Underlying Etiologic Factor of Recurrent Pneumothorax after Bullectomy

Young Han Yoon, M.D.*, Doo Yun Lee, M.D.*, Hae Kyoong Kim, M.D.*, Yoon Joo Hong, M.D.*

Background: The cause of spontaneous pneumothorax is not yet but it is certain that intrathoracic air comes from ruptured bulla. Video-assisted thorascoscopic surgery(VATS) or open thoracotomy is recommended for thoracic incision in recurrent pneumothorax. However, recurrent rate after bullectomy with the VATS is very high compared to mini-thoracotomy, 3% to 20% and below 2%, respectively. Material and Method: This retrospective analysis was performed on 16 re-operated cases among 446 surgically treated pneumothorax of the 737 cases of spontaneous pneumothorax diagnosed at Yongdong Severance Hospital from Nov. 1992 to June 1997. Result: Among the 446 surgically-treated patients in 737 case of spontaneous pneumothorax, 16 patients underwent re-operation, showing a 3.5% re-operation rate. Male-to-female ratio was 15 to 1 and mean age at initial attack was 20.2 years(range from 15 to 50). Mean hospital stay was 6.34 days(ranging from 2 to 20 days) and mean chest tube indwelling period was 4.2 days(ranging from 1-10 days). Median follow-up was 46 months(range 10-66 months). Three different surgical methods were applied : video-assisted thorascoscopic surgery(VAST) in 281 cases, of whom 2 underwent local anesthesia; subaxillary mini-thoracotomy in 159 cases and limited lateral thoracotomy in the remaining 6 cases. Three different re-operative surgical methods were applied ; video-assisted thorascoscopic surgery (VAST) in 6 cases, subaxillary mini-thoracotomy in 9 cases, and limited lateral thoracotomy in the remaining 1 case. The underlying etiological factors of the recurrent pneumothorax after bullectomy were overlooking type(9) and new growing type(7). Mean recurrent period from previous operation was 1 month for overlooking type and 18 months for new growing type. Conclusion: The underlying etiological factors of recurrent pneumothorax lead to re-operation were new-growing and over-looking type. We need additional treatments besides resecting blebs of prevent the recurrence rate and more gentle handling with forceps due to less damage to the pleura.

(Key word : 1. Pneumothorax
2. Reoperation
3. Bleb)

(1999;32:556-60)

*연세대학교 의과대학부속 영동세브란스병원 호흡기센터, 홍부외과
Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Respiratory Center, Yongdong Severance Hospital, Yonsei University College of Medicine

논문접수일 : 98년 8월 10일 심사통과일 : 98년 11월 17일

책임저자 : 윤용현, (135-270) 서울특별시 강남구 도곡동 146-92, 연세대학교 의과대학 영동세브란스병원 홍부외과.

(Tel) 02-3497-3380, (Fax) 02-3461-8282

본 논문의 저작권 및 전자매체의 저작소유권은 대한환부외과학회에 있습니다.
서론

자연기흉이란 장축 늑막의 기포의 벽이 내인성 원인에 의해 파열되어 흉막내로 공기가 누출되면서 폐의 일부나 전부가 허탈 되는 기전에 의해 발생한다. 치료의 원칙은 흉판 삽관으로 폐를 재쇄장시키 폐 기능을 회복하고 재발을 방지하기 위해서는 액의개방, 재발적인 축방 개수술 또는 비디오흡강경을 이용한 수술 적인 방법으로 기포를 점제하는 것이 가장 좋은 방법으로 최근에는 흉강내시경을 이용한 기포질제술이 선호되고 있는 실정이다. 그러나 이와같은 수술적 치료에도 불구하고 수술적 방법에 따라서 0.3%에서 20%까지의 수술 후 재발이 보고되고 있으며1) 특히 흉강내시경 기포질제술 후 재발률이 높은 것은 사실이나 그 원인에 대한 연구는 거의 없는 실정이다. 연세대학교 의과대학 영통세브란스병원 흉부외과에서는 1992년 11월부터 1997년 6월까지 수술적 치료가 시행된 446례의 재발성 자연기흉환자에서 16례에서 다시 재발하여 재수술을 시행하였으며 재수술 시행한 환자의 수술방법과 수술 전병 등을 비교하여 분석하고자 한다.

대상 및 방법

1992년 11월부터 1997년 6월까지 연세대학교 의과대학 영통세브란스병원 흉부외과에서 수술 적 치료가 시행된 446례의 재발성 자연기흉 환자 중 16례의 재수술을 시행하였으며 이들 환자를 대상으로 하였다.

연구 대상 환자의 자료는 의무 기록자료 기초로 하여 수집하였으며 이들 재수술 한 군의 연령, 성별, 기포의 재발 부위, 재발기간, 수술방법, 수술전신, 수술 후 흉막 보유기간, 수술 후 재원 기간 등을 조사하였고 재수술전의 병리학적 인 소견과 처음 수술과 재수술과의 재발기간을 조사하였다.

재발의 원인을 Over-looking type와 New growing type 등으로 구분하였다. Over-looking type은 재발된 수술시야로 인해 발전된 작은 기포 혹은 기포를 못 찾은 경우, New growing type은 전에 기포질제술 수술 받은 환자에서 발현된 재부의 주변부에 신생기포가 생성된 경우로 정의하였다1).

결과 분석을 위한 통계처리는 SAS 통계 프로그램의 chi-square test와 Fischer's exact test를 이용하여 p<0.05를 유의한 것으로 평가하였다.

결과

남녀의 비는 15:1이었고 처음 자연기흉의 평균 발생 연령은 20.2세(범위 15-50세)였으며 수술 후 평균 재원 일수는 6.3일(범위 1-20일)이었고 평균 흉막 보유기간은 4.2일(범위 1-10일)이었다(Table 1).

127례의 자연 기흉 환자 중 446례에서 기포 점제수술을 시행하였으며 281례가 비디오흡강경을 이용하였고 159례는 액의개방수술 그리고 6례에서 재발성 축방개수술을 시행하였다. 이중 다시 재발하여 재수술을 시행하였던 환자는 16례였으며 비디오흡강경수술 281례중 14례(4.9%)이었고 액의개방수술 159례중 2례(1.2%)였으며 재발환자 축방개수술 6례에서는 재발이 되었고 흉공 내시경수술과 액의개방수술에서의 재발율은 흉공 수술에서 높았다(p<0.05)(Table 2).

재수술 소견으로는 Over-looking type이 9례, New growing type이 7례였다. Over-looking type의 폐이 비디오흡강경을 이용한 수술이었으며 2례는 액의개방수술을 시행한 환자였다(Table 3). New growing type의 폐는 모두 비디오흡강경시경 수술 후 발생하였다.

 처음 수술 후 재수술하기까지의 기간은 Over-looking type은 평균 1개월(범위 1인-4개월), New growing type은 평균 18개월(3-34개월)이었다(Fig. 1).

수술소견은 할 개의 기포가 있는 경우는 3례(18.7%), 2개 이상 여러개의 기포가 있는 경우는 13례(81.3%)였고 병리학적소견에서 여러개의 기포와 "subpleural fibrosis"의 scarring 변화가 있는 경우는 14례(87.5%)였다. 또한 폐실질내에 empysematous 변화가 있는 경우도 5례(31.2%)였다.

Table 1. Patient profiles

<table>
<thead>
<tr>
<th>Duration</th>
<th>Re-operation(16 cases)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1992.11 - 1997.6</td>
<td>15 : 1</td>
</tr>
<tr>
<td>Mean Age</td>
<td>20.2 years old</td>
</tr>
<tr>
<td>Medium follow up</td>
<td>46 months(range 10-66 months)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Table 2. Method of Re-operation

<table>
<thead>
<tr>
<th>First operation</th>
<th>Re-operation</th>
<th>Recurrent Number</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>VATS (281)</td>
<td>Re-VATS - 6</td>
<td>14 cases</td>
</tr>
<tr>
<td>Minithoraxia</td>
<td>Re-VATS - 0</td>
<td>2 cases</td>
</tr>
<tr>
<td>Minithoraxmy(159)</td>
<td>Minithoraxia - 1</td>
<td>1 cases</td>
</tr>
<tr>
<td>(LTT - 1)</td>
<td>Limited lat.</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Thoracotomy(6)</td>
<td></td>
<td>0</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*VATS ; Video-assisted thoracoscope, **LTT ; Limited lateral thoracotomy. No statistical significant between VATS and minithoracotomy.
고찰

자연기종의 경우 대부분 양성질환이나 젊은 나이에 발생한다. 대개는 홍관절관절의 보존적인 치료로 치료가 되지만 재발을 한 경우나 자극적으로 공기가 누출되는 경우에는 수술적인 치료에 적용된다. 

Table 3. Type of Recurrence

<table>
<thead>
<tr>
<th>cause of recurrence</th>
<th>Over-looking</th>
<th>New growing</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>VATS* (14 cases)</td>
<td>7</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>Minihororotomy (2 cases)</td>
<td>2</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Total</td>
<td>9 cases</td>
<td>7 cases</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*: Video-assisted thorascopic surgery

1901년 Jacobeus가 방광경을 이용하여 복강 및 누락점막을 관찰한 이후 폐암력의 지속 유발하기 위한 방법으로 1922년 홍강내시경을 이용하여 처음 보고한데 이때 최근 들어 비디 오영상의 발견과 다양한 종류의 수술기구의 개발로 기포중재술에서 일반적인 영과 개방술에 비해 수술 후 풍부한 보유 기간과 재활 기간이 짧고 후속관청의 복복들이 빠르며 동중 및 운동장애가 적다는 등의 장점이 많아 보다 효과적이며 우수한 수술결과 방법으로 이용되기 시작하였으나 일반적으 로 재발적인 술술시아의 수술조작의 제한 때문에 일반적인 개방 수술방법에 비해 재발율이 높다는 단점이 가지고 있 다.  

에와 개방술에 의한 수술의 재발율은 0~5%로 보고되고 있으며 뉴막질체술 또는 뉴막유착술의 시행유무에 따라서는 Komer 등은 132명의 뉴막질체술을 시행하지 않은 기포중재술증 7년동안의 추적조사에서 7례(5.3%)의 재발을 보고하였고 기포수술 후 뉴막질체술의 시행 유무가 수술 후 재발에 관여하지는 않는 것 같다고 하였으며 또한 뉴막질체술은 수술수이기는 복잡할 뿐 아니라 뉴막질체술로 인한 수술 후 합병증(출혈, 항산, 누락비교 등)에 7%에서는 재수술이 필요하다고 하였다. 그러나 Weeden 등은 뉴막 질체술을 시행한 경우에 0.5%의 재발을 보고하였고 Kim 등은 기계적으로 뉴막 유착술을 시행하여 재발이 없었다고 보고하였다.

최근 비디오 영상기술과 수술기구들의 발달로 홍강경을 이용한 기포질체술이나 뉴막 유착술은 일반적 기존이나 이차성 기존 모두에서 안전하게 시행할 수 있는 수술이라고 하였다. Dumont 등은 수술을 시행한 홍강내시경에서 액체개방술과 홍강경을 이용한 수술에서 수술 후 재발율을 각각 0.4%, 3.0%로 보고하면서 통계학적인 의미는 없다고 하였 다. Passlick 등은 비디오환경경을 이용한 기포질체수술후 재발율을 4.8%로 보고하였고 이는 초기의 1년의 경험이었기 때문에 그후에는 폐침부의 누락점막질체술 시행한후에는 재발이 없었다고 보고하여 홍강경을 이용한 기포질체술 후 재발을 줄이기 위한 방법으로 폐침부의 누락점막질체술을 제시하였다.

Takeo 등 11)에 의하면 74례의 비디오 홍강경을 이용한 기포수술중 46례(64.4%)에서 재발하여 재수술을 하였고 재수술 후 외래에 대하여 조사하여 재발의 원인을 Over-looking type와 New growing type 등으로 구분하였으며 Over-looking type은 홍강경의 재발적인 수술사이로 인해 파열된 작은기포 혹은 기포등으로 혹시나 경우로 정의하였으며 New growing type은 전에 비디오 홍강경으로 수술받은 환자에서 폐합이나 stapling 후의 조직의 손상이나 통합 자체의 부적합 때문에 통합된 폐합부의 주변부에 세균이 기포가 생성된 경우로 정의하였다. 또한 Kurihara 등은 홍강점을 이용한 기포의 관찰의 단점으로 홍강경의 항상 표면으로부터 보는 것이 용이한 bulla나 작은 bulla는 눈치가 되고 홍강경의 진전과 렌즈가 같은 위치에 있어 막은 항 상위의 위치로부터는 보이지 못할 경우로 보고하였다. 폐합의 구면수술에 의해 정확한 상태가 관찰되지 않는다. 이와같은 홍강경의 결점은 충분히 인식하고 재발을 방지하기 위하여 (1) Double lumen을 이용한 전신마취가 필요하고 (2) Flexible형 홍강경 또는 사시형 평활시판으로 관찰할 필요가 있다. (3) 지속적인 압박하여 Bulla를 유지시켜 관찰한다. 무기재 상태 또는 폐쇄의 공기나 작은 경우는 Bulla를 찾지 못하는 경우가 많다. (4) 한방향만이 아니라 여러 방향에서 폐를 관찰한다. (5) Bulla 주변의 정
상조직을 포함해서 치료할 필요가 있다. (6) 재발방지치료를 추가할 필요가 있다. 재발방지를 위한 추가치료로는 (1) 복측 흉막의 부분절제술, (2) fibrin glue의 삽입, (3) 장측 흉막의 전절제술술, (4) 후산성 mesh에 의한 covering과 fibrin glue의 삽입 등이 있다고 하였다. 이중에서도 Kurihara 등과는 후산성 mesh로 전체 촁망부나 전기 응고부를 찍고 그 위에 fibrin glue를 도포하여 숯후 제발의 방지에 이용한다고 하였다. 이것은 복측 흉막과의 육체를 축적시키는 것이 목적이다. 반면에 복측 후산성 볼이 fibrin 막으로 두개자만 놓고, 높은 Bulla나 근방주근에 새로 생길 Bulla를 막는 것을 목적으로 한다고 하였다. 본 저자의 경우에는 VATS 수술 후 over-looking type이 9례였고 new growing type은 7례 모두에서 VATS 후에 발생하였다. 즉 비디오 황강 내시경 수술 후 재발률이 높았으며 이것은 수술자에 의한 수술수지에 따라 over-looking type은 증가하였다. 생각되나 new growing type 역시 기포절제부위의 기포 발생으로 stapling의 수술 수지등에 크게 좌우되므로 보이며 병합수술방법의 개선과 재발방지를 위한 대책이 필요하다리 생각된다.

결론

연세대학교 의과대학 황외과학교실에서는 1992년 11월부터 1997년 6월까지 737례의 자연기흡이 발생하였던 환자 중 수술적 치료가 필요하였던 446례에서 다시 재발한 16례의 기포환자에서 재수술을 시행하였다.

황감경 수술의 경우는 재수술수술에 비해 재발률이 높다. 원인은 황감경에 의한 배변의 관찰이 불충분할 수 있기 때문으로 배변을 황감경으로 관찰하는 경우, 황감경의 장점과 단점을 충분히 이해하고 행해야 하며 황감경을 이용한 기포절제술의 경우 재발을 방지하기 위하여 Over-looking type은 적절한 수술 전 검사, 수술 중 균질이 가능한 비디오 황감경으로의 세밀한 기포의 관찰이 필요하며 New growing type에서는 기포를 통해 시 틀이 시진한 기포의 조작과 몰합 후 장상조직의 정확한 분합 여부, stapling 자체의 정확한 몰합유무, 공기 누출등의 세밀한 관찰과 stapling 부위의 재활합과 조직 접착체 두어등의 보강과 수술 후 약물에 의한 늑막 육착술이나 전기 소작가에 의한 늑막 결제술이 재발을 줄이는데 도움이 될 것으로 사료된다.

참고 문헌

=국문초록=

자연기종에 대한 정확한 전인은 아직 밝혀지지 않았으나 기종의 파열에 의한 홍채내로의 공기가 누출되면
서 발생한다. 이들 대발성 기종의 수술적 방법에는 비디오 홍채질을 이용하거나 액외개통술의 여러 가지
수술법으로 치료할 수 있으나 기포질결제술후에도 수술방법에 따라 0.3%~20%까지의 재발과 재수술이 보고
되고 있다.

연세대학교 영동세브란스병원 뇌외과에서 1992년 11월부터 1997년 6월까지 737례의 기종환자에서 기종
질제 수술을 받은 446례의 자연기종환자중 다시 기종이 재발한 16례(3.5%)에서 재수술을 하였다. 남녀의 비
는 15:1 이었고 처음 자연기종이 발생한 평균이이는 20.2세(범위 15~50세)였으며 평균 재발일수는 6.3일
(범위 1~20일), 평균 환관 보유기간은 4.2일(범위 1~10일)이었다. 평균 추적기간은 46개월(범위 10-66개월)이
있다. 처음수술은 비디오 홍채질, 액외 개통술, 그리고 재판군 이환방법으로 시행하였으며 비디오홍채질을
이용한 281례중 14례에서 재발하였으며 액외 개통술 159례중 2례에서 재발하였고 재판군 이환방법
을 이용한 6례에서는 재발이 없었다. 재수술방법은 다시 비디오홍채질을 이용하였던 예가 6례, 액
외 개통술을 시행하였던 예가 9례, 재판군 이환 방식이 필요하였던 예가 1례에서 있었다. 재수술한 경우
수술소견은 9례의 overlooking type와 new growing typ 7례였으며 재발과 처음수술간의 기간은 overlook-
ning type 1개월, new growing typ 18개월이었다. 재발률이 높은 자연기종은 기종의 발생횟수, 다발성 기종의 존재,
sulpeural fibrosis와 폐실질의 emphysematous한 변화 등이었으며 비디오 홍채질을 이용한 기포질결제술은 액외
개통술에 비해 높은 재발율을 보였다(4.9% vs 1.2%). 이와 같은 결과로 비디오 홍채질을 이용한 기포질결제술
의 경우 재발을 방지하기 위하여 overlooking type은 적절한 수술 전 검사와 수술 중 균질이 가능하며 영상
이 선명한 비디오 홍채질의 사용으로 보다 세밀한 기종의 관찰을 할으므로써 overlooking type의 재발을 줄일
수 있으며 기종 질제 시 좀 더 세심한 기종의 조작과 완전한 기포질결제와 정상조직을 포함한 방합이나 stapling
으로 병소 부위가 남아 있지 않도록 주의하면서 방합과 stapling 주위의 공기 누출이나 부적절한 기종 사용
등의 세심한 관찰과 보강 방합수술 및 조직 접합제 도포 등으로 new growing type을 줄일 수 있을 것으로 사
료되며 그 외로 수술 후 약물이나 전기 소작기에 의한 적절한 녹말유착술 등의 재발을 줄이기 위한 대책이
도움이 될 것으로 사료된다.

중심단어 : 1. 원발성 기종
2. 재수술