

人工腱索を用いた僧帽弁形成術の長期成績

Long-Term Results of Mitral Valve Repair With Artificial Chordae Tendineae

岩井 真澄
 吉田 清
 穂積 健之
 赤阪 隆史
 高木 力
 山浦 泰子
 緒方裕美子
 岡田 行功*¹
 庄村 東洋*¹
 盛岡 茂文
 吉川 純一*²

Masumi IWAI, MD
 Kiyoshi YOSHIDA, MD, FJCC
 Takeshi HOZUMI, MD
 Takashi AKASAKA, MD, FJCC
 Tsutomu TAKAGI, MD
 Yasuko YAMAURA, MD
 Yumiko OGATA, MD
 Yukikatsu OKADA, MD, FJCC*¹
 Toyo SHOMURA, MD, FJCC*¹
 Shigefumi MORIOKA, MD, FJCC
 Junichi YOSHIKAWA, MD, FJCC*²

Abstract

The long-term results of mitral valve repair using artificial polytetrafluorethylene (PTFE) chordae were assessed in 61 consecutive patients with pure mitral regurgitation who underwent mitral valve repair with replacement of elongated or ruptured chordae tendineae between 1992 and 1996. There were 36 men and 25 women aged from 14 to 73 years (mean 52.1 ± 13.8 years). The patients were followed up for between 1 to 73 months (mean 29.3 ± 17.6 months).

Fifty-five patients underwent mitral valve repair of the anterior leaflet and 6 repair of the posterior leaflet. There were two hospital and two late deaths. Actual survival rate at 5 years was 93.1%. Freedom from cardiac events at 5 years was 87.8%. Two patients required reoperation due to hemolysis. There were three occurrences of non-fatal thromboembolism.

Although further investigation is necessary in a large population, expanded PTFE sutures are excellent for chordal replacement during mitral valve repair.

J Cardiol 1998; 31 (1) : 19-22

Key Words

Mitral valve repair, Mitral regurgitation, Prognosis, Artificial chordae tendineae

はじめに

僧帽弁逆流に対する僧帽弁形成術は、僧帽弁置換術に比べて死亡率や術後の抗凝固療法に伴う合併症が少なく¹⁻⁴⁾、広く行われるようになってきている。しかし、

後尖に対する形成術例に比べ、前尖に対するそれは術後の僧帽弁逆流の再発が多いという報告⁴⁾もあり、前尖に対する術式の耐久性に問題があることが指摘されている。1989年、David⁵⁾が臨床例での polytetrafluorethylene (PTFE) を用いた人工腱索による僧帽弁形成

神戸市立中央市民病院 循環器センター内科, *¹胸部外科: 〒650-0046 神戸市中央区港島中町4-6; *²大阪市立大学医学部 第一内科, 大阪

Divisions of Cardiology and *¹Cardiovascular Surgery, Kobe General Hospital, Kobe; *²The First Department of Internal Medicine, Osaka City University Medical School, Osaka

Address for reprints: YOSHIDA K, MD, FJCC, Division of Cardiology, Kobe General Hospital, Minatojima-nakamachi 4-6, Chuo-ku, Kobe 650-0046

Manuscript received September 4, 1997; accepted October 29, 1997

術を報告して以来、この術式が用いられるようになり、比較的良好な結果が得られている⁶⁻⁸⁾。当院においても、1992年以降、僧帽弁逆流の主に前尖腱索断裂例に対しての主流な術式となっている。人工腱索を用いた僧帽弁形成術の長期予後については、Davidら⁹⁾によって良好な結果が報告されているが、我が国においては少数の使用経験の報告はあっても、その長期予後に関しては一定の見解が得られていない¹⁰⁾。今回我々は当院における PTFE を用いた僧帽弁形成術を施行した患者の5年間の追跡調査を行い、その予後について検討した。

対象と方法

1992年3月-1996年10月に、当院において僧帽弁逆流に対し PTFE による人工腱索を使用し、僧帽弁形成術を施行した連続61例(男性36例、女性25例；平均年齢 52.1 ± 13.8 歳、14-73歳)で、全症例に対し追跡調査を行った (Table 1)。平均観察期間は 29.3 ± 17.6 ヵ月(1-73ヵ月)であった。61症例中、前尖病変は55例、後尖病変は6例であり、成因別では、弁の変性によるものが49例、虚血性が2例、感染性心内膜炎によるものが10例であった。合併手術は15例に施行され、その内訳は大動脈弁置換術4例、三尖弁弁輪形成術5例、心房中隔欠損閉鎖術3例、冠動脈バイパス術3例であった。術前の心電図では、洞調律が46例、心房細動が14例、ペースメーカーリズムが1例にみられた。

僧帽弁形成術後、全ての患者は3-6ヵ月の抗凝固療法を受け、その後は心房細動を合併した症例以外では中止された。

術後生存率、cardiac event-free rate を Kaplan-Meier 法により求めた。統計学的検討は Wilcoxon matched pairs signed ranks test を用い、 $p < 0.01$ をもって有意差の判定とした。

結 果

PTFE を用いて僧帽弁形成術を施行した61例全例で予後追跡調査が可能であった。

全死亡例は4例であった。院内死亡は2例(3.3%)あり、1例は術中死、1例は僧帽弁形成術と冠動脈バイパス術の合併手術を受け、術後20日で多臓器不全のため死亡した。慢性期での死亡例は2例であったが、いずれも非心臓死であった(1例は交通事故のため、1例は

Selected abbreviations and acronyms

PTFE = polytetrafluorethylene

Table 1 Clinical and operative characteristics of patients who underwent mitral valve repair

Number of patients	61
Males	36
Females	25
Lesions	
Anterior mitral valve leaflet	55
Posterior mitral valve leaflet	6
Associated surgical procedures	
Aortic valve replacement	4
Tricuspid annuloplasty	5
Atrial septal defect closure	3
Coronary artery bypass graft	3
Rhythm	
Sinus rhythm	46
Atrial fibrillation	14
Pacemaker	1

術後1年で肺癌のために死亡した)。Fig. 1 に生存曲線を示す。術後5年における生存率は $93.1 \pm 3.3\%$ であった。

再手術症例は2例(3.3%)あり、残存僧帽弁逆流による溶血のために、1例に再度僧帽弁形成術を、他の1例に僧帽弁置換術を施行した。術後5年での非再手術率は96.7%であった。

術後合併症は3例(4.9%)に認められた。全例塞栓症であり、2例に脳梗塞、1例に一過性脳虚血発作を認めた (Table 2) が、致死性の合併症は認められなかった。抗凝固療法による合併症、および鬱血性心不全による再入院は認められなかった。Fig. 2 に cardiac event-free 曲線を示す。術後5年での cardiac event-free rate は $87.8 \pm 4.3\%$ であった。

Table 3 に術前、術後における New York Heart Association (NYHA) 機能分類を示す。術前 NYHA は平均 2.5 ± 0.7 、術後 NYHA は平均 1.2 ± 0.4 であり、術後に有意な改善を認めた。

考 察

今回の自験例61例の検討では、僧帽弁逆流に対する人工腱索を使用した弁形成術の5年生存率は93.1%

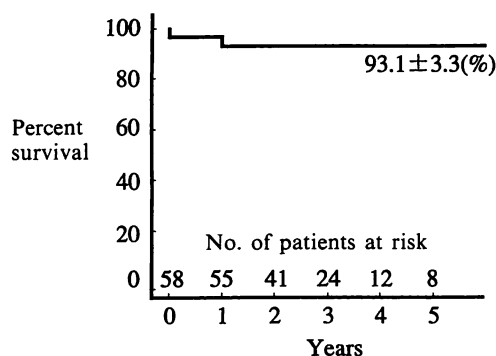


Fig. 1 Actual survival rate after mitral valve repair by the Kaplan-Meier method

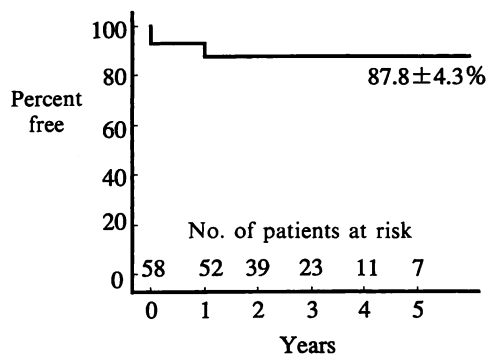


Fig. 2 Freedom from all valve-related events after mitral valve repair for mitral regurgitation by the Kaplan-Meier method

Table 2 Freedom from valve-related morbidity after mitral valve repair

	n	Freedom at 5 years
Reoperation	2	96.7%
Thromboembolism	3	95.1%
Endocarditis	0	0

cardiac event-free rate は 87.8%であった。僧帽弁逆流に対する弁形成術には弁尖切除術、腱索短縮術、弁輪縫縮術、腱索移植術などが用いられてきたが、後尖に対する形成術症例に比べ、前尖に対する形成術例では、術後の僧帽弁逆流の再発が多いとの報告がある⁴⁾。1989年、初めての PTFE の臨床使用例が David⁵⁾により報告されて以来、人工腱索を用いた僧帽弁形成術が広く行われるようになった⁶⁻⁸⁾。他の術式に比べ、この術式は耐久性に優れ、その予後も良好であったと報告されている⁹⁾。

今回、5年間の使用経験による我々の検討で、PTFE 使用例の生存率、cardiac event-free rate とともに良好な結果であった。また再手術率は我が国における他施設からの僧帽弁形成術の再手術率(PTFE 使用、非使用例

Table 3 Comparison of New York Heart Association functional class between pre- and post-operation

	Pre-operation	Post-operation
Mean ± SD	2.5 ± 0.7	1.2 ± 0.4
Class I	1 (1.6%)	53 (88.3%)
II	35 (57.4%)	6 (10%)
III	20 (32.8%)	1 (1.7%)
IV	5 (8.2%)	0

を含む)の報告¹⁰⁾に比べて良好な結果であった。長期予後に関しては更なる今後の検討が必要であるが、この術式を用いることにより、予後の向上が期待出来、僧帽弁逆流に対する弁形成術の適応が広がるのではないかと考えられる。

結 語

PTFE を用いた僧帽弁形成術の 5年間の追跡調査の結果、5年生存率は 93.1%、cardiac event-free rate は 87.8%であった。

要 約

Polytetrafluoroethylene (PTFE) を用いた人工腱索による僧帽弁形成術の長期成績について検討した。対象は 1992年3月-1996年10月の間に当院において僧帽弁逆流に対し PTFE による人工腱索を使用し、僧帽弁形成術を施行した連続 61例である。男性 36例、女性 25例、平均年齢 52.1 ± 13.8歳 (14-73歳) で、平均観察期間は 29.3 ± 17.6ヵ月 (1-73ヵ月) であった。

全例で追跡調査を行った。前尖病変に対する弁形成術は 55例、後尖病変に対する弁形成術は 6例であった。院内死亡は 2例、慢性期での死亡例は 2例(非心臓死)であった。術後 5年における生存

率は93.1%であった。術後5年での cardiac event-free rate は87.8%であった。溶血のため2例が再手術を受けた。術後合併症は3例に認められ、非致死性の血栓塞栓症であった。

長期予後に関しては、更なる今後の検討が必要であるが、この術式を用いることにより、予後の向上が期待出来、僧帽弁逆流に対する僧帽弁形成術の適応が広がるのではないかと考えられる。

J Cardiol 1998 ; 31 (1) : 19-22

文 献

- 1) Cosgrove DM, Chaves AM, Lytle BW, Gill CC, Stewart RW, Taylor PC, Goormastic M, Borsh JA, Loop FD: Results of mitral valve reconstruction. *Circulation* 1986 ; **74**(Suppl I) : I-82-I-87
- 2) Angell WW, Oury JH, Shah PM: A comparison of replacement and reconstruction in patients with mitral regurgitation. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1987 ; **93** : 665-674
- 3) Kawachi Y, Oe M, Asou T, Tominaga R, Tokunaga K: Comparative study between valve repair and replacement for mitral pure regurgitation. *Jpn Circ J* 1991 ; **55** : 443-452
- 4) Obata A, Yoshikawa J, Yoshida K, Akasaka T, Yamaura Y, Shakudo M, Takagi T, Miyake S, Shomura T, Okada Y: Residual, recurrent mitral regurgitation after mitral valve reconstruction: Differences in lesion and operation method. *J Cardiol* 1994 ; **24** : 311-316 (in Jpn with Eng abstr)
- 5) David TE: Replacement of chordae tendineae with expanded polytetrafluorethylene sutures. *J Card Surg* 1989 ; **4** : 286-290
- 6) David TE, Bos J, Rakowski H: Mitral valve repair by replacement of chordae tendineae with polytetrafluorethylene sutures. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1991 ; **101** : 495-501
- 7) Frater RWM, Vetter HO, Zussa C, Dahm M: Chordal replacement in mitral valve repair. *Circulation* 1990 ; **82**(Suppl IV) : IV-125-IV-130
- 8) Frater RWM, Gabbay S, Shore D, Factor S, Strom J: Reproducible replacement of elongated or ruptured mitral valve chordae. *Ann Thorac Surg* 1983 ; **35** : 14-28
- 9) David TE, Armstrong S, Sun Z: Replacement of chordae tendineae with Gore-Tex sutures: A ten-year experience. *J Heart Valve Dis* 1996 ; **5** : 352-355
- 10) Eishi K, Kawazoe K, Sasako Y, Kosakai Y, Kitoh Y, Kawashima Y: Comparison of repair techniques for mitral valve prolapse. *J Heart Valve Dis* 1994 ; **3** : 432-438