

자연 기흉의 개흉례에 대한 임상적 고찰

이연재*·황상원*·김한용*·송원영*·유병하*

=Abstract=

Clinical Evaluation of Open Thoracotomy Cases in Spontaneous Pneumothorax

Yuen Je Lee, M.D.*, Sang Won Hwang, M.D.*, Han Yong Kim, M.D.*,
Won Young Song, M.D.*, Byung Ha Yoo, M.D.*

Spontaneous pneumothorax is the sudden collapse of a lung usually caused by air leakage from a subvisceral pleural bleb. Responses to closed thoracotomy, thoracentesis and simple observation are usually prompt and effective. But in some cases, these are unsuccessful and open thoracotomy is indicated.

A clinical evaluation was performed on 242 cases(236 patients) of open thoracotomy in spontaneous pneumothorax who were admitted and treated at department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Masan Samsung General Hospital during the past 9 years from January 1988 to December 1996.

The results were as follows

1. The sex ratio was male predominance(M:F=11.7:1).
2. The most common age group were 2nd, 3rd decades(2nd=29.3%, 3rd=30.2%).
3. The most common chief complaints were chest pain and dyspnea(chest pain=41.7%, dyspnea=36.8).
4. The etiologic factors of spontaneous pneumothorax were primary spontaneous pneumothorax(86.4%), tuberculosis(9.1%), COPD(3.7%) and pleuritis(0.8%).
5. The site of spontaneous pneumothorax was 52.1% in right, 45.4% in left and 2.5% in both.
6. The common indications of open thoracotomy were recurrence(44.2%), persistent air leakage(31.8%) and inadequate expansion(15.7%).
7. The operative procedures were bullectomy or mechanical pleurodesis through posterolateral thoracotomy or median sternotomy.
8. The most frequent location of bulla or bleb were apical segment of RUL(35.1%) and apicoposterior segment of LUL(41.3%).
9. The number of bulla or bleb were mainly 1 to 5(88%), and there were no significant differences among operation indications.

* 마산 삼성 병원 흉부외과

* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Masan Samsung General Hospital

논문접수일 : 96년 2월 14일 심사통과일 : 97년 4월 15일

책임저자 : 이연재, (630-522) 경남 마산시 회원구 합성 2동 50. 마산 삼성병원 흉부외과, Tel. (0551) 90-6019, Fax. (0551) 90-6555

- 10. The size of bulla or bleb were mainly below 5cm(81%)and small bulla(≤ 1 cm) were predominant in recurrence group but large bulla(>5 cm)were predominant in persistent air leakage and inadequate expansion group.
- 11. The pleural adhesion was seen in 54.5%.(Recurrence group 64.1%,Persistent air leakage group 51.9%,Inadequate expansion group 47.4%).

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1997;30:1225-31)

Kew word: 1. Pneumothorax
2. Thoracotomy

서 론

자연기흉(Spontaneous pneumothorax)이란 폐 혹은 장측 늑막(visceral pleura)의 내인성 원인에 의하여 늑막강(pleural cavity)내에 공기가 들어가 폐가 허탈된 상태(collapse)를 말한다¹⁾. 20세기 초기까지만 해도 자연기흉의 주원인이 결핵이라고 생각했으나²⁾ 근래에는 흉막에 발생된 폐기포의 파열이 주 원인으로 생각되고 있다³⁾. 치료는 흉강천자 또는 안정가료로서 치료가 되는 미소한 정도의 기흉도 있지만 대부분의 경우는 폐쇄성 흉강삼관술 및 개흉술로 치료를 하게된다.

마산삼성병원 흉부외과에서는 1988년 1월부터 1996년 12월까지 개흉술로만 치료한 기흉 242례에 대해서 후향적으로 임상적 고찰을 시행하였다.

관 찰 대상

1988년 1월부터 1996년 12월까지 마산삼성병원 흉부외과에서 경험한 자연기흉 환자중에서 개흉술이 필요했던 환자 중 비교적 임상기록이 잘 보존되어 있는 242례를 대상으로 연령 및 성별, 원인 및 선행질환, 증상, 발생부위, 수술 적응증, 병리소견, 술후 합병증에 따라 고찰하였다.

관 찰 결과

1. 연령 및 성별분포

242례중 남자가 223례 여자가 19례로 남녀의 성비는 11.7:1로 남자에 많았으며 연령별 분포는 20대에서 73례로 가장 많았고 10대 71례, 30대 43례, 50대 22례, 60대 이상 18례, 40대 15례 순이었다(Table 1).

2. 원인 및 선행질환

원발성 기흉이 209례(86.4%)이었고,속발성 기흉이 33례(13.6%)이었다. 속발성 기흉중 결핵이 22례로 가장 많았고 폐기종 및 만성 폐쇄성 폐질환이 9례, 늑막염이 2례 있었다(Table 2).

3. 증 상

환자들이 가장 많이 호소하는 증상은 흉통이 101례(41.7%)이었고 그다음에 호흡곤란 89례(36.8%) 그외 흉부불쾌감 47례(19.4%) 기침 5례(2.1%) 순이었다(Table 3).

4. 발생부위

발생부위는 우측이 126례(52.1%), 좌측이 110례(45.4%), 양측이 6례(2.5%) 이었으며 특히 병변이 많았던 부위는 우측 및 좌측 상엽에 각각 103(42.6%) 및 100(41.3%)례 이었다(Table 4).

5. 수술 적응증 및 병리소견

(1) 수술 적응증

수술 적응증을 일곱개로 분류했는데, 재발된 기흉군 107례(44.2%), 첫발생으로 폐쇄성 흉강삼관술을 시행했음에도 불구하고 폐확장은 되었으나 7일 이상의 지속적 공기유출이 있었던 기흉군 77례(31.8%), 흉강 삼관술을 시행했음에도 폐확장이 안된 기흉군 38례(15.7%), 양측성 기흉군 6례(2.5%), 과거력상 반대측 기흉이 있었던 기흉군 6례(2.5%), 흉부 단순 X-선상 기포가 보였던 기흉군 6례(2.5%)와 폐쇄성 흉강삼관술후 출혈로 인해 개흉술을 한경우 2례 등이 있었다.

(2) 수술 적응증에 따른 기포 크기

수술시 발견된 기포 크기는 196례(81.0%)에서 5 cm 이하였으며 직경 5cm을 초과하는 큰 기포가 있었던 경우도 46례(19.0%)나 있었다. 이를 술전 수술 적응증에 따라 분류를 했는데, 직경이 5cm을 초과하는 큰 기포가 있었던 경우에는 지속적 공기유출이 있었던 기흉군 77례 중 27례(33.3%), 폐확장이 안된 기흉군 38례중 7례(18.4%)로 비교적 큰 비중을 차지했으나, 재발된 기흉군은 107례중 8례(7.5%)로 미미했다. 직경이 1 cm 이하인 소기포가 있었던 경우에는 지속적 공기 유출이 있었던 기흉군 77례중 22례(28.6%),폐확장이 안된 기흉군 38례중 12례(31.6%)에 비해 재발된 기흉군은 107례중 60례(56.1%)로 현저히 많았다(Table 5-1).

Table 1. Age & Sex Distribution

| Age | Male | Female | Total | % |
|---------|------|--------|-------|------|
| 11 ~ 20 | 65 | 6 | 71 | 29.3 |
| 21 ~ 30 | 66 | 7 | 73 | 30.2 |
| 31 ~ 40 | 39 | 4 | 43 | 17.8 |
| 41 ~ 50 | 15 | 0 | 15 | 6.2 |
| 51 ~ 60 | 22 | 0 | 22 | 9.1 |
| over 60 | 16 | 2 | 18 | 7.4 |
| Total | 223 | 19 | 242 | 100 |

Table 2. Etiologic Classification

| Etiologic factors | Number of cases | % |
|------------------------------------|-----------------|------|
| Primary spontaneous pneumothorax | 209 | 86.4 |
| Secondary spontaneous pneumothorax | | |
| Tuberculosis | 22 | 9.1 |
| Emphysema & COPD | 9 | 3.7 |
| Pleuritis | 2 | 0.8 |
| Total | 242 | 100 |

COPD: chronic obstructive pulmonary disease

(3) 수술 적응증에 따른 기포 수

수술시 발견된 기포수는 90.5%에서 5개 이하였으며, 9.5%에서 5개를 초과했다. 이를 술전 수술 적응증에 따라 분류했는데, 지속적 공기 유출이 있었던 기흉군 77례 중에서는 기포수가 2개인 경우가 19례로 가장 많았고, 재발된 기흉군 107례중에서는 1개인 경우가 30례로 가장 많았고 폐확장이 안된 기흉군 38례중에서는 1개인 경우가 19례로 가장 많았다(Table 5-2).

(4) 수술 적응증에 따른 늑막 유착

수술시 늑막 유착이 132례(54.5%)에서 발견되었는데, 재발된 기흉군 107례 중 66례(64.1%), 지속적 공기 유출이 있었던 기흉군 77례중 42례(51.9%), 폐확장이 안된 기흉군 38례중 18례(47.4%)이었다(Table 5-3).

6. 수술 방법

개흉은 동시에 발생한 양측성 기흉 6례에서 정중 흉골 절개를 시행하였으며, 나머지 236례에서 후방외측 흉벽 절개를 시행했다. 수술 방법은 기포를 육안으로 확인할수 없어서 단지 기계적 흉막 유착술만 시행한 6례를 제외한 236례에서 기

Table 3. Symptoms & Signs

| Symptoms & signs | Number of cases | % |
|------------------|-----------------|------|
| Chest pain | 101 | 41.7 |
| Dyspnea | 89 | 36.8 |
| Chest discomfort | 47 | 19.4 |
| Cough | 5 | 2.1 |
| Total | 242 | 100 |

Table 4. Location of pneumothorax & site of bullae or bleb

| Site | Number of cases | % |
|----------------------------|-----------------|------|
| Right lung | | |
| RUL Apical segment | 85 | 35.1 |
| RUL Posterior segment | 18 | 7.5 |
| RML | 3 | 1.2 |
| RLL Superior segment | 17 | 7.1 |
| No visible cases | 3 | 1.2 |
| Left lung | | |
| LUL Apicoposterior segment | 100 | 41.3 |
| LLL Superior segment | 7 | 2.9 |
| No visible cases | 3 | 1.2 |
| Both lung | 6 | 2.5 |
| Total | 242 | 100 |

RUL: Right upper lobe RML: Right middle lobe
RLL: Right lower lobe LUL: Left upper lobe
LLL: Left lower lobe

포 제거술 및 기계적 흉막 유착술을 시행하였다.

폐기포 절제시 vicryl 4-0나 ethibond 4-0을 사용했으며, 연속 봉합 및 단속 봉합을 시행하였다(Table 6).

7. 흉관 삽관 기간

흉관 삽관 기간을 수술 적응증에 따라 술전 기간과 술후 기간으로 나누었는데, 술전 삽관 기간은 지속적 공기 유출이 있었던 기흉군에서 평균 10일로 제일 많았고, 술후 삽관 기간은 대부분 평균 9일 정도이었다(Table 7).

8. 술후 합병증

술후 합병증으로는 창상 감염 13례, 늑막염 및 농흉 5례, 재발 1례, residual air space 1례, 폐렴 1례, 무기폐 1례, 술후 재출혈로 인한 재수술 1례, 지속적 공기 유출 2례 등이 있었고 술후 28일만에 패혈증으로 사망한 경우가 1례 있었다 (Table 8).

Table 5-1. Size of bulla or bleb versus operation indications

| Indications | Size of bullae or bleb | | | | | | Total |
|----------------------------|------------------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|-------------|
| | ≤ 1cm | ≤ 2cm | ≤ 3cm | ≤ 4cm | ≤ 5cm | > 5cm | |
| Recurrence | 60 | 13 | 13 | 8 | 5 | 8 | 107 (44.2%) |
| Persistent air leakage | 22 | 11 | 9 | 5 | 3 | 27 | 77 (31.8%) |
| Inadequate expansion | 12 | 5 | 7 | 4 | 3 | 7 | 38 (15.7%) |
| Contralateral pneumothorax | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 6 (2.5%) |
| Bilateral pneumothorax | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 6 (2.5%) |
| Visible bulla on X-ray | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 3 | 6 (2.5%) |
| Hemothorax | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 (0.8%) |
| TOTAL | 101 (41.7%) | 31 (12.8%) | 32 (13.2%) | 19 (7.9%) | 13 (5.4%) | 46 (19.0%) | 242 (100%) |

Table 5-2. Number of bulla or bleb versus operation indications

| Indications | Number of bulla or bleb | | | | | | | Total (%) |
|----------------------------|-------------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|-------------|---------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | > 5 | |
| Recurrence | 3 | 30 | 18 | 17 | 12 | 15 | 12 | 107 (44.2) |
| Persistent air leakage | 2 | 13 | 19 | 11 | 6 | 18 | 8 | 77 (31.8) |
| Inadequate expansion | 1 | 19 | 4 | 2 | 1 | 10 | 1 | 38 (15.7) |
| Contralateral pneumothorax | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 6 (2.5) |
| Bilateral pneumothorax | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 3 | 1 | 6 (2.5) |
| Visible bulla on X-ray | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 6 (2.5) |
| Hemothorax | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 (0.8) |
| TOTAL | 6 (2.5) | 64 (26.4) | 45 (18.6) | 32 (13.2) | 21 (8.7) | 51 (21.1) | 23 (9.5) | 214 (100%) |

Table 5-3. Pleural adhesion versus operation indications

| | No. of adhesion | (No. of adhesion/ No. of each indication) |
|----------------------------|-----------------|--|
| Recurrence | 66 | 61.7% |
| Persistent air leakage | 42 | 54.5% |
| Inadequate expansion | 18 | 47.4% |
| Contralateral pneumothorax | 1 | 16.7% |
| Bilateral pneumothorax | 3 | 50.0% |
| Visible bulla on X-ray | 1 | 16.7% |
| Hemothorax | 1 | 50.0% |
| TOTAL | 132 | 54.5% |

No. = Number

고찰

자연기흉은 외상이 아닌 다른 원인으로 늑막강 내에 공기가 누출 축적되어 폐가 허탈된 상태를 말하는 것으로 20세기 초 까지도 원인을 결핵의 합병증으로써 발생하는 것으로 생각하여 왔으나 1932년 Kjaergaard⁴⁾의 발표 이후 대부분 흉막하 소기포의 파열을 자연기흉의 원인으로 생각하고 있다.

본 과에서는 1988년부터 1996년 까지 자연 기흉 환자의 개흉례에 대한 임상적 고찰을 시행하였다.

환자의 연령층은 대개 10, 20대 였으며 남녀비는 11.7:1로 다른 보고⁵⁻⁸⁾에서 처럼 남자가 월등히 많았다. 자연기흉의 발생 위치는 우측이 다소 많으며, 양측 모두 상엽에 압도적으로 많아 여타의 문헌⁶⁻⁸⁾과 비슷했다. Borie⁹⁾에 의하면 원인에 대한 명백한 임상적 근거가 없는 경우를 원발성 자연기흉이라하고, 명백한 병리학적 원인이 있는 경우를 이차성 자

Table 6. Sites of open thoracotomy

| Sites | Primary | Secondary | Total |
|-------------------|---------|-----------|-------|
| Right thoracotomy | 61 | 65 | 126 |
| Left thoracotomy | 40 | 70 | 110 |
| Sternotomy | 3 | 3 | 6 |
| Total | 104 | 138 | 242 |

Table 7. Duration of chest tube drainage

| Indications | Preoperative period | Postoperative period |
|------------------------|---------------------|----------------------|
| Recurrence | 2.4 | 8.9 |
| Persistent air leakage | 10.0 | 8.9 |
| Inadequate expansion | 5.8 | 9.1 |

연기흉이라하며 전자는 대체로 폐기포나 폐낭종이 파열로 인한 것을 말하고, 후자는 폐결핵, 만성기관지염을 동반한 폐기종, 기관지천식, 폐암 등의 기존 폐질환이 있는 경우라고 하였다. 저자들의 경우 원발성이 압도적으로 많았고, 이차적인 원인으로는 결핵, 폐기종 및 만성 폐쇄성 폐질환의 순이었다. 내원 당시 주증상은 흉통과 호흡곤란이 대부분이었으며 흉부불쾌감, 기침 등의 증상도 있었다. Clark¹⁰⁾는 자연기흉의 개흉술 적응에서 흉관삽입후 1주일 이상의 공기누출이 지속되면 개흉하고 재발한 예에서는 단순 흉부촬영이나 흉강경 검사상 폐기포가 발견되면 조기개흉을 권하며 두번이상 재발한 경우 통상적으로 개흉을 실시하는 것을 권하고 있다. 자연기흉에 대한 재발방지의 치료법으로 Seremetis¹¹⁾, Saha¹²⁾ 등은 개흉술에 의한 원인제거 및 흉막유착술이 유일한 치료법이라고 주장하였다. 개흉술의 적응에 대해서 대개의 문헌에서는 거의 일치하며⁶⁻⁸⁾ 저자들은 처음 발병한 경우 폐쇄성 흉관 삽관술후 1주일 이상 공기의 누출이 지속될 때, 두번 이상 재발한 경우는 흉관 삽관술을 시행하고 수술에 필요한 기본 검사를 시행후 개흉술을 시행했으며, 단순흉부촬영상 기포가 보이는 경우, 폐쇄성 흉관 삽관술을 했음에도 폐가 확장이 안되는 경우, 동시에 발생한 자연기흉, 이전에 반대측에 기흉 발생이 있었던 경우, 폐쇄성 흉관 삽관술후 생기 합병증 즉 혈흉으로 인한 경우에도 개흉술을 시행했다. 저자들은 수술후 병리소견을 수술적응증에 따라 기포크기, 기포수, 늑막유착 유무 등으로 비교를 해보았다.

Gaensler¹³⁾는 원발성 자연기흉의 개흉시 기낭이 15~25%에서 보이지 않았다고 하였으며, Seremetis¹¹⁾의 경우는 31명중 3명에서 기낭이 없었다고 한다. 저자의 경우도 총 242례중 6례에서 기낭이 보이지 않았다. 또 기낭의 위치는 Youmans¹⁴⁾의 보고에 의하면 상엽의 Apical segment, 하엽의 Superior

Table 8. Postoperation complications

| Complications | Number of cases |
|----------------------------|-----------------|
| Wound infection | 13 |
| Pleural effusion & Empyema | 5 |
| Persistent air leakage | 3 |
| Pneumonia | 1 |
| Atelectasis | 1 |
| Postoperation bleeding | 1 |
| Recurrence | 1 |

segment 표면 또는 major or minor fissures를 따라서 발견된다고 하였으며, Brooks¹⁵⁾의 보고에 의하면 1/3에서 상엽의 Apex에 무수한 작은 blebs이, 1/3에서는 전폐에 무수한 작은 blebs이 있었고, 나머지 1/3에서는 다수의 큰 bulla를 가지고 있었다고 하였다. 저자의 경우 기낭의 분포는 Youmans의 경우와 비슷하였으며, 기낭의 크기는 고영호⁶⁾ 등 57례중 48례, 김종원⁸⁾ 등 34례중 29례에서 직경 3 cm 이하의 것이 제일 많다고 하였다. 기낭의 수는 고영호⁶⁾ 등은 1~5개의 경우가 53.3%, 10개 이상 다발성으로 존재하는 경우가 35.5%이었다고 했으며, 김종원⁸⁾ 등은 다발성이 37례중 30례로 가장 많다고 하였다. 저자들의 경우에는 기포수가 5개 이하인 경우가 90.5%이었고, 기포크기는 직경 5 cm 이하인 경우가 81.0%로 제일 많았다. 특히, 직경 5 cm을 초과하는 큰 기포가 있었던 경우는 지속적 공기 유출이 있었던 기흉군과 폐확장이 안된 기흉군에서 많았고, 직경 1 cm 이하의 작은 기포가 있었던 경우는 재발된 기흉군에서 다른 적응증에 비해 많았던 것이 특징이었고, 기포수는 수술적응증에 따른 차이는 없었다. 늑막유착은 재발된 경우가 제일 많았다. 개흉술의 시행은 폐실질의 보존을 위해 가능한 범위에서 공기 누출부의 봉합, 소기포의 제거 또는 폐부분 절제술 등으로 대개 해결이 되며, bleb이 많은 경우에는 폐절제를 다소 피하고 흉막 유착술로 치료하는 것이 좋다고 한다¹⁴⁾. 저자들의 경우, 양측성 기흉으로 정중흉골절개를 6례 시행한 것을 제외한 대부분의 경우에서 후흉벽 절개를 하여 기포제거술 및 기계적 늑막 유착술을 시행했고, 기포가 발견되지 않았던 6례에서는 기계적 늑막 유착술만을 시행했다. 술전 흉관 삽관 기간은 지속적 공기 유출이 있었던 기흉군에서 10.0일, 재발된 기흉군 2.4일, 폐확장이 안된 기흉군 5.8일로 김성수⁷⁾ 등보다 짧았으나 술후 흉관 삽관 기간은 대부분 9일 정도로 김성수⁷⁾ 등과 비슷했다. 술후 합병증으로는 창상감염, 늑막염 및 농흉, 재발 등이 있었고 사망에는 1례 있었는데 80세의 남자환자로 지속 공기 유출로 인해 수술을 시행했으나 술후 지속적 공기유출이 지속되면서 농흉 및 패혈증에 빠져 술후 28일만에 사망

했다.

결 론

마산 삼성 병원 흉부외과에서는 1988년 1월부터 1996년 12월까지 9년간 치험했던 자연기흉 환자중 개흉술을 실시한 242례(236명)를 대상으로 임상적 고찰을 시행하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 남녀의 비는 11.7:1로 남자가 월등히 많았고 연령별로는 10대와 20대가 가장 많았다.
2. 가장 흔한 증상은 흉통과 호흡곤란이었으며 호발 부위는 우측이 다소 많았으며 특히, 기포는 우상엽의 첨구역과 좌상엽의 후첨구역에 집중되었다.
3. 개흉술의 가장 흔한 적응은 재발, 폐쇄성 흉관 삽관술후 지속적으로 공기가 누출된 경우, 폐의 팽창이 불충분한 경우 순이었다.
4. 폐기포의 크기는 대개 5 cm 이하였으며, 수술 적응증이 재발된 기흉이었을 때에는 작은 기포가 많았고, 지속적 공기 누출이었을 경우 및 불완전 확장에는 다소 큰 기포가 많았다. 특히, 수술 적응증이 재발이었던 경우는 직경 1 cm 이하의 작은 기포가 유난히 많았던 점을 상기했을 때, 개흉술 여부를 재검토할 필요가 있다고 생각한다.
5. 폐기포의 수는 5개 이하의 경우가 많았는데, 수술 적응증에 따른 차이는 크게 없었다.
6. 늑막 유착은 수술시 54.5%에서 발견되었는데, 수술 적응증이 재발이었던 경우가 많았다.
7. 수술 방법으로는 대부분 폐기포 제거술 및 기계적 늑막 유착술을 시행했다.
8. 술후 합병증으로는 지속적 공기누출, 늑막염 및 농흉, 재발 등이 있었고, 1례에서 지속적 공기유출 및 폐혈증으로 사망했다.

참 고 문 헌

1. Cohen RG, DeMeester TR, Lafontaine E. *Pneumothorax*. In: Sabiston DC, Spencer FC. *Surgery of the Chest*. 6th ed.: W.B. Saunders Co. 1995:524-34
2. Clark TA, Hutchinson DE, Deane RM, et al. *Spontaneous pneumothorax*. *Am J Surg* 1972;124:728-31
3. Withers JN, Fishback ME, Kiehl PV. *Spontaneous pneumothorax: Suggested Etiology & Comparison of Treatment Methods*. *Am J Surg* 1964;108:772-6
4. Kjaergaard H. *Spontaneous pneumothorax in the apparently healthy*. *Acta Med Scan* 43:1-159, 1932
5. 안병희, 장원채. 개흉술을 시행하였던 자발성 기흉의 임상적 고찰. *대흉외지* 1993;26:390-4
6. 고영호, 손동섭. 자연기흉의 개흉술에 관한 임상적 고찰. *대흉외지* 1993;26:470-4
7. 김성수, 구자홍, 조중구 등. 자연기흉의 원인과 개흉술에 대한 임상적 고찰. *대흉외지* 1989;22:783-93
8. 김종원, 이종수. 자연기흉의 개흉례에 대한 검토. *대흉외지* 1985;18:835-9
9. Borrie J. *Management of thoracic emergencies*. 3rd ed, Saunders Co, Philadelphia, pp 129-135, 1980
10. Clark TA, Hutchison DE, Deane RM. *Spontaneous pneumothorax*. *Am J Surg* 1972;124:728-9
11. Seremetis MG. *The management of spontaneous pneumothorax*. *Chest* 1970;57:65
12. Saha SP, Arrants JE, Lee WH. *Management of spontaneous pneumothorax*. *Ann Thorac Surg* 1975;19: 561-7
13. Gaensler EA. *Parietal pleurodesis for recurrent spontaneous pneumothorax*. *Surg Gynecol Obstet* 1956;102:293
14. Youmans CR Jr., Williams RD, McMinn MR, Derrick LR. *Surgical management of spontaneous pneumothorax by bleb ligation and pleural dry sponge abrasion*. *Am Surg* 1970;120:644
15. Brooks JW. *Open thoracotomy in the management of spontaneous pneumothorax*. *Ann Surg* 1973;177:798

=국문초록=

자연기흉은 장측 늑막 기포의 공기 유출로 인해 폐가 허탈된 상태이다. 폐쇄식 흉강삽관술, 흉강천자술 및 단순한 관찰이 효과적인 치료이다. 그러나 이러한 치료가 비효과적일 때, 개흉술을 하게된다. 저자들은 자연 기흉이 흉부외과적 영역에서 매우 흔하게 접하는 질환이기에, 개흉례의 수술 적응증에 따른 병리소견을 비교함이 향후 수술적응에 도움이 될것으로 생각되어 본 연구를 시작했다.

1988년부터 1996년까지 9년동안 마산삼성병원 흉부외과에 입원 치료한 기흉 환자 중에서 개흉술을 시행한 242례(236명)에 관한 임상적 고찰을 하였다.

결과는 다음과 같다.

1. 남녀비는 11.7:1로 남자가 현저히 우세했다.
2. 가장 빈발한 연령층은 10대와 20대이었다(10대=29.3%,20대=30.2%).
3. 가장 흔한 증상은 흉통과 호흡곤란이었다(흉통=41.7%,호흡곤란=36.8%).
4. 자연기흉의 원인은 원발성 자연기흉(86.4%)이 제일 많았고, 속발성 자연기흉으로는 결핵(9.1%),폐기종 및 만성 폐쇄성 폐질환(3.7%) 등이 있었다.
5. 자연기흉의 발생위치는 우측 52.1%, 좌측 45.4%, 양측 2.5%이었다.
6. 개흉술의 가장 흔한 적응증은 재발(44.2%), 지속적 공기유출(31.8%) 및 불완전 폐확장이었다(15.7%).
7. 수술수기는 후흉외측절개 및 정중흉골절개를 통한 개흉술을 주로 시행했다.
8. 수술시 기포가 가장 많았던 곳은 우상엽 첨구역(35.1%)와 좌상엽 후첨구역(41.3%)이었다.
9. 수술시 기포수는 대개 1~5개(88%)이었고, 수술 적응증에 따른 차이는 없었다.
10. 수술시 기포 크기는 대개 5cm(81%) 이하였으며, 수술적응증이 재발된 기흉이었던 경우는 작은 기포(1cm 이하)가 많았고, 지속적 공기유출 및 불완전 확장이었던 경우는 비교적 큰기포(5cm 초과)가 많았다.
11. 늑막유착은 54.5%에서 있었고, 수술적응증이 재발인 경우 64.1%, 지속적 공기 유출인 경우 51.9%, 불완전 확장인 경우 47.4%이었다.