

胸骨前結腸再建の食道癌術後症例に対し、右前肋間開胸でMVRを施行した、僧帽弁感染性心内膜炎の1例

川瀬 裕志 渡邊 剛*

約3年前に食道癌・胃癌に対し、食道・胃全摘術、左半結腸による胸骨前皮下食道再建術を施行された症例が、僧帽弁に逆流を認める感染性心内膜炎と診断された。右第四肋間開胸で僧帽弁置換術を施行し、良好な結果を得た。症例は77歳の男性であった。発熱、肉眼的血尿、食欲不振を主訴として来院し入院した。心エコーでIV度の僧帽弁逆流と診断され、血液培養で *Streptococcus species* が検出された。NYHAはIV度であったが、抗生剤で治療し、約1カ月後に僧帽弁置換術を施行した。胸骨正中切開は再建食道のため不可能で、右前側方開胸で手術を施行した。人工心肺の送血は右大腿動脈とし、脱血としては右大腿静脈から下大静脈まで脱血管を挿入し、右内頸静脈を皮膚切開で露出して上大静脈まで脱血管を挿入した。25°Cまで全身を冷却し、心室細動下に右側左房切開で、僧帽弁をSJM 29 mm人工弁で置換した。術中胸腔内には二酸化炭素を充満させた。加温後、直流除細動で心拍再開し、大動脈基部に心筋保護液注入管を挿入し、空気抜きを施行しながら人工心肺から離脱した。術後、覚醒時全身痙攣が見られたが一度で消失し、以後良好な経過であった。日心外会誌 37 巻 5 号：291-294 (2008)

Keywords：食道癌術後、感染性心内膜炎、僧帽弁置換術、右前側方開胸

Anterolateral Right Thoracotomy for Mitral Valve Replacement for Treating Infectious Endocarditis in a Case with Esophagus Reconstructed by Presternal Colonic Interposition for Previous Esophagogastrectomy

Yushi Kawase and Go Watanabe* (Department of Cardiovascular Surgery, Chigasaki Tokushukai General Hospital, Chigasaki, Japan and General and Cardiovasc Surgery, Kanazawa University*, Kanazawa, Japan)

A case of infectious endocarditis was surgically treated by mitral valve replacement. The patient had previously undergone presteral subcutaneous colonic interposition as reconstruction surgery due to esophageal and gastric cancer. This artificial esophagus prevented the central sternotomy that is necessary for cardiac surgery. In cases where sternotomy is difficult, anterolateral right intercostal thoracotomy is useful. Arterial cannulation was performed via the femoral artery; cannulations for venous drainage were performed in the femoral vein for the inferior vena cava and in the right jugular vein for the superior vena cava in order to establish cardiopulmonary bypass circulation. Under the condition of ventricular fibrillation and a body temperature of 25°C, the mitral valve that had been destroyed by infection was resected by exposure of the left atrium on its right side. An artificial Saint Jude Medical mechanical valve, 29 mm in diameter, was implanted. The thorax was insufflated with carbon dioxide gas to prevent air embolization. An aortic vent tube was used for air drainage from the cardiac output. Although a seizure occurred once after the operation, the post-operative course was very stable; currently, the patient (NYHA I) is in very good condition with no recurrence of the cancer. Jpn. J. Cardiovasc. Surg. 37: 291-294 (2008)

食道癌の術後では、胸骨周辺に再建食道が存在し、心臓手術が困難になることがある。このような場合、僧帽弁置換術を右開胸で施行することが報告されている¹⁾。また、食道癌の術後で、感染性心内膜炎となり、僧帽弁置換術を施行された症例が、非常に稀であると考えられた。今回我々は、食道癌かつ胃癌の症例で大腸により胸骨前で食道

再建され、その術後約3年で感染性心内膜炎となり、NYHA IV度となった症例を右前側方開胸で開胸し僧帽弁置換術を施行したので報告する。

症 例

症例：77歳、男性。

主訴：動悸と肉眼的血尿、食欲低下、咳。

既往歴：肺結核の手術（詳細不明）。平成12年（2000年）に、食道癌、胃癌にて他院で手術を施行された。

家族歴：特記すべきことなし。

2007年12月27日受付、2008年5月15日採用

茅ヶ崎徳洲会総合病院心臓血管外科

〒253-0052 茅ヶ崎市幸町14-1

*金沢大学大学院心肺病態制御学

現病歴：平成15年(2003年),7月下旬より,動悸,肉眼的血尿,食欲低下,咳が出現し7月23日,当院内科を受診した。

受診時現症：意識清明,全体に病的,少し貧血で黄疸なし。頸部異常なし。胸骨前に大腸で再建された食道が見られた。心尖部に収縮期雑音あり。下肢の浮腫が強く,支え立ちが精一杯の状態であった。呼吸困難や,胸痛は見られなかった。腹部は平坦軟であった。

血液検査所見：WBC 14,800/ μ l, RBC 376/ μ l, Hb 10.4 g/dl, Ht 33.5%, Plt. 12.7万/ μ l, GOT 61 IU/l, GPT 112 IU/l, LDH 437 IU/l, ALP 728 IU/l, γ -GTP 91 IU/l, TP 6.5 g/dl, Alb 2.6 g/dl, BUN 25.1 mg/dl, Cr 0.81 mg/dl, BS 121 mg/dl, Ca 7.7 mg/dl, T. chol 125 mg/dl, 尿潜血3+, 尿蛋白1+, 赤血球円柱+, 白血球円柱+。

胸部レントゲン写真：両側CPアングル dull で右胸膜肥厚あり。

ECG：正常洞調律, V_1 から V_6 で T 波陰性化, V_5 , V_6 の T は平低化であった。

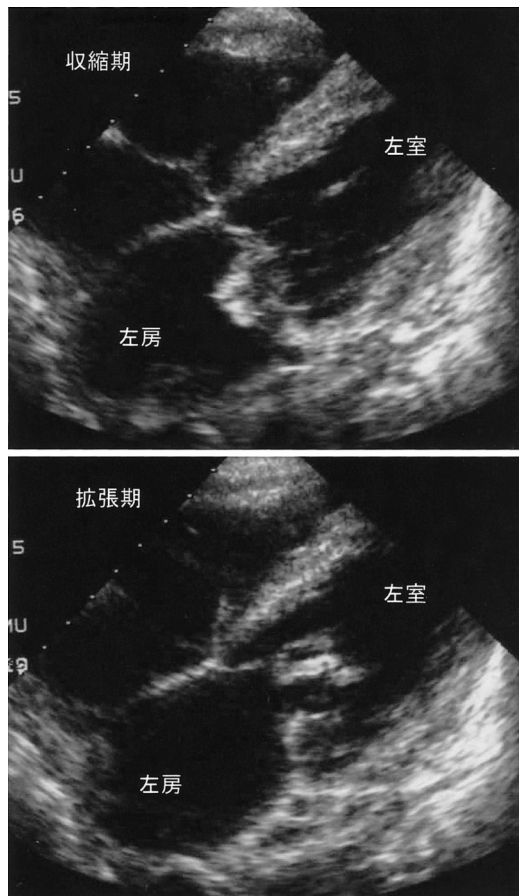


図1 術前の心エコー

僧帽弁尖は肥厚し, 尤贅をともなっている。前尖, 後尖とも腱索は断裂し, 収縮期に左房側へ逸脱している。

BGA：pH 7.468, PaCO₂ 25.1 mmHg, PaO₂ 75.8 mmHg, BE -4.5 mEq/l, HCO₃⁻ 7.9 mEq/l, SATO₂ 96.2%

腹部エコー：腎やや浮腫状, 中心部は, やや浮腫状, 腹水ごく少量あり。胸水両側にあり。

心エコー：LVDd/LVDs 48/31, LVEF 63%, MR III~IV度, 推定PA圧 53 mmHg, IVC径 12 mm, M弁の弁尖, 腱索ともに, 肥厚強く, 両尖につながる肥厚した腱索は, 一部断裂していた。明らかな左室の収縮不全は認めなかった(図1)。

CT：胃・食道術後の転移は認めなかった。両肺上葉に癒痕状陰影があり, 多量の胸水・葉間胸水を認めた。大動脈の石灰化は軽度で, 壁血栓は認めなかった。

入院後の経過：平成15年(2003年)7月23日に入院した。利尿剤と酸素投与で治療した。血液培養から, *Streptococcus* species が検出された。

以上の精査にて, 感染性心膜炎による僧帽弁閉鎖不全症(sellers IV)と診断された。入院後はNYHA IV度となった。抗生剤ペニシリンG 2,400万単位/日を投与した。次第に, CRP, WBCが低下し, 血培が陰性となり, 手術的に心臓血管外科に転科した。

転科後心臓カテーテル検査を施行した。冠状動脈には異常なく, 左心室造影ではMR IV度であった。

手術

平成15年8月28日, 僧帽弁置換術(SJM 29 mm)を施行した。全身麻酔下, 分離肺挿管後に左下側臥位とした。右第4肋間前側方開胸と同時に右大腿動静脈を露出し, 送脱血部位とした。また, 右総頸静脈を露出し, 上大静脈の脱血とした。右胸腔に入ると, 強固に肺と胸壁が癒着していた。これを慎重に剝離し, 心膜に到達した。心嚢内に入ると, 上大静脈と下大静脈をテーピングし, 完全体外循環とした。胸腔内には, 二酸化炭素を充満させた。全身を28°Cまで冷却し, 心室細動になったところで右側左房を縦切開した。僧帽弁は前尖, 後尖とも著しく肥厚し, 前尖は一部裂けていた。前尖の前乳頭筋側の腱索と後尖の前乳頭筋側の腱索が断裂し前尖・後尖とも逸脱していた。術野の制限から左室内の乳頭筋には到達困難であった。以上の状況から弁形成は断念した。弁尖はすべて切除し, SJM 29 mm人工弁を縫着した。心腔内に血液を充満させ, 左房を閉鎖した。加温の後, あらかじめ体表面に貼付した電極で直流除細動を施行し, 洞調律とした。空気抜きは大動脈基部に心筋保護液注入管を刺入し施行した。心表面からエコーをあてて, 空気が無くなるのを確認した。人工心肺からの離脱は容易であった。ドレーンを胸腔におき, 閉胸した。麻酔時間は5時間25分, 手術時間は3時

間 55 分，人工心肺時間は 2 時間 2 分，心室細動時間は 58 分であった。ガーゼ出血は 240 g，輸血は MAP 10 単位 FFP 10 単位であった。

術後経過

覚醒時に全身痙攣が出現したが，まもなく消失した。MRSA 肺炎を併発したため抗生剤を AMK に変更し，術後約 1 カ月まで静脈内投与した。以後，抗生剤は中止したが，感染の再燃無く，軽快した。弁尖の培養は陰性であったが，弁尖の破壊が著明であり，感染性心内膜炎として矛盾はなかった。10 月 31 日他院に車椅子で転院し，リハビリを施行した。現在，自立歩行で当科外来通院中である。感染の再発を認めず，心不全の徴候もない。食道癌胃癌手術後 7 年が経過しているが，癌の再発は認めていない。

考 察

食道癌の術後で，胸骨周辺に再建された食道がある場合に僧帽弁置換術を施行した症例は，非常に稀であった。我々が調べ得た文献上の症例報告では，食道癌切除術で胸骨後部食道再建術後の僧帽弁閉鎖不全症に対し，右傍胸骨切開の MICS で人工弁置換をしたという日本の症例報告²⁾と，胸骨後部の大腸での食道再建術後症例に右前胸部肋間開胸アプローチで僧帽弁置換術を施行したというロシアの報告があるが，これは詳細が不明である。原因が感染性心内膜炎であったものは報告がない。食道癌の術後患者は絶対数が少ないこと，重症心不全に至る感染性心内膜炎も発生頻度が低いことを考慮すると，食道癌術後患者で心臓手術が必要な感染性心内膜炎患者が非常に稀と考えられる。食道癌術後の冠状動脈手術³⁾や，大動脈弁手術⁴⁻⁶⁾は数例の報告があるが，冠状動脈手術では，左開胸アプローチが多かった。大動脈弁置換術の報告では，胸骨下胃管再建が多く，胸骨正中切開を慎重に行えば，普通に手術ができるとの報告が多かった。

胸骨正中切開が困難な場合の僧帽弁手術では，右前側方開胸が選択される。冠状動脈バイパス術後で，内胸動脈が開存している症例に，僧帽弁置換術を必要とする場合には，一つの有用な手段として報告⁹⁾されている。本症例は食道癌・胃癌手術のとき，右第 5 肋間後側方開胸で手術されており (図 2)，かつ，肺結核の術後でもあったことから右胸腔が癒着していると考えられたが，左房へ到達するためには仕方なく右開胸となった。予想どおり，肺は強固に胸壁に癒着しており，肺を傷付けながら最小限の剝離で術野を確保した。人工心肺の送血部位としては，上行大動脈が困難となるこのアプローチでは，大腿動脈か腋窩動脈が考えられる。腋窩動脈送血は，腸骨動脈領域の閉塞性動脈硬化や，腹部大動脈瘤や，大動脈の壁在血栓などが存在



図 2 手術後の患者の胸部写真
胸骨前の皮下に再建食道がある。食道癌の手術創は第 7 肋間にあり，今回の手術創は乳頭の下，第 4 肋間にある。

する場合には第一選択となる。しかし今回の症例では，術前の CT で大動脈から大腿動脈にかけてこれらの病変のないことが判明していたため，操作に慣れている大腿動脈とした。大動脈遮断は，経胸壁的に遮断鉗子を使用する方法が良い成績を残している¹⁰⁾がこの症例では再建食道があるため，この遮断鉗子は使用できないと考えられた。弁の破壊や肥厚，腱索の断裂が広範囲であることが術前心エコーで予想されたため弁形成は時間がかかると思われ，大動脈の遮断が困難であることもあり，術前から心室細動で迅速に弁置換をするよう計画した。このアプローチでは，胸腔内の空気抜きが困難であるため，あらかじめ，胸腔内に二酸化炭素¹¹⁾を充満させ，手術を施行した。大動脈の基部に心筋保護液注入管を空気抜きとして使用し，人工心肺から離脱したが，術後覚醒時に一度だけ全身痙攣を認め，やはり空気抜きが不十分であったと考えられた。その後脳障害を認めなかったことから，二酸化炭素の胸腔内充満は有効であったとも考えられるが，それだけに頼るのは不十分で，しっかりした空気抜きが不可欠であると考えられた。僧帽弁に対する右前側方開胸では，僧帽弁が奥深くになる印象があるが，直線的に僧帽弁に到達できるため，案外と手術操作は容易であった。現在，僧帽弁置換術を施行してから 4 年，胃食道癌術後 7 年であるが，癌の再発や，心不全症状はなく，良好に経過している。食道癌術後であっても心臓手術をためらうことなく施行すべきと考えられた。

結 語

胃・食道癌術後、胸骨前皮下経路の左半結腸による食道再建術後に、僧帽弁閉鎖不全をともなう感染性心内膜炎となり、NYHA IV度の重症心不全となった患者に対し、胸骨正中切開を回避し、右前胸部開胸で僧帽弁置換術を施行し、良好な結果を得たので報告した。

文 献

- 1) Tribble, C. G., Nolan, S. P., Kron, I. L. et al.: Anterolateral thoracotomy as an alternative to repeat median sternotomy for replacement of the mitral valve. Updated in 1995. *Ann. Thorac. Surg.* **59**: 255-256, 1995 (Originally published in 1987).
- 2) 今関隆雄, 入江嘉仁, 片山 康ほか: Minimally Invasive Cardiac Surgery による僧帽弁置換術の1症例—食道手術後, 左胸膜胼胝合併例に対する同一術野での手術例—. *胸部外科* **51**: 406-409, 1998.
- 3) La Francesca, S., Ruvolo, G., Greco, E. et al.: Left thoracotomy for coronary revascularization after esophagoplasty with substernal colon interposition. *Tex. Heart Inst. J.* **22**: 200-201, 1995.
- 4) Takahara, Y., Sudo, Y. and Nakazima, N.: Aortic valve replacement via left thoracotomy after an esophageal operation. *Ann. Thorac. Surg.* **63**: 225-227, 1997.

- 5) Gillinov, A. M., Casselman, F. P. and Cosgrove, D. M.: Aortic valve replacement after substernal colon interposition. *Ann. Thorac. Surg.* **67**: 838-839, 1999.
- 6) Tobinaga, S., Tayama, K., Kawano, H. et al.: Aortic valve replacement after esophagectomy with substernal gastric tube reconstruction. *Ann. Thorac. Cardiovasc. Surg.* **12**: 213-215, 2006.
- 7) Takami, H., Doki, Y., Yachiku, K. et al.: Aortic valve replacement for a patient with porcelain aorta and retrosternal gastric tube reconstruction after esophageal resection. *Jpn. J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* **51**: 685-687, 2003.
- 8) Matsuda, H., Okada, M., Yamashita, C. et al.: Aortic valve replacement after retrosternal gastric tube reconstruction for esophageal cancer. *Jpn. J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* **47**: 234-236, 1999.
- 9) Byrne, J. G., Aranki, S. F., Adams, D. H. et al.: Mitral valve surgery after previous CABG with functioning IMA grafts. *Ann. Thorac. Surg.* **68**: 2243-2247, 1999.
- 10) Mishra, Y. K., Malhotra, R., Mehta, Y. et al.: Minimally invasive mitral valve surgery through right anterolateral minithoracotomy. *Ann. Thorac. Surg.* **68**: 1520-1524, 1999.
- 11) Martens, S., Dietrich, M., Doss, M. et al.: Optimal carbon dioxide application for organ protection in cardiac surgery. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* **124**: 387-391, 2004.