

성인 대동맥 판막 협착증에 대한 연구

노원 을지병원 흉부외과,* 연세대학교 심혈관센터 심혈관외과**
윤양구* · 유경종** · 강면식** · 장병철** · 조범구**

= Abstract =

A Study of Pure Aortic Valvular Stenosis in Adult

Yang Koo Yun, M.D.,* Kyung Jong You, M.D.,** Meyun Shick Kang, M.D.,**
Byung-Chul Chang, M.D.,** Bum Koo Cho, M.D.**

Department of Cardiovascular and Thoracic Surgery, Nowon Eulji Hospital, Seoul, Korea
Department of Cardiovascular Surgery, Cardiovascular Center, Yonsei University**,
Seoul, Korea*

Background : There has been a change in the causes of aortic stenosis when comparative to the past. The decrease in the incidence of rheumatic fever led to a fall in the prevalence of rheumatic aortic stenosis in recent year. Therefore, we studied the etiology factor of pure aortic stenosis.

Methods : The gross surgical pathologic features of the aortic valves were reviewed in 92 patients with pure aortic stenosis whom underwent aortic valve replacement at Yonsei University, Cardiovascular center between July 1989 and June 1994.

Results : The three most frequent causes were 1) calcification of congenital bicuspid valve in 30%, 2) degenerative calcification of aortic valve in 22%, 3) rheumatic valvular change in 48%. The mean age at the time of aortic valve replacement for the entire series of patients was 54.4 years. The range of age was from 18 years to 77 years. Males predominated for degenerative disease and congenital bicuspid valves, but there were reversed rheumatic origin. One or more complications occurred in 17% of patients undergoing operation. The surgical mortality was 3.3%.

Conclusion : Our data suggest that more common cause of aortic stenosis is non-rheumatic disease rather than rheumatic origin.

KEY WORDS : Aortic stenosis · Non-rheumatic · Rheumatic.

서 론

대동맥 판막 협착증은 다양한 원인에 의하여 발병한다고 보고되고 있으며, 가장 많은 원인으로는 선천성 이첨판막의 석회화, 퇴행성 변화, 류마티성 판막 질환을 포함

한 염증후 변화이다.¹⁻⁴⁾ 류마티열의 발병율이 현저히 감소한^{5,6)} 서구 사회에서는 협착의 주요 원인이 퇴행성 변화나 선천성 이첨판막의 석회화등 판막의 이행성 변화로 보고되고 있다¹⁻⁴⁾.

우리나라에서도 많은 병원이 오래전부터 대동맥 판막 질환에 대한 수술적 치료를 실시하고 있으나 대동맥 협착

의 원인에 대한 이전의 보고는 없었다. 이에 저자들은 연세의료원 심혈관센터 심혈관외과에서 대동맥 판막 협착증으로 수술받은 환자의 협착 원인에 대한 조사를 하여 보고한다.

본 연구에서 사용한 대동맥 판막 협착증이라는 용어의 정의는 다음과 같다. 판막 치환수술시 수술 소견상 대동맥 판막의 상태가 협착되어 있는 경우, 폐쇄 부전이 동반되었다고 하여도 수술을 시행하게된 주 원인이 임상적으로 협착에 기인 한다고 판단될때 협착증으로 간주하였고, 승모 판막 질환이나 다른 심장 질환의 동반 유무는 고려하지 않았다.

연구 대상

1989년 7월 1일부터 1994년 6월 30일까지 5년간 본원 심혈관외과에서 대동맥 판막 협착증으로 판막 치환술을 받은 환자중 의무기록을 이용한 재조사가 가능하였던 92명에서 다음과 같은 항목을 검토하였다.

조사 항목은 협착의 원인 질환, 수술 당시의 연령, 성별, 동반 질환 및 수술 방법, 합병증, 사망율과 사망원인 등이었다. 판막 병변의 원인에 대한 판단은 외과 의사의 수술 보고서상 판막에 대한 기술을 가장 중요한 근거로 활용하였고, 병리 조직학적 보고, 술전 심초음파 소견과 환자의 과거력등을 참조하여 결정하였다.

통계 처리는 Kruskal-Wallis one-way anova 검사와 Mann-Whitney Wilcoxon rank sum 검사를 이용하였다.

결 과

1. 협착의 원인

대동맥 판막 협착증의 원인 질환은 전체 92명의 환자중에서 선천성 이첨판막의 석회화가 28명(30%), 퇴행성 변화에 의한 석회화가 20명(22%), 류마티성 판막 질환이 44명(48%)으로 조사되었다. 대동맥 협착의 원인이 비류

Table 1. Etiology of Aortic Stenosis

Etiology	number
Congenital Bicuspid	28(30)
Degenerative	20(22)
Rheumatic	44(48)
Total	92(100)

*() : %

마티성에 의한 경우가 류마티성에 기인하는 것보다 약간 많음을 보여주고 있다(Table 1).

2. 연령과 성별

수술 당시의 환자의 평균 연령은 54.4 ± 11.8 세였고, 연령의 범위는 최고 77세에서 최저 18세였다. 원인에 따른 평균 연령은 선천성 이첨판막이 54.8 ± 12.0 세, 퇴행성 변화가 58.3 ± 10.9 세, 류마티성이 52.4 ± 11.5 세로서 류마티성 협착이 가장 젊은 나이에 수술을 받았고, 퇴행성 변화에 의한 협착이 보다 높은 연령에서 발생하는 양상을 보였으나 통계학적 차이는 없었다($p = 0.1834$). 수술시 평균 연령은 남자 환자에서 55.8 ± 11.0 세, 여자에서 52.8 ± 12.4 세였다($p = 0.4132$). 각 원인에 대한 성별에 따른 평균 연령은 선천성 이첨판막의 석회화에 의한 협착이 남자 53.1세와 여자 58.0세($p = 0.0930$), 퇴행성 변화에 의한 경우에 남자 62.5세와 여자 52.0세($p = 0.0370$), 류마티성 협착이 남자 54.2세와 여자 51.0세($p = 0.7759$)로 조사되었다(Table 2).

연령대별로 각 원인의 구성 비율은 70세 이상에서는 7례중 선천성 이첨판막이 2례, 퇴행성 변화가 4례, 류마티성이 1례로 퇴행성 변화에 의한 협착이 상대적으로 많았다. 이에 반하여 저 연령층에서는 퇴행성 변화에 의한 경우는 드물었고, 선천성 이첨판막의 석회화나 류마티성 협착이 대부분이었다(Table 3)(Fig. 1).

전체 환자에서 남녀 비는 49명 대 43 명으로 남자에 약간 많았고, 선천성 이첨판막이 원인인 협착에서는 남자 18명 여자 10명, 퇴행성 변화에 의한 경우는 남자 12명 여자 8명으로 남자에 보다 많이 발생하는 양상을 나타냈

Table 2. Age and Sex

Etiology	Male	Female	Total
Congenital Bicuspid	$53.1 \pm 12.0(18)$	$58.0 \pm 12.0(10)$	$54.8 \pm 12.0(28)$
Degenerative	$62.5 \pm 8.5(12)$	$52.0 \pm 11.0(8)$	$58.3 \pm 10.9(20)$
Rheumatic	$54.2 \pm 9.7(19)$	$51.0 \pm 12.6(25)$	$52.4 \pm 11.5(44)$
Total	$55.8 \pm 11.0(49)$	$52.8 \pm 12.4(43)$	$54.4 \pm 11.8(92)$

*() : patient's numbers

으며, 류마티성 협착에서는 남자 19명 여자 25명으로 여자에 더 많았다(Table 2).

3. 동반 질환 및 수술 방법

수술적 치료가 필요하였던 동반 질환은 승모판막 질환이 30례, 승모판과 삼첨판막의 병변 동반이 1례, 관상동맥 협착으로 동시에 수술적 치료를 하였던 환자가 2례, 동맥관개존증이 2례 동반되어 있었다.

수술은 92례 모두에서 대동맥 판막 치환술을 시행하였다. 그 중에서, 57례는 대동맥 판막 치환술만 시행하였고, 2례는 관상동맥 우회로 조성술을 동반 수술 하였으며, 2례는 동맥관개존의 결찰술을 동시에 시행하였다. 승모판에 대한 수술은 27례에서 치환술을 시행하였고, 이중 1례에서는 삼첨판막에 대한 성형술도 실시하였다. 다른 4례는 승모판에 대한 성형술을 시행하였다(Table 4).

Table 3. Age Distribution at Surgical Intervention

Etiology	39 >	40 - 49	50 - 59	60 - 69	70 <
Congenital Bicuspid	3	5	9	9	2
Degenerative	1	4	6	5	4
Rheumatic	4	11	17	11	1
Total	8	20	32	25	7

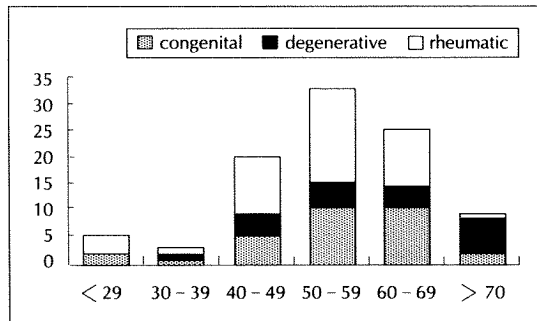


Fig. 1. Age distribution at operation.

Table 4. AVR and concomittent operation

Aortic Valve Replacement only	61
Aortic Valve Replacement	57
AVR with CABG	2
AVR with PDA ligation	2
Aortic and Mitral Valve Operation	31
AVR with MVR	27
AVR with Mitral Repair	4

*AVR : aortic valve replacement,
CABG : coronary artery bypass graft
PDA : patent ductus arteriosus
MVR : mitral valve replacement

4. 합병증

술후 초기의 주요 합병증은 총 16명 (17.4%)에서 25례가 발생하였다. 합병증으로는 술후 인공호흡기의 48시간 이상 사용이 6례, 창상 감염이 5례, 패혈증이 3례, 종격동염 1례, 술후 출혈로 인한 재수술이 4례, 상부 장관출혈이 2례, 뇌혈관 사고가 2례로 이중 1례는 공기전색증 이었고, 뇌혈관 출혈이 1례 있었다(Table 5).

5. 병원 사망

술후 초기의 사망은 3명에서 발생하여서 병원 사망율은 3.3%였다. 사망의 원인은 심근 부전으로 인한 인공 심폐기로 부티의 이탈 실패가 1례였으며 패혈증과 종격동염으로 인한 사망이 각 1례였다. 1례는 수술대에서 사망하였으며, 2례는 술후 10일 이후 사망이 발생하였다(Table 6).

고 찰

대동맥 판막 협착은 몇개의 다른 기전에 의하여 발생한다고 보고되고 있다⁷⁻¹⁰⁾. 원인으로는 선천성 이첨판막의 석회화, 류마티성 판막 협착을 포함하는 염증후 변화, 높은 연령층에서 주로 발생하는 퇴행성 변화에 의한 석회화, 선천성 단첨판막이나 이에 동반된 석회화, 의인성, 미정형등으로 구분된다. 위에서 언급한 다양한 원인중에서 협착의 발생은 먼저 기술된 3가지 원인에 의한 경우가 대부분이다^{1-3,11,12)}. 각 원인에 따른 판막의 모양은 육안적으로 구별되고 상이하다고 보고되었다. 그러나, 병변이 진행되었을 경우 실제적으로 구별이 용이하지 않을 때도 종종

Table 5. Complication (patients = 16)

Complication	Cases
Respiratory Failure	6
Wound Infection	5
Reoperation for Post-op Bleeding	4
Sepsis	3
Cerebral Embolism	2
Upper GI Bleeding	2
Cerebral Hemorrhage	1
Mediastinitis	1

*post-op : post-operative, GI : gastrointestinal

Table 6. Causes of Deaths

Myocardial Failure	1
Sepsis	1
Mediastinitis	1

있었다. 선천성 이첨판막의 석회화에 의한 협착은 선천적으로 첨판(leaflet)이 두개로 형성되어 있고, 여기에 심한 이형성 석회화가 발생한다. 석회가 첨판에 부피가 큰 양배추 꽃 양상으로 침윤하고 종종 판륜이나 인접 대동맥 벽까지 침범한다. 판막 개구는 가름한 찢어진 모양을 한다. 류마티성에 의한 경우는 세계의 첨판에 전체적인 섬유화와 비대가 특징이며 교련 사이의 융합은 보통 한곳 또는 두군데서 발생한다. 석회화는 상대적으로 적으나 고연령층이나 질병이 오래된 경우 비교적 잘 발생한다. 판막 개구는 중심성 또는 불규칙한 모양을 한다. 퇴행성 변화는 교련의 융합이 없거나 적고 종종 변환 과정과 결절성 또는 달걀 껍질 모양의 석회화가 온다. 이런 석회 침착은 종종 발살바동이나 대동맥 벽까지 침윤한다⁴⁾.

위에 설명한 원인 질환중 선천성 이첨판막과 퇴행성 변화에 의한 협착의 발생 기전은 이형성 석회침착과 첨판의 점진적 경화에 기인한다. 이에 반해서, 류마티성 협착은 교련의 융합과 첨판의 섬유화 및 비대화에 의하여 발생한다고 하였다^{2,7-9,13)}. 그러나, 어떤 원인에 의한 첨판의 불균형성과 이로 인한 혈류 역학적 손상에 의하여 석회화는 촉진되고 심화되는 것으로 추정되며, 이런 기전은 협착의 진행에 중요하게 작용한다고 생각된다^{10,14)}.

과거에는 대동맥 판막 협착은 류마티성에 의한 경우가 가장 많았으나¹¹⁾ 류마티열의 발병율이 현저히 감소하고^{5,6)} 판막 이상으로 수술 받는 환자의 연령이 고령화된¹²⁾ 최근의 서구 사회에서는 협착의 원인이 대부분 이형성 변화에 기인 한다고 보고되었다¹³⁾. Subramanian, Passik^{2,3)} 등의 보고에 의하면 선천성 이첨판막의 석회화가 대동맥 협착의 가장 많은 원인이며 Dare¹⁾ 등은 퇴행성 변화가 가장 많은 원인으로 보고하였다. 본 원의 통계에서는 단일 원인으로서는 류마티성 협착이 가장 많은 것으로 조사되었다. 그러나, 선천성 이첨판막의 석회화에 의한 것과 퇴행성 변화에 의한 경우를 합한 비류마티성이 류마티성보다 전체 환자 숫자가 많았다. 특히, 대동맥 판막 협착만 단독으로 있었던 61례중에서는 선천성 이첨판막이 전체 원인중 41% 점유하고 퇴행성 변화에 의한 것을 합할 경우 69%를 차지하였다. 서구 사회의 예와 생활 환경 및 공중 위생 발전, 향후 국민의 평균 연령의 증가와 수술 환자의 연령 상승등은 우리나라에서도 향후 대동맥 협착의 주요 원인으로서는 이형성 변화가 더욱 증가하고 류마티성 협착은 보다 감소하리라고 추정된다.

Mayo clinic의 보고는 대동맥 판막수술 당시의 연령이

1965년 부터 1990년까지의 기간동안 매 5년마다 각각 54세, 60세, 62세, 64세, 67세, 70세로 점차 고령화되고 있음을 보여주고 있다¹³⁾. 본 원의 환자 평균 연령은 54.4세로 아직 상대적으로 젊은 연령이 주로 수술받고 있음을 보여준다. 그러나, 최근 본원에서도 수술 환자의 평균 연령이 증가하고 있다. 수술 당시의 평균 연령은 원인 질환의 구성에 영향을 주리라고 사료된다. Pomerance, Dare^{1,7)} 등에 의하면 70세 이상의 연령층에서는 협착의 원인 질환으로서 퇴행성 변화가 가장 많다고 하였다. 또한 이보다 적은 연령층에서는 선천성 이첨판막의 석회화와 류마티성 협착이 많은 비중을 차지하였다. 본 연구에서도 연령대별 원인 질환의 비는 위의 보고와 비슷한 양상을 보였다.

Dare, Passik^{1,3)} 등의 보고에 의하면 대동맥 판막의 협착은 남자에 많고, 또한 모든 원인에서 남자에 많았다. 본 연구에서도 전체 환자는 남자가 약간 많았다. 그러나, 원인 질환별로 보면 위의 보고와 차이가 있어서 선천성 이첨판막과 퇴행성 변화에 의한 경우는 남자에 호발하였으나, 류마티성 협착은 여자에 약간 많은 양상을 보였다.

남녀에 따른 발병 연령은 선천성 이첨판막의 석회화와 류마티성 변화는 남자에서 상대적으로 젊은 연령층에 발생하였고 퇴행성 협착은 여자에서 상대적 저 연령층에 발생하였다. 그러나, 이런 현상의 발생 기전은 불분명하다. 또한, 퇴행성 협착에서 여자의 발병 연령이 남자보다 현저히 젊은 것은 그러한 환자의 모집단(n=8)이 적으므로 발생하는 오차이거나 원인 분류상 착오일 가능성을 배제할수는 없다.

Subramanian의 보고에서는 승모판막의 질환이 류마티성 대동맥 협착 환자에서는 28%에서 동반되었고, 비류마티성 협착에서는 2%의 환자에 동반되었다³⁾. 본 조사에서는 류마티성의 경우 57%, 비류마티성의 12%에서 승모판막 질환이 동반되어서 비교적 승모판 질환의 동반율이 상기 보고보다 높았으나, 비류마티성과 류마티성에 관계 없이 동반율 증가의 비는 비슷한 양상을 보여주고 있다. Lund¹⁵⁾ 등에 의하면 대동맥 협착증으로 대동맥 치환술을 시행받은 512명의 환자중 55명에서 관상동맥 우회로술을 동시에 시술하였다고 보고하였다(10.7%). 본 원에서는 92명중 2명에서(2.2%) 관상동맥 우회로술을 동시에 시술하여 상대적으로 적은 빈도에서 관상동맥 질환이 동반되고 있음을 보여주고 있다. 그러나, 수술 환자의 연령의 증가, 생활 환경의 변화와 질병 발생 양상의 변화등으로 향

후 대동맥 치환술시 동반되는 관상동맥 우회로술이 증가할 것으로 추정된다.

Hammermeister⁶⁾등에 따르면 판막 수술을 포함한 심장수술 환자의 24%에서 술후 합병증이 발생한다고 하였고, 주요 합병증으로는 호흡부전으로 인공 호흡기를 48시간 이상 사용한 경우, 저심박출증, 술후 출혈로 인한 재수술등을 열거하였고 그 밖에 심근 경색, 뇌졸중, 종격동염등을 보고하였다. 저자등도 비슷한 양상의 합병증을 경험하였으나, 창상 감염을 포함한 감염 문제가 보다 많았다. 위에서 언급한 일반적인 합병증 이외에 대동맥 협착증으로 인한 대동맥 판막 치환술시 수술후 발생할수 있는 특징적 합병증으로는 수술시 석회 제거 과정에서 히스속에 손상을 주어서 발생하는 완전 방실 차단과 판막의 제거 과정에서 유출된 미세한 석회 조각등으로 인한 뇌혈관 전색증이나 신경학적 문제등이 있다⁴⁾. 그러나, 본 원에서는 술후 완전 방실 차단된 환자는 없었고, 1례에서 술전 완전 방실 차단이 있다가 술후 3일째 회복되었는데 술전 판막 주위에 석회의 침착으로 히스속을 압박하여 완전 방실 차단이 발생하였다가 수술시 석회 제거로 압박이 해소되어서 정상 전도로 회복되었으리라 생각된다. 그리고, 뇌혈관 전색증은 1례에서 경험하였다.

대동맥 치환술시 병원 사망율은 3~6% 정도이고, 사망의 원인으로는 출혈, 급성 심부전, 감염, 신경학적 합병증이 보고되고 있다^{4,17,18)}. 저자등도 3.3%의 사망율과 위의 보고와 비슷한 원인으로 인한 술후 환자 사망을 경험하였다.

요 약

연구배경 :

대동맥 판막 협착은 여러가지 원인에 의하여 발생한다. 과거에는 가장 빈번한 원인 질환이 류마티성 판막염에 기인한다고 보고되었다. 그러나, 최근 선진국에서는 류마티열의 발생 빈도가 감소하였고 그에 따라서 류마티성 대동맥 판막 협착증의 발생 빈도가 감소하였으며 의학의 발달로 평균 수명이 연장되면서 다른 원인에 기인하는 경우가 상대적으로 많다고 보고되고 있다. 이에 저자등은 본원에서의 대동맥 판막 협착증 원인 질환에 대한 조사를 하였다.

방 법 :

연세대학교 심혈관센터 심혈관 외과에서 1989년부터 1994년까지 5년간 대동맥 판막 협착증을 주 진단으로 수

술 받은 환자중 92명에 대하여 협착의 원인 질환등에 대한 조사를 하였다.

결 과 :

대동맥 협착의 원인은 비류마티성이 48명, 류마티성이 44명으로 비류마티성에 의한 협착이 약간 많았다. 협착증만 단독으로 있었던 61명에서는 선천성 이첨판막의 석회화가 41%로 가장 많은 협착의 원인 질환이었다. 수술시 환자의 평균 연령은 54.4세였고, 남자에서 여자보다 협착증이 호발하였다. 술후 합병증과 사망을 및 사망원인은 기존의 보고와 비슷하였다.

결 론 :

대동맥 판막 협착의 원인은 류마티성에 기인하는 경우보다는 비류마티성에서 발생하는 경우가 약간 많고, 향후 공중 위생의 발달등에 기인하여 류마티열의 발생빈도가 감소하고 국민의 평균 연령이 증가하면 상대적으로 비류마티성에 기인하는 대동맥 판막 협착이 더욱증가할 것으로 생각된다.

References

- 1) Dare AJ, Veinot JP, Edwards WD, Tazelaar HD, Schaff HV : *New observations on the Etiology of Aortic valve disease. Human Pathology* 1993 ; 24 : 1330-8
- 2) Subramanian R, Olson LJ, Edwards WD : *Surgical pathology of pure aortic stenosis. Mayo Clin Proc* 1984 ; 59 : 683-90
- 3) Passik CS, Ackermann DM, Pluth JR, Edwards WD : *Temporal changes in the causes of aortic stenosis. Mayo Clin Proc* 1987 ; 62 : 119-23
- 4) Kirklin JW, Barret-Boyes BG, Aortic valve disease : *Kirklin JW, Barret-Boyes BG, Cardiac Surgery. 2nd ed. New York : Churchill Livingstone Inc. 1993 : 491-572*
- 5) Annerggers JF, Pillman NL, Weidman WH, Kurlance LT : *Rheumatic fever in Rochester, Minnesota, 1935-1978. Mayo Clin Proc* 1982 ; 57 : 753-7
- 6) DiSciascio G, Taranta A : *Rheumatic fever in children. Am Heart J* 1988 ; 99 : 635-58
- 7) Pomerance A : *Pathogenesis of aortic stenosis and its relation to age. Br Heart J* 1972 ; 34 : 569-74
- 8) Roberts WC : *The structure of aortic valve in clinically isolated aortic stenosis : an autopsy study of*

- 162 patients over 15 years of age. *Circulation* 1970 ; 42 : 91-7
- 9) Edwards JE : *Pathology of Acquired Valvular Disease of Heart. Semin Roetgenol* 1979 ; 14 : 96-115
 - 10) Stein PD, Sabbah HN, Pitha JV : *Continuing Disease Process of Calcific Stenosis : Role of Microthrombi and Turbulent Flow.* 1977 ; 39 : 159-63
 - 11) Clauson BJ : *Rheumatic heart disease : an analysis of 796 cases. Am Heart J* 1940 ; 20 : 454-74
 - 12) Roberts WC, Morrow AG : *Cardiac valves and the surgical pathologist. Arch Pathol* 1966 ; 82 : 309-13
 - 13) Roberts WC, Perloff JK, Constantino T : *Severe valvular aortic stenosis in patients over 65 years of age : a clinicopathologic study. Am J Cardiol* 1971 ; 27 : 497-506
 - 14) Edwards JE : *On the etiology of calcific aortic stenosis(editorial). Circulation* 1962 ; 26 : 817-8
 - 15) Lund O, Nielson TT, Dilegaard HK, Magnussen K, Knudsen MA : *The influence of coronary artery disease and bypass grafting on early and late survival after valve replacement for aortic stenosis. J Thorac Cardiovasc Surg* 1990 ; 100 : 327-37
 - 16) Hammermeister KE, Burchfiel C, Johnson R, Grover FL : *Identification of Patients at Greatest Risk For Developing Major Complications at Cardiac Surgery. Circulation* 1990 ; 82(suppl4) : 380-9
 - 17) Galloway AC, Colvin SB, Grossi EA, Baumann FG, Sabban YP, Esposito R, Ribakove GH, Culliford AT, Slator JN, Glassman E, Harty S, Spencer FC : *Ten-years Expierence with Aortic Valve Replacement in 482 Patients 70 years of Age or Older Operative Risk and Long-term Results Ann Thorac Surg* 1990 ; 49 : 84-93
 - 18) Chriskakis GT, Weisel RD, David TE, Salerno TA, Ivanv J : *Predictors of operative survival afte valve replacement. Circulation* 1988 ; 78(suppl1) : 25-34