비디오 흉강경을 이용한 심낭막 개창술

윤 석 원*·김 동 관*·김 정 원*
박 창 률*·김 용 희*·박 기 성*·박 승 일*

=Abstract=

Video Assisted Thoracic Surgery(VATS) of Pericardial Window Operation

Seok Won Youn, M.D.*, Dong Kwan Kim, M.D.*, Jeong Won Kim, M.D.*
Chang Rheul Park, M.D.*, Yong Hee Kim, M.D.*, Ki Seong Park, M.D.*, Seong Il Park, M.D.*

Background: Pericardial effusions result from various conditions such as inflammation, malignancies, open heart surgery and uremia. Recently, video assisted thoracic surgery (VATS) has been used for diagnostic and therapeutic purposes in the management of pericardial effusion and intrathoracic lesions due to its ability to provide outstanding visibility of intrathoracic structures with less pain, superior cosmetic effects, and shorter hospital stay. ***Material and Method***: From April 1995 to October 2001, 51 patients received pericardial window operation via either thoracoscopic(Group A, n=37, m:f=18:19, mean age=56.4 yrs)or thoracotomy approach(Group B, n=14, m:f=8:6, mean age=58.4 yrs). ***Result:*** In group A, the operation time, duration of chest tube insertion, recurrence rate of pericardial effusion, and postoperative hospital stay were 61.2 minutes, 9.3 days, 2.7%, 16.2 days, respectively while in group B these values were 58.4 minutes, 12.2 days, 7.1%, and 17.3 days. The number of injections for pain control in group A were 4.2 times, whereas in group B it was 6.3 times. Although there was a tendency for the mean hospital stay and duration of chest tube insertion to be shorter in group A than in group B, these differences did not reach statistical significance. There was also no significant difference in the operation time and recurrence rate between the two groups. ***Conclusion:*** The safety and effectiveness of VATS in the management of pericardial effusion is comparable to the open thoracotomy method. It allows for a shorter hospital stay, duration of chest tube insertion, lesser postoperative pain and a smaller skin incision.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2002;35:812-6)

Key words : 1. Pericardial window
2. Thoracoscopy

* 서울아산병원 흉부외과, 울산대학교 의과대학
Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Asan Medical Center, Ulsan University, Collage of Medicine
†본 논문은 2001년 대한흉부외과학회 추계학술대회에서 구연되었다.
논문접수일 : 2002년 8월 13일 심사통과일 : 2002년 9월 25일
책임저자 : 김동관(138-736) 서울시 송파구 풍납동 388-1, 서울아산병원 흉부외과. (Tel) 02-3010-3580, (Fax) 02-3010-6966
E-mail : dkkim@amc.seoul.kr
본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

서 론

심낭삼출의 치료는 1829년 Larrey에 의해 시행된 검상돌기하, 전방 개흉을 통한 수술을[1] 시작으로 수술적 술기에 있어서 많은 변화가 있어왔다. 그러나 제한된 심낭절제와 이에 따른 재발이 문제가 되었고 개흉술 역시 폐합병증과 재원기간의 연장으로 인해 선호되지 않았다.

1910년 Jacobaeus가 처음으로 흉강경을 흉부외과 수술에 도입한 이후[2] 최근까지 주로 늑막병변의 진단 및 치료에 사용되어 왔으나 비디오 흉강경이 개발된 이후 흉강경에 사용되는 기구 및 마취기술이 발달함으로 인해 비디오 흉강경 수술은 흉부외과 영역에서 광범위하게 시행되고 있다[3].

심낭삼출에서도 역시 비디오 흉강경술은 기존의 검상돌기하 절개술에 비해 생검부위의 선택이 넓고 심장 및 심낭의 병변을 관찰하기가 용이하며 늑막액과 폐실질의 병변에 대해 함께 접근해 나갈 수 있다는 장점이 있다.

이에 본 저자는 심낭삼출에 대한 여러가지 치료방법 중의 하나로서 비디오 흉강경 수술의 효능을 알기 위해 개흉술과 비교 고찰하였다.

대상 및 방법

1995년 3월부터 2001년 8월까지 심낭삼출로 수술을 시행한 총 55명의 환자중 기존 상병의 악화로 30일 이상 흉관을 거치한 4례를 제외한 51명의 환자를 대상으로 비디오 흉강경을 이용하여 심낭막 개창술을 시행한 환자 37명 A군과 개흉술을 시행한 14명 B군을 비교하여 수술시간, 흉관 거치기간, 합병증 발생율, 재원기간 및 통증의 치료횟수 등을 분석하였다.

A군은 남자18명, 여자19명이었으며 나이는 20세부터 80세까지 평균 56.4세였고 B군은 남자 8명 여자 6명으로 나이는 34세에서 77세 까지 평균 58.4세로 나이와 성별에 따른 두 군의 차이는 없었다(Table 1).

환자들이 호소하는 주된 증상들로는 호흡곤란이 가장 많았으며 그밖에 전신 무력감, 흉통, 발열, 두통 등이 있었다. 술전 병력상 심낭천자를 받았던 환자는 A군 6례, B군이 3례로 모두 9례(18%)였으며 이중 실패하여 심낭막 개창술을 시행받은 환자는 A군과 B군이 각각 2례(8%)였으며 타 병원에서 검상돌기하 심낭배액술 시행 후 재발하여 개창술을 시행한 경우가 전체 중 2례(4%)였다. 응급으로 수술을 시행한 경우는 A군 1례, B군 9례가 있었다(Table 2).

수술 방법은 A군의 경우 전신마취하에 이중관 기관내 삽관후 일측 폐환기하에 정중 액와선의 6번 째 또는 7번 째 늑간을 이용하여 10mm 또는 5mm 흉강경으로 트로카를 통해 흉강 및 심막을 확인 후 전 액와선의 3번째 또는 4번째 늑간과 5번째 또는 6번째 늑간을 이용하여 수술을 진행하였다. 초기에는 직경 10mm와 5mm트로카를 사용하였고 최근의 경우에는 흉막유착등의 기타 병변이 없는 경우에는 직경 5mm 트로카 두 개를 사용하고 있다. 만들어진 심막창의 크기는 보통 직경이 4~5 cm였고 위치는 횡격막 상방, 횡격막 신경 전방이었다. B군의 경우에는 주로 전측방 개흉술 8례, 전방 절개술 5례 및 측방 절개술 1례를 시행하였다. 흉강접근 방향을 비교해 보면 A군의 경우 우측이 11례, 좌측이 26례였고 B군의 경우 각각 6례와 8례로 두 군에서 모두 좌측이 더 많았다. 흉강경수술에서 개흉술로의 전환한 례는 2례가 있었는데 각각 심한 흉막유착과 다발성 출혈이 그 이유였다. 28Fr. 또는 32Fr.의 흉관을 삽입하여 지속적인 배액이 이루어지도록 하였고 수술 후 24시간 동안의 배액량이 100cc이하이면서 단순 흉부촬영상 늑막액이 고인 증거가 없을 때 제거하였다. 경화물질을 이용해 흉막유착을 시도한 경우는 없었다.

수술장 소견으로 흉막유착이 A군 10례, B군 2례에서 관찰되었고 흉막삼출은 각각 A군 3례, B군 7례에서 관찰되었으며 수술중 심막이상이 각각 9례와 1례에서 관찰되었으며 심막 유착은 각각 6례와 2례가 있었다.

통계적 처리는 SPSS ver. 10.0의 Mann-Whitney U test를 사용하였고 $p<0.05$일 때 통계적 유의성이 있다고 인정하였다.

결 과

평균 수술시간은 A군과 B군에서 각각 61.2±30분과 58.4±21.5분으로 B군에서 약간 짧았으나 유의하지는 않았으며 흉관 거치기간은 각각 9.3±5.5일과 12.2±6.2일, 재원 기간은 16.2±7.8일과 17.3±8.3일, 진통제 횟수는 4.2±6.5회와 6.3±8.9회로 각각의 차이는 있었으나 통계학적으로 유의한 차를 보이지는 않았다(Table 3). 수술후 확인된 심낭삼출의 원인들로는 악성 종양이 21례(41%)로 가장 많았고 결핵성 17례(33%), 원인 불명 4례, 요독증 3례의 순이었으며 기타 원인들로는 심부전, 심장이식 수술후, 타카야슈 동맥염(Takayasu's arteritis), 아밀로이드증(amyloidosis), 루프스증(SLE) 등이 있었다. 악성종양의 원발 병소로는 폐가 11례(52%)로 가장 많았고 원발성 종양을 찾지못한 경우가 4례(19%), 대장 2례(10%) 그밖에 유방, 위, 췌장, 간의 순이었다(Table 4).

술 후 합병증을 살펴보면 A군에서는 퇴원전 발생한 흉막삼출 1례와 폐렴이 2례가 있었고 B군에서는 재발 1례, 혈흉 1례, 폐렴이 2례가 있었다. 수적인 면에서 흉강경 수술군이 적었으나 통계적 유의성은 없었다. 두군 모두 술후 사망은 없었다.

Table 1. Patient Profile

	VATS (N = 37)	Thoracotomy (N=14)	p Value
Period	Sep. 1996 ~ Aug 2001	Mar. 1995 ~ Feb. 1998	
Urgency	1	9	
Age	56.4 ± 14.9 years	58.4 ± 13.5 years	0.67
Sex(M:F)	18:19	8:6	0.59
Operation site (R:L)	7:11	6:8	0.38
Other*		2	

*2 cases of conversion from VATS to Thoracotomy
VATS, Video-assisted Thoracic Surgery ;
M, male; F, female; R, right side; L, left side

Table 2. Preoperative History

	VATS (N=37)	Thoracotomy (N=14)
History of pericardiocentesis	6	3
Failure of pericardiocentesis	2	2
History of subxiphoid pericardiostomy	2	0

VATS, Video-assisted Thoracic Surgery

본원에서 심막삼출에 대한 심낭막 개창술의 추이를 보면 B군은 1995년에서 1997에 주로 시행된 후 1998년에 단 한차례의 경우를 제외하곤 없었으며 A군은 1998년에서부터 점차 증가하여 최근에는 모든 경우에 적용되고 있다.

고 찰

심낭삼출은 결핵 등의 감염성 질환, 악성 신생물, 개심술, 요독증 등 다양한 병변들로 인한 심막에 대한 자극이나 손상의 결과로 생기는 것으로 통증, 기침, 호흡곤란, 가래, 체중감소 등의 임상증세를 동반한다. 또한 청진상 특징적인 마찰음과 심전도의 변화, 특징적 흉부방사선 소견, Ewart's 징후 같은 소견 등을 보인다. 일과성으로만 끝나는 경우를 제외하고 급성 및 만성적인 경과를 거쳐 심낭압이 상승하고 이로 인한 심장 확장기 심실충만의 제약과 구출량의 감소를 초래하게 되는 심낭압전으로 까지 진행하게 되면 배액 등의 즉각적인 처치가 필요하다.

이러한 심낭삼출에 대한 치료에는 corticoids, 체외 방사선 조사, 심낭천자술 또는 화학적 물질 투여 등의 내과적 치료와 완전 심낭절제술, 심낭막 개창술, 검상하 심낭배액술 등의 수술적 치료가 있다. 이러한 수술적 치료의 목표는 심낭삼출을 해결하고 원인을 밝혀 재발을 막고 이환율 및 사망률을 최소화 하는 것이다[4].

심낭천자술은 심초음파의 개발과 기술의 발달로 인해 시술시 심장, 폐 및 관상동맥등의 손상으로 인한 치명적 부정맥이나 심정지의 위험성이 감소되었으나 급성 외상성 혈심낭, 200cc이하의 소량의 심낭삼출, 초음파 소견상 심장 앞쪽으로 삼출액이 없을 때, 부분적 심낭삼출의 경우, 수술 후에 종격동 또는 심낭에 응괴 및 섬유소가 생긴 경우, 심한 간비대의 경우에는 금기로 알려져 있다[5]. 또한 심낭천자는 일시적으로 압전을 해소할 수는 있으나 완치를 할 수는 없다.

개흉술은 수술 후 통증, 이로 인한 호흡 및 활동의 장애, 회복지연, 특히 폐기능 악화로 인한 이환율과 사망률의 증가 등의 단점을 가지고 있다. 검상하 배액술은 가장 간소화된 접근방식이기는 하지만 심낭노출에 대해 비만 환자와 양 흉막강 사이가 좁은 환자에서는 한계가 있다. 검상하 심낭배액술 역시 개흉술과 함께 심낭루 조성의 경우 재발율이 높아 충분이 심낭을 제거해야 한다는 주장이 제기 되었다.

1910년 Jacobeus에 의해 처음 소개된 흉강경은 최근 비디오 흉강경의 개발과 기구의 발전으로 인해 광범위하게 사용되고 있는데[8] 최소 침습적 시술로 인한 미용의 효과와 충분한 시야 확보, 늑막, 폐, 그리고 심장의 이상소견을 동시에 확인하고 의심되는 모든 부위에 대한 선택적 생검을 시행할 수 있으면서 개흉술에 비하여 통증 및 폐 합병증을 줄일 수 있다는 점 등의 장점이 대두되면서 심낭막 개창술시 널리 쓰이게 되었다. 또한 국소적인 심낭삼출과 재발성 심낭삼출에서는 그 효과가 탁월하고 술 후 재발율 역시 개흉술 및 검상하 배액술에 비해 낮다. Hazelrigg등은 약물적 치료와 심낭천자로 효과를 보지 못한 심낭 삼출환자 35명에 대해 시행한 비디오 흉강경술에 대한 보고에서 수술장 및 수술후 합병증이 거의 없었다고 하였고 이 시술에 대한 장점으로 검상하 시술에 비해 넓은 심낭 절제와 개흉술에 비해 적은 술 후 통증 및 폐 합병증, 늑막 및 폐 이상에 대한 시야 확보와 처치 가능을 들었다. 또한 비디오 흉강경을 이용한 35례의 심낭절제의 결과 재발과 압박성 심낭염으로의 이행이 없었다고 보고하였다[6]. 본 연구에서도 역시 B군에서는 수술 후 재발이 1례 있었으나 A군에서는 재발이 없었다.

Selig 등은 재발성 심낭삼출과 심낭압전을 예방하기 위한 가장 이상적인 치료적 접근으로서 심낭막 개창술을 권하였는데 하루 평균 100cc 이상의 심낭 삼출액이 3일 동안 고일 때를 적응증으로 하였고 비디오 흉강경은 작은 피부절개로 극대화된 시야아래 정교한 시술을 할 수 있는 아주 유용한 시술이라 하였다[9]. Liu등은 심낭 삼출의 수술적 목적은 진단

Table 3. Result of Study

	VATS (N = 37)	Thoracotomy (N = 14)	p value
Operation time	61.2 ±30.0 min	58.4 ±21.5 min	0.75
Stay of tube	9.3 ± 5.5 days	12.2 ± 6.2 days	0.15
Hospital stay	16.2 ± 7.8 days	17.3 ± 8.3 days	0.75
Analgesics*	4.2 ± 6.5	6.3 ± 8.9	0.42
Diameter of window	4.6 ± 0.9 cm	4.5 ± 1.0 cm	0.84

*The number of analgesics (IM or IV)
VATS, Video-assisted Thoracic Surgery

Table 4. Pathologic Finding

	VATS (N=37)	Thoracotomy (N=14)	Total(%)
Malignancy	13	8	21(41.2)
Tuberculosis	12	5	17(33.3)
Idiopathic	4	0	4(7.8)
Uremic	3	0	3(5.9)
Heart failure	2	0	2(3.9)
After HTP	1	0	1(1.9)
Takayasu disease	0	1	1(1.9)
Amyloidosis	1	0	1(1.9)
SLE	1	0	1(0.9)
Others*	1	0	1(0.9)

*Others: loss of biopsy
VATS, Video-assisted Thoracic Surgery ; HTP, Heart Transplantation ; SLE, Systemic Lupus Erythematosis

Table 5. Complications

	VATS (N=37)	Thoracotomy (N=14)	p value
Recurrent pericardial effusion	0	1	
Hemothorax	0	1	
Pleural effusion	1	0	
Pneumonia	1	2	
Total	3(8.1%)	4(28.6%)	0.06

VATS, Video-assisted Thoracic Surgery

을 내리고 최소한의 유병율을 가지고 적당한 심낭막 개창을 만드는 것으로서 비디오 흉강경술은 이러한 목적에 부합되는 시술이지만 알맞은 적응증과 시기를 고려하여 신중하게 시행하여야 한다고 하였다. 그리고 가장 간단한 심낭삼출 해결방법으로 이전의 수술 기왕력에 의한 유착이나 흉터가 걱정되지 않는 한 검상하 심낭천자술이 있다는 것을 잊지 말아야 한다고 했다[7].

심낭삼출의 원인으로 보면 악성 종양이 30~50%를 차지하며 가장 많은 원인으로 되어있으며 이러한 환자들에게 비디오 흉강경을 통한 개창술은 전방 개흉술에 비해 넓은 면적의 심낭을 제거할 수 있어 가장 이상적인 심낭삼출에 대한 처치가 되고 있다.

심낭으로의 접근 방향에 대한 기준은 공존하는 흉막액, 흉막비후 여부, 술전 방사선 조사 여부등에 의해 결정된다. 심낭창은 악성 흉막삼출이 동반되어 있는 경우 원발성 종양이 있는 쪽으로 형성한다. 이는 흉막액 배액과 함께 talc를 이용한 흉막유착술을 도모하기 위함이다. 술전 흉부 컴퓨터 단층촬영은 흉막 비후여부와 함께 개창술 방향을 정하는데 많은 도움이 될 수 있다. 대개 오른 쪽이 선호되는데 이는 조작이 쉽고 많은 면적의 심낭을 관찰할 수가 있으며 제거하기 용이하기 때문이다. 왼쪽은 늑막액이 고여 있는 경우에만 접근하는게 일반적이다. 본 연구에서의 추이를 보면 초기에는 좌심실의 기능을 고려하여 좌측 접근이 일반적이었으나 수술시야, 효과를 고려하여 점차 우측으로 전환하였다. 흉부 방사선 조사의 기왕력 또한 중요한 인자로 작용하는데 이는 흉막 섬유화와 흉강의 폐쇄를 일으켜 폐 실질손상 및 기술적 어려움과 장기간의 흉관 유치기간을 초래하기 때문이다. 일반적으로 방사선 조사의 경력이 있는 경우에는 종양의 반대 흉부에 시술하는 것이 좋다.

본원에서의 흉강경 이용군의 추이에 대한 결과는 비디오 흉강경술에 대한 흉부외과 의사의 숙련도 영향이 있겠지만 수술을 의뢰하는 내과 의사들이 개흉술에 비해 술후 상태가 더 좋은 것을 인식하게 된 것도 한 원인일 수 있겠다. 또한 이번 연구는 후향적으로 조사된 것으로 무작위 표본 추출에 의한 전향적 연구를 시행한다면 비디오 흉강경술의 장단점을 파악하는데 더 도움이 될 것으로 사료된다.

결 론

이번 연구를 통해 최소 침습적 시술(minimal invasive procedure)인 비디오 흉강경술(VATS)을 시행한 군에서 평균 재원기간, 흉관 거치 기간, 진통제의 사용횟수 및 술 후 합병증의 빈도가 개흉술을 시행한 군에 비교해 볼 때 모두 적었으나 두군 간에 유의한 차이는 보이지 않았다.

흉부외과 영역에서 광범위하게 적용되고 있는 비디오 흉강경술은 제한적 수술 시야를 극복할 수 있고 심낭, 심장, 흉막 및 폐 실질의 병변에 대한 전체적인 관찰이 용이하며 미용적 효과가 있고, 술 후 통증 및 재발 그리고 합병증이 개흉술에 비해 유의한 차이가 없어 유용하고 안전하다고 할 수 있다.

참 고 문 헌

1. Fontanelle LJ, Cuello L, Dooley BN. *Subxiphoid pericardial window.* Am J Surg 1970;120:679-80.
2. Jacobeus HC. *Possibility of .the use of cystoscope for investigation of serous cavities.* Munch Med Wochenschr 1910;57:2090-2.
3. Davis RD Jr, Oldham HN Jr. *Primary cysts and neoplasm of the mediastinum: recent changes in clinical presentation, methods of diagnosis, management, and results.* Ann Thorac Surg 1987;44:229-39.
4. Robles R, Pinero A. *Thoracoscopic partial pericardiectomy in the diagnosis and management of pericardial effusion.* Surg Endosc 1997;11:253-6.
5. 박건, 윤정섭, 김용환. 삼출액을 동반한 급성 심낭염의 임상적 고찰. 대흉외지 1991;24(2):190-6.
6. Hazelrigg SR, Mack MJ, Landreneau RJ, Acuff TE, Seifert PE, Auer JE. *Thoracoscopic Pericardiectomy for Effusive Pericardial Disease.* Ann Thorac Surg 1993;56:792-5.
7. Liu HP, Chang CH, Lin PJ, Hsieh HC, Chang JP, Hsieh MJ. *Thoracoscopic Management of Effusive Pericardial Disease:Indication and Technique.* Ann Thorac Surg 1994; 58:1695-7.
8. Rusch VW, Bains MS. *Contribution of videothoracoscopy to the Management of the Cancer Paitient.* Ann Surg Oncol 1993;1(2):94-8.
9. Selig MB, Jafari N, Sipes E. *Vedio-assisted Transportal pericardial window.* Cathet Cardiovas Diagn 1994;33:277-80.

=국문초록=

심낭삼출은 결핵 등의 감염성 질환, 악성 신생물, 개심술, 요독증 등 다양한 병변들로 인해 발생되며 이에 대한 진단 및 치료적 방법으로서 심낭천자술 및 심낭막 개창술 등이 시행되고 있다. 최근 비디오 흉강경술(VATS)은 심낭삼출을 비롯한 흉강내 여러 질환에 대해서 새로운 효과적인 수술방법으로 각광받고 있다. 개흉술시의 제한적 수술시야를 비디오 흉강경으로서 극복할 수 있다는 점, 심낭막 및 심낭내 병변에 대한 전체적 관찰이 용이하고 수술 후 통증이 적다는 점, 미용적 효과와 재원 기간의 단축 등이 그 이유이다. 울산대학교 서울아산병원 흉부외과에서는 1995년 3월부터 2001년 8월까지 심낭막 개창술을 시행한 환자 55례에서 VATS로 시행한 40례 중 기존 상병의 악화로 30일 이상 흉관을 거치한 3례를 제외한 37례(A군)와 개흉술 15례 중 1례를 제외한 14례(B군)를 구분하여 수술시간, 흉관 거치기간, 재발율 및 재원기간 등을 비교 고찰하였다. A군은 남자18명, 여자19명이었으며 나이는 20세부터 80세까지 평균 56.4세였고 B군은 남자 8명 여자 6명으로 나이는 34세에서 77세까지 평균 58.4세였다. A군의 수술 시간은 18분부터 155분까지 평균 61.2 분이었으며 흉관제거는 수술 후 2일부터 24일 까지 평균 9.3일만에 제거하였고 재발율은 2.7%였으며 재원기간은 5일에서 39일까지 평균 16.2일이었다. B군의 수술시간은 30분부터 100분까지 평균 58.4분이었고 흉관 제거는 수술 후 6일에서 28일 까지 평균 12.2일만에 제거하였고 재발율은 7.1%였으며 재원기간은 8일에서 34일 까지 평균 17.3일이었다. 통증의 정도는 술 후 진통제를 근주 및 정주 한 횟수로 비교해 볼 때 A군은 평균 4.2회 B군은 평균 6.3회로 A군에서 더 진통제의 사용이 적었다. 평균 재원 기간, 흉관 거치기관을 비교해 볼 때 비디오 흉강경술의 경우에서 짧았으나 두 군간의 유의한 차이는 보이지 않았다. 수술시간 및 재발율 또한 두 군간에 유의한 차이를 보이지 않았다.

본 저자들은 심낭삼출의 치료로서 비디오 흉강경술은 안전하고 입원기간, 흉관 거치기간, 통증의 정도가 적으며 피부 창상이 적어 개흉술을 대치할 수 있다고 사료된다.

중심 단어: 1. 심낭막 개창술
2. 비디오 흉강경술