

비디오 흉강경하에서 절제없이 봉합에 의한 기포정복술

김 은 규* · 최 형 호* · 양 현 웅** · 이 삼 윤** · 최 종 범**

=Abstract=

Stapling and Suturing of Blebs and Bullae without Excision in Thoracoscopic Surgery

Yeun Gue Kim, M.D. *, Hyung Ho Choi, M.D. *, Hyun Woong Yang, M.D. **
Sam Youn Lee, M.D. **, Jong Bum Choi, M.D. **

Background: Prolonged air leak is a common complication after thoracoscopic bullectomy. **Material and method:** A technique is described to minimize postoperative air leak in thoracoscopic surgery for the treatment of recurrent or persistent spontaneous pneumothorax. **Result:** A 3.5cm utility incision is made in the anterior axillary line at the level of the third intercostal space, and blebs and bullae are stapled and sutured without excision, using standard surgical instruments and stapler. **Conclusion:** This technique may be useful to reduce prolonged air leak after removal of the bleb and bullous lesion, and may minimize the delayed recurrence of ipsilateral pneumothorax.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1998;31:995-8)

Key word : 1. Pneumothorax
2. Thoracoscopy
3. Surgery method

서 론

비디오 흉강경술(video-assisted thoracic surgery)은 재발성 혹은 지속성 자연기흉의 치료에 있어서 개흉술 대신 이용되는 수술 방법이며^{1,2)}, 그 기포를 효과적으로 처치하는데 최근 8년에 걸쳐 초기에는 레이저를 이용한 소작술 및 결찰술로부터 최근에 많이 이용되는 기계적 봉합법 (mechanical stapling)까지 발전해 왔다³⁾. 그러나 비디오 흉강경술에 의한 기흉 치료후 아직도 가장 많이 발생하는 합병증은 술후 장기간의 공기 누출이며¹⁾, 그 주요 원인으로 기포의 불완전한

봉합, 공기누출 병변의 잔존, 만성 폐쇄성 폐질환 등 약한 폐실질을 가진 환자에서 봉합부위로부터 일어나는 공기 누출 등을 들 수 있다^{4,5)}.

자연기흉에 대한 비디오 흉강경술후에 나타나는 지속적인 공기 누출을 최소화하기 위해 저자들은 Endo GIA 봉합기를 이용한 고식적인 비디오 흉강경하 폐기포 절제술 대신에, 3.5 cm의 소절개를 통해 자동봉합기(Proximate reloadable linear stapler with 30mm staple line, Ethicon, Somerville, NJ)를 이용하고 기포를 절제없이 봉합하는 술식을 사용하여 본 술식의 의의를 알고자 하였다.

* 조선대학교 의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Chosun University Hospital

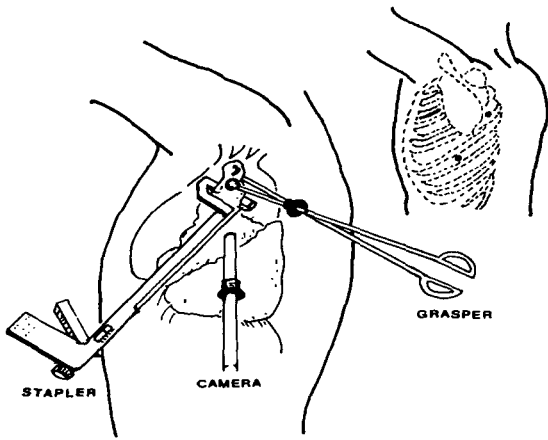
** 원광대학교 의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Wonkwang University Hospital

논문접수일 : 98년 4월 3일 심사통과일 : 98년 7월 1일

책임저자 : 최형호, (501-140) 광주광역시 동구 서석동 588번지, 조선대학교 의과대학 흉부외과학교실. (Tel) 062-220-3160, (Fax) 062-228-1444

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.



F = female; M = male; No = number; SP = spontaneous pneumothorax; VATS = video-assisted thoracoscopic surgery.

Fig 1. A 3.5-cm utility incision is always made in the anterior axillary line at the level of the third intercostal space. Through the incision, a Proximate reloadable linear stapler with 30-mm staple line(TL-30) is smoothly introduced into pleural cavity by sigmoid insertion.

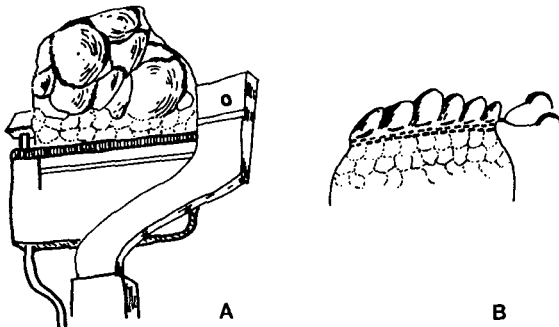


Fig 2. Stapling and suturing of blebs and bullae without excision. The bleb or bullous lesion is stapled using a Proximate TL-30 stapler (A), and then sewn with a running 3-0 absorbable polyglactin suture (B).

대상 및 방법

1. 대 상

저자들은 1993년 10월부터 1996년 4월까지 만 31개월동안 재발성 혹은 지속성 자연기흉 환자 34례(제 1군)를 흉강경하에 기포 봉합술을 시행하고, 다른 41례(제 2군)에서 고식적

비디오 흉강 경술을 시행하여 수술 결과를 비교 분석하였다. 1군의 34례 중 24례는 일차성 자연기흉이었고, 10례는 이차성 자연기흉이었다. 4례는 과거력상 결핵이 있는 보상성 폐기종을 보였고 6례는 폐기종 환자였다. 6례는 상엽에 심한 늑막 유착이 있어 고식적 수술방법에서 본 변형적 수술 방법으로 전환하여 수술하였다.

2. 수술 방법

2군의 41례에서는 endo-GIA(Multifire Endo GIA* 30, Disposable Loading Units)를 사용하는 고식적인 비디오 흉강경술을 이용하였고, 1군의 34례에서는 전신 마취하에 고식적인 방법과 같이 자세를 취하게 하고³⁾, 비디오 흉강경과 보조기구 각각 들어갈 2개의 2 cm 절개를 만들고 기포병변을 확인하였다. 기포의 병변이 크거나 다발성인 경우 다른 하나의 절개는 기존의 절개보다 더 긴 3.5 cm의 절개로 전액와선상의 3번째 늑간에 만들었다(Fig. 1). 이 변형식 술식의 전액와선상 절개는, 전거근의 일부섬유를 분리하여 3번째 늑간 이르고, 늑간근육을 4번째 늑골의 상연을 따라 박리하되 피부절개 길이보다 수 cm 더 길게하여 흉강내의 수술조작을 위한 충분한 공간을 얻었다. 기포 병변은 후방의 소절개를 통해 원형겸자(ring forceps)로 잡고 전액와선상의 변형식 절개를 통해 삽입된 자동 봉합기(Proximate reloadable linear stapler with 30-mm staple line, Ethicon, Somerville, NJ)로 기포 병변의 기저부를 절제하지 않고 자동봉합하였다(Fig 2). 이때 자동봉합기의 봉합선은 평소보다 0.5~1.0 cm정도 안쪽으로 정상적인 폐실질쪽에 위치하도록 하였으며, 봉합선 밖의 기포병변은 절제하지 않은 상태에서 3-0 흡수성 봉합사(3-0 Vicry, Ethicon)로 연속 봉합하였다. 기포가 4~5 cm이상 큰 경우에는 자동봉합기로 봉합한 다음, 기포의 첨부만을 절제하여 구멍을 만들고 이를 통해 베타딘액을 문힌 가제로 기포내를 깨끗이 소독한 다음 연속 봉합하였다. 주 기포병변 주위에 있는 작은 위성기포나 공기 누출부는 4-0 or 5-0 polypropylene (Monofilament polypropylene suture sterile, AA2JV, Ethicon)으로 변형식 절개 부위를 통해 직접 육안으로 확인하면서 봉합하였다. 또 이 늑간절개를 통해 가제를 물린 겸자로 흉막 찰과를 만들고, 필요시 화학적 늑막 유착을 시행하였다. 흉곽의 상하 길이만큼의 흉관에 구멍을 만들고 이를 흉강 하부의 늑간을 통해 늑막강의 첨부까지 위치 한 다음, 약 15 cm H₂O의 음압으로 흡인하였다.

결 과

같은 시기에 고식적 비디오 흉강경하 폐기포 절제술을 시행한 41례와 비교하여 평균 연령의 차이는 없었으나 50세

Table 1. Comparison of Two Techniques in Thoracoscopic Surgery for Spontaneous Pneumothorax.

Variables	Minithoracotomy VATS	Conventional VATS	p Value
No. of patients (M/F)	34 (30/4)	41 (34/7)	NS
Age (yrs) ^a	30 ± 14.5	29 ± 12.0	NS
Secondary SP	10 (29.4%)	4 (9.8%)	<0.05
Time of operation (min) ^a	107 ± 38.4	89 ± 31.4	NS
Marked apical adhesion	6 (17.6%)	0 (0%)	<0.01
No air leak immediately after VATS	30 (88.2%)	24 (58.5%)	<0.05
Prolonged air leak (> 5 days)	0 (0%)	4 (9.8%)	0.12
Chest tube stay (days) ^a	3.1 ± 1.5	3.5 ± 2.3	NS
Hospital stay (days) ^a	5.5 ± 2.1	5.8 ± 2.8	NS
Ipsilateral recurrence	0 (0%)	4 (9.8%)	0.12

이상의 환자에서는 변형술식이 더 많이 이용되었으며 (60세 이상; 1군에서 7례, 2군에서 1례; $p < 0.05$), 이차성 기흉 환자도 변형술식에서 더 많았다 (1군에서 29.4%, 2군에서 9.8%; $p < 0.05$). 3.5cm의 변형술식 소절개를 이용한 1군의 경우 모든 환자에서 소절개창을 통해 기포 병변을 확인할 수 있었으며, 고식적 술식으로 기포 병변의 발견이 힘들었던 2례의 환자에서도 변형술식을 이용함으로써 기포 병변을 확인할 수 있었다. 대상군중 18세의 여자환자에서 좌하엽의 횡격막면에 있는 10 cm 직경의 기포를 봉합기로는 절제할 수 없어 변형식 소절개를 전액와선상 대신, 중액와선상의 6번 늑간에 만들고 이를 통해 3-0 Prolene으로 연속 봉합하였다. 1군의 경우 30례(88.2%)에서 수술 직후 공기누출이 전혀 없었으며 (1군 : 2군 = 88.2% : 58.5% ; $p < 0.05$), 4일 이상 공기 누출이 된 환자도 없었다(1군 : 2군 = 0% : 9.8% ; $p = 0.12$). 술후 상처감염이나 소개흡부의 통증도 없었으며, 평균 15.3 개월 간 추적 조사에서 동측의 기흉 재발도 없었다 (1군 : 2군 = 0% : 9.8% ; $p = 0.12$).

두군 간에 수술 시간, 흉관 유치 기간, 입원기간에는 유의한 차이가 없었다(Table 1).

고 찰

공기누출이 계속되는 기흉이나 재발성 기흉 등 기포제거술이 필요한 환자에서 비디오 흉강경술식이 선택적 수술이 되는 과정에서 일부의 외과적들은 비디오 흉강경과 적절한 길이의 소절개를 이용하여 효과적으로 어려움없이 기포를 절제하였다⁶⁾. 이러한 방법은 비디오 흉강경술식을 처음 시작하는 의사들에게 안전한 방법일 수 있다. 이 방법은 비디오 흉강경과 폐조직을 잡을 겸자를 넣는 2개의 소절개를 중액와선의 6번 늑간과 후흉벽의 제 4늑간에 만들고, 기포 병변

을 확인한 다음 기포 병변의 상태에 따라 3.5 cm의 좀 더 긴 절개를 전액와선상의 제 3또는 제 4늑간에 만들고 이를 통해 기포병변들을 직접 조작하는 방법이다. 이러한 변형식 절개는 기포 병변의 크기 및 위치에 따라 어느 부위에도 만들 수 있으나 거의 일정하게 전액와선상의 3번 늑간을 이용하는 이유는 다음과 같다. 첫째, 제 3늑간의 전흉부측은 모든 늑간 중 가장 넓어 늑간을 임의의 힘 (늑간 견인기 등)으로 더 넓히지 않고도 흉막강내의 거의 모든 병변을 흉강경 불빛의 도움 아래 육안으로 확인할 수 있으며 외과적 기구와 자동 봉합기(Proximate TL-30)의 삽입이 용이하다는 장점이 있다. 둘째, 좀 긴 절개이기는 하나 흉벽의 근육을 피해서 늑간에 바로 도달할 수 있는 장점이 있으며, 셋째로 이 절개를 통해 더 큰 가제를 물린 굴곡 크램프를 이용하여 흉막찰과를 단 시간에 효과적으로 시행할 수 있고, 화학적 유착을 위하여 탈크 및 바이브라마이신 분말의 분무를 효과적으로 시행할 수 있다.

같은 30 mm의 stapler 를 가진 일반 봉합기와 endo-GIA에 는 차이가 있다. 일반 봉합기는 일정한 조직의 양을 가두어 놓고 봉합기가 작동하는 것에 비해, endo-GIA는 조직을 봉합하는 순간 조직의 일부가 봉합기 clip선상의 바깥쪽으로 밀려 종종 조직의 일부를 봉합하지 못하는 경우가 있다.

변형술식에서 봉합후 남은 기포를 보강 봉합하여 만들어진 조직덩어리는 봉합기의 봉합선을 충분히 지지할 수 있으며 이는 특히 폐기종이 동반된 이차성 기흉 환자에서 봉합부위 구멍(staple hole)에서 일어날 수 있는 공기 누출을 조속히 줄일 수 있다고 생각된다. 그러나, 만약 폐기종 환자의 기포를 봉합하면서 완전히 절제해버리는 자동봉합기(endo-GIA)를 사용한다면 봉합선의 폐조직은 약해서 쉽게 터질 수 있다. 또 결핵 병변의 후유증이나 철폘상 늑막유착(patchy pleural adhesion)과 같은 단단하고 두꺼운 병변의 봉합을 위해서는

고식적술식보다 변형술식이 더 효과적일 수 있다. Yamaguchi⁷⁾등은 1993년에 비디오 흉강경을 이용한 소개흉 폐기포절제술을 시행하였다. 이들은모든 기포를 절제하였고, endo-GIA 사용후 봉합부위가 불완전하거나 기포의 일부가 봉합기내에 완전히 포함되지 않은 경우 본 변형술식과 같은 제 3능간의 소절개를 통해 봉합부를 봉합사로 보강하였다.

동측 기흉의 재발율은 기포를 발견할 수 없었던 경우에서 높으며, 기포 병변이 발견되지 않아 폐첨부를 적당히 endo-GIA로 봉합했던 경우에도 더 높다¹⁾. 비록 비디오 흉강경으로 기포를 발견할 수 없을지라도 본 저자들은 변형식 소절개를 통해 육안으로 기포 병변이나 얇은 폐측 늑막을 확인할 수 있었다. 또 주 병변 주위에 다발성으로 존재하는 위성 기포 병변을 변형식 소절개를 통해 완전하게 봉합할 수 있으며, 기계적 흉막찰과나 화학적 흉막유착술을 효과적으로 시행할 수 있다.

기포병변이 감염원이거나 악성조직이 아닌 한, 이를 보강 봉합할 경우 훌륭한 지지조직이 될 수 있기 때문에 절제할 필요가 없다고 본다. 이는 비디오 흉강경술후 자연 기흉의 재발을 감소시킬수 있으며, 특히 다발성 기포 혹은 폐기종 환자에서 술후 공기 누출을 감소시킬 수 있는 최소한의 방법으로 사료된다.

결 론

저자들은 변형식 소절개를 이용한 비디오 흉강경술식을 이용하여 기흉을 치료하고 고식적 흉강 경 술식의 결과를 비교하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 이차성 기흉에서 본 변형술식이 많이 이용되었다.
2. 변형술식을 이용한 모든 환자에서 육안에 의해 기포 병변을 모두 확인할 수 있었다.

3. 폐첨부의 유착이 심한 환자의 6례에서 변형술식의 소절개를 통해 박리가 용이하여 개흉술로의 전환을 피할 수 있었다.
4. 변형식 소절개를 이용하여 모든 기포 및 공기 누출 부위를 정복할 수 있어 술후 공기 누출을 더욱 줄일 수 있었다.
5. 변형식 소절개에 의한 술식은, 고식적 술식에 비해 수술부위의 동통 기간, 입원 기간, 흉관 유치 기간에 있어 유의한 차이가 없었다.

참 고 문 헌

1. Naunheim KS, Mack MJ, Hazelrigg SR, et al. *Safety and efficacy of video-assisted thoracic surgical techniques for the treatment of spontaneous pneumothorax.* J Thorac Cardiovasc Surg 1995;109:1198-204.
2. 박진상, 권영무, 최세영, 박창권, 이광숙, 유영선. 비디오 흉강경을 이용한 자연성 기흉의 치료. 대흉외지 1995;28:297-302.
3. Cannon WB, Vierra MA, Cannon A. *Thoracoscopy for spontaneous pneumothorax.* Ann Thorac Surg 1993;56:686-7.
4. Waller DA, Forty J, Morrill GN. *Video-assisted thoracoscopic surgery versus thoracotomy for spontaneous pneumothorax.* Ann Thorac Surg 1994;58:372-7.
5. Cooper JD. *Technique to reduce air leaks after resection of emphysematous lung.* Ann Thorac Surg 1994;57:1038-9.
6. Page AA. *Discussion.* In: Waller DA, Forty J, Morrill GN. *Video-assisted thoracoscopic surgery versus thoracotomy for spontaneous pneumothorax.* Ann Thorac Surg 1994;58:372-7.
7. Yamaguchi A, Shinonaga M, Tatebe S, Souma T, Tsuchida M, Saito A. *Thoracoscopic stapled bullectomy supported by suturing.* Ann Thorac Surg 1993;56:691-3.

=국문초록=

비디오 흉강경하에 기포절제 후 가장 많은 합병증은 지속적인 공기 누출이다. 이러한 합병증을 줄이기 위한 방법으로, 전액외선상의 제 3능간에 3.5cm의 소절개를 만들고 이를 통해 병변을 육안으로 확인하고 자동 봉합기를 이용한 고식적인 봉합을 했으며, 기포를 절제하지 않고 봉합사로 기포를 보강 봉합하는 방법을 이용하였다. 본 술식은 기포와 소기포를 가진 기흉 환자들에서 술후 공기의 누출기간이나 그 양을 줄일수 있으며, 동측 기흉의 만기 재발을 최소화할 수 있는 방법으로 여긴다.

- 중심단어: 1. 기흉
2. 비디오 흉강경술
3. 수술 방법