

자발성 기흉의 치료에서의 비디오 흉강경 수술과 개흉술의 비교

김 문 수*·김 영 태*·김 기 봉*·김 원 곤*
성 숙 환*·안 혁*·김 주 현*

=Abstract=

Comparison of VATS with Thoracotomy for the Treatment of Spontaneous Pneumothorax

Mun Soo Kim, M.D. *, Young Tae Kim, M.D. *, Ki Bong Kim, M.D. *, Won Gon Kim, M.D. *,
Sook Whan Seong, M.D. *, Hyuk Ahn, M.D. *, Joo Hyun Kim, M.D. *

Background: Video-assisted thoracoscopic surgery(VATS) has been established as a new method for treatment of spontaneous pneumothorax. We compared the clinical results of VATS with those of thoracotomy performed during the recent 5 years. **Material and Method:** We analyzed 126 patients whose medical records were available among the 154 patients who underwent operations for spontaneous pneumothorax from 1992 to 1996. The mean age was 27.1 years(15 to 75 years). 87 patients were operated on by VATS(Group A) and the other 39 by thoracotomy(Group B). The mean follow-up period was 14.7 months. **Result:** The operation time was shorter in group A than in group B(90.6 ± 38.6 minutes: 117.2 ± 58.9 minutes, $p < 0.05$). The duration of postoperative hospital stay was shorter in group A than in group B(6.7 ± 4.2 : 9.4 ± 3.3 days, $p < 0.05$). The amount of analgesics(nalbuphin HCl, ketoprofen) used postoperatively were 2.4 ± 2.8 ampules in group A, which is less than the 6.5 ± 5.6 ampules in group B($p < 0.05$). The number of staples used in group A was smaller(2.7 ± 1.3 in group A, 1.76 ± 1.1 in group B, $p < 0.05$). The duration of chest tube indwelling(4.3 ± 4.0 days in group A, and 5.6 ± 3.0 days in group B, NS), the recurrence rate(13.8% in group A, 2.6% in group B, NS), and the duration of air leakage(1.3 ± 3.3 days in group A, and 1.0 ± 2.5 days in group B, NS) were not statistically different between the two groups. **Conclusion:** The application of VATS for the treatment of spontaneous pneumothorax has brought in better clinical results(shorter operation time, shorter hospital stay, less pain, and better cosmetic merits) than the thoracotomy without increasing any morbidity. However no advantages in recurrence rates and duration of postoperative air leakages are revealed.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1999;32:294-8)

Key word : 1. Thoracoscopy
2. Pneumothorax

*서울대학교병원 흉부외과

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Seoul National University Hospital

†본 논문은 1997년 11월 대한 흉부외과 제 29차 추계 학술 대회에서 포스터 게재되었음

‡본 논문은 1997년도 서울대학교병원 임상연구비 지원에 의해 이루어진 것임.

논문접수일 : 98년 6월 30일 심사통과일 : 98년 10월 7일

책임저자 : 김영태, (110-744) 서울특별시 종로구 연건동 28번지, 서울대학교병원 흉부외과. (Tel) 02-760-2348, (Fax) 02-764-3664

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

서 론

자발성 기흉은 매년 인구 십만 명당 약 6~7명에서 발병하는 비교적 흔한 질환이다¹⁾. 기흉의 치료 목적은 허탈된 폐를 재팽창시키고, 재발을 방지하는 것이다. 과거에는 침상 안정과 흉관배액이 급성발작에 있어서 통상적인 치료법으로 행해져 왔다. 그러나 흉관배액에도 불구하고 폐의 불완전한 팽창과 조기 재발 등 치료결과가 만족스럽지 못한 경우가 많아 수술적 치료법으로서 개흉술하의 기포 췌기 절제술이 등장하였으며, 이 치료법은 좋은 치료 결과를 나타내었다. 최근 흉강경 수술기구의 발달로 흉강경하에서도 개흉술과 거의 비슷한 정도의 술기가 가능하여져서 많은 흉강내 질환을 흉강경하에서 수술하고 있다. 자발성 기흉의 경우에 있어서도 술후 통증이나 술후 폐기능의 보존, 입원기간의 감소, 합병증의 감소 등의 이유로, 흉강경수술이 많이 시행되고 있다. 이 연구에서는 자발성 기흉을 치료방법으로서 흉강경 수술과 개흉술의 임상적 결과를 비교하여 각 술식의 장단점을 규명하고자 하였다.

대상 및 방법

대상 환자

1992년 1월부터 1996년 12월까지 5년간 총 154명의 환자가 자발성 기흉으로 서울대학교병원 흉부외과에서 개흉술 또는 흉강경 수술을 받았으며, 이중 7명의 환자는 양측성 기흉으로 정중 흉골절개를 통해 수술을 받았다. 전체 환자들 중에서 추적 가능했던 126명의 환자를 대상으로 비디오 흉강경 수술과 개흉술의 임상적 결과를 후향적으로 비교하였다. 87명의 환자는 비디오 흉강경 수술을 받았으며(A군), 나머지 39명의 환자는 개흉술을 시행 받았다(B군). B군의 환자들은 주로 조사기간의 전반부에 주로 분포하였으며, A군의 환자들은 주로 후반부에 분포하였다. 환자들의 연령은 만 15세에서 75세까지 분포하였고 평균 27.1세(A군; 23.1±9.1세, B군; 35.8±16.8세, p<0.05)로 A군의 환자가 B군에 비해 평균연령이 낮았다. 13명은 여자환자였고 113명이 남자 환자였다(Table 1). 수술의 적응증으로는 재발성 기흉이 A군 54명(62%), B군 23명(59%)이었으며, 흉관삽입후 지속적인 공기누출이 A군 25명(29%), B군 21명(54%)이었다. 양측성 기흉은 A군 19명(22%), B군 9명(23%)이었다(Table 2). 수술전 기포의 위치를 결정하기 위하여 고해상도 전산화 단층촬영을 시행하였다.

수술 방법

흉강경으로 수술을 받은 모든 환자는 이중관 기관내 튜브

로 삽관한 후 전신마취상태에서 양와위 또는 견측 측와위로 눕히고 흉부를 소독 도포하였다. 환측의 환기를 차단한 후 흉관 삽입구를 통해 10 mm의 트로카를 삽입하고 이를 통해 비디오 카메라가 부착되어 있는 0도 또는 30도 흉강경을 삽입하였다. 흉강경에 연결된 비디오 모니터 화면으로 흉강의 내부를 관찰한 다음, 발견한 기포의 위치에 따라 네 번째 또는 다섯 번째 늑간의 전방 액와선과 후방 액와선에 각 0.5 cm 과 1 cm의 피부 절개를 가하고 5 mm와 10 mm의 트로카를 삽입하였다. 흉곽내 유착이 있는 경우 내시경 전기소작기와 내시경 박리기(Endo Dissector[®])와 내시경 가위(Endo Scissor[®])를 이용하여 유착을 제거하였다. 유착의 박리가 끝난 후 폐첨부에서 부터 폐기저부에 이르기까지 기포가 있는지 세밀하게 관찰하였다. 기포 또는 공기 누출 위치를 확인한 후 병변을 30 mm 또는 45 mm의 내시경 자동봉합기(Endo-GIA Stapler(Auto Suture[®]))를 이용하여 절제하였다. 수술후 기흉의 재발을 방지하기 위하여, 말렉스 메쉬 플러그(Marlex mesh[®] plug)를 이용하여, 폐첨부의 벽측 흉막유착술을 시행하였다. 온 생리식염수를 트로카 구멍을 통해 흉곽내로 붓고 환측폐의 재팽창을 유도하여 공기누출과 출혈이 없음을 확인한 후, 28 Fr 흉관을 이전 흉관 삽입구를 통해 흉곽내에 거치하고 두 개의 트로카 구멍을 봉합하였다. 환자가 병실로 이송된 후 흉관을 통한 공기 누출이 없고 배액량이 환자 80 cc 이하로 감소하였을 때 흉관을 제거하였고, 흉부단순촬영상 남아있는 기흉이나 기흉의 재발이 없음을 확인한 후 환자를 퇴원시켰다.

개흉술로 수술 받은 환자들은 단일관 기관내 튜브 또는 이중관 기관내 튜브로 기관내 삽관후 견측 측와위로 누운 상태에서 환측 흉부를 소독 도포한 후 수술을 시행하였다. 흉곽 절개는 일부 심한 흉막의 유착이 예상되는 환자들에서는 전통적인 후측방 개흉술을 시행하였고, 대부분의 환자들에서는 세 번째 또는 네 번째 늑간을 통한 제한적 측방 개흉술이나 액와 개흉술을 시행하였다. 기포의 절제는 자동봉합기(Ethicon Proximate linear cutter[®])를 사용하였으며, 그 외의 수술 시기 및 술후 환자 관리방법은 흉강경수술의 경우와 같았다.

평가 방법

두 군의 수술 방법에 따른 임상적 결과의 차이를 분석하기 위하여 수술 시간, 술후 공기 누출 기간, 술후 흉관 배액 기간, 술후 재원 일수, 수술에 사용한 자동봉합기의 개수, 수술후 사용한 진통제의 양, 재발률, 합병증(술후 출혈, 창상 감염, 호너 증후군, 7일 이상의 흉관 배액 등) 발생률 등을 후향적으로 조사하였다.

통계 분석

두 군 사이의 통계적 비교는 비연속 변수의 경우는 카이 검정(χ^2 -test) 또는 피셔 검정(Fisher's exact test)으로 분석하였고, 연속 변수는 티 검정(Student's t test)으로 분석하였다. 유의수준은 0.05이하로 하였다.

결 과

수술에 걸린 시간은 A군에서는 평균 90.6 ± 38.6 분이었으며, B군에서는 평균 117.2 ± 58.9 분으로 흉강경으로 수술한 환자들에서 통계적으로 유의하게 짧았다($p < 0.05$). 사용한 자동 봉합기의 개수는 A군에서는 평균 2.7 ± 1.3 개였으며, B군에서는 1.8 ± 1.1 개로 흉강경수술을 할 때 더 많은 자동봉합기가 사용되었다($p < 0.05$). 수술로 인한 통증의 경감을 위해서 날부핀(nalubhin HCl)과 케토프로펜(ketoprofen)을 정주 또는 근주 하였으며, A군에서는 평균 2.4 ± 2.8 앰플이 사용되었고, B군에서는 6.5 ± 5.6 앰플로 흉강경으로 수술 받은 환자들이 진통제를 덜 요구하였다($p < 0.05$). 수술후 흉관을 통한 공기 누출의 기간은 각각 평균 1.3 ± 3.3 일과 1.0 ± 2.5 일이었고, 술후 흉관 배액기간은 각각 4.3 ± 4.0 일과 5.6 ± 3.0 일로 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p > 0.05$). 술후 평균 재원 기간은 A군에서는 6.7 ± 4.2 일이었고, B군에서는 9.4 ± 3.3 일로 A군에서 짧았다($p < 0.05$). 수술후 합병증은 출혈, 창상감염, 호너증후군, 7일 이상의 흉관배액이 발생하였는데, A군에서 12례(14%), B군에서 7례(18%)로 합병증 발생율의 차이는 없었다($p > 0.05$) (Table 1). A군에서는 일주일 이상의 지속적인 공기누출이 11례 있었으며, 이 중 3례에서는 화학적 늑막유착술을 시행하였다. 이외에 호너증후군이 1례 있었으며, 술후 출혈이나 창상감염은 없었다. B군에서는 3례에서 지속적인 공기누출이 있었으며, 이 중 2례에서 화학적 늑막유착술을 시행하였다. 술후 출혈이 3례에서 발생하여 이중 2례는 지혈을 위한 재수술을 시행하였으며, 창상감염도 1례에서 있었다(Table 2). 기흉의 재발은 A군에서는 12례(14%)였고 B군에서는 1례(3%)로 흉강경으로 수술한 환자들에서 재발율이 높게 나타났으나 통계적 유의성은 없었다($p > 0.05$) (Table 1). 수술로 인한 사망은 없었다.

고 찰

자발성 기흉의 치료 목적은 일차적으로 흉강내의 공기를 제거하고 재발의 위험을 감소시키는 것이다¹⁾. 이러한 목적을 위하여 단순한 침상안정에서부터 개흉술에 이르기까지 다양한 치료법이 사용되어 왔다. 일차적으로는 흉관배액이나 화

Table 1. Summary of all cases.

Characteristics	VATS* (Group A)	Thoracotomy (Group B)	7p-value
No. of patients	87	39	
Male:Female ratio	76:11	37:2	NS
Age(y)	23(15-67)	36(17-75)	$p < 0.05$
Operating time(min)	90.6(35-220)	117.2(40-350)	$p < 0.05$
No. of staples used	2.7(0-6)	1.8(0-5)	$p < 0.05$
Postoperative analgesics (ampoules)	2.4(0-15)	6.5(0-26)	$p < 0.05$
Postoperative air leakage (days)	1.3(0-16)	1.0(0-12)	NS
Chest tube indwelling (days)	4.3(1-21)	5.5(1-16)	NS
Postoperative hospital stay(days)	6.7(3-24)	9.4(4-19)	$p < 0.05$
Follow up (months)	14.3(0-53)	15.5(1-64)	NS
Complications	12(14%)	7(18%)	NS
Recurrences	12(14%)	1(3%)	NS

*VATS; Video-assisted thoracoscopic surgery

Table 2 Indications for operation.

Characteristics	VATS (Group A)	Thoracotomy (Group B)
Persistent air leakage	25(29%)	21(54%)
Contralateral pneumothorax	19(22%)	9(23%)
Recurrent episodes	54(62%)	23(59%)
First attack	31(36%)	16(41%)
Second attack	32(37%)	12(31%)

*VATS; Video-assisted thoracoscopic surgery

학적 흉막 유착술로 치료해 왔으나 보고자에 따라 20%에서 60%에 달하는 재발율과 재원기간의 장기화 등의 문제점으로 개흉술이나 비디오 흉강경을 이용한 기포의 절제와 벽측 흉막제거술을 시행해 왔다^{2,3)}. 비디오 흉강경을 이용한 자발성 기흉의 치료는 광학과 전자공학의 기술 발전에 힘입어 최근 몇 년간 괄목할 만한 성장을 해왔으며, 많은 저자들이 새로운 치료법의 단기적 또는 장기적 성적을 보고하고 있다. 대부분의 보고에서는 비디오 흉강경을 이용한 수술의 잇점들(작은 피부 절개, 술후 통증의 경감, 재원기간의 단축등)에 대하여 긍정적 평가를 내리고 있으며⁴⁻⁸⁾ Cole 등을 비롯한 몇몇 저자들은 재원일수나 합병증의 발생률에 있어서 흉강경 수술이 나은 점이 없다고 보고하고 있다³⁾. 또다른 보고들에 있어서는 몇 가지의 관점(재발율, 수술비용 등)에서 여전히

Table 3. Complications

Complications	VATS (Group A)	Thoracotomy (Group B)
Persistent air leakage over 7 days	11	3
Postop. bleeding	0	3
Wound infection	0	1
Horner's syndrome	1	0
Recurrence	12	1
Sum(Complications/Recurrences)	12/12	7/1

*VATS ; Video-assisted thoracoscopic surgery

히 논란의 여지가 있다는 평가를 하고 있다^{9,10}). 그러나 최근에 Schramel 등이 보고한 바에 의하면 비용의 측면에 있어서도 비디오 흉강경수술이 잇점이 많다고 하고 있고¹¹), 최근 Mack 등이 흉부외과 의사들을 대상으로 설문조사를 시행한 결과에 의하면 많은 흉부외과 의사들이 자발성 기흉의 치료에 있어서 비디오 흉강경수술을 선호하는 것으로 나타났다¹²).

이 연구의 통계적 분석상의 제한점은 본 연구가 후향적 분석으로 대상환자 선택에 있어서 바이어스가 있고, 대상환자의 연령이나 다른 변수들에 대한 계층화가 이루어지지 않았다는 것이다. 이 연구에서 수술을 결정하는 적응증은 대부분의 환자들에서는 지속적 공기 누출, 반대측 기흉, 재발성 기흉 등 기존의 적응증을 따랐으나, 4명의 초발 기흉 환자에서는 상기의 적응증이 없었으나 고해상도 흉부 컴퓨터 단층촬영상 기포가 관찰되어 수술을 시행하였다. 이 연구의 결과에 의하면 수술 시간이 비디오 흉강경을 이용한 수술에서 개흉술이나 제한적 개흉술에 비해서 짧았다. 이는 비디오 흉강경 수술의 도입 초기에 지적되었던 새로운 수술방법에 익숙하지 못하였던 이유로 수술시간이 오히려 길어지는 것으로 나타난 다른 보고들과는 달리 이제 자연기흉 기포제거에는 개흉술에 비해 흉강경을 이용함으로써 더 오래 걸리지 않는다는 것을 보여준다 하겠다. 환자들이 수술후 느끼는 통증의 정도를 비교하기 위하여 수술후 환자에게 투여한 진통제의 양을 비교하였는데, 이 역시 흉강경수술환자군에서 유의하게 적었는데 이는 Waller 등이 시행한 전향적 연구에 의하면 보다 적은 피부절개와 늑골을 벌리지 않는다는 사실에 기인한다고 생각된다⁷). 하지만 수술 후 진통에 사용된 진통제들이 그 종류가 다르고 종류에 따라 효력이 다르다는 점에서 그 비교의 객관성에 문제가 있다고 하겠다. 그리고 Waller 등에 의하면 비디오 흉강경의 개흉술에 대한 중요한 잇점중의 하나가 바로 수술후 폐기능 감소가 적다는 것이며 이것은 술후 통증과 흉부 근육의 절개에 기인한다고 하였

다⁷). 이는 비디오 흉강경 수술과 표준적인 측후방 개흉술을 비교하였을 때의 사실이며 Hazelrigg 등은 표준적인 측후방 절개술에 비하여 근보존적 개흉술이나 제한적 개흉술에서 폐기능 감소가 적었다고 하였다¹³). 술후 흉관을 통한 공기누출의 기간이나 흉관 배액기간은 통계적으로 유의한 차이가 없었지만, 술후 재원기간은 흉강경환자군에서 유의하게 짧았고, 이는 주로 보다 적은 술후 통증과 수술창상의 크기와 관련된다고 하겠다. 기포를 절제하기 위해 쓰인 자동봉합기는 흉강경군에서 더 많이 쓰였으며, 이것은 아마도 자동봉합기를 적용하기 위한 기술적인 어려움으로 인한 것으로 생각되나, 흉강경수술시 사용되는 자동봉합기가 개흉술시 사용될 수 있는 자동봉합기보다 작은 크기의 것이 주로 사용되었기 때문이기도 할 것으로 생각된다. 수술 후에 발생한 합병증으로서 7일 이상의 공기누출은 흉강경군에서 11명(12%), 개흉술군에서 3명(7%)으로 비디오 흉강경수술에서 췌기 절제술을 시행할 때 불완전한 절제가 많았음을 알 수 있다. 재발율에 있어서는 비디오 흉강경군에서는 12례(14%)였고 개흉술군에서는 1례(3%)로 통계적 유의성은 없었으나 다른 보고들에 비하여 비디오 흉강경수술에서 높은 재발율을 보였다. 재발한 환자들은 외과의의 적응기간의 초기의 환자들이 많았고, 이차성 기흉(대부분 결핵)이 많았다. 비디오흉강경을 이용한 자발성 기흉의 외과적 치료는 개흉술을 이용한 치료에 비하여 수술시간이 더 적게 걸렸으며, 환자들의 술후 재원기간도 단축하였고, 환자들의 수술후 통증을 경감시켰으며, 작은 흉부절개로 나온 미용효과를 얻었다고 할 수 있다. 재발율이 통계적으로는 유의한 차이가 없었으나 흉강경을 이용한 군에서 더 높은 것을 주목해야한다. 그리고 이런 결과가 다른 몇몇 저자들에 의해서도 보고되고 있다¹⁰).

본 연구의 결과들로부터 자발성 기흉의 치료에 있어서 흉강경을 이용한 수술을 시행하는 것이 여러 가지 점들에서 다른 선택들(흉관 배액, 화학적 흉막 유착, 개흉술 등) 보다 우월하다고 판단된다. 하지만 여전히 통계적 유의성은 없더라도 술후 공기누출기간이 길고 재발율이 높은 문제가 남아 있다. 이런 문제점들은 보다 주의 깊은 술식과 폐첨부 흉막 제거술 등의 부가적 술식으로 극복이 가능하다고 생각된다.

참 고 문 헌

1. Light RW. *Pneumothorax*. In: Light RW, ed. *Pleural disease*. 3rd edn. Baltimore, Williams & Wilkins, 1995;242-77.
2. Weeden D, Smith GH. *Surgical experience in the management of spontaneous pneumothorax*. *Thorax* 1983;38:737-43.
3. Cole FH Jr, Cole FH, Khandekar A, Maxwell JM, Pate JW, Walker WA. *Video-assisted thoracic surgery: Primary*

- therapy for spontaneous pneumothorax? Ann Thorac Surg 1995;60:931-5
- 류지윤, 김승우, 조광현. 비디오흉강경을 이용한 자연성 기흉 수술. 대흉외지 1997;30:512-6.
 - Inderbitzi RGC, Leiser A, Furrer M, Althaus U. Three year's experience in video-assisted thoracic surgery(VATS) for spontaneous pneumothorax. J Thorac Cardiovasc Surg 1994;107:1410-5.
 - Bertrand PC, Regnard JF, Spaggiari L, et al. Immediate and long-term results after surgical treatment of primary spontaneous pneumothorax by VATS. Ann Thorac Surg 1996;61:1641-5.
 - Waller DA, Forty J, Morrill GN. Video-assisted thoracoscopic surgery versus thoracotomy for spontaneous pneumothorax. Ann Thorac Surg 1994;58:372-7.
 - Waller DA. Video-assisted thoracoscopic surgery(VATS) in the management of spontaneous pneumothorax. Thorax 1997;52:307-8.
 - Goldstraw P. Endoscopy assisted minithoracotomy. Thorax 1992;47:489.
 - Kim KH, Kim HK, Han JY, Kim JT, Won YS, Choi SS. Transaxillary minithoracotomy versus video-assisted thoracic surgery for spontaneous pneumothorax. Ann Thorac Surg 1996;61:1510-2.
 - Schramel FMNH, Sutedja TG, Braber JCE, Mourik JC, Postmus PE. Cost-effectiveness of video-assisted thoracoscopic surgery versus conservative treatment for first time or recurrent spontaneous pneumothorax. Eur Respir J 1996;9:1821-5.
 - Mack MJ, Scruggs GR, Kelly KM, Shennib H, Landreneau RJ. Video-Assisted Thoracic Surgery: Has Tehchnology Found its Place? Ann Thorac Surg 1997; 64:211-5.
 - Hazellig SR, Landreneau RJ, Boley TM, et al. The effect of muscle-sparing versus standard posterolateral thoracotomy on pulmonary function muscle strength and postoperative pain. J Thorac Cardiovasc Surg 1991;101:394-401.

=국문초록=

배경: 비디오 흉강경 수술은 수년 전부터 자발성 기흉의 새로운 치료 방법으로 확립되어왔다. 본 연구에서는 1992년 1월부터 1996년 12월까지 서울대학교병원 흉부외과에서 자발성 기흉으로 수술을 받았던 154명의 환자들 중 추적 가능했던 126명의 환자를 대상으로 비디오 흉강경 수술과 개흉술의 임상적 결과의 차이를 후향적으로 비교하였다. **대상 및 방법:** 87명의 환자에서는 비디오 흉강경을 이용한 수술을 시행하였고(A군), 나머지 39명의 환자에서는 개흉술을 시행하였다(B군). 환자들의 연령은 만 15세에서 75세까지 분포하였고, 평균 27.1세였다. **결과:** A군에서 B군보다 수술시간(A군: 90.6 ± 38.6 분, B군: 117.2 ± 58.9 분, $p < 0.05$)과 술후 입원기간(A군: 6.7 ± 4.2 일, B군: 9.4 ± 3.3 일, $p < 0.05$)이 더 짧았으며, 수술후 사용된 진통제도 A군에서 더 적은 양을 필요로 하였다(A군: 2.4 ± 2.8 앰플, B군: 6.5 ± 5.6 앰플, $p < 0.05$). 그러나 수술중 사용된 자동봉합기의 수는 각 2.7 ± 1.3 개와 1.8 ± 1.0 개로 A군에서 더 많았다($p < 0.05$). 수술후 흉관을 통한 공기누출 기간은 A군 1.3 ± 3.3 일과 B군 1.0 ± 2.5 일로 차이가 없었고($p > 0.05$), 수술후 흉관제거까지의 기간도 차이가 없었다(A군: 술후 4.3 ± 4.0 일, B군: 5.5 ± 3.0 일, $p > 0.05$). 재발율은 A군 13.8%와 B군 2.6%였으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. **결론:** 이상의 결과로부터 자발성 기흉의 치료에 있어서 비디오 흉강경의 도입은 재발율이나 술후 공기누출 기간의 면에서는 큰 장점이 없었으나 수술시간, 재원기간, 술후 통증 그리고 미용효과의 측면에서 개흉술보다 나은 임상적 결과를 보임을 확인하였다.

중심단어: 1. 흉강경
2. 기흉