

## 급성 Type A 대동맥 박리에서 내막 파열의 위치에 따른 수술 성적의 분석

김 혁\* · 정기천\* · 지행옥\* · 김정호\* · 정원상\* · 이철범\*\* · 전순호\*\* · 김영학\*

### Clinical Analysis of the Operative Results of the Type A Aortic Dissection according to the Location of the Intimal Tear

Hyuck Kim, M.D.\*, Ki Chun Chung, M.D.\*, Heng Ok Jee, M.D.\*, Jung Ho Kang, M.D.\*  
Won Sang Chung, M.D.\*, Chul Bum Lee, M.D.\*\*, Soon Ho Chon, M.D.\*\*, Young Hak Kim, M.D.\*

**Background:** The location of intimal tear can vary in type A acute aortic dissection. The aim of this study was to assess the operative result according to the intimal tear site. **Material and Method:** From January, 1995 to May, 2003, 18 patients underwent surgery for acute type A aortic dissection. The patients were classified according to the intimal tear site. In Group I (n=11), the intimal tear site was located within the ascending aorta, in Group II (n=7), the intimal tear site was located in the aortic arch, descending aorta, or intramural hematoma only. All clinical data were analyzed retrospectively. **Result:** In Group I, the operative time, cardiopulmonary bypass time, aorta cross clamp time and circulatory arrest time were  $381.5 \pm 81.0$  min,  $223.5 \pm 42.5$  min,  $146.4 \pm 34.8$  min and  $36.5 \pm 17.4$  min, respectively; and in group II,  $461.7 \pm 54.0$  min,  $252.5 \pm 45.3$  min,  $162.5 \pm 45.3$  min and  $47.0 \pm 14.4$  min respectively. All of those were greater in group II. The overall hospital mortality rate was 27.8% (5/18) and was significantly higher in Group II (57.1%)(p=0.003) compared to that in Group I (9.1%). The causes of death were hemorrhage (n=1) in group I and hemorrhage (n=2), multiple organ failure (n=1), and rupture of abdominal aorta (n=1) in group II. **Conclusion:** Surgical treatment of acute type A aortic dissection with intimal tear in the ascending aorta results in an acceptable mortality rate, but in patients with intimal tear in the aortic arch or descending aorta, the operative mortality still remains high when only ascending aorta replacement was performed. In these circumstances, in order to improve surgical results, efforts to include the intimal tear site in the operative procedure will be needed.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2004;37:517-523)

**Key words:** 1. Aortic aneurysm, ascending  
2. Aortic Dissection  
3. Surgical operation  
4. Risk analysis  
5. Mortality

\*한양대학교 의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Hanyang University

\*\*한양대학교 의과대학 구리병원 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Kuri Hospital, College of Medicine, Hanyang University

†논문의 요지는 2003년 대한흉부외과학회 제35차 추계 학술대회에서 포스터 발표되었음.

논문접수일 : 2003년 12월 3일, 심사통과일 : 2004년 4월 2일

책임저자 : 김영학 (133-792) 서울특별시 성동구 행당동 17번지, 한양대학교병원 흉부외과학교실  
(Tel) 02-2290-8461, 8470, (Fax) 02-2290-8462, E-mail: yhkim@hanyang.ac.kr

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

## 서 론

급성 Stanford A형 대동맥 박리는 내과적 치료 시 사망률이 매우 높은 질환이다. 따라서 진단이 되는 즉시 수술적 치료를 해야 한다. 수술의 중요 목적은 심낭 내로 파열이 발생하는 것을 예방하는 데 있으며, 따라서 상행대동맥의 대치는 필수적으로 시행되어야 하지만 내막 파열의 위치 및 대동맥 박리의 범위, 대동맥벽의 병리 상태에 따라 수술 범위의 확장이 필요하게 된다.

한양대학교 흉부외과학교실에서는 1995년 1월부터 2003년 5월까지 급성 Stanford A형 대동맥 박리로 수술받은 18예에서 내막 파열의 위치에 따른 수술 결과를 분석하여 문헌고찰과 함께 보고하고자 한다.

## 대상 및 방법

1995년 1월부터 2003년 5월까지 한양대학병원 흉부외과에서 급성 Stanford A형 대동맥 박리로 수술받은 18명의 환자에서 내막 파열이 상행대동맥 내에 존재했던 경우(Group I)와 대동맥궁이나 하행대동맥에 위치하거나 대동맥 벽내 혈종(intramural hematoma)만이 있었던 경우(Group II)로 나누어 술 전, 술 중 소견, 수술 방법, 합병증, 사망 원인을 후향적으로 분석하였다.

Group I (11명)에는 여성 6명, 남성 5명으로 평균 연령은  $58.1 \pm 9.4$ 세였고 Group II에는 여성 5명, 남성 2명으로 평균 연령은  $58.7 \pm 9.3$ 세였다. 13명에서 혈심낭(Group I: 7명, Group II: 6명)을 동반하고 있었으며 술 전 저혈압 상태(수축기 압력  $< 100$  mmHg)는 각 Group에서 5명씩 있었다. 내막 파열 부위는 Group I에서 상행대동맥에 있었고 Group II에서는 동맥궁에 3명, 하행대동맥에 2명, 그리고 대동맥 벽 내 혈종(intramural hematoma)이 2명 있었다(Table 1).

수술 전 진단 방법으로 초기의 일부 환자에서는 대동맥 조영술을 시행하였으나 대부분에서 흉부 컴퓨터 단층촬영과 경흉부 심초음파 검사를 시행하였고, 전례에서 진단이 되는 즉시 응급으로 수술을 시행하였다. 수술의 기본 목적은 상행대동맥대치술을 시행하여 type A 대동맥 박리를 type B 대동맥 박리로 전환시키는 데 두었고, 모든 박리된 혈관은 혈관의 안쪽에 이중으로 teflon felt strip을 대어 보강한 후 인조혈관과 문합하였다. 수술은 Group I에서 상행대동맥대치 8예, 내막 파열이 관상동맥 기시부에 근접해 있던 경우에서 Bentall 술식 2예, 대동맥판막대치 및

Table 1. Preoperative patient characteristics

Variable	Group I (n=11)	Group II (n=7)
Age	$58.1 \pm 9.4$ (40~73)	$58.7 \pm 9.3$ (51~71)
Gender (male/female)	5/6	2/5
Hypotension	5	5
Hemopericardium	7	6
Site of intimal tear		
Ascending aorta	11	
Aortic arch		3
Descending aorta		2
Intramural hematoma		2

Hypotension=systolic BP  $\leq 100$  mmHg.

Table 2. Operative procedures

Variable	Group I (n=11)	Group II (n=7)
Ascending aorta replacement	8	4
Hemiarach replacement		2
Ascending and arch replacement		1
Bentall operation	2	
AVR+ascending aorta replacement	1	

AVR=Aortic valve replacement.

상행대동맥대치가 1예 있었다. Group II에서는 상행대동맥대치 4예, 상행대동맥 및 대동맥궁부 부분 대치(hemiarach replacement) 2예, 상행대동맥과 동맥궁 대치가 1예 있었다(Table 2). 수술 방법은 좌측 서혜부 절개를 통하여 대동맥에 동맥관을 삽입하고 정맥 환류를 위하여는 정중 흉골 절개 후 우심방에 삽관하였다. 체외순환을 시작하고 체온 하강을 유도하는 과정에서 좌심실의 팽창을 예방하기 위하여 우상 폐정맥과 좌심방의 연결 부위를 통하여 좌심실에 벤트카테터를 삽입하였다. 수술의 진행은 대부분의 환자에서는 초저체온(직장 온도  $18^\circ\text{C}$ )이 될 때까지 기다렸다가 대동맥 차단을 시행하고 대동맥을 절개하여 hema-shield 인조혈관을 사용하여 근위부 문합을 시행 후 대동맥 결자를 풀고 순환 정지 상태에서 원위부 문합을 종료한 후 체외순환을 재개하고 체온을 상승시키는 방법을 사용하였으나 최근에는 체온을 하강시키면서 중등도 저체온(직장 온도  $27 \sim 28^\circ\text{C}$ )에서 심장의 수축력이 약화되면 상행대동맥의 중간 부위를 차단하고 대동맥 절개 후 근위부 문합을 먼저 시행하는 동안 체외순환을 계속하여 초저

Table 3. Extracorporeal circulation data

Variable	Group I (n=11)	Group II (n=7)
OP time (min)	381.5±81.0	461.7±54.0
CPB time (min)	223.5±42.5	252.5±46.3
ACC time (min)	146.4±34.8	162.5±45.3
DHCA time (min)	36.5±17.4	47.0±14.4

OP=Operation; CPB=Cardiopulmonary bypass; ACC=Aorta cross clamp; DHCA=Deep hypothermic circulatory arrest.

체온을 유도하고 근위부에 문합된 인조혈관을 잠근 후 인조혈관벽에 캐놀라를 삽입하여 심보호액을 주입하면서, 대동맥 차단을 풀고 순환 정지 상태에서 원위부 문합을 시행한 후 체외 순환을 재개하고 체온을 상승시키는 방법을 주로 사용하고 있다. 상행대동맥의 원위부에 동맥 박리가 없었던 환자 6명(DeBakey Type I)에서는 순환 정지 없이 수술을 진행하였다. 심근 보호를 위하여는 관동맥 개구부를 통하여 결정성 심정지액이나 냉혈 심정지액을 관류시켰고 순환 정지 시 뇌 보호를 위해서는 상공정맥을 통하여 동맥혈을 관류하여 중심 정맥압을 20 mmHg로 유지하여 역행성으로 뇌관류를 하였다.

## 결 과

수술 시간, 체외순환 시간 및 대동맥 차단 시간은 Group I에서 각각 381.5±81.0분, 223.5±42.5분, 146.4±34.8분이었고, Group II에서는 각각 461.7±54.0분, 252.5±46.3분, 162.5±45.3분으로 Group II에서 더 길었다. 순환 정지 시간은 Group I에서 36.5±17.4분, Group II에서 47.0±14.4분이었다(Table 3).

전체적으로 5명이 사망하여 27.8% (5/18)의 사망률을 나타냈으며 Group I에서는 9.1% (1/11), Group II에서는 57.1% (4/7)로 Group II에서 통계적으로 유의하게 높았다 (p=0.003). 사망 원인은 출혈이 Group I에서 1명, Group II에서 2명, 저심박출 및 다발성 장기 기능 부전 1명, 술 후 복부대동맥 파열 1명이었다(Table 4).

생존 환자 중 합병증으로, 출혈을 보여 재수술이 요구되었던 환자는 Group I에서 2명, Group II에서 1명, epinephrine의 투여가 필요로 했던 저심박출이 각 Group에서 1명씩, 부정맥이 Group I에서 2명, Group II에서 1명, 신기능 부전과 간기능 부전이 Group I에서 2명, Group II에서 1명 있었다(Table 5). 생존 환자에서 뇌신경 합병증은 발생하

Table 4. Operative mortality and causes of death

Variable	Group I (n=11)	Group II (n=7)
Operative mortality	9.1% (1/11)	57.1% (4/7)
Cause of death		
Hemorrhage	1	2
LCO & MOF		1
Rupture of AA		1

LCO=Low cardiac output; MOF=Multiple organ failure; AA=Abdominal aorta.

Table 5. Complications in survivors

Variable	Group I(n=11)	Group II(n=7)
Hemorrhage	2	1
LCO	1	1
Arrhythmia	2	1
Renal failure	2	
Hepatopathy	1	

LCO=Low cardiac output.

지 않았으며 기관삼관의 발관 시기는 평균 2.4일(1~4일)이었다.

### 1) 사망 환자에 대한 분석

(1) 환자 1 (여자 61세): Group I에 해당하는 환자로 내막 파열이 상행대동맥의 후벽에 위치하고 있었으며 상행대동맥대치 후 출혈이 심하여 재수술을 필요로 하였고, 출혈 부위는 근위부 문합 부위였으며 대동맥 근부의 가강이 압력을 받은 상태가 확인되었고 지혈이 불가능하여 수술일에 사망하였다.

(2) 환자 2 (여자 52세): Group II에 해당하는 환자로 내막 파열은 동맥궁의 중간부 소만에 위치하였고 내막 파열 부위를 포함한 hemiarch 대치술을 시행하였으나 수술 종료 후 가강이 팽대되면서 원위부 문합 부위에 다량의 출혈로 지혈이 불가능하여 수술방에서 사망하였다.

(3) 환자 3 (여자 71세): Group II에 해당하는 환자로 내막 파열 부위가 확인되지 않고 동맥 벽 내 혈종이 형성되어 있었고 상행대동맥대치 후 출혈은 없었으나 가강이 팽대되어 있는 소견이 확인되었고 술 후 11일째 갑작스런 복부대동맥 파열로 사망하였다.

(4) 환자 4 (여자 51세): Group II에 해당하는 환자로 술

전 저혈압 상태였고 내막 파열 부위는 좌측 총경동맥과 쇄골하동맥 사이에 위치하고 있었으며 수술은 상행대동맥을 대치하고 내막 파열 부위는 동맥궁 내부에서 teflon felt를 사용하여 봉합하였다. 술 후 원위부 봉합 부위의 출혈의 지혈에 어려움이 있었고 술 후 출혈과 관련된 저심박출, 다발성 장기 기능 부전으로 술 후 1일째 사망하였다.

**5) 환자 5 (남자 49세):** Group II에 해당하는 환자로 내막 파열 부위는 좌측 총경동맥과 좌측 쇄골하동맥 사이와 좌측 쇄골하동맥 직하방 2군데였으며 동맥궁 전체가 직경 5 cm 이상으로 확장되어 있었다. 상행대동맥과 대동맥궁을 동시에 대치하면서 대동맥궁에서 기시하는 혈관들은 cuff로 만들어 인조혈관에 문합하였다. 수술 후 지혈이 불가능한 문합부 출혈로 수술방에서 사망하였다.

## 고 찰

Stanford A형 대동맥 박리는 내과적 치료 시 48시간 내에 50%가 사망하고 1개월 내에 90%가 사망하는 질환이며 가장 흔한 사망원인은 심낭 내로 파열이 발생하여 생기는 혈심낭과 심압전이다[1].

대동맥 박리의 분류 방법으로 DeBakey에 의한 분류와 Stanford 분류가 흔히 사용되고 있는데 DeBakey에 의한 분류는 내막 파열의 위치에 근거를 두고 있고 Stanford 분류는 내막 파열의 위치에 관계없이 대동맥 박리의 범위에 따른 분류이기 때문에 동맥궁에 내막 파열이 있으면서 대동맥 박리가 진행된 경우 원래의 분류 범주에 포함되어 있지 않으며 발생 빈도는 10~20%로 보고되고 있다[2]. Roberts 등[3]은 부검을 통한 연구에서 대동맥궁에 파열이 발생한 경우 약 1/3에서 역행성으로, 1/3에서는 순행성으로, 그리고 나머지 1/3에서는 양 방향으로 박리가 진행된다고 보고하고 있다. 일부의 환자에서는 술 전 진단이나 수술 소견상 내막 파열의 위치가 확인되지 않고 대동맥 벽내 혈종(intramural hematoma)의 형태를 취하는 경우도 있다.

수술의 목적은 일차적으로는 심낭 내로 파열이 발생하는 것을 막기 위하여 상행대동맥대치술이 우선적으로 시행되어야 함은 잘 알려진 사실이지만 내막 파열의 위치, 대동맥 박리의 범위, 박리가 일어난 동맥벽의 병리 상태에 따라 수술 범위를 결정하는 데 있어서 이견이 많다. 일반적으로 대동맥궁의 가강이 매우 확장되어 동맥류를 형성하고 있거나, 임박한 파열 상태인 경우 동맥궁을 포함하여 대치하는 것이 권유되고 있다. 내막 파열이 대동맥

궁에 있는 경우에서 무명동맥 하방의 대동맥궁의 소만에 위치하는 경우에는 hemiarch 방법으로 수술이 가능하지만 그보다 원위부에 위치하는 경우에는 수술이 광범위해지고 이에 따른 위험도를 감안하여 대동맥궁을 반드시 대치해야 하는지에 대한 논란이 있다[4]. Miller 등[5]은 상행대동맥만 대치했을 경우에 내막 파열이 수술 범위에 포함된 환자와 대동맥궁이나 하행대동맥에 위치하여 수술 범위에 포함되지 않은 환자군과 비교하여 수술 사망률에 차이가 없었고 장기 성적에도 영향을 주지 않으나 재수술의 빈도는 내막 파열이 해결되지 않은 환자군에서 높다고 보고하고 있다.

수술 후 가강이 압력을 받는 상태로 내막 파열 부위가 잔존해 있으면 여러 가지 문제점이 나타난다. 따라서 근래에는 가능한 한 내막 파열 부위를 포함하여 대치하는 것이 권유되고 있다[6-8]. 우선 문합이 종료된 상태에서 가강이 압력을 받는 경우 결국 인조혈관과 봉합된 박리된 외벽이 혈압을 지탱해야 하므로 이 곳에 출혈이 생기면 추가적인 봉합으로 지혈하기에 어려움이 발생하고 저자의 경우 지혈이 불가능하여 사망한 경우가 3예 있었다. Urbanski[8]는 내막 파열을 포함하여 박리가 발생한 모든 동맥을 광범위하게 대치한 환자에서 수술 사망률이 높지 않음을 보고하면서 정상인 동맥벽에 문합을 하면서 대동맥궁을 대치하는 방법이 박리가 있는 병적인 상태의 상행대동맥만을 대치하는 것보다 수술 술기가 용이하고 시간도 적게 소요되며 출혈의 위험성이 감소하며 생존 환자에서 가강의 개존율도 낮음을 보고하고 있다. 수술 후 가강의 개존율은 80%까지 보고되고 있다[9]. 가장 흔한 원인으로서는 내막 파열 부위를 수술 범위에 포함시키지 않음에 있으며 그 밖에 진단되지 않은 내막 재파열 부위(reentry site)의 존재, 봉합 부위에서부터 가강으로의 혈액 누출을 들 수 있다. Ergin 등[10]은 45%에서 봉합 부위에서의 누출이 원인이 된다고 보고하고 있다. 그 밖에 문헌에 보고된 바는 없지만 수술 전에는 가강과 진강이 같은 압력에 있기 때문에 내막에 압력이 작용하지 않지만, 술 후 진강에만 압력이 가해지기 때문에 발생한 내막의 재파열이 추가적인 원인이 될 수 있을 것으로 생각된다. 가강의 개존은 역시 수술 후 동맥류를 형성하거나 동맥 파열의 중요한 원인이 되며 따라서 장기 생존율에 영향을 미친다[10]. Park 등[11]은 내막 파열이 원위부 대동맥에 존재하여 hemiarch 방법으로 불가능한 경우에는 상행대동맥을 대치하면서 대동맥궁 내부에서 파열 부위를 봉합하는 방법으로 좋은 결과를 얻을 수 있었고, 전체 대동맥궁의 대

치에 위험성이 높을 것으로 예상되는 환자에서 선택할 수 있는 대체적인 수술 방법이 될 수 있을 것으로 생각된다.

수술 중 장기 보호 방법으로서, 심근 보호를 위하여는 대부분의 경우에서 심정지액을 대동맥 절개 후 관상동맥 개구부를 통하여 전향성으로 관류하는 방법을 사용하였다. 수술의 진행 과정과 투여 방법의 차이점으로서 첫 번째 투여 후 원위부 문합을 먼저 시행하는 경우 반복적인 투여 때마다 관상동맥 개구부의 삽관이 필요하게 되어 동맥벽이 약한 경우 손상의 위험이 있으며 수술의 진행이 간헐적으로 중단되는 번잡함이 따르게 된다. 반면에 근위부 문합을 먼저 시행하는 경우에는 첫 번째 투여 후 근위부 문합의 완료가 가능하고, 문합 후에는 인조혈관의 중간부를 혈관검자로 잡고 근위부의 인조혈관에 캐놀라를 삽입하여 필요할 때마다 반복적인 투여가 가능하게 되므로 수술의 중단 없이 진행할 수 있는 장점이 있다. 저자의 경우 대부분의 환자에서 근위부 문합에 비하여 원위부 문합에 더 많은 시간이 소요되었고, 따라서 후자의 방법을 선호하여 사용하고 있으며, 또한 관상정맥등을 통한 역행성 관류도 유효한 방법으로 알려져 있다. 뇌 보호를 위하여는 초저체온하 순환 정지 방법이 1987년 Graham과 Stinnett[12]에 의하여 주창되었고 세계적으로 널리 보편화되어 사용되는 방법이다. 일반적으로 초저체온하에서 안전한 순환 정지 시간은 40분에서 60분 사이로 알려져 있다[6]. 추가적인 뇌 보호 방법으로는 상대정맥을 통한 역행성 뇌관류와 무명동맥과 좌측 총경동맥의 삽관을 통한 선택적인 전향성 뇌관류 방법이 알려져 있다[13]. 역행성 뇌관류는 1992년 Ueda 등[14]이 제시하였고 저자의 경우에도 현재까지 사용하고 있다. 선택적인 전향성 뇌관류법은 1991년 Bachet 등[15]이 임상적인 유용성을 발표하였고 최근에 점차 보편화되고 있으며 Kazui 등[6]은 중등도 저체온하에서 이 방법을 사용하여 100분 이상의 순환 정지 상태에서도 뇌신경 손상이 발생하지 않았음을 보고하고 있다. 선택적인 혈관 삽관의 번거로움과 박리에 의한 손상 가능성이 있는 혈관에 대한 조작이므로 이에 따른 위험성도 있을 수 있으나 역행성 뇌관류보다는 더 효과적인 뇌 보호 방법으로 입증되고 있는 바 향후 선택적으로 적용할 수 있는 방법일 것으로 생각한다.

David 등[16]은 수술 중 대동맥을 혈관검자로 차단하는데 대한 문제점을 제시하고 있는데 상행대동맥에 혈관검자를 하는 경우 가강에 압력이 가해짐으로써 추가적인 다발성 내막 파열을 일으킬 수 있고 비정상적인 혈액관류(malperfusion)가 발생할 수 있음을 지적하면서 환자의 체

온을 낮추는 동안 동맥검자를 사용하지 않음으로써 수술 사망률과 뇌 합병증의 발생률을 낮출 수 있음을 보고하고 있다.

저자의 경우 대동맥궁부를 대치한 1예를 포함하여 내막 파열 부위가 해결되지 않은 상태에서 상행대동맥을 대치한 경우 사망률이 높았으며 가장 흔한 원인은 가강이 팽대되어 있는 상태에서의 문합부 출혈이었다. 내막 파열이 동맥궁 원위부나 하행대동맥에 위치하여 상행대동맥대치술이나 hemiarch 술법으로 파열 부위가 해결될 수 없는 경우에 동맥궁을 포함하여 대치해야 할 것인지를 결정하는데 있어서, 수술이 광범위해짐에 따른 수술 시간의 연장 과 술기상의 어려움에 따른 위험도와 술 후 파열이나 동맥류 형성, 재수술의 위험도를 고려해야 하는데 이를 위해서는 환자수의 축적과 장기적인 추적 관찰이 필요할 것으로 생각된다. 여러 보고에서 수술 방법과 수술 중 장기 보호의 발달로 대동맥궁대치술의 사망률이 낮아지고 있는 사실과 저자의 경험에서 내막 파열이 대동맥궁 원위부에 위치할 때 상행대동맥만을 대치하는 경우 사망률이 높았음을 고려할 때 향후 동맥궁을 포함하여 대치하는 술법을 선택한다면 수술 성적의 향상을 가져올 수 있을 것으로 생각한다.

## 결 론

내막 파열이 상행대동맥에 위치하여 대치된 경우 9.1% (1/11)의 사망률을 나타내었으나, 대동맥궁을 포함하여 대치술을 시행한 1예를 포함하여, 내막 파열 부위를 수술 범위에 포함시키지 않은 경우 높은 사망률을 나타내었고 가장 흔한 사망 원인은 문합부 출혈이었다. 이러한 환자에서 향후 수술 성적의 향상을 위해서는 수술 방법의 개선과 내막 파열부를 최대한 수술 범위에 포함시키는 수술 방법이 필요할 것으로 생각한다.

## 참 고 문 헌

1. Wolfe WC, Moran JF. *The evolution of medical and surgical management of acute aortic dissection.* Circulation 1997;56: 503.
2. Bachet J, Teodori G, Goudot B, et al. *Replacement of the transverse aortic arch during emergency operation for type A acute aortic dissection.* J Thorac Cardiovasc Surg 1998;96: 878-86.
3. Roberts CS, Roberts WC. *Aortic dissection with the entrance*

- tear in transverse aorta: analysis of 12 autopsy patients.* Ann Thorac Surg 1990;50:762-6.
4. Crawford ES, Kirklin JW, Naftel DC, Svensson LG, Cosell JS, Safi HJ. *Surgery for acute dissection of ascending aorta. Should the arch be included?* J Thorac Cardiovasc Surg 1992;104:46-59.
  5. Miller DC, Stinson EB, Oyer PE, et al. *Operative treatment of aortic dissection: experience with 125 patients over a sixteen-year period.* J Thorac Cardiovasc Surg 1979;78:365-82.
  6. Kazui T, Kimura N, Yamada O, Komatsu S. *Total arch graft replacement in patients with acute type A aortic dissection.* Ann Thorac Surg 1994;58:1462-8.
  7. Massimo CG, Presenti LF, Favi pp, et al. *Excision of the aortic wall in the surgical treatment of acute type A aortic dissection.* Ann Thorac Surg 1990;50:274-6.
  8. Urbanski PP. *Retrograde extension of type B dissection after endovascular stent graft repair [Letter].* Eur J Cardiothorac Surg 2002;21:767-8.
  9. Yamaguchi T, Guthener DF, Wexler L. *Natural history of the false channel of type A aortic dissection after surgical repair-CT study.* Radiology 1989;170:743-7.
  10. Ergin LA, Phillips RA, Galla JD, et al. *Significance of distal false lumen after type A aortic dissection repair.* Ann Thorac Surg 1994;57:820-5.
  11. Park KH, Sung K, Kim KM, et al. *Ascending aorta replacement and local repair of tear site in type A aortic dissection with arch tear.* Ann Thorac Surg 2003;75:1785-91.
  12. Graham JM, Stinnett DM. *Operative management of acute aortic arch dissection using profound hypothermia and surculatory arrest.* Ann Thorac Surg 1987;44:192.
  13. Bachet J, Guilmet D. *Brain protection during surgery of the aortic arch.* J Card Surg 2002;17:115-24.
  14. Ueda Y, Miki S, Kusuhara, et al. *Deep hypothermic systemic circulatory arrest and continuous retrograde cerebral perfusion for surgery of aortic arch aneurysm.* Euro J Cardiothorac Surg 1992;6:36-42.
  15. Bachet J, Guilmet D, Goudot B, et al. *Cold cerebroplegia: A new technique of cerebral protection during operation on the transverse aortic arch.* J Thorac Cardiovasc Surg 1991;102:85-94.
  16. David TE, Armstrong S, Ivanov J, Barnard S. *Surgery for acute type A aortic dissection.* Ann Thorac Surg 1999;67:1999-2001.

=국문 초록=

배경: 급성 type A 대동맥 박리에서 내막 파열의 위치는 다양할 수 있다. 본 연구에서는 내막 파열의 위치에 따른 수술 성적을 분석하였다. 대상 및 방법: 1995년 1월부터 2003년 5월까지 급성 type A 대동맥 박리로 수술받은 18명의 환자에서 내막 파열이 상행대동맥에 존재했던 경우(Group I, 11명)와 대동맥궁이나 하행대동맥에 위치하거나 대동맥 벽 내 혈종(intramural hematoma)만이 있었던 경우(Group II, 7명)로 나누어 술 전, 술 중 소견, 수술 방법, 합병증, 사망 원인을 후향적으로 분석하였다. 결과: 수술 시간, 체외순환 시간, 대동맥 차단 시간 및 순환 정지 시간은 Group I에서 각각  $381.5 \pm 81.0$ 분,  $223.5 \pm 42.5$ 분,  $146.4 \pm 34.8$ 분,  $36.5 \pm 17.4$ 분이었고, Group II에서는 각각  $461.7 \pm 54.0$ 분,  $252.5 \pm 45.3$ 분,  $162.5 \pm 45.3$ 분,  $47.0 \pm 14.4$ 분으로 Group II에서 더 길었다. 전체적으로 5명이 사망하여 27.8% (5/18)의 사망률을 나타냈으며 Group I에서는 9.1% (1/11), Group II에서는 57.1% (4/7)로 Group II에서 통계적으로 유의하게 높았다( $p=0.003$ ). 사망 원인으로는 출혈이 Group I에서 1명, Group II에서 2명, 저심박출 및 다발성 장기 기능 부전 1명, 술 후 복부대동맥 파열 1명이었다. 결론: 내막 파열이 상행대동맥에 존재하는 type A 대동맥 박리에서의 수술 사망률은 크게 높지 않으나 내막 파열이 대동맥궁부 또는 하행대동맥에 위치했을 때 상행대동맥만을 대치한 경우 아직 높은 사망률을 나타내고 있다. 따라서 향후 수술 성적의 향상을 위해서는 내막 파열 부위를 수술 범위에 포함시키는 노력이 필요할 것으로 생각한다.

- 중심 단어 : 1. 상행대동맥류  
2. 대동맥 박리  
3. 수술 방법  
4. 위험인자 분석  
5. 사망률