

## 성인 동맥관 개존증의 임상적 고찰 -개심술과 결찰술과의 비교-

송 현\* · 김성호\* · 안 혁\* · 채 현\* · 김종환\*

-Abstract-

### A Clinical Analysis of Patent Ductus Arteriosus in Adults -Comparison Between Open Heart Surgery and Ligation-

Hyun Song, M.D.\*, Sung Ho Kim, M.D.\*, Hyuk Ahn, M.D.\*,  
Hurn Chae, M.D.\*, Chong Whan Kim, M.D.\*

Methods for the operative management of patent ductus arteriosus are now well established, and in the vast majority of children the circulatory shunt can be safely and effectively abolished by dividing the ductus or by closing it in continuity with ligatures and transfixion sutures. In adults, however, closure of patent ductus arteriosus may pose important technical problems, particularly when there are associated pulmonary hypertension, calcification, aneurysm and infective endocarditis. Under these circumstances, division or ligation is unusually hazardous because the diseased vessels often fracture or tear when sutures are placed in them. Then we closed the patent ductus arteriosus by use of cardiopulmonary bypass in 18 patients and ligated the ductus via thoracotomy in 18 patients from Jan. 1986 to May 1990. And we compared the results between two different methods. We concluded that ligation of ductus had a problem of rupture and transpulmonary internal suture closure of PDA had a problem of injury of recurrent laryngeal nerve.

Key words : Adult, Patent ductus arteriosus

### 서 론

선천성 동맥관 개존증은 대개 어린 시절에 진단되어 수술하게 하는 것이 보통이나 경제적, 사회적 여건에 의하여 성인이 되어서야 비로소 수술 받게 되는 성인 동맥관 개존증 환자들이 우리 나라에서는 다른 나라들

에 비하여 상대적으로 많다. 그런데 소아 영역의 환자들이 일반적으로 개흉을 통하여 쉽게 결찰 혹은 절제 봉합이 가능한 것에 비하여 성인 동맥관 개존증 환자들은 폐동맥 고혈압, 동맥관 주위의 석회화, 동맥류 형성 그리고 동맥관 조직의 유약성으로 일반적인 개흉을 통한 결찰 방법으로 동맥관이 파열되어 사망으로까지 이르는 합병증이 종종 발생하게된다<sup>1)</sup>.

이에 저자는 서울 대학 병원 흉부 외과에서 치험한 16세 이상의 성인 동맥관 개존증 환자 36명을 대상으로 개흉을 통한 결찰술을 시행한 경우와 체외 순환을 이용하여 동맥관을 내측 봉합한 경우의 외과적 치료

\*서울대학교 의과대학 흉부외과학교실

\*Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery,  
College of Medicine, Seoul National University  
1990년 10월 30일 접수

성적을 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

## 대상 및 방법

1986년 1월부터 1990년 5월까지 만 16세 이상의 성인에서 동맥관 개존증으로 진단받고 서울대학병원 흉부외과에서 수술을 시행한 36명을 대상으로 임상증상, 이학적 소견, 심전도, 심도자법의 결과 및 수술 방법과 그 합병증을 체외 순환을 이용하여 동맥관 개존증 수술을 시행한 경우 18례와 결찰술을 시행한 18례를 비교하여 관찰하였다. 체외 순환 이용하여 수술한 18례 중에서 2례는 처음에 개흉술로 각각 결찰술과 분리 봉합술을 시행하던 중 동맥관의 파열로 체외 순환을 이용하여 수술 마친 예로, 관찰 시 체외 순환을 이용하여 수술한 개심술쪽에 포함하여 결과를 관찰하였다. 본 논문에서는 타 심기형과의 동반 예, 심장 판막증과의 동반 예는 관찰 대상에서 제외하였다.

## 결 과

### 1. 연령 및 성별 분포

수술 당시 환자들의 연령은 만 16세부터 44세까지로 평균 연령은 24.3세로 성별 분포는 남자 15례, 여자 21례였다(Table 1).

### 2. 임상 증상 및 이학적 소견

입원시 주증상은 운동시 호흡곤란 23례(63.9%), 심

**Table 2.** Chief complaints in PDA\*

	OHS	NOHS	TOTAL	%
**DOE1	3	4	7	19.4
2	9	5	14	38.9
3	2	0	2	5.6
4	0	0	0	0
Palpitation	0	3	3	8.3
Frequent URI	0	3	3	8.3
Chest pain	1	1	2	5.6
Fever	1	0	1	2.8
Fatigue	0	1	1	2.8
No subjective symptoms	2	1	3	8.3
TOTAL	18	18	36	100

PDA\* : Patent Ductus Arteriosus

\*\*DOE 1,2,3,4 : Dyspnea on exertion. (NYHA classification 1,2,3,4)

계항진 3례(8.3%), 잦은 상기도 감염 3례(8.3%), 이외에 흉부 동통 2례, 고열 1례, 피로감 1례였고 증상이 전혀 없었던 경우도 3례였다(Table 2). 입원시 나타난 이학적 소견으로는 연속적 기계적 심잡음이 32례에서, 수축기 심잡음이 4례에서 좌측 제2 또는 제3 늑간에서 정진되었다.

### 3. 검사소견

수술전 흉부 X-선 촬영에서는 폐 혈관 음영의 증가 33례(91.7%) 및 심 비대 16례(44.4%)의 소견을 보였으며 3례에서는 심 흉비 0.65 이상의 심한 소견을 보였다. 수술전 심전도 소견은 12례(33.3%)에서 정상범위였고, 좌심실 비대가 14례(41.7%), 우심실 비대가 1례(2.8%), 양심실 비대가 3례(8.3%)였다. 심 초음파 검사에서는 동맥관 개존증의 혈류를 확인하여 동맥관 개존증을 진단할 수 있었던 경우가 31례(86.1%)였고, 동맥관 개존증을 진단 못한 경우가 5례(13.9%)였다. 심도자 소견은 수축기 폐동맥압이 30mmHg 이하인 경우가 19례(52.8%), 30mmHg-50mmHg인 경우가 9례(25.0%), 50mmHg-80mmHg인 경우가 4례(11.1%), 80mmHg이상인 경우가 4례(11.1%)였고, 수축기 폐동맥압의 평균치는 체외 순환을 이용하여 수술한 경우는 53.11mmHg(SD=27.37)였고, 결찰술을 시행한 경우는 26.67mmHg(SD=8.27)로 전체 평균은 39.38mmHg(SD=24.09)였다. 폐 혈류량과 전신 혈류량의 비율(Qp/Qs)은 체외 순환을 이용하여 수술한

**Table 1.** Age and Sex Distribution.

Age(yrs)	OHS*		NOHS**		TOTAL
	M	F	M	F	
16-20	1	3	6	2	12
21-25	0	4	1	4	9
26-30	3	2	1	1	7
31-35	2	1	0	3	6
36-40	1	0	0	0	1
41-45	0	1	0	0	1
TOTAL	7	11	8	10	36

OHS\* : Open Heart Surgery(체외 순환을 이용하여 수술한 경우)

NOHS\*\* : None Open Heart Surgery(결찰술을 시행한 경우)

경우는 평균 2.486(SD=0.91)였고, 결찰술을 시행한 경우는 평균 2.059(SD=0.688)로 전체 평균은 2.273(SD=0.822)였다.

#### 4. 수술 방법 및 수술 소견

수술은 18명은 좌측 배후 측방 개흉술(Left posterolateral thoracotomy)로 동맥관을 노출 시킨 후 결찰술을 시행하였고, 18명은 체외 순환을 이용하여 수술을 시행하였다. 개흉술로 결찰술을 시행한 18명중 2명은 결찰시 동맥관 기시부의 대동맥상부, 하부를 감자로 잡은 후 결찰하였고, 나머지 16명은 감자를 사용하지 않고 결찰하였다. 체외 순환을 이용하여 수술을 시행한 18명중 2명은 각각 개흉술로 동맥관 결찰술과 동맥관 분리 봉합술을 시행하던 중 동맥관의 파열로 상행, 하행 대동맥과 폐동맥을 이용하여 체외 순환을 시킨 후 저체온(섭씨 20도)과 순환 차단을 이용하여 동맥관이 나가는 대동맥 부위를 잘라내고 Dacron 인조 혈관으로 이식 봉합하였고, 나머지 16명은 대동맥과 상, 하 대정맥을 이용한 체외 순환으로 주폐동맥을 통하여 동맥관을 봉합하였다. 이 16명중 3명은 Foley 관을 이용하여 동맥관을 일시 폐쇄후 동맥관을 봉합하였고, 13명을 일시적인 심폐기 순환차단 혹은 혈류량 감소를 이용하여 동맥관을 봉합하였다. 체외 순환을 이용하여 수술한 환자들 중 2명은 동맥관 재개통에 의한 2차 수술이었고, 2명은 개흉술로 결찰술 시행중 동맥관이 파열되었던 환자들이고, 1명은 심내막염이 있었던 환자이고, 1명은 석회화가 있었으며, 11명은 수축기의 폐동맥압이 40mmHg 이상이거나 동맥관의 직경이 1Cm 이상인 경우이었고, 1명은 특별한 이유없이 체외 순환을 이용하여 수술하였다(Table 3).

수술하는데 걸린 시간은 개흉술로 결찰술 시행한 경우가 115분(SD=21.3)이었고, 체외 순환을 사용하여 동맥관을 봉합한 경우가 221분(SD=74)이었다. 이 때 평균 체외 순환은 65.7분(SD=25.3)이었고, 대동맥 차단 시간은 34.9분(SD=15.1)이었다. 여기서, 개흉술로 동맥관 결찰술을 시행하다 동맥관의 파열로 수술시간이 길어진 두 경우를 제외하면 체외 순환을 사용하여 수술하는데 걸린 시간은 평균 199분(SD=36.46)이었고, 평균 체외 순환 시간은 59.6분(SD=18.28)이었다.

수술장에서 관찰된 동맥관의 직경은 평균 8.944mm(SD=5.21)로 개흉술로 결찰술을 시행한 경우

**Table 3.** 체외 순환을 이용하여 수술한 환자들의 목록.

성별, 나이	수축기 폐동맥압 (mmHg)	동맥관의 직경 (mm)	비 고
남, 20	16	5	동맥관 파열
남, 28	30	10	동맥관 파열
여, 35	25	7	-
여, 20	65	10	-
남, 38	35	8	재수술
여, 27	20	15	-
여, 22	100	20	-
여, 28	22	4	석회화
여, 23	40	7	-
여, 21	50	5	재수술
남, 32	55	5	-
여, 25	95	20	-
남, 32	70	18	-
여, 44	48	10	-
남, 26	66	25	-
여, 16	40	3	심내막염
남, 26	95	15	-
여, 20	84	15	-

가 6.44mm(SD=1.82), 체외 순환을 이용하여 동맥관을 봉합한 경우가 11.44mm(SD=6.27)였다.

#### 5. 수술 결과

개흉술로 결찰술을 시행한 환자들은 회복실을 거쳐서 6시간 이내에 곧바로 병실로 옮겼으며, 체외 순환을 시행한 환자들은 모두 중환자실에서 집중 감시를 받았다. 이때 평균 중환자실 체류 시간은 64.2시간(SD=42.3)이었고, 발관까지 걸린 시간은 34.8시간(SD=36.9)이었다.

수술 후 평균 관찰 기간은 15.5개월로 사망은 없었으며, 합병증으로는 체외 순환을 시행한 경우는 애성 발생이 6명(33.3%), 좌측 횡경막 신경 마비가 1명(5.56%) 이었고, 결찰술을 시행한 경우는 지속적 기계적 심잡음이 계속 들리는 경우가 2명(11.1%), 수축기 심잡음이 들리는 경우가 1명 있었다. 애성 발생 환자 6명중 1명은 1개월 후에 1명은 2개월 후에 1명은 10개월 후에 애성 발생이 소실되었으며, 나머지 2명은 현재까지 애성이 남아있으며 이들은 이비인후과적으로 좌측 성대마비(left vocal cord paralysis)가 확인되었다(Table 4).

**Table 4. 합병증**

체외 순환을 이용하여 수술한 경우(%)	개흉술을 통한 결찰술을 시행한 경우(%)
애성발생 6명(33.3%) 좌측 황경막 신경 마비 1명(5.56%)	지속적 기계적 심잡음 2명(11.1%) 수축기 심잡음 1명(5.56%) 동맥관 파열* 2명(10%)

동맥관 파열\* : 처음부터 개흉술을 시행한 환자 수는 20명이므로 %계산 시 분모는 20임.  
(다른 분모는 18임)

## 고 찰

선천성 심장 기형 중에서 동맥관 개존증은 비교적 흔히 볼 수 있는 질환에 속한다. 외국 문헌에 의하면 Anderson<sup>1)</sup>은 전체 인구중인 1/2500-1/5000으로 추정하며, 출생시 모든 선천성 심장기형의 9.7%로, 심실 중격 결손 30.5%, 심방 중격 결손 9.8%에 이어 3번째로 많은 선천성 심장기형으로 보고하고 있다<sup>2)</sup>. 우리나라에서는 홍등<sup>3,4)</sup>에 의하면 모든 선천성 심질환의 14%로 심실 중격 결손(32.3%), 활로씨 4중후근(19.5%)에 이어 3번째로 많은 선천성 심장 기형이라고 보고하고 있으며, 성인에서 발견된 선천성 심질환 중에서는 15.5%로 심방 중격 결손(16%)에 이어 2번째로 많은 것으로 보고하고 있다.

수술을 시행하지 않았을 때의 동맥관 개존증 환자들의 평균 여명(life expectancy)을 추측한다는 것은 매우 어려운 일이지만 Keys와 Shapiro<sup>30)</sup>에 의하면 17세의 동맥관 개존증 환자의 평균 여명은 같은 나이의 일반인 평균 여명에 비하여 25년 더 감소된다고 하였는데 다시 말하면 일반인의 평균 여명의 약 반이라고 하였다. 이 때 이들은 60명의 사망한 동맥관 개존증 환자들의 부검을 통하여 사망 원인 중 심내막염이 41.7%로 가장 많고, 심부전이 28.3%, 동맥류 파열이 3.3%라고 하였다. Campbell<sup>31)</sup>은 동맥관 개존증의 자연 경과(natural history)에 대해서 40세에 34%, 60세에 61%가 사망한다고 하였다.

성별 차이는 약 2배 가량 여자에서 더 발생 빈도가 높은데<sup>5)</sup> 본 논문에서도 여자가 1.4배 더 많았다. 임상 증상은 좌우 단락 정도와 미치는 과용량 부하(ove-

rloading)의 정도에 따라 결정되고<sup>5)</sup> 좌우 단락의 정도는 동맥관의 내경, 대동맥압과 폐압맥압의 차이, 전신 및 폐혈관의 저항 등에 의해 결정된다<sup>6)</sup>. 따라서 흔히 나타날 수 있는 증상은 잦은 상기도 감염, 운동 시 호흡 곤란, 심계 항진, 전신 쇠약 등이 있다. 자각 증상이 없는 경우가 소아 영역에서는 Ash등<sup>14)</sup>은 55%를 보고하고 하는데, 본 논문에서 관찰된 성인에서의 증상은 운동 시 호흡 곤란이 제일 많았고(63.9%), 소아 영역과는 달리 자각 증상이 없는 경우는 3례로 8.3%에 불과하였다. 청진 소견으로는 좌측 제2 또는 제3 늑간에서 연속성 기계적 심잡음을 청취할 수 있었는데, 폐동맥 고혈압이 있는 4례의 경우는 수축기 심잡음만을 청취할 수 있었고, 이들의 평균 수축기 폐동맥압은 83mmHg였다. 동맥관 개존증의 흉부 단순 촬영 소견으로는 폐혈관 음영의 증가 및 심장 비대 소견을 보이며, 본 논문에서는 각각 91.7%, 44.4%를 보이고 있다. 심전도 소견은 좌우 단락이 적은 경우는 정상으로 나타나는 경우가 많으나 중등도 이상의 단락에서는 심실 비후의 소견이 나타나며 폐 고혈압증이 같이 수반되면 우 심실 비후의 소견이 나타난다<sup>1)</sup>. 본 논문에서는 정상 소견이 12례(33.3%), 좌 심실 비대가 20례(55.6%), 우 심실 비대가 1례(2.7%), 양 심실 비대가 3례(8.33%)였다. 심 초음파 검사로는 특히 양면성 초음파 검사로 동맥관을 직접 관찰하여 동맥관 개존증을 진단할 수 있는데, 본 논문에서는 31례에서는 초음파 검사로 동맥관을 관찰할 수 있었으나 5례(13.9%)에서는 동맥관을 관찰할 수 없었다. 최근에는 pulsed continuous doppler ultrasonography로 동맥관 개존증의 정확한 탐지와 정량적으로 혈류 계산이 가능하여 미숙아의 경우에는 특히 유용하게 이용되고 있다<sup>7)</sup>. 동맥관 개존증의 확진은 심도자법이나 심혈관 조영으로 확인할 수 있는데, 폐동맥 고혈압증이 있거나 동반되는 다른 심기형이 의심되거나 대동맥-폐동맥루(aortopulmonary window)와 sinus of valsalva aneurysm rupture 등의 감별 진단을 위해서는 관혈적 검사를 하는 것이 바람직하다<sup>1)</sup>. 본 논문에서 관찰된 성인의 수축기 혈압은 평균 39.89(SD=24.09)mmHg, 40mmHg 이상인 18명(50%)으로 Mayo Clinic<sup>8)</sup>의 보고 16%에 비하여 폐동맥 고혈압이 합병된 환자들이 많은 것을 알 수 있다. 이는 동맥관 개존증환자에 있어서 나이가 증가함에 따라 폐동맥압이 증가한다는 사실과 부합되는 결과인데<sup>32)</sup> 따라서 성인에서는 심도자

법이나 심혈관 조영을 시행함이 바람직하다고 할 수 있겠다.

수술은 1939년 Gross와 Hubbard<sup>16)</sup>가 동맥관 개중증의 성공적인 첫 결찰술을 보고한 이래 현재까지 비교적 안전한 술식으로 치료되는 선천성 심장 기형의 하나로 수술은 제 3, 4번째 늑간을 통한 2중 혹은 3중 결찰, 또는 분리봉합 방법으로 만족할만한 결과를 얻고 있으나 동맥관 주위에 석회화, 동맥류 발생, 동맥관 재개통에 의한 2차 수술, 심한 폐동맥 고혈압이 동반되어 있는 경우는 수술시 대동맥 혹은 폐동맥 부위의 손상에 의한 출혈로 사망이 크게 증가하기 때문에 수술시 주위를 요한다. 또한 심내막염을 앓고 있을 때에는 동맥관 주위의 유약성때문에 수술시 동맥관 파열을 주의하여야 하고, 수술전 충분한 항생제 치료가 필요하다<sup>15)</sup> 따라서 Morrow<sup>9)</sup> 등은 인공 심폐기를 사용하여 대동맥 측부위를 절개하고 그곳에 Teflon patch를 사용하였고 Laustela<sup>10)</sup> 등은 좌측 심장 우회술하에서 Teflon cushion을 사용하여 결찰하였고, Black<sup>11)</sup> 등은 체저 혈압을 유도 후 대동맥 상하와 폐동맥 주위의 박리 후 절제 봉합술을 권하였으며, Goncalves-Estella<sup>12)</sup> 등은 체외 순환하에서 폐동맥 측부 위의 절개 후 내측 봉합을 권하였다. 또 Stark<sup>13)</sup>는 폐동맥 고혈압이 있는 경우 동맥관 위 아래의 대동맥을 일시 차단하고 결찰하여 동맥관이 찢어지는 것을 방지하였다. 성인의 경우는 석회화, 동맥류 발생, 폐동맥 고혈압이 동반되어 있는 경우가 많고 조직이 유약하여 폐동맥 부위의 손상에 의한 출혈이 염려되기 때문에 결찰술이나 분리 봉합술이 이외의 위의 방법들을 고려해 봐야 한다고 할 수 있겠다. 본 논문에서 관찰된 개흉술로 동맥관의 결찰술, 분리 봉합술 시행중 동맥관이 파열되어 체외 순환을 이용하여 대동맥을 이식 봉합한 환자 2명의 경우는 동맥관 주위의 석회화나 동맥류의 발생도 없었고, 심내막염도 없지 않았으며, 수축기 폐동맥압도 각각 16mmHg, 30mmHg로 높지 않았다. 이 두 환자의 경우는 동맥관 조직의 유약성이 문제가 되어 동맥관이 파열되었다..

따라서 성인에 있어서의 동맥관 개중증은 동맥관 주위에 석회화, 동맥류 발생, 동맥관 재개통에 의한 2차 수술, 심한 폐동맥 고혈압이 동반되어 있는 경우, 심내막염을 앓고 있는 경우는 물론이고 아무 문제가 없는 단순 동맥관 개중증일 경우는 개흉술을 통한 결찰술이나 분리 봉합술보다는 체외 순환을 이용하여 수술하

는 것이 안전하다고 할 수 있겠고, 결찰술이나 분리 봉합술을 시행하더라도 항상 동맥관의 파열을 염두해 두고, 동맥관 위 아래의 대동맥을 일시 차단할 수 있도록 박리해 두어야 하겠다.

수술의 합병증으로는 동맥관 파열에 의한 출혈, 동맥관의 재개통, 불완전 결찰, 혈흉, 유미흉, 회기 신경 마비에 의한 일시적 혹은 영구적 애성, 미주 신경 손상, 동맥류, 창상 감염 등이 있는데, 전술한 바와같이 동맥관 파열에 의한 출혈은 사망에까지 이르는 중대한 합병증으로 국내의 문헌<sup>17-20)</sup>에서 관찰된 바로는 동맥관 수술 도중 동맥관이 파열된 환자들 중에 31.8%에서 사망하였고, 동맥관 수술의 수술 사망을 1.43%의 36.8%에 이르는 합병증이다(Table 5). 본 관찰에서 수술 도중 동맥관의 파열은 2명에서 발생(5.6%)하였지만 곧바로 체외 순환에 의한 대동맥 Dacron 이식 봉합으로 사망은 없었다. 이 때 처음부터 개흉술로 수술을 시작한 환자들 중의 동맥관 파열 발생 빈도로 살펴보면 20명 중의 12명으로 10%에 이른다. 이는 국내의 동맥관 개중증 문헌<sup>17-20)</sup>에서 관찰된 동맥관 파열의 발생 빈도인 평균 1.66%에 비교하여(Table 5) 매우 높은 발생 빈도로, 본 논문의 경우는 성인만을 대상으로 하였기때문에 높으리라 예상된다. 다른 합병증으로는 애성 발생이 6명으로 16.7%에서 관찰되었는데 결찰술을 시행한 경우는 애성 발생이 한명도 없었고(0%), 6명 전부 체외 순환하에서 폐동맥을 통하여 동맥관을 봉합한 경우에 발생(33.3%)한 것으로 통계적으로 의미가 있었다( $p=0.010$ , Fisher's exact test). 이러한 결과는 체외 순환하에서 폐동맥을 통하여 동맥관을 봉합하는 경우에는 회기 신경을 직접 관찰하여 보존하지 못하고 안쪽에서 봉합함으로써 봉합사가 회기 신경에 손상을 주어서 발생되었을 가능성과 체외 순환 시 사용하는 냉각 식염수에 의해서 발생하는 회기 신경 마비의 가능성을 생각할 수 있는데, 수술 시 너무 깊게 봉합사를 뜨지 않는 등의 회기 신경 손상을 피하기 위한 주의를 더욱 기울임으로써 예방할 수 있으리라 생각한다. 또한 순환하에서 폐동맥을 통하여 동맥관을 봉합한 경우 좌측 횡경막 신경 마비가 1명 발생하였고, 결찰술을 시행한 경우 지속적 기계적 심잡음이 계속 남아있는 환자가 2명, 수축기 심잡음이 남아있는 환자가 1명 있었으나 두 수술 방법간의 통계적 유의성은 없었다. 보고자에 따라서는 동맥관 수술 후 약 20%에서 수 주 동안 수축기 심잡음이 남아 있

**Table 5.** 국내에 보고된 동맥관 개존증 환자들의 수술중 동맥관 파열 빈도와 양상

저자	대학, 병원	발표년도	대상수 <sup>a</sup>	사망(%)	파열빈도(%)	파열에 의한 사망(%)
노중기 등	고대	1979	37	0(0)	0(0)	0(0)
임승균 등	연대	1982	38 <sup>b</sup>	0(0)	0(0)	0(0)
홍중환 등	충남대	1988	115	1(2.6)	1(0.87)	1(100)
문병탁 등	전남대	1984	15 <sup>b</sup>	2(1.7)	0(0)	0(0)
곽영태 등	경희대	1984	27	3(20) <sup>c</sup>	3(11.1)	0(0)
김응중 등	서울대	1985	621	0(0)	8(1.3)	2(25)
조중구 등	전북대	1985	36	5(0.8)	1(2.8)	1(100)
방종경 등	경북대	1987	107	1(2.8)	1(0.93)	1(100)
이형렬 등	부산대	1987	164	3(2.8)	6(8.7)	2(33.3)
박상섭 등	인제의대	1988	36	4(2.4)	1(2.8)	0(0)
이선희 등	메리놀	1988	78	0(0)	1(1.28)	0(0)
오봉석 등	전남대	1989	55	0(0)	0(0)	0(0)
합계			1329	19(2.43)	22(1.66)	7(31.8)

a : 대상 환자 중 다른 심 기형과 복합되어 있는 경우는 제외함

b : 대상 환자가 성인임

c : 수술 후 발생된 동맥류에 의한 사망임

는다고 하였는데, 폐동맥의 확장이 그 원인이라고 하였다.<sup>1,32,33)</sup> 본 논문에서 관찰된 수축기 심잡음이 있던 환자도 3개월 후에 심잡음이 소실되었다.

## 결 론

서울대학병원 흉부외과에서 1986년 1월부터 1990년 5월까지 수술을 시행한 만 16세이상의 성인 동맥관 개존증 환자 36례에 대한 관찰을 시행한 후 다음과 같은 결과를 얻었다.

- 연령은 최고 44세까지 있었으며 여자가 1.4배 더 많았다.
- 입원시 주증상은 운동시 호흡 곤란이 23례(63.9%)로 가장 많았으며, 자각 증상이 없는 경우는 3례(8.3%)에 불과하였다.
- 수술전 단순 흉부 X-선 촬영 소견상 폐혈관 음영의 증가 33례(19.7%) 및 심 비대 16례(44.4%)의 소견을 보였고, 수술전 심전도 소견은 12례(33.3%)에서 정상범위였고, 좌심실 비대가 15례(41.7%), 우심실 비대가 1례(2.8%), 양심실 비대가 3례(8.3%)였다. 심 초음파 검사로 동맥관 개존증을 진단하지 못한 경우는 5례(13.9%)였다.
- 심도자 소견상 평균 수축기 폐동맥압은 39.38mmHg(SD=0.822)였다.

5. 처음부터 개흉술을 통한 동맥관 결찰술 혹은 분리 봉합술 시행시 동맥관 파열은 2명(10%)에서 있었으나 사망은 없었다.

6. 수술 후 관찰된 합병증으로 체외 순환을 이용하여 수술한 경우는 애성 발생이 6명(33.3%), 좌측 회경막 신경바미가 1명있었으며, 결찰술을 시행한 경우는 불완전 결찰로 생각되는 지속적 기계적 심잡음이 2명(11.1%), 수축기 심잡음이 남아있는 경우가 1명 있었다.

이상과 같은 결과로, 동맥관의 파열 빈도가 높은 성인 동맥관 개존증 환자들에 있어서는 개흉술을 통한 결찰술보다 체외 순환을 이용하여 수술하는 것이 안전하다고 할 수 있으나 회귀 신경 보존에 더 노력을 기울여야 함을 알 수 있었다.

## REFERENCES

- Adams FH, Emmanouilides GC, Riemenschneider TA : *Patent ductus arteriosus. heart disease in infants, children, and adolescents. 3th edition, p209, p697, Williams and Wikins, Baltimore, 1989*
- Braunwald : *Heart disease. p896, Saunders, Philadelphia, 1988*
- 홍창의 : 한국인의 선천성 심질환, 대한 의학 협회지, 26 : 721. 1983

4. 홍창의 : 소아과학. 제4판 p370, 대한 교과서 주식회사, 1988
5. Rudolph AM : *Hemodynamic basis for clinical manifestation of patent ductus arteriosus*, *Am, heart J*. 68 : 447, 1964
6. Clagett OT, Kirklin JVV, Ellis Fh, Cooley JC : *Surgical treatment of patent ductus arteriosus*. *Clin North Am*. 35 : 965, 1955
7. Serwer GA, Armstrong BE, Anderson RAW : *Continuous wave doppler ultrasonographic quantitation of Patent ductus arteriosus flow*. *J. Pediat* 100 : 297, 1982
8. Ellis FH, Kirklin JW, Callahan JA, Wood EH : *Patent ductus arteriosus with pulmonary hypertension* *J Thorac surg* 31 : 268, 1956
9. Morrow AG, Clark WD : *Closure of the calcified patent ductus*. *J Thorac Cardiovasc Surg* 51 : 534, 1966
10. Laustela E, Tela P, Hattuunen P : *Patent ductus arteriosus with pulmonary hypertension*. *J Cardiovas Surg* 17 : 245, 1968
11. Black LL, Goldman BS : *Surgical treatment of the Patent ductus arteriosus in the adult* *Ann Surg* 175 : 290, 1972
12. Gonvales-Estella A, Perez-Villoria J, Gonzalez Reoyo F, Gimenez-Mendez JP, Castro-Uouens M : *Closure of a complicated ductus arteriosus through the traspulmonary route using hypothermia*. *J Thorac Cardiovasc Surg* 69 : 698, 1975
13. Stark J : *Surgery for congenital defect*. *Grune & Stratton, London, 1983, pp. 203 - 211*
14. Ash R, Fischer D : *Manifestation and result of treatment of patent ductus arteriosus in infancy and childhood*. *Pediatrics* 16 : 695, 1955
15. Jones JC : *Twenty-five years' experience with the surgery of patent ductus arteriosus*. *J Thorac Cardiovasc Surg* 50 : 149, 1965
16. Gross RE, Hubbard JP : *Surgical ligation of a Patent ductus arteriosus report of successful case*. *JAMA* 112 : 729, 1939
17. 조중기, 이인성, 김광택, 최영호, 김형묵 : 개방성 동맥관 수술 보고. *대한흉부외과학회지* 12 : 105, 1979
18. 임승관, 정경영, 오중환, 조범구 : 성인의 개방성 동맥관에 대한 임상적 고찰. *대한흉부외과학회지* 15 : 311, 1982
19. 한균인, 한병선, 정덕용, 남구현, 홍장수, 이영 : 개방성 동맥관의 임상적 고찰. *대한흉부외과학회지* 16 : 492, 1983
20. 문병탁, 김상형, 이동준 : 성인에 있어서 동맥관 개존증의 외과적 치료. *대한흉부외과학회지* 17 : 32, 1984
21. 김응중, 안혁, 김용진, 서경필 : 동맥관 개존증의 임상적 고찰. *대한흉부외과학회지* 18 : 165, 1985
22. 이형렬, 박병률, 박명규, 김승진, 최필조, 박승규, 성시찬, 김종원, 이성광, 정황규 : 동맥관 개존증의 임상적 고찰. *대한흉부외과학회지* 20 : 528, 1987
23. 박상섭, 박철호, 우종수, 조광현 : 동맥관 개존증의 임상적 고찰. *대한흉부외과학회지* 21 : 510, 1988
24. 이선희, 김병석, 김철훈, 강정수 : 동맥관 개존증의 임상적 고찰. *대한흉부외과학회지* 21 : 672, 1988
25. 오봉석, 조완재, 이동준 : 폐동맥 고혈압을 동반한 동맥관 개존증의 장기 관찰 성적. *대한흉부외과학회지* 22 : 775, 1989
26. 방종경, 김규태 : 동맥관 개존증의 임상적 고찰. *대한흉부외과학회지* 20 : 309, 1987
27. 홍종완, 이강진, 김명인, 유재현, 임승평, 홍장수, 이영 : 동맥관 개존증의 외과적 요법. *대한흉부외과학회지* 21 : 990, 1988
28. 조중구, 박건주, 김공수 : 동맥관 개존증의 임상적 고찰. *대한흉부외과학회지* 18 : 574, 1985
29. 광영태, 조순걸, 김범식, 노태훈, 조규석, 박주철, 유세영 : 동맥관 개존증의 임상적 고찰. *대한흉부외과학회지* 17 : 593, 1984
30. Keys A, Shapiro MJ : *Patency of the ductus arteriosus in adults*. *Am Heary J* 25 : 158, 1943
31. Campbell M : *Natural History of Patent ductus arteriosus*. *Brit Heart J* 30 : 4, 1968
32. Trippestad a, Efskind L : *Patent ductus arteriosus, surgical treatment of 686 patients*. *Scand J Thor Cardiovasc Surg* 6 : 38, 1972
33. Reid JM, Stevenson JG, Coleman EN, Barclay RS, Welsh TM, Fyfe WM, Inall JA : *Moderate to severe pulmonary hypertension accompanying patent ductus arteriosus*. *Brith Heart J* 26 : 600, 1964