

자연기흉의 원인과 개흉술에 대한 임상적고찰

김성수*·구자홍*·조종구*·김공수*

— Abstract —

A Study of Cause and Thoracotomy in Spontaneous Pneumothorax — A Report of 57 Cases —

Sung Soo Kim, M.D.*, Ja Hong Kuh, M.D.*, Jung Ku Jo, M.D.*,
Kong Soo Kim, M.D.*

We have observed 501 cases of spontaneous pneumothorax from January 1981 to June 1989 at the Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Chonbuk National University Hospital. Of these, 57 patients have undergone thoracotomy to treat the pneumothorax after closed thoracostomy.

These 57 patients were based on this retrospective clinical analysis, and the results were as follows:

The ratio of male to female was 4.2:1 in male predominance and the old aged patients, over 50 years old, occupied 47.3% of all patients.

Primary spontaneous pneumothorax was 19 cases and secondary spontaneous pneumothorax was 38 cases. The underlying pathology in secondary spontaneous pneumothorax was tuberculosis, emphysema and chronic obstructive pulmonary disease in 35 cases.

The indications of thoracotomy were persistent air leakage in 23 cases, recurrent pneumothorax in 21 cases, inadequate expansion in 13 cases.

Rupture of bullae or blebs were most frequent operative and pathologic findings in persistent air leakage group and recurrent pneumothorax group. In inadequate expansion group, predominant finding was destructive lung lesion.

Bullectomy and/or bullae ligation was most effective procedures in 36 cases (63%) for operative management of spontaneous pneumothorax.

Duration of preoperative and postoperative chest tube indwelling day was 13.35 days and 8.05 days in persistent pneumothorax group, 8.92 days and 7.77 days in recurrent pneumothorax group, 13.23 days and 10.21 days in inadequate expansion group.

서 론

자연기흉이란 외상이 아닌 다른 원인으로 늑막강내

* 전북대학교 의과대학 흉부외과학교실
* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery,
College of Medicine, Chonbuk National University
1989년 10월 5일 접수

로 공기가 누출, 축적되어 폐가 하탈된 상태를 말하는 것으로 1803년 Itard¹⁾가 처음으로 pneumothorax라는 용어를 사용하였다.

자연기흉은 흉부외과적 영역에서 매우 흔하게 접하는 질환으로 흉부단순촬영으로 쉽게 진단 할 수 있으나 선행하는 원발성 병변의 근본적인 치료가 요구되기 때문에 결코 단순한 질환이라 할 수는 없겠다.

자연기흉의 치료는 증상의 심한 정도와 기간, 폐허탈의 원인 및 정도, 개인의 과거력 및 직업에 따라 결정되므로 안정가로나 흉강천자만으로 치료하는 경우도 있으나 폐쇄식 흉강삽관술로 치료하는 경우가 많고 필요에 따라서는 개흉술을 요하기도 한다.

본 전북대학교 의과대학 흉부외과학교실에서는 1980년 1월부터 1989년 6월까지 경험했던 자연기흉환자 501명 중에서 불완전 폐팽창 및 지속적인 공기누출로 개흉술을 필요로 했던 57명의 환자를 대상으로 하여 수술조건 및 병리학적 소견을 분석함으로써 자연기흉의 치료성적을 향상시키고 아울러 치료일수를 단축시킬수 있는 합리적인 수술적응을 제시하고자 하였다.

관찰대상

1980년 1월부터 1989년 6월까지 기간동안 전북대학교 의과대학 흉부외과학교실에서 경험한 자연기흉환자중에서 개흉술이 필요했던 57명의 환자를 관찰대상으로 하였다. 이들 전체환자 57명은 개흉술을 시행하기전에 폐쇄식 흉강삽관술을 실시하여 기흉을 치유하고자 하였고 몇몇 환자에서는 흉관을 통하여 Tetracycline을 흉강내로 주입하여 늑막유착을 유발시켜 치유하고자 하였다.

관찰결과

1. 연령 및 성별분포

57명의 환자중 남자가 46명 여자가 11명으로 남녀의 성비는 4.2 : 1로 남자에 많았으며 연령별 분포는 50대에서 14예로 가장 많았고 60대이상 14예, 20대 10예, 40대 6예, 그리고 30대, 10대 순이었다(Table 1). 50

Table 1. Age & sex distribution

Age/sex	Male	Female	Total No. of patient
10-19	4	4	8
20-29	8	2	10
30-39	3	2	5
40-49	4	2	6
50-59	13	1	14
60-69	14	0	14
Total	46	11	57

대 이상의 노년층이 전체의 47.3 %로 가장 많았으며 20세에서 39세까지의 청장년층이 26.3 %를 차지 하였다.

2. 발생부위

좌측이 33예로 57.9 %였고 우측이 24예로 42.1 %로 좌측에서 많이 발생 하였다(Table 2).

Table 2. Involved site

Site	No. of patient
Left	33
Right	24
Total	57

3. 발생원인

원인에대한 명백한 임상적근거가 없는 원인불명의 원발성기흉이 19예(33.3 %)이었고, 속발성 기흉군에서는 결핵이 20예로 가장 많았으며 폐기종 및 만성 폐쇄성 폐질환이 15예, 염증성 폐렴 2예, 폐흡충증이 1예 이었다(Table 3).

Table 3. Predisposing factors

Predisposing factors	No. of patient
Primary spontaneous pneumothorax	19
Secondary spontaneous pneumothorax	38
Tuberculosis	20
Emphysema & COPD	15
Pneumonia	2
Paragonimiasis	1
Total	57

4. 수술적응 및 수술방법

흉관삽관술에의한 기흉치료후에도 계속적인 공기누출이 있거나 폐팽창이 불완전한 경우 또는 지속적 공기누출을 동반한 재발성 기흉환자에서 개흉술을 검토하였다. 개흉술을 적응하는데 있어서 심폐기능이 저하된 50세이상의 노년층 환자가 전체의 47.3 %에 달하였으므로 수술을 권유하고 환자측에서 이를 받아들여 수술을 시행하기 까지의 기간이 다소간 연장되기도 하였다.

개흉술의 적응은 다음과 같다(Table 4).

Table 4. Operative indications

Operative indications	No. of patient
Persistent air leakage group	23
persistent air leakage(1st episode)	16
Bullae & blebs on X-ray or thoracoscopy	6
simultaneous bilateral pneumothorax	1
Recurrent pneumothorax group	21
recurrent pneumothorax with air leak	11
bullae & blebs on X-ray or thoracoscopy	8
previous contralateral pneumothorax	2
Inadequate expansion group	13
pleural adhesion or thickening	8
destructive lung lesion	5
Total	57

- 1) 폐쇄식 흉강삽관술후에도 계속적인 공기누출이 있는군(23예)
 1. 10일이상 공기누출이 계속(16예)
 2. 흉강경검사나 흉부 X-선상에서 폐기포가 관찰(6예)
 3. 양측성 기흉(1예)
- 2) 재발성 기흉군(21예)
 1. 7일이상 지속적 공기누출을 동반한 재발성 기흉(11예)
 2. 흉강경검사나 흉부 X-선상 폐기포파열이나 다발성 폐기포가 관찰(8예)
 3. 기왕력상 반대측 폐에 기흉이 발생(2예)
- 3) 불충분한 폐팽창군(13예)
 1. 흉부 X-선상 늑막유착이나 비후가 동반(8예)

Table 6. Pathologic findings in thoracotomy patients

Op. Ind. Findings	large bullae (more than 5 cm diameter)	bullae, blebs rupture	pleural Ad. with bullae	pleural Th. without bullae	destructive lesion	Total No. of patient
Persistent air leakage G.	7	15	1			23
Recurrent pneumo thorax G.	3	16	2			21
Inadequate expansion G.	1		4	3	5	13
Toatl	11	31	7	3	5	57

Op., operation. Ind., indication. Ad., adhesion. Th., thickening. G., group.

2. 폐실질 파괴병소(5예)이다.

수술방법은 전체 57예중 63%에 해당하는 36예에서 는 폐기포 절제술이나 결찰술 만으로 치유가 가능 하였으며 이에 동반하여 폐부분 절제술이 7예, 폐박피술 5예, 폐부분 절제술과 폐박피술이 1예 있었고 폐엽절 제술이 4예, 폐엽절제술과 폐박피술이 1예, 폐박피술 이 3예 이었다(Table 5).

5. 수술소견 및 병리학적 소견

폐쇄식 흉강삽관술 후에도 10일이상 계속적인 공기 누출이 있는 환자군과 재발성기흉군 환자의 수술소견 및 병리학적 소견은 서로 비슷하여 폐기포의 파열이 각각 15예, 16예로 가장 많았으며 직경 5 cm이상의 폐 기포도 각각 7예와 3예가 관찰 되었다. 불충분한 폐팽 창군에서는 폐실질내 파괴병소나 늑막의 비후 및 유착 소견이 대부분으로 나타났다(Table 6).

6. 수술치료의 성적

각 군별로 술전 삽관기간과 술후 삽관기간을 비교한

Table 5. Operative procedures

Operative method	No. of patient
Bullectomy or bullae ligation	36
Bullae resection with segmentectomy	7
decortication	5
segmentectomy + decortication	1
Lobectomy	4
Lobectomy + decortication	1
Decortication	3
Total	57

결과 지속적 공기누출군은 각각 평균 13.35일과 8.05일, 재발성 기흉군은 각각 평균 8.92일과 7.77일, 불충분한 폐팽창군에서는 각각 13.23일과 10.21일이었다(Table 7).

Table 7. Duration of thoracic catheter insertion

Op. Ind.	Duration	preoperative period	postoperative period
Persistent air leakage group		13.35 days	8.05 days
Recurrent pneumo-thorax group		8.92 days	7.77 days
Inadequate expansion group		13.23 days	10.21 days

Op., operation. Ind., indication.

본 결과에서 지속적 공기누출군의 술전 삽관일수가 13.35일로 긴 이유는 앞서 말한 바와같이 심폐기능이 저하된 50세 이상의 노년층 환자가 많았던 관계로 개흉술을 권유하고 이에 따른 환자측의 수술승낙이 늦어졌던 때문으로 설명할 수 있고 재발성 기흉군에서 술전 삽관일수가 가장 짧은것은 보다 신속하고 적극적으로 흉강경검사를 실시하여 폐기포를 확인한 경우가 많았던 외에도 재발성 기흉이라는 상황자체가 개흉술의 권유를 설득적으로 환자측에서 받아들여졌기 때문으로 생각할 수 있다. 불충분한 폐팽창군에서 술전 삽관일수가 다소 긴 이유중의 하나로 늑막병변이나 폐실질병변이 동반되어 있으므로 좀 더 세심한 관찰이 필요하였던 관계로 개흉술의 적응이 늦어진 때문이라 하겠다.

술후의 삽관기간은 지속적인 공기누출군과 재발성 기흉군이 각각 8.05일과 7.77일로 대략 7~8일후에 완전한 폐팽창과 공기누출 정지로 흉관을 제거할 수 있었는데 실질적으로 흉관을 제거하기 3~4일전에 이미 완전한 폐팽창을 이룰수 있었고 더 이상의 공기누출은 관찰할 수 없었으나 보다 확실하고 완전한 치유를 위해서 3~4일 동안 흉강삽관을 더 유지하였다. 반면에 불완전 폐팽창군에서의 술후 삽관기간이 10.21일로 긴 것은 수술적용 자체가 늑막비후나 폐실질 파괴병소인 때문으로 설명할 수 있다.

고 안

자연기흉은 외상이 아닌 다른 원인으로 늑막강 내에

공기가 누출 축적되어 폐가 허탈된 상태를 말하는 것으로 20세기초 까지도 원인을 결핵의 합병증으로써 발생하는 것으로 생각하여 왔으나 Kjaergaard²¹가 1932년에 자연기흉의 대다수가 비결핵성 이었다고 발표하여 이래 여러 학자들에 의해 자연기흉이 반드시 폐결핵과 원인적 관계가 있는 것이 아니라고 판명되었다. 따라서 현재는 자연기흉의 원인으로써 구미에서는 대부분 흉막하소기포의 파열을 주로 생각하고 있으며^{3,4,5,6,7}) 김⁸) 등은 경한 결핵성 병변이 표재성으로 말초 폐포군에 발생시 말초폐포에 연결된 세기관지 협착으로 일종의 check valve 역할을 하여 폐포내압이 상승하고 이것이 흉막하로 파열하여 폐기포를 형성하고 이폐기포의 파열이 기흉의 발생기전이라고 보고 하였다. 기흉의 원인질환으로 국내의 김동⁹)은 70.5%, 이동¹⁰)은 59%가 결핵이었다고 보고하여 구미여러나라의 문헌과 현저한 차이를 보이는데 이는 아직도 우리나라에는 폐결핵이 많기 때문으로 추정되며 저자들의 경우에 있어서도 개흉환자의 35%에서 결핵과 관련된 기흉환자이었다.

남녀 성비는 5~8배 정도 남자에서 많이 발생하며^{4, 11,12,13}) 저자들의 경우도 4.2배로 남자가 많았으나 이처럼 남자에서 호발하는 이유는 확실히 밝혀진 바가 없다.

발생빈도는 좌측이 33예(58%)로 많았으나 큰 의의는 없는 것으로 사료된다. 연령별 분포는 본저자들의 경우 50세 이상의 노년층이 전체 개흉환자의 42%로 가장 많았고 20세에서 39세까지의 청장년층이 26%를 차지 하였다. 이 결과는 자연기흉 환자에서 곽¹⁴)의 35.7% 유¹⁵)의 46.4%, 김¹⁶)의 54.5%가 청장년층에 발생하였다는 국내보고와 약간의 차이를 보이나 저자들의 경우 개흉환자에만 국한했기 때문에 직접적인 비교는 어려울 것으로 생각된다.

Borrie¹⁷)에 의하면 원인에 대한 명백한 임상적 근거가 없는 경우를 원발성 자연기흉이라 하고 명백한 병리학적인 원인이 있는 경우를 속발성 자연기흉이라 하며 전자는 대체로 폐기포나 폐낭종의 파열로 인한것을 말하고 후자는 폐결핵만성기관지염을 동반한 폐기종, 기관지천식, 폐암 등으로 나누었다. 저자들의 경우에 개흉환자의 33.3%가 원발성 이었고 66.6%에서 속발성 이었다. 이는 개흉환자의 63%가 원발성 이었다는 김¹⁸) 등의 보고와는 많은 차이를 보이고 있다. Bernhard⁴)는 50세 이상의 자연기흉의 80%는 폐기종을 가지고 있다고 보고 하였고 Levy¹²)는 40세 이하에

서는 흉막하소기포가 많고 40세 이상에서는 폐기종이 많았다고 보고하여 선행질환과 연령분포가 관련이 있다고 하였다.

기흉의 치료방법은 보존적요법, 폐쇄식흉강삽관술 그리고 개흉술로 대별 할 수 있으며 치료의 목적은 허탈된 폐를 팽창시켜서 폐기능을 정상으로 회복시킴과 함께 재발의 방지라 할 수 있겠다. 보존적 치료인 안정요법과 흉강천자술은 폐의 허탈된 정도가 적을때 이용하나 때로 반복적인 흉강천자술에 의한 합병증이 유발될 뿐더러 보존적 치료의 경우 재발율이 매우 높다고 보고 하고 있다^{19, 20)}.

폐쇄식 흉강삽관술의 경우 조속히 허탈된 폐를 팽창시킬수 있고 따라서 입원기간이 단축되며 흉관의 존재로 인해 늑막유착을 기대 할 수도 있어 대부분의 환자에서 폐쇄식 흉강삽관술 만으로 좋은 결과를 얻을 수 있으나 상당수에서 재발을 보고 하고 있다^{21, 22)}. 따라서 적지 않은 예에서 개흉술을 필요로 한다.

Clark¹⁹⁾는 자연기흉의 개흉술 적응에서 흉관삽입후 1주일 이상의 공기누출이 계속되면 개흉하고 재발한 예에서는 단순 흉부촬영이나 흉강경 검사상 폐기포가 발견되면 조기개흉을 권하며 두번이상 재발한 경우 통상적으로 개흉을 실시 하는 것을 권하고 있다. 재발성 자연기흉에 대한 수술적 치료는 Tyson과 Crandall에 의해 최초로 강조 되었으며²³⁾ Seremitis²²⁾, Saha²⁴⁾는 재발을 방지하는데 유일한 치료법은 개흉술 및 늑막유착 뿐이라고 강조 하였다.

저자들은 지속적 공기누출군, 재발성 기흉군, 늑막유착 및 비후 혹은 폐실질 파괴병변으로 인한 불완전 폐팽창군으로 대별하여 개흉술의 적응으로 하였다. 지속적 공기누출이 있는 경우 Clark¹⁹⁾는 7일, Hickok 등²⁵⁾은 5~7일, 김¹⁸⁾등은 2주 전후에 개흉하였으며 저자들의 경우 평균 술전 삽관일수는 13.35일 이었다.

기흉의 재발방지를 위해 자극제를 늑막강 내로 주입시켜 양호한 성적을 얻을수 있음이 보고되고 있고^{26, 27, 28)} 저자들도 몇몇 예에서 개흉술을 하기전에 자극제를 늑막강 내로 주입하여 비교적 양호한 성적을 얻었으나 늑막전반에 걸친 늑막유착을 기대하기 어렵고 개흉시에 과도한 늑막유착으로 인한 늑막박리에 난잡을 이유로 적응을 제한 하고 있다^{29, 30)}.

개흉술시 가능한 폐실질의 보존을 위하여 노력하면서 공기누출부위의 봉합 소기포의 제거 또는 폐부분설상 절제술 등으로 대개의 경우 해결이 가능하며 소기포가 광범한 경우에는 될수 있는한 폐절제는 피하고

흉막유착술로 치료하는 것이 좋다고 하였다³¹⁾. 저자들은 술전 폐기능검사상 개흉술후 폐기능이 심히 우려되는 환자에서 개흉술전에 흉강경검사를 실시하여 폐기포의 수와 범위, 파열된 폐기포의 위치, 늑막유착의 정도를 면밀히 관찰한 후 minithoracotomy를 실시하여 술후의 폐기능 저하를 방지하는데 좋은 효과를 얻고 있다.

결 론

본 전북대학교 의과대학 흉부외과학교실에서는 1980년 1월부터 1989년 6월까지 경험했던 자연기흉환자 501명 중에서 개흉술을 필요로 했던 57명의 환자를 대상으로한 임상적 고찰을 통하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 남녀의 비는 4.2:1로 남자에 호발 하였고 50세 이상의 노년층이 전체환자의 47.3 %를 차지 하였다.
2. 기흉의 발생원인은 원발성 자연기흉이 19예, 속발성 자연기흉이 38예 이었으며 속발성에서 결핵과 폐기종 및 만성 폐쇄성 폐질환이 35예 이었다.
3. 개흉술의 적응은 지속적 공기누출군이 23예, 재발성 기흉군이 21예, 불충분한 폐팽창군이 13예 이었다.
4. 수술조건 및 병리학적 소견은 지속적 공기누출군과 재발성 기흉군에서는 폐기포 파열이 각가 22예, 19예로 가장 많았고 불완전 폐팽창군에서는 폐실질 파괴병변이 5예로 가장 많았다.
5. 수술방법은 전체 57예중 63 %에 해당하는 36예에서 폐기포 절제술이나 결찰술만으로 치유가 가능 하였다.
6. 술전 및 술후의 흉관삽관기간은 지속적 공기누출군이 술전 13.35일 술후 8.05일, 재발성 기흉군은 술전 8.92일 술후 7.77일. 불충분한 폐팽창군은 술전 13.23일 술후 10.21일 이었다.

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 appently healthy. Acta Med Scan Suppl 43:1-159. 1932

3. Baronofsky ID, Warden HG, Kaufman JM: *Bilateral theapy for unilateral spontaneous pneumothorax. J Thorac Surg* 34:310, 1957
4. Bernhard WF, Malcolm JA, Berry RW, Wylie RH: *A study of pathogenesis and management of spontaneous pneumothorax. Dis Chest* 42:493, 1962
5. Maier HC: *Spontaneous pneumothorax, edited by Gibbon JH, Jr: Surgery of the chest. W.B. Saunder Co. philadelphia. 1983*
6. Lindskog GF and Halasz NA: *Spontaneous pneumothorax. A consideration of pathogenesis and management with review of seventy-two hospitalized cases. A.H.A. Arch Surg* 75:693, 1957
7. Smith WG and Rothwell PPG: *Treatment of spontaneous pneumothorax. Thorax* 17:342, 1962
8. 김영태, 김근호 : 자연기흉에 대한 Thoracoscopy의 임상적 의의. 대한흉부외과학회지 8 : 19, 1975
9. 김성규, 이원형, 함성숙, 김기호 : 자연기흉 환자의 임상적 관찰. 대한내과학회지. 14 : 19, 1970
10. Lee CS: *Spontaneous pneumothorax. J Pusan Med College* 1:83, 1959
11. Inouye WY, Johnson J: *Spontaneous pneumothorax and mortality. Dis Chest* 51:67, 1967
12. Levy IJ: *Spontaneous pneumothorax-treatment based on analysis of 170 episodes in 135 patients. Dis Chest* 49:529, 1966
13. 이남수, 김학제, 송효준, 김형묵 : 자연기흉에 대한 Quinacrine HCl 효과(Atabrine). 대한흉부외과학회지 9 : 98, 1976
14. 박문섭, 김은섭, 김세화, 이홍균 : 비외상성 기흉의 임상적 고찰. 대한흉부외과학회지 2 : 133, 1969
15. 유세영, 김학산, 서경필, 한용철, 이영균 : 자연기흉 치험례 (52례 보고). 대한흉부외과학회지 1 : 25, 1968
16. 김삼현, 오상준, 정원상, 이병우, 채현, 지행욱, 김근호 : 자연기흉의 외과적 치료. 대한흉부외과학회지 17 : 82, 1984
17. Borrie J; Management of thoracic emergencies, 3rd ed. Spontaneous pneumothorax. 129, 1980
18. 김종원, 이종수 : 자연기흉의 개흉례에 대한 검토. 대한흉부외과학회지 18 : 835, 1985
19. Clark TA, Hutchison DE, Deaner RM, Fitchett VH: *Spontaneous pneumothorax. Am J Surg* 124:728, 1972
20. Gobbel WG, Daniel RA: *Spontaneous pneumothorax. J Thorac Cardivasc Surg* 55:761, 1968
21. 김종원, 김진식 : 자연기흉의 성인 및 치료에 관한 연구. 대한흉부외과학회지 8 : 125, 1975
22. Seremitis MG: *The management of spontaneous pneumothorax. Chest.* 57:65, 1970
23. Martin DH: *Current controversies in thoracic surgery by Kittle CF, W.B Saunder Co. 1986*
24. Saha SP, Arrants JE, Lee WH: *Management of spontaneous pneumothorax. Ann Thorac Surg* 19:561, 1975
25. Hickok DF, Ballenger FP: *The management of spontaneous pneumothorax due to emphysematous blebs. Surg Gynecol obstet* 499, 1965
26. 장정수, 이두연, 박영식, 조범구 : 자연기흉의 임상적 고찰. 대한흉부외과학회지 15 : 267, 1982
27. 김종진, 장정수 : 자연기흉의 임상적 고찰. 대한흉부외과학회지 20 : 251, 1987
28. 안홍남, 한승세, 김규태 : Tetracycline의 늑막유착 효과가 자연기흉의 재발에 미치는 영향. 대한흉부외과학회지 21 : 447, 1988
29. Gaensler EA: *Parietal pleurectomy for recurrent spontaneous pneumothorax. Surg Gynecol Obstet* 102:293, 1956
30. O'neil MJ, Derrick JR: *Intrapleural instillation of quinacrine for treatment of recurrent spontaneous pneumothorax. Ann Thorac Surg* 28:146, 1979
31. Youmans CR, William RD, McMinn MR: *Surgical management of spontaneous pneumothorax by bleb ligation and pleural sponge abrasion. Am J Surg* 120:644, 1970
32. Becker RM, Munro DD: *Transaxillary minithoracotomy: The optimal approach certain pulmonary and mediastinal lesions. Ann Thorac Surg* 22:254, 1976