

# 대동맥류의 외과적 치료

김학제\*·조원민\*·김태식\*·이승암\*·김욱진\*·손영삼\*·최영호\*

=Abstract=

## Surgical Treatment of the Aortic Aneurysm

Hark Jei Kim, M.D. \*, Won Min Jo, M.D. \*, Tae Sik Kim, M.D. \*, Song Ahm Lee, M.D. \*,  
Wook Jin Kim, M.D. \*, Young Sang Sohn, M.D. \*, Young Ho Choi, M.D. \*

Aortic aneurysm has poor prognosis and high mortality, but the incidence of aortic aneurysm is in increasing state.

From July, 1986 to July, 1996, we operated on 25 patients with aortic aneurysm and analysed the clinical results and relations between the duration from symptoms onset to operation(Sx-Op), the duration from admission to operation(Adm-Op), preoperative blood pressure, preoperative heart rate and postoperative mortality, retrospectively.

The patients were classified as dissecting aneurysm(10 cases), abdominal aortic aneurysm(9 cases), Marfan's syndrome(3 cases), descending thoracic aortic aneurysm(3 cases). The operative technique were graft interposition in 17 cases, Bentall's operation in 4 cases, aneurysm bypass in 2 cases, and wrapping of aorta in 2 cases.

Seven patients died of several causes, bleeding in 5 cases, acute renal failure in 1 case and respiratory failure in another one case. Before 1992, the early stage of operation, 6 mortality among 14 operated patients occurred, and after then 1 mortality among 11 operated patients occurred.

Eighteen survivors were followed up from 1 to 118 months(mean 50.6 months), and total follow up was 911 patient-months. During the follow up period one patient died of melena 30 months after operation. The other patients did not complain chest pain or dyspnea.

The surgical mortality was improved in the late period, and the major cause of death was intraoperative or postoperative bleeding. The Sx-Op duration, the Adm-Op duration, preoperative blood pressure and preoperative heart rate were proven to have no statistical relations with postoperative mortality.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1998;31:13-9)

**Key word** : 1. Aortic Aneurysm

## 서 론

1950년대에 들어서면서 Lam과 Aram<sup>1)</sup>에 의해 하행 대동

맥류의 동종 이식을 이용한 수술이 시작되었고, Dubost 등<sup>2)</sup>에 의해 이 시기에 복부 대동맥류의 수술이 시작된 이후 DeBakey와 Cooley<sup>3)</sup>에 의해 인조 혈관을 이용한 수술이 도입

\* 고려대학교부속 구로병원 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Korea University Guro Hospital, Seoul, Korea

논문접수일 : 97년 5월 19일 심사통과일 : 97년 9월 20일

책임저자 : 김학제, (152-050) 서울특별시 구로구 구로동 80번지, 고려대학교부속 구로병원 흉부외과. (Tel) 02-818-6073, (Fax) 02-866-6377

e-mail : kamje. kor

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

Table 1. Symptoms, Risk factors and Past history

Sx.	No(%*)	Risk Factor or Past Hx.	No(%)
Chest Pain, Substernal Pain	9(36.0)	Hypertension#	10(40.0)
Abdominal or Back Pain	11(44.0)	Diabetes Mellitus	4(16.0)
Palpable Pulsating Mass	5(20.0)	Coronary Disease	1( 4.0)
Stroke	1( 4.0)	Acute Renal failure	1( 4.0)
Dyspnea	7(28.0)	Gall Bladder Stone	2( 8.0)
Claudication	2( 8.0)	Renal Stone	1( 4.0)

Sx. : Symptom Hx : History

\* % = sum of each symptom in case of patient has two more symptoms / 25

# 1 case of hypertension was secondary hypertension due to primary aldosteronism.

되면서 수술적 치료에 커다란 발전을 가져오게 되었다.

그러나, 아직도 대동맥류는 그 예후가 좋지 못한 질환이며, 최근 정확한 조기 진단 방법과 외과적 치료의 경험이 점차로 다양해지고는 있으나, 환자의 진단, 관리, 수술 등 모든 점에서 세심한 주의가 요구되는 것이 사실이다. 특히 고령 환자에 대한 수술적 치료에 높은 관심이 고조되고 있고, 이에 따른 고령 환자의 수술 빈도는 증가 추세에 있다. 또한 파열된 대동맥류로 응급 수술을 요하는 경우의 환자 사망률은 과거에 비해 큰 진전이 없음을 보고하기도 한다<sup>4)</sup>.

고려대학교 부속 구로 병원 흉부외과학 교실에서는 1986년 7월부터 1996년 7월까지 대동맥류로 수술한 25명의 환자를 대상으로 후향적 방법에 의한 임상 고찰을 시행함과 동시에 전체 환자군과 이를 Marfan씨 증후군, 하행 흉부 대동맥류, 복부 대동맥류 및 해리성 대동맥류로 다시 분류하여 각각의 환자군에서 증상 발현부터 수술까지 소요된 시간, 입원부터 수술까지 소요된 시간, 수술 전 혈압 및 심박수의 변화 등을 분석하였는데, 이러한 인자는 술 전 환자 상태 및 대동맥류의 심한 정도를 파악하는 간접적 방법으로 사료되며, 이러한 인자와 술 후 사망률사이에 통계적 유의성을 가지는지에 대하여 분석하였다.

### 대상 및 방법

환자 군은 1986년 7월부터 1996년 7월까지 수술한 대동맥류 환자 25명으로, 환자군의 평균 연령은 53.3±14.1세이었고, 남녀 비는 17:8로 남자가 2배 가량 높은 빈도를 보였다.

내원시 환자는 복부 및 배부측 통증을 호소한 경우가 11례(44%)로 가장 많았고, 견갑부로의 연관통을 동반하거나 혹은 연관통없이 단순 흉통을 호소한 경우가 9례(36%), 호흡곤란

이 7례(28%), 박동성 종괴가 감지된 경우가 5례(20%) 등의 순서였다. 10례(40%)의 환자에서 고혈압이 동반되었고, 그 외 당뇨, 담낭 결석과 신 결석, 판상 동맥 질환 등의 위험 요소를 가지고 있었다(Table 1).

최종 진단은 상행 대동맥류와 동반된 대동맥 판막 폐쇄 부전 및 대동맥 판막 부전증을 가진 Marfan씨 증후군이 3례(12%)이었고, 대동맥 협착을 동반하거나 혹은 동반하지 않은 하행 흉부 대동맥류 환자가 각각 1례(4%)와 2례(8%)씩이었다. 신동맥 하부부터 기시한 복부 대동맥류의 환자가 9례(36%)에서 있었으며, 해리성 대동맥류는 모두 10례(40%)로 DeBakey 분류에 의한 Type I, II, IIIb가 각각 3례, 3례, 4례이었다(Table 2).

전체 환자군 및 이를 Marfan씨 증후군, 하행 흉부 대동맥류, 복부 대동맥류, 해리성 대동맥류로 분류한 각각의 환자군에서 증상 발현부터 수술까지 소요된 시간과 입원부터 수술까지 소요된 시간 및 수술 전 혈압의 변화와 사망률과의 관계를 Student t-검정법을 이용하여 통계 분석하였다.

환자의 수술 방법으로는 인조혈관 간치술(Artificial graft Interposition), 액와-양측 대퇴동맥 우회술 (Axillo-bifemoral artery bypass), 상행 대동맥-상완두부동맥 우회술(Aortobrachiocephalic artery bypass), 대동맥 감싸기(Wrapping), Bentall 씨 수기 등을 시행하였고, 수술시 효과적인 혈류 차단을 위해서 대퇴동맥과 우심방, 우측 쇄골하동맥과 좌측 대퇴동맥을 연결하는 부분 단락의 방법, Gott씨 단락 및 완전 체외순환 등의 방법을 이용하였다.

### 결 과

환자는 병원 내원과 동시에 단순 흉부 방사선 촬영과 심전도 검사를 시행하였고, 환자의 상태와 상황에 따라 선별적으로 심초음파나 복부 초음파, 전산화 단층 촬영, 자기공명 촬영 혹은 대동맥 혈관 조영술을 시행하여 비교적 손쉽게 병변의 위치와 정도를 가늠할 수 있었다.

전체 환자군에서 증상 발현에서 수술까지 소요된 평균 시간과 입원부터 수술까지 소요된 평균 시간은 109.8±220.8일과 6.6±6.3일이었고, 이를 사망군(수술 후 30일 이내)과 생존군으로 나누어 분류하였는데, 증상 발현부터 수술까지의 평균 시간은 사망군의 경우 131.7±245.7일, 생존군의 경우 53.6±137.3일이었으며, 두 군 사이의 통계적 유의성은 없었다(p value=0.327). 또한 입원부터 수술까지의 평균 시간은 사망군 6.7±5.3일과 생존군 6.4 ± 8.9일로 역시 통계적 유의성은 없었다(p value=0.937)(Table 3).

한편 환자군의 수술 전후 혈압과 심박동수의 변화를 비교하였는데, 수술 전과 수술 중, 수술 직후의 혈압은 130.5±35.2/77.8±19.3 mmHg와 109.0±22.4/67.8±10.0 mmHg, 116.7

Table 2. Disease Classification No. (%)

LOCATION or CLASS		No	Rupture	Mortality
Aortic	Ascending Aorta with AAE, AR	3 (12.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
	Descending Thoracic Aorta with CoA	1* (4.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Aneurysm	without CoA	2 (8.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
	Abdominal Aorta - Infrarenal	9 (36.0)	3 (12.0)	2 (8.0)
Dissecting Aneurysm	DeBakey Type I	3 <sup>#</sup> (12.0)	3 (12.0)	2 (8.0)
	II	3 (12.0)	3 (12.0)	2 <sup>@</sup> (8.0)
	III(IIIb)	4 (16.0)	3 (12.0)	1 (4.0)
Sum		25	12 (48.0)	7 (28.0)

AAE = Aortic-Annular Ectasia

AR = Aortic regurgitation

CoA = Coarctation of Aorta

\* Postductal, saccular aneurysmal dilatation of the left subclavian artery

# One case developed Stenosis(Anastomosed site) 40 months later after operation, but improved by transluminal angioplasty.

@ One case was admitted coma state, so we did resuscitation and operated, but expired.

Table 3. Sx-Op. duration\* & Adm-Op. duration<sup>#</sup> mean ± SD(Day)

	Sx-Op. duration*	Adm-Op. duration <sup>#</sup>
Death Group	131.7 ± 245.7	6.7 ± 5.3
Survival Group	53.6 ± 137.3	6.4 ± 8.9
p Value <sup>@</sup>	0.327	0.937
Overall	109.8 ± 220.8	6.6 ± 6.3

\* Sx-Op. duration :the duration from symptoms onset to operation.

<sup>#</sup>Adm-Op.duration : the duration from admission to operation.

<sup>@</sup> : statistically based on the student t-test.

±25.8/69.6±17.8 mmHg이었다. 심박동수는 각각이 80.2±15.5 회/분, 77.5±11.9 회/분, 115.9±124.9 회/분이었다. 환자군을 사망군과 생존군으로 구분하여 비교한 수술 전 혈압은 평균 108.8±61.8/66.3±36.0 mmHg과 132.9±30.7/78.6±16.6 mmHg이었고, 두 군의 통계적 유의성은 없었다(p value=0.665/0.794). 수술 전 심 박동수의 변화는 사망군과 생존군에서 각각 78.6±14.7 회/분과 74.1±14.0 회/분으로 역시 통계적 유의성은 없었다(p value=0.444)(Table 4).

환자군을 Marfan씨 증후군과 하행 흉부 대동맥류, 복부 대동맥류 및 해리성 대동맥류로 나누어 다시 분석하고자 하였으나, 복부 대동맥류로 수술한 후 사망한 1례의 경우를 제외한 나머지 사망례는 모두 해리성 대동맥류로 수술한 경우이었으므로 이 경우에만 통계적 분석이 가능하였다. 해리성 대동맥류 수술의 경우 사망군과 생존군의 증상 발현부터 수술까지의 평균 시간은 62.3±148.3일과 187.3±361.9일이었으나 통계적 유의성은 없었으며(p value = 0.28), 입원부터 수술까

Table 4. Preoperative Vital Signs - mean ± SD

Vital Sign	Death group	Survival group	p Value*
Systolic Blood Pressure(mmHg)	108.8±61.8	132.9±30.7	0.665
Diastolic Blood Pressure(mmHg)	66.3±36.0	78.6±16.6	0.794
Heart Rate (rate/min)	78.6±14.7	74.1±14.0	0.444

\* Statistically based on the student t-test.

지의 평균 시간은 사망군이 7.3±9.4일, 생존군이 4.5±3일이었고, 역시 통계적 유의성은 없었다(p value = 0.26). 또한, 사망군과 생존군의 수술 전 혈압도 통계적 유의성은 없었다(Table 5).

환자에서 시행된 수술 방법은 인조혈관 간치술(Artificial graft interposition : Y-Graft 10례, Straight Graft 7례)이 주된 수술 방법이었다. 액와-양측 대퇴동맥(Axillo-bifemoral artery) 우회술만이 가능했던 경우가 1례, 상행 대동맥과 상완두부동맥(Brachiocephalic artery) 분기부에 생긴 동맥류로 대동맥-상완두부동맥(Aorto-brachiocephalic artery) 우회술을 시행한 경우가 1례 있었으며, 2례의 환자에서는 대동맥의 감싸기(Wrapping)를 시행하였다. Bentall씨 수기로 수술한 경우가 4례에서 있었는데, 이 중 1례는 Bentall씨 수기와 하행 대동맥 인조혈관 간치술(Artificial graft interposition)을 같이 시행하였고, 1례는 Bentall씨 수기와 Wada씨 수기를 같이 시행하였다. 그 외에 부수적으로 부신을 제거한 경우 1례와 담낭 절제술을 같이 시행한 경우가 1례있었다. 수술시 상황에 따라 신동맥이나 복강동맥, 상장간막동맥 등의 혈관을 인조 혈관에 심

Table 5. Sx-Op. duration\*, Adm-Op. duration# and Vital signs in Dissecting aneurysm group. mean ± SD

	Death group	Survival group	p Value <sup>®</sup>
Sx-Op. duration*	62.3 ± 148.3	187.3 ± 361.9	0.28
Adm-Op. duration <sup>#</sup>	7.3 ± 9.4	4.5 ± 3	0.26
Systolic Blood Pressure (mmHg)	131.7 ± 47.1	135 ± 45.1	0.46
Diastolic Blood Pressure (mmHg)	80 ± 26.1	77.5 ± 17.1	0.43

\* Sx-Op. duration : the duration from symptoms onset to operation.

# Adm-Op. duration : the duration from admission to operation.

® : statistically based on the student t-test.

Table 6. Operation Method

Operation	No.(%)	Graft (No.)	Mortality (No.(%))
Aorto-Iliac a.(both)	10(40.0)	Gore-tex (2),	1
Y-Graft Interposition		Dacron (1),	(4.0)
		H-SR* (5),	
		H-GR# (2)	
Aneurysmectomy with	(28.0)	Dacron (1),	4
Straight Graft		H-SR* (3),	(16.0 )
Interposition		H-GR# (3)	
Axillo-Bifemoral a.	(4.0)	Dacron (1)	1
Bypass			(4.0)
Bentall's Operation	(16.0)	Dacron (2),	0
		SJMS (2)	(0.0)
Aorto-Brachial a. Bypass	(4.0)	Dacron (1)	1
with Aneurysmectomy			(4.0)
Wrapping of Aorta	2(8.0)	Teflon Patch(2)	0
			(0.0)
SUM ( No. )	25	Gore-tex (2),	7
		Dacron (6),	(28.0 )
		H-SR (8),	
		H-GR# (5),	
		SJMS (2),	
		Teflon (2)	

\*H-S<sup>R</sup> : Hemashield #H-G<sup>R</sup> : Hemaguard

<sup>S</sup>SJM : St. Jude Medical Valved conduit

a. : artery

어주었다. 수술 방법과 수술시 사용된 인조혈관의 종류는 Table 6과 같다.

수술시의 평균 대동맥 차단 시간(Aortic Cross Clamping Time)은 56.6±42.7분이었고, 필요에 따라 수술 중 잠깐씩 대동맥 혈류를 재관류 시키거나, 대퇴동맥과 우심방, 우측 쇄골하동맥과 좌측 대퇴동맥을 연결하는 부분 단락(Partial shunt)을 각각 1례씩에서 사용하였다. Gott씨 단락(Gott's shunt)을 사용한 경우가 2례였으며, 인공 심폐기를 이용하여 완전 심정지 유발 후 수술한 경우가 7례이었다. 이 중 대퇴동맥과 우심방 단락을 사용한 1례의 환자와 Gott씨 단락을

사용한 1례의 환자는 출혈과 저심박출량으로 사망하였으며 인공 심폐기를 이용하여 수술한 환자 중 수술 후 저심박출량을 보인 2례의 환자에서 사망하였다(Table 7).

병변의 병리소견은 대동맥류가 형성된 부위의 혈관벽에서 감염의 소견을 보인 경우가 3례(12%)이었고, 외상에 의한 경우 1례(4%)를 제외하고는 모두(84%)가 노화성 혹은 동맥경화성 변화에 의한 병변이었다.

수술 후 30일 이내에 경험한 병원내 조기 사망은 7례(28%)로 수술 중 심한 출혈을 보인 4례(16%)의 환자(이중 1례는 의식 소실 상태로 내원)는 모두 수술 직후 사망하였다. 수술 후 출혈을 보인 2례(8%)의 환자 중 1례(4%)는 재수술을 시행하여 생존하였으나, 수술 후 10일째에 수술 부위 재파열을 보인 1례(4%)의 환자는 재수술을 시행하지 못하고 사망하였다. 또한 수술전 이미 급성 신부전으로 진단되었던 1례(4%)의 환자는 수술 후 지속적인 혈액 투석을 하면서 증상이 호전되어 수술 후 35일째에 내과로 전과되어 퇴원하였고, 수술 후 10일째에 급성 신부전이 발생한 1례(4%)의 환자는 적극적인 치료에도 사망하였다. 환자 중 1례(4%)에서 수술 후 7일째 포도상구균에 의한 창상 감염이 동반되었으나 항생제 치료로 호전되었다. 혈변이나 폐렴 등의 합병증이 각각 1례(4%)와 3례(12%)에서 있었고, 이중 폐렴이 급성 호흡부전 증후군으로 악화되어 1례(4%)의 환자가 사망하였다.(Table 8)

7례의 병원내 사망 중 6례는 대동맥류의 수술을 시작한 전반기인 86년부터 및 92년까지 수술한 14례의 환자에서 경험한 것이고, 이 후 수술한 11례의 환자 중에서는 1례의 병원내 사망을 경험하였는데, 이는 수술 기법이나 저체온법, 체외 순환이나 국소 관류 등의 기술 및 경험 부족과 수술 전후 환자의 선별 및 관리 부족등이 크게 작용한 것으로 사료된다.

18례의 생존 환자는 수술 후 평균 18.9±10.0일 만에 큰 문제없이 퇴원하였고, 이들의 수술 후 추적 관찰 기간은 1개월부터 118개월까지 다양하였으며, 평균 추적 관찰 기간은 50.6 개월, 총 911 환자-개월이었다. 수술 30개월 후에 발생한 혈변으로 1례(4%)의 환자에서 만기 사망을 경험하였으나,

Table 7. Intraoperative Bypass shunt method and mortality

Shunt Method	Diagnosis	No.(%)	Mortality(%)
Femoral a. -Rt. Atrium Shunt	Dissecting ( I )	1( 4.0 )	1( 4.0 )
Subclavian a. -Femoral a. Shunt	DTA*	1( 4.0 )	0( 0.0 )
Gott's Shunt	Dissecting( IIIb)	1( 4.0 )	1( 4.0 )
	DTA & CoA#	1( 4.0 )	0( 0.0 )
Cardiopulmonary Bypass	Marfan Syndrome	3( 12.0 )	0( 0.0 )
	Dissecting ( I )	2( 8.0 )	1( 4.0 )
	Dissecting ( II )	2( 8.0 )	1( 4.0 )
Only Aorta Clamping	Others	14( 56.0 )	3( 12.0 )

Rt. : right a. : artery

\*DTA : descending thoracic aorta aneurysm

#CoA : coarctation of aorta

다른 17례의 환자들은 흉통이나 호흡 곤란 등의 불편함없이 만족스러운 상태였다.

## 고 찰

대동맥류의 발생 빈도는 점차로 증가 추세에 있으나, 아직 명확히 정립된 것은 없는 실정이다. 그러나, 1950년대와 1970년대의 복부 대동맥류 환자를 대상으로 비교한 발생 빈도가 7배 이상 증가했다는 보고도 있는 만큼 대동맥류는 그 예후가 좋지 못한 질환이면서도 발생 빈도는 점차로 증가 추세에 있다고 사료된다<sup>3)</sup>.

Bickerstaff<sup>6)</sup> 등이나 박 등<sup>7)</sup>은 대동맥류의 발생 원인으로 자연적 노화에 따른 동맥경화증의 이유가 가장 많다고 보고하며, 때로는 낭포성 중층 괴사, 매독, 감염성 원인 및 외상에 의한 경우가 있고, 최근에는 유전적 혹은 가족적 요소도 강조되고 있다<sup>8)</sup>. 해리성 대동맥류의 경우는 일반적으로 대동맥 벽의 결합이 원인으로 생각되고, 소수에서는 Marfan씨 증후군이나 낭포성 변화 등의 대동맥 중막 변성이 원인으로 사료된다. Hill 등<sup>9)</sup>은 고혈압이나 임신, 선천성 쌍엽성 대동맥 판막, 대동맥 교약증, 개심술 후의 의원성(iatrogenic) 대동맥 박리증 등도 이러한 병변과 관계가 있는 것으로 간주하고 있다. 흉부 둔상에 의한 외상성 동맥류의 기전은 대동맥의 직접적인 압박이나 갑작스러운 감속에 의한 간접적 손상이 원인이 된다<sup>10)</sup>.

환자의 사망률과 밀접한 관계가 있는 요소들로 환자 내원시의 연령, 출혈 정도와 파열 유무, 관상동맥 질환의 유무, 신장 기능이나 환자의 의식 소실 여부가 중요히 간주되고 있는데, 이러한 요소들 중 3개 이상의 복합적 요소를 가진 환자 군의 경우 수술 후 사망률은 100%에 달한다는 보고도 있다<sup>10)</sup>.

Table 8. Postoperative Hospital Complications No. ( % )

Cx.	No. ( % )	Remission	Mortality
IntraOp. Bleeding	4 ( 16.0 )	0 ( 0.0 )	4 ( 16.0 )
PostOp. Bleeding	2 ( 8.0 )	1 ( 4.0 )	1 ( 4.0 )
Acute Renal Failure	1* ( 4.0 )	0 ( 0.0 )	1 ( 4.0 )
Pneumonia (ARDS)	3 ( 12.0 )	2 ( 8.0 )	1 ( 4.0 )
Spinal Ischemia or Paraplegia	0 ( 0.0 )	0 ( 0.0 )	0 ( 0.0 )
Wound Infection	1 ( 4.0 )	1 ( 4.0 )	0 ( 0.0 )
Melena	1# ( 4.0 )	1 ( 4.0 )	0 ( 0.0 )
SUM	12 ( 48.0 )	5 ( 20.0 )	7 ( 28.0 )

\* Excluding 1 case of Acute Renal Failure confirmed in the preoperative period.

# Excluding 1 case of late death developed 30 months after operation.

IntraOp. : Intraoperative

PostOp. : Postoperative

증상 발현부터 수술까지의 시간과 입원부터 수술까지의 시간은 환자의 상태와 어떠한 상관관계가 있을 것으로 사료되었으나, 이들과 수술 후 사망률과의 통계적 유의성은 없다고 발표한 보고가 있으며<sup>11)</sup>, 실제 선택적 수술로 인한 사망률이 감소하는 것에 비해 대동맥류 파열에 의한 수술 사망률은 아직도 큰 발전을 보지 못하고 있다는 보고도 있다<sup>4)</sup>.

수술 방법으로 Turney 등<sup>12)</sup>은 복부 대동맥류 수술에 있어 30분 이내에 완료가 되면 단순 대동맥 차단만으로 합병증 없이 완전히 수술할 수 있다고 보고하고 있다. 수술 시간 및 대동맥 차단 시간을 정확히 예측할 수 없는 경우에는 Gott씨 단락 등의 부분 단락을 이용하거나, 인공 심폐기를 이용하여 완전 심정지 하에서 수술하는 방법 등이 있으며, 척수 신경 손상을 최소화하기 위해 Tissue Factor Pathway Inhibitor를 사용하는 방법<sup>13)</sup>, 대동맥궁의 수술시 저체온성 역성 뇌순환(Hypothermic Retrograde Cerebral Circulation)을 위해 삼중 구경 풍선 도관(Trippl-Lumen Balloon Catheter)을 이용하여 상행 대동맥을 차단하는 방법 등이 보고되고 있다<sup>14)</sup>. Culliford 등<sup>15)</sup>의 보고에서는 수술 시에는 대동맥 차단 시간과 척수에 대한 혈류 공급의 다양성, 단절되는 늑간 동맥 등의 상태, 수술 중이나 수술 후의 저혈압, 제거해야 하는 대동맥의 범위 등을 허혈성 손상의 주요 요소로 강조하고 있다. 결국 환자의 전신 상태, 외과의의 경험 등이 수술 방법 결정에 중요 요소가 될 것이다.

수술을 하기 힘든 경우나 다소 국한적이며 병변 이외의 혈관 상태가 양호한 경우 스텐트(Stent)를 이용한 치료가 주로 대동맥과 장골동맥 사이(Aortoiliac artery) 동맥류의 경우 제안되기도 하고, Ernst 등<sup>16)</sup>과 Williams 등<sup>17)</sup>의 경우 동맥류

내용물과 장 내용물 등에서 세균 배양을 시행하여 이에 적절한 항생제의 사용이 필요하다고 보고하고 있다.

박 등<sup>7)</sup>은 주의할 합병증으로 대량 출혈, Declamping 속의 의한 심정지, 심기능 악화 등을, 또 Hardman 등<sup>10)</sup>은 수술 후 급성 신부전이나 대장 괴사, 척수 허혈 발생 등에 특히 주의해야 한다고 하며, 비혈관성 합병증으로는 폐 허탈, 폐렴 등이 가장 많다고 보고한다. 또 하장간막 동맥 결찰에 의해 대장 괴사나 척수로 가는 혈류 공급 장애 및 방광 기능 저하도 가능하며, 교감 신경계 손상으로 수술 후 성기능 장애도 가능하다고 보고한다<sup>18)</sup>.

사망 원인은 세균성 패혈증, 심근 경색, 폐렴 및 호흡 부전, 대장 괴사, 수술 전후 속, 치명적 부정맥, 폐전색, 신부전, 대동맥류 파열 등이 있다. 이중 주된 사인은 대동맥의 파열과 심근 경색을 들 수 있는데, 특히 심근 경색의 경우 수술 후 만기 사망의 대부분을 차지한다고 보고하기도 한다<sup>7,11)</sup>.

### 결 론

고려대학교 부속 구로병원 흉부외과학 교실에서 1986년 7월부터 10년간 대동맥류로 진단되어 수술한 25명의 환자 중 남자가 17례인 68%로 여자보다 2배 이상의 발생 빈도를 보였고, 평균 연령은 53.3±14.1세였다. 내원시 주 증상은 복부 혹은 배부측 통증이 11례인 44%로 가장 많았으며, 10례인 40%의 환자는 고혈압의 위험 요소 등을 가지고 있었다. 환자의 증상 발현 시간과 수술까지의 시간, 입원부터 수술까지의 시간은 병변의 중증 정도와 밀접한 관계가 있으리라 사료되어 수술 사망률과의 관계를 비교하였으나, 실제로 사망군과 생존군에 있어서의 통계적 유의성은 없었고, 수술 전후의 혈압과 심박동수 역시 두 군 사이의 통계적 유의성은 없었다. 진단 방법의 선택은 내원시 환자의 상태나 상황에 의해 주로 결정되었으나, 단순 흉부 방사선 촬영, 심전도 및 복부 초음파, 심초음파, 전산화 단층 촬영 혹은 자기공명 촬영, 대동맥 혈관 조영술 등이 이용되었고, 가능하면 내과적 치료 후 선택적 수술을 시행하는 것을 원칙으로 하였다. 최종 진단으로는 해리성 대동맥류 10례(40%)와 복부 대동맥류 9례(36%), Marfan씨 증후군 3례(12%), 하행 흉부 대동맥류 3례(12%)의 순서였고, 주된 수술 방법은 인조혈관 간치술(Graft Interposition)의 방법이 17례(68%)에서 시행되었다. 84%의 환자에서 대동맥류가 형성된 혈관벽의 병리조건에서 노화에 따른 동맥경화성 변화가 관찰되었고, 조기 사망은 7례(28%)로 출혈과 급성 신부전, 호흡 부전이 그 사인이었고, 갑작스런 심한 혈변으로 인한 1례(4%)의 만기 사망을 경험하였다.

또한, 환자들의 증상 발현부터 수술까지 소요된 시간과 입원부터 수술까지 소요된 시간, 수술 전 혈압 및 심박수의 변

화와 사망률과의 관계는 통계적으로 유의성을 보이지는 않았다.

### 참 고 문 헌

1. Lam, CR, Aram, HH. *Resection of the descending thoracic aorta for aneurysm: A report of the use of a homograft in a case and an experimental study.* Ann Surg 1951 ; 134 : 743
2. Dubost C, Allary M, Oeconomus N. *Resection of an aneurysm of the abdominal aorta : Reestablishment of the continuity by a preserved human arterial graft, with results after five months.* Arch Surg 1952;64:405-8
3. DeBakey ME, Cooley DA. *Successful resection of aneurysm of thoracic aorta and replacement by graft.* JAMA 1953; 152:673
4. Krupski WC. *Arterial Aneurysm.* In: Rutherford RB. *Vascular Surgery.* 4th ed. Philadelphia, London, Toronto, Montreal, Sydney, Tokyo: W.B. Saunders Co. 1995; 1025-32
5. Murphy KD, Richter GM, Henry M, Encarnacion CE, Le VA, Palmaz JC. *Aortoiliac Aneurysms : Management with Endovascular Stent-Graft Placement.* Radiology 1996;198: 473-480
6. Bickerstaff LK, Hollier LH, Van Peenen HJ, Melton III LJ, Pairolero PC, Cherry KJ. *Abdominal aortic aneurysm. The changing natural history.* J Vasc Surg 1984;1:6-11
7. 박현, 구분일, 오상준, 이홍섭, 김창호. 복부 대동맥류의 임상적 경험. 대흉외지 1995;28:263-7
8. Erickson CA, Carballo RE, Freischlag JA, et al. *Using Dipyridamole-Thallium Imaging to Reduce Cardiac Risk in Aortic Reconstruction.* J Surg Res 1996; 60:422-8
9. Hill JA, Lambert CR. *Ascending aortic dissection : Detection by MRI.* Am Heart J 1985;894-6
10. Hardman DTA, Fisher CM, Patel MI, et al. *Ruptured Abdominal Aneurysms: Who should be offered surgery?* J Vasc Surg 1996;23:123-9
11. Farooq MM, Hreischlag JA, Seabrook GR, Moon MR, Aprahamian C, Towne JB. *Effect of the duration of the symptoms, transport time, and length of emergency room stay on morbidity and mortality in patients with ruptured abdominal aortic aneurysms.* Surgery 1996;119:9-14
12. Turney SZ, Attar S, Ayella R, Cowley RA, McLaughlin J. *Traumatic rupture of the aorta. A five year experience.* J Thor Cardiovasc Surg 1979;72:727-34
13. Koudsi B, Yu CD, BA, Ferguson EW, et al. *Prevention of spinal cord injury after transient aortic clamping with tissue factor pathway inhibitor.* Surgery 1996;119:269-74
14. Yutaka O, Shinichi T, Motomi A, Tetsuro M, Yasunaru K. *Utilization of Triple-Lumen Balloon Catheter for Occlusion of the Ascending Aorta During Distal Aortic Arch Surgery with Hypothermic Retrograde Cerebral Circulation Technique Through Left Thoracotomy.* J Card Surg 1995;10:699-702
15. Culliford AT, Ayvaliotis B, Shemin R, Colvin SB, Isom

- W, Spencer FC. *Aneurysms of the descending aorta. Surgical experience in 48 patients.* J Thotac Cardiovasc Surg 1983;85:98-104
16. Ernst CB, Campbell HC, Daugherty ME, Sachatello CR, Griffen WO. *Incidence and Significance of Intra-operative Bacterial Cultures During Abdominal Aortic Aneurysmectomy.* Ann Surg 1977;185:626-33
17. Williams RD, Fisher FW. *Aneurysm contents as a source of Graft Infection.* Arch Surg 1977;112:415-6
18. Weinstein MH, Machleder HI. *Sexual after aortio-iliac surgery.* Ann Surg 1975;181:787-90

**=국문초록=**

대동맥류는 예후가 좋지 못하고 사망률이 매우 높으며 외과적 치료 후에도 이환율과 사망률이 상대적으로 높은 질환이나 반면 발생 빈도는 점차로 증가하고 있는 추세에 있다.

고려대학교 부속 구로병원 흉부외과학교실에서는 1986년 7월부터 1996년 7월까지 대동맥류로 수술한 25명의 환자들을 후향적 방법으로 임상 분석하였고, 환자들의 증상 발현부터 수술까지 소요된 시간과 입원부터 수술까지 소요된 시간, 수술 전 혈압 및 심박수의 변화 등과 사망률과의 관계를 통계 분석하였다.

대동맥류의 분류로는 해리성 대동맥류가 10례, 복부 대동맥류의 경우가 9례, Marfan씨 증후군 환자가 3례, 하행 흉부 대동맥류 환자가 3례이었고, 17례에서 인조 혈관 간치술을, 4례에서 Bentall씨 수기를 시행하였고, 2례에서는 대동맥류 우회술을, 2례에서는 대동맥 감싸기(Wrapping)를 시행하였다.

전체 수술 환자의 조기 사망은 7례로 전반기인 1988년부터 1992년 사이에 수술한 14례의 환자 중 6례의 환자에서 조기 사망하였고, 그 후에 수술한 11례의 환자 중에서는 1례의 환자에서 조기 사망을 경험하였다. 사인은 대량 출혈이 5례이고, 급성 신부전 및 호흡부전이 각각 1례씩이었다.

18례의 생존 환자군은 술 후 1개월부터 118개월까지(평균 50.6개월) 장기 추적 관찰을 시행하였고, 총 추적 관찰 기간은 911 환자-개월이었고, 수술 30개월 후에 발생한 혈변으로 인한 1례의 만기 사망을 경험하였다. 그외의 다른 모든 환자는 흉통이나 호흡 곤란 등의 증상없이 만족스러운 상태였다.

저자들의 경험의 경우 수술 전반기에 비해 후반기에 사망률이 낮았으며, 사망 환자의 주된 사인은 수술 중 혹은 수술 후 출혈이었다. 환자들의 증상 발현부터 수술까지 소요된 시간과 입원부터 수술까지 소요된 시간, 수술 전 혈압 및 심박수의 변화와 사망률과의 관계는 통계적으로 유의성을 보이지는 않았다.

중심단어: 1. 대동맥류