

重症肺炎に感染塞栓による急性心筋梗塞を併発した1剖検例

Acute Myocardial Infarction Due to Septic Emboli in a Patient With Severe Pneumonia: A Case Report

緒方 千波
安田 聡
森井 功
大塚 頼隆
川村 淳
由谷 親夫*
宮崎 俊一

Chinami OGATA, MD
Satoshi YASUDA, MD
Isao MORII, MD
Yoritaka OTSUKA, MD
Atsushi KAWAMURA, MD
Chikao YUTANI, MD, FJCC*
Shunichi MIYAZAKI, MD,

Abstract

A 77-year-old man presented with acute anterior myocardial infarction and cardiogenic shock. We successfully performed coronary angioplasty and stenting with intra-aortic balloon pumping for a proximal lesion of the left anterior descending artery, which supplied the territory of the totally occluded right coronary artery. He also had pneumonia resistant to antibiotic therapy. On the 11th day after the onset of infarction, he suffered cardiogenic shock again and died. Postmortem histological examination demonstrated multiple septic emboli with neutrophil infiltration, resulting in myocardial infarctions. There was no occlusion at the stenting site. Severe pneumonia was found in both lungs, which may have been the embolic source in this case.

J Cardiol 2004 Jan; 43(1): 31 - 36

Key Words

■Myocardial infarction, pathophysiology
■Infectious disease

■Coronary artery disease (septic embolism)

はじめに

粥状硬化を基盤とした典型的な心筋梗塞のほかにも、多くの非定型的原因による心筋梗塞例が知られている。その一つとして冠動脈塞栓症があり、感染性心内膜炎、心房細動、壁在血栓を伴う心筋症、陳旧性心筋梗塞などが原因として知られている¹⁾。最近では冠動脈造影検査、心臓バイパス手術や人工弁手術の増加とともに、それらに起因する冠動脈塞栓症も報告されるようになった^{1,2)}。我々は、難治性の肺炎に感染塞栓性の心筋梗塞を合併し急激な経過をとった1剖検例を経験したので、文献的考察を加えて報告する。

症 例

症 例 77歳，男性
主 訴：呼吸困難。
既往歴：1936年(11歳)に肺結核，1985年(60歳)に糖尿病。
生活歴：喫煙および飲酒習慣なし。
家族歴：父，弟が心筋梗塞，妹が狭心症。
現病歴：2001年6月に前医で心電図変化を指摘され，冠動脈造影検査が施行された。右冠動脈分節2が100%閉塞を示し，左回旋枝分節12-1と分節13に99%狭窄が認められた。左室造影検査では，下壁が壁

国立循環器病センター 心臓内科，内科系集中治療部門，*病理部門：〒565-8565 大阪府吹田市藤白台5-7-1
Divisions of Cardiology and * Pathology, National Cardiovascular Center, Osaka

Address for correspondence: MIYAZAKI S, MD, FJCC, Division of Cardiology, National Cardiovascular Center, Fujishiro-dai 5-7-1, Suita, Osaka 565-8565

Manuscript received March 24, 2003; revised July 10 and September 9, 2003; accepted September 9, 2003

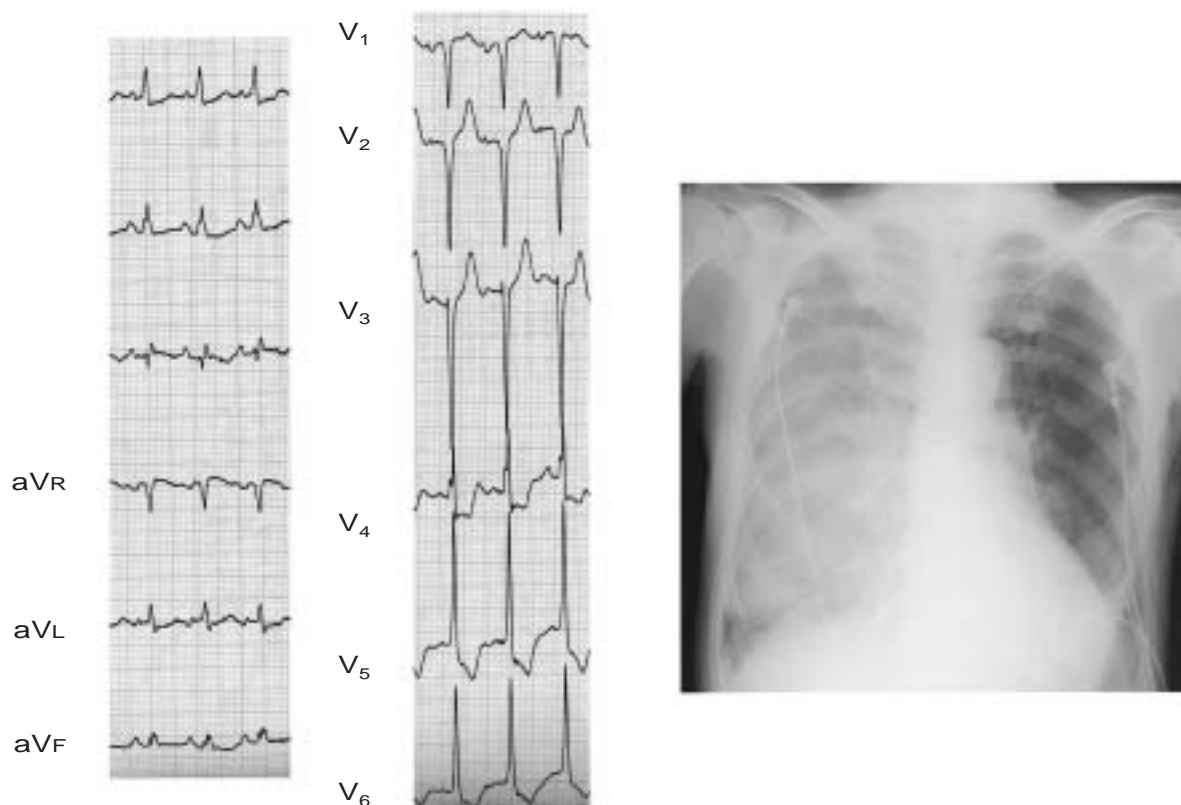


Fig. 1 Electrocardiogram (left) and chest radiograph (right) on admission

運動低下であったが、左室駆出率は52%と保たれていた。ブロッカーによる薬物療法が行われていたが、2001年12月30日頃より感冒症状が出現し、2002年1月5日午後7時に突然息苦しさが出現し、増悪したため午後8時30分に救急車を要請した。救急車内のモニターでは、酸素飽和度は80%に低下していた。午後9時、当院の冠疾患集中治療室に緊急入院となった。

入院時現症: 表情は苦悶様で、胸痛はなかった。意識は傾眠、血圧138/90mmHg、心拍数120/min、体温37.2℃、頸静脈の怒張を認めた。心音は音を聴取し、呼吸音は両肺野で湿性ラ音を聴取した。腹部に異常所見はなく、下肢に浮腫は認められなかった。

入院時検査所見: 12誘導心電図検査では、洞調律で、 $V_1, V_2, V_3, V_4, V_5, V_6$ でST低下(最大 S_4 mm)、 V_1, V_2 でST上昇、 V_1, V_2 でQSパターンが認められた(Fig. 1 - 左)。胸部X線写真では、心胸郭比は52%で、右肺優位に両肺野で透過性が低下していた(Fig. 1 - 右)。心エコー図検査では全般的に壁運動低

Table 1 Laboratory data on admission

WBC	15,300/ μ l	TC	132 mg/dl
RBC	476 \times 10 ⁴ / μ l	TG	84 mg/dl
Hb	16.1 g/dl	HDL-C	42 mg/dl
Ht	47.6%	BS	417 mg/dl
Plt	20.6 \times 10 ⁶ / μ l	HbA _{1c}	7.9%
TP	7.2 g/dl	CK	101 U/l
TB	1.4 mg/dl	Na	137 mEq/l
AST	16 U/l	K	4.1 mEq/l
ALT	16 U/l	Cl	102 mEq/l
LDH	184 U/l	CRP	28.9 mg/dl
BUN	19 mg/dl	CK-MB	13 U/l
Cr	0.7 mg/dl	Troponin T	(-)

下を認め、左室内径短縮率は9%と低下していた。とくに短軸像(乳頭筋レベル)では11時から5時にかけての前側壁領域が壁運動消失となっていた。血液生化学検査所見では白血球数の増加が認められた(Table 1)。来院時心筋逸脱酵素の上昇はなかった。酸素マスク10l投与のもとでの動脈血液検査では、pH 7.27、

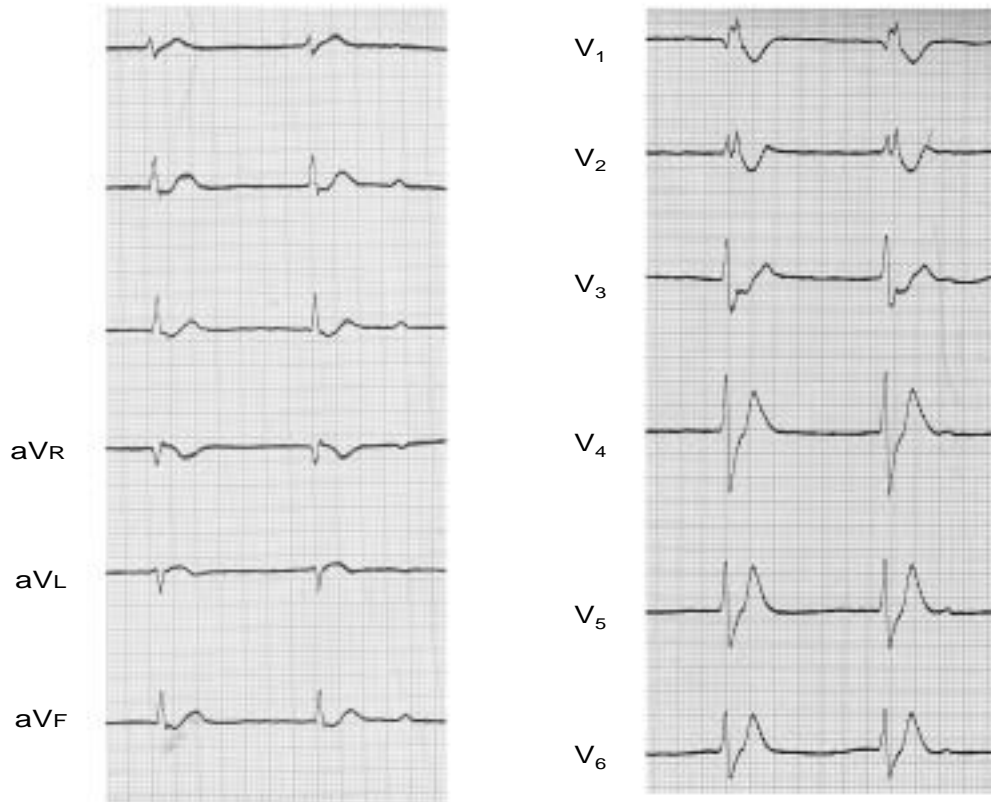


Fig. 2 Electrocardiogram on the 11th day

PaCO_2 47.9 mmHg, PaO_2 67.1 mmHg, HCO_3^- 21.5 mmol/l, base excess - 5.2 mmol/l, Sao_2 90.3% と、呼吸性アシドーシスを認めた。

臨床経過: 広範囲前壁急性心筋梗塞による急性左心不全と考え、ただちに気管内挿管を行った。収縮期血圧が60 mmHgまで低下したため、カテコラミンの投与を行ったが、反応不良であった。大動脈内バルーンパンピング挿入後、血圧は100/70 mmHgとなった。冠動脈造影検査では、右冠動脈分節2: 100% 狭窄, 左前下行枝分節6: 90% 狭窄, 分節9-2: 99% 狭窄, 左回旋枝分節12-1: 99% 狭窄, 分節13: 99% 狭窄の3枝病変であった。左前下行枝が右冠動脈へのドナー血管となっており、2001年6月の前医での冠動脈造影所見に比べて進行が認められ、かつ血栓性陰影も伴っていた分節6が梗塞責任血管と考えられた。分節6に対して経皮的冠動脈形成術、ステント植え込み術を行い、末梢塞栓をきたすことなく血行再建に成功した。左室造影検査では、左室壁運動は全体的に著明に低下、左室駆出率は24%であった。

クレアチンキナーゼ(creatine kinase: CK)値は、発症14時間後にCK 1,718 IU/l, CK-MB 123 IU/lで最高値となった。血行動態は肺動脈楔入圧21 mmHg, 心拍出量係数3.4 l/min/m²とForrester型であったため、利尿薬の追加投与を行った。第4病日にはForrester型になり、血圧も安定した。しかしながら、第2病日から膿性痰と発熱を認め、胸部X線写真の浸潤影、気管支鏡検査および胸部コンピューター断層撮影検査から肺炎の合併が示唆された。肺炎の起炎菌としては、気管支肺胞洗浄液から検出された*Klebsiella pneumoniae*が考えられ、抗生物質による化学療法を行った。白血球数は正常化したものの、C反応性蛋白は依然高く、痰量は減らず、血液ガスデータも改善が得られなかった。繰り返し施行した血液培養はすべて陰性であった。また、経過中、播種性血管内凝固症候群を疑わせる検査値の変動も認められなかった。

第11病日午前5時36分、突然心拍数が減少し、血圧が低下した。心電図は完全房室ブロックで44/minの心室調律、およびQRS波形は完全右脚ブロックを

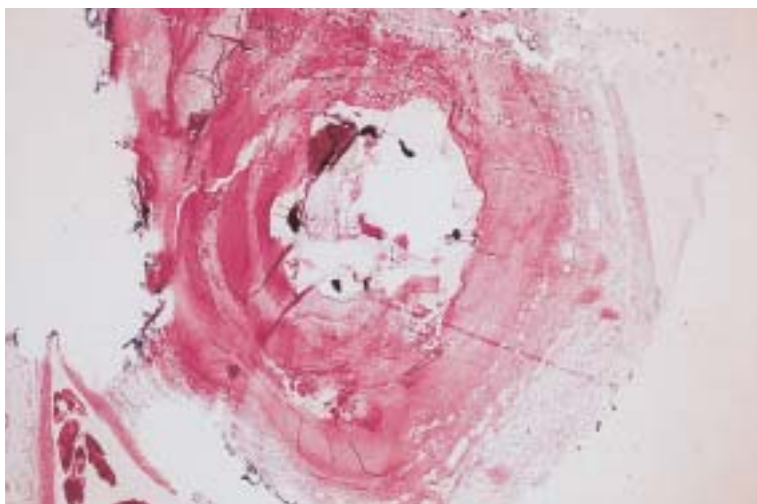


Fig. 3 Photomicrograph of the stenting site of the left anterior descending artery, showing no significant stenosis (hematoxylin-eosin staining, $\times 20$)

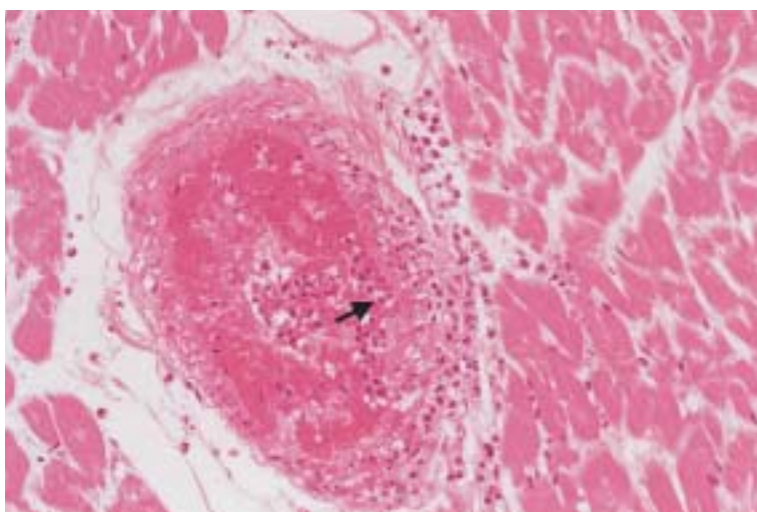


Fig. 4 Photomicrograph showing septic emboli with neutrophils, which have invaded and destroyed the arteriole wall (arrow) (hematoxylin-eosin staining, $\times 100$)

呈していた (Fig. 2)。また、胸部誘導でのT波増高が認められた。エピネフリン1mg、ノルエピネフリン0.5mgの投与でいったん血圧は110mmHgに回復した。しかし、午前6時19分、心停止になり、エピネフリン3mg使用したが回復せず、心臓マッサージを行いながら経皮的人工心肺補助装置を装着した。この時点で瞳孔は散大し、対光反射は消失していた。心筋逸脱酵素はその後上昇し続けた(第12病日午前6時データ: CK 7,725 IU/l, CK-MB 299 IU/l)。翌日午前10時17分、永眠された。

剖検所見: 心重量は480gで、左室の肥大が認められた。左室後壁および前壁中隔に心筋梗塞像が観察された。冠動脈前下行枝は分節6のステント内には血栓

性閉塞所見はなかったが (Fig. 3)、好中球の浸潤を伴った感染血栓が中隔、後壁、側壁と多発性に認められ、小梗塞の合併もみられた (Fig. 4)。同様に脾臓においても感染血栓を伴っていた。両肺に重症肺炎像をみたが、そのほかの臓器に感染源はなかった。弁や心内腔に疣贅や壁在血栓など血栓源となるような病変も認められなかった。

考 察

典型的な心筋梗塞は、粥状硬化を基盤とした冠動脈に血栓が形成され、冠動脈内腔を閉塞することによって起こる。しかし、そのほかにも少数例ながら非定型的原因による心筋梗塞例が知られている。血管炎、

冠動脈解離，冠攣縮，外傷などととも冠動脈塞栓症も原因の一つである¹⁾。Wengerら³⁾は17,469例の連続剖検例のうち11例の冠動脈塞栓症を報告している。全体の0.06%と頻度が少ないことに加えて，生前からの診断も困難である。Yutaniら⁴⁾による剖検報告では，冠動脈塞栓による心筋梗塞18例のうち生前から診断されていた症例は6例にすぎず，生前診断の難しさが伺える。

冠動脈塞栓症の原因としては，全身性塞栓症と同様に，感染性心内膜炎，僧帽弁狭窄症を伴ったリウマチ性心疾患，心房細動，壁在血栓を伴う心筋症などがある。石灰化した大動脈弁，冠動脈内の血栓，心臓粘液腫も塞栓源となる¹⁾。最近では冠動脈造影検査，心臓バイパス手術や人工弁関連の塞栓症も増加しており，また，右-左シャントを介しての冠動脈塞栓症も報告されている⁵⁾。冠動脈塞栓の原因栓子は，フィブリン塞栓，粥状硬化性塞栓，感染塞栓に分類される⁴⁾。Yutaniら⁴⁾の報告によると，冠動脈塞栓剖検例28例のうち，フィブリン塞栓が13例，粥状硬化性塞栓が8例，感染塞栓が7例であった。感染塞栓7例のうち6例は人工弁の感染性心内膜炎であった。本症例は好中球の浸潤を伴っていることから感染塞栓に分類される。人工弁置換後でない本症例において感染塞栓性心筋梗塞を発症したことはまれであると考えられた。ま

た，本症例では心臓，とくに弁に感染源は認められず，唯一の感染源は肺であった。このことから，冠動脈塞栓症の塞栓源は肺である可能性が考えられた。肺炎と塞栓症との関係についてはVenkataramaniら⁶⁾は，*Actinobacillus actinomycetemcomitans*による肺炎から左手指に塞栓症を生じた症例を報告している。また，Yoshimotoら⁷⁾は，*Klebsiella pneumoniae*による肺炎から肺膿瘍を合併し，塞栓機序により肝膿瘍と肺塞栓を合併した症例を報告している。しかしながら，本症例のように肺炎が原因と考えられる冠動脈の感染塞栓の剖検報告例は我々が調べた範囲では明らかではなかった。本症例において冠動脈に特異的に感染塞栓が発生したのか，その原因は不明である。しかしながら，急性心筋梗塞の再灌流後には心臓における炎症性サイトカイン産生および好中球活性が亢進しているとの報告があり⁸⁾，病態を考えるうえで示唆に富むものと考えられた。また，今回の経験から，重症肺炎にて経過中に突然心筋梗塞を発症した場合には，感染塞栓も鑑別の一つとして考慮する必要があると考えられた。

結 語

遷延した肺炎に感染塞栓性の心筋梗塞を合併し急激な経過をとった教訓的1剖検例を経験したので報告した。

要 約

症例は77歳の男性，前壁急性心筋梗塞症による心原性ショックのため当院に入院となった。大動脈バルーンポンプ補助下に経皮的冠動脈形成術を右冠動脈(完全閉塞)へのドナー血管でもある左前下行枝に対して施行し，血行再建に成功した。加療中に肺炎を合併したが，抗生物質による化学療法に抵抗性であった。入院第11病日に再度心原性ショックに陥り，治療に反応せず死亡した。剖検を行ったところ，分節6の再閉塞は認められず，好中球の浸潤を伴った感染塞栓が心室中隔，後壁，側壁と多発性に認められ，その領域に小梗塞を伴っていた。両肺に重症肺炎像を認めたが，そのほかの臓器に感染の所見はなかった。肺炎が感染塞栓源とする冠動脈塞栓症の教訓的1剖検例と考えられた。

J Cardiol 2004 Jan; 43(1): 31-36

文 献

- 1) Cheitlin MD, McAllister HA, de Castro CM: Myocardial infarction without atherosclerosis. *JAMA* 1975; **231**: 951-959
- 2) Saber RS, Edwards WD, Bailey KR, McGovern TW, Schwartz RS, Holmes DR Jr: Coronary embolization after

balloon angioplasty or thrombolytic therapy: An autopsy study of 32 cases. *J Am Coll Cardiol* 1993; **22**: 1283-1288

- 3) Wenger NK, Bauer S: Review of the literature and presentation of fifteen cases. *Am J Med* 1958; **25**: 549-557
- 4) Yutani C, Imakita M, Ueda-Ishibashi H, Katsuragi M, Fujita H: Coronary artery embolism with special reference

- to invasive procedures as the source. *Mod Pathol* 1992; **5**: 244 - 249
- 5) Meister SG, Grossman W, Dexter L, Dalen JE : Paradoxical embolism: Diagnosis during life. *Am J Med* 1972; **53**: 292 - 298
- 6) Venkataramani A, Santo-Domingo NE, Main DM : *Actinobacillus actinomycetemcomitans* pneumonia with possible septic embolization. *Chest* 1994; **105**: 645 - 646
- 7) Yoshimoto A, Tsuji H, Takazakura E, Fujimura M: A case of pneumonia, septic pulmonary embolisms with cavities, bilateral large lung abscesses, and multiple liver abscesses caused by *Klebsiella pneumoniae*. *Nihon Kokyuki Gakkai Zasshi* 2001; **39**: 405 - 409 (in Jpn with Eng abstr)
- 8) Neumann FJ, Ott I, Gawaz M, Richardt G, Holzapfel H, Jochum M, Schomig A: Cardiac release of cytokines and inflammatory responses in acute myocardial infarction. *Circulation* 1995; **92**: 748 - 755