

# 승모판막 재치환술후 발생한 판막주위 누출 치험 1례

김경훈\*·정승혁\*·강경훈\*·김병열\*·이정호\*

=Abstract=

## Repair of Paravalvular Leak at Mitral Position after Redo DVR

Kyoung Hoon Kim, M.D.\*, Sung Hyock Chung, M.D.\*, Kyung Hoon Kang, M.D.\*,  
Byung Yul Kim, M.D.\*, Jung Ho Lee, M.D.\*

We experienced a case of prosthetic mitral paravalvular leak after redo DVR. As far as nonstructural dysfunction is concerned, the prosthetic paravalvular leak is not the result of prosthetic valve endocarditis, but is due to technical difficulties at the time of operation, either residual calcification or poor native tissue. Occasionally paravalvular leaks, particularly around mitral prostheses, may be silent. Paravalvular leaks are usually repaired when there is significant anemia or hemodynamic compromise. At reoperation, some of these leaks can be repaired simply by patch closure around the paravalvular leak without placing additional suture or replanting the valve.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1997; 30: 428-31)

**Key words:** 1. paravalvular leak  
2. patch

### 증 례

35세 남자환자로 3개월전 부터 서서히 시작한 호흡곤란을 주소로 내원하였다. 과거력상 1983년에 본원에서 류마치스성 판막질환으로 인하여 발생한 승모판막 폐쇄부전 및 협착증과 대동맥판막 폐쇄부전 및 협착증으로 진단 받고 Ionescu-Shiley판막(31mm)과 Carpentier-Edward판막(29mm)으로 승모판막 및 대동맥판막 치환술을 받았다. 수술당시의 심흉곽비는 73%로 심장비대가 심한편이었고 심장초음파 검사상 심박출률은 52%로 떨어져 있었다. 좌심방의 크기는 40mm였고 좌심실의 크기는 수축기와 이완기에 각각 41mm와 54mm로 정상이었다. 심전도 검사

상에서 심방세동의 소견을 보였다. 술후 환자는 비교적 불규칙하게 외래방문을 했으며, 1993년에 판막 재치환술을 하기까지 수개월에 걸쳐서 추적 관찰되지 않았다. 1983년 수술이후 약 10년후에 승모판막 재협착증 및 대동맥판막 재협착증으로 생긴 심부전증으로 인하여 인공판막 부전증으로 진단을 받고 Carbomedics판막으로 승모판막 및 대동맥판막 재치환술을 시행하였다. 판막 재치환 당시의 육안 소견상 승모판막은 유연성이 없고 비후가 있었으며, 대동맥판막은 증식증 및 석회화가 되어 있었다. 좌심방내의 혈전이 관찰되었고 좌우 심방 및 좌우 심실이 모두 커져 있었다. 심흉곽비는 75%로 증가된 소견을 보였고 심장 초음파 검사상 박출률은 27%로 매우 떨어져 있었다. 좌심방의

\* 국립의료원 흉부외과

\* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, National Medical Center

† 본 논문은 제168차 월례 집담회에서 구연되었음.

본 논문은 1996년도 국립의료원 임상연구비 보조로 이루어 졌음

논문접수일: 96년 10월 10일 심사통과일: 96년 11월 26일

책임저자: 김경훈, (100-196) 서울시 중구 을지로 6가 18-79, Tel. (02) 260-7177, Fax. (02) 273-7508

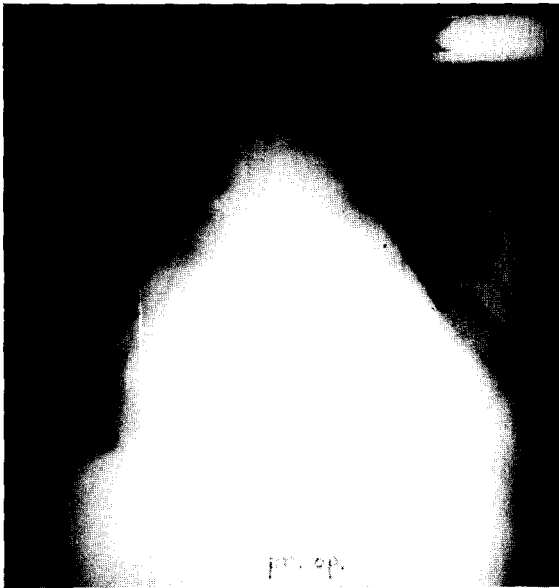


Fig. 1. Preoperative chest X-ray.

크기는 63mm였고 좌심실의 크기는 수축기와 이완기에 각기 62mm와 69mm로 커져 있었다. 수술이후 외래방문을 하면서 INR은 2.0에서 2.5 정도로 유지시켰으며 NYHA 기능상 분류는 class II로 수술전 class III보다 호전되었다. 규칙적으로 외래에서 추적 관찰하였으나 이번 1995년 재입원 약 2개월전에 간비대, 호흡곤란, 상복부 불쾌감, 잦은 감기증세 및 다리에 가벼운 함요형성성 부종 등의 소견이 나타나서 입원을 권유하였으나 거부하고 있던중 심부전증이 심해져서 응급실을 통하여 중환자실에 입원하였다. 심한 심부전증을 조절하기 위하여 스완-간즈 카테타를 삽입하고 전반적인 평가를 실시하였다. 내원 당시의 이학적 소견상 혈압 90/60mmHg, 맥박 84회/분, 체온 37.7℃, 호흡수 30회/분이었고 청진상 심첨부위에서 Grade III/IV의 수축기 잡음이 청진되었다. NYHA 기능상분류는 class III이었다. 흉부단순 X선소견상 심흉곽비는 73%로 증가되어 있었고 심한 폐울혈 소견을 보였다(Fig. 1). 판막 혈전증의 가능성을 배제하기 위하여 투시영화 촬영술을 실시하였으나 두 판막의 최소 및 최대 개폐각도가 Carbomedics판막에서 정상범위인 25도에서 78도 범위내에 있었다. 심장 초음파 검사상 심박출률은 27%로 매우 떨어져 있었으며 승모 판막주위 누출 소견 및 삼첨판막 폐쇄 부전증이 관찰되었다. 좌심방의 크기는 70mm로 커져 있었으며, 좌심실의 크기는 수축기와 이완기에 각기 45mm와 73mm로 커져 있었다. 혈액검사상 다염성 비적혈구 증가증 소견이 보였고 백혈구수는 7600/mm<sup>3</sup>, 혈색소는 8.7gm/dl로 감소되어 있었고, 혈소판수 213,000/mm<sup>3</sup>, 적혈구 침강속도는 29mm/

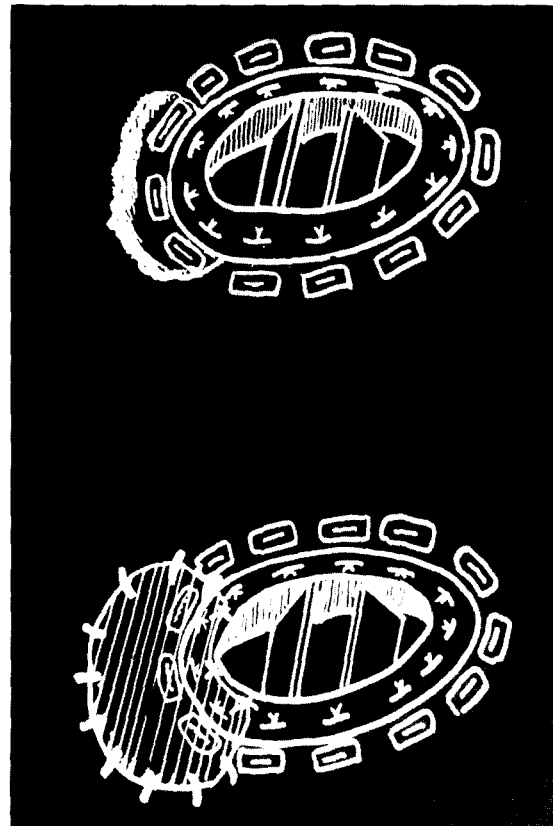


Fig. 2. Paravalvular leak around CarboMedics mitral valve (above) and Patch closure with Dacron (bcfow).

hr, 교정 망상구수치는 2.2%로 증가되어 있었다. 말초 혈액 도말검사상 변형 적혈구, 타원 적혈구, 분열 적혈구가 관찰되었고, 생화학 검사상 총 빌리루빈 8.5mg/dl(직접빌리루빈 5.2mg/dl, 간접빌리루빈 2.3mg/dl), AST 63IU/L, ALT 11IU/L, LDH 621, BUN 16.7mg/dl, 크레아티닌 1.3mg/dl이었다. 혈청 haptoglobin은 5mg%로 매우 감소하여 있었다. 이와 같은 소견은 혈관내 용혈을 시사해 주는 것이었다. 중환자실 입원 3일째에 제3차 심장수술을 실시하였다. 수술소견상 승모판류의 석회화 소견 및 염증성 소견은 없었으나, 판류의 후상측부위에서 pledget을 이용하여 봉합하였던 부위 세곳이 떨어져 결손부위가 1×2cm 크기에 이르렀고, 육안적으로 이 부분의 조직이 매우 약하게 보였다. 좌심방내 혈전은 없었고, 삼첨판막은 기질적 변화없이 판류이 확장되어 있었다. 술식은 판막치환술 보다는 수복으로 Dacron을 사용하여 누출부분을 보강하였다. 확장된 삼첨판류은 Kay씨 방법으로 판류성형술을 시행하였다(Fig. 2). 수술 전후에 심한 심부전 및 전신 상태를 호전시키기 위하여 Catecholamine을 상당량 사용하였으며 술후 3일째 환자의 상태는 호전되어 혈류역학적으로

**Table 1.** Hemodynamic data via Swan-Ganz cardiac catheterization at ICU Preoperative

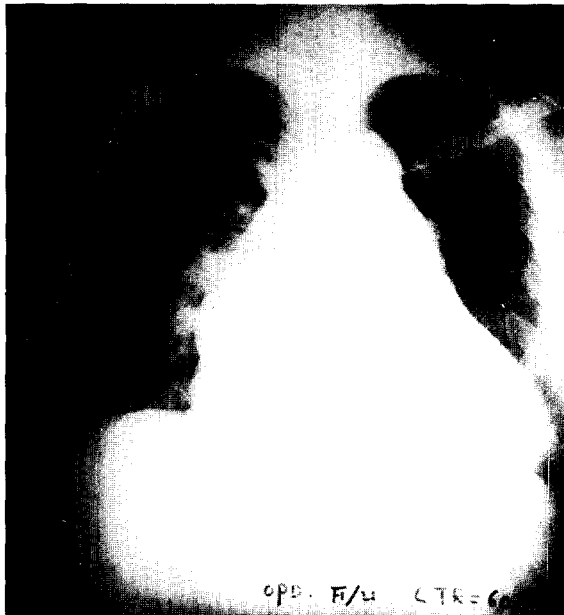
C.O	C.I	SV	SVI	SVR	PVR	LVSW	RVSW	HR	MAP	CVP	MPA	PCWP
5.4	3.0	48	27	917	252	26.2	25.6	112	81	29	58	31

Dobutamine; 19 $\mu$ g/Kg/min  
Dopamine; 12 $\mu$ g/Kg/min

POD 3

C.O	C.I	SV	SVI	SVR	PVR	LVSW	RVSW	HR	MAP	CVP	MPA	PCWP
6.6	3.7	65	36	872	412	68.6	24.6	86	92	19	44	14

Dobutamine; 10 $\mu$ g/Kg/min  
Dopamine; 4 $\mu$ g/Kg/min  
Nitroglycerin; 0.25 $\mu$ g/Kg/min  
Isoproterenol; 0.02 $\mu$ g/Kg/min



**Fig. 3.** Follow-up chest X-ray at OPD 4months

술전과 비교하여 심장지수, 박동량지수, 좌심실박동노동은 상당히 증가되었으며 상대적으로 폐모세혈관압은 상당히 감소하였다(Table 1). 술후 4개월에 외래에서의 흉부 단순X선 소견상에서 심흉곽비가 술전 73%에서 60%로 감소한 소견을 보여주며, 폐 혈류분포도 많이 감소하였다(Fig. 3). NYHA 기능상 분류는 class III에서 class I으로 호전되었다.

## 고 찰

CarboMedics인공판막은 1986년 임상적으로 처음 도입

된 이후 아직 그 임상 경험이 많지 않고 그 결과에 있어서도 기초단계에 있다. CarboMedics판막은 심내막의 위험성, 인공판막주위 누출, 재수술, 용혈, 출혈에 있어서 다른 기계판막에 비해서 유의하게 차이가 나지 않는다<sup>1)</sup>. CarboMedics판막은 티타늄으로 강화된 ring에 의해서 변형이 적고, 침축 안정장치(pivot guards)가 없고, 바이오라이트로 덮혀진 Dacron이 있어서 판막의 과대성장을 막고, 방사선 촬영상에서 잘 보이고, 회전성이 있다는 점이 이전의 판막과는 다른점이다<sup>2)</sup>. CarboMedics판막은 가장 작은 직경을 가진 종류를 제외하고는 진행되는 혈류에는 저항을 거의 주지 않는다. 진행혈류에 대한 혈액학적 분석에 따르면 판막사이의 평균 압력차이는 대동맥판막이나 승모판막에서나 판막크기가 커짐에 따라 감소한다고 한다. 그리고 CarboMedics, St. Jude, Bjork-Shiley판막 등에 있어서 대동맥판막이나 승모판막에 있어서 평균압력은 비슷하다고 한다<sup>2)</sup>. CarboMedics판막은 뛰어난 정상적인 침축 세정 분출(pivotal washing jets)을 가지고 있고 이는 혈전색전증을 감소시키기 위해서 만들어진 것인데 이런 분출들이 부주의한 관찰자들에게겐 심장 초음파검사상 판막주위누출로 인식될 수 있다<sup>3)</sup>. 과거 10여년전에는 판막주위누출이 대동맥판막에서는 14%, 승모판막에서는 9%였으나 pledget으로 강화시켜서 봉합하고, 판류이 석회화되는 류마치스성 심장질환이 줄었기때문에 그 발생빈도가 1% 이하로 저하되었다. 드물게 대동맥판막에서 보다는 승모판막에서의 판막주위누출이 무증후로 남을 수 있다<sup>4)</sup>. 판막치환술에 있어서 주된 병원 사망률은 술전의 낮은 심박출량이다<sup>5)</sup>. 첫 판막치환술과 판막 재치환술 사이에 판막과 관련된 사망률에 있어서 유의성은 없으며 대동맥판막 혹은 승모판막 한개를 치환한 경우와 두 판막을 동시에 치환한

경우에 있어서도 판막과 관련된 사망률에 있어서 유의성은 없다고 한다. 하지만 판막 재치환에서 보다는 첫 판막 치환한 경우에 있어서 기능상의 회복이 더 양호하고 첫 판막치환한 경우라도 관상동맥우회술 등의 부수적인 시술을 함께한 경우는 단순히 판막치환만 시행한 경우에 비하여 생존률은 유의하게 낮다<sup>1)</sup>. 치환한 판막의 비구조적 판막기능 부전중에서 판막주위 누출의 발생빈도는 첫 수술의 경우 1% 이하라고 하는데 여기서 비구조적 판막기능 부전이란 판막고유의 성질에 의해 생기는 감염 또는 혈색전증 등과 관계없이, 섬유조직의 과도성장, 판누스나 봉합사가 안으로 걸리거나 판막주위 누출 또는 부적절한 사이징으로, 판막의 협착증 또는 폐쇄부전 등이 나타나는 것을 말한다<sup>5)</sup>. 인공판막주위 누출의 원인으로는 인공판막 심내막염에 의하거나, 잔존해있는 석회화, 또는 약한 기존의 판류조직에 의한 봉합의 기술적인 어려움이 원인이라고 한다<sup>5)</sup>. 판막주위 누출의 발생빈도는 인공판막의 종류나 봉합 방법에 있어서는 유의한 차이는 없다<sup>6)</sup>. 심장판막치환술 후에 발생하는 용혈성 빈혈의 원인으로는 혈액 유출로의 협착, 인공물의 과도한 노출, 판막파손, 이종이식, 판막주위 누출 그리고 판막의 천공 등 매우 다양하다<sup>7)</sup>. 수술후 난치성 용혈에 프로프라놀롤을 사용하기도 하는데 혈관내 용혈에 대한 확실한 기전은 알려지지 않았으나, 순환혈류의 속도와 양을 줄여서 적혈구와 이물질간의 진단응력을 줄인다고 한다. 프로프라놀롤은 혈관내 용혈에 대한 교정을 위한 대체물은 될 수 없으나, 술후 다루기 어려운 기계적인 용혈에 있어서는 가끔 효과가 있다고 하겠다<sup>8)</sup>. 본 증례에 있어서 재치환된 판막의 구조적 결함이 없었고, 비교적 적은 부위(3개의 봉합부위)의 결손, 그리고 판류 조직의 취약성때문에 판막재치환이나, 봉합사로 강화시키기 보다는

패취를 이용해서 폐쇄시키는 방법을 택하였다. 인공 판막 치환이후에 외래 추적기간중 없던 수축기성 심잡음이나 용혈성 빈혈의 소견이 있을 때에는 판류의 약한부위 과열에 의한 인공판막주위 누출의 가능성을 항상 염두에 두어야 한다.

### 참 고 문 헌

1. Copeland III JG, Sethi GK, and the North American team of clinical investigators for the CarboMedics prosthetic heart valve. *Four-year experience with the CarboMedics valve: The North American Experience.* Ann Thorac Surg 1994;58:630-8
2. Butterfield M, Fisher J, Davies GA, Spyt TJ. *Comparative study of the hydrodynamic function of the CarboMedics valve.* Ann Thorac Surg 1991;52:815-20
3. Chambers J, Cross J, Deverall P, Sowton E. *Echocardiographic description of the CarboMedic bileaflet prosthetic heart valve.* J Am Coll Cardiol 1993;21:398-405
4. Vlahakes GJ, Lemmer JH, Behrendt DM, Austen WG. *Handbook of patient care in cardiac surgery.* 5th ed. Boston: Little, Brown and Company. 1994
5. Luca L, Vitale N, Giannolo B, Cafarella G, Piazza L, Cotrufo M. *Mid-term follow-up after heart valve replacement with CarboMedics bileaflet prostheses.* J Thorac Cardiovasc Surg 1993;106:1158-65
6. Fernandez J, Laub GW, Adkins MS, et al. *Early and late-phase events after valve replacement with the St. Jude medical prosthesis in 1200 patients.* J Thorac Cardiovasc Surg 1994;107:394-407
7. 문광덕, 김대영, 양수호 등. 작은 인공판막주위 누출에 의한 용혈성 빈혈. *대흉외지* 1996;29:444-8
8. Okita Y, Miki S, Kusuhara K, et al. *Propranolol for intractable hemolysis after open heart operation.* Ann Thorac Surg 1991;52:1158-60

#### =국문초록=

승모판막 재치환술후 발생하는 판막주위 누출은 판류 주위에 잔존하는 석회화나 약한 판류조직에 의해서 발생한다. 이는 임상적으로 혈관내 용혈성 빈혈이나 혈액학적 변화를 야기하는데 서서히 나타나기 때문에 외래에서의 추적 관찰이 중요하다. 재치환한 판막의 구조적인 변화가 없고 비교적 적은 부위의 판막주위 누출이고 기존의 판류가 약해져 있는 경우에는 새로이 판막을 치환하는 것보다 단순히 패취로 복구시킬 수 있다.