

## 만성신부전 환자에서의 판막치환술 1례 보고

구본일\*·박국양\*·이홍섭\*·김창호\*

-Abstract-

### Valve Replacement in a Patient with Chronic Renal Failure -a Case Report-

B.I. KU, M.D.\*, K.Y. Park, M.D.\*; H.S. Lee, M.D.\*, C.H. Kim, M.D.\*

Recent advances in the managements of chronic renal failure have increased the number of the candidates for cardiac operation in patients with chronic renal disease.

There have been reports that the operative mortality of the open cardiac surgery in patients with end-stage renal diseases was equal to that of the patients with normal renal function.

Aortic valve replacement and mitral annuloplasty was successfully performed in a patient with chronic renal failure, and the pre-and postoperative managements are presented.

### 서 론

1966년 Lansing<sup>1)</sup> 등이 말기신장질환 환자에서의 대동맥판막치환술을 성공한 이후 만성신부전환자에서의 개심술은 많이 보편화되었다. 최근 국내에서도 인공심장기 및 북막투석장치의 보급확대로 만성신부전환자가 상대적으로 증가하고 있어 국내에서도 만성신부전환자의 개심술이 보편화 되어야 할 것이다.

본 인체의대 서울 백병원 흉부외과에서는 만성신부전환자에게 대동맥판막치환술 및 승모판판윤성형술을 실시하여 NYHA class IV상태를 class I 정도로 심부전의 정도를 호전시켰기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

### 증 례

환자는 남자 57세 농부로 6년전 발열과 오한이 동반

된 갑작스런 호흡곤란이 발생하여 세균성 심내막염으로 인한 심부전으로 진단받고 Penicillin으로 치료 받은 적이 있었으며, 당시의 BUN치 및 혈중 Creatinine치는 22.5mg/dl, 1.65mg/dl였고 당시 시행한 혈액배양에서는 균음성이었다. 환자는 그후 6년간 별다른 치료하지 않고 증세없이 생활하던 중 갑자기 발생한 호흡곤란을 주소로 내원하였다. 내원당시 BUN치 및 Creatinine치는 100mg/dl, 7.0mg/dl였고, 혈중 K<sup>+</sup>치는 6.9mg/dl였으며, 혈색소 8.0mg/dl, 혈구용적 27%였다. 환자는 투석을 받지않고 대증적 보존요법으로 증세호전되어 퇴원하였으나 곧 바로 호흡곤란이 발생하여 재입원하였다. 이학적 소견으로는 호흡곤란이 있었고, 흉부청진상 심첨부에서 Grade III/IV 정도의 수축기 잡음과 좌흉골연에서 Grade III/IV 정도의 이완기 잡음을 들을 수 있었으며, 좌하폐야에서 수포음이 들렸다. 복부검사상 간은 4~5횡지 축지 되었으며, 비장 및 신장은 축지되지 않았다. 하지부종은 없었다. 검사실 소견으로는 말초혈액에서 혈색소 8.3gm/dl, 혈구용적 25%, 백혈구수 5000/mm<sup>3</sup>였고 혈청 K<sup>+</sup> 6.0mEq/l, Na<sup>+</sup> 140mEq/l, Cl<sup>-</sup> 109mEq/l였고 BUN 및 혈중 Creatinine치는

\* 인체의대 서울 백병원 흉부외과학교실  
\* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery,  
Paik Hospital In Je College, Seoul Korea  
1988년 2월 16일 접수

71mg/dl, 6.9mg/dl였으며, 간기능 검사상 혈중 총 단백질 6.3gm/dl, 알부민 3.0gm/dl, SGOT 16unit/l, SGPT 20unit/l, 총 bilirubin 0.4mg/dl, creatinine clearance 11ml/min이었고, 하루 총 소변량은 약 1000cc가량이였다. 혈액응고 검사상 BT 5분, PT 70%, PTT 32초, 혈소판수는 18만/mm<sup>3</sup>이었다.

흉부 X선 소견상 좌심실 비대와 폐혈류 증가소견과 좌하폐하의 균일한 음영증가가 보였고, 심장초음파상 대동맥판 및 승모판의 부전을 보였다.

### 술전준비

심도자 및 심혈관조영술에 앞서 술전 및 술후에 생길 수 있는 과도한 이화작용 및 환자상태의 악화에 대비하여 동정맥루를 환자의 상완에 조성하였다. 수술 전날 약 5시간에 걸쳐 혈액투석을 실시하여 BUN치 및 혈중 Creatinine치를 각각 33mg/dl, 3.4mg/dl, 혈청 K<sup>+</sup>치를 4.0mEq/l로 낮추었다.

### 수술

수술은 통상적인 체외순환법 및 중등도의 저체온법을 사용하였고 심정지액은 Histidine buffered Bretschneider V번 용액을 사용하였다. 승모판은 판윤이 늘어나 있어 Carpentier ring을 이용한 판윤성형술을 실시하였고, 대동맥판막은 Starr-Edward판막을 사용하여 판막치환술을 실시하였다. 체외순환이 끝난 후 혈청 K<sup>+</sup>치가 5.4mEq/l로 증가되어 있어 수술장에서 복막투석용 카테타를 삽입한 후 수술을 마쳤다.

### 수술경과

술후 수액요법은 5% 포도당 용액을 insensible loss 정도로 유지하였고, 순환혈류량은 수술당일 현혈한 혈액과 동결신선 혈장으로 유지하였다. 산염기평형 및 전해질평형은 복막투석으로 유지하였다.

항응고요법은 환자의 평균 프로트롬빈 시간이 60% 정도였고 혈구용적이 25%였으며, 혈액응고장애가 있는 만성신부전환자임을 감안하여 시행하지 않았다.

### 술후 복막투석의 실제

수술당일: 수술실에서 체외순환이 끝난 후 시행한 전해질 검사상 K<sup>+</sup>치가 5.4mEq/l로 증가되어 있어 즉시 CAPD장치를 한후 고장액(Peritosol 425, 2000cc)으로 3차례에 걸쳐 복막투석을 실시한 후 환

자를 중환자실로 옮겼다. 중환자실에서는 고장액과 등장액(Peritosol 150)을 교대로 하여 총 9차례 투석을 실시하였다. BUN치 및 혈중 Creatinine치는 각 50mg/dl, 5.0mg/dl로 유지되었으나 혈청 K<sup>+</sup>치는 수술직후 5.7mEq/l였다가 술후 6시간후 6.4mEq/l로 증가하면서 혈압이 하강하였으며, 대사성산증이 동반되었다.

이때 빈번한 복막투석을 실시하였고 인공호흡기에 의한 과호흡 및 중탄소다투여로 약 1시간 후 혈압이 정상화 되었다. 그 이후부터는 혈청 K<sup>+</sup>치는 4.7mEq/l 이하로 유지되었다. 첫날 투석에 의한 output는 2300cc였으며, 총 소변량은 550cc였다.

### 술후 1일째

활력증후 및 호흡이 안정되어 기관내 삽관을 제거할 수 있었다.

투석은 등장액으로만 총 8차례 실시하였다. BUN치 및 혈중 Creatinine치는 각 47~56mg/dl, 5.1~5.4mg/dl로 유지되었고, 혈청K<sup>+</sup>치는 4.4~5.7mEq/l로 유지되었다. 투석에 의한 output는 580cc였고, 총 소변량은 1487cc였다.

### 술후 2일째, 3일째

저염식 및 저단백식을 시작하였다.

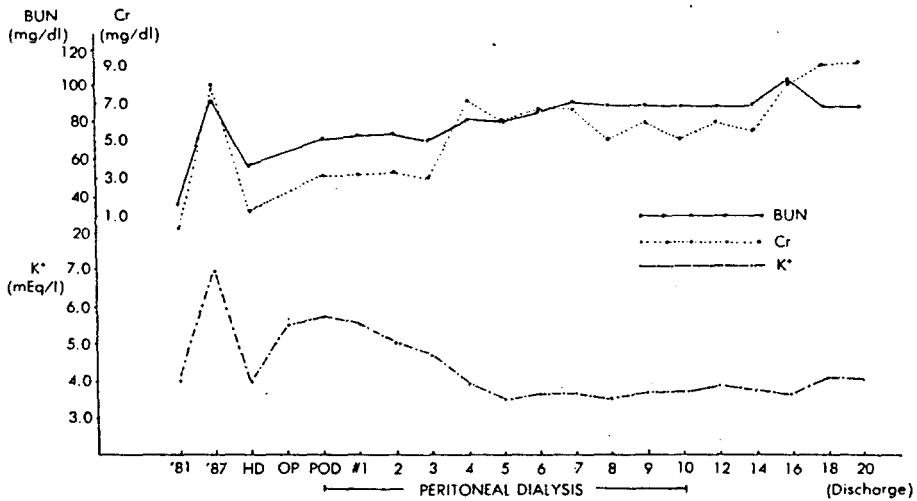
투석은 등장액으로 하루 3~4차례 실시하였고, BUN치 및 혈중 Creatinine치는 60mg/dl, 5.5mg/dl 이하였고, 혈청 K<sup>+</sup>치는 4.5~5.1mEq/l로 유지되었고, 총 소변량은 과량의 furosemide 투여하는 상태에서 2000cc정도 였다.

### 술후 4일~10일째

하루 1~2차례 등장액에 의한 투석을 실시하였다. BUN치 및 혈중 Creatinine치는 술전보다 약간 낮은 60~80mg/dl, 6.0~9.0mg/dl 정도로 약간 상승되었으나, 혈청 K<sup>+</sup>치는 3.5~4.5mEq/l로 안정되었고, 총 소변량은 하루 2000cc정도였다. furosemide투여만으로 혈청 K<sup>+</sup>치 4.0mEq/l 이하로 유지되어 술 후 10일째 투석을 중단할 수 있었다.

### 술후 10일~20일째

투석을 하지 않는 상태로 BUN치 및 혈중 Creatinine치가 술전정도로 유지되었고, furosemide 경구



(‘87: on admission, HD: post hemodialysis, OP: operation, POD: post-op day)

표. 환자의 술전 및 술후 BUN, Creatine 및 K<sup>+</sup> level의 변화

투여로 혈청 K<sup>+</sup>치가 4.0mEq/l 이하로 유지되었고 호흡곤란은 없어졌다. 술후 20일째 건강한 모습으로 퇴원하였다(표).

## 고 안

만성신부전환자에서의 개심술은 정상신기능을 가진 환자에서보다 수액 및 전해질평형, 산염기대사평형, 빈혈, 혈액응고기전, 고혈압, 면역부전 및 창상치유의 지연 등 많은 불리한 점을 안고 있다<sup>4,9)</sup>. 그러므로 만성신부전 환자의 개심술은 술전, 술중 및 술후의 환자관리에 있어 여러가지 차이점이 있다. 보통 술전처치로는 수술전날 혈액투석을 실시하여 BUN치, Creatinine치 및 혈청 K<sup>+</sup>치를 떨어뜨려 술후에 발생하는 과도한 이화작용에 대비하게 한다<sup>2,3)</sup>. 수술은 특별한 경우를 제외하고는 통상적인 체외순환법 및 중증도의 저체온법을 사용하며 heparin사용또한 비슷하다. 그러나 정상신기능을 가진 환자의 치료와 가장 달라지는 시기는 술후 관리에 있다. 수액요법은 insensible loss 만큼의 5% 포도당용액을 투여하며<sup>2)</sup> 혈액응고부전에 대응하여 신선동결혈장이나 신선혈액을 쓰게 된다. 혈액학적으로는 가장 예민한 지표인 소변량을 측정하지 못하기 때문에 혈압, 중심정맥압, 심전도 등의 객관적인 감시장비에만 의존하게 된다. 또 수액과다, 전

해질불균형, 산염기평형은 자율적인 조절이 되지 않기 때문에 보통 투석에 의존하게 된다. 투석은 혈액투석과 복막투석의 2가지 방법이 있는데 수술직후에는 혈액학적으로 변화가 적고 혈액응고 기전에 영향이 적은 복막투석이 유리하나 복강내 과다압력에 의해 호흡곤란을 초래 할 수 있으며, 술중 손상으로 흉강과 복강이 통해있는 상태에서는 복막투석은 금기이다<sup>26)</sup>. 판막치환술의 경우 판막선택에 있어서 calcium대사가 비정상적인 만성신부전 환자 임을 감안할 때 조직판막은 석회화로 쉽게 손상받을 수 있으므로 기계판막을 선택하게 되며, 그에 따른 항응고 요법은 만성신부전 환자의 대부분에서 혈색소 및 혈구용적(Hematocrit)이 낮고 혈액응고장애가 있으므로 필요치 않다고 본다. 그러나 일부에서는 프로트롬빈 시간측정에 의한 항응고제 투여를 추천하기도 한다<sup>2)</sup>.

최근의 통계에 의하면 만성신부전환자의 개심술 치명률은 정상신기능을 가진 환자의 개심술 치명률과 큰 차이를 보이지 않고 있다<sup>10)</sup>. 국내에서도 만성신부전 환자의 개심술의 보편화가 되어야 할 것으로 보인다.

## REFERENCES

1. Lansing AM, Leb DE, Berman LB: Cardiovascular surgery in end stage renal failure JAMA 204:682,

1968

2. Manhas DR, Merendino KA: *The management of cardiac surgery in patients with chronic renal failure: a report of three cases. J Thorac Cardiovasc Surg 63:235, 1972*
3. Haimov M, Clabman R, Schupak E, et al: *General surgery in patients on maintenance hemodialysis. Ann Surg 179:863, 1974*
4. Posner MA, Reves JG, Lell WA: *Aortic valve replacement in a hemodialysis dependent patient. Aneth Analg(Cleve)54:24, 1975*
5. Lamberti JJ Jr, Cohn LH, Cllins JJ Jr: *Cardiac surgery in patients undergoing renal dialysis or transplantation. Ann Thorac Surg 19:135, 1975*
6. Wilcox BR, Asaph JW, Brown DR: *Aortic valve replacement in the anephric patient. Ann Thorac Surg 20:282, 1975*
7. Soffer J, MacDonell RC, Finalyson DC, et al: *Intraoperative hemodialysis during cardiopulmonary bypass in chronicrenal failure. J Thorac Cardiovasc Surg 77:789, 1979*
8. Monson BK, Wickstrom PH, Haglin JJ, et al: *Cardiac operation and end-stage renal disease. Ann Thorac Surg 30:267, 1980*
9. Connors JP, Shaw RC: *Considerations in the management of open-heart surgery in uremic patients. J Thorac Cardiovasc Surg 75:400, 1978*
10. Zamora JL, Burdine JT et al: *Cardiac surgery in patients with end-stage renal disease Ann Thorac Surg 42:113, 1986*
11. Laws KH, Merill WH et al: *Cardiac surgery in patients with chronic renal disease. Ann Thorac Surg 42:152, 1986*