

# 발살바동 동맥류의 외과적 치료

오상준\* · 유완준\* · 이홍섭\* · 구본일\* · 김창호\*

=Abstract=

## Surgical Treatment of Aneurysm of the Sinus of Valsalva: Eight Year Experience

Sang Joon Oh, M.D.\*, Wan Joon Yoo, M.D.\*,  
Hong Sup Lee, M.D.\*, Bon Il Ku, M.D.\*, Chang Ho Kim, M.D.\*

Aneurysm of the sinus of Valsalva is fairly rare. Between 1987 and 1994, we operated on a total of 12 cases of aneurysm of the sinus of Valsalva at the Inje University Seoul Paik Hospital. This represents 0.7% of all cardiac operation under cardiopulmonary bypass.

There were eight male and four female patients aged from 8 to 38 years(mean, 19.2 years). 8 of 12 patients had ruptured aneurysms. The origin of aneurysm of the sinus of Valsalva was the right coronary sinus in 10(83.3%), and the noncoronary sinus in 2(16.6%). In ruptured aneurysm, the origin was the right coronary sinus in 6, and the noncoronary sinus in 2. The aneurysms originating from the right coronary sinus ruptured into the right ventricle in 5, and into both the right atrium and right ventricle in 1. The aneurysms originating from the noncoronary sinus ruptured into the right ventricle in 1, and into the right atrium in 1. Associated congenital cardiac defects included ventricular septal defect in 10(83.3%) patients(9 cases of these were associated with the aneurysms of the right coronary sinus), aortic regurgitation in 3(all of these had an additional ventricular septal defect), mitral regurgitation in 1, and double chambered right ventricle in 1. No hospital deaths occurred, although one late death occurred as a result of endocarditis 15 months after the first operation. The mean follow-up period was 29 months, range from 4 to 60 months. Eleven patients except one late death were in New York Heart Association class I.

Due to the low mortality risk of an operation for aneurysm of the sinus of Valsalva, a ruptured aneurysm of the sinus of Valsalva should be corrected surgically when the diagnosis is made, and unruptured aneurysm of the sinus of Valsalva with complication should also be operated. In most cases the aorta was opened to examine the morphology of the aneurysm and the aortic cusps, and an associated aortic valve defect should be corrected simultaneously.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1996 ; 29:983-8)

**Key words :** 1. Aneurysm  
2. Sinus of Valsalva

\* 인제대학교 의과대학 서울백병원 흉부외과학교실

\* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Inje University Seoul Paik Hospital

논문접수일: 96년 4월 22일 심사통과일: 96년 5월 27일

책임저자: 오상준, (100-032) 서울시 중구 저동 2가 85, Tel. (02)270-0033, 0037

**Table 1.** Age distribution

Age group(yr)	Cases	Percent
0~ 9	2	16.7
10~19	5	41.7
20~29	4	33.3
30~39	1	8.3
Total	12	100.0

**Table 2.** Site of origin and rupture

Site of Origin	No. (% of Total)	Unruptured	Site of Rupture		
			RA	RV	RA+RV
RCS	10 (83.3%)	4 (33.3%)	0	5 (41.6%)	1 (8.3%)
NCS	2 (16.6%)	0 (0%)	1 (8.3%)	1 (8.3%)	0 (0%)
LCS	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

RA = right atrium; RV=right ventricle; RCS=right coronary sinus;  
NCS=noncoronary sinus; LCS=left coronary sinus

## 서 론

발살바동 동맥류는 판막윤조직(valve ring tissue)으로부터 대동맥벽의 중막(media)이 분리되므로써 생기는 드문 질환으로<sup>1)</sup>, 서양보다는 동양에 많고 원인은 선천성 또는 후천성일 수 있으며<sup>2, 3)</sup>, 선천성은 대개 일측의 발살바동에만 국한되는 경우가 많다<sup>4)</sup>. 파열되지 않은 경우에는 보통 특징적인 증상이 없지만, 일단 파열이 되면 35%에서 급성증상, 45%에서 경한증상이 나타난다<sup>2, 3)</sup>. 최근에는 심장진단검사법과 심장수술수기의 발달로 발살바동동맥류에 대해 성공적으로 외과적 치료를 할 수 있게 됐다. 그러므로 발살바동 동맥류가 파열되었을때 심한 경우에는 급성 심부전에 빠져 사망을 초래하므로 빨리 외과적으로 수술을 해줘야 하고, 파열되지 않은 경우에는 합병증의 유무 및 증상의 경중에 따라 수술 또는 관찰할 수 있으며, 대개 동반된 심질환(심실중격결손, 대동맥판폐쇄부전 등)의 교정시 함께 수술해준다.

인제대학교 의과대학 서울백병원 흉부외과학교실에서는 1987년부터 1994년까지 수술치험한 12례의 발살바동 동맥류를 대상으로 외과적 치료수기와 장기성적등을 임상분석하여 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

**Table 3.** Associated diseases of aneurysms of the sinus of Valsalva:total 12 cases

Associated diseases	No. cases	Percent
Ventricular septal defect	10	83.3
subarterial	3	
perimembranous	7	
Aortic regurgitation	3	25
Mitral regurgitation	1	8.3
Double chambered right ventricle	1	8.3

## 대상 및 방법

1987년부터 1994년까지 인제대학교 의과대학 서울백병원 흉부외과학교실에서는 발살바동 동맥류에 대하여 12례를 경험하였으며 이는 이기간중의 심폐체외순환을 이용한 심장수술 총1659례중 12례로 0.7%였으며 이를 대상으로 후향적조사를 하였다.

남자가 8명(66.6%), 여자가 4명(33.3%)로 남녀의 비는 2:1였고, 연령은 8세에서 38세까지로 평균 19.2세였다(Table 1). 발살바동 동맥류의 파열이 있었던 경우는 8례였다. 임상적으로 증상이 없는 경우부터 심부전에 이르기까지 다양한 증상을 갖고 있었으나 파열된 발살바동 동맥류의 경우 주증상은 운동시 호흡곤란(7례), 갑작스런 흉통(3례)이었고, 급성 폐부종의 소견을 보인 경우도 1례있었다. 파열된 8례중 5례에서 파열시점을 추측할 수 있는 갑작스런 흉통이나 호흡곤란을 갖고있었고 이 5례의 평균 연령은 27.8세(범위: 17~38세)였다. New York Heart Association(NYHA)의 기능적 분류에 의하면 술전에 2명이 class I, 7명이 class II, 2명이 class III, 1명이 class IV였다. 진단은 모든 환자에서 심초음파도, 심도자검사및 심혈관조영술로써 확진하였다.

수술은 체외순환하에 평균 22.8℃의 저체온법(범위: 19.7℃~26.9℃)을 병행하였으며 심정지액으로는 Bretschneider 용액(No. 5)또는 Saint Thomas 용액(No. 2)을 사용하였다. 술전의 진단및 수술소견을 종합하여보면 발살바동 동맥류의 기원은 우측 발살바동(right coronary sinus)에서 10례(83.3%), noncoronary 발살바동에서 2례(16.6%)였으며, 이중 파열된 경우는 우측 발살바동에서 6례, noncoronary 발살바동에서 2례였다. 파열된 발살바동 동맥류의 경우 우측 발살바동에서 기원한 6례중 5례(41.6%)가 우심실로, 1례(8.3%)가 우심방 및 우심실로 파열됐고,

noncoronary 발살바동에서 기원한 2례중 1례(8.3%)가 우심방으로, 1례(8.3%)가 우심실로 파열되었다(Table 2). 동반된 심질환은 심실중격결손이 10례(83.3%)로 가장 많았으며 이중 혈관관하결손(subarterial VSD)은 7례, 막양부결손(perimembranous VSD)가 3례로 이는 역시 서양에서는 막양부결손이 많으나 동양에선 거의가 혈관관하결손이 많다는 것을 알 수 있다<sup>2, 5</sup>. 심실중격결손 10례중 9례는 우측 발살바동 동맥류에서 동반되었다. 대동맥판폐쇄부전이 동반된 예는 3례(25%)로서 모두 심실중격결손도 같이 동반하고있었다(Table 3). 수술시 발살바동 동맥류의 폐쇄를 위해서 접근한 절개경로는 10례에서 대동맥절개를 하였는데 이중 1례는 누공의 크기가 2~3 mm로 아주 작아서 누공을 직접봉합하였으며, 6례는 주폐동맥절개를 병행하였고, 3례는 우심방절개를 병행하였는데 이는 발살바동 동맥류가 우심방으로 파열된 2례와 막양부심실중격결손을 동반한 파열안된 발살바동 동맥류가 우심실로 돌출된 1례이다. 나머지 2례에서는 주폐동맥절개만 하였는데 모두 혈관관하 심실중격결손을 동반한 경우로서 발살바동 동맥류의 기저부를 심실중격결손부위를 통해 완전히 폐쇄할 수 있었다. 파열된 발살바동 동맥류중 3례는 직접봉합, 5례는 첩포(patch)를 이용한 폐쇄 및 동맥류의 주름성형술(plication)을 병행하였으며, 파열안된 발살바동 동맥류는 3례에서 첩포를 이용한 폐쇄 및 동맥류의 주름성형술을 하였고 1례에서 동맥류의 기저부를 직접봉합하였다. 동반된 심실중격결손에 대해서는 막양부결손(3례)은 아주 작아서 직접봉합할 수 있었고 혈관관하결손(7례)은 모두 첩포를 이용한 폐쇄를 하였다. 대동맥판폐쇄부전중 2례는 판막륜 지지를 위해 Trusler대동맥판막성형술을 하였고 우심실양분증에 대해서는 기형적인 근육띠(muscle band)를 제거하였다.

## 결 과

조기사망은 없었다.

술후 15개월에 1례에서 사망하였다. 급성심부전으로 폐부종의 소견까지보였던 심실중격결손을 동반하고 파열된 발살바동 동맥류가 있었던 38세된 여자에서 수술5주후 갑자기 발살바동 동맥류의 파열이 재발하여 대동맥판폐쇄부전 및 심부전 때문에 Starr-Edward판막으로 대동맥판치환술을 응급으로 시행하였다. 술후경과는 양호하여 퇴원하였는데 다시 일차수술 8개월후 대동맥절개부의 가성동맥류(pseudoaneurysm)와 인공판막주위누출 및 승모판폐쇄부전이 생겨서 3차수술을 하였으나 결국 1차수술 15개월

**Table 4.** Postoperative complications

Complication	No. cases
Recurrent rupture of ASV and AR	1
Postoperative bleeding	3
Pericardial effusion	1
Acute mediastinitis	1

ASV=aneurysm of the sinus of Valsalva;  
AR=aortic regurgitation

후 계속적으로 재발되는 세균성심내막염등으로 인한 심부전으로 사망하였다. 이외의 술후합병증으로는 출혈 3례, 심낭삼출액 1례, 급성중격동음이 1례있었는데(Table 4), 출혈, 심낭삼출액은 보전적인 치료로 치유되었고 급성중격동음에 대해서는 지연흉골봉합 및 세척법(delayed sternal closure with irrigation system)으로 완전히 치유할 수 있었다.

술후 평균 29개월(범위 : 4~60개월)간의 추적기간중 술후 15개월에 사망한 1례를 제외한 11례에서 현재 NYHA class I의 상태이며, 술후 10일, 60일에 시행한 심소음과도상 잔여단락(residual shunt)이나 대동맥판폐쇄부전 등의 이상소견은 없었다.

## 고 찰

최근 심장진단검사법과 심장수술수기의 발달로 발살바동 동맥류에 대해 성공적으로 외과적 치료를 할 수 있게 됐다. 발살바동 동맥류는 총개심술중 0.43~0.96%로 매우 드물다<sup>5, 6</sup>. 원인으로는 선천성과 후천성이 있는데 후천성의 경우 매독, 세균성심내막염, 외상, 낭성대동맥벽중막괴사(cystic medial necrosis), 동맥경화증 때문에 생긴다<sup>2, 6</sup>. 저자들의 경우에서는 12례 모두 발살바동 동맥류가 선천성으로 생각되었는데 그 이유는 한 곳의 발살바동에 국한되어 있고, 대동맥판막과 상행대동맥이 정상이었으며, Marfan증후군이나 다른 교원성 질환을 의심할 수 있는 가족력이나 비정상적인 골격이나 형태도 없었고<sup>4</sup>, 그 외 후천성으로 의심될만한 원인이 전혀 없었기 때문이다. 선천성일때 심실중격결손과 대동맥판폐쇄부전을 동반하는 예가 가장 많은데 서양<sup>3</sup>보다 훨씬 많은 심실중격결손의 경우 Chu 등<sup>5</sup>은 59.0%, 저자들에서는 83.3%(10례)를 동반하였고 역시 이심실중격결손중 70%(7례)가 동양에 많은 혈관관하결손이었다<sup>2, 5</sup>. 그리고 심실중격결손은 우

측 발살바동 동맥류에서 자주 동반되는데 저자의 경우도 심실중격결손 10례중 9례나 동반되었다. 파열된 발살바동 동맥류와 대동맥판폐쇄부전의 동반률은 동서양이 비슷한데 이는 파열된 발살바동 동맥류가 대동맥판폐쇄부전을 유발시킨다는 것을 시사한다<sup>2, 3, 5, 6)</sup>.

발살바동 동맥류의 증상은 매우 다양하다. 심장내에서 파열이 되는 즉시 좌우단락이 생겨 갑작스런 호흡곤란이나 흉골하 흉통을 호소할 수도 있고 점진적으로 증상이 심해지거나 없는 경우도 있다. 파열이 안되었을 때는 대개 증상이 없으나 감염되거나 인접구조물을 침범할 때 나타나게 되는데 그로 인한 합병증으로는 심내막염, 대동맥판폐쇄부전, 삼첨판폐쇄부전 및 협착, 우심실유출로 협착, 심실성 빈맥, 완전 방실차단(complete heart block), 심근경색, 뇌색전증 등이 있고<sup>6-10)</sup>, 그의 심장밖으로 크게 돌출되어 수술해야 되는 경우도 있다<sup>4)</sup>. 따라서 파열안된 발살바동 동맥류의 자연경과를 정확히 예측하기는 어렵다. 파열안된 발살바동 동맥류의 수술은 Jebara 등<sup>4)</sup>은 수술성적이 아주 우수하므로 수술을 해야한다고 하였고 Howard 등<sup>11)</sup>은 선천성일 때 급사하는 경우는 드물기 때문에 수술을 안하고 관찰한다고 하였다. 그러나 파열된 발살바동 동맥류는 파열되지 평균 1~3.9년내에 사망하므로<sup>12, 13)</sup> 증상이 없어도 이때는 수술하여야 한다. 파열되었을 때 사망원인은 주로 심부전과 심내막염이다<sup>6)</sup>. 즉 저자는 파열안된 발살바동 동맥류의 경우 심장의 방(chamber)내로 돌출되는 증상이 없는 작은 동맥류는 계속 추적관찰하다가 증상이 나타나면 수술하고, 합병증의 위험이 있거나 증상이 있을 때는 파열이 없더라도 수술하여야 하며, 파열된 발살바동 동맥류인 경우는 진단이 되면 바로 수술할 것을 권장한다. 발살바동 동맥류의 수술은 1957년 Lillehei 등<sup>14)</sup>이 처음으로 성공적으로 수술하였고, 국내에서는 1974년 이종명 등<sup>15)</sup>이 처음으로 수술치험에 대해 보고하였다.

수술수기는 발살바동 동맥류에 대해서는 대동맥절개를 통한 동맥류의 폐쇄를 원칙으로 하는데 동반된 심질환이 혈관관하 심실중격결손인 경우는 주폐동맥절개를 병행하고 그의 파열된 심방을 절개하는 것을 원칙으로한다. 즉, 발살바동 동맥류에 대한 수술접근경로는 대동맥, 동맥류가 돌출되거나 파열된 심장의 방, 양쪽 경로를 통해서 할 수 있지만<sup>2, 4)</sup>, Hamid 등<sup>2)</sup>은 오직 대동맥경로를 통해서만도 수술이 가능하다고 하였다. 그리고 심장의 방만을 통해서 수술할때는 대동맥판막이 찢그러질 수 있으므로 양쪽 경로를 통해서 수술하는 방법이 가장 적절하다고 생각한다. 또한 대부분의 경우에는 대동맥을 절개하여야 동맥류의 병변과 대동맥판막을 정확히 관찰할 수 있다. 발살바동 동

맥류가 작은 경우에는 동반된 심질환의 교정시 같은 경로를 통해서 폐쇄할 수도 있는데 저자들의 경우에는 혈관관하 심실중격결손이 있을 때 주폐동맥의 절개만으로 동맥류의 폐쇄 및 심실중격결손을 폐쇄할 수 있었다. 즉, 발살바동 동맥류의 수술은 동맥류를 완전 폐쇄함은 물론 대동맥판막을 정확히 관찰하여 병변이 있다면 이를 완전히 교정해주는 것이 가장 중요하다. Pasic<sup>3)</sup>, Raffa<sup>9)</sup>등은 동맥류낭은 인접한 구조에 손상을 줄 수 있기 때문에 꼭 절제할 필요는 없다고하였다. 동반된 심질환중 심실중격결손시 대동맥판폐쇄부전은 지지조직이 부족하여 생기므로 심실중격결손을 폐쇄할 때 철폐를 사용하면 판막륜을 지지하는 효과가 있어 대동맥판폐쇄부전이 감소한다<sup>2)</sup>.

술후 합병증으로는 감염성심내막염이 가장 문제인데 발살바동 동맥류의 술후재발은 드물지만 저자들의 경우 1차 수술후 15개월에 사망한 예에서와 마찬가지로 감염성심내막염이 합병되었을때는 예후가 나쁘다. 그러나 수술의 위험도나 사망률은 낮으므로 안전하게 수술로써 치유될 수 있는 질환이라 사료된다.

## 결 론

인제대학교 의과대학 서울백병원 흉부외과학교실에서는 1987년부터 1994년까지 수술치험한 12례의 발살바동 동맥류를 대상으로 임상분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 총 12례로 이는 이기간중의 심폐체외순환을 이용한 심장수술 총 1659례중 0.7%였다. 환자의 연령분포는 8세에서 38세까지로 평균 19.2세였으며, 남녀성비는 2 : 1이었다. 원인은 모두 선천성으로 생각되었다. 파열이 있었던 경우는 8례, 파열이 안된 경우는 4례였으며 파열된 발살바동 동맥류의 경우 파열시점은 27.8세로 추정되었다.
2. 발살바동 동맥류의 기원은 우측 발살바동에서 10례(83.3%)로 가장 많았으며, 이중 파열된 경우도 우측 발살바동에서가 6례로 가장 많았다. 파열된 발살바동 동맥류의 경우 우측 발살바동에서 기원한 6례중 우심실로 파열된 것이 5례(41.6%)로 가장 많았다.
3. 동반된 심질환은 심실중격결손이 10례(83.3%)로 가장 많았으며 이중 역시 동양에서 많은 혈관관하결손이 7례나 되었고, 9례는 우측 발살바동 동맥류에서 동반되었다. 대동맥판폐쇄부전이 동반된 예는 3례(25%)로서 모두 심실중격결손도 같이 동반하고 있었다.
4. 조기사망률은 0%(0/12)였고, 만기사망은 술후 15개월에

서 1례 있었는데 심내막염으로 인하여 사망하였다. 술 후 평균 29개월(4~60개월)간의 추적기간중 만기사망 1례를 제외한 11례에서 현재 NYHA기능적 분류로 class I의 상태이며 술후 정기적으로 실시한 심초음파도상 잔여단락이나 대동맥판폐쇄부전 등의 이상소견은 없었다.

5. 결론적으로 수술의 위험도나 사망률이 낮으므로 파열안된 발살바동 동맥류의 경우 심장의 방내로 돌출되는 증상이 없는 작은 동맥류는 계속 추적관찰하다가 증상이 나타나면 수술하고, 합병증의 위험이 있거나 증상이 있을 때는 파열이 없더라도 수술하여야 하며, 파열이 있는 경우는 진단이 되면 바로 수술을 해야 할 것으로 사료된다. 대부분의 경우 대동맥판막 및 동맥류의 정확한 판단 및 교정을 위해 대동맥절개가 필요하다. 한편 동반된 심질환도 동시에 교정해주며 특히 대동맥판막에 대해서는 철저히 교정해주어야 한다고 생각한다.

### 참 고 문 헌

1. Dev V, Goswami KC, Shrivastava S, Bahl VK, Saxena A. *Echocardiographic diagnosis of aneurysm of the sinus of Valsalva*. Am Heart J 1993;126:930-6
2. Hamid IA, Jothi M, Rajan S, Monro JL, Cherian KM. *Transaortic repair of ruptured aneurysm of sinus of Valsalva. Fifteen-year experience*. J Thoac Cardiovasc Surg 1994;107:1464-8
3. Pasic M, von Segesser L, Carrel T, Jenni R, Turina M. *Ruptured congenital aneurysm of the sinus of Valsalva: surgical technique and long-term follow-up*. Eur J Cardiothorac Surg 1992;6:542-4
4. Jebara VA, Chauvaud S, Portoghese M, et al. *Isolated extracardiac unruptured sinus of Valsalva aneurysms*. Ann Thorac Surg 1992;54:323-6
5. Chu SH, Hung CR, How SS, et al. *Ruptured aneurysms of the sinus of Valsalva in Oriental patients*. J Thorac Cardiovasc Surg 1990;99:288-98
6. Holman WL. *Aneurysms of the sinuses of Valsalva*. In: Sabiston DC Jr, Spencer FC. *Surgery of the chest*. 6th ed. Philadelphia: Saunders Co. 1995;1316-25
7. Wortham DC, Gorman PD, Hull RW, Vernalis MN, Gaither NS. *Unruptured sinus of Valsalva aneurysm presenting with embolization*. Am Heart J 1993;125:896-8
8. D'Silva SA, Dalvi BW, Lokhandwala YY, Kale PA, Tendolkar AG. *Unruptured congenital aneurysm of the left sinus of Valsalva presenting as acute right ventricular failure*. Chest 1992;101:578-9
9. Raffa H, Mosieri J, Sorefan AA, Kayali MT. *Sinus of Valsalva aneurysm eroding into the interventricular septum*. Ann Thorac Surg 1991;51:996-8
10. Shahrabani RM, Jairaj PS. *Unruptured aneurysm of the sinus of Valsalva: a potential source of cerebrovascular embolism*. Br Heart J 1993;69:266-7
11. Howard RJ, Moller J, Castaneda AR, Varco RL, Nicoloff EM. *Surgical correction of Valsalva sinus aneurysm*. J Thorac Cardiovasc Surg 1973;66:420-4
12. Sakakibara S, Konno S. *Congenital aneurysm of the sinus of Valsalva: criteria for recommending surgery*. Am J Cardiol 1963;12:100-11
13. Sawyers JL, Adams JE, Scott HW. *Surgical treatment for aneurysms of the aortic sinuses with aorticoatrial fistula*. Surgery 1957;41:46-8
14. Lillehei CW, Stanley P, Varco L. *Surgical treatment of ruptured aneurysm of the sinus of Valsalva*. Ann Surg 1957;146:459-71
15. 이종명, 조범구, 홍승록, 홍필훈, 김성순, 차홍도. 대동맥동 동맥류 파열: 수술치험 6례. 대흉외지 1974;7:201-8

**=국문초록=**

발살바동 동맥류는 매우 드문 질환으로 1987년부터 1994년까지 인제대학교 의과대학 서울백병원 흉부외과학교실에서는 총 12례를 경험하였으며 이는 이 기간중의 심폐체외순환을 이용한 심장수술중 0.7%였다.

남자가 8례, 여자가 4례였고, 연령분포는 8세에서 38세까지로 평균 19.2세였다. 파열이 있었던 경우는 8례였다. 발살바동 동맥류의 기원은 우측 발살바동에서 10례(83.3%), noncoronary 발살바동에서 2례(16.6%)였다. 파열된 경우에는 우측 발살바동에서 6례, noncoronary 발살바동에서 2례였으며, 우측 발살바동에서 기원한 6례중 5례가 우심실로, 1례가 우심방 및 우심실로 파열됐고, noncoronary 발살바동에서 기원한 2례중 1례가 우심방으로, 1례가 우심실로 파열됐었다. 동반된 심질환은 심실중격결손이 10례(83.3%)였고 이중 9례는 우측 발살바동에서 동반되었으며, 대동맥판폐쇄부전이 동반된 예는 3례로서 모두 심실중격결손도 같이 동반하고 있었다. 그외 승모판폐쇄부전이 1례, 우심실양분증이 1례였다. 조기사망은 없었고, 만기사망은 술후 15개월에서 1례있었는데 심내막염으로 인하여 사망하였다. 술후 평균 29개월(4~60개월)간의 추적기간중 만기사망 1례를 제외한 11례에서 NYHA기능적 분류로 class I의 상태이다.

수술의 위험도나 사망률이 낮으므로 합병증의 위험이 있으면 파열이 없더라도 수술하여야 하며, 파열이 있는 경우는 진단이 되면 바로 수술을 해야할 것으로 사료된다. 대부분의 경우 대동맥판막 및 동맥류의 정확한 판단 및 교정을 위해 대동맥절개가 필요하다. 한편 동반된 심질환도 동시에 교정해주며 특히 대동맥판막에 대해서는 철저히 교정해주어야 한다고 생각한다.