

AESOP을 이용한 좌측 최소개흉술하 동맥하형 심실중격 결손증 교정술

— 1예 보고 —

문덕환* · 이재원* · 조현진* · 제형곤* · 정성호* · 주석중* · 송 현* · 정철현*

Repair of the Subarterial Type of VSD via a Left Minithoracotomy with using AESOP

— A case report —

Duk Hwan Moon, M.D.*, Jae Won Lee, M.D.*, Hyun-Jin Cho, M.D.*, Hyung-Gon Je, M.D.*, Sung-Ho Jung, M.D.*, Suk Jung Choo, M.D.*, Hyun Song, M.D.*, Cheol Hyun Chung, M.D.*

Minimally invasive cardiac surgery using AESOP (Automated Endoscope System for Optimal Positioning) offers certain advantages such as better a cosmetic outcome, a shortened post operative recovery time and a shorten hospital stay, and these advantages are not achieved by conventional cardiac surgery. We report here on our first robot-assisted (AESOP) left minithoracotomy surgery in a 26 year-old female with a subarterial ventricular septal defect, and this might have been treated by median sternotomy before the development of AESOP.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2008;41:630-632)

Key words: 1. Minimally invasive surgery
2. Ventricular septal defect
3. Robotics

증 례

26세 된 여자 환자는 16년 전 감기 증상으로 개인 의원 진료 받던 중 우연히 심잡음이 청진되어 당시 시행한 심초음파 검사상 심실중격 결손증으로 진단 받았으며, 그 후 수 차례 외부 종합 병원에서 외래를 통하여 경과 관찰 하였으나 최근 수술 권유를 받고 수술 위해 본원에 입원 하였다. 환자는 특별한 증상이 없었으며 활력 검사상 혈압은 104/69 mmHg, 체온은 36.5°C, 맥박수는 65회/분으로 모두 정상 범위에 속했고 키는 167.7 cm, 몸무게는 55.1 kg이었다. 진찰 소견상 좌측 아래 흉골 연(left lower sternal border)에 범수축기 심잡음(holosystolic murmur)이 중등도(III~IV/VI)로 청진되었다. 심초음파 검사상 심실중격 결손은 4~5 mm 크기의 좌우 단락을 보이는 동맥하형 결손

(subarterial VSD)이었으며, 결손을 통해 6 m/sec의 혈류 속도를 보여 폐동맥 고혈압은 없을 것으로 판단되었다. 우관상동맥동이 결손부위로 경도의 탈출소견(mild right coronary cusp prolapse)이 보였으나 대동맥 판막의 기능은 정상이었다. 좌심실 구출률은 67%였다.

환자는 동맥하형 심실중격 결손이며, 결손을 통한 대동맥 판막의 탈출이 동반되어 Amplatzer 등을 이용한 중재적 시술이 적합하지 않은 것으로 판단되었고, 이에 타병원에서 정중흉골절개술을 통한 심실중격 결손의 교정술을 권유받았으나, 최소 침습 수술을 강력히 원하여 본원에 내원하였다. 수술 전 폐동맥 근부와 흉곽의 관계를 확인하기 위해 술전 컴퓨터 단층촬영을 시행 후 삼차원적으로 재구성하여 수술의 접근방법을 계획 하였다(Fig. 1).

수술은 이중내관 기관(double lumen endotracheal tube)

*울산대학교 의과대학 서울아산병원 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine

논문접수일 : 2008년 6월 10일, 심사통과일 : 2008년 8월 7일

책임저자 : 이재원 (138-736) 서울시 송파구 풍납 2동 388-1, 울산대학교 의과대학 서울아산병원 흉부외과

(Tel) 02-3010-3580, (Fax) 02-3010-6966, E-mail: jwlee@amc.seoul.kr

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

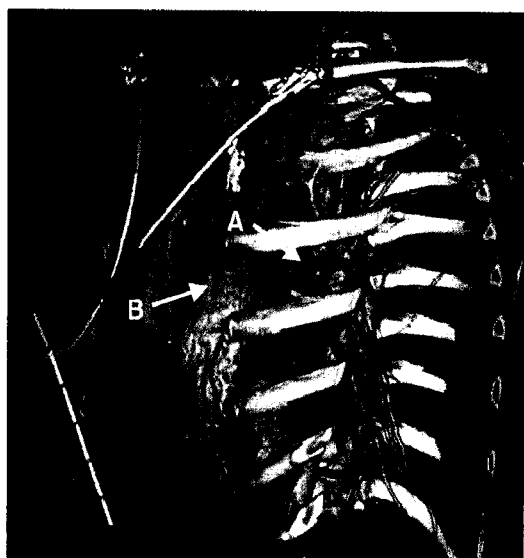


Fig. 1. Computed tomography with 3 dimensional reconstruction shows relationship between pulmonary artery, aorta, and the third intercostal spaces. A=Third intercostal space; B=Pulmonary valve.



Fig. 2. This figure shows left minithoracotomy at third intercostal space and Chitwood aortic cross clamp is inserted at second intercostal space. Arrow head=Main pulmonary artery; Arrow=Ascending aorta.

삽입술을 이용한 전신마취 하에 진행되었으며 마취과에서 우측 경정맥(right internal jugular vein)을 통한 상대정맥(superior vena cava) 캐놀라 삽입(cannulation)을 시행하였다. 환자 자세는 좌측 흉곽을 30도 정도 거상한 좌측 반측와위(Lt. semi-lateral position)를 취하였고 우측 서허부에 약 2 cm의 절개를 한 후 대퇴 동, 정맥을 노출시켰다. 좌측 3번째 늑간을 통해 좌측 흉골절개(left minithoracotomy)를 5 cm 정도 한 후 좌측 2번째 늑간의 전방 액와선상(anterior axillary line)에 AESOP을 위한 포트를 삽입하였고 중앙 액와선상(mid-axillary line)을 통하여 Chitwood 대동맥 결자를 삽입하였다(Fig. 2). 좌측 흉강내에 흉막유착은 없었고, 좌측 흉막 삼출액이 소량 관찰되었으며, 발달한 흉선조직이 심낭막의 전면에 분포 하였다. 대퇴 동, 정맥에 셀딩거 방법(Seldinger method)을 이용하여 캐놀라 삽입 한 후 체외순환을 시작하였으며, 노출된 대동맥과 우측 폐동맥 사이를 박리 하여 대동맥 차단을 한 후 대동맥 근부로 전방성 심정지액을 투여하였다. 심정지 유도 후 폐동맥 판막 직 상부에서 폐동맥 가로 절개를 시행하였으며 심실중격을 확인하였다. 경도의 우 관상동맥동 탈출이 동반한 15 mm 크기의 동맥하형 심실중격 결손을 확인할 수 있었으며, 주변 구조물을 확인 한 후 다크론 패치(Dacron patch)를 이용하여 첩포 봉합하였다. 이 후 가로 절개 했던 폐동맥을 봉합하고 대동맥 차단을 풀었다. 체외순환의 이탈은 순조로웠으며 술 중 경식도 초음파 검사상 잔존하는

단락이 없음을 확인하고, 좌측 흉강에 흉관을 삽입 후 흉벽을 봉합하였다. 수술 종료 후 환자를 중환자실로 전동하였다. 체외 순환 시간은 131분, 대동맥 차단 시간은 60분이었다. 중환자실에서 특별한 문제 없이 수술 다음 날 일반 병동으로 전동되었으며 수술 후 4일째 경흉부 심초음파를 시행하여 잔존하는 단락이 없음을 확인하고 술 후 합병증 없이 퇴원하였다.

고 찰

심실중격 결손증은 선천성 심장병의 약 20%를 차지할 만큼 흔한 질환으로 그 치료 또한 적극적으로 시행되고 있다[1]. 심실중격 결손증에 대한 치료는 전통적인 수술적인 교정술과 최근 발전하고 있는 중재적 시술에 의한 교정술로 나뉜다. 심실중격 결손증에 대한 수술적인 치료는 대부분 고식적인 정중 흉골절개를 통하여 이루어져 왔으나 최근 최소 침습적인 개심술이 널리 적용되면서 제한된 경우 우측 흉골 절개를 통한 접근도 행해지고 있다[2].

한편 1988년 Lock 등은 근성 심실중격 결손증을 이중 우산모양의 장치(Double umbrella device)를 이용하여 성공적으로 교정하였다[3]. 그 후 2000년대 암플라처(Amplatzer)가 나오기 까지 심실중격 결손증에 대한 중재적 시술의 발달은 빠르게 진행되었으며 많은 심실중격 결손증에 대한 중재적 시술의 성공적 결과가 보고되고 있다. 최근

CardioSEAL (NMT Medical, Boston, MA)과 Amplatzer VSD occluder device (AGA Medical, Golden Valley, MN) 등이 미국 FDA 승인 후 임상적으로 사용 중이다[4]. 이런 중재적 치료는 미용적인 측면과 환자의 회복 속도, 만족도 등의 측면에서 우수하나 모든 경우에 시행할 수 있는 것은 아니다. 대동맥 판막의 탈출조건, 대동맥 판막 역류증 그리고 활로 4경에서와 같이 배열부정 심실중격 결손(malaligned VSD)의 경우는 중재적 시술의 적응증이 되지 않는데, 이는 심실중격 결손의 주변부위에 장치를 고정하는 과정에서 심장판막의 손상이 가능하며, 완전 방실 차단과 같은 부정맥을 야기 할 수 있기 때문이다[5]. 본 환자는 대동맥 판막 우 관상동맥동의 탈출이 동반된 동맥하 결손으로 중재적 시술의 부적응 상태이나, 정중흉골절개술을 이용한 수술적 치료를 강하게 거부하였고 최소 침습 수술을 강력히 원했다.

최소 침습적 수술에서는 수술부위에 대한 노출이 매우 중요하다. 일부 저자들은 우측 최소 개흉술을 이용한 막형 심실중격 결손증 및 삼첨판막 하부의 근성 심실중격 결손증 교정술의 만족스러운 결과를 보고 하였다[6]. 하지만 동맥하형 심실중격 결손증의 경우 폐동맥을 통한 접근을 요하며, 정상적인 해부학적 구조로 볼 때, 폐동맥, 폐동맥 판막, 동맥하형 결손의 위치가 체간의 정 중앙부에 위치하기 때문에 우측 개흉술을 통한 수술은 어려울 것으로 판단되었다. 이에 저자들은 좌측 최소 개흉술을 이용한 접근법을 계획하고 술전 컴퓨터단층촬영 및 3차원적 재구성을 통해 동맥하형 심실중격 결손의 위치와 흉곽의 구조를 확인한 결과 좌측 제 3늑간으로 접근이 가능할 것으로 판단하였다. 본원에서 500예 이상의 최소 침습적 심장수술의 경험이 많이 있어 심폐기 운용과 최소 침습적 접근에 대한 기술적 부분은 무리 없이 진행할 수 있었으며, 환

자의 큰 키와 이에 따른 넓은 늑간 그리고 비교적 마른 체형 등의 해부학적 장점이 있어 좌측 최소 침습적 개흉술을 이용한 접근이 용이하였다. 동맥하형의 심실중격 결손 부위에 대한 접근은 심낭 막 절개 후 심폐기 가동 하에서 심낭막 변연부를 최대한 최대한 좌측으로 견인하여 고정함으로써 주폐동맥을 좌측으로 견인하여 적절한 수술 시야를 확보할 수 있었다.

저자들은 수술전의 충분한 검사와 신중한 판단으로 동맥하형 심실중격 결손증을 좌측 제3늑간을 통한 최소개흉술로 교정하였기에 문헌고찰과 함께 본 증례를 보고하는 바이다.

참 고 문 헌

1. Kapoor R, Gupta S. *Prevalence of congenital heart disease, Kanpur, India.* Indian Pediatr 2008;45:309-11.
2. Park I, Cho JY, Lee JT, Kim GJ. *Robotic assisted surgery in adult patient with congenital ventricular septal defect.* Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2006;39:931-3.
3. Lock JE, Cockerman JT, Keane JF, Finley SP. *Transcatheter umbrella closure of congenital cardiac defects.* Circulation 1987;75:593-9.
4. Taaffe M, Fischer E, Baranowski A, et al. *Comparison of three patent foramen ovale closure devices in a randomized trial (Amplatzer versus CardioSEAL-STARflex versus Helex occluder).* Am J Cardiol 2008;101:1353-8.
5. Djer MM, Latiff HA, Alwi M, Samion H, Kandavello G. *Transcatheter closure of muscular ventricular septal defect using the Amplatzer devices.* Heart Lung Circ 2006;15:12-7.
6. Giamberti A, Mazzera E, Di Chiara L, Ferretti E, Pasquini L, Di Donato RM. *Right submammary minithoracotomy for repair of congenital heart defects.* Eur J Cardiothorac Surg 2000;18:678-82.

=국문 초록=

AESOP (Automated Endoscope System for Optimal Positioning)을 이용한 최소 침습적 심장 수술은 고식적인 정중흉골 절개술을 이용한 심장 수술에 비하여 수술 상처가 작고, 수술 후 환자의 회복이 빠르며, 입원 기간을 단축시키는 등의 장점이 알려져 있다. 저자들은 26세 여자 환자에서 좌측 최소 개흉술을 이용한 동맥하형 심실중격 결손증의 교정수술을 성공적으로 시행하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

중심 단어 : 1. 최소 침습적 수술
2. 심실중격 결손증
3. 로봇트