

糖尿病患者における心筋梗塞および梗塞前・後狭心症の特徴

Characteristics of acute myocardial infarction, preinfarct angina and postinfarct angina in patients with diabetes mellitus

中川 晋  
三田村秀雄  
木村 満

Susumu NAKAGAWA  
Hideo MITAMURA  
Mitsuru KIMURA

**Summary**

To elucidate the characteristics of acute myocardial infarction, preinfarct angina and postinfarct angina in diabetic patients, we compared 51 diabetics and 73 non-diabetics who had myocardial infarction and angiographically-proven coronary artery stenosis. There was no statistical difference between these 2 groups with respect to age, sex, histories of smoking, hypertension and hypercholesterolemia, and hemodynamic parameters. Mean of the number of diseased vessels and of the jeopardy scores were higher in diabetics than in non-diabetics (2.4 vs 1.9,  $p < 0.01$ ; 7.2 vs 5.7,  $p < 0.02$ , respectively).

The absence of preinfarct angina (59 vs 32%,  $p < 0.01$ ) and typical chest pain of myocardial infarction was more frequent in the diabetic group than in the non-diabetic group (43 vs 15%,  $p < 0.005$ ). Congestive heart failure was more common in diabetics than in non-diabetics (45 vs 14%,  $p < 0.005$ ). Though there was no difference in the frequency of postinfarct angina between the 2 groups (54 vs 52%), painless myocardial ischemia during treadmill exercise tests was more frequent in diabetics than in non-diabetics (75 vs 30%,  $p < 0.025$ ). Compared to diabetic patients with typical chest pain of myocardial infarction, diabetics without typical chest pain had preinfarct angina less frequently (82 vs 41%,  $p < 0.01$ ), but had diabetic neuropathy (71 vs 43%,  $p < 0.05$ ) and retinopathy (67 vs 32%,  $p < 0.025$ ) more frequently.

We concluded that diabetic patients with myocardial infarction frequently lack 1) preinfarct angina, and 2) typical chest pain of myocardial infarction. 3) They often suffer from congestive heart failure, 4) frequently accompanied by painless myocardial ischemia during exercise stress tests. Therefore, special attention should be paid for the management of diabetic patients with specific neuropathy and retinopathy.

**Key words**

Myocardial infarction      Diabetes mellitus      Angina pectoris

東京都済生会中央病院 循環器内科  
東京都港区三田 1-4-17 (〒108)

Division of Cardiology, Tokyo Saiseikai Central Hospital, Mita 1-4-17, Minato-ku, Tokyo 108

Received for publication July 10, 1990; accepted February 2, 1991 (Ref. No. 37-PS141)

## はじめに

無痛性心筋虚血および無痛性心筋梗塞の存在が注目されているが、その成因については不明の点が多い。無痛性心筋梗塞は予想以上に高頻度であり<sup>1)</sup>、突然死との関連が注目されている。また、無痛性心筋虚血や無痛性心筋梗塞は糖尿病患者に多いとの報告<sup>2,3)</sup>もあり、糖尿病性神経障害と無痛の関連性も注目されている。我々は糖尿病患者の心筋梗塞および梗塞前・後の狭心症の特徴を明らかにするため、心筋梗塞の既往があり、冠動脈造影で責任冠動脈を同定し得た症例を対象とし、以下の検討を行なった。すなわち、1) 糖尿病群と非糖尿病群で、梗塞前狭心症の頻度・梗塞発症時の症状・梗塞後狭心症の頻度などに差があるか? 2) 糖尿病群のうち、梗塞発症時に典型的胸痛を自覚した典型群とそれを欠く非典型群で、各種の糖尿病指標・糖尿病合併症・梗塞前・後狭心症の有無・運動負荷時無痛性心筋虚血の頻度に差がないか? の2項目である。

## 方 法

### 1. 対 象

1986年4月より1988年9月までの間に当院で冠動脈造影を施行した連続310例のうち、心筋梗塞の既往を有し、責任冠動脈病変が同定された124例を対象とした。同時期に2回以上冠動脈造影を施行したものは、最も新しい記録のみを解析の対象とした。臨床的に心筋梗塞と判定されても、冠動脈造影で有意狭窄が存在しなかった2例は対象から除外した。

### 2. 臨床的諸因子

喫煙歴は現在または過去に20本、10年以上の喫煙習慣のある場合を喫煙歴ありと判定した。高血圧は160/95 mmHg以上が2回以上確認された場合とし、血清コレステロール値は過去最高の数値が240 mg/dl以上ある場合に高コレステロール血症ありと判定した。

空腹時血糖 140 mg/dl 以上が確認された例、

75 g 経口ブドウ糖負荷試験で糖尿病型と判定された例、糖尿病固有の網膜症が確認された例を糖尿病と判定した。空腹時血糖値、HbA<sub>1c</sub>・HbA<sub>1e</sub>値は冠動脈造影施行前後1週間以内のものを用い、糖尿病罹患年数は初めて糖尿病と診断された日から冠動脈造影施行日までの年数を用いた。糖尿病性神経障害は、アキレス腱反射の減弱または消失・振動覚の低下・起立性血圧のいずれかが存在する例とし、腎障害は2回以上の持続性蛋白尿が確認された例、網膜症は全例眼科医の診断により、background type 以上の例を網膜症例と判定した。

### 3. 心筋梗塞および狭心症

心筋梗塞は、1) 典型的胸痛、2) 心電図上Q波またはSTの上昇、3) 心筋逸脱酵素の活性上昇のうち、二つ以上が確認された場合とした。また、二つを満たさなくとも、心電図上明らかなQ波を有し、心筋シンチグラムで明らかな欠損像が確認され、左室造影・冠動脈造影で責任冠動脈が同定された場合は心筋梗塞と診断した。全例について、発症時の症状の性質、発症前後での症状の推移を問診し、前医がある場合は症状・心電図変化につき問い合わせた。胸痛・胸部不快感・胸部圧迫感・胸部拘扼感を典型的症状と定義し、呼吸困難・頸部や肩の拘扼感・胸やけは非典型的の症状、全く症状を自覚しなかったものを無症状と定義した。梗塞発症時に合併する心不全はKillip分類II度以上とし、その低酸素血症の原因として、肺炎・肺塞栓などの他の要因が否定された例とした。

狭心症状の有無については、梗塞の発症日時が同定された場合、発症前1ヵ月間に狭心症状の発現があったか否か、また発症直後を含め、その後梗塞後狭心症状の出現がみられたか否かをカルテにより確認した。狭心症は労作によって誘発されたと考えられる例 (effort angina)、特に誘因なく安静時に起こった例 (rest angina)、労作時にも安静時にも起こった例 (effort/rest angina) の3型に分類記録した。非糖尿病群のうち2例は梗塞

発症前後の症状記載がなく、解析から除外した。また同群の2例および糖尿病群の1例は、転医により梗塞後狭心症状の有無が不明なため同様に除外した。

#### 4. 心臓カテーテル検査

冠動脈造影は Judkins 法により右大腿動脈を穿刺し、左右冠動脈を多方向から撮像、2名以上の心臓医の判定により診断した。判定は視覚的に行ない、主要冠動脈枝に75%以上の狭窄を有する例を冠動脈疾患例と定義した。平均病変冠動脈数と共に、Califf らの jeopardy score<sup>4)</sup> を算出して重症度の指標とした。

左室造影は右前 30° より撮像し、Kennedy<sup>5)</sup> 法により左室駆出率を算出した。また、各セグメントの壁短縮率から各セグメントにおける壁運動指数を算出し (1: normal, 2: moderate hypokinesis, 3: severe hypokinesis, 4: akinesis, 5: dyskinesis, 6: aneurysma), その合計をもって左室壁運動指数 (wall motion score) とした。右心

カテーテルは心不全を有した症例には全例に、他の症例では主治医の判断により施行し、右心系血圧の測定、熱希釈法による心拍出量の算出を行った。

#### 5. トレッドミル検査

トレッドミルは梗塞発症から1ヵ月以上を経た時点で、Bruce 法による多段階漸増負荷を行ない、心電図・血圧・心拍数を1分毎に記録した。予測最大心拍数の85%・胸痛・下肢疲労・呼吸困難・3mm以上のST低下を中止基準とし、1mm以上の水平型または下降型ST低下を陽性と判定した。ただし、ST低下を認めた誘導の対側誘導で心筋梗塞に起因するST上昇が認められ、明らかに偽陽性と考えられるものは対象から除外した。

#### 6. 統計解析

連続数には Student's t-test, 群間比較には  $\chi$ -square test を用い、 $p < 0.05$  をもって有意と判定した。

Table 1. Clinical features of diabetics (DM) and non-diabetics (non-DM) with myocardial infarction

	DM (n=51)	non-DM (n=73)	p value
Age (yrs)	59±9	57±9	NS
Sex: male/female (% male)	34/17 (67%)	59/14 (81%)	NS
Coronary risk factors			
Smoking history	36 (71%)	56 (77%)	NS
Hypertension	28 (55%)	36 (49%)	NS
Hypercholesterolemia	21 (41%)	26 (36%)	NS
Hemodynamics			
Cardiac index (l/min/m <sup>2</sup> )	2.7±0.7	2.9±0.6	NS
LV end-diastolic pressure (mmHg)	8±4	9±5	NS
LV ejection fraction (%)	54±14	54±12	NS
LV wall motion score	10±4	10±3	NS
Number of diseased vessels (mean)	2.4±0.8	1.9±0.8	<0.01
3-vessel disease	29 (56%)	21 (28%)	<0.02
2-vessel disease	11 (22%)	23 (32%)	NS
1-vessel disease	11 (22%)	29 (40%)	<0.02
Jeopardy score	7.2±3.5	5.7±3.1	<0.02

Abbreviations: LV=left ventricular.; NS=not significant.

結 果

1. 臨床的諸因子

対象 124 例のうち 51 例は糖尿病群に、73 例は非糖尿病群に属した。両群間で、年齢、冠危険因子 (喫煙歴・高血圧・高コレステロール血症の既往) の合併頻度に有意差はみられなかった (Table 1)。糖尿病群では女性が 33% を占め、非糖尿病群 19% に比べ高率であったが、有意差には至らなかった。心係数・左室拡張末期圧・左室駆出率・左室壁運動指数などの血行動態指標にも両群間で差はみられなかった。病変冠動脈数についてみると、糖尿病群には三枝病変例が多く (56 vs 28%,  $p < 0.02$ )、一枝病変例は少なかった (22 vs

40%,  $p < 0.02$ )。Califf らの jeopardy score も、糖尿病群は非糖尿病群に比べ高値を示した (7.2 vs 5.7,  $p < 0.02$ )。

2. 梗塞前狭心症の頻度

梗塞発症前 1 ヶ月間に、労作性狭心症がみられたものは、糖尿病群 51 例中 14 例 (27%) であり、非糖尿病群 71 例中 34 例 (48%) に比べ有意に少なかった ( $p < 0.05$ )。安静時狭心症および労作時兼安静時狭心症の頻度に差はみられなかったが、全く症状のない無症状例は糖尿病群の 30 例 (59%) にみられ、非糖尿病群 23 例 (32%) に比べ有意に多く認められた ( $p < 0.01$ ) (Fig. 1)。

3. 梗塞発症時の症状および心不全の合併頻度

心筋梗塞発症時に胸痛・胸部圧迫感・胸部拘扼

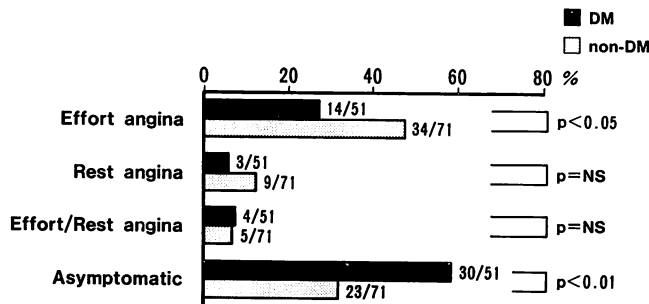


Fig. 1. Incidence of preinfarct angina in diabetics (DM) and non-diabetics (non-DM).

Effort angina was less frequent in diabetics, but asymptomatic cases were more frequent in diabetics.

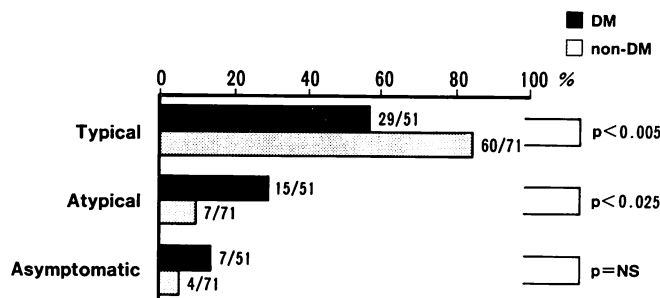


Fig. 2. Symptoms of myocardial infarction in diabetics (DM) and non-diabetics (non-DM).

Typical chest pain was less frequent in diabetics, and atypical chest pain was more frequent in diabetics.

感などの典型的症状を呈したものは、糖尿病群 51 例のうち 29 例 (57%) であり、非糖尿病群 71 例中 60 例 (85%) に比べ有意に少なかった ( $p < 0.005$ ) (Fig. 2). また、呼吸困難・頸部や肩の拘扼感・胸やけといった非典型的な症状を主訴に来院した例は、糖尿病群 15 例 (29%) に認められ、非糖尿病群 7 例 (10%) に比し有意に多かった ( $p < 0.025$ ). 一方、全く症状のない無症状心筋梗塞 (totally silent myocardial infarction) は糖尿病群の 7 例 (14%) にみられ、非糖尿病群 4 例 (6%) に比べ多い傾向にあったが、有意差には至らなかった.

心筋梗塞発症時に心不全を合併する例は糖尿病群の 23 例 (45%) にのぼり、非糖尿病群 10 例 (14%) に比し有意に多かった ( $p < 0.005$ ) (Fig. 3). 心不全を合併した例について、年齢・性・カテーテル検査時に得られた心係数・左室拡張末期圧・左室駆出率・左室壁運動指数・病変冠動脈数・jeopardy score の比較を行なったが、両群で差は認められなかった (Table 2).

4. 梗塞後狭心症の頻度とトレッドミル負荷試験

心筋梗塞発症後に狭心症状を認めたものは糖尿病群 50 例中 27 例 (54%), 非糖尿病群 69 例中 36 例 (52%) であったが、タイプ別にみた狭心症の発生比率に差は認められなかった (Fig. 4). また梗塞後無症状であったものは、糖尿病群 23 例 (46%)

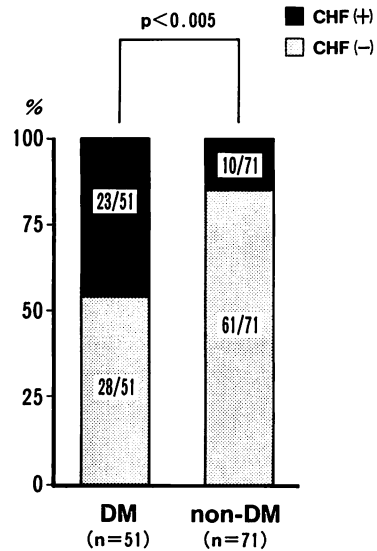


Fig. 3. Complication of congestive heart failure (CHF) in diabetics (DM) or non-diabetics (non-DM) with myocardial infarction.

Congestive heart failure was more frequently observed in the diabetic group.

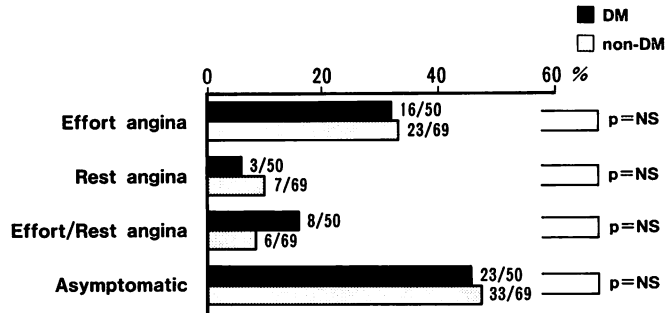
に対し、非糖尿病群 33 例 (48%) であり、両者で差はみられなかった.

梗塞発症後に行なったトレッドミル負荷試験では、糖尿病群 35 例中 16 例 (46%) が陽性と判定されたのに対し、非糖尿病群では 63 例中 20 例

Table 2. Comparison of clinical factors and hemodynamic parameters between diabetics (DM) and non-diabetics (non-DM) with myocardial infarction and congestive heart failure

	DM (n=23)	non-DM (n=10)	p value
Age (yrs)	58±9	58±7	NS
Sex: male/female (% male)	15/8 (65%)	9/1 (90%)	NS
Cardiac index (l/min/m <sup>2</sup> )	2.8±0.9	2.6±0.5	NS
LV end-diastolic pressure (mmHg)	9±6	13±6	NS
LV ejection fraction (%)	48±15	51±16	NS
LV wall motion score	11±4	12±3	NS
Number of diseased vessels	2.2±0.8	2.2±0.8	NS
Jeopardy score	7.1±3.2	6.4±3.5	NS

Abbreviations: see Table 1.



**Fig. 4. Incidence of postinfarct angina in diabetics (DM) and non-diabetics (non-DM).**  
All types of angina were comparable in both groups.

**Table 3. Comparison of clinical factors and exercise parameters between diabetics (DM) and non-diabetics (non-DM) during positive treadmill test**

	DM (n=16)	non-DM (n=20)	p value
Age (yrs)	59±7	59±9	NS
Sex : male/female (% male)	12/4 (75%)	17/3 (85%)	NS
Number of diseased vessels	2.6±0.7	2.2±0.8	NS
Jeopardy score	7.8±3.9	6.5±2.4	NS
Exercise duration (sec)	348±126	422±158	NS
Attained HR (% of max predicted)	69±13	70±13	NS
Max ST depression (mm)	2.2±0.9	2.2±1.3	NS
ST level at onset of chest pain (mm)	1.9±0.9	1.5±0.9	NS

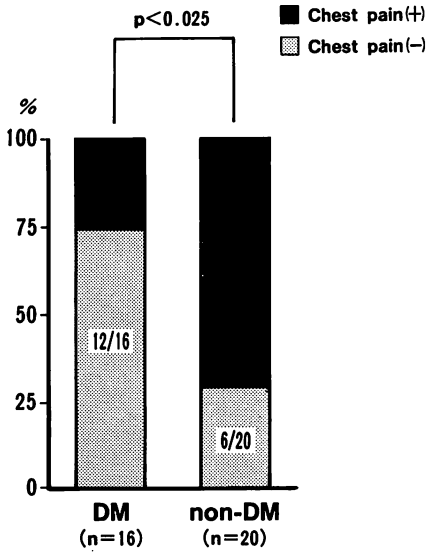
Abbreviations : HR=heart rate; max=maximum.

(32%)が陽性と判定された。これら負荷陽性例では、両群間で年齢・性・病変冠動脈数・jeopardy score・運動持続時間・予測最大心拍数・最大ST低下度に差はみられなかった (Table 3) が、負荷中に狭心痛を認めない、いわゆる“無痛性心筋虚血”は、糖尿病群 16 例中 12 例 (75%) にみられ、非糖尿病群 20 例中 6 例 (30%) に比べ有意に多かった ( $p < 0.025$ ) (Fig. 5)。

#### 5. 糖尿病典型群と非典型群の比較

糖尿病群 51 例を典型的胸痛で発症した典型群 29 例と非典型的の症状または無症状であった非典型群 22 例に分類し、両群について比較を行なった (Table 4)。病変冠動脈数 (2.4 vs 2.3) や jeopardy score (7.5 vs 6.9) には両群間で差がみら

れなかったが、非典型群は典型群に比べ高齢であり (62 vs 57 yrs,  $p < 0.05$ )、空腹時血糖 (176 vs 158 mg/dl, NS) とヘモグロビン A<sub>1c</sub> (9.4 vs 8.3, NS) が高く、糖尿病罹患歴も長い傾向 (11 vs 9 yrs, NS) がみられた。特に神経障害・網膜症の合併頻度は、典型群に比べ有意に高かった (各々、71 vs 43%,  $p < 0.05$ ; 67 vs 32%,  $p < 0.025$ )。一方、狭心症についてみると、非典型群では、梗塞前狭心症を有する例は 4 例 (18%) に過ぎず、典型群 17 例 (59%) に比べ有意に低率であった ( $p < 0.01$ )。心不全の合併頻度 (59 vs 34%, NS)、トレッドミル負荷試験時の無痛性心筋虚血の発生頻度 (100 vs 50%, NS) も非典型群で高い傾向がみられたが、有意差には至らなかった。



**Fig. 5. Frequency of painless myocardial ischemia in diabetics (DM) and non-diabetics (non-DM) during positive treadmill test.**

Painless myocardial ischemia was more frequently observed in the diabetic patients.

た。

考 按

糖尿病患者における梗塞前狭心症の頻度に関する報告はいまだみられない。心筋梗塞者を対象とした研究で、Harper らは入院症例の 48% が梗塞前狭心症を欠いており、このような症例では心筋梗塞発作の予知が難しいと報告している<sup>6)</sup>。また、Raymond らは正常冠動脈に心筋梗塞を合併した場合には 70% 前後で梗塞前狭心症を欠くが、有意狭窄を有する場合には 70% 前後で典型的狭心痛を認めると報告している<sup>7)</sup>。我々の症例は全例有意狭窄が確認されており、非糖尿病群における梗塞前狭心症の比率 68% は、Raymond らの報告と一致する。しかし、糖尿病群における 59% の無症状例の存在は、Harper らや Raymond らの報告に比べ明らかに高率である。さらに糖尿病群で典型的な労作性狭心症がみられたものは全体の 27% に過ぎず、非糖尿病群 48% に比べ明らかに低率であった ( $p < 0.05$ )。

**Table 4. Comparison of clinical parameters between diabetics (DM) with and without typical symptoms of myocardial infarction**

	Atypical/Asymptomatic (n=22)	Typical (n=29)	p value
Age (yrs)	62±7	57±10	<0.05
Sex: male/female (% male)	13/ 9(59%)	21/ 8(72%)	NS
Fasting plasma glucose (mg/dl)	176±71	158±63	NS
Hemoglobin A <sub>1c</sub> (%)	9.4±2.3	8.3±2.0	NS
Duration of DM (yrs)	11.0±7.7	9.0±8.4	NS
Neuropathy	15/21(71%)	12/28(43%)	<0.05
Nephropathy	9/22(41%)	9/29(31%)	NS
Retinopathy	14/21(67%)	9/28(32%)	<0.025
Number of diseased vessels	2.4±0.9	2.3±0.8	NS
Jeopardy score	7.5±3.3	6.9±3.6	NS
Pre-MI angina	4(18%)	17(59%)	<0.01
Post-MI angina	10/22(45%)	17/28(61%)	NS
Congestive heart failure	13(59%)	10(34%)	NS
Silent ischemia during treadmill test	8/8(100%)	4/ 8(50%)	NS

Abbreviation: MI=myocardial infarction.

糖尿病例は心筋梗塞を合併しても比較的痛みが弱いとの報告がある<sup>8)</sup>。我々の研究でも、梗塞発症時に典型的症状を呈したものは、非糖尿病群 85% に対し糖尿病群 57% であり、糖尿病群で低率であった ( $p < 0.005$ )。また、糖尿病群では非典型的な症状で発症する症例も 29% と多く ( $vs$  10%,  $p < 0.025$ )、症状の全くない 14% と合わせると、糖尿病群の 43% は非典型的な症状または無症状であった。

梗塞発症時に自覚症状を全く認めないか、非典型的で医療機関受診の機会とならなかった無自覚心筋梗塞 (unrecognized myocardial infarction) の発生頻度については、Framingham での研究が有名であり、Kannel は最近の研究で、男性の 28%、女性の 35% に認めたと報告している<sup>1)</sup>。そのうち全く症状を認めない (totally silent) 症例は約半数であったという。我々の対象は何らかの理由で医療機関を受診し、心筋梗塞の診断を受けた症例であり、対象が異なるため単純な比較はできない。Cabin & Roberts は病理解剖所見をもとに、無自覚心筋梗塞には糖尿病の合併頻度が高いと報告している<sup>3)</sup>。我々の症例では全く症状を認めない無症状例 (totally silent) が糖尿病群の 14% にみられ、非糖尿病群 6% に比べ多い傾向にあったが、有意差には至らなかった。

糖尿病には心不全の合併が高率にみられ、それが糖尿病患者における高死亡率の一因と考えられている<sup>9-11)</sup>が、その成因はいまだ不明である。今回の検討でも糖尿病群の 45% に心不全がみられ、非糖尿病群 14% に比べ有意に高率であった ( $p < 0.005$ ) が、心不全を合併する糖尿病群と非糖尿病群で、カテーテル検査時に得られた血行動態指標・左室壁運動指数・病変冠動脈数に有意差はなかった。すなわち、糖尿病は心筋梗塞急性期に高率に心不全を合併するが、慢性期においては糖尿病合併群と非合併群で血行動態指標・冠動脈病変重症度に差はなく、これら以外の他の要因の関与が示唆された。

糖尿病患者における梗塞後狭心症の発生頻度に関する報告は見当たらないが、我々の今回の検討では糖尿病群・非糖尿病群では差はみられなかった。しかし、梗塞後に施行したトレッドミル負荷試験で陽性と判定されながら、負荷試験中に胸痛を自覚しない無痛性心筋虚血は糖尿病群で高率 (75 vs 30%,  $p < 0.025$ ) であり、これは従来の報告と一致する<sup>2)</sup>。

一般に、心筋梗塞の成因として冠動脈硬化以外に、攣縮<sup>12)</sup>、血栓<sup>13)</sup>、塞栓<sup>14)</sup>、解離<sup>15)</sup>、動脈炎<sup>15)</sup>などが示唆されており、これらの症例では潜在的動脈硬化は少なく、梗塞前・後狭心症の頻度も少ないとされている。しかし、我々の症例は全例に有意狭窄が確認されており、しかも糖尿病群は非糖尿病群に比べ多枝病変かつ jeopardy score も高値であり、糖尿病群における胸痛の欠如は冠動脈病変そのものに起因するというよりも、狭心痛を発生させる過程もしくは狭心痛を自覚する過程に何らかの異常があるものと考えられる。

今回我々は、糖尿病における狭心痛の欠如あるいは非典型的な症状出現の原因を検索するため、糖尿病群を二分し、典型的胸痛で心筋梗塞を発症した典型群と非典型的な症状または無症状であった非典型群とで、その特徴を検討した。非典型群は典型群に比べ高齢であり (62 vs 57 yrs,  $p < 0.05$ )、糖尿病罹患歴も長い傾向にあり (11 vs 9 yrs, NS)、特に神経障害・網膜症の合併頻度が高率であった (各々、71 vs 43%,  $p < 0.05$ ; 67 vs 32%,  $p < 0.025$ )。また、非典型群では梗塞前狭心症を欠くものが極めて多く (82 vs 41%,  $p < 0.01$ )、心不全、梗塞後の運動負荷時無痛性心筋虚血の頻度も高い傾向がみられた。

Faerman らは病理所見を検討し、無痛性心筋梗塞を合併した糖尿病群では神経線維に明らかな異常がみられ、痛みを伝達する心臓自律神経の異常が無痛の原因であることを示唆した<sup>16)</sup>。Niakan らは心臓血管系の自律神経障害を伴う糖尿病患者には無症状心筋梗塞が多くみられたと報告してい



る<sup>17)</sup>。我々の検討でも明らかなように、無症状または非典型的な症状で発症した例は典型例に比べ神経障害・網膜症の合併頻度が有意に高く、梗塞前狭心症を欠く例が有意に高かった。さらに糖尿病罹患歴は長い傾向にあり、梗塞発症時の心不全合併率も高く、梗塞後の運動負荷試験時に無痛性心筋虚血を示す率も高い傾向にあった。末梢神経障害や網膜症を示す糖尿病患者では自律神経障害も合併する<sup>18,19)</sup>とされており、痛みを伝達する心臓自律神経に何らかの異常が生じ、無痛を生じていると考えることは妥当と思われる。すなわち、神経障害や網膜症を合併する糖尿病例では、warning sign である梗塞前狭心症を欠き、梗塞発症時も無症状か非典型的な症状で発症することが多く、梗塞後も高率に無痛性心筋虚血を呈するため、管理上十分な注意を要すると考えられた。

## 結 論

糖尿病の心筋梗塞は梗塞前に狭心症を欠き、梗塞発症時も非典型的な症状が多く、心不全合併が高率であった。また、梗塞後に施行する運動負荷試験時に無痛性心筋虚血を示すことが多かった。特に神経障害・網膜症を合併する糖尿病例ではこの傾向が顕著であり、管理上十分な注意を要する。

## 要 約

糖尿病における心筋梗塞発症の特徴ならびに梗塞前・後狭心症の特徴を検討するため、心筋梗塞の既往があり、冠動脈造影で責任冠動脈を同定し得た糖尿病群 51 例、非糖尿病群 73 例を対象とし、検討を加えた。

両群間で年齢・性・喫煙歴・高血圧・高コレステロール血症の既往に有意差を認めなかった。心係数・左室拡張末期圧・左室駆出率・左室壁運動指数にも有意差はなかったが、平均病変冠動脈数 (2.4 vs 1.9,  $p < 0.01$ )、jeopardy score (7.2 vs 5.7,  $p < 0.02$ ) は糖尿病群で高値であった。同群では梗塞前に狭心症を欠くことが多く (59 vs 32%,  $p < 0.01$ )、梗塞発症時の症状も無症状または非典型的

なものが多かった (43 vs 15%,  $p < 0.005$ )。また、梗塞発症時の心不全合併も糖尿病群で高率であった (45 vs 14%,  $p < 0.005$ )。梗塞後狭心症の発生頻度は両群間で差を認めなかった (54 vs 52%) が、トレッドミル負荷で陽性と判定されながら負荷時に胸痛を自覚しない例は、糖尿病群に有意に多く認められた (75 vs 30%,  $p < 0.025$ )。糖尿病群のうち、梗塞発症時に無症状または非典型的な症状を呈した非典型群では、典型的な症状を呈した典型群に比べ神経障害 (71 vs 43%,  $p < 0.05$ )、網膜症 (67 vs 32%,  $p < 0.025$ ) の合併が高率であり、梗塞前狭心症を欠くことが多かった (82 vs 41%,  $p < 0.01$ )。

糖尿病における心筋梗塞は梗塞前狭心症を欠き、梗塞発症も非典型的な症状が多く、心不全合併が高率であり、また、梗塞後に施行する運動負荷試験時に無痛性心筋虚血を示すことが多かった。特に神経障害・網膜症を合併する例ではこの傾向が顕著であり、管理上十分な注意を要する。

## 文 献

- 1) Kannel WB: Silent myocardial ischemia and infarction: Insights from the Framingham study. *Clin Cardiol* 4: 583-591, 1986
- 2) Nesto RW, Phillips RT, Kett KG, Hill T, Perper E, Young E, Leleand OS Jr: Angina and exertional myocardial ischemia in diabetic and nondiabetic patients: Assessment by exercise thallium scintigraphy. *Ann Intern Med* 108: 170-175, 1988
- 3) Cabin HS, Roberts WC: Quantitative comparison of extent of coronary narrowing and size of healed myocardial infarct in 33 necropsy patients with clinically recognized and in 28 with clinically unrecognized ("silent") previous AMI. *Am J Cardiol* 50: 677-681, 1982
- 4) Califf RM, Phillips HR, Hindman MC, Mark DB, Lee KL, Behar VS, Johnson RA, Pryor DB, Rosati RA, Wagner GS, Harrell FE: Prognostic value of a coronary artery jeopardy score. *J Am Coll Cardiol* 5: 1055-1063, 1985
- 5) Kennedy JW, Trenholme SE, Kasser IS: Left ventricular volume and mass from single-plane cineangiograms: A comparison of antero-posterior and right anterior oblique methods.

- Am Heart J **80**: 343-352, 1970
- 6) Harper RW, Kennedy G, DeSanctis RW, Hutter AM Jr: The incidence and pattern of angina prior to acute myocardial infarction: A study of 577 cases. Am Heart J **97**: 178-183, 1979
  - 7) Raymond R, Lynch J, Underwood D, Leatherman J, Razavi M: Myocardial infarction and normal coronary arteriography: A 10 year clinical and risk analysis of 74 patients. J Am Coll Cardiol **11**: 471-477, 1988
  - 8) Bradley RF, Schonfeld A: Diminished pain in diabetic patients with acute myocardial infarction. Geriatrics **17**: 322-326, 1962
  - 9) Kannel WB, Hjortland M, Castelli WP: Role of diabetes in congestive heart failure: The Framingham study. Am J Cardiol **34**: 29-34, 1974
  - 10) Jaffe AS, Spadaro JJ, Schechtman K, Roberts R, Geltman EM, Sobel BE: Increased congestive heart failure after myocardial infarction of modest extent in patients with diabetes mellitus. Am Heart J **108**: 31-37, 1984
  - 11) Savage MP, Krolewski AS, Kenien GG, Lebeis MP, Christlieb RC, Lewis SM: Acute myocardial infarction in diabetes mellitus and significance of congestive heart failure as a prognostic factor. Am J Cardiol **62**: 665-669, 1988
  - 12) Vincent GM, Anderson JL, Marshall HW: Coronary spasm producing coronary thrombosis and myocardial infarction. N Engl J Med **309**: 220-223, 1983
  - 13) Lindsay J, Pichard AD: Acute myocardial infarction with normal coronary arteries. Am J Cardiol **54**: 902-904, 1984
  - 14) Gonzalez M, Hernandez E, Aranda JM, Linares E, Cortes F, Cintron G: Acute myocardial infarction due to intracoronary occlusion after elective cardioversion for atrial fibrillation in a patient with angiographic nearly normal coronary arteries. Am Heart J **102**: 932-934, 1981
  - 15) Morris DC, Hurst JW, Logue RB: Myocardial infarction in young women. Am J Cardiol **38**: 299-304, 1976
  - 16) Faerman I, Faccio E, Milei J, Nunez R, Jadzinsky M, Fox D, Rapaport M: Autonomic neuropathy and painless myocardial infarction in diabetic patients: Histologic evidence of their relationship. Diabetes **26**: 1147-1158, 1977
  - 17) Niakan E, Harati Y, Rolak LA, Comstock JP, Rokey R: Silent myocardial infarction and diabetic cardiovascular autonomic neuropathy. Arch Intern Med **146**: 2229-2230, 1986
  - 18) Sundkvist G: Autonomic nervous function in asymptomatic diabetic patients with signs of peripheral neuropathy. Diabetic Care **4**: 529-534, 1981
  - 19) Smith SE, Smith SA, Brown PM: Cardiac autonomic dysfunction in patients with diabetic retinopathy. Diabetologia **21**: 525-528, 1981