

胸骨後経路胃管再建が行われていた食道癌術後の大動脈弁狭窄症に対して右傍胸骨切開で大動脈弁置換術を行った 1 例

飯田 剛 嗣* 西 森 秀 明 福 富 敬 割石 精 一 郎
山 本 正 樹 笹 栗 志 朗

胸骨後経路胃管再建が行われていた食道癌術後の大動脈弁狭窄症に対して右傍胸骨切開で大動脈弁置換術を行った。症例は 84 歳男性で、食道癌に対する右開胸、開腹による胸部食道切除、胸骨後経路胃管再建術の既往があった。労作時胸部絞扼感が出現したため精査を行ったところ、大動脈弁狭窄症と診断された。手術は、胃管損傷を避けるために右傍胸骨切開で心臓に到達し、通常の大動脈弁置換術を行った。術後経過は良好で術後 24 日目に退院となった。胸骨後経路胃管再建が行われている食道癌術後の大動脈弁手術症例において種々のアプローチが報告されているが、右傍胸骨アプローチは胃管を確認してその損傷を避けられ、かつ大動脈弁置換術の視野も良好であり有用な方法である。日心外会誌 37 巻 6 号：329-332 (2008)

Keywords：食道癌，胸骨後経路胃管再建，大動脈弁置換術

Aortic Valve Replacement after Retrosternal Gastric Tube Reconstruction for Esophageal Cancer

Takeshi Iida, Hideaki Nishimori, Takashi Fukutomi, Seiichiro Wariishi, Masaki Yamamoto and Shiro Sasaguri (Department of Surgery II, Kochi University, Nankoku, Japan)

We present a case of aortic valve replacement after retrosternal gastric tube reconstruction for esophageal cancer. A 84-year-old man with a history of esophageal resection with retrosternal reconstruction by gastric tube for esophageal cancer required aortic valve replacement for aortic stenosis. The aortic valve was approached through an 8-cm right parasternal incision over the third and fourth costal cartilages. Cardiopulmonary bypass was initiated through cannulas in the ascending aorta and the right atrium and the aortic valve was replaced with a bioprosthetic valve. The postoperative course was uneventful. In the literature, there are only 7 reports on such cases so far, in which aortic valve replacement was performed through left thoracotomy, right parasternal approach or median sternotomy. We recommend the right parasternal approach in cases of aortic valve replacement in patients with retrosternal gastric tube, because it does not only avoids injury of gastric tube, but also offers an excellent operative view. Jpn. J. Cardiovasc. Surg. 37: 329-332 (2008)

通常の大動脈弁置換術 (AVR) は胸骨正中切開で行われるが、食道癌術後で胸骨後経路胃管再建が行われている場合はアプローチに工夫を要する。胸骨正中切開による胃管損傷を避けるために左前側方開胸や右傍胸骨切開で AVR を行った症例や、胃管損傷に注意しながら胸骨切開で行った症例も報告されている。今回われわれは、右傍胸骨切開によるアプローチを選択し、胃管も視野におさめつつ安全に通常のアプローチを行うことが可能であったので報告する。

症 例

症例：84 歳，男性。

主訴：労作時胸部絞扼感。

既往歴：78 歳，食道癌に対して右開胸，開腹による胸部食道切除，胸骨後経路胃管再建術 (pT1b, pN0, M0, stage I)。

現病歴：食道癌手術の術前検査でも大動脈弁狭窄症を指摘されていたが、左室-大動脈間圧較差は 30 mmHg であったため経過観察となっていた。84 歳時より労作時に胸部絞扼感が出現するようになったため精査目的で当院内科へ入院となった。心エコー検査にて左室-大動脈間圧較差は 69 mmHg となっており大動脈弁狭窄症の進行のため手術目的で紹介となった。

入院時現症：身長 164 cm，体重 61.6 kg，血圧 122/74 mmHg，脈拍 58/分，不整。胸骨左縁第 3 肋間を最強点と

2008 年 3 月 18 日受付，2008 年 6 月 13 日採用

高知大学医学部外科 2

〒 783-8505 南国市岡豊町小蓮

* 高知大学附属病院臨床研修センター

本論文の要旨は，第 50 回関西胸部外科学会学術集会 (2007 年 6 月，大阪) において発表した。

する Levine III/VI度の収縮期駆出性雑音が聴取された。前頸部、右側胸部および上腹部正中に食道癌の手術創を認めた。

血液検査所見：クレアチニン1.03 mg/dl, BUN 22 mg/dlと軽度の腎機能低下が認められた。また Hb 12.1 g/dlと軽度の貧血がみられ、血小板数は $6.1 \times 10^4/\text{mm}^3$ と低下していた。内科入院時にヘパリン起因性血小板減少症 (HIT) と診断されたが、抗ヘパリン-PF 4 複合体抗体は陰性であった。

胸部 X 線写真：心胸郭比 55%と軽度の心陰影の拡大を認めたが、肺うっ血は認めなかった。

心電図：心房細動と左室肥大を認めた。

心エコー：大動脈弁は3尖で強い石灰化のため開放制限

を認めた。弁口面積は 0.54 cm^2 (連続の式) で、左室-大動脈間圧較差はピークで 112 mmHg, 平均で 69 mmHg であった。LVDd 45, Ds 27, IVST 14, PWT 14 と計測され、左室収縮能は正常で左室肥大を認めた。食道手術後であったため経食道心エコーは行わなかった。

胸部 CT：胸骨後面に接して胃管を認めた。大動脈弁には著明な石灰化が認められた (図 1)。

以上より、症状を有する大動脈弁狭窄症で、左室-大動脈間圧較差も 69 mmHg であったため AVR の適応であると判断した。胸骨後面には胃管が存在するため、これを避けて右傍胸骨切開によるアプローチを選択した。また HIT と診断されてから 3 ヶ月あけて、通常のヘパリンを用いた体外循環下に手術を行うこととした。

手術：開胸時に右肺を虚脱できるように気管内挿管にはダブルルーメンチューブを用いた。仰臥位で肩枕を挿入し、体外式 DC パッドを貼付した。胸骨右縁の右 1 cm で、第 2 肋骨下縁の高さから第 5 肋骨上に至る約 8 cm の縦切開

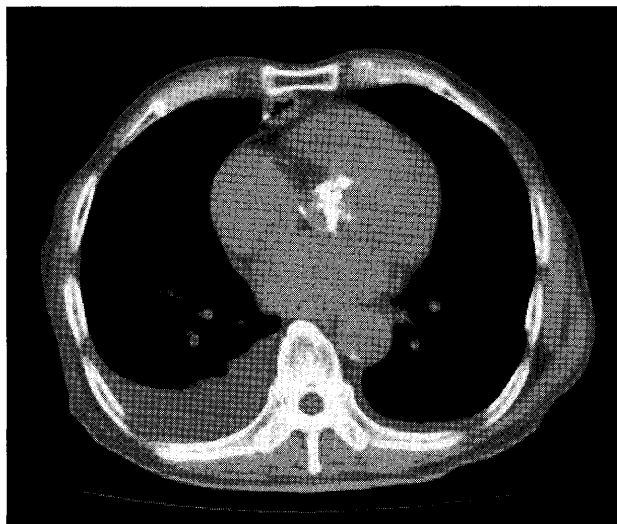


図 1 術前胸部 CT

胸骨後面に接して胃管を認める。大動脈弁には著明な石灰化が認められる。

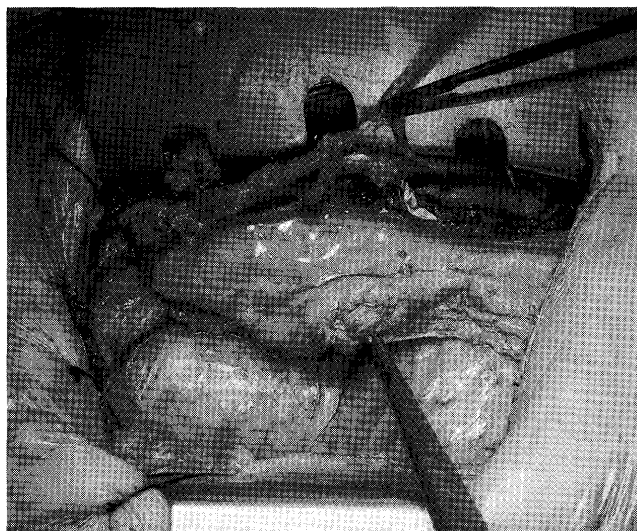


図 3 術中写真

上：胸骨後面に接して胃管が認められる。下：心膜を吊り上げると上行大動脈の良好な視野が得られた。



図 2 皮膚切開線
写真は退院日のもの。

を置いた (図 2)。第 3, 第 4 肋軟骨を切除し, 第 5 肋軟骨は離断して開胸した。胸腔の後方には癒着が認められたが前方ではみられなかった。右内胸動脈は結紮切離した。ヨストラ開胸器をかけて胸骨側を挙上した。胸骨後面に接して胃管が確認され, その背側で心膜を切開して吊り上げると上行大動脈と右房の良好な視野が得られた (図 3)。大動脈送血および右房 1 本脱血により体外循環を確立して, 右上肺静脈から左室ベントを挿入した。上行大動脈を遮断, 順行性に心筋保護液を注入して心停止とした。大動脈斜切開にて大動脈弁を観察すると, 3 尖はいずれも弁尖の肥厚や結節状の石灰化のために硬化していた。弁切除後, 12 針の everting mattress suture をかけ, Medtronic Mosaic 21 生体弁による AVR を行った。大動脈遮断時間は 133 分, 体外循環時間は 166 分であった。肋軟骨切除に伴う胸壁欠損部は 0 バイクリル糸を用いて胸骨と肋骨を縫合固定した。

術後経過：術後経過は順調で, 手術翌日に抜管して ICU 退室となった。抗凝固療法にはヘパリンは用いず, ワーファリンとバイアスピリンを投与し, PT-INR が 2.0 以上となるまでの間は, アルガトロパンを 20 mg/日投与した。血小板数は術後 3 日目に $5.1 \times 10^4/\text{mm}^3$ と最低値をとったが, 以後は徐々に増加した。特に合併症は認めず, 術後 16 日目に内科へ転科となり, 24 日目に退院となった。

考 察

本邦においても, AVR は年間 6,025 例, 食道癌に対する食道切除術は 5,163 例も行われている¹⁾が, 本症例のような, 胸骨後経路胃管再建が行われている症例に二次的に AVR を行ったとする報告はまれであり, 文献上 7 例をみるにすぎない²⁻⁸⁾。

通常 AVR は胸骨正中切開で行われるが, 胸骨後経路胃管再建が行われている場合は胸骨切開に伴って胃管損傷の危険があるため, アプローチに工夫を要する。

食道切除術は右開胸で行われ, 右胸腔内は癒着していることが予想されるという背景もあって, Hirose らは左開胸で AVR を行っている²⁾。すなわち左第 4 肋間前側方開胸を行い, 体外循環は左大腿動脈送血-大腿静脈脱血によって開始して, 心膜切開後に右房に脱血管を追加して完全体外循環を確立している。心尖部から左室ベントを挿入した後, 大動脈を遮断しているが, 弁の視野確保のためには, 肺動脈と大動脈を切離し, 大動脈基部を左へ強く牽引する必要があったと述べている。一方, Takahara らも左開胸で AVR を行った症例を報告しているが, 彼らは大血管を切離することなく行っている³⁾。これら 2 症例はいずれも大動脈弁閉鎖不全症に対する AVR であり, 大動脈

弁狭窄症の場合と異なって, 解剖学的に AVR が容易な症例ではないかと思われる。大動脈弁狭窄症では閉鎖不全症の場合よりも技術的に高度な対応を要することが多い。このため良好な視野の確保がより重要であり, 左開胸によるアプローチでは不安があると言わざるを得ない。

右傍胸骨切開による AVR は, Cosgrove らによって, minimally invasive cardiac surgery (MICS) として導入された⁹⁾。近年は MICS の手法としては部分胸骨切開が多くなっているが, 本症例のように胸骨切開がためらわれる場合には特に有用なアプローチ方法である^{4,5)}。食道癌手術の影響で右胸腔が癒着している可能性はあるものの, 初回手術は後側方開胸で行われており, われわれの症例でも術野となる胸腔前方には癒着を認めなかった。

一方, 種々の理由により胸骨正中切開で手術を行った報告も散見される^{6,7)}。Matsuda らの症例は, 化膿性心膜炎の既往のため心嚢内癒着が強く予想された。このため左開胸下の AVR で必要となる, 肺動脈, 大動脈, 左室, 右房の十分な剥離は困難と思われた。胸骨切開にあたっては, まず白線を切開して胃管を確認している。胸骨体部の後方の胃管は漿膜で覆われていることから癒着は軽く鈍的に剥離可能で, 胸骨鋸で体部が切開された。胸骨柄の裏では頸部食道と食道-胃管吻合部が鎖骨間靭帯と胸骨後板に強固に癒着していたため, 前板は鋸で切開して後板は ultrasonic osteotome で切開している。それでも完全に頸部食道と胸骨を剥離することは不可能でその左半は胸骨に付けたまま開胸されている。Takami らの症例は, 右乳癌に対して定型的乳房切断術が行われており, 大胸筋も切除され, また傍胸骨部も含めて放射線照射が行われていたため右胸部の切開がためられた。さらに上行大動脈に広範に高度の石灰化が認められる, いわゆる porcelain aorta の症例であり, 十分な術野が確保できる胸骨正中切開が選択された。胃管と胸骨との間の剥離は鈍的に可能であったが, 一部漿膜が損傷したため修復を要している。胃管の栄養血管である胃大網動脈は胃管の左側に存在し, やはり胸骨左半に胃管を付けて開胸して AVR を行っている。

われわれは右傍胸骨切開から右開胸で AVR を行ったが, 危惧された胸腔内癒着は後方のみであり心臓へのアプローチには支障がなかった。癒着に伴う肺の損傷さえ避けられれば, 右傍胸骨アプローチは胃管損傷を回避し, かつ良好な AVR の視野が得られる最良のアプローチ法であると考えられる。

結 語

胸骨後経路胃管再建が行われていた食道癌術後の大動脈弁狭窄症例において, 右傍胸骨切開により安全に大動脈弁置換術を行うことができた。

文 献

- 1) Ueda, Y., Osada, H. and Osugi, H.: Thoracic and cardiovascular surgery in Japan during 2005. *Gen. Thorac. Cardiovasc. Surg.* **55**: 377-399, 2007.
- 2) Hirose, H., Umeda, S., Mori, Y. et al.: Another approach for aortic valve replacement through left thoracotomy. *Ann. Thorac. Surg.* **58**: 884-886, 1994.
- 3) Takahara, Y., Sudo, Y. and Nakazima, N.: Aortic valve replacement via left thoracotomy after an esophageal operation. *Ann. Thorac. Surg.* **63**: 225-227, 1997.
- 4) Gillinov, A. M., Casselman, F. P. and Cosgrove, D. M.: Aortic valve replacement after substernal colon interposition. *Ann. Thorac. Surg.* **67**: 838-839, 1999.
- 5) Mazzitelli, D., Bedda, W., Petrova, D. et al.: Right parasternal approach for aortic valve replacement after retrosternal gastropexy. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* **25**: 290-292, 2004.
- 6) 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.
- 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) Tobinaga, S., Tayama, K., Kawano, H. et al.: Aortic valve replacement after esophagectomy with aubsternal gastric tube reconstruction. *Ann. Thorac. Cardiovasc. Surg.* **12**: 213-215, 2006.
- 9) Cosgrove, D. M. and Sabik, J. F.: Minimally invasive approach for aortic valve operations. *Ann. Thorac. Surg.* **62**: 596-597, 1996.