僧帽弁置換術を要した弁形成術後の高度溶血性貧血の1例

渡 邊 寛 松下 昌之助 大 川 修 一 山 吹 啓 介
五 味 聖 吾 檜 山 輝 男 金 子 秀 実*

症例は78歳女性、6年前に僧帽弁閉鎖不全症に対し、他院にてDuranリング使用で弁形成術を受けた。2年前から労作時息切れが生じだいに増悪した。僧帽弁閉鎖不全は中等度であったが、著明な貧血が進行し、血清ハプトグロビンの著明な減少とLDH上昇により、溶血性貧血と診断した。溶血は進行性でLDH 2,000以上となり貧血と相まって臨床症状も悪化した。逆流する血流がリングやブレジェットなどの人工物に当たり溶血していると判断し、保存的に改善は不可能と考え再手術を行った。術中所見では、術前診断のとおりでリングの一部は組織から遊離し、内皮で覆われていなかった。25 mmのCarpentier Edwards牛心嚢膜生体弁による弁置換術を行い、経過良好で退院し、溶血は消失した。僧帽弁閉鎖不全症に対する弁形成術後の再手術には、原疾患進行による閉鎖不全再発、高度溶血などの理由が報告されている。若干の文献的考察を加えて報告する。日心外会誌 31 巻 6 号 : 392-394 (2002)

Keywords : 僧帽弁形成術, 溶血性貧血, Duran 弁形成リング, 再手術

Severe Hemolysis after Mitral Valve Plasty: A Case Report of Reoperation with Mitral Valve Replacement

Yutaka Watanabe, Shonosuke Matsushita, Shuichi Okawa, Keisuke Yamabuki, Seigo Gomi, Teruo Hiyama and Hidemi Kaneko* (Department of Cardiovascular Surgery, Higashitoride Hospital, Toride, Japan and Toyogami Clinic*, Chiba, Japan)

A 78-year-old woman, after mitral valve repair by placement of No. 29 Duran annuloplasty ring 6 years previously at another hospital, was admitted because of chronic heart failure and hemolytic anemia. A Doppler echocardiogram showed that mitral regurgitation was still present but not severe. The diagnosis of hemolysis was made by decreased serum haptoglobin, elevated serum lactate dehydrogenase (LDH) and progressive anemia. We estimated that the mechanism of hemolysis was related to the mitral annuloplasty with a ring and improvement of symptoms would be impossible without removal of the ring. On 25 June, 2001, the reoperation was performed through a median sternotomy, but adhesion was so severe that a standard left atriotomy was impossible. Therefore, the right thoracic cavity was opened through a mediastinal pleurotomy and a transseptal approach was taken through right atriotomy. The annuloplasty ring was partially detached from the mitral valve ring, and that part was non-endothelialized. We concluded that an eccentric regurgitant blood stream directed to the non-endothelialized portion of the annuloplasty ring appeared responsible for the hemolysis. The ring was removed and mitral valve replacement was performed with a 25 mm Carpentier Edwards bioprosthesis. The removal of the source of hemolysis and the mitral valve replacement allowed prompt recovery from severe hemolysis. Decreased serum haptoglobin, elevated LDH and progressive anemia recovered postoperatively. The reoperation used was safe and effective in relieving hemolysis. The scanty literature concerned was reviewed. Jpn. J. Cardiovasc. Surg. 31 : 392-394 (2002)

6年前に、Duran リング使用で弁形成術を受けたのち、組織から遊離したリングに逆流ジェットが当たり高度の溶血をきたしたため、僧帽弁置換術を行った症例を経験したので若干の文献的考察を加えて報告する。

症 例

症例：78歳女性。

主訴：労作時息切れ。

現病歴：6年前に腱索断裂による僧帽弁閉鎖不全症に対し、他院にてNo. 29のDuranリングを使用して弁形成術を受けた。約2年前から心不全による労作時息切れが生じだいに増悪したため、この2年間で4回の入退院を繰り返した。心臓超音波断層法によると僧帽弁閉鎖不全は中等度であったが、貧血が進行し、Hbは9g/dl前後であつ

2001年10月31日受付、2002年3月27日採用
東取手病院循環器外科 〒302-0011 取手市井野246

* トヨガミクリニック

本論文の要旨は、第120回日本胸部外科学会関東甲信越地方会(2001年12月、東京)において発表した。

た。臨床症状が増悪するため、精査加療目的で入院した。

入院時所見：身長 147.4 cm，体重 38.8 kg，血圧 123/74 mmHg，脈拍数 76/min 整脈，心尖部に収縮期雑音を聴取し，結膜に貧血を認め，軽労作でも息切れが著明で NYHA III 度であった。

入院時検査所見：心電図は洞調律で，I 度房室ブロック，不完全右脚ブロックと左室肥大会所見を認めた。胸部レントゲン写真では CTR 58% と軽度心陰影拡大を認めた（図 1）。WBC $3,500/\text{mm}^3$ ，RBC $342 \times 10^4/\text{mm}^3$ ，Hb 9.1 g/dl (MCV 89 fl，MCH 27.3 Pg，PLT $27.1 \times 10^4/\text{mm}^3$ ，LDH 1,874 IU/l，ハプトグロビン 10 mg/dl 以下，GOT 78 IU/l，GPT 22 IU/l，腎機能は正常範囲内であった。

心臓超音波断層法所見：LVDd 54 mm，LVDs 38 mm，FS 0.3，LAD 42 mm，僧帽弁逆流は III 度，三尖弁逆流も III 度であった。弁の軽度逸脱とリングも同定できた（図 2）。

心臓カテーテル検査所見：肺動脈圧は 39/12(25) mmHg，肺動脈楔入圧 16 mmHg，左室拡張末期圧は 14 mmHg と軽度上昇しており，心係数は 2.38 l/min/m^2 ，僧帽弁逆流は II 度で逆流はリング方向に向かって偏心性にみられた。

手術適応：入院中も貧血は進行し Hb 7.7～7.9 となり LDH も 2,000 以上となった。溶血は進行性で心不全の臨床症状も悪化した。心臓超音波断層法検査および左室造影所見より，逆流する血流がリングやプロジェットなどの人工物に当たり溶血していると判断した。保存的に改善は不可能と考え 2001 年 6 月 25 日再手術を行った。

手術所見：胸骨正中切開で開始したが，癒着が高度で心

房を剥離できず，縦隔側から右胸腔に入り縦隔胸膜を介して右房切開，経中隔で左房にいたった。僧帽弁前尖の一部が逸脱し，リングは 3 針分組織から遊離し，内皮で覆われ（以下，内皮化）ていなかった（図 3）。術前診断のとおり，この部分に逆流ジェットが当たり溶血をきたしていると考えられた。25 mm の Carpentier Edwards 牛心嚢膜生体弁による弁置換術を行った。

術後経過：経過良好で，術後 1 日目に人工呼吸器から離脱し，貧血の進行なく LDH も漸減し，ハプトグロビンも 163 mg/dl と正常化した。労作時息切れも改善し，日常活動性改善のリハビリを行い術後 35 日目に NYHA I 度で退院し，近医で外来経過観察中である。

図 2 手術前心臓超音波断層法所見
両心房の拡大を認め，矢印部に弁輪形成リングを認めた。

図 1 入院時胸部レントゲン写真
CTR 58% と軽度の心拡大を認めた。

図 3 術中所見
矢印部分が逸脱し鉗子にてつり上げることができ，内皮で覆われていなかった。

考 察

本症例では組織の脆弱性から一部の縫合糸がはずれ、リングが浮き上がったため内皮化せず、閉鎖不全が進行し、この部分にジェット血流が当たるようになって急速に溶血が進行したと考えられた。再手術では腱索も断裂し、弁輪周囲も癒着化していることから確実な弁置換術を選択し、年齢を勘案し生体弁を使用した。僧帽弁形成術は種々の原因による閉鎖不全症に対し行われ、かつ良好な結果を得られるようになり、症例の増加と適応の拡大がなされている。しかし、Eishi¹⁾は弁形成術後の3年以内に5~8%に再手術を必要とするとし、Duran ら²⁾は304例の検討で26例が再手術を必要とし、そのうち24例は修復不全であったとしている。Gillinov ら³⁾は弁形成手術を受けた患者の10%までが遠隔期に僧帽弁機能不全再発で手術を要するとし、弁形成術後の閉鎖不全の再発の81例に対し行われた86回の再手術の検討を行った結果を報告した。初回手術から再手術までの平均期間は 15.6 ± 2.5 カ月で、修復不全の原因は手技関連が50例(58%)であった。内訳は、縫合の離開21例、縫縮した腱索の破綻19例であったとしている。治療は再手術では僧帽弁置換術が64例(79%)に行われ、再形成術は17例(21%)に行われており、いずれにおいても良好な結果を生んだと報告している。Cerfolio ら⁴⁾の再手術例10例の検討でも、9例は内皮化されていない弁形成リングに逆流のジェットが当たった結果であり、残り1例は偏心性のジェットが交連部形成のプレジェットに当たったものであり、初回手術からは40~165日であった。7例は弁置換を受け、3例は再度弁形成が行われ、結果はいずれも良好であった。

一方、弁形成術後の溶血の機序については、必ずしもリング使用例とは限らず、内皮化されていない縫合糸による場合もあり、リングを使用した場合でもその逸脱によるものは半数であったとの報告もある⁵⁾。超音波断層法検査の検討では、血流が異物に衝突する機序がもっとも溶血に関係し、多くの場合初回手術終了時の経食道超音波断層法検査では溶血を起こすような所見はなく、術後早期に始まった場合が多いと報告されている⁶⁾。本症例では、組織の脆弱性から一部の縫合糸がはずれ、リングが浮き上がったた

め内皮化せず、閉鎖不全進行により逆流ジェットが漸増し、リングの非内皮化部分にジェットが当たようになって急速に溶血が発症し進行したと考えられた。再手術に関しては、再形成も報告されているが組織の癒着化などもあり、現時点では人工弁を使用した弁置換の報告が多いが、形成も試みられている。いずれも溶血の消失と溶血に伴発した重篤な合併症の改善などの良好な結果が得られており、積極的な外科治療を考慮すべきと思われる^{7~10)}。

結 語

僧帽弁置換術を要した弁形成術後の高度溶血性貧血の1例を、若干の文献的考察を加えて報告した。

文 献

- 1) Eishi, K.: Notes to avoid failure in mitral valvuloplasty. *Ann. Thorac. Cardiovasc. Surg.* **7**: 69-74, 2001.
- 2) Duran, C. M. G., Gometza, B. and De Vol, E. B.: Valve repair in rheumatic mitral disease. *Circulation* **84** (Suppl. III): 125-126, 1991.
- 3) Gillinov, A. M., Cosgrove, D. M., Lytle, B. W. et al.: Reoperation for failure of mitral valve repair. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* **113**: 467-475, 1997.
- 4) Cerfolio, R. J., Orszulak, T. A., Daly, R. C. et al.: Reoperation for hemolytic anemia complicating mitral valve repair. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* **11**: 479-484, 1997.
- 5) Mestres, C. A., Soo, C. S., Sim, E. K. et al.: Intravascular hemolysis after mitral valve repair: A word of caution. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* **6**: 103-105, 1992.
- 6) Yeo, T. C., Freeman, W. K., Schaff, H. V. et al.: Mechanisms of hemolysis after mitral valve repair: Assessment by serial echocardiography. *J. Am. Coll. Cardiol.* **32**: 717-723, 1998.
- 7) Bruinsma, G. J. B. B., Bredée, J. J., de Mol, B. A. J. M. et al.: Mitral valve repair-related hemolysis: A report of two cases. *Int. J. Cardiol.* **60**: 317-320, 1997.
- 8) Wilson, J. H., Rath, R., Glaster, R. et al.: Severe hemolysis after incomplete mitral valve repair. *Ann. Thorac. Surg.* **50**: 136-137, 1990.
- 9) Lopez, J. A., Schnee, M., Gaos, C. M. et al.: Left ventricular outflow tract obstructing and hemolytic anemia after mitral valve repair with a Duran ring. *Ann. Thorac. Surg.* **58**: 876-878, 1994.
- 10) Seyr, M., Hasibeder, W., Furtwaengler, W. et al.: Multiple organ failure after mitral valve repair with intravascular hemolysis and its recovery due to mitral valve replacement. *Intensive Care Med.* **19**: 358-360, 1993.