大動脈弁位生体弁植え込み術後 16 年目に発症した 急性大動脈弁閉鎖不全症の 1 例

新垣正美 小出昌秋 國井佳文 渡邊一正 津田和政

患者は 39 歳女性。24 歳時、第一子妊娠経過中に先天性二尖弁による大動脈弁狭窄兼閉鎖不全症と診断され、Carpentier-Edwards pericardial bioprosthesis (CEP) 23 mm にて大動脈弁置換術 (AVR) を施行した。その後 2 度の挙児も問題なかった。2010 年 4 月、突然の呼吸苦を自覚し近医を受診、急性大動脈弁閉鎖不全症と診断され当院救急搬入となった。搬入後、心室頻拍、心室細動が頻発、ショック状態で手術室へ搬入となった。手術室にて心停止となったため経皮的補助循環装置 (PCPS) を挿入し緊急手術となった。胸骨正中切開にて体外循環 (ECC) を確立、心停止を得たのち弁を確認してみると、左冠尖に位置する弁尖が両側のステントポストから断裂しており、完全に左室側に落ち込んでいた。石灰化は軽度で弁尖自体の穿孔を一カ所認めたが感染所見は認めなかった。機械弁にて再 AVR を施行するも ECC を離脱できず、中等度の僧帽弁逆流を認めていたことから僧帽弁輪縫縮術を追加施行した。約 4 時間の補助循環のち ECC を離脱した。術後経過は非常に良好であった。生体弁機能不全による急性大動脈弁閉鎖不全症を呈した稀な症例を経験したので報告した。日心外会誌 41 巻 5 号 : 228-230 (2012)

キーワード : 急性大動脈弁閉鎖不全症, 生体弁, 弁尖断裂

A Case of Acute Aortic Regurgitation due to Leaflet Dehiscence of a Carpentier-Edwards Pericardial Bioprosthesis 16 Years after Implantation

Masami Shingaki, Masaaki Koide, Yoshifumi Kunii, Kazumasa Watanabe and Kazumasa Tsuda (Department of Cardiovascular Surgery, Seirei Hamamatsu General Hospital, Hamamatsu, Japan)

A 39-year-old woman, who had undergone aortic valve replacement with a Carpentier-Edwards pericardial bioprosthesis 16 years previously, was admitted to our hospital with a diagnosis of acute heart failure due to acute aortic regurgitation. An emergency operation was undertaken with the patient in a state of shock due to sudden cardiac arrest. The ascending aorta was cross clamped, and cardiac arrest was induced, and aortotomy was done. One of the leaflets of the CEP was entirely collapsed and dislocated to the LV side, which caused acute aortic regurgitation. Although there was no evidence of endocarditis, slight calcification and small perforation of the leaflet of the valve was observed. Aortic valve replacement was performed with a mechanical heart valve but it was impossible to wean from ECC, and therefore we additionally performed mitral valve annuloplasty with a prosthetic ring for moderate mitral regurgitation. After 4 h cardiopulmonary assistance, ECC was successfully withdrawn. She was discharged in a good condition on post operative day 29th. Jpn. J. Cardiovasc. Surg. 41 : 228-230 (2012)

Keywords : acute aortic regurgitation, pericardial bioprosthesis, leaflet dehiscence

弁置換術における生体弁の予後は近年飛躍的に改善しており良好な長期成績が多数報告されている。なかでも Carpentier-Edwards pericardial prosthesis (CEP) に代表される牛心膜生体弁は石灰化などの変性が少なく、高齢者においては 15 年以上の長期成績が報告されている^{1~3)}。一方、若年者症例における生体弁の長期成績は高齢者のそれに比べ良好とはいえず、弁の変性が比較的早期に進行するという特徴を有する⁴⁾。また生体弁の変性による人工弁機能不全は通常経年的変化であり急激な血行動態の破綻をき

たすことは稀であるが、今回われわれは生体弁機能不全により急性大動脈弁閉鎖不全症を呈した症例を経験したので報告する。

症 例

症例 : 39 歳女性。

既往歴 : 特記すべきことなし。

現病歴 : 1994 年 (24 歳時)、第一子妊娠経過中に心不全を発症し、先天性二尖弁による大動脈弁狭窄兼閉鎖不全症 (ASR) と診断され、帝王切開のち生体弁 Carpentier-Edwards pericardial bioprosthesis (CEP) 23 mm で大動脈弁置換術 (AVR) を施行した。

1998 年、2006 年と帝王切開にて挙児も特に問題なかつ

2012 年 1 月 25 日受付, 2012 年 4 月 6 日採用

Corresponding author : Masami Shingaki

聖隷浜松病院心臓血管外科

〒430-8558 浜松市中区住吉 2-12-12

図1 術前経胸壁心エコー

大動脈弁逆流 severe (左) および僧帽弁逆流 moderate (右) を認める (Ao: 上行大動脈, LV: 左心室, LA: 左心房).

図2 取り出した Carpentier-Edwards pericardial bioprosthesis

それぞれのステントポストからの弁尖の断裂を認め (左, 中央), 弁尖が左室側へ完全に落ち込んでいる (右).

た.

2009年5月, 心臓超音波検査を施行し, 大動脈弁位人工弁の最大圧較差が 50 mmHg であったが AR は trivial であった.

2010年4月, 突然の呼吸苦を自覚するも様子をみていた. 翌朝より呼吸苦が増悪したため近医を受診, 急性大動脈弁閉鎖不全症と診断され当院救急搬入となった.

入院時現症: 身長 163 cm, 体重 61 kg, 血圧 150/ mmHg, 心拍数 150 回/分, 酸素飽和度 85% (酸素マスク 10 l/分), 呼吸数 28 回/分, 起座呼吸.

モニター心電図: 心拍数 150 回/分の上室性頻脈.

心臓超音波: 大動脈弁逆流 severe, 僧帽弁逆流 moderate (僧帽弁中央部からの逆流) (図1).

入院後経過: 同日 10 時 09 分に当院救急部搬入も 10 時 28 分には心室頻拍を頻回に繰り返し意識レベルが低下, 挿管管理となった. 10 時 55 分には心室細動へ移行し電氣的除細動を施行, 11 時 15 分, 血圧 70/49 mmHg のショック状態で手術室搬入となった. しかし手術室にて血圧 40/mmHg, 心拍数 40 回/分となったため心臓マッサージを開始し, 右鼠径部より経皮的補助循環装置 (PCPS) を

挿入した.

術中所見: 胸骨正中切開にて開胸した. 上行大動脈送血, 上大静脈, 下大静脈脱血にて人工心肺を確立し PCPS を離脱, 選択的冠灌流により心停止を得た. 人工弁を観察してみると, 左冠尖に位置する弁尖が両側のステントポストから断裂し左室側に完全に落ち込んでいた (図2). 石灰化はごくわずかであった. 弁尖の中央に 1 mm ほどの穿孔も認めたが, 疣贅など明らかな感染所見は認めなかった. 生体弁を取り出し機械弁 SJM Regent 21 mm で再弁置換術を施行した. しかし人工心肺を離脱できず, 経食道エコーにて中等度の僧帽弁逆流が認められたことから再度心停止を得て, 人工弁輪 Physio II 26 mm にて弁輪縫縮術を施行した. 大動脈遮断を解除し大動脈バルーンパンピング (IABP) を挿入, その後 4 時間にわたる補助循環ののちに人工心肺を離脱した. 手術時間 11 時間 52 分, 人工心肺時間 7 時間 38 分, うち補助循環 4 時間 00 分, 大動脈遮断時間は合計 144 分 (98 分, 46 分) であった.

術後経過: 術後 2 日目に IABP 抜去, 3 日目抜管, 5 日目に一般病棟帰室となった. 術後超音波検査で心機能は著明に改善しており術後 29 日目に軽快退院となった.

考 察

Carpentier-Edwards pericardial bioprosthesis (CEP) は数ある生体弁のなかでも Structural Valve Deterioration (SVD) を起こしにくい弁とされる。多くの報告がなされているが、大動脈弁位では僧帽弁位に比べ弁尖の変性が進みにくいことから、10 年での SVD による大動脈弁位再弁置換術回避率はほぼ 100% に達する^{5,6)}。また使用年齢によっても弁の変性速度が異なることが知られているが、高齢者では若年者に比べ弁尖の変性が起こりにくく、Edwards Lifescience 社の報告では 70 歳以上での 18 年再弁置換術回避率は 96.0% に達するとされる¹⁾。

一方で、若年者症例の生体弁の長期成績は高齢者症例に比べけっして良好であるとはいえず⁷⁾、植え込み年齢 25 歳での 15 年再弁置換術回避率は 30% 程度とする報告もある⁴⁾。また経時的な再弁置換術回避率の低下は直線の経過をたどるのではなく、植え込み年齢が若ければ若いほど、植え込み期間が長ければ長いほど急激に進行するという特徴を有する⁴⁾。このことから生体弁使用患者の管理において植え込み時の年齢は非常に重要な因子となってくる。

今回の症例では初回植え込み年齢が 24 歳と若く、かつ植え込み後 15 年を経ていることから SVD の急激な進行に留意する必要があると考えられる。2009 年の時点で最大圧格差が 50 mmHg まで達していることから、年齢や使用年数を考慮するとその時点で積極的に手術を勧める必要があったと考えられた。人工弁機能不全の際に必ず念頭に置かなければならない疾患として人工弁感染があげられるが、今回の症例ではそのような術中所見は認められず、術前に感染所見がないことや、その後の経過を踏まえても可能性は低いと考えられた。

CEP における SVD の内訳としては calcification 39%, non-calcific degeneration 30%, fibrosis 7.1%, dehiscence 5.7% と報告されている⁸⁾。CEP は、ステントポストからの弁尖の dehiscence が比較的多く報告された Carpentier-Edwards porcine bioprosthesis を改良した弁であり、弁尖自体の裂孔はもとよりステントポストからの dehiscence も少ないことが特徴である^{5,9,10)}。このように CEP は dehiscence が稀な人工弁とされるが、今回の症例ではその dehiscence が両側のステントポストに、また経過からも比較的短時間に両側に発症しており非常に珍しい症例と考えられる。それゆえに生体弁機能不全による急性大動脈弁閉鎖不全という稀な病態を呈したものと考えられた。

人工弁による急性大動脈弁閉鎖不全症の報告はそのほとんどが機械弁であり生体弁の報告は少ない^{11,12)}。それらの報告は一世代以上前の生体弁である Carpentier-Edwards porcine bioprosthesis や Hancock 弁であり、現在一般的に

使用されている第 3 世代に属する CEP で急性大動脈弁閉鎖不全症を呈した症例報告は、調べる限りでは認められなかった。生体弁自体の機能向上により、より SVD を起こしにくくより長期の耐久性が得られるようになってきてはいるが、CEP であっても、若年でかつ長期間使用されている症例では SVD の進行が急激であり急性の変化を起こすことを常に念頭においておく必要があると考えられた。

結 語

今回われわれは生体弁機能不全による急性大動脈閉鎖不全症の 1 例を経験した。植え込み後期間が長期の若年者症例では急激な生体弁の機能不全に留意する必要があると考えられた。

文 献

- 1) Clinical Communiqué: Carpentier-Edwards PERIMOUNT pericardial aortic bioprosthesis 20 year results. Irvine, Calif, Edwards Lifesciences, 2003.
- 2) Banbury, M.K., Cosgrove, D.M., Thomas, J.D. et al.: Hemodynamic stability during 17 years of the Carpentier-Edwards aortic pericardial bioprosthesis. *Ann. Thorac. Surg.* **73**: 1460-1465, 2002.
- 3) Poirer, N.C., Pelletier, L.C., Pellerin, M. et al.: 15-year experience with the Carpentier-Edwards pericardial bioprosthesis. *Ann. Thorac. Surg.* **66**: S57-61, 1998.
- 4) Banbury, M.K., Cosgrove, D.M., White, J.A. et al.: Age and valve size effect on the long-term durability of the Carpentier-Edwards aortic pericardial bioprosthesis. *Ann. Thorac. Surg.* **72**: 753-757, 2001.
- 5) Le Tourneau, T., Vincentelli, A., Fayad, G. et al.: Ten-year echocardiographic and clinical follow-up of aortic Carpentier-Edwards pericardial and supraannular prosthesis: A case-match study. *Ann. Thorac. Surg.* **74**: 2010-2015, 2002.
- 6) Murakami, T., Eishi, K., Nakano, S. et al.: Aortic and mitral valve replacement with the Carpentier-Edwards pericardial bioprosthesis: 10-year results. *J. Heart Valve Dis.* **5**: 45-49, 1996.
- 7) Vongpatanasin, W., Hillis, L.D., Lange, R.A. et al.: Prosthetic heart valves. *N. Engl. J. Med.* **335**: 407-416, 1996.
- 8) Roselli, E.E., Smedira, N.G., Blackstone, E.H. et al.: Failure modes of the Carpentier-Edwards pericardial bioprosthesis in the aortic position. *J. Heart Valve Dis.* **15**: 421-427, 2006.
- 9) Butany, J., Leong, S.W., Cunningham, K.S. et al.: A 10-year comparison of explanted Hancock-II and Carpentier-Edwards supraannular bioprostheses. *Cardiovasc. Pathol.* **16**: 4-13, 2007.
- 10) Allard, M.F., Thompson, C.R., Baldelli, R.J. et al.: Commissural region dehiscence from the stent post of Carpentier-Edwards bioprosthetic cardiac valves. *Cardiovasc. Pathol.* **4**: 155-162, 1995.
- 11) Vogt, P.R., Brunner-LaRocca, H., Sidler, P. et al.: Reoperative surgery for degenerated aortic bioprostheses: Predictors for emergency surgery and reoperative mortality. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* **17**: 134-139, 2000.
- 12) Bortolotti, U., Guerra, F., Magni, A. et al.: Emergency reoperation for primary tissue failure of porcine bioprostheses. *Am. J. Cardiol.* **60**: 920-921, 1987.