

# 僧帽弁形成術およびメイズ手術後の心房壁内血腫の1例

# Atrial Wall Hematoma After Mitral Valvuloplasty and Maze Procedure: A Case Report

下里あゆ子  
 金子 幸裕\*  
 金 明 愛  
 竹内 弘明  
 小 栗 淳  
 米村 滋人  
 魚住 博記  
 小早川 直  
 増澤 明広\*  
 小林城太郎\*  
 青柳 昭彦

Ayuko SHIMOZATO, MD  
 Yukihiro KANEKO, MD\*  
 Myoue KIM, MD  
 Hiroaki TAKEUCHI, MD  
 Atsushi OGURI, MD  
 Shigeto YONEMURA, MD  
 Hiroki UOZUMI, MD  
 Naoshi KOBAYAKAWA, MD  
 Akihiro MASUZAWA, MD\*  
 Jotaro KOBAYASHI, MD\*  
 Teruhiko AOYAGI, MD, FJCC

### Abstract

A 66-year-old male patient with mitral regurgitation and atrial fibrillation underwent mitral valvuloplasty with a modified maze procedure. Follow-up echocardiography performed on the 4th postoperative day revealed a high echoic mass of 6.7 × 3.0 cm which appeared continuous to the left atrial wall and protruded into the left atrial cavity. The irregular surface of the mass echo was not compatible with atrial wall hematoma, so computed tomography(CT) was performed for the differential diagnosis. CT showed extension of the mass from the left atrium to the interatrial septum and right atrium, which lead to a conclusive diagnosis of atrial wall hematoma. Echocardiography showed the hematoma was diminished and eventually disappeared after simply reducing the warfarinization level. This rare case of atrial wall hematoma, especially after the maze procedure, required differential diagnosis from intraatrial thrombus and atrial wall dissection.

J Cardiol 2006 Dec; 48(6): 353 - 358

### Key Words

- Cardiac surgery (maze procedure)
- Thrombosis
- Atrial fibrillation
- Mitral regurgitation

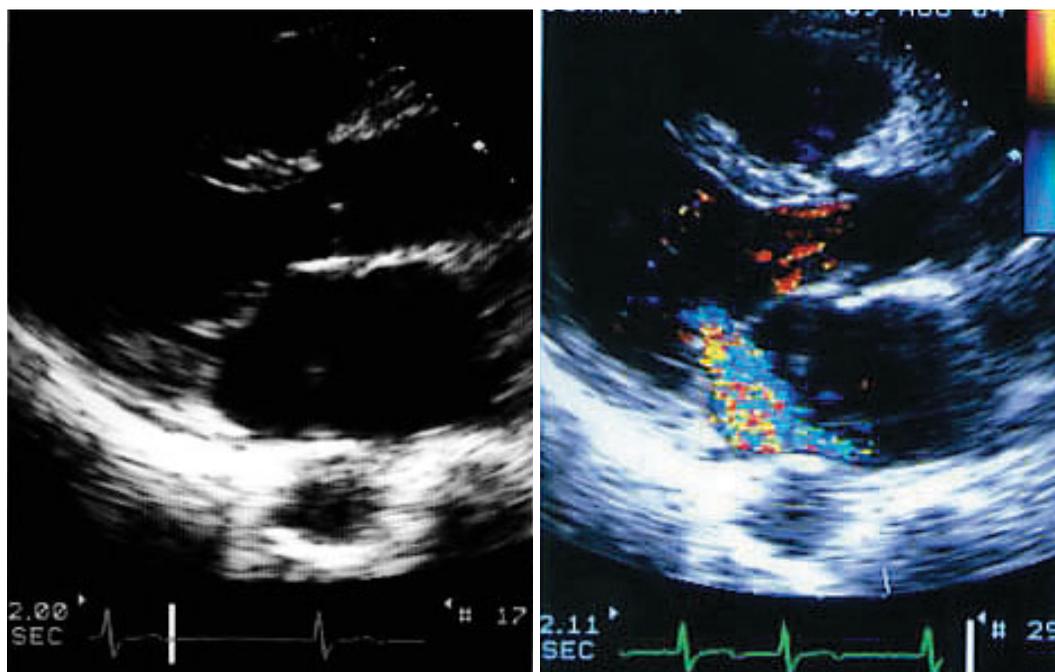
## はじめに

僧帽弁形成およびメイズ手術後4日目、心エコー図法により左房内に術前にはみられなかった陰影が発見され、心房壁内血腫と心房内血栓の鑑別を要した症例を経験した。

## 症 例

症 例 66歳, 男性  
 主 訴: 夜間呼吸困難。  
 現病歴: 2年前より労作時息切れがあり, 僧帽弁閉鎖不全症と心房細動を指摘されていた。2004年5月,

日本赤十字社医療センター 循環器内科, \* 心臓血管外科: 〒150 - 8935 東京都渋谷区広尾4 - 1 - 22  
 Departments of Cardiovascular Medicine and \* Surgery, Japanese Red Cross Medical Center, Tokyo  
**Address for correspondence:** AOYAGI T, MD, FJCC, Department of Cardiovascular Medicine, Japanese Red Cross Medical Center, Hiroo 4 - 1 - 22, Shibuya-ku, Tokyo 150 - 8935; E-mail: aoyagi@s00.itscom.net  
 Manuscript received June 28, 2006; revised August 1 and 15, 2006; accepted August 16, 2006



**Fig. 1 Preoperative echocardiograms**

*Left:* M-mode in systole showing prolapse of the anterior leaflet of the mitral valve.

*Right:* Color Doppler cardiogram in systole showing mitral regurgitation of grade 1.

感冒をきっかけに胸水貯留、夜間呼吸困難が出現した。一時軽快したが、7月中旬より増悪したため入院となった。New York Heart Association心機能分類 Ⅱ度の心不全であった。

入院時現症：身長167 cm，体重59.6 kg，血圧102/78 mmHg，脈拍78/min(不整)。心尖部を最強点とした汎収縮期雑音(Levine Ⅱ度)を聴取，下腿に軽度の浮腫を認めた。

血液検査所見：脳性ナトリウム利尿ペプチド729 pg/ml(正常値18.4 pg/ml以下)と高値であった以外には有意な異常所見を認めなかった。

心電図所見：心房細動を認めた。

胸部単純X線所見：心胸郭比は67%と心陰影の拡大，両側に胸水の貯留を認めた。

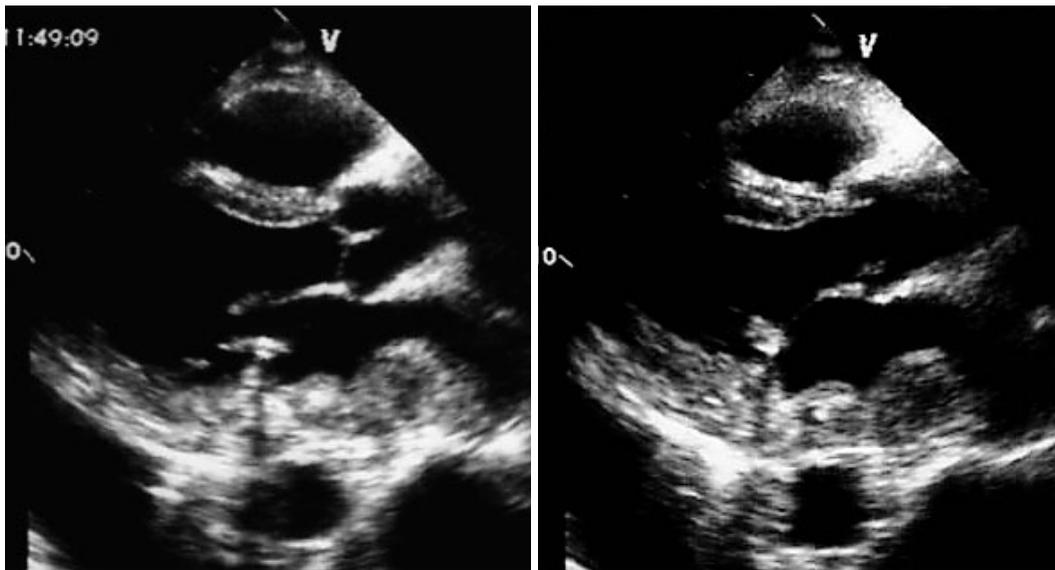
心エコー図所見(Fig. 1)：前尖逸脱による僧帽弁逆流 Ⅱ度を認め，三尖弁逆流も Ⅱ度であった。左房径52 mm，左室収縮末期径41 mmと軽度拡張し，左室駆出率52%と左室収縮能の低下がみられた。

以上より手術適応と判断し，翌月，僧帽弁形成術＋三尖弁輪縫縮術＋小坂井式メイズ手術を施行した。

手術所見：胸骨正中切開。上行大動脈送血，上・下

大静脈脱血により体外循環を確立した。右房斜切開，右側左房切開を置いた。後者は左心耳の手前から心膜斜洞の範囲とした。僧帽弁を観察したところ，前尖の腱索延長による逸脱であることが判明し，僧帽弁形成術<sup>1)</sup>(Goretex CV-5による人工腱索，Duran flexible partial ring #27)，三尖弁輪縫縮術(Duran flexible partial ring #31)を施行した。メイズ手術は，Kosakaiら<sup>2)</sup>の方法に準じてCryoablationを併用して行い，左心耳の切除は行わなかった。出血量は20 mlで無輸血で終了した。

術後経過：術後4日目，経過観察目的の心エコー図検査により，左房内に径6.7 × 3.0 cmの左房壁からならだらかに隆起する可動性のない，内部不均一な腫瘤様陰影を認めた(Fig. 2)。心房内血栓が心房壁内血腫の鑑別を要したが，もやもやエコーを認めず，心房中隔も肥厚していることから血腫の可能性が高いと考えられた。しかし，表面が不整であることは壁内血腫としては典型的でなく，エコーのみでは両者の鑑別は困難であった。同日，胸部造影コンピューター断層撮影(computed tomography: CT; Fig. 3)を施行し，腫瘤様陰影は左房後壁から心房中隔，右房後壁にも連続して



**Fig. 2** Echocardiograms 4 days after the surgery

Left: Diastole. Right: Systole.

A tumor-like structure of  $6.7 \times 3.0$  cm gradually protruded into the left atrial cavity from the left atrial wall.



**Fig. 3** Chest computed tomography with contrast medium 4 days after the surgery

A tumor-like structure extended from the posterior left atrial wall to the interatrial septum and posterior right atrial wall.

おり、なだらかに心房壁に移行するうえ、右房内腔にも突出していることから壁内血腫と診断した。

肺静脈狭窄や左室流入障害、心不全症状が認められなかったので、血腫の自然吸収を期待しワルファリンコントロールをプロトロンビン時間-国際標準比 (PT-INR) が  $1.5 - 1.8$  となるように減量したところ、術後 14 日目には  $5.7 \times 1.9$  cm と縮小し、心房中隔の肥厚も改善した。2 ヶ月後の心エコー図法では、腫瘤様陰影は

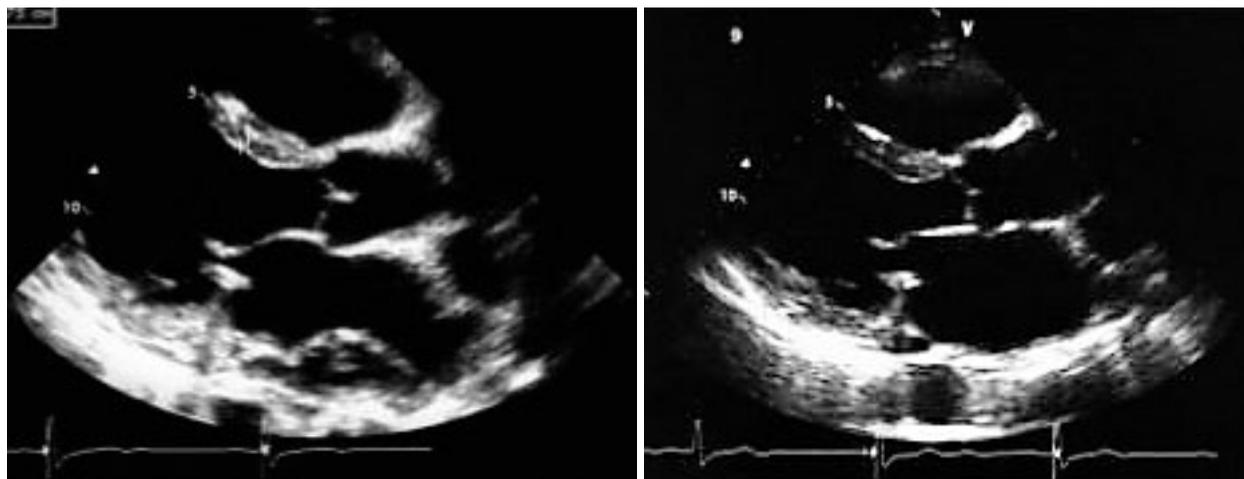
消失していた (Fig. 4)。

## 考 察

心房壁内血腫はまれな病態であり、これまで開心術後 9 例<sup>3,7)</sup>、胸部外傷 2 例<sup>8,9)</sup>、僧帽弁弁輪の膿瘍 1 例<sup>10)</sup>、大動脈解離 1 例<sup>11)</sup>、アミロイドーシス 1 例<sup>12)</sup>、自然発症例 3 例<sup>13-15)</sup> が報告されている。

開心術後の心房壁内血腫 9 例では、弁置換術後 5 例、人工心肺を用いた冠動脈バイパス術後 3 例、心房中隔欠損症のパッチ閉鎖術後 1 例である。発生部位は右房壁 6 例、左房壁 2 例、心房中隔 1 例で、発生までの期間は術直後から 3 日までが 7 例 (78%) と術後早期に起こることが多く、ほかの 2 例はそれぞれ 23 日目と 31 ヶ月目である。5 例 (56%) は心不全症状のために手術による血腫除去を要し、3 例 (33%) が在院死している。Trappe ら<sup>4)</sup> や Tsubo ら<sup>5)</sup> は心房内カテーテルの心房壁損傷と体外循環時の抗凝固の使用が血腫を引き起こしたのではないかと述べている。

開心術後の左房内に腫瘤様陰影がみられる場合、鑑別すべき主な疾患は左房内血栓と左房解離である。Ozkan ら<sup>16)</sup> は、僧帽弁手術の術後 7 日以内に無作為に経食道心エコー図法を行ったところ、169 例中 28 例 (17%) に左房内血栓が認められたと報告している。また、メイズ手術によっても左房内血栓が形成されうる。



**Fig. 4 Echocardiograms**

*Left:* 14 days after the surgery. The tumor-like structure was reduced to 5.7 × 1.9 cm, and thickening of interatrial septum had improved.

*Right:* 2 months after the surgery. The tumor-like structure had disappeared.

Khairyら<sup>17)</sup>はイヌを用いた実験から Cryoablation によって心房内に血栓ができることを述べており、McCarthyら<sup>18)</sup>は Cryoablation を用いたメイズ手術を心房細動の14例に施行し、うち1例が肺梗塞を起こしたことを報告している。これらの報告より Cryoablation によって心内膜が凝固壊死を起こし、心房内に血栓を形成しうるということが考えられる。

左房解離はまれな病態であり、Gallegoら<sup>19)</sup>が11例を報告しているほかは、1例ずつの症例報告が6例散見され<sup>20-25)</sup>、計17例が認められた。うち14例が僧帽弁手術に関するものであり、ほかは体外心臓マッサージ、胸部外傷、心筋梗塞によるものが1例ずつであった。メイズ手術に続発しての報告はない。その多くは弁輪の損傷による弁輪下左室心内膜の損傷部がエントリーとなり左房後壁に解離が進展すると考えられ、心エコー図法で左室から解離腔への血流信号がみられることが鑑別となる。

本症例は僧帽弁形成術およびメイズ手術後、心エコー図法において左房内に隆起性陰影を認め、壁内血腫あるいは左房内血栓の鑑別を要した。血栓であれば十分な抗凝固が必要であり、血腫であれば逆に抗凝固により増悪しうる。エコーで陰影はもやもやエコーを認めず、心房中隔にも陰影が進展していたことから血腫が強く疑われたが、表面が不整であることは壁内血腫として典型的でなくエコーのみでの鑑別は困難で

あった。造影CTで腫瘤像は、左房後壁・心房中隔・右房後壁に連続していることから壁内血腫と診断した。我々は弁形成術後3カ月間ワルファリンをPT-INRが1.8-2.5となるよう投与しているが、血腫の自然吸収を期待しPT-INRが1.5-1.8となるように減量したところ、縮小し消失した。本症が心房壁内血腫である確証は得られていないが、ワルファリン減量により自然消失した経過から結果的に、心房内血栓ではなく心房壁内血腫であったことが支持された。

心房壁内血腫は血腫除去術を要することもまれではないが、本症例のように肺静脈の狭窄や左室への流入障害がなければ保存的治療が可能である。表面の凹凸は、メイズ手術による多様な切開線により血腫の成長が不均等であったためと思われ、その血腫の成因は筋層の小血管からの出血が原因として考えられる。

## おわりに

開心術後の心房壁内血腫はまれな合併症であり、再開心術を要する例も報告されている。本症例では術後4日目に経過観察のため定期的に行われた心エコー図法で偶然発見されており、血行動態上の影響がなく、無症状であったため経過観察することができた。

開心術による僧帽弁手術を行っていること、アブレーションによるメイズ手術を行っていることから壁内血腫、左房内血栓、左房解離とともに起こりえた。

それらの鑑別として心エコー図法, CTによる腫瘍様

陰影の性状と分布の観察が有用であった。

### 要 約

僧帽弁閉鎖不全症, 心房細動の66歳, 男性に対し, 僧帽弁形成術と小坂井式メイズ手術を施行した。術後4日目の心エコー図法により左房後壁に連続した径6.7 × 3.0 cm, 左房壁から内腔に隆起する可動性のない不均一な陰影を認めた。心房内にもややエコーを認めず, 心房中隔も肥厚しており, 血腫の可能性が高いと考えたが, 表面が不整であることは非典型的であった。同日, 胸部造影コンピューター断層撮影を施行し, 陰影が左房後壁から心房中隔, 右房後壁に連続していることから壁内血腫と診断した。肺静脈狭窄や左室流入障害, 心不全症状を認めなかったため, 血腫の自然吸収を期待しワルファリンを減量した。術後14日目のエコーでは陰影は縮小し, 2ヵ月後に消失した。開心術後の心房壁内血腫はまれであり, メイズ手術後の報告はない。僧帽弁手術とメイズ手術の後には壁内血腫, 左房内血栓, 左房解離ともに起こりえ, その鑑別が重要である。

*J Cardiol* 2006 Dec; 48(6): 353 - 358

### 文 献

- 1) David TE: Artificial chordae. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 2004; **16**: 161 - 168
- 2) Kosakai Y, Kawaguchi AT, Isobe F, Sasako Y, Nakano K, Eishi K, Kito Y, Kawashima Y: Modified maze procedure for patients with atrial fibrillation undergoing simultaneous open heart surgery. *Circulation* 1995; **92**( Suppl ): 359 - 364
- 3) Grishkin BA, Catalano PW, Watts MA: Isolated right atrial compression as a late sequela of aortic valve replacement. *Tex Heart Inst J* 1994; **21**: 225 - 227
- 4) Trappe HJ, Daniel WG, Hetzer R, Dohring W, Lichtlen PR: Intramural right atrial hematoma following coronary artery bypass surgery. *Am Heart J* 1985; **109**: 917 - 918
- 5) Tsubo T, Araki I, Ishihara H, Matsuki A: Atrial septal hematoma immediately after cardiac surgery: Detection using transesophageal echocardiography. *Anesthesiology* 1995; **83**: 620 - 621
- 6) Musat I, Hieber C, Kepka A, Novotny P, Posluszny P, Schwarz S, Fitzgerald RD: Intramural left atrial hematoma after aortocoronary artery surgery. *Anesth Analg* 2003; **97**: 1605 - 1607
- 7) Ortega JR, Roman JA, Rollan MJ, Garcia A, Tejedor P, Huerta R: Atrial hematoma in cardiac postoperative patients and the diagnostic use of transesophageal echocardiography. *Rev Esp Cardiol* 2002; **55**: 867 - 871( in Spanish with Eng abstr )
- 8) Rowe SK, Porter CB: Atrial septal hematoma: Two-dimensional echocardiographic findings after blunt chest trauma. *Am Heart J* 1987; **114**: 650 - 652
- 9) Roynard JL, Fosse JP, Cohen Y, Artigou JY, Hoang The Dan P: Left atrial contusion with intramyocardial hematoma after a blunt chest trauma. *Intensive Care Med* 1995; **21**: 384 - 385
- 10) Schecter SO, Fyfe B, Pou R, Goldman ME: Intramural left atrial hematoma complicating mitral annular calcification. *Am Heart J* 1996; **132**: 455 - 457
- 11) Yacoub MH, Schottenfeld M, Kittle CF: Hemtoma of the interatrial septum with heart block secondary to dissecting aneurysm of the aorta: A clinicopathologic entity. *Circulation* 1972; **46**: 537 - 545
- 12) Watanabe K, Milguel B, Kemeny JL, Citron B, Camilleri LF: Spontaneous intramural left atrial hematoma associate with systemic amyloidosis. *Ann Thorac Surg* 2001; **72**: 2132 - 2134
- 13) Shaikh N, Rehmen NU, Salazar MF, Grodman RS: Spontaneous intramural atrial hematoma presenting as a left atrial mass. *J Am Soc Echocardiogr* 1999; **12**: 1101 - 1103
- 14) Alvarez J, Rubio A, Mora M, Fernandez Madero G, Vivancos R, Malpartida F: Diagnosis by magnetic resonance imaging of a case of intramural left atrial hematoma. *Rev Esp Cardiol* 2002; **55**: 872 - 874( in Spanish with Eng abstr )
- 15) Delgado Jiménez JF, Rufilanchas JJ, Gonez Pajuelo C: Spontaneous left atrial hematoma. *Int J Cardiol* 1991; **31**: 353 - 356
- 16) Ozkan M, Kaymaz C, Kirma, Civelek A, Cenal AR, Yakut C, Deligonul U: Predictors of left atrial thrombus and spontaneous echo contrast in rheumatic valve disease before and after mitral valve replacement. *Am J Cardiol* 1998; **82**: 1066 - 1070
- 17) Khairy P, Chauvet P, Lehmann J, Lambert J, Macle L, Tanguay JF, Sirois MG, Santoianni D, Dubuc M : Lower incidence of thrombus formation with cryoenergy versus radiofrequency catheter ablation. *Circulation* 2003; **107**: 2045 - 2050
- 18) McCarthy PM, Castle LW, Maloney JD, Trohman RG, Simmons TW, White RD, Klein AL, Cosgrove DM : Initial experience with maze procedure for atrial fibrillation. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1993; **105**: 1077 - 1087
- 19) Gallego P, Oliver JM, González A, Dominguez FJ, Sanchez-Rocalde A, Mesa JM: Left atrial dissection: Pathogenesis, clinical course, and transesophageal echocardiographic recognition. *J Am Soc Echocardiogr* 2001; **14**: 813 - 820
- 20) Sekino Y, Sadahiro M, Tabayashi K: Successful surgical

- repair of left atrial dissection after mitral valve replacement. *Ann Thorac Surg* 1996; **61**: 1528 - 1530
- 21 ) Maeda K, Yamashita C, Shida T, Okada M, Nakamura K: Successful surgical treatment of dissecting left atrial aneurysm after mitral valve replacement. *Ann Thorac Surg* 1985; **39**: 382 - 384
- 22 ) Goda T, Ishii K, Shiiya N, et al: Acute dissection of the interatrial septum after re-replacement of the mitral valve: A case report. *J Jpn Assoc Thorac Surg* 1994; **42**: 1092 - 1095
- 23 ) Romfh RF, Paplanus SH: Dissecting aneurysm of left atrium following external cardiac massage. *JAMA* 1979; **241**: 1151
- 24 ) Lukács L, Kassai I, Lengyel M: Dissection of the atrial wall after mitral valve replacement. *Tex Heart Inst J* 1996; **23**: 62 - 64
- 25 ) Pretre R, Murith N, Neidhart P, Luthi P, Faidutti B: Dissection of the atrial septum following mitral valve surgery. *J Card Surg* 1994; **9**: 61 - 64