

급성 활동성 심내막염의 수술적 치료†

김 성 호* · 김 창 수* · 김 병 균* · 장 인 석* · 최 준 영* · 이 상 호*

=Abstract=

Surgical Treatment of Acute Active Endocarditis †

Sung Ho Kim, M.D.*, Chang Soo Kim, M.D.*, Byung Gyun Kim, M.D.*, In Suck Jang, M.D.*,
Jun Young Choi, M.D.*, Sang Ho Rhie, M.D.*

Between November 1990 and December 1993, 9 patients underwent surgical intervention for acute active endocarditis at Gyeongsang National University Hospital. All the patients were operated on within the first six weeks after onset of symptoms for various reasons. Surgical indications for early surgery were heart failure, systemic septic emboli, new murmur and growing vegetation. Most common infecting organism was Staphylococcus (55%), and the others were Streptococcus, anaerobes, Candida and unknown in 1 case. The infection was in the mitral valve in 5 patients, the aortic valve in 2, the aortic and mitral in 1, and the aortic and pulmonary in 1. There was one operative death (11%) and no late death. Preoperative Functional Class were II in 4 patients, III in 5 and after surgery all the patients improved to Class I. We conclude that early surgical intervention in acute active endocarditis is effective in most instances.

(Korean J Thoracic Cardiovas Surg 1994;27:759-63)

Key words : 1. Endocarditis
2. Heart valve replacement

서 론

감염성 심내막염은 그 급속한 병의 진전으로 말미암아 치명적인 결과를 초래할 수 있는 질환의 하나로서, 비록 최근에 광범위한 항생제의 사용이 가능함에 따라 심내막염의 경과나 예후가 좋아지기는 했으나 아직도 조기에 수술적 치료를 필요로 하게 되는 경우가 많다¹⁾.

1964년 Ellison 및 1965년 Wallace 등²⁾에 의해 심내막염의 수술적 치료가 시작된 후 항생제 투여와 함께 심내막염의 치료에 있어 수술이 지닌 의미는 훨씬 증대되었고, 항

생제 단독치료보다는 수술적 치료의 성과가 더 효과적이라는 여러 결과들이 보고되고 있다^{3~7)}. 최근 급성이던 아 급성이던 또는 심내막염의 활동성의 정도와는 상관없이 심내막염에 있어 수술적 치료의 성과가 급향상하였기에, 본 경상대학교병원 흉부외과학 교실에서도 급성 활동성 심내막염 환자에서 가능한 조기의 수술적 치료를 시도 하였는바, 본 병원의 개심술 역사가 짧아 많은 사례는 아니나 그간 급성 활동성 심내막염의 조기수술에서 좋은 결과를 얻었으므로 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

* 경상대학교 의과대학 흉부외과학교실, 경상대학교 의과대학 심혈관 연구소

* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery and Institute of Cardiovascular Research, Gyeongsang National University College of Medicine, Chinju, Kyungnam

† 본 논문은 1993년 경상대학병원 임상연구비의 일부보조로 이루어졌음

통신저자: 김성호, (660-280) 경남 진주시 칠암동 92, Tel. (0591) 50-8124, Fax. (0591) 53-8138

표 1. Causative organisms

Organism	Native	Prosthetic	Total
Staphylococcus aureus	4	1	5
Streptococcus viridans	1		1
Streptococcus intermedius + anaerobes	1		1
Candida tropicalis	1		1
Negative	1		1
Total	8	1	9

대상 및 방법

1990년 11월부터 1993년 12월까지 경상대학교 의과대학 흉부외과학 교실에서 수술적 치료를 받았던 총 13례의 심내막염 환자 중, 심내막염의 첫 증상을 보인 후에 항생제를 충분히 투여하지 못하고 증상 시작 6주 이내에 수술적 치료를 받아야 했던 9명의 급성 활동성 심내막염 환자를 대상으로 하였다. 급성 활동성 심내막염이라 함은 술전 혈액검사에서 균이 자라면서 항생제에 듣지 않고 패혈증세를 계속 보이거나, 수술시 절제조직에서 균이 자란 경우 및 조직병리상 급성염증의 소견을 보이면서 증상발현 6주 이내에 조속한 수술을 받게 된 환자를 말한다. 수술전 충분한 항생제의 투여를 받고 수술한 환자나, 수술시 조직병리상 급성 염증의 소견이 없이 치유된 심내막염의 양상을 보인 4명의 환자는 제외하였다. 전례 모두 남자 환자였으며 연령은 17세부터 53세까지로 평균 37.7세였고, 수술전 Functional class는 Class II인 경우가 4례, Class III가 5례였다.

전체 환자중 8례가 선천성 기형이 동반되었던 안되었던 간에 자연판막 심내막염 환자였고 나머지 1례는 인공판막 심내막염 환자였으며, 자연판막 심내막염 환자 중 1례는 심실중격결손 및 대동맥판막의 아급성 심내막염 환자로 중격결손의 교정과 대동맥판막 치환 후 승모판막에 급성 심내막염이 병발하여 첫 수술 후 35일 뒤 승모판막을 치환한 경우였다. 인공판막 심내막염 환자 1례는 승모판막 및 대동맥판막 치환 후 창상감염이 생겨 치료한 뒤 퇴원했으나 퇴원 2주 후 승모판막의 좌심실 쪽으로 식균이 생긴 것이 발견되어 재입원하여 4주간 항생제를 투여하였으나 항생제에 듣지 않고 식균의 크기가 증가하여 심폐기 가동하에 이식된 승모판막염을 통해 식균의 제거 수술만을 받은 환자이다.

수술전 혈액배양검사상 균이 배양된 경우는 7례이며,

표 2. Involved valve

Valve	Native	Prosthetic	Total
Mitral	4	1	5
Aortic	2		2
Mitral + Aortic	1		1
Aortic + Pulmonary	1		1
Total	8	1	9

술전에는 혈액배양에서 자라지 않았으나 수술실에서 보낸 조직에서 균이 자란 경우가 1례, 술전, 술후 모두 자라지 않은 경우가 1례였다. 배양된 균의 종류는 표 1과 같으며 균주 중 가장 많은 것은 포도상구균이었다. 수술전 모든 환자에게 심에코검사를 실시하여 모든 경우 식균을 발견하였으며, 비교적 심기능이 좋았던 1례에서만 심도자 및 심장조영술을 실시하였다. 심내막염의 소견을 보인 판막의 분포는 표 2와 같으며, 좌측 심장의 판막의 질환이 대부분이었으나, 1례에서는 대동맥하 심실중격결손이 동반된 경우로 발살바동이 우심실로 터져 대동맥판막과 폐동맥판막을 동시에 침범한 소견을 보였다. 한편 기존 질환(underlying disease)을 살펴 보면 심실중격결손 및 대동맥판막 폐쇄부전증이 있던 환자가 2례, 승모판막 폐쇄부전증 1례, 대동맥판막 폐쇄부전증 1례, 승모판 및 대동맥판막 폐쇄부전증 환자가 1례였으며 나머지 5례는 다른 기존 질환을 발견할 수 없는 자연판막 심내막염 환자이었다. 심내막염의 원인이 될 이유를 조사해 보았으나 최근의 심장수술 2례, 약물중독 및 폐렴으로 인해 중환자실에서 치료받았던 1례를 제외하고는 나머지 6례에서는 특별한 원인을 찾을 수 없었다.

수술 전 항생제 투여는 6례가 1주일 이내로, 2례가 4주, 나머지 1례는 항생제 투여 없이 수술을 시행하였다.

수술의 적응증은 표 3과 같으며 진행성 심부전증이 가장 많았고 이 중 3례에서는 응급수술을 시행하였으며 다음으로 전신성 색전증 및 새로운 심잡음의 발현과 크기가 증가하는 식균 등이었다. 이 중 2례는 뇌와 비장 및 하지로의 다발성 색전증으로 인해 응급으로 하지 색전절제술을 시행한 뒤 새로운 심잡음의 발현으로 심에코를 시행하여 식균을 발견하고 곧 수술을 시행하였던 경우이다.

수술은 인공심폐기하에 모두 중증도의 저체온법을 사용하여 개심수술을 시행하였으며 평균 대동맥 차단 시간은 120분(41~210분), 총 심폐기 가동 시간은 평균 159분(93~254)분 이었다. 수술소견상 전례에서 식균이 있었으며 그 외의 병변은 표 4와 같다. 5례가 승모판막 치환술을

표 3. Indication for surgery

Indication	No. of patients
Congestive heart failure	4
Multiple septic emboli + new murmur	2
Congestive heart failure + septic emboli	1
Congestive heart failure + new murmur	1
Growing vegetation	1
Total	9

받았고 3례가 대동맥판막 치환술을 그리고 1례에서는 전술한 바와 같이 식근절제술만을 시행하였다. 동반된 술식은 표 5에서와 같은데 판륜의 농양이 있던 2례 중 1례는 괴사조직 제거 후 그대로 당기어 주름성형술(plication)을 한 뒤 인공판막을 이식할 수 있었으나 나머지 1례는 농양이 우관상관첨 및 비관상관첨의 판륜 뿐 아니라 그 위의 대동맥 내벽까지 전파되어 있었으므로 농양 및 괴사조직 제거 후 Dacron patch로 두 곳을 보강한 뒤 patch에 직접 판막이식을 하였다. 승모판막 심내막염 환자 1례는 수술 전 대동맥판막 폐쇄부전증이 의심되어 대동맥을 절개하여 보니 우관상관첨과 비관상관첨에 각기 2개씩 2×3 mm의 천공이 있어 직접 봉합하였다.

결 과

전체 환자 중 입원기간내 사망한 환자는 1례로 11%에 해당하며, 퇴원한 생존자 전원 이 현재까지 외래통원 가료중으로 후기에 사망한 경우는 없다. 1례의 조기사망 환자는 간경화가 있고, 우측 뇌와 비장 및 우측 총 장골동맥에 다발성 색전증이 생긴 환자로 응급으로 전신마취하에 총장골동맥의 색전제거술을 실시한 뒤 수술장에서 새로이 발견된 심잡음으로 인해 심에코검사 후 2일 뒤 개심술을 실시하였으나 술후 간기능이 나빠지면서 수술 16일 후 간기능 부전으로 사망하였는데 Candida에 의한 대동맥판막 심내막염 환자였다.

수술후의 합병증으로는 표 6에서와 같이 창상감염 1례, 급성 신부전 1례, 우측하지의 봉소염 1례가 있었으며 봉소염 1례는 정형외과에서 근막절개술을 실시 후 피부이식을 하여 호전되었고 나머지도 모두 문제없이 회복되어 퇴원하였다. 한편 대동맥하 심실중격결손과 대동맥판막 폐쇄부전증 및 발살바동 파열이 있던 1례에서 술후 6개월 뒤 좌측 폐에 종괴가 보여 폐동맥조영술을 한 결과 좌측 폐 상엽의 동맥류로 증명되었고 수술을 권유하였으나 경

표 4. Lesions at operation

Lesion	No.
Valve perforation	3
mitral	2
aortic	1
Annular abscess (aortic)	2
Chordae rupture (mitral)	1
Multiple aortic intimal tear	1
Sinus valsalva rupture	1

표 5. Associated operation

Operation	No.
VSD closure	2
Patch reinforcement of RCC*, NCC* and Aortic intimal wall	1
Abscess cavity obliteration	1
Aortic valvuloplasty	1
Pulmonary valve vegetectomy	1

* RCC: Right coronary cusp.
* NCC: Noncoronary cusp
VSD: Ventricular septal defect

제적인 이유로 하지 못하고 있다.

술후 항생제의 투여는 술전 3주 이상 항생제를 투여했던 2례에서만 2주간의 투여를 하였고 나머지 7례에서는 모두 4주 내지 6주 정도의 투여를 하며 술후 4회 이상의 혈액배양검사상 균이 자라지 않음을 확인 후 퇴원 시키었다. 퇴원시의 모든 환자의 상태는 양호하여 모두 Functional Class I의 상태였고 현재까지 모두 별 다른 문제없이 외래 통원 중이다.

고 찰

내과적 치료에 잘 반응하지 않는 심내막염의 치료에 있어 조기수술의 가치는 이미 광범위하게 받아들여지고 있다⁷⁻⁹⁾. 물론 인공판막 심내막염의 경우에는 수술 사망율이 다소 높아 1980년대까지는 35~60% 정도의 수술 사망율을 보고하였으나¹⁰⁻¹¹⁾, 최근에는 20% 이하의 사망율을 보고하고 있으며¹²⁾, 자연판막 심내막염의 경우에는 그 결과가 훨씬 좋아 급성 활동성 심내막염의 경우에도 판막치환시 4.8%의 낮은 사망율을 보고하고 있으며¹³⁾, Dreyfus 등은¹⁾ 치환이 아닌 판막의 교정술만으로도 2.8%의 낮은 사망율로 심내막염을 치료하였음을 보고하고 있다. 저자들이

표 6. Postoperative complications

Complications	No.
Early	
Wound infection	1
Acute renal failure	1
Lower extremity cellulitis	1
Late	
Left upper pulmonary artery aneurysm	1

의 경우 1례가 사망하여 11%의 사망율을 보여 위의 좋은 결과만큼은 되지 않으나, 사망원인이 심인성 요인에 의한 것이 아닌 간경화로 인한 것이었고 또한 증례가 많지 않아 통계적 의미를 논하긴 곤란하지만 통상 보고되는 사망율 약 10% 정도와 비슷하였다^{3, 14, 15}. 이러한 급성 활동성 심내막염의 수술적 치료 결과의 현저한 발전은 첫째, 판막수술의 자체의 경험이 많아졌고¹³ 둘째, 좌측심장의 유입, 유출로의 심한 조직파괴에 대한 수술적 수기가 발전하였으며^{16, 17} 셋째, 심내막염 환자에 자주 보이는 응고장애에 대한 치료가 발전되었고¹⁸ 마지막으로 여러 장기의 부전증에 대한 중환자실에서 치료가 향상되었기 때문으로 여겨진다.

급성심내막염의 조기수술 적응증의 가장 많은 이유는 진행성 심부전증으로 심내막염 환자의 약 50~60%에 해당하지만¹⁹ 때로 이것은 간과되기 쉬우며, 그럼으로 인해 수술이 지연되어 수술 후 사망율도 증가하게 되는 결과를 초래하게 된다^{1, 12}. 또한 승모판막의 심내막염의 경우에도 심부전의 진행이 대동맥판막의 경우에 못지 않게 빠르므로 승모판막의 심내막염이라 하더라도 가능한한 입원 초기에 수술을 시행하는 것이 바람직하다고 주장하는 보고가 있다¹. 그외의 수술 적응증으로는 전신성 색전증, 항생제에 조절되지 않는 패혈증, 완전방실차단, 판막륜 농양, 재발성 감염, 국균증 감염, 새로운 심잡음의 발현 및 심에코상 1cm 이상의 식균들이 있다. 그러나 이러한 다른 적응증에 해당하지 않는다 하여도 심부전의 증거가 있다면 가능한한 초기에 수술을 행하는 것이 좋으며 Boyd 등은²⁰ 일주일간의 항생제 치료 후에도 조절이 되지 않으면 그대로 수술에 임할 것을 권하고 있다.

심내막염의 감염 균종은 주로 연쇄상구균과 포도상구균으로 조기 인공판막 심내막염을 제외하곤 대개 연쇄상구균이 다소 많은 것으로 나와 있으나 저자들의 경우에는 포도상구균이 5례로 연쇄상구균 2례보다 더 많았고 연쇄상구균 2례 중 1례는 혐기성 세균이 동시 감염된 경우였으

며 그외 Candida 감염이 1례 있었다.

심내막염의 진단에는 정확한 이학적 검사와 혈액배양검사 및 심에코로 충분하며 세균의 색전증 유발을 초래할 수 있는 심도자 검사는 의미가 없는 것으로 여겨진다. 혈액배양검사상 균이 검출 되는 경우는 저자들의 경우 78%에 해당하였고 또한 수술전 균검출이 중요하다고는 하지만, 최근에는 항생제의 남용으로 인해 균의 검출율의 빈도가 낮으며⁴ 혐기성 세균이나 진균류의 경우 배양검사서 음성으로 나올 수 있기 때문에 배양검사는 별 의미가 없다고 할 수 있다. 그보다는 진단에 있어 심에코의 가치가 더 높아 대개 90% 이상에서 식균을 발견할 수 있으며³, 저자들의 경우에도 심에코상 식균을 전례에서 발견할 수 있었다.

심내막염의 수술치료에 있어 가장 어려운 문제는 아마도 판륜농양의 적절한 처치로 여겨진다. 저자들의 경우 2례의 대동맥판륜 농양이 있었으며 이 경우의 수술이 가장 어려웠고 그 중 1례에서는 판륜을 넘어 대동맥 내벽까지 조직의 괴사가 있어 술 후 대동맥박리의 위험성이 있으므로 Dacron patch를 사용하여 두 곳을 보강해준 후에야 판막을 삽입할 수 있었다. 농양이 있을 때에는 정확한 수술적 제거가 되지 않으면 재발이 가능하고 수술후 판륜의 열개(dehiscence)로 인한 위험성이 다르기 때문에 수술시 많은 주의가 요구된다. 특히나 좌측심장의 유입, 유출로에서 판륜을 넘어 재건술을 실시해야 할 경우에는 사망율도 높음을 보고하고 있으며¹², 여러 보고에서 이 부근의 재건술에 대한 수술수기들에 대해 제시하고 있다^{12, 16, 17}.

결국 심내막염의 조기 수술에 대한 시기 결정은 혈액학적 멸균의 문제가 아니고 환자의 혈액학적 상태이며 멸균을 위한 항생제의 지속적 투여는 큰 의미가 없는 것으로 여겨진다. 환자에 대한 정확한 이학적검사와 혈액배양검사 및 심에코상의 식균의 존재가 발견 되면 수술을 미루어야 할 아무런 이유가 없으며 특히나 심부전의 증세가 조금이라도 있다면 조속한 수술적 치료로서 병소를 제거함이 옳다고 사료된다.

결 론

경상대학교병원 흉부외과에서는 1990년 11월부터 1993년 12월까지 9명의 급성 활동성 심내막염 환자들에 대해 증상 발현 6주 이내에 조기수술을 시행하여 다음의 결과를 얻었다.

1. 조기사망은 1례로(11%) 심인성 요인이 아닌 간경화로 인한 것이었고 후기사망은 없었다.

2. 감염균종은 포도상구균이 가장 많아 55%에 달하였다.
3. 수술의 적응증은 진행성 심부전, 전신성 색전증, 새로운 심잡음의 발현 및 크기가 증가하는 식균 등이었고 수술 후 예후에는 영향이 없었다.
4. 생존한 모든 환자는 퇴원시 Functional Class I의 상태로 호전되었고 외래 통원 중에도 별 다른 문제없이 지내고 있다.

따라서 급성 활동성 심내막염의 치료에 있어서도 항생제의 충분한 투여와는 상관없이 조기에 수술적으로 치료를 하는 것이 효과적이고 바람직하다고 사료된다.

References

1. Dreyfus G, Serraf A, Jebara VA, et al. *Valve repair in acute endocarditis*. Ann Thorac Surg 1990;49:706-13
2. Wallace AG, Young WG Jr. *Treatment of acute bacterial endocarditis by valve excision and replacement*. Circulation 1965;31:450-3
3. 김성호, 안 혁, 김종환. 심내막염의 수술적 치료성적에 대한 보고. 대흉외지 1990;23:370-6
4. 왕옥보, 박주철. 감염성 심내막염에 대한 외과적 치료. 대흉외지 1992;25:1055-60
5. Lewis BS, Agathangelou 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 Thorac Cardiovasc Surg 1982;84:579-84
6. Croft CH, Woodward W, Elliott A, et al. *Analysis of surgical versus medical therapy in active complicated native valve infective endocarditis*. Am J Cardiol 1983;51:1650-5
7. Nelson RJ, Harley DP, French WJ, Bayer AS. *Favorable ten-year experience with valve procedures for active infective endocarditis*. J Thorac Cardiovasc Surg 1984;87:493-502
8. Wilcox BR, Murray GF, Starek PJK, Hill C. *The long-term outlook for valve replacement in active endocarditis*. J Thorac Cardiovasc Surg 1977;74:860-3
9. D'Agostino RS, Miller DC, Stinson EB, et al. *Valve replacement in patients with native valve endocarditis. What really determines operative outcome*. Ann Thorac Surg 1985;40:429-38
10. Rossiter SJ, Stinson EB, Oyer PE, et al. *Prosthetic valve endocarditis. Comparison of heterograft tissue valves and mechanical valves*. J Thorac Cardiovasc Surg 1978;76:795-803
11. Dismuke WE, Karchmer AW, Buckley MJ, Austen WG, Swartz MN. *Prosthetic valve endocarditis. Analysis of 38 cases*. Circulation 1973;48:365-77
12. Jault F, Gandjbakhch I, Chastre JC, et al. *Prosthetic valve endocarditis with ring abscess. Surgical management and long-term results*. J Thorac Cardiovasc Surg 1993;105:1106-13
13. David TE, Bos J, Christakis GT, Brofman PR, Wong D, Feindel CM. *Heart valve operations with active infective endocarditis*. Ann Thorac Surg 1990;49:701-5
14. Cuckingham RA, Carey JS, Witting JH, Cimochowski GE. *Early valve replacement in active infective endocarditis*. J Thorac Cardiovasc Surg 1983;85:163-73
15. Symbas PN, Vlasis SE, Zacharopoulos L, Hatcher CR, Arensberg D. *Immediate and long-term outlook for valve replacement in acute bacterial endocarditis*. Ann Surg 1982;195:721-4
16. David TE, Feindel CM. *Reconstruction of mitral annulus*. Circulation 1987;76(Suppl 3):102-7
17. David TE, Komeda M. *Surgical treatment of aortic root abscess*. Circulation 1989;80(Suppl 1):269-74
18. Nunez L, de la Llana R, Aguado MG, Iglesias A, Larrea JL, Calemin D. *Bioprosthetic valve endocarditis: indicators for surgical intervention*. Ann Thorac Surg 1983;35:262-70
19. Mills J, Utley J, Abbott J. *Heart failure in infective endocarditis. Predisposing factors, course, and treatment*. Chest 1974;66:151-7
20. Boyd AD, Spencer FC, Isom W. *Infective endocarditis. An analysis of 54 surgically treated patients*. J Thorac Cardiovasc Surg 1977;73:23-30