

臨床病理検討会報告

急性心筋梗塞後心破裂を発症した1例

臨床担当：池田 康利 (研修医)・佐藤 浩樹 (心臓血管外科)
 病理担当：工藤 和洋 (臨床病理科)・下山 則彦 (臨床病理科)

A case of cardiac rupture after acute myocardial infarction.

Yasutoshi Ikeda, Hiroki Satoh, Kazuhiro Kudoh, Norihiko Shimoyama

Key words : Acute myocardial infarction – cardiac rupture – oozing type

I. 臨床経過および検査結果

【症 例】 70歳代 女性

【主 訴】 胸苦，意識障害

【現病歴】

搬入前日22時頃より嘔気を自覚したため近医受診し、点滴治療後帰宅した。

翌朝より左肩の張り，胸のつかえ感が出現。トイレから出てきたところ倒れ，10時56分救急隊要請した。救急隊現着時，JCS 10であった。搬送中 JCS20と意識レベルの低下を認め，臍骨動脈を触知せずショック状態であった。

午前11時18分，当院救急搬入。

【既往歴】

- 脳梗塞 (15年程前) 左上肢に麻痺，左下肢に不全麻痺あり。
- 循環器疾患 心疾患を指摘されたことあるが，詳細不明。

【危険因子】

喫煙 (+) 糖尿病 (-) 高血圧 (不明) 脂質代謝異常 (不明)。

【入院時現象】

搬入時，JCS 30-100とさらに悪化し，不穏状態であった。全身冷汗著明。

頸静脈軽度怒張を認めた。両側吸気呼気時ともに水泡性ラ音聴取。

- 呼吸 SpO₂ 98%

BGA (リザーバーマスク10L) ; pO₂ 271mmHg

- 循環 BP 66/26, 塩酸エフェドリン10mg iv 後, BP122/50。

フロセミド (ラシックス) 20mg iv,

DOA 10γ 持続投与。

12誘導心電図 ; Normal Sinus rhythm, II, III, aVf,

V2~4でST低下

心エコー : poor studyではあるが，び慢性に壁運動の低

下を認め，短軸像では後壁の壁運動が悪い印象。心嚢液少量認めた。胸水貯留認めず。胸部単純Xp : 肺野のうっ血なし。明らかな胸水貯留なし。縦隔陰影拡大なし。心胸郭比54%。頭部CT : 右側頭葉に陳旧性脳梗塞と思われる低吸収域を認めた。明らかな出血なし。

血液検査結果 :

<CBC>

WBC 12700/ μ l, RBC 309 \times 10⁶/ μ l, Hb 8.5g/dl, Ht 25.6%, Plt 15.7 \times 10⁴/ μ l。

<生化学>

T-P 6.2g/dl, Alb 3.4g/dl, T.Bil 0.3mg/dl, AST 103IU/l, ALT 24IU/l, LDH 287IU/l, CK 1411IU/l, BUN 12mg/dl, Cre 0.6mg/dl, Na 134mEq/l, K 4.0mEq/l, Cl 103mEq/l, Ca 7.4mEq/l。

<凝固系>

PT 15.7s, PT-INR 0.93INR, APTT 39.8s, AT-3 81%, FDP 5以下 μ g/ml, D-d 2.1 μ g/ml。

<感染症>

HBsAg (-), HCVA b (-), RPR 定性 (-), TPHA 定性 (-)。

<免疫>

CK-MB 237.6IU/l, BNP 275.0pg/ml, Mb 1343.4ng/ml, トロポニン I 10.68ng/ml。

緊急CAG : 左回旋枝 (#11) 100%, #4PD 50~75%の狭窄を認める (図1)。

胸部造影CT : 明らかな大動脈解離や肺血栓塞栓所見は認められず。大動脈基部径40mm。心膜内に液体成分を認める (図2)。

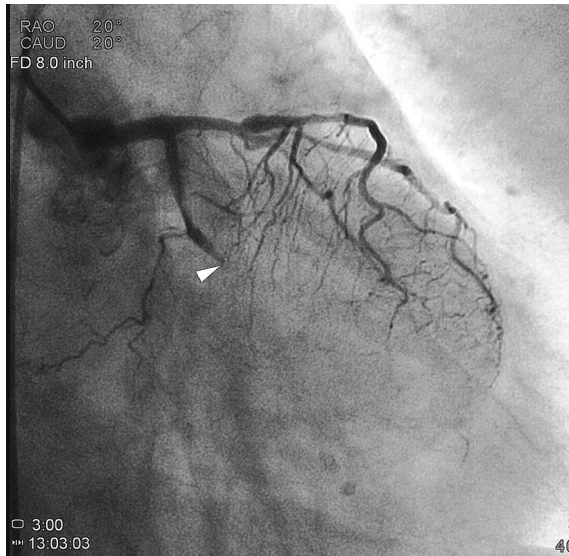


図1 緊急CAG：左回旋枝（#11）の途絶（矢頭）。

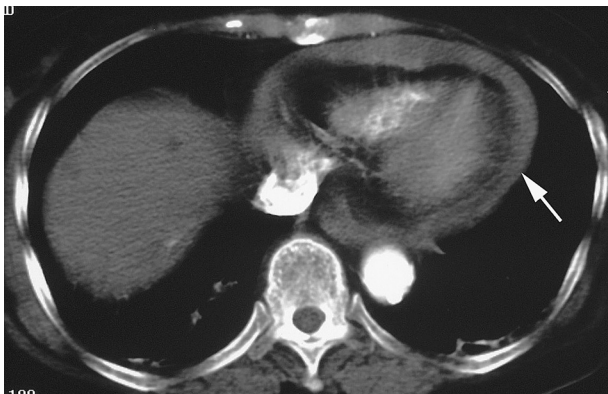


図2 胸部造影CT：心嚢内に液体成分を認める（矢印）。

【診断】

急性心筋梗塞後心破裂，心タンポナーデ。
緊急手術目的に心臓血管外科に入院となった。

【入院後経過】

- 第1病日：右大腿動脈よりIABP挿入。Swan-Ganzカテーテル挿入。
心拍動下心破裂部位修復術を施行した。

【手術所見】

心膜切開による心タンポナーデ解除。左室自由壁破裂のrepair。

全身麻酔下，胸骨正中切開。心嚢内に血液貯留透見可。心膜切開－血流排出，full-open後左室壁に凝血塊（79g）摘出。左室壁に新しいbleedingなし。

ESTECH pyramidで心尖部を持ち上げ，Lex末梢部に变色を確認。oozing pointと判断。Fibrinのり，タココンプを貼り付けた。縦隔，右胸腔にドレーン留置し手術終了。

手術時間 139分 出血量 110ml

術中 輸血 RCC 2単位 IRPC 10単位
ICU帰床後，鎮静・人工呼吸管理下，DOA1.5γ
DOB 1.5γ IABPでBP維持。

【術後経過】

- 第2～3病日（術後1～2日目）：
DOA/B 2γ，塩酸ニカルジピン（ベルジピン）3ml/hrI，ニコランジル（シグマート）3ml/hr
maxCK2080。心係数2.5，BP140台維持されているため，IABP抜去。
- 第4病日（術後3日目）：
DOA/B 投与中止，収縮期圧100以上維持。内服開始
- 第5病日（術後4日目）：
右胸腔ドレーン抜去。ニコランジル（シグマート）投与中止。
- 第8病日：
 - 8：00 プロポフォール，ミダゾラム（ドルミカム）による鎮静中止。
 - 16：30 BGA（FiO2 50%）：pO2 106mmHg，pCO2 37.9mmHg
 - 17：00 抜管。動脈圧150台。
 - 17：20 動脈圧70台と突然低下。DOA/DOB 5γ開始。100台維持。
 - 19：00 頻呼吸（努力様呼吸）を認め，再挿管。
- 第9病日：
 - 1：00 末梢冷感出現。心拍数上昇，尿量低下。
 - 3：00 動脈圧50台と突然低下。DOA/DOB upするも反応せず。
 - 3：10 心拍数，徐々に低下。
 - 3：15 硫酸アトロピン計1.0mg，エピネフリン1.0mg ivするもPEA。
 - 3：22 心臓マッサージ開始。
 - 3：24 心拍再開。
 - 3：28 心臓マッサージ再開。心臓マッサージ中止するとPEA→Asystole。
エピネフリン（ボスミン）計7.0mg，硫酸アトロピン1.0mg投与するも反応せず。
 - 4：08 永眠

II. 臨床上の問題点

急激な経過で死亡した理由として3つの原因が考えられ，それらの有無の検討のため剖検となった。

1) 再破裂＋心タンポナーデによる死亡

表1の如くヘモグロビンの低下が認められていることから，心臓の再破裂による失血ならびに心タンポナーデによるショック死が疑われたがその有無について。

表1 死亡直前のヘモグロビン値の推移

Day8	17:45	12.7	
	20:00	11.4	
Day9	1:00	10.8	
	3:10	BP 低下	
	3:28	9.2	←心臓マッサージ開始
	3:45	7.3	

2) LOS (低心拍出量症候群) と抜管による低酸素血症による死亡

表2 死亡直前の Cardiac Index の推移

Day8	抜管前	2.2-2.5
	17:20	抜管
	17:45	1.6
	18:00	1.0
Day9	3:10	BP 低下

抜管前の心係数が2.2-2.5ともともと低い状態であったが、抜管後さらに心拍出量の低下を認めた(表2)。Cardiac Index の低下の原因が低酸素血症でよいのか。他に原因があるのか。

3) 新たな心筋梗塞の有無について。

Ⅲ. 病理解剖所見

【肉眼所見】

身長147cm, 体重51kg。胸部正中に25cm, 左単径部に7cmの手術瘢痕あり。右頸部, 右単径部に点滴抜去後の瘢痕あり。上腹部にドレーン抜去後の瘢痕あり。左頸部, 頸部後面, 右肩甲部の皮膚はびらんを示す。瞳孔は散大し径8mm。左右同大。眼球結膜黄疸なし。体表リンパ節触知せず。腹部軽度膨満。死斑ほとんどなし。死後硬直なし。下腿浮腫なし。

胸腹部切開で剖検開始。皮下脂肪厚胸部2cm, 腹部4cm。腹水少量。横隔膜の高さ左第5肋骨, 右第6肋骨。血性胸水左1400ml, 右500ml。屍血量150ml。

心臓 480g, 14.5×11×6cm。心嚢は切開された状態である。心嚢と心外膜は線維索性癒着の状態。心後面は凝血塊により覆われている(図3)。凝血塊を除去して観察すると, 心尖部にはタココンブが添えられている。心尖部後壁にはruptureと思われる穴が見られる。断面を観察すると, 左室後壁に出血を伴う全層性壊死, 菲薄化が見られた(図4)。急性心筋梗塞として問題のない

所見。肺動脈内に血栓は見られない。

左肺 165g, 19×9×2cm。無気肺の所見。右肺 215g, 17.5×9×2.5cm。右肺尖部と胸壁は癒着している。一部無気肺の状態。左右とも気管支内に喀痰は見られない。

肝臓 1100g, 23.5×13.5×7cm。断面正常。脾臓 45g, 8.5×4.5×1.5cm。断面正常。膵臓 70g, 16.5×頭部6.5, 体部3, 尾部2×2cm。胆汁流出は良好。

左腎臓 160g, 11×6.5×4cm。皮質厚 0.6cm。右腎臓 135g, 10×6×3.5cm。皮質厚 0.6cm。断面は左右とも正常。左副腎 8g。右副腎 5g。左卵巣 11.5g。径3cmの多房性腫瘍が見られ卵巣腫瘍が疑われる所見。右卵巣 3g。甲状腺 16g。

食道粘膜に異常なし。声門直下の喉頭粘膜に粘膜内出血があり, 気管内挿管による変化と考えられる。気管粘膜に点状出血が見られる。胃粘膜には点状出血を1カ所認めるがそのほかは異常なし。大腸粘膜の一部に点状出血を認める。大動脈は粥状動脈硬化症の所見(図5)。

以上, 急性心筋梗塞があり, 心原性ショックが死因と考えられる所見。左室後壁以外の新たな心筋梗塞があるか組織学的に精査することとする。

【肉眼解剖診断 (暫定)】

- 1, 急性心筋梗塞
- 2, 粥状動脈硬化症
- 3, 血性胸水 (左1400ml, 右500ml)
- 4, 無気肺
- 5, 左卵巣腫瘍の疑い
- 6, 喉頭声門下粘膜内出血

【病理解剖学的最終診断】

主病変

急性心筋梗塞 (左側壁から後壁, 前乳頭筋) + 心破裂

副病変

1. 粥状動脈硬化症
2. 血性胸水 (左1400ml, 右500ml)
3. 無気肺
4. 両卵巣漿液性嚢胞腺腫 (左11.5g, 右3g)
5. 諸臓器うつ血 (肝, 腎, 脾臓)
6. 骨髓塞栓症 (肺)
7. 慢性膀胱炎

【総括】

左室後壁から側壁, 後乳頭筋の一部では, 心筋の壊死, 脱落, 出血, 好中球浸潤, マクロファージ, 線維芽細胞の出現が認められ, 心筋梗塞の所見(図6, 7)。発症後10日目として矛盾のない所見である。新鮮な梗塞の所見も混在している。前乳頭筋でも心筋梗塞が認められる

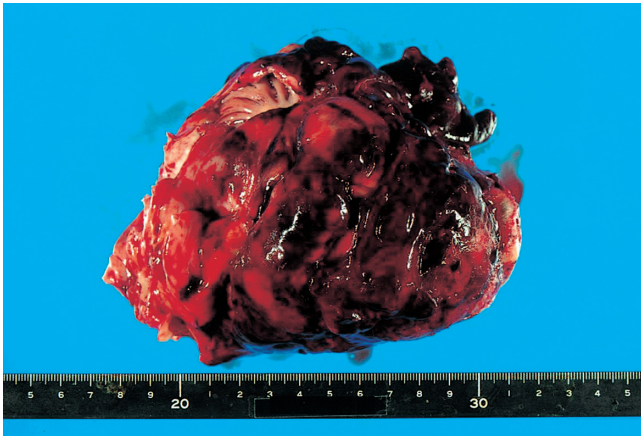


図3 心臓 周囲に血腫の付着

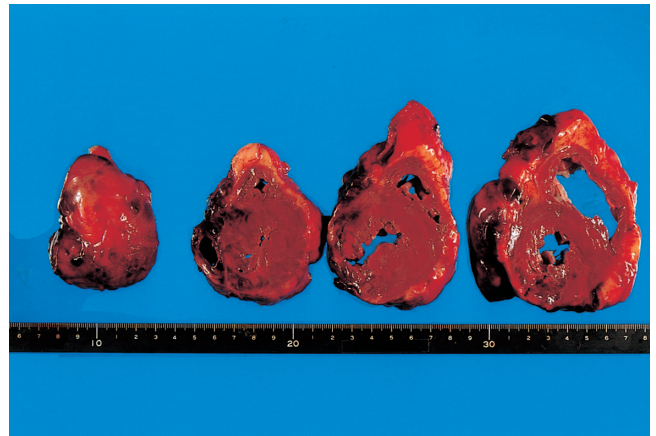


図4 心臓断面 心室壁の非薄化



図5 大動脈 粥状動脈硬化症

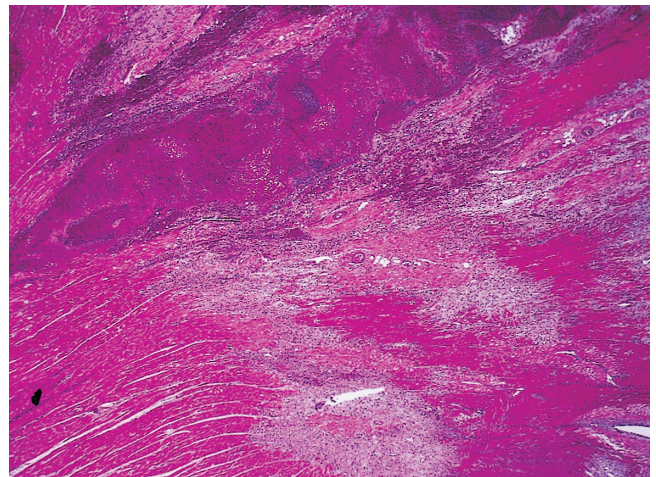


図6 心臓 心筋の脱落 (HE 染色対物2倍)

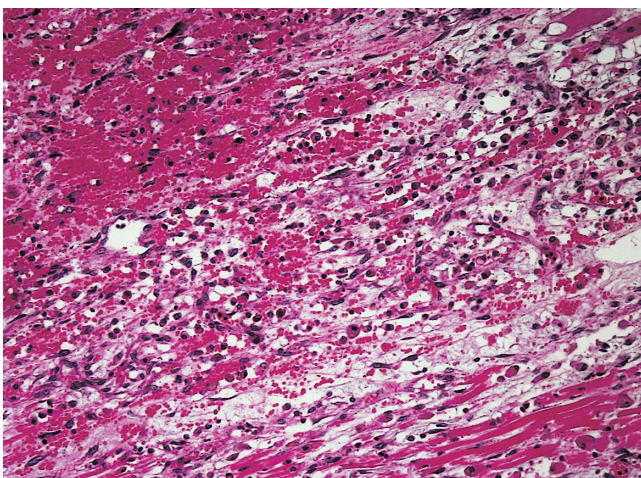


図7 心臓 組織球浸潤と線維芽細胞増生 (HE 対物20倍)

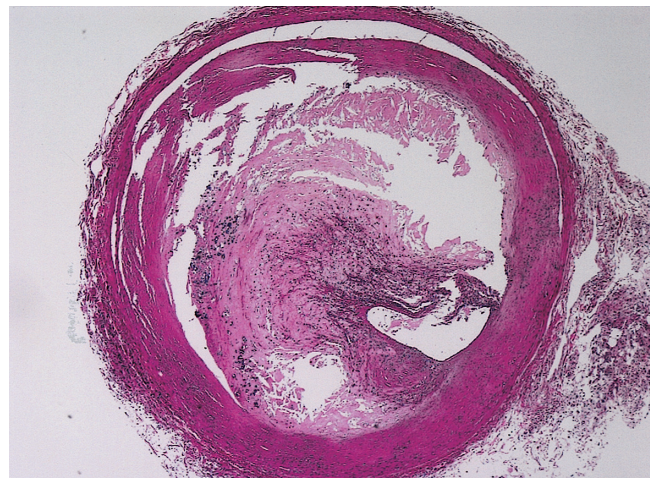


図8 右冠状動脈 著明な狭窄

が、左室後壁で認められる様な線維芽細胞の増生は目立たず、破裂部位よりやや新しい梗塞の可能性がある。左室前壁、心室中隔、右室といった他の部位では明らかな壊死巣は確認できなかった。ただし、発症6時間以内の心筋梗塞は組織形態変化をほとんど生じないとされており、その可能性は完全には否定できない。心原性ショックが死因と考えられた。右冠状動脈では内膜に脂質沈着、コレステリン結晶の出現、石灰化を示す粥状動脈硬化症が認められ、狭窄が著明(図8)。左冠状動脈主幹部でも狭窄が認められる。肺は無気肺の所見。胸水貯留が原因と考えられる。呼吸障害の原因と考えられた。

IV. 臨床病理検討会における討議内容のまとめ

●一般的に心破裂の危険因子とは？

①初回梗塞, ②前壁梗塞, ③貫通性梗塞(Q波梗塞), ④側副血行なし, ⑤高齢, ⑥女性, ⑦高血圧の既往, ⑧梗塞初期からST上昇が持続, または陰性しかけたT波が再上昇する例, ⑨明らかな虚血がなく持続または反復する胸痛がある, 心膜摩擦音を聴取する例などが挙げられる。尚, 国立循環器病センターでは心破裂予防のガイドラインが設けられている。大項目として2項目, 小項目として5項目からなるそのガイドラインはランクA~Cに大別され, 予防における安静度の対応が異なる(表3)。

●低心拍出量症候群とは？

「開心術後に心拍出量が減少したために, 組織の低還流が持続する状態」をいう。虚血による筋原線維の変性によって心筋収縮力が低下したことが原因である。また, 左室機能の低下によって血行動態が著しく低下した状態ともいい, 心不全の進展にさまざまな機序が関与しているといわれている。

●術中に使用したタココンブとはどのようなものか？

一般名はフィブリノゲン配合剤で, 血液に接することでフィブリンに変わり組織を結合することができる。心臓血管外科以外では, 肝臓外科・産婦人科・肺外科領域での組織の接着および閉鎖目的に使用される。

●再破裂, 心タンポナーデはあったのか

剖検時心臓周囲に血腫が見られたが新鮮血というよりは, 時間の経過した血腫と思われた。よって再破裂, 心タンポナーデとは異なる所見であった。

表3 *心破裂予防のガイドライン

国立循環器病センター CCU

適応基準	
A, 大項目	1. 経時的心電図でST上昇が持続する例, またはいったん陰性T波出現した後に陽性T波が急速に出現した例
	2. 心エコー上進行性の心嚢液増加または進行性の壁厚非薄化を認める例
B, 小項目	1. 女性
	2. 75歳以上の高齢者
	3. 高血圧症の既往歴
	4. 1または2枝病変
	5. 非再灌流例
安静度の対応	
ランクA	心破裂の可能性が高いと判断される。安静度は発症14日目までベッド上安静とする。
ランクB	心破裂の可能性が中等度と判断される。安静度はベッドサイドでの排便排尿まで可とし, 発症9日目まで継続する。
ランクC	心破裂の可能性は軽度と判断される。安静度は室内歩行まで可とし, 発症9日目まで継続する。
適 応	
ランクA	大項目2つおよび小項目4つ以上
ランクB	大項目1つおよび小項目4つ以上, または大項目2つおよび小項目3つ以下
ランクC	大項目1つおよび小項目3つ以下

V. 症例のまとめと考察

本症例は, 緊急手術後, 良好に経過していたが, 急激に循環動態が悪化し死亡した症例である。

死因については前述(「臨床上の問題点」参照)した3点が疑われた。1点目に挙げられた再破裂による心タンポナーデから出血性ショックに陥ったという仮説は病理解剖では, 積極的に疑うには乏しい所見であった。また, 新しい梗塞の有無についてであるが, 冠状動脈および心筋の組織所見上, 発症6時間以内の心筋梗塞の発生を完全に否定することはできないが, 積極的に疑うには臨床経過も踏まえると可能性は低いと考えられた。

心筋梗塞による低心拍出量症候群に抜管という低酸素状態が加わり, 本症例では心不全が直接死因になったのではと考えられた。