

만성 교약성 심낭염의 외과적 치료

하현철* · 박성달* · 김수현* · 허강배* · 이재성* · 조성래* · 김승명*

=Abstract=

Pericardiectomy in Constrictive Pericarditis

-23 Cases-

Hyeon Cheol Ha, M.D.*, Sung Dal Park, M.D.*, Soo Hyun Kim, M.D.*, Gang Bae Huh, M.D.*,
Jae Sung Lee, M.D.*, Sung Rae Cho, M.D.*, Song Myung Kim, M.D.*

From January, 1983, to August, 1993, 23 cases of pericardiectomy for chronic constrictive pericarditis were carried out. The 15 male and 8 female patients ranged in age from 7 to 68 years (mean 39.1 years). All patients underwent pericardiectomy through a median sternotomy. Postoperative complications were low cardiac output(2 patients), wound infection(2 patients), pneumonia(2 patients), and unilateral phrenic nerve palsy(2 patients). One patient died of low cardiac output 1 day after pericardiectomy due to the associated transposition of great artery and hypoplastic right lung. Clinical and pathological findings showed that the cause of constrictive pericarditis was tuberculous in 8 cases(34.8%), idiopathic in 12 cases(52.2%) and pyogenic in 3 cases(13.0%). Central venous pressure fell below 10cmH₂O by immediate in 6 cases, fell below 10cmH₂O by 24hrs in 5 cases and continued above 10cmH₂O after 24hrs in 12 cases. Preoperative NYHA functional class of patients showed class I-1, classII-4, class III-14, and class IV-3. Postoperatively NYHA functional class was improved to class I-15, classII-6, class III-1.

(Korean J Thoracic Cardiovas Surg 1995; 28: 243-9)

Key words : 1. Pericarditis, Constrictive

서론

만성 교약성 심낭염은 심낭의 비후, 섬유화, 석회화로 인하여 심실의 확장기 혈액 충만이 억제됨으로써 혈액 순환장애를 야기하며, 나아가 심낭의 염증이 직접 심근으로 파급되어 제한성 심근증 및 심근 위축을 초래할 수도 있다. 만성 교약성 심낭염은 비후된 심낭조직과 섬유화 된

심외막을 절제함으로써 극적인 임상 증상의 호전과 함께 심근의 퇴행성 변화도 예방될 수 있으며, 최근에는 내과적 치료와 수술 전후 환자 관리의 발전, 마취 및 수술 수기의 향상으로 심낭 절제술이 만성 교약성 심낭염의 가장 효과적인 치료로 시행되고 있다.

본 대학에서는 23명의 만성 교약성 심낭염 환자에서 심낭 절제술을 시행하고 임상 및 수술 성적에 대한 고찰을 시행하였기에 그 결과를 보고하고자 한다.

* 고신대학교 의과대학 흉부외과학교실

* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Kosin University, Pusan

본 논문은 고신의료원 임상연구비의 보조로 이루어진 것임.

본 논문은 1993년도 대한흉부외과 추계학술대회에서 구연된 내용임.

통신저자: 하현철, (602-030) 부산시 서구 압남동 34, Tel. (051) 240-6237, Fax. (051) 248-9407

Table 1. Age and sex distribution

Age (yr)	Male	Female	Total (%)
<20	3	1	4 (17.4)
20~29	4	—	4 (17.4)
30~39	3	2	5 (21.7)
40~49	1	1	2 (8.7)
50~59	1	3	4 (17.4)
59>	3	1	4 (17.4)
Total	15	8	23 (100.0)

Table 2. Findings on chest roentgenogram in 23 patients

Findings	No. of patients	%
Enlarged cardiac silhouette	15	65.2
Pleural effusion	9	39.1
Pericardial calcification	5	21.7
Pulmonary congestion	4	17.4
Pleural thickening	4	17.4
Pulmonary tuberculosis	2	8.7

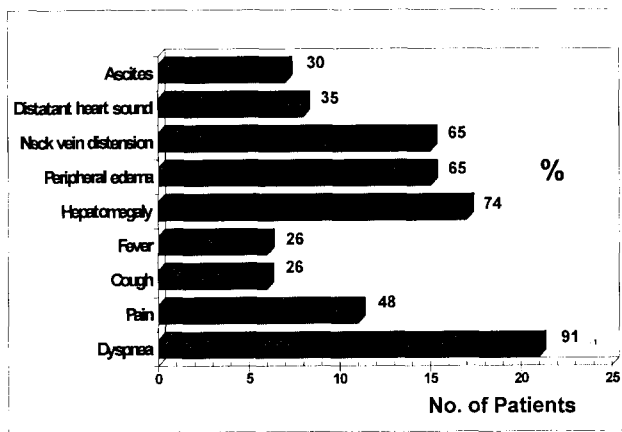


Fig. 1. Clinical manifestation

분한 박리를 기하였으며, 대동맥 및 폐동맥 기시부와 우심방, 상하 대정맥 부위를 가능한 한 충분히 박리하였다. 부분 절제술의 경우에는 심첨부를 포함하여 횡격막 신경의 전방까지만 심낭 절제술을 시행하였다.

결 과

환자의 연령 분포는 7세부터 68세까지로 다양하였고 평균 연령은 39.1세 였으며 20세에서 50세 미만인 11례로 전체의 47.8% 를 차지하였다. 성별은 남자가 15례, 여자가 8례로 남녀 비는 1.9:1 이었다 (Table 1).

임상 증상은 운동시 호흡곤란이 21례 (91.3%)로 가장 많았고, 흉부 및 상복부 동통이 11례 (47.8%), 기침이 6례 (26.1%) 등이었으며, 이학적 소견상 간비대 17례 (73.9%), 경정맥 확장 15례 (65.2%), 말초 부종 15례 (65.2%), 심음 약화 8례 (34.8%), 복수가 7례 (30.4%)에서 관찰되었다 (Fig. 1).

단순 흉부 X-선 촬영 소견상 심장 음영의 증가가 15례 (65.2%), 늑막 삼출이 9례 (39.1%)에서 볼 수 있었고, 5례 (21.7%)에서 심낭 석회화 소견을 보였으며, 기타 폐울혈, 늑막비후 등이 관찰되었고, 2례 (8.7%)에서는 폐결핵의 소견이 동반되어 있었다 (Table 2).

술전 심전도상 소견은 T파의 변화가 11례 (47.8%), 심방세동이 4례 (17.4%), QRS과 저전압이 2례 (8.7%)이었다. 심초음파 검사는 18례에서 시행하였으며 심낭 삼출이 11례 (61.1%), 심낭비후 9례 (50%), 우심실 확장지압박 소견이 8례 (44.4%)에서 관찰되었다. 컴퓨터 단층 촬영이 14례에서 시행되어졌으며 전례에서 심낭 비후가 관찰되었고 심낭 삼출이 9례 (64.3%), 심낭 석회화가 5례 (35.7%)에서 나타났으며, 11례 (78.6%)에서는 늑막 삼출의 소견이 나타났다 (Table 3).

수술전 심도자법은 6례에서 시행되어졌으며 1례를 제외

대상 및 방법

1983년 1월부터 1993년 8월까지 만성 교약성 심낭염의 진단 하에 심낭 절제술을 시행받은 23례의 환자를 대상으로 연령 분포, 남녀 구성비, 임상 증세 및 이학적 소견, 검사 소견, 수술 방법, 술후 합병증, 병인, 수술 전후의 중심정맥압의 변화 및 NYHA (New York Heart Association) 기능 등급의 비교에 의한 임상적 호전 정도 등을 분석하였다. 수술 방법은 전례에서 전신 마취하에 흉골 정중 절개로 개흉하였고, 21례에서는 완전 절제술을, 2례에서는 부분 절제술을 시행하였다. 심 절제술과 동시에 시행한 수술수기는 흉막 박피술이 1례, 기낭 절제술이 1례 그리고 흉벽농양 제거술이 1례에서 있었다. 개흉 후 먼저 양측 종격흉막을 절개하여 좌, 우측 횡격 신경을 박리한 후 심낭 절제술을 시행하였으며, 심낭절제는 심첨부에서 횡격신경 추후방까지 좌심실부를 박리하고, 우심실, 횡격막 부위의 가능한 한 많은 부위의 심낭 조직을 절제하여 심실부의 충

Table 3. Findings of electrocardiography, echocardiography and computedtomography

Study	No. of Patients	Abnormality detected	Positive	
			No.	%
Electrocardiography	23	Atrial arrhythmia	4	17.4
		T wave change	11	47.8
		Low-Voltage QRS	2	8.7
Echocardiography	18	Pericardial thickening	9	50.0
		Evidence of restriction	8	44.4
		Pericardial effusion	11	61.1
Computedtomography	14	Pericardial thickening	14	100.0
		Pericardial effusion	9	64.3
		Pericardial calcification	5	35.7
		Pleural effusion	11	78.6

한 전례에서 수축기 우심방압이 13mmHg 이상이었으며 범위는 11~26mmHg이었고 평균은 20.3mmHg이었으나, 수축기 폐동맥압은 2례에서만 30mmHg 이상으로 증가되어 있었으며 범위는 29~41mmHg이었고 평균은 33.0mmHg이었다. 우심실 수축기 및 이완기압의 범위는 27~42/7~23mmHg이었고 평균은 32.3/18.8이었으며 우심실 수축기압에 대한 말기 확장기압의 비율은 0.27~0.77로 평균 0.58이었고 5례에서 1/3 이상이었다(Table 4). 우심실 내압곡선은 조기 확장기 하락과 종말 확장기 고정을 보이는 전형적인 square root sign을 보였다.

술후 합병증은 저심박출증, 창상 감염, 폐렴 및 횡격신경 마비가 각각 2례씩 있었으며 저심박출증이 발생한 환자중 1례는 대혈관 전위증 및 우측폐 형성 부전증이 동반된 환자로 술후 1일째 사망하였다(Table 5).

병리 조직학적 소견상 심낭염의 원인은 특발성이 12례(52.2%)로 가장 많았고, 결핵성이 8례(34.8%), 화농성이 3례(13.0%)로 나타났다(Table 6).

동반된 질환으로는 결핵성 늑막염 4례(17.8%), 폐렴 2례(8.7%), 심방 중격 결손증 2례(8.7%), 그리고 대혈관 전위증, 기관지확장증, 흉벽농양, 통풍이 각각 1례였다(Table 7).

술전 중심 정맥압은 10mmH₂O미만인 경우가 2례, 10~19cmH₂O가 6례, 20~29cmH₂O가 11례, 30cmH₂O 이상인 경우가 4례였으며, 술후에는 6례에서 수술 직후 10cmH₂O 이하로 감소하였고, 5례에서는 술후 24시간 내에 10cmH₂O 이하로 감소하였으며, 12례에서는 술후 3일까지 10cmH₂O 이상의 상태가 지속되었다(Table 8).

Table 4. Findings on cardiac catheterization in 6 patients

Findings	No. of patients	%
PAP (mmHg)		
< 13	1	16.7
13~19	2	33.3
19<	3	50.0
PAP (mmHg)		
< 30	4	66.7
30~39	1	16.7
39<	1	16.7
	Range	Average
PAP (mmHg)	11~26	20.3
PAP (mmHg)	29~41	33.0
RVP (mmHg)	27~42/7~23	32.3/18.8
RVEDP/RVSP	0.24~0.77	0.58

RAP: Right atrial systolic pressure
PAP: Pulmonary artery systolic pressure
RVP: Right ventricular pressure (systolic/diastolic)
RVEDP/RVSP: Right ventricle end-diastolic pressure/systolic pressure

Table 5. Postoperative complications

Complicaions	No. of patients	Death
Low cardiac output	2	1
Wound infection	2	
Pneumonia	2	
Phrenic nerve palsy	2	
Mortality rate		4.3%

Table 6. Etiologic factors

Factor	No. of patients	%
Tuberculous	8	34.8
Idiopathic	12	52.2
Pyogenic	3	13.0

Table 7. Associated disease

Disease	No. of patients	%
Pleurisy	4	17.4
Pneumonia	2	8.7
ASD	2	8.7
TGA with hypoplastic lung	1	4.3
Bronchiectasis	1	4.3
Chest wall abscess	1	4.3
Gout	1	4.3

ASD: Atrial septal defect

TGA: Transposition of great artery

NYHA기능 등급은 술전 1등급이 1례, 2등급이 4례, 3등급이 14례, 4등급이 4례였으나 술후 1등급이 15례, 2등급이 6례, 3등급이 1례로 임상적 상태가 현저히 호전되었다 (Fig. 2).

고 찰

만성 교약성 심낭염은 여러 가지 원인에 의한 심낭 삼출의 경과 중에 마지막으로 나타나는 소견으로서 흔히 석회 침착을 동반한 심낭 조직의 섬유성 비후로 심장의 확장기에 기계적 장애를 일으켜 심실내로 확장기에 혈액 유입이 억제되어 순환장애를 일으키게 되는 질환으로서 1842년 Chevers¹⁾에 의해 처음으로 기술되었으며 1913년 Rehn에 의해 최초로 심막 박피술이 시행되었고 그후로 수술 전후 환자 처치법의 향상, 수술의 적응증에 대한 선택의 발전, 수술 수기의 개발 등에 힘입어 최근에는 수술 사망률이 현저히 감소되고 임상적 호전 등을 볼 수 있게 되었다. 만성 교약성 심낭염을 일으키는 원인은 다양한데 심낭 조직의 변화가 진행됨에 따라 염증 소견에 따르는 특이성을 잃어 병리 조직학적으로 원인 질환을 감별하기 곤란한 때가 많다. 크게 결핵성과 특발성으로 나눌 수 있으며, 과거에는 결핵성 심낭염이 가장 많았으나²⁾ 근래에는 특발성 심낭염이 더 많다는 보고가 있으며³⁻⁵⁾ 항결핵 요법의 발달로 지역에 따라 차이가 있고 결핵의 유병률이 높은 지역에서는

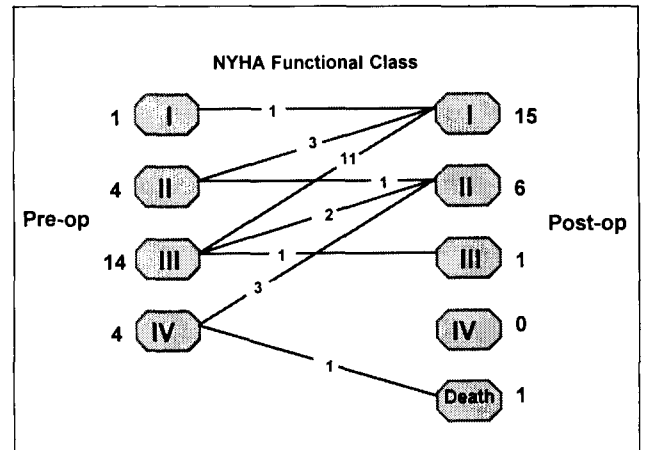


Fig. 2. Response to pericardiectomy

아직도 결핵이 가장 많은 원인을 차지하고 있다⁶⁾. 이외에도 급성 세균성 심낭염⁷⁾, 유방이나 림프선 종양으로 인해 시행한 방사선 조사^{4, 5)}, 만성 신부전⁸⁾, 개심 술후 발생하는 경우⁹⁾ 등이 있다. 급성 화농성 심낭염은 항생제의 발달 및 도입으로 인하여 심낭염에 선행되는 원인 적인 염증성 질환들이 조기에 치료됨에 따라 발생 빈도는 현저히 감소되어 가고 있으며, 또한 원인 균의 양상도 많이 변화되어서 심낭염의 대부분이 비특이성이거나 결핵균에 의한 것이고 특히 화농성 심낭염의 경우는 과거에 많았던 폐염구균에 비해 최근에는 포도상구균이 가장 많은 원인 균을 차지하고 있다¹⁰⁾. 개심 술후 발생한 심낭염은 심장 수술 증가 추세와 함께 점차 늘고 있으며 심장의 기계적 손상 혹은 건조로 인한 정상적인 섬유소 용해의 활성도가 감소되기 때문에 심낭내의 저류된 혈종 등이 중극에는 교약성 심낭염으로 발전된다고 하였다¹¹⁾. 저자들의 경우는 23례중 12례가 특발성으로서 그 원인이라고 생각할 만한 특별한 원인이나 상태를 발견할 수 없었던 바, 이것은 염증 소견이 시간의 경과에 따라 소실되어 원인 규명이 어렵거나 혹은 바이러스에 의한 감염일 것으로 추측된다⁴⁾.

만성 교약성 심낭염의 호발 연령은 20대에서 40대이고 소아 연령과 50세 이후에서는 드문 것으로 보고하고 있으나^{12, 13)}, 저자들의 경우에서는 평균 연령이 39.1세이고 20세에서 50세 사이가 11례로서 전체의 47.8%를 차지하였고 20세 미만의 경우가 4례, 50세 이상이 8례로 나타났다. 남녀 비는 대부분의 문헌들이 남자에게서 더 많은 것으로 보고하고 있으며⁴⁻¹³⁾ 저자들의 경우에서도 1.9:1로서 남자가 더 많았다.

Table 8. Response to pericardiectomy in 23 patients

preoperative CVP(cmH ₂ O)	fall below 10cmH ₂ O post-op immediate	fall below 10cmH ₂ O post-op 24hr	maintain above 10cmH ₂ O	total No.
29<	-	-	4	4
20~29	2	2	7	11
10~19	2	3	1	6
<10	2			2
Total	6	5	12	23

임상 증상은 운동시 호흡곤란이 가장 빈도가 높으며 복부 팽창, 복부 불쾌감, 피로감, 흉통, 심계항진, 쇄약감 및 기침 등을 보이고^{4, 12, 13)} 이학적 소견으로는 경정맥확장, 간비대, 복수, 청진상 심음의 약화, 말초 부종 그리고 늑막삼출의 순으로 나타난다고 하며 드물게는 청색증 등이 나타난다고 하였다^{2, 4)}. 저자들의 경우에서도 운동시 호흡곤란이 91.3%로 가장 많았으며 그 외 흉부 및 상복부 동통이 11례(47.8%), 기침이 6례(26.1%) 등이었고 이학적 소견상 간비대가 17례(73.9%)로 가장 많았고 경정맥 확장 15례(65.2%), 말초 부종 15례(65.2%), 심음 약화 8례(36%), 복수가 7례(32%)에서 관찰되었다.

흉부X-선상 가장 특징적인 소견은 심장 음영의 증가이며^{4, 13)}, 이는 비후된 심낭자체와 심근 기능 부전에 기인하는 경우가 많다고 한다. 그러나 Kloster 등은¹⁴⁾ 심장 음영이 감소되는 경우도 상당수에서 관찰된다고 하였다. 저자들의 경우에서는 65.2%에서 심장 음영의 증대를 보이고 있었으며 감소된 예는 없었다. 늑막 삼출의 경우는 대개 양측성이고 52~82%까지 나타난다고 보고하고 있으며⁴⁾ 심낭 석회 침착은 Braun 등¹⁵⁾은 18~69%로 보고하고 있다. 저자들의 경우 5례(21.7%)에서 심낭 석회화를 확인할 수 있었다.

심전도에서 심낭염의 특징적인 소견은 QRS의 저전압, T파의 변화, P파의 변형 혹은 심방세동 등을 초래할 수 있으며 저자들의 예에서도 QRS파괴의 저전압 및 T파의 변화 등이 13례인 56.5%에서 나타났으며 4례(17.4%)에서 심방세동이 동반되어 있었다. 최근에는 심 초음파 및 컴퓨터 단층 촬영으로 심낭비후를 증명하여 교약성 심낭염을 진단하기도 하며 저자들의 경우에서는 18례에서 심 초음파를 시행하여 9례(50%)에서 심낭 비후를 관찰할 수 있었고, 컴퓨터 단층 촬영을 시행한 14례에서는 전례에서 심낭 비후를 관찰할 수 있었다. 따라서 심 초음파 검사보다는 컴퓨터 단층 촬영이 만성 수축성 심낭염의 진단에 더 도움이 될 것으로 사료된다.

교약성 심낭염의 우심도자 검사의 특징적 소견으로서 안정시 심박출량의 감소, 우심실 압력 곡선에서의 조기확장기 하락과 종말확장기 고정을 보이는 전형적인 square root sign, 우심방 및 폐 모세혈관 압력의 비슷한 상승을 보이며, 우심실 수축기압에 대한 종말 확장기압의 비율이 1/3 이상으로 상승되는 소견을 보이는데 저자들의 경우에서 시행한 6례의 심도자 검사 상에서도 유사한 소견을 볼 수 있었다.

만성 교약성 심낭염은 수술에 의한 광범위한 심낭 절제술이 가장 효과적인 치료 방법으로 받아들여지고 있는데 Mullen 등¹⁶⁾은 만성 교약성 심낭염의 진행 단계중 심근의 위축성 변화가 있기 전에 시행하여야 한다고 주장하였고 많은 사람들이 이를 받아들이고 있지만 어느 정도의 심낭을 제거하여야 하는지는 아직도 이견이 있다. 양심실의 전면과 측면까지 하면 충분하다고 하는 주장도 있고⁴⁾, 심방이나 공정맥 부위의 제거는 혈액학적으로 별로 얻어지는 것이 없다는 보고도 있으나⁴⁾, 현재는 조기 수술과 양대정맥, 우심방, 좌심방 부위를 포함한 광범위한 절제가 좋은 결과를 얻는데 도움이 된다고 하고 있다. 저자들의 경우에서도 가능한 한 광범위 절제를 시행하여 좋은 결과를 얻을 수 있었다.

심낭박피를 위한 개흉의 방법으로는 좌측 전 개흉술, 흉골 정중절개술 등이 있는데 좌측 전 개흉술은 우심방, 양대정맥, 부위로의 접근이 어렵다는 단점이 있으나 필요시에는 절개선을 흉골을 가로질러 우측으로 연장할 수 있다. 흉골 정중절개술은 심장의 노출을 가장 많이 할 수 있으며 필요시에는 체외 순환을 쉽게 준비할 수 있다는 잇점이 있는 반면 좌심실 후면의 심낭 박피가 어렵고 좌심실의 완전 박리를 위해서는 심장의 과도한 조작 및 견인이 필요하다는 단점이 있으나 절개 방식과 수술 성적 사이에 유의성은 없다고 보고되어지고 있으며¹⁷⁾ 최근에는 좌측 전개흉술의 빈도가 증가되고 있는 추세이다.

심낭절제술 후 대부분 수일 내에 임상적 및 혈액학적 호

전을 보이는데^{4, 5)} 이와는 달리 수개월에 걸쳐서 점진적인 호전을 보이는 경우나 호전을 볼 수 없는 경우도 있다^{14, 18)}. 지속적인 중심 정맥압의 증가나 중심 정맥압의 정상 수치로의 복귀가 지연되는 원인으로서 불충분한 심낭의 절제보다는 심외막이 교약성 변화를 나타낼 때에는 이미 심근 세포의 위축과 섬유화 등 가역적 혹은 비가역적 변화를 가져오기 때문이며, 이 외에도 과도한 수액 공급, 이상 박동, 간기능 부전 등이 원인이 되기도 한다^{14, 18, 19)}. 저자들의 경우에서도 12례 (52.2%)에서 중심 정맥압이 술후 3일까지 10cmH₂O 이상의 상태가 지속되었다.

술후 조기 합병증은 저심박출증, 감염, 출혈, 부정맥, 횡격막 신경의 손상에 의한 호흡 부전, 관상동맥의 손상으로 인한 심근 허혈증 및 림프선 손상으로 인한 부종 등이 있으며^{17, 19)} 저자들의 경우에도 저심박출증, 창상 감염, 폐렴 및 횡격신경 마비가 각각 2례씩 있었다. 술전 환자의 상태에 따라 수술 결과에 차이가 있으나 최근 수술 사망률은 보고에 따라 4~14%로 보고되고 있으며^{17, 20)} Seifert 등²⁰⁾에 의하면 수술 사망률은 우심실 확장 기압이 30mmHg 이상인 경우에서 수술 사망률은 30%였다고 보고하고 있고, McCaughan¹⁷⁾은 술전 NYHA 기능 분류상 1, 2등급인 경우 수술 사망률은 1%, 3등급인 경우는 10%, 4등급인 경우는 46%였다고 보고하였다. 이는 심근의 손상이나 심기능 저하가 있기 전에 조기에 수술을 함으로써 좋은 결과를 얻는다는 점을 반영한다고 볼 수 있다. 최근에는 수술 수기의 개선, 술후 환자 관리 기술의 향상에 따라 수술 결과의 현저한 향상이 이루어지고 있으며 저자들의 경우에서는 술전 NYHA기능 4등급에 속한 1례가 사망하여 사망률은 4.3%였다.

결 론

고신 의대 흉부외과학 교실에서는 1983년 1월부터 1993년 8월까지 만성 교약성 심낭염의 진단 하에 심낭절제술을 시행 받은 23례의 환자를 대상으로 임상적 관찰을 실시하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 환자의 연령 분포는 7세부터 68세까지로 다양하였고 평균 연령은 39.1세였으며 20세에서 50세 미만이 11례로 전체의 47.8%를 차지하였다. 성별은 남자가 15례, 여자가 8례로 남녀 비는 1.9:1이었다.
2. 원인은 특발성이 12례 (52.2%)로 가장 많았고, 결핵성이 8례 (34.8%), 화농성이 3례 (13.0%)로 나타났다.
3. 수술 사망률은 23례중 술전 NYHA기능 등급 4등급인 1

례가 사망하여 4.3%였다.

4. 술후 중심 정맥압은 6례에서 수술 직후 10cmH₂O 이하로 감소하였고, 5례에서는 술후 24시간 내에 10cmH₂O 이하로 감소하였으며, 12례에서는 술후 3일까지 10cmH₂O 이상의 상태가 지속되었다.
5. NYHA기능 등급은 술전 1등급이 1례, 2등급이 4례, 3등급이 14례, 4등급이 4례였으나 술후 1등급이 15례, 2등급이 6례, 3등급이 1례로 임상적 상태가 현저히 호전되었다.

이상의 관찰로 보아 만성교약성 심낭염의 치료에 심근의 손상이나 심기능 저하가 있기 전에 조기에 충분한 심낭절제술을 시행함으로써 성공적인 수술 결과를 기대할 수 있을 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

1. Chevers N. *Observations on the disease of the orifice and valves.* Guy'Hosp Rep cited by Ref 1 & 2 1842; 7: 387-92
2. Das P, Sukumar I, Cherian G, Stanley J. *Pericardiectomy. Indications and results.* J Thorac Cardiovasc Surg 1973; 66(1): 58-70
3. Roberts WC, Spray TL. *Pericardial heart disease.* Curr Probl Cardiol 1977; 2(3): 1-71
4. Wychulis AR, Connolly DC. *Surgical treatment of pericarditis.* J Thorac Surg 1971; 62: 608-17
5. Kilman JW, Bush CA, Woolley CF, Stang JM, Teply J, Baba N. *Changing spectrum of per-icardiectomy for chronic pericarditis, Occult constrictive pericarditis.* J Thorac Cardiovasc Surg 1977; 74: 668-73
6. Gooi HC, Morrison Smith J. *Tuberculous pericarditis in Birmingham.* Thorax 1978; 33: 94-6
7. Rubin RH, Morellering RC. *Clinical microbiologic and therapeutic aspects of Purulent pericarditis.* Am J Med 1975; 59: 68-78
8. Wolfe SA, Beilley GF, Collins JJ. *Constrictive pericarditis following uremic effusion.* J Thorac Cardiovasc Surg 1972; 63: 540-4
9. Cohen MV, Greenberg MA. *Constrictive pericarditis. Early and late complication of cardiac surgery.* Am J Cardiol 1979; 43(3): 657-61
10. Klacsmann PG, Bulkley BH. *The changed spectrum of purulent pericarditis. An 86-year autopsy experience in 200 patients.* The Am J Med 1977; 63: 666-73
11. Kendall ME, Rhodes GR, Wolfe W. *Cardiac constriction following aorta-to-coronary bypass surgery.* J Thorac Cardiovasc Surg 1972; 64: 142-53
12. Wood. *Chronic constrictive pericarditis.* Am J Cardiol 1961; 7: 48-61
13. Hirschmann JV. *Pericardial constriction.* Am Heart J 1978; 96

- :110-22
14. Kloster FE, Crislip RL, Bristow JD, Herr RH, Ritzmann LW, Criswold HE. *Hemodynamic studies following pericardiectomy for constrictive pericarditis*. Circulation 1965;32:415-24
 15. Braun L, Michalke HJ, Sanatger R, Sasse W, Mengers G. *Klinik, Therapie und Prognose der Pericarditis constrictiva*. Langenbecks Arch Chir 1974;336:125-40
 16. Mullen DC, Dillton ML, Young WG, Sealy WC. *Pericardiectomy in non-tuberculous pericarditis*. J Thorac Cardiovasc Surg 1969;58:517-29
 17. McCaughan BBC, Schaff HV, Piehler JM, et al. *Early and late results of pericardiectomy for constrictive pericarditis*. J Thorac Cardiovasc Surg 1985;89:340-50
 18. Harrison EC, Crawford DW, Lau FYK. *Sequential left ventricular function studies before and after pericardiectomy for constrictive pericarditis. Delayed resolution of residual resolution of residual restriction*. Am J Cardiol 1970;26:319-23
 19. Walsh TJ, Baughman KL, Gardner TJ, Buckley BH. *Constrictive peicarditis as a cause of delayed or absent response to pericardiectomy*. J Thorac Cardiovasc Surg 1982;82:126-32
 20. 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):1985;264-73