂血症 (%)	22 (31%)	1 (9%)	4 (24%)	7 (23%)
網膜症 (%)	33 (46%)	3 (27%)	5 (29%)	13 (42%)
心電図異常 (%)	30 (42%)	5 (45%)	4 (24%)	15 (48%)
脳血管障害の既往 (%)	12 (17%)	2 (18%)	2 (12%)	4 (13%)
糖尿病治療法				
食事療法or未治療 (%)	6 (8%)	4 (36%)	6 (35%)	3 (10%)
経口剤療法 (%)	44 (61%)	7 (64%)	7 (41%)	22 (71%)
インスリン療法 (%)	26 (36%)	0 (0%)	5 (29%)	8 (26%)

表2 運動療法継続の有無による分類

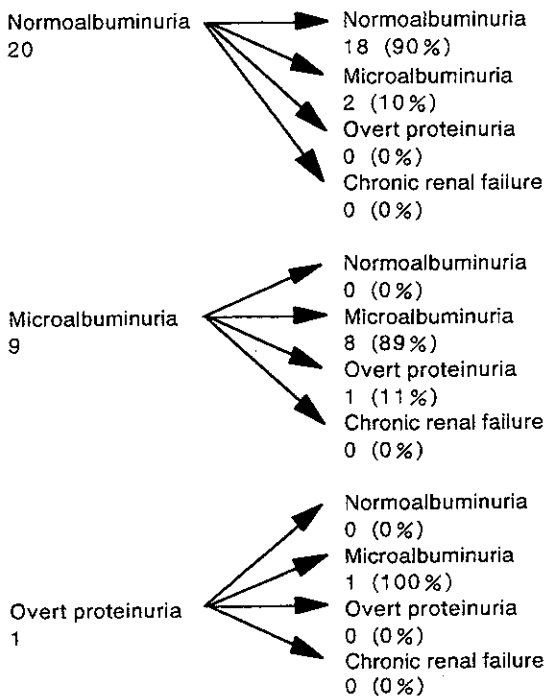
	初年度運動療法実践群		初年度運動療法非実践群	
	2年後運動療法 実践群	2年後運動療法 非実践群	2年後運動療法 実践群	2年後運動療法 非実践群
人数 (男/女)	49 (28/21)	20 (9/11)	15 (8/7)	47 (16/31)
年齢 (歳)	71.2±4.1	71.9±4.1	72.5±5.1	72.6±4.1
身長 (cm)	159±7	156±8	156±9	154±9
体重 (kg)	59.3±8.1	54.8±10.5	52.3±9.7	57.2±10.8
BMI	22.5±4.4	19.9±4.1	17.9±4.0	21.9±4.4
血液化学検査				
FPG (mg/dl)	145±27	143±40	155±43	166±52
HbA1c (%)	7.2±0.9	7.7±1.4	7.4±0.8	7.4±1.2
T.Chol (mg/dl)	211±32	208±32	220±42	206±30
TG (mg/dl)	110±46	128±84	94±31	120±55
HDL-Chol (mg/dl)	57±13	57±18	64±11	56±16
身体的特徴				
自覚的視力障害 (%)	10 (20%)	3 (15%)	7 (47%)	11 (23%)
聴力障害 (%)	42 (86%)	15 (75%)	12 (80%)	40 (85%)
下肢切断	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
合併症				
高血圧症 (%)	23 (47%)	10 (50%)	9 (60%)	29 (62%)
高脂血症 (%)	18 (37%)	4 (20%)	4 (27%)	8 (17%)
網膜症 (%)	19 (39%)	9 (45%)	7 (47%)	19 (40%)
心電図異常 (%)	18 (37%)	7 (35%)	6 (40%)	23 (49%)
脳血管障害の既往 (%)	6 (12%)	2 (10%)	4 (27%)	8 (17%)
糖尿病治療法				
食事療法or未治療 (%)	7 (14%)	2 (10%)	2 (13%)	8 (17%)
経口剤療法 (%)	33 (67%)	12 (60%)	9 (60%)	26 (55%)
インスリン療法 (%)	11 (22%)	9 (45%)	4 (27%)	15 (32%)

図1 糖尿病の食事療法実践の有無による二年後の腎症の進展

食事療法継続者

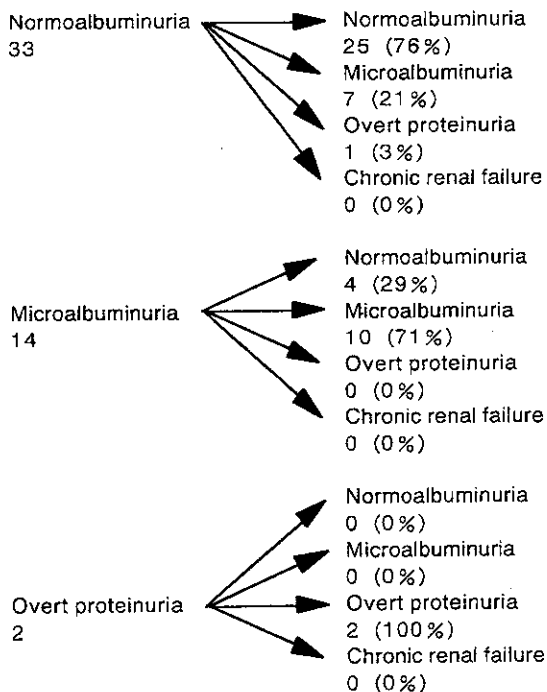


食事療法非継続者

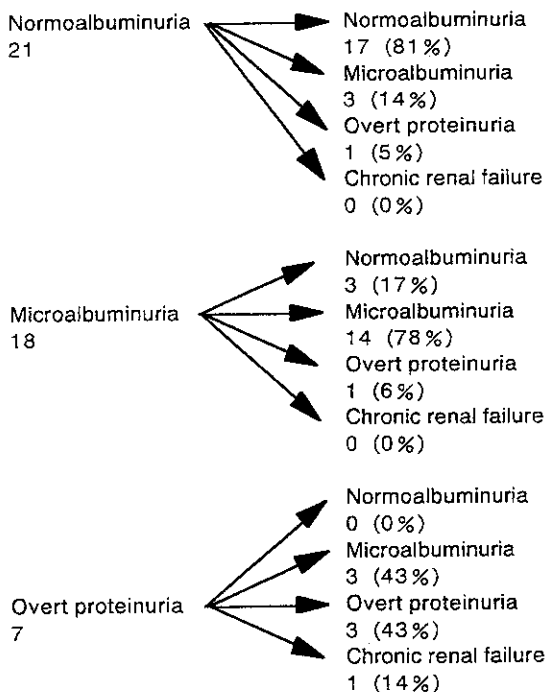


糖尿病の運動療法実践の有無による二年後の腎症の進展

運動療法継続者



運動療法非継続者



老年糖尿病患者における大血管障害の治療に関する研究

梅田文夫 (九州大学医学部第三内科助教授)

老年糖尿病患者(60歳以上)の無症候性心筋虚血(SMI)群とSMI(-)群を長期(4.3年間)経過を観察し、心事故発症率や死亡率を検討した。SMI(+)群で心事故発症率は17.6%とSMI(-)群の3.5%に比し有意($P < 0.01$)に高率であったが、両群共に急性心筋梗塞症による死亡例を認めず、早期診断と早期治療の有用性が示唆された。

キーワード; 老年糖尿病患者、無症候性心筋虚血、無症候性脳梗塞

A. 研究目的

糖尿病は動脈硬化症の重要な危険因子の一つであり、特に虚血性心臓病と脳血管障害は糖尿病患者の主要な死因となっている。60歳以上の老年糖尿病患者の大血管障害の頻度は高率であり、老年糖尿病患者の予後改善やQuality of Lifeの向上のために、大血管障害の治療法や管理法の確立が急務と考えられる。老年糖尿病患者における潜在的な無症候性の虚血性心臓病を早期診断し、長期(平均4.3年間)経過を観察し、心事故発症率や死亡率を検討した。

B. 研究方式

1. 老年者糖尿病患者における潜在性心筋虚血の評価法

対象は心筋梗塞や狭心症の既往がなく胸痛などの胸部症状を全く認めない60歳以上の老年糖尿病患者140例(男性79例、女性61例、平均年齢68.1歳)。無症候性冠動脈病変の評価法としては、

先ず全対象にトレッドミル運動負荷試験を施行し、さらに陽性例および負荷目標到達不能の例にジピリダモール負荷201Tl心筋シンチを施行した。心筋シンチ陽性例には冠動脈造影(CAG)を施行し冠動脈病変の有無を確認した。トレッドミル運動負荷試験はBruce法および同変法にて施行し、水平または下降型ST低下1mm以上をもって陽性所見とした。ジピリダモール負荷201Tl心筋シンチはジピリダモール0.56mg/kgを静注およびFoot Step法併用にて負荷30分以内の像と負荷後4時間のSPECT像を撮像し、循環器専門医による目視法にて判定した。

C. 研究結果

1. 潜在性心筋虚血の頻度

若年糖尿病患者では、トレッドミル運動負荷試験施行73例中20例(27%)が陽性で負荷目標に到達不能例は1例であった。

一方老年糖尿病患者では、トレッドミル試験にて負荷目標到達不能例44例(34%)と高率で老年糖尿病患者での運動耐容能の低さが示された。トレッドミル試験を施行出来た86例中陽性は39例(45%)と高率であった。次にトレッドミル試験陽性例および負荷目標到達不能の例に負荷心筋シンチを施行した。負荷心筋シンチ施行した若年糖尿病患者23例中4例(17%)が陽性であった。一方負荷心筋シンチを施行した老年糖尿病患者107例中異常所見は39例(36%)と高率で、再分布24例(22%)、持続性欠損15例(14%)であった。次に負荷心筋シンチ陽性例にCAGを施行し冠動脈狭窄の有無を確認した。若年糖尿病患者ではCAG施行し得た2例中2例(100%)に、老年糖尿病患者では施行し得た18例中17例(94.5%)に有意の冠動脈病変を認め、トレッドミル試験と負荷心筋シンチの併用による冠動脈病変評価のスクリーニング法としての有用性が示された。以上より、無症候性冠動脈病変の頻度は、若年糖尿病患者で2.7-5.5%、老年糖尿病患者では12.1-27.9%と推定され老年糖尿病患者で著明に高率であった。老年糖尿病患者の無症候性心筋虚血を有する例の治療は、CAGにて冠動脈狭窄を確認出来た17例中3例にはPTCAを施行した。

2. 潜在性心筋虚血の心事故発症率、死亡率および他の動脈硬化症併発率

SMI(+)群には、亜硝酸薬、カルシウム拮抗薬、β遮断薬と抗血小板薬を単独または併用投与し、厳重に経過観察した。経過観察し得た症例は、SMI(-)群では101例中89例、SMI(+)群で

表1. 老年糖尿病患者の死亡率と原因疾患

無症候性心筋虚血	(+)	(-)
症例数	34	89
心疾患	0	0
癌	1	3
脳梗塞症	1	3
原因不明	0	1
死亡率	2/34 (5.9%)	7/89 (7.9%)

表2. 老年糖尿病患者の心事故発症率

無症候性心筋虚血	(+)	(-)
症例数	34	89
心事故		
狭心症	3	1
心不全	3	1
急性心筋梗塞	0	1
心事故発症数	6 (17.6%)	3 (3.4%)

は39例中34例であった。平均観察期間は、4.3年間であった。観察期間の死亡率と原因疾患を表1に示した。死亡率は、SMI(-)群では89例中7例(7.9%)、SMI(+)群では39例中2例(5.9%)と両群間で有意差を認めず、また心事故による死亡例は共に認めなかった(表1)。心事故発症率は、SMI(-)群では有痛性狭心症1例、心不全1例、急性心筋梗塞1例と89例中3例(3.4%)であった(表2)。有痛性狭心症の1例は、3年の経過で負荷試験陰性より陽性に転じた症例であり、急性心筋梗塞の1例は緊急CAGで狭窄を確認した後、緊急PTCAを試行した。SMI(+)群の心事故発症率は、有痛性狭心症3例、心不全3例と34例中6例(17.6%)であり、SMI(-)群に比較し有意($P < 0.01$)に高率であったが、急性心筋梗塞症の発症は認めなかった(表2)。その他の動脈硬化性疾患の新たな発症率は、脳梗塞症が両群共に高頻度であったが、SMI(-)

群で13例(14.6%)、SMI(+)群で7例(20.6%)と有意差は認めなかった。ASOの発症率は、SMI(-)群で2例(2.2%)、SMI(+)群1例(2.9%)と同様に有意差を認めなかった。

D. 考察

胸痛などの胸部症状を認めない老年糖尿病患者の無症候性心筋虚血をトレッドミル運動負荷試験とジピリダモール負荷201Tl心筋シンチの併用により評価し、その長期予後を検討した。老年糖尿病患者では無症候性心筋虚血の頻度は、13.1-27.9%と推定され、若年糖尿病患者の2.7-5.5%と比較して著明に高率であった。欧米の報告によると、一般健常人の無症候性心筋虚血の頻度は1.3%-6.0%である¹⁻³⁾。一般住民を対象としたFlegら³⁾の報告では、トレッドミル運動負荷試験とジピリダモール負荷201Tl心筋シンチともに陽性であった例は6.0%であり両試験ともに陰性であった例と比較し約7倍の心事故発生率を示した。これら一般健常人や若年糖尿病患者の頻度に比較すると、本研究の結果より、老年糖尿病患者の無症候性心筋虚血の頻度は非常に高率であり、老年糖尿病患者に対する積極的負荷検査による早期診断の必要性が示唆された。老年糖尿病患者において、ある断面での背景因子により無症候性心筋虚血の有無を推定するのは困難であり、年齢、尿蛋白陽性例で有意差を認めるのみであった。本研究で示したように、トレッドミル運動負荷試験とジピリダモール負荷201Tl心筋シンチの併用は現時点においては、効率の良い無症候性心筋虚血のスクリーニング法と考えられた。

冠動脈疾患が成立した心筋虚血は、自覚症状の有無にかかわらず心事故発生率の頻度は同じように高く⁴⁾、従って老年糖尿病患者の無

症候性心筋虚血もすでに成立している心筋虚血疾患の治療に準じて治療されるべきと考えられる。無介入により無症候性心筋虚血の予後を検討した報告では、Flegらの報告によると、トレッドミル運動負荷試験とジピリダモール負荷201Tl心筋シンチともに陽性であった例の心事故発生率は5年間の観察で47.8%と高率であり、さらに川久保らの報告⁵⁾でも、糖尿病患者でトレッドミル運動負荷試験陽性例の心事故発生率は17ヶ月の観察で17.9%であった。本研究では積極的治療を試みた結果、高齢DMにおけるSMI(+)群の心事故発生率は、4.3年間の経過観察で17.6%とSMI(-)群の3.4%に比し有意に高率であったものの、急性心筋梗塞症の発症を認めず、また上記の無介入のSMIの予後についての報告の予後と比較すると著明に低率であり、早期診断と早期治療の有用性が示唆された。現時点では、無症候性であっても有痛性狭心症に準じた薬物療法が第一選択となる。代表的薬物には、(1)亜硝酸薬、(2)Ca拮抗薬、(3)β遮断薬、(4)抗血小板薬がある。広範囲の心筋虚血を認め、かつ高度の冠動脈狭窄を有する例や、薬物療法で消失しない中等度以上の心筋虚血を有する例には、PTCAや冠動脈バイパス術が適応となる。しかしながら、無症候性心筋虚血例でのPTCAの適応には、現在再狭窄の問題があり、予後の改善率や厳格や適応基準についての今後の検討が必要なものと考えられる。

一方、負荷試験陰性で心筋虚血が無いと診断されても、3年の経過で負荷試験陽性に転じ冠動脈病変を発症した症例もあり、老年糖尿病患者のような冠動脈疾患のhigh risk群では冠動脈病変の進展は急速と考えられ、どのような危険因子を持つ症例にどのような期

間で冠動脈病変が進展するのか今後検討すべき課題と考えられた。

E. 結論

老年糖尿病患者（60歳以上）において

1. 潜在性心筋虚血の頻度は12.1-27.9%と高率であった。
2. トレッドミル運動負荷試験とジピリダモール負荷²⁰¹Tl心筋シンチの併用は現時点において効率の良い無症候性心筋虚血のスクリーニング法と考えられた。
3. 平均4.3年間の経過観察での心事故発症率は、SMI(+)群で17.6%とSMI群(-)の3.5%に比し有意($P < 0.01$)に高率であったが、両群共に急性心筋梗塞による死亡例を認めなかった。また、SMI(+)群の心事故発症率は、薬物治療の介入により、過去の無介入の報告と比較すると著明に低率であり、早期診断と早期治療の有用性が示唆された。

F. 引用文献

- 1) E. Giagnoni, M.B. Secchi, et al: Prognostic value of exercise EKG testing in asymptomatic normotensive subjects, *N Engl J Med*, 309:1085-1089, 1983.
- 2) A. Rozanski, D.S. Berman, : Silent myocardial ischemia. I. Pathophysiology, frequency of occurrence, and approaches toward detection, *Am Heart J*, 114: 615-626, 1987.
- 3) J.L. Fleg, G. Gerstenblith, et al: Prevalence and prognostic significance of exercise-induced silent myocardial ischemia detected by thallium scintigraphy and electrocardiography in asymptomatic volunteers, *Circulation*, 81: 428-

436, 1990.

- 4) E. Thaulow, J. Erikssen, et al: Initial clinical presentation of cardiac disease in asymptomatic men with silent myocardial ischemia and angiographically documented coronary artery disease (the Oslo ischemia Study), *Am J Cardiol*, 72: 629-633, 1993.
- 5) 川久保清: 糖尿病と無症候性虚血性心疾患. (無症候性虚血性心疾患と心筋虚血) 細田 瑛一、岸田 浩編、羊土社、103-108、1989.

G. 研究発表

1. 論文発表

1. 井口 登与志、山下 司、梅田 文夫、三原 宏之、中垣 修、白水 徹、高田 和幸、河野 知記、土居 寿孝、名和田 新、老年糖尿病患者における無症候性の心筋虚血と脳虚血に関する研究、臨床と研究、第73巻第7号、107-112、1996.
2. Sekiguchi N, Umeda F, Masakado M, Ono Y, Hashimoto T, Nawata H: Immunohistochemical study of prostacyclin-stimulating factor (PSF) in the diabetic and atherosclerotic human coronary artery. *Diabetes* 46: 1627-1632, 1997
3. Sano T, Umeda F, Hashimoto T, Nawata H, Utsumi H: Oxidative stress measurement by in vivo electron spin resonance spectroscopy in rats with streptozotocin-induced diabetes. *Diabetologia* 41: 1355-

2. 学会発表

1. 山下 司、井口 登与志、三原 宏之、中垣 修、梅田 文夫、名和田 新、老年糖尿病患者における無症候性虚血性心臓病の検討、第38回日本糖尿病学会総会、1994
2. 井口 登与志、山下 司、三原 宏之、梅田 文夫、名和田 新、老年糖尿病患者における無症候性冠動脈病変の早期診断法の検討、第5回日本老年医学会九州地方会、1995
3. 井口 登与志、山下 司、白水 徹、梅田 文夫、名和田 新、外来通院の老年糖尿病患者における脳梗塞症の検討—高血圧症併発患者の無症候性脳梗塞症を中心に—、第33回日本糖尿病学会九州地方会、1995
4. 井口 登与志、山下 司、梅田 文夫、名和田 新、老年糖尿病患者における無症候性虚血性心臓病の検討—若年患者との比較—、第37回日本老年医学会学術集会総会、1995
5. 井口 登与志、山下 司、梅田 文夫、名和田 新、老年糖尿病患者における無症候性虚血性心臓病の検討—長期予後について—第35回日本糖尿病学会九州地方会、1997

分担研究課題：身体活動度状況からみた老年者糖尿病のQOL
に関する研究

伊藤 千賀子 広島原爆障害対策協議会健康管理センター 所長

老年者糖尿病のQOL低下を防ぐにはADLを低下させないことが重要である。耐糖能低下例では運動量、生活体力の劣る症例が明らかに多く、これが糖尿病発症や耐糖能悪化の要因となる場合が少なくない。健康な高齢者と同等のADLや体力を維持するためには、屋外で人との交流を図りながらの運動を行い、知的能力や社会性を保つ必要である。

キーワード：ADL、運動量、生活体力、耐糖能低下、主観的体力

A. 研究目的

ADLはActivity of Daily Livingの略であるが、日常生活活動度あるいは日常生活動作と訳されている。本研究では老年者糖尿病のQuality of Life (QOL)の低下を如何にして防止するか観点から、研究報告が乏しい耐糖能低下症例に焦点を当てて検討した。一般的に見て健康な老年者では日常活動度(ADL)が高いものほど身体活動度も高く、日常生活も活発で体力が優れており、積極的に社会参加するなどQOLも高いと報告¹⁾されている。従って老年者糖尿病のQOL低下を防ぐためには健康な老年者と同様なADLを保つことが望ましいと考えられる。このADLから老年者糖尿病の実態を掌握すると共に指導のあり方を検討することを本研究の目的とした。

B. 研究方式

対象は健康増進室をはじめて受診した60

歳以上の308例(60～87歳)である。対象の年齢構成はIGT・糖尿病の耐糖能低下群では60-69歳75例(男性53例、女性43例)、70-87歳81例(男性36例、女性45例)で平均年齢は69.7±5.6歳であった。耐糖能正常の対照では60-69歳が96例(男性53例、女性43例)、70-87歳が56例(男性40例、女性16例)で平均年齢は68.9±4.7歳)について、運動状況、体力及び日常生活能力(ADL)を比較した。ADLの調査は老研式活動能力指標²⁾を用いた。また、「老研式活動能力指標」、「生活体力テスト」、「シニアADLテスト」、「行動体力テスト」を実施し、老年者のADLについて耐糖能低下群と正常群について比較した。「老研式活動能力指標」は13項目の質問からなり、「はい」、「いいえ」の回答を求め「はい」を1点として合計得点を求めるものである。これらの質問は手段的ADLの自立、知的能動性、社会的役割を評価するものであ

る。「生活体力」とは「日常生活を自分の力で支障なくできる能力」を意味するものであり、老年者の QOL を高く維持するためには出来るだけ良く自立した生活を送ることが重要なポイントとなる。生活体力テストは 1) 起居能力 (立ち上がったたり座ったりする時間) 2) 歩行能力 (10 m を歩く時間) 3) 手腕作業能力 (棒を差し込む時間) 4) 身辺作業能力 (ロープを回す時間) の 4 つの基本動作から構成されている。評価はそれぞれの項目を年齢別標準値をもとに 5 段階評価を行い、更にそれらをもとに総合評価を 3 段階で行い、老年者の生活体力を判定した。「シニア ADL テスト」は更に個々の基本動作 (歩行、階段の昇降、立つ座る、着替え (上半身、下半身)、運動) がどのような状態で出来るかを質問するものであり、各項目は全て 5 段階で評価する。例えば、着替え (下半身) については「5 点: 片足で靴下をはける」、「4 点: 片足でズボンをはける」、「3 点: 腰掛けて靴下をはく」、「2 点: 腰掛けても靴下ははきにくい」、「1 点: 手伝ってもらう」の 5 段階評価となっている。これらの項目のうち運動状況以外の合計点から ADL を評価し、更に体力測定可能な症例については「行動体力テスト」を実施して、筋力、瞬発力、敏捷性、柔軟性、平衡性、心肺の持久性、筋持久力の 7 項目からより積極的に体を動かす能力の程度を 5 段階で評価した。

以上述べた各種の検査項目から総合的に ADL 評価を行い、ADL と QOL との関連を分析して QOL を低下させない運動指導を含む日常指導のあり方を検討した。

C. 研究結果

1. 一日当たりの運動量の分布

運動量を両群で比較すると 0 kcal/day が耐糖能低下群では 32.1 %、対照群 20.4%、1 ~ 49 kcal/day がそれぞれ 16.0 %、11.8%、50 ~ 99 kcal/day が 13.5 % および 20.4%、 ≥ 100 kcal/day が 38.4 % および 47.4% であり、耐糖能低下群では 0 kcal/day の者が有意に高率であったが、 ≥ 100 kcal/day の者は低率であった。

2. 生活体力

生活活動度は図 1 に示す如くである。生活体力テストは「起居」「歩行」「手腕作業」「身辺作業」能力の 4 項目からなり、劣っているから優れているまでの 3 段階で評価した。「劣っている」は耐糖能低下群では 11.6 % で対照の 2.1 % に比して有意に高率であった。「優れている」は対照の 32.4 % に比して耐糖能低下群は 19.8 % と低率であった。生活体力を項目別に比較すると、歩行能力、起居能力、手腕作業能力の劣っている者が、耐糖能低下群で有意に高率であった。

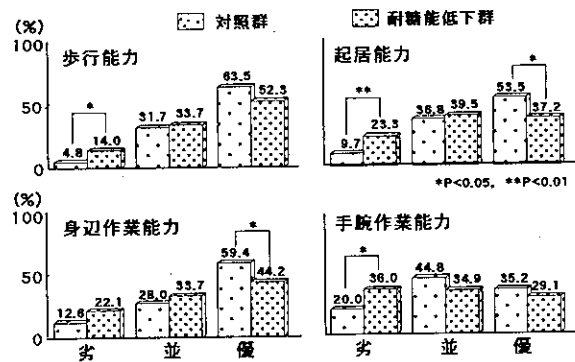


図 1. 耐糖能低下群と対照群の生活体力テスト評価の比較

3. 主観的体力

主観的体力は歩行状況・階段利用状況・立つ座る・上半身着替え・下半身着替え・運動による疲労感の 6 項目からなっている。図 2 に示めたように、総合評価で「劣っている」は耐糖能低下群が 31.9 % で対照の 17.7 % に