

자연기흉의 개흉술적응과 수술성적에 관한 연구

이 재 원* · 김 근 호*

— Abstract —

A Study on the Indication for Thoracotomy and Operation Results of Spontaneous Pneumothorax

Jae Won Lee, M.D.*, Kun Ho Kim, M.D.*

The records of 268 patients, who were diagnosed as spontaneous pneumothorax during the period 1975 to 1984, treated at the department of thoracic and cardiovascular surgery, Hanyang University Hospital, were reviewed retrospectively to evaluate the effect of surgical intervention on each indications. Of these, 61 patients (22.8%) were taken operation to treat the pneumothorax after closed thoracostomy. We have classified the 61 patients to evaluate the therapeutic effect on each indications. And the therapeutic effect is based on the chest tube indwelling days.

The results were as follows:

1. The chest tube indwelling days of the group who were taken closed thoracostomy only was average 14.13 ± 9.17 days (range 5-66 days), and that of the group who were finally taken the thoracotomy after closed thoracostomy was 21.85 ± 12.30 days (range 5-55 days).
2. The indications of thoracotomy were thoracoscopic findings, recurrence and continuous air leakage.
3. The chest tube indwelling day of the group who was taken thoracotomy by thoracoscopic findings was average 11.67 ± 6.51 day, that was relatively short compared to those of the other groups.
4. The continuous air leakage group after closed thoracostomy was subdivided into three subgroups, continuous air leakage in 1st attack, thoracoscopic findings in 1st attack, and recurrence.
5. Of these, the chest tube indwelling day of the subgroup, who was taken operation by thoracoscopic findings, was 21.33 ± 8.26 , that was relatively short compared with those of the other subgroups. We use the thoracoscope as excellent diagnostic tool to detect the operation indication in the spontaneous pneumothorax patients. And we gain the benefits to shorten the chest tube indwelling days and admission days, and also to protect the recurrence.

I. 서 론

기흉은 1803년 Itard가 흉강내에 공기가 저류하고 폐가 허탈한 상태를 pneumothorax 라는 용어로 발표

* 한양대학교 의과대학 흉부외과학교실

* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery,
School of Medicine, Hanyang University
1987년 3월 2일 접수

한 것이 기흉의 시초이다¹⁾.

20세기 초까지는 자연기흉의 주원인을 결핵이라고 생각하여 왔으나, Kjaergaard⁴³⁾가 1932년에 비결핵성 기흉을 발표한 이후로 여러 학자의 연구에 의하여 자연기흉의 대다수가 비결핵성이라는 것이 판명되었으며 폐기포 형성이 주원인이라는 것에 여러 학자가 의견을 같이 하고 있고 구미지방의 문헌에는 폐기종과 폐기포가 원인이 되는 기흉의 치료에 관한 발표가 많다^{2, 12, 54~59)}.

그러나, 한국에서는 결핵이 가장 많은 자연기흉의 원인이 된다는 것은 한국에는 아직도 폐결핵 환자가 많기 때문에 용이하게 이해할 수 있다^{3, 4, 6, 48, 60-62}.

기흉은 그 정도가 부지중에 경과하는 것부터 질식사태에 이르는 긴장성 기흉까지 다양하다. 기흉의 원인도 역시 다양하여서 원인불명의 것도 있지만 대개는 폐장에 선행병변이 발생하고 이차적으로 기흉이 발생하게 된다. 따라서, 기흉 치료는 폐장 혹은 흉강내에 발생한 원발성 병변의 치료가 반드시 선결문제로 취급 되어야 하는 사례가 많고 치료방법도 다양하여서 복잡성을 면치 못하고 있는 실정이다. 기흉은 심한 긴장성 기흉을 제외하고는 생명이 위협을 받는 긴급한 상황이 아니지만 치료에 있어서는 치료일수가 수일부터 수개월 드물게는 수년씩 소요되는 기흉까지도 있으므로 실지 임상에서는 문제시 되는 환자를 경험하는 경우도 종종 있다.

기흉은 조기에 선행질환과 정확한 원인을 규명하고 공기가 유출하는 폐의 파열공을 발견하여 근본적인 치료계획을 수립하고 적극적인 치료를 한다는 것은 치료성적을 향상시켜서 치료일수를 단축시킴과 동시에 치료후 재발까지도 최소한으로 줄일 수 있는 치료법이 되므로 가장 중요한 사항이 된다.

본 연구에서는 흉강삽관술로써 치료한 자연기흉 환자 중에서 기흉을 야기시킨 폐의 선행병변에 대하여 개흉술을 실시한 환자군에서 개흉술의 적응을 분석검토하여 조기 개흉술로써 치료일수를 보다 단축시킬 수 있는 방안을 모색하였고, 폐에 발생한 기흉의 원인이 되는 선행병변을 정확하게 발견하기 위하여 이용한 흉강경검사를 통하여 발견한 개흉술 적응으로 개흉술을 실시한 치료성적을 평가하여 자연기흉의 치료성적을 향상시킬 수 있는 방안을 분석 검토하였다.

II. 관찰대상

한양대 의대 부속병원 흉부외과에서 1975년부터 1984년까지 자연기흉환자 225명에 대하여 268회의 흉강삽관술을 실시하고 기흉을 치료한 환자를 관찰 대상으로 선정하였다.

225명 환자의 입원당시 연령과 성별분포는 Table 1과 같다. 남자 201명, 여자 24명으로 남녀비는 8.4 : 1로 남자환자가 훨씬 많았다. 연령분포는 10세부터 79세까지이며 남녀 공히 20대가 가장 많아서 전체의 32.9%를 차지하였고 20대와 30대가 전체의 50% 이상을 차지하였다. 전체 평균연령은 37.54 ± 15.52세였다.

Table 1. Distribution of age and sex

Age (Years)	Male	Female	Total	%
0-9	0	0	0	0
10-19	15	1	16	7.1
20-29	65	10	74	32.9
30-39	37	4	41	18.2
40-49	31	6	37	16.4
50-59	28	2	30	13.3
60-69	18	1	19	8.5
70-79	8	0	8	3.6
over 80	0	0	0	0
Total	201	24	225	100.0

흉강삽관술로써 치료한 225명중 치료 도중에 개흉술을 실시하여 기흉치료를 완결지은 환자는 61명이었다. 개흉술을 실시한 환자 61명을 대상으로 개흉술의 적응을 분석 정리하고 각 적응별 수술성적을 검토하여 적합한 수술시기와 합리적 수술적응을 모색하는 관찰을 하였다.

III. 관찰 결과

1. 좌우 발생빈도

자연기흉의 좌우측의 발생빈도를 종합한 것이 Table 2이다. 우측 기흉이 138예(51.5%), 좌측기흉이 121예(45.1%), 양측에 발생한 자연기흉이 9예(3.4%)였으며 우측이 약간 많은 발생빈도를 나타냈으나 큰 의의는 없는 것으로 사료된다.

2. 치료방법

외과적 치료에 해당되는 자연기흉은 먼저 폐쇄성 흉강삽관술을 실시하여 충분한 배기치료를 하고 허탈된 폐를 팽창시켜서 폐호흡상태를 호전시킨다. 흉강삽관술은 삽관술에 필요한 기구가 소독된 set로 항상 준비되어 있

Table 2. Involved site

right	138	(51.5%)
left	121	(45.1%)
bilateral	9	(3.4%)
Total	268	(100.0%)

으므로 긴장성 기흉으로 위급한 상태일 때에는 야간 응급실 혹은 기타 처치실에서도 시술할 수 있다. 주간에 수술실에서 실시할 때는 trocar를 삽입하여 놓고 chest tube를 삽입하기 이전에 trocar를 통하여 thoracoscope를 삽입하고 폐표면의 병변인 폐기포 형성, 폐기포의 파열과 공기누출, 폐포와 폐흉막의 파열, 기타 표재성 폐실질의 병변 등을 조사하여 기흉의 직접 원인을 발견하는 검사를 실시한다. 흉강경검사를 끝마치고 chest tube를 삽입하고 trocar를 제거하여 삽관술을 마치고 two bottle system의 under water seal에 연결하고 계속 흡인기로써 보통 15~20cmH₂O의 음압으로 흡인하여 흉강내 공기를 계속 제거한다. 이러한 흉강경검사는 흉강삽관술 치료도중에 기흉이 잔존하면서 혹은 X-ray 사진은 폐팽창이 충분한 것처럼 보이지만 공기누출이 계속될 때 기흉의 직접적 원인의 병리해부학적 상태를 확인하기 위함과 동시에 개흉술의 적응을 발견하기 위하여서도 실시한다.

흉강삽관술후에는 기흉을 야기시킨 폐의 선행 원발성 병변을 진단하고 그 병변에 대한 치료에 착수한다.

폐결핵은 기흉의 가장 많은 원인이 되는 폐의 선행 병변으로서, 본 연구에서 X-ray 흉부사진에 과거에 결핵이 이환되었던 흔적이 발견된 환자와 활동성 폐결핵으로 판독된 환자는 합계 123명이었으며, 활동성 폐결핵 환자중 객담도말검사에서 결핵균이 검출된 환자는 41명이었다. X-ray 흉부사진에서 활동성으로 판독되면 항결핵 화학요법을 과거에 사용하지 않았던 약제 혹은 가장 짧게 사용했던 약제 중에서 3~4가지를 선택하여 처방하고 투약하기 시작하였다. 드물게는 폐결핵을 인식하지 못하고 있는 사이에 기흉이 발생한 환자도 있었다. 객담에 결핵균이 검출되는 활동성 결핵 환자에서는 균 배양과 약제에 대한 내성검사를 실시하여 장차 계속할 화학요법의 약제 선택에 준비하면서 더욱 적극적인 화학요법을 실시하였다. 드물게는 양측 폐에 광범위하게 결핵성 병변이 확대되었고 객담균 양성이면서 수년 이상씩 폐결핵 이환중에 있었던 환자로서 이미 1차 및 2차 약들을 모두 상당기간 사용한 경험이 있었던 환자에서는 폐결핵 치료가 곤란하여진다. 특히, 흉막강내에 결핵감염이 합병하였을 때에는 기흉 치료도 상당한 시일이 요하게 되어서 치료성적이 불량하여진다.

흉강삽관술 치료로서 기흉이 속히 제거되지 않고 공기누출의 시일이 연장될 때에는 개흉술적 치료를 검토하였다. 개흉술의 목적은 기흉의 조기 치유를 도모하는 방법이 되고 동시에 재발을 방지하기 위한 방법으로서

도 중요한 의의가 있다. 그러나, 수술은 대부분 환자들이 싫어하고 기피하는 치료법이므로 수술을 결심하기까지 망설이는 경우가 많기 때문에 치료일수가 연장되는 환자도 있었다.

개흉술을 권유하는 적응은 다음과 같다.

1) 흉강경검사를 흉강삽관술시에 혹은 삽관술 치료도중에 실시하여 다음과 같은 소견이 발견되면 즉시 개흉술을 권유하였다.

① 부분적인 폐의 흉벽유착이 있으면서 폐 흉막과 폐실질이 파열되었을 때.

② 폐기포의 파열이 발견되었을 때

③ 파열 폐기포는 발견되지 않았어도 크고 작은 폐기포가 발견되었을 때

④ 표재성 폐결핵 병소가 발견되었을 때, 특히 극히 적은 폐기포의 병발이 있을 때

2) 2회이상의 재발기흉이면서 흉강삽관술후 상당한 공기누출이 1~4일 계속될 때 재발을 개흉술 적응으로 삼았다.

3) 2회이상의 재발기흉이면서 흉강삽관술후 공기누출이 1주일이상 계속될 때 재발을 개흉술 적응으로 삼았다.

4) 초발기흉이면서 상당한 공기누출이 1주일 이상 계속될 때 공기누출이 많다는 것을 개흉술 적응으로 삼았다.

흉강삽관술후에 수술치료를 실시한 환자는 61명이었으며 상기와 같은 개흉술의 적응으로 개흉술을 실시하였다.

개흉술로써 치료한 기흉환자의 수술방법을 종합한 것이 Table 3이다. 폐기포의 절제 혹은 절찰을 실시한 환자가 43명으로 가장 많았고, 다음은 폐기포절제와 각종 폐절제를 동시에 시술한 환자가 12명이고, 나머지는 공기누출 병소를 폐절제 혹은 전폐적출술로 제거한 것들이다. 4명에서 양측 동시개흉을 시행하였었다.

3. 수술치료의 성적

자연기흉의 치료성적을 흉강삽관술후 기흉이 완전히 제거될 때까지의 삽관일수를 기준으로 평가하였다.

(1) 흉강삽관술 치료와 개흉술 치료의 비교

흉강삽관술 치료만으로 기흉이 제거된 207명의 환자와 흉강삽관술 치료의 초기 혹은 치료 도중에 개흉술로써 기흉을 제거한 61명 환자의 삽관일수와 입원일수를 비교한 것이 Table 4이다.

흉강삽관술 단독치료군의 삽관일수는 평균 14.13 ±

9.17일이었으나 흉강삽관술후 개흉술로써 치료가 완결된 환자군의 삽관일수는 평균 21.85 ± 12.30 일로 약 1 주일의 차이가 있었다. 삽관일수 평균의 이러한 차이는 흉강삽관술 단독치료군은 빠르면 24 시간 이내에 기흉이 제거되고 그 이상 공기누출이 없는 경한 기흉환자가 많

이 포함되었고, 개흉술치료군은 흉강삽관술후 공기 누출이 계속되고 있었으나 그대로 치유될 것을 기다리는 동안에 술전 삽관일수가 많아진 환자가 많이 포함되었기 때문에 나타난 차이로 생각한다.

(2) 개흉술의 적응별 치료성적

개흉술 61 명의 수술적응을 3개 군으로 분류하고 각 적응에 따른 치료성적을 종합한 것이 Table 5 이다. 3개 군의 수술적응은 다음과 같다.

흉강경검사에서 수술적응을 발견하고 개흉술을 실시한 환자군 9명(A군), 기흉의 재발에 중점을 둔 것으로 2회 이상의 재발자연기흉으로 흉강삽관술후 1~4 일간 상당한 공기누출이 계속된 환자군 14명(B군),

공기누출의 양이 많고 길게 계속된 기간에 중점을 둔 것으로 초발 및 재발자연기흉으로 흉강삽관술후 공기누출이 약 1 주일이상 계속된 환자군 38명(C군) 등이다.

A군과 B군의 술전 삽관일수가 거의 같은 까닭은 흉강삽관술후 조기에 흉강경검사를 실시하여 적응을 발견하였거나 재발을 근거로 개흉술을 권유하여 개흉술이 실시되었기 때문이고 C군은 좀더 치유를 기다렸거나 늦게 흉강경검사를 실시하였기 때문에 개흉술의 시기가

Table 3. Analysis of Thoractomy Patients

N = 61 Cases

Procedure	Cases
Bulla resection or ligation	43*
Bulla resection with other procedures	12
Lobectomy and Bulla resection	2
Segmentectomy and Bulla resection	1
Bulla resection with Pleurectomy	4
Bulla resection and BPF closure	4
Bulla resection and Lobectomy and contralateral Segmentectomy	1
Lobectomy	2
Lobectomy and Segmentectomy	1
Pneumonectomy	3

Table 4. Comparison of Results between Closed Thoracostomy and Closed Thoracostomy plus Operation

Surgical Treatment	Cases	days with chest tube	admission dates
		Mean \pm S.D. (Range)	Mean \pm S.D. (Range)
Close Thoracostomy only	207	14.13 \pm 9.17 (5-66)	19.81 \pm 11.66 (6-79)
Closed Thoracostomy and Operation (pre-op. + post-op.)	61	21.85 \pm 12.30 (5-55)	30.92 \pm 13.60 (12-69)

Table 5. Results of Operation belong to each Indication in the Three Groups

Indication for Operation	N	days with chest tube in pre-op. period	days with chest tube in post-op. period	total days with chest tube
		Mean \pm S.D. (Range)	Mean \pm S.D. (Range)	Mean \pm S.D. (Range)
Thoracoscopic findings	9	2.78 \pm 0.92 (2-4)	8.89 \pm 6.71 (3-24)	11.67 \pm 6.51 (5-26)
Recurrence	14	2.36 \pm 1.44 (1-4)	11.36 \pm 5.86 (4-21)	13.71 \pm 5.81 (5-24)
Continuous air leakage	38	14.82 \pm 9.25 (4-37)	12.45 \pm 8.61 (2-42)	27.26 \pm 11.92 (7-55)

늦어진 관계로 술전 삼관일수가 길어진 것이다. 그러나 개흉술후 삼관일수는 A군이 가장 짧고 B군과 C군은 비슷하다고 할 수 있는 결론을 나타냈다. 결과적으로 전체적 삼관일수도 역시 A군이 가장 짧고 다음이 B군, C군 순으로 길어진 것은 C군의 술전 삼관일수가 길었기 때문이다. A군의 삼관일수가 가장 짧았던 이유는 흉강경검사로 개흉술 적응을 발견하고 자신있게 개흉술을 권유하였기 때문에 환자도 속히 수술에 응할 수 있었기 때문이라고 생각한다.

(3) 계속 공기누출 환자군의 개흉술의 적응 분석과 수술성적

흉강삼관술후 공기누출이 약 1주일 이상 계속되어 개흉술을 실시한 38명의 환자군(C군)을 다시 다음과 같은 3개 군의 적응으로 세분화하여 수술성적을 종합한 것이 Table 6이다.

초발기흉이지만 많은 공기누출이 6일 이상 계속된 것을 근거로 개흉술을 실시한 환자군 15명(C-1군).

흉강경 검사에서 적응을 발견하고 개흉술을 실시한 환자군 9명(C-2군).

2회 이상 재발기흉이며 공기누출이 4일 이상 계속될 때 재발을 적응으로 삼고 개흉술을 실시한 환자군 10명(C-3군) 등이다.

계속 공기누출 환자군은 흉강삼관술후 공기누출이 4일부터 37일까지 길게 계속되던 중에 개흉술이 실시된 환자군이였다. 결과적인 전체 흉강삼관일수는 흉강경검사으로써 수술적응을 발견하고 개흉술을 실시한 C-2군이 가장 짧고, C-1군과 C-3군이 비슷하게 길게 나타났다. C-2군은 흉강경검사를 통하여 수술적응을 발견하였기 때문에 자신있게 개흉술을 권유할 수 있었고 환자도 속히 수술을 결심할 수 있었기 때문이라고 사료되고 C-1군과 C-3군은 계속 공기누출이 있는 도중에

재발을 적응으로 삼았기 때문에 자신있게 수술을 권유하지 못하였고 수술 결심을 망설이는 경향이 있었기 때문이라고 생각한다.

IV. 고 찰

흉막강을 폐를 둘러싸고 있는 폐흉막과 흉벽흉막사이의 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 폐 실질의 위축 및 허탈을 야기할 수 있다.

자연기흉은 외상이 아닌 다른 원인으로 폐흉막의 파열에 의한 흉막강내의 공기 축적으로 폐 허탈이 생기는 질환이다.

기흉은 1724년 Boerhaave가 식도 자연파열을 보고 하는 가운데 흉막강내에 다량의 공기가 들어 있고 폐허탈이 있었다고 최초로 기술하였으며, 1803년 Itard가 병리학적으로 pneumothorax라는 단어를 사용하였고¹⁾ Lanneck(1826)가 임상적 소견과 부검 소견을 기술하였다. 기흉의 원인으로는 20세기초까지는 결핵을 생각하였으나 1932년 Kjaergaard⁴³⁾가 비결핵성기흉을 발표한 이래 여러 학자의 연구에 의하여 기흉의 대다수가 비결핵성이라는 것이 판명되었으며 폐기포 형성이 주요 원인으로 여겨진다. 또한 폐기종, 폐기관지염증, 폐흡충증, 종양^{39-41,49)}, 폐염 등도 원인이 될 수 있으며 드물게는 physical strain¹³⁾이나 catamenial pneumothorax⁴²⁾ 등도 있다. 또 외상이나 수술 혹은 흉막천자 등의 처치후에도 볼 수 있다.

그러나 이상의 원인외에 특별한 원인을 발견하지 못

Table 6. Continuous Air Leakage Group after Closed Thoracostomy. Results of Operation belong to each Indication.

Indication	N	days with chest tube in pre-op. period	days with chest tube in post-op. period	total days with chest tube
Operation		Mean ± S.D. (Range)	Mean ± S.D. (Range)	Mean ± S.D. (Range)
Continuous air leakage in 1st attack	13	17.38 ± 11.17 (6-37)	13.46 ± 6.62 (2-34)	30.85 ± 10.36 (19-49)
Thoracoscopic findings	26	12.33 ± 6.87 (5-30)	9.00 ± 3.44 (2-16)	21.33 ± 8.26 (7-40)
1st attack				
Recurrence (2 to 4 times)	10	15.20 ± 8.62 (4-31)	16.30 ± 12.35 (3-42)	31.51 ± 14.51 (10-55)

하는 경우도 상당수를 차지한다^{3,6,48}. 자연기흉의 원인으로서 구미에서는 대부분 흉막하 소기포의 파열을 주로 생각하나^{2,12,54~59}, 우리나라에서는 아직도 결핵을 주요 선행질환으로 생각한다^{3,4,6,48,60~62}. 비단 자연기흉 뿐만 아니라 흉강병변에서 결핵이 선행질환이 되는 비율은 아직 높다⁴⁴.

흉막하 소기포는 병리학적으로 lamina elastica interna와 lamina elastica externa 사이에서 형성된다⁵. 치유된 결핵환자의 개흉시 육안소견은 Lichter⁷의 연구에서와 같이 주로 폐첨부에서 다발성 소기포를 관찰할 수 있었다. 저자의 연구에서 결핵과 연관성이 있었던 환자는 123명으로 전환자의 50%이상의 높은 비율을 나타내었다. **金등**⁴⁵은 소기포의 기흉 발생기전으로, 경한 결핵성 병변이 표재성으로 말초 폐포군에 발생시 말초 폐포에 연결된 세기관지협착으로 일종의 check valve 역할을 하여 말초 폐포의 내압이 상승하고 이것이 흉막하로 파열하여 폐기포를 형성하고, 이 폐기포의 파열이 기흉의 발생기전이라고 보고하였다.

또 폐기포의 발견방법에서, 단순흉부 X-ray 폐포면 대해 切線방향으로 통과하는 부위에 위치한 폐기포는 X-ray 사진에 잘 나타나지만, 切線 방향에 위치하지 않는 폐기포는 잘 나타나지 않는다. 따라서, 폐의 상당한 부분에 발생한 폐기포는 X-ray 사진에 나타나지 않는다는 것을 지적하고 폐기포의 진단에 X-ray 사진과 흉강경검사를 병용하여 진단적 정확도를 높였다고 하였다.

기흉의 발생연령은 특발성인 경우 대개 건장한 젊은 청년층에 많이 발생하며^{8~11} 이는 저자의 연구 결과도 같았다.

성별은 이유는 불분명하나 남자가 여자에 비하여 월등히 많아서 약 5~8배 가량 되며^{12~14}, 기흉의 좌우 발생빈도는 큰 차이가 없고, 양측성은 2~5%로 보고 되어 있다.

기흉의 치료방법은 보존적 요법과 외과적 요법이 있으며, 선행질환 및 원인, 술자, 각 치료법의 장단점에 따라 방법을 달리하고 있다. 그러나, 치료의 목적은 흉강내에 공기의 저류에 의한 공기를 제거함으로써 압축된 폐를 팽창시켜서 폐호흡기능을 정상으로 회복시키는 것이다. 또한 가장 중요한 점은 기흉의 혼한 합병증인 재발의 방지와 치료기간의 단축에 있다. **金등**⁴¹은 자연기흉의 치료원칙이 재발율을 최소한도로 줄이는 방향으로 나아가기 위해 원칙적으로 외과적 치료방침을 주장하였다. 재발율은 치료방법에 따라서 차이가 많아, 보존적 요

법을 시행한 경우 비교적 높고¹⁵, 폐쇄성 흉강삽관술을 시행한 **金등**⁴¹은 19.6%, Seremitis¹¹는 38%의 재발율을 보고하였다.

외과적 요법은 대부분 폐쇄성 흉강삽관술만으로도 치료가 가능하나 경우에 따라서 개흉술이 필요하다. **장등**³은 자연기흉 360예중 개흉술로 50예(13.8%)를 치료하였으며, **Brooks 등**²⁶은 307명중 33명(10%), **Saha 등**²⁹은 67명중 최종 27명(40.3%)을 개흉술로써 치유시켰고, **Clark 등**³¹은 150예중 48예(30.9%), **金등**⁴⁵은 21명중 5명(24.0%), **정등**⁴⁶은 213예중 204예는 폐쇄성 흉강삽관술로 치유하였으나 이 중 17예(7.98%)에서 개흉술을 시행하였다. 저자는 268예중 61예(22.8%)에서 개흉술로 치료를 완결지었다.

개흉술의 적응은 다소간의 차이가 있으나 대개 다음과 같다^{26,27,50}.

- ① 흉강삽관술 시행후 다량의 공기누출로 폐 확장이 지장을 받을 때
- ② 흉강삽관술 시행후 계속 공기누출이 7~10일 이상일 때
- ③ 3번 이상의 재발기흉
- ④ 2차적으로 기흉을 일으킬만한 수술적응이 폐실질에 존재할 때
- ⑤ 반대측 자연기흉의 과거력
- ⑥ 양측성 자연기흉
- ⑦ 단순흉부 X-ray 사진상 보이는 낭포음영
- ⑧ 혈기흉이 합병시

최근에는 3번 재발을 기다리기 전에 2번 재발 시에 개흉을 권장하는 추세이다²⁷. 기흉에 의한 혈기흉의 합병은 흉벽측 유착의 파열에 의한 출혈에 기인한다²⁶.

계속 공기누출이 있는 경우에 **金등**⁴¹은 7일, **Hickok 등**²⁷은 5~7일, **Clark**³¹은 7일을, **김등**⁵⁰은 2주 전후에 개흉을 하였으며 저자의 경우에는 술전 평균 삽관 일수가 14.98일이었다.

재발성 자연기흉에 대한 수술적 치료는 **Tyson**과 **Crandall** (1941)에 의해 최초로 강조되었다⁴⁷. **Seremitis**¹¹, **Saha**²⁹는 재발을 방지하는데 유일한 치료법은 개흉술 및 pleurodesis 뿐이라고 강조하였다.

pleurodesis는 1948년 **Brock**이 5% Silver Nitrate를 사용하여 시도한 이래, 50% glucose, tetracycline, nitrogen mustard, quinacrine (Atabrine) 등이 사용되었고, **Sengupta 등**²²은 전신마취하에 iodine talc poudrage를 시행하여 재발율 4%라는 좋은 결과를 보고하였다. 또한 악성 흉막삼출액이나 재발

성 자연기흉, 계속 공기누출이 계속하는 환자에 대해서 intrapleural instillation 방법을 사용하기도 한다¹⁸⁻²¹⁾. 그러나, Gaensler 등²⁸⁾은 흉막강내의 이물주입이 적절치 못하고 위험하다 하여 반대하였다.

개흉술은 보통 병변측을 개흉하여 가능한 폐실질을 보존하는 방법을 택하고 조작후에 흉벽흉막을 마른 gauze 로 문질러서 인위적인 유착을 유도하였다. 이러한 방법을 Clark, Beardsley 등이 효과적으로 사용하였다^{31,32,38)}. 술자에 따라서는 좀 더 확고한 흉막 유착을 유도하기 위해서 pleurectomy 를 시행한 학자들이 있었으나, pleurectomy 를 시행한 후 失血의 가능성과 지나친 유착으로 인하여 차후에 재개흉시의 난점 등을 지적하여 반대한 학자들이 있다^{25,30,33,34,37)}. Gaensler²⁸⁾는 2회 이상의 동측 재발 자연기흉 환자와 폐표면에 소기포가 광범위하게 존재하는 경우의 2 가지 경우에만 parietal pleurectomy 를 시행하였고, Thomas 등³⁰⁾은 3 번 이상의 재발 자연기흉 환자와 단순흉부 X-ray 사진상 cystic area 가 보이면서 1 번 이상의 자연기흉이 있을 경우, 계속 공기누출이 있는 경우의 3 가지 경우에서 pleurectomy 를 시행하였다.

개흉술시에 대개는 이환측의 절개를 시행하지만, Baronofsky 등²⁾은 일측 병변에 대하여 양측 동시개흉의 필요성을 주장하였다. 그런가 하면 routine thoracotomy incision 의 합병증을 피하기 위하여 최소한의 개흉을 위한 슬법의 변형을 보고한 예도 있다. Becker 등³⁵⁾은 대부분의 소기포가 폐첨부에 존재하기 때문에 transaxillary minithoracotomy 가 유용하다고 하였고, Deslauriers 등³⁴⁾은 transaxillary pleurectomy 를 시행하여 수술시 호흡운동에 관여하는 근육을 보존함으로써 술후 폐기능의 저하를 방지하고자 하였다.

Thoracoscopy 는 1910 년 Jacobaeus 에 의해 처음으로 시도되었으며 초기에는 주로 흉막유착 박리에 이용하였다. 최근에는 pleural effusion, malignancy, 재발성 자연기흉 등의 진단 및 치료에 활용하여 좋은 결과를 얻고 있다. 金 등⁴⁵⁾은 흉강경검사로 폐결핵을 진단할 때에 X-ray 와 병용하면 진단 정확도가 높아지며 유착의 발견, 파열공의 정확한 병리해부학적 소견, 폐기포의 발견 등의 기흉의 원인을 규명하는데 이용하여 좋은 결과를 보고하였다. 이리하여 기흉의 만성화 방지, 재발 방지, 치료시일의 감축 등 잇점을 피력하였다. Martin⁴⁷⁾은 흉강경을 이용한 흉강내 병변의 조직검사를 실시한 62명의 환자에 대해 진단정확도를 90%로 보고 해서 높은 진단정확도, 전신마취의 불필요성 등 장점이

있다고 하였다. Gaensler 등²⁸⁾도 흉강경검사의 유용성을 피력하였으며, Weissberg, Kaufman⁵¹⁾은 특별한 소기포가 없이 발생하는 자연기흉 환자 8예에 대하여 thoracoscopy 와 talc pleurodesis 를 병용하여 좋은 결과를 얻었다.

Boutin 등⁵²⁾은 thoracoscopic lung biopsy 의 경험을 토대로 open lung biopsy 에 대체할 수 있는 진단방법으로 발전시켰으며, Miller 등⁵³⁾은 보통의 진단방법으로 확진이 안된 폐악성 종양이 의심되는 11명에 대하여 thoracoscopy 를 시행하여 10명에서 확진을 내림으로써, 진단을 위한 불필요한 개흉술을 방지할 수 있었다.

V. 결 론

한양대 의대 부속병원 흉부외과에서 1975년부터 1984년까지 자연기흉 환자 225명에 대하여 268회의 흉강삽관술을 실시하고 자연기흉을 치료하였다. 흉강삽관술 후 치료도중에 개흉술로써 기흉치료를 완료시킨 환자는 61명이었다. 개흉술을 실시한 환자 61명을 대상으로 자연기흉의 치료성적을 더욱 향상시키기 위하여 개흉술의 적응을 분석정리하고 각 적응별로 수술치료 성적을 검토하여 적합한 개흉술의 시기와 합리적인 개흉술 적응을 모색하고자 관찰하였다. 치료성적은 흉강삽관일수를 기준으로 평가하였다. 관찰결과는 다음과 같다.

① 흉강삽관술 단독치료의 삽관일수는 평균 14.13 ± 9.17 일(5~66일)이었으며, 흉강삽관술후 개흉술 치료의 삽관일수는 평균 21.85 ± 12.30 일(5~55일)이었다. 이 차이는 전지에는 경한 기흉이 많았고 후지에는 심한 기흉이 많았으며 술전 삽관일수가 길었기 때문이다.

② 흉강경을 통한 적응으로 개흉술을 실시한 환자군의 삽관일수 평균은 술전 2.78 ± 0.92 일, 술후 8.89 ± 6.71 일, 합계 11.67 ± 6.51 일이었으며, 재발을 적응으로 개흉술을 실시한 환자군은 술전 2.36 ± 1.44 일, 술후 11.36 ± 5.86 일, 합계 13.71 ± 5.81 일이었으며, 공기누출이 계속되었던 환자에서 개흉술을 실시한 환자군은 술전 14.82 ± 9.25 일, 술후 12.45 ± 8.61 일, 합계 27.26 ± 11.92 일로서 흉강경을 통한 적응으로 개흉술을 실시한 환자군의 삽관일수가 가장 짧았다.

③ 계속 공기누출 환자군의 개흉술 적응을 다시 세분화한 결과는 다음과 같다.

초발기흉이면서 계속 공기누출을 적응으로 개흉술을

실시한 환자군의 삼관일수 평균은 술전 17.38 ± 11.17 일, 술후 13.46 ± 6.62 일, 합계 30.85 ± 10.36 일이었으며, 초발기흉이면서 흉강경을 통한 적응으로 개흉술을 실시한 환자군은 술전 12.33 ± 6.87 일, 술후 9.00 ± 3.44 일, 합계 21.33 ± 8.26 일이었으며, 재발기흉에서 재발을 적응으로 개흉술을 실시한 환자군은 술전 15.20 ± 8.62 일, 술후 16.30 ± 12.35 일, 합계 31.51 ± 14.51 일로서 흉강경을 통한 적응으로 개흉술을 실시한 환자군의 삼관일수가 가장 짧았다.

④ 이상 성적을 종합하면 흉강경검사를 통한 적응으로 개흉술을 실시한 환자군의 흉강삼관일수가 가장 짧았으므로 흉강삼관술 치료중 초기에 흉강경검사를 실시하여 적응이 발견되면 개흉술을 실시하는 치료법이 가장 삼관일수가 짧은 우수한 치료성적을 나타낸다고 생각한다. 또 동시에 기흉재발을 방지하는 좋은 치료법이라고 생각한다.

REFERENCES

- Semb, C.: *Die Chirurgie der Lungen*, Kirschner, M. und Noreman, O.: *Die Chirurgie*, Band V, Urban & Schwazenberg, Berlin, 1940.
- Baronofsky, I.D., Warden, H.G., Kaufman, J.M.: *Bilateral therapy for unilateral spontaneous pneumothorax*. *J. Thorac. Surg.* 34:310, 1957.
- 장정수, 이두연, 박영식, 조범구 : 자연기흉의 임상적 고찰 - 360예. *대한흉부외과학회지* 15 : 267, 1982.
- 김종원, 김진식 : 자연기흉의 성인 및 치료에 관한 연구. *대한흉부외과학회지* 8 : 125, 1975.
- Ohata, M., Suzuki, H.: *Pathogenesis of spontaneous pneumothorax*. *Chest* 77:6, 1980.
- 김삼현, 오상준, 정원상, 이병우, 채 현, 지행욱, 김근호 : 자연기흉의 외과적 치료 - 360 예의 임상적 고찰. *대한흉부외과잡지* 17 : 82, 1984.
- Lichter, I.: *Long-term follow up of planned treatment of spontaneous pneumothorax*. *Thorax.* 29:32, 1974.
- 김성규, 이원영, 함성숙, 김기호 : 자연기흉 환자의 임상적 관찰. *대한내과학회잡지* 14 : 571, 1971.
- 金鐸春, 金秉千, 申利澈, 金宮, 崔振學 : 자연 기흉의 내과적 치료. *대한내과학회잡지* 16 : 115, 1973.
- Hyde, L.: *Benign spontaneous pneumothorax*. *Ann. Int. Med.* 56:747, 1962.
- Seremitis, M.C.: *The management of spontaneous pneumothorax*. *Chest.* 57:65, 1970.
- Bernhard, W.F., Malcolm, J.A., Berry, R.W., Wylie, R.H.: *A study of pathogenesis and management of spontaneous pneumothorax*. *Dis. Chest.* 42:493, 1962.
- Levy, I.J.: *Spontaneous pneumothorax-treatment based on analysis of 170 episodes in 135 patients*. *Dis. Chest.* 49:529, 1966.
- Shefts, L.M., Gilpatrick, C., Swindell, H., Gabbard, J.G.: *Management of spontaneous pneumothorax*, *Dis. Chest* 26:273, 1954.
- Gobbel, W.G.Jr., Rhea, W.A., Jr., Nelson, I.A., and Daniel, R.A.: *Spontaneous pneumothorax*, *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 46:331, 1963.
- Northfield, T.C.: *Oxygen therapy for spontaneous pneumothorax*. *British Medical Journal* 4:86, 1971.
- Stradling, P., Poole, G.: *Treatment of pneumothorax*, *Thorax* 21:145, 1966.
- Goldszer, R.C., Bennett, J., VanCampen, J., Rudnitzky, J.: *Intrapleural tetracycline for spontaneous pneumothorax*, *JAMA* 16:724, 1979.
- Wallach, H.W., Maj, M.C.: *Intrapleural tetracycline for malignant pleural effusions*, *Chest* 68:4, 1975.
- Larrieu, A.J., Tyers, G.F.O., Williams, E.H., O'Neill, M.J., Derrick, J.R.: *Intrapleural instillation of quinacrine for treatment of recurrent spontaneous pneumothorax*, *Ann. Thorac. Surg.* 28:146, 1979.
- Kattwinkel, J. et al: *Intrapleural instillation of quinacrine for recurrent pneumothorax*, *JAMA* 226:557, 1973.
- Sengupta, A.: *The treatment of recurrent spontaneous pneumothorax with iodine and talc poudrage*, *Brit. J. Dis. Chest* 57:197, 1963.
- 이현철, 손성국, 김성규, 이완영, 김기호 : 자연 기흉에 대한 고산소요법의 효과에 대한 연구. *대한내과학회잡지* 21 : 668, 1978.
- Myers, J.A.: *Simple spontaneous pneumothorax*, *Dis. Chest* 26:40, 1954.
- Saha, D.: *Parietal pleurectomy for prevention of recurrent spontaneous pneumothorax*, *Brit. J. Dis. Chest* 58:78, 1964.
- Brooks, J.W.: *Open thoracotomy in the management of spontaneous pneumothorax*, *Ann. Thorac. Surg.* 19:561, 1975.
- Hickok, D.F., Ballenger, F.P.: *The management of spontaneous pneumothorax due to emphysematous blebs*, *Surg. Gynecol. Obstet.* 499, 1965.
- Gaensler, E.A.: *Parietal pleurectomy for recurrent spontaneous pneumothorax*, *Surg. Gynecol. Obstet.* 102:293, 1956.

29. Saha, S.P., Arrants, J.E., Lee, W.H.: *Management of spontaneous pneumothorax, Ann. Thorac. Surg.* 19:561, 1975.
30. Thomas, P.A. and Gebauer, P.W.: *Pleurectomy for recurrent spontaneous pneumothorax, J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 35:111, 1958.
31. Clark, T.A., Hutchison, D.E., Deaner R.M. and Fitchett, V.H.: *Spontaneous pneumothorax, Am.J. Surg.* 124:728, 1972.
32. Beardsley, J.M., Pahigian, V.M., Providence, R.I.: *Scrubbing the pleura in the treatment of chronic and recurrent pneumothorax, Surg.* 30:967, 1951.
33. Askew, A.R.: *Parietal pleurectomy for recurrent pneumothorax, Br. J. Surg.* 63:203, 1976.
34. Deslauriers, J., Beaulieu, M., Despres, J.P., Lamieux, M., Levance, J.M., Desmeules, M.: *Transaxillary pleurectomy for treatment of spontaneous pneumothorax, Ann. Thorac. Surg.* 30:569, 1980.
35. Becker, R.M., Munro, D.D.: *Transaxillary minithoracotomy: The optimal approach for certain pulmonary and mediastinal lesions, Ann. Thorac. Surg.* 22:254, 1976.
36. Baeza, O.R. Foster, E.D.: *Vertical acillary thoracotomy: A functional and cosmetically appealing incision, Ann. Thorac. Surg.* 22:287, 1976.
37. Clagett, O.T., Rochster, M.: *The management of spontaneous pneumothorax, J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 55:761, 1968.
38. Youmans, C.R., Jr., Williams, R.D., McMinn, M.R., and Derrick, Jr.: *Surgical management of spontaneous pneumothorax by bleb ligation and pleural dry sponge abrasion. Am. Surg.* 120:644, 1970.
39. Carrington, C.B., Cugell, D.W., Gaensler, E.A., Marks, A., Redding R.A., Schaff, J.T. and Tomasian, A.: *Lymphangioleiomyomatosis, Am. Review Resp. Dis.* 116:977, 1977.
40. Singh, H., Singh, N., Kaur, R.: *Bilateral spontaneous pneumothorax with pulmonary metastases from synovial cell sarcoma, Brit. J. is. Chest* 71:211, 1977.
41. Mehzad, M.: *Leiomyosarcoma of the uterus presenting with pneumothorax, Brit. J. Dis. Chest* 71:132, 1977.
42. Yamazaki, S., Ogawa, J., Koide, S., Shohzu, A., osamura, Y.: *Catamenial pneumothorax associated with endometriosis of the diaphragm, Chest* 77:107, 1980.
43. Kjaergaard, H.: *Spontaneous pneumothorax in the apparently healthy, Acta. Med. Scant, Suppl.* 43:1-159, 1932.
44. 이종배, 김근호 : 흉강병변에 대한 흉강 삼관술의 임상적 고찰. 대한흉부외과학회지 10 : 93, 1977.
45. 김영태, 김근호 : 자연기흉에 대한 Thoracoscopy의 임상적 의의. 대한흉부외과학회지 8 : 19, 1975.
46. 정덕용, 한병선, 남구현, 홍장수, 이 영 : 특발성 기흉에 대한 임상적 연구. 대한흉부외과학회지 17 : 511, 1984.
47. Martin, D.H.: *Current controversies in thoracic surgery, by Kittle, C.F. W.B. Saunders Co., 1986.*
48. 신우종, 김지운, 장영복, 김귀원, 허기석, 윤석희, 김국용 : 자연기흉의 임상적 관찰, 결핵 및 호흡기 질환 29 : 22, 1982.
49. 이철범, 채 현, 박영관, 김근호 : 자연 기흉을 합병한 흉선지방종의 치험예. 대한흉부외과학회지 14:139, 1981.
50. 김종원, 이종수 : 자연기흉의 개흉례에 대한 검토. 대한흉부외과학회지 18 : 835, 1985.
51. Weissberg, D., Kaufman, M.: *Diagnostic and therapeutic pleuroscopy, Chest* 78:5, 1980.
52. Boutic, C., Viallat, J.R., Cargino, P., Rey, F.: *Thoracoscopic lung biopsy, Chest* 83:44, 1982.
53. Miller, J.I., Hatcher, C.R., Jr.: *Thoracoscopy: A useful tool in the diagnosis of thoracic disease, Ann. Thorac. Surg.* 26:68, 1978.
54. Maier, H.C.: *Spontaneous pneumothorax, edited by Gibbon, J.H., Jr.: Surgery of the chest, W.B. Saunders Co., Philadelphia, 1983.*
55. Stead, W.W.: *Diseases of the pleura, edited by Beeson, P.B. and McDermott, W.: Cecil-Loeb Textbook of medicine, W.B. Saunders Co., Philadelphia, 1985.*
56. Kieffer, R.F.: *Spontaneous pneumothorax, edited by Shackelford, R.T.: Diagnosis of surgical disease, W.B. Saunders Co., Philadelphia, p. 583, 1968.*
57. Takaro, T.: *The pleura and empyema, edited by Sabiston, D.C. Jr.: Davis Christophers Textbook of surgery, W.B. Saunders Co., Philadelphia, p. 1815, 1972.*
58. Lindskog, G.F. and Halasz, N.A.: *Spontaneous pneumothorax. A consideration of pathogenesis and management with review of seventy-two hospitalized cases, A.H.A. Arch. Surg.,* 75:693, 1957.
59. Smith, W.G. and Rothwell, P.P.C.: *Treatment of spontaneous pneumothorax, Thorax,* 17:342, 1962.
60. 尹允鎬 : 外科的 自然氣胸의 臨床的 考察. 대한흉부외과학회지 1 : 19, 1968.
61. 朴鍾甲, 鄭鎭玉, 李學相, 崔成根 : 자연기흉 120예에 대한 임상적 고찰. 내과학회지, 10 : 5, 1967.
62. 金近鎬 : 농흉의 외과적 치료와 폐 박피술의 임상적 평가. 외과학회지 8 : 81, 1966.