

좌심실 보조장치를 이용한 전격성 심근염의 치료

- 1례 보고 -

강 신 광* · 박 상 순* · 나 명 훈* · 유 재 현* · 임 승 평* · 이 영* · 성 인 환**

=Abstract=

Management of Acute Fulminant Myocarditis Using a Left Ventricular Assist Device

- A case report -

Shin Kwang Kang, M.D.*, Sang Soon Park, M.D.*, Myung Hoon Na, M.D.*, Jae Hyeon Yu, M.D.*,
Seung Pyung Lim, M.D.*, Young Lee, M.D.*, In Whan Seong, M.D.**

A 17 year-old high school girl was admitted for anterior chest pain. Pulmonary edema and circulatory collapse progressed in spite of the medical treatment and intra-aortic balloon pump. Left ventricular assist device(LVAD, Bio-Pump, Medtronic Bio-Med, USA) was instituted under the impression of acute fulminant myocarditis. The inlet cannula was inserted in the left atrium(LA) via left submammary anterior thoracotomy. Biopsy was taken from left atrial appendage. The outlet cannula inserted to the left femoral artery using PTFE cuff. After 158 hours of extracorporeal circulation, LVAD was able to be weaned successfully with nearly normalized LV motion on echocardiogram. Coxsakievirus was identified with immunochemistry and serum neutralization test. She was discharged without any heart failure symptoms after 23 days of hospitalization.

(Korean Thorac Cardiovasc Surg 2001;34:490-3)

Key word: 1. Myocarditis
2. Heart assist device

증 례

평소 건강하던 17세 고등학교 여학생이 내원 하루 전부터 시작한 전흉부 동통을 주소로 응급실을 통해 입원하였다. 환

자는 내원 2 주 전부터 상기도 감염 증세가 있었고 간헐적인 발열을 동반하였다. 내원 당시 혈압은 120/80 mmHg, 심박동수는 분당 140회, 호흡수는 분당 20회, 체온은 36.3도였다. 두 경부에 경부 정맥의 저명한 노장은 없었고, 흉부 청진에서

*충남대학교 의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Chungnam National University. Taejeon, Korea

**충남대학교 의과대학 내과학교실

Department of Internal Medicine, College of Medicine, Chungnam National University. Taejeon, Korea

논문접수일 : 2001년 5월 15일 심사통과일 : 2001년 6월 23일

책임저자 : 이 영(301-721) 대전광역시 중구 대사동 640번지, 충남대학교 의과대학 흉부외과학교실. (Tel) 042-220-7375, (Fax) 042-220-7373

E-mail: y_lee@hanbat.chungnam.ac.kr

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

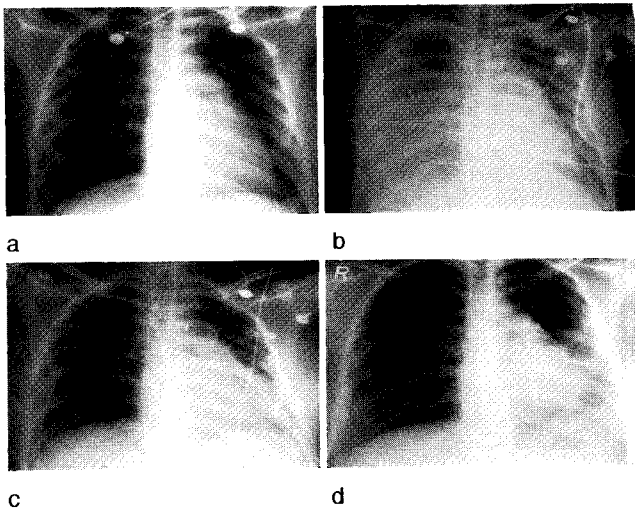
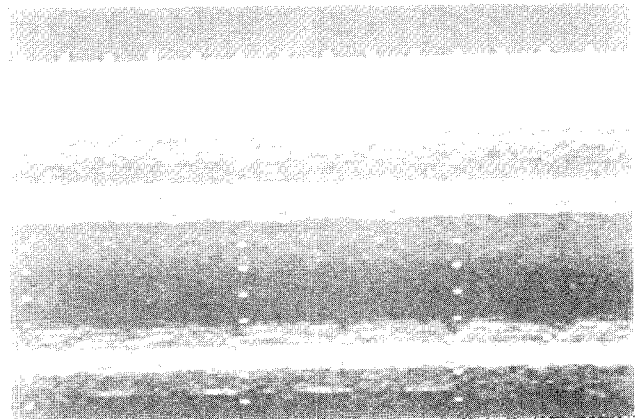
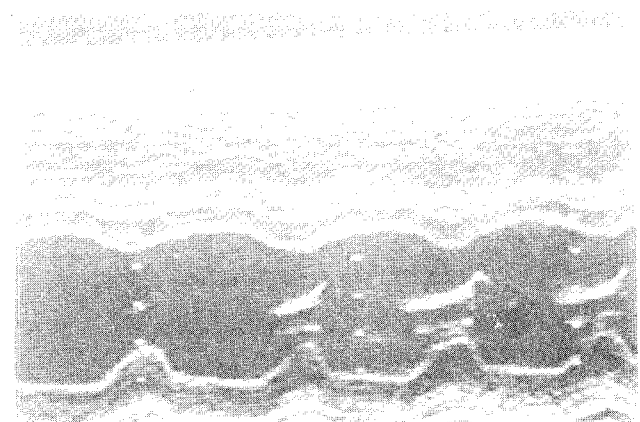


Fig. 1. Serial chest radiography showing at admission(a), preoperative(b), immediate postoperative(c), and discharge(d)

심음은 규칙적이었고, 심잡음은 없었다. 검사실 소견에서 혈색소 12.1g/dl, 백혈구 6,900/mm³, 혈소판 223,000/mm³로 정상 범위였으나, CPK 1,262 IU/L, AST 223 IU/L로 증가되어 있었으며, Troponin-T 양성반응을 보였다. 단순 흉부 사진에서 특이 소견 없었으며(Fig. 1-a), 심전도 검사에서 사지 유도 II, III, aVF와 흉부 유도 V1-3에서 T파 상승과 ST 분절 하강이 있었다. 심초음파 검사에서 심박출계수는 77%이었고, 심실 하벽의 운동 저하 소견이 보였다. 응급 관상동맥 조영술에서 관상동맥 협착은 보이지 않았고 에르고노빈 유발 검사에서도 혈관 경련은 보이지 않았다. 급성 심근염 추정 진단 하에 약물 치료를 시작하였으나 입원 1일째 저혈압, 림프와 폐울혈이 발생하였다. 심초음파 검사에서 심박출계수가 20%미만으로 저하되었으며 좌심실벽의 전반적인 운동 저하 소견을 보였다(Fig. 2-a). 입원 2일째 우측 흉강에 흡수가 고이고, 호흡수 30회, 동맥혈 가스 분석 상 산소 포화도가 85% 이하로 되어 기계환기를 하였다. 대동맥내 풍선 펌프(Intra-aortic balloon pump, IABP)를 설치하였으나 호전이 되지 않아(Fig. 1-b), 좌심실 보조장치(Left ventricular assist device, LVAD)를 설치하였다. 전신마취 하에 유방하 좌전개흉술로 흉강을 통하여 심장에 접근하였다. 심낭을 종결개한 후 맑은 심낭액을 500 cc 정도 흡인하였다. 좌심실과 좌심방은 확장되어 있었고, 운동성이 현저히 감소되어 있었다. 좌심이에 찜지봉합 후 28 Fr 유입구 도관을 삽입하면서, 조직 병리 검사를 위해 좌심이의 일부를 떼어 냈다. 동시에 좌측 대퇴동맥에 6 mm PTFE도관을 간치(interposition)시키고 유출구 도관을 PTFE도관에 삽입하였다(Fig. 1-c, 3). 좌심실 보조장치는 원심 펌프(Bio-Pump, Medtronic Bio-Med, USA)를 이용하였다. 체외 순환의 혈류는 1.8 L/min에서 3.0 L/min까지 상황에 따라 증감



a



b

Fig. 2. Echocardiogram before the operation(a) and 150hours after the operation(b).

하였다. 헤파린을 정맥 내로 주사하여 활성화 응고 시간을 150에서 200초 사이로 유지하였으며, 소량의 수축 촉진제(inotropic agent)와 혈관 확장제를 사용하였다. 좌심실 보조 전에 수축기 혈압은 75 mmHg, 심박동수는 125회, 중심정맥압은 26 cmH₂O 였으나, 체외 순환을 하면서 수축기 혈압은 115 mmHg, 심박동수는 80회, 중심정맥압은 13 cmH₂O, 요량은 100 ml/hr로 호전되었다. 체외 순환 150시간 후 심초음파 검사에서 심박출계수는 70%로 회복되었고 심실 벽의 운동도 거의 정상으로 회복되었다(Fig. 2-b). 혈류량을 서서히 감소시켜서 활력 징후에 변동이 없음을 확인하고 체외 순환 158시간 후 좌심실 보조장치로부터 이탈할 수 있었다. 수술 10일째 기계 환기와 대동맥내 풍선 펌프를 이탈시켰으며, 수술 12일째 일반 병실로 이동시켰다(Fig. 1-d). 수술 중에 얻은 좌심이의 조직 검사상 염증세포 침윤과 섬유화가 관찰되었으며, 면역 조직 화학 염색상 엔테로바이러스 단백질을 확인하였고, 바이러스 중화 항체검사상 콕사키바이러스를 중화할

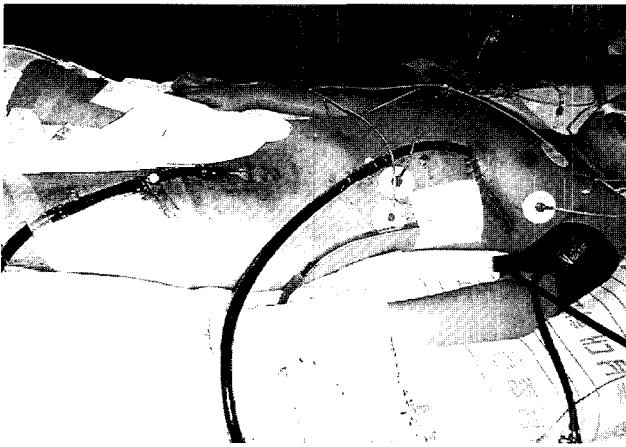


Fig. 3. A photograph of the patient in intensive care unit

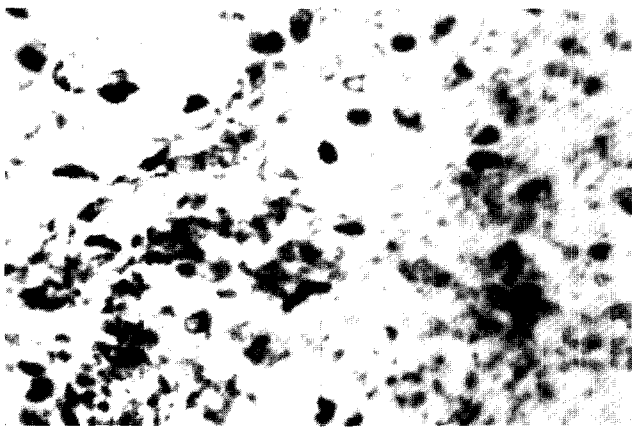


Fig. 4. Immunocytochemistry stain showing enterovirus capsid protein(arrow head)

수 있었다(Fig. 4). 환자는 입원 23일에 경쾌 퇴원하였으며, 퇴원 후 15개월인 현재 별 문제없이 외래로 추적관찰 중이다.

고 찰

급성 심근염은 비교적 큰 합병증 없이 호전되는 경우가 대부분이나 일부에서는 적극적인 약물치료와 대동맥내 풍선 펌프에 의해서도 순환이 유지되지 못하는 전격성 심근염으로 발전하여 심인성 속을 일으키며, 심장이식을 필요로 할 경우도 있다^{1,2)}. 이러한 경우에 심실 보조장치는 질환 자체가 자연 치유 될 때까지 순환을 도와주거나 심장 이식까지 중간 치료 방법으로 유일하다 할 수 있다¹⁾. 그러나, 심실 보조장치를 설치하기 위해서는 수술 할 수 있는 시설이 필요하고 갑작스러운 심정지 혹은 심실 세동 등의 응급 상황에는 바로 이용 할 수 없다는 단점이 있다²⁾. Kawahito 등은 전격성 심근염의 환자에서 대퇴혈관에 경피적으로 도관을 삽입

하여 심실 보조장치를 설치하였으며, 생존율을 83%로 보고 하였다²⁾. Martin 등도 전격성 심근염 환자에서 심실 보조장치를 이용한 치험례를 보고하였으며³⁾, Herter 등은 소아환자에서 심실 보조장치의 적용례를 1군은 심장 이식까지 중간 치료, 2군은 심장 수술 후 치료 곤란 심부전, 그리고 3군은 급성 심근염으로 나누어 보고하였고, 급성 심근염에서 좋은 결과를 나타낸 것으로 보고하였다⁴⁾. Reiss 등은 심실 보조장치의 적용기준을 최대한의 약물 치료에도 불구하고 심박출 계수가 2.0 L/min/m²이하, 중심 정맥압 혹은 좌심방압이 20 mmHg 이상, 요량이 시간당 20 ml 이하인 경우라고 하였다⁵⁾. 본 증례에서 체외순환 중 좌심방압을 지속적으로 감시하지는 않았지만, 보다 정확한 평가를 위해서는 좌심방압의 감시가 필요할 것이다.

전격성 심근염 환자에 있어서 좌심실 보조장치(LVAD, left ventricular assist device)를 설치할 것인지 양심실 보조장치(BVAD, biventricular assist device)를 설치할 것인지를 결정하는 것은 중요한 문제이다. 대부분의 외과 의들은 양심실 보조장치의 내재된 위험성 때문에 좌심실 보조장치를 선호한다¹⁾. Farrar 등은 최근 보고에서 조기에 심실 보조장치를 설치할 수록 좌심실 보조장치만으로 회복될 수 있는 가능성이 크다고 하였다⁶⁾.

수술전 심내막심근 생검(EMB, endomyocardial biopsy)으로 심근염을 조직학적으로 확진하는 수도 있으나 본 증례에서는 유방하 좌전개흉술로 좌심방에 접근하면서 쉽게 검체를 얻을 수 있었다. 본 치험례에서와 같이 가역적인 심근 손상이 있는 경우, 심실 보조장치는 회복을 위한 중간 치료로서 대단히 유용한 방법이라 할 수 있겠다. 국내에서는 권오춘 등이 소아 개심술 후 시행한 순환 보조장치를 고찰하여 보고하였다⁷⁾. 저자들은 급성 전격성 심근염 환자에서 조기에 좌심실 보조장치를 설치하여 성공적으로 치료하였기에 보고하는 바이다.

참 고 문 헌

1. Ueno T, Bergin P, Richardson M, Esmore DS. Bridge to recovery with a left ventricular assist device for fulminant acute myocarditis. *Ann Thorac Surg* 2000;69:284-6.
2. Kawahito K, Murata S, Yasu T, et al. Usefulness of extracorporeal membrane oxygenation for treatment of fulminant myocarditis and circulatory collapse. *Am J Cardiol* 1998;82:910-1.
3. Martin J, Sarai K, Yoshitake M, et al. Successful treatment of fulminant myocarditis with the biventricular MEDOS Assist System(MEDOS HIA-VAD). *Z Kardiol* 1997;86:179-82.
4. Hetzer R, Loebe M, Potapov EV, et al. Circulatory support with pneumatic paracorporeal ventricular assist device in

- infants and children. Ann Thorac Surg* 1998;66:1498-506.
5. Reiss N, el-Banayosy A, Posival H, Morshuis M, Minami K, Korfer R. *Management of acute fulminant myocarditis using circulatory support systems. Artif Organs* 1996;20:964-70.
6. Farrar D, Hill JD, Pennington DG, et al. *Preoperative and postoperative comparison of patients with univentricular and biventricular support with Thoratec ventricular assist device as a bridge to cardiac transplantation. J Thorac Cardiovasc Surg* 1997;113:202-9.
7. 권오춘, 이영탁. 소아개심술 후 시행한 순환보조장치의 임상적 고찰. *대흉외지* 2000;33:385-90

=국문초록=

17세 여자 고등학교 학생이 전흉부 동통을 주소로 입원하였다. 약물 치료와 대동맥내 풍선 펌프에도 불구하고 폐부종과 순환 허탈이 악화되었다. 급성 전격성 심근염 추정 진단 하에 좌심실 보조장치를 설치하였다. 유입구 도관은 유방하 좌전개흉술로 좌심이를 통하여 좌심방에 삽입하였고, 좌심이의 일부를 조직검사를 위해 떼어냈다. 유출구 도관은 좌측 대퇴 동맥에 PTFE도관을 간치시켜 삽입하였다. 체외순환 158시간 후 심초음파에서 좌심실의 운동성이 거의 정상으로 회복되었고, 좌심실 보조장치를 성공적으로 이탈할 수 있었다. 면역화학 검사와 중화 항체 검사에서 콕사키바이러스가 확인되었다. 환자는 입원 23일 째 아무런 심부전 증상 없이 퇴원하였다.

- 중심 단어:** 1. 급성 전격성 심근염
2. 좌심실 보조장치