

# 琉球大学学術リポジトリ

[原著] 三尖弁置換術における機械弁(SJM弁)と生体弁(CE弁)の比較検討：  
置換時期と早期および遠隔成績

メタデータ	言語: 出版者: 琉球医学会 公開日: 2010-07-02 キーワード (Ja): キーワード (En): Tricuspid valve replacement (TVR), St. Jude Medical valve, Carpentier-Edwards valve 作成者: 上江洲, 徹, 古謝, 景春, 国吉, 幸男, 宮城, 和史, 下地, 光好, 平良, 一雄, 新垣, 勝也, 摩文仁, 克人 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002016168">http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002016168</a>

## 三尖弁置換術における機械弁 (SJM弁) と生体弁 (CE弁) の比較検討 —置換時期と早期および遠隔成績—

上江洲徹, 古謝景春, 国吉幸男, 宮城和史, 下地光好, 平良一雄, 新垣勝也, 摩文仁克人

琉球大学医学部外科学第2講座

(2000年5月17日受付, 2000年10月24日受理)

### Comparison between mechanical (SJM) and bioprosthetic (CE) valves in tricuspid valve replacement: Examination of the timing of valve replacement and early and late results

Toru Uezu, Kageharu Koja, Yukio Kuniyoshi, Kazufumi Miyagi, Mitsuyoshi Shimoji, Kazuo Taira  
Katsuya Arakaki and Katsuhito Mabuni

*The Second Department of Surgery, Faculty of Medicine, University of the Ryukyus, Okinawa, Japan*

#### ABSTRACT

Indications for tricuspid valve replacement (TVR) and the optimal prosthesis to use are still controversial. We examined the timing of TVR and the usefulness of St. Jude Medical (SJM) and Carpentier-Edwards (CE) valves retrospectively. The cases of 39 consecutive patients who underwent TVR at our hospital between 1976 and 1998 were reviewed. The patients were divided into initial operative group, comprising those who had TVR at the initial operation, and reoperative group, comprising those who had TVR at reoperation. Their ages, genders, diagnoses, used valves and necessity for re-TVV were analyzed for significant factors affecting prognosis. We also compared their ages, preoperative pulmonary capillary wedge pressures, pre- and postoperative right atrial pressures, preoperative cardiac indexes and survival rates of patients who had TVR with SJM valves with those who had TVR with CE valves. Although patients in the initial operative group were older than those in the reoperative group, there were no significant differences between the two groups in all factors. In comparing the patients with SJM valves versus those with CE valves, the CE patients were significantly older than the SJM patients ( $P=0.014$ ), but no significant differences in the other factors were observed. Hospital mortality for all patients was 14.6% and late mortality was 17.1%. Actuarial survival rates at 5 and 10 years in all patients were 85.1% and 81.8%, respectively. The 5- and 10-year survival rates were 90.5% and 85.7%, respectively, in the patients undergoing TVR with SJM, whereas the rates in those who had TVR with CE were 81.8% and 81.8%, respectively. *Ryukyu Med. J., 20(2)67~70, 2001*

Key words: Tricuspid valve replacement (TVR), St. Jude Medical valve, Carpentier-Edwards valve

#### 緒言

三尖弁閉鎖不全症 (TR) は二次的に発生する事が多く, その手術術式は, DeVega法による三尖弁輪縫縮術 (TAP) が標準術式となっているが, 中には形成が不可能で三尖弁置換術 (TVR) が選択されることがある。また器質的三尖弁狭窄兼閉鎖不全症の時はTVRを行うことが多い<sup>1, 2)</sup>が, 最近ではTAP施行後のTRに対しTVRが必要となる症例も散見される。TVRの弁選択と遠隔成績は, 諸家の報告によると, 機械弁の中ではSt. Jude Medical (SJM) 弁が優れているといわれて

いる<sup>3-6)</sup>が, 生体弁かSJM弁かの選択に関してははまだ問題となるところである。今回TVRにおけるSJM弁と生体弁, 特にCarpentier-Edwards弁 (CE弁) について, その弁選択と遠隔成績について検討したので報告する。

#### 対象と方法

当施設において1976年1月から1998年12月までに施行した791例の弁膜症手術のうち, TVRを行った39例 (4.9%) を対象とした。TVRを初回手術時に施行した例をA群, 再手術時

Table 1 Comparison between TVR at initial operation and reoperation

	A (n=17) TVR at initial operation	B (n=22) TVR at reoperation	P value
1) Age (y. o)	50.8±15.9	43.7±13.6	NS
2) Male: Female	3:14	3:19	NS
3) Diagnosis (T valve)			
TSR	5	1	NS
TR	10	9	NS
Ebstein	2	0	
TR (Post TAP)	0	12	
4) Concomitant lesion			
M valve	8	14	NS
A+M valve	6	5	NS
M+P valve	1	0	NS
A+M+P valve	0	1	NS
congenital	2	2	NS
5) Used valve for TVR			
CE	7	6	NS
SJM	10	16	NS
6) Need for ReTVR	1	1	NS
	(Xenograft failure)	(Thrombosed valve)	

TVR: tricuspid valve replacement, NS: not significant, T: tricuspid, TSR: tricuspid stenosis and regurgitation, TR: tricuspid regurgitation, TAP: tricuspid annuloplasty, M: mitral, A: aortic, P: pulmonary, CE: Carpentier-Edwards, SJM: St. Jude Medical.

Table 2 Operative procedures

	1 st	2 nd	3 rd	No. of patients
A	AVR, MVR, TVR	MVR, TVR		1
	MVR, TVR			8
	AVR, MVR, TVR			4
	MVR, PVR, TVR			1
	MVP, TVR			1
	ASD closure, TVR			1
	PFO closure, TVR			1
B	MVR, TAP	TVR	TVR	1
	MVR	MVR, TAP	MVR, TVR	1
	OMC	MVR, TAP	MVR, TVR	1
	CMC	MVR	MVR, TVR	1
	MVR, TAP	MVR, TVR		4
	OMC, TAP	MVR, TVR		2
	AVR, MVR, TAP	TVR		2
	CMC	MVR, TVR		2
	AVR, OMC, TAP	MVR, PVP, TVR		1
	AVR, OMC	AVR, MVR, TVR		1
	AVR, MVR	AVR, MVR, TVR		1
	OMC	MVR, TVR		1
	CMC	AVR, MVR, TVR		1
	MVR	AVR, MVR, TVR		1
	RV-PA jump graft, VSD closure	TVR		1
	VSD closure, PDA ligation, PVP	AVR, MVR, TVR		1

AVR: aortic valve replacement, MVR: mitral valve replacement, TVR: tricuspid valve replacement, PVR: pulmonary valve replacement, ASD: atrial septal defect, PFO: patent foramen ovale, TAP: tricuspid annuloplasty, OMC: open mitral commissurotomy, CMC: closed mitral commissurotomy, RV: right ventricle, PA: pulmonary artery, VSD: ventricular septal defect, PDA: patent ductus arteriosus, PVP: pulmonary valve plasty.

Table 3 Univariate analysis of variables related to the types of prosthesis

	CE (n=13)	SJM (n=26)	P value
Age (y.o)	55.1±13.9	43.4±13.3	0.014
Preop. PCWP	21.1±10.2	19.1± 6.0	NS
Preop. RAP	13.3± 7.9	11.6± 5.7	NS
Preop. CI	2.47±0.55	2.65±0.77	NS
Postop. RAP	10.1± 4.9	9.3± 4.5	NS

CE: Carpentier-Edwards, SJM: St. Jude Medical, NS: not significant, Preop. PCWP: preoperative pulmonary capillary wedge pressure, Preop. RAP: preoperative right atrial pressure, Preop. CI: preoperative cardiac index, Postop. RAP: postoperative right atrial pressure.

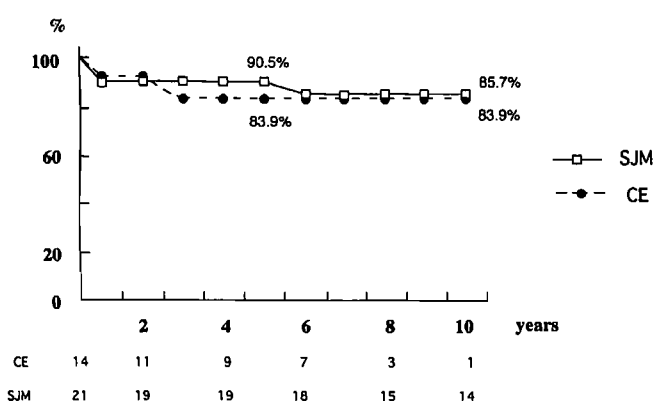


Fig. 1 Actuarial survival curves according to the types of prosthesis

CE: Carpentier-Edwards, SJM: St. Jude Medical.

にTVRを施行した例をB群として、年齢、男女比、三尖弁膜症の診断、合併病変、TVRに使用した弁、再三尖弁置換について比較した。またCE弁とSJM弁について年齢、術前肺動脈楔入圧 (PrePCWP)、術前右心房圧 (PreRAP)、術前心係数 (PreCI)、術後右心房圧 (PostRAP)、遠隔成績について比較検討した。尚、有意差検定はt-検定もしくはカイ二乗検定で行い、危険率 $p < 0.05$ を有意とした。

### 症例の内訳

症例の平均年齢は $46.8 \pm 14.6$ 歳 (10~69歳)、男性6例、女性33例であった。初回手術時 (A群) にTVRを施行したのが17例 (43.6%) で、再手術時 (B群) にTVRを施行したのが22例 (56.4%) であった。また、再三尖弁置換術 (ReTVR) を要した例が2例 (5.1%) であった。弁の選択は、重症慢性心不全症状を呈した例はCE弁を使用することとし、それ以外は一般的な僧帽弁置換術時の弁選択に準じて行った。その結果、慢性心不全6例、出産希望者2例、溶血性疾患2例、脳梗塞の既往1例、離島在住者2例にCE弁 (13例) を使用し、それ以外はSJM弁 (26例) を使用した。

### 結果

A群とB群を年齢、男女比、三尖弁膜症の診断、合併病変、弁の種類、再三尖弁置換について比較したところ、いずれに

おいても有意差はなかったが、A群において年齢が高い傾向にあった (Table 1)。B群においてTAP施行後にTVRを行ったのは12例であり、これらを含むすべての手術術式はTable 2に示すごとく、TVR施行時にMVRを同時に行った例が9例 (75%)、単独TVRが2例であった。ReTVRはA群、B群それぞれ1例づつで、A群では生体弁機能不全、B群ではSJM弁の血栓弁が原因であった。CE弁とSJM弁について年齢、PrePCWP、PreRAP、PreCI、PostRAPを比較したところCE弁が有意に高齢であったのみで、他の項目については有意差はなかった (Table 3)。

### 手術成績

ReTVR 2例を含めた入院死亡は6例 (14.6%) であり、脳血管障害2例、心不全1例、縦隔洞炎1例、肺炎1例、急性腎不全1例であった。A群での入院死亡は1例 (5.9%) で、他の5例はB群 (20.8%) であった。同様に退院患者の遠隔死亡は6例 (17.1%) で、不整脈2例、心不全1例、肺炎1例、不明2例で、A群では2例 (12.5%)、B群では4例 (21.1%) であった。いずれも有意差はなかったもののB群で高い死亡率であった。またB群の中でもTAP後のTVR12例における入院死亡率は3例 (25%) で遠隔死亡は1例 (11.1%) であった。使用弁別の入院死亡は、SJM弁4例 (15.4%)、CE弁2例 (15.4%) で差はなく、術後合併症でもペースメーカー植え込み (SJM: 3例、CE: 2例)、術後低心拍出量症候群 (SJM: 2例、CE: 2例)、呼吸不全 (SJM: 2例、CE: 1例)、急性腎不全 (SJM: 2例、CE: 1例) であり、いずれも弁の種類による差はみられなかった。Kaplan-Mayer法による退院患者35例の生存率は追跡期間2~178ヶ月 (平均92ヶ月) で、5年生存率85.1%、10年生存率81.8%であった。使用弁別ではCE弁では5年生存率、10年生存率とも83.9%で、SJM弁ではそれぞれ90.5%、85.7%であり有意差はなかった (Fig. 1)。現在の生存例はすべてNYHA I~II度で経過していた。

### 考察

三尖弁位における弁置換術は、低圧系であるために、血栓形成、感染性心内膜炎、有効弁口面積など<sup>3, 4)</sup>種々の問題点が存在しており、今回著者らが施行したTVR39例についてretrospectiveに検討した。

使用弁の中で、機械弁に関してはSJM弁が優れているとの報告が多く見られる<sup>3-7)</sup>。特に血栓形成に関しては、他の弁

はSJM弁より高頻度に血栓弁を形成しており<sup>6, 8)</sup>, SJM弁については0~2%<sup>4, 7)</sup>であった。著者らの今回の検討では, SJM弁の血栓弁は1例(3.8%)であり, この症例はワーファリン内服下でトロンボテスト15%であったのにも関わらず血栓弁で再手術を要した例であった。

生体弁については, 肺高血圧を有する例には弁の石灰化や機能不全が見られるため, 機械弁の使用を勧める報告もある<sup>9, 10)</sup>が, Kaulら<sup>11)</sup>は低心拍出量症候群(LOS)に対しては生体弁の使用を推奨しており, Hayashiら<sup>7)</sup>は単独TVR+洞調律の時に生体弁の使用を勧めている。著者らは重症な慢性心不全症状の経過を呈した例に関しては生体弁を使用する方針としているが, その成績は遠隔成績も含めてほぼ満足できるものと思われた。再手術を行った1例は, 術後10年で弁機能不全をきたしており, 他の症例については, 現在最長9年目であることから今後の経過観察が必要であると思われた。

TVRの入院死亡は諸家の報告では, 11~37%<sup>1, 12-14)</sup>といわれており, 著者らの成績とほぼ同様であった。予後を左右する因子のひとつに再手術があげられるが, Hornickら<sup>15)</sup>は以前に僧帽弁もしくは大動脈弁の手術を受けた例の入院死亡が50%であったと述べており, 著者らの結果でも初回手術例の入院死亡率が5.9%であったのに対し, 再手術例は20.8%であったことから, 再手術の危険性が再認識させられた。

長期生存率は施設による差はあるが, 9~10年生存率が42.9~75.4%<sup>6, 14, 16)</sup>と報告されており, 著者らの結果は満足すべきものと思われた。

機械弁と生体弁のそれぞれの長期予後について, Nootenら<sup>5)</sup>は7年以上の経過でSJM弁はCE弁やHancock弁より予後がよとし, Rantnatungaら<sup>14)</sup>は予後に弁の種類は関係なかったとしている。著者らの結果ではSJM弁とCE弁の予後に差はなかったため, TVRの弁の選択については, 重症慢性心不全例についてはCE弁, それ以外は僧帽弁手術時と同様な選択でいいと思われた。

## 結 語

TVRの早期及び遠隔成績において, SJM弁とCE弁の間で有意差はなくどちらも満足できる成績であったことから, 重症慢性心不全の経過を認めた場合はCE弁を用い, それ以外は僧帽弁手術における弁選択によるという著者らの方針は妥当であると思われた。

## 文 献

- 1) 藤井尚文, 川副浩平, 小坂井嘉夫, 小原邦義, 鬼頭義次, 藤田 毅: 三尖弁のリウマチ性器質的病変に対する手術手技の選択に関する検討。日胸外会誌37: 2187-2192, 1989。
- 2) 古謝景春, 国吉幸男, 伊波 潔, 池村富士夫, 赤崎 満, 金城 治, 大嶺 靖, 城間 寛, 上里忠興, 伊集 真, 喜名盛夫, 屋良 勲, 草場 昭: 器質的三尖弁疾患に対する外科手術症例の検討。日心血外会誌15: 375-376, 1986。
- 3) 山田太郎: 三尖弁位における各種人工弁の水力学的検討。日胸外会誌38: 1176-1182, 1990。
- 4) 青柳成明, 田中 攻, 西 義勝, 原 洋, 小須賀健一, 大石喜六: 三尖弁置換術における人工弁の選択—SJM弁による三尖弁置換—。日胸外会誌37: 2463-2467, 1989。
- 5) Van Nooten G.J., Caes F., Taeymans Y., Van Belleghem Y., Francois K., De Bacquer D., Deuvaert F.E., Wellens F. and Primo G.: Tricuspid valve replacement: Postoperative and long-term results. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 110: 672-679, 1995。
- 6) Singh A. K., Feng W.C. and Sanofsky S. J.: Long-Term Results of St. Jude Medical Valve in the Tricuspid Position. Ann. Thorac. Surg. 54: 538-540, 1992。
- 7) Hayashi J., Saito A., Yamamoto K., Watanabe H., Ohzeki H. and Eguchi S.: Is a Bioprosthesis Preferable in Tricuspid Valve Replacement?. Thorac. Cardiovasc. Surgeon. 44: 230-233, 1996。
- 8) Thorburn C.W., Morgan J.J., Shanahan M.X. and Chang V.P.: Long-Term Results of Tricuspid Valve Replacement And the Problem of Valve Thrombosis. Am. J. Cardio. 51 : 1128-1132, 1983。
- 9) 高原善治, 須藤義夫, 村山博和, 中村常太郎: Carpentier-Edwards牛心膜弁の長期遠隔成績の検討。日胸外会誌43: 1097-1102, 1995。
- 10) 藤井尚文, 川副浩平, 小坂井嘉夫, 小原邦義, 鬼頭義次, 藤田 毅: 異種生体弁による三尖弁置換術の経験。日胸外会誌37: 504-509, 1989。
- 11) Kaul T.K. and Mercer J.L.: Tricuspid valve replacement: Factors influencing early and late mortality. Thorac. Cardiovasc. Surgeon. 38: 229-235, 1990。
- 12) McGrath L.B., Gonzalez-Lavin L., Bailey B.M., Grunkemeiser G.L., Fernandez J. and Laub G.W.: Tricuspid valve operations in 530 patients. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 99: 124-133, 1990。
- 13) Poveda J.J., Bernal J.M., Matorras P., Hernando J.P., Olivia M.J., Ochoteco A. and Berrazueta J. R.: Tricuspid valve replacement in rheumatic disease: Preoperative predictors of hospital mortality. J. Heart Valve Disease 5: 26-30, 1996。
- 14) Ratnatunga C.P., Edwards M., Dore C.J. and Taylor K.M.: Tricuspid valve replacement: UK Heart Valve Registry mid-term results comparing mechanical and biological prostheses. Ann. Thorac. Surg. 66: 1940-1947, 1998。
- 15) Hornick P., Harris P.A. and Taylor K.M.: Tricuspid Valve Replacement Subsequent to Previous Open Heart Surgery. J. Heart Valve Disease 5: 20-25, 1996。
- 16) Nakano K., Eishi K., Kosakai Y. Isobe F., Yoshikado S., Nagata S., Ueda H., Kito Y. and Kawashima Y.: Ten-year experience with the Carpentier-Edwards pericardial xenograft in the tricuspid position. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 111: 605-612, 1996。