Blow out 型左室自由壁破裂を合併した 急性心筋梗塞の 1 救命例

郷 田 素 彦 井 元 清 隆 鈴 木 伸 一
内 田 敬 二 小 林 健 介 伊 達 康 一 郎
初 音 俊 樹 沖 山 信 加 藤 真

症例は 83 歳，女性。心タンポナーデに伴うショックの診断で当院へ搬送された。心電図所見，心筋逸脱酵素の上昇から急性心筋梗塞とそれに伴う左室破裂と診断し，心嚢ドレナージを施行した。その直後に blow out 型の左室自由壁破裂をきたし PEA (pulseless-electrical-activity) となったため，ただちに胸骨正中切開により心臓に到達し，左室後側壁の破裂孔からの噴出性出血を確認，gelatin-resorcinol-formaldehyde (GRF) glue による圧迫止血を開始した。圧迫のみでは止血できなかったが，当初は脆弱で縫合困難と思われた破裂孔付近の梗塞心筋が，圧迫後は GRF glue によると思われる変性で強度が増したため，容易に縫合止血しえた。心不全管理に時間を要したが，術後 103 日目に軽快退院した。GRF glue による組織壊死の報告があり，今後も厳重な経過観察が必要ではあるが，救命困難な本症に対する緊急手術の術式として，有効と考えられた。日心外会誌 36 巻 5 号：269-272 (2007)

Keywords : blow out 型，左室破裂，GRF glue

A Case of Blow-Out Type Cardiac Rupture after Acute Myocardial Infarction

Motohiko Goda, Kiyotaka Imoto, Shinichi Suzuki, Keiji Uchida, Kensuke Kobayashi, Koichiro Date, Toshiki Hatsune, Makoto Okiyama and Makoto Kato (Division of Cardiovascular Surgery, Yokohama City University Medical Center, Yokohama, Japan)

A 83-year-old woman suffered pulseless-electrical-activity (PEA) because of cardiac tamponade after acute myocardial infarction with blow-out type cardiac rupture. Immediately median sternotomy was performed and active bleeding from the postero-lateral wall was found. It was impossible to stop bleeding only by putting pressure on the aperture of the myocardium with a piece of TachoComb coated with gelatin-resorcinol-formaldehyde (GRF) glue, however, the chemical action of GRF glue made the delicate myocardium after acute infarction stronger and we managed to stop that bleeding with mattress sutures that had initially seemed to be impossible. She was discharged on POD 103 uneventfully. We think this is a useful and safe operation procedure for blow-out type cardiac rupture. Jpn. J. Cardiovasc. Surg. 36 : 269-272 (2007)

左室自由壁破裂は最も予後の悪い急性心筋梗塞の合併症で，とくに blow out 型ではその臨床経過が急速でいまだ確固たる治療法は確立していないのが現状である。今回われわれは，blow out 型の左室自由壁破裂を合併した心筋梗塞症例に対し gelatin-resorcinol-formaldehyde (GRF) glue による圧迫ののち縫合止血術を施行，救命しえたので報告する。

症 例

症例：83 歳，女性。

主訴：血圧低下，意識障害。

現病歴：平成 16 年 6 月 9 日数日前からの胸痛を主訴に近医を受診し，検査を待っている間に血圧の低下および意

識レベルの低下を認めた。CT 上心嚢液の貯留を認め，心タンポナーデに伴うショックと診断され加療目的で当院へ搬送された。

既往歴：高血圧で内服治療中。

家族歴：特記すべきことなし。

来院時現症：意識 JCS 10，血圧 88/64 mmHg，脈拍 76/分，頸静脈怒張，四肢末梢冷感を認めた。

心電図所見：洞調律，心拍数 95/分，右軸偏位， $V_1 \sim V_4$ で ST 低下， $V_5 \sim V_9$ で ST 上昇，II・III・aV_F でもわずかに ST 上昇を認め，側壁の急性心筋梗塞が疑われた (図 1)。

胸部単純レントゲン所見：心陰影の拡大 (心胸郭比 62%) を認めた (図 2)。

前医胸部造影 CT 検査所見：心嚢内に液体成分の貯留を認めた (図 3)。

血液検査所見 (表 1)：CK 1,332 IU/l，CK-MB 154 IU/l，

GOT 283 IU/l, LDH 714 IU/l, 心筋トロポニン I 21.51 ng/ml と心筋逸脱酵素の上昇と WBC 12,170/ μ l, CRP 0.069 mg/dl とわずかに炎症反応の上昇を認めた。BNP 237 pg/ml と高値であった。

入院後経過：病歴および各検査所見から急性心筋梗塞とそれに伴う左室破裂と診断した。心嚢ドレナージの方針とし剣状突起下小切開により心嚢ドレーンを挿入し、約 200 ml の血性心嚢液をドレナージした。その後 IABP 挿入準備中に突然ドレーンからの大量出血を認め、PEA (pulseless-electrical-activity) となり、blow out 型の左

室自由壁破裂と診断した。

手術所見：心肺蘇生術を行いつつ胸骨正中切開を施行、心膜を切開し心臓を脱転、左室後側壁の径約 2 mm の破裂孔から噴出性出血を認めた (図 4)。圧迫による出血のコントロールで循環は安定した。IABP を挿入し、タココンプを用いて用手的に圧迫したが止血は得られず、タココンプに GRF glue を重層したものでさらに約 1 時間圧迫し

表 1 来院時血液検査所見

pH	7.299	CK	1,332 IU/l
PCO ₂	21.7 torr	CK-MB	154 IU/l
PO ₂	439.7 torr	GOT	283 IU/l
B.E.	-14 mmol/l	GPT	175 IU/l
HCO ₃ ⁻	13.8 mmol/l	LDH	714 IU/l
		BUN	26 mg/dl
WBC	12,170/ μ l	Cr	1.35 mg/dl
RBC	408 $\times 10^4$	CRP	0.069 mg/dl
Hb	12.3 g/dl	心筋 trop. I	21.51 ng/ml
Ht	36.7%	BNP	237 pg/ml
Plt	12.9 $\times 10^4$

図 1 心電図所見

V₁~V₄ で ST 低下, V₅~V₉ で ST 上昇, II・III・aV_F でもわずかに ST 上昇を認めた。

図 2 胸部単純レントゲン所見
心陰影の拡大 (心胸郭比 62%) を認めた。

図 3 前医胸部造影 CT 検査所見
心嚢内に液体成分の貯留を認めた。

図 4 手術所見
左室後側壁の破裂孔から噴出性出血を認めた (矢印)。

図5 修復後写真(上)および術式模式図(下)
強度が増した梗塞心筋に水平マットレス縫合を施行し止血しえた。

図6 術後心臓超音波検査所見
後壁に dyskinesis な部位とその外側に high echoic lesion を認め、縫合止血の影響による像と考えられた。

た。それでも止血は得られなかったが、圧迫前は脆弱で縫合は困難と思われた破裂孔付近の心筋が圧迫後は強度が増した印象であった。そこで梗塞部周囲の心筋とともに破裂孔を塞ぐように自己心膜を用いた水平マットレス縫合とテ

図7 心臓カテーテル検査所見
#13 に 99% の狭窄病変を認めた。そのほかの冠動脈に有意狭窄は認めなかった。

RAO30° 拡張期

LAO60° 拡張期

RAO30° 収縮期

LAO60° 収縮期

図8 左室造影検査所見
Seg. 4 (修復部) aneurysmal, Seg. 7 None, EF は 51% であった。

フロンフェルトプレジエットを用いた水平マットレス縫合を施行、止血しえた(図5)。胸骨閉鎖で循環が悪化したため、胸骨は閉鎖せず皮下および皮膚のみで閉創、ICUへ帰室した。

術後経過：心不全管理に時間を要したが術後8日目にIABPを抜去、15日目に胸骨閉鎖術施行、24日目に人工呼吸を中止し気管内挿管チューブを抜去した。

術後1カ月後心臓超音波検査所見：左室後壁に梗塞巣と思われる dysknetic な部位を認め、その心外膜側に high echoic lesion を認め、縫合止血部位と考えられた(図6)。

術後2カ月心臓カテーテル検査所見：冠動脈造影検査で

は #13 に 99% の狭窄病変を認め、梗塞責任病変と思われる。そのほかの冠動脈に有意狭窄は認めなかった (図 7)。左室造影検査では修復部と思われる Seg. 4 が aneurysmal であった。左室駆出率は 51% であった (図 8)。

患者は脳障害を認めず、リハビリテーションにより、食事、排泄など完全に自立するまでに回復し、術後 103 日に軽快退院、現在経過観察中である。

考 察

左室自由壁破裂は心筋梗塞の最も死亡率の高い合併症であり¹⁾、その臨床経過から blow out 型、oozing 型に分類される。とくに blow out 型は発症から循環虚脱までの時間が短く、救命困難な場合が多くその死亡率はきわめて高い。いまだその治療法は確立されておらず救命例の症例報告が散見されるのみである。

Blow out 型の救命が困難な理由は、1) 循環虚脱が急速に進み、循環の維持および外科的止血処置に対し時間的制約があること、2) 破裂孔付近の梗塞心筋が脆弱で縫合止血が困難であること、の 2 点である。

1) について Bashour ら¹⁾ は circulatory assist devices が使用可能ならば手術開始までの時間稼ぎができるとしている。蒲原ら²⁾ は、PCPS は容易かつ迅速に循環維持が可能で有用な方法である、と述べている。自験例では blow out 型の左室破裂を発症したその場で胸骨正中切開が可能であり、心臓マッサージをしながら早急に心臓へ到達し圧迫による出血コントロールを開始できたため、PCPS を使わずに循環維持が可能であった。このため脳障害を起こさずに良好な結果が得られたと考えられる。

また、2) 破裂孔に対する術式については縫合閉鎖法、非縫合被覆法、梗塞部切除パッチ閉鎖法などが報告されているが^{3,4)}、縫合閉鎖法では梗塞心筋の脆弱性が問題となる。破裂孔の処理中、人工心肺を使用し左室を完全に減圧したほうがよいという意見もあるが、自験例では高齢、蘇生後といった状況から可能なら人工心肺を使用しないほうが望ましいと考え、心拍動下で手術を施行した。馬瀬ら³⁾ は破裂孔周辺の心筋に大きな針付き糸で両側に felt strip をおきスムーズな運針を心がければ止血は十分可能と述べ

ており、蒲原ら²⁾ は脆弱な心筋をわずかな力でそっとよせる程度に止め、この時点で少々の出血を認めても、フィブリン糊とオキシセル綿の充填および心膜パッチ被覆で十分に出血はコントロールできる、と述べている。自験例では GRF glue による圧迫後縫合止血が可能となった。これは GRF glue に添加するホルマリンの組織固定作用と思われる。ホルマリンの組織固定作用は、ホルムアルデヒドが組織の細胞内外に浸透し、分子中のアルデヒド基がおもに組織のタンパク質中のアミノ基とメチレン結合しさらに架橋することでタンパク質の立体構造を損なわせるためとされ、組織をホルマリンに浸漬させるとその架橋反応の進行に伴って硬く収縮する。本症例ではこの反応により脆弱な心筋が硬くなり縫合可能になったと考えられる。

しかし最近、大動脈解離手術において遠隔期の大動脈基部仮性瘤の報告がみられる⁵⁾ ように、GRF glue 使用による組織壊死が問題となっており、この症例も遠隔期の瘤化など嚴重な経過観察が必要であると考えられる。

おわりに

急性心筋梗塞に合併した blow out 型左室自由壁破裂の 1 例を経験し、GRF glue を用いて良好な止血効果を得た。しかし今後、嚴重な経過観察が必要であると考えられた。

文 献

- 1) Bashour, T., Kabbani, S. S. and Ellertson, D. G.: Surgical salvage of heart rupture: Report of two cases and review of the literature. *Ann. Thorac. Surg.* **36**: 209-213, 1983.
- 2) 蒲原啓司, 池田和幸, 湊 直樹: 急性心筋梗塞後左室自由壁破裂 (blow-out 型) の 1 治験例—PCPS, IABP 使用, 拍動下の破裂部被覆術—. *日心外会誌* **27**: 383-386, 1998.
- 3) 馬瀬泰美, 河井秀仁, 片山芳彦ほか: 急性心筋梗塞後合併症に対する外科治療成績の検討. *日心外会誌* **31**: 247-251, 2002.
- 4) Nunez, L., De la Llana, R., Lopez Sendon, J. et al.: Diagnosis and treatment of subacute free wall ventricular rupture after infarction. *Ann. Thorac. Surg.* **35**: 525-529, 1983.
- 5) Suzuki, S., Imoto, K., Uchida, K. et al.: Aortic root necrosis after surgical treatment using gelatin-resorcinol-formaldehyde (GRF) glue in patients with acute type A aortic dissection. *Ann. Thorac. Cardiovasc. Surg.* **12**: 333-340, 2006.