

판막주위농양에 의해 발생한 판막주위누출 환자에서 승모판막 치환술과 승모판륜 재건술을 함께 시행한 후 재발된 판막주위누출

- 1에 보고 -

박찬범* · 김용한* · 권종범** · 박 건** · 정미영*** · 진 웅* · 노태호**** · 김치경*

Recurrent Paravalvular Leakage after Mitral Valve Replacement with Annular Reconstruction for Paravalvular Leakage Due to a Paravalvular Abscess

- A case report -

Chan Beom Park, M.D.*, Yong-Han Kim, M.D.*, Jong Bum Kweon, M.D.**, Kuhn Park, M.D.**,
Mee Young Chung, M.D.***, Ung Jin, M.D.*, Tae Ho Roh, M.D.****, Chi-Kyung Kim, M.D.*

Paravalvular abscess is defined as infective necrosis of the mitral annulus and surrounding tissue that requires debridement of the necrotic tissue and patch reconstruction before valve implantation. Paravalvular abscess is associated with high operative mortality, postoperative complications, and recurrence. We report here a case of a 59-year old woman that had undergone mitral valvular replacement with a mechanical valve 13 years ago. The patient was determined to have paravalvular leakage due to paravalvular abscess as seen during follow-up. The patient underwent repeat mitral valvular replacement with annular reconstruction. However, the patient with mitral annular reconstruction and valvular replacement on the fifteenth postoperative day due to recurrence of paravalvular leakage. The patient is now receiving follow-up eight months after surgery.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2008;41:268-272)

- Key words:** 1. Endocarditis
2. Leakage
3. Annuloplasty, mitral
4. Reoperation

증 례

내원 24년전 조직판막으로 승모판막 치환술을 시행받았었고, 13년전 판막기능부전으로 기계판막(Saint Jude

Mechanical valve 29 mm)으로 승모판막 재치환술을 시행받았던 기왕력이 있는 59세 여자 환자가 외래추적관찰중 시행한 심초음파에서 판막주위누출이 의심되는 소견을 보여 입원하였다. 내원 4개월전에 시행한 심초음파에서

*가톨릭대학교 의과대학 성바오로병원 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, St. Paul's Hospital, College of Medicine, The Catholic University of Korea

**가톨릭대학교 의과대학 대전성모병원 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Daejeon St. Mary's Hospital, College of Medicine, The Catholic University of Korea

***가톨릭대학교 의과대학 성바오로병원 마취통증의학교실

Department of Anesthesiology, St. Paul's Hospital, College of Medicine, The Catholic University of Korea

****가톨릭대학교 의과대학 성바오로병원 순환기내과학교실

Division of Cardiology, Department of Internal Medicine, St. Paul's Hospital, College of Medicine, The Catholic University of Korea

논문접수일 : 2007년 11월 19일, 심사통과일 : 2008년 1월 22일

책임저자 : 김치경 (130-709) 서울특별시 동대문구 전농동 620-56, 성바오로병원 흉부외과

(Tel) 02-958-2477, (Fax) 02-958-2477, E-mail: kckmd@daum.net

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

는 별다른 이상소견은 관찰되지 않았었으며, 내원 3개월 전 발열과 전신동통이 있었으나, 별다른 치료없이 호전되었었고, 내원 2주일전부터는 노작성 호흡근관이 생겨 심초음파를 시행하였었다.

내원시 생체징후는 정상이었으며, 발열도 관찰되지 않았다. 검사실 소견상 백혈구 $5400/\text{mm}^3$, 헤모글로빈 7.5 g/dL , 헤마토크리트 21.4%, 혈소판 $168000/\text{mm}^3$ 로 빈혈소견을 보이고 있었으며, C-반응성 단백질(hsCRP)는 0.1 mg/dL 로 염증소견은 관찰되지 않았으나, SGOT/SGPT가 148/74 IU/L, LDH 4252 IU/L, Total bilirubin/Direct bilirubin $2.6/0.5 \mu\text{g/dl}$, reticulocyte 8.0%로 증가되어 있었으며, 혈액세포형태검사에서는 미세혈관병적 용혈성 빈혈(microangiopathic hemolytic anemia)소견을 보여, 판막주위누출에 의한 용혈성 빈혈이 의심되었었다.

입원후 시행한 심초음파에서 심박출률은 72%로 유지되어 있었으나, 승모판막주위에서 심한 판막주위누출이 관찰되었으며, 심도자검사에서는 평균 폐동맥압이 40 mmHg 로 경도의 폐동맥고혈압 소견을 보였으며, 심한 승모판막폐쇄부전 소견을 보였으나, 이는 판막주위누출에 의한 것으로 생각되었었다.

환자는 판막주위누출(paravalvular leakage) 진단하에 수술을 시행하였다. 수술실 소견상 이전의 기계판막은 변형없이 잘 유지되어 있었으나, 양측 판막교련부위(commisural area)에 감염된 괴사조직이 관찰되었으며, 이 부위의 판막 봉합사들은 염증에 의해 소실되어 있었고, 이것이 판막주위의 누출의 원인으로 생각되었었다. 이전의 판막을 제거하자 양측 판막교련부위에서 심한 염증소견이 관찰되었으며, 전방부 판막륜과 후방부 판막륜으로 염증이 퍼져 있었으며, 후방부 판막륜에는 심한 석회화가 관찰되어, 양측 판막부위에서부터 시작된 인공판막 심내막염이 판막륜을 따라 퍼졌으며, 이러한 병변이 판막주위누출의 원인이라고 생각되었었다. 심내막염이 있던 부위와 후방부 판막륜의 석회화부위를 광범위하게 제거하자, 부분적으로 좌심방과 좌심실의 심내막이 제거되며 심근이 노출되어 전방부와 후방부 모두 판막륜을 재건하고 판막치환술을 시행하기로 결정하였었다. 먼저 글루타르알데하이드로 처치된 우심낭편을 약 $1 \times 8 \text{ cm}$ 크기로 재단하였으며, 우심낭편을 원형으로 판막륜을 둘러싸서 덮고, 4-0 Polypropylene을 이용하여 우심낭과 판막륜을 함께 깊게 떠서 연속봉합을 시행하였고, 판막 봉합사는 재건된 우심낭에 위치한 후 25 mm Saint Jude 기계판막을 삽입하였다. 심폐기 가동시간은 369분이었으며, 대동



Fig. 1. An echocardiogram shows the recurrent paravalvular leakage after mitral valve replacement with annular reconstruction.

맥 차단시간은 301분이었다. 승모판륜 주변에서 획득된 조직의 병리조직학적 검사에서는 섬유화와 석회화 그리고, 이물질 반응을 동반한 만성 염증세포의 침윤소견을 보였으나 판막조직에서의 균 동정 검사에서는 음성소견을 보였다. 수술실에서 시행한 경식도초음파에서 치환된 판막은 잘 기능하고 있었으며, 판막주위누출은 관찰되지 않았다. 그러나, 분당 50회 이하의 서맥 소견을 보여 일시적 심박동기를 작동시킨후 수술을 종료하였다. 수술 후 약 30회의 서맥 소견을 보여 지속적으로 일시적 심박동기를 작동하였으나, 출혈이나 다른 별다른 합병증의 소견은 없었으며, 술후 1병일째 기관발관을 시행하였다.

이후 환자는 활력징후나 검사실 소견상의 별다른 이상없이 회복되었으나, 술후 15병일째 시행한 심초음파에서 심박출률은 70%로 유지되고 있었으나, 중등도의 치우친(Eccentric) 판막주위누출이 다시 관찰되었었다. 3일후 다시 시행한 경식도심초음파에서는 판막주위누출이 악화되어(Fig. 1) 재수술을 결정하였었다. 재수술 소견상 이전의 판막은 별다른 변형없이 우심낭에 위치하고 있었으나, 전방부 판막륜에 약 1.5 cm 크기로 판막과 우심낭의 봉합부위와 심내막이 서로 분리되어 판막의 봉합사가 노출되어 있었으며, 약 2주간의 항생제 치료로 인하여 이전의 판막륜 주위의 염증소견은 더 이상 관찰되지 않았다. 전방부 판막륜과 양측 판막부위의 남은 섬유화된 조직부위에 2-0 Ethibond를 이용하여 판막고정용 봉합을 하였으며, 후방부 판막륜의 P1, P2 구역에는 섬유화된 판막륜 조직이 관찰되지 않고 심근이 노출되어 있어 우심낭을 이용하여 후방부 판막륜만 재건을 하였다(Fig. 2). 먼저 3-0 Polypropylene을 이용하여 좌심실의 심내막과 우

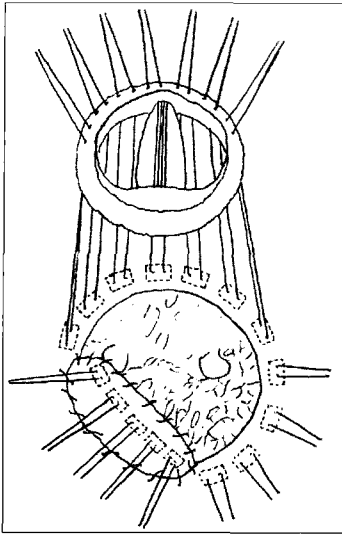


Fig. 2. Posterior mitral annulus was reconstructed with bovine pericardium.

심낭을 연속봉합하였으며, 2-0 Ethibond 5바늘을 재건된 우심낭에 시행하여 판막을 고정할 수 있도록 하였고, 나머지 우심낭은 좌심방의 심내막에 3-0 polypropylene을 이용하여 봉합한 후 기계판막을 이식하였다. 심폐기 가동시간은 324분이었으며, 대동맥 차단시간은 208분이었다.

수술실에서 시행한 경식도 초음파에서 치환된 판막은 잘 기능하고 있었으며, 판막주위부 누출소견도 관찰되지 않았으며, 재수술 17명일째와 퇴원전 시행한 심초음파에서도 판막주위누출은 더 이상 관찰되지 않았다. 그러나, 재수술후 환자는 저심박출증 소견을 보여 다량의 강심제를 이용하였으며, 호흡부전, 급성신부전, 폐부종의 다발성 장기부전소견을 보였고, 지속적으로 경계부 서맥(Junctional bradycardia)을 보였으나, 차츰 분당 50~60회의 맥박을 회복하여 영구형 심박동기는 삽입하지 않았고 다발성 장기부전도 점차로 호전되었다. 재수술후 환자의 의식상태가 명료하지 않아 시행한 뇌 컴퓨터 단층촬영상에서 우측 뇌경색 소견이 관찰되었으나 재활치료 후 호전되었으며, 재수술후 48명일째 일반병실로 이실하였으며 84명일째 퇴원하였다.

외래에서 수술 5개월째 시행한 심초음파상에서는 판막주위누출은 관찰되지 않았고, 현재 수술후 8개월째 재활치료하면서 외래 추적관찰중이다.

고 찰

승모판막치환술은 사망률과 합병증 발생률이 비교적 낮은 심장수술로, 최근에는 인공판막의 재질과 디자인의 발전에 따라 술후 혈액동화적인 효율성, 내구성이 향상되어 왔다. 그러나, 인공판막치환술 시행후 술후 합병증은 아직도 존재하고 있으며, 이중 인공판막의 기능부전은 다양한 인자에 의해 발생되고, 흔히 수술적 치료를 필요로 한다. 재수술의 원인중 가장 흔한 것은 판막주위누출로 빈도는 12.3%까지 높게 보고되기도 한다[1].

판막주위누출의 원인으로는 봉합수기, 특히 연속봉합, 감염, 판막륜과 기계판막의 불균형, 치유동안 조직의 수축, 봉합부위나 판막륜의 과도한 장력, 부적절한 봉합부위나 불충분한 봉합갯수, 봉합사의 파열, 부적절한 섬유조직의 성장, 심한 석회화된 판막륜, 심내막염에서 판막치환술을 시행한 경우등이 알려지고 있다[2].

De Cicco 등[3]은 판막주위누출은 전측방(anterolateral)과 후내측(posteromedial) 부위에서 호발한다고 하였는데, 이는 조직학적으로 볼 때, 승모판막륜의 콜라겐 섬유 분포가 일정하지 않고, 특히 후방부 판막륜에서는 섬유층(fibrosa layer)이 덜 존재하며, 끈모양의 섬유성 판막륜(chord-like fibrous annulus)도 덜 존재하고 있어서, 이 부위가 기계적 스트레스에 약하게 된다고 하였다. 또한 해부학적으로 볼 때, 승모판막륜은 정상적으로는 전방부 판막륜이 수축기에는 기울어져 승모판막에 미치는 스트레스를 감소시키고, 좌심실유출로를 상대적으로 확장시켜주게 되는데, 판막치환술후에는 전방부 판막륜이 오히려 반생리적으로 기울어지며, 정상적인 좌심실 기저부의 수축도 없어지게 되어 특히 전방부 판막륜에 미치는 스트레스가 증가되게 되어, 판막주위누출의 원인이 된다고 하였다.

경도의 판막주위누출은 장기간의 추적관찰에서 좌심실의 기능의 이상을 초래하지 않으나[4], 심한 누출은 감염성 심내막염이나 판막기능부전을 일으킬 수 있어 판막주위누출의 진단시에는 수술적 치료를 반드시 고려해야 한다.

판막주위농양(paravalvular abscess)은 판막륜과 주변조직의 감염성 피사로 인하여 판막을 치환하기 전에 피사된 조직의 제거와 첩포 재건술이 필요한 경우로 정의된다[5,6]. David 등[5]은 활동성 감염성 심내막염으로 수술적 치료를 받았던 환자들중 약 35% 환자가 판막주위농

양이라고 하였으며, 이중 약 50%는 본래의 판막(native valve)이었으며 약 50%는 인공판막이었다. 인공판막 심내막염은 자가판막의 심내막염보다 수술사망률도 높고 장기 생존률도 낮은 것으로 알려져 있는데, 특히 판막주위농양의 수술은 인공판막 심내막염의 경우보다 수술사망률도 더욱 높고 합병증의 발생가능성도 높으며, 장기 사망률도 더욱 낮으며 재발률도 높으며, 수술사망과 연관된 위험인자는 술전에 심인성 또는 패혈성 속인 경우와 대동맥 판막과 승모판륜을 함께 침범한 경우가 알려져 있다.

술후 합병증으로는 술후출혈로 인한 재수술, 뇌졸중, 영구형 심박동기 삽입(21.5%), 신부전으로 인한 혈액투석, 판막의 결손이나 지속적인 패혈증으로 인한 재수술 등이며, 재발률은 11%로 알려져 있다[5].

승모판륜의 농양을 수술할때에는 모든 감염된 판막과 판막주위 조직을 새로운 인공판막을 를 고정하기 전에 제거해야 하며, 감염된 조직을 제거한 뒤에 충분한 판막륜이 없을 때에는 부분적으로 손상된 판막륜에 새로운 판막을 고정하는 시도를 하지 말고 새로운 판막륜을 재건해야 수술후 치명적인 방실 해리나 조기 판막 결손을 방지할 수 있으며, 후방부 판막륜을 재건할 때에 첩포는 손상받은 부위를 지나 반드시 심실내의 건강한 심근에 부착되어야 하며, 전방부 판막륜을 재건할 때에 봉합사는 반드시 섬유 삼각부위(fibrous trigone)에 고정되어야 하며, 대동맥 판막에 손상이 가지 않도록 조심하여야 한다[6]. 대부분의 외과의사들은 동종이식편(homograft)이 합성재질보다 다루기가 쉽고, 동종이식편의 전방부 판막은 판막주위농양을 절제하고 생긴 결손부위에 첩포봉합할 수 있다는 장점이 있다고 생각하고 있으나[7], David 등[5]은 치환되는 재질보다 감염된 조직의 광범위한 절제와 새로운 판막을 건강하고 튼튼한 조직에 이식하는 것이 더욱 중요하다고 하였으며, 지속적이거나 조기에 재발하는 심내막염은 치환된 판막이나 첩포의 종류보다 감염된 조직을 얼마나 철저히 제거하느냐에 달려있다고 하였다[8]. 그러나, 본 증례의 경우와 같이 감염된 조직을 광범위하게 제거하게 되면 기존의 판막륜이 소실되어 봉합사를 거치할 수 없어 판막륜의 재건이 필요하게 된다.

승모판륜을 재건하는 재질에 관하여 전방부 승모판륜을 재건시에는 신선한 자가심낭보다는 글루타르알데하이드에 처치된 우심낭이나 Dacron을 이용하는 것이 향후 석회화도 덜 생기며 부서질 가능성도 적다고 하였으며,

후방부 승모판륜의 재건시에는 신선한 자가심낭이 심근속으로 아물어 들어가서 튼튼한 섬유화조직을 형성하여 이식된 판막을 단단하게 지지할 수 있는 장점이 있다고 알려져 있으나[5], 본 증례에서는 여러 차례의 재수술로 인하여 자가심낭을 획득하는 것이 어려워 글루타르알데하이드에 처치된 우심낭을 사용하였다.

본 증례에서는 13년전 기계판막 치환술후 외래추적관찰중에 발견된 판막주위누출로 인하여 수술을 시행하였으며, 첫번째 수술에서는 양측 판첨부위 및 양측 판막륜에 심한 염증소견과 괴사조직들이 관찰되어 우심낭을 이용하여 전방부와 후방부의 판막륜을 모두 재건하였으나 우심낭 첩포가 전방부 판막륜의 섬유화부위에 완전하게 봉합되지 않았던 것이 재발의 원인으로 생각되며, 따라서 전방부 판막륜의 재건시에는 충분한 시야를 확보하여 전방부 판막륜의 섬유화 부위를 확인하는 것이 중요하다고 생각되며, 후방부 판막륜을 먼저 재건하는 것보다는 전방부 판막륜을 우선적으로 재건하는 것이 도움이 될 것으로 생각된다.

본 증례와 같이 판막주위농양에 의한 판막주위 누출의 수술은 높은 수술사망률과 합병증이 예상되지만 적극적인 수술적 치료가 환자의 생명을 구할 수 있다고 생각된다.

참 고 문 헌

1. Genoni M, Franzen D, Vogt P, et al. *Paravalvular leakage after mitral valve replacement: improved long-term survival with aggressive surgery?* Eur J Cardiothorac Surg 2000;17: 14-9.
2. Orszulak TA, Schaff HV, Danielson GK, Pluth JR, Puga FJ, Pichler JM. *Results of reoperation for periprosthetic leakage.* Ann Thorac Surg 1983;35:584-9.
3. De Cicco G, Russo C, Moreo A, et al. *Mitral valve periprosthetic leakage: anatomical observations in 135 patients from a multicentre study.* Eur J Cardiothorac Surg 2006;30: 887-91.
4. O'Rourke DJ, Palac RT, Malenka DJ, Marrin CAS, Arbuckle BE, Plehn JF. *Outcome of mild periprosthetic regurgitation detected by intraoperative transesophageal echocardiography.* J Am Coll Cardiol 2001;38:163-6.
5. David TE, Regesta T, Gavra G, Armstrong S, Maganti MD. *Surgical treatment of paravalvular abscess: long-term results.* Eur J Cardiothorac Surg 2007;31:43-8.
6. Feindel CM. *Mitral valve replacement in patients with mitral annulus abscess.* Op Tech Cardiovasc Surg 2003;8:14-26.
7. Yankah AC, Pasic M, Klose H, Siniawski H, Weng Y,

Hetzer R. *Homograft reconstruction of the aortic root for endocarditis with periannular abscess.* Eur J Cardiothorac Surg 2005;28:69-75.

8. d'Udekem Y, David TE, Feindel CM, Armstrong S, Sun Z. *Long-term results of operation for paravalvular abscess.* Ann Thorac Surg 1996;62:48-53.

=국문 초록=

판막주위농양은 판막륜과 주변조직의 감염성 괴사로 인하여 판막을 치환하기 전에 괴사된 조직의 제거와 첩포 재건술이 필요한 경우로 정의되며, 수술사망률과 합병증 및 재발률이 높은 것으로 알려져 있다. 본원에서는 13년전에 기계판막으로 승모판막치환술을 받은 59세 여자 환자에서 외래 추적 관찰중 발견된 판막주위농양에 의한 판막주위누출로 승모판륜재건술과 함께 승모판막치환술을 시행 받았으나, 술후 15병일째 판막주위누출이 재발하여 다시 승모판륜재건술 및 승모판막치환술을 시행한 경우를 치험하여 보고하며, 환자는 수술후 8개월째 외래 경과관찰중이다.

- 중심 단어 : 1. 심내막염
2. 누출
3. 승모판륜 재건술
4. 재수술