感染性心内膜炎から僧帽弁瘤を形成した 先天性単尖大動脈弁の1例

渡 邊 隼 小 宮 達 彦 坂 口 元 一 伊 藤 丈 二

症例は25歳、男性。先天性二尖大動脈弁の診断で外来経過観察中であった。3カ月から不明熱が出現し、近医を受診した。抗生剤加療を受けたが改善は得られなかった。心エコー図を施行したところ、僧帽弁前尖に疣贅を認め当科紹介となった。来院後の経食道心エコー図では重度の大動脈弁逆流と僧帽弁前尖の疣贅と弁瘤形成を認めた。感染性心内膜炎の診断のもと、抗生剤加療を施行した。解熱傾向および炎症所見も若干の改善を認めたが改善が思わしくなかったため入院8日目に手術を施行した。大動脈弁は手術所見では単尖弁であった。交連部を形成し二尖弁として逆流を制御した。僧帽弁には弁瘤の形成を認めたため、切除し自己心膜パッチを用いて形成した。術後経過は良好で術後の心エコー図でも僧帽弁逆流は認めず、大動脈弁の逆流も極わずかであった。重度の大動脈弁逆流を伴う先天性単尖大動脈弁と感染性心内膜炎により僧帽弁瘤を形成した僧帽弁に対して二弁形成術を施行し良好な結果を得たので若干の文献的報告を加え報告する。日心外会誌39巻2号：86-89 (2010)

キーワード：感染性心内膜炎、僧帽弁瘤、単尖大動脈弁

Repair of Unicuspid Aortic Valve and Mitral Valve Aneurysm Secondary Involved with Infectious Endocarditis

Shun Watanabe, Tatsuhiko Komiya, Genichi Sakaguchi and Joji Ito (Department of Cardiovascular Surgery, Kurashiki General Hospital, Kurashiki, Japan)

A 25-year-old man with a previous diagnosis of congenital bicuspid aortic valve presented with a fever of unknown origin for 3 months. Transthoracic echocardiography revealed vegetation on the mitral valve leaflet. Transesophageal echocardiography revealed severe aortic regurgitation and a mitral valve leaflet aneurysm. Despite intensive antibiotic therapy, his clinical condition did not improve, so he underwent aortic and mitral valve repair. The aortic valve was shown to be unicuspid intraoperatively. We made a new commissure, then mitral valve aneurysm was resected and a new leaflet was made using the pericardium. There was almost no regurgitation seen on postoperative echocardiography. Jpn. J. Cardiovasc. Surg. 39: 86-89 (2010)

Keywords : infectious endocarditis, mitral valve aneurysm, unicuspid aortic valve

僧帽弁瘤は感染性心内膜炎に見られる稀な合併症の一つである。今回我々は先天性単尖大動脈弁に伴う大動脈弁閉鎖不全症から感染性心内膜炎を発症し、僧帽弁瘤を形成した症例に対して二弁形成術を施行し良好な結果を得たので報告する。

症 例

症例：25歳、男性。

主訴：発熱、咳嗽。

家族歴、既往歴：特記事項なし。

現病歴：先天性二尖大動脈弁による大動脈弁閉鎖不全症の診断で外来経過観察中であった。3カ月前から上記主訴が出現し近医を受診した。熱源は不明で内服の抗生剤で加

療されたが改善は見られなかった。1カ月前に血液検査でマイコプラズマ IgM が陽性であったためマイコプラズマ感染症としてTFLXの内服を開始したが、やはり改善乏しく、ABPC/SBTの投与を開始した。その後の経胸壁心エコー図で僧帽弁前尖に疣贅を認めた。大動脈弁弁輪部膿瘍形成も疑われ当科紹介となった。

入院時現症：身長176 cm、体重61 kg。意識清明。血圧105/60 mmHg、心拍110/分、体温38.5度。胸部聴診で胸骨右縁第2肋間を最強点とする収縮期雑音（Levine IV/VI度）と胸骨左縁第3肋間を最強点とする拡張期雑音（Levine II/VI度）を聴取した。

血液検査所見：WBC 11,000/ μ l, Hb 12.3 g/dl, Plt 24.3 $\times$ 10⁴/ μ l, CRP 5.76 mg/dl。

胸部X線所見：心胸郭比は43%で鬱血胸水なし。

心電図所見：洞調律、他に特記すべき異常なし。

経食道心エコー図所見：大動脈弁逆流（AR）はsevere,

(a)

(b)

図1 僧帽弁前尖に弁瘤の形成

大動脈弁は二尖弁様で弁尖の接合が得られておらずその部分から逆流が見られていた。逆流ジェットに大きな偏りはみられておらず弁尖の逸脱は軽度であった。大動脈弁の開口は比較的良好で大動脈弁狭窄は軽度 (mild~moderate), 大動脈弁での血流速度は2.6 m/secであった。僧帽弁前尖から大動脈弁輪部まで扁平な疣贅 (vegetation) が連続しているような所見であったが大動脈弁尖の vegetation ははっきりしなかった。僧帽弁前尖は2×1 cm 程度の弁瘤を形成していたが穿孔は認めず、同部位に大動脈弁逆

図2 僧帽弁

流ジェットがあたっている所見は見られなかった。僧帽弁逆流 (MR) は trivial であった。

心臓 CT 所見：僧帽弁前尖基部より24×12 mm の vegetation があった。大動脈弁尖にも vegetation と思われる結節形成があった。CT 上は大動脈弁の弁輪部に膿瘍形成を疑う所見はなかった。以上より感染性心内膜炎に伴う僧帽弁瘤と診断した (図1)。

入院後経過：当院入院後抗生剤 ABPC/SBT 6 g/日, GM 120 mg/日で投与継続していたが、入院直前に前医で採取された血液培養から Gram 陽性球菌が検出され、ABPC 耐性と判明したため抗菌薬を入院2日目から FMOX 4 g/日, PZFX 1 g/日へ変更した。その後、当院の血液培養 (入院時採取) で *Streptococcus gordonii* が検出された。入院4日目に41度の熱発を認めたが、その後発熱は37℃までとなった。CRPは3台が持続しそれ以上は改善しないため、入院8日目に手術を施行することとなった。

手術所見：胸骨正中切開で心臓に到達、弁形成用に切開した左側の心膜を2×5 cm 程切離し0.615% グルタルアルデヒド溶液に15分浸しておいた。上行大動脈送血、上・下大静脈脱血で体外循環を確立した。経中隔アプローチで左房を切開し僧帽弁を観察すると僧帽弁前尖中央部に直径2 cm の大きな弁瘤の形成を認めた (図2)。弁瘤を切除すると大きな弁穿孔が明らかになり、周囲は炎症で浮腫状であったため、脆弱な組織は切除した。弁尖欠損部に直径1.5 cm の自己心膜パッチを5-0 Prolene (R) の連続縫合および組織が浮腫状で弱い弁輪部は結節縫合を用いて縫着し閉鎖した。弁口径は31 mm で逆流テストでは逆流は認めなかった (図3)。つづいて上行大動脈を切開し大動脈弁を観察した。大動脈弁は術前二尖弁と考えていたが、単尖弁で弁尖の肥厚は特に辺縁部で強く、弁尖右側に交連部遺残 (raphe) を認めた (図4, 5)。僧帽弁輪大動脈弁輪間に少量の vegetation が付着していたため切除した、

(a)

(b)

図3 瘤を切除し、自己心膜で弁尖を形成

raphe も石灰化も含めて可及的に切除した。弁口径は 19 mm であった。交連部は開大しており、弁輪部を 3-0 Ethibond (R) 2 針で縫縮した。交連部の対側部分を 3-0 Ethibond (R) のマットレス縫合 2 針で吊り上げ前交連を形成した。弁尖辺縁長は等しいが、右側弁尖がやや小さく浅かったため、後交連部付近の弁尖を 5-0 Prolene (R) の結節縫合 3 針で縫縮した。大動脈を閉鎖し遮断を解除した。術中経食道心エコー図では僧帽弁逆流は認めなかったが、大動脈弁は前交連部から mild 程度の逆流を認めたため、再度大動脈遮断を行い大動脈弁にアプローチし前交連部付近の弁尖を 5-0 Prolene (R) 3 針で縫縮した。この時点で径 19 mm の Hegar が弁口に挿入できなかったため、狭窄の恐れがあると判断し、後交連部付近の弁尖の縫縮をすべて外した。19 mm の Hegar が挿入可能なことを確認し再度大動脈を閉鎖し遮断を解除した。その後の経食道心エコー図では大動脈弁逆流は trivial 程度残存していたが、これ以上の形成は困難であり感染状態で人工弁を留置することのほうが不利益と総合的に判断しこの状態で形成を終了した (図 5)。大動脈遮断時間 147 分、体外循環時間 191 分であった。

術後経過：術当日に抜管となった。術後 2 日目まで FMOX 3g/日、PZFX 1g/日を投与し、術後 3 日目から CEZ 4g/day へ変更して投与継続した。術後 12 日目から CEZ 3g/日へ減量、術後 31 日目で中止した。中止後の抗生剤の内服は行わなかったが術後から退院まで感染再燃の

図4 大動脈弁

弁尖の辺縁部に特に肥厚が強い (図中央)、図の左側に交連部を認める。

(a)

(b)

図5 大動脈弁形成

(a) 大動脈弁は弁尖は特に辺縁部が肥厚。単尖弁で右側弁尖に raphe。僧帽弁輪大動脈弁輪間に少量の vegetation が付着、弁口径は 19 mm. (b) 後交連部は開大しており、弁輪部を 2 針縫縮。前交連を 2 針マットレス縫合で吊り上げ形成した、弁尖辺縁長さは等しいが、右側弁尖がやや小さく浅かった。TEE で形成した前交連部分から逆流を認め、edge to edge を加えた。

所見はみられなかった。術後心エコー図では vegetation の所見なく、僧帽弁逆流はなく、大動脈弁の弁口面積は 3.5 cm² と保たれており、血流速度は 2.6 m/sec、逆流は交連部から極少量 (I 度) 認めるのみであった。術後 34 日目に退院となった。

考 察

活動期の心内膜炎に対して従来弁形成は適応外とされてきたが近年では積極的弁形成術を支持する報告もある¹⁾。活動期の感染性心内膜炎に対する弁置換術の感染再燃の危険性が15~20%あるとの報告もあり、感染コントロールに関しても必ずしも弁置換術が勝るものでもないようである²⁾。

早期発見と適切な治療が弁瘤の破裂や塞栓症、感染性心内膜炎発症などの合併予防の上で重要で、経食道心エコー図によるフォローアップを行い適切な時期に治療を行うことが肝要である。可能な限り弁は形成を試みるべきであるが、弁尖の強度と感染巣の切除範囲が問題である。Dreyfusらは³⁾感染の再燃を危惧し感染巣から最低2mm余分に切除することをすすめている。本症例では瘤形成部分と弁尖との境界は明瞭で弁尖への疣贅の付着は認めなかったため、瘤切除および自己心膜パッチを用いての弁形成を行った。正常と判断した弁尖にも浮腫状の変化をみとめたため強度の面から結節縫合を多用し、逆流は完全にコントロールできた。

僧帽弁瘤は大動脈弁位の感染性心内膜炎の稀な合併症の一つである。その成因はたいていの場合、不顕性の僧帽弁尖の感染、大動脈弁逆流のジェットによる弁尖の脆弱化による⁴⁾。稀にはあるが感染を伴わない場合でも大動脈弁逆流症のある患者で僧帽弁瘤の形成が認められるため、弁瘤形成には大動脈弁逆流ジェットが大きく寄与していると思われる⁵⁾。本症例では術前の心エコー図ではジェットが直接僧帽弁尖にあたっている所見は見られなかった。感染性心内膜炎の既往のない僧帽弁瘤は何らかの結合組織異常を伴っている場合が大半である⁶⁾。僧帽弁瘤は粘液変性や逸脱、弁尖の破綻、嚢胞形成などとの鑑別が困難で、経胸壁心エコーで診断できないことが多い。診断にはやはり経食道心エコーが有用で、小さな病変でも診断することが可能である。本症例では診断は経胸壁心エコー図で可能であったが、経食道心エコー図および心臓CTでよりその形態は鮮明となった。

本症例は先天性単尖弁に伴う感染性心内膜炎であったが、大動脈弁には感染所見を認めず、齧菌の治療歴や明らかな先行感染ははっきりしなかった。手術が必要となる大動脈弁狭窄症のうち5%、大動脈弁逆流症のうち6%程度に単尖弁が見られるが、若年男性の石灰化に伴う大動脈弁狭窄症症例に単尖弁が多いという報告がある⁷⁾。先天性の単尖または二尖大動脈弁の患者のうち、20~50%に若年で大動脈弁逆流がみられると言われており⁸⁾、典型的な単尖弁は馬蹄型の弁尖を有し、偏心性に開孔部を持つ。一つの交

連部と二つの交連部の遺残物をもつことが多い。稀に交連部をもたず中心性に開口しているものもある⁹⁾単尖弁はその2つの交連部遺残の弁輪からの高さが低いことが特徴で、その観点からSchaferらは単尖弁の弁形成においては三尖弁化するよりも二尖弁化するほうが望ましいと報告しており、新たな交連部の形成に自己心膜パッチを用いている⁷⁾。Petterssonらは単尖弁4例中1例、2尖弁59例中41例で弁形成が可能であったと報告している⁹⁾。形成可能であった単尖弁は交連部を一つ有し弁尖の肥厚が軽度であった、2つ目の交連部を形成し二尖弁化して逆流を制御されていた。形成の方法としては本症例と同様であった。残りの3例は弁尖の肥厚が強く、可動性が不良であったため形成不能と判断された。本症例は単尖で交連部を1つ有しており、1つの交連部の遺残とrapheを認めた。Rapheの部分を削り弁の可動性を改善し、開大した交連部を吊り上げ、交連部をもう1つ形成し二尖弁化することで、弁尖の自由縁の長さを合せて、良好に逆流は制御できた。

結 語

先天性単尖大動脈弁に伴う大動脈弁閉鎖不全症から感染性心内膜炎を発症し、僧帽弁瘤を形成した症例に対して二尖弁形成術を施行し良好な結果を得た。感染組織を適切に切除し、可能な限り弁形成を試みることで抗凝固療法を回避でき患者の生命予後は改善できると考えられた。

文 献

- 1) Muehrcke, D.D., Cosgrove, D.M., Lytle, B.W. et al.: Is there an advantage to repairing infected mitral valves? *Ann. Thorac. Surg.* **63**: 1718-1724, 1997.
- 2) D'Agostino, R.S., Miller, D.C., Stinson, E.B. et al.: Valve replacement in patients with native valve endocarditis: What really determines operative outcome? *Ann. Thorac. Surg.* **40**: 429-438, 1985.
- 3) Dreyfus, G., Serraf, A., Jebara, V.A. et al.: Valve repair in acute endocarditis. *Ann. Thorac. Surg.* **49**: 706-713, 1990.
- 4) Rachko, M.R., Safi, A.M., Yeshou, D. et al.: Anterior mitral valve aneurysm: A subaortic complication of aortic valve endocarditis. *Heart Dis.* **3**: 145-147, 2001.
- 5) Vandenbossche, J.L., Hartenberg, D. and Leclerc, I.L.: Mitral valve aneurysm formation documented by cross-sectional echocardiography. *Eur. Heart J.* **7**: 171-174, 1986.
- 6) Chua, S.-O., Chiang, C.-W., Lee, Y.-S. et al.: Perforated aneurysm of the mitral valve. *Chest* **97**: 753-754, 1990.
- 7) Schäfers, H.J., Aicher, D., Riodionychewa, S. et al.: Bicuspidization of the unicuspid aortic valve: A new reconstructive approach. *Ann. Thorac. Surg.* **85**: 2012-2018, 2008.
- 8) Ward, C.: Clinical significance of the bicuspid aortic valve. *Heart* **83**: 81-85, 2000.
- 9) Pettersson, G.B., Crucean, A.C., Savage, R. et al.: Toward predictable repair of regurgitant aortic valves: A systematic morphology-directed approach to bicommissural repair. *J. Am. Coll. Cardiol.* **52**: 50-51, 2008.