

## 자연 기흉의 치료에서 8 French 도관삽입의 치료 효과에 대한 장기적 관찰

중앙대학교 의과대학 내과학교실, 흉부외과학교실\*, 을지 대학 부속 대전 병원 내과학교실\*\*

신종욱, 이병훈, 안창혁, 최재선, 유지훈, 임성용, 강운정,  
고형기, 김재열, 나문준\*\*, 박인원, 손동섭\*, 최병휘, 허성호

= Abstract =

### The Long-term Follow-up Study of Therapeutic Effects of 8 French Catheter for Spontaneous Pneumothorax

Jong Wook Shin, M.D., Byoung Hoon Lee, M.D., Chang Hyeok An, M.D.,  
Jae Sun Choi, M.D., Jee Hoon Yoo, M.D., Seong Yong Lim, M.D., Hyung Ki Koh, M.D.,  
Yoon Jung Kang, M.D., Jae Yeol Kim, M.D., Moon Jun Na, M.D.,\*\* In Won Park, M.D.,  
Dong Suep Sobn, M.D.,\* Byoung Whui Choi, M.D., Sung Ho Hue, M.D.

*Department of Internal Medicine & \*Department of Thoracic & Cardiovascular Surgery,  
College of Medicine, Chung-Ang University, Seoul, Korea,*

*Department of Internal Medicine, Eul Ji College of Medicine\*\*, Tae Jon, Korea*

**Background :** Spontaneous pneumothoraces(SP) are divided into primary spontaneous pneumothoraces (PSP) which develop in healthy individuals without underlying pulmonary disorders and secondary spontaneous pneumothoraces(SSP) which occur in those who have underlying disorders such as tuberculosis or chronic obstructive lung diseases. Yet there is no established standard therapeutic approach to this disorder, i.e., from the spectrum of noninvasive treatment such as clinical observation with or without oxygen therapy, to aggressively invasive thoracoscopic bullectomy or open thoracotomy. Although chest tube thoracostomy has been most widely used, the patients should overcome pain in the initiation of tube insertion or during indwelling it potential infection and subcutaneous emphysema. Thus smaller-caliber tube has been challenged for the treatment of pneumothorax.

Previously, we studied the therapeutic efficacy of 8 French catheter for spontaneous pneumothorax. But there has been few data for effectiveness of small-caliber catheterization in comparison with that of chest tube. In this study, we intended to observe the long-term effectiveness of 8 French catheter for the treatment of spontaneous pneumothoraces in comparison with that of chest tube thoracostomy.

**Method :** From January, 1990 to January, 1996, sixty two patients with spontaneous pneumothoraces treated at Chung-Ang University Hospital were reviewed retrospectively. The patients were sub-divided into a group treated with 8 French catheter(n=23) and the other one with chest tube insertion(n=39). The clinical data were reviewed(age, sex, underlying pulmonary disorders, past history of pneumothorax, size of pneumothorax, follow-up period). And therapeutic effect of two groups was compared by treatment duration(duration of indwelling catheter or tube), treatment-associated complications and recurrence rate.

**Results :** The follow-up period(median) of 8 French catheter group and chest tube group was 28 and 22 months, which had no statistical significance.

There was no statistically significant difference of clinical characteristics between two groups with SP, PSP, SSP.

The indwelling time of 8 French catheter group was  $6.2 \pm 3.8$  days, which was significantly shorter than that of chest tube group in SP,  $9.1 \pm 7.5$  days( $p=0.047$ ).

In comparison of treatment-related complication in PSP, 8 French catheter group as 6.25% of complication showed lower tendency than the other group as 23.8% ( $p=0.041$ ; one-tailed,  $p=0.053$ ; two-tailed).

The recurrence rate in each group of SP was 17.4%, 10.3%, which did not show any statistically significant difference.

**Conclusion :** Treatment with 8 French catheter resulted in shorter indwelling time in spontaneous pneumothorax, and lower incidence of treatment-related complication in primary spontaneous pneumothorax. And the recurrence rate in each of treatment group showed no statistically significant difference. So, we can recommend the 8 French small-caliber catheter for the initial therapy for spontaneous pneumothorax for the replacement of conventional chest tube thoracostomy. But further prospective study with more subjects of spontaneous pneumothorax will be needed for the evaluation of effectiveness of 8 French catheter.

**Key words :** Spontaneous pneumothorax, 8 French catheter, Chest tube

## 서 론

기흉은 늑막강내, 즉 폐와 흉벽 사이에 공기가 들어있는 상태이며, 자연기흉과 외상성 기흉으로 나눌 수 있다. 선행하는 손상이나 명확한 외부적인 원인이 없이 발생하였을 때를 자연 기흉이라 하고, 직접 또는 간접적인 손상에 의해 발생한 경우를 외상성 기흉이라 하며, 이 중 진단 또는 치료목적으로 시행한 시술로 발생한 경우를 특히 의인성 기흉이라 한다. 자연 기흉에는 특별히 건강에 문제가 없던 사람에서 발생하는 원발성 자연 기흉과 만성 폐쇄성 폐질환이나 폐결핵과 같이 그 합병증으로 나타나는 속발성 자연 기흉이 있

다.

자연 기흉의 치료 목적은 늑막강내로부터의 공기의 제거와 재발의 예방이다<sup>1)</sup>. 증상이 심하지 않는 작은 크기의 기흉에는 단순 관찰이나 산소 공급만으로 치료하는 경우도 있고, 긴장성 기흉, 혈흉 등이 동반될 때, 기저 질환의 유무, 재발 유무에 따라, 단순공기제거법, 흉관삽입법, 흉관삽입술 및 흉막 유착법, 개흉 흉막유착법 등을 시도한다.

자연 기흉의 치료로 가장 흔히 사용되는 시술이 흉관 삽입술인데, 시행 수기가 다소 주의를 요하여 외과의를 필요로하게 되고, 시행 중이나 그 후 통증, 감염, 출혈, 피하 기종 등이 동반될 수 있는 것이 실제

임상에서 치료 중 개선되어야 할 문제점으로 되어있다<sup>2)</sup>. 그래서, 이러한 문제점들을 극복하기 위해서 작은 직경의 도관을 삽입하는 방법을 시도하였고, 이 방법은 지금까지는 경피적 주사 흡인 폐조직 검사, 흉강 천자, 기관지 내시경하 경기관지 폐생검, 중심 정맥 혈관 확보 등의 비교적 작은 크기의 기흉이나 의인성 기흉에서의 치료에 우선적으로 선택되어져 왔다.

대부분의 기흉에서 우선적으로 선택되어지는 흉관 삽입술을 전술한 바와 같이 통증이나 감염, 출혈, 피하기증 등의 문제점들을 치료과정에서 환자가 극복하여야 하므로, 본 저자 등은 8 French 도관을 자연 기흉의 치료에 적용하여 단기적인 효과가 있음을 이전 연구<sup>3)</sup>에서 확인한 바 있다. 본 연구의 목적은 원발성 또는 속발성 자연 기흉을 8 French 직경의 작은 도관이나 흉관으로 치료하여 완치된 후 퇴원한 환자들을 추적관찰하여 재발율을 조사하여, 자연 기흉에 대한 장기적 치료 효과를 비교하여 보고자 하였다.

## 대상 및 방법

### 1. 대상

1990년 1월부터 1996년 1월까지 중앙대학교 부속병원 내과와 흉부외과에서 원발성 또는 속발성 자연 기흉으로 치료에 성공한 환자들 62명을 대상으로 하였으며 이들에게서 8 French 도관이나 흉관을 삽입한 것은 첫째, 기흉의 크기가 한쪽 폐의 25% 이상인 경우, 둘째, 크기에 상관없이 호흡 곤란이나 심한 흉통이 발생했던 경우, 셋째, 흉부 단순 촬영의 추적 관찰에서 기흉의 크기가 계속 증가했던 경우에 시행하였고 재발한 기흉의 경우에 시행하였다. 의인성 기흉을 포함한 창상성 기흉이나 긴장성 기흉, 혈흉, 흉막 저류를 포함한 기흉 등과 화학적 흉막 유착술을 시행한 경우는 대상에서 제외하였다.

## 2. 방법

### 1) 연구 구도

대상 환자들의 자료는 의무 기록지를 기초로 하여 수집하였으며 환자의 성별과 연령, 자연 기흉의 발생 원인, 기흉의 위치 및 크기, 기흉의 과거력 유무, 동반 질환, 기흉에 따른 증상, 삽관 유치 기간과 합병증 등을 조사하였다.

흉부 단순 방사선 사진은 삽입 즉시, 그리고 그 이후에는 환자의 임상 상태에 따라 매일 또는 2~4일 마다 추적 촬영하여 관찰하였다.

기흉의 재발 유무는 추적 관찰한 의무기록과 개인적 접촉을 통하여 확인하였다.

치료의 평가는 폐가 완전히 재팽창되고 나서 24시간 동안 도관 또는 흉관을 유치시키고 계속 재팽창된 상태에서 다시 24시간동안 관을 막아서 단순 흉부 사진에서 장축 흉막선이 보이지 않고 더이상 공기가 새어나오지 않을 때를 성공한 것으로 판정하였으며, 이 시점에서 흉관 또는 8 French 도관을 제거하였다.

### 2) 기흉의 크기 측정 방법

기흉의 크기는 전체 폐용적에 대한 허탈된 폐의 분율로 나타낼 수 있는데 환자의 전후와 측면사진을 활용하여 Rhea 등의 방법<sup>4)</sup>을 사용하여 측정하였다.

즉, 폐의 전후 사진에서는 폐의 기저부가 보이지 않아 폐의 총 길이를 알 수 없으므로, 측면 사진에서 폐의 상하 길이를 측정하고 폐의 총 길이의 반이 되는 지점을 정하여, 전후 사진에서 상응되는 지점을 결정하였다. 그 지점에서 폐를 상부와 하부로 이등분하고 각각 중경의 반이 되는 지점을 다시 설정한 후 장축 흉막선을 확인하고 장축 흉막과 벽축 흉막 사이의 길이를 각각 측정하였다. 이 둘의 길이의 합과 폐 첨부에서 가장 긴 흉막간 거리(maximum apical interpleural space)와의 합을 평균하여 평균 흉막간 거리

(average interpleural space)를 구하였다. 그런 다음 이 값을 퍼센트 스케일에 대응시켜 흉막의 크기를 측정하였다.

### 3) 8 French 도관 삽입 방법

저자들이 사용한 8 French 도관(COBE Renal Care, Lakewood, CO80215-4498USA)은 보통 대퇴부 심부 정맥 도관으로 사용되는 것으로, 외경이 2.7mm이고 길이가 25.4cm이며 첨부에 하나, 측부에 6개의 구멍이 나 있는 도관이였다.

환자를 흉와위로 눕히거나 앉은 자세로 환자의 흉벽을 베타딘으로 소독한 후에, 2% 리도카인을 늑막강에서 공기가 흡인될 때까지 늑골의 윗면으로 주입하였다. 16-gauge angio-needle을 두번째 내지 세번째 늑간의 쇄골 중선에 삽입하였으며 이는 기흉의 위치에 따라 공기가 잘 흡입되어 나올 수 있도록 위치를 조정하였으며, 늑막 유착이 동반되었을 경우엔 그 위치를 피하여 삽입하였고, 저항이 느껴지지 않고 공기가 흡인될 때까지 넣었다. 그 후에 바늘을 제거하고, 유도선을 남아 있는 angio-catheter를 통해서 늑막강내로 삽입하였다. 유도선만 남긴 채 angio catheter를 제거하였고, 유도선 위로 8 French 도관을 삽입한 뒤 유도선을 제거하고, 8 French 도관의 끝부분에는 세방향 조리개(three way stopcock)를 연결하였다. 세방향 조리개에 50ml주사기를 연결하여 흡인을 하는 과정을 반복하여 공기를 제거하였다. 이 과정을 더 이상 공기가 흡인되지 않을 때까지 계속 반복하고, 세방향 조리개를 제거하였다. 마지막으로 8 French 도관의 끝부분을 2개의 수봉식 병(underwater-seal bottle)에 연결하고 음압으로 흡인하였다.

### 4) 흉관 삽입 방법

환자를 흉와위로 눕히고, 흉벽을 베타딘으로 소독하고 2% 리도카인을 늑골의 윗면으로 주입하여 국소마취하였다. 기흉이 발생한 쪽 전액와선의 제4늑간 부위에 피부 절제를 한 다음 감자를 이용하여 흉강을 관통

하였다. 그리고 감자로 흉관을 잡고 흉강으로 밀어 넣은 후, 감자를 제거하고 흉관을 수봉식병에 연결시켰다.

### 5) 통계 처리

통계 처리에는 SPSS사의 SPSS version 7.0을 이용하였다. 비모수적 통계방법을 적용하였으며 연속변수의 평균의 비교는 Mann-Whitney test를 적용하였으며, 분율의 검증은 Fisher's Exact test를 이용하였고 특히 재발율의 비교분석은 Log rank test를 이용하여 검증하였으며 양측 검증으로 p값이 0.05미만인 경우에 통계학적으로 유의하다고 판정하였다.

## 결 과

### 1. 원발성 또는 속발성 자연 기흉 환자의 임상적 특성의 비교

대상 환자는 8 French 도관 삽입군이 23명, 흉관 삽입군 39명이였다. 성별로 8 French 도관 삽입군은 남자 22명, 여자 1명, 흉관 삽입군은 남자 34명, 여자 5명으로 두 군 모두 남자가 많았다.

연령별로 8 French 도관 삽입군이  $29.9 \pm 15.1$ 세이며, 흉관 삽입군이  $38.4 \pm 20.1$ 세로 흉관 삽입군의 평균 연령이 약간 높은 경향을 보이나, 연령별 분포의 통계학적인 유의한 차이는 관찰할 수 없었다.

원발성 자연 기흉의 경우 8 French 도관 삽입군에서 16명(69.6%), 흉관 삽입군에서 20명(51.3%), 속발성 자연 기흉의 경우, 8 French 도관 삽입군과 흉관 삽입군에서 각각 7명(30.7%), 18명(48.7%)으로 기저 질환에 따른 기흉의 종류별 분포에 있어서 두 군간에는 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 속발성 자연 기흉의 원인으로는 만성 폐쇄성 폐질환 또는 결핵이 많았다.

기흉의 크기별로는, 크기가 50% 이상인 경우는 8 French 도관 삽입군과 흉관 삽입군에서 각각 10명

**Table 1.** Clinical characteristics in patients with primary or secondary spontaneous pneumothorax

	8 French catheter group	Chest tube group
Patient no.	23	39
Age(years)	29.9 ± 15.1	38.4 ± 20.2
Sex : male/female	22/1	34/5
Etiology		
PSP*/SSP**	16/7	21/18
Size <50% / ≥50%	13/10	13/26
Past pneumothorax(+)	3	8
Follow-up period(months)	28	22

PSP\* : Primary Spontaneous Pneumothorax

SSP\*\* : Secondary Spontaneous Pneumothorax

**Table 2.** Therapeutic results in patients with primary or secondary spontaneous pneumothorax

	8 French catheter group	Chest tube group
Indwelling time(days) †	6.2 ± 3.8	9.1 ± 7.5
Complication*	3(13%)	11(39.3%)
Recurrence †	4(17.4%)	4(10.3%)

† : p=0.047 ; two-tailed, Mann-Whitney test

\* : Not Significant ; Fisher's Exact test

† : Not Significant ; Log rank test

(43.5%), 26명(66.7%)으로 유의한 차이는 없었다. 과거에 기흉이 발생하였던 경우는 두 군에서 각각 3명(13%), 8명(20.5%)으로 통계학적으로 유의한 차이를 나타내지 않았다.

두군의 추적 관찰의 중앙값은 각각 28개월, 22개월로 2년 전후로 추적 관찰하였다(Table 1).

## 2. 원발성 또는 속발성 자연 기흉에서 치료(유치) 기간, 합병증 및 재발율 비교

삼입에서 발관까지의 유치 기간은 8 French 도관 삼입군이 6.2 ± 3.8일이었고 흉관 삼입군은 9.1 ± 7.5일로 8 French 도관을 삼입한 군에서 통계학적으로 유의하게 짧았다(p=0.047, Table 2).

8 French 도관 또는 흉관의 삼입으로 생긴 피하 기흉은 8 French 도관 삼입군에서 3예, 흉관 삼입군에서는 11예로 전자에서 적은 경향은 있었지만 통계학적으로 유의한 차이는 없었다.

재발율은 두 군에서 각각 4명(17.4%), 4명(10.3%)으로 Log rank test로 비교한 결과 통계학적인 유의한 차이는 없었다(Table 2).

## 3. 원발성 자연 기흉에 있어서의 치료효과

8 French 도관 삼입군과 흉관 삼입군의 대상 환자 수는 각각 16명, 21명이었고, 이들의 성별, 연령별, 과거 기흉의 유무에는 두 군간에 유의한 차이가 없었다. 기흉의 크기가 50% 미만인 경우는 각각 10명

**Table 3.** Clinical characteristics and therapeutic results in patients with primary spontaneous pneumothorax

	8 French catheter group	Chest tube group
Patient no.	16	21
Age(years)	25.9±9.8	28.0±14.5
Sex(male/female)	16/0	19/2
Size<50%/≥50%*	10/6	6/15
Past pneumothorax(+)	3	2
Follow-up period(months)	30.5	22
Indwelling time(days)†	5.1±1.5	7.3±5.4
Complication‡	1(6.25%)	5(23.8%)
Recurrence	3(18.6%)	2(9.5%)

\* : p=0.052, Fisher's Exact test

† : p=0.061, Mann-Whitney test

‡ : p=0.041 ; one-tailed, p=0.053 ; two-tailed, Fisher's Exact test

**Table 4.** Clinical characteristics and therapeutic results in patients with primary spontaneous pneumothorax and size above 50%

	8 French catheter group	Chest tube group
Patient no.	16	15
Age(years)	29.0±11.5	28.0±19.9
Sex(male/female)	6/0	14/1
Past pneumothorax	2	1
History : positive		
Follow-up period(months)	25.5	22.0
Indwelling time(days)	4.5±1.6	7.9±6.3
Complication	0	2
Recurrence	1	1

(62.5%), 6명(28.6%)이었고 기흉의 크기가 50% 이상인 경우는 6명(37.5%), 15명(71.4%)으로 흉관 삽입군에서 기흉의 크기가 큰 경향을 보였으나 통계학적 유의성은 없었다(p=0.052, Fisher's Exact Test, two tailed). 이들에게서 추적 관찰기간의 중앙값은 각각 30.5개월과 22개월이었다.

두 군에서 유치 기간은 각각 5.1±1.5일, 7.3±5.4일이었고, 재발은 3명(18.8%), 2명(9.5%)으로 양군간에는 유의한 차이가 없었다. 합병증은 각각 1명(6.25%), 5명(23.8%)으로 8 French 도관을 삽입한 군에서 낮은 경향을 보였다(p=0.041 ; one-tailed, p=0.053 ; two-tailed, Table 3).

**Table 5.** Therapeutic results in patients with primary spontaneous pneumothorax and size below 50%

	8 French catheter group	Chest tube group
Patient no.	20	6
Age(years)	24.0±5.2	24.2±6.7
Sex(male/female)	10/0	5/1
Past pneumothorax(+)	1	1
Follow-up period(months)	31.5	19.0
Indwelling time(days)	5.4±1.3	5.8±1.5
Complication	1	3
Recurrence	2	1

**Table 6.** Therapeutic results in patients with secondary spontaneous pneumothorax

	8 French catheter group	Chest tube group
Patient no.	7	18
Age(years)	38.9±21.6	49.3±19.6
Sex(male/female)	6/1	15/3
Past pneumothorax(+)	0	9
Follow-up period(months)	25	24.5
Indwelling time(days)	4.0±3.5	4.5±3.6
Complication	2	6
Recurrence	1	2

**4. 원발성 자연 기흉에서 기흉의 크기에 따른 치료효과와의 비교**

**1) 기흉의 크기가 50% 이상인 경우**

기흉의 크기가 50% 이상인 경우는 8 French 도관군과 흉관 삽입군이 각각 6명, 15명이며, 이들의 성별, 연령별, 과거 기흉의 유무 등 임상적인 특성의 차이는 없었고 추적 관찰 기간의 중앙값도 각각 25.5개월, 22개월로 유의한 차이는 없었다.

치료 기간은 각각 4.5±1.6일(2~6일), 7.9±6.3일(3~28일)로 흉관삽입군에서 기간이 긴 경향을 보였으며 합병증에 있어서는 8 French 도관의 경우에서는 한명도 없었고 흉관의 경우는 2명이었으며, 재

발율은 두 군에서 각각 1명씩으로 두 군간에 치료 기간, 합병증 및 재발율은 통계학적으로 유의한 차이가 없었다(Table 4).

**2) 기흉의 크기가 50% 미만인 경우**

기흉의 크기가 50% 미만인 경우에서 두 군이 각각 10명, 6명으로 임상적 특성의 유의한 차이는 나타나지 않았고 추적 관찰 기간의 중앙값은 31.5개월과 19개월로 8 French 도관의 경우 더 긴 기간을 관찰하였다. 유치 기간은 8 French 도관 삽입군이 5.4±1.3일, 흉관 삽입군이 5.8±1.5일이었고 치료에 의한 합병증은 각각 1명, 3명이었고, 재발은 각각 2명, 1명으로 통계학적으로 유의한 차이는 보이지 않았다

(Table 5).

## 5. 속발성 자연 기흉에서의 치료 효과의 비교

대상환자수는 8 French 도관 삽입군과 흉관삽입군 각각 7명, 18명이었으며 연령에서 흉관삽입군이 많은 경향을 보였고 성별, 기흉의 크기, 과거 기흉의 유무에 따른 임상적 특성의 차이는 없었다. 이들의 추적 관찰 기간의 중앙값은 25개월 및 24.5개월이었다.

이들에서 유치기간은 각각  $40 \pm 3.5$ 일,  $4.5 \pm 3.6$ 일 이었고 합병증은 각각 2명과 6명, 재발은 각각 1명 및 2명으로서 유치기간, 합병증 및 재발율은 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 6).

## 고 안

자연 기흉은 임상에서 비교적 흔하게 볼 수 있으며, 재발이 흔한 것이 가장 큰 문제점으로, 흉막강에서의 공기의 제거뿐만 아니라 재발의 방지가 치료의 목적이 된다.

자연 기흉의 기저 폐질환이 없고 명백하게 건강한 사람에서 발생하는 원발성 자연 기흉과 기저 질환이 있는 사람에서 발생하는 속발성 자연 기흉으로 나누어 진다.

원발성 자연 기흉 환자에서 수술 또는 전산화 단층 촬영으로 폐첨부에 위치한 기포나 늑막하 폐기종을 대부분에서 발견할 수 있으며 병인은 기도의 염증과 관련이 있을 것으로 예상되어지고 있고, 압력의 차이에 의해 기포가 파열하는 것으로 알려지고 있다<sup>5,6)</sup>.

속발성 자연 기흉은 만성 폐쇄성 폐질환이 주된 원인이지만, 공동성 폐결핵, 폐농양, 진균감염, 천식, 간질성 폐섬유증을 일으키는 조직구증식증 X, 경피증, Marfan 증후군에도 발생하며, 드물게 원발성 기관지염, 전이성 폐농양, 폐경색, 농흉, 횡경막하 농양, 자궁내막증, 기계호흡 등에 의해서도 발생한다<sup>7)</sup>.

자연 기흉에 대한 치료적 접근방법은 표준 원칙으로 정해진 것보다는 기흉의 크기, 증상, 재발, 기저질환

등을 고려하여 처음에는 고식적인 방법에서 단계적으로 치료를 진행하며, 처음부터 흉강경을 통한 기포절제술을 시행하는 시도도 이루어지고 있는데, 그 결과는 성적의 차이에 큰 폭을 보여 주고 있고, 장기적인 관찰 자료는 아직 미흡하고 전향적인 연구가 충분히 이루어져 있지 않은 실정이다. 기흉의 크기가 한쪽 흉강의 25% 미만으로 호흡곤란으로 호소하지 않고, 입원하지 않는 경우는 단순히 관찰하며 치료할 수 있는데 이것은 폐포와 흉강사이의 공기의 통로가 제거되면서 공기가 점차적으로 흡수되기를 기대하는 원리에 바탕을 두고 있다. 흡수속도는 24시간 동안에 한쪽 흉강의 1.25% 정도가 흡수된다고 하며 산소를 투여하면 적어도 4배 이상의 흡수속도가 증가되고, 이것은 산소의 투여로 모세혈관내의 질소 분압이 감소되어 질소 흡수의 경사가 증가되어 흡수 속도가 가속화된다. 단순 산소 흡입법은 속발성 보다는 원발성 자연기흉에 추천되며, 외래에서 시행할 수 있고 직장에 더 빨리 복귀할 수 있으며, 원발성 자연 기흉이 재발할 확률은 50% 미만이라는 보고에 이론적 근거를 두고 시행되어지고 있다. 그러나 현실적으로 이 수기는 반복 시행으로 인한 불필요한 통증과 폐실질 손상의 가능성과 급속히 폐를 팽창시키지 못하는 경향을 보이고 있다<sup>8,9)</sup>.

흉관 삽입법은 현재까지 단순 기흉의 고식적 치료 방법으로 가장 널리 시행되어져 왔으며, 원발성 자연 기흉에서 성공률이 높고 효과적인 것으로 보고 되어져 있다<sup>10,11)</sup>.

속발성 자연 기흉의 경우는 원발성에 비해 성공률은 떨어졌고, 한 연구보고에 의하면 낭종성 섬유증의 35%에서 여러개의 흉관을 삽입할 경우도 있었다.

재발의 예방으로 도관 또는 흉관의 삽관시 경화제를 이용한 화학적 흉막 유착술을 시도하게 되는데, 테트라사이클린이나 블레오마이신, 탈크(talc) 등으로 흉막 유착술을 시행하여 대조군에 비해 낮은 재발율을 보고한 연구도 있다<sup>7,12~14)</sup>. 그러나 약제 종류의 선택, 용량의 결정 등은 아직 정립되어 있지 않고, 초치료로서의 유용성에 관해서도 연구해야 할 단계로 머물러 있다. 더 침습적인 방법으로는 최근에는 흉강경시술하



에 탈크 등에 의한 누막유착, 기포 결찰, 벽측 흉막 제거술, 기포의 제거, 레이저 또는 전기적 소작에 의한 기포 결찰 등을 시도해본 연구가 있는데, 이는 이보다 덜 침습적인 방법으로 기흉의 치료가 실패한 환자를 대상으로 추천되어지며, 이 시술이 부적절할 때 개흉술을 고려해야 한다고 보고한 바도 있다<sup>7,15)</sup>.

본 연구는 흉관보다 직경이 더 작은 8 French 도관으로 자연 기흉을 치료했을 때의 치료 효과를, 유치기간, 합병증 및 추적 관찰에서의 재발율을 조사하여 흉관 삽입법과 비교해 보고 적절한 치료 대상군을 선정하고자 하였다. 경피적 주사 흡인에 의한 폐조적 검사 후 발생하는 의인성 기흉에 대한 보고<sup>16)</sup> 또는 폐조적 검사나 쇄골하 정맥 도관 삽입 후 발생한 의인성 기흉에 5.5 French 내지 16 French의 도관을 사용하여 성공률을 87%에서 97%까지 보고한 여러 연구<sup>4,5,12,15,17~20)</sup> 이후로 의인성 기흉이 아닌 자연기흉에서의 보고는 아직 없고, 기존의 전통적인 흉관의 삽입은 외과의가 잘 훈련된 특수한 수기로 일반적으로 시행하고 있으며, 삽입시 횡경막 또는 폐 자체의 열상, 피하 기종 등이 동반될 수 있다. 그리고 흉관 삽입이나 유치기간 중에 발생할 수 있는 감염, 출혈의 합병증과 심한 통증으로 움직임이 제한되는 단점을 임상이나 환자들은 극복해야 한다. 더 작은 직경의 도관을 삽입하려는 의도는, 비교적 간편한 술식을 통해서 시행되어질 수 있고, 피부 절개 범위가 흉관 삽입보다는 작을 것이므로 삽입시 통증의 경감을 기대할 수 있으며, 감염이나 피하 기종 등의 합병증도 줄어들 것으로 예상할 수 있다. 자연 기흉의 병인을 고려할 때, 그 궁극적인 치료는 결핵에 의한, 폐기종에 의한, 이러한 다양한 원인에 의해 발생되어지는 기포의 제거에 있는데, 가장 침습적 방법이 흉강경하 수술 또는 개흉수술인데, 이들은 실제적으로 초치료를 실패한 경우에 그 적응증이 되므로 이번 연구에서 이의 시술을 받은 경우는 제외하였다<sup>9)</sup>.

본 연구에서는, 8 French 도관군과 흉관 삽입군 양군간에는 대상 환자의 임상적인 특성(성별, 연령별, 원인별, 기흉의 크기나 기흉의 기왕력)의 차이는 없

었고, 재발한 경우의 70% 이상이 치료 후 2년 이내에 발생하였다<sup>21,22)</sup>는 여러 보고에 의하면, 본 연구에서는 추적 관찰 기간은 중앙값이 8 French 도관삽입군은 28개월, 흉관삽입군은 22개월로 2년 또는 그 이상으로 관찰 기간은 충분하다고 하겠다.

본 연구의 결과로서, 원발성과 속발성 모두를 포함한 자연 기흉의 환자를 대상으로 하였을 때, 8 French 도관을 삽입하여 흉관치료에 비해 유치기간이 짧았음을 관찰 할 수 있었고, 원발성 자연 기흉을 대상으로한 비교에서는 8 French 도관 삽입군이 합병증이 적은 경향을 관찰할 수 있었다. 작은 직경의 도관 삽입할 경우 누막의 염증 유발 정도가 흉관에 비할 때 덜 하여 추후 재발율이 높아질지도 모른다는 가정하에 재발율을 살펴 보았으나, 재발율은 전체 대상 환자에서 두 치료군은 각각 17.4%와 10.3%였고 세분화한 다른 비교에서도 통계학적으로 유의한 차이를 나타내지 않았다. 본 연구의 재발율은 지금까지 보고된 다른 연구의 재발율과 비슷한 결과를 보여 주었다. 원발성 기흉에서 8 French 도관군이 기흉의 크기가 상대적으로 작고 흉관 삽입군이 기흉의 크기가 큰 경향을 보여(Table 3) 기흉의 크기가 50%이상인 경우와 50% 미만인 경우를 구분하여 분류한 대상의 치료성적을 살펴 보았는데 양군간의 재발율의 차이는 통계학적으로 유의하지 않았다.

작은 직경의 도관을 사용하였을 때 유치중 고려해야 할 점은 피브린이나 혈액 응고 덩어리가 도관 구멍이나 도관에 연결된 stopcock의 내강을 막는다는 단점이 있는데, 생리 식염수로 매일 도관을 세척한다거나 Seldinger법에 의한 새로운 도관의 교환으로 이러한 단점은 극복될 수 있을 것이다. 8 French 도관의 환자의 몸에서 빠지거나, 꺾일 가능성은 tagging suture를 한다거나 적절한 고정과 환자 및 간호사 등에 대한 적절한 교육으로 해결할 수 있을 것이다.

이번 연구에서 원발성과 속발성을 모두 포함한 자연 기흉 환자에서 8 French 도관으로 유치기간을 유의하게 줄일 수 있었으며 특히 원발성 자연 기흉의 경우 합병증이 적은 경향을 보였고 재발율에서도 흉관 삽입

군과 큰 차이를 보이지 않아, 자연 기흉에서 일차 치료로 작은 직경의 도관을 삽입하여 치료하는 것은 고려해볼 만한 것으로 사료되어진다. 그러나, 이번 연구는 후향적인 관찰을 시행하였으므로 도관삽입 중 또는 유치기간에 동반되는 통증, 출혈, 피하기증, 기타 합병증들의 중등도를 객관적으로 평가할 지표가 없었고 과거 기흉의 유무에 따른 재발 여부의 관찰을 위하여 더 많은 환자를 대상으로 하여 전향적인 연구가 앞으로 필요할 것으로 사료된다.

## 요 약

### 연구배경 :

자연 기흉은 기저 질환이 없는 건강한 사람에서 발생하는 원발성 자연 기흉과, 결핵이나 만성폐쇄성 폐질환에서 발생하는 속발성 자연기흉으로 나뉘어지며, 자연 기흉에 대한 치료는 다양하지만 흔히 흉관 삽입을 우선적으로 고려하고 있다. 흉관삽입법은 특별한 술식과 삽입시 통증, 피하기증, 감염 등의 합병증이 문제되는 바 본 저자들은 흉관에 비해 직경이 훨씬 작은 8 French 도관을 자연 기흉의 치료에 적용했을 때 단기적인 치료 효과가 있음을 이전 연구에서 확인한 바 있다. 본 연구는 의인성 기흉의 치료에 이용되어져 왔던 작은 직경의 도관을 자연 기흉의 치료에 적용하였을 때, 치료 성공후 추적관찰을 통하여 재발율을 조사하여 장기적인 치료적 효과를 살펴보고자 하였다.

### 방 법 :

1990년 1월부터 1996년 1월까지 중앙대학교 부속병원 내과와 흉부외과에서 8 French 도관 또는 흉관 삽입법으로 치료받은 원발성 또는 속발성 자연 기흉 환자 62명을 대상으로 하였으며 이들은 기흉의 크기가 25% 이상, 기흉의 크기에 관계없이 호흡곤란이나 흉통이 발생하였을 때, 기흉의 크기가 증가할 때, 다시 재발한 자연 기흉 환자를 대상으로 하였다. 긴장성 기흉, 혈흉, 화학적 흉막유착술이나 흉강경하 기포절제술을 한 경우는 대상에서 제외되었다. 임상특성(성별, 연령별, 과거 기흉의 유무, 기흉의 크기, 기저 질환의 유무)을 조사하고 합병증, 유치기간, 의무기록이나 개인적 접촉을 통하여 관찰 후 재발율을 비교 분석하였다.

환의 유무)을 조사하고 합병증, 유치기간, 의무기록이나 개인적 접촉을 통하여 관찰 후 재발율을 비교 분석하였다.

### 결 과 :

8 French 도관 삽입군과 흉관 삽입군의 추적 관찰기간의 중앙값은 각각 28개월, 22개월로 양군간에 유의한 차이를 보이고 있지 않았다.

8 French 도관 삽입군과 흉관 삽입군의 대상환자들의 임상적 특성 - 성별, 연령별, 기저 질환의 유무, 기흉의 크기의 분포에는 유의한 차이가 없었다.

원발성 및 속발성을 포함한 자연 기흉을 대상으로 비교한 결과, 도관 또는 흉관의 유치기간은 8 French 도관 삽입군이  $6.2 \pm 3.8$ 일로 흉관삽입군의  $9.1 \pm 7.5$ 일에 비해 유의하게 짧았다( $p=0.047$ ).

원발성 자연 기흉을 대상으로 두군을 비교하여, 8 French 도관 삽입군의 치료와 관련된 합병증은 6.25%로 흉관삽입군의 23.8%에 비해 더 적은 경향을 관찰할 수 있었다(0.041 ; one-tailed,  $p=0.053$ , two-tailed).

8 French 도관 삽입군과 흉관 삽입군에서 재발율에 있어서는 유의한 차이를 나타내지 않았다.

### 결 론 :

이상의 결과로 원발성 또는 속발성 자연 기흉에 대한 치료로 지금까지의 흉관삽입법에 대하여 더 작은 직경의 도관을 삽입하여 치료에 의한 합병증의 빈도를 줄이면서, 치료기간을 줄이고 장기적인 재발을 예방할 수 있을 것으로 기대되며, 더 많은 환자를 대상으로 하여 전향적인 연구가 앞으로 필요할 것으로 사료된다.

## 참 고 문 헌

1. Light RW : Pneumothorax, Pleural Diseases-3rd ed., p.247, Williams & Wilkins, 1995
2. Scott K, Miller Steven A, Sahn : Chest tubes, Indications Technique, Management and Complications. Chest 91 : 2, 1987
3. 강윤정, 고희기, 신종욱, 박인원, 최병휘, 허성

- 호 : 자연 기흉에 있어서 8 French 도관과 흉관의 삽입 치료 효과. 결핵 및 호흡기 질환 43(3) : 410, 1996
4. Rhea JT, Deluca SA, Greene RE : Determining the size of pneumothorax in the upright patient. *Radiology* 144 : 733, 1982
  5. Conces DJ Jr, Tarver RD, Gray WC, Percy EA : Treatment of pneumothoraces utilizing small caliber chest tubes. *Chest* 94 : 55, 1988
  6. Lesur O, Delorme N, Fromaget JM, Bernadac P, Polu JM : Computed Tomography in the etiologic assessment of idiopathic spontaneous pneumothorax. *Chest* 98 : 341-7, 1963
  7. Stanley BG, Walter EB : Spontaneous pneumothorax. *The American Journal of Surgery* 145 : 823, 1983
  8. 오창근, 임진수 : 자연 기흉의 임상적 고찰. 대한흉부외과학회지 24 : 761, 1991
  9. Clark TA, Hutchison DE, Deaner RM, Fichett : spontaneous pneumothorax. *Am J Sug* 124 : 728, 1972
  10. Seremetis MG : The management of spontaneous pneumothorax. *Chest* 57 : 65, 1970
  11. Peters J, Kubitschek KR : Clinical evaluation of a percutaneous pneumothorax catheter. *Chest* 86 : 714, 1984
  12. Perlmutter LM, Braun SD, Newman GE, Cohan RH, Saeed M, Sussman SK, Dunnick NR : Transthoracic needle aspiration : Use of a small chest tube to treat pneumothorax. *AJR* 148 : 849, 1987
  13. Ohata M, Suzuke H : Pathogenesis of spontaneous pneumothorax. *Chest* 77 : 771, 1980
  14. Miggi G, Ardisson F, Oliaro A, Ruffini E, Cianci R : Pleural abrasion in the treatment of recurrent or persistent spontaneous pneumothorax. Results of 94 consecutive cases. *Int Surg*, 77 : 99-101, 1992
  15. Nathanson LK, Shim SM, Wood RA, Cuschieri A : Videothoroscopic Ligation of bulla and pleurectomy for spontaneous pneumothorax. *Ann Thorac Surg* 52 : 316, 1991
  16. Sargent EN, Turner AF : Emergency treatment of pneumothorax, A simple catheter technique for use in the radiology department. *AJR* 109 : 531, 1970
  17. Casola G, Van Sonnenberg E, Keightley A, Ho M, Withers C, Lee AS : Pneumothoraces : radiologic treatment with small catheter, *Radiology* 166 : 89, 1988
  18. Coruch JD, Keagy BA, Delany DJ : "Pigtail" catheter drainage in thoracic surgery. *Am Rev Respir Dis* 136 : 174, 1987
  19. Light RW : Management of spontaneous pneumothorax. *Am Rev Respir Dis* 148 : 245, 1993
  20. Laub M, Milman N, Muller D, Struve-Chgristenses E : Role of small caliber chest tube drainage for iatrogenic pneumothorax. *Thorax* 45 : 748, 1990
  21. Gobbel WG Jr, Rhea WG Jr, Nelson IA, Daneil RA Jr, spontaneous pneumothorax. *J Thoac Cardiovasc Surg* 46 : 331-45, 1963
  22. Hart GJ, Stokes TC, Couch AMC : Spontaneous pneumothorax in Norfolk. *Br J Dis Chest* 77 : 164-70, 1982