

長期間生存し著しい石灰化
を伴った仮性心室瘤の1例

Long-term survival of
a patient with pseudo-
aneurysm of the left
ventricle following myo-
cardial infarction

吉丸 清道
百瀬 篤
佐藤 秀和
西谷 博
仲 元司
平松 邦英
丹羽 明博*
阿部 章彦**

Kiyomichi YOSHIMARU
Atsushi MOMOSE
Hidekazu SATO
Hiroshi NISHITANI
Motoji NAKA
Kunihide HIRAMATSU
Akihiro NIWA*
Fumihiko ABE**

Summary

A 76-year-old man had an extensively calcified left ventricular pseudoaneurysm which was a sequela of acute myocardial infarction suffered 22 years ago.

He experienced acute anterolateral myocardial infarction in January 1964. In March 1964, the presence of a left ventricular aneurysm was suspected by chest radiography and fluoroscopy. He was, however, in good health since then. In April 1986, when he was admitted for treatment of acute bronchitis, a large calcified density was found in the left ventricular region on chest radiography.

The electrocardiogram was compatible with an old anterolateral myocardial infarction. Two-dimensional echocardiography showed an immobile portion of the left ventricle which contained "moyamoya" (sluggish, smoky) echoes. A saccular aneurysm of the left ventricle was confirmed by radioisotope cardiac pool scans, reconstruction CT and left ventriculography. Due to the poor general condition of the patient, we followed his course without surgery. He died in October 1986. At autopsy, the pseudoaneurysm was markedly calcified, and its wall was adherent to the parietal pericardium. Histologically, the pseudoaneurysmal structure turned out to be a pseudoaneurysm since the sacular wall contained only scar tissue but no myocardial cells.

This is a very rare case of a patient with a left ventricular pseudoaneurysm who survived for 22 years after its occurrence.

佐久市立国保浅間総合病院 内科
長野県佐久市岩村田 1862-1 (〒385)
*武蔵野赤十字病院 内科
武蔵野市境南町 1-26-1 (〒180)
**信州大学医学部 第2病理
長野県松本市旭 3-1-1 (〒390)

Department of Internal Medicine, Asama General
Hospital, Iwamura 1862-1, Saku 385, *Department
of Internal Medicine, Musashino Red Cross Hospital,
Sakaiminamimachi 1-26-1, Musashino 180, **The
Second Department of Pathology, Shinshu University,
3-1-1 Asahi, Matsumoto 390

Received for publication July 12, 1988; accepted September 8, 1988 (Ref. No. 35-136 C)

Key words

Pseudoaneurysm Left ventricle Long-term survival Myocardial infarction Calcified
aneurysm Reconstruction CT

はじめに

仮性心室瘤は心室瘤部位に心筋組織が存在しないため高率に心破裂を来し、その生命予後は著しく不良である。本症の原因としては、心筋梗塞症、胸部外傷¹⁾、手術²⁾、心膜炎³⁾などが報告されており、このうち主たるものは心筋梗塞症であるが、この心筋梗塞に伴う仮性心室瘤の発生頻度は、約0.9%と低頻度である⁴⁾。更に、心筋梗塞発生後2ヵ月以内に二次破裂を高率に認めるため⁵⁾、自然歴として長期間生存し得た症例はほとんど報告されていない。今回、我々は、心筋梗塞後の仮性心室瘤で22年間生存し得た症例を経験したので報告する。

症 例

症 例： 男性，76歳，無職
主 訴： 咳嗽，発熱
家族歴： 弟 心臓弁膜症
既往歴： 36歳，左胸膜炎
喫煙歴： 20本/日，30年間(54歳より禁煙)
現病歴： 1964年1月，突然，呼吸困難と左胸部圧迫感を自覚したが，放置した。集団検診にて胃癌を疑われ，同年3月，当院に精査入院した際，胸部X線にて左4弓の瘤状の突出が認められた。更に，胃透視時，左4弓が収縮期に外側に突出する所見をみたので，左室瘤と診断した。患者はNYHA機能分類I度で，その後，自発的に就労しなくなった。1979年6月，脳血栓による構音障害を発症したが，四肢麻痺は認めなかった。1986年3月中旬より，咳嗽，発熱が出現し，4月当科へ気管支炎のため入院した。
身体所見： 体温 37.3°C，身長 168 cm，体重 40 kg，血圧 150/100 mmHg，脈拍 90/min，整。第5肋間鎖骨中線より外側1横指と第5肋間左前

Table 1. Laboratory data

Hemogram: RBC 412×10⁴/mm³ Hb 12.4g/dl Ht 37.5% WBC 15000/mm³ (St 5% Seg 82.5% Eos 0% Bas 0.5% Mon 7% Lymph 5%) Plt 27.1×10⁴/mm³
Blood chemistry: T.P. 6.3 g/dl Alb 2.6 g/dl ZTT 7.2 U T.Bil 0.5 mg/dl GOT-19 IU GPT 11 IU LDH 339 IU ALP 175 IU γ-GTP 10 IU LAP 29 IU ChE 3620 IU T. Chol 112 mg/dl BUN 27.7 mg/dl Creat 1.26 mg/dl UA 3.2 mg/dl Na 136 mEq/L K 4.1 mEq/L Cl 103 mEq/L Ca 8.4 mg/dl P 3.3 mg/dl FBS 126 mg/dl CPK 10 IU
Serologic tests: STS ⊖ CRP 6+ ESR 72/1 h 105/2 h

腋窩線上に，心周期に同期する拍動を認めた。第3肋間胸骨左縁にLevine II度の駆出性収縮期雑音を，また，左下肺野に湿性ラ音を聴取した。肝脾腫や下腿浮腫は認めなかった。

入院時検査所見 (Table 1) で，白血球数 15,000/mm³，CRP 6+，血沈 72 mm/hr と強い炎症所見を認め，Alb 2.6 g/dl，T-CHO 112 mg/dl と低栄養状態であったが，その他の血液生化学や尿所見には異常はなかった。

入院時胸部 X 線所見 (Fig. 1)： 心胸比 60% の心拡大と通常の前4弓に連続する巨大な石灰化陰影を認めた。

心電図所見 (Fig. 2)： 1964年の心電図ではV₁₋₃のQS波形とI, aVLのrS波形を認め，前壁から側壁にわたる広範囲な心筋梗塞所見を呈した。1986年，V₁₋₃にr波の出現を認めたが，I, aVL, V₄₋₆にはQS波形のみ，また前胸部誘導における冠性T波の消失傾向がみられた。I, aVL, V₁₋₆でのSIの上昇は持続していた。

心エコー図 (Fig. 3)： 心尖部アプローチの断層

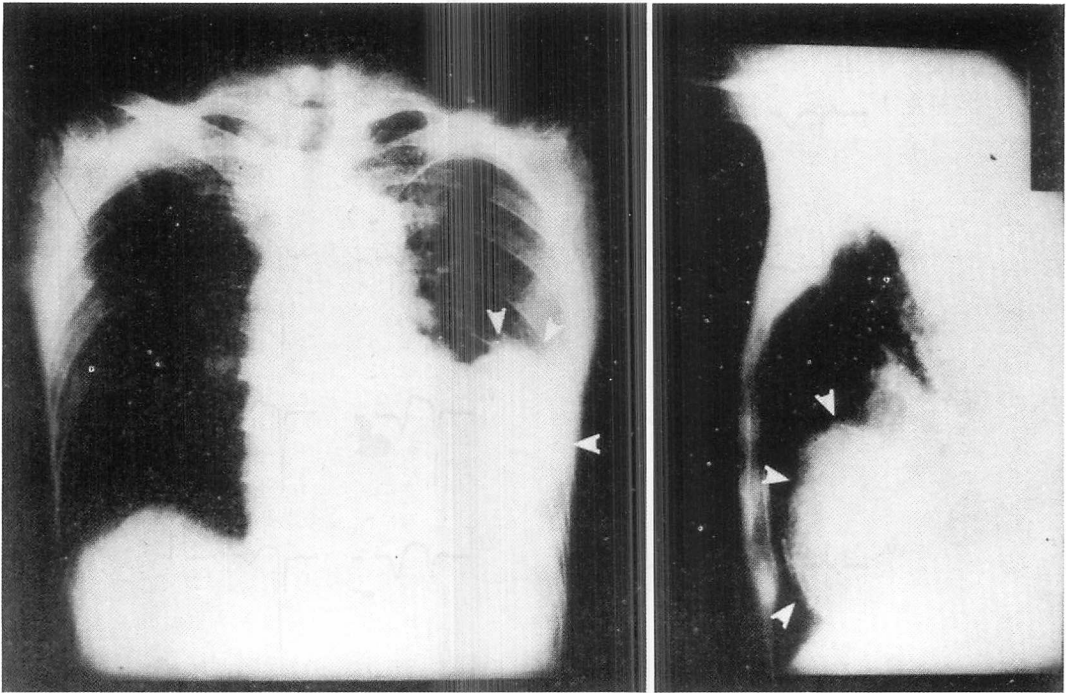


Fig. 1. Chest radiographs.

Left: A frontal projection reveals a large calcified mass on the left side of the heart (arrowheads).
 Right: In the lateral projection, the calcified mass is located anterior to the heart (arrowheads).

心エコー図で、左室可動部位とエコー輝度の強い非可動部位とが明瞭に識別され、左室非可動部位内に“もやもや”エコーを認めた。リアルタイムドップラー断層図では、“もやもや”エコーを呈した腔内に流入血流と流出血流(いずれも層流)が観察された。

胸部 X 線 CT: Reconstruction CT では、左心室に接した囊状の石灰化陰影を認めた (Fig. 4)。造影 CT では、石灰化した腔内が造影剤で満たされ、壁在血栓もみられた (Fig. 5)。

心プールシンチグラフィ (Fig. 6): 胸部 X 線 CT と同様、左心室に連なる囊状の大きな瘤を認めた。

右心室カテーテル検査では、肺動脈圧 18/8 mmHg, 平均肺動脈楔入圧 13 mmHg, 心係数 2.3 l/min/mm² と、軽度の心係数低下がみられた。

左心室造影所見 (Fig. 7): 造影剤を肺動脈より

注入して左心室を造影したところ、左心室と連絡する大きな囊状の心室瘤を認めた。

以上より、心筋梗塞後仮性心室瘤と診断した。本症例は、高齢で栄養状態も低下し、かつ、ほぼ寝たきりの生活状態であったため、身体的、社会的に外科的適応はないと考え、保存的に治療した。

入院後、気管支炎から無気肺に陥ったが、抗生剤投与などにて治癒し、9月末退院した。その後、老人ホームで生活を行っていたが、10月11日午後、死亡しているところを職員に発見された。

剖検所見(剖検 No. 427): 心重量は 700 g。左心室は拡張が著しく、心嚢液はみられなかった。心嚢は心室瘤部分で心外膜と強固に癒着していた。左心室は前方へ著しく膨隆し、極めて固く切開不能で、脱灰後、切開を加えた。梗塞部位は前壁・側壁にあり、また下壁の一部にも及び、後壁は代償性に肥大していた (Fig. 8)。組織学的検索

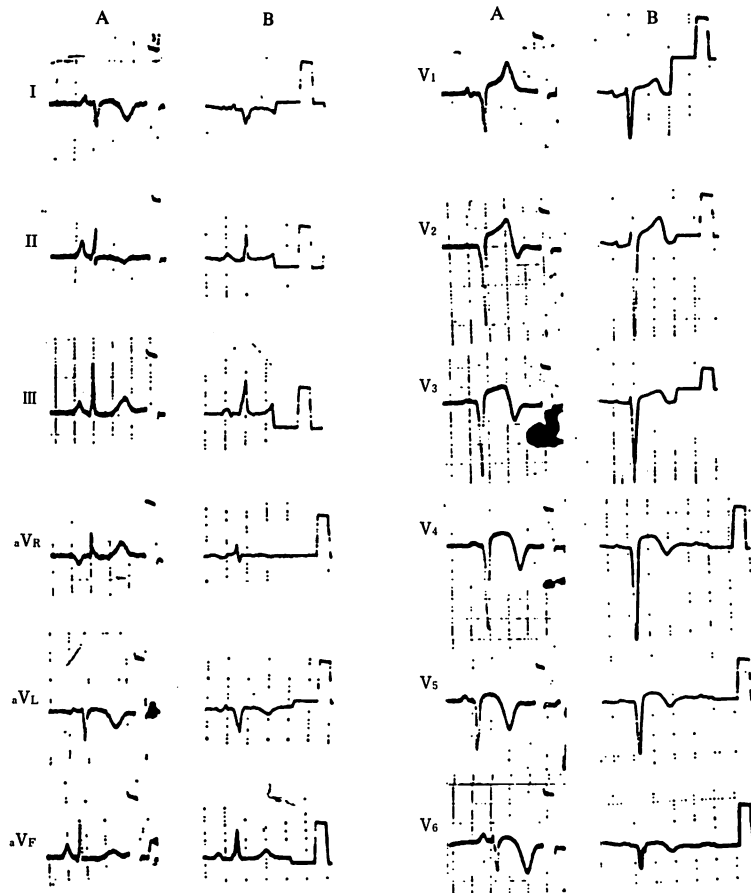


Fig. 2. Electrocardiograms.

A (4/7/64) shows ST-T segment elevation in leads V_1 through V_5 . B (9/10/86) shows appearance of small r waves in V_1 through V_3 and resolution of coronary T waves in the precordial leads.

の結果, 心室瘤部には心筋線維は全く存在せず, 石灰化を伴った癒痕組織から形成されていた (Fig. 9). なお, 左冠動脈起始部には 95% 以上の内腔狭窄が認められた.

考 按

仮性心室瘤の診断は主として解剖学的になされている. Van Tassel ら⁵⁾によると, ① 仮性心室瘤の口部径は心室瘤最大径よりも小である, ② 心室瘤と左室壁との移行部で, 心筋組織の突然の消失を認める, ③ 心室瘤壁は心筋細胞を含まな

い線維組織で構成されている, ④ 心嚢は心室瘤の外壁と癒着している, 以上の4項目の基準を挙げている. これらの特徴を有する心室瘤の臨床的な診断は, 極めて困難であったが, 近年の画像診断分野の向上により, 本症の生前診断が可能となってきた. すなわち, 1) 左心室造影^{5,6~11)}, 2) 心プールシンチグラフィ^{11~16)}, 3) 心エコー図法^{13,17~22)}などを用いて, 臨床的に診断がなされている. 断層心エコー図では, 左心室造影所見や心プールシンチグラフィと同じく心室瘤最大径に比して心室瘤口部径が小さいこと以外に心筋層エ



Fig. 3. Doppler color flow mapping image (apical approach).

The laminar flows are seen within the left ventricle in which smoke-like echoes are observed.

LA=left atrium ; LV=left ventricle ; A=aneurysm.

コー像の突然の途絶が描出可能となり^{18,21)}, 他の検査法に比して, 簡便かつ心筋層にまで言及し得る検査法となっている. 一般には, 心室腔と心室

瘤腔との間の narrow orifice が証明されると, 仮性心室瘤と考えられてきた. しかし, narrow orifice を有する心室瘤であったが, 心室瘤壁に心筋組織が存在していた症例²³⁾や false pseudoaneurysm と命名して報告された症例⁷⁾があり, 臨床診断の困難性が窺われる.

本症例では, 心プールシンチグラフィや左心室造影, 更に reconstruction CT での囊状の心室瘤形態により仮性心室瘤と診断され, 組織学的にも確認された. Reconstruction CT による仮性心室瘤呈示は, 我々が調べた範囲では第1例目である. 心エコー図では, 著しい石灰化のため囊状形態や心筋層消失の有無は不明であった. また, 八木ら²⁴⁾の報告のごとく, ドップラー断層図により, 仮性心室瘤と左心室腔との間に流入血流と流出血流が描出された.

仮性心室瘤の原因は, 前述のごとく, 幾つかの病態が知られているが, 主たるものは心筋梗塞症である. 心筋梗塞後の仮性心室瘤発症機転に関し

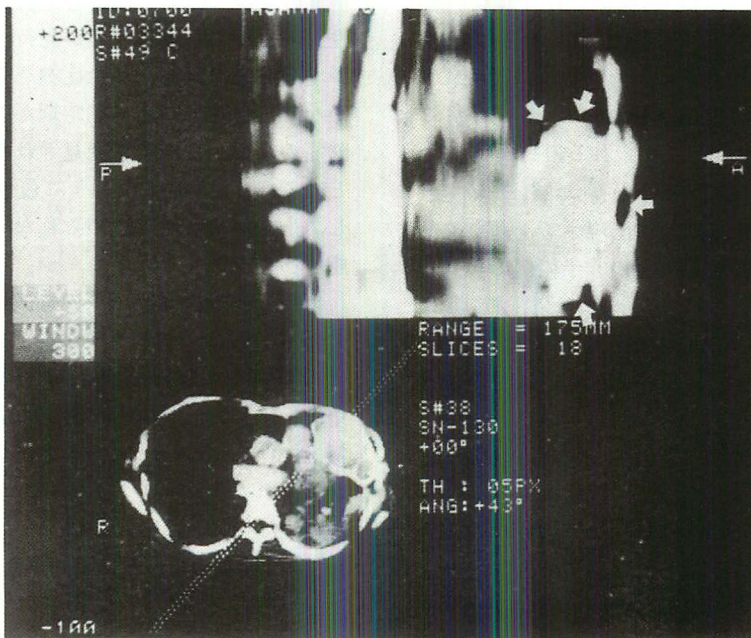


Fig. 4. Reconstruction image of the CT scan.

A saccular calcified structure extends into the left thoracic cavity from the left ventricle (arrow-heads).

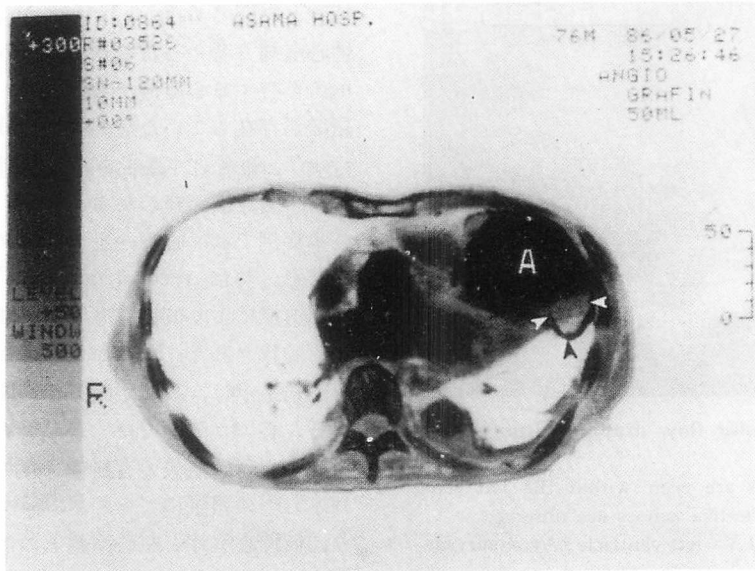


Fig. 5. Contrast-enhanced CT scan.

Thrombus formation in the calcified area of the left ventricle is visible (arrowheads).

A=calcified aneurysm.

ては、仮性心室瘤壁には心筋線維が存在しないため心破裂が関与していると考えられている。心破裂は、心筋梗塞症の6.9~9.1%^{4,25,26)}に出現し、好発時期は梗塞後3週間以内^{25~28)}で、この時期に仮性心室瘤が発症すると考えられる。

真性心室瘤では心破裂は少ないが^{5,29,30)}仮性心室瘤では2次破裂が高頻度に出現する。堀江ら⁴⁾の集計によると、仮性心室瘤の非手術例のうち、33.3%が破裂を来している。その発生時期はVan Tasselら⁵⁾の2次破裂報告例3人では、10日から2ヵ月であった。このように、仮性心室瘤では2次破裂が高頻度にみられ、内科的治療のみでは予後不良であり、心室瘤切除術が、治療の第1選択として行われている。したがって、本症の長期生存例は、極めて少数である。Table 2に示すように、本症の1年以上の生存例は自験例を含め、10例にすぎず^{5~7,12,17,21,31,32)}、本症例はそのなかでも22年に及ぶ最も長い生存例である。本例は、1964年に急性心筋梗塞症に罹患し、その後、短期間で仮性心室瘤が発症したと考えられる。本

病態の発現に際しては、心破裂を推測させる心原性ショックや心膜炎症状が先行することが多いが、突然死で発見された症例²⁹⁾や、明らかな症状がなく、心筋梗塞症発症時期が不明で、非典型的胸痛のため、たまたま発見された症例の報告³³⁾などもある。本症例のように仮性心室瘤発生に際し、上記症状が何ら認められない症例の存在も考慮すべきである。

仮性心室瘤のもう一つの特徴は、その好発部位である。Higginsら³⁴⁾の報告で、仮性心室瘤例のうち下壁または後側壁心筋梗塞症の頻度は11例中8例(73%)、Guéronらの集計³⁵⁾では22例中14例(64%)である。これに対し、前壁のみに梗塞がみられた例では、おのおの11例中1例(9%)、22例中5例(23%)にすぎない。また、心破裂については、Lewisら²⁶⁾によると、その発生部位は、前壁45%、側壁23%、後側壁6%、後壁26%である。これらの事実を考慮すると、心臓の解剖学的特徴が、下側壁梗塞において、左室自由壁の心破裂を生じ難くしているとも考えられる。すなわ

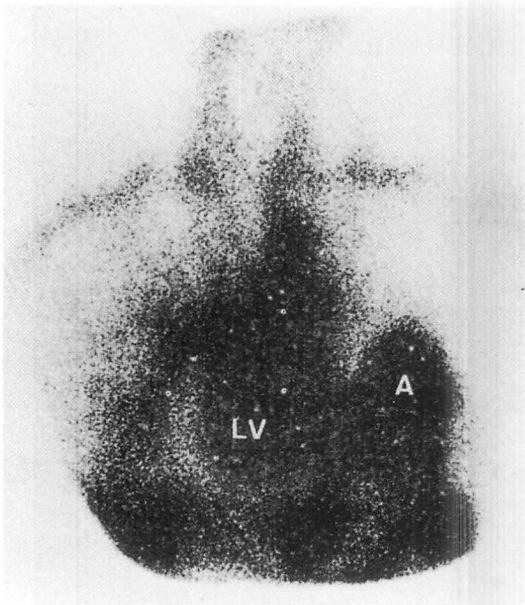


Fig. 6. Blood pool nuclear scan (anterior projection).

A large saccular pseudoaneurysm of the left ventricle is seen.

LV=left ventricle; A=saccular aneurysm.

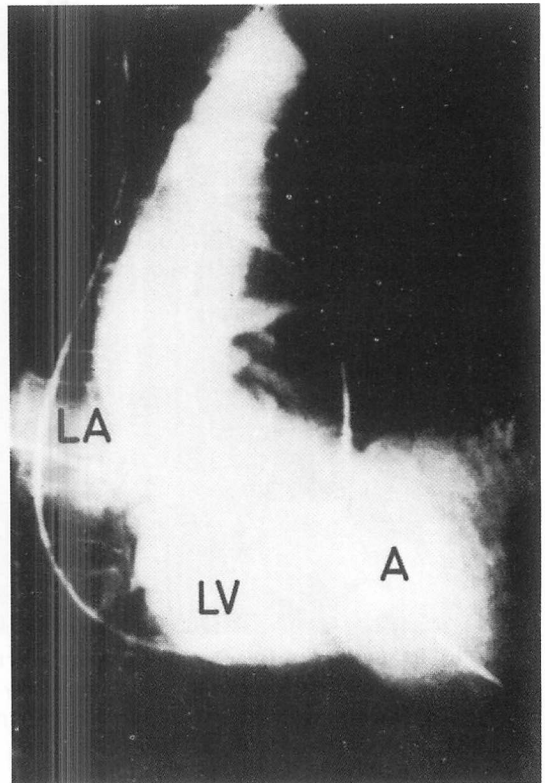


Fig. 7. Left ventriculogram in the right oblique projection.

Contrast material flows into a large saccular chamber via an orifice at the anterior wall of the left ventricle.

LA=left atrium; LV=left ventricle; A=saccular aneurysm.

ち、後下壁の心筋梗塞症では、他の部位の心筋梗塞症とは異なり、血圧低下や徐脈が高頻度に認められ^{36,37)}、また、実験的にもこの領域に迷走神経分布が多いことが指摘されている^{38~40)}。このように、後下壁領域での虚血が、Bezold-Jarish 反射を介し血圧低下を促し、左室張力が低下しやすく、前壁領域の心筋梗塞症よりも後下壁心筋梗塞症では、急速な経過をとる心破裂を回避しやすい可能性も考えられる。また、心基部は心筋壁が厚いため、急速な経過の心破裂をまぬがれる可能性も言われている⁴¹⁾。本症例では、広範囲前壁梗塞が主体であるが、側壁、下壁の一部にも梗塞が及んでいたため、Bezold-Jarish 反射が生じたことが考えられる。また、広範囲心筋梗塞のためポンプ不全が生じ、血圧低下が惹起されたため、左室壁張力が低下し、徐々に心筋細胞が障害を受けて仮性心室瘤が形成されたことも考えられる。急性期の

心室瘤の発生に続発した著しい石灰化のため、また日常生活の活動度も低下し保たれていたため、2次破裂が防止され22年にわたる長期生存が可能であったものと考えられる。

本症例は、年齢的、社会的にみて保存的に加療を行ったが、心筋梗塞後22年を経過して、突然の心肺停止を来し、死亡した。剖検により仮性心室瘤と確認され、2次破裂は認めなかった。心筋梗塞症後の仮性心室瘤の長期生存例は極めて少なく、その自然歴を示すまれな症例と考え報告した。

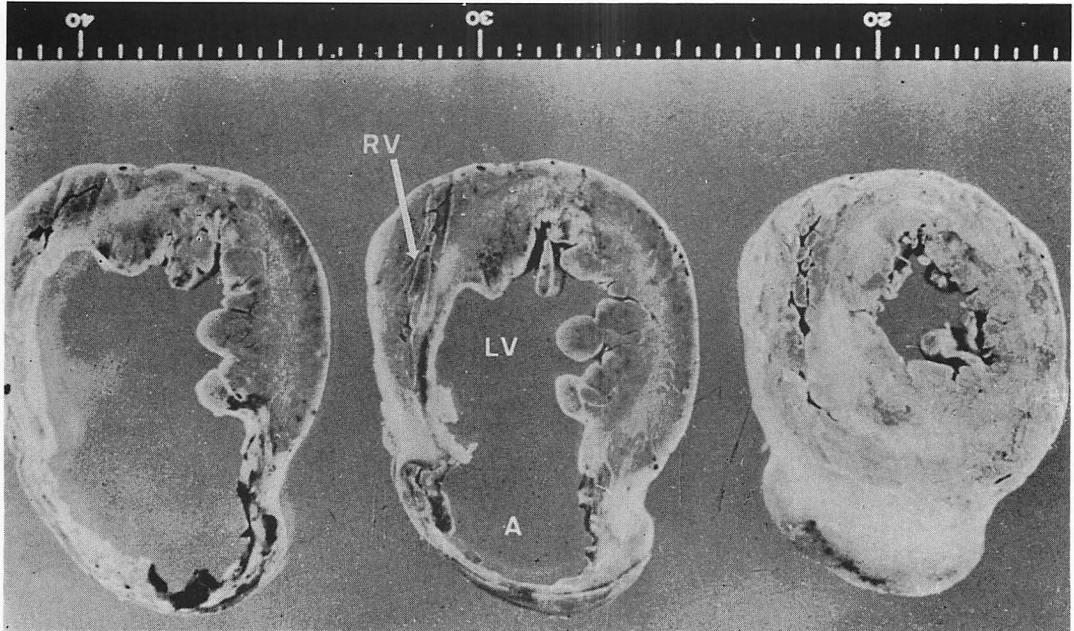


Fig. 8. Serial transverse slices of the heart showing saccular aneurysmal formation in the left ventricle causing ballooning anteriorly from its wall.

The aneurysmal wall is very thin and is replaced by scar tissue with calcification.

Left slice: apical side, RV=right ventricle; LV=left ventricle; A=saccular pseudaneurysm.

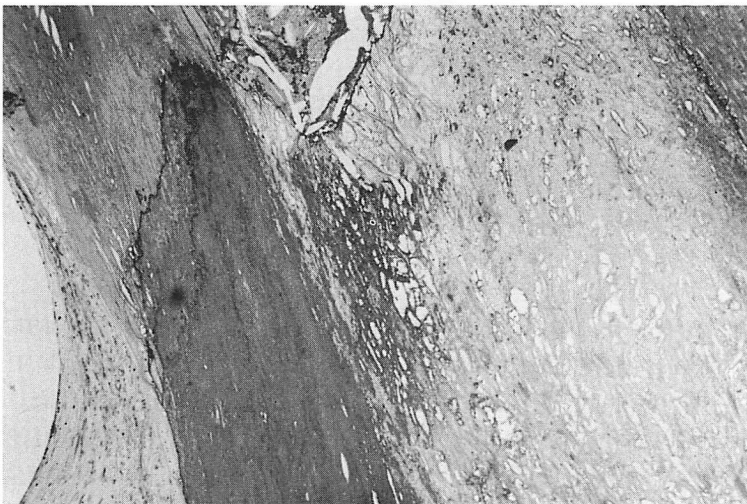


Fig. 9. Histological findings.

The myocardium in the aneurysmal wall has no evidence of residual myocardium, but has replacement of fibrous tissue with calcification (H. E., $\times 45$).

Table 2. Long-term survival cases of left ventricular pseudoaneurysm after myocardial infarction (over 1 year)

Age (yr)	Sex	Site of PA	Interval from infarction to death or surgery	Surgery	Rupture	Authors
69	M	Posterolateral	7 yr 3 m	—	—	Hurst et al
53	M	Diaphragmatic	4 yr 3 m	+	—	Roberts et al
53	M	Anterior	6 yr	+	—	Van Tassel et al
51	M	Posterobasal	1 yr	+	—	Roelandt et al
65	F	Anterolateral	1 yr 3 m	+	—	Botvinick et al
60	M	Posterior	3 yr	+	—	Harper et al
50	M	Inferior	1 yr 6 m	+	—	Stewart et al
64	M	Posterior	5 yr	+	—	Stewart et al
65	M	Inferior	12 yr + α	Unknown	Unknown	Saner et al
76	M	Anterolateral	22 yr	—	—	Yoshimaru et al

PA=pseudoaneurysm

要 約

長期生存し得た仮性心室瘤の1例を経験した。症例は、76歳、男性。1964年、広範前側壁の心筋梗塞症に罹患し、X線透視にて左心室瘤が疑われた。1986年、気管支炎のため入院した。胸部X線にて著しい石灰化像を左心筋領域に認め、また、心プールシンチグラフィ、reconstruction CT、左心室造影にて、左心室と交通をする嚢状の心室瘤を認め、仮性心室瘤と診断した。また、心エコー図では、左心室瘤内“もやもや”エコーを観察した。気管支炎治癒後、老人ホームにおいて、同年10月突然死した。剖検にて、仮性心室瘤が確認された。仮性心室瘤発症後22年にわたる長期生存例は他に報告例はなく、その自然歴を考える上で重要と考え、報告した。

文 献

- 1) Manga P, King J: Trauma-induced pseudoaneurysm of the right ventricle diagnosis by two-dimensional echocardiography. *Am J Cardiol* 55: 1658-1659, 1985
- 2) Vehi C, Mestres CA, Igual A, Murta M: Left ventricular pseudoaneurysm after closed transseptal mitral commissurotomy. *Thorac Cardiovasc Surg* 33: 322-323, 1985
- 3) Pitlik S, Cohen L, Melamed R, Rosenfeld J: Mural endocarditis associated with recurrent false aneurysm of the left ventricle. *Chest* 71: 227-229, 1977
- 4) 堀江俊伸, 関口守衛, 中村憲司, 中江世明, 酒井章, 遠藤真弘, 広沢弘七郎: 心筋梗塞後の仮性心室瘤. *呼吸と循環* 26: 127-135, 1978
- 5) Van Tassel RA, Edwards JE: Rupture of heart complicating myocardial infarction. Analysis of 41 cases including nine examples of left ventricular false aneurysm. *Chest* 61: 104-116, 1972
- 6) Herper RW, Sloman G, Westlake G: Successful surgical resection of a chronic aneurysm of the left ventricle. *Chest* 67: 359-361, 1975
- 7) Stewart S, Huddle R, Stuard I, Schreiner BF, DeWeese JA: False aneurysm and pseudofalse aneurysm of the left ventricle. Etiology, pathology, diagnosis and operative management. *Ann Thorac Surg* 31: 259-265, 1981
- 8) Dachman AH, Spidola-Franco H, Solomo N: Left ventricular pseudoaneurysm: Its recognition and significance. *JAMA* 246: 1951-1953, 1981
- 9) Martin RH, Almond CH, Saab S, Watson LE: True and false aneurysm of the left ventricle following myocardial infarction. *Am J Med* 62: 418-423, 1977
- 10) Landymore R: Surgical management of left ventricular pseudoaneurysm. *Canad J Surg* 25: 670-671, 1982
- 11) Kobalish AJ, Magorien RD, Bush CA, Vasko JS: Long-term survival following cardiac rupture with subsequent development of left ventricular

- pseudoaneurysm. *Cath and Cardiovasc Diag* **8**: 409-417, 1982
- 12) Botvinick EH, Shames D, Hutchinson JC, Roe BB, Fitzpatrick M: Noninvasive diagnosis of a false left ventricular aneurysm with radioisotope gated cardiac blood pool imaging. *Am J Cardiol* **37**: 1089-1093, 1976
 - 13) Alter BR, Lewis ME, Vargas A, Rosenthal SP, Chandraratna SK: Noninvasive diagnosis of left ventricular pseudoaneurysm by radiography and echography. *Am Heart J* **101**: 236-237, 1981
 - 14) Gould L, Yang DC, Martinucci L: Radionuclide diagnosis of left ventricular pseudoaneurysm. *Am Heart J* **104**: 1377-1378, 1982
 - 15) Dickinson CZ, Cristenberg RH, Ertzner TW, Power TA, Friesinger GC, Sandler MP, Partain CL: Pseudoaneurysm of left ventricle. Diagnosis by first pass scintigraphy. *Clin Nucl Med* **9**: 625-630, 1984
 - 16) Mendelsohn S: Pseudoaneurysm of left ventricle: Diagnosis by gated radioisotope imaging. *Angiology* **35**: 740-742, 1984
 - 17) Roelandt J, Brand M, Vletter WB, Nauta J, Hugenholtz PG: Echocardiographic diagnosis of pseudoaneurysm of the left ventricle. *Circulation* **52**: 466-472, 1975
 - 18) Catherwood E, Mintz GS, Kotler MN, Parry W, Segal BL: Two-dimensional echocardiographic recognition of left ventricular pseudoaneurysm. *Circulation* **62**: 292-303, 1980
 - 19) Hamilton K, Ellenbogen K, Lowe JE, Kisslo J: Ultrasound diagnosis of pseudoaneurysm and contiguous ventricular septal defect complicating inferior myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol* **6**: 1160-1163, 1985
 - 20) Loperfido F, Pennestri F, Mazzari M, Biasucci LM, Vigna C, Laurenzi F, Manzoli U: Diagnosis of left ventricular pseudoaneurysm by pulsed doppler echocardiography. *Am Heart J* **110**: 1291-1293, 1987
 - 21) Saner HE, Asinger RW, Dniel JA, Olson J: Two-dimensional echocardiographic identification of left ventricular pseudoaneurysm. *Am Heart J* **112**: 977-985, 1986
 - 22) Smeal WE, Dianzumba SB, Joyner CR: Evaluation of pseudoaneurysm of the left ventricle by echocardiography and pulsed Doppler. *Am Heart J* **113**: 1508-1510, 1987
 - 23) Epstein JI, Hutchins GM: Subepicardial aneurysm: A rare complication of myocardial infarction. *Am J Med* **75**: 639-644, 1983
 - 24) 八木登志員, 吉川純一, 吉田 清, 赤阪隆史, 赤土正洋, 城 泰子, 前西文秋, 加藤 洋: 超音波ドプラ法による仮性心室瘤の特異な血流状況の観察. *Jpn J Med Ultrasonics* **14**: 134-139, 1987
 - 25) Griffith GC, Hedge B, Oblath RW: Factors in myocardial rupture: Analysis of two hundred and four cases at Los Angeles County Hospital between 1924 and 1959. *Am J Cardiol* **8**: 792-798, 1961
 - 26) Lewis AJ, Burchell HB, Titus JL: Clinical and pathologic features of postinfarction cardiac rupture. *Am J Cardiol* **8**: 43-53, 1969
 - 27) Friedman HS, Kuhn LA, Katz AM: Clinical and electrocardiographic features of cardiac rupture following acute myocardial infarction. *Am J Med* **50**: 709-720, 1971
 - 28) Balakumaran K, Verbaan CJ, Essed CE, Nauta J, Bos E, Haalebos P, Penn O, Simoons ML, Hugenholtz PG: Ventricular free wall rupture: Sudden, subacute, slow, sealed and stabilized varieties. *Eur Heart J* **5**: 282-288, 1984
 - 29) Vlodver Z, Coe JJ, Edwards JE: True and false left ventricular aneurysms: Propensity for the latter to rupture. *Circulation* **51**: 567-572, 1975
 - 30) Dubnow MH, Burchell HB, Titus JL: Postinfarction ventricular aneurysm: Clinicomorphologic and electrographic study of 80 cases. *Am Heart J* **70**: 753-760, 1965
 - 31) Hurst CD, Fine G, Keyes JW: Pseudoaneurysm of the heart: Report of a case and review of literature. *Circulation* **28**: 427-436, 1963
 - 32) Roberts WC, Morrow AG: Pseudoaneurysm of the left ventricle: A usual sequel of myocardial infarction and rupture of the heart. *Am J Med* **43**: 639-644, 1967
 - 33) Breisblatt WM, Berger RB, Cabin HS, Clemnan WM, Cerqueria MD, Neumann RD, Ezekowitz MD, Hashin SW, Berger HG: Unsuspected left ventricular pseudoaneurysm. *Am J Roentgenol* **142**: 689-682, 1984
 - 34) Higgins CB, Lipton MJ, Johnson AD, Peterson KL, Vieweg WVR: False aneurysms of the left ventricle: Identification of distinctive clinical, radiographic and angiographic features. *Radiology* **127**: 21-27, 1978
 - 35) Gueron M, Waderman KL, Hirsch M, Borman J: Pseudoaneurysm of the left ventricle after myocardial infarction. A curable form of myocardial rupture. *J Thorac Cardiovasc Surg* **69**: 736-742, 1975
 - 36) Weeb SW, Adgey AAJ, Pantridge JF: Autonomic disturbance at onset of acute myocardial infarction. *Br Med J* **3**: 89-92, 1972

- 37) Robertson D, Hollister AS, Forman MB, Robertson RM: Reflexes unique to myocardial ischemia and infarction. *J Am Coll Cardiol* 5: 99B-104B, 1985
- 38) Walker JL, Thames MD, Abboud FM, Mark AL, Klopfenstein HS: Preferential distribution of inhibitory cardiac receptors in left ventricle of the dog. *Am J Physiol* 235: H188-H192, 1978
- 39) Thamase MD, Klopfenstein HS, Abboud FM, Mark AL, Walker JL: Preferential distribution of inhibitory cardiac receptors with vagal afferents to the inferoposterior wall of the left ventricle activated during coronary occlusion in the dog. *Circ Res* 43: 512-519, 1978
- 40) Inous H, Zipes DP: Increased afferent vagal responses produced by epicardial application of nicotine on the canine posterior left ventricle. *Am Heart J* 114: 757-764, 1987
- 41) 石川欽司, 大見俊弘, 香取 瞭, 佐賀俊彦, 城谷均, 林 健郎, 川井信義: 右室左室両方に交通を持つ心筋梗塞による仮性心室瘤の一例. *Med J Kinki Univ* 10: 307-315, 1985