Partial Left Ventriculectomy as a Bridge to Cardiac Transplantation in a Patient of End-Stage Heart Failure


A 40-years-old male with dilated cardiomyopathy (DCMP) and end-stage heart failure had undergone partial left ventriculectomy (PLV) in July 1997 and then underwent cardiac transplantation in January 1999. Three months later he showed increased ejection fraction (EF) from 26% to 42.6%, decreased left ventricular end diastolic diameter (LVEDD) from 71 mm to 45 mm, cardiac output (CO) 3.95 L/min and cardiac index (CI) 2.28 L/min/m² echocardiographically. Eight months later, left ventricular end diastolic and systolic diameters increased to 56 and 51 mm respectively and EF decreased to 17% in echocardiographic follow-up. He had been on maximum medication until he underwent cardiac transplantation 18 months after the PLV. Consecutive myocardial biopsies (1, 3 and 6 month later) showed ISHLT (international society of heart and lung transplantation) class 1a and the treatment for rejection was not needed until now on. We report a partial left ventriculectomy as a successful bridge to cardiac transplantation in a patient with DCMP and end-stage heart failure.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2002;35:672-4)

Key words: 1. Cardiomyopathy, dilated
2. Ventriculectomy
3. Batista operation
4. Heart transplantation

*가찰의내 길병원 심장센터 홍부의과
Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Heart Center, Gil Hospital, Gachon Medical College, Incheon, Korea
†제33회 추계학술대회 포스터 발표

논문접수일: 2002년 7월 18일, 심사통과일: 2002년 9월 10일
책임저자: 전양범(405-760) 인천시 남동구 구원동 1198, 길병원 심장센터 홍부의과, (Tel) 032-460-3656, E-mail: junyb@ghil.com
본 논문의 저작권 및 전자매체의 저작소유권은 대한흉부외과학회에 있습니다.
중 록

40세 남자환자로 확장성 심근병증 및 심부전으로 약물치료로 했지만 중, 잠자거 임의방석 심심실 직경이 71mm로 증가되고 심실구출률 26%로 저하되면서 NYHA 분류 IV의 호흡곤란을 보였다. 심장이식 대기상태에서 증상이 더욱 악화되어 1997년 7월 부분 좌심실 축소술(partial left ventriculectomy; PLV)을 하게 되었다.

전신마취 하에서 상행 대동맥에 동맥 관류를 넣고, 상대 정맥과 하대정맥에 정맥 관류를 설치한 후 경외환술을 시행하고 30도까지 체온을 저하시켰다. 대동맥 차단 후 혈청 심장지역을 정합적 및 후향적으로 주입하였다. 심장정지율 통해 34mm Carpenter ring으로 승모판판 삽입술을 시행한 후 좌심실을 양 방향대류 사이의 심혈관계를 전기적이고 최심실 전세 부위의 암축에 펄프인 펄프를 대고 2.0 및 3.0 프로플로 연속 통합하였다. 대동맥을 끌고 삼첩판을 De-Vega 도란판영형술을 시행한 후 심침대에서 이탈하였다.

수술 후 3개월째 좌심실의 이완기 및 수축기 직경은 각각 45mm와 35mm로 크게 감소하였고 좌심실 구출률은 42.6%로 증가하였다. 호흡곤란 증상도 NYHA 분류 II 정도로 호전되었다. 수술 1년후에 호흡곤란이 NYHA 분류 III로 악화되면서 심초음파 검사에서 Grade 2의 승모판판 및 삽입판판의 역류를 보였고 좌심실 구출률은 23%로 감소하였다. 계속 심부전에 대한 약물치료를 하면서 심장기능을 기다리던 중 좌심실 축소 수술의 18개월 후인 1999년 1월 19일 심장이식술 시행하였다. 좌심실은 23세 남자 교통사고 환자로 수색자와 비슷한 신체조건이었다. Wythenshawe 기법으로 이식술을 시행하였으며 이식술의 후행기간은 199분으로, 종률시간은 32분이었다. 환자는 병 문제없이 술 후 35일에 되원하였으며 현재까지 외래 관찰 중이다. 최근 시행한 심초음파 소견에서 심장 크기는 정상 범위였고, 좌심실 구출률이 44%로 약간 떨어진 것에 의해서는 특이 소견이 없었다. 환자는 cyclosporine와 mycophenolate mofetil의 면역억제제와 카프릴(capril)을 복용하고 있다.

고 찰

심부전에 대한 이해와 치료방법의 발전에도 불구하고 아직까지 심장이식이 극극적인 치료법으로 공강하고 있다. 그러나, 심장이식은 공기 심장게 제한 및 면역억제제의 부작용 등 여러 이유로 모든 막기 심부전 환자에서 시행되지 못하고 있다. 이런 문제를 해결하기 위해 심실조정장치(ventricular assist device ; VAD)의 개발과 심신 혈행술 및 좌심실 축소술이 시행되고 있다. 그 중에서 좌심실 부분 절개에 의한 좌심실 축소술(partial left ventriculectomy; PLV)은 1995년 Batista가 의해 처음 시도된 이래 여러 병원에서 행해지고 일부 보고에서 좌심실 구출률의 증가 및 증상(New York Heart Association functional class)의 호전 등의 결과를 보였다.1,4,8,9

Batista 술식은 이론적으로 Laplace의 법칙에 근거를 둔 이상적으로 말하면, 심장 방인을 증가하면 같은 비율로 mass도 증가하게 되는데, 동등한 mass의 변화가 없다면 보상작용으로 심장은 더 확대되어 심실벽의 장력을 증가시키고, 심근 산소 소모량을 증가시켜 심부전을 유발한다. 이를 보정하는 방법으로 Batista는 심실 방인을 줄임으로써 심실 mass의 정상적인 관계를 회복시키고자 하였다. 1997년 Batista는 원인 다름 120명의 확장성 심근병증 환자에서 상기 수술을 시행하여 22%의 초기 사망률과 90%의 NYHA 기능의 향상을 보고하였다. 그러나, 추적판찰이 용이하지 않아 중기성

적은 알 수 없었다. 최근 좌심실 부분 절개술에 관한 시범에 있어 성공적인 치료 결과를 보여주기 위함로 보편화하는 양상으로 보고되어 있으나, 최심실 정맥(cardiac wall)의 감소뿐만 아니라 장력의 심실내압 변환 효율을 증가시키는 것으로 밝혀졌다. 또한 심근량의 감소는 mass reduction로는 근심 부하를 저하시키고, 이로 인한 심실벽 장력의 저하는 장기적으로 심부전로 비후된 심근을 복구시킬 것 같으나. Batista 술식이 심장 고유 기능의 전체 심혈관의 혈액의 이루어지는 완전하게 해결된 바는 없으나, 좌심실 기능에 대한 급성 혈액학적 변화와 심실 비후에 대한 장력(stress)과 에너지 소모량의 감소로 인한 야금성 및 만성 효과의 조합에 의해 전반적인 변화가 일어난다고 한다. 그 외에 이는 심혈모델에 의한 분석으로서는 입상양상과 사뭇 다른 수 있다. Batista의 보고에 의하면, 1995년 7월에 비질병병원의 초기 성공은 33.03% 22개월의 생존율을 보였으나, 적절한 환자군의 선택, 충분한 좌심실 근육의 절개 및 수술전후의 적절적

인 치료로 1996년 이후 66.12% 13개월로 향상되었다고 한다. 그러나 좌심실 축소술이 확장성 심근병증의 자연과정을 변화시키는 목적이 좌심실의 재확장으로 인한 심부전의 재발이 아닌 장벽으로 인한 급성의 위험을 배제할 수는 없다. 이상에서 보듯이 부분 좌심실 축소술은 심장이식의 완전한 대체술은 될 수 있지만, 공생심장의 부작용으로 장기간 기다려야 하는 심장기능의 대장상태에서 좀비 시간을 두수 있는 교양으로 역할 할 수 있으려 생각된다. 또한, 나아 간다 다른 여러 이유로 심장이식의 적응이 되지 않는 환자에서 심장이식을 대체할 수 있도록 더 많은 연구가 필요하다 생각한다.
참 고 문 현


=국문초록=

확장성 심근병증과 백기 심부전으로 진단된 40세 남자환자가 1997년 7월 좌심실 축소술(partial left ventricuclectomy)을 시행하고 18개월 후 1999년 1월 심장 이식술을 시행하였다. 좌심실 축소술 시행후 3개월에 시행한 심초음파 소견상 좌심실 구출율은 26%에서 42.6%로 증가하였고, 확장기 좌심실크기는 71 mm에서 45 mm로 감소하여 심초음파로 측정한 심박출량 및 심박출지수는 각각 3.95 L/min, 2.28 L/min/m² 이었다. 술 후 11개월째 심초음파상 좌심실 크기가 56/51 mm(확장기/수축기 직경)로 증가하고 좌심실 구출율은 17%로 감소하여 약물이 틀 증가하고 18개월제에 중후심장이 개방되어 심장이식을 시행하였다. 1, 3, 6개월째에 3회 시행한 심근 조직검사상 ISHLT(International Society of Heart and Lung Transplantation) 분류상 1a로 판정했고 현재까지 거부반응으로 인한 치료는 필요하지 않았다. 백기 심부전을 동반한 확장성 심근병증 환자에서 심장 이식을 기다리는 동안 좌심실 축소술이 성공적인 교환역할을 했기에 이를 보고하는 바이다.

중심 단어: 1. 확장성 심근병증
2. 좌심실 축소술
3. 심장이식