

심실중격결손의 개심술 후 잔류단락에 관한 임상적 고찰

조준용* · 허동명* · 전상훈* · 장봉현* · 이종태* · 김규태*

=Abstract=

Postoperative Assessment of Residual Defects Following Surgical Closure of Ventricular Septal Defects

Joon Yong Cho, M.D.*, Dong Myung Huh, M.D.*, Sang Hun Jheon, M.D.*,
Bong Hyun Chang, M.D.*, Jong Tae Lee, M.D.*, Kyu Tae Kim, M.D.*

This study was undertaken to assess the residual interventricular shunt following surgical closure of the isolated ventricular septal defect. From January 1989 through December 1993, 211 patients underwent surgical closure of the isolated ventricular septal defect. All patients had 2D-Echocardiographic study after operation to rule out residual ventricular septal defect. There was a 9.5% incidence of a definite residual shunt. The type of ventricular septal defect, closure method of the defect and cardiopulmonary bypass time showed no significant differences between two groups. The size of ventricular septal defect ($6.3 \pm 3.7\text{mm}$ versus $10.6 \pm 5.8\text{mm}$; $p=0.0034$), aortic cross-clamping time (32.6 ± 15.0 minutes versus 48.5 ± 20.0 minutes; $p=0.0003$), pulmonary-to-systemic pressure ratio (0.31 ± 0.22 versus 0.51 ± 0.33 ; $p=0.019$) and mean pulmonary artery pressure (20.3 ± 11.9 mmHg versus 29.1 ± 16.2 mmHg; $p=0.009$) were meaningfully different between two groups. There were 9 instances of spontaneous closure of the residual shunts at mean 21 months of following up (ranged 1~43 months). In conclusion, we suggest that the size of ventricular septal defect, aortic cross-clamping time and mean pulmonary artery pressure may play an important role in occurrence of residual ventricular septal defect.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1996; 29: 147-52)

Key words : 1. Heart septal defect, Ventricular

서 론

심실중격결손에 대한 개심술의 성적은 인공심폐기의 개발, 심근보호법의 진전, 수술수기와 영유아 술 후 관리의 개선 등으로 급격한 향상을 보이고 있다. 그러나 심실중격

결손의 개심술 후에 잔류단락(residual shunt)이 남아있는 경우를 적지않게 경험하게 된다. 문헌에 의하면 그 빈도는 3~27%로 폭넓은 다양성을 보이고 있고^{1, 2)} 이 중 혈액학적으로 유의한 단락으로 인정되어 재수술을 요하였던 환자는 2~9%로 보고되고 있다³⁾. 하지만 심실중격결손의

* 경북대학교병원 흉부외과학교실

* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Kyungpook University Hospital, Taegu

본 논문은 제 26 차 대한흉부외과학회 추계 학술대회에서 구연한 것임.

본 논문은 1994년도 경북대학교병원 임상연구비 보조로 이루어졌음.

논문접수일: 95년 2월 27일 심사통과일: 95년 10월 24일

통신저자: 조준용, (700-412) 대구광역시 중구 삼덕동 2가 50, Tel.(053) 420-5661, Fax. (053) 426-4765

Table 1. Age distribution

Age	NS	RS	No. of Patient (%)
< 1	15	2	17 (8.0)
1~10	151	15	166 (78.5)
11~20	18	2	20 (9.5)
21~30	5	0	5 (2.4)
31~40	2	1	3 (1.4)
Total	191	20	211 (100)

NS: No residual shunt
RS: Residual shunt

Table 2. Year distribution

Year	No. of patient	NS	RS (%)
'89	28	22	6 (21.4)
'90	34	32	2 (6.2)
'91	47	43	4 (8.5)
'92	46	43	3 (6.5)
'93	56	51	5 (8.9)

NS: No residual shunt
RS: Residual shunt

개심술후 잔류단락의 발생이 어떤 임상적 요인에 의해 주로 영향을 받게되며, 또 잔류단락이 있는 환자에서의 술 후 경과에 어떤 차이를 보이는지 등에 대해서는 정확한 보고가 없는 것 같다. 이에 저자들은 다른 심장기형이 동반되어 있지 않은 심실중격결손으로 본원에서 개심술을 받았던 환자를 대상으로 술 후 잔류단락의 발생률, 잔류단락 발생과 관계가 있는 임상적 요인, 잔류단락 발생례에서의 술 후 경과, 그리고 술 후 심초음파검사에 의한 장기추적 관찰을 시행하여 밝혀진 잔류단락의 자연폐쇄를 등을 조사하여 그 결과를 문헌고찰과 아울러 보고하고자 한다.

대상 및 방법

경북대학교병원 흉부외과학교실에서 1989년 1월부터 1993년 12월까지 5년간, 다른 심장기형을 동반하고 있지 않는 심실중격결손으로 개심술을 받았던 환자 211례를 대상으로 하였다. 개심술후 7일째에 모든 대상환자에서 실시한 심초음파검사로써 그 정도가 경미하더라도 좌-우심실간에 단락이 있는 경우에는 잔류단락례로 간주하였다. 그리고 대상환자들 중 술 후 좌-우심실간에 단락이 없었던 환자 191례를 정상군, 단락이 남았던 환자 20례를 잔류단

Table 3. Preoperative variables

	NS	RS
Age (year)	5.2 ± 5.3 (7M~35)	6.1 ± 9.5 (8M~39)
Body weight (kg)	18.4 ± 11.9 (6~78)	18.1 ± 15.3 (7~58)
BSA (m ²)	0.71 ± 0.28 (0.30~1.69)	0.65 ± 0.30 (0.36~1.46)

BSA: Body surface area
NS: No residual shunt
RS: Residual shunt
M: Months
p > 0.05

락군으로 분류한 후 양군간에 각종 검사성적들을 비교토록 하였다. 각 군별로 나이, 성별, 체중, 체표면적을 조사하고, 술 전 심초음파검사와 심도자검사의 성적, 술 중 심실중격결손의 해부학적 소견, 체외순환과 대동맥차단시간, 술 후 인공호흡기 사용시간, 중환자실 재실기간, 그리고 술 후 심초음파검사 성적 등을 조사하여 비교분석하였다. 그리고 술 후 잔류단락이 남았던 환자들은 술 후 3개월, 6개월 그리고 매 1년마다 심초음파검사를 반복시행하여 추적관찰토록 하였고, 이들 중 2례에서는 술 후 심도자검사도 실시하였었다. 상기한 비교분석을 위해서 통계학적 처리방법은 SAS프로그램을 이용한 T 테스트를 사용하였고, p 값은 0.05 이하일 때를 유의한 것으로 평가하였다.

결 과

전체환자 211례 중 20례에서 잔류단락이 남았으므로 심실중격결손의 개심술후 잔류단락 발생률은 9.5%였다. 전체환자의 연령은 7개월에서 39세까지 폭넓게 분포되어 있었으나 주로 1~10세 사이가 많았고, 평균연령은 5.6세이었다(Table 1). 연도별 술후 잔류단락의 발생률은 '89년 21.4%, '90년 6.2%, '91년 8.5%, '92년 6.5%, '93년 8.9%로서 '90년도 이후에 비하여 '89년도에 유의하게 높은 발생률을 보였다(Table 2). 남녀간 성별비는 1:0.61로 남자가 많았으며, 체중과 체표면적은 각각 평균 18.0 ± 15.2kg, 0.65 ± 0.30m²이었다. 그리고 나이, 성별, 몸무게 및 체표면적의 평균치들을 정상군과 단락군간에 비교하였을 때는 통계학적으로 유의한 차이가 없었다(Table 3).

심실중격결손의 해부학적 형태분류는 Soto분류법을 따랐는데, 막상주위형이 124례(58.8%), 동맥하형 81례(38.4%), 근육형 6례(2.8%)였고, 잔류단락 발생률은 막상주위

Table 4. Type of ventricular septal defect

	NS	RS (%)
Perimembraneous	110	14 (11.3)
DCSA	75	6 (7.4)
Muscular	6	0 (0)

NS: No residual shunt
RS: Residual shunt
DCSA: Doubly committed subarterial
p > 0.05

Table 5. Comparison of closure method

	No. of patient	NS	RS (%)
patch closure	133	119	14 (10.5)
primary closure	78	72	6 (7.7)

NS: No residual shunt
RS: Residual shunt
p > 0.05

Table 6. Size of ventricular septal defect

	NS	RS	p value
Diameter (mm)	6.3 ± 3.7 (3~35)	10.6 ± 5.8 (4~30)	< 0.05

NS: No residual shunt
RS: Residual shunt

형에서 11.3% (14례), 동맥하형 7.4% (6례), 근육형 0% (0례)로서 각 형간에 유의한 차이가 없었다 (Table 4). 따라서 심실중격결손의 해부학적 위치와 잔류단락 발생률사이에는 상관관계가 없는것으로 나타났다.

심실중격결손의 폐쇄를 위해 패취를 사용한 경우(패취불합군)가 133례, 일차불합한 경우(일차불합군)가 78례 있었는데, 술 후 잔류단락 발생률은 패취불합군에서 10.5%, 일차불합군에서는 7.7%로서 양군간에 유의한 차이가 없었다. 그러므로 심실중격결손의 폐쇄방법에 따른 술 후 잔류단락 발생률의 차이는 없는 것으로 나타났다 (Table 5).

술 전 심실중격결손의 직경크기를 계산하는 것은 심초음파검사소견과 술 중 관측한 측정치를 이용하였는데, 정상군에서는 평균 6.3 ± 3.6mm, 잔류단락군에서는 평균 10.6 ± 5.7mm로써 양군간에 유의한 차이가 있었다 (Table 6). 따라서 술 전 심실중격결손의 크기가 클 경우에는 술 후 잔류단락발생에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

술 전 심도자검사상의 폐-체혈류량비, 폐-체혈압비, 폐-체저항비 및 평균폐동맥압을 정상군과 단락군간에 비교하

Table 7. Cardiac catheterization data in total patients

Data	NS	RS	p value
Qp/Qs	1.51 ± 0.64	1.85 ± 1.04	> 0.05
Pp/Ps	0.31 ± 0.22	0.51 ± 0.33	< 0.05
Rp/Rs	0.11 ± 0.10	0.18 ± 0.18	> 0.05
PA Pr	20.3 ± 11.9	29.1 ± 16.2	< 0.05

PA Pr: Mean pulmonary artery pressure
NS: No residual shunt
RS: Residual shunt

Table 8. Pulmonary artery pressure (PA Pr) in patch closure of ventricular septal defect

PA Pr	No. of patient	NS	RS (%)
< 30mmHg	95	90	5 (5.3)
> 30mmHg	38	29	9 (23.7)

NS: No residual shunt
RS: Residual shunt
p < 0.05

였을 때는 폐-체혈압비와 평균폐동맥압이 잔류단락군에서 유의하게 높았다 (Table 7). 그리고 술 전 심도자검사 소견상에서 평균폐동맥압이 30mmHg 미만이었던 95례 (30mmHg 미만군)와 30mmHg 이상이었던 38례 (30mmHg 이상군)간에 술 후 잔류단락 발생률을 비교해 보았을 때는 30mmHg 이상군에서 유의하게 잔류단락 발생률이 높게 나타났다 (Table 8). 따라서 이상의 결과를 종합해 볼 때, 심실중격결손의 직경크기가 큰 소견이나, 또한 이런 경우에서 볼 수 있는 폐-체혈압비의 증가와 평균폐동맥압의 상승소견 등은 술 후 잔류단락발생과 상당한 상관관계를 갖고 있는 것으로 나타났다.

개심술중의 체외순환시간 및 대동맥차단시간을 정상군과 단락군간에 비교하였을 때, 체외순환시간은 양군간에 별다른 차이가 없었으나 대동맥차단시간은 잔류단락군에서 유의하게 길었다 (Table 9).

술 후 인공호흡기 사용시간과 중환자실 재실기간은 잔류단락군에서 유의하게 길었다 (Table 10). 이는 잔류단락이 있으면 술 직후 회복기간이 길어질 수 있다는 것을 의미한다.

술 후 잔류단락이 있었던 20례에서는 술 후 3개월과 6개월, 그리고 매 1년마다 심초음파검사를 실시토록 하였는데, 이 중 4례는 연락두절로 추적검사에서 탈락되었다. 술 후 시행한 심초음파검사에서 확인된 잔류단락례들은 전례에서 모두 재수술을 요하지 않는 정도의, 혈액학적인 의의

Table 9. Aortic cross clamp time(ACCT) & cardiopulmonary bypass time(CPBT)

	NS	RS	p value
ACCT	32.6 ± 15.0	48.5 ± 20.0	< 0.05
CPBT	72.7 ± 59.0	82.7 ± 24.7	> 0.05

NS: No residual shunt
RS: Residual shunt

가 별로 없는 작은 크기의 단락으로 밝혀졌고, 이들 중 2례에서는 심도자검사도 시행하였었는데 역시 의의있는 단락 소견은 볼수 없었다. 따라서 술 후 잔류단락에 따른 재수술 시행례는 없었다. 한편 상기한 추적관찰기간중에 9례에서는 잔류단락의 자연폐쇄가 일어났다. 따라서 술 후 잔류단락의 자연폐쇄율은 45% (9/20)였다. 잔류단락의 자연폐쇄가 일어났던 9례 중 6례는 패취불합한 경우였고, 3례는 일차불합한 경우였다. 술 후 잔류단락의 발생에서 부터 추적검사상 단락의 자연폐쇄가 확인되었던 때까지의 기간은 1~43개월 (평균 21개월)이었다.

고 찰

심실중격결손의 수술에 있어서 중요한 점은 중격결손의 완전한 봉합폐쇄를 달성하여야 한다는 것인데, 이를 위해서는 술 전에 심실중격결손의 해부학적 위치, 모양, 크기, 그리고 중격결손을 이루고 있는 경계부 주위조직들의 상태 등에 관한 정확한 지식을 갖고 있어야 한다. 이를 위해서는 심초음파검사와 심혈관조영술을 포함하는 심도자검사가 주로 이용되고 있는데, 이 중 심초음파검사의 정확도가 매우 높아졌기 때문에, 최근에는 이 검사만 실시한 후 심도자검사는 생략한 채, 곧바로 수술을 시행하는 경우가 점차 증가하는 추세에 있다. 어찌되었든 실제적으로 심실중격결손의 수술을 시행했을 때에는, 상기한 검사에 의한 충분한 술 전 지식을 갖고 있다 하더라도, 중격결손부의 조건, 심장병의 진행정도, 그리고 수술수기상의 결손봉합방법의 차이 등에 의하여 술 후 잔류단락이 남게되는 경우가 있을 수 있다. 또 환자에 따른 이러한 술 전 조건의 다양성 때문에 심실중격결손의 수술후 잔류단락의 발생빈도도 저자들마다 보고를 달리하고 있다. Alen 등¹⁾은 140례중 40례 (29%)에서 잔류단락을 발견하였는데 이 중 5례 (4%)가 의의있는 단락이었다고 보고하였다. Lillehei 등²⁾은 162례중 27례 (17%)의 잔류단락을 발견하였는데 이 중 혈액학적으로 문제가 되는 경우는 15례로 9%였다. 또한 Ho

Table 10. Ventilator time and ICU stay time

	NS	RS	p value
Ventilator time (hr)	23.4 ± 22.0 (4~108)	38.8 ± 31.4 (6~120)	< 0.05
ICU stay time (day)	4.1 ± 2.3 (2~15)	5.4 ± 2.6 (2~10)	< 0.05

NS: No residual shunt
RS: Residual shunt
ICU: Intensive care unit

등³⁾은 47례중 17례 (36%)에서 잔류단락이 있었는데 이 중 1례 (2%)만이 혈액학적으로 의의가 있는 경우였으며, Ibach 등⁴⁾은 심실중격결손의 수술 71례중 19례 (27%)에서 잔류단락이 있었는데 이 중 2례 (3%)만이 혈액학적으로 의의가 있었고, Cartmill 등⁵⁾은 333례중 19례 (6%)에서 잔류단락이 있었다고 보고하였다. 이상의 보고내용을 종합해 보면, 심실중격결손의 수술후 잔류단락의 발생률은 6~36%로 다양하고, 이 중 의의있는 정도의 단락은 3~9%에서 발생하였다. 한편 본 교실에서 211례의 단순심실중격결손을 수술한 결과에 의하면, 잔류단락 발생률은 9.5% (20례)였으며, 혈액학적으로 의의가 있었던 경우는 없었다.

심실중격결손의 수술후 잔류단락 발생에 관여할수 있는 요인은 매우 다양할 것이 예상되지만, 그 중에서도 술 전 조건으로서 심실중격결손의 해부학적 위치, 형태 및 크기, 중격결손 경계부위의 심근과 주위 판막조직의 상태, 폐동맥고혈압의 상승정도, 심장병의 진행정도 등이 중요한 요소가 될 것이고, 수술수기상으로는 결손부에 접근하는 방법, 결손부를 폐쇄봉합하는 방법, 패취를 사용할 경우에는 패취의 종류, 결손부와 패취간의 봉합방법 등에 따라서 술 후 잔류단락 발생률이 달라질 수 있을 것으로 판단된다. 그리고 일반적으로 다른 심장기형들과 동반된 심실중격결손에서 수술 후 보다 더 빈번히 잔류단락을 볼 수 있으며, 특히 수술 전 폐동맥압이 높았던 경우에서 수술후 잔류단락이 더 많이 발생한다고 하였다⁶⁾. 또한 수술 시행년도에 따른 수술성적의 차이도 잔류단락 발생률에 영향을 미칠 수 있을 것으로 판단된다. 저자들의 경우에서 보면, 심실중격결손의 술 후 잔류단락 발생률이 '89년도 21.4%, '90년도 6.2%, '91년도 8.5%, '92년도 6.5%, '93년도 8.9%로 나타남으로서 수술 시행년도에 따른 차이가 유의성이 있는 것으로 보였다. 그리고 심실중격결손의 해부학적 형태분류나 심실중격결손의 폐쇄봉합을 위한 패취의 사용여부는 술 후 잔류단락 발생률에 유의한 차이를 일으키지 않

는 것으로 나타났으나 심실중격결손의 직경크기가 크고, 그에 따른 평균폐동맥압의 상승(30mmHg 이상)이 있을 경우에는 술 후 잔류단락의 발생률이 유의하게 증가하는 것으로 나타났다. 그외에 수술중에 대동맥차단에 따른 심근허혈의 시간이 길어지는 것은 술 후 잔류단락의 발생률 증가와 상관관계가 있었다.

심실중격결손의 개심수술후 잔류단락이 남아있으면 단락량의 크기에 따라 차이가 있겠지만, 술 후 환자상태의 회복에 부정적인 영향을 미칠 것으로 짐작이 되는데, 저자들의 조사에 의하면 술 후 인공호흡기 사용시간과 중환자실 재실기간이 잔류단락군에서 정상군에 비하여 유의하게 길었음을 알 수 있었다.

심실중격결손의 수술후 잔류단락이 남더라도 상당히 많은 예에서는 술 후 시간이 경과하면서 자연폐쇄가 일어나는 것으로 알려져 있다. Rosenkranz 등⁷⁾은 103례의 심실중격결손의 개심술후, 심초음파검사(Color flow echo Doppler)를 시행하여 수술 직후에는 단락잔류율이 42%였으나 일주일후에는 25%로 감소하였으며, 14개월 후에는 7%로 감소하였다고 보고하였다. Stevenson 등⁸⁾은 심실중격결손 30례의 수술후에 심초음파검사를 시행하여 수술직후에는 환자의 93%에서 패취 주위에 잔류단락소견이 있었으나 술 후 1일째는 64%, 술 후 3일째는 33%, 술 후 2주째는 단 2례에서만 잔류단락이 남아 있었다고 보고하였다. 저자들의 경우에서는 잔류단락군 20례에 대해 술 후 정기적인 심초음파검사에 의한 추적관찰을 실시하였는데, 잔류단락은 모두 혈액학적인 의의가 없는 작은 크기였으므로 잔류단락에 따른 재수술을 요하였던 예는 없었으며, 추적관찰중 잔류단락의 자연폐쇄가 9례에서 일어났음이 확인되었다. 그러나 전체 잔류단락 20례중 4례는 장기추적관찰에서 탈락되어 있었기 때문에 실제적인 단락자연폐쇄율은 이보다 더 높을 것으로 사료된다. 향후 잔류단락이 있는 예를 계속 추적관찰함과 동시에 수술수기, 패취 사용유무 및 종류에 따른 잔류단락의 발생은 더 많은 경험, 자료의 수집 그리고 더 세밀한 분석이 필요할 것으로 생각된다.

결 론

1989년 1월부터 1993년 12월까지 5년간 경북대학교 의과대학 흉부외과학교실에서 단순 심실중격결손으로 개심술을 받았던 환자 211례를 대상으로 하였는데, 이들을 다시 술 후 잔류단락의 발생여부에 따라 정상군 191례와 잔류단락군 20례로 분류한 다음, 잔류단락 발생에 관여하는 인자들을 알아보기 위하여 양군간에 술 전의 이학적 소견,

심도자검사소견 그리고 심실중격결손의 수술소견 등을 비교하고, 또 잔류단락 발생이 환자의 술직후 회복에 미치는 영향을 알아보기 위해 양군간에 술 후 인공호흡기 사용시간 및 중환자실 재실기간을 비교하여 다음과 같은 결과를 얻었다. 그리고 잔류단락군에서는 술 후 3개월, 6개월 그리고 매 1년마다 심초음파검사를 반복시행하여 잔류단락의 자연폐쇄여부를 추적관찰하였다.

1. 전체환자에서 연령분포는 7개월에서 39세까지로 평균 연령은 5.6세였고, 남녀비는 1:0.61로 남자가 많았다.
2. 수술시행년도에 따른 술 후 잔류단락의 발생률을 살펴 보면, '89년도 21.4%, '90년도 6.2%, '91년도 8.5%, '92년도 6.5%, '93년도 8.9%로서 '90년도 이후에 비하여 '89년도에 유의하게 높은 발생률을 보였다.
3. 심실중격결손의 크기를 비교하였을 때, 정상군에서는 중격결손의 평균직경 $6.3 \pm 3.6\text{mm}$, 잔류단락군에서는 평균직경 $10.6 \pm 5.7\text{mm}$ 로써 양군간에 유의한 차이가 있었다. 그리고 술 전 심도자검사상의 폐-체혈류량비(Qp/Qs), 폐-체혈압비(Pp/Ps), 폐-체저항비(Rp/Rs) 및 평균 폐동맥압을 정상군과 잔류단락군간에 비교하였을 때, 폐-체혈압비와 평균 폐동맥압이 잔류단락군에서 유의하게 높았다. 또한 전체환자를 평균폐동맥압 30mmHg를 기준으로 하여, 미만인 군과 이상인 군으로 나누어 비교를 해 보았을 때, 30mmHg 이상인 군에서 유의하게 잔류단락발생률이 높았다.
4. 개심수술중의 체외순환시간과 대동맥차단시간을 정상군과 잔류단락군간에 비교 하였을 때, 체외순환시간은 양군간에 유의하게 차이가 없었으나 대동맥차단시간은 잔류단락군에서 유의하게 길었다.
5. 술 후 인공호흡기 사용시간과 중환자실 재실기간은 잔류단락군에서 정상군에 비하여 유의하게 길었다.
6. 잔류단락군에서 술 후 정기적인 심초음파검사에 의한 추적관찰을 실시하여 얻어진 성적을 보면, 잔류단락은 모두 혈액학적인 의의가 없는 작은 크기였고, 잔류단락에 따른 재수술례는 없었다. 그리고 추적관찰 기간중 잔류단락의 자연폐쇄가 9례에서 확인되었다.

참 고 문 헌

1. Allen HD, Anderson RC, Noren GR, Moller JH. Postoperative follow up of patients with ventricular septal defects. Circulation 1974; 50:465-72
2. Lillehei CW, Anderson RG, Wang Y. Clinical and hemodynamic changes after closure of ventricular septal defects. J A M 1968; 205:114-24

3. Ho CS, Krovertz LJ, Strife LJ, Brawley RK, Rone RD. *Postoperative assessment of residual defects following cardiac surgery in infants and children.* Johns Hopkins Med J 1973;133:278-86
4. Ibach JR, Rartley TD, Diacoff GR, et al. *Correction of ventricular septal defects in childhood.* Ann Thorac Surg 1971;11:499-508
5. Cartmill TB, Dushane JW, McGoon DC, Kirklin JW. *Results of repair of ventricular septal defect.* J Thorac Cardiovasc Surg 1966;52:486-500
6. 박병순, 민용일, 조인택 등. *술 후 심잡음이 들리는 심실중격결손 중의 수술전후 혈역학적 비교.* 대흉외지 1984;17:780-5
7. Rosenkranz E, Murphy D, Malek C, Sterba R, Moodie D. *Ventricular septal defect patch leaks detected by color flow echocardiography-natural history.* Cardiology in the Young 1993;3(suppl 1):112
8. Stevenson JG, Kawabori I, Stamm SJ, et al. *Pulsed Doppler echocardiographic evaluation of ventricular septal defect patches.* Circulation 1984;70(suppl 1):38-46

=국문초록=

1989년 1월부터 1993년 12월까지 5년간 경북대학교병원 흉부외과학교실에서 심실중격결손으로 개심술을 받았던 환자 211례를 대상으로 하여, 정상군 191례와 잔류단락군 20례로 분류한 다음, 잔류단락 발생에 관여하는 인자들을 알아 보았다. 전체환자에서 연령분포는 7개월에서 39세까지로 평균연령은 5.6세였고, 남녀비는 1:0.61로 남자가 많았다. 수술시행년도에 따른 술 후 잔류단락의 발생률을 살펴보면, '89년도 21.4%, '90년도 6.2%, '91년도 8.5%, '92년도 6.5%, '93년도 8.9%로서 '90년도 이후에 비하여 '89년도에 유의하게 높은 발생률을 보였다. 심실중격결손의 크기를 비교하였을 때, 정상군에서는 중격결손의 평균직경 $6.3 \pm 3.6\text{mm}$, 잔류단락군에서는 평균직경 $10.6 \pm 5.7\text{mm}$ 로써 양군간에 유의한 차이가 있었다. 그리고 폐-체혈압비와 평균 폐동맥압이 잔류단락군에서 유의하게 높았다. 잔류단락군에서 술 후 정기적인 심초음파검사에 의한 추적관찰을 실시하여 얻어진 성적을 보면, 잔류단락은 모두 혈류역학적인 의의가 없는 작은 크기였고, 잔류단락에 따른 재수술례는 없었다. 그리고 추적관찰 기간중 잔류단락의 자연폐쇄가 9례에서 확인되었다.