

## マルチスライスコンピューター断層撮影により診断しえた Blow Out 型自由壁破裂の 1 救命例

## Survivor of Blow Out Type of Free Wall Rupture: Multislice Computed Tomographic Detection of Myocardial Rupture in a Case of Small Myocardial Infarction

星野 温  
横矢 重臣  
榎本 聖子  
川人 浩之  
倉田 博之  
中原 祥文  
中村 隆志

Atsushi HOSHINO, MD  
Shigeomi YOKOYA, MD  
Satoko ENOMOTO, MD  
Hiroyuki KAWAHITO, MD  
Hiroyuki KURATA, MD  
Yoshifumi NAKAHARA, MD  
Takashi NAKAMURA, MD

### Abstract

A 73-year-old man was admitted to the emergency room because of shock and loss of consciousness. Electrocardiography and echocardiography revealed myocardial infarction of the inferoposterior wall and cardiac tamponade. However, laboratory data showed mild inflammation without elevation of any cardiac enzymes. Under percutaneous cardiopulmonary support, coronary angiography showed stenosis of only a small posterior descending branch of the right coronary artery. Multislice computed tomography provided a definite diagnosis of free wall rupture of the left ventricle, clearly showing the tear of the inferior wall. After surgical repair and rehabilitation, he returned to a normal life. Small inferior wall infarction rarely causes the blow out type of left ventricular free wall rupture. Multislice computed tomography is a fast and noninvasive tool for the detection of ventricular rupture as well as acute dissection of ascending aorta, both of which may result in cardiac tamponade and may not be visualized by echocardiography.

J Cardiol 2007 Feb; 4(2): 97-102

### Key Words

■Myocardial infarction, treatment (free wall rupture)  
■Computed tomography (multislice)

■Cardiac tamponade

### はじめに

冠動脈末梢分枝病変による小範囲心筋梗塞は心筋障害も軽度で予後が良好であるが、そのような症例でも比較的広範囲な前壁梗塞に合併することが多い blow out 型自由壁破裂をきたしうる。またマルチスライスコンピューター断層撮影 (multislice computed tomography: MSCT) は検出器の多列化により空間分解能の向

上が著しい。

今回我々は、右冠動脈後下行枝の小範囲心筋梗塞に伴う blow out 型自由壁破裂を経験し、その診断に MSCT が非常に有効であった症例を経験したため報告する。

### 症 例

症 例 73 歳, 男性

済生会滋賀県病院 循環器科: 〒520-3046 滋賀県栗東市大橋 2-4-1  
Department of Cardiology, Saiseikai Shiga Hospital, Shiga

Address for correspondence: HOSHINO A, MD, Department of Cardiology, Saiseikai Shiga Hospital, Ohashi 2-4-1, Ritto, Shiga 520-3046; E-mail: a-hoshi@mvg.biglobe.ne.jp

Manuscript received October 11, 2006; accepted November 2, 2006

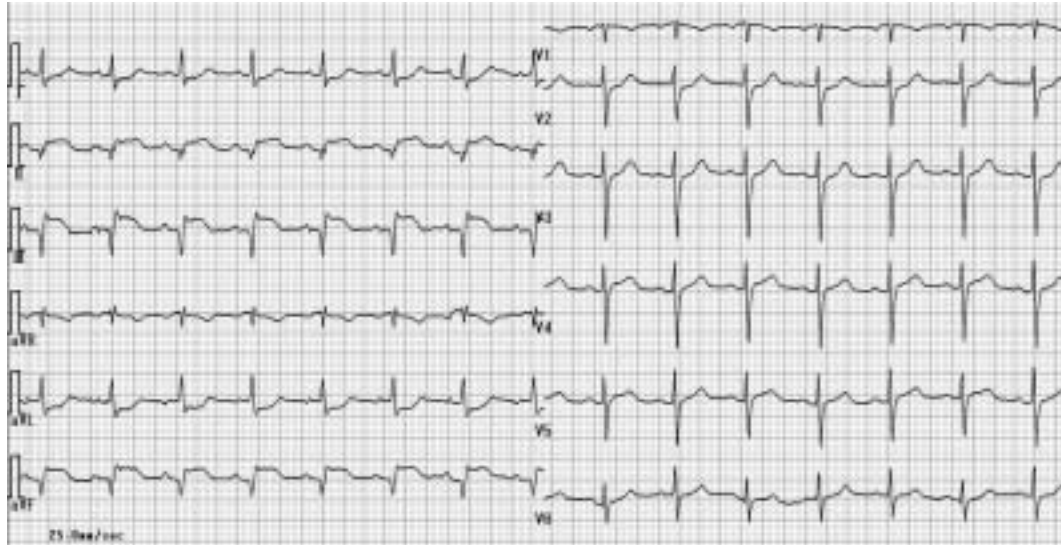


Fig. 1 Twelve-lead electrocardiogram on admission showing abnormal Q wave and ST elevation in I, II, and aVF, and ST depression in aVL and aVF

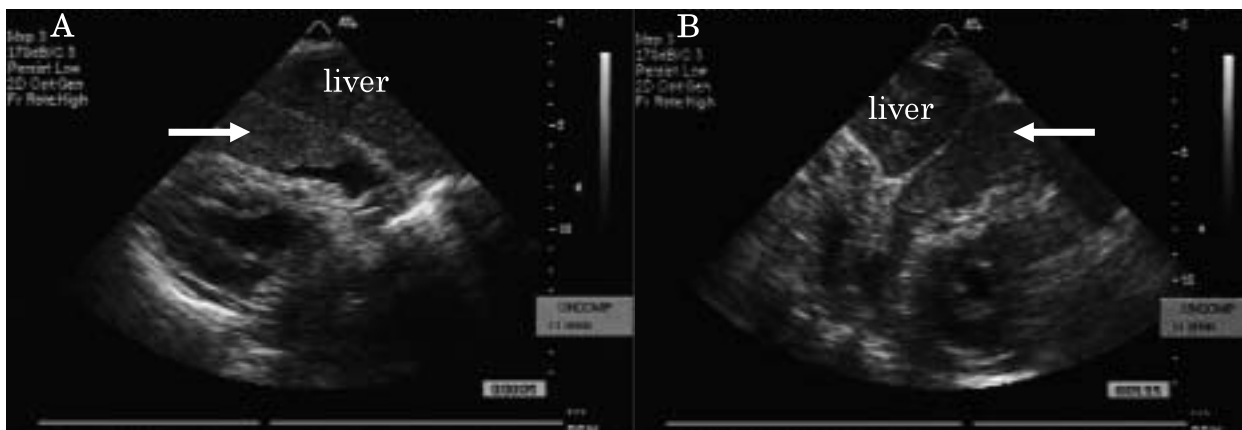


Fig. 2 Transthoracic two-dimensional echocardiograms on admission from the epigastric window showing massive echogenic pericardial effusion( arrows )

A: Long-axis view. B: Short-axis view.

主 訴: 意識障害。  
 既往歴: 高血圧症。  
 家族歴: 心疾患なし。  
 嗜好歴: 喫煙歴あり, 20年前に禁煙。  
 冠危険因子: 高血圧症。  
 現病歴: 2006年6月24日に歯痛あり, 歯科受診するが, 異常を指摘されなかった。翌日には歯痛は消失し, 27日には近郊まで外出するが, とくに問題はなかった。28日8時20分頃, 自宅で突然意識消失をきたしたため, 家人が救急要請した。救急隊の到着時にはいびき様呼吸で, 橈骨動脈では脈拍触知不可の状態であ

り, 当院に救急搬入された。  
 現 症: 身長152cm, 体重46kg, 血圧86/41mmHg, 脈拍92/min, SpO<sub>2</sub> 100%(O<sub>2</sub> 10lリザーバマスク)。頸静脈怒張あり, 心音は微弱で, 呼吸音清明, 下腿浮腫は認められなかった。  
 検査所見: 心電図では I, II, aVFでST上昇と異常Q波を, aVLでST低下を認め(Fig. 1), 心エコー図では多量の心 液を認めた(Fig. 2)。血液検査所見では心筋逸脱酵素の上昇は認められなかったが, WBC 10,500/ $\mu$ l, CRP 8.95mg/dlと炎症所見を認めた。  
 経 過: 心エコー図より心タンポナーデと診断し

た。来院直後より収縮期血圧が40mmHg台となり、ただちに経皮的心肺補助による管理とした。緊急冠動脈造影を施行したところ、右冠動脈後下行枝に99%狭窄を認めた(Fig. 3)。その後、心タンポナーデの原因精査のため施行したMSCTでは、下壁の心筋断裂ならびに多量の心液を認めたが(Fig. 4)、大動脈解離はみられなかった。以上より、6月24日の胸痛に始まった後下行枝領域の亜急性心筋梗塞で下壁の自由壁破裂と診断した。緊急手術のため他院に転院し、ウマ

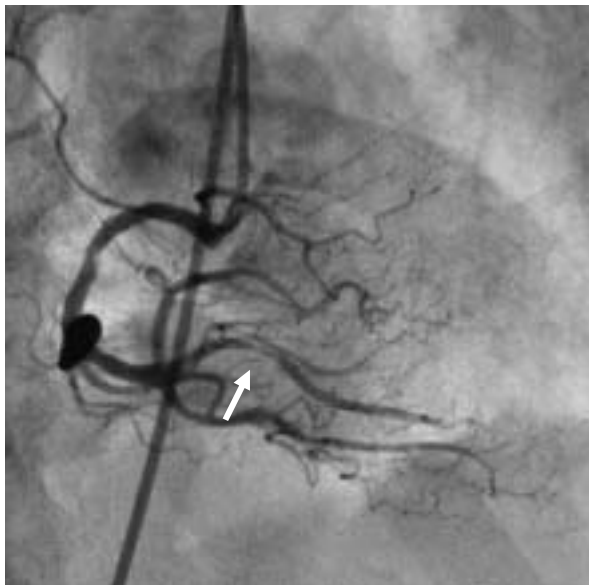


Fig. 3 Coronary angiogram on admission showing 99% stenosis in the posterior descending artery (arrow)

心膜パッチ縫縮による左室修復術が行われ、後遺症を残さず社会復帰を果たした。術後の画像診断では心エコー図で下壁の心筋断裂が鮮明に確認でき(Fig. 5)、心臓磁気共鳴画像(magnetic resonance imaging: MRI)診断では下壁に小範囲心筋障害ならびに心筋断裂(Fig. 6)が認められ、blow out型自由壁破裂であったことが確認できた。

### 考 察

心筋梗塞における自由壁破裂の合併は2-7%と比較的まれであるが、いったん発症すると死亡率が高いため、心筋梗塞の院内死亡の約10%を占め、ポンプ失調について院内死亡原因の第2位となっている<sup>1-7)</sup>。心破裂合併の要因としては、高齢者、女性、初回梗塞、発症時高血圧合併などがあり、発生部位、病変としては、左前下行枝の比較的広範囲な側壁を巻き込む貫壁性梗塞<sup>8-12)</sup>で起こることが多い。また、心筋逸脱酵素に関しても心破裂をきたす症例では最大CKが高値<sup>13)</sup>で、CK-MB 150IU/l以上が心破裂の危険因子になる<sup>14)</sup>との報告もあり、広範囲心筋梗塞に心破裂が合併する傾向にある。小範囲の心筋梗塞に心破裂が合併するのは症例報告が散見される程度で、Matohら<sup>15)</sup>が鈍角枝の心破裂症例を、Suzukiら<sup>16)</sup>が対角枝の心破裂症例を報告しているが、これらはoozing型や仮性瘤である。それに対しNishizakiら<sup>17)</sup>が対角枝のblow out型自由壁破裂の報告をしている。今回の症例は右冠動脈後下行枝領域の小範囲梗塞に伴うblow out型自由壁破裂であ

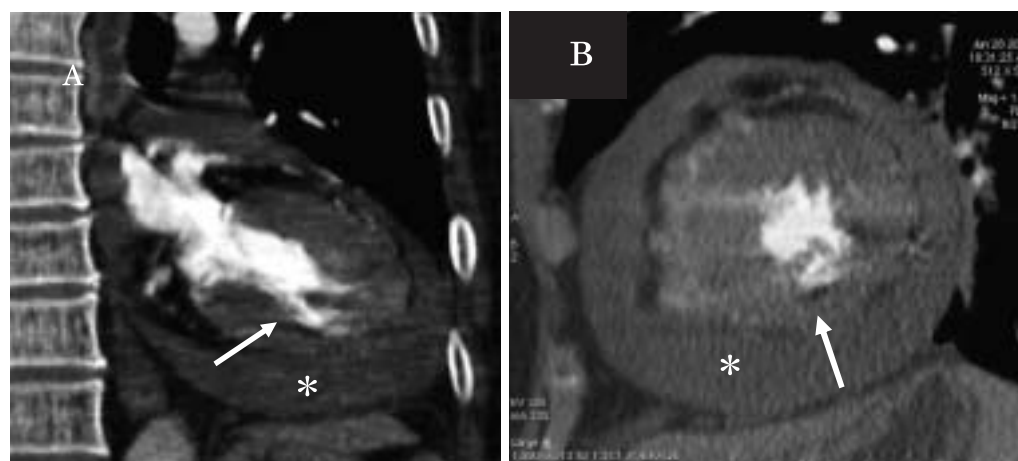


Fig. 4 Multislice computed tomograms on admission in the long-axis view(A) and short-axis view(B)  
Myocardial tear in the inferior wall (arrows) and massive pericardial effusion (\*).

り，右冠動脈後下行枝によるものは我々が検索した限りでは本症例が初めてである．

また，院外発症の心タンポナーデは時に診断が困難である．本症例でも心電図で異常Q波，STの上昇を認めたと，血液検査上で心筋逸脱酵素を認めず，心エコー図でも多量の心液により左室壁運動は低下し，心内腔も著明に狭小化していたため壁の断裂は検出できなかった．また，冠動脈造影では右冠動脈の末梢分枝である後下行枝に99%狭窄を認めるのみで，上行

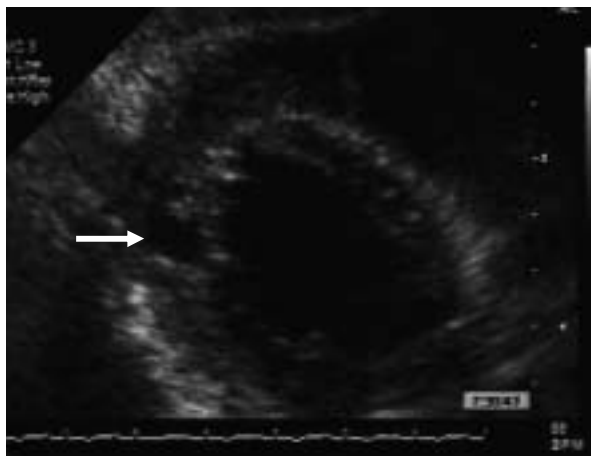


Fig. 5 Transthoracic two-dimensional echocardiogram from the apical view after surgical repair showing the myocardial tear( arrow )

大動脈解離を否定する必要があった．本症例では追加して行ったMSCTの画像により後壁の心筋断裂が確認でき，心筋梗塞に伴う自由壁破裂からの心タンポナーデと確定診断に至った．心破裂の診断は従来からの心エコー図が簡便で有効<sup>8)</sup>とされているが，心液がすでに大量に貯留し，また心内腔が著明に狭小化している場合には，心破裂の部位の特定は困難である．さらに最近では，心エコー図で診断ができない場合に，空間分解能がすぐれた心臓MRIが有効であるとの報告がある<sup>8,15,18,19)</sup>．しかし，心臓MRIは緊急対応できるものではなく，撮影時間も長いため患者の循環動態が安定している必要があり，oozing型心破裂や切迫心破裂の診断に限られる．それに対しMSCTは緊急対応能が高く，本症例のように経皮的心肺補助管理下においても対応でき，検出器の多列化に伴う空間分解能の向上により心エコー図で診断が難しい心破裂も評価できる．また，その高い安全性から本症例でも経皮的心肺補助の後，MSCTにより自由壁破裂を診断し，上行大動脈解離を否定したうえで必要に応じて冠動脈造影を施行するべきであったと考察される．冠動脈狭窄診断もMSCTにより可能となった現状を踏まえると，救急医療の場でもMSCTを活用することで，より安全で非侵襲的な診断を行うことが可能となる．



Fig. 6 Delayed enhancement magnetic resonance images after surgical repair in the short-axis view ( A )and long-axis view( B )  
Transmural enhancement can be clearly seen in a very narrow range of the inferior wall, including the myocardial tear( arrows )

## 結 語

一般的に右冠動脈が原因の心筋梗塞では自由壁心破裂合併の頻度は少ないが、その小分枝である後下行枝の心筋梗塞でも、致命的合併症であるblow out型自由

壁破裂を合併する可能性があり、十分な管理が必要である。また、小範囲心筋梗塞に伴う診断困難な自由壁破裂の場合に、MSCTは非常に有用な診断機器となりうる。

## 要 約

症例は73歳，男性．ショック，意識障害により当院救急センターに搬送され，心電図より下後壁の心筋梗塞，心エコー図により心タンポナーデと診断した．血液検査では軽度炎症所見を認めるのみで，冠動脈造影検査でも後下行枝に99%狭窄を認めるのみであった．自由壁破裂と上行大動脈解離を疑い，経皮的心肺補助下にマルチスライスコンピューター断層撮影を施行したところ，下壁の断裂を認めたため下壁梗塞による心破裂と確定診断できた．左室修復術を施行し，リハビリ後社会復帰を果たした．後下行枝による小範囲の心筋梗塞に伴うblow out型心破裂はまれであり，またマルチスライスコンピューター断層撮影がその診断に対して有用であった．

*J Cardiol* 2007 Feb; 49(2): 97 - 102

## 文 献

- 1) Mundth E: Rupture of the heart complicating myocardial infarction. *Circulation* 1972; **46**: 427 - 429
- 2) Feneley MP, Chang VP, O'Rourke MF: Myocardial rupture after acute myocardial infarction: Ten year review. *Br Heart J* 1983; **49**: 550 - 556
- 3) Dellborg M, Held P, Swedberg K, Vedin A: Rupture of the myocardium: Occurrence and risk factors. *Br Heart J* 1985; **54**: 11 - 16
- 4) Reddy SG, Roberts WC: Frequency of rupture of the left ventricular free wall or ventricular septum among necropsy cases of fatal acute myocardial infarction since introduction of coronary care units. *Am J Cardiol* 1989; **63**: 906 - 911
- 5) Becker RC, Gore JM, Lambrew C, Weaver WD, Rubison RM, French WJ, Tiefenbrunn AJ, Bowlby LJ, Rogers WJ: A composite view of cardiac rupture in the United States National Registry of Myocardial Infarction. *J Am Coll Cardiol* 1996; **27**: 1321 - 1326
- 6) Sugiura T, Nagahama Y, Nakamura S, Kudo Y, Yamasaki F, Iwasaka T: Left ventricular free wall rupture after reperfusion therapy for acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 2003; **92**: 282 - 284
- 7) Slater J, Brown RJ, Antonelli TA, Menon V, Boland J, Col J, Dzavik V, Greenberg M, Menegus M, Connery C, Hochman JS: Cardiogenic shock due to cardiac free-wall rupture or tamponade after acute myocardial infarction: A report from the SHOCK Trial Registry: Should we emergently revascularize occluded coronaries for cardiogenic shock? *J Am Coll Cardiol* 2000; **36**(3 Suppl A): 1117 - 1122
- 8) Birnbaum Y, Chamoun AJ, Anzuini A, Lick SD, Ahmad M, Uretsky BF: Ventricular free wall rupture following acute myocardial infarction. *Coron Artery Dis* 2003; **14**: 463 - 470
- 9) Antman EM: ST-elevation myocardial infarction. *in* Management in Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine (ed by Braunwald E, Zipes DP, Libby P, Bonow RO), 7th Ed. WB Saunders, Philadelphia, 2005; pp 1203 - 1207
- 10) Pollak H, Diez W, Spiel R, Enenkel W, Mlczoch J: Early diagnosis of subacute free wall rupture complicating acute myocardial infarction. *Eur Heart J* 1993; **14**: 640 - 648
- 11) Batts KP, Ackermann DM, Edwards WD: Postinfarction rupture of the left ventricular free wall: Clinicopathologic correlates in 100 consecutive autopsy cases. *Hum Pathol* 1990; **21**: 530 - 535
- 12) Figueras J, Curoso A, Cortadellas J, Sans M, Soler-Soler J: Relevance of electrocardiographic findings, heart failure, and infarct site in assessing risk and timing of left ventricular free wall rupture during acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1995; **76**: 543 - 547
- 13) Ikeda N, Yasu T, Kubo N, Hirahara T, Sugawara Y, Kobayashi N, Hashimoto S, Tsuruya Y, Fujii M, Saito M: Effect of reperfusion therapy on cardiac rupture after myocardial infarction in Japanese. *Circ J* 2004; **68**: 422 - 426
- 14) Pohjola-Sintonen S, Muller JE, Stone PH, Willich SN, Antman EM, Davis VG, Parker CB, Braunwald E: Ventricular septal and free wall rupture complicating acute myocardial infarction: Experience in the Multicenter Investigation of Limitation of Infarct Size. *Am Heart J* 1989; **117**: 809 - 818
- 15) Matoh F, Hayashi H, Takeda H, Satoh H, Katoh H, Urushida T, Shiraki K, Asai M, Sakahara H, Takehara Y: Usefulness of delayed enhancement magnetic resonance imaging for detecting cardiac rupture caused by small myocardial infarction in a case of cardiac tamponade. *Circ J* 2005; **69**: 1556 - 1559
- 16) Suzuki N, Motoyoshi K, Kozuma K, Suzuki M, Yokoyama N, Yamamoto Y, Suzuki S, Kaminaga T, Ishikawa S, Ueda K, Isshiki T: Cardiac rupture caused by myocardial infarction.

- tion in the diagonal branch area: Evaluation by cardiac multislice computed tomography: A case report. *J Cardiol* 2005; **46**: 71 - 76 (in Jpn with Eng abstr )
- 17) Nishizaki K, Seki T, Fujii A, Nishida Y, Funabiki M, Morikawa Y: Sutureless patch repair for small blowout rupture of the left ventricle after myocardial infarction. *Jpn J Thorac Cardiovasc Surg* 2004; **52**: 268 - 271
- 18) Zoni A, Arisi A, Corradi D, Ardissino D: Images in cardiovascular medicine: Magnetic resonance imaging of impending left ventricular rupture after acute myocardial infarction. *Circulation* 2003; **108**: 498 - 499
- 19) Lesser JR, Johnson K, Lindberg JL, Reed J, Tadavarthi SM, Virmani R, Schwartz RS: Images in cardiovascular medicine: Myocardial rupture, microvascular obstruction, and infarct expansion: Elucidation by cardiac magnetic resonance. *Circulation* 2003; **108**: 116 - 117