

## 대동맥 박리증의 수술요법

— 27례의 수술환자를 대상으로 한 5년간의 성적 —

김진국\*·안혁\*

— Abstract —

### Operative treatment of aortic dissectons

— Experience with 27 patients over a 5-year period —

Jhingook Kim, M.D.\* , Hyuk Ahn, M.D.\*

Current therapy of aortic dissections remains unstandardized because of the relative rarity of these catastrophic events and conflicting reported results of various therapeutic strategies. Hence, we reviewed our current results and planned to purify our method of interpretation of results and so, to standardize therapeutic managements.

This study comprised unselected, consecutive 27 patients with aortic dissections who were operated at Seoul National University Hospital from Jan 1983 to March 1988. The results from analysis of their preoperative, operative and postoperative finding were as follows:

- 1) 7 patients had acute type A, 14 had chronic type A, 4 had acute type B, and 2 had chronic type B.
- 2) The causes of dissections were unclear, but 8 patients had Marfan's syndromes, 2 had previous operative histories on cardiovascular systems and 2 had congenital heart diseases.
- 3) Multiple preoperative variables were found to correlate significantly with operative mortality and complications. The prevalences of such preoperative major complicationg factors were significantly more frequent in acute than chronic ( $P < 0.05$ ) and type A than type B ( $P < 0.01$ ).
- 4) Operations were performed according to the type of the dissections and whether it was acute or chronic. Usually dacron tube graft replacements were performed(25/26). Intraluminal sutureless graft replacement was performed in 11 patients.  
Of the 14 patients with combined aortic regurgetation, concomitant aortic valve resuspension in 4, seperative aortic valve replacement in 1, and aortic valve replacement with coronary reimplantation were performed in 9 patients.  
2 patients had concomitant arch vessel managements.

- 5) Over-all operative mortality rate was 33% and 54% for acute type A, 25% for acute type B, 29% for chronic type A, 0% for chronic type B respectively. The main causes of operative mortality were cardiovascular complications (mainly CPB-weaning failure) in acute cases and hemorrhagic complications in chronic cases.

\* 서울대학교 의과대학 흉부외과학교실

\* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Seoul National University.  
본 논문은 1987년도 서울대학교병원 임상연구비의 일부보조에 의한  
1988년 5월 26일 접수

## I. 서 론

과거 박리성대동맥류(Dissecting aneurysm of the aorta)라 불리었던 대동맥박리증(aorta dissection)은 비교적 낮은 발생빈도에도 불구하고, 적절한 치료를 받지 못하는 경우는 물론이고 적절한 치료를 받은 경우에도 사망율이 높아 높은 관심을 불러 일으키는 심혈관 질환이다.

대동맥박리증에 대한 치료는 1955년 DeBaKey 등<sup>1)</sup>에 의해 외과적치료가 성공되고 곧 이어 Wheat 등<sup>2,3)</sup>에 의해 내과적치료방법이 주창되어온 이래 내과적 치료와 외과적 치료가 병행해오는 입장인데, 보다 보편적으로 사용되고 있는 외과적 처치인 대동맥의 부분절제 및 대용혈관 대치술의 경우, 급만성과 그 유형에 따라 다르겠지만 20~50%의 높은 수술사망율을 보이고 있다<sup>3,4,5,6)</sup>.

이러한 대동맥 박량은 그 빈도상, 1962년 Sorenson과 Olsen<sup>7)</sup>이 부검환자의 통계를 통해 밝힌 바에 의하면 백만명이 5명정도 매년 발생하여 국내에서도 점차 보다 빈번하게 접하게 되리라 예상되나 아직 단편적인 증례보고<sup>8,9,10)</sup>나 술전임상소견에 대한 보고들<sup>11)</sup> 만이 있었을 뿐 외과적 치료에 대한 전반적인 고찰은 없었다. 이에 저자 등은 1983년 초부터 1988년 3월까지 서울대학교병원 흉부외과에 입원하여 외과적 치료를 받은 27명의 환자 전례를 대상으로 환자의 술전 상태, 수술방법, 수술후 상태를 조사 분석하여 향후 치료의 근거를 삼고자 하였다.

## II. 관찰 대상 및 방법

1983년초부터 1988년 3월말까지 본 병원 흉부외과에 입원하여 수술받은 환자 27명을 대상으로 하였으며 각 환자의 임상소견 및 수술적응증, 수술방법, 수술후 경과 및 추적조사상 수술결과를 조사하였다. 대상군에는 원인에 관계없이 대동맥내막에 파열을 보였던 전례를 포함하였다.

질환의 분류는 Stanford group<sup>4)</sup>이 1970년 이래 주장해온 바를 따라 내막파열(intimal tear) 위치에 관계없이 상행대동맥에 박리가 있으면 type A, 기타의 흉부대동맥박리례를 type B로 분류하였고 급성 흉통의 시작을 박리의 시작으로 보고 이로부터 14일 이내에 진단이나 치료가 된 예를 급성대동맥박리증, 14일 이후

에 진단된 예를 만성으로 구분하였다(단 정확히 박리의 시작을 추정키 어려웠던 예는 만성으로 간주하였다). 그리고 분류상의 비교를 목적으로 DeBaKey의 분류<sup>6)</sup>도 적용하였다.

이상과 같은 분류결과 표 1에서 볼 수 있듯이 환자는 급성이며 type A(이후 'acute A'라 칭함)인 경우가 7례, 만성이며 type A(이후 'chronic A'라 칭함)가 14례, 급성이며 type B('acute B')가 4례, 만성이며 type B('chronic B')가 2례로 모두 27명이었다.

술전 환자상태를 가름하기 위해서는 Miller 등<sup>4)</sup>이 주장한 술전주요합병인자(preoperative major complicating factors, 표 2)를 참고, 조사하였으며 기타 Marfan씨 증후군<sup>12,13)</sup> 기존의 고혈압병력, 심부전증 유무 및 과거 심혈관계질병에 대한 수술여부를 조사하였다.

수술방법의 분석에는 우선 접근방법과 체외순환이

**Table 1.** DeBaKey's Classification of the patients in relation to the type and acuity of the dissection

	DeBaKey's		Classification	
	I	II	III <sub>A</sub>	III <sub>B</sub>
acute A (N=7)	6	—	—	1
chronic A (N=14)	6	8	—	—
subtotal A (N=21)	12	8	—	1
acute B (N=4)	—	—	4	—
chronic B (N=2)	—	—	2	—
subtotal B (N=5)	—	—	6	—
total (N=27)	12	8	6	1

**Table 2.** Preoperative major complicating factors in relation to aortic dissection

1. pleural reupture
2. aortic regurgitation
3. pericardial reupture
4. cardiac tamponade
5. loss of peripheral pulse(s)
6. loss of renal and/or visceral perfusion on aortography
7. cerebrovascular accident
8. shock
9. anuria
10. arterial thromboembolism
11. paraplegia
12. acute myocardial infarction

용 여부를 조사하였고 내막파열과 박리된 대동맥의 처리방법을 중점적으로 조사하였다. 그러나 대동맥박리증 자체가 그 병태가 다양하므로 수술방법에 각 증례마다 차이가 있을 수 있다고 보고 가능한 한 자세히 수술방법을 조사, 기술하는 것을 원칙으로 하였다.

수술후의 결과에 대한 분석에 있어서 우선 사망률의 경우 수술후 30일 이내의 사망을 수술사망으로, 그 이후의 사망을 만기사망으로 보고 전체 증례 및 각 유형별 사망율을 측정하였다. 또한 수술사망에 있어 그 원인을 1) 심혈관계(cardiovascular) 2) 호흡기계(pulmonary) 3) 신뇨관계(Renal) 4) 출혈(hemorrhagic) 5) 감염(infection or sepsis) 및 6) 기타(others)로 구분하여 분석하였고, 사망률이 아니더라도 술후 심한 합병증을 보였던 예도 같은 방법으로 분류, 분석하였다. 만기사망률은 수술로부터의 사망 기간을 측정하고 사망원인을 1) 심혈관계 2) 뇌신경계 3) 호흡기계 4) 신뇨관계 5) 악성종양 6) 기타로 분류 조사하고자 하였으며 전반적인 장기추적에 있어서의 조사내용은 NYHR functional class, 심부전여부, 흉통유무 및 재수술여부로 하였다.

결과분석에 있어서는  $P < 0.05$ ,  $P < 0.01$ 을 유의성의 한계로 한 Student의 t-test를 이용하였다.

### III. 결 과

술전 환자상태를 유형(type)별로 비교하여 표 3의 결과를 얻었다. 일반적으로 수술전 주요합병증은 type A에서 빈번하였고 심부전증이나 Marfan씨 증후군의 빈도 역시 type A에서 높음을 알 수 있었다. 반면 type B에서는 환자가 전체적으로 고연령층이고 고혈압의 과거 병력을 가진 경우가 많았으며 수술전 주요합병 요인중 말초혈관맥박소실이나 신동맥 및 기타 주요동맥관류부전이 높았다는 사실을 알 수 있었으나 type B의 환자수가 너무 적어 통계학적 의미를 부여하기는 어려웠다.

다시 술전상태를 급성과 만성으로 구분하여 비교분석하여 표 4를 얻었다. 수술전 주요합병인자는 급성환자군에서 훨씬 많았고( $P < 0.05$ ) 만성환자의 경우 많은 수가 심부전을 주수술적응증으로 하였었다는 것을 알 수 있었다. 그러나 급성환자의 수술전 주요합병인자중 쇼크나 대동맥파열의 소견을 보이던 환자가 극히 적었다는 사실은 이러한 소견을 보인 많은 환자가 진단이나 치료에서 누락되지 않았는가 하는 추측을 하게 하여 이 연구의 증례만으로는 이상과 같은 비교분석의 타당성을 감소시킨다고 생각된다.

이상의 환자에 있어 대동맥박리의 원인을 알기는 매우 어려웠다. 이미 대동맥박리가 잘 일어난다고 알려진 Marfan씨 증후군을 보인 환자는 type A군에서도 50%에 미치지 못하였고 기타 Erlos-Danlos씨 증후군

**Table 3.** Selected preoperative characteristics comparing type A with type B dissections

	Acute A (N=7)	Acute B (N=4)	chronic A (N=14)	chronic B (N=2)	All A (N=21)	All B (N=6)	P
mean age(±SE) (yr)							—
Age Range (yr)	28-63	28-72	19-60	50-54	19-63	28-72	—
Male: Female	4:3	3:1	11:3	0:2	14:6	3:3	—
Marfan's syndrome(%)	0	0	57	0	38	0	< 0.01
Hypertension(%)	71	100	35	100	48	100	< 0.05
Congestive Heart failure(%)	85	0	92	0	90	0	< 0.01
Aortic regurgitation(%)	28	0	78	0	62	0	< 0.01
Pleural or pericardial rupture and/or cardiac tamponade(%)	28	0	0	0	10	0	< 0.01
Loss of peripheral pulses(%)	71	75	0	0	24	50	—
Loss of Renal or visceral perfusion (%)	28	50	14	0	19	33	—
Shock(%)	14	0	0	0	5	0	—
Anuria(%)	0	0	0	0	0	0	—
Stroke, Altered consciousness or paraplegia(%)	28	25	0	0	10	17	—

**Table 4.** Selected preoperative characteristics comparing acute with chronic dissections.

	Acute A (N=7)	Acute B (N=4)	chronic A (N=14)	chronic B (N=2)	All acute (N=21)	All chronic (N=6)	P
mean age(±SE) (yr)							—
Age Range (yr)	28-63	28-72	19-60	50-54	28-72	19-60	—
Male: Female	4:3	3:1	11:3	0:2	7:4	11:5	—
Marfan's syndrome(%)	0	0	57	0	0	50	<0.01
Hypertension(%)	71	100	35	100	82	44	<0.01
Congestive Heart failure(%)	85	0	92	0	55	81	<0.05
Aortic regurgitation(%)	28	0	78	0	18	69	<0.01
Pleural or pericardial rupture and/or cardiac tamponade(%)	28	0	0	0	18	0	<0.01
Loss of peripheral pulses(%)	71	75	0	0	45	0	<0.01
Loss of Renal or visceral perfusion (%)	28	50	14	0	36	13	<0.05
Shock(%)	14	0	0	0	9	0	—
Anuria(%)	0	0	0	0	0	0	—
Stroke, Altered consciousness or paraplegia(%)	28	25	0	0	27	0	<0.01

의 소견은 보이거나 대동맥교약증의 병력을 보이거나 임신중이었던 환자는 전혀 없었다. 한편 과거 심혈관 관계에 대한 수술을 받았던 환자는 2례 있었는데 한례는 9년전 심한 폐동맥고혈압을 동반한, 상당한 크기의 동맥관계손상을 진단받고 정중절개후 체외순환법을 이용하여 이를 치유하였던 예인데, 수술후 외래추적이 안되다가 8년만에 외래추적이 다시 되었었고 이때 촬영한 단순흉부촬영소견상 상행대동맥의 확장을 보였기에 대동맥박리를 의심하여 CT, 심혈관조영술 등 정밀검사후 수술을 하였었다. 이 경우에 있어 대동맥박리가 과거의, 체외순환을 위한 대동맥관 삽입술(aortic cannulation)에 의하였다고 단언할 수는 없으나 강력히 추측할 수는 있다고 본다. 다른 한례는 7년전, 대동맥폐쇄부전증을 동반한 DeBakey 분류상 type II의 대동맥박리증환자였는데 당시 대동맥관막치환술과 ascending aortoaneurysmorrhaphy를 시행했었다. 그후 환자는 잘 지내다가 약 3년전부터 심부전증과 흉통이 생겨 심혈관조영술을 받았고, 상행대동맥류, 대동맥-우심방 단락 및 DeBakey분류상 type III의 대동맥박리증을 진단받아 수술을 시행받았다. 이 환자의 경우 이번에 생긴 type III의 대동맥박리가 이전의 수술과 관계가 있는 지의 여부는 추정키 어려웠다. 또 한편 본 연구례중에는 선천성 심장기형에 병발한례가 2례있었는데 이들은 수술전 검사상

행대동맥의 경도 내지 중등증정도의 확장소견 외에는 별다른 대동맥 박리의 소견이 없었던 예로 수술소견상에서도 대동맥층의 박리는 거의 없이 내막의 파열만을 주로 보였었다. 이를 대동맥박리증에 포함시켜야 하는가의 문제는 논란의 여지가 있으나 본 연구에서는 Appelbaum 등<sup>14)</sup>의 주장과 같이 대동맥 박리증을 질병자체(a disease entity per se)로 보기 보다는 한 현상(an event complicating a disease)로 보고 이들을 본 연구에 포함시켰었는데 이들례에 있어 이들이 갖고 있던 심실중격결손이나 활로세 4중후군이 대동맥박리의 원인이었다고 추정키는 매우 어려웠다. 더우기 심실중격결손증 환자에서 수술소견상 보이던 비교적 급성을 의심케 하는 내막파열소견은, 그것이 흉통 등을 전혀 동반하지 않았던 것이기에 급성 여부를 판단하기도 매우 어려웠고(따라서 이례는 본 연구의 연구방법에서 기술했듯이 정확히 박리의 시작을 추정키 어려운 예로 판단, 만성으로 분류하였다) 심혈관조영술이나 수술 등의 가해적 조작과의 관련성을 전혀 배제할 수도 없었다.

수술방법으로는 상행대동맥에 박리가 있는, 즉 type A의 경우에 정중절개를 하고 인공심폐기를 이용한 체외순환법을 원칙으로 접근하였다. 대동맥박리가 상행대동맥에 제한되어 있고 대동맥궁 이하가 동맥류의 소견을 보이지 않는, 정상대동맥이라고 확인되지

않았던 1례(86%)에선 모두 대퇴동맥을 동맥유입로(arterial inflow)로 이용하였고<sup>15)</sup>, 체외순환은 대개 중등도의 저체온법(moderate hypothermia, 28~32°C)과 혈액희석법(hemodilution technique)을 사용한 저혈류, 저혈압법(low flow, low pressure technique)을 이용하였다. 대동맥교차차단중에는 냉각심마비액(cold cardioplegics)를 사용하였고 국소냉각(topical cooling)을 병행하였다. 필요에 따라서는 체온을 18°C 이하까지 낮추기 위해 45분 이내의 전혈류 정지술(total circulatory arrest)를 이용하였다. 수술에 이용된 체외순환시간은 대개 150분 내외였고 대동맥교차 차단시간은 90분 내외였다. 박리된 대동맥자체에 대한 조작으로는(표 5)가능한 한 정상적인 대동맥양단을 Teflon felt로 강화(reinforce)하려 하였고 그후 박리된 대동맥 부분절제 및 Dacron도관을 사용한 재문합을 14례, 대동맥강내 무봉합도관(intraluminal sutureless graft)의 사용을 6례, 그리고 Teflon felt로 강화후 단순봉합만을 1례에서 하였다. 대동맥판폐쇄부전증이 출전 진단되었거나 수술소견상 대동맥판막가까이의 대동맥근위부까지 박리가 있었던 경우(14례)엔 모두 그 소견에 알맞는 처치를 하였는데 대동맥판막재고정(aortic valve resuspension)을 시행했던 예가 4례, 판막치환술(aortic valve replacement)를 시행했던 예가 1례였고 9례에서 관상동맥을 Dacron 도관에 이식해주는 일명 Bentall씨 술식을 시행하였다(이중 관상동맥을 직접 Dacron 도관에 이식해 준 예는 1례이었고 나머지 8례는 별도의 가는 Dacron도관을 이용한 일명 Cabrol씨 변형술을 하였다). 대동맥궁에도 박리가 있었던 예는 3례였었는데 1례에서만 대동맥궁을 Dacron 도관에 재이식해주었고 나머지 경우

들은 만성레이었으므로 1례는 그냥 두었으며 1례에서는 fenestration을 이용한 전성 및 가성내강 동시 혈류 공급술을 시행하여 주었다.

상행대동맥에 박리가 없는 type B의 경우엔 원칙적으로 좌측 흉벽절개술을 이용하여 접근하였다(표 5). 전 6례중 전기한 과거 DeBakey type II로 수술후 상행대동맥에 대동맥류가 생기고 새로 type B 대동맥박리증이 생겼었던 환자는, type B 대동맥박리자체에 대하여는 조작을 가하지 않았으므로 수술조작을 가한 예는 5례인데 이들 전례에서 대동맥강내 무봉합도관을 이용하였고 대동맥교차 차단시에는 별다른 우회단락(bypass shunt)을 이용치 않았었다. 이중 4례에서는 좌측 흉부절개술(left lateral thoracotomy)로 접근하였던 반면 1례에서는 대동맥박리의 범위가 대동맥궁근위부까지로 수술전 추측되어 정중절개술을 이용한 체외순환법으로 접근하였었다. 이 예에선 좌폐골하동맥의 박리가 의심되어 무봉합도관과 좌폐골하동맥간에 Dacron도관을 이용한 우회술을 병행하였었다.

수술성적은 다음과 같다. 전 27례중 수술후 30일 이내의 수술사망은 9례로 수술사망율은 33%였다. 표 6은 이를 구체적으로 대동맥박리의 유형과 급성정도에 따라, 그리고 사망원인에 따라 구분한 것으로 이를 보면 상행대동맥에 박리가 있을 수록, 특히 급성인 경우 수술의 위험성이 높고 또 이 경우 주로 심혈관계 자체의 문제가 사망의 주원인이었음을 알 수 있다. 반면 만성인 경우엔 상대적으로 위험성이 적으며 사망원인이 심혈관계에의 합병증보다는 출혈 등 수술방법자체에 더 관계가 깊었다는 것을 알 수 있다( $P < 0.05$ ) 수술전 주요합병요인을 수술사망율과 관계지어 생각할

**Table 5.** Operative techniques in relation to the type and acuity of the dissections

	acute A (N=7)	acute B (N=4)	chronic A (N=14)	chronic B (N=2)
primary closure of intimal tear			1	
Graft anastomosis	3	0	11	
Sutureless graft	4	4	2	1
Management on aortic valve	3		11	
AV resuspension	2		2	
AVR with supracoronary graft anastomosis			1	
Bentall's operation	1		8	
Management on arch vessel		1	1	

**Table 6.** Causes of early postoperative mortality in relation to the type and acuity of the dissection

	acute A (N=7)	acute B (N=4)	chr. A (N=14)	chr. B (N=2)	subtotal acute (N=11)	subtotal chronic (N=16)	Total (N=27)
Mortality	4(57%)	1(25%)	4(29%)	0	5(45%)	4(25%)	9(33%)
Cardiac	3	1	1	—	4	1	5
Pulmonary	—	—	—	—	—	—	—
Renal	—	—	—	—	—	—	—
Bleeding	—	—	3	—	—	3	3
Sepsis	1	—	—	—	1	—	1
Others	—	—	—	—	—	—	—

때 쇼크나 흉강 또는 심낭내 파열을 보였던 예는 증례 자체가 적어 비교가 곤란하였고 대동맥폐쇄부전증 자체는 수술사망율과 관계가 없었으며 ( $P < 0.1$ ) 술전 심부전은 수술사망율과 관계가 있다는 결과를 얻었으나 ( $P < 0.05$ ) 이를 그대로 결론짓기는 증례의 수와 관련하여 어려움이 있었다. 같은 이유에서 수술전 주요 합병증인 요인이 여러가지 있을 때 이들이 상승효과를 내는지도 분석치 못하였다.

생존환자중 술후 1개월내의, 수술에 관련된 주합병증을 보인 환자는 1례뿐이었으며, 대뇌경색증(cerebral infarct) 및 우측마비(hemiplegia)의 소견을 보였는데, 수술조건상 대동맥자체의 동맥경화와 석회화가 심했던 type A의 만성대동맥박리를 보였던 것으로 미루어 칼슘편(calcium debris)가 대동맥교차 차단을 풀 때 떨어져 나간 게 아닌가 추측하였다. 이 환자에 있어 혈류역학적 상태 등은 아주 양호하였다.

술후 장기성적은 최장기 2년 6개월 추적조사된 예가 있으나 추적중 소실 3례를 포함하여 약 반수인 9례가 1년 미만의 추적조사성적만을 갖고 있어 아직 논하기 곤란하였다. 그러나 1년 이상 추적된 9례가 전부 생존하여 있고 이중 대동맥판막 재조정술(aortic valve resuspension)을 시행받았다가 대동맥판막폐쇄부전증이 재발하여 내과적 치료를 받고 있는 예와 type A 대동맥박리로 Cabrol씨 변형 Bentall씨 술식으로 수술 받은 후 술후 2개월째 type B 대동맥박리가 다시 생긴 예 등 2례를 제외한 7례의 환자가 모두 별다른 합병증 없이 NYHA F/C II 이하를 유지함을 보여 비교적 양호한 결과를 나타내고 있다고 생각된다. 이 장기성적에 관한 한 보다 많은 증례에 대한 수술과 보다 긴 기간의 외래추적조사후에 새로이 분석할 필요가 있다고 사료된다.

#### IV. 고 안

대동맥박리를 한 질환군으로 보건 혹은 한 현상으로 보건 대동맥의 박리는 매우 치명적인 상황이다. Sherman 등<sup>16)</sup>에 의하면 일단 대동맥의 박리가 일어나면 24시간 내에 58%가 사망한다고 하였으며 Anagnostopoulos<sup>17)</sup> 등 이와 비슷한 결과를 보고하였다. 또 Hirst 등<sup>18)</sup>은 고식적인 치료(supportive treatment)까지 시행했던 21년간의 500례의 증례를 대상으로 한 그의 연구에서 3%는 즉시, 8%는 6시간 이내에, 21%는 24시간 이내에, 49%는 4일 이내에, 80%는 1개월 이내에, 그리고 90%가 3개월 이내에 사망하였다는 결과를 얻어 보고하였다.

이같은 높은 위험성에도 불구하고 대동맥박리증은 아직 그 많은 부분이 미해결 상태에 있다. 원인은 아직 불명하나 흉골과 척추에 의해 상행대동맥과 대동맥궁의 전후운동이 제한되고 매년 약 3천 7백만번 정도 쉼 뛰게 되는 심박동에 따라 상행대동맥과 좌쇄골하동맥적하부의 하행대동맥부위가 구부러지게 되는, 대동맥궁을 고정점으로 한 대동맥 자체의 시계추운동에 의한 퇴행성 변화가<sup>18)</sup>, 기존의 Marfan씨 증후군, Ehler-Danlos씨 증후군과 같이 낭성중막괴사(cystic medial necrosis)<sup>18,19,20)</sup>가 일어나기 쉬운 내적요인을 가진 질환이나 대동맥교약증(coarctation of aorta) 이첨대동맥판(bicuspid aortic valve) 같은 기존의 대동맥질환이 있을 때 상승효과를 일으켜 대동맥박리가 일어나게 되는게 아닌가<sup>21,22)</sup>하고 추측할 뿐이며 또 기존의 고혈압이 있을 때 더욱 가중되는 dP/dt max의 증가에 의한 혈류역학적인 효과도 이에 관련되리라 생각하고 있다<sup>3)</sup>. 한편 내막파열보다는 중막(media) 내의 출혈이 선행원인이라고 주장하는 상반된 견해도

있다.

그 원인이 무엇이든 일단 대동맥박리가 일어나면, 주로 혈압과 dP/dt max의 효과에 의해 좌우되는 강력한 혈류에 의해 혈관벽이 해리되게 된다. 이때 대개 (90% 이상)는 심한 흉통을 느끼게 되며 이를 방치하였을 때의 예후는 전기한 바와 같다.

그러나 대동맥박리가 일어나면 흉통만이 있는 것은 아니다. 그 박리된 정도에 따라 대동맥 파열 및 심탐폰부터 대동맥판막폐쇄부전, 의식소실, 무뇨증, 맥박소실 등<sup>23)</sup> 매우 다양한 임상증상을 보이게 되며 이러한 다양성때문에 질병자체의 극도의 응급성에도 불구하고 진단이 어려운 수가 많다. 실제로 Hirst<sup>18)</sup>는 그의 연구에서 500예 사망례중 단 40%만이 사망전에 정확한 진단이 내려졌었다고 보고하였다. 본 연구의 중례중 급성의 중례수보다 만성적의 수가 많았다는 사실도 이와 관련되지 않는가 추측된다.

진단에 있어서 대동맥박리증을 의심한다는 점이 가장 중요하다는 것은 병 자체의 응급성에 미루어 볼 때 두말할 나위가 없다<sup>15, 24)</sup>. 일단 의심이 가면 흉부단순촬영을 하여 표 7과 같은 소견이 보이는지 먼저 확인하여야 한다. 그리하여 이상소견이 보이면 일차적으로 동통완화와 함께 Trimethaphan이나 Sodium nitroprusside로 혈압을 적정수준으로 하며 propranolol 등으로 dP/dt max를 감소시키고, 필요시 수술이 가능한 병원으로 옮길 필요가 있다. 대동맥박리의 확진을 위해서는 초음파검사<sup>25-28)</sup>, CT<sup>26, 29)</sup>, MRI (Magnetic resonance imaging)<sup>25, 26, 30, 31)</sup>, 대동맥조영술 등이 모두 유용한데, 비가해적이며 단시간내에 쉽게 할 수 있으면서 그 민감도(sensitivity)나 특이도(specificity)에 있어 대동맥조영술과 큰 차이가 없는 CT나 MRI가 질병자체의 응급성과 위험성을 고려할 때 특히 효과적이다. 최근 Erbel<sup>32)</sup> 등이 보고한 combined transesophageal and transthoracic echocardiography에 의한 진단방법은 환자의 상태가 매우 중하며 박리가 진행중이라고 의심할 때 아주 유용하리라 생각된다. 배 등<sup>33)</sup>의 연구를 포함한 본 병원례의 경우

에 있어서는 대부분(92%)의 환자가 CT와 대동맥조영술을 모두 시행하였고 이들의 결과는 매우 좋았다 (sensitivity: 94%).

일단 이상의 검사 등을 통해 대동맥 박리증이 확진되면 그 치료에 있어 현재의 견해는 내과적 치료와 외과적 치료가 병행되는 입장이다(표 8). 그러나 내과적인 치료를 시행했을 경우의 높은 사망율이 과거와 큰 차이가 없고 또 생존례들의 장기 성적이 별로 만족스럽지 못한 반면, 심혈관수술이나 체외순환법의 발달과 경험축적, 마취나 중환자관리의 발달이 있어왔고 또 과거에 수술을 시행받은 환자의 장기성적이 우수하다는 사실이 밝혀지면서 점차 외과적인 치료로의 경향을 취하게 되는 게 일반적인 추세이며<sup>4, 15, 17, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41)</sup> 저자 등도 이에 적극 동감하고 있다. 본 연구는 외과적 치료를 했던 환자만을 대상으로 하고 있으나 내과적 치료만을 했던 환자를 모두 포함 연구하여 적절한 치료방법을 찾으려는 노력은 이에 꼭 필요하다 고 사료된다.

대동맥박리증에 대한 수술은 1954년 DeBakey 등<sup>1)</sup>이 하행흉부대동맥에 박리가 있는 환자에 대해 박리된 대동맥류를 절제하고, 가강(false lumen)을 재근접(Reapproximation)에 의해 없앴후(obliteration), 양단봉합(end-to-end anastomosis)으로 대동맥순환을 유지시켜준 예를 그 효시로 보고 있다(물론 그 이전에 Gurin, Paulin and James, Johns 또는 Show 등의 시도가 있기는 하나 이들의 경우엔 모두 실패로 돌아갔다). 현재 일반적으로 상행대동맥에 박리가 있는 type A 대동맥박리증의 경우, 정중절개술을 하고 체외순환법을 이용하여 시행된다<sup>42, 43, 44, 45, 46)</sup>. 본 연구례에서도 1례 포함되어 있듯이 대동맥판막 폐쇄부전이 없고 내막파열이 아주 최근에 일어났으며 그 범위가 작아 파열된 내막을 Teflon felt로 강화하고 단순봉합하는 것으로 충분할 수가 있는 경우가 있기는 하나<sup>47)</sup> 대부분의 경우에선 내막파열의 범위가 크고 대동맥 박리정도가 심하여 단순봉합보다는 파열된 내막을 포함하여 박리된 대동맥을 절제후 Dacron도관을 이용

**Table 7.** Possible signs of aortic dissection in chest roentgenogram

- 
- |  |
|--|
| A. Widening of the aortic arch   |
| B. A change in configuration of the aorta on successive roentgenogram                              |
| C. Obliteration of the aortic knob with displacement of trachea to the right                       |
| D. A localized hump on the aortic arch   |
| E. Aortic wall thickening indicated by widening of the aortic shadow outside intimal calcification |
-

**Table 8.** Indications for definite surgical and Medical therapy in aortic dissection\*

Surgical
1. Treatment of choice for proximal dissection
2. Treatment for distal dissection complicated by the following: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. progression with vital organ compromise</li> <li>b. rupture or impending rupture(saccular aneurysm formation)</li> <li>c. aortic regurgitation</li> <li>d. inability to control pain or blood pressure medically.</li> <li>e. retrograde extension into the ascending aorta</li> <li>f. Marfan's syndrome</li> </ul>
Medical
1. Treatment of choice for uncomplication distal dissection
2. Treatment for uncomplicated proximal dissection if the site of origin cannot be clearly identified
3. Treatment for stable, isolated arch dissection
4. Treatment of choice for chronic dissection, i. e., uncomplicated dissection presenting 2 weeks or later after onset.

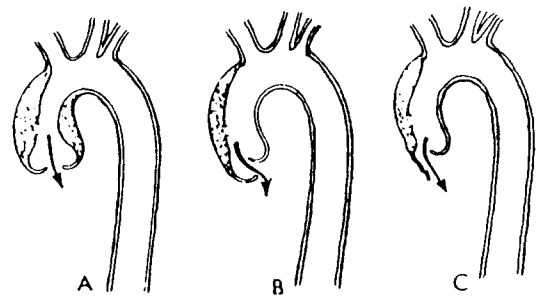
(\* adapted from Reference (12))

하여 대동맥을 치환케 되는 술식을 필요로 하게 된다 (25-28).

이때 파열된 내막을 꼭 처리해 주어야 하는가에 대한 문제는 대개의 저자들이 처리해야 된다고 믿는 반면 Miller<sup>4)</sup>, Pate<sup>47)</sup>, Wheat<sup>48)</sup> 등은 내막파열의 위치는 별로 중요하지 않다고 주장하고 있다. Miller의 보고<sup>4, 46)</sup>를 보면, 125명의 환자중 내막파열된 부위를 절제하지 않은 예가 22% 정도에 이르나 이 경우 이때문에 수술사망율이나 장기추적조사상 재수술율이 증가하지 않았음을 알 수 있다. 본 연구례의 경우 내막파열된 부위를 절제나 단순봉합 등으로 처리하지 않은 예가 없어 이에 대한 결론을 내릴 수가 없었다.

박리된 대동맥을 어느 정도의 범위만큼 Dacron도관을 이용하여 치환해주어야 하겠는가의 문제<sup>15)</sup> 역시 논란이 되고 있다. 본 연구례의 경우엔 내막파열이 일어난 대동맥을 절제하는 것을 원칙으로 하고 박리가 아주 심하거나 혹은 대동맥 자체의 확장이 아주 심한 부위도 함께 절제하였었다. 이상과 같은 문제, 즉 내막파열된 대동맥을 꼭 절제하여야 하는가와 절제의 범위는 어느 정도여야 하는가의 문제는 대동맥박리증에 대한 수술방법상의 연구가 전향적인(prospective) 것이 될 수 없기에 매우 어렵다고 느껴지나 보다 많은 증례에의 경험과 보다 긴 기간의 추적을 통해 주로 남은 대동맥의 변화를 중심으로 한 연구가 있을때 어느 정도 해결될 수 있지 않을까 생각된다.

대동맥폐쇄부전증을 동반한 경우에 대한 수술방법도 매우 다양하게 보고되어 있다. type A 대동맥박리증의 경우에 있어 대동맥폐쇄부전의 기전은 대개 3가지로 생각하고 있는데(그림 1) 이중 박리가 환형으로 일어나면서 대동맥륜(annulus)을 당겨 접막(coaptation)이 못되게 만드는 기전이 가장 많이 일어난다고 보고 있고 이럴 경우 대동맥륜부위의 박리된 대동맥을 재근접(reapproximation)시켜주고 대동맥판막을 재고정(resuspension)시켜주어 좋은 성적을 보고한 예가 많이 있다<sup>4, 15, 42, 43, 44, 45, 46, 49)</sup>. 본 연구례에서



**Fig. 1.** Mechanisms of aortic regurgitation in proximal aorta dissection. A. A circumferential tear pulls the annulus apart, preventing the leaflet from coapting. B. With asymmetrical dissection, pressure from the hematoma depresses one leaflet below the line of closure of the other. C. The annular support is disrupted, resulting in a flail aortic leaflet and aortic regurgitation.



도 대동맥판막폐쇄부전증을 동반했던 14례중 4례에서 이를 실시하였는데 이중 1명은 좌심실부전에 의해 수술사망하였고 1명이 대동맥판막폐쇄부전이 재발했으며 나머지 2명은 심에코도상 대동맥판막폐쇄부전의 증거가 보이지 않고 상태가 좋음을 알 수 있었다. 그러나 Cooley 등은 일단 대동맥판막폐쇄부전증이 있으면 판막을 주름잡거나 (leaflet plication), 이첨판화 (bicuspidization)<sup>12)</sup>하는 등의 성형술이, 기능상의 결과가 불만족스럽다면 판막폐쇄부전의 재발율이 높다는 등의 이유를 들어 판막치환술만이 유일한 방법이라 주장하였다<sup>43,50)</sup>. 사실 급성대동맥박리증에서 박리에 의해 대동맥교련 일부만이 떨어져나가 폐쇄부전증이 생긴 일부의 예를 제외하고는, 판막자체의 병변, 대동맥관윤곽확장증 (aortic annuloectasia)가 같이 있어 대동맥판막치환술을 시행해주어야 하는 경우가 대부분이다<sup>49)</sup>. 대동맥박리증에 있어 대동맥판막치환술은 관상동맥기시부 (coronary artery ostia)와 Valsalva동 (sinus of Valsalva)을 처리하는 방법에 따라 Groves나 Wheat<sup>2)</sup> 등이 주장한 바같이 일반적인 방법으로 판막치환술을 하고 관상동맥기시부위로 (supracoronary)도관을 대주는 방법과 Bentall이나 DeBono 등<sup>51)</sup>이 주장한 바같이 복합이식편 (composite valved graft)으로 대동맥관윤부터 박리된 대동맥을 치환하고 관상동맥을 복합이식편에 새로이 심어주는 방법이 있는데 전기한 방법이 수술이 간편하고 따라서 출혈 등의 위험이 적을 수 있는 이점이 있는 반면 대동맥관윤의 확장증이 있는, 즉 병변을 가지고 있는 대동맥을 그냥 둬으로써 후에 대동맥류를 형성하거나 재박리 혹은 판막주위부유출 (paravalvular leakage)이 생길 수 있다는 단점이 있어<sup>52)</sup>, 최근에는 관상동맥기시부가 주위 대동맥관윤이나 Valsalva동과 정상관계를 유지하면 Groves나 Wheat 등의 통상적인 방법을 사용하고 관상동맥기시부가 대동맥관윤으로부터 2 cm 이상 떨어져 있으면 일명 Bentall씨 술식을 해주는 경향이 며<sup>43)</sup> 본 연구례에서도 이같은 원칙을 적용하였다. 복합이식편을 사용할 때 관상동맥을 어떻게 처리하여야 할 것인가는 보고마다 차이가 있으나<sup>51,52,53,54)</sup> 저자 등은 수술이 용이하고 관상동맥구에 긴장 (tension)을 주지 않을 수 있다는 장점을 고려하고 별도의 작은 (8 mm) Dacron도관을 이용한, 일명 Cabrol씨 변형술식<sup>53,55)</sup>을 많이 이용하였고 그 결과는 이미 성<sup>56)</sup>, 최<sup>57)</sup> 등이 보고한 바와 같이 매우 훌륭하여 생존례 8례가 모두 대동맥폐쇄부전의 재발이나 협심증에 의한 임상

소견을 보이지 않는 NYHA F/C I 정도의 좋은 상태를 유지하고 있다.

주로 type B에서 많이 사용되었던 대동맥강내 무봉합도관 (intraluminal sutureless graft)<sup>58-64)</sup>는 이 등<sup>65)</sup>이 본 병원의 경험을 보고한 바와 같이 수술시간이 단축되고 수술이 매우 용이해진 장점이 있는 반면 도관의 이동 (migration), 대동맥괴사 (aortic wall necrosis)나 기강형성 (false lumen formation) 등의 술후 장기합병증을 생각할 수 있는 아직 논란의 여지가 있는 수술방식인데<sup>46,59,61)</sup>, 현재까지 이를 사용후 이 자체의 합병증 발생례가 없어 장기성적도 아마 좋으리라 기대된다.

결과의 분석에 있어 대동맥박리증은 질병자체의 다양한 병태때문에 한 가지로 치료결과를 대변할만한 분석방법이 아직 없는 실정이다. 여지껏 수없이 많은 대동맥박리증에 대한 치료성적의 문헌이 발표되었으나 어떠한 술전상태를 가진 환자들을 대상으로 하였는지도 수술이나 치료방법이 결과에 미친 영향이 어떠한지의 분석방법이 보고마다 달라 치료방법이나 치료기관별 비교분석이 매우 어려웠다. 본 연구에서는 Stanford group<sup>4)</sup>의 분석방법을 일부 변형하여 사용하였는데 그 이유는 다음과 같다. 첫째, 본 연구에서도 이용한 수술전주요합병인자들이 실제 임상에서 환자를 맞이했을 때 볼 수 있는, 치료에 어려움을 느끼게 하는 인자들이며 각 인자들이 각각 의미가 있을 뿐 아니라 서로 복합적으로도 치료의 난이도와 사망율을 높이는 인자가 되므로 치료방법에 따른 결과비교시 아주 유용할 수 있다. 그러나 각 인자항목을 정함에 있어서는 다양한 대동맥박리증의 병태를 가능한 한 전부 수용할 수 있도록 환자처치의 방법이 다소 다른 여러 병원의 충분한 수의 환자를 대상으로 하여 장기간의 연구가 있어야 한다고 사료된다. 둘째, 환자의 분류가 현재 일반적으로 사용하는 내과적 및 외과적 치료적응증의 분류 (표 7)와 일치하므로 대상환자 자체의 시간적 및 공간적 차이에 따른 비교에 유리할 뿐 아니라 치료적응증을 새로이 정립해 나가는 데 유용하고 또 각 치료방법의, 각기 다른 유형의 대동맥박리증에 있어서의 결과차이를 쉽게 알 수 있다. 셋째, 수술후 결과분석의 방법에 있어 사망원인이나 주합병증원인, 장기추적시 추적항목 등에 있어 항목을 조금 조절할 필요가 있다고 느껴지나 보편적으로 타당하다고 인정되는 항목들로 되어 있어 사망원인이나 합병증의 분류시 용이하고 또 일목요연하다. 이는 곧 각기 다른 치료방식이

**Table 9.** Operative mortality in selected series\*

Series	acute				chronic			
	type A		type B		type A		type B	
	No	%	No	%	No	%	No	%
UCLA (1972)	9	89	2	50	12	67	10	40
Yale (1974)	9	45	12	42	—	—	—	—
Alabama (1976)	17	24	11	36	13	15	10	40
THI-Houston (1977)	51	18	—	—	—	—	—	—
Stanford (1979)	53	34	20	45	29	14	23	22
Present study (1988)	7	57	4	25	14	29	2	0

\* Partially adapted from Ref(19)

\*\* Texas Heart Institute

나 수술방식상의 장단점 비교에 유리하다고 보인다.

이상의 이유에서 원칙적으로 Stanford group의 분석 방법을 따른 본 연구의 결과는 전반적인 수술사망율에 있어 기존의 문헌에서 보고된 바와 큰 차이가 없었다. 이를 기존 문헌상의 결과와 비교한 표는 다음과 같다 (표 9).

사망원인에 있어 급성대동맥박리증환자의 경우, 80%가 심혈관계 합병증이었고 특히 인공심폐기유리실패 (Weaning failure)가 대부분이었는데, 이는 이들이 수술전 협심증이 없었고 이들중 25%만이 수축기혈압 180 mmHg 이상의 고혈압 병력이 있었다는 사실로 미루어 볼 때 수술이 대동맥박리가 일어난 후 보다 빨리 시행되었다면 살 수 있지 않았는가는 아쉬움을 갖게 한다. 이를 위해서는 환자발생후 빠른 이송과 빠른 진단이 있어야 함은 물론이거니와 일단 환자가 도착하여 대동맥 박리증이 의심되면 1시간 이내에 검사와 필요시 그에 따른 외과적 조치를 취할 수 있는 심장내과, 방사선과, 마취 및 외과의 긴밀한 협조가 절대 필요하다고 사료된다. 만성대동맥박리증에 있어서는 출혈에 의한 사망이 많았는데 이는 점차 수술방법의 발달이나 도관 등의 개선, 수술자체의 경험축적으로 큰 향상이 있으리라 기대된다.

서론에서 말한 바와 같이 본 연구는 점차 증가해가는 대동맥박리증 환자치료에 있어 현재까지의 결과를 분석하고, 향후의 치료방향이냐 결과분석을 위한 중간단계의 연구라고 생각한다. 지금의 연구를 기초로 수술전 주요합병증 인자를 재구성하고, 수술적응증을 새로이 하며, 수술방법상의 문제점을 보완하여 나아가야 할 필요가 있다고 사료되며 이를 위한 장기간의 연구가 필요하다고 생각된다.

## V. 결 론

1983년초부터 1988년 3월말까지 서울대학교병원 흉부외과에서 대동맥박리증의 진단하에 수술을 시행받은 환자를 대상으로 임상조건, 수술방법 및 수술후 단기 및 장기 성적을 조사하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1) 환자는 A형 급성이 7례, A형 만성이 14례, B형 급성이 4례, B형 만성이 2례로 전 27례였다.

2) 대동맥박리증의 원인은 정확히 알기 어려웠으나 Marfan씨 증후군에 속하는 환자가 8례, 과거 심혈관계에 대한 수술을 받았던 환자가 2례, 그리고 선천성 심장기형에 동반되어 생긴 예가 2례였다.

3) 수술전 상태는 수술전 주요합병인자로 분류하여 조사하였는데, A형에서 B형에 비해 합병인자가 빈번하게 발생하였으며 ( $P < 0.01$ ), 급성의 경우 만성에 비해 합병인자가 다양하게 발생하였다 ( $P < 0.05$ ).

4) 수술은, A형은 정중절개후 체외순환을 이용하여 시행하였고, B형은 좌측 흉부절개후 체외순환이나 별다른 우회단락술을 이용치 않고 시행하였다. 박리된 대동맥처리에 있어 내막과외부위만 단순봉합한례가 1례, 대동맥부분 절제후 Dacron도관을 사용하여 봉합에 의한 재문합을 한 예가 14례, 대동맥강내 무봉합도관을 사용한 예가 11례였다.

대동맥폐쇄부전증을 보인 예는 14례였는데 4례에선 대동맥판막재고정술을 시행하였고 1례에선 대동맥판막치환만을, 9례에선 대동맥판막치환 및 관상동맥을 Dacron도관에 재이식해주는 일명 Bentall씨 술식(주로 Cabrol씨 변형술)을 시행하였다.

대동맥궁에 대한 조작을 시행한 예는 2례였는데 1례에선 대동맥궁전부를 Dacron도관에 이식하여 수었고 1례에선 좌쇄골하동맥과 Dacron 도관사이에 우회로를 만들어 주었다.

5) 수술성적상 수술사망율은 33%였으며, 급성에선 심혈관계자체의 원인이 주원인이었던 반면( $P < 0.01$ ), 만성에선 출혈이 주사망원인이었다( $P < 0.01$ ).

## REFERENCES

- DeBakey ME, Cooley DA, Creech O Jr: *Surgical considerations of dissecting aneurysms of the aorta. Ann Surg* 142:586-610, 1955
- Wheat MW Jr, Palmer RF et al: *Treatment of dissecting aneurysms of the aorta without surgery. J Thorac Cardiovasc Surg* 50:364, 1965
- Wheat MW Jr: *Acute dissecting aneurysms of the aorta: diagnosis and treatment-1979 Am Heart J* 99:373-387, 1980
- Miller CD, Stinson EB et al: *Operative treatment of aortic dissections-experience with 125 patients over a sixteen-year period. J Thorac Cardiovasc Surg* 78:365-382, 1979
- Crawford ES, Crawford JL: *Disease of the aorta: Including an atlas of angiographic pathology and surgical technique. Baltimore, Williams a Wilkins, 1984 pp.168-214*
- DeBakey ME, McCollum CH, Crawford ES et al: *Dissection and dissecting aneurysms of the aorta: Twenty-year follow-up of five hundred twenty seven patients treated surgically. Surgery* 92:1118-1134, 1982
- Sorenson HR, Olsen H: *Ruptured and dissecting aneurysm of the aorta Acta chir scandinav.* 128:644, 1964
- 이종태, 한승세, 김규태, 이성행 : 해리성 대동맥-1례보고, 대한흉부외과학회지 14 : 291-296, 1981
- 이두연, 김윤, 조범구 et al: 박리성 흉부대동맥류 파열증의 수술치험 1례 대한흉부외과학회지 10 : 82-89, 1977
- 김광택, 최영호, 채성수 et al: 박리성 대동맥류 -2례보고, 대한흉부외과학회지 14 : 297-301, 1981
- 김경수, 안정경, 김현정 et al: 한국인에 있어서의 대동맥박리의 특성 순환기 17 : 743-759, 1987
- Mueller W.H. et al: *Surgical correction of cardiodeformities in Marfan` syndrome. Ann Surg* 152:506, 1960
- Panagiotis N. Symbos et al: *Marfan`s syndrome with aneurysm of ascending aorta and aortic regurgitation Am J. Cardiol.* 25:483-489, 1970.
- Appelbaum A, Karp BB, Kirklin JW: *Ascending versus descending aortic dissections. Ann Surg* 183:296, 1976
- Wolfe WG: *Acute ascemdomg aortic dissection. Ann Surg* 192:658-666, 1980
- Shennan T: *Dissecting aneurysm. Med Res Cncl Special Report series No 193, London, 1934(Adapted from Ref(6))*
- Anagnostopoulos CE, Prabhakar MJ, Kittle CF: *Aortic dissection and dissecting aneurysms. Am J Cardiol* 30:263-273, 1972
- Hirst AE Jr, Jo hns VI Jr, Kime SW Jr: *Dissecting aneurysm of the aorta: a review of 505 cases. Medicine* 37:217-279, 1958
- Larson EW, Edwards WD: *Risk factors for aortic dissection: a necropsy study of 161 cases. Am J Cardiol.* 53:849-855, 1984
- Schlatmann TJM, Becker AE: *Pathogenesis of dissecting aneurysm of aorta: comparative histopathologic study of significance of medial changes. Am J Cardiol* 39:21-26, 1977
- Fenoglio JJ Jr, McCallister HA Jr et al: *Congenital bicuspid aortic valve after age 20. Am J Cardiol.* 39:164-9, 1977
- Edwards WD, Leaf DS et al: *Dissecting aortic aneurysm associated with congenital bicuspid aortic valve. Circulation* 57:1022-5, 1978
- Slater EE, Desantis RW: *The clinical recognition of dissecting aortic aneurysm Am J Med.* 60:625-633, 1976
- Cooke JP, Safford RE: *Progress in the diagnosis and management of aortic dissection Mayo Clin Proc* 61:147-153, 1986
- Goldman AP, Kolter MN, Scanlon MH et al: *Magnetic resonsnce imaging and two-dimensional echocardiography-Alternative approach to aortography in diagnosis of aortic dissecting anwuryism. Am J Med.* 80:1225-1229, 1980
- Goldman AP, kotler MN, Scanlon MH et al: *The complement ery role of MRI, doppler echocar-*

- diography and CT in the diagnosis of dissecting thoracic aneurysms. *Am Heart J* 111:970-981, 1986
27. Mintz GS, Kotler MN, Segal BL et al: Two-dimensional echocardiographic recognition of the descending thoracic aorta. *Am J Cardiol*. 44:232-238, 1979
  28. Victor MF, Mintz GS, Kotler HN et al: Two dimensional echocardiographic diagnosis of aortic dissection *Am J Cardiol* 48:1155-1159, 1981
  29. Thorsen HK, San Dretto MA, Lawson TL et al: Dissecting aortic aneurysms. Accuracy of CT diagnosis *Radiology* 148:773-777, 1983
  30. Hill JA, Lambert CR, Akins EW et al: Ascending aortic dissection: Detection by MRI. *Am Heart J* 110:894-896, 1985
  31. Dinsmore RE, Libberthson RR, Wismer GL et al: Magnetic resonance imaging of thoracic aortic aneurysms: comparison with other imaging methods *AJR* 146:309-314, 1986
  32. Erbel R, Mohr-Kahaly S, Rennollet H et al: Diagnosis of aortic dissection: The value of transesophageal echocardiography. *Thorac Cardiovasc Surg* 35:126-133, 1987
  33. 배태영, 박재형, 김승협 et al: 박리성 대동맥류의 방사선학적 고찰—CT소견과 혈관조영소견의 비교를 중심으로. 대한방사선의학회지 23 : 397—401, 1987
  34. Daily PD, Trueblood HW, Stinson EB et al: Management of acute aortic dissections *Ann Thorac Surg* 10:237-247, 1970
  35. Strong WW, Moggio RA, Stansel HC Jr: Acute aortic dissection. Twelve-year medical and surgical experience *J Thorac Cardiovasc Surg* 68:815-21, 1974
  36. Dalen JE, Alpert JS, Cohn LH et al: Dissection of thoracic aorta. Medical or surgical therapy? *Am J Cardiol* 34:803-808, 1974
  37. Seybold-Epting W, Meyer J, Hallman GL et al: Surgical treatment of acute dissecting aneurysms of the ascending aorta *J Cardiovasc Surg* 18:43-48, 1977
  38. McFarland J, Wirleson JT, Dinsmore RE et al: The medical treatment of dissecting aortic aneurysms *N Engl J Med* 286:115-119, 1972
  39. Schwarz GR, Lindsay J Jr, Goldman J et al: Dissecting aortic aneurysms *J Engl J Med* 286:780-782, 1972
  40. Kahn AM, Davis S, Carey JS: Complication of antihypertensive therapy for dissecting thoracic aortic aneurysms *J Thorac Cardiovasc Surg* 57:721-725, 1969
  41. Wolf WG, Moran JF: The evolution of medical and surgical management of acute aortic dissection (e-dital). *Circulation* 56:503-505, 1977
  42. Crawford ES, Crawford JL: *Disease of the aorta 1st ed. pp.168-214, Williams & Wilkins Baltimore, 1984*
  43. Cooley DA: *Surgical treatment of aortic aneurysm. 1st ed. pp.43-79, Saunders, Philadelphia 1986*
  44. Kirklin JW, Barratt-Boyes BG: *Cardiac Surgery 1st ed. pp.1471-1491, Wiley Medical, 1986*
  45. Jamieson SW, Shumway NE: *Cardiac Surgery in Rob & Smith's operative surgery. 4th ed. pp.509-549, Mosby st Louis 1986*
  46. Miller DC: *Acute aortic dissection in difficult problems in adult cardiac surgery 1st ed pp.254-266 Year book medical chicago, 1985*
  47. Pate JW, Richardson RL, Eastridge CE: *Acute aortic dissections Am Surg* 42:395-404, 1976
  48. Wheat MW Jr: *Treatment of dissecting aneurysms of the aorta current status. Prog cardiovasc dis* 16:87-101, 1973
  49. BO as Frank G et al: *Surgical decision making in acute aortic dissection type A. Thorac Cardiovasc Surg* 35:134-135, 1987
  50. McCready RA et al: *Surgical treatment of ascending aortic aneurysms associated with aortic valve insufficiency Ann Thorac Surg.* 28:307-316, 1979
  51. Bentall HM, De Boro A et al: *A technique for complete replacement of the descending aorta. Thorax* 23:338, 1968
  52. Zubiato P, Kay JH: *Surgical treatment of the ascending aorta with aortic insufficiency and marked displacement of the coronary ostia. J Thorac Cardiovasc Surg.* 76:816-824, 1978
  53. Cabrol C et al: *Complete replacement of the ascending aorta with reimplantation of the coronary arteries. J. Thorac Cardiovasc Surg.* 81:309-315, 1981
  54. Mayer JE et al: *Composite replacement of the aortic valve and ascending aorta. J. Thorac Cardiovasc Surg* 76:816, 1978
  55. Cabrol C et al: *Long-term results with total replace-*

- ment of the ascending aorta and reimplantation of the coronary arteries. *J. Thorac Cardiovasc Surg* 91:17-25, 1986
56. Cabrol et al: Long-term results with total replacement of the ascending aorta and reimplantation of the coronary arteries. *J. Thorac Cardiovasc Surg* 91:17-25, 1986
57. 성숙환, 이상호, 노준량 : 복합이식편으로 대동맥판막 및 상행대동맥 대치이식술 일례(Bentall씨 수술변형술) 대한흉부외과학회지 14 : 280-284, 1981
57. 최준영, 안혁, 노준량 : Marfan증후군에 동반된 상행대동맥류와 대동맥판 폐쇄부전증의 외과적 치료 대한흉부외과학회지 19 : 500-505, 1986
58. Berger RL, Romero L, Chaudhry AG et al: Graft replacement of the thoracic aorta with a sutureless technique. *Ann Thorac Surg* 35:231-239, 1983
59. Lemole GM, Strong MD, Spagna PM et al: Improved results for dissecting aneurysms-intraluminal sutureless prosthesis. *J. Thorac Cardiovasc Surg* 83:249-255, 1982
60. Ablaza SG, Ghosh SC, Grana VP: Use of the ringed intraluminal graft in the surgical treatment of dissecting aneurysms of the thoracic aorta. *J Thorac Cardiovasc Surg* 78:365-82, 1978
61. Dureau G, Villard G, George M et al: New surgical technique for the operative management of acute dissections of the ascending aorta. *J Thorac Cardiovasc Surg* 26:385-389, 1978
62. Krause AH, Chapman RD, Bigelow JC et al: Early Experience with the intraluminal graft prosthesis. *Am J Surg* 145:619-622, 1983
63. Goddard MB, Lucas AR, Curletti EL et al: Sutureless intraluminal graft for repair of abdominal aortic aneurysm. *Arch Surg* 120:791-293, 1985
64. Spagna PM, Lemole GM, Strong MD et al: Ringed intraluminal prosthesis for replacement of thoracic and abdominal aorta. *Ann Thorac Surg* 39:47-52, 1985
65. 이재원, 안혁, 김용진, 노준량 : 무봉합 혈관내 인로 이식혈관용 이용한 박리성 대동맥류의 수술요법. 대한흉부외과학회지 18 : 305-313, 1985