Clinical Analysis of Disease Recurrence for the Patients with Secondary Spontaneous Pneumothorax

Kyoung Min Ryu, M.D.*, Sam-Hyun Kim, M.D.*, Pil Won Seo, M.D.*, Seong-Sik Park, M.D.*, Jae-Wook Ryu, M.D.*, Hyun-Jung Kim, R.N.*

Background: Secondary spontaneous pneumothorax is caused by various underlying lung diseases, and this is despite that primary spontaneous pneumothorax is caused by rupture of subpleural blebs. The treatment algorithm for secondary pneumothorax is different from that for primary pneumothorax. We studied the recurrence rate, the characteristics of recurrence and the treatment outcomes of the patients with secondary spontaneous pneumothorax.

Material and Method: Between March 2005 to March 2007. 85 patients were treated for their first episodes of secondary spontaneous pneumothorax. We analyzed the characteristics and factors for recurrence of secondary spontaneous pneumothorax by conducting a retrospective review of the medical records. Result: The most common underlying lung disease was pulmonary tuberculosis (49.4%), and the second was chronic obstructive lung disease (27.6%). The recurrence rate was 47.1% (40/85). The second and third recurrence rates were 10.9% and 3.5%, respectively. The mean follow up period was 21.1±8.7 months (range: 0~36 month). For the recurrence cases, 70.5% of them occurred within a year after the first episode. The success rates according to the treatment modalities were thoracostomy 47.6%, chemical pleurodesis 74.4%, bleb resection 71% and Heimlich valve application 50%. Chemical pleurodesis through the chest tube was the most effective method of treatment. The factor that was most predictive of recurrence was 'an air-leak of 7 days or more' at the first episode. (p=0.002) Conclusion: The patients who have a prolonged air-leak at the first episode of pneumothorax tend to have a higher incidence of recurrence. Further studies with more patients are necessary to determine the standard treatment protocol for secondary spontaneous pneumothorax.

(Key: Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2008;41:619-624)

Key words: 1. Pneumothorax
2. Lung disease
3. Recurrence

서 론

기흉은 폐조직의 파열에 의해 홍막강의 공기가 축적되면서 홍막강의 압력이 증가되고 이로 인해 폐비탈이 초래되는 상태를 말하며, 진행하는 외부적 원인 유무에 따라 외상성 기흉과 자연기흉으로 분류된다. 자연기흉은 폐의 기저질환 없는 원발성 자연기흉(primary spontaneous pneumothorax)와 기저질환의 병변증으로 발생하는 이차성 자연기흉(secondary spontaneous pneumothorax)으로 분류된다[1]. 이차성 자연기흉의 기저질환은 미국의 경우 만성

* Dankook University, Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Dankook University
** Tel: 041-550-6269, (Fax) 041-550-3984, E-mail: oskmin@naver.com

본 논문의 저작권 및 전자배포의 저작소유권은 대한흉부외과학회에 있습니다.
폐쇄성 폐절환과 Pneumocystis carinii 감염이 가장 많으나 [2,3], 우리나라에서는 폐결핵이 가장 많으므로 보고되고 있다[4,5].

기종은 비교적 흔한 질환으로 원발성 자연기종의 경우, 장측 황막하 폐기종이외의 전신질환이 없는 젊은 나이에 호발하며 수술의 적응이나 치료방법에 대한 표준화가 이루어져 병원 별로 치료방법의 차이가 크지 않고, 치료 성적이 향상되고 있다. 하지만 이차성 자연기종의 경우에는 원인질환의 중증도에 따라 원자의 전신상태가 따라잡는 경우도 많아 보존적 치료나 수술치료에 대하여 환자 별, 병원 별로 차이가 크다. 또한 이차성 기종은 위험인자, 재발, 음상양상, 치료에 대한 반응과 예후와의 관계를 조사한 연구가 대부분 실정이다.

저자들은 이차성 자연기종 환자들의 임상적 특성을 비교하고, 재발의 위험인자 및 치료결과에 대하여 조사하였다.

대상 및 방법

1) 대상

2005년 3월부터 2007년 3월까지 초발한 이차성 자연기종의 진단으로 입원치료를 시행한 환자 85명을 대상으로 의무기록 분석을 통한 후향적인 방법으로 조사하였다.

2) 치료과정

초발한 이차성 기종환자의 기종의 양에 따라 20% 미만이며, 폐렴부위가 국한되어 있는 경우는 산소흡입 치료만을 시행하였고, 기종의 양이 20% 이상이거나, 20% 미만이도 유착으로 인한 국소적인 기종이면서 증상이 있는 경우는 24 Fr. 홍관을 이용한 홍경삼관술을 시행하였다. 홍관 삽입 후 지속적인 낮은 압력으로 음압배액을 시행하였 다. 기종의 크기에 대해서는 단순 홍부촬영을 통한 Collins Index[6]을 이용하여 계산하였다. 홍경삼관술 후 공기유출이 심하여 서리기종이 증가하거나, 폐쇄성의 호전이 없는 경우 추가적인 홍관을 삽입하였다. 홍관삽입 후 공기누출이 심하고, 단순홍부촬영에서 폐가 모두 홍관이 있는 경우, 지연배액 12시간 후 재평가하여 홍관을 발판하였고, 7일 이상의 지속적인 공기유출 및 폐쇄발이 지속될 경우는 과해상도 홍부 전산화 활영을 시행하여 재당해의 점검 후 홍막술을 또는 수술치료를 추가하였다. 홍막술은 Talc 4 g를 이용하여 홍관을 통해 시행하였다. 수술의 적응은 환자의 전신상태가 양호하여 전신마취에 합당하며, 홍부 전산화 활영소견에서 절제가 가능한 국소적

| Table 1. Underlying diseases in secondary pneumothorax |
|-----------------|-------|------|
| Category        | N    | %    |
| COPD            | 24   | 27.6 |
| Inactive tuberculosis | 30   | 34.5 |
| Active tuberculosis       | 13   | 14.9 |
| Pneumonia        | 8    | 9.2  |
| Malignancy       | 3    | 3.4  |
| Asthma           | 7    | 8.0  |
| Total                | 85   | 100  |

COPD=Chronic obstructive pulmonary disease.

인 폐기종을 가지고 있어서 심한 유착이 없는 경우에 시행하였고, 이 중 2례에서는 Talc분무만을 시행하였다. 치료 종결 후 지속적인 외래 추적 관찰을 시행하였다. 재발한 경우 같은 점검으로 치료를 시작하였으며, 입원 시에 고 해상도 홍부전산화 활영자를 검토하여 수술의 적응이 아닌 경우 바로 홍막유착술을 시행하였다.

3) 조사방법

이차성 기종에서 기종의 원인질환, 기종의 크기, 폐쇄탈의 분포, 공기유출의 기간, 폐막유착술의 반도, 수술적 치료가 필요하였던 예를 조사하였다. 평균 21.1±6.7개월(0~36개월)의 추적기간 동안 재발률과 재발의 위험인자를 분석하였다.

4) 통계 분석

통계처리는 SPSS Windows version 14.0를 이용하였다. 재발 위험 인자의 분석은 Kaplan-Meier 방법을 이용하여 각 변수의 재발자유기간(Recurrence free survival)의 분석을 통하여 시행하였고, p값이 0.05 미만인 경우 유의한 것으로 판정하였다.

결과

환자들의 평균나이는 61.7±10.7세(39~88세)였고, 남성이 71명(83.5%), 여성이 14명(16.5%)이었다. 흡연력이 있는 환자는 48명(56.5%)이었고, 재발양자수는 평균 22.3±2.3 (18.3~27.1)이었다. Collins Index에 의해 계산한 기종의 크기는 20%이하가 5예, 20~50%가 30예, 50% 이상인 경우 가 45예, 전체환자를 보면 경우가 50예였고, 폐쇄탈의 분포는 미만형이 51예, 국소형이 34예었다.

기저 폐질환은 비활동성 결핵이 30예(34.5%)로 가장 많
Table 2. Differences of recurrence rates in secondary pneumothorax in each episode according to the treatment modalities

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>1(^{st}) episode</th>
<th>2(^{nd}) episode</th>
<th>3(^{rd}) episode</th>
<th>4(^{th}) episode</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Oxygen supply</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Tube thoracostomy</td>
<td>63</td>
<td>1</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Chemical pleurodesis</td>
<td>14</td>
<td>31</td>
<td>9</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Surgery</td>
<td>3</td>
<td>6</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Heimlich</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Total</td>
<td>85</td>
<td>40 (47.1%)</td>
<td>10 (10.9%)</td>
<td>3 (3.5%)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Table 3. Treatment outcomes of secondary pneumothorax according to the therapeutic modalities

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>N</th>
<th>Success rate</th>
<th>Recurrence rate</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Tube thoracostomy only</td>
<td>63</td>
<td>30 (47.6%)</td>
<td>33 (52.4%)</td>
</tr>
<tr>
<td>Chemical pleurodesis</td>
<td>43</td>
<td>32 (74.4%)</td>
<td>11 (25.6%)</td>
</tr>
<tr>
<td>Surgery</td>
<td>9</td>
<td>7 (71%)</td>
<td>2 (29%)</td>
</tr>
<tr>
<td>Heimlich</td>
<td>4</td>
<td>2 (50%)</td>
<td>2 (50%)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Table 4. Analysis of risk factors related with recurrence in secondary spontaneous pneumothorax

<table>
<thead>
<tr>
<th>Factor</th>
<th>Univariate</th>
<th>Multivariate</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Sex</td>
<td>0.407</td>
<td>0.276</td>
</tr>
<tr>
<td>Smoking</td>
<td>0.116</td>
<td>0.088</td>
</tr>
<tr>
<td>Body mass index</td>
<td>0.491</td>
<td>0.431</td>
</tr>
<tr>
<td>Underlying disease</td>
<td>0.406</td>
<td>0.445</td>
</tr>
<tr>
<td>Pneumothorax amount</td>
<td>0.870</td>
<td>0.178</td>
</tr>
<tr>
<td>Pneumothorax distribution</td>
<td>0.600</td>
<td>0.553</td>
</tr>
<tr>
<td>Air-leak more than 7 days</td>
<td>0.003</td>
<td>0.002</td>
</tr>
<tr>
<td>Re-expansion of lung</td>
<td>0.170</td>
<td>0.334</td>
</tr>
</tbody>
</table>

앞서, 환경성 검체 13례, 만성 폐쇄성 폐질환이 24례, 침습 7례, 폐렴 8례, 악성질환 3례였다(Table 1).

초발시의 시행법로 산소요법은 시행한 경우는 3례, 홍강상관술을 시행한 경우는 82례(96.5%)로 대부분 홍강상관술을 시행하였다. 홍강상관술 후 종관으로 치료된 경우가 63례, 홍막유착술을 시행한 경우가 14례, 수술을 시행한 경우가 3례, Heimlich도관을 가지고 퇴원한 경우가 2례였다. 이 환자들의 평균 공기유출기간은 10.7±8.4일(0 ~ 51일), 종관 거치기간은 13.1±10.9일(0 ~ 78일)이었다. 초발치료 후 40명의 환자가 재발하여 재발율은 47.1%였으나, 재발시의 치료로는 홍막유착술을 31명에서 시행하였고, 수술 6명, 산소흡입, 홍강상관술, Heimlich도관기지를 각각 1명씩에서 시행하였다. 3회 재발율은 10.9%, 4회 재발율은 3.5%였다(Table 2).

기초의 재발은 6개월 이내가 23명(57.5%), 6 ~ 12개월이 11명(13%), 12 ~ 24개월이 5명(5.9%), 그리고 24개월 이상은 1명(1.2%)으로 1년 이내에 재발한 경우가 34명(70.5%)이었다.

각각의 치료법의 치료 성공율은 단순 홍강상관술만으 로의 성공율은 47.6%, 홍막유착술의 성공율은 74.4%, 수술 성공율은 71%, Heimlich도관기지의 성공율은 50%로 홍막유착술의 성공율이 가장 높았으나 각 치료방법에 대하여 통계적으로 유의하지는 않았다(Table 3).

재발에 영향을 미치는 인자에 대한 분석으로 나이, 성별, 폐질환지수, 원인질환, 기록의 향, 기록의 분포, 초발시 공기유출기간에 대해 시행하였으나 초발시 7일 이상의 공기유출 기간만이 통계적으로 재발율이 높았다(Table 4).

업임기간 중 1예(1.1%)에서 사망하였는데, 이 환자는 만성 폐쇄성 폐질환을 가진 환자로 홍강상관술 후 기관형막유착형이 발생하였고, 이로인한 동통 및 호흡곤란 폐렴이 증가되어 사망하였다. 추적판매 기간 중 3명이 사망하였으나 이들은 모두 기종과는 관계없는 사망이었다.

고찰

이자성 자연기종은 만성 폐쇄성 폐질환, 폐결핵, 천식, 폐렴 등 거의 모든 기질환에서 발생할 수 있다. 서구에서는 만성폐쇄성폐질환과 가장 흔한 기질환 이지만 최근에는 환경성 폐질환의 증가로 Pneumocystis carinii 감염이 주요 원인으로 대두되고 있다[2,3]. 우리나라에서는 담배 폐질환이 최근까지도 이자성 자연기종의 가장 흔한 기질환으로 보고되고 있으며 폐질환에 의한 기종은 전체 자연기종의 23 ~ 35%, 그리고 이자성 자연기종의 63 ~ 86%를 차지한다[4,5]. 본 연구에서도 이자성 자연기종의 49.4%가 폐질환에 연관된 기종으로 자기질환 중 가장 많았다. 임상학적 병변에서 기종은 활동성 검체의 경 우 표현성이 전반적으로 강하게 나타나 때문에 발생
하고, 비활성화 결과에는 결과적으로 인해 생성하게 된 펌프와 check valve 작용으로 기포가 형성되고 이렇게 형성된 기포가 펌프에 따라 분리된다[7].

기포의 치료 중 가장 따로운 것은 제술이다. 일반적으론 원발성 자연기종의 경우는 18~52%이고 평균 약 30% 정도로 보고 되고 있다[8,9]. 이차성 자연기종은 이보다 높은 것으로 알려져 있으나 원발성에 비하여 자료가 많지 않다. 연구자들에 따라서는 원발성 자연기종의 제술률은 32~39%, 이차성 자연기종은 44~47% 정도로 이차성 자

기경화의 제술율이 높다고 하였다[10,11]. 본 연구의 이차성 자연기종의 제술률은 14.7%로 다른 연구들과 비교하여 적절한 결과를 보였고, 같은 기간 동안의 원발성 자연기종의 제

술률은 39.8% 보다 높았다. 국내에서 발표한 이차성 자연기종의 제술에 관한 논문이 없어 다른 병원의 비교는 할 수 없었다.

2003년 British Thoracic Society에서 제시한 이차성 자연기종 치료의 지침에 의하면, 초발 치료로서 기포의 크기가 단순환부 사전에 측면 2 cm 이하이거나 중상이 없는 경우는 산소흡입이나 단순 천식을 하고, 2 cm보다 크거나 중상이 있는 경우는 흉상환술로 치료한다[12]. 초발치료로

는 대부분의 병원에서 비교적 방법으로 시행되고 있으나, 수술의 적응이 비교적 명확한 원발성 자연기종과는 달리 이차성 자연기종의 경우는 환자 진심이상 자세트가 수술에 적합하지 않은 경우가 많고, 제술이나 저속적인 공기누출이 있는 경우에 대한 치료지침이 병원마다 차이가 있어 표준화된 치료는 아직 제시되지 않았다. American College of Chest Physicians의 2000번째 대장한

Baumann과 Strange[13]의 조사에서 이차성 기종의 제술 치

료로 산소흡입 후 환관 4%, 흉상환술 17%, 흉막유착술 16%, 흉장성 수술 48%, 재흡출 12%로 시행하고 나타난 대

하여 60%의 응답자가 수술치료를 신호한다고 하였는데 본 연구에서는 제술시 치료의 산소흡입 2.5%, 흉상환술 2.5%, 흉막유착술 77.5%, 수술 15%로 시행하였다. 수술 치료가 상대적으로 적은데 이는 기본적으로 원인질환의 차이 때문인 것으로 판단된다. 즉, 서 구의 경우 만성 폐쇄

성 폐쇄환이 가장 많고, 본 연구의 경우는 폐쇄환이 가장 많으며 만성 폐쇄성 폐쇄환의 경우 폐기포의 파열로 인해 발생하고, 폐기포 이외의 폐쇄환은 보존되는 경우가 많기 에 수술을 신호한 것으로 파악되나, 폐쇄환의 경우 흉막

유착이 심한 경우가 많고, 기종의 발생원인이 단순한 폐기포의 파열보다는 폐쇄환의 파열에 의한 경우가 많기에 수술치료보다는 흉막수술을 통한 흉막유착술을 주로 시행하

였다. 본 연구에서 수술을 시행한 9세 중 5세는 만성 폐쇄

성 폐쇄환 환자, 2세는 전심환자였다. 결핵 환자에게는 2

예에서 수술을 시행하였는데, 폐기포 전체에서 양측 유착

박리술과 Talc 투여술을 시행하였다. 수술 후 제발한 3예

중 1예는 폐기포수술을 시행한 환자에서, 1에는 유착박

리술과 Talc 투여술을 시행한 환자에서 발생하여, 폐기포

 전체 수술을 시행한 환자의 수술 후 재발율은 85.7%이나 수술 후 재발율의 경우가 매우 적으므로 이로인한 오차를 감안해야 할

것이다. 최근에는 전신상태가 불량한 이차성 자연기종환

자들에게 국소마취하에 흉상환을 이용한 Talc 투여술이 안

전하고, 기종의 제술방차에 효과가 있다고 하여 많이 시

도되고 있다. 외국의 경우 만성 폐쇄성 폐쇄환의 환자

가 41명에게 국소마취하에 Talc 투여수술을 시행하여 중

장기간 35개월동안 95%의 성공율을 보였다고 하였으며[14], 

국내에서도 15명의 이차성 자연기종 환자들에게 경

막의 마취를 통한 흉장성을 이용한 수술을 시도하여 평균

9.2개월동안 제발이 싱그러웠다고 보고한 바 있다[15]. 

하지만 국소마취나 경막마취를 통한 적극적인 흉장

성 수술이 아직까지 보편화되지 않았고, 이증상환을 통한 전신마취로 수술하는 것이 일반적이기에 고려와의 심

폐기능이 좋지 않은 환자들에게 적합하다는 점을 감안하

있다. 또한 아직까지 이차성 자연기종 환자에 대한 흉장

을 통한 흉막유착술과 흉장성수술에 의한 흉막유착술의 성

적에 대한 정확한 비교결과가 없으므로 전신상태가 불량한

환자들에게 수술치료를 적용하는 것이 총계하게 결정

되어야 할 것으로 생각된다. 다른 약성 환자에 대한 Talc

유착술의 성공율을 비교한 연구에서[16] 흉장소 통한 수

술이 73%, 흉장성 수술이 87.5%로 의지하게 흉장성의 성

공율이 높으므로 적극적으로 흉장성을 이용한 수술을 시

도하고자 제안한 점은 이차성 기종환자의 치료에도 참고

할만한 것으로 생각된다.

자연기종의 제발에 영향을 주는 요인에 대한 연구는 있

으나[8,17,18], 이차성 자연기종의 제발에 영향을 주는 요

인에 대한 연구는 거의 없다. 자연기종의 제발에 영향을

주는 인자에 대한 분석에서 큰 키, 적은 몸무게, 이차성

기종에서 제발이 유의하게 높다고 하였던 것[9]이나, 

이차성 기종 환자들에 대한 제발에 대한 분석내용은 찾을

수 없었고, 다른 본 연구에서는 초발시 일정 이상 공기누출

이 있었던 경우 동계적으로 유의하게 제발율이 높았다. 

원발성 자연기종이라면 이러한 경우 수술치료의 적절이

되었다고, 이차성 자연기종의 경우는 만성의 전신상태가 

수술에 부적합한 경우가 많아 수술 이후의 흉막유착술을 시
행해왔던지, Heimlich도란 교체 후 오렌기안 폐판을 유지하는 경우가 많아 재발에 영향을 주는 것이라 생각된다.

결론

이차성 자연기흡은 비교적 재발률이 높으며, 기저 패절환 및 전신상태가 나쁜 경우가 많아 보존적인 치료를 시행하는 경우가 많다. 초발한 축발성 기흉환자에서 7일 이상 풍기누출이 되는 경우에는 재발의 가능성이 높으므로 재발을 예방한 환자관리가 필요할 것이다. 아직까지 이차성 자연기흡의 치료에 관한 연구가 부족하여 치료지침이 명확하지 않아 앞으로 표준화된 치료지침의 개발에 대한 연구가 필요하다라 생각한다.

참고 문헌

국문 초록

배경: 기저폐질환이 없이 늙어 패기능의 파열에 의해 발생되는 원발성 자연 기흉 환자들은, 이차성 자연 기흉 환자들은 다양한 기저폐질환을 가지고 있으며, 재발의 반도나 그에 따른 치료방침이 다르다. 본 연구는 이차성 자연기흉으로 입원치료를 시행한 환자들에 대하여 재발의 반도 및 양상을 그리고 치료방법에 대한 결과에 대하여 알아보고자 하였다. 대상 및 방법: 2005년 3월부터 2007년 3월까지 초발한 이차성 자연기흉 환자 85명을 대상으로 치료방법, 재발양상, 재발에 영향을 미치는 인자들에 대하여 후향적으로 의무기록을 분석하였다. 결과: 이차성 자연기흉의 기저폐질환은 재발률이 49.4%로 가장 많았으며, 만성폐질환 재질환은 27.6%였다. 평균 21.1±6.7개월(0~36개월)의 추적기간 동안 40명의 환자가 재발하여 재발률은 47.1%였으며, 3회 재발율은 10.9%, 4회 재발율은 3.5%였다. 재발기간은 1년내 재발한 경우가 70.5%였다. 치료 성공율은 홍강심판술만으로 47.6%, 홍판을 통한 흉막유착술 74.4%, 기낭절제술 71%, Heimlich도전적 50%로 흉막유착술의 성공률이 가장 높았다. 재발에 영향을 미치는 인자는 7일 이상의 공기누출이었다(p=0.002). 결론: 초발한 이차성 자연기흉 환자에서 7일 이상 공기누출이 되는 경우는 재발의 위험성이 높았다. 흉막유착술은 이차성 기흉환자의 재발방지에 유용한 치료방법이나, 앞으로 보다 많은 환자들을 대상으로 포괄화된 치료지침의 개발이 필요하였다.

중심 단어: 1. 기흉  2. 재질환  3. 재발