

심내막염 환자의 수술적 치료[†]

박국양* · 구본일* · 이홍섭* · 김창호*

— Abstract —

Early Surgical Intervention of Active Infective Endocarditis

K.Y. Park, M.D.* · B.I. Ku, M.D.* · H.S. Lee, M.D.* · C.H. Kim, M.D.*

During one year period from Sep. 1986 to Sep. 1987, we have experienced 6 cases of infective endocarditis requiring surgical interventions.

All 6 patients had class IV or V cardiac disability at the time of surgery.

The indication for surgery was rapidly progressive congestive heart failure in all cases.

Four patients underwent aortic valve replacement including one double valve replacement. Two other patients required other surgical procedures, removal of large left atrial vegetation mass in one patient and excision of destroyed pulmonary valve and aortic vegetation in the other patient.

Two patients died; one of mitral annulus rupture after release of aortic clamp and the other of mediastinal bleeding 3 months after replacement of aortic valve.

Three out of 4 survivors are in NYHA Class I and the remaining patient is in Class II.

We emphasize that early operative intervention is life-saving in patients with persistent or progressive congestive heart failure, irrespective of the activity of the infective process or the duration of antibiotic therapy.

I. 서 론

1944년 페니실린이 임상 이용되기 전까지 심내막염은 사망율이 90%에 달하는 치명적인 질환이었으며 그 사망의 원인은 대부분이 패혈증이었다. 그러나 페니실린 사용 이후 사망율은 30~40%까지 감소하였으며 사망원인도 패혈증보다는 판막부전에 의한 심부전이 앞서게 되었다¹⁾. 일반적으로 염증 부위에 이물질을 삽입한다는 것은 외과의 금기였지만 1965년 Wallace 등³⁾이 심내막염 환자에게 대동맥판막 이식을 실시하

여 성공한 이후 많은 저자들은 심내막염의 외과적 요법에 대해 좋은 성적을 보고하고 있다^{3~6)}.

본 백병원 흉부외과에서는 중증 심부전을 초래한 심내막염 환자 6예에서 판막치환 등 수술적 요법으로 좋은 결과를 얻었기에 보고하는 바이다(표 1 및 2).

II. 증례 보고

증례 1 :

55세 남자로 발열 및 전신쇠약을 주소로 입원하였다. 환자는 5~6개월 전부터 호흡곤란을 느껴오던중 1개월 전에 치과치료를 받았는데 그 이후 간헐적인 발열, 오한을 경험하였다.

이학적 검사상 좌심부전 소견과 함께 흉골좌상연에서 Grade III/IV의 대동맥부전 잡음을 들을 수 있었으며 검사상 혈뇨, 단백뇨를 보였다. Ampicillin을 10일동안 투여하였으나 간헐적 고열이 계속되었으며 입원 10

* 인제외과대학 서울백병원 흉부외과

* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Inje Medical College, Seoul Baik Hospital

† 본 논문은 인제연구장학재단의 연구비 보조에 의함.
1987년 11월 13일 접수

Table 1. Preoperative clinical features

Patient No.	Age/sex	Antecedent Events	NYHA class	Blood culture
1	55/M	Dental procedure Preexisting valvular disease (?)	IV	No growth
2	55/M	Sclerotherapy of hemorrhoid	IV	No growth
3	22/F	PDA	IV	No growth
4	51/M	Unknown	V	Non-hemolytic streptococcus
5	13/F	Takayasu's arteritis(?)	V	No growth
6	42/M	VSD	IV	No growth

Table 2. Operation and postop. findings

Patient No.	Op. procedure	Pathology	Outcome
1	AVR	Vegetation and bacterial colonies	,Redo AVR due to perivalvular leak ,Late death 3 mon. after reop. due to recurrent endocarditis
2	AVR	Vegetation	Alive and well for 11 mon.
3	AVR	Vegetation and bacterial colonies	Alive and well for 8 mon.
4	AVR,	Vegetation and active inflammation	Table death due to mitral anulus rupture
5	Excision of LA mass	Large vegetation mass with abscess	,Recurrent endocarditis, F/U for 7 mon. in NYHA class II
6	Excision of PV, Removal of AV. vegetation Closure of VSD	Vegetation and bacterial colonies	Alive and well for 6 mon.

일찍 부정맥 및 심실기외 수축과 함께 심부전증상이 더욱 심화되었다(사진 1). 초음파 검사상 대동맥 판막에 부착된 증식물(Vegetation)이 발견되었으며 판막치환 및 증식물 제거를 위해 흉부외과로 전과되었다.

환자는 전과된지 하룻만에 심부전의 악화로 응급수술을 시행하였다.

수술소견은 대동맥 판막의 심한 변형 및 증식물의 부착외에도 판막윤의 심실중격부위로 농양병소(Abscess)가 발견되었다(그림 1). 판막제거후 농양조직을 주의 깊게 Debridement 하였으며 심실중격의 농양병소가 있던 부위는 Patch 로 보강한후 판막치환을 실시하였다. 판

막치환 후 환자의 심부전 상태는 일시적으로 호전되었으나 판막주위누출(Perivalvular Leak)로 인한 심부전의 악화로 1차 수술후 34일만에 판막재치환술을 실시하였다.

누출의 악화를 염려하여 농양병소부위로 Patch 보강한 부분이 떨어진 것이었으며 승모판막 전엽에도 작은 결손공이 발견되었다. 재치환 당시 판막 주위 조직은 비교적 건강한 편이었다. 환자는 NYHA Class II의 상태에서 외래추적중이었으나(사진 2) 재수술후 3개월만에 쇼크상태로 응급실로 내원하여 다음날 사망하였다. 응급실 내원당시 촬영한 흉부X선상 중격동음영

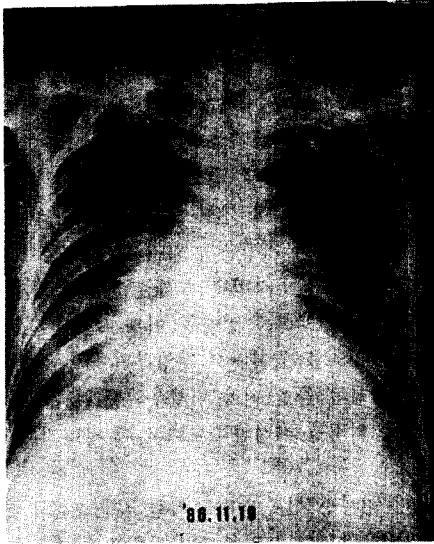


사진 1. 증례 1의 술전 X선소견. 악화되는 심부전으로 응급수술을 시행하였다.

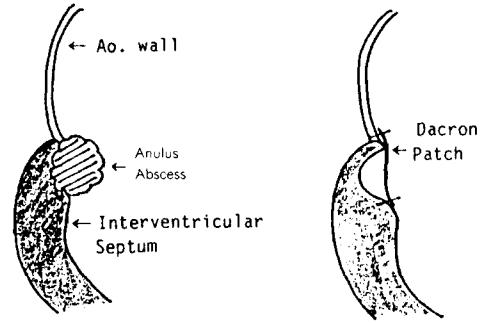


그림 1. 증례 1의 대동맥 판막윤 농양병소 소견, 오른쪽은 Dacron Patch로 보강한 뒤의 모습을 그린 것임.

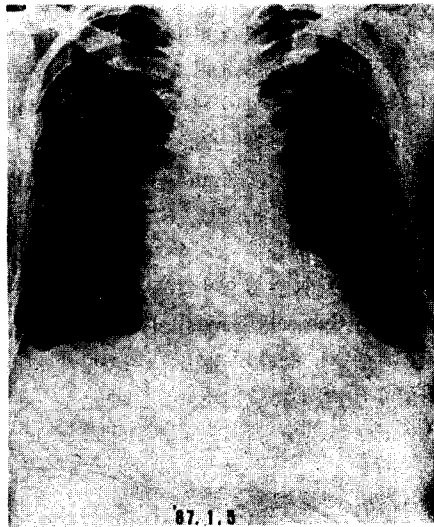


사진 2. 증례 1의 수술후 흉부X선 사진. NYHA Class II인 상태로 외래추적 중이었다.

이 증가된 것으로 미루어 보아(사진 3), 심내막염이 재발하여 종격동 출혈이 발생하고 이로 인한 심부전의 악화가 쇼크를 일으켜 사망에 이르게 되었을 것으로 보인다.

증례 2 :

55세 남자로 심부전 및 신부전으로 치료중 응급실을

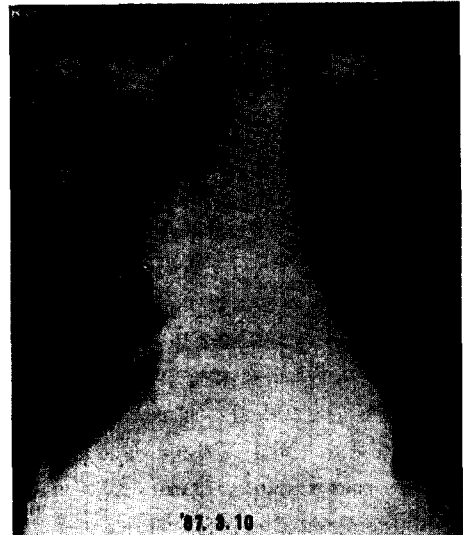


사진 3. 증례 1의 사망직전 흉부X선 소견. 판막재치환 3개월후 응급실 내원하여 촬영한 것으로 종격동 대동맥부위 음영이 증가되어 있다.

통하여 전원되었다. 환자는 5개월전 만성치핵을 부식요법으로 치료한 바 있으며 그 후 호흡곤란, 발열, 오한을 경험하였다.

이학적 검사상 전신상태는 매우 불량하였고 간비종대, 사지부종이 있었으며 부정맥과 함께 대동맥 이완기 잡음이 들렸다. 술전 검사상 혈뇨, 단백뇨와 함께 BUN 78mg %, Creatinine 3.5 %, Ccr 13.7로 신부전소견을 보였으며 혈소판 8.5mg%, Reticulocyte 2.2 %, 혈소판 50,000/mm³의 값을 나타냈다.

초음파 검사상 세균성증식물이 의심되었으며 심도자

검사는 실시하지 않았다. 심부전상태가 호전되지 않아 판막치환을 실시하였다.

수술소견은 대동맥좌관상동맥첨에 좌심실쪽으로 증식물이 부착되어 있었으며 2개의 구멍이 뚫려 있었다. 판막윤은 비교적 잘 보존되어 있었고 국소농양병소는 없었다.

기계판막인 Starr-Edward 24 mm로 판막치환을 실시하였으며 술후 회복은 양호하였다. NYHA Class I에서 11개월간 외래 추적중이다.

증례 3 :

22세 여자로 동맥관 개존증이 있는 상태에서 심내막염이 합병된 경우다. 10년전 선천성심장병 진단을 받았으나, 수술은 받지 않았으며 2개월전부터 발열, 오한과 함께 호흡곤란을 느꼈고 심부전 증상이 점차 악화되었다.

이학적 검사상 흉골좌상연 부위에서 제 3도의 수축기 잡음 및 이완기 잡음이 들렸고 간비대가 있었다. 혈색소는 8.6 gm%로 빈혈소견을 보였으며 심부전 소견은 없었다.

심전도상 동성규칙 리듬이었고 흉부 X선상 심비대, 폐울혈소견을 보였다.

심도자로 동맥관 개존증 및 대동맥판막부전을 확인한 후 심부전 증세의 악화로 수술을 시행하였다.

수술소견은 대동맥의 세 판막첨에 좌심실쪽으로 증식물이 부착되어 있었으며 특히 비관상동맥첨은 2개의 구멍과 함께 변형이 심하였다(사진 8 및 9) 동맥관 개존증 결찰후 Ionescu-Shiley 23 mm 조직판막으로 대동맥판막치환을 실시하였으며 술후 경과는 양호하였다. NYHA Class I에서 8개월째 외래추적 중이다.

증례 4 :

51세 남자로 장피사가 발생하여 우측 대장절제술을 받은후 초음파 검사상 대동맥 및 승모판막에 증식물이 발견되어 흉부외과로 전과되었다. 전과될 당시 환자는 심한 심부전 및 신부전소견을 보였으며 검사상 혈색소 8.8 gm%, 혈소판 30,000/mm³, BUN 50 mg%, Creatinine 4.7 mg%, FDP 40mg/ml 이상이였으며 혈액배양상 Non-hemolytic Streptococcus 가 검출되었다.

적극적인 약물치료에도 불구하고 혈역학적인 상태가 급속히 악화되어 전과된지 16시간만에 응급수술을 시행하였다.

수술소견은 승모판막과 대동맥판막의 좌심실쪽으로 증식물이 부착되어 있었으며 판막윤은 매우 약해 보였다.(사진 10 및 11). 대동맥판막은 Starr-Edward 23mm로 승모판막은 Carpentier-Edward 31mm를 이용 각각 치환술을 시행하였다.

양판막 치환후 대동맥 혈류차단감자를 풀고 심실세동을 제거한 직후 심내출혈이 급증하여 관찰한바 승모판막윤이 하대정맥 가까운 부위에서 파열되었음을 확인하였다. 심박동을 유지한채 직접봉합을 시도하였으나 실패하였고 심정지액으로 심장을 이완시킨뒤 재봉합을 시도하였다. 판막을 뜯어내고 파열부위를 정확히 확인한 뒤 자가 심낭편 등을 이용 파열부위를 보강봉합하였으며 판막윤 위치를 좌심방쪽으로 옮겨 재이식을 시도하였다.

그러나 진행성 심내막염에 의한 심근조직의 현저한 악화로 판막윤의 파열부위가 좌심실쪽으로 계속 확장되어 결국 지혈에 성공하지 못하고 환자는 사망하였다.

증례 5 :

13세 여아로 입원 20일전부터 악화된 호흡곤란, 발열을 주소로 응급실을 통하여 전원되었다. 환자는 약 1년전부터 간헐적 발열이 나타났으며 입원 4개월전부터는 전신색전증 증세를 보였고 좌상지 맥박이 소실되었다. 술전 혈색소 11.3 gm%, 백혈구 12,600/mm³였으며 FiO₂ 80%에서 PO₂ (72 torr)로 심한 저산소증을 보였다. 초음파 검사상 좌심방에 점액종 모양의 종류(Mass)가 보였으며(그림 2) 대동맥의 비관상동맥동(Non-Coronary Sinus)이 확장되어 있었다. 심부전 및 폐부종이 심하여 입원 12시간만에 응급수술을 시행하였다(사진 4).

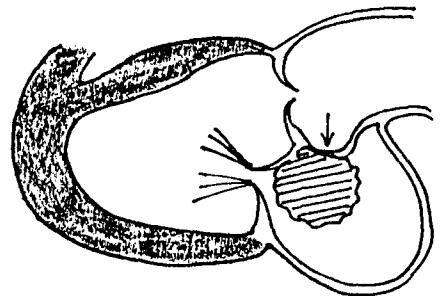


그림 2. 증례 5의 수술전 초음파 소견, 좌심방에 점액종 모양의 종류가 보이며 혈역학적으로는 승모판막협착증과 같은 소견을 나타냈다. 또한 대동맥맥벽의 동맥류 형성을 볼 수 있다 (화살표)

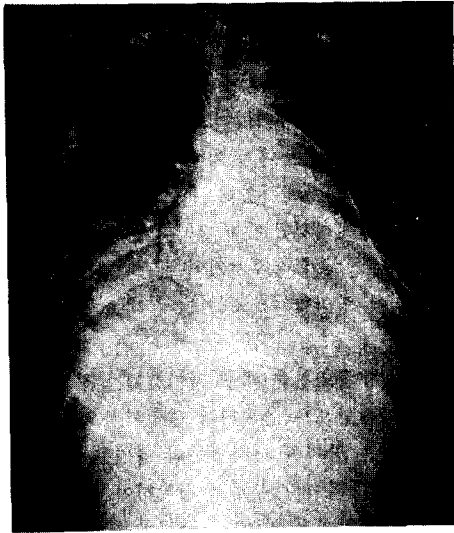


사진 4. 증례 5의 술전 흉부X선 사진. 심장비대 및 폐 부종이 뚜렷하다.

수술소견상 승모판막을 가까운 좌심방벽에서 발생한 세균성 증식물이 승모판막을 막고 있어서 혈액학적으로 승모판막, 협착증같은 소견을 보였을 것으로 측정되었다.

좌심방으로 크게 돌출된 증식물을 제거하고 그 기저부에 검사막대를 넣어본바 좌심실 유출로 부위와 연결되어 있었다. 대동맥 판막은 약간의 부전증 소견을 보였으나 증식물이나 손상이 전혀 없어 남겨두었으며 좌심방 증식물이 부착되어 있던 기저부는 Patch로 봉합하였다.

술후 대동맥조영술을 실시한바 경한 대동맥판막부전 소견과 함께 좌쇄골하 동맥폐쇄, 하행흉부대동맥 다발성 동맥류, 좌우신동맥국소협착 등의 소견을 보였다. 퇴원 2개월후 발열 및 심부전으로 재입원하였으며 심내막염의 재발을 의심하고 혈액배양을 의뢰했으나 음성이었다. Methicillin과 GM을 3주 투여후 퇴원하였으며 현재 NYHA Class II에서 7개월째 외래 추적중이다(사진 5).

증례 6 :

42세 남자로 약 6년전부터 호흡곤란이 있어 왔으며 입원 1개월 전부터 양하지 말초색전증세(사진 13), 혈뇨, 발열이 나타났다.

검사상 간비종대와 함께 흉골좌연에서 수축기 잡음이 들렸으며 심한 심폐부전소견을 보였다. 초음파검사상 폐동맥의 심한 비후변형 및 증식물이 보였으며 대동맥

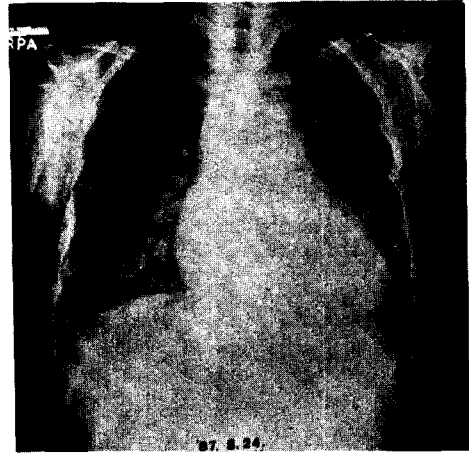


사진 5. 증례 5의 술후 X선사진. 좌심방에 점액종과 같은 증식물이 승모판막을 덮고 있었다.

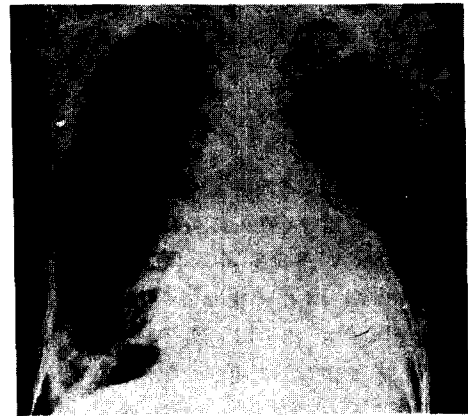


사진 6. 증례 6의 수술전 흉부X선 소견. 심장비대 및 폐 울혈이 뚜렷하다.

판막에도 증식물이 있었고 심실중격결손증이 의심되었다. 심부전의 악화로 수술을 실시하였다.

수술소견상 대동맥판막은 부전소견이 없었으나 비관상동맥첨의 좌심실쪽으로 증식물이 부착되어 있었으며 폐동맥의 세 판막첨이 모두 비후변형되어 있었고 두꺼운 증식물로 덮여 있었다(사진 12). 폐동맥벽의 일부도 병변이 과급되어 있었다. 아울러 직경 10mm 크기의 심실중격결손이 있었고 여기에도 증식물이 부착되어 있음을 발견하였다.

심실중격결손을 직접봉합한 후 대동맥판막 주위 증식물을 제거하였고 폐동맥 판막은 주위 병소와 함께 완전 절제하였다. 폐동맥판막치환술은 실시하지 않았다. NYHA Class I의 상태로 3개월째 외래 추적중이다.

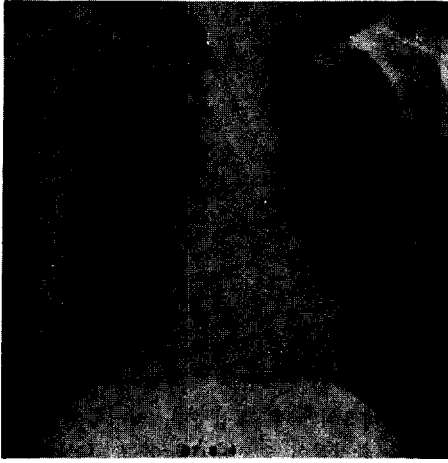


사진 7. 증례 6의 수술후 흉부X선 소견. 심장크기는 정상에 가깝다.

Ⅲ. 수 술

전례에서 흉골정중절개와 대동맥 및 상하대정맥삼관을 실시하였다. 심장지액으로는 Histidine Buffered Bretschneider V 용액을 사용하였고 국소냉각을 위한 심낭관류액으로는 4°C 냉각 식염수를 사용하였다. 체외순환중 전신체온은 22~25°C로 유지하였다. 수술중 모든 증식물 및 농양병소는 완전히 제거하도록 노력하였으며 중격결손이나 조직약화가 염려될 때는 보강봉합도 실시하였다.

대동맥판막이식은 2~0 Ethibond를 사용하여 수직으로 판막윤을 한번만 뜯 후 양끝을 인공판막윤에 단속 봉합하여 실시하였다.

인공판막의 종류는 3예에서 기계판막인 Starr-Edward를, 증례 3에서는 임신 가능성을 고려하여 조직판막인 Ionescu-Shiley 판막을 사용하였다. 양판막치환을 시행한 증례 4에서는 승모판막으로 Carpentier-Edward를 사용하였다.

Ⅳ. 고 안

본 증례중 몇가지는 심내막염의 원인에 대하여 시사해 주는 바가 크다.

증례 1 및 증례 2,는 각각 치과치료 및 치핵치료를 받고 심내막염이 발생한 경우로 판막질환이 선행되었을 것

으로 여겨지며, 증례 3 및 증례 6은 선천성심질환인 동맥판개존증과 심실중격결손증에 심내막염이 합병된 경우이다. 특히 증례 6의 경우에는 심실중격결손의 크기가 약 1.0 cm으로 혈액학적으로는 성장에 큰 장애를 초래하지 않고 지냈으나 여기에 심내막염이 발생하여 급격히 심부전을 초래하였다. 이 환자는 수술당시 폐동맥판막을 완전제거하였으며 판막치환을 실시하지 않았는데도 술후 경과가 심부전없이 매우 양호하여(사진 7) 폐동맥판막이 혈액학적으로는 크게 중요하지 않음을 알 수 있었다.

증례 5의 수술소견은 매우 특이했다. 점액종과 같은 증식물이 좌심방으로 돌출되어 혈액학적으로는 승모판 협착증과 같은 증세를 나타냈는데 병변은 좌심방벽 뿐만 아니라 대동맥 기시부에서 시작하여 복부대동맥까지 광범위하게 위치하고 있었다. 좌쇄골하동맥은 색전증으로 폐쇄소견을, 기타 흉부하행대동맥 및 복부대동맥은 다발성 국소동맥류 소견을, 그리고 양측 신동맥 기시부는 협착소견을 보여 심내막염과 함께 동맥염이 활발하게 진행되었음을 알 수 있었다.

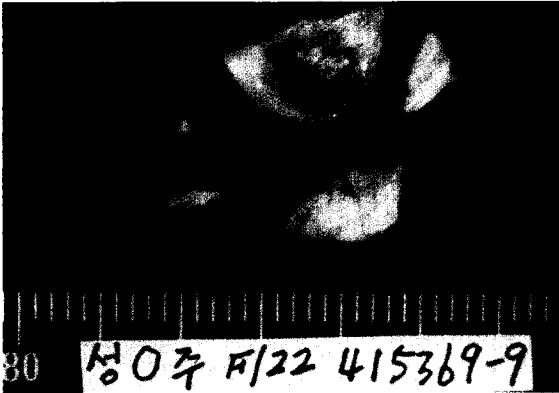
이 환자는 응급실을 통하여 전원되었는데 수술까지 심부전상태는 급속히 악화되었으며 몇시간만 누웠어도 생명을 구할 수 없었을 것이다.

증례 4는 장색전증으로 일반외과에서 장절제술을 받고 입원해 있는 중에 심폐기능의 악화로 자문이 와서 검사를 해보니 심장음과 함께 초음파상 증식물이 발견되어 응급수술을 한 경우이다.

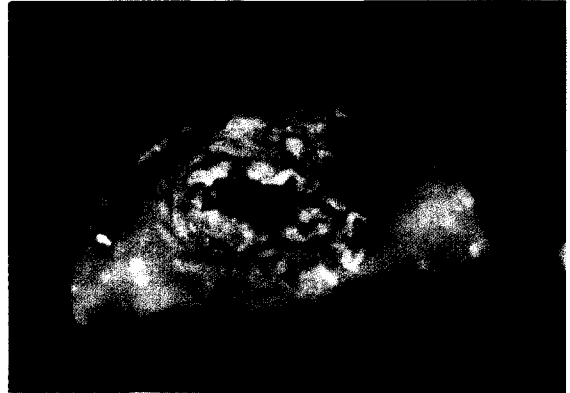
당시 패혈증 증세가 있었으나 심폐부전 및 신부전이 심하여 더 치유되기를 기다릴 수 없는 상태였었는데 결과적으로 심근이 극도로 약하여 거의 봉합을 이겨내지 못하고 심근파열로 수술도중 사망하였다.

심내막염 환자의 수술의 적응증은 첫째 심부전의 교정이다^{10 11)} 심내막염의 병리는 심방, 심실, 중격 등 어느 부위에서나 발생할 수 있으나 대부분의 세균성 증식물은 판막내지 판막주위 조직에서 발견되며 따라서 쉽게 판막부전 등을 일으킨다. 판막부전과 함께 심실의 기능약화도 심부전을 쉽게 일으키는 원인이 된다¹⁴⁾ 적절한 약물치료에도 불구하고 심부전이 악화될때는 심내막염의 활동성 유무와 상관없이 수술적 교정을 해주어야 하며 수술을 하지 않고 자연경과를 취했을때 보다 좋은 결과를 얻고 있다^{7,8)}.

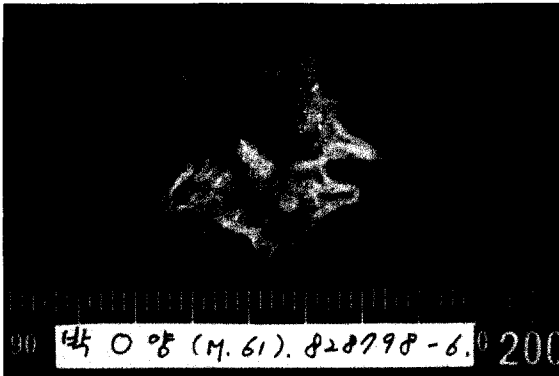
둘째는 항생제에 듣지 않는 염증병소의 제거이다. 판막병변은 세균성 증식물과 함께 판막주위로 국소농양을 형성하여 반복되는 패혈증을 일으킬 수 있는데 이에 대



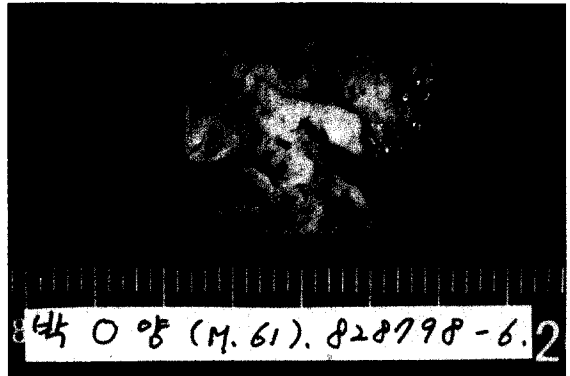
〈사진 8〉 증례 3의 대동맥판막소견. 세판막침 모두에 비후. 변형소견을 보여주고 있다.



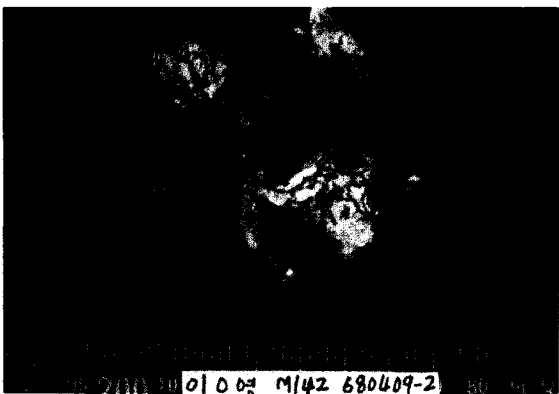
〈사진 9〉 증례 3의 대동맥판막중 비관상동맥침의 좌심실측 확대소견. 비후변형외에 2개의 구멍이 있다.



〈사진 10〉 증례 4의 승모판막소견. 판막의 비후·변형 및 증식물이 뚜렷하다. 혈액배양상 non-hemolytic streptococcus가 검출되었다.



〈사진 11〉 증례 4의 대동맥판막소견. 증식물중 하나는 길게 늘어져 있다.



〈사진 12〉 증례 6의 폐동맥판막 및 주위 염증 조직소견. 증식물은 폐동맥 판막 전체 및 판막윤, 대동맥 일부, 심실중격결손 부위에 있었다.



〈사진 13〉 증례 6의 양하지에 발생한 말초색전증 소견. 수술후 점차 소실되었다.

한 적절한 치료는 외과적 절제일 것이다¹³⁾ 저자에 따라서는 진균성(Fungus) 심내막염 그림 음성균 심내막염¹¹⁾, Staphylococcus 에 의한 심내막염¹⁷⁾ 등이 항생제에 듣지 않음으로 해서 임상경과의 악화를 보고하고 있다.

셋째는 색전증의 예방이다. 판막에서 자라는 세균성 증식물은 부서지기가 쉬워 색전증을 쉽게 일으키는데, 뇌혈관 등 중요장기에 색전증을 일으킬 위험이 있으면 심부전이 경한 상태라도 수술을 해주어야 한다.

심내막염의 진단은 임상증세, 이학적 검사, 혈액검사, 초음파검사로 충분하였으며 동맥관개존증을 확인한 증례 3 을 제외하고는 심도자 검사를 실시하지 않았다.

임상증세로 발열, 전신쇠약, 호흡곤란을 보이면서 색전증 병력이 있고 심잡음을 보인 예가 대부분이었으며 초음파검사로 판막부전 및 증식물 여부를 감별하였다.

혈액배양은 전례에서 항생제 투여 전후 3 회 이상씩 실시하였으나 증례 4 를 제외하고는 음성이었다. 그러나 병리조직학적으로는 증식물과 함께 세균총, 농양형성 등을 보여 전례에서 심내막염을 확진할 수 있었다. 심내막염 환자의 삼입판막의 선택은 아직 논란이 있다. 조직판막이 더 낫다고 주장하는 Scott 는⁷⁾ 인공조직판막 윤이 심내막에 더 잘 견디고 심내막염이 재발할때 판막 윤보다는 판막엽에 발생함으로 인해 발견 및 재치환이 쉽다는 점을 이유로 내세운다. 한편 기계판막을 선호하는 저자들은¹⁵⁾ 경험상 기계판막 대신 조직판막을 선호할 경우 재수술 및 심내막염의 재발이 많다고 주장한다. 그러나 판막의 선택은 결국 환자의 나이, 성별, 외래추적 가능성 등을 고려하여 술자가 선택해야 할 것이다^{3,8)}

수술시 원인병소의 제거는 매우 중요하다¹³⁾ 증식물이 판막에만 국한해서 발생했다면 판막치환만으로 충분하지만 판막윤이나 주위조직으로 농양을 형성할때는 Debridement 을 잘 해야 하며 잔여병소를 없애주어야 한다^{6,13)} 그래야 심내막염의 재발을 막고 판막주위노출 등 이물질 삽입으로 인한 합병증을 줄일 수 있다.

이러한 농양 형성을 때로 좌심실-대동맥간 해부학적 단절⁹⁾ 이나 전도장애 등을 이용한 봉합⁹⁾ 또는 Bentall 술법¹⁴⁾ 등을 사용하기도 한다.

V. 요 약

서울 백병원 흉부외과에서는 1986년 9월부터 1987년 8월사이 6명의 중증심부전을 보인 심내막염 환자

를 치험하였다.

심부전의 악화로 3례는 응급으로, 나머지 3례는 반응급으로 수술을 시행하였으며 4례에서 판막치환을 1례에서 거대 좌심방 증식물 제거술을, 나머지 1례에서 대동맥판막증식물 제거 및 폐동맥판막제거술을 실시하였다.

패혈증, 심부전 및 신부전을 보인 증례 4가 양판막치환 직후 좌심실 파열로 사망하였고 대동맥판막윤 농양으로 판막주위 누출을 일으켜 재치환술을 실시했던 증례 1이 재치환술후 3개월만에 사망하였다.

나머지 4례는 NYHA Class I 내지 II에서 외래추적 중이다.

VI. 결 론

심내막염 환자에서 중증심부전이 악화될 때는 심내막염의 활동성 유무에 상관없이 수술해 주는 것이 최선의 방법이다.

REFERENCES

1. Stinson EB: *Surgical treatment of infective endocarditis. Prog Cardiovasc Dis* 22:145, 1979.
2. Wilson, W. R., Danielson, G. K., Giuliani, E. R., Washington, J. A., II, Jaumin, P. I., and Geraci, J. E.: *Valve Replacement in patients with Active Infection Endocarditis, Circulation*, 58:585, 1978.
3. Richardson, J. V., Karp, R. B., Kriklin, J. W., and Dismukes, W. E.: *Treatment of Infective Endocarditis: A 10-Year Comparative Analysis, Circulation*, 58:589, 1978.
4. Jung, J. Y., Saab, S B., and Almond, C. H.: *The Case for Early Surgical Treatment of Left-Sided Primary Infective Endocarditis: a Collective Review, J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 70:509, 1975.
5. Prager RL, Maples MD, Hammon JW Jr, et. al.: *Early operative intervention in aortic bacterial endocarditis. Ann Thorac Surg* 32:347, 1981
6. Van Hooser DW et. al.: *Successful management of Aortic Valve Endocarditis with associated periannular Abscess and Aneurysm. Ann Thorac surg.* 42:148, 1986.
7. Scott SM: *Early operative Intervention in Aortic Bacterial Endocarditis. Ann Thorac Surg.* 32:327, 1981.
8. Lewis BS, Agathangelou NE, Closén PR, Antunes M and Kinsley RH: *Cardiac operation during active infective en-*

- docarditis. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 84:579, 1982.
9. Symbas PN et. al.,: *Acute Endocarditis: Surgical treatment of aortic regurgitation and aorticoleft ventricular discontinuity. J. Thoracic Cardiovasc. Surg.* 84:291, 1982.
 10. McAnulty, J. H., and Rahimtoola, S. H.: *Surgery for Infective Endocarditis, JAMA,* 242:77, 1979.
 11. Cukingnon RA Jr. Carey JS, Wittig JH, Cimochowski GE: *Early valve replacement in active infective endocarditis. J. Thorac Cardiovasc Surg* 85: 163, 1983
 12. Mammana RB, Levitsky S. Sernaque D. et. al.,: *Valve replacement for left -sided endocarditis in drug addict. Ann Thorac Surg* 35:436, 1983
 13. Sethia B. Reece IJ. Forrester AW. Davidson KG: *The surgical management of extravalvular aortic root infection. Ann Thorac Surg* 37:484, 1984.
 14. Nelson RJ, Harely DP, French WJ, Bayer AS: *Favorable ten-year experience with valve procedures for active endocarditis J Thorac Cardiovas Surg* 87:493-502, 1984.
 15. Sweedy MS, Reul GJ, Cooley DA, Ott DA, Duncan, M Fraizer OH, and Livesay JJ: *Comparison of bioprosthetic and mechanical valve replacement for active endocarditis, J Thorac Cardiovasc Surg,* 90:676, 1985.
 16. Scott SM: *Successful Century in Dealing with Bacterial endocarditis, Ann Thorac Surg,* 40:421, 1985.
 17. D'agostino DC, Stinson EB, Michell RS, Oyer Fe Jamieson SW, Baldwin JC & Shumay Ne: *Valve Replacement in Patients with Native Valve endocarditis: What Really Determines Operative outcome?, Ann Thorac, 40:429, 1985*