

Video 흉강경을 이용한 폐기포 절제술

김수현* · 이동협* · 이정철* · 한승세*

— Abstract —

Videothoracoscopic Bullectomy in Patients with Primary Spontaneous Pneumothorax

S.H. Kim, M.D.^{*}, D.H. Lee, M.D.^{*}, J.C. Lee, M.D.^{*}, S.S. Han, M.D.^{*}

Between February and July 1992, videothoracoscopic bullectomy was performed in nineteen patients with primary spontaneous pneumothorax. The indications of this surgery are recurrent in 12, persistent airleakage in 4 and previous contralateral pneumothorax in 3 patients. For the good operative field, we used double lumen endotracheal tube and put the CO₂ gas into the thoracic cavity to make the lung collapse. We usually apply the endoGIA or electric cauterization for handling the bleb or bullae and there were 9 cases with of endoGIA only, 4 electric cauterization only and 6 both procedures. To evaluate the advantage of the Videothoracoscopic surgery, we compared surgical results with that of the thoracotomy group(19 patients). There were significant differences in operative time(93.8±41.9 min and 17.1±53.9 min, p< 0.01) and postoperative airleakage duration(35.6±113.3 hours and 117.9±214.4 hours, p<0.05) between the Videothoracoscopy and thoracotomy group. Tube indwelling time was shortened in Videothoracoscopy group(p<0.05). The hospital stay was very short(p<0.01) and the patients needed analgesic injection less frequently in Videthoracosopic group(<0.05). In conclusion, we prefer the Videothoracosopic procedure to the thoracotomy in uncomplicated patients with pneumothorax because of simple procedure and good results.

서 론

자연기흉은 흉부외과 영역에서 흔히 접하는 질환으로 대부분의 경우 흉강 삼관술로 쉽게 처리가 된다. 그러나 높은 재발율과 지속적인 공기누출 등의 이유로 개흉술을 종종 실시하게 되는데 개흉술 후의 통증, 공기누출, 술 후 무기폐 또는 창상감염 등의 합병증을 경험하게 된다. 특히 환자의 연령층이 육체적인 활동이 매우 왕성한 젊은 연령층이며 술후 외관상의 결과

에 민감한 점을 고려할 때 되도록 정신적, 육체적 고통을 적게주는 Video흉강경이 매우 효과적일 것으로 사료 되었다.

대상 및 방법

1992년 2월부터 7월까지 영남대학교 의과대학 부속 병원 흉부외과 교실에서 Video 흉강경을 이용한 폐기포 절제술을 시행한 19례의 원발성 자연기흉 환자를 대상으로 하였으며 대조군은 역시 원발성 자연기흉 환자로서 개흉술로 처리한 19례로 하였다(Table 1,2).

환자들의 성비는 남자 18례, 여자 1례였으며 연령 분포는 10대가 8명, 20대가 10명 그리고 40대가 1명

*영남대학교 의과대학 흉부외과학교실

*Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Yeung Nam University

Table 1. Age & Sex Distribution in Videothoracoscopic Group

Age	Male	Female	Total
10 - 19	7	1	8
20 - 29	10		10
30 - 39			
40 - 49	1		1
Total	18	1	19

Table 2. Age & Sex Distribution in Thoracotomy Group(control)

Age	Male	Female	Total
10 - 19	6	1	7
20 - 29	5	2	7
30 - 39	1		1
40 - 49	2		2
50 - 59	2		2
Total	16	3	19

Table 3. Operative Indication

Indication	Number
Recurrent pneumothorax	12
Persistent air leakage	4
Previous history on contralateral site	3
Total	19

이었다. 우측에 발생한 경우는 8례였으며 좌측에 발생한 경우는 11례였다. 수술적용증으로는 재발성이 12례, 1주일 이상의 지속적인 공기 누출이 4례 그리고 과거력상 반대측에 기흉의 병력이 있었던 경우가 3례였다(Table 3). 수술방법은 이중기관내 삽관을 통한 전신마취하에서 환자를 측와위로 눕힌다음 전액와선의 3번 또는 4번 늑간에 10mm의 절개를 가하고 증액와선의 5번 또는 6번 늑간에 다시 10mm의 절개를 가하고 후액와선의 4번 늑간에 5mm의 절개를 가한다음 trocar로 각각의 절개부위에서 흉벽을 천공하여 흉강경, 겸자, endoGIA 그리고 세척 및 흡인기구를 진입할 수 있도록 하였다. 흉강경에는 Video monitor를 연결하였으며 수술 시야의 확보를 위해서 술측의 환기를 중지하고 CO₂ gas를 주입하여 술측의 폐를 허탈시켰다. 유착이 있는 경우는 전기소작법으로 박리하고 먼저 전체 폐표면을 살피고 폐기포의 갯수와 위치를 확인하고 다소 큰 크기의 폐기포는 endoGIA로 절제하

고 작은 폐기포는 전기소작법으로 처리하였다. 흉강내에 생리 식염수를 채워 잔여 공기누출을 확인한 다음 gauze를 물린 겸자를 이용하여 흉막을 문지른 다음 tetracyclin을 주입하고 흉강경의 천공부에 흉관을 삽입하였다. 이후 두군간의 수술시간, 공기누출기간, 흉관 거치기간, 술 후 재원기간, 술 후 진통제 투여횟수 그리고 수술 합병증을 비교하였다.

결 과

수술방법으로는 endoGIA만으로 처리가 된 경우가 9례 있었는데 한개만 사용한 경우가 7례, 2개가 사용된 경우가 1례 그리고 3개가 사용된 경우도 1례 있었다. 전기소작법만 사용한 경우가 4례 였으며 endoGIA와 전기소작법을 병행한 경우가 6례 있었다(Table 4). 수술 소견상 폐구역별 폐기포의 수는 상엽의 첨부 및 후구역에 한개의 폐기포가 있는 경우가 13례로 가장 많았고 4개 이상의 다발성 폐기포가 있는 경우도 5례가 있었다(Table 5).

수술시간은 Video흉강경군이 93.8±41.9분, 개흉술

Table 4. Operative Procedures

Procedure	Cases
endo-GIA only*	9
1**	7
2	1
3	1
Cauterization only	4
endo-GIA with cauterization	6
1	4
2	2
Total	19

*endo-gastrointestinal anastomotic staple

**number of used endoGIA

Table 5. Sites and Numbers of Bleb

Site	Number of Bleb			
	1	2	3	4<
Apicoposterior	13	1		5
Anterior				
Superior	1			
Basal				
Total	14	1		6

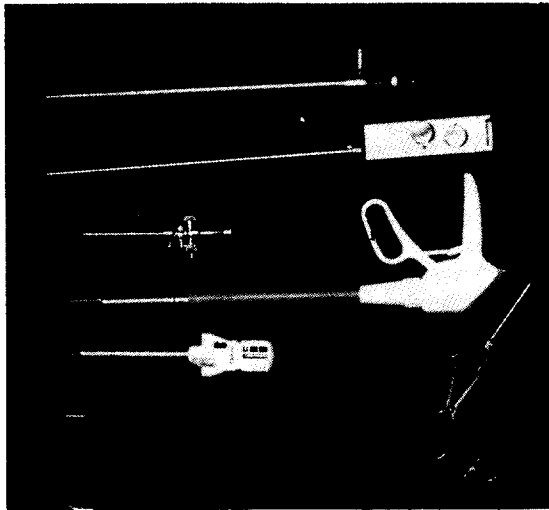


Fig. 1. Videothoroscopic manipulators : Atrumatic forceps, Trocar, EndoGIA, Suction device and Telescope

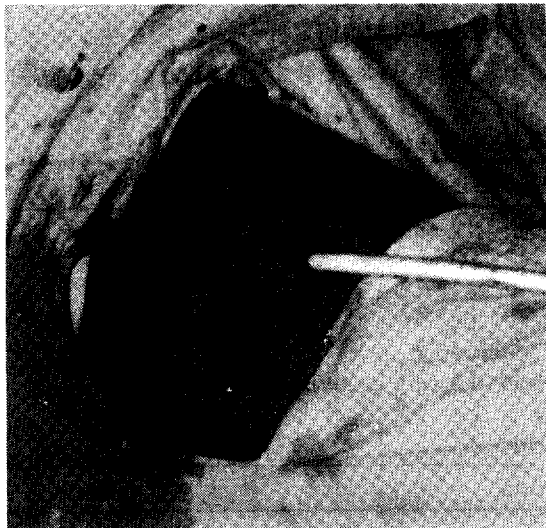


Fig. 2. Postoperative finding

군이 171.3±53.9분으로 Video 흉강경군이 유의하게 짧았다(p<0.01), (Table 6). 공기누출 기간과 흉관거치 기간은 Video 흉강경군과 개흉술군에서 각각 35.6±113.3시간과 117.9±214.4시간(p<0.05), 97.1±121.6시간과 189.5±234.9시간(p<0.05)으로 유의한 차이가 있었다(Table 7,8). 재원기간은 Video 흉강경군이 5.0±2.7일, 개흉술군이 10.4±5.5일로 역시 유의한 차이가 있었으며(p<0.01) 술 후 진통제 투여 횟수는 Video흉강경군에서 1.05±0.52회 그리고 개흉술군에

Table 6. Operative Time in Both Groups(min.)

	Videothoracoscopy	Thoracotomy
	100	135
	150	150
	85	220
	90	50
	180	225
	75	120
	90	130
	100	145
	188	170
	75	175
	110	160
	45	160
	85	230
	120	200
	60	160
	30	105
	70	200
	50	140
	80	220
mean ± SD	93.8 ± 41.9*	171.3 ± 43.9*

*p<0.01

Table 7. Operative Time in Both Groups(min.)

	Videothoracoscopy	Thoracotomy
	0	59
	0	0
	18	14
	0	0
	14	48
	0	0
	0	18
	0	36
	120	650
	0	550
	0	0
	0	205
	0	0
	504	0
	10	36
	0	0
	10	18
	0	0
	0	600
Mean ± SD	35.6 ± 113.3*	117.6 ± 214.4*

*p<0.05

Table 8. Indwelling Time of Chest Tube in Both Groups(hours, postop.)

	Videothoracoscopy	Thoracotomy
	115	78
	93	44
	93	139
	93	43
	68	82
	63	115
	37	109
	13	132
	182	792
	63	624
	45	43
	63	229
	93	66
	624	132
	62	60
	61	87
	41	67
	39	63
	45	696
Mean±SD	97.1±121.6*	189.5±234.9*

Table 9. Admission Periods in Both Groups(days, postop.)

	Videothoracoscopy	Thoracotomy
	6	7
	5	8
	5	9
	5	8
	3	7
	3	7
	9	7
	3	14
	9	27
	4	9
	4	5
	8	11
	5	7
	12	10
	3	8
	4	8
	2	8
	2	16
	3	21
Mean±SD*	5.0±2.7	10.4±5.5

서 2.3±2.6회의 투여로 유의한 차이를 나타냈다(p<0.05), (Table 9,10). 술 후 합병증으로는 Video 흉강경 군에서 퇴원 후 외래 추적 일주일째 기흉이 재발한 경우가 1례 있었고 술 후 지속적인 공기누출이 있었던 경우가 1례가 있었다(Table 11). 개흉술군에서는 술 후 일주일 이상의 공기누출로 Heimlich valve를 거치하여 퇴원 후 외래에서 흉관을 제거한 경우가 3례 있었고 술 후 출혈로 재 개흉술을 실시한 경우가 1례 있었다. 현재 양 군 모두 양호한 상태로 외래 추적 중이다.

Table 10. Frequency of Administration of Analgesics in Both Groups(frequency /postop.)

	Videothoracoscopy	Thoracotomy
Mean±SD	1.05±0.52*	2.3±2.6*

*p<0.05

Table 11. Postoperative Complications in Videothoracoscopic and Thoracotomy Grup

Complications	Videothoracoscopy	Thoracotomy*
Recurrent pneumothorax	1	3
Persistent air leakage	1	1
Postoperative bleeding		
Total	2(11.0%)	4(22.0%)

*control group

고 찰

Jacobaeus¹⁾에 의해 1910년 처음으로 흉강경이 도입된 이후 오랫동안 흉강경은 단순한 진단 목적의 영역을 탈피하지 못하였으나 근래에 이르러 흉강내 질환의 진단 및 일부 질환의 치료에 이르기 까지 그 이용 범위가 확대되어 가고 있는 추세이다^{2,3)}. Weisserberg는 재래식 흉강경을 이용하여 흉막강내 질환의 진단 및 치료에 이용하고 그 진단율을 90%까지 보고하였으며 재발성 기흉환자에서 Talc를 이요한 늑막 유착술을 실시하여 만족스러운 결과를 얻을 수 있었다고 보고하였다. 그러나 재래식 흉강경은 술자만이 흉강경 직시하에 시술을 하므로 수술시야가 좁고 술자 이외의 조수들의 협동이 어려우며 endoGIA 같은 기구의 사용이 불가능하여 전기소작법이 주치료 방법으로 이용되

어 이에따른 공기누출 및 재발의 합병율이 높은 반면 Video흉강경은 Video monitor를 통하여 보다 넓은 시야를 확보할 수 있어 술자 및 조수가 같이 수술에 참여 할 수있고 endoGIA 같은 기구의 사용이 가능하며 폐표면 전체를 파악하여 폐기포를 빠뜨리지 않고 처리할수 있으며 또 gauze를 이용한 늑막 유착술도 용이하게 실시할 수 있는 장점이 있다.

또한 개흉술과 Video 흉강경을 비교해 볼때 Video 흉강경을 이용한 폐기포 절제술은 단지 3개의 흉벽 천공만을 실시하며 시술하므로 수술직후나 만기통증의 경감이 매우 탁월하며 그에 따른 술후 회복도 현저하다. 술 후 공기누출기간 및 흉관거치기간 그리고 술 후 재원기간은 일련의 연쇄적인 결과로 볼 수 있는데 개흉술군이 흉강경군 보다 대체적으로 폐유착의 정도가 심하였고 다발성 폐기포를 가진 경우가 많았기 때문에 수술시간 및 술 후 공기누출 기간이 의미있게 증가 되었을 것으로 여겨지나 한두개의 폐기포를 가진 단순한 폐기포에 있어서는 흉강경을 이용한 시술이 긴 흉벽절개를 요하지 않고 endoGIA를 사용함으로써 간편한 시술로서 더욱 좋은 결과를 가져올 것으로 생각된다. Video 흉강경군에서도 다발성 폐기포를 가진 경우가 5례 있었으나 endoGIA의 사용으로 공기누출의 합병율을 감소시킬 수 있었다.

흉강경의 시술에 있어서 폐기포를 처리하는 방법으로는 재래식 흉강경 시술에 주로 쓰이던 Talc 늑막 유착술⁴⁾, fibrin을 이용한 밀봉방법⁵⁾ 그리고 전기 소작술 등이 있고 Video 흉강경 시술에서는 endoLoop⁶⁾, endoGIA, 전기 소작법 그리고 CO₂, laser⁷⁾ 등이 다양하게 이용되고 있다.

그러나 여러가지 장치와 다양한 기구들의 개발로 수술시야의 개선이 이루어 졌지만 Video흉강경을 이용한 폐기포 절제술의 단점은 개흉술에서 처럼 술자가 보다 폭넓은 시야를 가지고 직접 병변을 만져볼 수 있는 잇점을 흉강경은 아직 제공하지 못하고 있으며 전적으로 시각에 의존해야한다는 점이다. 흉강경 시술 후에 생기는 기흉의 재발, 술 후 지속적인 공기누출 등의 합병증은 주로 시야의 한계에서 오는 제한된 시술방법에 의한 것으로 생각된다.

저자 등은 Video흉강경군에서 2례의 합병증을 경험하였는데 좌상엽 첨부에 한개의 소기포가 있었던 환자에서 단순 전기소작법으로 치료한 후 외래 추적 일주일째 기흉이 재발하여 외래에서 흉관 삽관술을 시술하

여 재 치료한 예가 있었고 우상엽에 다발성 폐기포가 있었던 환자에서 endoGIA로 제일 큰 기포를 절제한 후 전기소작법으로 나머지 소기포들을 처리한 후 지속적인 공기누출이 있어 Heimlich valve 거치 후 외래에서 흉관을 제거한 예가 있었다. Wakabayashi등⁸⁾도 전기소작법으로 치료한 10례에서 1례의 지속적인 공기누출의 합병증을 경험하였다고 보고하였다. 전기소작법을 이용하는 근거는 전기적인 화상을 일으켜 조직의 단백성분을 응고 시키는 효과를 이용하여 폐기포로부터의 공기누출을 막는 방법인데 부적절한 위치나 과도한 소작은 폐실질의 화상을 초래하고 괴사를 일으키게 되어서 오히려 술 후 공기누출을 조장하게 되는데 폐기포의 크기가 큰 경우가 넓은 면적에 걸쳐 다발성으로 존재하는 경우는 전기소작법만으로 치료해서는 좋은 결과를 기대하기 어려울 것으로 생각된다.

현재는 Video흉강경을 통한 시술이 시행착오를 격는 초기단계이고 제한된 시야와 수술수기의 한계로 인하여 술 후 만기 재발의 기회는 개흉술 보다 다소 높은 것으로 생각되므로 장기 추적성적을 통하여 비교 분석해볼 필요가 있다고 생각되며 환자의 병력, 단순 흉부촬영소견 그리고 수술실에서의 기존 흉강삽관공을 이용한 흉강경 소견등을 통한 적절한 환자의 선택이 수술의 결과에 도움이 되리라고 생각된다.

결 론

1992년 2월 부터 7월까지 영남대학교 의과대학 부속 병원 흉부외과 교실에서 19명의 원발성 자연기흉 환자를 대상으로 Video흉강경을 이용한 폐기포 절제술을 시행하고 개흉술하에서 폐기포절제술을 시행한 환자를 대조군으로하여 얻은 임상성적을 비교분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

수술 적응증으로는 재발성이 12례, 지속적인 공기누출이 4례 그리고 반대측 기흉의 병력이 있었던 경우가 3례였다.

폐기포는 상엽의 첨부에 단일성 병변으로 있었던 13례, 2개가 있던 경우가 1례 그리고 다발성으로 있었던 경우가 5례였다.

수술방법은 endoGIA만을 사용한 경우가 9례, 전기 소작법만을 사용한 경우가 4례였고 endoGIA와 전기 소작법을 병용한 경우가 6례였다.

수술시간은 Video흉강경군이 개흉술군 보다 유의

하게 짧았으며 공기누출시간과 흉관거치기간 및 재원 일수 역시 Video 흉강경군에서 유의하게 짧았고 술 후 진통제 투여횟수도 Video흉강경군에서 유의하게 감소되어 있었다.

수술 합병증은 Video 흉강경군에서 재발 1례, 지속적 공기누출이 1례 있었으며(11.0%) 개흉술군에서는 지속적 공기누출이 3례, 혈흉으로 재수술한 경우가 1례 있었다(22.0%).

이상의 결과에서 Video흉강경을 이용한 폐기포절제술은 원발성 자연기흉의 치료에 있어서 효과적이고 우수한 치료방법임을 알 수 있었다.

REFERENCES

1. Jacobaeus HC : *Über die Möglichkeit die Zystoskopie bei Untersuchung seröser Höhlungen anzuwenden. Münchener Medizinische Wochenschrift.* 1910 ; 57 : 2090-2092.
2. Lewis RJ, Caccavale RJ, Sisler GE : *Imaged thoracoscopic surgery; A new thoracoscopic technique for resection of mediastinal cyst. ; Ann Thorac Surg,* 1992 ; 53 : 318-20.
3. Corthalp WH, Anold JH, Afold WC, Burus GR, Glassfold DM et al : *Videothoracoscopy ; Imaged technique and expanded indications ; Ann Thorac Surg,* 1992 ; 53 : 776-9.
4. Weisserberg D, Kaufman M : *Diagnostic and therapeutic pleuloscopy, experience with 127 patients. ; Chest,* 78 : 5, November, 1980.
5. Hauck H, Bull PG, Pridun N : *Complicated pneumothorax ; short and long term results of endoscopic fibrin pleurodesis. World J Surg,* 1991, Jan-Feb ; 15(1), 146-9.
6. Nathanson LK, Skimi SM, Wood RAB, Cuschieri A : *Videothoracoscopic ligation of bulla and pleulectomy for spontaneous pneumothorax ; Ann Thorac Surg,* 1991 ; 52 ; 316-9.
7. Wakabayashi A, Brenner M, Wilson AF, Tadir Y, Berns M : *Thoracoscopic treatment of spontaneous pneumothorax using carbon dioxide laser ; Ann Thorax Surg,* 1990, 50 ; 786-90.
8. Wakabayashi A : *Thoracoscopic ablation of blebs in the treatment of recurrent or persistent spontaneous pneumothorax ; Ann Thorac Surg,* 1989, 48 ; 651-3.