

## 감염성 심내막염에 대한 외과적 치료

왕 옥 보\* · 박 주 철\*

- Abstract -

### Surgical Treatment of Infective Endocarditis

Ok Bo Wang, M.D.\*, Joo Cheol Park, M.D.\*

Clinical experience of 21 patients with infective endocarditis was reviewed. Endocarditis involved the left-sided valve in 16 cases, the right-sided valve in 2, and PDA in the remaining 3 patients. Valve abnormalities included leaflet perforation in 9 patients, chordal rupture in 2, ; annular abscess in 6 ; and aorticoleft atrial perforation in 2. Sixteen patients underwent valve replacement(aortic valve replacement in 7 patients, mitral replacement in 4 and double valve replacement in 5), two had VSD closure with pulmonary valve excision, three had ductus arteriosus closure. The patients were classified into two groups. I) Healed endocarditis group : including the patients who had completed a planned course of antibiotic therapy(N=10),

II) Active endocarditis group : patients in which operations were performed prior to completion of antibiotic treatment course(N=11). The indications for operation included congestive heart failure, embolism, and persistent sepsis. Organisms were predominantly streptococcus(N=5) and staphylococcus(N=4) followed by candida, moraxella, and E-coli. By NYHA functional classification, all patients were in Class III or IV preoperatively. There was only one operative mortality in patient from group II. All patients substantially improved postoperatively with NYHA classification in class I or II. This study shows that early surgical intervention in patients with active endocarditis has desirable outcome.

### 서 론

감염성 심내막염은 1885년 William Osler에 의해 개괄적인 기술후 잘알려진 질환으로서 항생제사용기 이전에는 거의 대부분에서 사망하는 치명적인 질환으로 알려졌다. 1944년 Penicillin의 사용과 함께 사망율에서 많은 호전을 보였으나 Penicillin에 의한 치료후에도 적지않은 사망율을 보였으며 가장 큰 이유는 심부

전에 의한 사망이었다. 1964년 Ellison과 1965년 Wallace<sup>1)</sup>등에 의해 심내막염에 대한 항생제 및 수술의 병합요법으로 치료방법의 발전을 보였으며 근래에 들어서는 감염의 활동성과는 무관하게 중등도 이상의 심부전을 갖고있는 자연판막 심내막염환자에 대한 조기판막 치환술결과 좋은 성적을 보고하고있다<sup>2-5)</sup>. 본 경희대학병원 흉부외과학 교실에서는 1985년부터 1992년까지 4내지 6주정도의 충분한 항생제 치료를 시행후 수술을 시행하였던환자 10명과 항생제 사용중 조기수술을 시행한 감염성 심내막염환자 11명에 대해 수술후 성적을 비교검토 하였다.

\*경희대학교 의과대학 흉부외과학교실

\*Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, KyungHee University

## 대상 및 방법

1985년 1월부터 1992년 9월까지 경희대학병원 흉부외과로 입원 수술을 시행하였던 심내막염 환자 21명에 대한 기록을 검토하였다. 환자를 술전 항생제 사용 기간을 기준으로 2개의 군으로 나누었으며 1) I 군은 수술전 4내지 6주간 항생제를 충분히 사용하여 치료된 심내막염군(N=10)이며 2) II 군은 항생제 사용일로부터 2주 이내에 수술을 시행한 활동성 심내막염군이다(N=11)(Fig. 1). 심내막염의 진단은 전예에서 심부전이 있었으며 심한 감염소견 및 일반적인 증상과 함께 갑자기 발생한 새로운 심잡음, 수술전 혈액배양시 균이 검출된 경우, 심초음파 소견상 감염성 증식물이 있었던 경우, 그리고 수술소견상 감염성증식물, 판막 주위의 농양 절제된 판막으로부터 조직학적 그리고 미생물학적으로 감염의 증거가 있는 경우를 대상으로 하였으며 전체 환자의 임상양상과 수술소견 및 각군간의 술후 합병증과 후유증을 비교하였다.

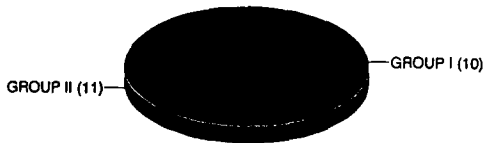


Fig. 1. Group of inf. endocarditis  
Group I : Healed Group II : Active

## 결 과

환자별 남녀 비는 남자가 11명(52.3%) 여자가 10명(47.7%)으로 남녀에 대한 비율상 유의한 차이는 없었다. 환자의 연령별 분포상 10대에서 50대까지 전체적으로 고른 분포를 보였으며 60대에서 2명이 있었다(Fig. 2). 과거력상 심질환을 갖고 있었던 환자는 총 11명으로서 판막질환이 6명 그리고 선천성 심질환을 갖고 있었던 환자가 5명이었다(Fig. 3). 총 21명의 환자에 대해 병소별로 분류해보면 좌측판막을 침범한 예가 16명, 심실중격결손증과 동반과 함께 폐동맥판막을 침범한 예가 2명였으며 나머지 3명은 동맥관개존증에 동반된 심내막염으로서 동맥관개존부에 발생한 세균성 증식물과 함께 폐동맥 파열이 있었던 경우가 1명, 심방

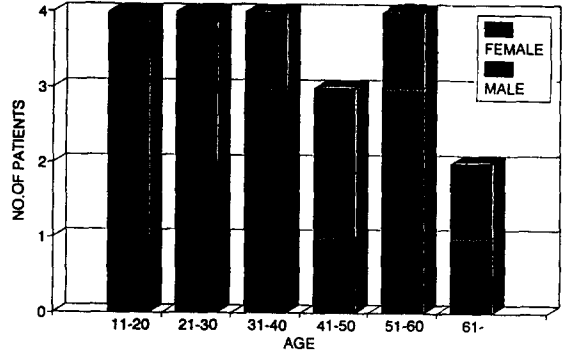


Fig. 2. Age distribution

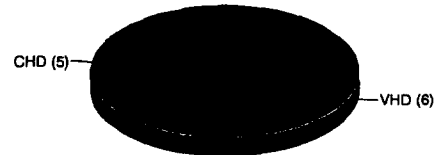


Fig. 3. Previous heart disease

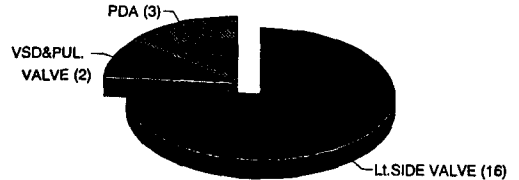


Fig. 4. Anatomical location

중격결손증과 함께 동맥관 개존부에 세균성 증식물(vegetation)이 있었던 예가 1명 그리고 동맥관개존증 및 세균성증예였다(Fig. 4). 심내막염환자에서 관찰되는 검사소견을 보면 내원 당시 백혈구수치가 10000이상을 보였던 예가 14명이고 혈색소수치가 10gm/100ml이하였던 경우가 14명이었다. 내원당시 주소를 보면 발열과 호흡곤란을 주소로 오는 경우가 가장 많았으며 우측판막을 침범한 2명에서는 주로 흉통 및 기침등 주로 호흡기증상을 호소하였다. 흉부방사선소견상 가장많은 이상소견은 폐실질침윤과 심비대소견이었다(Table 1). 총 21명중 검사상 균이 검출된 12명에서 균주를 보면 Streptococcus 5명 Staphylococcus 4명 E-coli 1명 그리고 Moraxella 등이 각1명였고 술후 절제된 판막에 대한 검사결과 진단된 Candida 1명에서는 CNS embolism, heart block등 심한증상을 보였



**Table 4.** Type of Procedure : Valve

Primary Procedure	
native aortic valve replacement .....	7
native mitral valve replacement .....	4
combind aortic & mitral valve replacement.....	5
Secondary Procedure	
permanent pacemaker insertion .....	2
repair of the aortico-lt. atrial fistula....	2

**Table 5.** Operative Finding (Valve Replacement)

AVR	
Subannular or Annular abscess.....	6
Destruction or Perforation of valve leaflets .....	9
Aortico-left atrial perforation .....	2
MVR	
Destruction or Perforation of valve leaflets .....	2
chordae rupture....	2
Annular detachmt .....	1

perforation이 있었던 예가 9예 였으며 aortic annulus 하방에서 left atrium으로 천공이 있었던 예가 2예였다. 승모판막 치환에에서는 valve leaflet의 destruction, 이나 perforation이 2예 chordae rupture가 2예 그리고 annular detachmt가 있었던 예가 1예 였다(Table 5). 우측판막을 침범한 2예에서는 심실중격결손증에 대한 봉합과 함께 폐동맥판막 절제술을 시행하였다. 동맥관 개존증이 있었던 3예중 1예에서는 폐동맥과열이 있어 개방되어있는 동맥관을 봉합후 심낭으로 파열된 폐동맥을 봉합하였으며 나머지 2예에서도 체외순환술하에서 동맥관개존부에대한 보합및 감염성증식물 제거술을 시행하였다. 그중1예 에서는 심방중격결손증과 함께있어 심방중격결손증및 동맥관 개존부에 대해 일차봉합을 시행하였고 감염성 증식물을 제거 하였다(Table 6). 술후 항생제 치료기간은 수술조건상 술전 항생제 치료에도 불구하고 농양이 형성

**Table 7.** Complication

	Wound infection	Bleeding	Septic embolism	Mortality
Group I		1		
Group II	1	1	1	1

**Table 6.** Type of Procedure : CHD

Primary Procedure	
VSD closure .....	2
ASD+PDA closure .....	1
PDA closure .....	2
Secondary Procedure	
pulmonary valve excision .....	2
repair of the pulmonary artery rupture .....	1

되어 있거나 급성염증 병변, 그리고 판막조직배양 검사상 균이 검출되는 경우는 술후 4내지 6주간 항생제 치료를 시행하였다. 수술후 병원내 사망은 총환자 21명중 1례로 Candia에 의한 감염으로 판막 치환술을 시행하였던 예에서 폐혈증 및 전신에 발생한 색전증으로 술후 7일째 사망하였으며 충분한 항생제 치료후 수술을 시행한 군에서는 병원내 사망이 없었다. 조기수술을 시행한 11예와 4주간 항생제로 치료후 수술을 시행한 10예의 합병증 비교해보면 조기수술을 시행한 예에서는 술후 중격동염, 출혈에의한 재수술, 그리고 폐혈증이 각 1예였고 4주간 항생제를 치료후 수술을 시행한 예에서는 특별한 합병증이 발생하지 않았다(Table 7). 수술전후의 NYHA functional class를 비교해보면 수술전 class II가 2예 class III가 10예 class IV가 9예 였으나 퇴원시는 대부분의환자에서 class I 또는 II 였으며 퇴원1년후 추적조사가 가능한 16예에서 class I 이었다(Table 8).

## 고 찰

감염성심내막염은 심장의 내막에 세균이 침범함으로써 발생하는 질환으로서 정맥주사 상용자나 선천성

**Table 8.** Functional Class(NYHA)

	Preoperation	postoperation	one years
Class I		15	16
Class II	2	6	0
Class III	10	0	0
Class IV	9	0	0

또는 후천성 심질환을 갖고있는 환자에서 잘 발생하며 특히 판막을 침범하여 균이 항생제에 의해 제거된후에도 영구적인 판막손상을 일으켜 심한 심부전을 유발하는 질환이다. 과거에는 류마티스성 심질환환자에서 발생한 심내막염이 아급성심내막염의 80-90%를 차지하였으나 근래에 들어서는 류마티스성 심질환의 감소로 심내막염 환자중 기왕의 류마티스성 심질환을 갖고있는 환자에서 심내막염의 발생율은 40-60%로 보고하고있다<sup>18)</sup>. 선천성심질환에서는 동맥관개존증, 심실증격결손증 및 활로씨 4중증에서 가장 많이 오는데 그 이유는 1963년 Rodbard 등에 의해 venturi model을 이용하여 설명하였으며 1974년 Weinstein 등에 의해 혈류의 와류와 jet류의 영향으로 인한 조직손상결과 심내막염이 올수있음을 보여줬다<sup>16,17)</sup>. 근래에 들어서는 감염성심내막염에 대한 원인 및 역학이 변화되고있는 추세다. 그 이유로는 선천성심질환호나자 및 류마티스 또는 동맥경화성 심질환환자의 생존기간이 길어져 호발 연령이 과거와는 다르게 장노년층으로 이동중이며 심장수술의 증가, 그리고 항생제의 사용등으로 원인균이 다양화되고있다<sup>6)</sup>. 심내막염의 진단에 있어서 술전 균배양 검사는 가장 중요하다. Agustin Arbulu<sup>7)</sup> 등에 의하면 균검출율은 96%에 달하며 Cukingnan<sup>2)</sup> 등에 의하면 술전 균검출율이 95%에 달한다고 보고 하였다. 저자의 경우 술전 균검출율은 53%였으며 1990년 김등<sup>8)</sup>이 발표한 술전 검출율은 48%로서 전체적으로 국내에선 주로 낮은 균 검출율을 보고 하고있다. 균 검사상 원인균이 잘 발견되지 않는 이유는 항생제를 균 검출전 사용하였거나 candida나 Aspergillus 등 곰팡이에 의한 감염시 균검출이 잘안되는 것으로 알려져 있다. 본 병원의 경우를 보면 술전 또는 술후에도 균이 검출되지 않았던 환자 총 9예를 보면 6예에서 본 병원으로 입원당시 고열로 항생제를 사용중 이었으며 3예에서는 술전 특별한 항생제 사용경험이 없었다. 실제적으로 심내막염을 유발할수 있는 균의 종류는 다양하다. 그러나 자연판막에서 발생한 심내막염을 streptococcus와 staphylococcus가 전체의 80% 이상을 차지하는 것으로 알려졌다. 본 병원에서 검출된 균의 양상을 보면 staphylococcus와 streptococcus가 각 4예와 5예로서 가장 많은수를 보였으며 그 외에 candida, E-Coli, 그리고 moraxella 등이 각 1예였다. 균이 검출 되지 않았던 8예에 있어서 진단은 심내막염에서 볼수있는 임상소견 즉 새로운 심잡음, 발열, 비배대등

의 소견과함께 수술소견상 vegetation이나 Annular abscess 등의 소견을 보이거나 절제된 판막에서 조직학적 또는 미생물학적으로 감염의 증거가 있는 경우에 진단을 할수 있었다. 심내막염의 치료에 있어서 가장 중요한점은 내과적으로 적절한 항생제를 선택하여 4 내지 6주간의 충분한 치료와 함께 수술이 필요한 환자에서 적절한 수술시기의 결정이다. 심내막염의 외과적 수술시원인병소의 제거는 매우중요한것으로서 판막이외의 주위조직 침범시 판막에대한 절제와 함께 충분한 debridement을 통해 병소를 완전히 제거해야 술후 인공판막이나 patch 등에 대한 감염을 막을 수 있다<sup>18)</sup>. 비록 Lerner<sup>9)</sup> 등에 의해 streptococcus에 의한 심내막염시 내과적으로 95%의 치료율을 보고하고 있으나 다른 균에 대해서는 50%이하의 치료율을 보고하고 있으며 심한 심부전이 발생한 환자에서는 50-90%의 사망율을 보고하고 있다<sup>10-12)</sup>. 그러나 이러한 환자들에 대한 외과적 치료결과 D'Agostino<sup>13)</sup> 등은 15%로 사망율을 줄일수 있었음을 보고하고있다. 심내막염의 가장 많은 수술의 적응증은 심부전이었고 그외에 전신성 색전증, 조절되지않은 폐혈증등 이었다. 최근에는 수술시기에 대한 결정에서 가장 중요한 것은 항생제 사용기간 보다는 환자의 혈류역학적 상태이며 활동성심내막염에 대한 계속적인 항생제치료 보다는 환자의 합병증의 조건에 따른 조기외과적치료결과 좋은 성적을 보고하고 있다. Boyd's<sup>14)</sup> 등에 의하면 4-6주의 항생제 치료후에도 계속되는 폐혈증에 대한 수술시 수술에대항 사망율이 90%에 달했으며 합병증발생시 10일 이내에 수술시행한 환자에서는 17%에 불과했다. Steven G. Alsip 등<sup>3)</sup>에 의하면 충분한 치료기간 동안 항생제치료를 못한 활동성 심내막염에 대해 조기수술의 절대적적응증은 심한 심부전증, 항생제치료에 반응하지 않는 경우, 그리고 unstable prosthesis 등이며, 상대적 적응증으로는 균주의 종류 특히 일반적으로 많은 경우에서 심내막염의 원인인 streptococcus를 제외한 균주이거나, 재발한 경우, 심장내 다른 구조물로 염증이 진행된 경우, 2곳 이상의 emboli 그리고 초음파 소견상 확인될 정도의 vegetation이 있는 경우 등이다.

## 결 론

1985년 1월부터 1992년 9월까지 경희대학병원 흉부외과에서 수술을 시행한 심내막염환자 21예에 대한 임

상적 고찰을 시행하였다. 총 21예중 항생제 치료중 발생한 심내막염의 합병증으로 조기 수술을 시행한 예가 11예 그리고 나머지 10예에서는 4주이상항생제 치료 후 외과적수술을 시행했다. 총환자중 남자는 11명 여자는 10명이었고 평균 연령은 36세였으며 수술전 과거력상 선천성 심질환을 갖고있던 환자가 5명, 판막질환을 갖고 있던 환자가 6명이었다. 균검출이 가능했던 환자는 12예(58%)로 외국문헌에 비교하여 낮은 검출을 보였고 균검출이 되지않았던 환자 9예중 6예에서 내원 당시 항생제 사용중이었다. 검출된 균중가장많은 균은 streptococcus와 staphylococcus였으며 그외에 candida, moraxella, E-coli가 각 1예였다. 수술에 대한 가장 빈번한적응증은 심부전 이었으며 수술후 사망은 조기수술한 1예에서 술후 7일에 전신에 발생한 색전증 및 candida균에의한 폐혈증으로 사망하였다. 그 외 조기수술군에서는 술후 종격동염이 1예 그리고 술 후 발생한 출혈로 수술을 시행한 예가 1예였다. 이상의 결과로 심내막염에서 합병증 발생시 충분한 항생제 치료전이라도 조기수술을 시행함으로 환자를 혈류역학적으로 안정시키고 수술을 통해 감염병소를 제거하는 것이 좋은 치료방법으로 생각된다.

## REFERENCES

- Wallace AG, Young WG Jr, : *Treatment of acute bacterial endocarditis by valve excision and replacement. Circulation 1965 ; 31 : 450*
- Cukingnan RA, Carley JS, Witting JH, Cimochowski : *Early valve replacement in active infective endocarditis : results and late survival. J Thorac Cardiovascular Surg 1983 ; 85 : 163*
- Alsip SG, Blackstone EH, Kirklin JH, Glenn CC : *Indications for cardiac surgery in patients with active infective endocarditis. Am J of Med 1985 ; 78 : 138*
- Prager RL, Maples MD, Hammon JR, Friesinger GC Jr, Bender HW Jr : *Early operative intervention in aortic bacterial endocarditis. Ann Thorac Surg 1981 ; 32 : 347*
- Lewis BS, Agathangelow NE, Colson PR, Antunes M, Kinsley RH, : *Cardiac operation during active infective endocarditis. results of aortic, mitral, and double valve replacement in 94 patients. J of Thorac Cardiovasc Surg 1982 ; 84 : 579*
- Arbulu A, Asfaw I : *Infective endocarditis. Baue AE(ed) : Glenn's Thorac Cardiovasc Surg Appleton & Lange fifth edition volume 1647 II*
- Arbulu A, Asfaw I : *Management of infective endocarditis : Seventeen years' experience. Ann Thorac Surg 1987 ; 43 : 144*
- 김성호, 안 혁, 김종환 : *심내막염의 수술적 치료 성적에 대한 보고. 대한흉부외과학회지 1990 ; 23 : 370*
- Lerner PI, Weinstein L : *Infective endocarditis in the antibiotic era. N Engl J Med 1966 ; 274 : 199*
- Mills J, Utley J, Abbott J : *Herat failure in infective endocarditis : predisposing factors, course, and treatment. Chest 1974 ; 66 : 151*
- Richardson JV, Karp RB, : *Treatment of infective endocarditis : a 10-year comparative analysis. Circulation 1978 ; 58 : 589*
- Garvey GJ, Neu HC : *Infctive endocarditis : an evolving disease. Medicine 1978 ; 57 ; 105*
- D' Agostino RS, Miller DC, Stinson EB et al : *Valve replacement in patients with native valve endocarditis : What really determines operative outcome. Ann Tbrac Surg 1985 ; 40 : 428*
- Boyd AD, Spencer FC, Isom OW, Cunningham JN, Red GE, Acinapura AJ Tice DA : *Infective endocarditis An analysis of 54 surgically treated patients. J Thorac Cardiovasc Surg 1977 ; 73 : 23*
- Vogler WR, Dorney ER : *Bacterial endocarditis in CHD. Am Heart J 1962 ; 64 : 198*
- Rodbard S : *Blood velocity and endocarditis. Circulation 1963 ; 27 : 18*
- Weinstein L, Schlesinger JT : *Pathoanatomic pathophysiologic and clinical correlation in endocarditis. N. Engl J. Med 1974 ; 291 : 832*
- Van Hooser DW, Johnson RG, Hein RA, Elkins RC : *Successful management of aortic valve endocarditis with associated periannular abscess and aneurysm. Ann Thor Sur 1986 ; 42 : 148*