

심실중격결손 봉합 후 잔류 단락의 추적관찰

정 태 은* · 이 장 훈* · 김 도 형* · 백 종 현*
이 동 협* · 이 정 철* · 한 승 세* · 이 영 환**

=Abstract=

Follow-Up of Residual Shunt after Repair of Ventricular Septal Defect

Tae Eun Jung M.D.*, Jang Hoon Lee M.D.*, Do Hyung Kim M.D.*, Jong Hyun Baek M.D.*
Dong Hyup Lee M.D.*, Jung Cheul Lee M.D.*, Sung Sae Han M.D.*, Young Hwan Lee M.D.**

Background: Obtaining precise hemodynamic and morphological information in the early postoperative period after surgical correction of congenital heart disease is important in determining the need for future medical or surgical intervention. We investigated the residual shunting after surgical repair of simple ventricular septal defect in order to know the incidence of residual shunting in the postoperative period and the natural history of small residual shunts located in the peripatch area. **Material and Method:** Forty three consecutive patients under one year of age who underwent patch repair of a simple ventricular septal defect were evaluated for incidence of residual shunts by echocardiography. **Result:** Eleven patients had echocardiographic residual shunt in the peripatch area at immediate postoperative period, however, there were no patients who needed reoperation due to deteriorated hemodynamic effect of residual shunt. The incidence of residual shunts was not significantly different with type of ventricular septal defect and material used for closure. During follow up period, two patients were lost and remaining nine patients no longer showed evidence of residual shunt. The mean time of last evidence of shunt was 4.2 ± 3.6 months after operation. **Conclusion:** Residual peripatch shunt flow was frequently noted in the immediate postoperative period following surgical repair of ventricular septal defect, however, most of them were disappeared within six months.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2002;35:580-3)

Key words : 1. Heart septal defect, ventricle
2. Shunt

*영남대학교 의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Yeungnam University, Daegu, Korea

**영남대학교 의과대학 소아과학교실

Department of Pediatrics, Collage of Medicine, Yeungnam University, Daegu, Korea

논문접수일 : 2002년 5월 30일 심사통과일 : 2002년 8월 24일

책임저자 : 정태은(705-030) 대구시 남구 대명동 317-1, 영남대학교 의료원 흉부외과. (Tel) 053-620-3884, (Fax) 053-626-8660

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

서 론

선천성 심장병 환자들의 교정 수술 후 형태학적 혹은 혈액역학적 변화는 술 후 추가적인 내과적 혹은 외과적인 치료를 필요로 하는가에 대한 관점에서 볼 때 매우 중요하다. 심실중격결손의 봉합 후 잔류 단락의 유무는 이러한 추가 치료의 필요성 때문에 술 후 세밀한 추적 관찰이 필요하다.

심실중격결손의 수술적 교정으로 포편봉합술은 매우 보편적으로 사용되고 있는 방법이다. 그러나 포편봉합술을 시행한 많은 환자들 중 소수에서는 술 후 잔류단락이 관찰되며 이들 환자들에 대해서는 보다 적극적인 추적관찰이 필요하다¹⁻³. 과거에 진단이 잘 되지 않았던 소량의 잔류 단락들이 해상도가 높아진 심초음파를 술 후 정기적인 검사를 실시함에 따라 관찰된다^{4,5}. 비록 대부분의 이런 잔류단락은 혈액역학적인 의미를 갖지는 못하나 심실중격결손의 크기와 감염성 심내막염의 발생빈도와는 무관하며 잔류단락의 진단 자체가 감염성 심내막염의 위험성을 가질 수 있다⁶. 따라서 작은 잔류단락이 있더라도 항생제에 의한 감염성 심내막염의 예방을 지속적으로 필요로 한다⁷.

본 교실에서는 심실중격결손 봉합술을 시행한 환자를 대상으로 수술직후 잔류단락이 발견된 환자를 조사하고 이들의 결과를 추적 관찰하였다.

대 상 및 방 법

1995년 3월부터 1999년 12월까지 영남대학교의료원 흉부외과에서 영아기에 단순 심실중격결손으로 포편봉합술을 시행한 환자들을 대상으로 수술 후 심초음파를 시행하여 잔류 단락이 관찰된 11명을 대상으로 추적검사를 시행하였다. 심초음파 검사(M-mode 및 Doppler : Acuson, Sequoia C256)는 수술 후 최소 2주 이내부터 시행하여 잔류단락의 유무를 조사하였다. 이 기간 중 단순 심실중격결손으로 포편봉합을 시행하고 술 후 심초음파의 추적 관찰이 가능한 환자는 총 43명이었다. 전체 대상 환자들의 수술 당시 평균 나이는 6.9±3.4개월이었으며 평균 체중은 6.2±3.8kg이었다. 결손의 종류는 막주위형이 31례, 근육형이 3례, 그리고 동맥하형이 9례였다(Table. 1). 복잡 심기형에 동반된 심실중격결손증으로 수술을 시행한 환자는 대상에서 제외하였으며 동반질환으로 심방중격결손증 혹은 개방성 난원공이 12례였으며 동맥관개존증이 6례가 있었다.

잔류단락의 유무는 수술 후 심잡음이 들리지 않더라도 모든 환자에서 도플러 검사와 이차원 심초음파검사를 시행하여 아주 작은 잔류단락이라도 관찰되는 모든 환자를 대상으로 하였다.

Table 1. General characteristics of patients

| | Leakage | | |
|-----------------|---------|----|--------|
| | 43 | 11 | |
| Total cases | 43 | 11 | |
| Type of VSD | | | P>0.05 |
| perimembraneous | 31 | 8 | |
| muscular | 3 | 1 | |
| subarterial | 9 | 2 | |
| Type of patch | | | P>0.05 |
| pericardium | 4 | 0 | |
| Goretex | 9 | 1 | |

VSD, ventricular septal defect

수술은 39례에서 Goretex 포편을 이용하였으며 4례는 자가 심낭으로 심실중격결손을 봉합하였다. 봉합사는 6-0 Prolene을 이용하여 연속 봉합하였는데 삼첨판막을 통하여 심실중격결손의 노출이 어려운 경우는 삼첨판막을 부분 절개하여 심실 중격결손을 봉합한 뒤 판막을 재건하였다. 삼첨판막 혹은 건삭분리를 시행한 환자는 7례가 있었다. 동맥하형의 경우 폐동맥을 절개하여 심실중격결손을 봉합 하였으며 모든 환자에서 우심실 절개는 시행하지 않았다. 심실중격결손을 봉합하는데 있어 심방실의 전도차단을 예방하기 위하여 심실중격결손과 삼첨판막이 접하는 부분에는 삼첨판막 중격첩의 일부를 이용하여 봉합하였으며 막주위형의 경우 후하방 부위는 얇게 봉합하였다.

결 과

전체 43례의 환자 중 수술 직후 잔류단락이 관찰된 환자는 11례로 26%에서 잔류단락 소견을 보였으나 이들 모두 수술 후 경과 회복에 문제가 없었으며, 혈액역학적인 의미를 갖지 않는 정도로 작은 단락으로 추정되어 이를 확인하기 위해 심도자술을 시행하지는 않았다.

잔류 단락을 보인 심실 중격결손의 형태는 막주위형 31례 중 8례, 근육형 3례 중 1례 그리고 동맥하형 9례 중 2례에서 잔류단락의 소견을 보였으며 결손의 부위에 따른 잔류 단락의 빈도는 유의한 차이가 없었다. 자가심낭을 이용한 4례는 잔류단락이 관찰되지 않았으며 11례 전부가 Goretex 포편을 이용한 환자에서 발생하였다(Table 1). 삼첨판막 혹은 건삭분리를 시행한 7례 중 2례에서 잔류단락이 발생하였으나 통계적 유의성은 없었다.

잔류단락의 추적검사서 1례가 수술 후 1개월까지 잔류 단락이 관찰 되었다가 이후 검사에서 단락이 사라졌으며, 2례가 2개월, 3례가 3개월까지 잔류단락이 관찰되었다가 이후

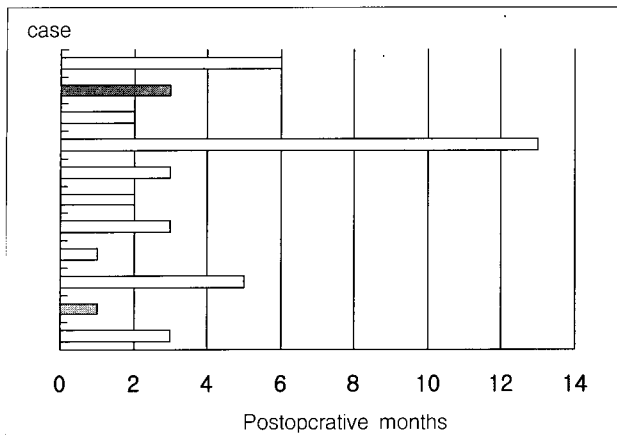


Fig 1. Each bar means the period of visible residual shunt by echocardiography. : lost cases.

검사서 단락이 사라졌다. 그리고 5개월, 6개월, 13개월까지 잔류단락이 관찰되다가 이후 단락이 관찰되지 않은 경우가 각 1례 있었다. 추적 관찰 중 수술 후 1개월에 단락이 관찰된 1례와 3개월까지 단락이 관찰된 1례는 이후 추적관찰이 되지 않았다(Fig. 1).

고 찰

최근의 발달된 심초음파의 정기적인 검사로 인하여 심실중격봉합술 후 과거에는 발견되지 않았던 잔류단락을 조기에 발견하게 되었다. 비록 혈액학적인 의미가 없는 소량의 잔류 단락이라 하더라도 포편의 탈락이 진행하든지, 적혈구 파괴, 심내막염 등의 가능성이 있다.

수술 후 잔류단락이 생기는 이유에는 여러 가지 원인이 있을 수 있으나 크게 두 형태로 나눌 수 있다. 하나는 전도장애를 예방하기 위하여 전도 조직 주위를 봉합할 때 너무 얇게 봉합하거나 삼첨판막 주위에 너무 약한 조직에 봉합이 이루어짐으로 인해 심근 조직이 파열되어 발생하는 것과 각각의 봉합 사이가 너무 멀어 실제로 포편과 심근 조직이 봉합되지 않은 효과로 인한 것으로 생각해 볼 수 있다. 이러한 문제를 줄이기 위해 Teflon이나 자가심낭, 스파게티 등을 봉합에 이용하여 왔으며 Segesser 등⁷⁾은 잔류 단락을 줄이기 위해 fibrin glue를 포편과 심근의 봉합사이에 적용하여 수술 후 잔류단락의 발생을 줄이고자 하였다. 그러나 이러한 모든 방법을 이용하더라도 일부 환자에서는 수술 후 잔류단락이 관찰된다. 또한 자가심낭을 이용하는 경우 Goretex 포편에 비해 조직이 까다로우며 조직의 연약함으로 인해 추후에 동맥류양상의 변화가능성이 있어 최근 본원에서는 잘 사용하지 않았다. 본원에서 시행한 43명의 환자 중 11례에서 잔류단락이

관찰되었는데 전례가 혈액학적 의미가 없을 정도의 작은 단락으로 생각되었다.

수술 후 잔류단락 진단을 위한 심청진은 수술 직후에는 인공호흡기의 사용 및 동반수술로 인한 여러 가지 요소에 의해 실제 잔류 단락에 의한 심잡음을 구별하기가 힘들다. 또한 잔류단락의 발생빈도는 검사 시기와 검사방법에 따라 매우 다양한데 수술 후 심초음파로 잔류단락을 검사하는 방법으로 도플러와 2차원적 영상을 이용할 수 있다. 그러나 도플러에 의한 진단은 수술 직후에는 포편 주위에 와류가 형성되어 잔류 단락에 대한 진단의 정확도를 흐리게 하므로 직접 잔류단락을 관찰하는 것이 보다 중요하다. Stevenson 등⁸⁾은 도플러를 이용한 방법으로 포편 주위의 와류는 수술 직후 93%에서 관찰된다고 하였다. Dacron으로 결손을 봉합한 환자의 62%에서 수술 후 1일에 포편 주위의 잔류 결손을 발견할 수 있었으며, 수술 후 3일에는 그 빈도가 23%로 감소하였음을 보고하였는데 이는 대부분의 단락이 수 일내 사라짐을 의미한다고 하였다. 또한 수술 후 잔류단락의 양에 영향을 미치는 요소로 좌우 심실간의 압력차이가 있다. 따라서 폐혈관 저항의 증가로 인한 폐동맥 고혈압은 수술직 후에 초음파를 이용한 잔류단락의 진단을 저해할 수 있다. 따라서 이러한 환자들의 경우 더욱 지속적인 추적관찰을 필요로 한다. Rychik 등⁹⁾은 수술 직후 초음파로 관찰되지 않은 환자 24명 중 추후 시행된 심도자 검사에서 5명이 미세한 잔류단락을 발견할 수 있었는데 이는 수술 직후의 잔류단락의 진단을 오진하였거나 최소한 수술 후 1주 이후까지도 폐혈관 저항이 증가되어 있었음을 시사한다고 하였다.

수술직 후 발견되는 대부분의 작은 잔류 단락은 포편 봉합부위와 심근사이의 잔류 단락에 의한 것이며 시간이 지남에 따라 fibrin이 침착 되고 새로 내막화가 진행되어 단락을 막게 된다. Rychik 등⁹⁾은 도플러에서 관찰된 jet flow의 폭이 4mm 이하인 경우 약 10개월 뒤 65%에서 전혀 jet flow가 관찰되지 않았으며 나머지도 점차 감소함을 보고하였으나 일부 환자에서는 혈액학적인 의미가 없는 잔류단락이 지속됨을 보고하였다. 본원에서 시행한 환자의 경우 1년 이후까지 잔류 단락이 존재한 환자는 추적관찰에서 소실된 2명을 제외하고 단지 1명에서 만이 잔류단락이 존재하였는데 전태국 등¹⁰⁾도 비슷한 결과를 보고하였다.

심실중격 결손의 종류에 따른 잔류단락의 발생빈도는 막주위형이 가장 높았으나 대상환자의 수가 적어 유의한 차이가 없었다.

잔류단락에 대한 치료 방침으로 통상의 심실중격결손이 폐동맥고혈압을 유발할 가능성이 있는 폐혈류/체혈류의 비가 2가 넘는 경우를 기준으로 재수술을 시행하는 것이 일반적으로 적용되는데 Casteneada 등¹¹⁾에 의하면 148명의 심실 중

격결손 봉합 환자 중 2명의 환자에서 혈액학적으로 의미 있는 잔류 단락이 있어 재수술을 시행하였다고 하였으며, Kirklin 등¹²⁾은 다발성 심실 중격결손의 경우 28%로 높은 재수술률을 보고하였다. Rychik 등⁹⁾은 도플러에서 jet flow의 폭이 4mm 이상 되는 4명의 환자 중 3명이 재수술을 필요로 하였고 4mm 이하의 57명 중 단 2명만이 재수술을 필요로 하였다. 본원에서 시행한 환자의 경우 수술 후 혈액학적으로 문제가 되어 재수술을 시행한 환자는 없었으며 수술 직후의 소견은 다른 외적인 영향을 많이 받을 수 있어 이후 지속적인 추적 검사가 필요할 것으로 생각된다.

결 론

잔류단락의 빈도는 사용한 포편의 종류 및 심실중격결손의 부위에 따른 유의한 차이는 없었다. 또한 수술 후 혈액학적으로 유의하지 않은 잔류단락은 대부분 6개월 이내에 자연 소실 되었다.

참 고 문 헌

- Sairan H, Leijala M, Louhimo I. *Surgery for ventricular septal defect.* Scand J Thorac Cardiovasc Surg 1991;25:1-5.
- Vogt J, Wesselhoeft H, Luig H, et al. *The pre-and postoperative findings in 627 patients with tetralogy of Fallot.* Thorac Cardiovasc Surg 1984;32:234-43.
- Bical O, Perrier P, Fermont L, et al. *Reoperations after surgical correction of tetralogy of Fallot.* Arch Mal Coeur- Vaiss 1984;77:595-9.
- Andrade JL, Serino W, de Leval M, Somerville J. *Two dimensional echocardiographic assessment of surgically closed ventricular septal defects.* Am J Cardiol 1991;52:323-9.
- Robertson DA, Muhiudeen IA, Cahalan MK, et al. *Intraoperative transesophageal echocardiography of ventricular septal defect.* Echocardiography 1994;8:687-97.
- Gersony WM, Hayes CJ, Driscoll DJ, et al. *Bacterial endocarditis in patients with aortic stenosis, pulmonary stenosis, or ventricular septal defect.* Circulation 1993;87(Suppl 1):121-6.
- SegesserLK, Fasnacht MS, Vogt PR, Genoni M, Arbenz U, Turina MI. *Prevention of residual ventricular septal defects with fibrin sealant.* Ann Thorac Surg 1995;60:511-6.
- Stevenson JG, Kawabori I, Stamm SJ, et al. *Pulsed Doppler echocardiographic evaluation of ventricular septal defect patches.* Circulation 1984;70(3 Pt 2):138-46.
- Rychik J, Norwood WI, Chin AJ. *Doppler color flow mapping assessment of residual shunt after closure of large ventricular septal defect.* Circulation 1991;84(Suppl III):153-61.
- 전태국, 황경환, 이호석 등. *단순 심실중격결손증 수술 후 합병증 및 잔존 결손.* 대흉외지 2000;33:139-45.
- Castaneda AR, Jonas RA, Mayer JE, Hanley FL. *Cardiac surgery of the neonate and infant.* Philadelphia: Saunders, 1994;187-201.
- Kirklin JK, Castaneda AR, Keane JF, Fellows KE, Norwood WI. *Surgical management of multiple ventricular septal defects.* J Thorac Cardiovasc Surg 1980;80:485-93.

=국문초록=

배경: 선천성 심장병 환자들의 교정 수술 후 정확한 형태학적 혹은 혈액학적변화를 아는 것이 술 후 추가적으로 내과적 혹은 외과적인 치료가 필요로 하는가를 결정하는데 매우 중요하다. 심실중격결손 봉합술 후 잔류단락의 발생 빈도와 소량의 포편 주위 단락의 변화를 조사하였다. **대상 및 방법:** 1995년 3월부터 1999년 12월까지 영남대학교의료원 흉부외과에서 영아기에 단순 심실중격결손으로 포편봉합술을 시행한 43명의 환자를 대상으로 수술 후 심초음파를 시행하여 잔류단락 유무를 조사하였다. **결과:** 전체 43례의 환자 중 수술 직후 잔류단락이 관찰된 환자는 11례로 26%에서 잔류단락이 발견되었으나 혈액학적으로 유의한 단락으로 재수술을 시행한 경우는 없었다. 단락의 발생빈도는 심실중격결손의 형태와 봉합을 위해 사용한 포편의 종류와는 무관하였다. 잔류단락이 발견된 환자 중 9명에서 단락의 소실을 확인할 수 있었으며 2례는 추적관찰에서 탈락하였다. 단락이 소실된 9명의 환자들의 단락이 마지막 확인된 기간은 평균 4.2±3.6개월 이었다. **결론:** 수술 직후 포편 주위의 잔류단락은 종종 발견될 수 있으며 혈액학적으로 유의하지 않은 잔류단락은 대부분 6개월 이내에 자연 소실되었다.

중심 단어: 1. 심실중격결손증
2. 잔류단락