

Edwards Duromedics 기계판막엽 탈출

- 1례 보고 -

윤 영 남* · 유 경 종*

= Abstract =

Valve Leaflet Escape of Edwards Duromedics Mechanical Valve

- A Case report -

Young-Nam Youn, M.D.*, Kyung-Jong Yoo, M.D.*

Edwards Duromedics mechanical valve was introduced into clinical use in 1982 and is still being used today after several modifications. Valve-related complications after mechanical valve replacement are thrombo-embolism, endocarditis, valve malfunction, valve leaflet escape and fracture. Incidence of valve leaflet escape is very low. A 40 year-old male patient who had undergone mitral replacement with a 31mm Edwards Duromedics mechanical valve(model 9120R) and tricuspid annuloplasty in November 1996 was admitted to ER because of acute dyspnea, which started one hour before admission. With echocardiography and fluoroscopy, mechanical valve malfunction was suspected. In emergency operation, one of the mechanical valve leaflets was found to have escaped. The previous mechanical valve was removed and a 31mm St. Jude mitral mechanical valve inserted. In postoperative evaluation, abdominal CT and fluoroscopy revealed an escaped valve leaflet in the bifurcation of abdominal aorta. During the follow-up, a schedule was set to have the escaped valve leaflet removed, then he was discharged.

(Korean Thorac Cardiovasc Surg 2002;35:60-3)

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

중 례

40세 남자가 내원 1시간 전부터 시작된 급성 호흡곤란으로 본원 응급실에 입원하였다. 과거력상 1995년 상기도 감염으로 타병원에 내원하여 3도의 승모판 역류와 3도의 삼첨판 역류를 진단받은 후 디곡신(digoxin)을 복용하면서 외래 관찰 중이었다. 1996년 11월 호흡곤란의 악화로 입원하여 31mm

Edwards Duromedics 기계판막(모델 9210R)으로 승모판 치환술 및 삼첨판륜 성형술을 시행받았다.

문진 상 호흡곤란, 좌위 호흡(orthopnea), 분홍빛 가래, 흉부 불편감을 호소하였다. 이학적 소견 상 혈압 100/70 mmHg, 맥박 159회/분, 체온 36℃, 호흡수 30회/분이었다. 급성병색을 띄고 있었으며 흉부 청진 상 양측 폐 하부에서 악설음을 동반한 거친 호흡음이 들렸고 규칙적인 심음과 함께 범수축기

*연세대학교 의과대학 심장혈관병원 심장혈관외과

Department of Thoracic and Cardiovascular surgery, Yonsei Cardiovascular center, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

†2001.10.19. 204차 월례 집담회(연대신촌세브란스병원) 구연

논문접수일 : 2001년 10월 29일 심사통과일 : 2001년 11월 22일

책임저자 : 유경종(120-752) 서울특별시 서대문구 신촌동 134, 연세의료원 심장혈관병원 심장혈관외과. (Tel) 02-361-7280, (Fax) 02-313-2992

E-mail: kky@yumc.yonsei.ac.kr

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

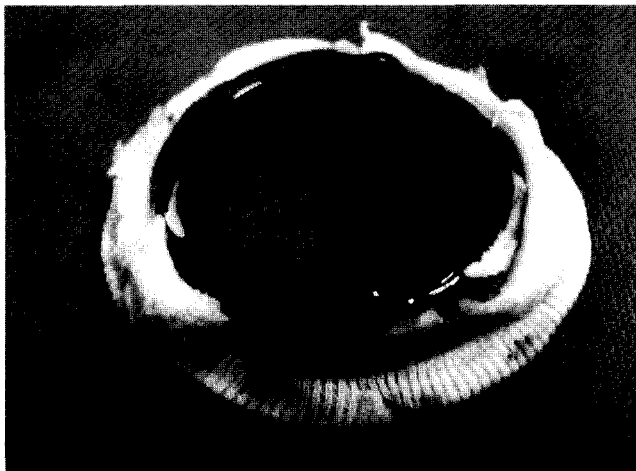


Fig. 1. Leaflet-escaped Edwards Duromedics valve.

심잡음이 들렸다. 단순 혈액 검사상 백혈구 $11270/\mu\text{L}$ (호중구 64.5%), 혈색소 18.5 g/dL, 헤마토크리트 52%, 혈소판 $391,000/\text{mm}^3$ 이었으며, 혈청학 검사는 정상이었고 INR은 1.15이었다. 100% 산소 마스크 하에서 시행한 동맥혈 검사상 pH 7.35, $p\text{O}_2$ 59.1 mmHg, $p\text{CO}_2$ 41.5 mmHg, SaO_2 88.1% 이었으며, 단순 흉부 X선 촬영 상 전 폐야에 간질성 부종이 있었으며, 심비대는 없었다. 급성 심부전에 의한 폐부종이 의심되어 기관내 삽관을 시행하였으나, 시행 도중 위내용물의 흡인이 있었으며 기계적 환기를 시행하였다.

심장 초음파 검사상 승모판 기계판막의 기능장애 및 역류를 보였으며, 심박출계수는 47%였고, 심장 투시촬영에서도 기계판막의 기능장애를 확인한 후, 기계판막 혈전을 의심하여 응급 승모판 치환술을 시행하였다.

수술 직전 측정된 혈액학 수치는 혈압 90/40 mmHg, 심박출계수 $2.84 \text{ L}/\text{min}/\text{m}^2$, 폐동맥압은 48/33 mmHg 이었다. 수술은 정중 흉골 절개를 시행하였으며 심한 심막유착을 제거한 후에 통상적인 방법으로 대동맥, 상대정맥과 하대정맥에 삽관 후, 근위 상대동맥에 순행성 심정지 카테터를 삽입하였다. 수술시작 48분 후 체외순환을 시작하고 좌심방을 절개하여 승모판을 노출시켰으며 Edwards Duromedics 기계판막의 후엽이 떨어져 나가있음을 발견하였다(Fig. 1). 승모판을 통하여 좌심실을 확인하였으나 떨어져 나간 기계판막엽은 찾을 수 없었으며 수술 중 경식도 초음파를 통하여 흉부 대동맥을 관찰하였으나 발견되지 않았다. 승모판을 제거한 후 St. Jude #31으로 치환하였다. 대동맥 결찰 시간은 90분, 총 체외순환시간은 110분이었고 수술 후 측정된 혈액학 수치는 혈압 100/45 mmHg, 심박출계수 $4.49 \text{ L}/\text{min}/\text{m}^2$, 폐동맥압은 24/13 mmHg 이었다.

수술 후 8시간째 명료한 정신상태를 확인하였으나 수술



Fig 2. fluoroscopic finding shows the escaped mechanical valve leaflet placed in the area of abdominal aorta between L3 and L4 vertebra(arrow).

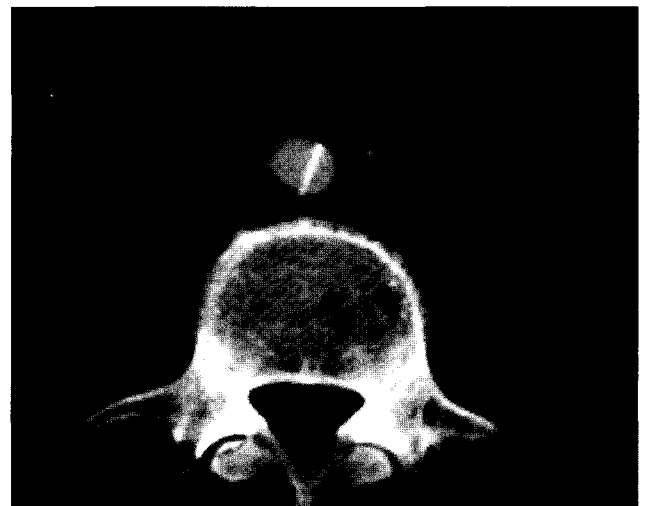


Fig 3. Abdominal CT shows the high density valve leaflet in the abdominal aorta just above the aorto-iliac bifurcation.

전 흡인성 폐렴에 의해 수술 후에도 동맥혈 산소 포화도는 90%(FiO_2 1.0) 정도를 유지하였으며 지속적 기계호흡의 필요로 수술 후 7일째 기관절개를 시행하였다. 수술 직후 시행한 단순 두개골, 흉부, 복부, 및 골반 X선 검사상 탈출된 기계판막엽은 찾을 수 없었다. 수술 후 14일째 인공호흡기 이탈을 시행할 수 있었으며 19일째 병실로 전실되었다.

수술 후 28일째 시행한 투시검사(Fig. 2) 및 복부 단층촬영(Fig. 3) 에서 복부 대동맥 분지 부위에서 탈출된 기계판막엽을 발견하였으며, coumadin으로 INR을 2.47로 조정된 뒤, 환자가 원하여, 외래관찰 중 탈출된 기계판막엽을 제거하기로

하고 수술 후 56일째 퇴원하였다.

고 찰

Edwards Duromedics 기계판막(Baxter Healthcare Corp., Edwards Division, Santa Ana, Calif.) 은 열분해성(pyrolytic) 탄소를 이용하여 만들어 졌으며 1982년에 처음으로 임상에 소개되었다. 1982년부터 1988년까지 사용된 20,000여 개의 판막(모델 3160, 9120) 중에 12개의 승모판에 삽입된 기계판막엽 탈출이 보고되었고¹⁾, 이로 인해 당시 사용 중이었던 판막을 모두 회수한 후 1990년에 교정된 판막(모델 3160R, 3200, 및 9120R, 9200)의 임상이용이 시작되었으며, 1993년 Edwards-TEKNA 판막으로 이름을 바꾼 후 현재까지 사용되고 있다.

자체 보고에 의하면, 교정된 Edwards Duromedics 판막은 sewing ring의 향상된 compliance, 자가세척기능이 강화되어 혈전형성의 가능성을 감소시킬 수 있는 hinge구조, 개폐시 판막엽에 전달되는 압력을 균등하게 분포시킬 수 있는 seating lip, 그리고 중심 혈류량을 증가시킬 수 있는 선형모양의 판막엽 등의 특성을 가지고 있다²⁾. 최근 보고를 따르면 1996년까지 46례의 Edwards Duromedics 판막엽 탈출이 보고되었으며 수술 후 생존율은 67%, 발생률은 patient-year당 0.047%이었다³⁾. Podesser⁴⁾ 등은 Edwards Duromedics 판막 치환술 후 10년 동안의 추적검사에서 판막엽 탈출의 발생률은 patient-year당 0.08%로 보고하고 있다. 국내에서도 1992년에 나찬영⁵⁾ 등이 5년 전 삽입하였던 Edwards Duromedics 승모판 판막의 판막엽 탈출을 보고하였다.

이러한 기계판막엽의 탈출은 기계판막엽 접합 부위의 공간 형성(cavitation)에 의해서 유발되며 이것은 pitting과 microcracking을 유발하여 결국은 판막엽의 탈출을 유도하게 된다. 또한 Edwards Duromedics 기계판막의 sitting lip 구조는 판막엽의 운동을 제한하여 고속 압력 분사(high velocity pressure jets) 를 유발시키고 이 또한 공간형성의 원인이 된다⁶⁾.

기계판막엽 탈출시의 임상증상은 급성으로 생긴 판막역류와 같다. 승모판 기계판막엽의 탈출시에는 좌심방압과 폐정맥압의 급격한 상승으로 인한 폐울혈과 감소된 심박출량으로 인해 호흡곤란, 빈호흡, 혈성 가래, easy fatigability 등의 증상이 급성으로 나타나며, 이학적 검사에서도 범수축기성 심잡음과 S2음의 분리를 청진할 수 있다. Klepetko⁷⁾ 등은 탈

출된 판막엽이 주로 대동맥-장골 분지 및 총장골동맥에 위치하며 증상을 유발하지 않기 때문에 응급조치는 필요하지 않다고 하였다. 본 레에서도 환자는 급성으로 나타난 호흡곤란을 주소로 내원하였고 대동맥-장골 분지부위에 위치하였던 탈출된 기계판막엽은 증상을 일으키지 않았다.

기계판막엽의 탈출은 기계판막 혈전과 구별하여야 하는데 임상적으로 더욱 급성경과를 취하고 경흉부 심장초음파, 경식도 심장초음파 검사로 진단이 가능하다. Vogel⁸⁾ 등은 심장투시술(fluoroscopy) 로의 감별진단이 가장 빠르고 정확하다고 제시하였다.

심장판막 치환술후 급성 심부전의 증상이 있을 때에는 기계판막의 부전을 의심하여 심장 초음파 및 심장 투시술을 시행하여 기계판막 부전의 원인을 분석하여야 한다. 연세대학교 심장혈관병원에서는 Edwards Duromedics 기계판막 치환술 후 기계판막엽의 탈출이 있었던 환자를 수술 치험하였기에 이를 보고하는 바이다.

참 고 문 헌

1. Radlick P. *Suspension of marketing of Edwards Duromedics bileaflet valve models 3160 and 9120 all sizes [abstract]*. Important Product Information 1-2. Irvine, CA: Edwards CVS Division, Baxter Healthcare Corporation, May 1988.
2. 강면식, 유경중, 윤치순, 박한기. 새로운 Duromedics 인공판막 치환의 임상고찰. *대흉외지*. 1997;30: 979-85
3. Edwards TEKNA bileaflet valve clinical report, June 1996. Baxter Healthcare Corporation, Santa Ana, CA, 1996.
4. Podesser BK, Khuenl-Brady G, Eigenbauer E, et al. *Long-term results of heart valve replacement with the Edwards Duromedics bileaflet prosthesis: a prospective ten-year clinical follow-up*. J Thorac Cardiovasc Surg. 1998 May;115(5):1121-9.
5. 나찬영, 소동문, 한재진, 등. Duromedics 승모판 판막의 판엽파손. *대흉외지*. 1992;25:750-5
6. Hemmer WB, Doss M, Hannekum A, Kapfer X. *Leaflet escape in a Tekna and an original Duromedics bileaflet valve*. Ann Thorac Surg 2000;69:942-4.
7. Klepetko W, Moritz A. *Leaflet fracture in Duromedics Edwards bileaflet valves*. J Thorac Cardiovasc Surg 1989; 97:90-4.
8. Vogel W, Stoll HP, Bay W, Frohlig G, Schieffer H. *Cineradiography for determination of normal and abnormal function in mechanical heart valves*. Am J Cardiol 1993;71:225-32

=국문초록=

Edwards Duromedics 기계 판막은 1982년 임상적 사용이 시작되었으며, 여러 변화를 거쳐서 현재까지 사용중이다. 기계판막과 관계되는 합병증으로 혈전색전증, 심내막염, 판막부전, 판막엽 탈출 및 파손 등이 있으며 판막엽 탈출은 아주 드물게 보고되어 있다. 40세 남자가 1996년 11월 Edwards Duromedic 기계판막(#31, 모델 9210R)으로 승모판 치환술 및 삼첨판륜 성형술을 시행받은 후 외래 추적관찰 중 1시간 전부터 시작된 급성 호흡곤란을 주소로 응급실에 내원하였다. 심초음파 및 심장 투시촬영상 판막부전으로 진단하여 응급수술을 시행하였다. 수술 중 하나의 기계판막엽이 탈출되어 있는 것을 발견하였으며, 기계판막을 제거하고 St. Jude 기계판막으로 승모판 치환술을 시행하였다. 수술 후 시행한 복부 단층 촬영 및 투시 촬영에서 복부대동맥 분지 부위에서 탈출된 판막엽을 발견하였으며 외래 추적관찰 중 제거를 계획한 후 퇴원하였다.

- 중심 단어: 1. 판막엽
2. 판막엽탈출
3. Edwards Duromedics 기계판막