

急性心筋梗塞における心囊液貯留の臨床的意義

Pericardial effusion in acute myocardial infarction: Clinical feature and significance

宝田 明
鏡 寛之
南地 克美
山崎 亨
森 孝夫
林 孝俊
寺島 充康
吉田 浩

Akira TAKARADA
Hiroyuki KUROGANE
Katsumi MINAMIJI
Tohru YAMASAKI
Takao MORI
Takatoshi HAYASHI
Mitsuyasu TERASHIMA
Yutaka YOSHIDA

Summary

To determine the incidence and clinical significance of pericardial effusion after acute myocardial infarction, two-dimensional echocardiography was serially performed in 137 consecutive patients. Pericardial effusion was observed in 45 patients (33%), of whom 22 were followed until they recovered and were discharged. Pericardial effusion was more frequent in patients with anterior acute infarction than those with inferior acute infarction, and so it was in non-recanalized patients than in recanalized ones. Patients with pericardial effusion had higher peak levels of creatine kinase, higher wall motion score indices, and higher defect scores of thallium imagings. The improvement of regional wall motion at an infarct zone in patients with pericardial effusion was less regardless of the successful early recanalization.

These results show that pericardial effusion is a common event in patients with acute myocardial infarction and observation of transition of pericardial effusion is important for predicting prognosis.

Key words

Acute myocardial infarction

Pericardial effusion

Echocardiography

はじめに

近年、超音波検査法による急性心筋梗塞の詳細な観察が行なわれ、心筋梗塞の急性期にはしばしば心囊液貯留をみると報告されている¹⁻⁴⁾。しか

し、心囊液出現と再灌流療法の成否、心筋サルベージの程度、治療方法の差異などとの関連については、まだ不明な点も多い。今回我々は、梗塞急性期の心囊液貯留の頻度、推移、成因、再灌流療法との関連など、臨床的問題点につき検討した。

兵庫県立姫路循環器病センター 循環器科
姫路市西庄甲 520 番地 (〒670)

Division of Cardiology, Himeji Cardiovascular Center, Saisho-ko 520, Himeji 670

Received for publication February 28, 1990; accepted August 30, 1990 (Ref. No. 36-318)

対 象

対象は1986年9月から1988年9月の間に、発症12時間以内に当センターに入院した急性心筋梗塞290例のうち、評価可能な心エコー図にて経過観察し得た一枝病変の初回梗塞137例(男106例, 女31例, 平均57.9歳)である。急性期に良好な側副血行路を有した例, および経過中の再梗塞例は対象から除外した。罹患冠動脈は左前下行枝(LAD)76例, 左回旋枝(LCx)16例, 右冠動脈(RCA)45例であった。自然開通群は14例, 冠動脈内血栓溶解療法(ICT)および経皮経管的冠動脈形成術(PTCA)にて急性期再開通が得られ, かつ慢性期にも開存状態にあった再開通群は84例, 急性期再開通の得られなかった非開通群は39例であった。再開通群の内訳はICT単独療法群28例(平均urokinase投与量72万単位), ICT・PTCA併用群24例, direct PTCA群32例であった。発症より再開通が得られるまでの時間は 4.5 ± 2.6 時間で, 3群間に差は認めなかった。なお冠動脈造影にて狭窄度99%に造影遅延を伴うものは非開通例とし, 伴わないものは開通例とした。

方 法

心エコー図装置には東芝製電子走査型心断層装置SSH-65Aを使用し, 心エコー図検査は急性期冠動脈造影前, 第3病日および1, 2, 4週後に施

行した。Mモード心エコー図および断層心エコー図(傍胸骨左室長軸像・短軸像, 心尖部長軸像・四腔断層像)をストリップチャート・ビデオテープに記録した。Fig. 1のごとく, 左室壁を基部(僧帽弁レベル), 中部(乳頭筋レベル)でそれぞれ5分画し, さらに心尖部を加え, 計11分画とした⁵⁾。各分画の壁運動異常を視覚的に5段階に分類し, normal=0, hypokinesis=1, severe hypokinesis=2, akinesis=3, dyskinesis=4とスコア化し, 各症例のスコアの平均値としてwall motion abnormality index (WMAI)を求めた。壁運動の判定は独立した3人の検者が行ない, 不一致の場合は再度動画を参照して合意を得た。心嚢液の評価は多方向ビームでの観察やエコーの利得調整を行ない, 収縮期・拡張期を通じてエコー透亮像(echo free space: EFS)を認めた場合(HorowitzらのD pattern⁶⁾)を心嚢液貯留ありと判定した。心嚢液貯留の程度は, Weitzmanら⁷⁾の基準により, 軽度: Mモード図上EFSが10mm未満, 中等度: 10~20mm, 高度: 20mm以上と判定した(Fig. 2)。

今回の症例を, 4週後の慢性期にも心嚢液が残存していた23例(I群), 経過中一過性に心嚢液を認め, 慢性期には消失した22例(II群), および心嚢液貯留を認めなかった92例(III群)に分類し, 以下の検討を行なった。年齢, 性別, 入院までの時間は各群間に差がなかった(Table 1)。

Thallium-201 (Tl-201) 心筋シンチグラフィ

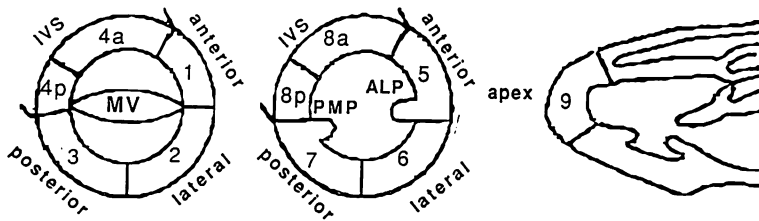


Fig. 1. Schematic diagrams showing the 11 segments of the left ventricular wall.

The short-axis sections were obtained at the levels of the chordae and papillary muscles. The long-axis view was recorded when the transducer was placed at the apical portion of the heart.

Wall motion score: 0=normal, 1=hypokinesis, 2=severe hypokinesis, 3=akinesis, 4=dyskinesis.

ALP=anterolateral papillary muscle; MV=mitral valve; PMP=posteromedial papillary muscle.

Table 1. Patients' characteristics

	Group I	Group II	Group III
Patients (no.)	23	22	92
Age (yrs)	64.7±10.8	58.2±11.4	59.1±10.3
Sex (M/F)	17/6	17/5	74/18
Time from onset of symptoms until admission (hrs)	4.3±3.2	4.5±4.4	4.4±3.4
Infarct-related vessels			
LAD	17	18	41
RCA	4	3	38
LCx	2	1	13
Spontaneous reperfusion	1	2	11
Successful reperfusion			
Direct PTCA	6	5	29
ICT+PTCA	5	4	15
ICT	3	2	15
Unsuccessful reperfusion	8	9	22

Values are means±SD.

M=male; F=female; Group I=pericardial effusion (PE) was present at the 4th week after AMI; Group II=PE resolved by the 4th week; Group III=no PE; ICT=intracoronary thrombolytic therapy; LAD=left anterior descending coronary artery; LCx=left circumflex coronary artery; PTCA=percutaneous transluminal coronary angioplasty.

は発症平均 3.0 日後に施行, planar 三方向像の心筋を各々 5 分割, 各心筋分節の Tl-201 活性を正常 0 より高度低下 3 の 4 段階に定性的に分類し, その合計点を defect score (DS) とし, 梗塞サイズの指標として用いた.

なお統計学的処理は χ^2 検定, および分散分析後平均値の多重比較に Fisher PLSD 法を用い, 危険率 5% 未満を有意とした. 数値は平均値±標準偏差で示した.

結 果

1. 心嚢液貯留の頻度

137 例中 45 例 (33%) に心嚢液貯留を認めた. その頻度は急性期: 2%, 第 3 病日: 12%, 1 週後: 24%, 2 週後: 22%, 4 週後: 16% であり, 発症 1 週後に最も高値を示した (Fig. 3). また心嚢液貯留程度は軽度: 40 例 (89%), 中等度: 4 例 (9%), 高度: 1 例 (2%) であった.

2. 心嚢液の出現因子について (Table 1)

1. 梗塞責任冠動脈

左前下行枝 (LAD) 76 例中 35 例 (46%), 右冠動脈 (RCA) 45 例中 7 例 (16%), 左回旋枝 (LCx) 16 例中 3 例 (19%) と, 左前下行枝病変例に心嚢液貯留を多く認めた ($p < 0.001$).

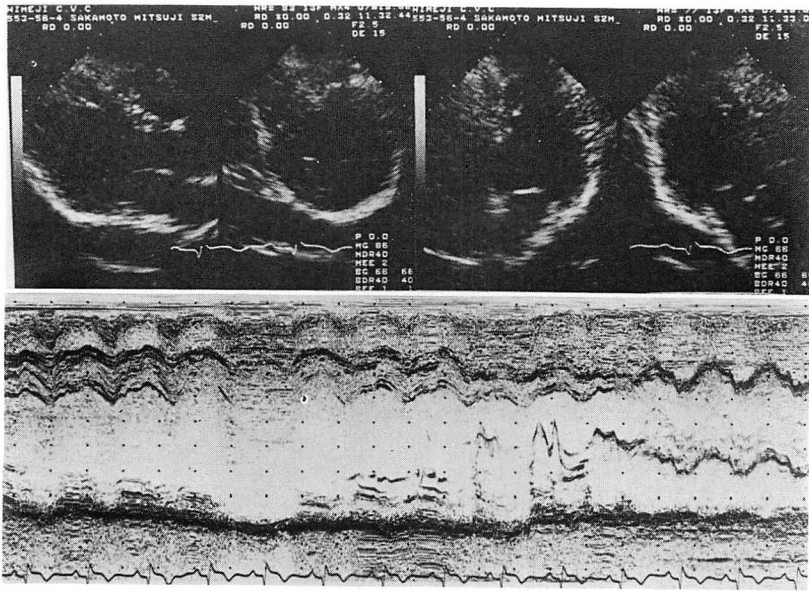
2. 急性期再灌流の有無

心嚢液貯留を認める頻度は, 自然開通例を含む開通群 98 例中 28 例 (29%), 非開通群 39 例中 17 例 (44%) と, 非開通群にて高い傾向を認めた.

3. 再灌流療法別検討

再開通群にて再開通法別に心嚢液出現率を検討した. Direct PTCA 群では 40 例中 11 例 (28%), ICT 単独療法群では 20 例中 5 例 (25%) に心嚢液貯留を認めた. ICT・PTCA 併用群では 24 例中 9 例 (38%) と, 他群に比し高率に心嚢液が出現したが, 統計学的に有意差は認めなかった.

A)



B)

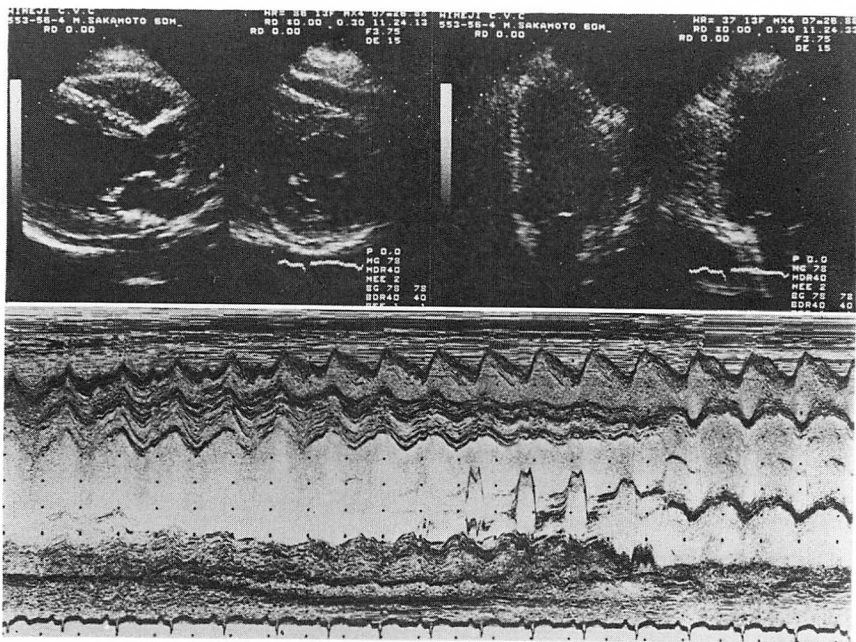


Fig. 2. Legend: see next page.

C)

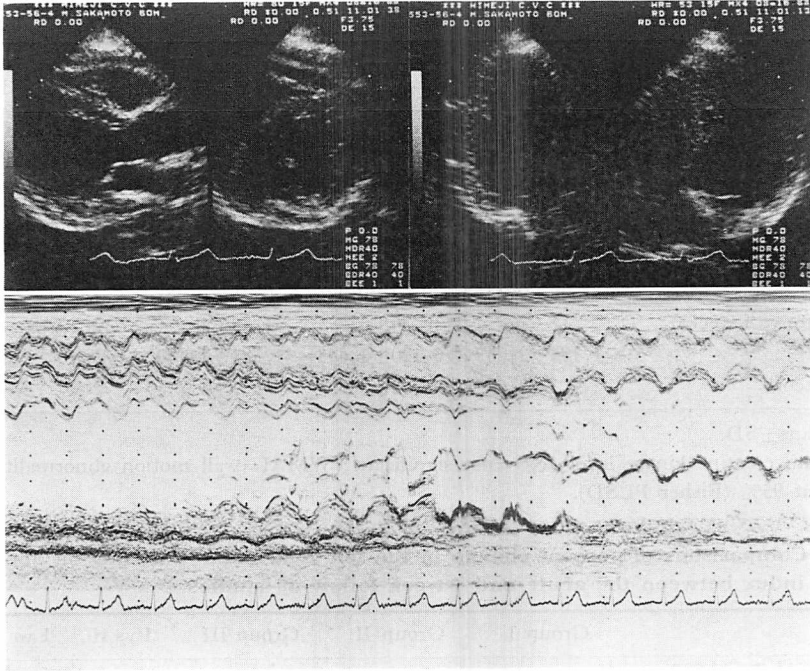


Fig. 2. Progression of pericardial effusion (PE) in a patient with posterior myocardial infarction (RCA seg. 2).

Although no PE was observed on the 1st day (panel A), mild to moderate PE was recognized in the posterior and anterior parts of the heart during systole and diastole one week later (panel B), and mild to moderate PE was recognized 4 weeks later (panel C).

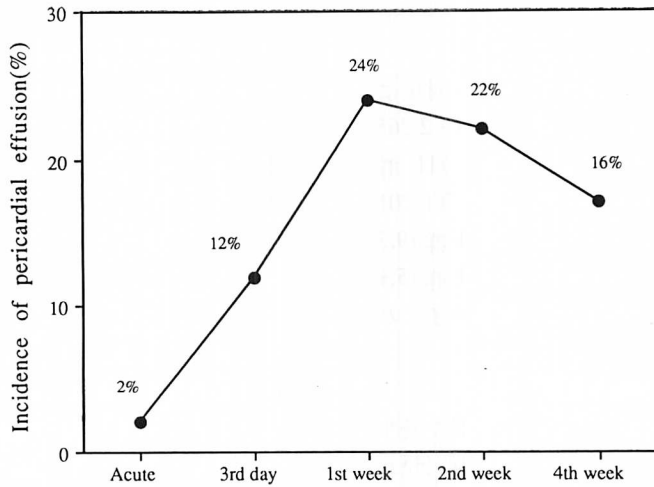


Fig. 3. Incidence of pericardial effusion in the course of acute myocardial infarction.

Table 2. Clinical data of 76 patients with anterior wall infarction

	Group I (n=17)	Group II (n=18)	Group III (n=41)	I vs II	I vs III	II vs III
WMAI						
Acute	1.27±0.31	1.08±0.29	0.86±0.36	NS	*	NS
3 days	1.21±0.46	0.91±0.31	0.72±0.39	*	*	NS
1 week	1.18±0.32	0.84±0.31	0.57±0.38	*	*	*
2 weeks	1.09±0.32	0.73±0.30	0.44±0.35	*	*	*
4 weeks	1.06±0.33	0.67±0.32	0.39±0.38	*	*	*
%ΔWMAI (acute vs 4 weeks)	14±27	36±37	58±40	NS	*	NS
Peak CK (IU/l)	4,194±2,265	3,120±1,643	1,984±1,480	NS	*	*
Tl-201 defect score	9.3±3.6	7.2±3.3	5.4±4.2	NS	*	*

Values are means±SD.

CK=peak serum creatine kinase level; NS=not significant; WMAI=wall motion abnormality index.

*: significant at 95% (Fisher PLSD).

Table 3. Comparisons of percent change in the left ventricular wall motion abnormality index between the acute and 4-week follow-up studies

	Group I	Group II	Group III	I vs II	I vs III	II vs III
Spontaneous & successful reperfusion	26±33% (n=15)	45±32% (n=13)	56±44% (n=70)	NS	*	NS
Unsuccessful reperfusion	9±18% (n=8)	14±44% (n=9)	18±33% (n=22)	NS	NS	NS
	NS	NS	p<0.0005			

Values are means±SD.

*: significant at 95%.

4. 梗塞サイズ (Table 2)

左前下行枝病変による心筋梗塞 76 例を対象に検討すると, peak CK 値は I 群 (4,194±2,265 IU), II 群 (3,120±1,643 IU) に比し, III 群 (1,984±1,480 IU) で低値を示した. また Tl-201 心筋シンチグラム上の defect score も, I 群 (9.3±3.6) および II 群 (7.2±3.3) に比し, III 群 (5.4±4.2) で低値を示し, 心嚢液貯留は梗塞サイズの大きな症例に多く認めた.

3. 心嚢液貯留と左室壁運動改善度

自然開通例を含む開通群において, I 群の慢性期壁運動異常改善率 (26±33%) は II 群 (45±32%)・III 群 (56±44%) に比し低く, 非開通群と同程度であった (Table 3).

また, 左前下行枝病変 76 例の左室壁運動の推移を検討すると, 急性期の壁運動異常は II 群 (1.08±0.29)・III 群 (0.86±0.36) に比し I 群 (1.27±0.31) で高度であり, また 4 週後の壁運動改善率は I 群で低値を示した (I: 14±27%, II: 36±37%, III: 58±40%) (Table 2, Fig. 4).

考 按

近年, CCU および超音波検査法の普及により, 心筋梗塞急性期の詳細な観察が可能となった. 超音波検査法は局所心筋壁運動障害のみならず, 局所心筋壁厚・弁逆流等の経時的観察を可能とし, 本症の病態評価に有用である. 今回我々は超音波検査法において評価可能な心嚢液貯留に注目し,

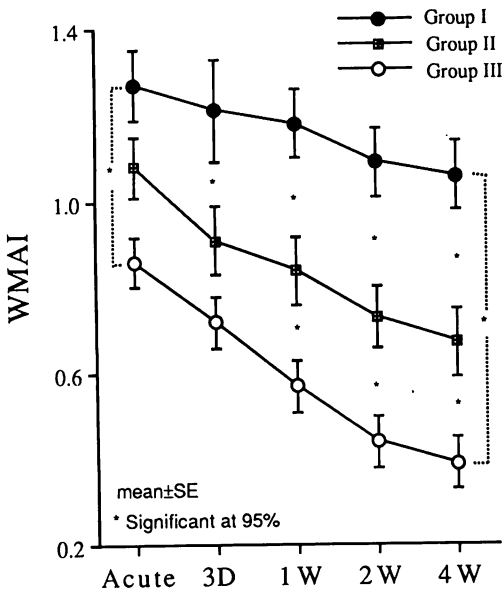


Fig. 4. Comparative changes in the left ventricular wall motion abnormality index (WMAI) during initial and follow-up studies in 3 groups with acute myocardial infarction due to left anterior descending coronary artery lesions.

Groups I, II and III: see Table 1.

3D=3rd hospital day.

梗塞急性期の心嚢液貯留の頻度、推移、成因、再灌流療法との関連など臨床的問題点につき検討した。

超音波検査法を用いた急性心筋梗塞例の心嚢液貯留の頻度に関する検討では、施設間の方法・判定基準に多少差はあるが、Wunderlick¹⁾は90例中5例(5.6%)、Kaplanら²⁾は43例中16例(37%)、Galveら³⁾は121例中34例(28%)、Pierardら⁴⁾は66例中17例(26%)と報告している。我々の検討では、137例中45例(33%)に心嚢液貯留を認め、Kaplan、Galve、Pierardらの報告とほぼ同じ頻度であった。

心嚢液貯留の推移に関する報告では、発症後比較的早期に心嚢液出現を認め、3日目をピークに減少し、多量の貯留例は少ない(6~19%)とされている¹⁻⁴⁾。我々の検討では、心嚢液貯留の頻度

は第7病日が24%と最も高く、その後減少した。心嚢液貯留の程度も諸家の報告と同様に軽度例が大部分(89%)であった。

従来、急性心筋梗塞における心膜炎は心膜摩擦音、心電図変化、胸痛、発熱などによって診断され、梗塞発症後2、3日の間に出現し、1、2日で消失することが多く、その頻度は6~16%と報告されている⁸⁻¹⁰⁾。一般に貫壁性の心筋梗塞に出現することが多く、貫壁性梗塞に接する心膜に炎症が起こって心嚢液が出現し、心膜摩擦音が聴取されると考えられる。しかし心膜摩擦音出現と心嚢液貯留の有無を検討した報告では、その一致率は低く、心嚢液貯留は心膜炎の証拠なく存在することが多いと指摘されている^{2,3)}。

また、自己免疫性の機序が関与している心膜炎として Dressler 症候群^{11,12)}が知られているが、実際の頻度は心筋梗塞後の心外膜炎との鑑別が困難なことが多く、大部分の Dressler 症候群とされる症例は、心筋梗塞急性期心膜炎から引き続き、心嚢液貯留その他の特徴を有した症例の可能性もある^{13,14)}。今回の検討でも、典型的な Dressler 症候群といえる例、すなわち後期発症の遷延性反復性心膜炎・胸膜炎を呈した症例は経験されなかった。

心嚢液貯留例の特徴として、Kaplanら²⁾は心筋逸脱酵素(CK)の高値例およびKillip分類の重症例に、Galveら³⁾は前壁梗塞および心不全例に、Pierardら⁴⁾は前壁梗塞・心筋逸脱酵素(CK・LDH)の高値例・壁運動高度異常例に多いと報告している。我々の検討でも、心嚢液貯留は左前下行枝病変で急性期再灌流不成功の貫壁性広範梗塞例に高率に出現した。また再灌流療法成功にもかかわらず、慢性期まで心嚢液貯留の存在した例では、非開通群と同程度の低い改善しか得られなかった。この事実は、心嚢液貯留例では梗塞が心外膜側まで貫壁性に進展しており、再灌流に成功しても、壁運動改善の効果が少ないことを示すと考えられた。以上より、心嚢液貯留の成因として、貫壁性梗塞に接する心膜の直接障害による滲出も

しくは漏出による心嚢液産生増加と, 心機能低下による静脈性もしくはリンパ行性の排液の障害が推測された¹⁵⁾.

また我々は今回の検討例のうち, ICT・PTCA併用による急性期再灌流成功群において, 心嚢液貯留増加によるタンポナーデのためドレナージを必要とした1例を経験した. この例では心破裂の所見はなく心嚢液は血性であった. 以前より抗凝固療法施行例では時に出血性となり, 心タンポナーデを起こすことが報告されている^{16,17)}. また Fujiwara ら¹⁸⁾は血栓溶解療法施行例において, 直接作用としての線溶活性亢進状態に加えて, 既に変性を起こしかけている細動脈レベルに再灌流をもたらすことにより, 破綻性出血, ついで広範出血性梗塞となり, 心破裂の危険因子となると報告している. 我々の検討においても, ウロキナーゼ投与群, 特に ICT・PTCA 併用群において, 心嚢液貯留を高率に認める印象があり, 心嚢液貯留の成因として血栓溶解療法の影響も考慮すべきと思われた.

一般に急性心筋梗塞における心嚢液貯留は著明でないことが多く, 臨床的に問題となる症例は少ないとされる. しかし, 心嚢液貯留は広範囲貫壁性の心筋梗塞で心筋サルベージ不成功例に多く認められたことより, 心嚢液貯留例においては, 心破裂および心不全進行の危険性を十分考慮し, 慎重な経過観察が必要と思われた.

要 約

一枝病変の初回急性心筋梗塞 137 例を対象に, 心エコー図の経時的観察より, 梗塞急性期における心嚢液貯留の臨床的意義について検討した.

1. 出現頻度: 急性心筋梗塞急性期より4週後までの観察で, 45例(33%)に心嚢液貯留を認めた.

2. 出現因子: 心嚢液貯留出現は, 右冠動脈・左回旋枝病変例に比し, 左前下行枝病変例にて高率であった. また, 自然開通群・再開通群に比し, 非開通群で高い傾向にあった. Peak CK 値およ

び Tl-201 心筋シンチグラム上の defect score は液貯留群で高値を示し, 貫壁性かつ広範囲梗塞例に液貯留を多く認めた.

3. 心嚢液貯留と左室壁運動異常の関連: 急性期の左室壁運動異常は, 液貯留群で高度であり, また液貯留例では再開通成功後も壁運動改善は悪かった.

以上より, 心嚢液貯留例では再灌流療法成功後も壁運動異常の改善度は低く, 慎重な経過観察が必要と思われた.

文 献

- 1) Wunderlick RG: Incidence of pericardial effusion in acute myocardial infarctions: *Chest* **85**: 494-496, 1984
- 2) Kaplan K, Davison R, Parker M, Przybylek J, Light A, Bresenahan D, Ribner H, Talano JV: Frequency of pericardial effusion as determined by M-mode echocardiography in acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* **55**: 335-337, 1985
- 3) Galve E, Garcia-Del-Castillo H, Evangelista A, Batlle J, Permanyer-Miralda G, Soler-Soler J: Pericardial effusion in the course of myocardial infarction: Incidence, natural history, and clinical relevance. *Circulation* **73**: 294-299, 1986
- 4) Pierard LA, Albert A, Henrard L, Lempereur P, Sprynger M, Carlier J, Kulbertus HE: Incidence and significance of pericardial effusion in acute myocardial infarction as determined by two-dimensional echocardiography. *J Am Coll Cardiol* **8**: 517-520, 1986
- 5) 宝田 明, 横田慶之, 早川正徳, 熊木知行, 郭 鴻圓, 田淵 光, 藤谷和大, 鎮 啓司, 竹内素志, 白 鴻泰, 福崎 恒: 虚血性心疾患における局所壁収縮動態の研究: 断層心エコー図法による収縮期壁厚増加の評価. *J Cardiogr* **14**: 49-58, 1984
- 6) Horowitz MS, Schultz CS, Stinson EB, Harrison DC, Popp RL: Sensitivity and specificity of echocardiographic diagnosis of pericardial effusion. *Circulation* **50**: 239-247, 1974
- 7) Weitzman LB, Tinker WP, Kronzon I, Cohen ML, Glassman E, Spencer FC: The incidence and natural history of pericardial effusion after cardiac surgery: An echocardiographic study. *Circulation* **69**: 506-511, 1984
- 8) Lichstein E, Liu H-M, Gupta P: Pericarditis complicating acute myocardial infarction: Incidence of complications and significance of electrocardio-

- gram on admission. *Am Heart J* **87**: 246-252, 1974
- 9) Toole JC, Silverman ME: Pericarditis of acute myocardial infarction. *Chest* **67**: 347-653, 1975
 - 10) Krainin FM, Flessas AP, Spodick DH: Infarction-associated pericarditis. *N Engl J Med* **311**: 1211-1214, 1984
 - 11) Dressler W: A post-myocardial infarction syndrome: Preliminary report of a complication resembling idiopathic, recurrent, benign pericarditis. *JAMA* **160**: 1379-1383, 1956
 - 12) Dressler W: The post-myocardial infarction syndrome: A report of forty-four cases. *Arch Intern Med* **103**: 28-42, 1959
 - 13) Kossowsky WA, Lyon AF, Spain DM: Reappraisal of the postmyocardial infarction Dressler's syndrome. *Am Heart J* **102**: 954-956, 1981
 - 14) Lichstein E, Arsura E, Hollander G, Greengart A, Sanders M: Current incidence of postmyocardial infarction (Dressler's) syndrome. *Am J Cardiol* **50**: 1269-1271, 1982
 - 15) Kessler KM, Rodriguez D, Rahaim A, Dheen M, Samet P: Echocardiographic observations regarding pericardial effusions associated with cardiac disease. *Chest* **78**: 736-740, 1980
 - 16) Aarseth S, Lange HF: The influence of anticoagulant therapy on the occurrence of cardiac rupture and hemopericardium following heart infarction: I. A study of 89 cases of hemopericardium. *Am Heart J* **56**: 250-256, 1958
 - 17) Lange HF, Aarseth S: The influence of anticoagulant therapy on the occurrence of cardiac rupture and hemopericardium following heart infarction: II. A controlled study of a selected treated group based on 1044 autopsies. *Am Heart J* **56**: 257-263, 1958
 - 18) Fujiwara H, Onodera T, Tanaka M, Fujiwara T, Wu DJ, Kawai C, Hamashima Y: A clinicopathologic study of patients with hemorrhagic myocardial infarction treated with selective coronary thrombolysis with urokinase. *Circulation* **73**: 749-757, 1986