人工弁心内膜炎による大動脈弁再置換術後の 弁周囲逆流に対し修復術を施行した1例

藤井大志 高野環 福家愛 駒津和宜 大津義徳
寺崎貴光 和田有子 福井大祐 天野純

人工弁心内膜炎に対する大動脈弁再置換術後に弁周囲逆流を認め、修復術を施行して良好な結果を得た1例を報告する。症例は77歳男性。大動脈弁狭窄症に対し大動脈弁置換術（Carpentier Edwards Pericardial Magna 19 mm）を施行した。6カ月後に微熱と心不全徴候が出現し、心臓超音波検査で左冠尖-無冠尖間の弁周囲逆流を認め、血液培養から Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* を検出し、人工弁感染性心内膜炎と診断し大動脈弁置換術（Mosaic 21 mm）を施行した。その6カ月後に経食道心臓超音波検査で前回と対側の右冠尖-無冠尖間で弁周囲逆流と人工弁弁座動揺を認め、経右心房・経心室中隔から人工弁弁輪を固定し修復術を施行した。術後、心臓超音波検査で弁周囲逆流は認められなかった。本症例では、再置換術後の感染のない脆弱化した弁輪組織に対して、安定した組織のある大動脈外側からの修復術が有用であると考えられた。日心外会誌 41 巻 5 号：262-265（2012）

キーワード：弁周囲逆流，修復術，感染性心内膜炎

Aortic Valve Repair for an Aortic Valve Periprosthetic Leakage

Taishi Fujii, Tamaki Takano, Megumi Fuke, Kazunoki Komatsu, Kazuyoshi Otu, Takamitsu Terasaki, Yuko Wada, Daisuke Fukui and Jun Amano (Department of Cardiovascular Surgery, Shinshu University School of Medicine, Matsumoto, Japan)

A 77-year-old man underwent aortic valve replacement with a Carpentier-Edwards Pericardial Magna (19 mm) for aortic stenosis. He presented with a low grade fever and congestive heart failure 6 months after the initial valve replacement. *Staphylococcus aureus* was detected in blood culture, and peri-valvular leakage was revealed by echocardiography. Prosthetic valve endocarditis was diagnosed and underwent re-aortic valve replacement with Medtronic Mosaic 21 mm bioprosthesis. Six months after the re-do operation, perivalvular leakage was newly observed between the right and non-coronary cusps, which was opposite to endocarditis affected cusps. The peri-valvular leakage was considered to have resulted from the fragile valve annulus because he did not have fever, and repeated blood culture showed no bacterial growth. We performed a third surgery and repaired the leakage by adding sutures through the right atrium and the interventricular septum to avoid directly suturing the fragile annulus. The post-operative course was uncomplicated, and no sign of endocarditis nor perivalvular leakage was observed during 9-months of observation. It is considered that the aortic valve fixation sutures through the right atrium and inter-ventricular septum are useful alternatives for fragile aortic annulus after prosthetic valve endocarditis. Jpn. J. Cardiovasc. Surg. 41 : 262-265 (2012)

Keywords : perivalvular leakage, repair, endocarditis

人工弁周囲逆流は、遠隔期での感染性心内膜炎、あるいは人工弁縫着部組織の経年的劣化で発生することが知られている¹⁾。Millerらの報告では、大動脈弁置換術（AVR）後に再手術を要した弁周囲逆流の頻度は1.7%で、そのうち、修復術で手術を完遂できた症例は13.3%であった²⁾。われわれは人工弁心内膜炎（PVE）に対する大動脈弁再置換術を施行し、6カ月後に弁周囲逆流を認め、再々弁置換ではなく修復術を施行することで良好な結果を得たので報

告する。

症例：77歳，男性。1年3カ月前，大動脈弁狭窄症に対し大動脈弁置換術（Carpentier-Edwards Pericardial Magna 19 mm）を施行した。術後6カ月で微熱と心不全徴候が出現し、心臓超音波検査で左冠尖-無冠尖間の弁周囲逆流を認め、血液培養から Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* を検出し、人工弁感染性心内膜炎（PVE）と診断して再弁置換術を施行した。大動脈弁位の Magna 弁は、左冠尖の弁輪部が離開し、弁輪部膿瘍を形成していた。肥厚組織・感染組織を完全に搔爬し、左室-大動脈とプレジェット付き 2-0 ネスポーレンを刺入し生体弁（Mosaic 21 mm）を supra-annular position に縫着した。術後2カ月間

2012年1月24日受付，2012年6月3日採用

Corresponding author : Taishi Fujii

信州大学医学部附属病院先端心臓血管病センター心臓血管外科
〒390-8621 松本市旭 3-1-1

の抗生剤投与を行い、発熱はなく、白血球 $5,430/\mu\text{l}$ 、CRP 0.47 mg/dl 、と炎症所見はほぼ消失して退院となった。しかし、手術後6カ月の心臓超音波検査で前回（左冠尖-無冠尖間）と対側の右冠尖-無冠尖間で弁周囲逆流と弁座動揺を認めた。また、呼吸困難を自覚し、しだいに増悪を認めたため、精査加療目的に再々入院となった。

現症：聴診上、第2肋間胸骨左縁に最強点を持つ Levine III/VI 度の収縮期駆出性雑音を聴取した。

血液検査：白血球 $3,270/\mu\text{l}$ 、Cre 1.70 mg/dl 、CRP 0.04 mg/dl 、BNP 447.5 pg/ml

血液培養：陰性（2回施行）。

胸部X線写真：CTR 50.4%と心拡大を認めたが、肺血管陰影の増強は認めなかった。

心電図：洞調律、1回目手術時からの完全右脚ブロックが認められた。

経食道心臓超音波：右冠尖-無冠尖間で中等度の弁周囲逆流があり、弁座の動揺が認められた（図1）。

以上より、再弁置換した Mosaic 21 mm が弁周囲逆流を起こし、心不全を発症したのと考えられた。弁周囲逆流が感染によるものかどうか判断するため、Ga シンチグラムを施行した。Ga シンチグラムでは心臓に炎症を示すような有意な集積は認めず、今回は感染による弁周囲逆流の可能性は低いと考えられた。

手術所見：左大腿動脈送血、上大静脈・下大静脈脱血で人工心肺を開始し、前回と同部位で大動脈を切開した。大動脈弁は、右冠尖の無冠尖側 3/4 周と右冠尖-無冠尖間のステント部位で弁輪から人工弁が外れており、この部位が弁周囲逆流の箇所と考えられた。弁輪・人工弁カフを詳細に観察したが、感染所見は認めず、離開部位以外のカフでは良好な内膜増生を認めた。離開の原因は、脆弱組織への

人工弁カフの固定が不十分だったためと判断した。右房を切開し、三尖弁の中隔尖と前尖の交連部にプレジェット補強したスパゲッティ付き 2-0 ネスपोレーンをかけ、人工弁の右冠尖-無冠尖間のステント部位のカフに抜いた。同様に前尖の弁輪から右冠尖側に1針かけ、中隔尖側に伝導系をさけるため弁輪から左上方に離して2針かけ、無冠尖側のカフを固定した。また、肺動脈を切開し、parietal bandの下縁に沿って1針、視野が不良であったため、さらに右室流出路を切開して2針かけて弁を固定した（図2～5）。人工心肺からの離脱は DOA/DOB = $5 \mu\text{g/kg/分}$ / $5 \mu\text{g/kg/分}$ を使用してスムーズであった。術後第1病日に抜管、経口摂取を開始した。心電図は洞調律で、手術後に新たな房室ブロックの出現は認めなかった。第13病日に施行した経食道心臓超音波検査で弁周囲逆流を認めず、第17病日には、発熱はなく、WBC $3,700/\mu\text{l}$ ・CRP 1.30 mg/dl と感染徴候がないため、サワシリン内服下に退院となった。退院後、9カ月の心臓超音波にて弁周囲逆流を認めておらず、採血結果でも WBC $5,400/\mu\text{l}$ 、CRP 0.09 mg/dl と感染

図2 手術時の切開部

大動脈、右房、肺動脈、右室流出路に切開を行って、大動脈弁の糸かけを行った。

図1 右冠尖-無冠尖間の弁周囲逆流
2回目手術時は左冠尖-無冠尖間に認めた。

図3 前回の Abscess 部と今回の detachment 部
PVE の際の逆流と対側部位に弁周囲逆流を認めた。

図4 三尖弁前尖・中隔尖からの刺入出部位

図5 右室流出路からの刺入出部位

を疑う所見を認めていない。

考 察

人工弁置換術後の弁周囲逆流の治療として、心膜パッチで弁座の補強をして弁置換をする方法やホモグラフトを使用する方法が報告されている³⁻⁶⁾。本症例では、縫着部を強固にするため大動脈外側から縫合糸を刺入することで修復術を行った。この方法は大動脈切開に加え、右房や右室流出路を切開しなければならず、手術手技はより煩雑となる。また、膜性中隔近くに縫合糸を刺入することになるので、房室ブロックの発生も危惧される^{7,8)}。本症例では、マットレスの幅を大きくとらず針数を多くし、三尖弁中隔尖の弁輪からできるだけ離して針を刺入して無冠尖に抜くことで、術後の房室ブロックを避けることができた。また、術後の心臓エコー検査では弁周囲逆流を認めなかった。感染により脆弱な弁輪に3回目の弁置換を行う場合、弁周囲逆流がない部分で新たに逆流を造ってしまう可能性があり、脆弱な弁輪に何回もの弁置換を行うことを避けるために本法は有用であったと考えられる。

本症例の弁周囲逆流は、感染のためではなく、人工弁心内膜炎の炎症波及による浮腫のため弁輪組織が脆弱化していたためと推察される。理由としては、術中所見にて弁尖・弁輪ともに白苔、膿瘍等の感染所見を認めず、疣贅も認めなかったこと、弁周囲逆流部位が前回と対側であったこと、3回目手術後に発熱を認めず、炎症所見も認めなかったことがあげられる。右冠尖-無冠尖部はその他の部位と比較し約2倍も弁周囲逆流が頻繁に起こりやすいことが報告されている⁹⁻¹¹⁾。解剖学的に右冠尖-無冠尖間は心室中隔の筋性部と膜性部で支持されており、その他は僧帽弁前尖と左側壁(左冠尖-無冠尖間)、心室中隔の筋性部(左冠尖-右冠尖間)で支持されている。本症例でも、解剖学的に脆弱な右冠尖-無冠尖間において弁周囲逆流が起こったものと考えられる。

結 語

人工弁心内膜炎による大動脈弁再置換術後の弁周囲逆流に対して、再置換術ではなく修復術を施行した1例を経験した。固定性を強固にするために、大動脈外側より固定することで良好な結果が得られた。

文 献

- 1) 坂田隆造：心臓弁膜症の再手術。日心外会誌 39:49-53, 2010.
- 2) Miller, D.L., Morris, J.J., Scaff, H.V. et al.: Reoperation for aortic valve periprosthetic leakage: Identification of patients at risk and results of operation. J. Heart Valve Dis. 4: 160-165, 1995.
- 3) 数井利信, 道井洋吏, 鈴木正人ほか: 感染性心内膜炎の外

- 科的治療. 胸部外科 **62**: 773-777, 2009.
- 4) 新井達太：心臓弁膜症の外科. 第3版, 小須賀健一編, 医学書院, 東京, 2007, pp. 511-525.
 - 5) Musci, M., Hubler, M., Amiri, A. et al. : Surgical treatment for active infective prosthetic valve endocarditis : 22-year single-centre experience. *Eur. J. Cardio-thorac Surg.* **38** : 528-538, 2010.
 - 6) Aagaard, J. and Anderson, P.V. : 4 acute endocarditis treated with radical debridement and implantation of mechanical or stented bioprosthetic devices. *Ann. Thorac. Surg.* **71** : 100-103 (discussion 4), 2001.
 - 7) McGee, E.C., Lee, R., Malaisrie, S.C. et al. : Tricuspid valve annuloplasty for functional regurgitation. *MMCTS (Multi-media Manual of Cardio-Thoracic Surgery)* (0523). 2008.
 - 8) Berdajs, D. and Turina, M. : *Operative anatomy of the heart*. 1st ed., Springer-Verlag GmbH, Berlin, 2011, pp. 44-441.
 - 9) 笹橋 望, 西村和修, 田村暢成ほか：大動脈弁位感染性心内膜炎にて4度の手術を余儀なくされた1例. *日心外会誌* **33** : 182-184, 2004.
 - 10) De Cicco, G., Lorusso, R., Colli, A. et al. : Aortic valve periprosthetic leakage : Anatomic observations and surgical results. *Ann. Thorac. Surg.* **79** : 1480-1485, 2005.
 - 11) Ersoy, U., Paşaoğlu, I., Yilmaz, M. et al. : An alternative repair technique for aortic periprosthetic leakage. *Eur. J. Cardio-thorac. Surg.* **15** : 204-205, 1999.

Available at <http://mmcts.oxfordjournals.org/content/2008/0523/mmcts.2007.002766.full>