

인공판막의 비구조적 기능이상

신 중 목* · 정 동 섭* · 김 경 환* · 안 혁*

=Abstract=

Nonstructural Dysfunction of Mechanical Valve

Jong Mok Shin, M.D.*, Dong Seop Jeong, M.D.*, Kyung Hwan Kim, M.D.*, Hyuk Ahn, M.D.*

Nonstructural valvular dysfunction of the mechanical valve is one of the serious complications after valve replacement. It may be caused by various factors ; 1) entrapment by pannus, tissue or suture material 2) paravalvular leakage 3) inappropriate sizing or positioning. We have experienced the rare case of nonstructural valvular dysfunction caused by abnormal subaortic pannus ingrowth associated with malposition of mechanical valve. We removed the pannus and successfully performed valve replacement after annulus enlargement procedure(Nicks procedure).

(Korean Thorac Cardiovasc Surg 2001;34:91-3)

Key words : 1. Prosthesis, failure
2. Heart valve prosthesis

증 례

46세 여자환자가 1개월 전 갑자기 시작된 안면 부종과 하지 부종을 주소로 입원하였다. 1989년 5월에 좌심방 혈전 제거술 및 센트जू드 판막 31 mm 와 21 mm 로 각각 승모판막, 대동맥판막 치환술을 시행 받은 후 외래 관찰 중이었는데, 입원시 1개월 전보다 증가한 수축기 심잡음이 청진되었다. 과거 수술 후부터 지금까지의 프로트롬빈시간상 특이한 변동이 없었고, 1년 전 치과 치료를 받으면서 부적절하게 항응고제를 복용하였다고 한 당시에도 혈액응고시간은 큰 변화를 보이지 않았다. 심장크기는 단순흉부방사선 소견상 큰 변화를 보이지 않다가 증상이 심화된 이후로는 약간 증가된 모습을 보였다(Fig. 1).

도플러 심초음파로 측정된 치환 대동맥판막의 휴식기 압

력차는 1997년 17 mmHg 에서 1999년 54.8 mmHg 로 증가하였다(Table 1). 투시검사를 이용하여 판막의 움직임은 살펴본 결과 엽상부(leaflet) 하나는 완전히 움직이지 않았고, 나머지 하나는 30° 정도의 범위 내에서만 움직임이 있음을 관찰할 수 있었다. 수술직전 시행한 심초음파소견에서 치환 승모판막은 정상적이었으나 중등도의 삼첨판 역류가 있었다.

수술소견상 치환 대동맥판막 내에 혈전 형성의 증거나 구조적인 이상은 없었다. 그러나, 봉합링(sewing ring)의 2 mm 정도 아래에 pannus가 자라 들어와 있었고, 이것이 엽상부의 움직임을 방해하는 양상이었다(Fig. 2).

이러한 pannus는 최초 판막 치환술 시행시 대동맥 판막륜이 상대적으로 작아서 올바른 위치에 판막이 자리잡지 못하여 판막륜의 pannus화가 발생하였던 것으로 추정되었다. 판막아래의 막처럼 보이는 조직을 제거한 후, 판막륜이 20 mm

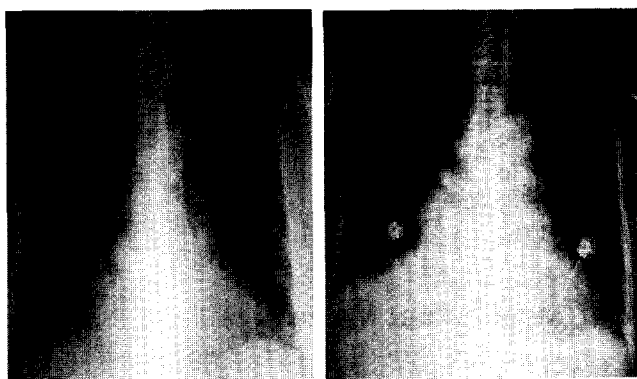
*서울대학교병원 흉부외과, 서울대학교 의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea

논문접수일 : 2000년 6월 29일 심사통과일 : 2000년 11월 17일

책임저자 : 안 혁(110-744) 서울시 종로구 연건동 28번지, 서울대학교 병원 흉부외과. (Tel) 02-760-2348, (Fax) 02-764-3664

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.



A. No symptom(1993-11-01) B. At admission(1999-05-03)

Fig. 1. Preoperative Chest X-ray ; The cardiac size increased recently.

Table 1. Serial echocardiographic findings(The resting pressure gradient increased markedly).

	LVESD/LVEDD(mm)	EF(%)	△P(mmHg)
1989.6	23/36	60	not checked
1997.5	21/34	62	17.6
1999.4	21/38	69	54.8

LVESD, left ventricular end systolic dimension; LVEDD, left ventricular end diastolic dimension; EF, ejection fraction; △P, trans aortic valvular pressure gradient.

정도로 작아서 헤마실드 패치(Hemashield patch)를 이용하여 닉스 술식(Nicks procedure)을 시행한 후 세인트 주드 마스터 시리즈(St. Jude master series) 21 mm 로 판막치환을 새로이 시행하였다.

삼첨판막은 판막륜의 증가 외에는 판막엽의 병리학적 변화가 없어 드베가 방식(DeVega type)의 판막륜 성형술을 시행하였다. 저혈압 및 심근 수축력 감소로 인한 저심박출증이 발생하여 대동맥내 풍선 펌프를 넣은 뒤 심폐기 이탈에 성공하였다. 술 후 심장의 크기가 증가하여 흉골을 닫지 못하고 열어둔 채로 수술을 마쳤으며, 총 체외순환시간은 357분, 대동맥차단시간은 131분이었다.

수술 후 시행한 단순흉부방사선 촬영에서 심장의 크기는 많이 줄어들었으며(Fig. 3), 심초음파검사상 대동맥판막의 휴식기 압력차가 13.4 mmHg 로 수술전의 54.8 mmHg 에 비해 많이 감소하였다. 수술 후 2일째 대동맥내 풍선 펌프를 제거할 수 있었고, 5일째 열어둔 흉골을 닫을 수 있었다. 10일째 탈관(extubation)을 시행하였고, 14일째 일반병동으로 전동된 후 특별한 합병증 없이 퇴원할 수 있었다.

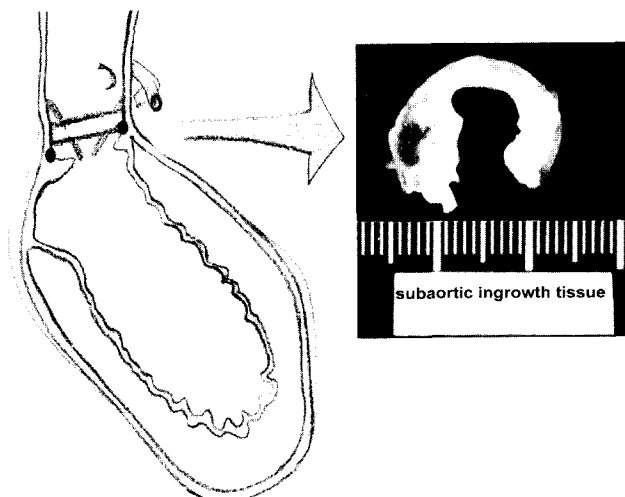
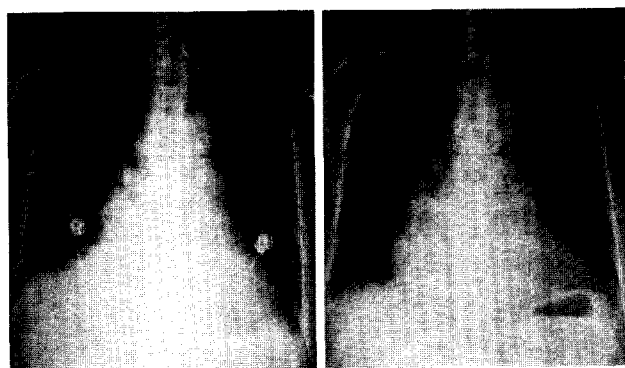


Fig. 2. The pannus hindered the prosthetic leaflet from full motion. The range of motion was at most 30 degrees.



A. Preoperative (1999-05-03) B. Postoperative (1999-06-08)

Fig. 3. Postoperative Chest X-ray ; improved cardiomegaly.

고 찰

1996년 Edmunds 등은 심장 판막 수술 후 합병증을 구조적 판막 기능이상(structural valvular deterioration), 비구조적 판막 기능이상(nonstructural valvular dysfunction), 판막 주위의 혈전 형성(valve thrombosis), 색전증(embolism), 출혈(bleeding event), 수술을 시행한 판막에 생긴 심내막염(operated valvular endocarditis) 등으로 분류하였고, 이 중 비구조적 기능이상은 혈전증이나 심내막염에 의한 기능이상을 제외하고, pannus나 기타 조직 및 봉합사에 의한 판막침의 운동정지(entrapment by pannus, tissue or suture material), 판막주위 유출(paravalvular leakage), 부적절한 판막 크기나 심장내 위치(inappropriate sizing or positioning), 판막 치환이나 성형술 후의 판막을 통한 잔여 유출이나 폐색(residual leak or obstruction from valve

implantation or repair), 임상적으로 의미를 갖는 용혈성 빈혈을 초래한 경우 등으로 규정하였다¹⁾.

인공판막이 폐쇄되거나 좁아지는 경우는 1년에 0.1~4% 정도가 보고되고 있다¹⁾. 인공판막치환술 후 협착의 원인으로서는 Derivi 등은 pannus 만이 원인이 되는 경우가 10.7%, pannus 와 혈전이 동시에 원인이 되는 경우가 11.6%, 혈전만이 원인이 되는 경우가 77.7% 라고 보고하였다²⁾.

John Barbetseas 등은 1998년에 24례를 분석하여 pannus 와 혈전형성을 구분하려고 하였는데, 이들은 부적절한 항응고제 치료력, 치환 후 비교적 조기 폐쇄 증상등이 혈전형성 환자들의 특징이며, 특히 혈전은 pannus에 비해 그 크기가 큰 것이 보통이고, pannus 는 대동맥판막의 위치에서 잘 생기는 경향이 있다고 하였다. 이 구분은 수술적 치료를 할 지를 결정하는 중요한 선택에 도움이 된다고 하였다²⁾.

판막이식후 두 가지의 염증반응이 발생하는데, 하나는 자연적인 비특이적 결체 조직 반흔이 판막륜 주위의 손상된 심근을 교체하는 과정이고, 또 하나는 인조생체구조물에 대한 이물질반응이다. 생체내 인조물에 대한 장기간의 폭로는 특이적 만성 염증반응인 거식세포의 침윤과 섬유아세포의 증식을 지속적으로 자극하여, 섬유아세포는 교원질과 세포외 조직 구성물을 생성하고, 인접하는 기존혈관들로부터 자라나온 신생혈관이 판막륜 말단에 위치하여 pannus가 형성된다. 이러한 Pannus 형성에 관여할 수 있는 인자로는 판막의 모양과 생적합성, 불규칙한 내피세포표면의 존재, 사용된 수술 술기, 저심박출상태, 임신, 심내막염, 그리고 부적절한 항응고치료 등이 있다³⁾.

Pannus의 생성은 혈전의 생성보다 빨리 시작되지만, 판막의 폐쇄는 혈전에 의한 것이 pannus 에 의한 것보다 초기에 시작된다. 이러한 폐쇄의 시간적 차이는 판막폐쇄의 근본이 되는 병리학적 기전의 차이에 기인한다. 혈전은 혈소판 기능과 수술 중 응고기전의 활성화 또는 어떤 시점으로부터 발생한 부적절한 항응고 상태와 연관되어 이식판막 표면에 응

고혈액이 침착되어 생기며 보통 판막치환 후 1년 이내에 발생한다고 보고되고 있다. 이에 반하여, 이물질반응에 의한 pannus 는 임상적 증상을 보이기까지 더욱더 장시간이 요구된다⁴⁾.

이번 증례는 수술 전 가장 높은 가능성으로 생각했던 혈전에 의한 판막기능부전⁵⁾이 아니었고, 또한 전형적인 pannus 형성에 의한 것이라기보다는 상대적으로 작은 판막륜을 가진 환자에서 치환판막의 잘못된 위치가 pannus 형성을 야기하여 발생한 경우라고 사료된다. 또한 기존에 대동맥판막하막성 조직이 존재하고 있다가 작은 치환판막으로 인한 와류발생으로 이것이 이상 성장했을 가능성도 배제할 수는 없다고 사료된다. 그러므로 판막륜이 작은 환자에서 판막기능부전이 발생하였을 경우 혈전증의 가능성 이외에 이러한 잘못된 판막위치가 원인이 될 수 있다는 가능성을 항상 염두에 두고 치료에 임해야 할 것이다.

참 고 문 헌

1. Edmunds LH Jr, Clark RE, Cohn LH, Grunkemeier GL, Miller DC, Weisel RD. Guidelines for reporting morbidity and mortality after cardiac valvular operations. The American Association for Thoracic Surgery. Ad Hoc Liaison Committee for Standardizing Definitions of Prosthetic Heart Valve Morbidity. Ann Thorac Surg 1996;62:932-5.
2. Derivi E, Sareli P, Wisenbaugh T. et al. Obstruction of mechanical heart valve prosthesis: clinical aspects and surgical management. J Am Coll Cardiol 1991;17:6462.
3. 윤정섭, 김치섭, 조규도, 인공 심장판막 기능부전 환자에서의 심장판막 재치환술. 대흉외지 1998;31:242-6
4. Edmunds LH Jr. Thrombotic and bleeding complications of prosthetic heart valves. Ann Thorac Surg 1987;44:430-45.
5. Akins CW. Mechanical cardiac valvular prostheses. Ann Thorac Surg 1991;52:161-72.
6. 김관민, 임청, 김기봉 등. 인공심장판막의 재치환술. 대흉외지 1995;28:23-30.

=국문초록=

기계판막의 비구조적 기능이상은 판막 치환 후 생길 수 있는 심각한 합병증 중의 하나이다. 이러한 기계판막의 비구조적 기능이상은 일반적으로 1) pannus 나 조직 혹은 봉합물질에 의한 장애 2) 치환 판막 주위의 틈 3) 부적절한 판막의 크기나 위치, 판막 삼입시의 잘못 등에 의해 생긴다. 저자들은 상대적으로 작은 판막륜을 가진 환자에서 치환 판막의 잘못된 위치로 야기된 pannus 형성에 의한 판막의 기능부전을 경험하였으며, 이 환자에 대해 pannus 제거 후 판막륜 확장술(닉스 술식, Nicks procedure)을 포함한 판막 재치환술을 성공적으로 시행하여 이를 보고하는 바이다.

중심 단어: 1. 기계판막의 비구조적 기능이상
2. Pannus 형성