

자연기흉의 수술적 치료

-123례의 분석-

장인석* · 김성호* · 김병균* · 옥창대* · 최준영* · 이상호*

=Abstract=

Surgical Treatment for Spontaneous Pneumothorax[†]

In Seok Jang, M.D.* · Sung Ho Kim, M.D.* · Byeong Kyun Kim, M.D.* ·
Chang Dae Ouck, M.D.* · Jun Young Choi, M.D.* · Sangho Rhie, M.D.*

One hundred and twenty three patients underwent 137 thoracostomies for spontaneous pneumothorax in the department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Gyeongsang National University from January 1987 to December 1994. There were 118 men and 6 women and average age was 32.4 years. The two most common surgical indications were recurrent pneumothorax and continuous air leakage. Other indications were visible bullae on simple X-ray, previous contralateral pneumothorax, incomplete expansion of the lung, and bilateral pneumothoraces.

Methods of thoracotomy were subaxillary thoracotomy in 82 cases, lateral minithoracotomy in 12 cases and posterolateral thoracotomy in 43 cases. Operation time was 63.0 ± 30.8 , 98.3 ± 37.9 , 186.9 ± 87.9 minutes respectively, and postoperative chest tube keeping time was 5.2 ± 4.1 days in subaxillary thoracotomy, 6.2 ± 5.0 days in minithoracotomy and 10.0 ± 5.8 days in posterolateral thoracotomy. Bullae were present mostly at the apex in spontaneous and tuberculous pneumothorax compared to the cases of chronic obstructive or emphysematous lung disease, where there were no redilection of presence of bullae ($p < 0.01$). Operative procedures were wedge resection, bullae obliteration and lobectomy. Postoperative complications were continuous air leakage, bleeding, brachial plexus injury, empyema, and wound infection, but all the complications were cured by the time of discharge. There was no mortality.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1996;29:403-7)

Key words : 1. pneumothorax
2. Thoracotomy

서 론

자연기흉은 재발이 빈번하며 어떤 경우에는 시급한 응급처치가 필요하게 되는 수도 있는 흉부외과 영역의 비교

적 흔한 질환으로서 일차성 자연기흉과 이차성 자연기흉으로 분류한다. 그 원인에 따라 치료의 방침이 조금씩 차이는 있을 수 있으나, 자연기흉의 근본적 원인의 제거 및 재발을 방지하기 위해서는 보다 적극적인 외과적 방법으

* 경상대학교 의과대학 흉부외과학교실

* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Gyeongsang National University

† 본 논문은 1944년도 경상대학교병원 임상연구비의 일부 보조에 의하여 있음.

논문접수일: 1995년 9월 2일 심사통과일: 1995년 10월 31일

통신저자: 장인석, (660-280) 경남 진주시 칠암동 92, Tel. (0591) 50-8124, Fax. (0591) 53-8138

Table 1. Age distribution

Age(year)	No. of cases(%)
10~19	40(29)
20~29	47(34)
30~39	12(9)
40~49	11(8)
50~59	17(12)
60~69	8(6)
70~79	2(1)
Total	137(100)

Table 2. Indications of Thoracotomy

Indication	No. of cases(%)
Recurrent pneumothorax	56(41)
Continuous air leakage	34(25)
Visible bullae at X-ray	25(18)
Contralateral pneumothorax	11(8)
Not full expansion of the lung	4(3)
Bilateral pneumothorax	6*(4)
Continuous air leakage with empyema	1(1)
Total	137(100)

* Bilateral operations in 3 patients(2 operations per each patients).

로 치료를 하는 것이 훨씬 바람직하다¹⁻³⁾. 현재 사용되는 외과적인 방법에는 개흉술을 통하여 수술하는 방법과 비디오 흉강경을 통한 수술 방법이 있는데, 최근에는 통증이 적고 미용적인 면 및 입원 기간의 단축 등에 있어 장점을 지닌 비디오 흉강경을 통한 수술이 더 선호되어지고 있다⁴⁾. 그러나 유착이 심하거나 또는 이차적인 다른 병변을 포함하고 있을 때는 개흉술이 반드시 필요하며, 개흉술의 여러 수술기법 중 병변의 상태에 따라 적용할 수 있는 액와부 소절개를 통한 수술은 수술 후 미용 상으로나 통증 면에서도 큰 단점이 없으며^{6, 7)}, 이차성 자연기흉의 경우에도 비디오 흉강경보다는 개흉술이 병변을 더 잘 관찰할 수 있으며 수술 수기상 여러 모로 탁월하기도 하다⁸⁾. 본 경상대학교병원 흉부외과학교실에서는 1987년 1월부터 1994년 12월까지 개흉술을 통해 치료했던 자연기흉 환자들의 수술 결과를 분석하여 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

대상 및 방법

1987년 1월부터 1994년 12월까지 경상대학교병원 흉부

Table 3. Methods of Thoracotomy

Method	No. of cases(%)
Subaxillary thoracotomy	82(64)
Minithoracotomy	12(9)
Posterolateral thoracotomy	43(13)
Total	137(100)

Table 4. Operation procedures

Procedure	No. of cases
Wedge resection with obliteration	79
Wedge resection	33
Bullae obliteration	17
Lobectomy	5
Lobectomy + Pleurectomy +Chest wall muscle graft	1
Bilobectomy	2
Total	137

외과학교실에 자연기흉으로 입원하여 치료를 받은 총 294명의 환자들 중 여러 가지 이유로 개흉술이 필요했던 123명을 관찰 대상으로 하였다. 이 중 남자는 118명 여자는 6명으로 남자가 많았고, 평균 나이는 남자가 31.7세(13~69세), 여자가 35.5세(19~74세)였으며 10~20대 및 50대의 환자가 많았다(Table 1). 총 123명의 환자들 중 2명은 첫 수술 후 2개월 및 30개월 뒤에 같은 쪽에 기흉이 재발하여 재수술을 받았고, 9명은 첫 수술 후 반대측의 기흉이 발생하여 수술을 받았으며, 3명은 동시에 양측의 수술을 받아 123명의 환자에 대하여 총 137회의 수술이 시행되었다.

개흉의 적응증으로는 재발성 기흉과 지속적 공기 누출이 많았고, 그의 단순흉부촬영상 폐기포의 존재, 과거 반대쪽 기흉, 폐의 재팽창 불능 및 양측성 기흉 등이었다(Table 2).

개흉의 방법은 액와부 소개흉술 82례, 외측 소개흉술 12례 및 후방외측 개흉술을 43례에서 사용하였다(Table 3). 액와부 소개흉술은 액모의 직하부에 약 3~4cm 정도의 작은 절개를 하고 흉벽근육은 모두 보존한 채 3번째 늑간으로 접근하여 두 개의 sponge stick을 사용하여 전 폐야를 모두 살피본 뒤 병변을 자동 봉합기 또는 직접 수기로 제거하였고 모든 경우 기계적 늑막유착을 시행하였다. 보통 35세 이하의 젊고 일차성 자연기흉으로 생각되며 단순흉

Table 5. Causes of pneumothorax and methods of thoracotomy

Causes of pneumothorax	Subaxillary thoracotomy	Mini thoracotomy	Posterolateral thoracotomy	Total
Primary Spontaneous	76	10	14	100
Secondary spontaneous tuberculosis	5	2	17	24
COPD	1	0	7	8
emphysema	0	0	5	5
Total	82	12	43	137

Table 7. Locations of major bullae.

	Primary spon-taneous	Secondary spontaneous			Total
		tubercu-losis	COPD	emphe-sema	
Upper lobe	73	11	2	1	87
Inter lobar fissure	10	8	2	0	20
Middle and lower lobe	17	5	4	4	30
Whole lung parenchyme	0	1	0	0	1
Total	100	24	8	5	137

Table 6. Operation findings

	Primary spon-taneous	Secondary spontaneous			Total
		tubercu-losis	COPD	emphe-sema	
Single bulla					
~0.5cm	37	0	0	0	37
0.5~1cm	20	3	0	0	23
1~2cm	18	5	1	0	24
2~ cm	5	1	0	0	6
Multiple bullae	20	15	9	5	37
Total	100	24	8	5	137

Table 8. Complications after operation.

Complication	No. of cases
Continuous air leakage	6
Bleeding	2
Brachial plexus injury(temporary)	2
Not full expansion with empyema	1
Wound infection	1

부촬영상 유착이 없어 보이는 경우에 액와부 소개흉술을 적용 하였는데, 이 중 1례에서만 폐첨 부위와 상엽의 앞 쪽으로 비교적 심한 유착이 있어 절개를 유두 하방부위로 4cm 정도 비스듬이 확장하여 수술하였다. 외측 소개흉술 은 첫 수술 후 동측으로 재발한 2례와 그 외 30세 이상이지만 유착이 경해 보이는 경우에서 시행하였는데 절개를 더 연장해야 할 경우는 없었으며, 6례에서는 액와부 소개 흉술을 시행하여도 좋을 정도의 예도 있었다. 그리고 비교적 나이가 많거나 심한 유착이 있는 경우 또는 폐절제 및 다른 조작이 필요하다고 여겨지는 경우들은 후방외측 개 흉술을 시행하였다. 사용한 술식은 Table 4와 같으며 129례 (94%)에서 폐엽의 췌기형절제와 폐기포 폐쇄술이 시행 되었다. 평균은 mean ± S.D으로 표시하였고 p<0.01 의 유의성을 가지고 z-test로 검증하였다.

결 과

수술에 소요된 시간은 액와부 소개흉술의 경우 63.0 ±

30.8분이었고 외측 소개흉술의 경우 98.3 ± 37.9분, 후방외 측 개흉술의 경우는 186.9 ± 87.9분이었다. 수술 후 흉관의 제거는 액와부 소개흉술의 경우는 술후 5.2 ± 4.1 일, 소개 흉술의 경우 술후 6.2 ± 5.0 일, 후방외측 개흉술의 경우 술후 10.0 ± 5.8일이었다.

술후 육안 또는 조직학적으로 밝혀진 기흉의 원인을 Table 5에 나타내었다. 액와부 소개흉술을 시행한 경우는 76례 (93%)가 일차성 기흉이었고 이차성인 경우는 6례에서 있었다. 후방외측절개의 경우에는 29례 (67%)가 이차성 기흉이었음이 육안 및 병리조직 소견으로 밝혀졌다.

일차성 기흉의 경우 가장 많은 수술소견은 0.5cm 미만의 작은 기포로 37%에 해당하였고 다발성인 경우도 20%에서 있었다. 이차성 기흉의 경우에는 기포의 크기가 커지고 다발성인 경우가 73%를 차지하였다 (Table 6).

병변의 위치는 주요 기포의 존재로 나누었는데 일차성 기흉의 경우 73%가 상엽에 주요 기포가 존재하였으며 결핵의 경우에도 상엽 쪽에 기포가 많이 존재하고 있었다. 그러나 만성폐쇄성폐질환이나 폐기종의 경우는 기포가 전 폐야에 존재하는 것이 대부분이며 기포 위치의 편중은 없었다 (p<0.01) (Table 7).

수술의 합병증은 Table 8과 같으며 이 중 술후 1주일 이

상 지속적 공기 누출이 있던 6례의 경우 4례는 화학적 늑막유착을 시행하여 치유하였고 2례는 저절로 멈추었는데 이 중 4례가 액와부 소개흉술을 시행하여 직접 수기로 봉합한 경우로 기계적 봉합기 사용에 비해 수기로 봉합하는 것이 다소 문제가 있음을 보였다. 술후 폐의 재팽창이 되지 않은 1례는 결핵으로 인한 기흉으로 폐상엽과 중엽의 절제를 시행했던 환자로 술후 농흉이 발생하였으나 기관지늑막루는 없었으므로 흉관을 통한 늑막 세척을 시행하다가 광배근을 이용한 근육층전술과 흉벽성형술을 함께 시행하여 완치되었다. 그 외 2례의 액와부 소개흉술을 시행한 환자에서 수술체위시 팔의 과도한 신전으로 인해 일시적인 완신경총의 마비가 있었으나 퇴원 시는 별 문제없이 회복되었으며 조기사망이나 외래추적 조사 중 후기사망의 경우는 없었다.

고 찰

자연기흉의 원인으로는 과거 결핵에 의한 폐실질의 반흔이 주된 원인이라는 생각이 지배적이었으나 1932년 Kjaergaard에 의해 자연기흉의 원인이 결핵이외의 것도 많다는 것이 보고되었다⁹⁾. 그 후 여러 연구에서 결핵성 기흉보다 비결핵성 기흉이 많다는 것이 밝혀졌다¹⁰⁻¹³⁾. 우리나라에서는 아직도 결핵이 주된 원인으로 보고되어지고 있으나¹⁴⁻¹⁶⁾, 저자들의 경우에는 17.5%에서만 결핵으로 밝혀졌고 그 외 대다수인 82.5%는 비결핵성인 원인에 의한 것이었다.

자연기흉의 원인이 되는 폐기포는 주로 상엽의 폐첨부에 가장 호발하며 그 외 하엽의 첨부나 엽간열을 따라서 발생하기도 한다¹¹⁾. 저자들의 경우도 Table 7에서 보이듯이 위의 순서와 같이 관찰되었다. 그러나 이차성 자연기흉에 있어서는 만성폐쇄성폐질환이나 폐기종이 원인일 때는 엽간이나 하엽에 주요 병변이 존재하는 경우가 많았다. 그러므로 액와부 소개개로 흉부절개를 하였을 때에는 반드시 하엽과 엽간열을 잘 살펴보아 남은 기포를 간과하는 일이 없어야 한다.

자연기흉에 대한 수술의 적응증은 여러 가지가 있는데, 가장 많은 것이 재발성인 경우이다. 자연기흉은 재발의 횟수가 증가함에 따라 후속 재발가능성이 높아지는데 한번 기흉이 생기면 흉관삽관만으로 치료한 경우 재발의 확률이 50%, 세 번째 재발은 62%, 네 번째 재발은 80%로 보고되고 있다¹⁷⁾. 그러므로 수술 후 재발율이 2~3%에 해당하는 것을 비교하면 재발성 기흉의 경우 반드시 수술적 치료를 하는 것이 좋다. 또한 흉관삽관 후 지속적 공기누출

이 될 경우나 폐의 재팽창이 안되는 경우에도 수술을 하여야 한다. 그 외 기압의 변화를 많이 접하는 직업의 환자이거나, 다른 이차적인 폐실질 혹은 늑막의 병변이 동반될 때, 반대쪽에 기흉이 발생될 때, 단순흉부촬영상 기포가 보이는 경우 등도 자연기흉의 수술 적응증에 해당된다¹⁸⁾.

수술의 여러 기법상, 비디오 흉강경을 통한 수술이 미용적으로나 입원기간의 단축, 통증의 감소 등의 이유로 최근 널리 시행되어지고 있다^{4, 5)}. 저자들의 경우에는 비디오 흉강경을 보유하지 않아 이 방법을 택할 수는 없었으나 대신 60% 이상의 환자에서 액와부 소절개를 통해 수술을 시행할 수 있었다. 수술 시간은 소개흉술이 빠르다⁸⁾. 수술 방법에 따른 술후 흉관거치기간과 입원기간에 있어서는 보고에 따라 다소 차이가 있다^{4, 5)}. 그러나 두 방법 사이에 절개의 전 길이를 합한다면 별 차이가 없으며, 또한 액와부 소개흉술시에도 흉벽근육을 모두 보존하므로 술후 통증 역시 적어 진통제의 사용이 필요 없다⁶⁾. 재발율이 있어서 저자들은 2.4%(82례중 2례)로서 비디오 흉강경 수술시 재발율 11.0~65.3%^{4, 5)}와 비교하면 오히려 더 우수한 것으로 나타났다. 또한 수술 시야상 소개흉술은 직접 폐야를 들여다보고 할 수 있으므로 제거해야 할 기포를 간과하는 일이 없다는 점에서 장점도 있다. 이차성 기흉이나 유착이 심할 경우에는 비디오 흉강경의 적용이 어려워 개흉이 필요하며, 두 방법 모두 대개 젊은 나이의 일차성 기흉시 적용이 가능하다는 것을 생각하면 자연기흉의 수술에 있어 액와부 소개흉술의 방법이 불리한 것은 아니라고 사료된다.

수술 후 재발을 방지하기 위해서는 수술 후 늑막유착술을 시행하는 것이 좋다. 늑막을 자극시켜 염증을 유발하는 방법은 1906년 Spengler가 질산은을 주입한 이래 Iodine, Quinidine, Tetracycline, Scaolin, Nitrogen Mistard, Dextrose, Phenol, Talc powder, autoblood 등이 이용되어져 왔다¹⁹⁾. 그 동안은 비교적 효과가 좋은 Tetracycline이 많이 사용되었으나 Tetracycline이 생산 중지된 후에는 별 다른 방법은 제시되고 있지 않다. 저자들은 기계적 늑막유착술을 모두 시행하였고, 간혹 수술 후 폐표면의 손상이 심할 경우에 asbestos를 제거한 기체화 Talc powder를 장측 흉막 전체에 고르게 뿌려줌으로써²⁰⁾ 최근 경험한 몇 예에서 대단히 우수한 결과를 보였다.

결 론

1987년 1월부터 1994년 12월까지 경상대학교병원 흉부외과에서는 자연기흉 환자 123명 대하여 137회의 개흉술을 시행하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 자연 기흉환자 중 수술의 적응이 되는 환자는 수술 후 재발율이 적기 때문에 수술을 적극적으로 권하여야 한다.
2. 수술방법은 비디오 흉강경이 최고의 선택이 아니라 환자의 병변의 정도에 따라 액와부 소개흉술을 시행하는 것도 좋은 결과를 가진다.
3. 일차성 자연 기흉이나 결핵성 기흉의 경우 폐상엽에 병변인 기포가 많이 존재하였으나 만성 폐쇄성 폐질환이나 폐기종의 경우 병변위치에 편중이 없었다(Z-test, $p < 0.01$).

이상의 결과에서 개흉술은 기흉의 치료에 있어 보다 확실한 방법이라고 사료된다. 일차성 자연 기흉의 경우 상엽에 병변이 많이 있기 때문에 액와부 소개흉술을 시행한다면 짧은 수술시간으로 비디오 흉강경과 같은 여러가지 장점을 가지게 된다.

참고 문헌

1. DeMeester RT, Lafontaine E. *The pleura*. In: Sabiston DC, Spencer FC, *Surgery of the Chest*. 5th ed. Philadelphia: W. B. Sanders company. 1990; 444-54
2. 정상조, 안재호, 진성훈, 김세환. 자연 기흉에 대한 임상적 고찰. *대흉외지* 1990; 23: 887-93
3. 김종원, 이종수. 자연기흉의 개흉례에 대한 검토. *대흉외지* 1985; 4: 835-9
4. 김수현, 이동협, 이정철, 한승세. Video 흉강경을 이용한 폐기포 절제술. *대흉외지* 1992; 12: 1502-7
5. 백만중, 이승렬, 선 경, 김광택, 이인성, 김형목. 비디오 흉강경을 이용한 자연기흉의 수술치료. *대흉외지* 1993; 26: 89-95
6. 정성규, 김성호, 이상호, 최준영, 김창수. 액와부 소절개를 통한

- 원발성 자연기흉의 치료. *대흉외지* 1992; 25: 1020-4
7. 왕옥보, 김원근, 조규석, 박주철, 유세영. 수직액와와 피부절개술을 이용한 자연기흉의 치료. *대흉외지* 1992; 11: 1282-5
8. Waller DA, Forty J, Morrilt GN. *Video-Assisted Thoracoscopic Surgery Versus Thoracotomy for Spontaneous Pneumothorax*. *Ann Thorac Surg* 1994; 58: 372-7
9. 박종원, 정신현, 이양행, 황운호, 조전현. 재발성 자연기흉 101례에 관한 임상적 고찰. *대흉외지*. 1991; 24: 451-8
10. 여승동, 김명인, 김용중, 임승평, 이 영. 폐암에 동반된 자연기흉. *대흉외지*. 1991; 24: 631-5
11. Singh H, Singh N, Kaur R. *Bilateral spontaneous pneumothorax with pulmonary metastasis from synovial cell sarcoma*. *Brit J Dis Chest*. 1977; 71: 211-3
12. Mehzad M. *Leiomyosarcoma of the uterus presenting with pneumothorax*. *Brit J Dis Chest* 1977; 71: 132-5
13. Levy IJ. *Spontaneous pneumothorax treatment based on analysis of 170 episodes in 135 patients*. *Dis Chest* 1966; 49: 529-34
14. 김종진, 장정수. 자연기흉의 임상적 고찰. *대흉외지*. 1987; 20: 251-5
15. 오창근, 임진수. 자연기흉의 임상적 고찰. *대흉외지*. 1991; 24: 757-64
16. 김창수, 조성래, 하현철 등. 자연 기흉의 임상적 고찰. *대흉외지*. 1992; 25: 955-61
17. 서경필, 김형목, 손광현, 조범구, 최신 흥부외과학. 1판. 서울: 고려의학. 1992; 161-8
18. 이재원, 김근호. 자연기흉의 개흉술적응과 수술성적에 관한 연구. *대흉외지*. 1987; 20: 39-47
19. 이석열, 은종화, 양성린, 백승환, 남충희, 이길노. Fibrin Glue가 자연기흉의 재발에 미치는 영향. *대흉외지* 1991; 24(6): 570-8
20. Vagas FS, Milanez JRC, Filomeno LTB, Fernandez A, Jatene A, Light RW. *Intrapleural Talc for the Preveintion of Recurrence in Benign or Undiagnosed Pleural Effusions*. *Chest* 1994; 106: 1771-5

=국문초록=

1987년 1월부터 1994년 12월까지 경상대학교병원 흉부외과학교실에서는 123명의 자연기흉 환자를 대상으로 137회의 개흉술을 시행하였다. 이 중 남자가 118명, 여자가 6명이었으며, 평균 나이는 32.4세였다. 수술의 적응증은 재발성 기흉과 지속적 공기 누출이 가장 많았으며 그 외 흉부촬영상 폐기포의 존재, 과거 반대쪽 기흉, 폐의 재팽창 불능, 양측성 기흉 등이었다.

개흉의 방법은 액와부 소개흉술이 82례, 외측 소개흉이 12례, 후방외측개흉술이 43례에서 시행되었고, 소요된 수술시간은 각각 63.0 ± 30.8 분, 98.3 ± 37.9 분, 186.9 ± 87.9 분이었으며, 술후 흉관 거치 기간은 액와부 소개흉술의 경우 5.2 ± 4.1 일, 소개흉술의 경우 6.2 ± 5.0 일, 후방외측개흉술의 경우 10.0 ± 5.8 일이었다. 수술 소견상 일차성 자연 기흉과 결핵의 경우에는 상엽 쪽에 기포가 많이 존재하고 있었으나, 만성 폐쇄성 폐질환이나 폐기종의 경우에는 주요 기포의 분포에 편중은 없었다($p < 0.01$). 사용 술식은 쇄기형 절제가 주로 시행되었고 그 외 폐기포 폐쇄, 및 폐엽절제 등이었다. 술후 합병증으로는 지속적 공기 누출, 출혈, 상완신경총 마비, 농흉, 창상 감염 등이 있었으나 퇴원시 다 치유되었고, 수술사망례는 없었다.

중심단어: 자연기흉, 개흉술