

재발성 기흉의 유인

최용대*·김민호*·김공수*

—Abstract—

A Study of Cause of Recurrent Pneumothorax

Y.D. Choi, M.D.*, M.H. Kim, M.D.*, K.S. Kim, M.D.*

We have experienced 456 cases of spontaneous pneumothorax from January, 1981 to December, 1991 at the department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Chonbuk National University Hospital. Of these, 102 cases were recurrent pneumothorax.

These 102 cases were based on the retrospective clinical analysis, and the results were as follows :

The ratio of male to female was 6.2 : 1 in male predominance and the old aged patients, over 50 years old, occupied 46.8% of all patients.

Primary spontaneous pneumothorax was 43 cases(42.6%) and secondary spontaneous pneumothorax was 59 cases. The underlying pathology in secondary spontaneous pneumothorax was tuberculosis : 31 cases(30.4%), emphysema and chronic obstructive pulmonary disease : 27 cases(26.1%), Most frequent operative and pathologic findings in the primary and the secondary spontaneous pneumothorax was bullae and blebs at apex.

The employed managements were only closed thoracostomy in 41 cases, open thoracotomy in 61 cases. The operative procedures at thoracotomy were bullectomy or bullae ligation in 37 cases, bullae resection with wedge resection in 8 cases, bullae resection with segmentectomy in 6 cases, bullae resection with decortication in 3 cases, lobectomy in 5 cases, decortication in 2 cases.

Complications were subcutaneous emphysema(5 cases), wound infection(1 case), and temporary pulmonary insufficiency(1 cases)

I. 서 론

자연기흉이란 외상이 아닌 다른 원인으로 늑막강내로 공기가 누출, 축적되어 폐가 허탈된 상태를 말하는 것으로 1803년 Itard¹⁾가 처음으로 pneumothorax라는 용어를 사용하였다. 자연 기흉의 발생 원인으로 20세

기초까지는 대부분의 기흉이 폐결핵이 원인으로 생각되었지만, 1932년 Kjaergaard²⁾가 결핵 이외에 폐기포나 폐기종에서도 자연기흉의 발생을 보고한 이래 많은 학자들이 결핵성 기흉보다 비결핵성 기흉이 많음을 보고하였다. 그러나 폐결핵이 많은 우리나라에서는 결핵에 의한 자연기흉이 많이 발생한다.

자연기흉은 흉부외과적 영역에서 매우 흔하게 접하는 질환으로 그 진단 및 치료에 있어서 특별한 어려움이 없이 해결되는 것이 보통이다. 그러나 일단 기흉의 상대가 해결되어도 재발하는 예가 드물지 않으며, 기

* 전북대학교 의과대학 흉부외과학교실

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

흉의 재발율은 재발을 인식하는 방법 즉 환자의 증상 및 진술이나, 단순 흉부 X-선 촬영으로 확인된 것인가, 또는 입원 기왕력에 의한 것인가에 따라서 15-50%⁽³⁻⁸⁾로 큰 차이가 있으나 대체로 30%^(3,8,9) 전후의 재발율의 보고가 가장 많다. 그리고 기흉의 재발은 치료 방법에 따라서 큰 차이를 보이는데, 보존적인 치료후에는 재발의 빈도가 매우 높고^(5,6), 흉관 삽관술만 시행한 경우에도 상당수에서 재발하며 개흉술을 시행한 경우에는 재발이 거의 없는 것으로 보고되고 있다^(8,10).

본 연구에서는 전북대학 병원에서 1981년 1월부터 1991년 12월까지 11년동안 경험한 재발성 자연기흉 환자를 대상으로 선행절환 및 재발의 유인과 치료방법 및 결과를 분석하여 문헌고찰과 함께 보고하고자 한다.

II. 대상 및 결과

1981년 1월부터 1991년 12월까지 11년 동안 전북대학 병원 흉부외과학교실에서 경험한 456명의 자연기흉 환자중 재발성기흉 102예(22.3%)를 관찰대상으로 하였고 그 결과는 다음과 같다.

1. 연령 및 성별분포

102명의 환자중 남자가 88명 여자가 14명으로 남녀의 성비는 6.2 : 1로 남자가 많았으며 연령별 분포는 50대가 23예로 가장 많았다(Table 1). 50대 이상의 노년층이 전체의 46.8%로 가장 많았으며 11세에서 29세까지의 청장년층이 35.1%를 차지하였다.

2. 발생부위

우측이 51예로 50%였고 좌측이 47예로 45.7%로 우

Table 1. Age & Sex Distribution

Age / Sex	Male	Female	No.
11-20	18	1	18
21-30	16	2	18
31-40	6	1	7
41-50	7	4	11
51-60	21	2	23
61-70	14	2	16
71-	6	2	8
Total	88	14	102

Table 2. Involved Site

Site	No. of patient
Right	51 (50%)
Left	47 (45.7%)
Both	4 (4.3)
Total	102 (100%)

측이 약간 많은 발생빈도를 나타냈으나 큰 의의는 없는 것으로 사료된다(Table 2).

3. 재발 횟수 및 병변 부위

전체 102예중 동측에 재발한 경우는 86예(84.4%)였고, 편측에 재발한 경우는 16예(15.6%)였으며, 재발 횟수는 한번 재발이 73예(72%), 두번 재발이 21예(20%), 세번 재발한 경우는 8예(8%)였다(Table 3). 그리고 재발 기간은 1개월내에 재발한 경우가 44예(43.1%)였고 1년 이후에 재발한 경우는 20예(19.7%)였다(Table 4).

102예중 처음 기흉 발생시 initial treatment로 보존적인 치료 및 천자만으로 치료했던 경우는 11예였고 폐쇄 흉관 삽관술을 시행했던 경우는 91예였다(Table 5).

Table 3. 기흉의 재발 부위 및 재발 횟수

Recurrent attack	
Ipsilateral	86 (85.4%)
Contralateral	16 (14.6%)
Frequency of recurrence	
1st recurrence	73 (72%)
2nd recurrence	21 (20%)
3rd recurrence	8 (8%)

Table 4. Interval of Recurrence from initial treatment

Interval	No. of Patient
0-1(month)	44(43.1)
2-3	21(20.6)
3-6	17(16.6)
After 1 year	20(19.7)

Table 5. Recurrence from Initial Treatment

Initial Treatment	No. of Recur.
보존적 치료 및 천자	11예
폐쇄 흉관 삽관술	91예

4. 발생 원인 및 재발 위험인자

재발성 자연기흉 102예중 원인에 대한 명백한 임상적 근거가 없는 원인불명의 원발성 기흉이 43예(42.6%)이었고, 속발성 기흉군에서는 결핵이 31예(30.4%)로 가장 많았으며, 폐기종 및 만성 폐쇄성 폐질환이 27예(26.1%), 그리고 spinal cord tumor의 전이로 발생한 경우가 1예 있었다(Table 6).

재발 위험인자로 사료되는 것은 두번이상의 재발이 29예, 보존적인 치료만 시행한 경우가 11예, 만성 폐쇄성 폐질환이 27예, first episode 동안 48시간 이상 air leakage가 있었던 경우가 65예 등이었다(Table 7).

Table 6. Predisposing factors.

Predisposing factors	No. of patient
Primary spontaneous pneumothorax	43(42.6%)
Secondary spontaneous pneumothorax	
Tuberculous	31(30.4%)
Empyema and COPD	27(26.1%)
Cord Tumor	1(0.9%)
Total	102(100%)

Table 7. Suspected Risk Factors for Recurrence

Risk factor	No.
More than one previous episode	29
Nonoperative management	11
Chronic obstructive lung disease	27
Air leak for more than 48 hours during first episode	65

5. 수술적응 및 방법

재발성 자연기흉 환자 102명중 41예(40.1%)에서는 흉관삽관술만을 시행하였으며, 61명(59.9%)에서 개흉술을 시행하였다. 개흉술의 적응증은 지속적인 공기 누출이 13예, 단순 흉부 X선상 또는 흉강경상의 소기포 24예, 늑막 비후 또는 유착이 있는 경우 5예, destructive lung lesion이 19예였다(Table 8).

수술방법은 전체 61예중 60.6%에 해당하는 37예에서는 폐기포 절제술이나 결찰술만으로 치유가 가능하였고 이에 동반하여 실상 절제술이 8예, 폐부분 절제술이 6예, 폐박피술 3예였으며, 폐엽 절제술이 5예, 폐박피술이 2예 있었다(Table 9).

Table 8. Operative Indications

Operative Indications	No.
Persistent air leakage	13
Bullae & blebs on X-ray or thoracoscopy	24
Pleural adhesions or thickening	5
Destructive lung lesion	19

Table 9. Operative procedures

Operative method	No. of patient
Bullectomy or bullae ligation	37
Bullae resection + wedge resection	8
Bullae resection + segmentectomy	6
Bullae resection + decortication	3
Lobectomy	5
Decortication	2
Total	61

6. 치료 성적

술전 삽관기간은 평균 8.92일, 술후 삽관 기간은 평균 7.77일이었으며, 합병증은 피하기종이 5예, 창상감염이 1예있었고, 1예에서는 일시적인 호흡부전으로 인공호흡기를 24시간 사용하였다. 사망한 예는 없었다.

Ⅲ. 고 찰

흉막강은 폐를 둘러싸고 있는 폐흉막과 흉벽 흉막사이의 흉막간격으로 정상해부에서는 공간으로 존재하는 것이 아니고 어떤 원인이 작용할 때에 용이하게 공간을 형성할 수 있는 이른바 potential cavity이다. 또한 폐는 recoil action으로 항상 위축하려는 성질이 있어 흉강병변은 쉽게 흉막강을 차지하고 그 결과 폐실질의 위축 및 허탈을 야기할 수 있다.

자연기흉은 외상이 아닌 다른 원인으로 폐흉막의 파열에 의한 흉막강내의 공기 축적으로 폐허탈이 생기는 질환으로 1803년 Itard¹⁾가 처음으로 Pneumothorax라는 용어를 사용하였다. 기흉의 원인으로는 20세기초까지는 결핵을 생각하였으나 1932년 Kjaergaard²⁾가 폐표면에 돌출한 기포의 파열을 원인으로 발표한 이후 여러 학자의 연구에 의하여 기흉의 대다수가 비결핵성이라는 것이 판명되었다. 구미에서는 자연기흉의 원인으로서는 대부분 흉막 소기포의 파열^{3,6,11-16)}을 주원인으로 생각한다. 그러나 우리나라와 같이 결핵이 흔한

질병인 경우는 기흉의 주원인 질환을 김 등¹⁷⁾은 70.5%, 이 등⁴⁾은 59%에서 결핵으로 보고하였다.

자연기흉에 있어서 재발은 약 20%에서 발생하고 한번이상 재발한 경우는 더 재발의 위험이 높다⁵⁾. 재발의 75%는 동측에 발생하고 대부분은 첫번째 기흉후 1년안에 발생한다. 재발 위험인자는 만성 폐쇄성 폐질환, 한번이상 재발한 경우, 첫번째 기흉시 48시간 이상 공기 누출이 있었던 경우, 단순 흉부 X선상 보이는 거대 기낭이 존재하는 경우이다^{5,18)}.

결핵성 병변이 자연기흉을 일으키는 기전은 활동성 결핵의 경우 표재성의 건락성 병소(caseous focus)가 폐축능막으로 친공되거나¹⁹⁾, 비활동성 결핵의 경우는 결핵으로 인해 세기관지의 협착과 check valve작용으로 인한 말초의 기포형성과 기포의 파열로 설명한다^{20, 21, 22)}. 저자의 경우도 결핵이 원인 질환이었던 자연기흉 환자를 개흉한 대부분의 예에서 폐첨부에 많은 소기포를 관찰하였다. 이런 소견은 Bernard⁹⁾, Lichter¹⁰⁾의 보고에서도 지적하고 있다. 따라서 자연기흉은 소기포의 파열이 가장 중요한 기전이며³⁾, 결핵이 적은 구미에서는 전형적인 subpleural blebs의 파열이, 우리나라와 같이 결핵이 많은 경우는 결핵성 병변에 의한 소기포 파열이 주 원인이 된다고 하겠다. 저자의 경우 결핵이 원인 질환이었던 재발성 기흉의 개흉예에서 폐첨부에 다발성 소기포가 있는 경우에 첫번째 기흉시 원인으로 작용하였을 것으로 사료되는 기포는 섬유화와 유착등으로 잘 막혀있는 상태였고, 인접해있는 다른 기포가 위와 같은 두가지 기전에 의해서 파열되어서 기흉이 재발하였을 것으로 사료된다.

발병 전 원인이 되는 폐 또는 흉막 질환이 없이 생기는 원발성 자연기흉은 젊은 성인, 특히 키가 크고 체격이 마른 젊은 남자에게 호발한다^{23, 24, 25)}. 이것에 대한 이유는 아직까지 밝혀져 있지 않으나, 1975년 Vawter등²⁶⁾은 횡경막과 늑갈을 각각 고정시키고 폐의 각부위에서 흡기량을 측정 비교하여 폐첨부에서의 흡기량이 가장 많은 것을 관찰하였으며, 또 이때 받는 stress의 정도는 폐의 모양(shape of the lung)보다도 폐의 높이(height of the lung)에 의하여 결정된다고 하였다. 이 결과 폐첨부는 폐에 미치는 영향력을 폐저부보다 많이 받으며 중력에 의해 폐 혈류량도 감소되어 있으며, 상대적으로 폐포가 더 커서 기낭의 형성이 잘된다고 하였다. 저자의 경우 재발한 원발성 자연기흉의 개흉예에서 폐첨부에 다발성 소기포가 관찰되었고 첫번

째 기흉시 원인으로 작용했을 것으로 사료되는 기포는 섬유화와 유착등으로 잘 막혀있으면서 인접해 있는 다른 기포가 위와 같은 기전으로 파열되어서 기흉이 재발한 것으로 사료되었다. 따라서 기포가 다발성으로 있는 경우는 폐쇄흉관 삽관술등의 비교적 비침습적인 치료방법으로는 첫번째 기흉시 파열된 기포는 섬유화와 유착등으로 비교적 잘막히지만 인접해 있는 다른 기포가 같은 기전으로 파열되기 때문에 재발을 완전히 방지할 수는 없을 것으로 사료된다.

치료방법에 따른 기흉의 재발은 보존적인 치료로서는 재발의 빈도가 매우 높고^{5, 8)}, 흉관 삽관술만 시행한 경우에도 상당수에서 재발하며 개흉술을 시행한 경우에는 재발한 예는 거의 없는 것으로 보고되고 있다^{10, 27, 28)}. 특히 반복적 늑막천자 등의 보존적 치료로는 50% 이상에서 재발하며, 보존적 치료로서 재발하면 할수록 기흉의 재발 가능성이 높아진다⁵⁾. 폐허탈이 심하지 않을 때에는 안정 및 관찰의 보존적 치료를 하기도하나는 치료기간의 불필요한 연장, 치료의 불확실성, 높은 재발의 가능성등으로 바람직하지 못하다^{5, 8, 29)}.

재발성 기흉에서는 단순 흉부 촬영이나 흉강경 검사상 blebs나 bullae가 발견되면 조기 개흉을 권하고 두번이상 재발한 예는 통상으로 개흉을 실시하는 것을 권하고 있다. Catamenial 기흉은 재발을 잘하기 때문에 개흉하여 수술하는 것이 좋으며³⁰⁾, 폐흉충증에 의한 기흉은 구미에서는 아주 드물다⁴⁾, 병리적 특성상 재발을 잘 할뿐 아니라 늑막의 병변을 동반하는 경우가 많으므로 개흉하여 좋은 결과를 얻는다 하겠다.

개흉술의 시행은 가능한 폐실질의 보존을 위해 노력하면서 공기 누출부위의 봉합, 파열된 폐기포를 결찰 및 절제하거나 밀집되어 있는 기낭 및 기포는 설상절제술 등으로 대개의 경우 해결이 가능하며 소기포가 광범한 경우에는 될수 있는한 폐절제는 피하고 흉막유착술로 치료하는 것이 좋다고 하였다³¹⁾. 폐실질내 병변으로 폐팽창에 장애가 되면 폐엽절제술도 시행한다. 폐결핵에 의한 폐기포는 폐결핵의 치료를 위해서도 폐엽절제술이 효과가 있다³²⁾.

자연기흉에 대한 재발 방지의 치료법으로 Saha²⁸⁾, Seremitis³³⁾등은 개흉술에 의한 원인제거 및 흉막유착술이 유일한 치료법이라고 주장하였고 저자의 경우에도 기낭 절제술후 흉막 유착을 유발시키는 방법을 사용하여 좋은 결과를 얻었다.

IV. 결 론

전북대학교 병원 흉부외과 교실에서는 1981년 1월부터 1991년 12월까지 11년간 자연기흉으로 진단되어 외과적 치료를 받은 456예중 재발성 기흉 102예(22.3%)를 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 남녀 성비는 6.2 : 1로 남자가 많았다.
2. 연령 분포는 50대가 23명으로 가장 많았고 50세 이상의 노년층이 45.7%를 차지하였다.
3. 원발성 자연기흉은 43예였고 속발성 자연기흉은 59예였는데 그중 결핵성이 31예로 가장 많았다.
4. 병변은 우측이 51예(50%), 좌측이 47예(45.7), 양측이 4예(4.3%)였다.
5. 동측에 재발한 경우는 86예(81.4%)였고 편측은 16예였다.

재발 횟수는 한번 재발이 73예(72%), 두번 재발이 21예(20%), 세번 재발한 경우는 9예(8%)였다.

첫번째 기흉발생시 보존적인 치료 및 천자만으로 치료했던 경우는 11예였고, 폐쇄 흉관 삽관술을 시행했던 경우는 91예였다.

재발기간은 1개월내에 재발한 경우가 44예(43.1%)였고 1년이후에 재발한 경우는 20예(19.7%)였다.

6. 치료는 폐쇄 흉관 삽관술만 시행한 경우가 41예였고 개흉술은 61예에서 시행하였다.

7. 합병증은 피하 기종이 5예, 창상감염이 1예, 일시적인 호흡 부전이 1예였다.

자연기흉의 치료에 있어서 치료자는 재발 방지를 항상 염두에 두어야 할 것이다.

보존적인 치료나 흉관 삽관술만 시행한 경우는 재발 가능성이 높기 때문에 재발 위험이 있는 경우는 개흉술에 의한 적극적인 치료법이 재발을 확실하게 감소시킬 수 있는 방법으로 사료된다.

REFERENCES

1. Semb C : *Die chirurgie der lungen*, Kirschner M und Noreman O : *Die chirurgie Band V*, Urban and Schwazenberg, Berlin, 1940.
2. Kjaergaard H : *Spontaneous pneumothorax in the apparently Healthy*. *Acta Med Scand Suppl* 1932, 1 : 43.
3. Lindskog GF and Halasz NA : *Spontaneous pne-*

umothorax. A consideration of pathogenesis and management with review of seventy-two hospitalized cases. *A.H.A. Arch Surg* 75 : 693, 1957. *RW, Wylie RH : A study of pathogenesis*

4. Lee CS : *Spontaneous pneumothorax*. *J Pusan Med College* 1959, 1 : 83.
5. Gobbel NG, Rhea WG, Nelson IA, Daniel RA : *Spontaneous pneumothorax*. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1963, 46 : 331.
6. Levy IJ : *Spontaneous pneumothorax-treatment based on analysis of 170 episodes in 135 patients*. *Dis Chest* 1966, 49 : 529.
7. Inouye WY, Berggren RB : *Spontaneous pneumothorax : Treatment and Mortality*. *Dis Chest* 1967, 51 : 67.
8. Clark TA, Hutchinson DE, Deaner RM, Fitchett VH : *Spontaneous pneumothorax*. *American J Surg* 1972, 124 : 728.
9. Bernard WF, Malcolm JA, Berry RW, Wylie RH : *A study of pathogenesis and management of spontaneous pneumothorax*. *Dis Chest* 1962, 42 : 493.
10. Lichter I : *Long-term follow up of planned treatment of spontaneous pneumothorax*. *Thorax* 29 : 32, 1974.
11. Baronofsky ID, Warden HG, Kaufmen JM : *Bilateral therapy for unilateral spontaneous pneumothorax*. *J Thorac Surg* 1957, 34 : 310.
12. Maier HC : *Spontaneous pneumothorax edited by Gibbon JH, Jr : Surgery of the chest*, W.B. Saunders Co, Philadelphia, 1983.
13. Stead WW : *Diseases of the pleura*, edited by Beeson PB, and McDermott W : *Cecil-Loeb Textbook of Medicine*, W.B. Saunders Co, Philadelphia, 1985.
14. Kieffer RF : *Spontaneous pneumothorax edited by Shackelford RT : Diagnosis of surgical disease*. W. B. Saunders Co, Philadelphia, p. 583, 1968.
15. Takaro T : *The pleura and empyema*, edited by Sabiston DC, Jr : *Davis Christopher Textbook of Surgery*, W.B. Saunders Co, Philadelphia, p. 1815, 1972.
16. Smith WG and Rothwell PPG : *Treatment of spontaneous pneumothorax*. *Thorax* 1962, 17 : 342.
17. 김성규, 이원영, 함성숙, 김기호 : 자연기흉 환자의 임상적 관찰. 대한 내과학회지, 제 14권 19호, 1970.
18. Arthur EB, alexander SG, Graeme LH, Keith

- SN : *Glenn's thoracic and cardiovascular surgery. 5th Ed. 465, 1991.*
19. Reemsta K, Clauss RH : *The management of spontaneous pneumothorax complicating pulmonary tuberculosis. Am Rev Tubercu 1956, 74 : 351.*
 20. 김영태, 김근호 : 자연기흉에 대한 *Thoracoscopy*의 임상적 의의, 대한 흉부외과 학회지 1975, 8 : 19.
 21. 홍완열, 김진석 : 자연 기흉의 원인과 치료에 대한 고찰. 대한 흉부외과 학회지. 1969, 1 : 11.
 22. 김삼현, 오상준, 정원상, 이병우, 채현, 지행욱, 김근호 : 자연기흉의 외과적 치료. 대한 흉부외과 학회지 1984, 17 : 82.
 23. Sabiston DC and Spencer FC : *Gibbon's Surgery of the Chest. Saunders, philadelphia, 4th Ed 1983, 363 - 365.*
 24. Peters RM, Peters BA, Benirschke SK et al : *Chest dimensions in young adults with spontaneous pneumothorax. Ann Thorac Surg 1978, 25 : 193.*
 25. Withers JN, Fishback PV and Kiehl PV : *Spontaneous pneumothorax : suggested etiology and comparison of treatment methods. Am J Surg 1964, 108 : 772.*
 26. Vawter DL, Matthews FL and West JB : *Effect of shape and size of lung and chest wall on stresses in the lung. J Appl Physiol 1975, 39 : 9.*
 27. Gaensler EA : *Parietal pleurectomy for recurrent spontaneous pneumothorax. Sur Gyn & Obst. March, 293, 1956.*
 28. Saha SP, Arrants JE, Lee WH : *Management of spontaneous pneumothorax. Ann Thorac Surg 1975, 19 : 561.*
 29. Brooks JW : *Open thoracotomy in the management of spontaneous pneumothorax. Ann surg 1973, 177 : 798.*
 30. Shearin RPN, Hepper NGG and Payne WS : *Recurrent spontaneous pneumothorax concurrent with menstruation. Mayo Clinic Proc 1974, 49 : 98.*
 31. Youmans CR, William RD, Mcminn MR : *Surgical management of spontaneous pneumothorax by bleb ligation and pleural sponge abrasion. Am J Surg 1970, 120 : 644.*
 32. 김종원, 이종수 : 자연 기흉의 개흉례에 대한 검토. 대한 흉부외과 학회지 1985, 18 : 835.
 33. Seremitis MG, The management of spontaneous pneumothorax. Chest 1970, 57 : 65.