

원발성 자연기흉의 폐기포 절제시
비디오 흉강경수술과 정중액와 개흉술의 비교
-폐기포 절제시 비디오흉강경수술-

오성철* · 김대식* · 이성주* · 권오우* · 김창희* · 채성수*

=Abstract=

A Comparison of Video-assisted Thoracic Surgery with Mid-axillary Thoracotomy in the Treatment of Spontaneous Pneumothorax

-Video-assisted Thoracic Surgery in the Treatment of Spontaneous Pneumothorax-

Seong Cheol Oh, M.D.*, Dae Sik Kim, M.D.*, Seong Ju Lee, M.D.*

Oh Woo Kwon, M.D.*, Chang Hoi Kim, M.D.*, Sung Soo Chae, M.D.*

Since thoracoscopy was originally described by Jacobaeus in 1922, video-assisted thoracic surgery has been used to treat many thoracic diseases. From June 1994 to July 1995, 35 patients with spontaneous pneumothorax underwent video-assisted thoracic surgery as experimental group, and same number of patients with bleb resection through mid-axillary thoracotomy as control group in our hospital. The authors compared the clinical results between each group.

1. The sex distributions were 28 males, 7 females in experimental group and 30 males, 5 females in control group. The mean age of experimental group was 28.5 ± 12.6 years of age and that of control group was 23.9 ± 6.3 years of age.
2. The operative times were 98.8 ± 39.3 minutes in experimental group and 103.6 ± 32.6 minutes in control group.
3. The duration of chest tube indwelling at postoperative period was 2.60 ± 0.98 days in experimental group, 4.80 ± 2.08 days in control group ($P < 0.01$). The periods of postoperative hospitalization were 17 ± 1.22 days in experimental group and 6.69 ± 2.52 days in control group. The durations of post-operative chest tube indwelling and hospital stay in experimental group were shorter than in control group ($P < 0.01$ respectively).
4. The injection of analgesics at postoperative period was less in experimental group than control group. At the operative day and postoperative 1st and 2nd day, the number of injections were respectively 1.57 ± 0.74 , 1.97 ± 0.70 and 1.00 ± 0.68 times/person in experimental group, 2.23 ± 0.60 , 2.60 ± 0.67 and 2.17 ± 0.76 times/person in control group ($P < 0.01$ respectively). The mean duration and dose of postoperative analgesic injection were 2.48 ± 1.01 days/person and 4.88 ± 3.70 ampules/person in experimental group, 3.70 ± 1.40 days/person and 8.94 ± 4.21 ampules/person respectively ($P < 0.01$, $P < 0.01$).

* 서울 위생 병원 흉부외과

* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Seoul Adventist Hospital

논문접수일: 96년 1월 31일 심사통과일: 96년 3월 6일

통신저자: 오성철, (130-092) 서울시 동대문구 휘경2동 29-1, Tel. (02) 210-3597, Fax. (02) 249-0403

Authors noted that the post-operative recovery after bleb resection was more tolerable and faster in patients with video-assisted thoracic surgery than in patients with mid-axillary thoracotomy.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1996;29:728-33)

Key words: 1. Pneumothorax
2. Thoracoscopy
3. Thoracotomy

서 론

원발성 자연기흉은 폐기포의 파열에 기인한 흉막강내로의 공기 누출로 폐의 허탈을 초래하는 질환이다. 폐 허탈의 정도에 따라 흉강내 삽관술이 요구되며, 공기 누출의 원인에 대한 치료를 필요로 한다. 수술적 치료는 최대한 폐실질을 보존하면서, 공기 누출 부위를 절제 및 봉합하는 것이다. 과거 정중액와 개흉술에 의한 폐기포 절제술이 대표적인 수술 방법으로 이용되었으나, 최근 비디오 흉강경의 발달로 다양한 흉부질환의 진단 및 치료에 이용되면서, 특히 비디오 흉강경을 이용한 폐기포 절제술이 원발성 자연기흉의 수술적 치료법으로 관심을 모으고 있다.

서울위생병원 흉부외과에서는 원발성 자연기흉의 수술적 치료로 비디오 흉강경을 이용한 폐기포 절제를 받은 군과 정중액와 개흉술을 이용하여 폐기포 절제를 받은 군의 임상 결과를 비교 분석하여 문헌고찰과 함께 보고하고자 한다.

대상 및 방법

1. 대 상

1994년 6월부터 1995년 7월까지 본 흉부외과에서 원발성 기흉으로 진단받고 폐기포 절제술을 시행받은 환자를 대상으로, 비디오 흉강경을 이용한 35명을 실험군으로 하고, 정중액와 개흉술로 수술한 35명을 대조군으로 하였다.

2. 방 법

비디오 흉강경을 이용한 수술의 경우, 양강관을 기관내 삽관하고 전신 마취하에 동맥 카테타 및 Pulse Oxymeter 등을 설치하여, 동맥압, 수지부 산소 포화도 및 동맥혈 가스 분석 등으로 감시하면서 일측폐 마취를 시행하였다. 측와위로 위치를 변화시키고, 기존의 흉관 삽관부위(정중액와선상의 6번째 혹은 7번째 늑간)를 통해 7mm 흉강경

도입기를 흉강내로 삽입하고, 이를 이용하여 이산화탄소를 흉강내 주입하여 폐를 허탈시킨 후 흉강경을 넣어 폐 병변을 관찰한다. 전액와선상 3번째 늑간을 통해 6mm 트로카를 삽입하고, 후액와선상 5번째 또는 6번째 늑간을 통해 15mm 트로카를 삽입하여 이를 통해 집개용 감자와 내시경용 자동봉합기를 이용하여 시술하였다.

정중액와 개흉술로 수술한 경우는 단강관을 기관내 삽관하고 전신 마취하에 측와위로 위치를 변경한 후 정중액와선상에 수직으로 5~8cm 정도 피부절개 후 3~4번째 늑간을 통하여 폐기포 절제술을 시행하였다.

3. 통계학적 처리

각 군의 변수에 따른 측정치가 정규분포를 따르는지 정규성 검정(SAS, Proc Univariate)을 하고, 정규성을 따르는 경우에 한하여 t-검정(SAS, Proc t-test)을 실시하여 p-value를 구한후 각 군에서 동일 변수의 평균치에 대한 차이의 유의성을 분석하였다.

결 과

1. 성별 및 연령분포

성별분포는 실험군에서 남자 28명, 여자 7명이고, 대조군에서는 남자 30명, 여자 5명으로 양군에서 남자가 대부분이었다. 연령분포는 실험군에서 최소 17세, 최고 69세, 평균 28.5 ± 12.6 세이고, 대조군에서는 최소 15세, 최고 39세, 평균 23.9 ± 6.3 세를 보였다(Table 1).

2. 수술의 적응증

수술의 적응증은 지속적 공기 누출이 실험군에서 12명, 대조군에서 13명이고, 재발성 기흉이 실험군에서 12명, 대조군에서 10명이었다. 그 외, 흉부 X-선상 환측의 폐기포 소견을 보이거나 과거력상 반대측 기흉이 있어, 예방적으로 수술한 예가 실험군에서 각각 6명 및 3명, 대조군에서는 각각 9명 및 2명이고, 양측성 기흉으로 수술한 예가 실험군에는 2명, 대조군에서 1명이 있었다(Table 2).

Table 1. Distributions of Age (years)

Distribution	VATS	Vxilla
Minimum	17	15
Maximum	69	39
Mean ±SD	28.5 ± 12.6	23.9 ± 6.3

VATS : Video-assisted thoracic surgery
Axilla : Mid-axillary thoracotomy approach
SD : Standard deviation

Table 2. Indications(cases)

Indication	VATS	Axilla
Persistent air leakage	12	13
Recurrent pneumothorax	12	10
Visible blebs on chest X-ray	6	9
Previous contralateral pneumothorax	3	2
bilateral simultaneous pneumothorax	2	1
Total	35	35

VATS : Video-assisted thoracic surgery
Axilla : Mid-axillary thoracotomy approach

Table 3. Operative Time(minutes)

Time	VATS	Vxilla
Minimum	55	60
Maximum	225	210
Mean ±SD	98.8 ± 39.3	103.6 ± 32.6
P-value		0.59

VATS : Video-assisted thoracic surgery
Axilla : Mid-axillary thoracotomy approach
SD : Standard deviation

3. 수술 시간

수술시간은 피부절개에서 봉합까지의 시간을 측정하여 분단위로 표기하였다. 실험군은 평균 수술시간이 98.8 ± 39.3분이고 대조군은 103.6 ± 32.6분으로 실험군에서 평균 수술시간은 짧았으나, 통계적으로 유의한 차이는 없었다 (Table 3).

4. 수술 흉관 삽관기간 및 재원기간

수술 흉관 삽관기간은 실험군이 평균 2.60 ± 0.98일, 대조군이 평균 4.80 ± 2.08일 (P < 0.01)이고 (Table 4), 수술 재원기간은 실험군이 최단 2일, 최장 6일, 평균 4.17 ± 1.22

Table 4. Duration of Indwelling Ches Tube (days)

Duration	VATS	Vxilla
Minimum	1	2
Maximum	4	15
Mean ±SD	2.60 ± 0.98	4.80 ± 2.08
P-value		0.0001

VATS : Video-assisted thoracic surgery
Axilla : Mid-axillary thoracotomy approach
SD : Standard deviation

Table 5. Duration of Hospital Stay(days)

Duration	VATS	Vxilla
Minimum	2	3
Maximum	6	15
Mean ±SD	4.17 ± 1.22	6.69 ± 2.52
P-value		0.0001

VATS : Video-assisted thoracic surgery
Axilla : Mid-axillary thoracotomy approach
SD : Standard deviation

일, 대조군이 최단 3일, 최장 15일, 평균 6.69 ± 2.52일 (P < 0.01)로 수술 흉관 삽관기간 및 재원기간이 실험군에서 유의하게 짧았다 (Table 5).

5. 수술 진통제 투여

수술 진통제 투여는 환자가 참을 수 없는 통증을 호소하는 경우에만 비마약성 진통제인 Tarasyn (Ketorolac tromethamine 30mg)을 근주하였고, 수술 당일, 수술 1일째, 수술 2일째 및 수술 재원기간중 평균 투여기간과 투여량을 구하여 양군을 비교하였다.

수술일에 진통제 투여는 실험군이 1.57 ± 0.74회/명, 대조군이 2.23 ± 0.60회/명이고 (P < 0.01), 수술 1일째에는 실험군이 1.97 ± 0.70회/명, 대조군이 2.60 ± 0.67회/명 (P < 0.01), 수술 2일째에는 실험군이 1.00 ± 0.68회/명, 대조군이 2.17 ± 0.76회/명 (P < 0.01)으로 실험군에서 유의하게 투여량이 적었으며, 재원기간중 평균 투여기간과 투여량에서도 실험군에서 각각 2.48 ± 1.01일/명, 4.88 ± 3.70회/명이고, 대조군에서는 각각 3.70 ± 1.40일/명, 8.94 ± 4.21회/명으로, 실험군에서 유의하게 투여기간이 짧았고, 평균 투여량도 적었다 (P < 0.01, P < 0.01) (Table 6, 7).

Table 6. Duration(days/n) and Dosage(ampules/n) of Analgesics*

	VATS (n=35)	Axilla (n=35)	P-value
Duration	2.48±1.01	3.70±1.40	<0.01
Dosage	4.88±3.70	8.94±4.21	<0.01

VATS : Video-assisted thoracic surgery
Axilla : Mid-axillary thoracotomy approach
SD : Standard deviation

Table 7. Dosage of Analgesics in post-operative days (ampules)*

	VATS	Axilla	P-value
Op. day	1.57±0.74	2.23±0.60	<0.01
POD 1	1.97±0.70	2.60±0.67	<0.01
POD 2	1.00±0.68	2.17±0.76	<0.01

VATS : Video-assisted thoracic surgery
Axilla : Mid-axillary thoracotomy approach
* Mean±SD

6. 술후 합병증

수술후 합병증은 실험군의 1례에서 외래추적관찰중 술 후 3개월후 기흉이 재발하였으나, 흉부 X-선상 폐허탈의 정도가 10%미만으로 흉관삽관술을 시행하지않고, 산소 흡입과 안정만으로 3일간의 입원치료후 퇴원이 가능하였고, 대조군에서는 흉관을 통한 지속적인 공기누출이 1례 있었으나 15일간의 관찰 후 자연 치유되었다.

고 찰

자연기흉은 뚜렷한 외상없이 발생되며, 폐포내 공기가 흉강내로 누출되면서 폐의 허탈을 초래하는 질환으로 일반적으로 원발성과 속발성으로 구분된다. 원발성 자연기흉은 주로 젊은 남자에서 폐기포가 파열되면서 발생되고, 속발성 자연기흉은 나이든 환자에서 기존의 폐병변이 진행되면서 발생된다. 기존의 폐병변과 폐허탈의 정도에 따라, 무증상에서 심한 호흡곤란과 흉통등의 임상 양상을 나타내며, 경우에 따라 사망을 초래할 수도 있다. 합병증으로는 흉수, 혈흉, 호흡부전 및 농흉, 그리고 긴장성 기흉이 발생하기도 한다. 자연기흉의 치료는 증상을 완화시키고, 합병증을 인식하며, 재발을 방지하는데 있다. 이때 수술적 치료는 최대한 폐실질을 보존하면서, 공기 누출 부위를 절제 및 봉합하는 것이다.

기흉의 수술적 치료로는 정중액와 개흉에 의한 폐기포 절제술이 종전의 후측방 개흉술에 비해 입원기간이 짧고, 술후 통증이 적으며, 수술합병증을 최소화할 수 있는 장점이 있어, 기흉의 가장 대표적인 수술법으로 이용되었으나, 1922년 Jacobaeus가 처음으로 흉강경을 이용한 흉부 수술을 보고한¹⁾ 이후, 최근 비디오 흉강경의 발달과 함께, 이를 이용한 자연기흉의 외과적 치료가 널리 보급되어가는 추세이다²⁾. 비디오 흉강경을 이용한 기흉 치료시 정중액와 개흉술에 비해 술후 통증이 미약하여 술후 폐기능

회복이 빠르며, 조기에 퇴원이 가능하다. 또한 수술부위의 흉터를 최소화할 수 있어 미용적으로도 잇점을 가진다. 정중액와 개흉술로 폐기포 절제시 단점으로 제한된 수술 시야가 있다³⁾. 저자들은 3번째 늑간을 통한 개흉으로 흉강내 접근시, 폐기저부에 병변이 있으면 관찰 및 처치가 곤란하였다. 그러나 비디오 흉강경을 이용한 폐기포 절제시는 폐기저부 병변의 관찰이 용이하였고, 정중액와 개흉술에서보다 쉽게 처리할 수 있었다.

흉강경 수술은 양강관 삽관에 의한 일측폐 마취가 필수적이며, 가끔 폐허탈을 위해서 흉강내 이산화탄소를 주입하는 경우가 있는데, 대부분이 수술을 시작할 때 폐허탈을 쉽게 하기 위해 사용하고, 수술중에는 필요로 하지는 않는다. 수술중 사용해야 되는 경우에는, 종격동의 긴장과 혈액학적 위험을 방지하기 위해 흉강내압을 10 mmHg 이하로 유지시켜야한다⁴⁾.

흉강경 수술을 위해서는 흉강경과 내시경용 겸자 및 자동 봉합기를 흉강내로 도입할 수있는 통로를 형성하는 것이 중요하다. 첫번째 통로 형성은 정중액와선상 6~7번째 늑간에 시행하는데, 늑막유착이 있는 경우 트로카의 삽입이 어렵고, 무리하여 삽입하면 폐실질을 손상시킬 수 있다⁵⁾. 술전 흉부 X-선 사진과 트로카를 삽입하기전 손가락을 넣어보면 국소적인 늑막유착을 예측할 수 있어, 폐실질의 손상을 예방할 수 있다. 늑막유착이 있으면, 손가락으로 박리하여보고, 흉강내 공간을 확보하기 어려운 경우, 다른 늑간을 통한 시도후, 늑막유착이 심하면 개흉으로의 전환을 고려하여야한다. 첫번째 흉강내로의 통로가 확보된 후에는 직접 흉강경으로 흉강내부를 관찰하면서, 두번째 및 세번째 트로카를 안전하게 삽입할 수 있었다.

폐기포 절제는 대부분 내시경용 자동봉합기를 이용하나, 불완전한 절제시는 내시경용 Loop나 Hemoclip 및 봉합사를 이용한 단순결찰로 보완하였다. Leslie등은 비디오 흉강경을 통하여 내시경용 Loop를 이용한 폐기포 결찰술

과 함께 벽측 늑막절제술을 실시하여 자연성 기흉을 치료하였다⁶⁾. 절제하기에는 작은 소기포들이 폐엽의 변연에 위치하여 있는 것이 발견되는 경우가 더러 있는데, 이때는 전기소작기를 이용하여 처리하였다. 소기포들을 전기소작한 환자들 중 수술후 공기누출을 보이거나 추적 검사중에 재발한례는 없었다. Torre와 Belloni 등은 흉강경을 이용하여 YAG-레이저로 폐기포를 절제하였고⁷⁾, Wakabayashi 등은 흉강경을 통한 이산화탄소 레이저를 이용하여 자연 기흉을 치료하기도 하였다⁸⁾.

기흉의 수술적 치료에서 양군에서 술중 또는 술후 합병증으로는 정중액와 개흉술의 경우 15일간의 지속적인 공기누출 1례와 흉강경을 이용한 군에서 재발의 1례가 있었으나, 모두 재수술하지않고 자연치유되었다. 정중액와 개흉술에 의한 기흉수술중 부적합한 자세 유지로 상완신경총의 손상의 합병증이 발생되기도 한다⁹⁾.

아직까지 흉강경수술은, 개흉술에 의한 폐기포절제술에 비해 경험이 부족하고, 기계 조작이 어려우며, 수술중 개흉술로의 전환이 불가피한 경우가 있을 수 있으나, 절개창의 범위가 작고 술후 통증이 적으며, 흉관 삽관 기관이 짧으며 재원기간이 짧아지므로, 앞으로 좀더 경험이 축적되고 적합한 적응증이 확립된다면, 자연 기흉에 대한 수술적 치료로, 비디오 흉강경을 이용한 수술방법이 액와 개흉술보다 좋은 수술적 방법이라고 생각한다.

결 론

본 위생병원 흉부외과에서는 1994년 6월부터 1995년 7월까지 본 흉부외과에서 원발성 기흉을 진단받고 폐기포 절제술을 시행받은 환자를 대상으로, 비디오 흉강경을 이용한 35명을 실험군으로 하고, 정중액와 개흉술로 수술한 35명을 대조군으로 하여 비교한 결과는 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 성별분포는 실험군에서 남자 28명, 여자 7명이고, 대조군에서는 남자 30명, 여자 5명으로 양군에서 남자가 대부분이었다. 연령분포는 실험군에서 최소 17세, 최고 69세, 평균 28.5±12.6세이고, 대조군에서는 최소 15세, 최고 39세, 평균 23.9±6.3세를 보였다.
2. 수술시간은 피부절개에서 봉합까지의 시간을 측정하여 분단위로 표기하였다. 실험군은 평균 수술시간이 98.8±39.3분이고 대조군은 103.6±32.6분으로 실험군에서 평균수술시간은 짧았으나, 통계학적인 유의한 차이는 없었다.
3. 술후 흉관 삽관기간은 실험군이 평균 2.60±0.98일, 대

조군이 평균 4.80±2.08일 (P<0.01)이고, 술후 재원기간은 실험군이 최단 2일 최장 6일 평균 4.17±1.22일, 대조군이 최단 3일 최장 15일 평균 6.69±2.52일 (P<0.01)로 술후 흉관 삽관기간 및 재원기간이 실험군에서 유의하게 짧았다.

4. 술후 진통제 투여는 수술일 실험군이 1.57±0.74회/명, 대조군이 2.23±0.60회/명이고 (P<0.01), 술후 1일째에는 실험군이 1.97±0.70회/명, 대조군이 2.60±0.67회/명 (P<0.01), 술후 2일째에는 실험군이 1.00±0.68회/명, 대조군이 2.17±0.76회/명 (P<0.01)으로 실험군에서 현저한 감소를 보였고, 술후 재원기간중 평균 투여기간과 투여량에서도 실험군에서 각각 2.48±1.01일/명, 4.88±3.70회/명이고 대조군에서는 각각 3.70±1.40일/명, 8.94±4.21회/명으로 실험군에서 유의한 감소를 보였다 (P<0.01, P<0.01).
5. 수술후 합병증은 실험군의 1례에서 외래추적관찰중 술후 3개월후 기흉이 재발하였으나, 흉부 X-선상 폐허탈의 정도가 10%미만으로 흉관삽관술을 시행하지않고, 산소 흡입과 안정만으로 3일간의 입원치료후 퇴원이 가능하였고, 대조군에서는 흉관을 통한 지속적인 공기누출이 1례 있었으나 15일간의 관찰후 자연 치유되었다. 위의 임상 결과에서, 자연 기흉의 수술적 치료는 정중액와 개흉술로 수술한 군보다 비디오 흉강경을 이용하여 폐기포 절제술을 시행받은 군에서 수술후 진통제 사용을 줄일 수 있고, 술후 흉관 삽관기간 및 재원기간이 짧은 것을 알 수 있고 미용적인 면에서도 수술부위의 흉터를 줄일 수 있으므로, 자연 기흉에 대한 수술적 치료로 비디오 흉강경을 이용한 수술 방법이 정중액와 개흉술보다 더 좋은 치료 방법이라 사료된다.

참 고 문 헌

1. Jacobaeus HC. *The practical important of thoracoscopy in surgery of the chest.* Surg Gynecol Obstet 1922;34:289-96
2. Miller JI. *Therapeutic thoracoscopy : new horizons for an established procedure.* Ann Thorac Surg 1991 ; 52:1036-7
3. 박진상, 권영무, 최세영, 박창권, 이광숙, 유영선. 비디오 흉강경을 이용한 자연성 기흉의 치료. 대흉외지 1995;28:297-302
4. Shields TW. *General thoracic surgery.* 4th ed. Malvern: Williams&Wilkins. 1994
5. 백희중, 도한구, 임정철 등. 비디오 흉강경을 이용한 흉부수술(VATS). 대흉외지 1994;27:221-5
6. Nathanson LK, Shimi SM, Wood RA, Cuschieri A. *Videothoracoscopic ligation of bulla and pleurectomy for spontaneous pneumothorax.* Ann Thorac Surg 1991 ; 52:316-9

7. Torre M, Belloni P. *Nd:YAG laser pleurodesis through thoracoscopy: new curative therapy in spontaneous pneumothorax.* Ann Thorac Surg 1989;47:887-9
8. Wakabayashi A, Brenner M, Wilson AF, Tadir Y, Berns M. *Thoracoscopic treatment of spontaneous pneumothorax using carbon dioxide laser.* Ann Thorac Surg 1990;50:786-90
9. 김 동원, 김 원근, 조 규석, 박 주철, 유 세영. 액와개흉술에 의한 기흉수술시 발생한 상완신경총의 손상. 대흉외지 1994;27:328-30

=국문초록=

1922년 Jacobaeus가 흉강경을 처음으로 기술한 이래, 비디오흉강경수술은 많은 흉부 질환에 적용되어 왔다. 본원에서는 1994년 6월부터 1995년 7월까지 원발성 자연기흉을 가진 35명의 환자를 실험군으로 하여 비디오 흉강경수술을 시행하였고, 같은 수의 자연기흉 환자를 대조군으로 하여 정중액와 개흉술로 폐기포 절제술을 시행하였다. 저자들은 양군으로부터 얻은 임상결과를 다음과 같이 비교하였다.

1. 성별분포는 실험군에서 남자 28명, 여자 7명이고, 대조군에서는 남자 30명, 여자 5명으로 양군에서 남자가 대부분이었다. 연령분포는 실험군에서 최소 17세, 최고 69세, 평균 28.5±12.6세이고, 대조군에서는 최소 15세, 최고 39세, 평균 23.9±6.3세를 보였다.
2. 수술시간은 실험군에서 평균 98.8±39.3분이고 대조군에서 103.6±32.6분 이었다.
3. 술후 흉관 삽관기간은 실험군이 평균 2.60±0.98일, 대조군이 평균 4.80±2.08일(P<0.01)이고, 술후 재원기간은 실험군이 최단 2일 최장 6일 평균 4.17±1.22일, 대조군이 최단 3일 최장 15일 평균 6.69±2.52일(P<0.01)로 술후 흉관 삽관기간 및 재원기간이 실험군에서 유의하게 짧았다.
4. 술후 진통제 투여는 수술일 실험군이 1.57±0.74회/명, 대조군이 2.23±0.60회/명이고(P<0.01), 술후 1일째에는 실험군이 1.97±0.70회/명, 대조군이 2.60±0.67회/명(P<0.01), 술후 2일째에는 실험군이 1.00±0.68회/명, 대조군이 2.17±0.76회/명(P<0.01)으로 실험군에서 현저한 감소를 보였고, 술후 재원기간 중 평균 투여기간과 투여량에서도 실험군에서 각각 2.48±1.01일/명, 4.88±3.70회/명이고 대조군에서는 각각 3.70±1.40일/명, 8.94±4.21회/명으로 실험군에서 유의한 감소를 보였다(P<0.01, P<0.01).

저자들은 위의 결과로, 비디오 흉강경수술을 받은 군이 정중액와 개흉으로 폐기포 절제술을 시행받은 군보다 수술후 회복이 빠르다는 것을 알 수 있었다.

- 중심단어 :** 1. 기흉
2. 흉강경
3. 개흉술