

양측 액와개흉을 통한 양측 폐기낭 동시절제

임창영* · 유회성*

=Abstract=

Simultaneous bilateral bleb resection through bilateral trans-axillary thoracotomy

Chang Young Lim, M.D.*, Hoe Sung Yu, M.D.*

Simultaneous bilateral bleb resection was done through bilateral trans-axillary thoracotomy in 10 patients with spontaneous pneumothorax during the period from May 1991 to November 1992 in whom bilateral bulla or bleb was detected with using simple chest X-ray and chest CT scanning.

To compare the effectiveness of bilateral trans-axillary thoracotomy, we investigated 10 unilateral trans-axillary thoracotomy patients with spontaneous pneumothorax and two clinical reports from other institutes which dealt the results of bilateral bleb or bulla resection through median sternotomy also.

In bilateral trans-axillary thoracotomy group, mean operation time was 115 minute, mean intraoperative bleeding was 329cc, mean postoperative hospital stay was 7.5 days. Postoperative ABGA (Arterial Blood Gas Analysis) was in normal range and postoperative recovery rates of FVC (Forced Vital Capacity), FEV1 (Forced Expiratory Volume at 1 second), TV (Tidal Volume) were 84.3%, 93.4%, 88.7%, respectively. In median sternotomy group, mean operation time was 129 minute, mean intraoperative bleeding was 490cc, mean postoperative hospital stay was 12.4 days. Postoperative ABGA was in normal range and postoperative recovery rates of FVC, FEV1 were 97.3%, 97.4%, respectively. In unilateral trans-axillary thoracotomy group, postoperative ABGA was in normal range also and postoperative recovery rates of FVC, FEV1, TV were 91.6%, 99.0%, 96.0%, respectively.

In conclusion, simultaneous bilateral bleb resection through bilateral trans-axillary thoracotomy should be considered in pneumothorax patients with bilateral bleb or bulla because of cost-effectiveness (reducing hospital days) and better cosmetic result without any impairment in recovery of respiratory function.

(Korean J Thoracic Cardiovas Surg 1993;26:54-58)

Key words : Bilateral pneumothorax, Trans-axillary thoracotomy

서론

폐의 낭포성질환은 양측에 발생하는 경향이 있으므로 일측에 자연기흉이 있는 환자에서 양측에 폐기낭이 있는 경우가 상당하다. 그 중 10~20대에서의 비율은 특히 높다고 한다. 따라서 자연기흉의 치료에 있어서 양측성 폐기낭에 대한 여러가지 치료법이 제시되고 있다.

자연기흉 중에서 양측의 기흉발생 또는 양측 폐기낭의 확인 등의 이유에 의해 양측 폐기낭에 대한 절제술이 필요

한 경우 통상의 수술방법으로는 일측 폐의 수술후 일정기간이 경과하여 환자상태가 안정된 후 반대측 폐를 수술하는 단계적 방법이 있으며, 근자에 와서는 치료기간의 단축과 비용절감 등의 이유로 정중 흉골절개술을 통한 양측 폐기낭절제술이 시행되고 있다. 그러나 정중 흉골절개술은 흉골감염 등의 단점을 갖고 있다. 이에 저자 등은 양측 액와개흉에 의한 양측 폐기낭 동시절제술으로써 좋은 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

대상 및 방법

1. 관찰대상

1991년 5월부터 1992년 11월까지 건국대학교 민중병

* 건국대학교 의과대학 흉부외과학교실

* Department of Thoracic & Cardiovascular Surgery, Medical College of Kon Kuk University, Seoul

원 흉부외과에 입원하였던 자연기흉환자중 양측 액와개흉에 의해 양측 폐기낭절제술을 시술받은 10명의 환자와 일측 액와개흉에 의해 일측 폐기낭절제술을 시술받은 10명의 환자를 대상으로 하였다.

10명의 양측 폐기낭절제군은 기흉으로 입원한 환자중 반대쪽에 기흉의 기왕력이 있거나, 흉부 X-선 소견상 폐기낭이 의심되는 경우에서 흉부 CT(전산화 단층촬영)로 양측 폐기낭의 존재가 확인된 경우였다. 10명의 일측 폐기낭절제군은 자연기흉환자중 일측의 폐기낭으로 인하여 일측 폐기낭절제술을 시술받은 경우였다. 또한 정중 흉골절개술에 의한 양측 폐기낭절제술을 시술받은 군과 비교하기 위하여 기존에 대한흉부외과학회지에 발표되었던 김종만 등¹⁾, 박희철 등²⁾, 이성윤 등³⁾의 결과를 인용하였다.

2. 관찰방법

10명의 양측 폐기낭절제환자에 대하여 수술시야에서의 폐기낭의 크기를 직경이 2cm 미만인 경우를(+), 2~5cm 인 경우를(++), 5cm 이상인 경우를(+++)로 분류하였고, 환자의 체위변화를 위해 필요한 시간을 포함한 총수술 시간, 수술중의 출혈양, 술후 흉관거치일수, 술후 재원일수, 술후 진통제 사용일수, 합병증 발생유무 등을 조사하였다. 또한, 술후 호흡기능의 회복정도를 알아보기 위하여 술전과 술후 1일에 동맥혈가스분석(PaCO₂, PaO₂, O₂ saturation)을 하였고, 같은 날에 폐기능검사를 하여 FVC(Forced Vital Capacity), FEV₁(Forced Expiratory Volume at 1 second), TV(Tidal Volume)값의 술전에 대한 술후의 회복율(술후 1일값/술전값)을 조사하였다.

10명의 일측 폐기낭절제환자에게는 술전과 술후 1일의 동맥혈가스분석과 폐기능검사를 하여 술전에 대한 술후의 회복율을 조사하였다.

3. 수술방법

마취는 통상의 일공기관지관을 이용하였으며, 수술후의 동통관리를 위하여 경막외강내에 술후 1~2일간 0.25% Pucaine 50cc 와 Fentanyl 0.33 mcg/kg/hr 혼합액을 PCA(Patient Controlled Analgesia) kit를 이용하여 주입하였다.

수술은 지속적인 공기의 누출이 있거나, 커다란 기종이 발견된 경우는 병변이 심한 쪽을 먼저하는 것을 원칙으로 하였다. 체위는 측위로 하여 동측 팔을 직각으로 들고 고정시켰다. 소독과 도포후 Latissimus Dorsi근의 앞경계를 따라 액와에 종절개를 하고 액와근막을 박리하였다. Serratus Anterior근을 제 5늑골을 따라 절개후 제 4늑간을 통해 늑막을 열고 개흉하였다. 이때 늑골의 절제 또는 골절은 늑막유착이 있어 유착의 박리를 위한 시야확보가 어려웠던 경우를 제외하고는 하지 않았다. 수술시야에서 전폐에 대한 검사후 surgical stapler를 이용하거나 흡수성 봉합사로써 폐기낭절제를 하였다. 아주 작은 폐기낭에 대해

서는 결절봉합을 하였다. 폐기낭의 절제후 흉관을 거치하고 흉벽, 피하조직 및 피부부를 봉합하였다. 상처를 밀봉한 후 환자를 반대쪽으로 돌려 누이고 같은 방법으로 반대측 폐기낭절제를 하였다.

결 과

조사의 대상이 된 환자들의 연령분포는 양측 폐기낭절제군이 18~37세(평균 22.6세)였고, 일측 폐기낭절제군은 17~61세(평균 27.7세)였다. 수술장에서 관찰된 폐기낭의 크기는(+)가 우측 4례, 좌측 3례였고, (++)가 우측 2례, 좌측 5례였으며 (+++)가 우측 4례, 좌측 2례였다.

수술에 소요된 시간은 수술중 환자의 체위변화와 소독 및 도포에 필요한 시간을 포함하여 평균 115분이었으며, 수술중 출혈량은 평균 329cc(좌측 184cc/우측 145cc)였다. 술후 평균 흉관거치일수는 우측이 3.6일, 좌측이 4.4일이었고 술후 평균 재원일수는 7.5일이였다. 수술후 동통으로 인한 비마약성 진통제(Nubain; antagonist agonist)의 사용일수는 평균 1.5일이였고 기타의 진통소염제의 사용일수는 평균 4.8일이였다(Table 1). 정중 흉골절개군과의 비교를 위하여 박희철 등²⁾의 결과를 보면 평균 수술시간이 129분, 평균 출혈량이 490cc, 평균 재원일수가 12.4일이였다(Table 2). 또한 이성윤 등³⁾의 결과를 보면 흉관 거치일수가 7~17일이였고 재원일수는 14~29일이였다(Table 3).

술후 호흡기능의 회복을 보기 위하여, 양측 폐기낭절제군과 일측 폐기낭절제군에서 동맥혈 가스분석을 술전과 술후 1일에 시행한것을 비교해 보았다. 일측 절제군에서 술후 1일의 PaCO₂가 42.1 ± 4.0mmHg, PaO₂가 92.8 ± 6mmHg, O₂ saturation 이 96.4 ± 2.8% 로 정상범위에 있었다. 양측 절제군에서도 PaCO₂가 40.9 ± 4.0mmHg, PaO₂가 91.1 ± 6.8mmHg, O₂ saturation이 96.7 ± 4.9%로 정상범위를 유지하고 있어서 양측 절제술로 인한 동맥혈 가스분석결과상의 이상을 발견할 수 없었다(Table 4). 정중 흉골절개술군과의 비교를 위하여 이성윤 등³⁾이 발표한 결과를 보아도 술후 1~13일에서 PaCO₂, PaO₂의 이상은 볼 수 없었다(Table 4).

술후 호흡기능의 회복정도를 보기 위하여, 폐기능 검사를 술전과 술후 1일에 실시하였다. 그 결과 양측 폐기낭절제군에서 술전에 비하여 술후 1일의 FVC는 84.3%의 회복율을 보였고 FEV₁은 93.4%, TV는 88.7%의 회복율을 보였다. 정중 흉골절개군과 비교하기 위하여 박희철 등²⁾의 결과를 보면 FVC가 97.3%, FEV₁이 97.6%의 회복율을 보였다(Table 5).

고 찰

Ikeda에 의하면 일측에 기흉이 발생한 환자에서 양측에

Table 1. Clinical data of bilateral trans-axillary thoracotomy group

| Case | Sex/Age | Bulla size (R/L) | Op. time (min) | Bleeding R/L (cc) | CTD days R/L (days) | Hospital days | Analgesics | | |
|------|---------|------------------|----------------|-------------------|---------------------|---------------|------------|-------|-----|
| | | | | | | | Nubain | e.t.c | |
| 1 | M/20 | +/++ | 100 | 40/40 | 4/4 | 7 | 1 | 3 | |
| 2 | M/20 | +/+ | 105 | 60/60 | 3/3 | 7 | 1 | 3 | |
| 3 | M/18 | +/+++ | 110 | 40/60 | 3/3 | 8 | 0 | 4 | |
| 4 | M/23 | +/+ | 95 | 400/230 | 5/6 | 7 | 2 | 4 | |
| 5 | M/21 | ++++/+ | 110 | 200/240 | 4/4 | 10 | 2 | 3 | |
| 6 | M/19 | ++++/++ | 120 | 50/60 | 2/2 | 7 | 4 | 6 | |
| 7 | M/24 | ++++/++ | 130 | 90/30 | 3/4 | 8 | 1 | 6 | |
| 8 | F/26 | ++++/++ | 120 | 190/100 | 4/4 | 5 | 0 | 5 | |
| 9 | M/37 | ++++/++ | 125 | 630/560 | 8/9 | 10 | 3 | 9 | |
| 10 | M/18 | +/++ | 135 | 140/70 | 4/5 | 6 | 1 | 5 | |
| Mean | | | | 115 | Tot.329 | 3.6/4.4 | 7.5 | 1.5 | 4.8 |

Op., operation ; CTD, chest tube drainage ; R/L, right/left ; min, minute ; +, bulla size < 2 cm ; ++, 2 cm bulla size < 5 cm ; ++++, bulla size 5 cm

Table 2. Clinical data of median sternotomy group*

| | |
|----------------------|--------------------|
| Op. time (minutes) | 95~195 (Mean 129) |
| Bleeding (cc) | 200~900 (Mean 490) |
| Hospital days (days) | 9~30 (Mean 12.4) |

* From Reference 2 with permission

Table 3. Clinical data of median sternotomy group*

| | | |
|---------------|-------------|------------|
| CTD days | substernum | 1~3 days |
| | Right chest | 7~13 days |
| | Left chest | 8~17 days |
| Hospital days | | 14~29 days |

* From Reference 3 with permission

Table 5. Recovery rate of PFT (Postoperative value/ preoperative value)

| | Bilateral | Median | Unilateral | Posterolateral* |
|------------------|-----------|--------|------------|-----------------|
| FVC | 84.3% | 97.3% | 91.6% | 96.0% |
| FEV ₁ | 93.4% | 97.6% | 99.0% | 95.1% |
| TV | 88.7% | | 96.0% | |

PFT, Pulmonary Function Test ; FVC, Forced Vital Capacity ; FEV₁, Forced Expiratory Volume at 1 second ; TV, Tidal Volume ;

* From Reference 2 with permission

Table 4. Result of ABGA on preop & POD 1 day

| | ABGA | Bilateral group | Unilateral group | Median group(*) |
|-----------|--------------------------|-----------------|------------------|-----------------|
| Preop | PaCO ₂ (mmHg) | 40.5 ± 3.4 | 37.3 ± 3.9 | 43.2 |
| | PaO ₂ (mmHg) | 99.5 ± 22.0 | 98.7 ± 4.3 | 79.0 |
| | Saturation (%) | 96.3 ± 2.6 | 97.9 ± 1.6 | |
| POD 1 day | PaCO ₂ (mmHg) | 40.9 ± 4.0 | 42.1 ± 8.6 | 42.2 |
| | PaO ₂ (mmHg) | 91.1 ± 6.8 | 91.8 ± 21.6 | 72.5 |
| | Saturation (%) | 96.7 ± 4.9 | 96.4 ± 2.8 | |

ABGA, Arterial Blood Gas Analysis ; Preop, preoperative ; POD, postoperative.

(*), from Reference 3 with permission

폐기낭이 있을 확률이 14.4%이며, 그 중 10~20대 연령에서의 확률은 40.3%에 이른다고 하였다⁴⁾. 국내에서도 권우석 등⁵⁾, 인강진 등⁶⁾의 보고에 의하면 폐기낭이 양측에 있을 확률이 7~13.5%에 이르고 있다.

양측성 폐기낭에 대한 수술치료방법은 일측 폐에 대한 수술후 환자의 상태와 병의 진행에 따라서 수주일 또는 수개월이 경과한 후 반대측을 수술하는 단계적 방법이 일반

적이었다. 그러나 양측 폐에 대한 동시수술이 짧은 기간에 환자를 치유할수있는 장점을 가지므로, 정중 흉골절개에 의한 양측 폐기낭 동시절제술이 많이 시도되고 있다. 이 방법의 장점으로는 후측방개흉술에 비해서 양측 폐의 동시관찰이 가능하며 수술시간의 단축, 신경이나 근육 및 혈관의 손상이 적은 점, 수술후 동통이 적은 점, 술후 폐기능의 회복이 빠른 점, 재원일수의 감소 등을 들 수 있다⁷⁻⁹⁾.

그러나 정중 흉골절개술이 가지는 단점으로 술후 감염에 의한 종격동염 발생, 흉골 불유합 등이 있는데, 그 확율은 0.97~1.86%라 하였다⁹⁻¹⁰⁾. 또한 기흉 및 폐기낭이 10~20대의 연령에서 호발하므로 정중 흉골절개후에 남은 흉터로 인한 미용측면에서의 단점도 있다.

기흉에서의 폐기낭은 보통 광범위한 폐절제를 요하지 않아서 술후 폐기능의 저하가 심하지 않으므로 양측 액와개흉을 통한 양측 폐기낭의 동시절제가 가능하였다.

액와개흉술은 후측방개흉술에 비하여 근육이나 신경 및 혈관의 손상이 적고, 개흉 및 폐흉에 걸리는 시간이 적으며 술후 미관이 좋은 장점을 갖고 있다. 이 방법의 단점은 수술시야의 제한인데, 단순한 폐기낭절제나 폐엽절제를 요하지 않는 폐부분절제에는 큰 어려움이 없으며 양공 기관지관을 사용하여 일측 폐를 허탈시키면 더 좋은 시야를 확보할 수 있다. 불가피한 경우에 처할 때는 즉시 전측방 또는 후측방 개흉술로의 확대 개흉이 가능하다.

조사결과에서 양측 액와개흉군의 평균 수술시간이 115분, 술중 평균 출혈량이 329cc, 술후 흉관거치일수가 4일, 술후 재원일수가 7.5일이였다. 한편 박희철 등²⁾, 이성운 등³⁾의 결과를 인용하여 본 정중 흉골절개군의 평균 수술시간은 129분, 술중 평균 출혈량은 490cc, 술후 흉관거치일수는 7~17일, 술후 재원일수는 12.4일이였다. 이를 볼 때 통계적 의미를 찾기는 어려우나, 양측 액와개흉술이 정중 흉골절개술에 비할 수 있는 좋은 결과를 보여주었음을 알 수 있다.

술후 호흡기능의 회복정도를 알기 위하여 술전 및 술후 1일에 시행한 동맥혈 가스분석검사서 양측 액와개흉군의 경우 PaCO₂, PaO₂는 술후에 정상범위를 유지하였고, 정중 흉골절개군이나 일측 액와개흉군에서도 정상범위를 유지하였다. 또한 같은 날에 실시한 폐기능검사서 양측 액와개흉군의 경우 술전에 대한 술후 1일의 회복율이 FVC가 84.3%였고, FEV₁이 93.4%, TV가 88.7%였다. 일측 액와개흉술군의 경우 FVC가 91.6%, FEV₁이 99.0%, TV는 96.0%의 회복율을 보였다. 이에 비하여 박희철 등²⁾, 이성운 등³⁾의 결과를 보면 정중 흉골절개군의 경우는 술전에 대한 술후 1일의 회복율이 FVC가 97.3%, FEV₁이 97.6%였고, 일측 측후방개흉군의 경우 FVC가 96%, FEV₁이 95.1%의 회복율을 보였다. 이같은 결과로 볼때 양측 액와개흉군이 정중 흉골절개군 또는 일측 액와개흉군에 비해 일부 폐기능의 회복율이 약간 떨어지지만 임상적인 문제점이 없었으며, 술후 동맥혈 가스분석결과는 정상범위를 유지하고 있었다. 또한 저자의 경우, 술중에 Patient Controlled Analgesia kit를 이용하여 경막외강내에 Fentanyl 과 Pucaine의 혼합액을 술후 1~2일간 지속 주입함으로써 술후 동통을 완화하여, 흉통에 의한 호흡능력회복의 저하를 최소화 하였다. 양측 액와개흉군에서 술후 진통제의 사용일수는 Nubain (Antagonist agonist)의 사용일

수가 평균 1.5일, 기타 진통소염제의 사용일수가 평균 4.8일이였다.

그러므로 양측 액와개흉술에 의한 양측 폐기낭절제술은 정중 흉골절개술에서 발생할 수 있는 골수감염 등의 심각한 합병증이 우려되지 않고, 재원일수의 감소에 따른 경제적 효과가 우수한 것으로 생각된다. 특히 젊은이에서 호발한다는 질병의 특성을 고려할 때, 양측 팔을 내리는 자연스러운 자세로써 흉터가 완전히 가려지는 미용효과는 정중 흉골절개나 후측방개흉에 비하여 탁월하다 하겠다. 다만 양측 액와개흉술을 고려할 때 흉막의 유착이 심할 것으로 예상되거나, 광범위한 폐조작이나 폐엽절제 이상의 광범위 폐절제술이 필요한 경우 또는 폐기능이 현저히 저하되어 있는 경우 등은 피하는 것이 좋겠다. 또한, 최근에 흉강경에 의한 폐기낭 절제술이 많이 시도되고 있고 좋은 결과를 보이고 있는데, 어떤 이유에 의하여 흉강경에 의한 양측 폐기낭절제가 여의치 않은 경우에 저자들의 방법이 좋은 대안이 될 수 있다.

결 론

기흉이 발생한 환자에서 흉부 X-선 검사나 흉부 CT 검사를 통하여 양측 폐기낭의 존재가 확인되어 양측 폐기낭 절제술의 적응이 되는 환자에게 양측 액와개흉을 통한 양측 폐기낭 동시절제술은 재원일수의 감소와 이에 따른 경비절감 효과와 더불어 미용측면에서 탁월한 효과를 보이고, 직시하에서 양측 폐 전반에 걸친 확인 후 폐기낭을 완벽히 절제할 수 있는 점 등에서 기존의 단계적 양측 측후방개흉술이나 정중 흉골절개술에 의한 양측 폐기낭절제술의 대안으로서 좋은 방법이라 생각된다.

References

1. 김종만, 조규석, 박주철, 유세영. 자연기흉의 치료에 대한 정중 흉골절개술의 의의. 대흉외지 1990;23:731-5
2. 박희철, 공석준, 신호승, 김병주, 홍기우. 정중 흉골절개술을 이용한 동시적 양측 폐기포절제술. 대흉외지 1991;24:182-9
3. 이성운, 김 혁, 전석철 등. 정중 흉골절개술을 통한 양측의 기종성 폐포의 절제. 대흉외지 1990;23:20-730
4. Ikeda M, Uno A, Yamane Y, Hagiwara N. Median sternotomy with bilateral bullous resection for unilateral spontaneous pneumothorax, with special reference to operative indications. J Thorac Cardiovasc Surg 1988;96:615-20
5. 인강진, 유재현, 김명인, 임승평, 이 영. 양측성 자연기흉의 임상적 고찰. 대흉외지 1989;22:1044-8
6. 권우석, 김학제, 김형묵. 자연기흉의 임상적 고찰. 대흉외지 1988;21:299-306
7. Iwa T, Watanabe Y, Fukatani G. Simultaneous bilateral operations for bullous emphysema by median sternotomy. J Thorac Cardiovasc Surg 1981;81:732-7
8. Cooper JD, Nelems JM, Pearson FG. Extended indications for median sternotomy in patients requiring pulmonary resec-

- tion. *Ann Thorac Surg* 1978;26:413-20
9. Breyen RH, Mills SA, Hudspeth AS, et al. *A prospective study of sternal wound complications*. *Ann Thorac Surg* 1984; 37:412-6
10. Grossi EA, Culliford AT, Krieger KH, et al. *A survey of 77 major infectious complications of median sternotomy: a review of 7,949 consecutive operative procedures*. *Ann Thorac Surg* 1985;40:214-23
-