

心筋梗塞を合併した肥大型
心筋症 8 例の臨床的検討：
発症原因および診断上の問
題点を中心として

Clinical diagnosis and
pathogenesis of myo-
cardial infarction com-
plicated by hypertro-
phic cardiomyopathy:
Review of eight cases

小宮山伸之
西山信一郎
中西 成元
西村 重敬
加藤 健一
関 顕
代田 浩之*
高谷 純司*
山口 洋*

Nobuyuki KOMIYAMA
Shin-ichiro NISHIYAMA
Shigemoto NAKANISHI
Shigeyuki NISHIMURA
Ken-ichi KATO
Akira SEKI
Hiroyuki DAIDA*
Junji TAKAYA*
Hiroshi YAMAGUCHI*

Summary

Among 144 patients with hypertrophic cardiomyopathy, eight (58.3 ± 7.0 years, M:F=7:1) had complicating myocardial infarction, which was diagnosed clinically and by elevated cardiac enzymes or new Q-waves on electrocardiography. Coronary occlusion or stenosis evidenced by coronary angiography and nuclear cardiologic findings were investigated.

In six of the eight patients, coronary atherosclerosis caused infarction. These patients had many coronary risk factors compared to the other two patients. Sixteen of the 144 patients (11%) with hypertrophic cardiomyopathy had coronary atherosclerosis, the rate of which is reportedly 10 to 20%.

Two of the eight patients had no coronary atherosclerosis. One patient had a diffusely spastic diathesis provoked by the intravenous administration of ergonovine maleate during coronary angiography, suggesting that coronary spasm caused myocardial infarction. The other patient had recurrent episodes of supraventricular tachyarrhythmia and no evidence of spasm during coronary angiography, suggesting coronary embolism as a cause of myocardial infarction. Myocardial infarction in patients with hypertrophic cardiomyopathy and normal coronary arteries as advocated by Maron et al. may have

虎の門病院 循環器センター内科
東京都港区虎ノ門 2-2-2 (〒105)
*順天堂大学 循環器内科
東京都文京区本郷 3-1-3 (〒113)

Division of Cardiology, Cardiovascular Center, Toranomon Hospital, Toranomon 2-2-2, Minato-ku, Tokyo 105

*Division of Cardiology, Department of Internal Medicine, Juntendo University School of Medicine, Hongo 3-1-3, Bunkyo-ku, Tokyo 113

Received for publication December 14, 1988; accepted February 22, 1989 (Ref. No. 35-PS72)

such pathogenesis.

We conclude that coronary angiography may be mandatory in patients with hypertrophic cardiomyopathy, especially those who have many coronary risk factors and anginal symptoms. In these patients, ST-T changes and abnormal Q-waves on electrocardiography sometimes may be misleading when diagnosing the occurrence of acute myocardial infarction by electrocardiography alone. In such cases, infarct-avid scintigraphy with ^{99m}Tc pyrophosphate is preferable.

Key words

Hypertrophic cardiomyopathy

Myocardial infarction

Pathogenesis

はじめに

肥大型心筋症 (HCM) における心筋梗塞の合併に関しては、すでに幾つかの報告がある。しかし心筋梗塞の診断が困難な場合があるほか、梗塞の原因に関しても、冠動脈硬化の合併を除けば、いまだ不明な場合が多い。今回我々は、心血管造影を施行した連続 144 例の HCM のうち、臨床的に明らかに心筋梗塞と診断し得た 8 例について、冠動脈・左室造影、心電図、核医学検査所見などから、その診断上の問題点や発症原因について検討したので報告する。

対 象

厚生省特定疾患特発性心筋症調査研究班の診断の手引に基づく臨床病型別分類¹⁾のうち、閉塞性肥大型心筋症 (HOCM) 1 例、非閉塞性肥大型心筋症 (HNCM) 5 例、心尖部肥大型心筋症 (AHCM) 2 例 (男性 7, 女性 1, 梗塞発症時年齢 58.3 ± 7.0 歳) を対象とした。なお、心筋梗塞の診断条件としては、胸痛発作のエピソードがあることを必須とし、かつ、① それに伴う心電図上の新たな異常 Q 波の出現、② 有意な心筋逸脱酵素の上昇、③ 冠動脈造影における閉塞・狭窄所見と左室造影上の壁運動異常、④ 核医学検査における急性期 ^{99m}Tc ピロリン酸心筋シンチグラム上の集積像、または慢性期 ^{201}Tl 心筋シンチグラム上の欠損像の、いずれか複数の条件を満たすこととした。

結 果

Table 1 に示すごとく、冠動脈硬化に起因する例は 6 例 (HNCM 4 例, AHCM 2 例) であり、正常冠動脈を呈した例は 2 例であった。また、冠動脈硬化により心筋梗塞を発症した例では、それぞれが、いわゆる coronary risk factor²⁾ を多く有していた。

以下に冠動脈硬化に起因しない、正常冠動脈を呈した 2 症例を呈示する。

症 例 2

54 歳, 男性. HOCM として経過観察されていたが、1986 年 4 月 3 日、突然の胸痛にて発症し、心電図では広範な ST 低下を認めた (**Fig. 1**)。急性期冠動脈造影では左冠動脈主幹部に完全閉塞を認めたが、PTCR に成功した。Fig. 2 に梗塞前と梗塞後慢性期の左室造影を示す。また、慢性期の冠動脈造影では、ergonovine 負荷にて左冠動脈の diffuse spasticity を認めた (**Fig. 3**)。

症 例 5

65 歳, 女性. HNCM に WPW 症候群を合併しており、以前より一過性心房細動などの上室性頻拍性不整脈の存在が確認されていた。1985 年 10 月 22 日の心電図にて WPW 波形となり、その翌日に不整脈発作に続いて胸痛を訴え、発症 4 時間後に来院した。入院時の心電図では、II, III, aVF の終末陰性 T 波が陰性 T 波に変わった程度で、心筋梗塞の診断がつかなかった (**Fig. 4**)。しかし、経過をみるうちに CK 値が 1000 以上に上昇し、 ^{99m}Tc ピロリン酸によるシンチグラフ

Table 1. Myocardial infarction in patients with hypertrophic cardiomyopathy

Case	Age	Sex	Type of HCM	Coronary sclerosis	No. of coronary risk factors	Region of infarction
1	66	M	AHCM	+	4	Extensive anterior
2	54	M	HOCM	-	2	Extensive anterior
3	56	M	HNCM	+	3	Inferolateral
4*	62	M	HNCM	+	1	Anteroseptal
5*	65	F	HNCM	-	0	Posterolateral
6	53	M	AHCM	+	4	Posteroinferior
7*	65	M	HNCM	+	2	Posterolateral
8	44	M	HNCM	+	2	Anteroseptal

*: New Q waves (-)

Patients with coronary sclerosis have more coronary risk factors.

HOCM=hypertrophic obstructive cardiomyopathy; HNCM=hypertrophic nonobstructive cardiomyopathy; AHCM=apical hypertrophy.

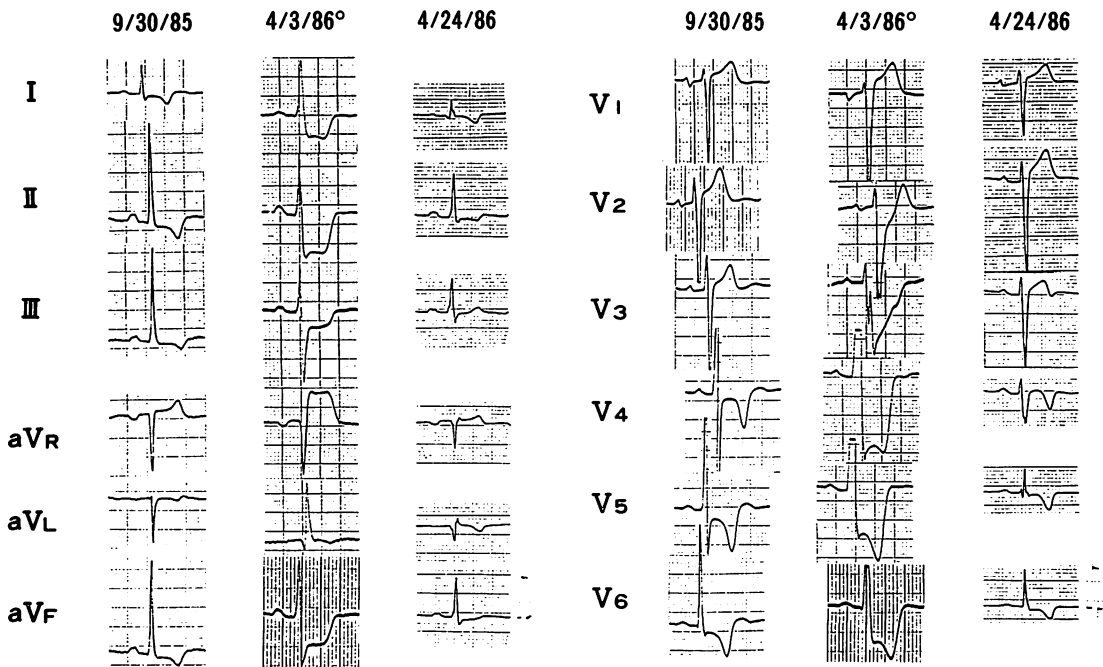


Fig. 1. Serial electrocardiograms in Case 2 (54-year-old man).

ECG at the onset of myocardial infarction (O) shows marked depression of ST segments compatible with total occlusion of the left main trunk artery.

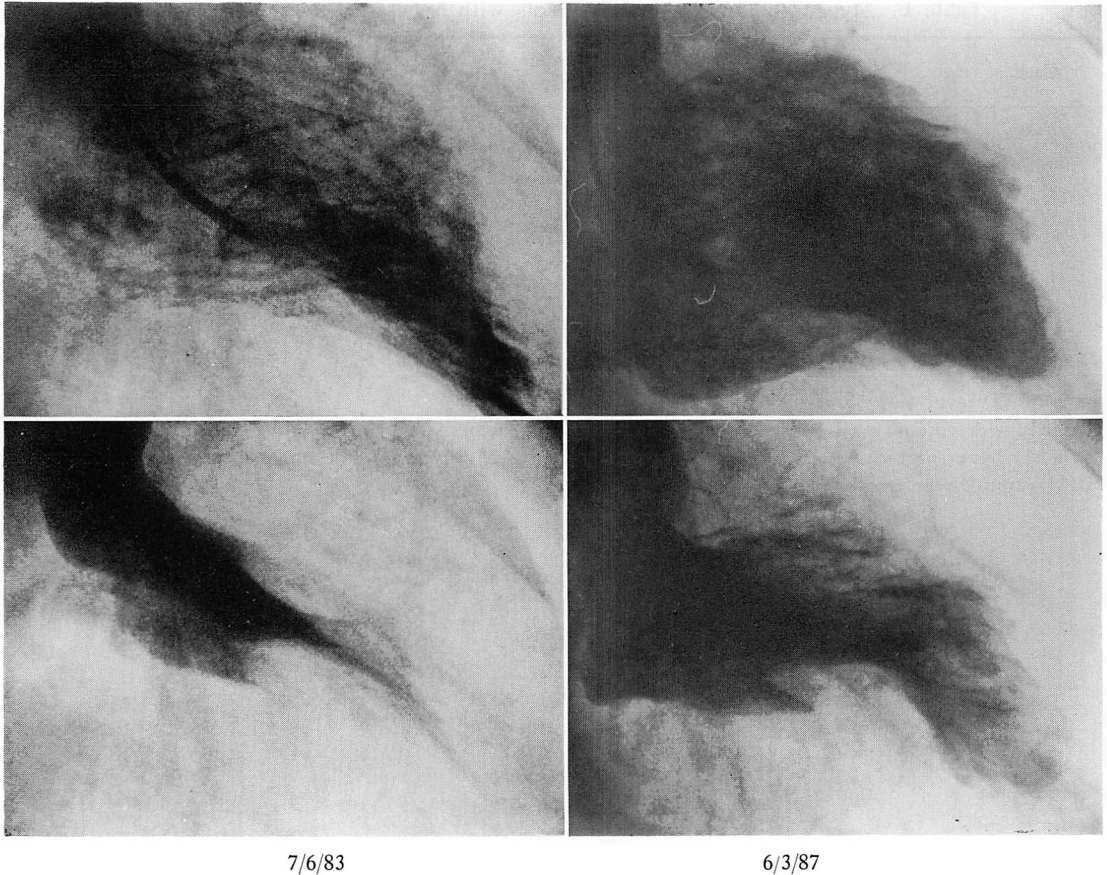


Fig. 2. Left ventriculograms before (left) and 2 months after (right) infarction in Case 2. Akinesia in the anterior and apical segments appeared after infarction.

ィーで明らかな取り込みがみられ, 後側壁の貫壁性梗塞の診断が確定した (Fig. 5). Fig. 6 に梗塞前と梗塞後慢性期の左室造影ならびに慢性期の冠動脈造影を示す. 本症例では ergonovine 負荷にて spasticity を認めなかった.

考 察

1. 心筋梗塞の発症原因について

HCM における心筋梗塞の発症原因は, 冠動脈硬化に起因する場合と, 他の原因による場合とに分けられる.

HCM での冠動脈硬化について, 文献的には狭

心症様症状を有する HOCM と冠動脈硬化の合併を問題としている報告が多い³⁻¹⁰⁾. Cokkinos ら¹¹⁾は HCM 85 例中 16 例 (19%) に, 冠動脈造影上 60% 以上の有意狭窄病変を認め, 特に狭心症状を訴える 45 歳以上の HCM 患者には, 全例冠動脈造影を行うべきであると報告している. Walston ら¹²⁾は, 42 例の HOCM のうち 6 例 (14%) に有意な冠動脈硬化を認めている. また, Lardani ら¹³⁾は, HOCM 118 例中 23 例 (19%) に冠動脈硬化狭窄病変を認め, うち 2 例が A-C バイパス手術を受けたこと, 更に 40 歳以上の症例では 25% の有病率があると報告している. 我々の

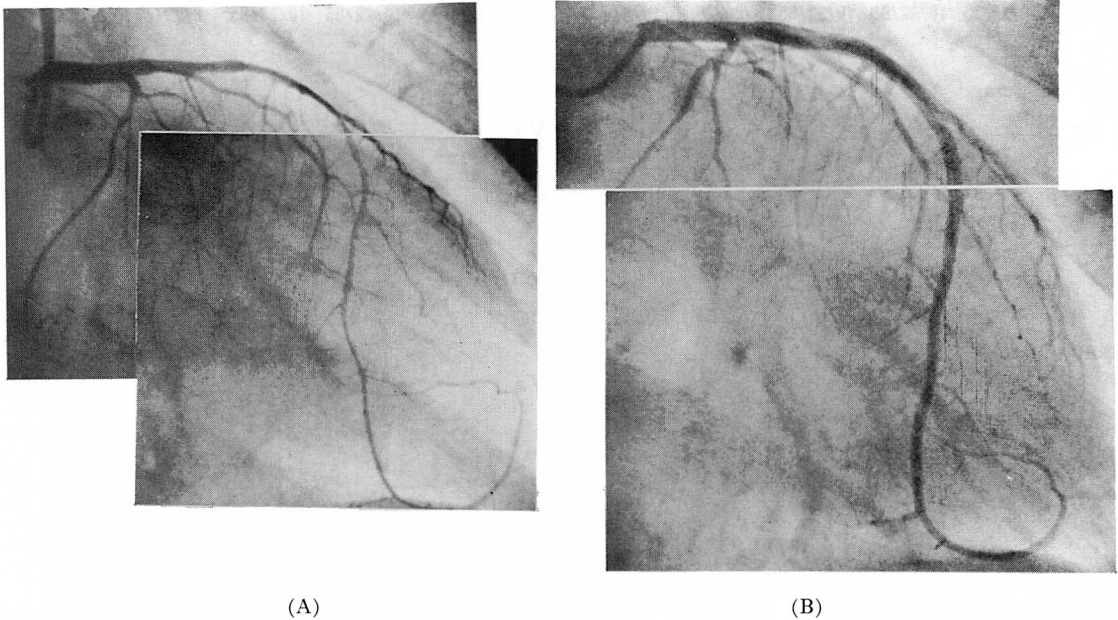


Fig. 3. Coronary arteriograms 2 months after infarction in Case 2.

After intravenous administration of 0.2 mg ergonovine maleate (A), diffusely spastic diathesis appears in contrast with that after 0.3 mg sublingual nitroglycerin (B).

施設では、HCM 144 例中 16 例(11%)に 75% 以上の有意な冠動脈狭窄病変を認めており、そのうち心筋梗塞が発症したのは今回提示した 6 例である。また、16 例中心筋梗塞発症例 3 例を含む計 4 例が A-C バイパス手術を受けた。

このように、HCM における冠動脈硬化の合併は決してまれではなく、冠危険因子を有する症例や狭心症様症状を有する症例はもちろん、特に 40 歳以上の症例では、全例に冠動脈造影検査が必要と考えられる。

一方、HCM において冠動脈硬化に起因しない心筋梗塞の原因であるが Maron ら¹⁴⁾は HCM 48 例の剖検例のうち、貫壁性梗塞(肉眼的に癒痕が心内膜下から心筋壁厚の 1/2 以上を占めるものと定義)を認めた 7 例を報告している。臨床的に明らかな心筋梗塞のエピソードがあったのは 1 例のみであるが、これを含めて 7 例とも梗塞の直接の原因は明らかではない。しかし、彼らは可能性の

ある原因として、1) 過大な重量の心筋に対する相対的な酸素供給の不足、2) 冠動脈塞栓、3) 冠動脈の心筋内分枝の狭小化 (small vessel disease)、4) 冠動脈攣縮、5) 一過性の低酸素症または低血圧を挙げている。この他にも、HCM の経過中に心筋梗塞のエピソードはないものの、異常 Q 波の出現や壁運動異常による心不全を呈した症例について病理学的に検討し、冠動脈硬化に起因しない心筋梗塞様の変化の存在を示した報告¹⁵⁻¹⁹⁾が散見されるが、いずれも、その原因についての考察では、Maron の説を引用している。

しかし、今回の我々の検討は、臨床的に明らかな心筋梗塞のエピソードのある症例のみを対象としており、これまでに同様の報告は少ない^{22,23)}。症例 2 は慢性期の冠動脈造影および ergonovine 負荷試験から、冠動脈攣縮による左冠動脈主幹部の閉塞が梗塞の原因である可能性が示唆された。HCM に伴う冠動脈攣縮に関して、西村らは er-

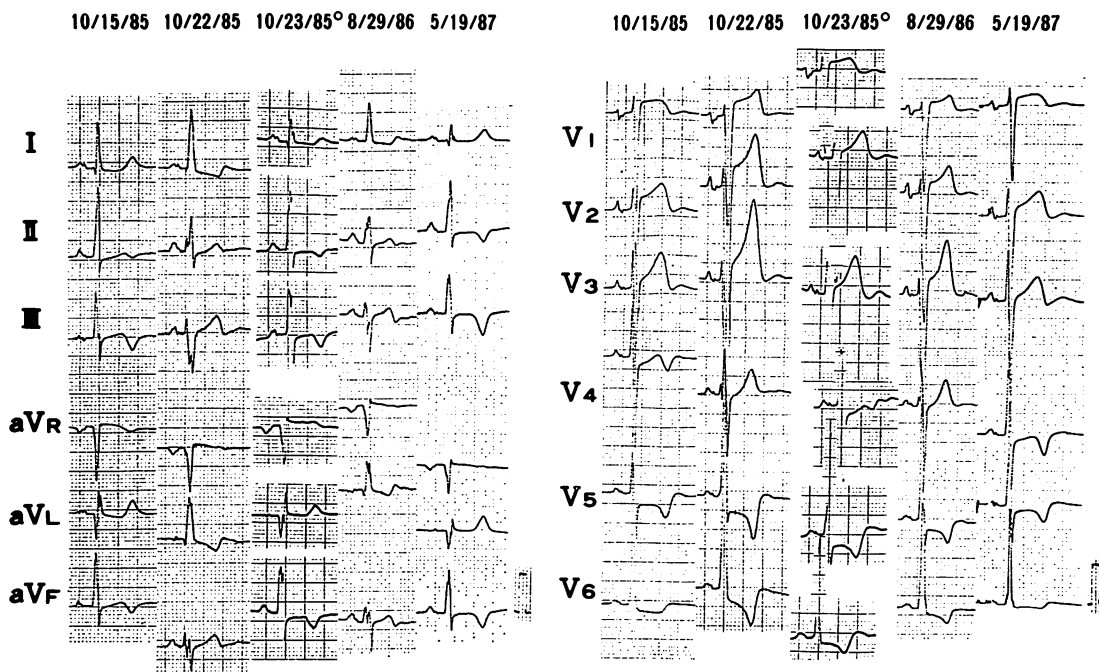


Fig. 4. Serial electrocardiograms in Case 5 (65-year-old woman).

ECG 4 hours after the onset of infarction (O) shows little evidence of acute myocardial infarction.

gonovine 負荷試験の陽性率が HCM において 14% と比較的高いと報告している^{20,21)}.

また、症例 5 は心筋梗塞急性期の冠動脈造影を行い得なかったが、慢性期の冠動脈造影時の ergonovine 負荷試験が陰性であったこと、ならびに上室性頻拍性不整脈の発作が頻発していたことから、この症例の心筋梗塞の原因は冠攣縮ではなく、不整脈による心内血栓の冠動脈への塞栓が原因であろうと考えられた。Nair ら²²⁾も同様に、HOCM の 19 歳の男性で、発作性心房細動による頻拍により発症した側壁梗塞の 1 例を報告している。

2. 心筋梗塞急性期の診断における問題点について

HCM などの肥大心においては、肥大による ST-T 変化や特有な Q 波の存在により、症例 5 にみられるごとく、心筋梗塞急性期の心電図変化が明らかではないこともある^{24,25)}。これはもちろ

ん、梗塞の部位や範囲によっても異なり、症例 2 のように広範囲に及ぶ場合は、心電図変化も明らかである。しかし、今回の症例でも 3 例では新たな Q 波の出現はなく、心電図診断が困難な場合がある。

また、症例 5 の場合は肥大のある後側壁の狭い範囲の梗塞であったため、心エコー図での壁運動異常が目立たず、これによる急性期の診断も不能であった。

しかし、本症例では急性期の ^{99m}Tc ピロリン酸を用いた心筋シンチグラフィーが梗塞およびその部位の診断に有用であった。

結 語

1. 臨床的に明らかに心筋梗塞を合併した HCM 8 例のうち、冠動脈硬化を認めた例は 6 例で、他の 2 例は正常冠動脈を有していた。

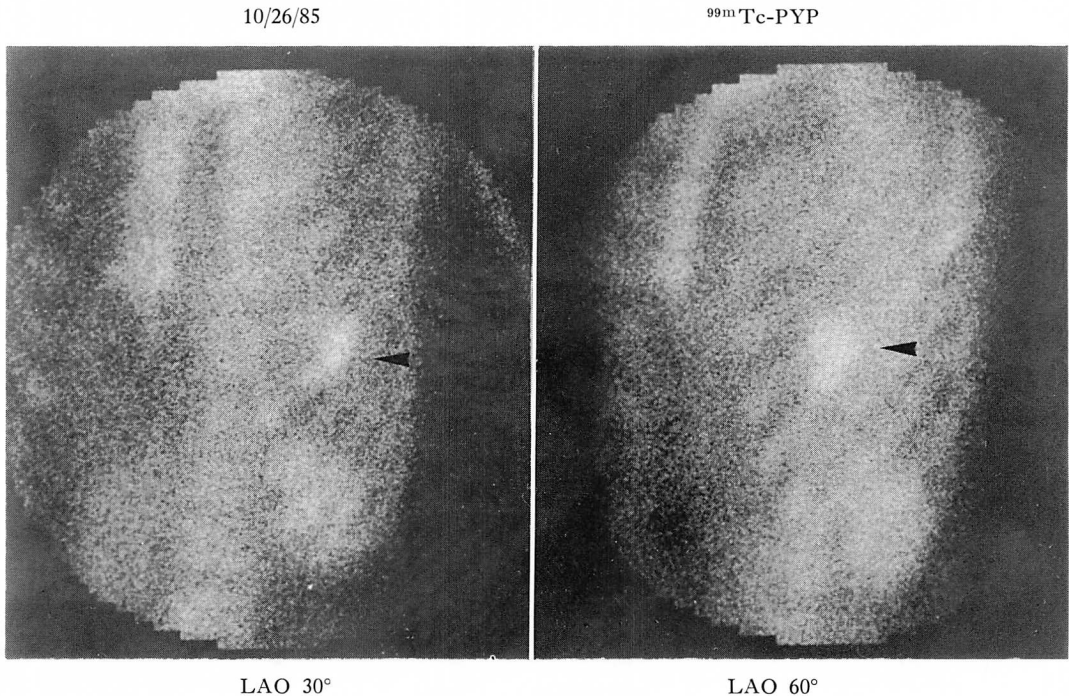


Fig. 5. Myocardial scintigrams with technetium-99 m-pyrophosphate in Case 5, 3 days after infarction showing abnormal accumulation ("hot spot": arrowheads) of radionuclide on the posterolateral wall of the left ventricle.

2. 冠動脈硬化を有しない HCM における梗塞発症の原因として、冠動脈攣縮や不整脈による冠動脈塞栓が疑われた。

3. HCM における心筋梗塞は心電図診断が困難な例があり、この場合には、RI が診断に特に有用であった。

要 約

心血管造影を施行した連続 144 例の肥大型心筋症のうち、臨床的に明らかに心筋梗塞と診断し得た 8 例 (58.3±7.0 歳, 男女比 7:1) について検討した。

8 例中 6 例は冠動脈硬化が梗塞の原因であり、いずれも複数の冠危険因子を有していた。また、肥大型心筋症例における有意冠動脈硬化病変合併率は当施設にて 11% (16/144) であり、他の報告で

も 10~20% とまれではない。特に冠危険因子や狭心症様症状を有する肥大型心筋症例には、冠動脈造影検査が必要である。

一方、8 例中 2 例は冠硬化を有さず、梗塞発症の原因として、1 例は冠動脈攣縮が考えられ、他の 1 例は上室性不整脈による冠動脈塞栓が疑われた。これらの状態は、Maron らが報告した正常冠動脈を有する肥大型心筋症に発症する梗塞にとって、その原因の可能性を裏付けるものと思われる。

なお、肥大型心筋症例では、特有の ST-T 変化や Q 波の存在により、梗塞急性期の心電図診断が困難な場合があり、これに対しては核医学診断が有用であった。

文 献

- 1) 河合忠一: 特発性心筋症診断の手引. 厚生省特定疾

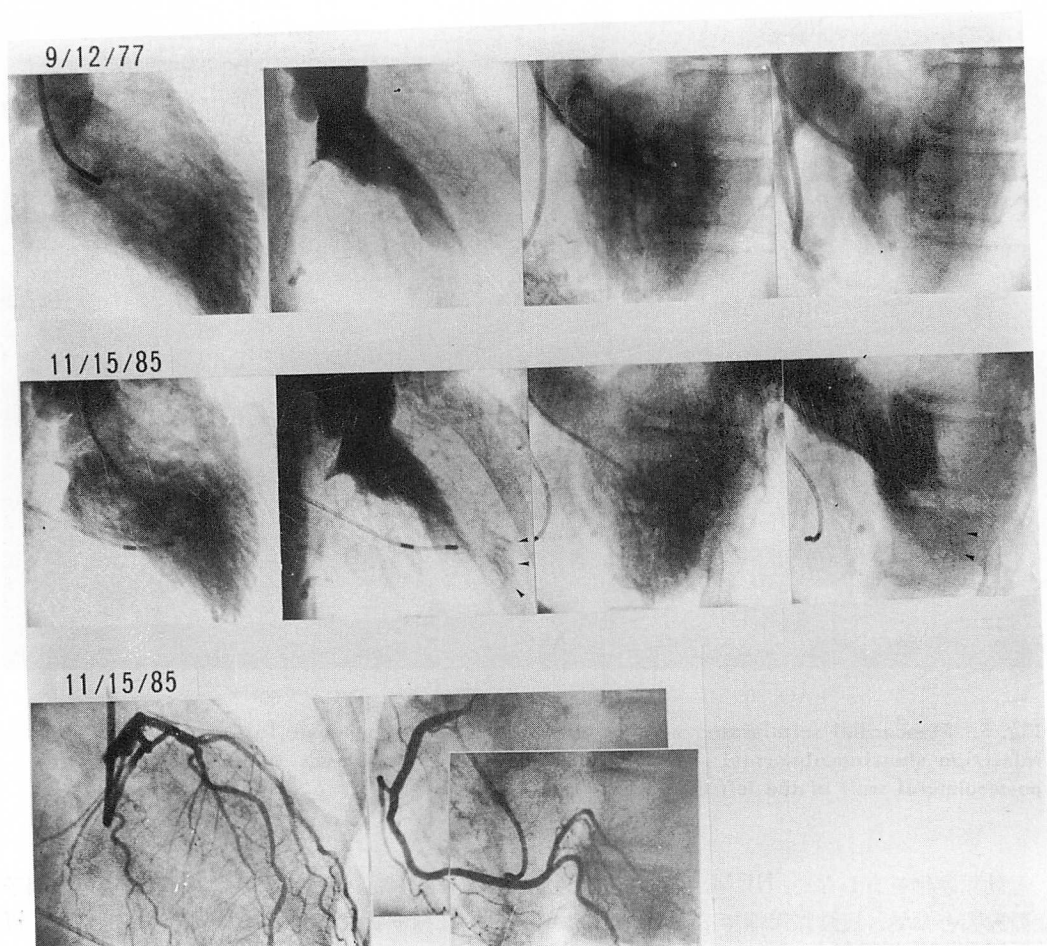


Fig. 6. Left ventriculograms before (upper) and 3 weeks after (middle) infarction in Case 5.
Arrowheads show small akinesis of the posterolateral wall after infarction. Lower: coronary arteriograms after infarction show neither obstructive disease nor spastic diathesis.

患特発性心筋症調査研究班 昭和57年度研究報告集: 13-15, 1983

- 2) Gotto AM, Phil D, Farmer JA: Risk factors for coronary artery disease. *in* Heart Disease (ed by Braunwald E). WBS Saunders, Philadelphia, 1988, pp 1153-1190
- 3) Oran E, Gupta S, Yeo B, Nandi AC, Koh W, Lauterstein J, Potter R, Manoli A, Piccone VA: Idiopathic hypertrophic subaortic stenosis in patients with coronary artery disease: Importance of recognition and principles of management. *Angiology*, 24: 538-548, 1973
- 4) Gullota SJ, Hamby RI, Aronson AL, Ewing K: Coexistent idiopathic hypertrophic subaortic stenosis and coronary arterial disease. *Circulation* 46: 890-896, 1972
- 5) Gill CC, Duda MM, Kitazume H, Kramer JR, Loop FD: Idiopathic hypertrophic subaortic stenosis and coronary atherosclerosis. *J Thorac Cardiovasc Surg* 84: 856-860, 1982
- 6) Marcus GB, Popp RL, Stinson EB: Coronary artery disease with idiopathic hypertrophic subaortic stenosis. *Lancet* 5: 901-903, 1974
- 7) Kossowsky WA, Mohr B, Dardashti I, Gabor GE: Acute myocardial infarction in idiopathic hypertrophic subaortic stenosis. *Chest* 64: 529-

- 532, 1973
- 8) Iturralde P, Gil M: Miocardiopatía hipertrofica obstructiva y aterosclerosis coronaria. Arch Inst Cardiol Mex 56: 135-145, 1986
 - 9) Moise A, Fournier C, Bourmayan C, Fernandez F, Gerbaux A: Cardiomyopathie obstructive et atherosclerose coronarienne stenosante.: A propos de 5 cas. Arch Mal Coeur 74: 173-178, 1981
 - 10) Bensaid J, Rouffaud J, Blanc G: Cardiomyopathie obstructive et atherosclerose coronarienne associee: Revue de la litterature a propos de 2 observations personnelles. Arch Mal Coeur 71: 1044-1052, 1978
 - 11) Cokkinos DV, Krajcer Z, Leachman RD: Coronary artery disease in hypertrophic cardiomyopathy. Am J Cardiol 55: 1437-1438, 1985
 - 12) Walston A, Behar VS: Spectrum of coronary artery disease in idiopathic subaortic stenosis. Am J Cardiol 38: 12-16, 1976
 - 13) Lardani H, Serrano JA, Villamil RJ: Hemodynamics and coronary angiography in idiopathic hypertrophic subaortic stenosis. Am J Cardiol 41: 476-481, 1978
 - 14) Maron BJ, Epstein SW, Roberts WC: Hypertrophic cardiomyopathy and transmural myocardial infarction without significant atherosclerosis of the extramural coronary arteries. Am J Cardiol 43: 1086-1102, 1979
 - 15) Waller BF, Maron BJ, Epstein SE, Roberts WC: Transmural myocardial infarction in hypertrophic cardiomyopathy: A Cause of Conversion from left ventricular asymmetry to symmetry and from normal-sized to dilated left ventricular cavity. Chest 79: 461-465, 1981
 - 16) Sawayama T, Nezu S, Tsuda T, Mizutani K, Harada Y, Samukawa M: A case of hypertrophic obstructive cardiomyopathy simulating myocardial infarction: With a special reference to abnormal Q-waves on electrocardiogram. Kokyu to Junkan 29: 315-321, 1981 (in Japanese)
 - 17) 猪尾 力, 川西秀夫, 早川正徳, 郭 鴻圖, 熊本知行, 鄧 尚昇, 鏡 啓司, 南地克美, 藤谷和大, 前田和美, 福崎 恒: 心筋梗塞様の左室壁局所 akinesis を生じた肥大型心筋症例. 厚生省特定疾患特発性心筋症調査研究班 昭和 56 年度研究報告集, 235-244, 1981
 - 18) Ito C, Asano H, Shimada E, Yamane Y: Hypertrophic cardiomyopathy presenting ECG changes mimicking myocardial infarction during 18 years: Report of a case. J Cardiogr 13: 1041-1049, 1983 (in Japanese)
 - 19) Fighali S, Krajcer Z, Edelman S, Leachman RD: Progression of hypertrophic cardiomyopathy into a hypokinetic left ventricle: Higher incidence in patients with midventricular obstruction. J Am Coll Cardiol 9: 288-294, 1987
 - 20) Nishimura K, Nosaka H, Saito T, Nobuyoshi M: Another possible mechanism of angina in hypertrophic cardiomyopathy. Circulation 68: (Suppl III): 62, 1983 (abstr)
 - 21) Mautner RK, Thomas I, Dhurandhar R, Phillips JH: Hypertrophic obstructive cardiomyopathy and coronary artery spasm. Chest 76: 636-639, 1979
 - 22) Nair MRS, Duverney WFC, Zobl EG: Acute myocardial infarction in idiopathic hypertrophic subaortic stenosis. JAMA 243: 1552-1553, 1980
 - 23) Newman PE: Acute myocardial infarction with angiographically demonstrated normal coronary arteries in the presense of hypertrophic cardiomyopathy. Chest 78: 893-896, 1980
 - 24) 黒岩昭夫: 心筋梗塞と紛らわしい疾患. 総合臨床 36: 610-612, 1987
 - 25) Scheiman MM, Goldschlager N: ECG diagnostic pearls and pitfalls: 1. Acute myocardial infarction and pseudoinfarction. Postgrad Med 70: 125-132, 1981