

대동맥절개를 통한 교정형 대혈관전위증의 심실중격결손 봉합

안 홍 남* · 이 종 태* · 김 규 태*

- Abstract -

Transaortic Closure of Ventricular Septal Defect in Congenitally Corrected Transposition of Great Arteries with Pulmonary Stenosis

Hong Nam Ahn, M.D.* · Jong Tae Lee M.D.*, Kyu Tae Kim, M.D.*

Transaortic closure of ventricular septal defect, suturing a patch on the morphological right ventricular side in patients with congenitally corrected transposition of great arteries might help to avoid postoperative complete heart block if the aorta is large and the subaortic conus is not well developed.

In two patients (aged 6 and 16 years) with congenitally corrected transposition of great arteries, ventricular septal defect, and pulmonary stenosis, transaortic closure of ventricular septal defect was performed.

No postoperative complete heart block resulted. One hospital death occurred because of sepsis who had underwent reoperation due to bleeding from the aortotomy site. Minimal aortic regurgitation developed in another patient.

서 론

개심술 하에서 교정형 대혈관전위증에 동반된 심실 중격결손을 봉합할 경우에, 발생하기 쉬운 완전방실 차단술을 피하기 위하여 심실중격결손에 대한 접근 및 봉합방법이 여러가지로 보고되어 왔다. 또한 최근의 심장내 전기생리학적 연구들은 교정형 대혈관전위증에서의 전도조직의 심장내 위치를 규명함으로써 술후의 완전 방실차단을 의미있게 감소 시키고 있다. 경북대학교 병원 흉부외과학교실에서는 심실중격결손 및 폐동맥유출로협착을 동반한 선천성 교정형 대혈관전위증 환자 {S.L.L.} 2예에서 상행대동맥 절개를 통해 심실중격결손의 봉합을 하였기에 문헌 고찰과 함께

보고하는 바이다.

증 례

환 자 1

16세 남자 환자로써 중등도의 운동시 호흡곤란과 경한 청색증 및 곤봉상 수지를 주소로하여 입원하였다. 과거력 및 가족력상 특이 사항은 없었다.

심청진 소견상 4/6도의 수축기 구축성 심잡음이 좌측 흉골연 상부에서 있었으며, 전율이 촉진되었고 좌우 방실판막지역에서는 심잡음이 없었다. 간장 및 비장의 종대는 없었다. 흉부 X선 단순촬영상 흉곽 중앙 위 심장(mesocardia)이었으며, 폐혈관 음영은 정상이었고 심비대 소견은 없었으며(CT ratio: 41%), 위장의 공기 음영은 좌측에 존재하였다(Fig. 1). 심전도 검사상 규칙적 동율동이었으며 QRS 축은 +110도로 우측 편위를 보였고, 방실전도 장애는 없었다(Fig.

* 경북대학교 병원 흉부외과학교실

* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Kyungpook National University 1988년 7월 22일 접수



Fig. 1. Preoperative chest PA film in case 1

2). 혈액학적 검사상 혈색소 17.6g%, 적혈구용적 53%, 백혈구 8400/cc였으며, 그 외 소변검사, 전해질 검사, 간기능, 신기능 및 응고검사는 모두 정상이었다. 심초음파검사상 좌우심실의 전위와 폐동맥륜의 정상이하 크기 및 대동맥이 폐동맥의 좌측 전방에 편재함을 볼 수 있었고, 생리식염수의 주입에 의한 대조 검사(contrast study)상 심실중격결손을 통한 우좌단락의 혈류가 대동맥으로 통하는 것을 알 수 있었다. 심도자검사상 우심방과 정맥혈심실간의 산소포화도는 변화가 없었으며, 카테타의 폐동맥내로의 진입은 곤

Table 1. Cardiac catheterization data in case 1

	Oxygen Saturation(%)	Pressure(mmHg)
SVC	72	
IVC	77	
RA	74	4/1 (2)
'LV'	73	108/7 (49)
'RV'	86	103/3 (46)
d-AO	84	100/70(82)

'LV': Morphological LV

'RV': Morphological RV

란하였고, 심실중격결손을 통하여 동맥혈심실을 거쳐 카테타가 대동맥으로 진입하였다(Table 1). 심혈관 조영상 정맥혈심실은 내면이 매끄러운 형태학적 좌심실이었고(Fig. 3). 폐동맥이 기시하고 있었으며, 우좌단락에 의해 심실중격결손을 통해 대동맥이 조영되었다. 좌우 방실판막의 부전은 없었고 대동맥은 폐동맥에 비해 좌측 전방에 위치하고 있었으며 폐동맥유출로의 협착은 판막하부와 판막부위에서 인지되었고, 심실중격결손과 대동맥륜과의 거리는 짧아 보였다. 이상의 소견을 종합하여 심실중격결손과 폐동맥유출로협착을 동반한 선천성 교정형 대혈관전위증으로 진단하여 1986년 5월 13일 체외순환 및 저체온법하에 수술하였다.

수술소견상 심첨부는 우측을 향하고 있었으며 관상동맥의 주행은 역위로 되어 있어 좌관상동맥이 폐동맥

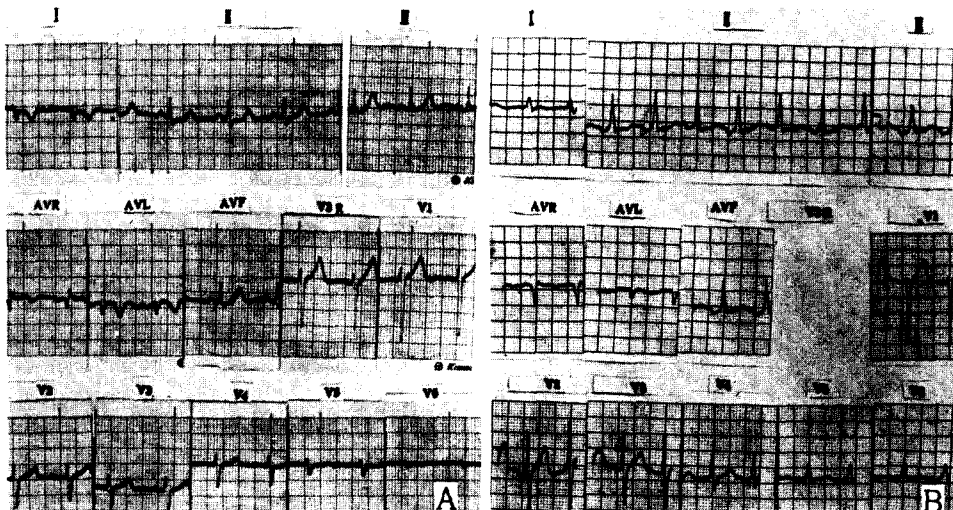


Fig. 2. Electrocardiograms in case 1: preoperative ECG shows sinus rhythm(A), postoperative ECG shows junctional rhythm(B), with no evidences of atrioventricular block.



Fig. 3. Preoperative right sided ventriculogram, lateral view, in case 1. Note smooth endocardial surface of morphological left ventricle and pulmonary outflow tract obstruction. Aorta is also visualised by shunt flow through VSD.

기시부의 전방부위를 가로지르고 있었다. 주폐동맥의 크기는 대동맥의 약 반이었고 대동맥이 주폐동맥의 좌측 전방에 위치해 있었다. 대동맥 차단시까지 심장박동의 이상은 없었다. 상행대동맥을 횡절개하여 조심스럽게 견인한 후 형태학적 우심실 측에서 심실중격 결손을 관찰하였다. 결손부위는 직경 2 cm로 컷고, 대동맥하 원추(subaortic conus)는 거의 발달이 안되어 Dacron 패취를 이용하여 형태학적 우심실측의 중격에서 봉합하기에 별 불편은 없었으며, 그 다음 형태학적 좌심실에 중절개를 가하여 주폐동맥 쪽으로 8

mm Hegar 봉을 넣어본 결과 통과하지 못하여 20 mm의 valved conduit를 사용하여 형태학적 좌심실과 주폐동맥간을 연결하였으며, 주폐동맥의 근위부는 결찰이나 분리봉합을 하지 않고 그냥 두었다. 체외순환은 막형 산화기를 사용하였으며 대동맥차단시간은 3시간 10분, 체외순환시간은 4시간 이었다.

중환자실로 나온 환자는 규칙적 심박동을 보였으나 심전도상 II, III, a VF의 전극에서 P파의 역전을 보여 junctional rhythm임을 시사하였다. 술후 출혈로 인하여 수술 7시간 후에 전신마취하에 흉골을 재절개한후 응고된 혈액을 제거하고, 대동맥을 절개했던 부위에서의 출혈을 처리하였다. 환자는 술후 7일부터 중격동염의 소견을 보여 치료에도 불구하고 술후 40일에 패혈증으로 사망하였다. 사망일까지 junctional rhythm이 지속되었고 규칙적 심박동을 보였으며 완전방실차단은 보이지 않았다(Fig. 2).

환 자 2

6세의 여자 환자로서 경도의 운동시 호흡곤란을 주소로하여 입원하였다. 과거력 및 가족력상 특이 사항은 없었으며 발육상태는 중등도였다.

심청진소견상 5/6도의 전수축기 심잡음이 좌측흉골연 상부에서 있었고, 전율이 촉진되었으며, 곤봉상 수지는 없었다. 흉부 X선 단순촬영상 심비대를 보이며(CT ratio: 58%), 심경(cardiac pedicle)은 좁았으며, 심장의 좌상연이 들린 형태로서 폐혈관음영은 다소 증가되어 있었고, 위장의 공기음영은 좌측에 존재 하였다(Fig. 4). 혈액학적 검사상 혈색소 11.6g%, 적혈구용적 34%, 백혈구 9,500/cc이었고, 그의 전해

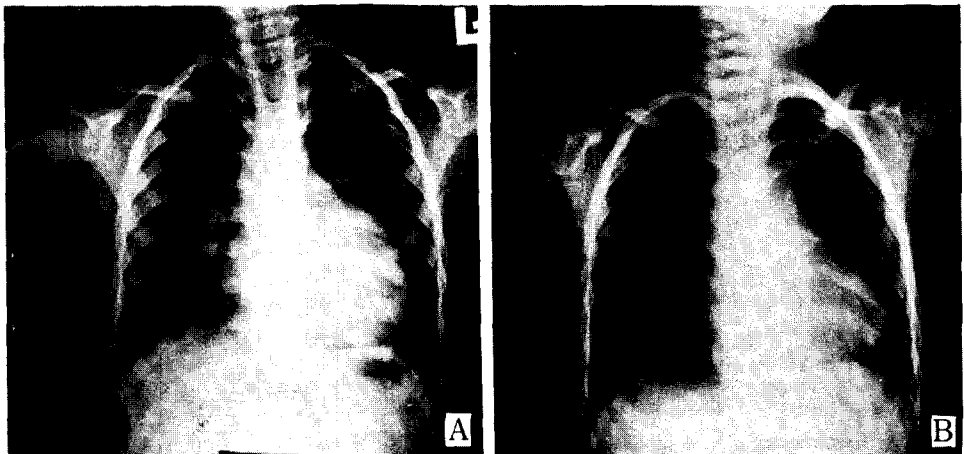


Fig. 4. Preoperative (A) and postoperative (B) chest PA films in case 2.

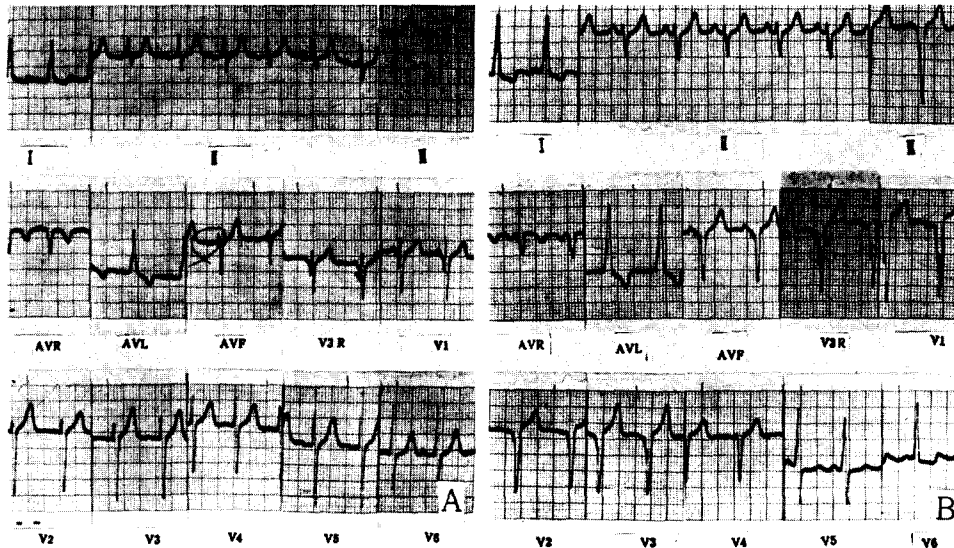


Fig. 5. Electrocardiograms in case 2. Both preoperative (A) and postoperative (B) recordings show sinus rhythm without atrioventricular block.

질, 뇨검사, 간기능, 신기능 및 응고검사는 모두 정상이었다. 심전도 검사상 규칙적 동율동이었으며 QRS 축은 -30 도로 좌측편위를 보였으며, 양심실비대 (Katz-Wachtel sign)가 있었고 V_3R 과 V_1 에서 Q파의 출현이 있었고, V_5 , V_6 에서는 Q파가 소실되어 심실중격의 내반을 시사하였다(Fig. 5). 초음파검사상 양측심실의 전위와 주폐동맥 직하부의 심실중격결손, 판막성폐동맥협착(수축기 압차: 64 mmHg)과 대동맥의 좌측 전방 편재를 알 수 있었고 Grade I의 좌측 방실판막부전이 있었으며, 대동맥궁이 우측에 존재함을 알 수 있었다. 심도자 검사상 좌우심실의 수축기압은 동일하였다(Table 2). 심혈관 조영상 좌우심실의 형태학적 전위를 알 수 있었고, 심초음파검사상 발견

된 좌측 방실판막의 부전은 없었으며, 폐동맥유출로의 협착은 판막부위에 존재하였다. 주폐동맥은 형태학적 좌심실에서 대동맥은 형태학적 우심실에서 기시하였으며, 대동맥은 폐동맥의 전방 좌측에 존재하였고 우측 대동맥궁의 소견을 보였다. 심실중격결손을 통한 좌우단락이 주를 이루었고, 형태학적 좌심실에서 형태학적 우심실로의 우좌단락은 극히 미약했다. 심실중격결손은 양대혈관 직하부에 크게 존재하였다(Fig. 6). 이상의 결과를 종합하여 심실중격결손과 폐동맥판막협착을 동반한 선천성 교정형 대혈관전위증으로 진단하여 1987년 8월 20일에 체외순환 및 저체온 법하에 수술을 시행하였다.

수술소견상 대동맥은 폐동맥의 좌측 전방에서 기시하였으며 직경은 1.4 cm로 주폐동맥에 비해 1.2배 정도였다. 심첨부는 좌측에 있었고 관상동맥은 역위로 되어있었다. 대동맥 차단시까지 심장박동의 이상은 없었다. 대동맥을 횡절개하여 조심스럽게 견인한 후, 형태학적 우심실측에서 관찰한 결과, 심실중격결손의 크기는 직경 1 cm 정도였고, 대동맥하 원추(subaortic conus)가 중등도의 발육을 보였고, 좌측 방실판막의 유두근이 중격결손의 중하부위에 가로놓여 있어 작업하기가 다소 어려웠지만, 심실중격결손을 형태학적 우심실측에서 Dacron 패취를 사용하여 봉합할 수 있었다. ACC를 풀어 심박동을 회복시킨 상태에서 주폐동맥에 종결개를 가하여 폐동맥판막의 관절개술

Table 2. Cardiac catheterization data in case 2

	Oxygen Saturation(%)	Pressure(mmHg)
SVC	74	
IVC	82	
RA	77	6/2 (3)
'LV'	79	82/21(51)
'RV'	95	82/11(42)
d-AO	93	110/81(98)

'LV': Morphological LV
'RV': Morphological RV



Fig. 6. Preoperative ventriculograms in case 2. Note right sided ventriculogram (A) shows morphological left ventricle and left sided ventriculogram (B) shows morphological right ventricle.

(Valvotomy)을 시행하여 융합된 교련을 열어주었다. 대동맥 차단시간은 2시간 15분이었고, 체외순환 시간은 2시간 45분이었다.

환자는 술후 일과성으로 심방성부정맥 및 폐뇨, 고칼륨혈증, 우심부전 등을 보였으나 술후 20일에 별 문제없이 퇴원하였다. 환자는 수술후 8개월이 지난 현재까지 주기적으로 외래 방문을 하고 있으며, 최근에 검사한 심전도상 방실전도의 장애없이 규칙적 동율동을 보이고 있으며(Fig. 6), 같이 검사된 심초음파검사상 잘 융합된 Dacron패취를 보이며, 폐동맥관협착은 수축기압차 13 mmHg로 호전되었다. 단순 흉부촬영상 폐혈관음영은 정상범위로 되었고 심흉곽율(CT ratio)은 56%로서 다소 감소되었다(Fig. 4). 현재까지 환자는 운동시 호흡곤란이 소실되고, 심부전의 증상이나 다른 불편없이 건강히 지내고 있다.

고 찰

1975년 Rokitansky¹⁾에 의해 처음 기술된 선천성 교정형 대혈관 전위증은 심방심실 불일치와 심실양대혈관 불일치의 조합으로서, 동반된 심장기형이 없는 한 생리적인 혈류가 심장을 통해 이루어지며, 선천성 심장질환의 1.4%를 점유하고 있다²⁾. 그리고 내장심방정위 [S.L.L.] 및 내장심방역위 [I.D.D.]의 형태가 모두 가능하나 대개는 정위이며³⁾, 저자들이 경험한 2예도 모두 내장심방정위의 형태였다. 흔히 동반되는 심장기형으로는 심실중격결손, 폐동맥유출로협착, 좌측 방실판막(해부학적 삼첨판)의 이상이 많으며 이들

중 심실중격 결손은 75%에서 동반되어 가장 빈도가 높다⁴⁾. 이들 동반기형과 더불어 자연경과상 나타나는 완전방실차단의 발생에 의해 타 심장질환과 비교하여 불량한 예후를 보인다. Friedberg 등⁵⁾의 조사에 의하면 수술받지 않는 경우, 평균수명은 8년 3개월이고, 80%만이 10세 이상 살아 남는다고 한다. 이를 극복하기 위해 여러가지 내외과적 요법이 시행되어 왔으며, 국내에서도 본질환에 대한 20여예의 개심교정술이 보고되어 있다⁶⁻¹⁵⁾. 그러나 결정적 치료법으로서의 개심교정술을 시행하는 경우 타 심장질환에 비해 술후의 높은 합병증 발생률 및 사망율이 국내외에서 공히 보고되고 있으며, 이는 관상동맥의 역위, 심장전도조직 장애의 높은 빈도, 방실판막의 이상, 주폐 동맥의 후방편재 및 해부학적 우심실이 전신혈류를 구축하는 부담, 그리고 우측 방실판막(bicuspid valve)의 전유두근이 전방상부에 부착되어 전색(chordae)이 폐동맥유출로를 가로지르는 때문 등으로 분석되고 있다¹⁶⁻¹⁷⁾.

동반된 심실중격 결손의 융합은 개심술의 예후에 주된 영향을 미치는 요소로서 수술후의 완전방실차단 발생 여부가 관건이 되고 있다. 다른 심장질환들과는 다른 특이한 전도조직의 규명을 위해, 전기생리적 연구^{16, 18-22)} 및 조직학적 연구^{19, 21, 23)}로서 이 분야에 상당한 진척이 있었으며, 이제까지의 연구결과에 의하면 많은 경우 전방결절 및 후방결절이 공존하며 그 중 하나가 우세하여 심실전도조직제와 연결되고 분지되기 전까지의 관통속(panetrating bundle)의 분포도 다양하게 나타나는 등 완전히 정확하게 예측할수는 없으나, 대개의 경우 [S.L.L.]의 예에서는 우심방의 부속

기(right auricular appendage)와 전방의 심방중격 사이에 존재한 전방절결에서 나온 전도조직이 폐동맥류의 전방 우측으로 인접 통과하여 해부학적 좌심실의 심내막하부로 진입하여 심실중격의 전상연을 따라 하강하고, [I.D.D.]의 경우에는 정상적인 후방절결로부터 나온 전도조직이 심실중격의 후하연을 따라 하강한다. 그러므로 [I.D.D.]의 경우에는 심실 중격결손의 봉합에 따른 전도조직의 차단위험율은 일반 심실중격결손에서의 그것과 대동소이하다. 반면에 [S.L.L.]의 경우에는 심실중격봉합시의 전도장애를 방지하기 위해 전술한 전기생리학적 검사를 수술시야에서 시행하는 외에, 심실중격결손부에 대한 접근 및 봉합법이 여러가지로 보고되고 있다.

우심방 절개 및 해부학적 좌심실을 통한 접근법은 그 단독으로 또는 양자의 조합으로 현재까지 가장 많이 쓰여온 방법이다¹⁹⁾. 먼저 해부학적 좌심실 절개의 경우에는^{3, 16, 19, 27)} 동맥성심실의 절개를 피할 수 있고, 동반된 폐동맥유출로의 협착이 있을시에 conduit를 좌심실에서 폐동맥으로 연결하기가 용이한 면이 있으나, 전도조직의 해부학적 좌심실 측으로의 분포 때문에 술후 완전방실차단의 발생율이 높고²⁴⁻²⁵⁾, 심실 절개로 인한 술후의 정맥혈심실의 기능 약화가 보고되고 있다¹⁷⁾. 또한 관상동맥의 주행 및 우측 방실판막의 전방유두근이 심실절개에 장애를 초래할 수도 있다²⁶⁾.

우심방절개의 경우^{3, 19, 26-27)}, 가장 큰 장점은 심실 절개를 피할 수 있다는 것이나 심실중격의 상부봉합 및 폐동맥유출로의 구조가 접근이 어려울 수 있고¹⁷⁾, 과도한 전인을 하게되는 경우 전도장애가 초래되며^{8, 24)}, 시야를 좋게하기 위해 우측 방실판막에 절개를 가한후 접근하는 방법도 시도되나²⁶⁾ 이 또한 전도장애를 일으키기 쉬워 반박을 받고 있으며²⁸⁾, 많은 경우 해부학적 좌심실의 절개와의 조합으로 이용된다.

해부학적 우심실의 절개는^{25, 29)} 좌측 방실판막의 건색(chordae)이 심실중격에 붙어 접근을 어렵게 할 수 있으나 좌심실 절개보다는 시야가 좋고²⁵⁾, 전도조직의 분포로 보아 해부학적 우심실측에서 심실중격의 봉합이 이루어져 전도장애를 줄일 수 있으나^{25, 29)} 동맥혈심실에 절개를 가한다는 절대적 불리함이 있고, 좌심실 단독 절개와 비교하여 높은 술후 사망율이 보고되고 있다²⁹⁾. 그러나 심실의 이상회전(rotation)으로 인해 해부학적 우심실의 절개가 불가피한 경우도 보고된다³⁰⁾.

좌심방 절개를 통한 접근법³¹⁾의 장점으로는 역시 심실의 절개를 피할 수 있으며, 이 절핵에 상당수 동반되는 좌측 방실판막의 장애를 직접 확인할 수 있고, 또한 해부학적 우심실측에서 결손봉합을 하게 되므로 전도 장애를 줄일 수 있으나 좌측 개흉술로 인해 대정맥 및 해부학적 좌심실로의 접근이 어려워 상당한 저체온법과 혈행정지(circulatory arrest)가 요구되고, 폐동맥유출로협착이 있는 경우에는 해결할 수 없는 단점이 있다¹⁹⁾.

주폐동맥의 절개¹⁷⁾는 심실절개의 단점이 없고, 특히 폐동맥 직하부의 심실중격결손인 경우에 수술시야가 상당히 좋고, 해부학적 우심실측에서 봉합할 수도 있다하나 실제로 완전방실차단이 보고되는데^{17, 24)} 이는 폐동맥류에 관통속(penetrating bundle)이 인접하기 때문이며¹⁹⁾, 또한 폐동맥유출로협착이 있는 경우에는 사용이 곤란하다²⁴⁾.

대동맥 절개^{24, 29, 32)}를 통한 심실중격결손의 접근법은 그 적용이 제한될 수 있는데 나이가 아주 어리거나 대동맥의 크기가 작은 경우^{24, 29)}, 또한 Andreon 등³³⁾의 연구처럼 대동맥류과 심실중격의 사이가 먼 경우와 폐동맥 직하부위에 심실중격결손이 존재하는 경우에는^{24, 33)} 접근이 곤란하나, 심실의 절개를 피할 수 있고, 우측 방실판막의 손상을 줄이며, 관상동맥의 주행에 관계없이 해부학적 우심실측에서 접근할 수 있어 완전방실차단의 위험이 적은 장점이 있으므로 심실중격의 크기가 상당하고 대동맥하 원추(subaortic cunus)의 발달이 미약한 경우에 적용하면 유리하고, 동반된 대동맥판막질환이 있는 경우에는 판막치환을 함께 시행할 수도 있다³²⁾. 그리고 술후 경도의 대동맥판 폐쇄부전이 보고되는 외에²⁴⁾ 특이한 합병증의 보고는 없다. 저자들의 경우 2예 모두에서 대동맥절개를 통해 심실중격 결손을 봉합하였는데, 1예에서는 술후에 경도의 대동맥판 폐쇄부전이 있었으나 치료를 요할 정도는 아니었으며, 사망한 1예의 경우에는 대동맥절개봉합부위에서의 출혈로 인해 재개흉이 필요하였으나 처치가 가능하였다. 그리고 2예 모두에서 완전방실차단의 발생은 없었다.

심실중격결손의 봉합방법에 있어서는 대개의 경우 시야에 노출된 심실중격결손의 가장자리에 봉합사를 두는 패취봉합법을 시행하게 되는데, 때로는 패취를 크게 대어 양대혈관 및 심실중격결손 모두를 좌측에 두는 대신에, 해부학적 좌심실에서 폐동맥으로 conduit를 사용하여 정맥혈류를 우회시키는 방법이 발표

되나 이는 발표자들²⁹⁾의 견해와는 달리 봉합되는 패취의 상부가 폐동맥륜에 인접해 있는 관통속 (penetrating bundle)의 근처에 놓이게 되므로 불리하다고 보는 이¹⁹⁾도 있다. de Leval 등¹⁹⁾은 우심방 또는 해부학적 좌심실의 절개 후 심실중격결손을 통해 해부학적 우심실 측에서 봉합하는 방법을 제시하였다. 이는 우심방 또는 해부학적 좌심실의 절개에 따르는 단점은 있지만 기형을 많이 동반하는 좌측 방실판막의 방해받지 않고, 전도조직과 밀리 해부학적 우심실 측에 봉합사를 두는 장점이 있다.

이상의 여러가지 접근법 및 봉합법과 더불어 수술시야에서 전기생리학적 검사를 시행하기도 하나 이 또한 방실판막을 완전히 배제하지는 못하고 있으며^{18, 20, 27)}, 수술 중 심실중격결손의 봉합과는 무관하게, 심절개시에 완전방실판막이 일어나는 등의 경우도 보고되고 있다²⁷⁾.

교정형 대혈관전위증에 동반된 폐동맥유출로협착은 주로 판막부위보다 판막하부의 병변에 기인하는 것으로 알려지며²⁸⁾ 이의 수술요법으로는 해부학적 좌심실과 폐동맥간의 conduit를 이용한 연결법이 가장 많이 이용되고 있다^{21, 28, 34)}. 한편, 판막하부의 협착만이 있는 경우에는 관절개술을 가하기도 하지만²⁹⁾, 판막하부 협착부위의 절제나 폐동맥유출로의 패취를 이용한 확장은 전도장해를 유발할 수 있으므로 금기로 하는 이도 있다²⁹⁾. 사용되는 conduit는 대개 판막을 포함하고 있지만 판막이 없는 것을 이용하기도 하며, 심낭을 이용한 conduit를 써서 좋은 성적을 보고 하는 학자도 있다³⁴⁾. 그리고 conduit를 이용하는 경우 폐동맥의 근위부는 분리봉합 하거나^{19, 34)}, 판막의 봉합폐쇄³⁴⁾ 또는 결찰²⁹⁾을 하는 수가 많고 그대로 두는 경우²¹⁾도 있다. 저자들은 사망한 1예에서는 20 mm Polystan valved conduit를 사용하였으며, 협착된 폐동맥 근위부는 그대로 두었고, 나머지 1예에서는 주폐동맥을 통해 폐동맥 판막절개술을 시행하였다.

Allwork⁴⁾ 및 Friedberg⁵⁾의 보고에 의하면, 교정형 대혈관전위증에서의 좌측 방실판막은 Ebstein기형과 유사한 변형이 흔하여 대개의 예에서 구조적으로 이상을 지니나 기능적 장애는 약 1/4⁵⁾ 내지 1/3⁴⁾에서 동반된다고 하며, 심실중격 결손의 봉합후 새로 발생하는 좌측 방실판막의 폐쇄부전도 보고되고 있는데 이는 구조적 이상을 지니고 있으나 기능적 장애는 없던 판막이 술후에 기능적 장애를 초래한 것으로 추정되며 심한 경우에는 판막치환술이 요구되기도 한다고 하였

다²⁷⁾. 저자들의 경우에는 술전, 술후 모두에서 의미 있는 좌측 방실판막의 폐쇄부전은 없었다.

결 론

저자들은 최근 경북대학교 병원 흉부외과학교실에서, 폐동맥유출로협착과 심실중격결손을 동반한 교정형 대혈관전위증 환자 [S.L.L.] 2예에서 대동맥 절개를 통한 심실중격결손의 봉합을 시행하여, 1예는 패혈증으로 사망하였으나, 1예는 현재까지 건강히 지내고 있으며, 2예 모두에서 완전방실판막은 발생하지 않았기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

REFERENCES

1. Rokitansky KF: *Defekte der Scheidewande des Herzens: Pathologisch-Anatomische Abhandlung*. Vienna. Bramuller W, pp.83-86, 1875.
2. Fontana RS and Edwards JE: *Frequency of occurrence of various anatomic types of malformations. In Congenital Cardiac Diseases: Review of 357 Cases Studied Pathologically*. Philadelphia, WB Saunders, pp.40, 1962.
3. Westerman GR, Lang P, Castaneda AR, and Norwood WI: *Corrected transposition and repair of associated intracardiac defects*. *Circulation* 66:suppl 1:197, 1982.
4. Allworks S, Bentall H, Becker A, Cameron H, Gerlis L, Wilkinson J, and Anderson R: *Congenitally corrected transposition of the great arteries. Morphologic study of 32 cases*. *Am J Cardiol* 38:910, 1976.
5. Friedberg DZ and Nadas AS: *Clinical profile of patients with congenital corrected transposition of the great arteries: a study of 60 cases*. *N Engl J Med* 282:1052, 1970.
6. 이승구, 허용, 김병렬, 이정호, 유희성: 교정형 대혈관전위증의 외과적 치험: 4예. *대한흉부외과학회지* 20:603, 1987.
7. 신균, 박이태, 이광숙, 유영선: 선천성 교정형 대혈관전위증 -치험 2례보고. *대한흉부외과학회지* 18:589, 1985.
8. 정덕용, 임승평, 홍장수, 이영: Anatomically corrected malposition of the great arteries. *대한흉부외과학회지* 18:557, 1985.

9. 김치경, 나법환, 이홍균: 삼첨판막 폐쇄부전을 동반한 선천성 교정형 대혈관전위증. 대한흉부외과학회지 17:362, 1984.
10. 김기봉, 노준량, 서경필: 교정형 대혈관전위증: 동반된 심혈관기형의 수술요법. 대한흉부외과학회지 17:371, 1984.
11. 유희성, 남중희, 유병하, 김병렬, 이정호: 대혈관전위증 수술-3례 보고. 대한흉부외과학회지 16:452, 1983.
12. 권중혁, 지행욱, 박영관, 김근호: 좌심실 이중유출로를 동반한 교정형 대혈관 전위증-1예보고. 대한흉부외과학회지 12:119, 1979.
13. 조범구, 장병철, 홍승목, 오홍근, 윤덕미, 이승규, 정관섭: Restelli씨 수술을 이용한 선천성 교정형 대동맥 전치증: 1예 보고. 대한흉부외과학회지 12:215, 1979.
14. 오봉석, 김상형, 이동준: 심실중격결손과 폐동맥유출로협착을 동반한 교정형 대혈관전환증 치험 1예 [S.L.L.]. 대한흉부외과학회지 16:164, 1983.
15. 장동철, 홍종완, 인강진, 임승평, 홍장수, 이영: 심실중격결손증 및 동맥관개존증을 동반한 선천성 교정형 대혈관전위증 1예 보고. 대한흉부외과학회지 20:786, 1987
16. Maloney JD, Ritter DG, McGoon DC, and Danielson GK: *Identification of conduction system in corrected transposition and common ventricle at operation. Mayo Clin Proc 50:387, 1975.*
17. Olinger GN and Maloney JV: *Trans-pulmonary artery repair of ventricular septal defect associated with congenitally corrected transposition of the great arteries. J Thorac Cardiovasc Surg 73:353, 1977.*
18. Waldo AL, Pacifico AD, Bargerion LM, James TN, and Kirklin JW: *Electrophysiological delineation of the specialized A-V conduction system in patients with corrected transposition of the great vessels and ventricular septal defect. Circulation 52:435, 1975.*
19. de Leval MR, Bastos P, Stark J, Taylor JFN, Macartney FJ, and Anderson RH: *Surgical technique to reduce the risks of heart block following closure of ventricular septal defect in atrioventricular discordance. J Thorac Cardiovasc Surg 78:515, 1979.*
20. Tabry IF, McGoon DC, Danielson GK, Wallace RB, Davis Z, and Maloney JD: *Surgical management of double-outlet right ventricle associated with atrioventricular discordance. J Thorac Cardiovasc Surg 76:33, 1978.*
21. Wilkinson JL, Smith A, Lincoln C, and Anderson RH: *Conducting tissues in congenitally corrected transposition with situs inversus. Br Heart J 40:41, 1978.*
22. Siegel L, Mahoney EB, Manning JA, and Stewart S: *An audible alarm system to facilitate the intraoperative identification of cardiac conduction tissue. J Thorac Cardiovasc Surg 68:241, 1974.*
23. Anderson RH, Becker AE, Arnold R, and Wilkinson JL: *The conduction tissues in congenitally corrected transposition. Circulation 50:911, 1974.*
24. Matsuda H, Kawashima Y, Hirose H, Nakano S, Shirakura R, Shimazaki Y, and Nagai I: *Transaortic closure of ventricular septal defect in atrioventricular discordance with pulmonary stenosis or atresia. J Thorac Cardiovasc Surg 88:776, 1984.*
25. Nagai I, Kawashima Y, Fujita T, Mori T, and Manabe H: *Successful closure of ventricular septal defect through a left-sided ventriculotomy in corrected transposition of the great vessels. Ann Thorac Surg 21:492, 1976.*
26. Skow JR, and Mulder DG: *Atrial approach for repair of ventricular septal defect in corrected transposition. J Thorac Cardiovasc Surg 67:426, 1974.*
27. Fox LS, Kirklin JW, Pacifico AD, Waldo AL, and Bargerion LM: *Intracardiac repair of cardiac malformations with atrioventricular discordance. Circulation 54:123, 1976.*
28. Anderson RH, Becker AE, and Gerlis LM: *The pulmonary outflow tract in classically corrected transposition. J Thorac Cardiovasc Surg 69:747, 1975.*
29. Marcelletti C, Maloney JD, Ritter DG, Danielson GK, McGoon DC, and Wallace RB: *Corrected transposition and ventricular septal defect. Surgical experience. Ann Surg 191:751, 1980.*
30. Kinsley RH, McGoon DC, and Danielson GK: *Corrected transposition of the great arteries: associated ventricular rotation. Circulation 49:574, 1974.*
31. Bailey LL, Laughlin LL, McDonald ML, and Petry EL: *Corrected transposition. Another approach for repair of associated intracardiac malformations. J Thorac Cardiovasc Surg 75:815, 1978.*

32. Galioto FM, Cooley DA, El-Said G, Mullins CE, and Sandiford FM: *Closure of ventricular septal defect through the aortic valve. Chest 64:693, 1973.*
33. Anderson RH, and Becker AE: *Ventricular inversion and closure of ventricular septal defect. Chest 66:605, 1974.*
34. Vargas FJ, Kreutzer GO, Schlichter AJ, Granja MA, and Kreutzer EA: *Repair of corrected transposition associated with ventricular septal defect and pulmonary stenosis. Ann Thorac Surg 40:509, 1985.*
-