

僧帽弁異常運動を示した心筋梗塞後心室中隔破裂の1症例

Abnormal mitral valve motion in a patient with ventricular septal rupture after myocardial infarction

古川 啓三
宮永 一
渡辺 都美
丹羽 勇
井上 大介
松久保晴生
勝目 紘
伊地知浜夫
玉利 公正*
大賀 興一*

Keizo FURUKAWA
Hajime MIYANAGA
Tomi WATANABE
Isamu NIWA
Daisuke INOUE
Haruo MATSUKUBO
Hiroshi KATSUME
Hamao IJICHI
Kimimasa TAMARI*
Kohichi OHGA*

Summary

We reported a case which showed abnormal mitral valve motion associated with ventricular septal rupture after myocardial infarction. The abnormal mitral valve motion was coarse and fine diastolic fluttering in M-mode echocardiography. Two-dimensional echocardiography revealed normal coaptation of mitral leaflets during systole and large aneurysm formation with dyskinetic motion of mid and lower interventricular septal and apical regions. Also, the interventricular septum and mitral leaflets approached to each other in diastole. These two-dimensional echocardiographic findings suggest that this abnormal motion of the mitral valve arises from the combined effects of structural abnormalities of the mitral valve apparatus, increased blood flow due to septal rupture, and increased turbulence within the aneurysmal cavity.

Key words

Abnormal mitral valve motion

Rupture of interventricular septum

Myocardial infarction

京都府立医科大学 第二内科
*同 第二外科
京都市上京区河原町広小路(〒602)

The Second Department of Medicine and *The
Second Department of Surgery, Kyoto Prefectural
University of Medicine, Kawaramachi-Hirokoji Ka-
migyo-ku, Kyoto 602

Presented at the 20th Meeting of the Japanese Society of Cardiovascular Sound held in Nagoya, March 29-30, 1980

Received for publication April 25, 1980

はじめに

心筋梗塞後に出現する収縮期雑音については、心室中隔破裂、乳頭筋断裂、および乳頭筋機能不全等の鑑別の必要に迫られるが¹⁾、これらの合併症は重要なものを含むため、ベッドサイドでのより早期の確定診断が要求される。なかでも心室中隔破裂の診断には、従来より右心カテーテル検査および心血管造影検査が必須とされているが、近年 UCG による診断も試みられている²⁻⁴⁾。しかし破裂部位を直接検出した症例⁵⁾を除けば、その診断は必ずしも容易ではなく、いずれも間接的、非特異的な所見を見い出すにすぎず、最近では僧帽弁の異常運動⁶⁾もその1つとされている。

我々の経験した1症例も梗塞後中隔破裂をきたし、UCG で僧帽弁が拡張期に coarse and fine fluttering を示し、心室中隔破裂閉鎖術および心室瘤切除術後これらの所見が消失したので、この異常運動の成因について考察し、併せて診断における断層法 (以下 UCT) の有用性を報告する。

症 例

患者: 53 歳, 女性

主訴: 浮腫, 呼吸困難

家族歴: 父 肺癌, 母 脳血管障害

既往歴: 1958 年 (34 歳), 乳癌で右乳房切除術。1977 年 (51 歳) 以降, 糖尿病のため経口薬を服用中であった。

現病歴: 1978 年 9 月 15 日, 急性心筋梗塞 (前壁中隔) を発症し某院へ入院。その数日後より収縮期雑音の出現を指摘されたが, 上腹部不快感以外とくに心不全徴候もなく, 約 3 ヶ月後に退院。1979 年 3 月ごろより腹部膨満感を自覚し, さらに浮腫, 呼吸困難も出現したため, 1979 年 5 月 21 日に当院へ入院した。

入院時所見: 体格はやや小。栄養良。顔面は浮腫状であったが, チアノーゼは認めず。脈拍 75/分, 緊張良, 血圧 126/90 mmHg, 呼吸 24/分。頸静脈怒張し, 心尖拍動を第 5 肋間前腋窩線上に

認め, 心尖部よりやや内方に収縮期 thrill を触知した。減弱した I 音に続き, 粗い全収縮期雑音 (Levine V/VI) を thrill 触知部を最強点として聴取した。この雑音は前胸部, 左腋窩部に放散した。II 音肺動脈成分は亢進し, III 音, IV 音を聴取した。両側下肺野には湿性ラ音を聴取し, 腹部では肝を正中線上 4 横指触知し, 腹水の貯留を認めた。また下肢には浮腫を認めた。

入院時一般検査: 血沈 8 mm (1 時間値), 尿, 便検査に異常なし。また末梢血液像, 肝機能検査成績, および血清電解質もともに異常を認めなかった。BUN, 血清クレアチニンも正常値であった。CRP 陽性, STS 陰性, GTT では糖尿病型を示した。

胸部 X 線検査: 心陰影の拡大 (CTR=70%), とくに左第 1 弓, 4 弓, 右第 2 弓の突出が著明で, 両側下肺野にうっ血像を認めた。

心電図 (Fig. 1): 洞調律 (73/分) で, 四肢誘導では低電位, 胸部誘導では前壁中隔梗塞の所見を示し, V₃₋₅ の ST は軽度上昇し, 心室瘤の存在を疑わせしめ, 左房負荷の所見も認めた。

心臓超音波検査: UCG (Fig. 2) では拡張期に僧帽弁前尖 (AMV) は coarse fluttering, 後尖 (PMV) は fine fluttering を示した。その他, 左房径は 4.0 cm, 左室拡張終期径は 5.5 cm と拡大し, とくに左室心尖部は心室瘤によると思われる拡大を示したが, 右室径は 1.5 cm と正常範囲にあった。UCT (Fig. 3) では, 僧帽弁は収縮期に左房側へ逸脱もしくは翻転せず, flail mitral valve による僧帽弁閉鎖不全症は否定しえた。右下の左室内膜のトレース像でも明らかなように, 心室中隔 (IVS) は上部より矢印の部分までは正常運動を示したが, 矢印より心尖部側は収縮期に右室側へ突出し, dyskinesis を示した。また心室中隔と僧帽弁の両者は, 拡張中期にむしろ接近する位置をとった。他方, 心室中隔破裂部はできる限り多方向よりビームを投入してみたが, 検出しえなかった。また左室後壁 (PW) は心室中隔とは対照的に, 過大な運動を示した。

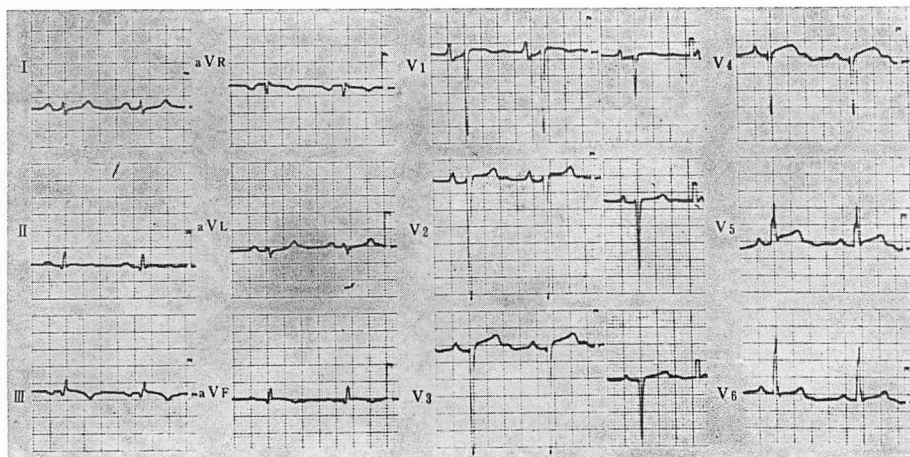


Fig. 1. Electrocardiogram.

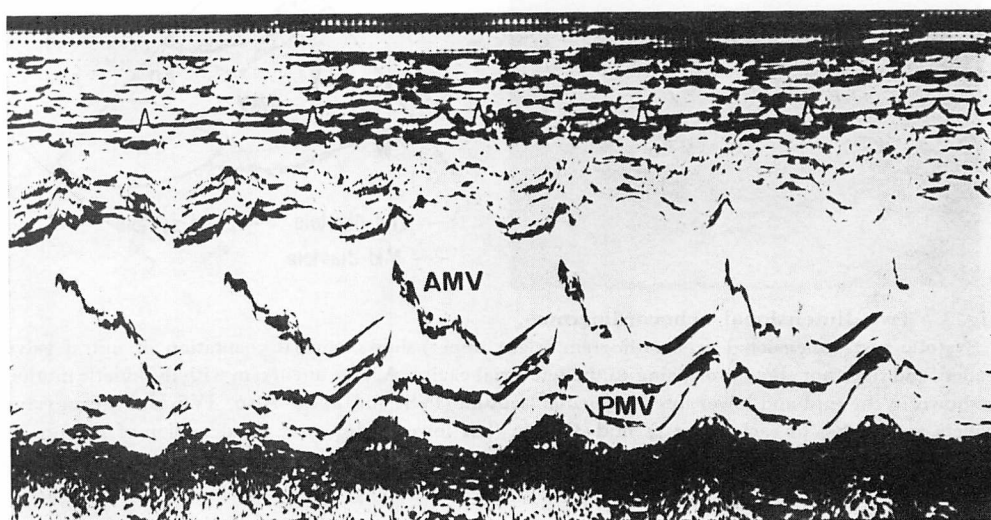


Fig. 2. Mitral valve echogram.

M-mode echocardiogram of the mitral valve shows coarse diastolic fluttering in the anterior mitral valve (AMV) and fine fluttering in the posterior mitral valve (PMV).

入院後経過：入院後，ジギタリス，利尿剤により心不全は軽快し，腹水，浮腫も消失した。なお少量のジギタリスでも心室性二段脈が出現したので，以後は利尿剤のみ投与したが，心不全の増悪も認めず順調に経過した。しかし上述の非観血的検査では，心室中隔破裂を確診しえなかったため，

心臓カテーテル，造影検査を施行した。

心臓カテーテル検査：右室 (RV) 圧，肺動脈 (PA) 圧，同楔入 (PAW) 圧はそれぞれ上昇し，左室拡張終期圧 (LVEDP) も 16 mmHg と上昇を示した (Table 1)。血液ガス分析では右室で酸素含有量の step-up を認め，左右シャント率は

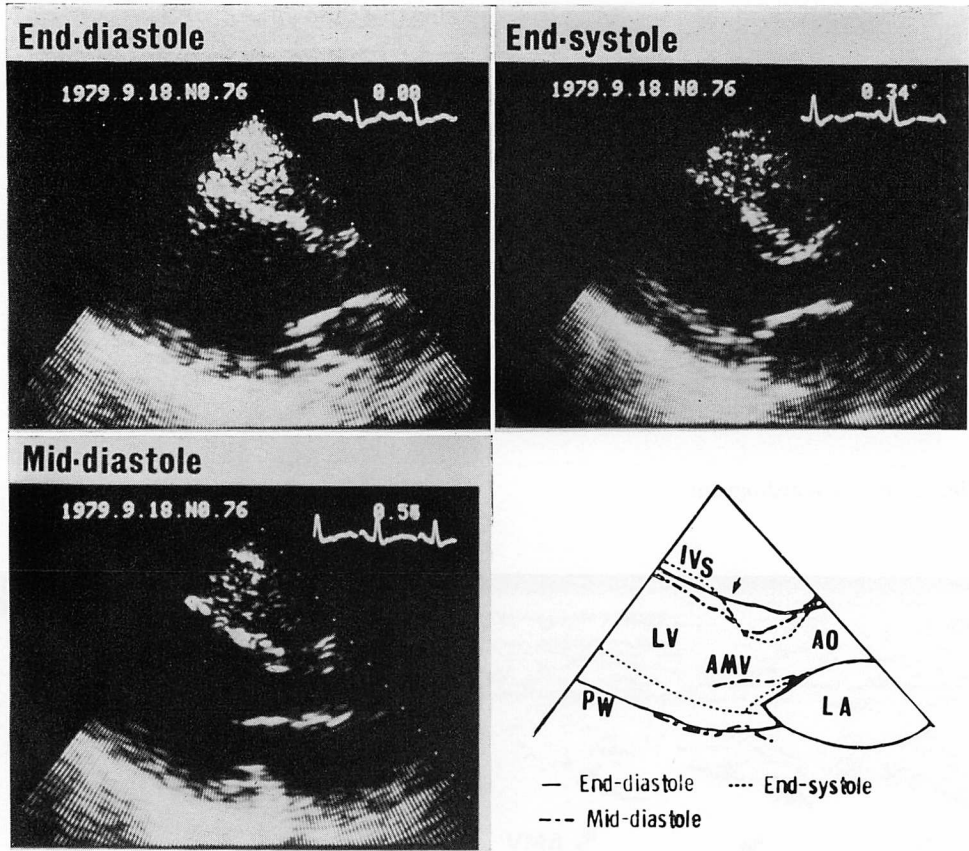


Fig. 3. Two-dimensional echocardiograms.

Systolic two-dimensional echocardiogram (right upper) shows normal coaptation of mitral valve leaflets and does not show prolapsing to the left atrial cavity. A large aneurysm with dyskinetic motion is shown in the mid and lower interventricular septum (IVS) and apex. Also, IVS and mitral valve leaflets approaches to each other in mid-diastole (left lower). However, the detection of rupture of IVS was tried with every possible approach, but failed.

65%, 肺血流量 / 体血流量比は 2.86 と算出された。

左室造影および冠動脈造影検査: **Fig. 4** の収縮初期の左室像は, RAO では前壁より心尖部, 下壁にかけて大きな左室瘤を認め, この部位は dyskinesis を示し, また矢印で示すように軽度の僧帽弁逆流も認めた. LAO では心室中隔の中部より心尖部側に, 長さ約 1.5 cm の中隔欠損像を認めた. 冠動脈造影では, 左前下行枝は第 1 対角枝分岐後 99% の狭窄を示し, 回施枝の近位部に

も 50~75% の狭窄を認めたが, 右冠動脈には有意の狭窄像は認めなかった. 以上の所見より心室中隔破裂部閉鎖術および心室瘤切除術の適応と考え, 1979 年 11 月 20 日手術を施行した.

手術所見 (**Fig. 5**): 心膜切開後の直視下の観察では, 前壁より心尖部は systolic bulge を示し, この部の壁厚は薄かったが硬度は増大していた. 右室心尖部側に thrill を触知した. 心室中隔に沿い左室前壁を切開すると, 心室中隔破裂部は造影時の欠損部位に一致して, 下部中隔に認められ,

Table 1. Cardiac catheterization data

	Pressure (mmHg)	O ₂ Content (Vol%)
PAW	a=14, c=13, v=27 m=17	
P A	43/14 m=25	16.9
R V	45/0 m=17	17.3
R A	a=5, c=2, v=3 m=2	14.2
SVC		13.6
IVC		14.8
L V	120/4, EDP=16 m=48	
A O	120/78 m=94	18.2
Cardiac Output	4750 ml/min	
Cardiac Index	3518 ml/min/M ²	
Left to Right Shunt Ratio	65%	
Qp/Qs	2.86	

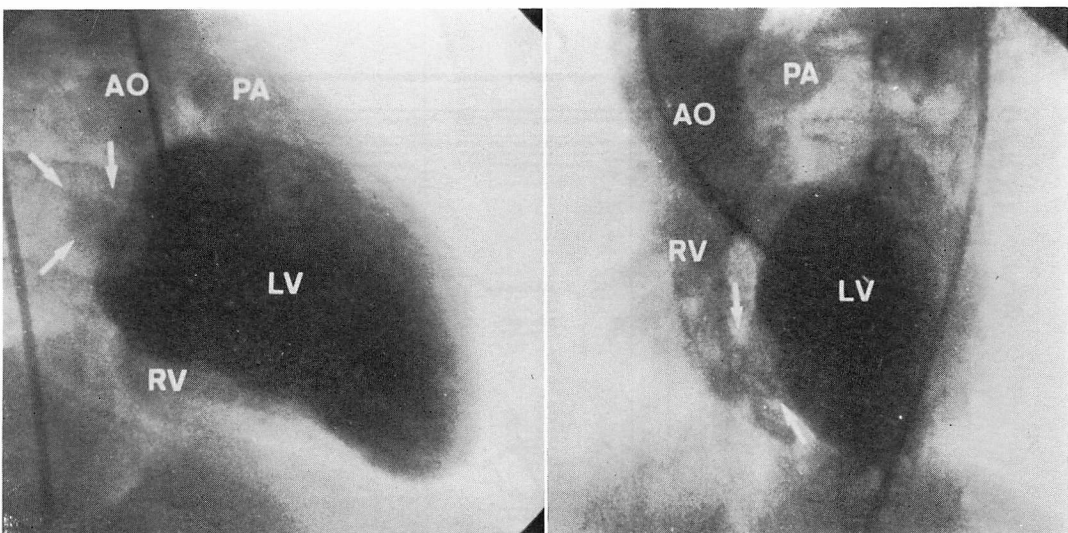


Fig. 4. Left ventriculograms.

These ventriculograms are in early systole. RAO view reveals a large aneurysm with dyskinetic motion in the anterior and apical regions, and trivial mitral regurgitation (white arrow). LAO view shows the defect of the interventricular septum (white arrow) and the opacification of the right ventricle (RV) and pulmonary artery (PA).

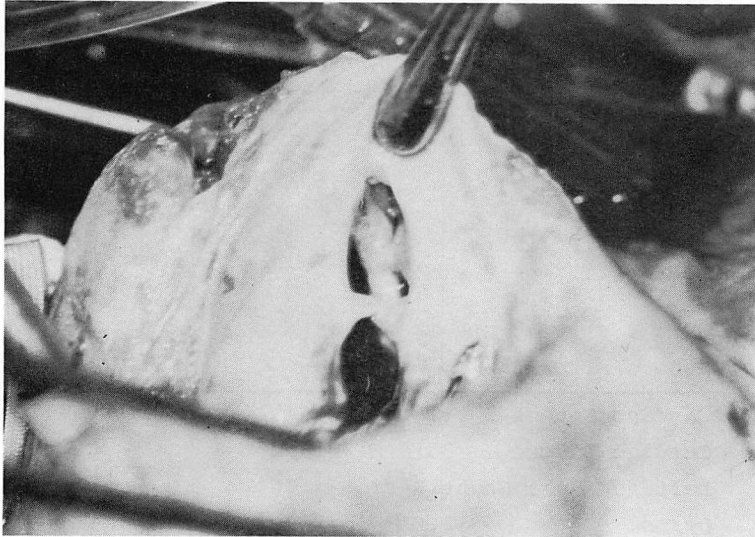


Fig. 5. Operative findings.

The orifice of the ruptured interventricular septum was 1.5×2.0 cm in size. The ruptured orifice was sutured with a teflon patch and aneurysmectomy was performed.

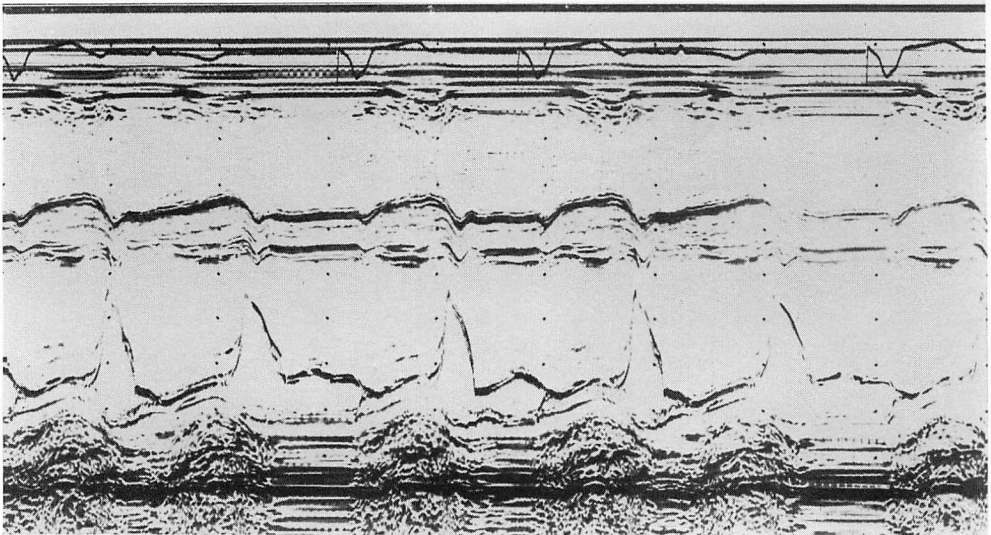


Fig. 6. Postoperative mitral valve echogram.

After the operation, coarse and fine fluttering of the mitral valve leaflets disappear, except for slight fine fluttering of the posterior mitral valve leaflet. The motion of the interventricular septum is paradoxical probably due to thoraco-cardiotomy.

1.5×2.0 cm の楕円形を呈していた。また破裂部周辺および左室前壁中隔部は線維化が著明であった。手術は破裂部をパッチ縫合し、心室瘤切除を行い終了した。

術後心臓超音波検査：Fig. 6 は術後徐脈による心不全のため、一時的 pacing 中の僧帽弁エコーであるが、術前、前後尖に認められた拡張期 coarse and fine fluttering は後尖の軽度の fluttering を残すのみで他はすべて消失した。なお心室中隔は開心術の影響と思われる paradoxical movement を示した。

考 察

急性心筋梗塞の重篤な合併症の1つとしての心室中隔破裂は、梗塞数日後に突発し、その頻度は0.5～1.0%と報告されている。臨床的特徴としては、前胸部での収縮期雑音の出現、急速に進展増悪する重症の心不全、ショック等があげられ、その早期診断は治療および予後に大きく影響するとされている⁷⁾。しかし本症と同様に、重篤な合併症である乳頭筋断裂^{8,9)}、機能不全¹⁰⁾による僧帽弁閉鎖不全と本症との鑑別は必ずしも容易でなく、最近ではこれら合併症の共存例も報告されている¹⁶⁾。本症例でも雑音の聴取部位、性状、放散の方向、臨床経過等での鑑別は困難であった。

これらの確定診断には、従来までは Swan-Ganz catheter を用いた、ベッドサイドでの右心カテテル法、さらには病態が許せば、左室造影および冠動脈造影等により確診し、外科的治療が試みられてきたが¹⁰⁾、非観血的方法による診断がより望ましいものといえる。

近年、超音波心臓検査法の普及により、UCG による梗塞後心室中隔破裂の診断が試みられているが²⁻⁵⁾、多くの症例では右室腔の拡大²⁾、僧帽弁の拡張期一時閉鎖、破裂後の非梗塞部壁運動の亢進³⁾等の間接的な所見のみが得られ、flail mitral valve による急性僧帽弁閉鎖不全との鑑別は比較的困難である。とくに本症例のごとく、僧帽弁の異常運動を示した場合は、UCG のみでは診断困

難で、UCT を併用し初めてその異常運動の原因究明が可能となり、UCT の有用性が確認された。他方、最近では心室中隔破裂口の UCT による検出も報告されているが、本症例のように検出困難な場合も少なくないものと考えられるので、その検出にはコントラストエコー法、パルスドプラー法¹¹⁾等の併用を含め慎重に行われるべきであると考えられる。

本症例にみられた僧帽弁の拡張期の coarse and fine fluttering の成因について、Rosenthal ら⁶⁾は中隔破裂による僧帽弁輪部の拡張期血流量増加による左室内の乱流によるとしているが、僧帽弁輪部の血流量が増加する他の心疾患で、必ずしも本症例でみられたような僧帽弁異常運動を示すとは限らない。これらの僧帽弁の異常運動の出現のためには、さらに別の要因が加味されるためと推察される。すなわち本症例の場合、断層検査で、心室中隔の中部より心尖部側に dyskinesis を認め、僧帽弁異常運動が出現する拡張中期には心室中隔と僧帽弁の両者はむしろ接近する位置をとった。これらの paradoxical な動きは、僧帽弁と乳頭筋が異常に接近し、この両者の間に存在する腱索を含む、mitral valve apparatus の相互関係に異常を生じることを示唆する。これらの異常に加え、心室中隔破裂による僧帽弁輪部の血流量の増加、さらに左室瘤による乱流の増強等の因子が加わり、本症例にみられた僧帽弁の異常運動が出現するものと推察された。

文 献

- 1) Dugall JC, Pryor R, Blount SG Jr: Systolic murmur following myocardial infarction. *Amer Heart J* 87: 577, 1974
- 2) Chandraratna PAN, Balachandram PK, Shah PM, Hodges M: Echocardiographic observations on ventricular septal rupture complicating acute myocardial infarction. *Circulation* 51: 506, 1975
- 3) DeJoseph RL, Seides SF, Linder A, Damato AN: Echocardiographic findings of ventricular septal rupture in acute myocardial infarction. *Amer J Cardiol* 36: 346, 1975
- 4) Silverman B, Kozma G, Silverman M, King S:

古川, 宮永, 渡辺, ほか

Echocardiographic manifestations of postinfarction ventricular septal rupture. *Chest* **68**: 778, 1975

- 5) 松尾裕英, 松本正幸, 北畠 顕, 別府慎太郎, 千田 彰一, 北村惣一郎, 吉岡幸男, 仁村泰治, 阿部 裕: 心筋硬塞後心室中隔穿孔の一症例における超音波法における欠損口検出. *心臓* **7**: 813, 1975
- 6) Rosenthal R, Kleid JJ, Cohen MV: Abnormal mitral valve motion associated with ventricular septal defect following acute myocardial infarction.
- 7) Selzer A, Gerbode F, Kerth WJ: Clinical, hemodynamic and surgical considerations of rupture of the ventricular septum after myocardial infarction. *Amer Heart J* **78**: 598, 1969
- 8) Sanders RJ, Neuburger RT, Ravin A: Rupture of papillary muscle. Occurrence of rupture of the posterior muscle in posterior myocardial infarction. *Dis Chest* **31**: 316, 1957
- 9) Morrow A, Cohen L, Roberts W, Braunwald N, Braunwald E: Severe mitral regurgitation following acute myocardial infarction and ruptured papillary muscle. *Circulation* **37** (Suppl II): 124, 1968
- 10) Felner JM, Arensberg D, Meyer TP, Symbas PN, Schlant RC: Ventricular septal rupture and mitral regurgitation in a patient with acute myocardial infarction. *Chest* **75**: 614, 1979
- 11) Stevenson JG, Kawabori I, Dooley T, Guntheroth WG: Diagnosis of ventricular septal defect by pulsed doppler echocardiography—sensitivity, specificity and limitations. *Circulation* **58**: 322, 1978