

## 2型糖尿病における血清脂質および血圧の管理

鳥取大学医学部保健学科 成人・老人看護学講座

池田 匡, 井山壽美子, 松尾ミヨ子, 倉鋪桂子,  
平松喜美子, 島津純子, 長澤順子

### Present situation of the care of hyperglycemia, hyperlipidemia, and blood pressure in type 2 diabetes mellitus

Tadasu IKEDA, Sumiko IYAMA, Miyoko MATSUO, Keiko KURASHIKI,  
Kimiko HIRAMATSU, Junko SHIMAZU and Junko NAGASAWA

*Department of Adult and Elderly Nursing, School of Health Science,  
Faculty of Medicine, Tottori University, Yonago 683-0826, Japan*

#### ABSTRACT

To evaluate the present situation of the care of hyperglycemia, hyperlipidemia, and blood pressure in type 2 diabetes mellitus, 327 Type 2 diabetic subjects (149 male and 178 female) were enrolled in the present study. Mean age of participants was 64.2 yr and the mean diabetes duration was 13.3 yr. The mean HbA1c value in the whole population was  $7.41 \pm 1.43\%$  (means  $\pm$  SD), and 137 subjects (41.9%) had HbA1c below 7.0%. The mean LDL cholesterol and triglycerides levels were  $2.75 \pm 0.70$  and  $1.22 \pm 0.67$  mmol/l, respectively, and 193 subjects (59.0%) had LDL cholesterol below 3.1 and triglycerides below 1.7 mmol/l. The mean systolic and diastolic blood pressure were  $133.0 \pm 17.8$  and  $71.9 \pm 9.5$  mmHg, respectively, and 125 subjects (38.2%) had systolic blood pressure below 130 and diastolic blood pressure below 85 mmHg. Thus, in the whole population, 39 patients (11.9%) had good control of hyperglycemia, hyperlipidemia, and blood pressure. The present results will serve as a basis for future efforts to improve the quality of diabetes care and to reach one of the main goals in diabetes care.

(Accepted on November 2, 2000)

**Key words :** Diabetes care, hyperlipidemia, hypertension, Type 2 diabetes.

#### はじめに

糖尿病患者のQOLを阻害する代表的な慢性合併症として細小血管症と大血管障害が重要である。長期にわたる良好な血糖コントロールが1型

および2型糖尿病患者の細小血管症の発症を予防するとともに、その進展を阻止することはよく知られた事実である<sup>1-5)</sup>。脂質代謝異常も大血管障害を促進し、高コレステロール血症や高トリグリセリド血症は冠動脈疾患の主要な原因であり、糖

尿病患者においても冠動脈疾患の発症や進展を促進し死亡率を高めることが知られている<sup>6-8)</sup>。いくつかの大規模なスタディー、すなわちHelsinki Heart Study<sup>9)</sup>、Scandinavian Simvastatin Survival Study<sup>10-11)</sup>、そしてCholesterol and Recurrent Events Study<sup>12)</sup>は、糖尿病患者において血清脂質をコントロールすることにより冠動脈疾患の2次予防が可能なることを示した。同様に長期の大規模なスタディーにより厳密な血圧コントロールにより2型糖尿病患者の細小血管症および大血管障害いずれの進展も阻止されることが、最近明らかにされてきた<sup>13)</sup>。このような事実の蓄積により、糖尿病患者においては血糖のコントロールはいうまでもなく、同時に血清脂質や血圧の管理が重要視されるようになってきた。しかし、現在のところ糖尿病患者において血糖、血清脂質、血圧すべてについてのコントロール状態について検討された報告はほとんどみられない。そこで今回、われわれが管理している糖尿病患者について血糖、血清脂質、血圧の管理状況について検討を加えた。

#### 対象および方法

**対象** 罹病歴ならびに治療歴が1年以上である2型糖尿病患者327名（男性149名、女性178名）を対象とした。平均年齢は64.2歳で糖尿病の平均罹病歴は13.3年であった。80名が食事療法（年齢は62.6 ± 11.2歳で罹病歴は7.2 ± 5.7年）、132名が経口血糖降下剤療法（年齢は66.2 ± 10.5歳で罹病歴は13.9 ± 8.3年）、115名がインスリン治療（年齢は63.1 ± 11.1歳で罹病歴は16.8 ± 9.0年）であった。最近測定した3回のHbA1cの平均値を血糖コントロールの指標とした。81名が抗脂血症剤（57名がスタチン製剤、9名がフィbrate製剤投与、その他は併用療法）、91名が降圧剤（39名がカルシウム拮抗剤、16名がACE阻害剤、その他は併用療法）の投薬を受けていた。

#### 測定

##### 血清脂質

空腹時に採血し、総コレステロール、トリグリセリド、HDLコレステロールを酵素法にて測定した。LDLコレステロールはFriedewaldの計算式にて算出した<sup>14)</sup>。脂質レベルにより、I群（LDLコレステロールが3.1 mmol/l未満、および

トリグリセリドが1.7 mmol/l未満）、II群（LDLコレステロールが3.1-3.6 mmol/l、およびトリグリセリドが1.7-2.3 mmol/l）、およびIII群（LDLコレステロールが3.6 mmol/l以上および、またはトリグリセリドが2.3 mmol/l以上）の3群に分類した。

**血圧** 5分間の安静後、座位血圧を2回測定しその平均値を用いた。血圧レベルによりA群（収縮期血圧が130 mmHg未満、および拡張期血圧が85 mmHg未満）、B群（収縮期血圧が130-139 mmHgおよび拡張期血圧が85-89 mmHg）、C群（収縮期血圧が140 mmHg以上および、または拡張期血圧が90 mmHg以上）の3群に分類した。データはすべて平均 ± SDで表した。

#### 結 果

##### 血糖のコントロール

全例327例における平均HbA1cは7.41 ± 1.43%であり、そのうち137例（41.9%）でHbA1cが7.0%未満であった。食事療法群の平均HbA1cは6.43 ± 0.99%で、そのうち61例（76.3%）がHbA1c7.0%未満、経口血糖降下剤治療群の平均HbA1cは7.57 ± 1.22%で、そのうち44例（33.3%）が7.0%未満、インスリン治療群の平均HbA1cは7.91 ± 1.41%で、そのうち32例（27.8%）が7.0%未満であった。

##### 血清脂質のコントロール（図1）

全例における平均血清LDLコレステロール、トリグリセリド値は2.75 ± 0.70および1.22 ± 0.67 mmol/lであり、そのうち193例（59.0%）がI群であった。食事療法群の平均値は2.82 ± 0.65および1.35 ± 0.71 mmol/lで、そのうち43例（53.8%）がI群であり、経口血糖降下剤治療群の平均値は2.83 ± 0.69および1.21 ± 0.68 mmol/lで、そのうち77例（58.3%）がI群であり、インスリン治療群の平均値は2.60 ± 0.74および1.18 ± 0.64 mmol/lで、そのうち73例（63.5%）がI群であった。

##### 血圧のコントロール（図2）

全例における平均収縮期および拡張期血圧は133.0 ± 17.8および71.9 ± 9.5 mmHgであり、そのうち125例（38.2%）がA群であった。

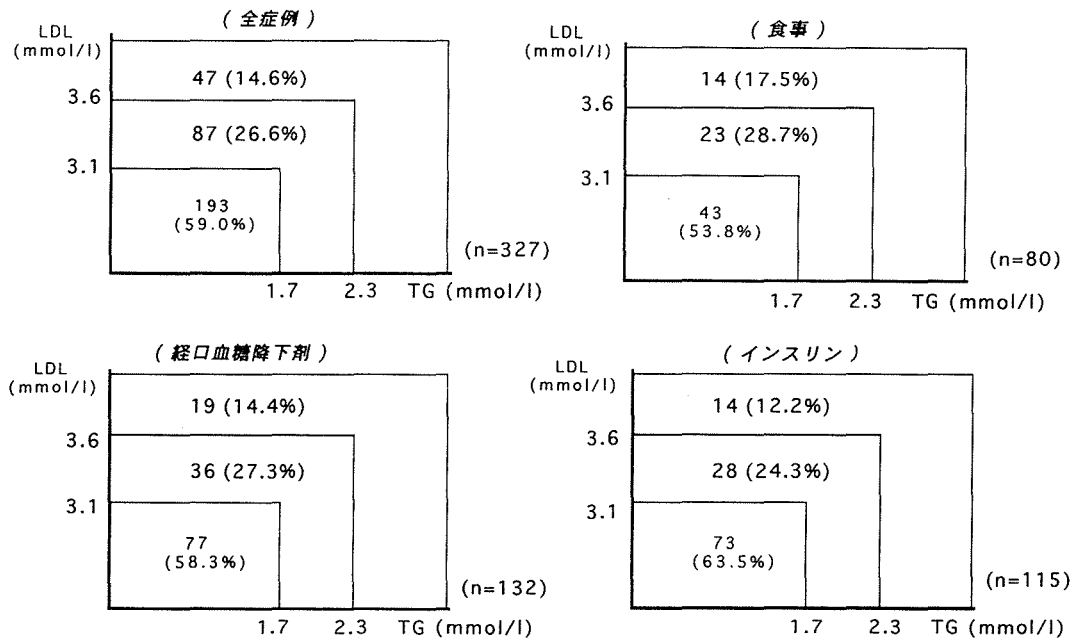


図1. 糖尿病患者における血清脂質のコントロール状態

LDL: LDLコレステロール, TG: 中性脂肪

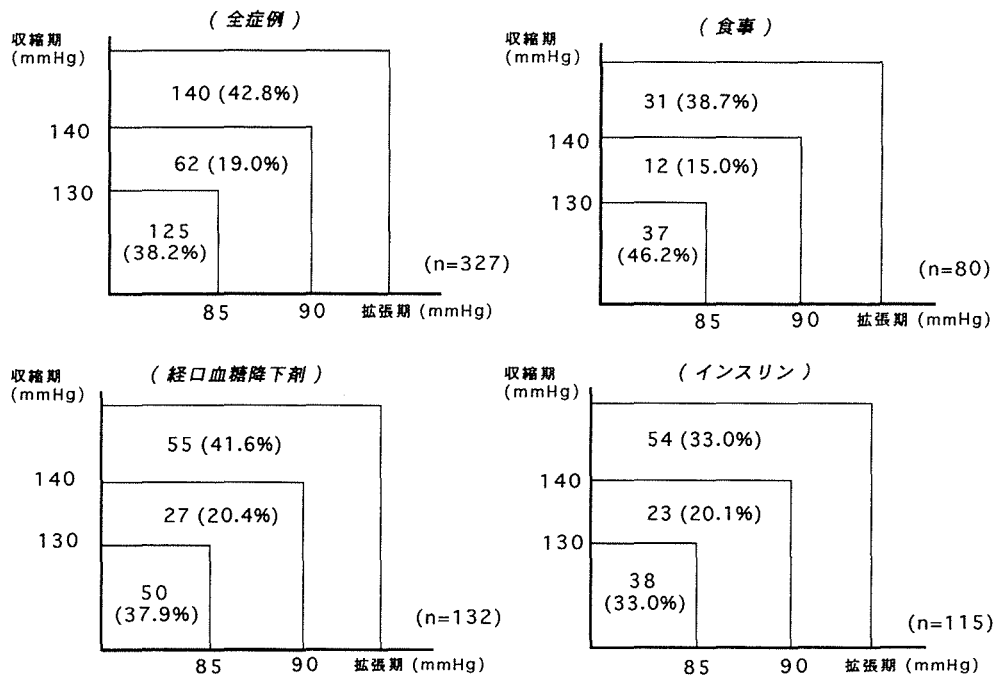


図2. 糖尿病患者における血圧のコントロール状態

食事療法群の平均値は129.1 ± 18.2および73.0 ± 9.3 mmHgで、そのうち37例 (46.3%) がA群であり、経口血糖降下剤治療群の平均値は132.8 ± 17.8および70.5 ± 10.2 mmHgで、そのうち50例 (37.9%) がA群であり、インスリン治療群の平均値は135.9 ± 17.0および72.6 ±

9.3 mmHgであり、そのうち38例 (33.0%) がA群であった。

目標到達率

慢性合併症の予防または進展阻止に必要と考えられる良好な糖尿病のコントロール、すなわち

HbA1cが7.0%未満, LDLコレステロールが3.1 mmol/l未満, トリグリセリドが1.7 mmol/l未満, 収縮期血圧が130 mmHg未満, および拡張期血圧85 mmHg未満のすべてを満たす糖尿病患者は39例(11.9%)であった. この39例中5例は, HDLコレステロールが1.0 mmol/l未満であった.

### 考 察

今回のわれわれの糖尿病症例における平均HbA1cは $7.41 \pm 1.43\%$ であり, そのうち137例(41.9%)が, 良好な血糖コントロールの指標とされる7.0%未満を達成していた. フィンランドのValleら<sup>15)</sup>による多施設についての症例をまとめた報告では, 平均HbA1cが $8.6 \pm 1.9\%$ であり約25%の症例においてHbA1cが7.3%未満であったという. この成績と比較しても, われわれの症例の血糖コントロールはかなり良好なものであった.

糖尿病においては血圧のコントロールも重要であり, 細小血管症や大血管障害を予防するための血圧管理に関しては, 1993年のConsensus Statement for Treatment of Hypertension in Diabetes およびAmerican Diabetes Associationならびに1994年のNational High Blood Pressure Education Program Working Group は, 糖尿病患者における血圧は収縮期血圧140 mmHg以上および, または拡張期血圧90 mmHg以上であれば治療介入するべきで, 目標レベルは収縮期血圧は130 mmHg未満および拡張期血圧85 mmHg未満<sup>16-17)</sup>と勧告している. EURODIAB IDDM Complications Study<sup>18)</sup>によれば, 1型糖尿病において高血圧が十分にコントロールされていたものはわずかに11.3%であったと報告されているが, 今回の症例において, インスリン治療群における血圧コントロールの目標値到達率(33.0%)は食事療法群のそれ(46.3%)に比較してやや低い傾向にあったものの, 全例における平均収縮期血圧および拡張期血圧は, それぞれ $133.0 \pm 17.8$ および $71.9 \pm 9.5$  mmHgであり, そのうち125例(38.2%)において目標血圧レベルである収縮期血圧130 mmHg未満および拡張期血圧85 mmHg未満を達成していた. 今回の成績は2型糖尿病患者におけるもので, 単純にEURODIAB Studyと比較するわけにはいかないが, かなり良好な血圧管理が行われていたことを示す成績であった.

糖尿病患者における大血管障害を予防または進展を阻止するための血清脂質レベルに関しては, LDLコレステロールが2.6 mmol/l未満, トリグリセリドが1.7 mmol/l未満, およびHDLコレステロールが男性では0.9 mmol/l以上, 女性では1.1 mmol/l以上という勧告値が, National Cholesterol Education Program<sup>19)</sup>およびAmerican Diabetes Association<sup>20)</sup>によって示されている. 日本においては日本糖尿病学会および日本動脈硬化学会により, 糖尿病患者における血管合併症の予防および進展阻止のための血清脂質レベルは, LDLコレステロールが3.1 mmol/l未満, トリグリセリドが1.7 mmol/l未満, およびHDLコレステロールが1.1 mmol/l以上のすべてを満たすことが望ましいと勧告されている. 今回の症例において, 平均血清LDLコレステロールおよびトリグリセリド値はそれぞれ $106.5 \pm 27.2$  mg/dl および  $108.9 \pm 59.1$  mg/dlであり, 全例中の193例(59.0%)が目標到達レベル, すなわちLDLコレステロール3.1 mmol/l未満およびトリグリセリド1.7 mmol/l未満を満たしていた. Kantersら<sup>21)</sup>は, 高脂血症を合併した1型および2型糖尿病患者95例に対して食事療法と抗脂血症剤投与により積極的に血清脂質レベルの正常化を目指した. その結果, 多くの症例では抗脂血症剤の2剤ないし3剤による多剤併用療法を必要としたが, それだけやっても目標値到達率は66%にしか達しなかったと報告している. この報告を参考にすれば, 今回の症例にみられた目標到達率59%という数字は比較的良好な結果であったと考えられる.

以上より, 糖尿病症例の40%以上において良好な血糖コントロール, すなわちHbA1c7.0%未満が達成されており, また欧米の成績に比較してそれぞれ単独でみた場合でも高脂血症および高血圧の目標値到達率は比較的良好なものであった. それにもかかわらず血糖, 脂質, 血圧のすべてにおいて良好なコントロールが得られている症例はわずかに10%であった. 今回の成績は1施設における限られた範囲での検討であり, 今後より多くの施設についての詳細な検討が必要であると思われるが, 糖尿病の予後改善を今まで以上に目指すためには, 血清脂質および血圧レベルのより一層厳格な管理が必要である.

## 結 語

2型糖尿病患者327例について血糖, 血清脂質, 血圧の目標値到達率について検討したが, これらすべての管理目標値を満たしているものはわずかに10%であり, 今後より一層厳格な血清脂質および血圧の管理が必要と考えられた。

## 文 献

- 1) The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. (1993) The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med* 329, 977-986.
- 2) Reichard, P., Nilsson, B. Y. and Rosenquist, U. (1993) The effect of long-term intensified insulin treatment on the development of microvascular complications of diabetes mellitus. *N Engl J Med* 329, 304-309.
- 3) Jensen-Urstad, K. J., Reichard, P. G., Rosfors, J. S., Lindblad, L. E. L. and Jensen-Urstad, M. T. (1996) Early atherosclerosis is retarded by improved long-term blood glucose control in patients with IDDM. *Diabetes* 45, 1253-1258.
- 4) Ohkubo, Y., Kishikawa, H., Araki, E., Miyata, T., Isami, S., Motoyoshi, S., Kojima, Y., Furuyoshi, N. and Shichiri, M. (1995) 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.
- 5) UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. (1998) Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). *Lancet* 352, 837-853.
- 6) Stamler, J. S., Vaccaro, O., Neaton, J. D. and Wentworth, D. (1993) Diabetes, other risk factors and 12yr cardiovascular mortality for men screened in the multiple risk factor intervention trial. *Diabetes Care* 16, 434-444.
- 7) Fontbonne, A., Eshwege, E., Cambien, F., Richard, J-L., Ducimetiere, P., Thibault, N., Warnet, J. M., Claude, J. R. and Rosselin, G. E. (1989) Hypertriglyceridemia as a risk factor of coronary heart disease mortality in subjects with impaired glucose tolerance or diabetes. Results from the 11yr follow-up of the Paris Prospective Study. *Diabetologia* 32, 300-304.
- 8) Uusitupa, M. I., Niskanen, L. K., Siitonen, O., Voutilainen, E. and Pyorala, K. (1993) Ten year cardiovascular mortality in relation to risk factors and abnormalities in lipoprotein composition in type 2 (noninsulin-dependent) diabetic and nondiabetic subjects. *Diabetologia* 36, 1175-1184.
- 9) Koskinen, P., Manttari, M., Manninen, V., Huttunen, J. K., Heinonen, O. P. and Frick, M. H. (1992) Coronary heart disease incidence in NIDDM patients in the Helsinki Heart Study. *Diabetes Care* 15, 820-825.
- 10) Scandinavian Simvastatin Survival Study Group. (1994) Randomised trial of cholesterol lowering in 4444 patients with coronary heart disease: the Scandinavian Simvastatin Survival Study (4S). *Lancet* 344, 1383-1389.
- 11) Pyorala, K., Pedersen, T. R., Kjekshus, J., Faergeman, O., Olsson, A. G. and Thorgeirsson, G. (1997) Cholesterol lowering with simvastatin improves prognosis of diabetic patients with coronary heart disease. A subgroup analysis of the Scandinavian Simvastatin Survival Study (4S). *Diabetes Care* 20, 614-620.
- 12) Sacks, F. M., Pfeffer, M. A., Moye, L. A., Rouleau, J. L., Rutherford, J. D., Cole, T. G., Brown, L., Warnica, J. W., Arnold, J. M. O., Wun, C-C., Davis, B. R., Braunwald, E. for the Cholesterol and Recurrent Events Trial Investigators. (1996) The effect of pravastatin on coronary events after myocardial infarction in patients with average cholesterol levels. *N Engl J Med* 335, 1001-1009.

- 13) UK Prospective Diabetes Study Group. (1998) Tight blood pressure control and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes. *Brit Med J* 317, 703-713.
- 14) Friedewald, W. T., Levy, R. I. and Fredrickson, D. S. (1972) Estimation of the concentration of low density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. *Clin Chem* 18, 499-502.
- 15) Valle, T., Kovisto, V. A., Reunanen, A., Kangas, T., and Rissanen, A. (1999) Glycemic control in patients with diabetes in Finland. *Diabetes Care* 22, 575-579.
- 16) ADA Consensus Panel. (1993) Treatment of hypertension in diabetes. *Diabetes Care* 16, 1394-1401.
- 17) The National High Blood Pressure Education Program Working Group. (1994) The National High Blood Pressure Education Program Working Group report on hypertension in diabetes. *Hypertension* 23, 145-160.
- 18) Collado-Mesa, F., Colhoun, H. M., Stevens, L. K., Boavida, J., Ferriss, J. B., Karamanos, B., Kempner, P., Michel, G., Roglic, G., Fuller, J. H. and the EURODIAB IDDM Complications Study Group. (1999) Prevalence and management of hypertension in type 1 diabetes mellitus in Europe: the Eurodiab IDDM Complications Study. *Diabetic Medicine* 16, 41-48.
- 19) Summary of the second report of the National Cholesterol Education Program (NCEP). (1993) Expert Panel on Detection Evaluation, Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel II). *J Am Med Assoc* 269, 3015-3023.
- 20) American Diabetes Association. (1995) Detection and management of lipid disorders in diabetes. *Diabetes Care* 18, 86-93.
- 21) Kanfers, S. D. J. M., Algra, A., de Bruin, T. W. A., Erkelens, D. W. and Banga, J-D. (1999) Intensive lipid-lowering strategy in patients with diabetes mellitus. *Diabetic Medicine* 16, 500-508.