

## 만성 교약성 심낭염의 임상적 고찰\*

하종곤\*\* · 최세영\*\* · 박창권\*\* · 이광숙\*\* · 유영선\*\*

— Abstract —

### A Study of Chronic Constrictive Pericarditis\*

J. G. Ha, M.D.\*\* , S. Y. Choi, M.D.\*\* , C. K. Pak, M.D.\*\*

K. S. Lee, M.D.\*\* , Y. S. Yoo, M.D.\*\*

From August, 1978, to August, 1989, 22 patients underwent pericardiectomy for chronic constrictive pericarditis on the Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, School of Medicine, Keimyung University. There were 14 male and 6 female patients ranging from 11 years to 70 years old(mean age, 44. 1 years). All patients underwent radical pericardiectomy through a median sternotomy. There was 1 postoperative death(4. 5%).

This patient died of low cardiac output 7 days after pericardiectomy. Postoperative complications were hemothorax(2 patients), low cardiac output(2 patients), generalized seizure(1 patient), wound infection(1 patient) and pneumonia(1 patient). Clinical and pathological findings showed tuberculous origin in 12 patients(54.6%), unknown etiology in 8 patients(36.4%) pyogenic pericarditis in 2 patients(9.1%). Three hemodynamic responses to pericardiectomy were observed : (1) rapid response, where central venous pressure(CVP) fell below 10 cmH<sub>2</sub>O by 24 hours in 6 patients ; (2) delayed response. Where CVP fell below 10 cmH<sub>2</sub>O by 48 hours in 12 patients ; and (3) no response of CVP in 4 patients. Follow-up ranged from 6 to 62 months with an average of 35.3 months. Postoperative Functional Class was obtained for 21 surviving patients and showed 18 patients(81.8%) to be New York Heart Association functional class I or II.

## 서 론

만성 교약성 심낭염은 심낭삼출의 경과중에 마지막으로 나타나는 소견으로서 심낭이 두꺼워지고, 섬유화 및 석회화되어 심방과 심실의 장기간 압박결과로 심

실내로의 확장기혈액충만을 억제함으로써 systemic venous pooling과 저심박출의 상태를 나타내는 질환으로서 1942년 Chevers<sup>1)</sup>에 의해 처음으로 기술되었으며 1913년 Rehn과 Sauerdruch<sup>2)</sup>에 의해 최초로 심낭박피술이 시행되었으며 그후 수술전후 환자관리의 향상, 수술수기의 발전에 힘입어 최근에는 수술사망율이 감소하고 술후 임상적 상태의 호전을 기대할 수 있게 되어 심낭박피술이 만성 교약성 심낭염의 가장 효과적인 치료으로 여겨지고 있다.

저자들은 1978년 8월부터 1989년 8월까지 약 11년간 계명대 흉부외과학교실에서 만성 교약성 심낭염으로 심낭박피술을 시행한 27예중 비교적 기록이 충

\*이 논문은 1990년도 계명대학교 을종연구비 및 동산의료원 조사연구비로 이루어졌음.

\*\* 계명대학교 의과대학 흉부외과학교실

\*\* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, School of Medicine, Keimyung University, Taegu, Korea.

1990년 7월 30일 접수

실한 22예를 대상으로 심낭박피술 시행전후의 임상적 증상과 우측심장기능의 회복양상을 관찰하여 술후 환자 관리에 도움을 얻고자 한다.

### 관찰대상 및 방법

1978년 8월부터 1989년 8월까지 약 11년간 계명의 대 흉부의과학교실에서 만성 교약성 심낭염의 진단하에 심낭박피술을 시행한 27예중 비교적 기록이 충실한 22예를 대상으로 나이, 성별, 임상적증상, 이학적 소견, 검사소견, 및 수술방법 및 수술전후의 중심정맥압의 변화를 분석하고 수술결과에 대한 조사를 하였다.

#### 수술방법

수술은 전신마취하에 22예 전예에서 흉골정중절개로 개흉하여 수술하였다. 심낭박피는 심첨부에서 시작하여 좌측횡격막심경부위까지 충분히 박리하여 좌심실을 박리한후 같은 방법으로 우심실을 박리하였으며, 횡격막부위를 포함하여 가능한 많은 범위에서 비후된 심낭조직을 절개하여 심실부의 완전한 박리를 기하였으며 위로는 대동맥 및 폐동맥 기시부까지 충분히 박리하였으며 우심방 및 상하대정맥부위를 가능한한 박리하였다.

### 결 과

#### 나이 및 성별

환자의 연령분포는 최소 11세부터 최고 70세로 평균연령은 44.1세 였으며 20세에서 50세 사이가 10예로서 전체의 45.5%를 차지하였고 15세 미만이 2예였다. 성별은 남자가 14예, 여자가 8예로서 남녀비는 1.8:1 이었다(Table 1).

#### 임상적 증상 및 이학적 소견

중요 자각적 임상증상은 운동시호흡곤란이 20예(90.9%)로 가장 많았으며 동통이 11예(50.0%), 피로감이 9예(40.9%)등이었고 이학적 소견상 간비대가 19예(86.4%), 경정맥확장이 18예(81.8%), 청진상 심음약화가 10예(45.5%), 기타 복수 및 말초부종등이 있었다(Table 2).

**Table 1.** Age and sex distribution.

Age(yr)	Male	Female	Total(%)
< 19	1	1	2(9.1)
20 - 29	2	1	3(13.6)
30 - 39	3	1	4(18.2)
40 - 49	1	1	2(9.1)
50 - 59	5	-	5(22.7)
60 <	2	4	6(27.3)
Total	14	8	27(100.0)

**Table 2.** Clinical manifestation in 22 patients.

Symptoms and signs	No. of Patients	%
Dyspnea on exertion	20	91
Pain	11	50
Fatigability	9	41
Hepatomegaly	19	86
Neck vein distension	18	82
Distant heart sound	10	46
Ascites	9	41
Peripheral edema	8	36

**Table 3.** Findings on chest roentgenogram in 22 patients.

Findings	No. of Patients	%
Cardiomegaly	16	72.7
Pleural effusion	15	68.2
Pericardial calcification	4	18.2

#### 흉부 x-선, 소견

단순 흉부x-선 소견 16예(72.7%)에서 심장음영의 증가를 볼 수 있었고 15예(68.2%)에서 늑막삼출이 있었으며 심낭의 석회화음영은 4예(18.2%)에서 보였다(Table 3).

#### 심전도 및 심초음파 소견

술전 심전도상 정상소견은 2예에서만 볼 수 있었고 QRS 저전압이 15예(68.2%), T파의 변화가 13예(59.1%), 심방세동이 12예(54.6%)이었다. 술전 심초음파 검사는 7예에서 시행하였는데 심낭비후를 보인 것이 4예있었고 우심실확장시 압박소견이 2예있었다(Table 4).

**Table 4.** Results of electrocardiography and echocardiography.

Study	No. of Patients	Abnormality detected	Positive	
			No.	%
Electrocardiography	22	Atrial arrhythmia	12	54.6
		T wave change	13	59.1
		Low-Voltage QRS complex	15	68.2
Echocardiography	7	Pericardial thickening	4	57.1
		Evidence of restriction	2	28.6

**우심도자법 소견**

수술전 10명의 환자에게서 우심도자법을 시행하였다. 우심방 압력은 1예를 제외한 모든예에서 13mmHg 이상으로 증가되었으며 평균 18.5mmHg였다. 폐동맥 수축기압은 1예를 제외한 모든예에서 30mmHg 이상으로 증가되었으며 평균 38.4mmHg였다. 우심실내압 곡선은 전형적인 square root sign을 나타내었다 (Table 5).

**수술합병증**

중요 합병증은 혈흉 및 저심박출증이 각각 2예씩 있었으며 전신발작, 창상감염, 폐렴이 각각 1예씩 있었다. 수술사망은 1예(4.5%)였으며 그 원인은 좌심실 부전에 의한 저심박출증으로 술후 7일째 사망하였다 (Table 6).

**병리조직학 소견**

만성 교양성 심낭염의 원인은 결핵성이 12예(54.6%)로 가장 많았고 특발성이 8예(36.4%)였고 화농성이 2예였다 (Table 7).

**Table 5.** Findings on cardiac catheterization in 10 patients.

Findings	No. of Patients	
	No.	%
Right atrial pressure(mmHg)		
≤ 12	1	10
13 - 19	7	70
20 <	2	20
Pulmonary artery systolic pressure(mmHg)		
20 - 29	1	10
30 - 39	5	50
40 <	4	40

**Table 6.** Postoperative complications.

Complications	No. of Patients
Hemothorax	2
Low cardiac output	2(1)*
Generalized seizure	1
Wound infection	1
Pneumonia	1

\*Dead patient.

**Table 7.** Etiologic factors.

Factor	No. of Patients	%
Tuberculous	12	54.6
Idiopathic	8	36.4
Pyogenic	2	9.1

**수술전후 중심정맥압의 변화**

중심정맥압은 내경정맥에 16Gauge polyvinyl catheter를 삽입하여 수주압력계로 측정하였으며 술후 24시간이내 중심정맥압이 10cmH<sub>2</sub>O이하로 떨어지는 경우가 6예(27.3%), 술후 3일이내 10cmH<sub>2</sub>O이하로 떨어지는 경우가 12예(54.6%)였으며, 나머지 4예(18.2%)에서는 지속적인 중심정맥압의 상승을 보였다 (Table 8).

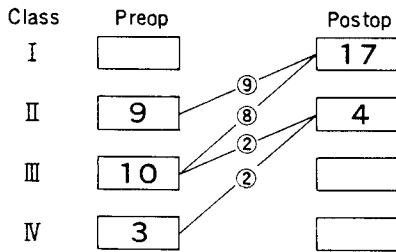
**추적조사**

추적조사는 21예에서 가능하였으며 추적기간은 평균 35.3±8.4 개월이었다. 기능적 분류는 New York Heart Association(NYHA) 기능등급에 의거하여 수술전 2등급이 9예 그리고 4등급이 3예였으나 수술후 1등급이 17예, 2등급이 4예로서 수술전에 비하여 기능

**Table 8.** Response to pericardiectomy in 22 patients.

Type	No. of Patients	Preoperative CVP(cmH <sub>2</sub> O)	Postoperative CVP(cmH <sub>2</sub> O)	Time for CVP to fall to 10 cmH <sub>2</sub> O(hr)
Rapid response	6	27.2 ± 5.3	7.3 ± 2.8	13.5 ± 4.1
Delayed response	12	26.8 ± 5.8	15.6 ± 3.2	39.6 ± 7.8
No response	4	15.8 ± 5.6	16.5 ± 7.0	

CVP, Central venous pressure.



**Fig. 1.** New York Heart Association functional class of postoperative survivors.

적 상태가 현저히 호전되었다(Figure 1).

## 고찰

만성 교약성 심낭염은 심낭이나 심낭삼출의 경과중 에 마지막으로 나타나는 소견으로서 심막이 두꺼워 지고, 섬유화 및 석회화되어 심방과 심실내로의 확장기 혈액충만을 억제함으로써 systemic venous pooling 과 저심박출의 상태를 나타내는 질환으로서 1942년 Chevers<sup>1)</sup>에 의해 처음으로 기술되었으며 1913년 Rehn과 Sauerbruch<sup>2)</sup>에 의해 최초로 심낭박피술이 시행되었고 그후로 Churchill<sup>3)</sup>, Beck과 Griswald<sup>4)</sup>, Holdman과 Willett<sup>5)</sup> 등이 양호한 수술성적을 보고하였다.

만성 교약성 심낭염을 일으키는 원인으로서는 20년 전만 하더라도 결핵성심낭염이 가장 많았으나<sup>6)</sup> 근래에는 특발성 심낭염이 더 많다<sup>7-9)</sup>고 보고 하고있다. 그러나 결핵의 이병율이 높은 지역에서는 아직도 결핵이 가장 많은 원인을 차지하고 있다<sup>10-11)</sup>. 본 보고의 경우 22예중 12예가 결핵성으로서 가장 많은 원인을 차지하여 이는 우리나라의 경우 결핵의 이병율이 높은 점과 관련이 있다고 생각된다. 특발성 심낭염은 원인을 찾을 수 없는 경우로서 염증 소견이 시간의 경과에 따라 소실이 되어 원인 규명이 어렵거나 혹은 바이러

스에 의한 감염일 것으로<sup>8)</sup> 추측된다. 이외에도 급성세균성심낭염<sup>12)</sup>, 유방이나 임파선 종양으로 인해 시행한 방사선조사<sup>8,9)</sup>, 혈액투석을 받는 만성신부전<sup>13)</sup>, 개심술 후 발생하는 경우<sup>14)</sup> 등이 있다. 개심술후 생기는 심낭염은 점차 늘고있는 추세로서 심장수술예의 증가와 연관되어지며<sup>9)</sup> Postpericardiotomy syndrome<sup>15)</sup>, 및 심낭내 저류된 혈종<sup>16)</sup> 등이 중국에는 교약성 심낭염으로 발전된다고 하였으나 저자들의 경우는 지금까지 개심수술후 발생한 교약성 심낭염은 경험하지 못하였다. 본 보고 에서는 22예중 결핵성이 12예(54.6%)로 가장 많았으며, 특발성이 8예, 포도상구균에 의한 화농성 심낭염이 2예였다.

교약성 심낭염의 호발연령은 20~50세이고 소아연령에서는 드문 것으로 보고하고 있으며<sup>17-19)</sup>, 이 보고에서도 평균연령이 44.1세이고 20세에서 50세 사이가 10례로서 45.5%를 차지하였고 15세미만의 경우가 2예로서 이들의 보고들과 비슷하다. 남여비는 대부분의 문헌들이 남자에게서 더 많은 것으로 보고하고 있으며<sup>8-18)</sup> 본 보고에서도 1.8:1로서 남자가 더 많았다. 임상증상은 운동시호흡곤란이 가장 빈도가 높으며 복부팽창, 복부불쾌감, 피로감, 흉통, 심계항진, 쇄약감 및 기침 등을 보이는 데<sup>8,17,18)</sup>, 저자들의 경우에서도 운동시호흡곤란이 90.9%로 가장 많이 나타났으며 그외 동통 50%, 쇄약감이 40.9% 등의 순으로 나타났다. 이학적 소견으로는 경정맥확장, 간비대, 복수, 청진상 심음의 약화, 말초부종 그리고 늑막삼출의 순으로 나타난다고 하며 드물게는 청색증 등이 나타난다고 하였다<sup>6,8)</sup>

흉부x-선상 많은 예에서 심장의 음영이 증대되며<sup>8, 18)</sup>, 이는 비후된 심낭자체와 심근기능부전에 기인하는 경우가 많다고 한다. 본 보고의 경우에서도 72.7%에서 심영의 증대를 보이고 있었다. 늑막삼출의 경우는 통상 양측성이고 52~82%까지 나타난다고 보고하고 있으며<sup>8)</sup> 심낭석회침착은 Braun등<sup>20)</sup>은 18~69%<sup>21)</sup>,

Wychulis등은 54.7%로 보고하고 있으나 본 보고에서는 그보다 낮은 18.2%였다. 이는 병력기간이 길수록 석회화침착이 증가하는 것으로 봐서 상기보고예보다 저자들의 경우에는 병력이 짧는데 기인되는 것으로 생각된다.

심전도 소견에서는 QRS파고의 저전압, T파의 변화, P파의 변형 혹은 심방세동 등을 초래할 수 있으며 본 보고의 예에서도 심낭염의 특징적인 소견인 QRS 파고의 저전압 및 T파의 변화 등은 15예인 68.2%에서 나타나 Hirschmann의 56%<sup>18)</sup>, Braun의 81%<sup>20)</sup>와 유사하였으며 심방세동이 동반된 경우가 12예 있었다. 근자에는 초음파검사로써 심낭비후를 증명하여 교약성심낭염을 진단하기도하나 특징적인 초음파 소견을 찾아내기가 용이하지 않다고 한다<sup>22)</sup>.

교약성 심낭염의 우심도자검사의 특징적 소견으로서 폐모세관압력의 상승, 우심실압력곡선에서의 "early diastolic dip and end diastolic plateau", 우심방 및 폐모세관압력의 비슷한 상승소견을 보이며<sup>23)</sup> 저자들의 경우에서 시행한 10예의 심도자검사에서 유사한 소견을 볼 수 있었다.

교약성 심낭염으로 진단이 되면 수술금기에 해당되는 조건이 없는한 가장적절한 치료가 심낭박피술이며 심근의 위축성 변화가 있기전에 시행하여야 한다고 Mullen등<sup>24)</sup>이 주장하였고 많은 사람들이 이를 채택하고 있다. 심낭박피의 범위는 양심실의 전면과 측면까지 하면 대개 충분하다고 하며 양대정맥, 우심방, 좌심방 부위의 심낭절재를 해야만 좋은 결과를 얻을 수 있다고 주장하여<sup>25)</sup> 저자들의 경우에서도 가능한한 광범위절제를 시행하여 좋은 결과를 얻을 수 있었다.

심낭박피를 위한 개흉의 방법으로는 양측개흉술, 흉골정중절개술 등이 있으나 좌측전개흉술은 우심방, 양대정맥, 부위로의 접근이 어렵다는 단점이 있고 흉골 정중절개술은 심장의 노출을 가장 많이 할 수 있으며 필요시에는 체외순환을 쉽게 준비할 수 있다는 잇점이 있는 반면 좌심실 후면의 심낭박피가 어렵다는 단점이 있으나 최근에는 흉골정중절개술이 보편적으로 쓰여지고 있다. 저자들의 경우에는 전예에서 흉골정중절개술을 시행하여 아무런 어려움이 없었다.

그러나 절개방식과 수술성적사이에 유의성은 없다고 하였다<sup>26)</sup>. 심낭박피술후 대부분 수일내에 임상적 및 혈액학적 호전을 보이거나<sup>8,9)</sup> 수개월에 걸쳐서 점진적인 호전을 보이는 경우도 있다<sup>27,28)</sup>. 즉 지속적인

중심정맥압의 증가나 중심정맥압의 정상수치로의 복귀가 지연되는 원인으로는 불충분한 심장의 절제보다는 심근의 위축 및 변성, 과도한 수액공급, 이상박동, 간기능부전등에 의한 경우가 더 많다고 하였다<sup>27,28,29)</sup>. 술전 환자의 상태가 나쁠수록 술후저심박출의 가능성이 높다고 한다<sup>26)</sup>. 최근 수술사망율은 보고에 따라 4-14%<sup>26,30)</sup>로 보고되고 있으며 저자들의 경우에는 4.5%였다. 이는 수술수기의 개선, 술후 환자관리 기술의 향상에 기인하는 것으로 사료된다. Seifert<sup>30)</sup>에 의하면 수술사망율은 우심실확장기압이 30mmHg 이상인 경우에서 수술사망율은 30%였다고 보고하고 있으며, McCaughan<sup>26)</sup>은 231예를 보고하면서 술전 New York Heart Association(NYHA) 기능분류상 1,2등급인 경우 수술사망율은 1%, 3등급인 경우는 10%, 4등급인 경우는 46%였다고 보고하였다.

저자들의 경우에는 술전 NYHA기능 분류상 4등급에 속한 3예중 1예에서 사망하였으나, 2,3등급에 속한 대부분의 예에서 1등급으로 호전되었다. 이는 심근의 손상이나 심기능 저하가 있기전에 수술을 함으로써 좋은 결과를 얻는다고 짐을 반영한다고 볼 수 있다.

## 요 약

제명의대 흉부외과학 교실에서는 1978년 8월부터 1989년 8월까지 약11년간 심낭박피술을 시행한 22예의 만성 교약성 심낭염 환자에 대하여 임상적 관찰을 실시하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 환자의 연령분포는 최소 11세부터 최고 70세로 평균연령은 44.1세였으며 남녀비는 1.8:1이었다.
2. 원인은 결핵성이 12예(54.6%)로 가장 많았고 원인불명이 8예(36.4%), 화농성이 2예(4.6%)였다.
3. 수술사망율은 22예중 1예가 사망하여 4.5%였으며 35.3±8.4개월의 추적기간동안 21명의 환자들은 기능적 상태가 호전되었다.
4. 술후 중심정맥압은 18예(81.8%)에서 술후 35.5±8.4시간이내 10cmH<sub>2</sub>O이하로 하강되었다.

이상의 관찰로 보아 심낭박피술이 비교적 안전한 수술로서 성공적인 수술 결과를 기대할 수 있으며 특히 심근의 손상이나 심기능저하가 없는 경우 더 양호한 결과를 가져올 것으로 생각된다.

## REFERENCES

1. Chevers N : *Observations on the disease of the orifice and valves of aorta. Guy' Hosp Rep cited by Ref 1 & 2. : 387-392, 1842.*
2. Rehn L : *Die Chirurgie des Herzens des Herzbetutels, Ber 1.Wchnschr 50:241,1913*
3. Churchill ED : *Decortication of the heart (Delome)for adhesive pericarditis. Arch Surg 19:1457, 1929*
4. Beck CS,Griswald RA : *Pericardiectomy in the treatment of the pick syndrome: experimental and clinical observations. Arch Surg 21:1064,1930*
5. Hollman E, Walllett F : *The surgical correction of constrictive pericarditis. Surg Gynecol Odstet 89:129,1949*
6. Das P, Sukumar I, Cherian G, Stanley J : *Pericaediectomy : Indications and results. J Thorac Cardiovasc Surg 66:58,1973*
7. Roberts WC, Spray TL : *Pericardial heart disease, Curr prob Cardiol 2,1977*
8. Wychulis AR, Connolly DC : *Surgical treatment of pericarditis. J Thorac surg 62:608-617,,1971*
9. Kilman JW, Bush CA, Woolley CF, Stang JM, Teply J,Baba N : *Changing spectrum of pericardiectomy for chronic pericarditis. Occult constrictive pericarditis. J Thorac Cardiovasc Surg 74:668-673,1977*
10. Das PB, Gupta RP, Jairaj PS, John S, Skumar IP, Cherian G : *constrictive pericarditis and its surgical management. Int Surg 60: 210-214,1975*
11. Gooi HC,Morrison Smith J : *Tuberculous pericarditis in Birmingham. Thorax 33:94-96,1978*
12. Rubin RH,Moellering RC : *Clinical microbiologic and theraeutic aspects of Purulent pericarditis. Am J Med 59:68,1975*
13. Wolfe SA,Beilley GF, Collins JJ : *Constrictive pericarditis following uremic effusion. J Thorac Cardiovasc Surg 63:540,1972*
14. Cohen MV, Greenberg MA : *Constrictive pericarditis: Early and late complication of cardiac surgery. Am J Cardiol 43:657,1979*
15. Marsr R, Mehta S,Willis W,Bailey L : *Constrictive pericarditis after myocardial revascularization. Report of three cases. Am J Cardiol 44:177-183,1979*
16. Kendall ME, Rhodes GR,Wolfe W : *Cardiac constriction following aorta-to-coronary bypass surgery. J Thorac Cardiovasc Surg 64:142-153,1972*
17. Wood : *Chronic constrictive pericarditis. Am J Cardiol 7:48,1961*
18. Hirschmann JV : *Pericardial constriction. Am Heart J 96:110,1978*
19. Haycock GB,Jordan SC : *Chronic pericardial constiction with effusion in childhood. Arch Dis Child 54:890,1979*
20. Braun L,Michalke HJ<Sanatger R,Sasse W, Mengers G : *Klinik,Theraie und Prognose der Pericarditis constrictiva.Langenbecks Arch Chir 336:125,1974*
21. Surawicz B,Lasseter KC : *Electrocardiogram in pericarditis. Am J Cardiol 26:471,1970*
22. Schnittger I,Bowden RE, Adrams J,et al. : *Echocardiography:Pericardial thickening and constrictive pericarditis. Am J Cardiol 42:388,1978*
23. Dalton JC,Pearson RJ, White PD : *Constrictive pericarditis:A review and longterm follow-up cases. Ann Int Med 45:445,1959*
24. Iullen DC,Dilton ML,Young WG : *pericardiectomy in non-tuberculous peri carditis. J Thorac Cardiovasc Surg 58:517,1969*
25. Hollman E,Willet F : *Results of radical pericardiectomy for constrictive pericarditis. JAMA 157:789,1955*
26. McCaughan BBC,Schaff HV,Piehler JM, Danielson K,Orszulak TA,Puga FJ,Pluth JR, Connolly DC,McCoon DC : *Early and late results of pericardiectomy for constrictive pericarditis. J Thorac Cardiovasc Surg 89:340-350,1985*
27. Kloster FE,Crislip RL, Bristow JD,Herr RH, Ritzmann LW, Criswold HE : *Hemodynamic studies following pericardiectomy for constrictive pericarditis. Circulation 32:415-424,1965*
28. Harrison EC,Crawford DW,Lau FYK : *Sequential left ventricular function studies before and after pericardiectomy for constrictive pericarditis. Delayed resolution of residual restriction. Am J Cardiol 26:319-323,1970*
29. Walsh TJ,Baughman KL, Gardner TJ,Buckley BH : *Constrictive epicarditis as a cause of delayed*

or absent response to pericardiectomy. *J Thorac Cardiovasc Surg* 82:126-132,1982

30. Seifert FC, Miller DC, Oesterle SN, Oyer PE, Stinson EB, Shumway NE : *Surgical treatment*

*of constrictive pericarditis: analysis of outcome and diagnostic error.* *Circulation* 72(Suppl): 264-273, 1985

---