

기계판막 치환후 발생한 혈전증 3례 보고

문준호* · 강경훈* · 허 용* · 김병열* · 이정호*

=Abstract=

Valve Thromboses after Mechanical Valve Replacements -3 Cases-

Jun Ho Moon, M.D.*, Kyung Hoon Kang, M.D.*,
Yong Hur, M.D.*, Byung Yul Kim, M.D.*, Jung Ho Lee, M.D.*

Mechanical valve thrombosis is a serious and potential lethal complication unless early diagnosis & prompt therapy are made. We have been experienced 3 cases of valve thrombosis. From Aug. 1988 to July 1994, reoperations of mitral valve replacement (MVR) with mechanical prostheses (all mitral) were performed in three patients (2 men, 1 woman) due to valve thromboses. All three patients were diagnosed by means of cineradiography. Preoperative status of (case 3) was shock status and he was applied intra-aortic balloon pump (IABP). All three cases of prosthetic valve failure (PVF) were treated by Redo-MVR. Time intervals of reoperations were 5 months, 40 months, and 35 months, respectively. In all cases, valve thromboses were excised successfully. Cineradiography provided an accurate diagnosis in all cases, which was utilized as safe, reliable & noninvasive imaging modalities. There were no operative death & complication. All three patients were fully recovered and returned to their employments, and active lives.

(Korean J Thoracic Cardiovas Surg 1994; 27:1031-5)

Key words : 1. Thrombosis
2. Mechanical prostheses
3. Cine angiography

증례

증례 1

57세 여자 환자로서 갑자기 시작된 안정호흡곤란과 혈성객담 (blood tinged sputum)을 주소로 외래를 통하여 입원하였다. 과거력상 첫번째 수술은 1983년 12월에 승모판막 협착 및 폐쇄부전증으로 조직 판막 (Carpentier Edward 29mm)으로 승모판막치환술을 시행받았으며, 두번째 수술

은 1992년 12월에 PVF (Re-MS) 진단하에 Redo-MVR (CarboMedics 29mm)을 시행하였다. 내원당시 혈압은 100/70mmHg, 맥박은 분당 102회, 체온은 38.2℃였다. 흉부 이학적 검사상 호흡음은 거칠었으며, 기계판막의 기계음은 매우 감소되어 있었다. NYHA Functional class는 입원 당시 II/IV에서 술전 IV/IV로 악화되어 증환자실 치료가 필요하였으며, 다음날 바로 수술에 임하였다. 입원당시 말초혈액검사는 전부 정상소견을 보였으며, 동맥혈 가스

* 국립의료원 흉부외과

* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, National Medical Center, Seoul, Korea

† 본 논문은 1994년도 국립의료원 임상연구비 보조로 이루어졌음.

통신저자: 문준호, (100-196) 서울시 중구 을지로 6가 18-79, Tel. (02) 265-9136, Fax. (02) 273-7508



Fig. 1. Preoperative Chest X-ray



Fig. 2. Cineradiography

분석 검사에서 산소공급 5L/min 하에서 산도는 7.32였으며 산소분압이 57mmHg, 이산화탄소분압이 40mmHg였다. 외래 추적관찰중 프로트롬빈 시간은 53%~75%였다. 2차 수술후 항응고요법은 Coumadin 2.5mg/day 및 ASA 250mg b.i.d., Dipyridamole 100mg t.i.d.의 3가지로 투여해왔다. 흉부단순 X-ray 소견상 CTR은 0.54로 심비대를 보였으며, 폐혈관음영의 증가와 폐부종의 소견을 보였다(Fig. 1). 심전도검사상 정상심박동과 좌심방비대 및 심축



Fig. 3. Extracted prosthesis



Fig. 4. Postoperative Chest X-ray

의 우축변위, 완전우각차단, 우심실의 긴장소견을 보였다. Cineradiography상 한개의 판막엽은 개방각 30도에서 움직임이 전혀 없었으며, 다른 한엽은 좌심실 이완기 최대개방시 개방각 48도, 좌심실 수축기 최대폐쇄각 25도로서 움직임이 매우 떨어져 있었다(Fig. 2). CarboMedics 판막의 최대열림각은 78°, 최대 닫힘각은 25°이다. PVF (valve thrombosis) 진단하에 Re-redo-MVR (CarboMedics 29mm) 을 시행하였다. 2번째 수술과 3번째 수술의 간격은 약 5개월이었다. 수술소견은 판막의 한엽이 Thrombotic membrane (LA side)에 의해서 완전히 덮여 있었으며, Hinge portion에 Thrombus (LV side)가 impaction 되어 있었다(Fig. 3). 술후 환자는 특별한 문제없이 17일째에 퇴원하였다(Fig. 4).

증례 2

27세 남자 환자로써 15일전부터 시작된 양와위 호흡곤란(Orthopnea)과 심계항진(palpitation)을 주소로 외래를 통하여 입원하였다. 과거력상 첫번째 수술은 1987년 2월에 승모판막 폐쇄부전증으로 승모판막성형술을 시행하였으며 두번째 수술은 1990년 1월에 승모판막 폐쇄부전증의 재발로 승모판막치환술(CarboMedics 31mm)을 시행받았다. 내원당시 혈압은 120/90mmHg, 맥박은 불규칙하게 분당 72회 정도였으며 체온은 정상이었다. 흉부이학적 검사상 호흡음은 깨끗하였으며, 심음청진상 불규칙적인 심박동에 GII/IV 정도의 수축기 심잡음(Blowing murmur)이 좌흉골 하연부에서 들리고 있었다. 기계판막의 기계음은 매우 감소되어 있었다. 입원당시 NYHA Functional class는 II/IV였다. 말초 혈액검사는 정상수치를 보였으며, 동맥혈 가스분석검사(Room air)에서 산도는 7.4, 산소분압이 78mmHg, 이산화탄소 분압이 34.9mmHg였다. 외래 추적 관찰중 프로트롬빈 시간은 45~75%였다. 2차 수술후 항응고제 요법은 Coumadin 2.5mg/day 및 ASA 250mg b.i.d., Dipyridamole 100mg t.i.d.의 3가지로 치료해 왔으나 환자가 항응고제 복용을 약 2개월 전부터 중단한 상태였다. 흉부단순 X-선 소견상 CTR은 0.70으로 심한 심비대 소견과 폐혈관 음영의 증가를 보였다. 심전도 검사상 심방세동과 심축의 우측변위, 불완전 우각차단을 보였다. 심초음파 검사상 좌심방이 크게 확장되어 있었으며, 승모판막의 크기는 0.6cm²로 심한 승모판막 협착을 보였다. 그리고 ejection fraction 55%, fractional shortening 23%로 좌심실의 기능은 약간 저하되어 있었다. Cineradiography상 한개의 판막엽은 개방각 300에서 전혀 움직임이 없었으며, 다른 한엽은 좌심실 이완기 최대개방각 770, 수축기 최대폐쇄각 250로서 움직임이 약간 떨어져 있었다. PVF(Valve thrombosis) 진단하에 Redo-MVR(CarboMedics 31mm)을 시행하였다. 2번째 수술과 3번째 수술의 간격은 40개월이었다. 수술소견은 판막의 한엽은 thrombus에 의해 판막음이 완전히 덮혀 있었으며, 다른 한엽은 양호한 상태였다. 술후 환자는 특별한 문제없이 17일째에 퇴원하였다.

증례 3

38세 남자환자로써 4일전부터 시작된 양와위 호흡곤란(orthopnea)과 안정호흡곤란을 주소로 외래를 통하여 입원하였다. 과거력상 첫번째 수술은 1990년 6월에 대동맥판막 협착증 및 폐쇄부전증과 승모판막 협착증 및 폐쇄부전증 진단하에 DVR(CarboMedics 21mm, 31mm)을 시행하였

다. 내원당시 혈압은 110/70mmHg, 맥박은 규칙적으로 분당 114회, 호흡수는 분당 36회 체온은 36.8℃였다. 흉부 이학적 검사상 호흡음은 거칠고 수포음이 양폐야에서 들렸으며 심음 청진상 규칙적인 심박동에 특별한 심잡음은 없었으며 기계판막의 기계음은 매우 감소되어 있었다. 입원당시 NYHA Functional class는 III/IV였으며, 입원 3일째 중환자실에서 IV/IV로 악화되었다. Inotropic agents를 최대용량으로 투여하면서 IABP까지 사용하였으나 수축기 혈압이 40~50mmHg까지 떨어졌다. 입원 6일째에 수술을 시행하였으며, 수술이 지연된 이유는 혈액 부교차시험에서 혈액응고가 일어나 Large C Ab가 형성되어있어 Large C Ag이 없는 혈액을 혈액원에서 공급받는 과정에서 수술이 지연되었다. 입원당시 말초혈액검사는 정상수치였으며 BUN/Creatinine은 24.8/0.9였다. 동맥혈 가스 검사에서 산도는 7.44, 산소분압이 73.8mmHg, 이산화탄소분압이 37.8mmHg, 산소포화도는 95.1%였다(Room air). 수술직전 동맥혈 가스 검사는 산도 7.45, 산소분압 62mmHg, 이산화탄소분압 35mmHg, 산소포화도 92%였다. 첫 수술 후 외래 추적 관찰중 프로트롬빈 시간은 80~100%로 잘 조절되지 않았으며 환자의 불성실한 항응고요법으로 적절한 치료가 되지 않았다. 항응고제 요법은 Coumadin 2.5~5mg/day을 alternative하게 투여하였으며, ASA 250mg b.i.d., Dipyridamole 100mg t.i.d.를 추가하여 투여하였다. 흉부단순 X-선 소견상 CTR=0.57로 심비대소견을 보였으며, 폐부종의 소견을 보였다. 심전도 검사상 방성빈맥과 불완전 좌각차단, 좌심방비대 소견을 보였다.

Cineradiography상 승모판막의 한엽은 개방각 30°에서 전혀 움직임이 없었으며, 다른 한엽도 좌심실 이완기 최대개방각 40°, 수축기 최대폐쇄각 27°로 움직임이 매우 떨어져 있었다. 대동맥판막은 양판엽 모두 개방각 75°로 움직임이 양호하였다. 1차 수술에서 2차 수술까지의 간격은 35개월이었다. 수술소견은 좌심방내에 10gm 정도의 혈전이 있었으며, Thrombotic membrane이 판엽을 완전히 덮고 있었다. 술후 환자는 특별한 문제없이 21일째에 퇴원하였다.

고 찰

최근 심장판막 질환에 대한 수술적 치료가 증가하고, 또한 과거에 선호하였던 조직판막의 내구성 문제로 인하여 기계판막의 사용이 늘고있다¹⁾. 기계판막에 보편적으로 사용되고 있는 pyrolytic carbon은 혈관내벽의 음극성질로 인하여 혈관내 물질이 양전하를 갖게되면 혈전발생이 쉬우며 음전하를 갖게되면 혈전발생을 방지할 수 있다는 개념

을 토대로 사용되었다²⁾. 쌍엽구조로 pyrolytic carbon 처리된 기계판막으로는 St. Jude 판막이 많이 사용되어 왔으며 CarboMedics 판막은 1986년 12월 프랑스에서 처음 임상에서 사용된 이래 현재 세계적으로 사용되고 있다. 현재 널리 쓰이고 있는 기계판막을 들자면 Caged ball valve로는 silastic ball이 장착된 Starr-Edwards가 있고 tilting disc valve로는 Medtronic Hall, Ommniscience, Bjork-Shilley monostrut가 있으며, bileaflet valve로는 St. Jude, CarboMedics 등이 있다. 최근 본교실에서는 CarboMedics 기계판막을 많이 쓰고 있는데 이것의 특징은 다른 이첨판막에서와 같이 central laminar flow를 보이며, 판막전후 압력차가 적고 다른 기계판막에 비해 역류가 적다. 또한 pyrolytic carbon 구조물로서 내구성과 항혈전성을 갖고 있으며³⁾ 특히 판막 frame 내에서 판막축을 자유로이 변화(reorientation)시킬 수 있으며 radio-opaque stabilizing ring을 갖고 있어 식별이 용이하다. 이러한 성질때문에 cineradiography에 의한 판막의 움직임을 감시하는데 용이하다. 혈류역학적 특성면에서는 체내 및 체외검사에서 St. Jude valve와 CarboMedics valve 사이에 거의 차이가 없는 것으로 알려져 있다⁴⁾. 두 기계판막의 구조적인 차이점은 CarboMedics valve에서 판엽의 텅스텐의 함유율을 높여서 방사선 가시도를 높인 점과 판막치환후의 회전을 가능하게 한 점, 판엽 개방각이 6도 정도 작다는 점 등이다⁵⁾. 기계판막에서 문제가 되는 판막 혈전증의 발생은 김기출 등⁶⁾에 의하면 1.35%/환자·년, 다른 보고에 의하면 0.9~3.1%/환자·년의 발생을 보였으며, 이는 St. Jude 판막에서 2%/환자·년(대동맥판막 2.3%, 승모판막 1.6%, 이중판막 2.0%)으로 보고되고 있는 것⁶⁾과 비교하여 큰 차이가 없는 것으로 보고 되고 있다. Cary⁷⁾의 보고에 의하면 인공판막의 재질과 형태의 발전에 따라 현재는 혈전 발생이 많이 줄었으나 아직도 판막혈전은 대동맥판막 부위에서는 0.2~1.1%/환자·년, 승모판막에서는 0.4~2.9%/환자·년의 빈도로 발생을 보이고 있다. 국내의 CarboMedics 판막과 관련된 판막혈전의 보고는 김기출 등⁶⁾의 560례중 5례, 우석정 등⁸⁾의 112명중 1례, 나찬영 등⁹⁾ 등의 2례가 있다. 본원에서는 1988년 8월부터 1994년 5월까지 총 153명의 환자에서 187개(AVR; 58, MVR; 127, TVR; 2)의 CarboMedics 기계판막을 사용하여 이중 3명에서 valve thrombosis가 발생하였다. 기계판막 혈전증의 양상은 대개 갑작스런 임상상의 악화(호흡곤란, 심계항진, 쉬피로, 속 등)를 초래하며, 이의 진단은 심초음파 검사 및 심혈관조영술, MRI¹⁰⁾, cineradiography, sound spectrum을 이용한 방법 등¹¹⁾이 있으나, cineradiography에

의하여 판막의 움직임을 직접 보는 것이 제일 큰 도움이 된다. 일단 판막혈전증의 진단이 내려지면 용혈치료요법을 시도해 볼 수 있겠고, 응급시는 판막의 재치환술이 필요할 것으로 생각된다. 기계판막을 사용하는 경우 일상동안 지속적인 항응고제 투여와 반복되는 프로트롬빈 시간의 측정 및 항응고제 사용시 발생될 수 있는 위장관 장애 및 뇌출혈과 같은 출혈성 소인 등이 문제시 되고 있다. 항응고제중 Coumadin 사용시 기준이 되는 프로트롬빈 시간은 대조치의 1.5~2.5배 연장 즉 50~25% 범위 내에서 조정함이 가장 이상적인 것으로 알려져 왔다. 본원에서 기계판막 치환후 항응고제 요법을 Coumadin과 ASA, Dipyridamole의 3가지 요법으로 시행하고 있으며 프로트롬빈 시간은 40-60% 사이에서 조절하고 있다. 상기 3례중 <증례1>은 충실한 항응고 요법에도 불구하고 valve thrombosis가 생겼으며, <증례2>와 <증례3>은 환자들의 무관심으로 항응고 요법이 제대로 이루어지지 않았다. 따라서 기계판막 치환을 받은 환자들에게 항응고 요법에 대하여 보다 더한 교육과 집중적인 관리가 필요할 것으로 생각된다. 본원에서 치험한 3례 모두에서 다시 CarboMedics 판막으로 치환한 이유는 판막자체의 결함보다는 부적절한 항응고 요법에 의한 것으로 판단되었기 때문이다.

References

1. 박계현, 백완기, 안 혁, 채 현, 김종환. *Mid-term experience with the pyrolytic carbon bileaflet mechanical valve.* 대흉외지 1992;25:137-8
2. Jack CB. *Carbon in Prosthetic Heart Valves.* Ann Thorac Surg 1989;48:S49-506
3. 박찬형, 하종곤, 최세영, 이광숙, 유영선. 기계판막의 임상적 평가. 대흉외지 1991;24:161-9
4. Johnston RT, Weerasena NA, Butterfield M. *CarboMedics and St. Jude medical bileaflet valves: an in vitro and in vivo comparison.* Eur J Cardiothorac Surg 1992;6:267-71
5. 김기출, 채 현, 안 혁, 김용진, 김종환, 노준량. CarboMedics 기계판막의 임상경험. 대흉외지 1993;26:753-60
6. Czer LS, Chauz A, Matloff JM, et al. *Ten year experience with the St. Jude Medical valve for primary valve replacement.* J Thorac Cardiovasc Surg 1990;100:44-55
7. Cary WA. *Mechanical Cardiac Valvular Prostheses.* Ann Thorac Surg 1991;52:161-72
8. 우석정, 장봉현, 이종태, 김규태. CarboMedics 기계판막의 단기 임상성적. 대흉외지 1992;25:661-71
9. 나찬영, 유재현, 유환국 등. *Cineradiographic diagnosis of mechanical valve thrombosis.* 대흉외지 1992;25:921-4
10. Edmunds LH Jr., Clark RE, Cohn LH, et al. *Guidelines for*

reforting morbidity & mortality after cardiac valvular operations. J Thorac Cardiovasc Surg 1988;96: 351-3
11. Moritz A, Steinsekfer U, Kobinia G, et al. *Closing sounds and*

related complaints after heart valve replacement with St Jude Medical, Duromedics Edwards, Bjork-Shiley Monostrut, and Carbomedics prosthesies. Br Heart J 1992;67: 460-5
