단순 심실중격결손증 수술 후 합병증 및 잔존 결손

전 태 국* · 황 경 환* · 이 호 석* · 허 정 희* · 박 계 현*
박 표 원* · 채 헌*

Complications and Residual Defects After Correction of Noncomplicated Ventricular Septal Defect

Tae-Gook Jun, M.D.*, Kyung Hwan Hwang, M.D.*, Ho Seok Lee, M.D.*, Jung Hee Huh, R.N.*,
Kay Hyun Park, M.D.*, Pyo Won Park, M.D.*, Hurn Chae, M.D.*

Background: The purpose of this study is to review the clinical course after the correction of noncomplicated ventricular septal defect and to analyze the morbidity and risk factors of postoperative complications and evaluate residual defects during the follow-up period. ***Material and Method:*** From September 1994 to June 1998, 214 patients (median age 10 months) underwent surgery under the diagnosis of ventricular septal defect. We made a retrospective review of the clinical records including the operation notes, critical care unit records, echocardiography results, and the follow-up records. ***Result:*** There was no early mortality and late mortality. There was no postoperative complete conduction block. Respiratory complication was the most common complication. The body weight, age, type of ventricular septal defect, associated anomalies and operative procedure were not related to the incidence of complications. The preoperative risk factors were related to the postoperative respiratory complications. Residual ventricular septal defects, aortic valve regurgitation, and tricuspid valve regurgitation were insignificant in postoperative hemodynamics. ***Conclusions:*** Correction of the noncomplicated ventricular septal defect was done without mortality and complete heart block. Aggressive preoperative medical treatment and early surgical treatment may decrease postoperative complications. Postoperative residual shunt and tricuspid regurgitation were not problematic during the follow-up

Korean Thorac Cardiovasc Surg 2000;33:139-45)

Key words: 1. Heart septal defect, ventricular
2. Postoperative complication

서 론

심실중격결손증은 선천성 심질환에서 가장 많은 질환 중 하나로서 선천성 심질환의 20~30%를 차지하고 있으며, 신생아 1000명 출생 중 1.5~2.5명에서 심실중격결손증이 발견되고 있다[1]. 최초의 성공적인 심실중격결손증 수술적 치료는 1954년 미네소타대학에서 Lillehei 등에 의하여 인공심폐기를 사용하여 이루어졌다[2]. 이후 진단 기법의 발달, 정확한 수술 적응증의 적용, 수술 방법, 수술 치료에 대한 위험인자 치료 등이 눈부시게 발전되어 좋은 술후 경과를 보이고 있다.

*성균관대학교 의과대학 흉부외과학교실, 삼성서울병원 흉부외과
Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Samsung Seoul Hospital, Sungkyunkwan University School of Medicine
논문접수일 : 99년 9월 17일 심사통과일 : 2000년 2월 15일
책임저자 : 박표원 (135-710) 서울특별시 강남구 일원동 50, 삼성서울병원 흉부외과. (Tel) 02-3410-3484, (Fax) 02-3410-0089
본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

대흉외지
2000:33:139-45

최근에는 인공심폐기의 발달과 더불어 수술 기법의 발달로 수술 적응이 되는 환아의 연령이 점차적으로 낮아지고 있다. 이에 따라서 저연령, 저체중에 동반되는 합병증, 잔존 결손 및 유병율이 흔히 동반되고 있다.

이 연구는 근간 본원에서 수술 받은 단순 심실중격결손증 환자들의 임상 경과를 관찰·분석하여 술후 경과, 위험인자 및 유병율, 술후 유병율에 미치는 요인, 술후 합병증, 술후 잔손 결손의 유무 및 시간에 따른 경과 등을 파악하고자 하였다.

대상 및 방법

1994년 10월부터 1998년 6월까지 삼성서울병원 흉부외과에서 수술받은 단순 심실중격결손증 환자를 대상으로 분석 가능한 모든 임상기록, 수술 전후 심에코 소견, 수술 기록, 중환자실 기록 및 외래 추적 관찰 기록 등을 후향적으로 분석하였다. 복잡 심기형에 동반된 심실중격결손증 환자는 대상에서 제외하였다.

총 214명의 환자가 단순 심실중격결손증으로 수술을 시행받았으며, 그중 남자는 127명(60%), 여자는 87명(40%)이었다. 환자 나이의 중앙값은 10개월(범위: 1개월- 52세)이었으며, 1세 미만이 124명(57%)이었고 19세 이상 성인은 25명(12%)이었다. 해부학적 위치 및 형태에 따른 분포는 막상주위형이 144례(67.3%), 동맥하형이 53례(24.8%), 근육형이 16례(7.5%), 스위스치즈형이 1례(0.5%)였다. 동반 기형으로는 난원공 개존이 49례(22.9%), 심방중격결손 28례(13.0%), 대동맥하 융선(subaortic ridge) 돌출이 21례(10.0%), 이중우심실 16례(7.5%), 동맥관개존증 15례(7.0%), 폐동맥 협착 13례(6.0%), 발살바 동맥류 6례(2.8%) 등이 있었다. 술전 진단을 위해 심초음파 검사 및 심혈관 조영술을 시행하였다. 합병증이 없고 동반 질환이 없는 경우에 있어서 초음파 진단만으로 수술 적응 여부을 확인하는 원칙아래, 168례(79%)는 심초음파만 시행하였으며 46례에 있어서 심혈관 조영술을 추가로 시행하였다.

수술은 정중흉골 절개술을 통하여 중등도 저체온법을 위시한 표준 체외 순환 방법을 이용하였다. 1996년 이전에는 고전적 정중흉골 절개를 시행하였으며, 1997년부터는 최소피부절개를 통한 정중흉골 절개술을 시행하여 피부절개를 최소화 (45~60%)하였다. 충분한 수술시야를 확보하고 상공대정맥에 삽관하기 위하여 우측 흉선 및 좌측 흉선을 제거하였다. 수술 중 심근 보호는 1997년 후반까지는 전향적 냉혈성 심정지액을, 그 이후에는 수술재료 사용을 줄이기 위하여 단순 냉심정지액을 사용하였다. 체외순환 중 헤모필터(hemofilter)를 사용하여 필요시 수분제거 및 적혈구 용적량을 유지하였으며, 심폐기 정지 후 변형 초여과법(modified ultrafiltration)을 시행하였다. 심실중격결손 접근을 위하여 우심실을 절개한 경우는 없었으며, 우심방 절개을 시행한 경우가 134례(62.6%), 폐동맥 절개는 52례(24.3%), 우심방 절개와 폐동맥 절개를 같이 시행한 경우는 28례(13.0%)이었다. 심실중격결손의 폐쇄는 대크론 패취(Dacron patch)를 이용한 포편봉합을 원칙으로 하였으며, 대크론 패취(Dacron patch) 포편봉합이 204례(95.3%), 단순봉합이 10례(4.7%)이었다. 포편봉합 방법은 석상 봉합(mattress sutures)을 이용하였으며, 삼첨판막윤을 통하여 심실중격결손을 노출하기가 어려운 경우는 삼첨판막 건삭 일부를 절제한 후 결손을 봉합하였다. 심실중격결손 부위와 삼첨판막 건삭부위에 섬유성 조직이 발달하여 심실중격결손으로의 접근이 어려운 경우에는 삼첨판의 중격첨을 삼첨판륜으로부터 절개하여 그 사이로 접근 봉합한 뒤 중격첨을 재건하였다. 삼첨판막 건삭 절제가 필요한 경우 2차, 3차 건삭을 자유롭게 절제를 하였으며, 1차 건삭이 절제된 경우에는 중격결손 봉합 후 대크론 패취에 다시 건삭을 붙여 주어 삼첨판막의 기능을 보전하였다. 막상 주위형 심실중격결손 봉합시 석상 봉합하는 방법은 Fig. 1과 같다. 심방실 전도차단을 피하기 위하여, 심실중격결손과 삼첨판륜이 접하는 부분에 물리적 손상을 가하지 않도록 직접적인 침사(stitch)의 거취를 피하고 삼첨판막 중격첨의 일부를 이용

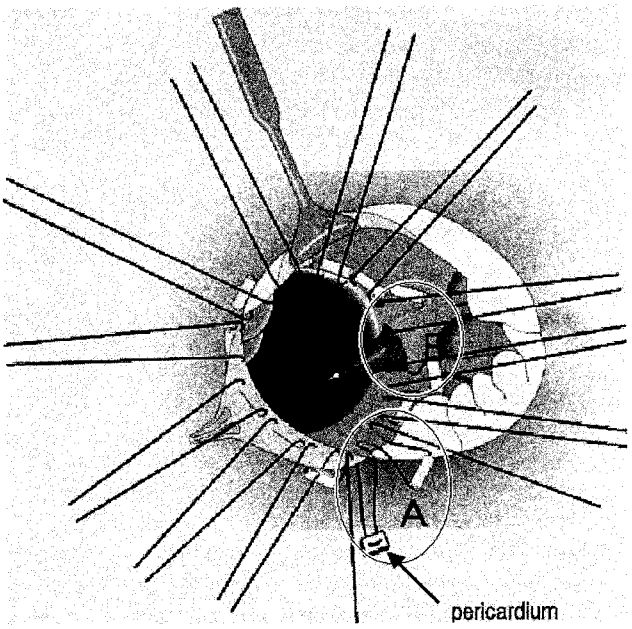

Fig. 1. Techniques of transatrial exposure of VSD and sutures. (A) Avoids direct sutures at the postero-inferior margin of VSD. (B) Avoids direct sutures at the base of median papillary muscle.

Table 1. Additional surgical procedures during ventricular septal defect closure

Additional Procedure	Patients
ASD(PFO) primary closure	77
Ridge resection or Myectomy(LVOTO)	21
TAP	21
Abnormal muscle resection(RV)	19
PDA ligation	15
MAP, MVP	7
AVP(annuloplasty)'	5
Pulmonary valvotomy	3
Repair of the sinus Valsalva aneurysm	4
Others *	7

Others * ; Herniorrhaphy 2, Aortic valve repair 2, Tricuspid valve repair 1, Right pulmonary artery angioplasty 1, anti arrythmia surgery 1
ASD; atrial septal defect, AVP; aortic valvuloplasty, LVOTO; left ventricular outflow tract obstruction, MVP; mitral valvuloplasty, MAP; mitral annuloplasty, TAP; tricuspid annuloplasty, PDA; patent ductus arteriosus, PFO; patent foramen ovale

하여 봉합하였다(Fig 1-A). 또한 우각전도차각을 줄이기 위하여 정중유두근(median papillary muscle)이 위치하는 부위에 직접적인 침사 거치를 피하면서 봉합을 시행하였다(Fig 1-B). 심실중격결손 봉합 후 삼첨판윤을 통하여 우심실에 생리 식염수 주입하여 삼첨판막 폐쇄 유무를 검사하여 삼첨판막 폐쇄 부전이 있으면 판막 및 판윤 성형술을 시행하였다. 심방중격결손을 봉합하면서 시행한 동반 술식은 <Table 1>과 같다. 수술시 평균 대동맥 차단 시간은 55.8분(범위, 17-223분)이었으며, 평균 심폐기 가동시간은 83.5분(범위, 31-274분)이었다.

술후 유병율 및 합병증에 미치는 요인을 분석하기 위하여 환자의 나이(6개월 이하), 체중(5kg이상), 성별, 심실중격결손의 종류, 동반 기형, 환자의 술전 상태, 수술방법, 동반 술식 등으로 구분하여 환자의 술후 경과를 비교하였다. 술후 관리는 일반적인 관리 원칙하에 실시하였으며, 술후 적절한 심박출을 유지하고 체-폐동맥저항 상승을 막기 위해 저용량의 도파민(3ug/kg/min), 니트로글리세린(1ug/kg/min) 제제를 정주하였다. 술후 기계호흡을 한 시간은 평균 32.2±42.8시간, 중환자실 입원기간은 평균 77.1±91.1시간이었으며, 술후 재원 기간은 평균 10.5±3.5일이었다. 퇴원 전에 모든 환아에서 심초음파 검사를 실시하여 잔존 단락 여부 및 판막 기능을 조사

Table 2. Postoperative complications in 43 patients

Complications	Patients
respiratory problems	27(12.6%)
pulmonary hypertensive crisis	8(3.7%)
Temporary pacing	8(3.7%)
Transient seizure	5(2.3%)
AGE, virus infection	4(1.8%)
Others	13(6%)

Others; postpericardiotomy syndrome 4, Postoperative bleeding 2, Reoperation 2, Sepsis 2, Acute renal failure 1, Urinary tract infection 1, Right hemi-diaphragm palsy 1, AGE; acute gastroenteritis

하였으며, 퇴원 후 3~6개월, 12개월에 심초음파 검사를 실시하여 그 추이를 관찰하였다. 심초음파상 잔존 단락의 정도는 color 도플러 검사상 나타나는 것을 기준으로 하였으며, 임상적으로 심 잡음이 들리지 않는 경우도 포함하였다. 214례 중 술후 6개월까지 추적 관찰된 예가 172례(80.4%), 1년까지 추적 관찰된 예가 145례(67.8%)였다.

자료의 통계학적 분석은 SAS 프로그램을 이용하여 실시하였으며, 연속변수의 평균치는 평균 ± 표준편차로 표시하였으며, 비연속변수는 비율로 표시하였다. 연속변수의 통계분석은 모수적 통계방법으로서 일반선형모델을 이용한 ANOVA test와 t-test를 실시하였고, 비연속변수의 통계분석은 Chi-square와 Fisher의 직접 확률법을 사용하였으며, 각각의 유의수준은 p 값을 0.05로 기준하였다.

결 과

술후 조기 및 만기 사망한 례는 한례도 없었다. 술후 발생한 합병증은 43례(20.0%)에서 65건이 있었다. 술후 발생한 무기폐 및 폐렴 등을 포함한 폐합병증이 27건(12.6%)으로 가장 많았으며, 폐동맥 고혈압 발작은 8건(3.7%), 일시적으로 인공심박기를 사용한 경우가 8건(3.7%), 일시적 경련은 5건(2.3%), 바이러스 감염 및 장염이 4건(1.9%), 그 외 13건(6.0%)이 있었다(Table 2). 술후 조기에 시행한 재수술은 4례로(1.9%), 3례에서 술후 출혈로 인하여 수술을 시행하였으며, 1례에서 다중형 심실중격결손으로 잔존 심실중격결손 봉합수술을 시행하였으며, 술후 상태는 양호하였다. 술후 합병증으로 가장 많은 부분을 차지하는 폐합병증은 술전 위험인자 즉, 술전 인공 호흡기 사용, 도파민(dopamine) 등 변력성 심장 보조 약물 사용, 폐렴 및 모세기관지염, 폐동맥 고혈압 등이 동반된 경우에 유의하게 폐합병증 발생율이 증가하였다

Table 3. Rhythm changes on EKG after the operation

Rhythm	Preoperative	Postoperative
Sinus	211(98.5 %)	213(99.5%)
LAFB	5(2.3%)	3(1.4%)
RBBB	4(1.9%)	27(12.6%)
Af	2(0.9%)	0
AV block	1(0.5%)	1(0.5%)

Af; atrial fibrillation, AV; atrioventricular, LAFB; left anterior fascicular block, RBBB; right bundle branch block

Table 4. Risk factors for the development of complications

Risk factors	p - value
Young age (<6months , n=57)	0.056
Body weight (< 5kg)	0.061
Sex	>0.1
Type of VSD	>0.1
Associated anomalies	>0.1
Surgical techniques	>0.1
Associated procedure	>0.1

VSD; Ventricalar Septal Defert

(p<0.05). 수술 전후 심전도의 변화는 <Table 3>과 같다. 술후 새로운 완전방실차단이 발생한 례는 없었으며, 새로운 우각전도차단(right bundle branch block)이 23례에서 발생하였다(10.6%, 23/214).

환자의 나이(6개월 이하), 체중(5 kg 이하), 성별, 심실중격의 종류, 동반 기형, 수술 방법, 동반 술식 등에 따른 술후 경과와 합병증 발생은 통계적으로 유의한 차이가 없었다(p>0.05)(Table4). 그러나, 술전 위험인자 즉, 술전 인공호흡기 사용, 변력성 약제 사용, 폐렴 및 극심한 폐동맥 고혈압 등의 인자를 가지고 있는 환아들의 삽관 기간, 변력성 약제(inotopics) 투여기간, 중환자실 체류 시간 및 재원 기간 등은 술전 위험 인자가 없는 환자들에 비해 통계적으로 유의한 차이가 있었다(Table 5).

모든 환아에서 술후 추적관찰이 가능하였으며, 만기 사망 및 합병증 발생은 없었다. 퇴원 전 실시한 심초음파상 극소량(trivial) 잔류 단락이 40례(18.7%), 소량(mild) 잔류 단락이 3례(1.4%) 발견되었으나, 1년 후에 실시한 심초음파상 대부분 소실되고 극소량 잔류 단락 2례(1.4%), 소량 잔류 단락이 1례

Table 5. Postoperative data. (Group I without preoperative risk factors, Group II with preoperative risk factors)

Postoperative data	Group I (n=187)	Group II (n=27)	p - value
Intubated period (hours)	26(2248)	70(2-300)	< 0.05
Inotropic support (hours)	36(0-288)	81(0-264)	< 0.05
ICU stay (hours)	65(2-388)	160(7-912)	< 0.05

Preoperative conditions with risk: ventilator support, inotropic support, pneumonia, severe pulmonary hypertension (near systemic)

(0.7%)가 관찰되었다. 심초음파상 중정도(moderate degree)이상의 잔류 단락은 관찰되지 않았다. 추적 기간이 1년 이상인 145례 중 술전 대동맥판막 폐쇄부전이 극소량 있는 경우가 20례(9.3%), 소량 있는 경우가 9례(4.2%) 있었다. 이것들은 술후 27례(12.6%), 12례(5.6%)로 각각 증가하였으나 1년 후 12례(8.3%), 2례(1.4%)로 감소하였다. 술전 삼첨판막 폐쇄부전이 극소량 있는 경우가 31례(14.5%), 소량 있는 경우가 24례(11.2%)있었다. 이것들 또한 술후 59례(27.6%), 14례(6.5%)로 증가하였으나 1년 후 각각 8례(5.5%). 8례(5.5%)로 감소하였다.

고 찰

심실중격결손증 환아들의 일부는 영아시기에 심한 울혈성 심부전증, 극심한 호흡 곤란 및 발육부전 등의 증상으로 인하여 조기에 수술적 치료가 필요하게 된다[3,4]. 개심술이 본격화되기 시작한 1970년대에는 폐동맥 교약술이 선호되었으나 인공심폐기의 발달, 수술 전후 환자 관리의 향상, 수술기법의 발달과 더불어 근래에는 대부분의 센터에서 일차적 완전교정술을 시행하고 있다[5,6]. 일차적 완전교정술은 폐동맥 교약술 후 완전교정술을 시행하는 2단계 수술방법으로 인한 수술적 위험도를 줄이고[7,8], 경제적 및 심리적 부담을 경감시킬 수 있으며, 조기에 교정술을 시행하여 환아의 정상적인 발육을 기대할 수 있다[5]. 본원에서도 울혈성 심부전이 심하여 술전 기계 호흡과 여러가지 심장 보조 약물이 필요한 환아에서 폐동맥 교약술을 하지 않고 일차 완전교정술을 시행하였다. 적절한 수술시기에 대하여 여러가지 이견이 있을 수 있으나 본원에서는 울혈성 심부전이 심하고 발육부전 등의 증상이 있으면 나이에 상관없이 발견 즉시 수술을 시행하며, 증상이 심하지 않으나 중격결손을 통한 단락의 크기가 커서 자연 폐쇄를 기대하기 어렵고 폐동맥 고혈압이 동반되는 경우 1세 미만에서 수술을 시행하고 있다. 상기 결과에서 보듯

이 수술받은 환자의 연령 중앙값은 10개월(범위: 1 개월- 52 세)이었으며, 1세 미만이 124례(57%)로 대다수 환아가 1세를 전후로 수술을 시행 받았으나 사망례는 없었다. 일부 연구에서는 환아의 연령이 6개월 미만, 체중이 5kg미만인 경우 사망률을 높게 보고하고 있으나[6,9~11] 본 연구에서는 저연령, 저체중이 사망률에 있어서 문제가 되지 않았다.

최근 심초음파 기계의 발전으로 인하여 심초음파에 의한 진단 기법이 눈부시게 발전하였다. 특히 2차원적 도플로 초음파 검사는 선천성 심질환의 진단과 수술 적응 기준을 정하는 데 있어서 매우 중요한 역할을 담당하고 있다[12,13]. 이전에는 영아 심실중격결손증 환아에서 진단 및 수술 적응을 알기 위한 방법으로 심조영술 및 심도자법을 실시하였다. 그러나 최근 심도자법으로 알 수 있는 폐동맥 고혈압 유무가 술후 관리에 있어서 큰 문제가 되지 않고, 또한 심조영술을 통한 해부학적 구조에 대한 소견이 초음파에 비하여 큰 소득이 없기 때문에, 복잡 심기형을 동반하지 않은 단순 심실중격결손증에서는 심조영술 및 심도자법이 크게 필요하지 않게 되었다. 본원에서도 단순 심실중격결손증에 있어서는 심초음파 진단으로만 수술 적응 여부를 결정하고 있다. 단 심초음파 검사에 의한 수술적응은 경험이 풍부한 두 명 이상의 소아 심장 전문의가 각각 진단하여 그 진단 결과가 일치 하는 경우에 한하였으며, 소견이 다른 경우에는 심조영술 및 심도자검사를 시행하였다. 본원에서는 연구 기간 동안 상기한 바와 같이 대다수의 환자에서(168, 79%) 심초음파만 시행하였으며, 46(21%)례에서만 심조영술을 추가로 시행하였다 심실중격결손의 술후 누출 및 완전방실차단 등의 합병증 발생을 줄이기 위해서는 적절한 수술시야의 확보가 중요하다. 일부 연구에서는[9,10] 시야를 확보하기 위하여 체외순환정지를 시도하기도 하나, 본 연구에서는 체중이 작은 영아에도 체외순환정지를 사용하지 않고 상행대정맥 및 하행대정맥에 직적 캐눌라를 삽관하고 중등도 저체온법을 사용하였다. 또한, 심실중격결손 주위에 건삭이 붙어 있고 섬유화가 진행되어 시야가 좋지 않은 경우 2차, 3차 또는 1차 주건삭까지 절제하여 수술 시야를 확보하였으며, 모든 환자에서 우심실 절개를 시행하지 않고 우측심방 절개술 및 폐동맥 절개술을 이용하여 수술을 시행하였다. 수술 방법상 그림 1과 같이 시행함으로써 완전 방실전도차단례는 없었으며, 우각전도차단은 27례(12.6%)로 일반적으로 알려진 33~85% 보다 낮은 결과를 보였다. 심실중격결손 봉합시 삼첨판막 중격첨을 이용하여 봉합하는 방법은 완전 방실차단 예방에 좋은 결과를 얻을 수 있었으나 봉합 후 미세한 단락을 동반하였다. 그러나 상기 추적관찰에서 보듯이 극소량 잔류 단락 2례(1.4%), 소량 잔류 단락 1례(0.7%)를 제외한 대부분이 1년 이내에 폐쇄되어 혈역학적으로 문제가 되지 않았다.

상기 결과에서 보듯이 환자의 나이, 체중, 성별, 심실중격의 종류, 동반 기형, 수술방법, 동반 술식 등은 환자의 술후 경과 및 합병증 발생에 통계학적으로 차이가 없었다. 그러나 통계학적으로 의미 있는 차이는 없지만 저연령 및 저체중이 술후 경과에 영향을 미침을 알수 있으며, 특히 술전 위험인자는 술후 경과에 지대한 영향을 미치고 있음을 알 수 있었다. 술전 위험인자를 줄이기 위해서는 수술의 시기를 늦추는 것보다는, 심실중격결손의 크기가 커서 심부전 등의 증상을 나타내는 환자에 있어서는 조기에 수술을 시행하는 것이 술후 합병증을 줄일 수 있을 것으로 판단된다. 아울러 술후 관리에 있어서는 인공호흡기 관리 등을 포함한 호흡기계 관리에 만전을 기해야 하겠다. 술후 기관지 삽관기간이 길어지면 이로 인한 무기폐, 폐렴 등의 폐합병증 발생률 또한 증가하기 때문에 심장기능에 문제가 없으면 조기에 발관하는 것이 바람직하다.

심실중격결손의 위치에 따라서 대동맥판막 폐쇄부전이 동반되는 경우가 있다. 특히 동맥하형의 심실중격결손이나 크기가 큰 막성 심실중격결손의 경우 대동맥 판막첨이 심실중격결손을 통한 이탈 등으로 인하여 대동맥판막 폐쇄부전이 발생할 수 있다. 또한 수술 중 대동맥판막첨의 손상 및 중격 패취로 인하여 새로운 대동맥판막 폐쇄부전이 야기될 수 있다. 이러한 대동맥판막 폐쇄부전은 수술 전 그 정도가 심하거나 수술 중 판막손상으로 인한 폐쇄부전이 아닌 경우 시간이 경과함에 따라서 그 정도가 경감 또는 소실될 수 있다. 본 연구에서도 술전 대동맥판막 폐쇄부전이 극소량 있는 경우가 20례(9.3%), 소량 있는 경우가 9례(4.2%)였으며, 수술 직후 27례(12.6%), 12례(5.6%)로 증가하였으나 1년 후 12례(8.3%), 2례(1.4%)로 감소하였다. 다시 말하면 대동맥판막 폐쇄부전의 발생 및 진행을 막기 위해서는, 심실중격결손의 크기가 크거나 대동맥판막첨의 이탈의 소견이 보이기 시작하면 보다 조기에 수술적 교정을 시행하여 대동맥판막 폐쇄부전의 진행을 막는 것이 바람직하다.

삼첨판막의 폐쇄부전은 술전 심실중격결손으로 인한 우심실확대에 동반되어 발생할 수 있으며, 삼첨판막윤을 통한 수술기법 적용으로 인한 손상으로 인하여 술후 삼첨판막 폐쇄부전이 발생할 수 있다. 본 연구에서도 수술 전 삼첨판막 폐쇄부전이 극소량 31례(14.5%), 소량 24례(11.2%)있었으며 수술 직후 극소량 있는 예가 59례(27.6%)로 증가하였으나 1년 이내에 대부분이 소실되는 것을 알 수 있었다. 본 연구에서의 수술기법 중 수술시야를 확보하기 위하여 삼첨판막의 1차, 2차 건삭등을 자유롭게 절제하거나, 중격첨을 절개하여 그 사이로 수술을 시행하는 것이 술후 삼첨판막의 폐쇄부전을 야기할 수 있으나, 혈역학적으로 문제가 되는 경우는 없었으며, 수술 중 삼첨판막의 폐쇄부전을 막기 위하여 중격첨

과 전첨 일부을 단순 봉합 실시하였으며, 삼첨판윤을 줄여주는 기법을 사용하여 적극적으로 삼첨판막 폐쇄부전을 막고자 하였다. 추적관찰 결과에서 보듯이 1년 이내에 대부분 소실되는 것을 알 수 있었다. 즉 술후 발생하는 삼첨판막 폐쇄부전은 그 정도가 심하지 않고 추적 관찰하는 도중 대부분이 소실되기 때문에, 삼첨판막윤을 통한 조작 또는 삼첨판막에 대한 조작을 통하여 수술 시야를 확보하는 방법을 보다 적극적으로 사용하는 것이 좋을 것으로 사료된다.

결 론

복잡 심기형이 동반되지 않은 단순 심실중격결손증 경우 저체중, 저연령 환아에서도 방실전도차단 합병증이나 사망례 없이 일차 완전교정술을 시행할 수 있었다. 환자의 나이, 체중, 성별, 심실중격의 종류, 동반 기형, 수술 방법, 동반 술식 등은 환자의 술후 경과 및 합병증 발생에 큰 영향을 미치지 않았으나, 술전 위험인자는 술후 경과에 지대한 영향을 미치고 있음을 알 수 있었다. 따라서 심실중격결손의 크기가 커서 심부전 등의 증상을 나타내는 환자에 있어서는 조기에 수술을 시행하는 것이 술후 합병증을 줄일 수 있을 것으로 판단된다. 또한 단기간 추적 관찰 중 잔존 단락, 대동맥판막 폐쇄부전, 삼첨판막 폐쇄부전 등은 1년 이내에 대부분이 소실되어 열역학적으로 특별한 문제가 없는 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

1. Van Hare GF, Soffer LJ, Lietman J. *Twenty-five-year experience with ventricualr septal defect in infants and children.* Am Heart J 1987;114:606-14.
2. Moller JH, Patton C, Lillehei W. *Late results (30 to 35 years) after operative closure of isolated ventricular septal defect from 1954 to 1960,* Am J cardiol 1991;68: 1491-97.
3. 최종범, 양현웅, 이삼윤. 조기 영아기 심실중격결손의 개심술. 대흉외지 1997; 30:486-92.
4. Blackstone EH, Kirklin JW, Bradley EL, DuShane JW, Appelbaum A. *Optimal age and results in repair of large ventricular septal defects.* J Thorac Cardiovasc Surg 1976; 72:661-79.
5. Kuribayashi R, Sekine S, Aida H. *Long-term results of primary closure for ventricular septal defects in the first year of life.* Surg Today 1994;24/5:389-92.
6. Yeager S, Fread m, Castaneda A. *Primary surgical closure of ventricular septal detect in the first year of life : results in 128 patients.* J Am coll cardiol 1984;3:1269-76.
7. Girod DA, Hurwitz RA, King H, Jolly W. *Recent results of two-stage surgical treatment of large ventricular septal defect.* Circulation 1974;50(suppl II):9-13.
8. Freed MD, Rosentahl A, Plauth WH Jr, Nadas AS. *Development of subaortic stenosis after pulmonary artery banding.* Circulation 1973;48(suppl II):7-10.
9. Rizzoli G, Blackstone E, Kirklin J. *Incremental risk factors in hospital mortality rate after repair of ventricular septal defect.* J Thorac Cardiovasc Surg 1980; 80:494-505.
10. 변정욱, 김정철, 구본일 등. 10kg 이하의 소아에서 시행한 심실중격결손증 수술에 대한 임상적 고찰. 대한흉부외과학회지 1996;29:1191-6.
11. 조준용, 허동만, 전상훈 등. 영아기 심실중격결손의 개심술. 대한흉부 외과학회지 1996;29:271-7.
12. Carotti A, Marino B, Bevilacaua, *Primary repair of isolated ventricular septal defect in infancy guided by echocardiography.* Am J Cardiol 1997;79:1498-1501.
13. Marino B, Corno A, Carotti A, Pasquini L, et al. *Pediatric cardiac surgery guided by echocardiography. Established indications and new trends.* Scand J Thorac Cardiovasc Surg 1990;24:197-201.
14. Mullen JC. Schipper SA. Bentley MJ. *Perimembranous ventricular septal defect repair: keeping it simple.* Can J Cardiol 1996;12/9:817-21.

=국문초록=

배경: 심실중격결손증은 가장 많은 선천성 심질환 중의 하나로 진단 및 수술 기법이 향상되어 수술시 연령이 감소되고 술후 입원 기간 및 합병증이 감소되는 추세이다. 근간 본원에서 행하여진 단순 심실중격결손증 환자의 임상 경과를 분석하여 술후 경과, 위험인자 및 유병율, 술후 유병율에 미치는 요인, 술후 합병증, 술후 잔손 결손의 유무 및 시간에 따른 경과 등을 파악하고자 하였다. ***대상 및 방법:*** 1994년 10월부터 1998년 6월까지 삼성서울병원 흉부외과에서 수술받은 단순 심실중격결손증 환자 214명을 대상으로 분석 가능한 모든 임상기록, 수술 전후 심에코 소견, 수술 기록, 중환자실 기록 및 외래 추적 관찰 기록 등을 후향적으로 분석하였다. 복잡 심기형에 동반된 심실중격결손증 환자는 대상에서 제외하였다. ***결과:*** 술후 조기 및 만기 사망한 경우는 한례도 없었다. 술후 발생한 합병증은 43례(20.0%)에서 65건이 있었다. 술후 합병증으로 가장 많은 부분을 차지하는 폐합병증은 술전 위험인자가 동반된 경우에 유의하게 폐합병증 발생율이 증가하였다 ($p<0.05$). 수술후 새로운 완전 방실차단이 발생한 례는 없었으며, 새로운 우각 전도차단이 23례에서 발생하였다(10.6%, 23/214). 환자의 체중, 나이, 성별, 심실중격의 종류, 동반 기형, 수술 방법, 동반 술식 등에 따른 환자의 술후 경과 합병증 발생은 통계적으로 유의한 차이가 없었으나($p>0.05$), 술전 위험인자는 술후 경과에 영향을 미치고 있었다($p<0.05$). 모든 환아에서 술후 추적관찰이 가능하였으며, 심초음파상 잔류 단락, 대동맥판막 폐쇄부전, 삼첨판막폐쇄부전 등은 혈역학적으로 문제가 되지 않았다. ***결론:*** 복잡 심기형이 동반되지 않은 단순 심실중격결손증 경우 저체중, 저연령 환아에서도 방실전도차단 합병증이나 사망례 없이 일차 완전 교정술을 시행할 수 있었으며, 술전 위험인자는 술후 경과에 지대한 영향을 미치고 있음을 알 수 있었다. 심실중격결손의 크기가 커서 심부전 등의 증상을 나타내는 환자에 있어서는 조기에 수술을 시행하는 것이 술후 합병증을 줄일 수 있을 것으로 판단되며, 추적 관찰시 잔존 단락, 대동맥판막 폐쇄부전, 삼첨판막 폐쇄부전 등은 1년 이내에 대부분이 소실되어 혈역학적으로 특별한 문제가 없는 것으로 사료된다.

중심단어: 1. 심실중격결손
2. 합병증