

後尖温存僧帽弁置換術後に人工弁機能不全を発症した1例

恒元秀夫* 月岡勝晶

松本協立病院心臓血管外科

A Case of Stuck Valve after Mitral Valve Replacement Preserving Posterior Leaflet

Hideo TSUNEMOTO and Katsuaki TSUKIOKA

Department of Cardiovascular Surgery, Matsumoto Kyoritsu Hospital

A 78-year old female was admitted on January 13, 2006 due to respiratory dysfunction resulting from left heart failure accompanied by lung congestion. The patient had received a mechanical prosthetic valve (CarboMedics 27 mm) in mitral position with posterior leaflet preservation and tricuspid valve annuloplasty on December 4, 2001.

Echocardiographic examination revealed moderate mitral regurgitation and an elevated transvalvular pressure gradient of 36 mmHg, suggesting a prosthetic valve dysfunction. A cineradiogram showed that one of the leaflets of the prosthesis was completely immovable. Despite intensive medical treatment her dyspnea and oliguria persisted, and urgent surgical intervention was clearly indicated. At surgery one of the leaflets of the prosthesis was found to be covered by a pannus accompanied by thrombosis on both the atrial and ventricular sides. The pannus originated from the endocardium of the preserved posterior leaflet and had folded around the cuff of the prosthesis from the previous operation. The dysfunctioning prosthesis was replaced by another mechanical valve (CarboMedics 27 mm). A preoperatively diagnosed relapse of tricuspid regurgitation was also reconstructed using DeVega's method. Though the patient initially required high doses of inotropic support and continuous hemodiafiltration, she recovered uneventfully and was discharged on the 51st postoperative day after adequate rehabilitation. When doing mitral valve replacement preserving the posterior leaflet, it must be confirmed that the movement of the leaflet is smooth. *Shinshu Med J* 55 : 245—248, 2007

(Received for publication May 8, 2007 ; accepted in revised form July 5, 2007)

Key words : stuck valve, mitral valve replacement preserving posterior leaflet, pannus, CarboMedics 人工弁機能不全, 後尖温存僧帽弁置換術, パンヌス, カーボメディクス

I 緒 言

僧帽弁置換術の際, 術後の左心機能の保持, また左室破裂の防止のため弁下組織を温存する術式がしばしば選択される。今回, 初回僧帽弁置換術 (MVR) の際, 後尖温存術が選択され, その遠隔期に温存された redundant な後尖より pannus が形成され, 人工弁機能不全をきたした症例を経験したので報告する。

* 別刷請求先: 恒元 秀夫 〒390-8505
松本市巾上9-26 松本協立病院心臓血管外科

II 症 例

患者: 78歳, 女性。
主訴: 咳, 痰, 息切れ。
家族歴: 特記すべきことなし。
既往歴: 58歳; 卵巣癌で両側卵巣・子宮全摘後放射線治療施行。64歳; 高血圧で降圧剤の内服治療開始。
現病歴: 2001年12月4日, 僧帽弁閉鎖不全症, 三尖弁閉鎖不全症にて, 機械弁 (CarboMedics 27 mm) を用いた MVR, および Kay 法による三尖弁輪形成術

(TAP) を施行。術後経過は良好であった。2005年12月より咳、痰、息切れが出現し、保存的療法にて外来で経過観察していたが、2006年1月10日より夜間に起坐呼吸となったため、他院を緊急受診し、急性左心不全と診断され入院。利尿剤投与など内科的治療を行ったが心不全症状は軽快せず、径胸壁心臓超音波検査 (TTE) にて僧帽弁の圧較差が25-30 mmHg と高値であり、人工弁機能不全の疑いにて同年2月6日、当院に転院となった。

入院時身体所見：血圧100/60 mmHg, 心拍数70~100/min (不整)。聴診所見, 汎収縮期雑音 (Levine IV/VI) と全肺野に湿性ラ音を聴取。両下腿に浮腫が認められた。

入院時血液検査所見：腎機能障害 (BUN 43.3 mg/dl, Cr 2.31 mg/dl), 貧血 (Hb 9.4 g/dl) を認めた。BNP 271.5 pg/ml と高値を示し、動脈血液ガス分析では, pH 7.460, PCO₂ 37.9 mmHg, PO₂ 54.7 mmHg, HCO₃act 26.6 mmol/L, BE (vt) 3.1 mmol/L と低酸素血症を認めた。

胸部X線所見：心拡大 (心胸郭比65%) と著明な肺うっ血像が認められた (図1)。

心電図所見：心拍数71/min, 心房細動。

TEE 所見：MR：II°, 左室流入路 MR の最大血流速度3.0 m/sec, 圧較差：36.0 mmHg TR：III°, 左室駆出率73%, 人工弁片側の leaflet の可動性が不良であった。

入院後経過：来院時より持続利尿剤 (フロセミド) 静注, カテコラミン (DOA, DOB 各5 γ) を開始したが利尿は得られず, 肺うっ血症状は改善しなかった。Cineradiogram にて人工弁の一葉の固定が認められ, 人工弁機能不全と診断して, 2月8日, 緊急手術を施行。

手術所見：胸骨正中切開の後, 上行大動脈送血, 上, 下大静脈血脱血で人工心肺を開始。全周性の癒着を剥離, 右側左房切開で僧帽弁に到達した。人工弁の一葉は完全に pannus により閉鎖位で固定されていた (図2)。人工弁を摘出し, 観察すると人工弁の左房側, 左室側の両側に pannus の形成が認められ, 一部血栓形成も伴っていた (図3)。これら Pannus は前回 MVR 時に折りたたまれた後尖に連続し形成されていた (図4)。再弁置換は, 前回と同様の機械弁 (CarboMedics 27 mm) を逢着した。三尖弁は De vega 法にて弁輪を直径27 mm に再縫縮形成した。人工心肺の離脱には大量のカテコラミン (DOA, DOB 各8 γ ,



図1 来院時胸部X線写真

ボスミン0.09 γ) のサポートで, 離脱した。

術後経過：術後腎機能の悪化にて急性腎不全を合併し, ICU 帰室後10時間後より持続血液濾過 (CHDF) を開始した。第3病日に人工呼吸器を離脱し, その後一過性の術後譫妄状態を認めたが, 血行動態は概ね良好に経過し, 第4病日に CHDF を離脱, 第13病日にはカテコラミンも離脱した。術後廃用性筋力低下に対するリハビリテーションに時間を要したが, 術後第51病日独歩退院した。

III 考 察

機械弁を用いた弁置換術は, 機械弁の耐久性が良好であることより, ワーファリン内服による抗凝固療法が適切に行われ, 人工弁感染や人工弁機能不全を合併しなければ, 生涯ほぼ再手術の必要性を認めない。しかし, 抗凝固療法が適切に行われていても, ある一定の割合で人工弁機能不全が起こるといわれ注意が必要である。その原因は, 血栓や弁周囲からの肉芽組織の増殖による pannus 形成が主な原因といわれている。人工弁機能不全は, 現在本邦で主に使用されている bileaflet のものでは少なく, ボール弁や, disk 弁では多い傾向があると報告されている¹⁾。人工弁機能不全の原因が血栓である場合, 血栓が弁葉や hinge などに付着してその可動性を制限し, 閉塞型人工弁機能不全の約78%²⁾を占める。この場合, 症状の出現は急激で, 症状の悪化が急速に進行して, 手術危険率も高いといわれている³⁾。一方, pannus 形成を原因とするものは閉塞型人工弁機能不全の12%の頻度でみられ,

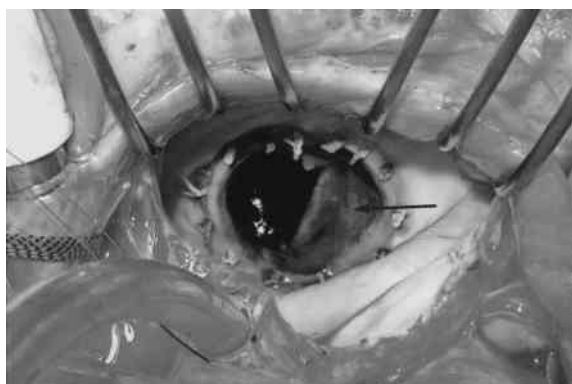


図2 術中所見

僧帽弁 medial side を中心に人工弁弁葉を這うように pannus の付着を認め、この弁葉が固定してた。

矢印：人工弁に付着した pannus

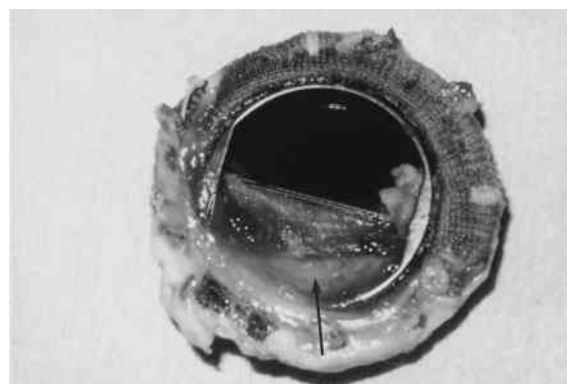


図3 摘出人工弁

矢印：人工弁に付着した pannus

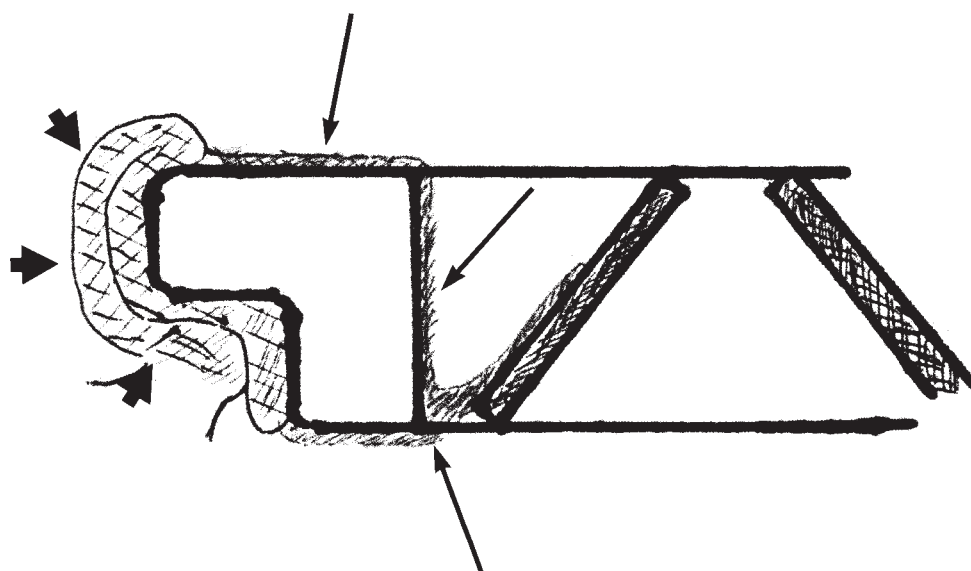


図4 Pannus 形成模式図

細矢印：Pannus

太矢印：Redundant な後尖組織

発症率は0.17-0.6%/年ともいわれ⁴⁾⁵⁾、血栓型よりも発症は緩徐といわれている。これらの人工弁機能不全の明らかな原因は不明であるが、70%の患者において術後に適切な抗凝固療法がなされていなかったことが示唆されている²⁾。人工弁機能不全は大動脈弁位より僧帽弁位に多く、また、サイズの大きい弁（特に27mm以上）ではその発生率が低いと報告されている¹⁾。また、古いタイプの弁（ボール弁、一様弁）も pannus 形成の危険因子とされている。

本例の初回 MVR で用いられた CarboMedics 弁は1986年に登場した比較的新しい bileaflet の機械弁であり、その sewing cuff は抗血栓性を有し、血栓や pannus の形成を抑制すると考えられている。実際、

CarboMedics 機械弁における pannus 形成に関する報告は文献的にまれである²⁾⁶⁾⁷⁾。本例では、初回 MVR は27mm の弁を用いられており、また、発症より4年以上経過し、この間抗凝固療法に関しては十分にコントロールされていた。よって pannus を形成した原因について考察すると、今回、摘出した人工弁の状態等より、初回手術の際に、温存した後尖が比較的大きかったため、redundant な後尖の心内膜より肉芽組織が増殖して人工弁まで這うように pannus が形成され、人工弁機能不全を発症したと推察された。術後の心機能保持、また、MVR 後の左室破裂予防のためしばしば選択される後尖温存術であるが、本症例のごとく、温存した後尖が pannus 形成の原因となる可

能性もあり，術中に適切な後尖処理を考慮して，後尖温存僧帽弁置換術を行う必要があると思われる。また，弁縫着後，弁葉が周囲組織に干渉していないことを確認することも必要である。

このような人工弁機能不全に対する治療は，原則的に手術治療であり，初期治療として血栓溶解療法などが行われる場合もあるが，その成功率（約43%）⁸⁾は決して高いものではなく，全身状態が非常に悪く耐術性が見込めない患者以外には，積極的に手術を行うことが救命率向上につながるものと思われる。手術成績の報告では，Deviriら²⁾によるとNYHA Class IからIIIまでの患者でのmortalityは4.7%であったのに対し，Class IVの患者では12.3%まで上昇しており，全身状態が悪化する以前の早期に診断し，早期手術を遂行することが重要とされている。本例は，術前よりカテコ

ラミン投与を必要とするClass IVの患者であったが，二葉弁の一葉がほぼ正常に可動性を維持していた。よって，人工弁機能不全ではあったものの，比較的症状の進行が緩徐であり，術後CHDFおよび大量カテコラミンを要したが救命し得たと考えられた。

IV 結 語

後尖温存僧帽弁置換術後に，温存した redundant な後尖より形成された pannus による人工弁機能不全 (Stuck valve) に対する緊急再弁置換術を施行した症例を経験した。MVR時に弁下組織を温存する際には，残存する弁組織が人工弁の弁葉の可動性に影響しないことを十分に確認し，手術を行うことが pannus 形成による人工弁機能不全の予防につながると思われる。

文 献

- 1) Rizzoli G, Gulielmi C, Toscano G, Pistorio V, Vendramin I, Bottio T, Thiene G, Casarotto D: Reoperation for acute prosthetic thrombosis and pannus: an assessment of rates, relationship and risk. *Eur J Cardiothorac Surg* 16: 74-80, 1999
- 2) Deviri E, Sareli P, Wisenbaugh T, Wisenbaugh T, Cronje SL: Obstruction of mechanical heart valve prosthesis: clinical aspects and surgical management. *J Am Coll Cardiol* 17: 646-650, 1991
- 3) Bortolotti U, Milano A, Mossuto E, Mazzaro E, Thiene G, Casarotto D: Early and late outcome after reoperation for prosthetic valve dysfunction analysis of 549 patients during a 26-year period. *J Heart Valve Dis* 3: 81-87, 1994
- 4) DeWall RA, Schuster B, Hicks G Jr, Pelletier C, Bonan R, Martineau JP, Panebianco A, Yip L: Seventy six patients experience with the Omniscience valve prosthesis. *J Cardiovasc Surg* 28: 328-332, 1987
- 5) Alvarez L, Escudero C, Figuera D, Castillo-Orivares JL: The Bjork-Shiley valve prosthesis. Analysis of long term evolution. *J Thorac Cardiovasc Surg* 104: 1249-1258, 1992
- 6) Konagai N, Yano H, Makimura S, Nishida K, Iida Y, Sato M, Kudo T: A surgical case for a Carbomedics stuck valve due to thrombotic pannus formation in the mitral position. *Ann Thorac Cardiovasc Surg* 11: 186-189, 2005
- 7) Chung DA, Sherry EN, Chambers JB, Blauth CI: Thrombotic pannus causing mixed prosthetic mitral valve dysfunction. *Eur J Cardiothorac Surg* 22: 312, 2002
- 8) Venkateswara Rao C, Padmanabham TNC, Seshagiri Rao D, Rajagopal P, Jaishankar S: Thrombolytic therapy for stuck prosthetic valves: phenomenon of delayed opening. *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 6: 91-94, 1998

(H 19. 5. 8 受稿; H 19. 7. 5 受理)