

만성교약성 심낭염의 외과적 치료

장봉현* · 김규태*

— Abstract —

Surgical Treatment of Chronic Constrictive Pericarditis

Bong Hyun Chang, M.D.* , Kyu Tae Kim, M.D.*

Records of 15 patients who underwent operation for constrictive pericarditis at this department from 1976 through 1984 were reviewed.

All had hemodynamically significant pericardial constriction preoperatively, and pericardial disease was confirmed at operation.

There were 12 males and 3 females in this series. Range of age varied from 7 years to 51 years.

Clinical and histological study revealed granulomatous pericarditis compatible with the diagnosis of tuberculosis in 5 patients, non-specific chronic inflammatory changes in 6 patients and pyogenic pericarditis in 2 patients.

Pericardectomy was performed through a median sternotomy (11 cases) or bilateral anterior thoracotomy (4 cases).

The postoperative complications were observed in 4 patients. Low cardiac output was the most common complication (2 patients).

In 13 cases, excluding 2 operative deaths, preoperatively all were in New York Heart Association Class III or IV. At the time of discharge II (85%) were in Class I or II.

4 Cases were reoperated after original pericardiostomy and all resulted in marked improvement.

Early surgical intervention is advisable in all patients in whom cardiac constriction is caused by either a thickened pericardium or a pericardial effusion before myocardial dysfunction occurs.

내는 상태를 말한다^{1~9)}:

서 론

교약성 심낭염은 여러 원인에 인한 심낭의 만성적인 염증의 결과로 심낭의 섬유성 변화, 비후 및 반흔형성이 일어나 심근을 압박하여 주로 심장의 확장기 때 혈액의 충만에 장애를 야기시킴으로서 일어나는 증상들을 나타

현재까지 외과적 요법이외의 방법으로는 치료되지 않는 점을 상기하면서 과거 9년간 경북대학교 의과대학 흉부외과학교실에서 심낭절제술을 받은 만성 교약성 심낭염 15예에 대한 임상기록들을 분석하였으며 문헌 고찰을 하였다.

환자 분석

1976년 1월부터 1984년 12월까지 9년간 경북대학교 의과대학 흉부외과학교실에서 만성 교약성 심낭염으로 심낭절제술을 받은 15예의 환자를 대상으로 하였으

* 경북대학교 의과대학 흉부외과학교실

* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery,
College of Medicine, Kyungpook National University
Hospital

1987년 6월 8일 접수

며 교약이 없는 재발성 심낭염 혹은 심낭삽출은 전부 제외하였다.

심낭절제술을 시행한 예들의 병인, 임상증상, 검사 소견, 수술방법 및 사망의 원인을 분석하고 수술결과에 대한 조사를 하였다. 술후 30일 이내의 사망을 수술사망으로 하였다.

1. 성별 및 연령

15예 중 남자가 12예, 여자가 3예로 남녀 비는 4:1로 남자가 많았으며 연령 분포는 7세에서 51세까지로 평균연령은 26.7세이었다(표 1).

Table 1. Age and distribution

Age(yr.)	No. of patients			%
	Male	Female	Total	
0-10		2	2	13.3
11-20	3		3	20.0
21-30	4		5	26.7
31-40	2	1	3	20.0
41-50	2		2	13.3
51-60	1		1	6.7
Total	12	3	15	100.0

2. 병력

증세가 나타나고 수술받기까지의 기간은 30일에서 5년까지로 평균 13.8개월이었으며 3예에서는 이전에 폐결핵을 가진 병력이 있었다.

3. 임상증상 및 이학적 소견

임상소견들 중에서 혼한 것으로는 호흡곤란, 피로감, 정맥압의 상승 및 간비대 등이었다(표 2).

4. 검사소견

여러 검사중 중심정맥압의 측정과 우심도자 검사에서 각각 100%의 양성을 보였으며 그 밖의 검사결과는 표 3과 같다.

아주 높은 양성을 나타내었던 술전 중심 정맥압의 측정검사에서 중심정맥압은 17~31 cmH₂O 범위로 정상 이상으로 상승되어 있었다.

2예에서 시행하였던 우심도자검사에서는 우심방압과 우심실의 확장밀기압의 상승을 보였으며 우심실의 확장

Table 2. Symptoms and signs

Symptom and sign	No. of patients	%
Exertional dyspnea	14	93.3
Increased	14	93.3
Fatigability	13	86.7
Hepatomegaly	13	86.7
Distant heart sound	9	60.0
Peripheral edema	7	46.7
Ascites	7	46.7
Pleural effusion	5	33.3
Oliguria	1	6.7
Cyanosis	1	6.7

Legend: CVP, Central venous pressure.

말기압과 수축기압의 비가 1/3 이상을 나타내었다. 폐동맥의 수축기압은 대개 정상이었고 폐동맥 Wedge pressure는 다소 상승되었지만 우심실의 확장밀기압을 10 mmHg 이상 초과하지 않았다(표 4). 우심실의 압력곡선은 “square root sign”을 보여주었다.

5. 병인

원인으로는 불명이 6예, 결핵성이 5예, 급성 화농성 심낭염이 2예, 심종양과 외상에 기인한 것이 각각 1예 이었다. 개심수술이 원인이 된 경우는 없었다.

수술방법 및 소견

전예에서 삽관 전신마취하에 심낭절제술을 시행하는데 개흉의 방법은 양측전개흉(bilateral anterior thoracotomy)이 4예, 흉골정중절개(median sternotomy)가 11예였다.

심낭의 박리는 좌심실의 심저와 심첨의 박리가 용이한 곳부터 시작하여 좌측 횡경막신경 주행까지의 측면과 횡경막 측면을 전부 절제하는 것을 원칙으로 하였고 다음에 우심실의 전면과 우측 횡경막신경 주행부위까지의 측면 및 횡경막 측면의 박리를 하였다. 교약으로 압의 차이를 보이는 경우와 교약이 없더라도 가능한 경우에는 양대정맥, 우심방, 좌심방, 폐정맥 부위의 심낭도 제거하도록 노력하였다. 술중에 폐상동맥의 손상이나 무리한 박리로 대출혈을 일으키지 않도록 극히 조심하였다. 박리시 깊이는 교약을 일으키는 전총을 다 제거하도록 시도하였다. 술 중에 중심정맥압을 측정하여 술 전

Table 3. Results of investigations

Study	No. of patients	Abnormality	Positive No.	Positive %
Roentgenography	15	Pericardial calcification	3	20
		Increased cardiac shadow	9	60
		Increased vasc. markings	3	20
Electrocardiography	15	Low-voltage QRS complex	9	60
		Flat to inverted T wave	11	73
		Atrial arrhythmia	2	13
Fluoroscopy	6	Evidence of restriction	4	67
Echocardiography	8	Dericardial thickening	3	38
		Evidence of restriction	2	25
		Elevation of end-diastolic pressure*	2	100
Cardiac catheterization	2			
Central venous pr.	14	Increased**	14	100

* >7 mm Hg ** >10 cm H₂O**Table 4.** Results of right cardiac catheterization

Case	Sex	Age	IVCP (mm Hg)	SVCP (mm Hg)	RAP (mm Hg)	RVP (mm Hg)	PAP (mm Hg)	PCWP (mm Hg)
10	M	16			18/13	25/14	22/17	14
12	F	35		18/11	18/12	29/11	31/18	20

Legend : IVOP, Inferior vena cava pressure.
 SVCP, Superior vena cava pressure.
 RAP, Right atrial pressure.

RVP, Right ventricular pressure.
 PAP, Pulmonary arterial pressure.
 PCWP, Pulmonary capillary wedge pressure.

과 비교하여 보았고 떼어낸 조직은 조직검사를 하였다. 체외순환을 사용한 경우는 없었다.

심장은 박리 전에는 운동이 미약하였고 심낭의 비후와 석회화를 육안으로 볼 수 있는 예도 있었으며 심낭 속에 다소의 농성 삼출액이나 혈성액이 있는 경우도 있었다. 심낭절제 후 심근도 외견상 신선한 색조를 상실하였거나 군데군데 섬유성 변화를 일으킨 경우가 있었다.

수술 결과

술 후 합병증으로는 저심박출증이 2예(13%), 좌측 횡경막신경손상이 1예 그리고 창상감염이 1예 있었다. 수술사망은 2예에서 있었는데 저심박출증으로 술 후 4

시간에, 급성 신부전증으로 술 후 10일에 각각 사망하였다.

처음에 심낭절제술 후 지속적인 혹은 악화되는 증세로 다시 심낭절제술을 시행한 경우가 4예로 화농성 심낭염이 2예, 결핵성 및 비특이성이 각각 1예이었다.

퇴원시의 New York 심장병협회분류(NYHA class)로 본 환자상태는 수술사망 2예를 제외한 13예에서 술전 NYHA Class III가 2예, Class IV가 11예였으나 퇴원시 NYHA Class I이 2예, Class II가 9예로 NYHA Class II 이상을 호전으로 본다면 85%에서 호전을 보였다(표 5).

술전과 술후 중심정맥압의 변화를 술전과 술후 1일, 2일, 3일, 4일 등으로 분류하여 기록하였던 6예를 비교하여 보았다(표 6).

Table 5. Change of function class among the operative survivors

Preop. NYHA Class	No.	%	NYHA Class at discharge	No.	%
Class I	0	0	Class I	2	15.4
Class II	0	0	Class II	9	69.2
Class III	2	15.4	Class III	1	7.7
Class IV	11	84.6	Class IV	1	7.7

Legend: NYHA, New York Heart Association

Table 6. Comparison of preoperative and postoperative changes of CVP following pericardectomy

Case	Preop. CVP (cm H ₂ O)	Postop. CVP (cm H ₂ O)	
		1 day postop.	3 day postop.
Case 1	24	9	8
Case 7	19	15	10
Case 10	18	13	12
Case 11	30	30	25
Case 12	17	12	9
Case 13	20	13	8

술후 24 시간 이내에 중심정맥압이 10 cmH₂O이하로 떨어지는 경우가 1 예(17%), 술후 3 일 이내에 10 cmH₂O 이하로 떨어지는 경우가 3 예(50%)이었고 나머지(33%)는 지속적인 중심정맥압의 상승을 보였다.

고 찰

심실내로의 확장기 혈액충만의 장애를 일으키는 교약성 심낭염의 증상을 문헌상 기록으로는 1842년 Chevers¹⁰에 의한 것이 처음이며 1913년 Rehn과 Sauerbruch에 의하여 각각 처음으로 심낭 절제술이 시행되었으며¹¹ 그 후 Churchill¹¹(1929) 외 많은 학자들이 성공적으로 수술을 시행하였다.

교약성 심낭염의 임상증상은 종종 서서히 일어남으로 진단이 수년간 간파될 수도 있으며 조기 발견이 그렇게 용이하지도 않다^{9,12,13}.

원인으로는 바이러스, 박테리아 및 결핵 등에 의한 감염성 심낭염과 외상, 방사선 조사, 심낭혈종, 심허혈, 교원성 심질환 및 대사성 침윤질환 등으로 인한 비감염성 심낭염으로 나누어 볼 수 있다^{12~19}. 근래에는 결핵으로

인한 경우가 줄어들고 있으나 아직도 폐결핵이 유행하는 지역에서는 중요한 원인이 되고 있다^{2,20,21}. 저자의 보고에서도 결핵으로 인한 경우가 15 예 중 5 예로 33%를 차지하였다. Kendall 등²²의 보고 아래 대개 0.2% 미만으로 발생빈도는 낮으나 계속해서 개심수술 후 교약성 심낭염의 발생이 보고되고 있다^{23~25}. 특히 심낭강을 아이오다인 용액으로 판류한 후 많이 발생한다고 보고하고 있다^{26,27}. 저자는 지금까지 개심수술 후 발생한 교약성 심낭염을 경험하지 못하였다.

심낭절제술의 적용증은 심낭압전의 유무에 관계 없이 내과적 치료에 반응하지 않는 심출성 심낭염과 만성 교약성 심낭염이다²⁷. 급성 화농성 심낭염지도 적절한 항생제 사용과 조기에 벽측 심낭을 절제할 것을 권고하였다^{12,27}. Kilmann 등¹³은 증상이 없는 교약성 심낭염시에도 완전 심낭절제술을 권고하였다. 저자도 심낭배농출이나 심낭절개술로 치료한 후 교약성 심낭염이 발생하여 재수술한 경우가 15 예 중 4 예가 있었던 점으로 미루어 보아 조기에 심낭절제술을 시행하자고 주장하는 바이다.

1913년 Rehn과 Sauerbruch에 의하여 각각 심낭절제술이 시행된 아래 여러 가지의 개흉방법이 기술되어 왔다. 즉 좌전측개흉술(left anterolateral thoracotomy), 양측전개흉술 및 Holman과 Willett²⁸에 의해 처음 시도된 흉골정중절개술 등이다. 흉골 정중절개술은 양대정맥, 우심방, 우심실의 노출은 쉬웠으나 좌심실의 충분한 노출에 다소의 어려움이 있고 좌전측개흉술은 우심방, 양대정맥, 폐동맥에의 충분한 접근이 어렵다. 앞의 2 가지 개흉술보다 환자에게 주는 부담이 크다. Miller²⁷과 Colpeland 등²⁹은 흉골정중절개술을 McCaughan 등³⁰은 좌전측개흉술을 권고하였다.

심낭절제의 범위는 양심실의 전면과 측면 그리고 횡경막측면까지 하면 대개 충분하여^{12,13,29} 대부분의 외과의들은 양대정맥, 우심방, 좌심방 및 폐정맥위의 심낭을 박리하지 않더라도 “extensive” “total” 혹은 “complete”라는 단어를 사용하고 있다³⁰. 심낭절제시 깊이는 교약을 일으키는 전총 즉 벽측 심낭과 장측 심낭을 전부 제거함이 중요하다^{15,30}.

대부분 술후에 증상의 호전을 보이나^{12,13,31,32}, 전부가 극적인 것은 아니고 수개월에 걸쳐서 점진적인 호전을 보이는 경우도 많다^{4,6,7,26}. 이것은 교약을 일으켰던 심낭의 완전한 절제 후에도 저심박출증이 종종 발생한다는 사실과 관련지어 볼 때 심활동의 장애는 불충분한 심낭절제보다는 심근의 기능장애 즉 심낭질환에 의한 심

근의 염증, 변성, 위축 등에 의한 경우가 더 많다는 사실을 나타내고 있다^{4,6,7,12,19,33}. McCaughan³⁰ 등에 의하면 출전 환자의 상태가 심하고 나쁠수록 NYHA Class III 이상, 복수나 사지부종이 있는 경우가 출후 예후도 좋지 않다고 기술하였다.

결 론

경북대학교 의과대학 홍부외과학교실에서 1976년 1월부터 1984년 12월까지 만 9년에 걸쳐 심낭절제술을 시행하였던 만성 교약성 심낭염 15예에 대한 임상적 관찰의 결과는 다음과 같다.

원인으로는 원인불명이 40%, 결핵성이 33%, 화농성이 13%였다.

합병증으로는 저심박출증이 2예, 횡경막신경의 손상이 1예 그리고 1예의 침상감염이 있었다.

출후 수술사망 2예를 제외한 13예에서 출전 NYHA Class III~V였으나 퇴원시 85%에서 NYHA Class II 이상으로 호전을 보였다.

심낭 절개술후 지속적 혹은 악화되는 증세로 다시 심낭절제술을 시행한 경우는 15예 중 4예였고 2차 수술로 호선되어 퇴원하였다.

이상의 관찰로 보아 심낭절제술은 비교적 안전한 수술로서 성공적인 수술결과를 기대할 수 있으며 특히 심근의 손상과 심기능의 저하가 없는 경우 훨씬 좋은 수술예후를 보이리라고 기대된다.

REFERENCES

- Sabiston DC, Spencer FC: *Gibbon's Surgery of the Chest* ed 4, Philadelphia WB, Saunders Co. 1983, pp. 993-1005
- Shabetai R: *Diseases of the Pericardium, The Heart* Hurst JW, ed 6 New York, McGraw-Hill Book Co. 1986, Inc pp. 1256-1266.
- Harrington SW: *Chronic constrictive pericarditis. Partial pericardectomy and epicardiolysis in twenty-four cases.* Ann Surg 120:468-485, 1944.
- Kloster FE, Crislip RL, Bristow JD, Herr RH, Ritzmann LW, Criswold HE: *Hemodynamic studies following pericardectomy for constrictive pericarditis.* Circulation 32:415-424, 1965.
- Shabetai R, Fowler NO, Guntheroth WC: *The hemodynamics of cardiac tamponade and constrictive pericarditis.* Am J Cardiol 26:480-489, 1970.
- Harrison EC, Crawford DW, Lau FYK: *Sequential left ventricular function studies before and after pericardectomy for constrictive pericarditis. Delayed resolution of residual restriction.* Am J Cardiol 26:319-323, 1970.
- Viola AR: *The influence of pericardectomy on the hemodynamics of chronic constrictive pericarditis.* Circulation 48:1038-1042, 1973.
- Gaasch WH, Peterson KL, Shabetai R: *Left ventricular function in chronic constrictive pericarditis.* Am J Cardiol 34:107, 1974.
- Culliford AT, Lipton M, Spencer FC: *Operation for chronic constrictive pericarditis. Do the surgical approach and degree of pericardial resection influence the outcome significantly?* Ann thorac Surg 29:146-152, 1980.
- Chevers N: *Observations on the disease of the orifice and valves of the aorta.* Guy's Hosp Rep 7:387, 1842. cited by Ref 1 & 2.
- Churchill ED: *Decortication of the heart (Délorme) for adhesive pericarditis.* Arch Surg 19:1457-1469, 1929.
- Wychulis AR, Connolly DC, McGoon DC: *Surgical treatment of pericarditis.* J Thorac Cardiovasc Surg 62:608-617, 1971.
- Kilman JW, Bush CA, Wolley CF, Stang JM, Teply J, Baba N: *The changing spectrum of pericardectomy for chronic pericarditis. Occult constrictive pericarditis.* J Thorac Cardiovasc Surg 74:668-673, 1977.
- Applefield MM, Slawson RG, Hall-Craig M, Green DC, Singleton RT, Wiernik PH: *Delayed pericardial disease after radiotherapy.* Am J Cardiol 47:210-213, 1981.
- Walsh TJ, Baughman KL, Gardner TH, Bulkley BH: *Constrictive epicarditis as a cause of delayed or absent response to pericardectomy. A clinicopathological study.* J Thorac Cardiovasc Surg 83:126-132, 1982.
- Ehrenhaft JL, Taber RE: *Hemopericardium and constrictive pericarditis.* J Thorac Surg 24:355-366, 1952.
- Goldhaber SZ, Lorell BH, Green LH: *Constrictive pericarditis. A case requiring pericardectomy following Dressler's postmyocardial infarction syndrome.* J Thorac Cardiovasc Surg 81:793-796, 1981.
- Burney DP, Martin CE, Thomas CS, Fisher RD, Bender HW Jr: *Rheumatoid pericarditis. Clinical significance and operative management.* J Thorac Cardiovasc Surg 77:511-514, 1979.
- Meaney E, Shabetai R, Bhargava V, Shearer M, Weidner C, mangiardi LM, Smalling R, Peterson K: *Cardiac amyloidosis, constrictive pericarditis and restrictive car-*

- diomyopathy. Am J Cardiol 38:547-556, 1976.
20. Gooi Hc, Morrison Smith J: *Tuberculous pericarditis in Birmingham*. Thorax 33:94-96, 1978.
 21. Orthals DW, Avioli LV: *Tuberculous pericarditis*. Arch Intern Med 139:231-234, 1979.
 22. Kendall ME, Rhodes GR, Wolfe W: *Cardiac constriction following aorta-to-coronary bypass surgery*. J Thorac Cardiovasc Surg 64:142-153, 1972.
 23. Brown DF, Older T: *Pericardial constriction as a late complication of coronary bypass surgery*. J Thorac Cardiovasc Surg 74:61-64, 1977.
 24. Kutcher MA, King SB, III, Alimurung BN, Craver JM, Logue RB: *Constrictive pericarditis as a complication of cardiac surgery: Recognition of an Entity*. Am J Cardiol 50:742, 1982.
 25. Rice PL, Pifarré R, Montoya A: *Constrictive pericarditis following cardiac surgery*. Ann Thorac Surg 31:450-453, 1981.
 26. Marsa R, Mehta S, willis W, Bailey L: *Constrictive pericarditis after myocardial revascularization. Report of three cases*. Am J Cardiol 44:177-183, 1979.
 27. Miller JI, Mansour KA, Hatcher CR Jr: *Pericardectomy. Current indications, concepts, and results in a university center*. Ann Thorac Surg 34:40-45, 1982.
 28. Holman E, Willett F: *The surgical correction of constrictive pericarditis*. Surg Gynecol Obstet 89:129, 1949.
 29. Copeland JG, Stinson EB, Griep RB, Shumway NE: *Surgical treatment of chronic constrictive pericarditis using cardiopulmonary bypass*. J Thorac Cardiovasc Surg 69:236-238, 1975.
 30. McCaughey BC, Schaff HV, Piehler JM, Danielson GK, Orszulak TA, Puga FJ, Pluth JR, Connolly DC, McGoon DC: *Early and late results of pericardectomy for constrictive pericarditis*. J Thorac Cardiovasc Surg 89:340-350, 1985.
 31. 박영관, 유진일, 이영우, 김종환, 서경필, 이영균: 만성 교약성 심낭염(23예 수술보고). 대한흉부외과학회지, 1(1): 61-67, 1968.
 32. 이성행, 배군직, 강진성, 박시윤, 최대영: 만성 수축성 심낭염의 외과적 고찰. 경북의대 잡지, 8(1): 165-168, 1967.
 33. Dines DE, Edwards JE, Burchell HB: *Myocardial atrophy in constrictive pericarditis*. Mayo Clin Proc 33:93-99, 1958.