

자연기흉에 대한 비디오흉강경수술의 조기성적

김응중 · 박재형 · 이원용 · 지현근 · 홍기우

=Abstract=

Early Results of VATS for Spontaneous Pneumothorax

Eung Joong Kim, M.D., Jae Hyung Park, M.D., Won Yong Lee, M.D.,
Hyun Keun Chee, M.D., Ki Woo Hong, M.D.

Video-assisted thoracic surgery(VATS) has been widely used in the treatment of spontaneous pneumothorax in spite of the absence of definitive data regarding the relative safety and long term results of this procedure. We reviewed 34 patients(group I) who underwent 38 video-assisted surgical procedures for spontaneous pneumothorax from June 1994 to December 1995 and compared the results of these patients with the results of another 14 patients(group II) who underwent bullectomy through axillary thoracotomy during the same period.

Average age, sex distribution, site and extent of pneumothorax, surgical indications, and complication rate showed no differences between the two groups. In group II patients, the number and sites of bullae tend to be multiple compared to patients in group I. The mean number of endo-GIA used for stapling of bullae was 2.6 per patient with the range from 2 to 4 in group I.

The mean duration of chest tube drainage was not different between the two groups(3.7 days and 3.9 days), but the mean time to discharge was significantly shorter in group I(5.6 days) than in group II(8.9 days). Mean follow-up time was 12 and 11 months in each groups and ranged from 2 to 21 months. Pneumothorax recurred after three of 38 procedures in group I(7.9%) with no recurrence in group II.

These data suggest that video-assisted thoracic surgery is a viable alternative to thoracotomy for the treatment of spontaneous pneumothorax with low morbidity and shorter hospital stay. However, it should be applied cautiously to patients with spontaneous pneumothorax because of the relatively high incidence of recurrence compared to axillary thoracotomy.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1996;29:747-52)

Key words: 1. Thoracoscopy
2. Pneumothorax

서론

최근 비디오흉강경의 발달로 인하여 흉부외과의 많은

영역에서 이를 이용한 수술이 시행되고 있다. 이들중의 한 분야가 자연기흉에 대한 수술로 많은 수의 환자에 대하여 비디오흉강경을 이용한 기포절제술이 시행되고 있다.

* 한림대학교 의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Hallym University

논문접수일: 96년 3월 14일 심사통과일: 96년 4월 16일

* 통신저자: 김응중, (134-701) 서울시 강동구 길동 445 한림대학교 강동성심병원 흉부외과, Tel. (02) 224-2243, FAX. (02) 488-0114

Table 1. Characteristics of the Patients

	I	II
Sex (Male:Female)	29:5	14:0
Age (Range)	20.3±3.41 (15~29)	23.9±4.65 (16~38)
Site		
Right	11 (32%)	7 (50%)
Left	19 (56%)	7 (50%)
Bilateral	4 (12%)	0
Extent		
<25%	11 (29%)	3 (21%)
26~50%	8 (21%)	5 (36%)
51~100%	19 (50%)	6 (43%)
Surgical Indications		
1) Ipsilateral recurrence	13 (38%)	7 (50%)
2) Contralateral recurrence	5 (15%)	1 (7%)
3) Persistent air leakage	9 (26%)	5 (36%)
4) Bilateral pneumothorax	4 (12%)	0
5) Others	3 (9%)	1 (7%)

Table 2. Operative Data

	I	II
Number of bullae*		
none	3	1
one	12	1
multiple	23	12
Site of bullae*		
upper lobe	34	6
lower lobe	1	1
multiple	0	6
Number of endo-GIA		
one	2	
two	17	
three	12	
four	7	

* statistically significant(p<0.05)

비록 많은 수의 외과의사들에 의하여 자연기흉에 대하여 비디오흉강경을 이용한 기포절제술이 적절한 치료법으로 제시되고는 있지만^{1,2)} 지금까지 이 수술후의 추적관찰 결과 등에 대하여는 크게 보고된 바가 없다. 이에 본 저자는 지금까지 한림대학교 강동성심병원 흉부외과에서 시행한 자연기흉에 대한 비디오흉강경수술의 성적과 조기 추적관찰 결과를 분석하여 이 술식의 효용성에 대하여 판단하고자 하였다.

Table 3. Postoperative Results

	I	II
Air leakage(>2days)	4 (10.5%)	1 (7.1%)
C-tube drainage(days)	3.7±1.0	3.9±1.7
Discharge (days)*	5.6±2.0	8.9±4.9
Recurrence*	3 (7.9%)	0
Follow-up (months)	12±5.1	11±7.0
Range (months)	2-21	2-21

* statistically significant (p<0.05)

대상 및 방법

한림대학교 강동성심병원 흉부외과에서 1994년 6월부터 1995년 12월까지 38회의 비디오흉강경을 이용한 기포절제술을 시행받은 자연기흉 환자 34례 (1군)를 대상으로 하였으며 이들의 결과를 동기간에 액와절개술을 이용한 기포절제술을 받은 환자 14례 (2군)의 결과와 비교하였다.

분석한 수술전 임상자료는 성별 및 나이, 기흉의 위치(좌, 우, 양측), 기흉의 정도(25% 미만, 26~50%, 51% 이상), 수술적응증(동측의 재발, 반대측의 재발, 지속적인 공기누출, 양측성 기흉, 기타) 등이었다. 제 1군에서의 수술은 전례에서 흉강경 자동봉합기 (Endo-GIA 30, USSC)를 사용한 기포절제술을 시행하였으며 동시에 폐첨부위의 벽측흉막에 대하여 거즈를 이용한 기계적 누막유착술을 시행하였다. 분석한 수술자료는 기포의 숫자(무, 하나, 여러개), 기포의 위치(상엽, 중엽, 하엽), 그리고 사용한 흉강경 자동봉합기의 숫자 등이었다. 수술후에는 합병증의 발생여부와 흉관제거 및 퇴원까지의 기간, 그리고 퇴원후 재발 등의 추적관찰 결과를 분석하였다.

결 과

환자의 남녀 성비는 1군에서 29:5, 2군에서 14:0으로 남자가 대부분을 차지하고 있었다. 환자의 나이는 1군에서는 15세에서 29세까지로 평균 20.3±3.41세를 차지하고 있었으며 2군에서는 16세에서 38세까지로 평균 23.9±4.65세를 차지하고 있어 양 군간의 유의한 차이는 존재하지 않았다.

기흉이 발생한 부위는 1군에서 좌우측이 각각 11례(32%)와 19례(56%)였고 4례(12%)에서는 양측에 동시에 발생하였으며 2군에서는 좌우측이 모두 7례씩을 차지하고 있었다. 기흉이 발생한 후 처음으로 내원하여 찍은 흉부 방사선상의 기흉의 정도를 Rhea의 방법³⁾을 이용하여

측정하였는데 그 정도가 25% 미만, 26~50%, 51% 이상이 1군에서는 각각 11례(29%), 8례(21%), 19례(50%)를 차지하고 있었고 2군에서는 각각 3례(21%), 5례(36%), 6례(43%)를 차지하고 있었다.

수술적응증을 살펴보면 동측의 재발이 1,2군에서 각각 13례(38%)와 7례(50%)로 가장 많이 차지하고 있었고, 3일 이상 계속되는 공기누출이 각각 9례(26%)와 5례(36%), 반대측의 재발이 각각 5례(15%)와 1례(7%), 양측성 기흉이 1군에서 4례(12%)를 차지하고 있었으며 첫번째 발생한 기흉에 대한 수술도 각각 3례(9%)와 1례(7%)씩 있었다.

1군에서의 수술소견상 3례를 제외한 35례(92%)에서 기포가 발견되었는데 12례(31%)에서는 기포가 하나만 존재하고 있었지만 23례(61%)에서는 2개 이상의 기포가 발견되었다. 기포가 발견된 35례의 환자중 좌하엽의 상분절에 위치한 1례를 제외하고는 전례에서 상엽에 존재하고 있었다. 반면 2군에서는 1례를 제외한 13례(93%)에서 기포가 발견되었는데 그중 12례(86%)에서 2개 이상의 다발성 기포가 발견되었으며 기포의 위치도 상엽에만 위치한 경우가 6례(43%), 하엽에만 위치한 경우가 1례(7%)였고 상하엽에 다발성으로 존재하는 경우도 6례(43%)로 1군과는 다른 양상을 보여주고 있었다. 이러한 차이점은 수술전에 고해상도 단층촬영을 통하여 여러개의 기포가 넓게 흩어져 있거나 서로 다른 폐엽에 존재하여 비디오흉강경을 이용한 수술을 시행할 경우 흉강경 자동봉합기가 다량으로 필요할 것으로 판단될 시에는 개흉술을 선택했기 때문으로 해석된다. 14례의 환자에서 개흉술을 선택한 이유는 비디오흉강경이 가용하지 못했던 경우가 2례(14%), 비디오흉강경으로 들여다 보고 나서 전기한 이유때문에 개흉술로 전환한 경우가 3례(22%), 그리고 연구기간 도중에 시행하기 시작한 고해상도 단층촬영을 보고 개흉술을 결정한 경우가 9례(64%)를 차지하고 있었다.

1군에서의 수술은 기포가 보일 경우에는 그 부위를 흉강경 자동봉합기를 이용하여 절제하였으며 기포가 보이지 않는 경우에는 폐첨부위를 무작위로 절제하였다. 그리고 폐첨부위의 벽측흉막에 대하여 거즈를 이용한 기계적 늑막유착술을 시행하였다. 수술시 사용한 흉강경 자동봉합기의 숫자는 1개가 2례(5%), 2개가 17례(45%), 3개가 12례(32%), 4개가 7례(18%)로 대부분 2~3개를 사용하였으며 평균은 2.6개였다. 2군에서의 수술은 Murray 등⁴⁾이 사용한 액와절개술을 변형하여 사용하였으며 자동봉합기(GIA, USSC)를 이용하거나 수기를 이용한 기포절제술을 시행한 후 마찬가지로 폐첨부위의 벽측흉막에 대한 기계

적 늑막유착술을 시행하였다.

수술후 1군에서 4례(11%)의 공기누출이 발생하였으며 2일간 공기누출이 되었던 3례에서는 한번의 doxyxycilin에 의한 화학적 늑막유착술에 의하여, 그리고 5일간 공기누출이 지속되었던 1례에서는 두차례의 화학적 늑막유착술에 의하여 공기누출이 멎어 흉관을 제거할 수 있었다. 한편 2군에서는 7일동안의 지속적인 공기누출이 1례(7%) 발생하여 두차례의 화학적 늑막유착술 실시후 흉관을 제거할 수 있었다. 그 밖에 발생한 합병증으로는 1군에서 수술부위 동측에 요골신경 신경병증이 생겨 물리치료에 의하여 치유되었으며 2군에서는 흉관삽입을 시행한 자리에 감염이 발생하여 보존요법 및 재봉합에 의하여 치유되었다.

수술후 흉관제거시까지의 기간은 1군에서는 2일에서 7일까지로 평균은 3.7 ± 1.0 일, 중앙값 및 최빈수는 3일이었으며 2군에서는 3일에서 9일까지로 평균은 3.9 ± 1.7 일, 중앙값 및 최빈수는 3일로 양 군간의 유의한 차이는 존재하지 않았다. 한편 수술후 퇴원까지의 기간은 1군에서는 평균 5.6 ± 2.0 일, 중앙값 및 최빈수 5일이었으며 2군에서는 평균 8.9 ± 4.9 일, 중앙값 및 최빈수 8일로 1군에서 조기퇴원하는 경향을 보였다. 이는 1군에서는 흉관만 제거하면 바로 퇴원을 하였으나 2군에서는 흉관제거후에도 개흉으로 인한 통증이 남아있고, 또 봉합사 제거시까지 환자들이 퇴원하지 않으려 하였기 때문으로 해석된다.

1군에서는 수술후 2개월에서 21개월까지 평균 11.7개월간의 추적관찰 결과 3례에서 기흉이 재발하였으나 2군에서는 2개월에서 21개월까지 평균 11.0개월간의 추적기간 동안 기흉의 재발은 없었다.

재발한 3례중 두례는 각각 수술후 3주 및 6주 후에 재발한 경우로 액와개흉술을 실시하였는데 3주만에 재발한 증례는 개흉 결과 좌하엽의 상분절에 기포가 발견되어 처음 수술시 비디오흉강경으로 병변을 발견 못하였던 것으로 판단되며, 6주후에 재발한 증례는 개흉하였으나 흉강경 자동봉합기 부위의 유착 외에는 병변을 발견하지 못하여 그 부위에서 공기가 누출되었던 것으로 판단하여 유착부위를 제거하고 폐첨 늑막절제술을 시행하였다. 나머지 증례는 수술후 14개월만에 재발한 경우로 기흉의 정도가 심하지 않아 아무런 처치 없이 관찰만으로 공기가 완전 흡수되었다. 3례 모두에서 그후의 재발없이 현재까지 추적관찰중이다.

고 찰

자연기흉은 인구 10만명당 매년 4명 내지 9명 정도의 발

생빈도를 보이는 매우 흔한 흉부외과영역의 질환으로⁵⁾ 이러한 자연기흉의 치료목표는 허탈된 폐를 빠르고 완전하게 재확장시켜 폐기능을 회복시키며 덧붙여 이의 재발을 방지하는데 있다. 동시에 입원기간이 짧고 합병증과 통증이 적은 방법을 찾기 위해 병원마다 혹은 의사마다 조금씩은 다른 여러가지 치료원칙이 적용되고 있다.

기흉의 치료방법은 단순관찰, 흉강천자, 흉관삽입술, 수술, 등의 방법이 있는데 기흉환자의 약 9 내지 20%에서 수술적 치료를 필요로 하는 것으로 알려져 있다⁶⁾. 이러한 수술의 적응증으로는 재발성 기흉, 지속되는 공기누출, 양측성 기흉, 등의 여러가지가 있다. 이 중에서 이론의 여지가 있는 것이 지속되는 공기누출에 관한 것인데 며칠 이상의 공기누출이 지속되어야 수술의 적응증이 되느냐 하는 것은 각 병원 및 의사마다 주관적인 차이가 있으나 많은 수의 경우에서 입원기간을 줄이기 위한 목적으로 차츰 짧아지는 경향이 있다. 본 저자의 경우에는 대부분의 공기누출이 48시간 이내에 멈춘다는 Schoenberger 등의 보고⁷⁾에 근거하여 흉관삽입술후 72시간 내에 공기누출이 멎지 않을 경우에 수술을 시행하였다.

한편 본 증례들중 4례에서 첫번째 발생한 기흉이었음에도 수술을 시행하였는데 그 이유가 일례는 운동선수라는 직업적 요인이었지만 나머지 3례는 고해상도 단층촬영 결과 다발성의 기포가 발견되어 수술을 시행하였다. 본 저자는 비디오흉강경을 이용한 자연기흉에 대한 수술의 침습도가 크지 않다고 판단하여 수술을 시행하였지만 자연기흉 환자의 50내지 80%에서 재발하지 않는다⁸⁾는 사실에 비추어 볼때 이러한 수술의 적응증에 대해서는 재론의 여지가 있을 것이다.

기흉수술을 위한 접근방법으로는 표준 후측방 개흉술, 전측방 개흉술, 정중 흉골절개술, 액와절개술, 등의 여러 방법이 있는데 그중 액와절개술이 수술후 합병증이 적고 미용상 결과가 좋으면서 대부분의 기포가 위치하는 폐첨이나 하엽의 상분절 등에 대한 접근이 용이하기 때문에 비디오흉강경수술이 소개되기 전에는 가장 많이 시행되고 있었다. 어떤 접근방법을 쓰든지 수술은 기포를 발견하여 이를 절제하는 것이 기본이며 추가로 여러가지 방법의 늑막유착술이 사용되고 있다.

늑막유착술의 필요성과 방법에 대해서는 아직도 많은 이론이 있는 실정이며 그 방법으로는 거즈를 이용한 기계적 늑막유착술, tetracycline이나 doxycycline 등의 화학제 주입, laser나 전기소작을 이용한 늑막의 자극, 그리고 talc의 주입 등이 있다. 최근에 Bresticker 등은 실험동물에서 전기한 여러 방법의 효과에 대한 실험을 시행하였는데 기

계적 늑막유착술과 talc 주입이 가장 효과가 있었다고 보고하고 있다⁹⁾. 비록 똑같이 효과적이기는 하지만 talc 주입의 방법은 asbestosis의 위험이라든지 과도한 육아종성 염증때문에 많이 사용되고 있지 않은 실정이다. 거즈와 같이 거친 면을 갖고 있는 물질에 의한 기계적 늑막유착술은 역사적으로도 오랫동안 사용되어 왔으며 합병증과 기흉의 재발률이 매우 낮은 것으로 보고되고 있어^{4, 9)} 본 저자의 경우에도 비디오흉강경수술이거나 개흉술이거나에 상관없이 늑막유착을 위한 표준적인 방법으로 사용하고 있다.

비디오흉강경을 이용한 기흉의 수술은 비교적 최근에 시작되었지만 단순한 흉강경을 이용한 기흉의 수술은 약 30여년간 기흉의 치료에 이용되어 왔다^{10, 11)}. 단순 흉강경으로부터 비디오흉강경으로의 이행은 대부분 지난 5년간 이루어졌는데 이 기간 동안에 기포절제를 위하여 사용되었던 방법은 레이저¹²⁾, 전기소작¹³⁾, 결찰¹⁴⁾, 등의 방법을 거쳐 최근에는 자동봉합기를 이용하는 방법¹⁵⁾에까지 발전되었다. 내시경을 이용한 자동봉합기가 도입되면서부터 자연기흉에 내시경수술을 선호했던 의사들은 그들이 개흉하에 시행하는 수술과 똑같은 수술을 시행할수 있으며 오로지 접근방법만이 다르게 되었다고 생각하게 되었고 많은 수의 보고에서 이 방법의 안전성과 효과성이 입증되고 있다^{16, 17)}.

본 저자의 경우에 있어서도 액와절개술을 통한 수술과 비교하여 비등한 결과를 보이고 있다. 수술후 중요 합병증으로 11%의 환자에서 2일 이상 지속되는 공기누출이 발생하였는데 이는 액와절개술의 7%와 비슷한 발생률이며 모두 화학적 늑막유착술에 의하여 쉽게 해결할수 있었으며 2차 수술을 필요로 하는 경우는 없었다. 또한 수술후 흉관제거시까지의 기간은 평균 3.7일로 액와절개술의 3.9일과 비슷한 결과를 보이고 있으며 수술후 퇴원까지의 기간은 평균 5.6일로 액와절개술의 8.9일보다는 유의한 정도의 짧은 기간을 보여주고 있다. 이와 같이 흉관제거까지의 기간이 액와절개술에 비해 짧지 않은 것은 아직 비디오흉강경수술의 경험이 충분히 축적되지 않았기 때문에 흉관제거에 신중을 기하고 있기 때문이라 판단되며 반면에 퇴원기간의 차이점은 비디오흉강경수술을 받은 환자의 경우는 통증이 별로 없기 때문에 흉관제거후 곧장 퇴원에 응하지만 액와절개술을 받은 환자의 경우에는 흉관제거후 퇴원을 권하여도 수술후 통증 및 봉합사문제로 인하여 환자들이 퇴원을 연기하려는 경향이 있었기 때문이다.

본 저자의 경우에 비디오흉강경수술후 평균 12개월간의 추적관찰 결과 3례에서 기흉이 재발하여 7.9%의 재발률을 보이고 있는데 이는 Naunheim¹⁷⁾, Yamaguchi¹⁸⁾, Inder-

bitzi¹⁹⁾, 등의 2.7 내지 6.2%와 비교하여 보면 약간 높은 수치이다. 그러나 이러한 재발은 모두 비디오흉강경수술이 비교적 초기에 시행된 환자에서 발생하였고 38례중 마지막 26례에서는 재발없이 수술을 시행할수 있었다. 특히 최근 들어서는 수술전에 모든 환자에서 고해상도 단층촬영을 시행하여 기포의 위치에 대한 정보를 알고 수술을 시행하게 되어 재발방지에 많은 도움을 받고 있다. 특히 수술 후 기흉의 재발은 수술소견상 기포가 발견되지 않았던 환자에서 많이 발생하는 것으로 알려져 있는데 이럴 경우에 무작위로 폐첨부위의 일부를 절제하고 폐첨부 늑막제거술을 시행하면 효과가 있다고 주장하는 저자들도 있으며¹⁷⁾ 본 저자도 그러한 원칙하에 수술을 시행하려 하고 있다. 그러나 일반적으로 비디오흉강경을 이용한 기흉의 수술은 개흉술의 경우보다 재발률이 조금은 높은 것으로 보고되고 있으며 본 저자의 경우에도 숫자가 많지 않아 통계적인 설득력은 약하지만 개흉술의 경우에는 기흉의 재발이 없었던 것으로 보아 아직은 재발률이 높은 것으로 인식할수 밖에 없다.

비디오흉강경수술의 또 다른 문제점은 비용상의 문제일 것이다. 본 연구에서 자세히 조사하지는 않았지만 자동봉합기 등의 여러가지 일회용 물품을 사용함으로써 인해 그 비용이 상승하리라는 것은 쉽게 짐작할수 있다. 따라서 본 저자의 경우에는 수술전 고해상도 단층촬영을 통하여 기포의 숫자와 위치를 분석하여 과도한 양의 자동봉합기가 필요할 것으로 판단되면 비디오흉강경수술보다는 액와절개술을 통한 수술을 선호하고 있다. 그러나 덜 침습적인 비디오흉강경의 사용으로 합병증이 줄고 재원일수가 줄어들어 의료비 감소의 효과도 기대할수 있는 만큼²⁰⁾ 비용에 관한 문제는 각 질병이나 조작별로 전향적인 분석이 이루어져야 할 것이다.

이러한 재발률이나 비용상의 문제 등으로 인해 자연기흉에 대한 비디오흉강경수술이 액와절개술에 의한 수술에 비해 잇점이 별로 없다는 주장도 있는 만큼¹⁷⁾ 이에 대한 결론에 이르기 위해서는 앞으로 더욱 면밀한 분석이 이루어져야 할 것이다.

결 론

한림대학교 강동성심병원 흉부외과에서는 1994년 6월부터 1995년 12월까지 비디오흉강경을 이용하여 기포절제술을 시행받은 자연기흉 환자 34례(1군)를 대상으로 하여 이의 조기성적을 동기간에 액와절개술을 이용한 기포절제술을 시행받은 환자 14례(2군)의 성적과 비교분석하였다.

그 결과 비디오흉강경을 이용한 기흉의 수술이 액와절개술에 의한 수술보다 덜 침습적이고 재원기간이 짧아지는 등의 장점이 있으나 기흉의 재발률이 높은 것으로 관찰되어 이의 적용에는 신중을 기해야 할 것으로 판단된다.

참 고 문 헌

1. Hazelrigg SR, Landreneau RJ, Mack M, et al. *Thoracoscopic stapled resection for spontaneous pneumothorax*. J Thorac Cardiovasc Surg 1993;105:389-93
2. Takeno Y. *Thoracoscopic treatment of spontaneous pneumothorax*. Ann Thorac Surg 1993;56:688-90
3. Rhea JT, DeLuca SA, Greene RE. *Determining the size of pneumothorax in the upright patient*. Radiology 1982;144:733-6
4. Murray KD, Matheny RG, Howanitz EP, Myerowitz PD. *A limited axillary thoracotomy as primary treatment for recurrent spontaneous pneumothorax*. Chest 1993;103:137-42
5. Melton LJ, Hepper NGG, Okford KP. *Incidence of spontaneous pneumothorax in Olmsted County, Minnesota, 1950-1974*. Am Rev Respir Dis 1979;120:1379-82
6. Cohen RG, DeMeester TR, Lafontaine E. *The Pleura*. In: Sabiston DC Jr, Spencer FC. *Surgery of the chest*. 6th ed. Philadelphia: W. B. Saunders Company. 1995;524-34
7. Schoenberger RA, Haefeli WE, Weiss P, Ritz RF. *Timing of invasive procedures in therapy for primary and secondary spontaneous pneumothorax*. Arch Surg 1991;126:764-6
8. Bresticker MA, Oba J, LoCicero J III, Greene R. *Optimal pleurodesis: A comparison study*. Ann Thorac Surg 1993;55:364-7
9. Youmans CR, Williams RD, McMinn MR, Derrick LR. *Surgical management of spontaneous pneumothorax by bleb ligation and pleural dry sponge abrasion*. Am J Surg 1970;120:644-8
10. Van de Brekel JA, Duurkens VA, Vanderschueren RG. *Pneumothorax: Results of thoracoscopy and pleurodesis with the poudrage and thoracotomy*. Chest 1993;103:345-7
11. Tsukamoto T, Nakamura H, Satoh T, Yamada K, Nagasawa M. *Comparative studies using a rigid thoracoscope and fiberoptic bronchoscope to treat spontaneous pneumothorax*. Chest 1991;100:953-8
12. Torre M, Belloni P. *Nd:YAG laser pleurodesis through thoracoscopy: New curative therapy in spontaneous pneumothorax*. Ann Thorac Surg 1989;47:887-9
13. Wakabayashi A. *Thoracoscopic ablation of blebs in the treatment of recurrent or persistent spontaneous pneumothorax*. Ann Thorac Surg 1989;48:651-3
14. Nathanson LK, Shimi SM, Wood RA, Cuschieri A. *Videothoracoscopic ligation of bulla and pleurectomy for spontaneous pneumothorax*. Ann Thorac Surg 1991;52:316-9
15. Cannon WB, Vierra MA, Cannon A. *Thoracoscopy for spontaneous pneumothorax*. Ann Thorac Surg 1993;56:686-7

16. Waller DA, Forty J, Morritt GN. *Video-assisted thoracoscopic surgery versus thoracotomy for spontaneous pneumothorax.* Ann Thorac Surg 1994;58:372-7
17. Naunheim KS, Mack MJ, Hazelrigg SR, et al. *Safety and efficacy of video-assisted thoracic surgical techniques for the treatment of spontaneous pneumothorax.* J Thorac Cardiovasc Surg 1995;109:1198-204
18. Yamaguchi A, Shinonaga M, Tatebe S, Souma T, Tsuchida M, Saito A. *Thoracoscopic stapled bullectomy supported by su-*
- turing.* Ann Thorac Surg 1993;56:691-3
19. Inderbitzi RGC, Leiser A, Furrer M, Althaus U. *Three years experience in video-assisted thoracic surgery(VATS) for spontaneous pneumothorax.* J Thorac Cardiovasc Surg 1994;107:1410-5
20. Hazelrigg SR, Nunchuk SK, Landreneau RJ, et al. *Cost analysis for thoracoscopy: Thoracoscopic wedge resection.* Ann Thorac Surg 1993;56:633-5

=국문초록=

최근 비디오흉강경의 발달로 인하여 많은 수의 외과의사들에 의하여 자연기흉에 대하여 비디오흉강경을 이용한 기포절제술이 적절한 치료법으로 제시되고 있지만 지금까지 이 수술 후의 추적관찰 결과 등에 대하여는 크게 보고된 바가 없다. 저자는 1994년 6월부터 1995년 12월까지 38회의 비디오흉강경을 이용한 기포절제술을 시행받은 자연기흉 환자 34례(1군)를 대상으로 그 수술결과와 조기 추적관찰 결과를 분석하였으며 동시에 이 결과를 같은 기간에 액와절개술을 통해 기포절제술을 시행받은 환자 14례(2군)의 결과와 비교하였다.

성별, 나이, 기흉의 위치와 정도, 수술적응증, 그리고 수술후 합병증 발생률은 두군에서 유의한 차이를 보이지 않았다. 그러나 2군에서 1군에 비해 기포의 숫자와 위치가 다발성인 경향이 있었으며 1군에서 기포절제술시 사용한 자동봉합기의 숫자는 2개에서 4개 사이로 평균 2.6개를 차지하고 있었다.

흉관제거시까지의 기간은 두군에서 차이가 없었으나(3.7일, 3.9일) 퇴원시까지의 기간은 1군(5.6일)에서 2군(8.9일)에 비해 유의하게 짧았다. 수술후 2개월에서 21개월까지 평균 12개월의 추적관찰 기간중 1군에서는 3례(7.9%)의 기흉재발이 있었으나 2군에서는 기흉의 재발례가 없었다.

이상의 결과로 기흉에 대한 비디오흉강경수술이 액와절개술에 의한 수술보다 덜 침습적이고 재원기간이 짧아지는 등의 장점이 있으나 수술후 기흉의 재발률이 높은 것으로 관찰되어 이의 적용에는 신중을 기해야 할 것으로 판단된다.

중심단어: 비디오흉강경수술
자연기흉