

성인의 개방성동맥관에 대한 임상적 고찰

임승균 * · 정경영 * · 오중환 * · 조범구 *

— Abstract —

A analysis of Adult Patent Ductus Arteriosus (experience with 38 cases)

Seung Kyun Lim, M.D.,* Kyung Young Chung, M.D.,*
Jung Hwan O, M.D.,* Bum Koo Cho, M.D.*

Between 1973 and 1981 a total of 38 patients with a adult Patent Ductus Arteriosus, resulting from a congenital heart disease. There were 10 males and 28 females and most were in their twenties. In 21 cases, typical Patent Ductus Arteriosus without pulmonary hypertension and in 17, atypical Patent Ductus Arteriosus with pulmonary hypertension were noted.

Methods of surgical treatment were division, double ligation, triple ligation, or wrapping with Teflon felt and ligation. The number of patients for each surgical treatment were 23 cases with double ligation, 4 cases with triple ligation, 3 cases of wrapping with Teflon felt and ligation and 8 cases with division. Surgical mortality occurred in one case(2.6%).

서 론

개방성동맥관은 비교적 흔한 선천성심장질환으로 그 특유한 연속성 심잡음 및 심전도소견 그리고 흉부 X - 선 촬영소견등을 잘 관찰하면 임상적으로 쉽게 진단되며 수술로 완치되는 질환이다.

181 A.D. Galen 에 의해 개방성동맥관에 대하여 논한 이래 1628년 Harvey 가 개방성동맥관이라 명하였고¹⁾ 1898년 Gibson²⁾이 이런 질환에서의 특유한 "machinary murmur" 가 청진된다고 하였으며 1938년 Gross³⁾에 의하여 처음으로 개방성동맥관을 결찰법으로 수술에 성공하였다.

그후 전 세계적으로 많이 시행되었으며 심도자법의 발달로 다른 심장혈관기형의 유무 및 폐동맥고혈압 여부를

정확히 감별할 수 있으며 사망율도 매우 낮아졌다.

이 보고는 연세대학교 의과대학 흉부외과에서 1973년 6월 부터 1981년 12월 까지 경험한 성인의 개방성동맥관의 질환 38예를 대상으로 문헌고찰과 함께 보고하고자 하는 바이다.

관찰대상 및 방법

1974년 6월부터 1981년 12월까지 약 7년 6개월동안 연세대학교 의과대학 흉부외과교실에서 수술한 성인의 개방성동맥관 38예(18.6%) 대상으로 환자의 입원당시의 기록과 외대기록 및 심도자소견을 조사하여 환자들의 연령분포, 성별, 주소 및 증상, 심전도소견, 수술방법 및 수술소견을 비교 관찰하였다.

결 과

1) 성별 및 연령

개방성동맥관으로 진단받고 수술을 받은 38예중 여자

* 연세대학교 의과대학 흉부외과학교실

* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery,
Yonsei University College of Medicine.

는 28예, 남자는 10예로 남녀비는 1:2.8의 비율을 보였으며 연령분포는 16세부터 50세까지로, 15세에서 30세까지 24예로 전체의 63.1%를 보였으며 최연장자는 48세의 여자였다(Table 1).

Table 1. Age & Sex

Age	M	F	Total(%)
16 - 20	4	13	17 (44.7)
21 - 25	5	9	14 (36.8)
26 - 30	1	2	3 (7.9)
31 - 35	0	1	1 (2.6)
36 - 40	0	1	1 (2.6)
41	0	2	2 (5.4)
	10 (26.3)	28 (73.7)	

2) 주소 및 병력

주소는 전예에서 경한 운동시 호흡곤란이 제일 많았으며 그외에 심계항진, 피로감 및 경한 청색증, 객혈, 상복부의 불쾌감, 그리고 고혈압 증상이 있었다.

과거력상으로는 모든 환자에서 상기도감염이 자주 병발되었다는 병력이 있으며 가족력은 특이한 것을 발견할 수 없었다.

3) 이학적 소견

수술한 전예에서 심잡음을 청진할 수 있었는데 31예(81.6%)에서는 연속성기계성 심잡음이 좌측 제 2, 3 번째 늑간에서 청취되었으며 이중 10예(20.3%)가 폐동맥고혈압이 동반되었고 수축기심잡음만을 들을수 있었던 예는 7예(18.4%)였던바 이 모두가 폐동맥고혈압을 동반한 예들이었다. 즉 폐동맥고혈압을 동반된 예는 17예(44.7%)가 해당 되었다. 간장비대는 3예에서 촉진되었다(Table 2).

Table 2. Physical Sign

	Number	%
Grade III/VI		
Continuous machinery murmur in 2nd and 3rd ICS along LSB	31	81.6
Grade III/VI		
Systolic murmur in 2nd and 3rd ICS along LSB	7	18.4
Hepatomagaly	3	7.9
Pitting edema	4	10.5

4) 심전도 소견

개방성동맥판 수술환자 38예중 좌심실비대가 26예로 68.4%를 보였고 좌우심실비대가 3예로 7.9%, 우심실비대도 3예, 정상심전도소견은 6예에서 볼 수 있었다. QRS 축의 우측전위는 2예로 우심실비대 3예중에 속했고, QRS 전기축의 좌측전위는 1예도 없었다. 이의 단순흉부 X-선상 거의 모든 예에서 양측폐야 혈관출영이 증가되어있고 폐동맥출영이 커져 있었다. 12예(31.6%)에서는 심확대가 있었다(Table 3).

Table 3. EKG Finding

	Number	%
LVH	26	88.4
BVH	3	7.9
RVH	3	7.9
Normal EKG	6	15.8
	38	

LVH : Left Ventricular Hypertrophy

BVH : Biventricular Hypertrophy

RVH : Right Ventricular Hypertrophy

EKG : Electro Cardiogram

심실에 대한 폐동맥의 산소함유량의 증가로 개방성동맥판의 존재를 증명하였다. 정형개방성동맥판의 환자수는 21예로 전체의 55.3%를 차지하고 있으며 폐동맥고혈압을 동반한 경우는 17예로 44.7%를 보이는데 이중 12예는 폐동맥의 수축기혈압이 대동맥의 수축기혈압의 75% 이상을 차지하는 극히 심한 폐동맥고혈압 환자로 전체의 31.6%, 폐동맥고혈압 환자의 70.6%를 점유하고 있었다. 그런데 여기서 특이한 사항은 이 12예의 심한 폐동맥고혈압 환자중 20세 전후가 11예나 되었고 41세가 1예가 있었다(Table 4).

Table 4. EKG Finding in Pulmonary Hypertension

	Normal	LVH	BVH	RVH
- 25	4	2		
25 - 50	2	16		
50 - 75		7	2	1
75 -		1	1	2
	6(15.8)	26(68.4)	3(7.4)	3(7.9)

6) 수술소견 및 수술

환자는 전신마취하에서 체위는 우측앙와위(Rt. lateral position)을 취한 후 좌측후측방개흉술(posteriolateral thoracotomy)로써 제 4 늑간을 통하여 개방성동맥관을 분리하였으며 이때 좌측 Recurrent laryngeal nerve(호기신경)를 조심하게 분리했으며 결찰술과 절단법을 사용하였다.

동맥관의 평균 크기는 직경이 0.9 cm 이었고 최고 2.0 cm 이었다. 직경이 가장 작은 경우는 0.3 cm, 길이는 가장 긴 것이 3 cm, 가장 짧은 예가 0.4 cm으로 평균 0.7 cm 이었다.

수술방법은 38예 중 30예(78.9%)에서 결찰술로 시행하였는데 이중 2차결찰술은 23예(76.7%) 이었고 3중결찰술을 한 경우는 4례(13.3%), Teflon편을 사용한 결찰수술법은 3례(10.0%)이었다. 나머지 8예(21.1%)는 절단법을 사용하였는데 본 흉부외과에서 1960년대에 많이 사용된 방법으로 최근에는 폐동맥고혈압이 심한 경우와 직경이 1.5 cm 이상으로 큰 경우에서 쓰되 동맥관의 길이가 대체로 0.5 cm 이상이 되는 경우에 사용되는데 본 예에서는 폐혈관혈압이 대동맥혈압의 75% 이상인 경우인 12예(31.6%)중 8예에서 절단법으로 시행하였으며 나머지 4례에서는 결찰술로 시행하였다. 개방성동맥관 환자중 동맥관의 직경이 1.5 cm 이상인 경우가 11예(28.9%)로 이중 8예는 절단법으로, 3예는 동맥관의 길이가 짧아 Teflon편을 이용하여 결찰술로 시행하였다.

수술후 합병증으로는 무기폐가 3예(7.9%), 수술창상 감염이 3예(7.9%), 이의 호흡부전 및 기관지내 분비물의 과다로 기관지 절개술 1예, 성대마비 1예, 심낭염 1예, 늑막삼출액 1예, 등이 있었으며 그리고 1예가 사망하였다(2.6%). 사망한 1예는 무기폐와 반복되는 PVC로 치료를 하였으나 Ventricular tachycardia가 있은후 fibrillation이 발생하여 cardiac version과 Resuscitation을 시행하였으나 사망하였다. 이 환자의 $Q_p : Q_s = 1.62 : 1$, $R_p / R_s = 53.1\%$ 로 폐동맥고혈압이 있었던 경우였고 심전도상 Rt.BBB 현상이 나타났던 경우였다(Table 5).

퇴원은 가장 빠른 경우가 수술후 4일째 되는 경우가 있었고 가장 늦은 경우는 수술후 15일째였으며 33예(86.8%)가 수술후 5일에서 10일 이내에 퇴원했다.

수술후 경과가 양호하여 퇴원했던 38예중 외래로 내원했던 기록을 찾을 수 있었던 것은 겨우 8예에 불과하

Table 5. Operation Complications.

Lt. upper lobe atelectasis	3
Wound infection	3
Vocal cord paralysis	1
Lt. pleural effusion	1
Tracheostomy due to respiratory insufficiency	1
Pericarditis	1

여 도움이 되지 못했다.

고 안

개방성동맥관은 모든 선천성심장질환의 10%를 차지하는 비교적 흔한 질환으로⁶⁾ 여자가 약 3배 가량 많은 것으로 또 선천성심장질환중 심실중격결손증 다음으로 흔한 질환으로 Keith⁷⁾나 Campbell⁸⁾등이 보고하고 있으며 수술을 하지 않을 경우 정상인 같이 정상생활을 영위하고 살아가는 사람도 있으나 운동성 호흡부전, 빈번한 상기도감염으로 인한 성장발육부전, 심내막염, 울혈성심부전 등이 오며 이 질환의 합병증으로 일찍 사망하는 예도 있는 것으로 알려져 있다. 현재까지의 근치방법은 수술요법으로써 동맥관의 혈류를 차단하는 길만이 유일한 방법으로 되어있다.

동맥관의 태생학적으로는 branchial arch의 제 6번째 후근(dorsal root)에서 생기며 태아기엔 Foramen Ovale와 함께 태아의 혈액순환에 있어 없어서 안될 중요한 혈류의 통로로써 동맥혈을 폐동맥에서 대동맥으로 혈류가 흐르게 하는 중요한 통로이며 아이가 태어나면 이 동맥관은 갑작스런 폐내의 음압형성과 폐동맥의 O_2 압 차이로 협착 혹은 막히는 것으로 알려져 있고 생후 12주에는 동맥관이 막히는율이 95%이며 1년내에는 98.8%가 막히는 것으로 Christie⁴⁾ 등은 보고하고 있으며 이 동맥관이 3개월 이후에도 개존할 경우 반복되는 상기도 감염, 운동성 호흡부전, 성장 및 발육부전등을 볼 수 있으며 이외에 폐혈관 저항이 과다하게 증가하여 동맥혈의 좌우전류가 발생되어 울혈성 좌심실 부전으로 사망할 수 있고 또 연쇄상구균에 의한 심내막염으로도 사망할 수 있다.

개방성동맥관에서 폐혈관고혈압의 발생률은 저자마다 조금씩 다르지만 Laustela¹²⁾등의 보고에 의하면 13.5%에서 동반되며 Black¹³⁾등에 의하면 17%에서 발생하였으나 본문에 의해서는 38예중 17예로 44.7%를 차지하였다.

이러한 개방성동맥관을 적기에 치료하지 못하고 성인이 될때까지 방치할 경우 다음과 같은 여러가지의 합병증이 동반될 수 있는데

① Eisenmenger's Syndrome : 우좌전류가 발생하여 하지에 청색증, clubbing이 생기며 대동맥과 폐동맥압이 동일하여 청진상 pulmonary ejection click이 들리며 심전도상 우심실비대소견을 볼 수 있다.

② 심부전증 : 성인의 개방성동맥관에서는 심부전증이 많이 동반되며 심방세동을 볼 수 있다.

③ 동맥염증(infective arteritis) : 20~30대에서 많이 동반되는데 동맥관의 폐동맥 부위에 염증이 발생하며 vegetation이 떨어져 폐로 전색을 일으켜 septic pneumonia나 infarct를 초래한다.

④ 개방성동맥관 주위에 aneurysm이나 diverticulum이 있으며 calcification과 friability가 있을 수 있으나 드물게 생긴다¹⁰⁾. 그러나 본 저자들의 치험한 38예에서는 이러한 합병증이 한 예에도 없었다.

성인의 개방성동맥관에서 특징적인 소견이 나타나기 보다는 동맥관의 크기와 이에 의한 좌우전류양, 이에 따라 폐동맥의 변화와 좌심실의 변화와 같은 질병의 진행에 의해 증상의 차이가 있으나 개방성동맥관을 성인이 될때까지 방치한 경우에는 일시 진행된 소견을 볼 수가 있다. 성인에서는 승모판막 부위에서 mid-diastolic flow murmur가 잘 들리지 않으며 초음파검사상 좌심방, 심실의 비대소견을 볼 수가 있다. 심전도소견상 diastolic overload를 볼 수 있으며 성인 특히 30세 이상에서는 동맥관의 석회화된 음영을 볼 수 있는 경우가 많다.

수술방법은 1938년 Gross⁹⁾가 처음으로 개방성동맥관의 결찰술을 시행보고 하였으며 그후에 여러가지 방법이 개발되어 왔다. 본 흉부외과에서는 성인의 개방성동맥관 38예의 수술은 다발성 봉합결찰술과 분리봉합술을 사용하였는데 직경이 짧고 길이가 긴 경우는 어느 방법을 사용하던 큰 곤란한 점이 없으나 직경이 크고 길이가 짧은 개방성동맥관에서는 대개 심한 폐동맥고혈압이 동반되어 동맥관 처리에 있어서 수기상 곤란한 점이 따르게 된다. 또 어떤 경우에는 개방성동맥관이 있는 부위의 대동맥의 상하부위에 pott's clamp를 걸고 동맥관을 절단한 다음 대동맥벽을 2중 또는 3중으로 봉합함으로써 안전하게 폐쇄할 수 있는 경우도 있다. 이러한 방법은 대동맥쪽의 동맥관에 동맥유양확대가 심하던지, 심내막염을 앓은 후 약해진 동맥관인 경우에 사용된다.

심내막염을 앓은 동맥관은 주위에 섬유조직이 형성되어 동맥관의 분리가 힘들던지 동맥관 자체가 약하여 절단후 봉합이나 결찰 어느 방법으로도 동맥관 파열의 위험성이 있으므로 이런 경우에는 두꺼운 Teflon felt로 동맥관을 둘러싼(wrapping) 다음 그위에 2중 결찰함으로써 안전하게 동맥관을 폐쇄시킬 수 있다.

에후에 대해서는 Campbell¹¹⁾등에 의하면 연령이 많아 질수록 그의 사망률이 매년 2.5~4%씩 증가 되는데 만일 60세의 환자에서는 60%의 사망률이 일어난다고 말하고 있으나 폐혈관고혈압인 성인환자에서 수술로 개방성동맥관을 폐쇄하여도 폐혈관고혈압이 지속되지만 그 결과는 아주 좋으며 특별한 문제가 없다고 Kelly¹⁰⁾등이 보고하였다. 과거에는 개방성동맥관을 결찰술을 한 후 Recanalization이 생겼다고 John's¹²⁾등은 보고하였으나 본 논문에서 실시한 수술 예에서는 한 예도 없었다.

수술이 가장 적당한 시기는 제한은 없으나 3세에서 15세의 범위가 가장 적합하다고 하지만 특별한 증상이 없고 흉부X-선상에 심장의 크기에 변화가 없는 경우에는 성인에서도 수술치료한 후 특별한 문제가 없다. 그러나 이학적소견이 악화되든지 폐동맥압이 증가가 일어나게 되면 성인이 되기전에 적절한 수술치료를 받아야 된다.

결 론

1973년 6월 부터 1981년 12월까지 연세의대 흉부외과에서 38례의 성인의 개방성동맥관을 수술했으며 다음과 같은 결론을 얻었다.

1) 1981년 12월까지 약 7년 6개월간 본 병원에서 성인의 선천성심장질환의 외과적 교정 수술한 204예중 개방성동맥관은 38예로 선천성질환의 18.6%였다.

2) 남녀비는 1:2.8로 여자가 많다.

3) 수술한 나이는 20세 전후가 가장 많았다.

4) 전 38예중 정형개방성동맥관인 경우가 21예로 55.3%를 보였다.

5) 수술실적은 결찰법이나 절단법 모두 이상적이거나 두 수술의 차이를 본관찰소견상에서는 없었으나 폐동맥압이 높은 경우에 절단법을 사용하였다.

6) 사망율은 2.6%였다.

REFERENCES

1. Black LL and Golbman BS : *Surgical treatment of*

- the a Patent Ductus Arteriosus. Report of First Successful Care. JAMA 112:729, 1939*
2. Boyer NH : *Patent ductus arteriosus. Ann Thorac Surg 4:570, 1967*
 3. Campbell M : *Normal history of persistent ductus arteriosus. Brit heart J 30:4, 1968*
 4. Christie A : *Normal closing time of the Foramen Ovale and the Ductus Arteriosus. J Dis Child, 40:323, 1930*
 5. CoGGin CJ, Parker K.R., and Keith, JD : *Natural history of Isolated patent ductus arteriosus and the effect of surgical correction : Twenty years experience at the Hospital for Sick Children, Toronto. Canad Med Assoc J 102:718, 1970*
 6. Gross RE and Hubbard JP : *Surgical Ligatlon of a Patent Ductus Arteriosus:Report of First Successful Care. JAMA 112:729, 1939*
 7. Gibson GA : *Disease of the heart and Aorta. Pentland, London , 1898.*
 8. John JC : *Twenty - five years experience with the Surgery of Patent ductus arteriosus. Thorax Cardlovasc Surg 50:149, 1965*
 9. Keith JD, Rowe RD and VLAD P : *Patent ductus arteriosus. Heart Disease In Infancy and Childhood, ed. 2 Macmillan, New York, 1967*
 10. Kelly D : *Patent ductus arteriosus In adult. Congenital heart disease In adult. F.A. Davls Company, Phil: adelphta, 1979*
 11. Kitterman JA, Edmunds LH, Jr., Gregory GA : *Patent ductus arteriosus In premature infant Incidence, relation to pulmonary disease and management. N Engl J. Med. 287:473J 1972*
 12. Laustela E., Tala P and Hattuumen, P : *Patent ductus Arteriosus with Pulmonary hypertension. J Cardlovasc Surg 17:245, 1968*