

## 症 例

心内膜炎にて大動脈弁置換術 (17mm SJM-HP 弁) を  
施行した SLE, 慢性透析患者の経験

大 沢 肇\*

## 緒 言

透析患者の大動脈弁疾患は弁及び弁周囲の石灰化を伴うため小サイズの大動脈弁しか挿入できないことが多い。SLE(systemic lupus erythematosus)と慢性透析で感染性心内膜炎となり大動脈弁逆流を発症した症例に大動脈弁置換術を施行した。使用報告の少ない狭小弁である17mm SJM (ST. JUDE MEDICAL)弁を使用したのが突然死したので、その原因を考察し報告する。

## 症 例

症例は53歳の女性で主訴は呼吸困難であった。既往歴では37歳からSLEと診断され、4年前より透析導入した。1年前人工血管による内シャントを作製した。現病歴は6ヶ月前に内シャントが閉塞したために単径部に留置したカテーテルを用いて透析を行った。4ヶ月前より微熱が続き、カテーテル培養でEnterococcus faecalisを検出した。2ヶ月前急性心不全となり、血液培養でもEnterococcus faecalis 検出した。

入院時現症では体格中等度、BSA = 1.29 m<sup>2</sup>、血圧126/60 mmHg、脈拍106 beat/min 整、蝶型紅斑等のSLE特有の皮膚所見は認められなかった。プレドニン20 mg隔日で内服していた。

胸部X線で心胸郭比55%、心電図では洞調律であった。心臓超音波検査で大動脈弁は三尖で、全体に輝度の亢進と疣贅を認め、高度のAR (aortic regurgitation)を認めた(図1)。

手術は胸骨正中切開で開始され、一本脱血、上

行大動脈送血にて体外循環を開始し、17mm SJM-HP 弁を使用し大動脈弁置換術を施行した。大動脈脈断時間132分、体外循環時間207分。上行大動脈は細く、大動脈壁は脆弱であった。大動脈弁三尖すべてに疣贅が付着し、右冠尖は穿孔していた。大動脈弁の病理所見はLibman Sachs型ではなかった。

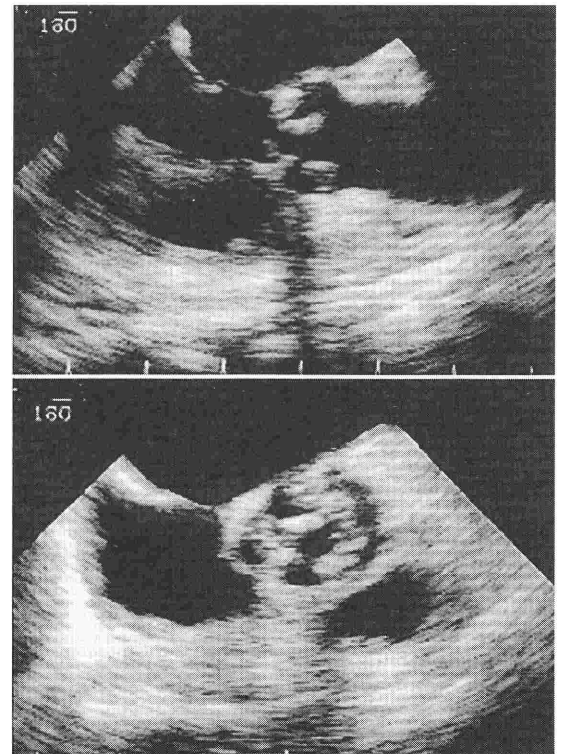


図1 術前心臓超音波検査

AR 3度、3尖すべてに弁尖の輝度亢進と、疣贅を認めた

\*帝京大学市原病院心臓血管センター

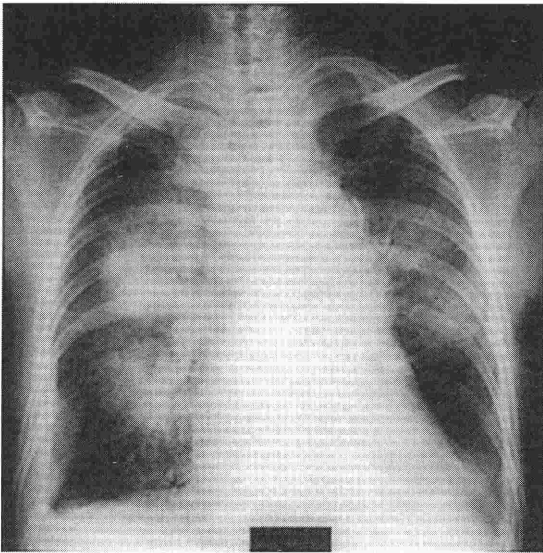


図2 第16病日の胸部 X-P

手術後第2病日まで CHDF (Continuous hemodiafiltration) を施行し, 第3病日より HD (hemodialysis) を開始した. 第3病日より術前と同量のプレドニンを内服した. 補体価, 抗核抗体, 抗 DNA 抗体の著変はなく, 第16病日, HD 施行中に呼吸苦を訴え, 肺水腫となり死亡した (図2). HD 中の心電図 (図3) では, 急性心筋梗塞を疑う所見はなかった. 病理解剖では人工弁は正常に機能し, 左右冠動脈入口部が閉塞した病的所見も認めず, 肺出血を疑う肺内の出血も認めなかった.

## 考 察

本症例は大動脈弁置換術後第16病日に死亡し病理解剖で死亡原因を確定できなかった. そこで, 死亡原因と, 手術に使用した人工弁の問題点について考察する. 使用した SJM-HP 弁 (St.jude Medical 弁 Hemodynamic plus series) は, standard type よりも1サイズ大型の有効弁口面積を有している. その構造は, 弁輪カフが orifice ring の中央の高さに位置し突出しているため, 弁下部へ仮性心内膜の増生が起ると弁口内に及ぶ距離が短くなり弁葉機能動態不全を発現しやすいことが危惧される. また, orifice ring が突出しているため, standard type より冠状動脈開口部に接近する. ただし, 人工弁上部への組織増生は orifice ring の突出によって弁口内の侵入を妨げるのが HP 弁の利

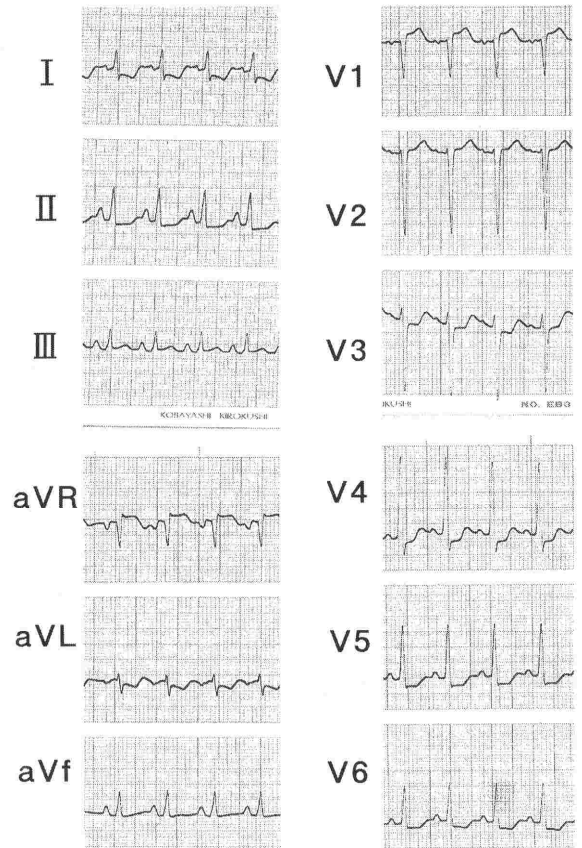


図3 第16病日死亡時の心電図

明らかな心筋梗塞を疑う所見, VPC, VT もなかった.

点と考えられる<sup>2)</sup>. 現在まで, HP 弁の最小サイズである17mm HPtype の成人の使用報告は1例のみである<sup>2)</sup>. 弁口面積が同じ SJM 弁19mm standard type の長期予後について, 10年間の追跡で弁の圧較差が40 mmHgまでなら問題ないとする報告<sup>3)</sup>や, 体表面積が1.7 m<sup>2</sup>以下であれば16年の長期予後は正常サイズの弁置換症例報告と差がないとする報告がある<sup>4)</sup>. また, 30年の長期予後の報告で体表面積1.7 m<sup>2</sup>以下の長期予後は正常例と違いなく, 予後を悪くする因子として CABG (coronary artery bypass graft) の同時施行を指摘している<sup>5)</sup>. standard type と HP type の比較は, 19 HP の有効弁口面積が19 standard type より大きいにもかかわらず, 術後 peakAVG (peak Aorto-ventricular pressure gradient, 大動脈左室間最大圧較差) が19 HP 群で高値を示すことから HP 弁に対して否定的な

見解もあるが<sup>2)</sup>, 佐々木らは19 mm HP 弁が1 サイズ上の弁輪径である21 mm standard type の大動脈弁圧較差に有為差がなかったことを報告している<sup>6)</sup>. 島袋らは, 性能指数値から構造上効率のよい人工弁として HP type の使用を推奨している<sup>7)</sup>. 当施設で1996年から5年間で20例の19 mm HP 弁を使用した人工弁のトラブルは1例も経験していない (表1 A) 17 mm HP 弁についても, 本症例を含めて4例を経験したが他の3例は現在も合併症なく生存している (表1 B). 17 mm HP の有効

弁口面積が19 mm standard type とほぼ同等であることから, たとえ弁輪径の小さい HP 弁であっても, その性能, 安全性は Standard type と同程度と考えている.

また, 大きな体表面積の患者に小さな大動脈弁を移植すると, 弁の圧較差が残り遠隔期に突然死またはうっ血性心不全をきたすとの報告がある<sup>8)</sup>. 使用した人工弁のサイズの判断は, 有効弁口面積を体表面積で除した有効弁口面積指数 (Valve index, VI) から, VI が1.0以上であれば

表1 A 17mm SJM.HP 弁の予後

	sex	age	operation	BSA	VI	complication	follow up	outcome
1	女	53	AVR	1.29	1.24	IE, HD, SLE	1	death
2	女	58	AVR+MVR	1.33	1.20		50	alive
3	女	58	AVR	1.47	1.09		39	alive
4	女	70	AVR	1.34	1.19		13	alive
average		59.75		1.29	1.18		25.8	

表1 B 19 mm SJM.HP 弁の予後

	sex	age	operation	BSA	VI	complication	follow up	outcome
1	女	57	AVR+MVR	1.4	1.50		65	alive
2	女	64	AVR+MVR	1.6	1.31		62	alive
3	男	59	AVR	1.53	1.37	HD	54	alive
4	男	66	AVR	1.66	1.27	COPD	53	alive
5	女	72	AVR	1.1	1.91	IE	41	death
6	女	62	AVR+MVR	1.36	1.54		48	alive
7	男	59	AVR	1.76	1.19		47	alive
8	男	65	CABG+AVR	1.87	1.12		47	alive
9	女	47	AVR	1.28	1.64		40	alive
10	女	82	AVR	1.26	1.67	COPD	38	alive
11	男	63	AVR	1.58	1.33		37	alive
12	男	64	CABG+AVR	1.52	1.38	HD	35	alive
13	男	60	AVR	1.81	1.16		9	death(LC)
14	女	65	AVR	1.35	1.56		35	alive
15	男	75	AVR	1.8	1.17	LD	33	alive
16	男	65	AVR	1.7	1.24	HD	32	alive
17	男	62	CABG+AVR	1.75	1.20		25	alive
18	女	79	AVR	1.55	1.35		15	alive
19	男	69	CABG+AVR	1.46	1.44	ASO, HD	7	alive
20	女	66	AVR	1.43	1.49	ASO	5	alive
average		65.1		1.54	1.39		36.4	

AVR: 大動脈弁置換, MVR: 僧帽弁置換, CABG: 冠動脈バイパス, IE: 感染性心内膜炎, LC: 肺癌, LD: 肝機能障害, HD: 慢性透析  
follow up: 術後経過月数, VI: 弁口面積指数, BSA: 体表面積 $m^2$

人工弁と体のサイズの適合性が良いとされている<sup>9,10)</sup>。本症例と、17 mm SJM.HP 弁の有効弁口面積指数は $1.63/1.29=1.32$ で、人工弁の選択として問題なかった。長期ステロイド療法症例には凝固能、血小板機能が不安定で、抗凝固療法に注意を要するため生体弁を選択すべきという報告<sup>11)</sup>がある。しかし、本症例は、耐久性の問題から人工弁を選択した。また、SLE 患者に凝固異常を起こす抗リン脂質抗体<sup>12)</sup>に関する検索は行われなかった。しかし、死亡前日のトロンボテスト=22%で、病理解剖でも人工弁に血栓の付着がなく、冠動脈の急性閉塞を疑う所見を認めないことから抗凝固療法に問題なかったと考える。以上より、死亡原因が17mm SJM 弁と関係していることは否定的で、肺出血や、心筋梗塞も無いことから、原因として考えられるのは不整脈である。透析患者の突然死の原因として不整脈死が多いことは数多く報告されている。透析患者の死亡原因については、Takeda<sup>13)</sup>らは突然死が113例中43例 (38%) に認め、剖検例で14.3%に不整脈、心筋梗塞などの心臓死が原因であったと報告し、更に Chazan<sup>14)</sup>は、透析患者の心臓突然死の約80%に心室細動が関係していると報告している。これらの報告より羽根田<sup>15)</sup>らは、突然死の直前の状況が不明な場合、不整脈死の診断が過小評価されていると述べている。透析患者の不整脈の発生頻度は24-77%と報告されており健常人に比べ有意に高頻度である。谷口<sup>16)</sup>らは、透析患者の62.5%がHolter 心電図によりVPC (ventricular premature complex) を認め、12誘導心電図の検出率(4-5%)に比較し極めて高く、VPC 発現群の76%が透析中、透析直後に発現すると報告している。その原因は、透析によりカリウムの急激な低下が生じると異所性自動能更進の一つである triggered-activity を誘発し、不整脈の発現を増大させると述べている。また、3発心室早期刺激による電気生理学的検査で透析患者におけるVT (ventricular tachycardia) 誘発率は53%で、急性心筋梗塞回復期における誘発率50%とほぼ同等で、control 群の0%より有意に高かった。また、VTの誘発率はVPC出現の重症度とは関連がなく、Holter 心電図の結果から突然死や心臓死を予測することは困難であると報告している。Anderson<sup>17)</sup>は、虚血性心疾患、弁膜症、心筋症などの基礎的心疾患の合

併が透析患者の予後を左右する重要因子であり、心疾患の合併がVTの発生因子として重要視すべきと報告している。

本症例は、病態急変時は透析中で心電図モニタが装着されていなかったため、不整脈は検出されていない。しかし、透析中呼吸苦を訴えた後急激に循環動態が悪化したことから、症状発現時心室細動などの不整脈を起こしたことが発見されないまま循環動態が悪化し、死亡した可能性が疑われる。当患者の死亡原因の確定は非常に困難である。狭小大動脈弁による人工弁のサイズ不適合や、冠動脈閉塞などの急性心筋梗塞、SLE特有の肺出血が原因とは考え難い。文献的考察から、透析患者の突然死の原因となる心室性不整脈による心臓死の可能性が高いと推察する。

## ま と め

1. SLE 患者の透析施行中に発生した細菌性心内膜炎に対して大動脈弁置換術 (17 mm SJM.HP 弁) を施行した。
2. 術後経過良好であったが、術後16病日透析中に死亡した。
3. 剖検所見では人工弁及び冠動脈に異常を認めず、SLEの急性死亡に特徴的な肺出血も認めなかった。
4. 死亡原因として狭小大動脈弁の使用が原因とは考え難く、透析患者に起こりやすい心室性不整脈が原因であると推測された。

## 文 献

- 1) 森下清文, 数井暉久, 一宮康乗ら: Libman-Sacks 型心内膜炎による大動脈弁閉鎖不全症の1治験例. 日胸外会誌 35:538-542, 1987
- 2) 勝間田敬弘, 北村昌也, 土田弘毅ら: SJM 弁 Hemodynamic Plus series を用いた大動脈弁置換術-その問題点と術後急性期弁機能評価-. 胸部外科 49:194-198, 1996
- 3) Burckhardt D, Striebel D, Vogt S, et al: Heart valve replacement with St. Jude Medical valve prosthesis. Circulation 78:(suppl 1):18-24, 1988
- 4) Sawant D, Singh AK, Feng WC, et al: Nineteen-millimeter aortic St. Jude Medical heart valve prosthesis: up to sixteen years, follow up. Ann Thorac Surg 63:964-970, 1997
- 5) He GW, Grunkemeier GL, Gately HL, et al: Up to thirty-year survival after aortic valve replacement in the small aortic root. Ann Thorac Surg 59:1056-1062, 1995
- 6) 佐々木英樹, 北村昌也, 青見茂之ら: 狭小大動脈弁輪

- におけるサイズ19mm SJM-HP 弁の弁機能と弁輪合併症の評価；21 mm SJM-standard 弁との比較検討. 人工臓器 27:448-450, 1998
- 7) 島袋高志, 竹内靖夫, 五味昭彦ら: 大動脈弁に小口径サイズ St.Jude Medical 人工弁の遠隔期における弁機能評価-ドプタミ ン負荷心エコー法を用いて-. 日本胸部外科学会雑誌 46: 1285-1291, 1998
  - 8) Kratz JM, Sade RM, Crawford FA, et al : The risk of small St. Jude aortic valve prostheses. Ann Thorac Surg 57 : 1114-1118, 1994
  - 9) Carrel T, Zingg U, Aeschbacher B, et al : Early in vivo experience with the hemodynamic plus St. Jude Medical heart valves in patients with narrowed aortic annulus. Ann Thorac Surg 61 : 1418-1422, 1996
  - 10) Rahimtoola SH : The problem of valve prosthesis-patient mismatch. Circulation 58 : 20-24, 1978
  - 11) Dajee H, Hurley EJ, Szarnicki RJ : Cardiac valve replacement in systemic lupus erythematosus. A review. J Thrac Cardiovasc Surg 85 : 712-726, 1983
  - 12) 野地 智, 北村信夫, 三木太一ら: 抗リン脂質抗体症候群合併全身性エリテマトーデスにおける僧帽弁膜症の1手術. 治験例. 日胸外会誌 43: 1176-1181, 1995
  - 13) Chazan JA. Sudden death in patints with chronic renal failure on hemodialysis. dial Transplant 16 : 447-448, 1987
  - 14) Takeda K, Harada A, Okuda S, et al : Sudden death in cronic dialysis patients. Nephron Dial Transplant 12 : 952-955, 1997
  - 15) 羽根田俊, 平山智也, 川村祐一郎ら: 疾患別診療指針-長期透析の偶発症・合併症 心疾患 (虚血性心疾患, 不整脈, 突然死など) .腎と透析 48 : 490-495, 1999
  - 16) 谷口興一, 伊藤春樹: 不整脈, 刺激伝導異常 (合併症とその対策, 循環器合併症) . 日本臨床 50 (増刊号血液浄化療法) 676-683, 1989
  - 17) Anderson JL : Clinical implication of new studies in the treatment of benign,potentially malignant and malignant ventriculararrhythmias. AmJcardiol 65 : 36B-42B, 1990

### Aortic Valve Replacement with 17mm St. Jude Medical-HP Valve Prosthesis Due to Infectious Endocarditis Combined with SLE and Chronic Renal Failure

Hajime Osawa\*

\*Cardiovascular Center Teikyo University Ichihara Hospital, Chiba, Japan

A 53 year-old female was diagnosed as SLE with chronic renal failure. She suffered from sepsis due to infective Enterococcus Faecalis. Echocardiography showed massive aortic regurgitation and aortic valve replacement was recommended. Operative findings showed fresh vegetation on the aortic leaflets and perforation of the right aortic leaflet. Aortic valve replacement was performed with a 17mm prosthetic

mechanical heart valve (St. Jude Medical, HP plus). The patient suddenly died during hemodialysis 16 days after the operation. We postulated that the cause of death was from ventricular arrhythmia which is a major contributor to unidentified deaths in HD patients. The prosthetic heart valve did not contribute to the sudden death.

**Key words** : 17mm St. Jude Medical-HP valve, SLE, Infectious endocarditis, Hemodialysis, Sudden death

(Circ Cont 24 : 150~154, 2003)