

소 대동맥 판막륜을 가진 대동맥판막 협착증 치험*

- 1례 보고 -

권오춘** · 유병하** · 김병열** · 이정호** · 유희성**

- Abstract -

Aortic Valve Replacement with Patch Enlargement of Aortic Annulus in Aortic Stenosis with small aortic Annulus.*

O.C. Kwon, M.D.**, B.H. Yoo, M.D.**, B.Y. Kim M.D.**, J.H. Lee, M.D.**, H.S. Yu, M.D.**

Whatever a surgeon choose aortic prosthesis in aortic stenosis, it will always provoke some degree of obstruction to flow due to its smaller effective orifice area to tissue annulus.

Occasionally, we meet small aortic annulus to his or her body surface area in aortic valve replacement. The small annulus remains a problem in that both tissue and mechanical prosthesis have significant pressure gradients between LV and aorta in resting or exercising states.

In these circumstances, diverse surgical procedures, such as tilting disc prosthesis, supraannular position of aortic prosthesis, and enlargement of aortic root (including aortoventriculoplasty, translocation of aortic valve, & double outlet of LV by valved conduit), were applied.

We experienced one case of aortic stenosis with small aortic annulus. Systolic pressure gradients between LV & aorta were 90 mmHg.

Diameter of annulus was 19 mm. So we performed patch enlargement of aortic root by Manouguian and AVR with St. Jude medical valve 23 mm.

I. 서 론

대동맥 판막 치환시 정상 혹은 큰 판막륜 가진 경우에는 판막 치환이 용이하나 판막륜의 크기가 작아져 있는 경우에는 판막치환이 적은 크기로 되는 경우에는 심한 압차를 형성하는것이 문제로 남아있다. 그래서 판막치환시 적당한 크기의 판막을 이식하는 방법이 요구되어으며 이에 Nicks¹⁰⁾ 등이 판막륜 확장 재건술을 발

표한 이래 여러사람들에 의해 변형 발전되어 왔다.

결국 판막륜 확장과 동시에 판막치환을 시행함으로써 술후 장기성적을 좋게하며 운동시 받는 좌심실 부담을 적게 하자는데 재건술의 목적이 있다.

국립의료원 흉부외과에서는 판막륜 확장과 동시에 St. Jude medical valve 23mm를 이식 치험한 1례를 보고하는 바이다.

II. 증 례

37세된 여자 환자로 약 13년전 발생한 운동성 호흡곤란과 경한 안면부종이 있어 왔으나 별다른 치료없이 지내다가 약 1년전 부터 운동성 호흡곤란이 심해지면서 입원하였다.

* 이 논문은 국립의료원 임상연구비 보조로 이루어 졌음.

** 국립의료원 흉부외과

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

과거력상 기절, 협심통 및 우심부전 증상은 없었다. 이학적 소견상 혈압은 양측팔에서 각각 100/70 mm Hg 와 110/70 mmHg 였으며 약간 여원 체형이었다. 청진상 호흡음은 양측 모두 깨끗하였으며 심음은 Erb's point 에서 약 4도 정도의 수축기 잡음이 들렸으며 목과 심첨부쪽으로 방사되었고 심첨부쪽에서 다른 심잡음은 청진되지 않았다. 복부에서는 복수나 간 및 비장 종대는 없었다.

흉부 방사선 촬영에서 CTR은 약 0.5 정도였고 좌심실 비대와 상행 대동맥이 확장되어 있었으며 폐 혈관영역은 중등도로 증가되어 있었다.

심전도에서는 동조율을 보였으며 좌심실비대와 V_5 , V_6 에서 ST-T 변화를 의미있게 보였다.

혈액 검사상 혈색소치 12.0 gm%, 혈구치 36%, 백혈구 5100/mm³, 혈소판 224,000/mm³, ASTO titer <200 u/ml; CRP(-), RA(-), Na 144 mEq/l, Cl 102 mEq/l 였고 간기능 검사상 protein/albumin 6.1/3.8 SGOT/SGPT 25/28 BUN/Cr 13.4/0.9 였고 VDRL은 음성반응을 보였다.

심에코에서는 좌심실의 박출계수[Ejection Fraction]가 70%였고 대동맥 판막은 운동성이 떨어져있으며 석회침착을 보였고 승모판막은 정상이었다. 곧 이어 실시한 심도자 검사에서 좌심실과 대동맥 사이의 수축기 혈압차가 약 90 mmHg 였고 좌심실의 확장기말 압력은 12 mmHg 였다(표 1).

표 1. 심도자검사소견

Site	pressure(mmHg)	O ₂ saturation(%)
PCW	9	94.4
MPA	19/10(13)	63.6
RV	18/1~6	
RA	5	
LV	190/~12	
Aorta	100/60(78)	92.6

좌심실 조영상 좌심실의 수축력은 양호 하였으며 대동맥 판막은 거의 운동성이 없었고 상행 대동맥은 약 직경 5 cm 정도로 확장되어 있었으나 대동맥 판막륜은 직경 19 mm 정도로 좁아져 있었다. Seller grade I 정도의 승모판막 역류를 보였다. 술전 폐기능은 양호하였다(VC: 88%, FEV₁: 89%, MBC: 86%).

수술은 정중 흉골절개를 통해 중등도 정도의 저체온

으로 체외 순환을 실시하면서 Saint Thomas 심정지액 900ml로 심정지를 유도하였다. 대동맥 절개는 우관상 동맥구의 1.2cm 하류부에서 시작하여 앞 뒤쪽으로 판막 교련부 7mm 하류부까지 비스듬하게 절개한후 대동맥 판막륜을 제거후 다시 대동맥 절개를 좌 및 비관상동맥 판막륜 교련부를 통해 aortic-mitral annulus 부위까지 연장하였으며 이때 좌심방 지붕의 파열은 없었다. 수술 소견상 상행 대동맥은 약 5cm 정도로 확장되어 있었고 좌심실 비대를 보였으며 상행대동맥벽은 매우 비후되어 있었고 대동맥 판막륜은 석회변성을 가지면서 심한 기질적인 변화를 보였다. 판막륜 제거후 측정된 대동맥 판막륜은 Hegar 확장기 19번이 간신히 통과한 정도로 좁아져 있었다(그림 1).

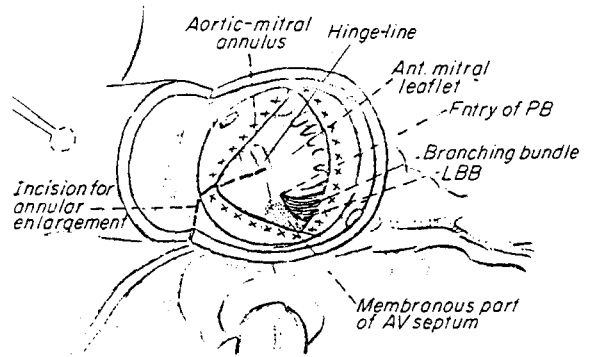


그림 1 대동맥 절개 및 판막륜 확장 연장선

술식은 환자의 대동맥 판막륜이 체표면적에 비해 너무 작아져 있어 운동시 생길수 있는 좌심실과 대동맥 사이의 혈압차를 고려하여 대동맥 판막륜 확장을 함께 시행하도록 결정되었다. 확장된 판막륜에 2.5 cm x 4 cm의 봉합편을 다이아몬드 모양으로 재단후 확장된 판막륜에 봉합한후 판막륜 부위에서 23mm St. Jude medical valve를 이식하였으며 그 상부는 봉합편을 tapering 하였다. 술후 봉합편 주위로 혈액 누출이 심했으나 Gel-foam을 봉합편 부위에 넣음으로써 별 문제 없이 해결되었다. 총 체외순환 시간은 237 분이였으며 대동맥 차단시간은 137 분이였다. 술후 환자는 postpericardiotomy 증후로 약 20일후 별 문제 없이 퇴원하였다.

술후 시행한 심도자 검사상 좌심실과 대동맥의 수축기 압차는 약 10 mmHg 였다. 술후 승모판막을 통한 역류는 없었다.

III. 고 안

대동맥 판막 치환시 어떤 종류의 판막(기계 혹은 조직)을 선택하든간에 이식판막의 실제 구경이 원 조직의 판막류 보다 작기 때문에 결국 어느 정도의 혈류 차단 효과를 초래하게 된다. 특히 일부에서는 판막류가 환자의 체표면적에 비해 너무 작아서 적당한 크기의 판막을 치환할수 없는 경우를 경험한다. 적당한 크기의 판막을 환자에 맞추는것이야 별로 수술후 즉시는 물론 오랜기간동안 환자의 혈역동학을 안정시킴으로써 장기성적을 호전시킬수 있는 중요한 점이다.

대동맥 판막 치환의 경우 여러술자에 따라 차이는 있으나 체표면적이 1.70mm^2 이하인 환자에서는 기계판막을 쓸 경우 19mm, 21mm의 판막의 증상을 호전시킬 수 있다^{1,2,3)}. 그러나 porcine valve의 경우 이 크기는 심한 압차를 형성한다고 한다^{4,5)}. 그러나 Harcher⁶⁾ 등은 23mm 이하의 기계 혹은 조직 판막은 운동시에 심한 압차를 형성하는것으로 보고 있다. 이러한 경우 tilting disc prosthesis 를 쓰나 운동시 판막류를 전후한 압차는 여전하였다^{3,7,8,15)}. 그런 결과 대동맥 판막류가 너무 작은 환자에 대한 판막류 재건술이 시도 되입 효과적이고 적당한 크기의 판막 치환이 불가피하게 되었다. Nicks¹⁰⁾, Blank¹¹⁾, Pupello¹²⁾ 등은 비관상동맥 판막첨의 중앙부에 절개를 가해 이것을 승모판 전엽 상부까지 연장시킨후 이 V-형의 결손에 봉합편을 사용함으로써 대동맥 판막류직접을 3mm 까지 확장시켰다. Manouguian¹²⁾ 등은 좀더 적극적으로 좌 및 비상관동맥 판막첨 교련부 사이에 절개를 가하여 이 연장선을 승모판 전엽 중앙부까지 연장시킴으로써 Nicks 등에 의한 술식 보다도 더 큰 판막류 크기를 만들수 있었다.

Konno¹³⁾, Rastan¹⁴⁾ 등은 어린이들에 있어 좌심실 유출로의 미발육이 있는 환자에 있어 성인 크기의 판막을 이식함으로써 반복적인 재수술을 피하기 위하여 좀 더 광범위한 술식으로써 대동맥 절개를 판막류를 거쳐 심실중격상부를 분리한 후 우심실 유출로 까지 확장시켜 인공적인 중격결손을 만든후 그중 봉합편을 사용하여 좌심실 유출로를 확장시켰다. 그러나 이 술식은 심실중격으로 가는 중요 동맥의 손상의 위험, 심도전계에 손상을 주어 ICRBBB 혹은 complete heart block을 유발할 수 있는등 mortality가 높은 술식이 문제점으로 남아있다.

Norman¹⁶⁾ 등은 선천성 대동맥 판막 협착증으로 여러

번 수술을 받아 판막류 재건이 불가능한 환자인 경우 valved conduit 를 사용하여 복부 혹은 흉부대동맥과 좌심첨부 사이에 교토로를 만들어 협착을 제거하는 술식은 사용하였다. Reitz¹⁷⁾ 등은 대동맥 유출로가 너무 좁거나 이식한 판막의 판막주위 심내막염으로 인해 판막류에 판막을 재이식하기가 부적당한 경우 큰 valve 를 상행대동맥에 심고 관상동맥구도 이식하는 방법을 썼다.

Tirone⁹⁾ 등은 대동맥 판막류가 작은 환자에서 봉합편 확장술을 시행한군(Nicks)과 판막을 Supraannular position에 비스듬하게 심은군을 비교한 결과 안정시 및 운동시의 압차는 거의 비슷한 결과를 보였다. 그러나 약한 valsalva 등에 판막을 이식함으로써 생길수 있는 가성 동맥류, 판막주위의 부전 및 valsalva 등의 파열 위험이 있다.

결과적으로 운동시 심한 압차가 예상되는 경우에 봉합편을 사용하여 판막류를 확장함으로써 술후 장기성적에 좋은 결과를 얻을 수 있을것이다.

IV. 결 론

국립의료원 흉부의과에서는 대동맥 판막 치환시 작은 판막류를 가진 환자 1례에 있어 판막류 확장술을 함께 시행하여 좋은 결과를 얻었기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

REFERENCES

1. Björk VO, Henze A, Holmgren A: Central haemodynamics at rest and during exercise before and after aortic valve replacement with Björk-shiley tilting disc valve in patients with isolated aortic stenosis. *Scan J Thorac Cardiovasc Surg* 7:111, 1973.
2. Schaff HV, Borkon AM, Hughes C, et al: Clinical and hemodynamic evaluation of the 19mm Björk-Shiley aortic valve prosthesis. *Ann Thoracic Surg*. 32:50, 1981.
3. Wortham DC, Tri TB, Bowen TE: Hemodynamic evaluation of the St. Jude Medical valve prosthesis in the small aortic annulus. *J Thorac Cardiovasc. Surg*. 81:615, 1981.
4. Cohn LH, Sanders JH Jr, Collins JJ Jr: Aortic valve replacement with the Hancock porcine xenograft. *Ann Thorac Surg*. 22:221, 1976.
5. Jones EL, Craver JM, Morris DC, et al: Hemodynamic and clinical evaluation of Hancock xenograft bioprosthesis for aortic valve replacement (with emphasis on manage-

- ment of the small aortic root). *J Thorac Cardiovasc Surg.* 75:300, 1978.
6. Hatcher, C.R., Jr: Aortic valve replacement: The problem of small aortic annulus. Editorial from the Division of Thoracic & Cardiovascular Surgery, Emory University school of Medicine, Atlanta, Georgia, 1981.
 7. V.O. Björk, et al: Evaluation of the 21mm B-S tilting disc valve in patient with narrow aortic root. *Scand. J. Thor. Cardiovasc. Surg.* 7:203, 1973.
 8. Carl. C. Gill, et al: Early clinical evaluation after aortic valve replacement with St. Jude Medical valve in small aortic root. *Circulation vol. 66. (suppl. 1): 147, 1982.*
 9. Tirone E, David et al: Aortic valve replacement in small aortic root. *Ann. Thorac. Surg.* 36:577, 1983.
 10. Nicks R, Cartmill T, Bernstein L: Hypoplasia of the aortic root: the problem of aortic valve replacement. *Thorax* 25:339, 1970.
 11. Blank RH, Pupello DF, Bessone LN, et al: Method of managing the small aortic annulus during valve replacement. *Ann Thorac Surg* 22:256, 1976.
 12. Manouguian S, Seybold-Epting W: Patch enlargement of the aortic valve ring by extending the aortic incision into the anterior mitral leaflet: new operative technique. *J Thorac Cardiovasc Surg* 78:402, 1979.
 13. Konno S, Imai Y, Lida Y, et al: A new method for prosthetic valve replacement in congenital aortic stenosis associated with hypoplasia of the aortic valve ring. *J Thorac Cardiovasc Surg* 70:909, 1975.
 14. Rastan H, Abu-Aishah N, Rastan D, et al: Results of aortoventri-culoplasty in 21 consecutive patients with left ventricular outflow tract obstruction. *J Thorac Cardiovasc Surg* 75:659, 1978.
 15. Najafi H, Ostermiller WE, Javid H, et al: Narrow aortic root complicating aortic valve replacement. *Arch Surg* 99:690, 1969.
 16. Norman, J.C. et al: Left ventricular apical abdominal aortic conduits for LVOT obstructions. *Circulation, 54 (suppl): 100, 1976.*
 17. Bruce A. Reitz et al: Translocation of aortic valve for prosthetic valve endocarditis. *J. Thorac Cardiovasc. Surg.* 81:212-218, 1981.