

심장에 대한 2차 수술로서의 개심술*

송명근 · 김자억 · 김용진 · 노준량 · 김종환 · 서경필 · 이영균

—Abstract—

Open Heart Surgery as the Second Operation

Myung-Keun Song, M.D., Ja Eark Kim, M.D., Yong Jin Kim, M.D.,
Joon Ryang Roh, M.D., Chong Whan Kim, M.D., Kyung Phil Suh, M.D.,

Yung-Kyoon Lee, M.D.

*Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery,
College of Medicine, Seoul National University*

In the course of treating approximately 740 patients with open heart surgery, we experienced 38 patients who underwent open heart surgery as the second operation after initial operation on heart at Seoul National University Hospital.

Twenty four cases of congenital 14 acquired heart disease were found. There were 14 operative death of 38 patients, resulting in overall mortality 36.8 % ; 8 death (33.3 %) in congenital group, 6 (42.9 %) in acquired group.

Principal causes of death were lower cardiac output syndrome and congestive heart failure.

Compared with foreign report, as this data shows still high overall mortality, this review suggests that second open heart surgery can be performed safely with reasonable operative mortality and satisfactory prognostic outlook in the near future.

서 론

본 서울대학교병원 흉부외과에서는 개심술이 정례화되고, 선천성 심장질환에 대한 적극적인 근치술과 판막질환에 대한 판막대치술이 성황을 이루면서, 수술사망율이 높던 과거에 고식적 수술을 받은 선천성심장기형 환자나 폐쇄성정개술을 받은 승모판막협착증 환자들 중, 증상이 남아있거나 재발되어 2차로 개심술을 요하는 경우가 늘어나게 되었다. 또한 1차 개심술을 받은 환자 중에서도 여러가지 이유로 2차로 개심술을 요하는 경

우가 늘어나고 있어, 본 교실에서는 58년 첫 개심술 이래 79년 7월말 현재까지 개심술을 시행한 약 740명의 환자중에서, 심장질환에 대해 1차적인 수술치료를 받고, 다시 2차로 개심술을 시행한 38예를 추려, 이들의 수술방법, 사인등을 분석함으로써 향후의 개선점을 모색하는데 그 의의가 있다. 38예중 선천성심장기형은 24예였으며, 14예는 후천성심장질환이었다. 선천성, 후천성 각각의 심장질환에 대하여 나누어 임상적고찰과 아울러 문헌고찰로 보고한다.

* 본논문의 요지는 1979년 6월 9일 제 23차 대한순환기학회에서 발표되었음.

서울대학교 의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic Surgery, College of Medicine, Seoul National University

I. 선천성심장기형

증례

심장질환에 대한 2차 수술로 개심술을 받은 38명의 환자 중 선천성질환은 24명이었다.

24명의 환자중 2차 수술을 받을 때의 나이는 3세에서 29세까지 다양했으며, 0-10세가 1명, 11-20세가 21명으로 대부분이었으며, 21-30세가 2명이었다. 남녀 성비는 남자가 14명, 여자가 10명이었으며 질환별로는 20명이 활로 4증이었으며, 이중 19예에서는 1차로 고식적인 단락수술(shunting op)을 받고 증상이 남아있는 경우였으며, 고식적 방법을 열거하면 Blalock-Taussig 이 4예, Glenn 이 5예, Waterston 이 4예, Potts 가 1예였으며, 1예에서는 1차로 Blalock-Taussig 수술후 2차로 Waterston 을 받은 예이었다.

(Table II)

또한 1예에서는 활로 4증에 대한 1차개심술로 근치술을 시행한 후, 삼첨판막폐쇄부전증과 심실중격결손을 막은 patch 가 떨어진 부분을 통해 잔류단락(Residual shunt)이 검사결과 발견되었으며, 1예의 폐동맥협착증을 동반한 심실중격결손증과 1예의 심실중격결손증 환자에서는 술후 심한 심부전증을 일으켜 심도자검사를 시행한 결과 잔류단락이 발견되었다. 1예의 대동맥폐쇄부전증을 수반한 심실중격결손증 환자에서는 1차 개심술로 심실중격결손을 patch 를 이용하여 막았으나, 1차

수술후 대동맥판막폐쇄부전증에 의한 증상이 계속되었고, 개방성동맥관 1예에서는 1차 술후 혈류가 재개통되었다. (Table I) 1차 수술과 2차 개심술을 받은 간격은 활로 4증으로 고식적단락수술을 받은 19명의 환자에서는 2-15년으로 다양했으며, 평균 8년이었다. 또한 활로 4증의 1차 개심술로 근치수술을 받은 뒤 다시 2차 개심술을 받은 1예에서는 3년 이었다. 잔류단락에 의한 심부전증으로 2차 개심술을 시행한 심실중격결손증 1예와 폐동맥협착증을 동반한 심실중격결손증 1예에서는 각각 1년 4개월과 2개월이었고, 대

Table II. Previous shunting procedures and mortality in 19 patients who underwent total correction(TOF)

| Shunting Procedures | No. of patient | No. of death |
|---|----------------|--------------|
| Blalock-Taussig | 4 | 0 |
| Glenn | 5 | 2 |
| Waterston | 8 | 4 |
| Potts | 1 | 0 |
| Blalock-Taussig(1st)+ Waterston(2nd) | 1 | 0 |
| Total | 19 | 6 |

Table I. Diagnosis, Previous operation, Problem, and Operative death in 24 patient who underwent second open heart surgery for congenital heart disease.

| Diagnosis | No. of patient | Previous op. | Problem | Second op. | No of op. death |
|---------------------|----------------|--------------------|----------------------|--------------------------------------|-----------------|
| Tetralogy of Fallot | 19 | Shunting operation | Remained symptoms | Total Correction Closure of shunt | 6 |
| Tetralogy of Fallot | 1 | Total Correction | TI Residual shunt | TVR Repair of dehiscenced patch | 0 |
| VSD + PS | 1 | Total Correction | Residual shunt | Repair of dehiscenced patch | 1 |
| VSD | 1 | Closure of VSD | Residual shunt | Repair of dehiscenced patch | 0 |
| VSD + AI | 1 | Closure of VSD | Aortic insufficiency | AVR | 1 |
| PDA | 1 | Conventional | Recanalization | Closure of PDA (OHS) | 0 |
| | 24 | | | | 6 |

동맥판막폐쇄부전증을 동반한 심실중격결손증 1예에서는 5개월, 개방성동맥관 1예에서는 3년이였다. 1예에서는 2차 개심술을 시행하여 떨어진 patch (dehiscenced) 를 다시 막아주었고, 1예의 대동맥판막폐쇄부전증을 동반한 심실중격결손증에서는 2차 개심술로 대동맥판막대치술을 시행하였다.

1예의 개방성동맥관 환자에서는 술후 recanalization 되어 개심술로 잔류단락을 제거하였다(Table I). 개심술을 시행하는 동안 심폐기의 가동시간은 최저 60분에서 최고 161분까지 다양했고, 평균 97분 이었다.

수 술 결 과

선천성심장기형에 대한 2차수술로 개심술을 받은 24명중 8명이 사망하여 수술사망율은 33%였으며, 세부적으로 살펴보면 활로 4증으로 고식적단락수술 후 개심술로 근치수술을 받은 19예중 6명(31.6%)가 사망하였고, 대동맥판막폐쇄부전증을 동반한 심실중격결손증 1예에서 2차 개심술로 대동맥판막대치술 후 사망하였고, 심한 잔류단락에 의해 심부전.

수 술

수술방법은 19명의 고식적단락수술을 받은 활로 4증에서는 2차로 개심술을 시행하여, 단락은 모두 제거하고 근치술을 시행하였으며, 1차 개심술로 근치술을 시행하였으나, 술후 삼첨판막폐쇄부전증과 심실중격결손을 통한 잔류단락을 보인 활로 4증 1예에서는 삼첨판막대치술과 심실중격결손을 통한 잔류단락을 제거하였다. 심실중격결손을 patch로 막은 후 잔류단락이 남아 심부전증에 빠졌던 2증을 보인 폐동맥판막협착증을 동반한 심실중격결손증 1예에서 술후 사망하였다. 이들 8예의 사인을 살펴보면, 저심박출량증후군이 4예로서 가장 많았으며 이중 1예는 심한 폐동맥의 저생성(hypoplasia)이 원인이 되었고, 1예에서는 우측폐동맥이 전혀 없었다.

1예에서는 3° A-V Block 에 의해 사망하였고, 1예는 체외순환전에 우심방의 절상으로 출혈에 의해 사망하였다. 폐동맥협착증을 동반한 심실중격결손증 1예와 대동맥판막폐쇄부전증을 동반한 심실중격결손증 1예는 모두 울혈성심부전증으로 사망하였다(Table III).

또한 년도별 수술예와 사망예를 살펴보면 73-75년 사이에 6예 수술중 3예가 사망하였고, 76-77년 사이에 6예 수술중 2예가 사망하였으며, 78-79년 사이에 12예를 수술시행하여, 3예가 사망해 수술사망율이 점차 감소되고 있다. (Table IV)

Table III. Cause of Death(Congenital)

| Diagnosis | Cause of death | No. of case |
|---------------------|---------------------------------|-------------|
| Tetralogy of Fallot | * Lower cardiac output syndrome | 4 |
| | ** Bleeding | 1 |
| | 3° AV block | 1 |
| VSD+ PS | Congestive heart failure | 1 |
| VSD+ AI | Congestive heart failure | 1 |

* one case: severe hypoplasia of Pulmonary A.
one case: Absence of right Pul. A.

** Right atrium laceration before bypass

Total 8

Table IV. Annual second OHS and operative death

| Year | No. of cases | No. of death | Mortality |
|---------|--------------|--------------|--------------|
| | | | (Congenital) |
| 73 - 75 | 6 | 3 | 50% |
| 76 - 77 | 6 | 2 | 33.3% |
| 78 - 79 | 12 | 3 | 25% |
| | 24 | 8 | 33.3% |

II. 후천성 심장질환

증 례

후천성심장질환으로 인해 2차로 개심술을 받은 환자 14명의 수술시의 나이는 24-50세였으며, 20-30세가 3명, 30-40세가 2명이었으며, 40-50세가 9명으로 가장 많았다.

남녀 성비는 남자가 9명이었고, 여자가 5명이었다.

질환별로는 14예중 13예에서 승모판막협착증으로 폐쇄성정개술을 시행한 일정기간 후 증상의 재발 때문이었는데, 이중 10예는 승모판막의 재협착을 보였으며, 2예에서는 승모판막폐쇄부전증이 합병되었고, 1예에서는 승모판막협착증으로 폐쇄성정개술을 시도하였으나, 좌심방의 큰 혈전때문에 실패하고 14일후 개심술을 시행하여 개방성정개술을 시행하였다. 대동맥판막폐쇄부전증

과 승모판막협착증을 동반한 1예에서는 1차 개심술로 대동맥판막대치술 후 승모판막협착증에 의한 증상이 계속되었다. (Table V)

Table V. Diagnosis, Previous operation, and Operative death in 24 patient who underwent second OHS for acquired heart dis.

| Diagnosis | No. of patient | Previous Op. | second op. | No. of death |
|-----------------|----------------|--------------|------------|--------------|
| Mitral stenosis | 3 | BMC | OMC | 1 |
| Mitral stenosis | 10 | BMC | MVR | 5 |
| AI+ MS | 1 | AVR | MVR | 0 |
| | 14 | | | 6 |

이들의 1차 수술과 2차 개심술의 간격은 대동맥판막폐쇄부전증과 승모판막협착증을 가진 1예에서는 1년이었으며 폐쇄성결핵술을 시행후 2차로 개심술을 시행한 13예는 술후 14일만에 개심술을 시행한 1예를 제외하고는 2년에서 15년까지 다양했으며, 평균 8년 7개월이었다.

수 술

승모판막협착증으로 폐쇄성결핵술을 시행한 13예의 환자중 3예에서는 2차개심술로 개방성결핵술을 시행하였고, 10예에서는 판막대치술을 시행하였으며, 1차개심술로 대동맥판막대치술 후 승모판막협착증에 의한 지속된 증상을 보인 1예에서는 2차 개심술로 승모판막대치술을 시행하였다. 개심술을 시행하는 동안 심폐기의 가동시간은 61분~156분이었으며 평균 98분이었다.

수 술 결 과

후천성심장질환에 대한 2차수술로 개심술을 받은 14명중 6명이 사망하여 수술사망율은 42.9%였으며, 세부적으로 살펴보면, 폐쇄성결핵술 후 2차개심술로 개방성판막결핵술을 받은 3명의 환자중 1예가 사망하였으며, 폐쇄성결핵술 후 2차로 승모판막대치술을 받은 10예중 5예가 사망하였다. (Table V)

사인은 저심박출량증후군이 3예였으며, 1예에서는 술후 출혈로 인해 사망하였으며, 심실성부정맥에 의한 갑작스러운 사망이 1예 있었고, 1예는 울혈성심부전증으로 사망하였다. (Table VI)

Table VI. Causes of Death (Acquired)

| Causes of death | No. of cases |
|-------------------------------|--------------|
| Lower cardiac output syndrome | 3 |
| Bleeding | 1 |
| Congestive heart failure | 1 |
| Sudden ventricular arrhythmia | 1 |
| | 6 |

년도별 수술수와 사망예를 살펴보면, 69-75년 사이에, 5예 시행하여 4예의 사망이 있었고, 76-77년 사이에 5예 시행하여 2예의 사망이 있었으나 78-79년 사이에 4예 시행하여 사망예는 없고 최근들어 팔복할 만큼 성적이 개선되어 가고있다. (Table VII)

Table VII. Annual second OHS and Operative death (Acquired)

| Year | No. of Cases | No. of death |
|---------|--------------|--------------|
| - 75 | 5 | 4 |
| 76 - 77 | 5 | 2 |
| 78 - 79 | 4 | 0 |
| | 14 | 6 |

총 괄 및 고 안

수술사망율이 높던 과거에 고식적인 단락수술 치료를 받은 많은 선천성심장기형환자중 상당한 증상이 남아있거나, 재발된 환자 및 폐쇄성결핵술 후 증상이 재발되거나 다른 심장질환이 합병된 판막질환자들, 또 1차 개심술후 여러가지 이유로 증상이 남아 있거나 재발된 환자들에게 개심술이 정해되고, 수술사망율이 감소하므로써 적극적으로 2차 개심술을 시행하는 경우가 늘고있다. 따라서 본 논문은 2차 개심술이 늘어날 추세에 있는 시점에서, 과거의 성적을 평가분석하고 앞으로의 개선점을 모색하는데 그 의의가 있다. 현재 성적은 선진외국에 비해 전체적으로 현저히 높은 수술사망율을 보이나, 해가 거듭될수록 점차 개선되고 있다. 구체적으로 고식적인 단락수술을 시행한 활로 4증에 대한 근치

술과 단락제거술에 대한 2차 개심술로 단락제거와 근치술을 시행하는 경우, 선행된 고식적 단락수술방법과 단락제거방법에 따라, 성적에 큰 영향을 미친다.

Gordon 등은 활로 4중에서 Glenn 수술 후 근치수술을 하는 경우 비교적 높은 수술사망율을 보고하여, 후에 근치수술을 기대하는 심장기형에 'Glenn 수술을 반대하고 있다⁴⁾'. 또한 단락제거방법에 따라서도 Gross 등은 수술 결과에 현저한 차이를 보이는 경우를 다음과 같이 예를 들고 있다. Gross는 potts 수술을 시행한 활로 4중 9명의 환자에서 이 단락을 묶고 근치수술을 시행한 결과 4명이 사망하였고 살아남은 5명에서도 shunt가 완전히 제거되지 않았으며, 또한 Kirklin이 제안한 폐동맥절개 후 이를 통해 단락을 봉합하는 방법을 통해 수술한 결과, potts 수술을 받은 9명에서 1예만이 사망하였고, Blalock 수술을 받은 23명 중에서 사망예가 없다는 보고를 하고 있다⁶⁾.

Ebert 등은 Waterston 수술을 받은 활로 4중에서 폐동맥의 결손을 심낭 patch로 재생하는 수술로 좋은 결과를 보고하고 있고¹⁰⁾ Pacific 등은 비교적 난제로 알려진 Glenn 수술을 시행한 활로 4중 5명에서 상공정맥과 폐동맥을 재생시키고 근치수술을 성공적으로 시행하였음을 보고하고 있다³⁾. 또한 1차 수술시에 광범위한 조작으로 심한 유착이 있는 경우도 출혈과 심장손상의 위험이 높고 수술시간과 심폐기 가동시간을 증가시켜, 높은 사망율의 원인이 되는데 이는 1차 수술이 개심술이었던 경우에 특히 심하다.

따라서 심장수술시에 가급적 불필요한 조작 및 조직의 상해를 주지 않도록 노력해야 한다.

또한 후천성질환에서 높은 수술사망율을 보이는 원인 중에 하나는 판막질환으로 오래 시달리면서 심근의 기능장애가 심각하게 진행되었다는 것으로 설명되며, 이런 이유로 수술전이나, 수술중, 또 수술후에도 심근을 보호하는 문제는 각 환자에 따라 심각하게 고려되어야 하며, 이에 대해 Campbell 등은 판막질환에 있어 심근의 기능장애가 심하기 전에 빠른 수술이 이롭다고 주장하기도 한다¹¹⁾.

Pellegrini 등은 승모판막질환에서 폐쇄성절개후 약 8.8%의 수술사망율을 보고하면서 AHA Class IV에서는 18%의 수술사망율을 보고하기도 한다. 수술사망율과 직접 관계가 되는 저심박출량증후군, 심실성부정맥, 심부전증, embolism, 폐기능부전증, 출혈, 심폐기가동시간의 증가에 의한 뇌손상, 혈전증등은 항상 고려하여 대처해 나가야 한다.

결론적으로 본 필자는 심장질환에 2차수술로 개심술을 시행함은 1차수술에 비해 여러가지 불리한 점을 감수할 수 밖에 없으나 다음과 같은 노력으로 보다 개선

된 결과를 얻을 수 있으리라 믿는다.

첫째, 첫 심장수술전에 철저하고 정확한 심장에 대한 기능적인 평가와 질환에 대한 평가후에, 1차 수술로 완벽한 수술이 되도록하여 2차 개심술을 시행할 잠재성을 극소화하며,

둘째, 심한 유착을 유발하는 불필요한 조작을 수술시에 피해야 하며,

셋째, 고식적방법을 시행시에는 후에 근치수술등을 고려하여, 수술방법의 신중한 고려를 요하며,

네째, 2차 개심술전에, 수술에 악영향을 미치는 질환을 치료하고, 심부전증을 가능한한 완화시키고,

다섯째, 심근기능장애가 진행되는 질환인 경우 심한 심근의 기능장애를 초래하기 전에 수술시기로 선택하여야 하며,

여섯째, 2차 개심술시행전에 철저한 검사와 정확한 평가로, 불분명한 진단과 평가로 수술시에 심폐기가동시간을 증가시키는 요인을 피해야 하며,

일곱번째, 수술시 심장의 손상을 줄이고, 심폐기가동시간을 줄이기 위해, 경험 많고, skillful한 외과의사의 참여가 필요하며,

여덟째, 술후 일어날 수 있는 여러 합병증을 즉시 발견하고 해결할 수 있도록 충분한 시설과 숙련된 의사 및 간호원등 의료인력의 동원이 필요하다.

결 론

본 서울대학병원 흉부외과 교실에서는 개심술 시작 이래, 79년 8월 현재까지, 심장질환에 대해 1차 수술치료를 받은 후, 2차로 개심술을 시행한 총 38예에 대한 보고를 하였다. 이중 선천성심장기형은 24예였고, 후천성 심장질환은 14예였다. 1차 수술과 2차 수술의 간격을 살펴보면 선천성의 경우 평균 8년, 후천성의 경우 8년 7개월이었다. 총 38예중 14예가 사망하여, 전체적인 수술사망율은 36.9%였으며, 선천성은 24예중 8예가 사망하여, 33.3%였고, 후천성의 경우는 14예중 6예가 사망하여 42.9%였다.

사인은 선천성, 후천성 공히 저심박출량 증후군이 많았다.

수술사망율에 대한 년도별 비교를 보면 최근들어 성적이 많이 개선되고 있다.

REFERENCES

1. A. Pellegrini et al : Ten years experience in heart valve replacement with artificial prosthesis: immediate and long term result in 1812 cases. *J. Cardiovasc Surg* 16:

- 612,'75.
2. Narda N.C. et al : *Mitral commissurotomy versus replacement. Circulation* 51:263,'75.
 3. Albert D. Pacifico et al : *Take down of cava-pulmonary artery anastomosis during repair of congenital malformations. J. Thora Cardiovasc Surg*, 70: 272,'78.
 4. Gordini et al : *Residual sequele and complication of surgery for congenital heart disease, Ann Thorac Surg* 26:284,'68.
 5. Tatoes et al : *Palliative cardiac surgery in Infant. Surg Clin North America* 55:89,'75.
 6. Gross RE et al : *Closure of Potts anastomosis in total repair of TOF. J. Thorac Cardiovasc Surg* 57: 72,'69.
 7. Elkins RC et al : *Operative management of the Blalock-Taussig anastomosis during repair of TOF. Ann Thorac Surg* 13:589,'72.
 8. Senamann W. et al : *Recurrence of ventricular septal defect after correction of TOF. J. Cardiovasc Surg* 32:648,'73.
 9. Salmonosky et al : *Palliative shunting operation in TOF, Effects on the Total correction. Ann Thorac Surg* 14:16,'72.
 10. Ebert PA et al : *Management of aorta-right pulmonary artery anastomosis during total correct on of TOF, Surgery* 71:231,'72.
 11. Compbell M. : *The early operation for mitral stenosis, Brit Heart J.* 27:670,'65.
 12. Bjork Vo : *Surgical treatment for TOF with right pulmonary artery reconstruction afterprevious end to end anastomosis of systemic artery to pulmonary artery, J. Thorac Cardiovasc Surg* 49:635,'65.
 13. Dobell A.R. et al : *Recurrent valvular aortic stenosis after open aortic valvuloplasty, Circulation* 31:448,'65.
 14. Urquia M. : *Surgical correction of VSD associated with aortic insufficiency. J. Cardiovasc Surg* 6:84,'65.
 15. Harken D.E. : *Surgery of the mitral valve. Cardiovasc Clin.* 3:215,'71.
 16. Mullin Em Jr et al : *Current results of operation for mitral stenosis. Circulation* 46:298,'72.
 17. Keith TA 3d et al : *Closed mitral commissurotomy, complication and their effect on survival. Chest* 61: 24,'72.
 18. Lowther C.P. et al : *Reoperation for Mitral stenosis, Brit Heart J.* 24:119,'62.
 19. Glenn et al : *Circulatory Bypass of the right side of the heart; Shunt between SVC and distal right pulmonary artery. N. Engl. J. Med.* 259:117,'58.
 20. Kirklin J.W. et al : *Hypothermic perfusion and circulatory arrest for surgical correction of TOF with previously constructed Potts anastomosis, Dis. Chest,* 39:87,'61.
 21. 이영균 : 심장질환의 외과적 요법에 관한 연구 I, 선천성 심장기형, 서울의대잡지, 81 : 171, 1977.
 22. 이 영, 양기민, 노준량, 이영균 : 활로 4 증의 고식적 수술, 순환기, 1 : 17, 1971.
 23. 김종환, 장순명, 노준량, 서정필, 이영균 : 활로 4 증 고식적 수술, 대한의과학회지, 15 : 527, 1973.
 24. 김용진 : 승모판막협착증의 외과적 요법, 대한흉부학회지, 10 : 241, 1977.