

고위험인자를 가진 이차성 자연 기흉환자의 경막외마취를 이용한 흉강경 수술

김 영 대* · 박 준 호* · 양 승 인*

Video-assisted Thoracoscopic Surgery under Epidural Anesthesia in the High-Risk Patients with Secondary Spontaneous Pneumothorax

Yeong Dae Kim, M.D.*, Jun Ho Park, M.D.*, Seung in Yang, M.D.*

Background: Video-assisted thoracoscopic surgery is good indication of secondary spontaneous pneumothorax. This method usually required general anesthesia and single-lung ventilation with collapse of other lung. But, risks of general anesthesia and single-lung ventilation must be considered in high-risk patients. **Material and Method:** Between September 1999 and August 2001, 15 high-risk patients were treated by video-assisted thoracoscopic surgery under epidural anesthesia. **Result:** Video assisted thoracoscopic surgery was successfully performed in 15 patients. Duration of postoperative air-leakage was 4.3days, Significance of complication was none, No recurrence of pneumothorax was encountered. **Conclusion:** Video-assisted thoracoscopic surgery can be performed safely under epidural anesthesia for treatment of secondary spontaneous pneumothorax in high-risk patients.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2003;36:678-682)

Key words: 1. Pneumothorax
2. Epidural anesthesia
3. Thoracoscopy

서 론

이차성 자연 기흉 환자는 공기 누출기간이 길고 재발이 잘 되기 때문에 수술이 필요한 경우가 많지만, 수술의 위험성이 높아 흉강 삽관술만으로 치료하거나 흉관을 통한 화학적 흉막유착술을 시행하게 되는 경우가 대부분이다. 최근에 이르러 내시경 수술의 발달로 비디오 흉강경을 이용한 최소 침투 수술이 기흉 수술에도 많이 이용하게 되었는데, 그 역시 전신마취와 일측성 폐호흡이 필요하므로 고위험 인자를 가진 환자에게서도 이것마저도 위험성이 커서 수술을 시행하지 못하고 장기간의 입원 치료를 시행

하게 된다[1].

따라서 전신마취의 위험성을 최소화하고 효과적인 치료를 위해서 이차성 자연 기흉에 대하여 경막외 마취를 이용한 흉강경 수술을 시행하고 그 효과를 평가하고자 하였다.

대상 및 방법

1999년 9월 1일부터 2001년 8월 31일까지 부산대학교병원에서 입원 치료한 이차성 자연 기흉 환자들 중 장기간 공기 누출이 있거나 폐의 완전 재팽창이 일어나지 않아,

*부산대학교 의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Pusan National University, Busan, Korea

논문접수일 : 2003년 6월 24일, 심사통과일 : 2003년 7월 25일

책임저자 : 김영대 (602-739) 부산광역시 서구 아미동 1가 10번지, 부산대학교병원 흉부외과

(Tel) 051-240-7822, E-mail; domini@pnu.edu

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.



Fig. 1. Direct injection of lidocain into parietal pleura.

Table 1. Preoperative patients profile

Age	71 ± 6.7 yrs
Preop. air leak	25.5 ± 3.4 day
Recurrence	2.8 ± 1.08 times
FEV1	1.27 ± 0.13 L/sec

수술이 필요하지만 폐기능의 저하 등의 고위험인자를 가지고 있는 환자 15명을 경막외 마취하에서 흉강경 수술을 실시하였다.

마취방법은 제5~6 흉추 부위에서 경막외강 천자를 실시하여 경막외강으로 도관을 삽입한 후, 2%의 lidocaine 3 cc를 도관을 통해 주사하고 0.5% Bupivacaine 6 cc를 주입하였고, 필요에 따라 수술 중 추가로 bupivacaine를 주입하거나 흉막에 직접 1% lidocain을 주사하였다(Fig. 1). 모든 환자에게 산소를 비강을 통해 약 3~5 L/min를 공급하였고 수술 중 심전도와 혈압 그리고 산소포화도(pulse oximeter)를 측정하였다.

수술 체위는 좌측와위 혹은 우측와위를 취하였고 기존의 흉강삼관부위에 11.5 mm 트로카와 흉강경을 삽입하여 흉강을 관찰한 다음, 흉강경 시야를 통해 폐손상을 받지 않도록 하면서 2~3 군데의 추가 창을 내고 수술을 진행하였다. 수술은 환자와 대화를 하면서 조심스럽게 진행하였으며 수술 방법으로 밴드(band)형 유착용해술, 탈크 흉막유착술과 함께 공기누출조절을 위한 endo-suture, cellulose mesh 그리고 fibrin glue 등을 시행하였다(Fig. 2).

수술환자 15명을 대상으로 이들의 나이, 성별, 원인 질환, 폐활량 측정(Forced Expiratory Volume in one second,

Table 2. Etiology of pneumothorax

Disease	No. (%)
Diffuse emphysema	6 (40.0)
Bullae	8 (53.3)
Tuberculosis	1 (6.6)
Pneumoconiosis	1 (6.6)

Table 3. Operative method

Method	No. (%)
Band adhesiolysis	15 (100)
Talc pleurodesis	15 (100)
Air leak control	
Endo-Suture	2 (13.3)
Endo-Gia	1 (6.6)
Cellulose mesh, fibrin glue	8 (53.3)

이하 FEV1), 수술 방법, 술 전과 술 후의 공기 누출 기간, 재원 기간, 합병증 혹은 재발률 등을 검토하였다.

결 과

연구 대상 환자는 모두 남자였으며 연령은 61세에서 83세로 평균 71 ± 6.7세, 수술 전 공기 누출 기간은 17일에서 34일로 평균 25.5 ± 3.4일, 수술 전 기흉의 발생은 1~5회로 평균 2.8 ± 1.08회였고 수술 전 FEV1은 0.98 L/sec에서 1.56 L/sec으로 평균 1.27 ± 0.13 L/sec였다(Table 1).

원인 질환으로는 다발성 소기포와 대기포는 8명(53.3%), 폐기종이 6명(40.0%), 결핵과 직업성 폐질환이 각각 1명(6.6%)이었다(Table 2).

수술 중에 통증이나 다른 이유로 수술을 중단한 예는 없었으며, 술 중 유착용해술과 탈크 흉막유착술은 모든 환자에게 시행되었다. 그리고 공기 누출조절을 위해 endo-suture 2예, endo-GIA 1예, cellulose mesh와 fibrin glue 8예를 사용하였다(Table 3).

술 후 공기 누출 기간은 1일에서 10일로 평균 4.3 ± 2.1일이었으며, 술 후 재원기간은 5일에서 19일로 평균 8.7 ± 3.8일이었다.

의미 있는 합병증은 없었으며, 약 평균 10.9 ± 7.1개월간의 추적관찰 결과 기흉의 재발은 없었다(Table 4).

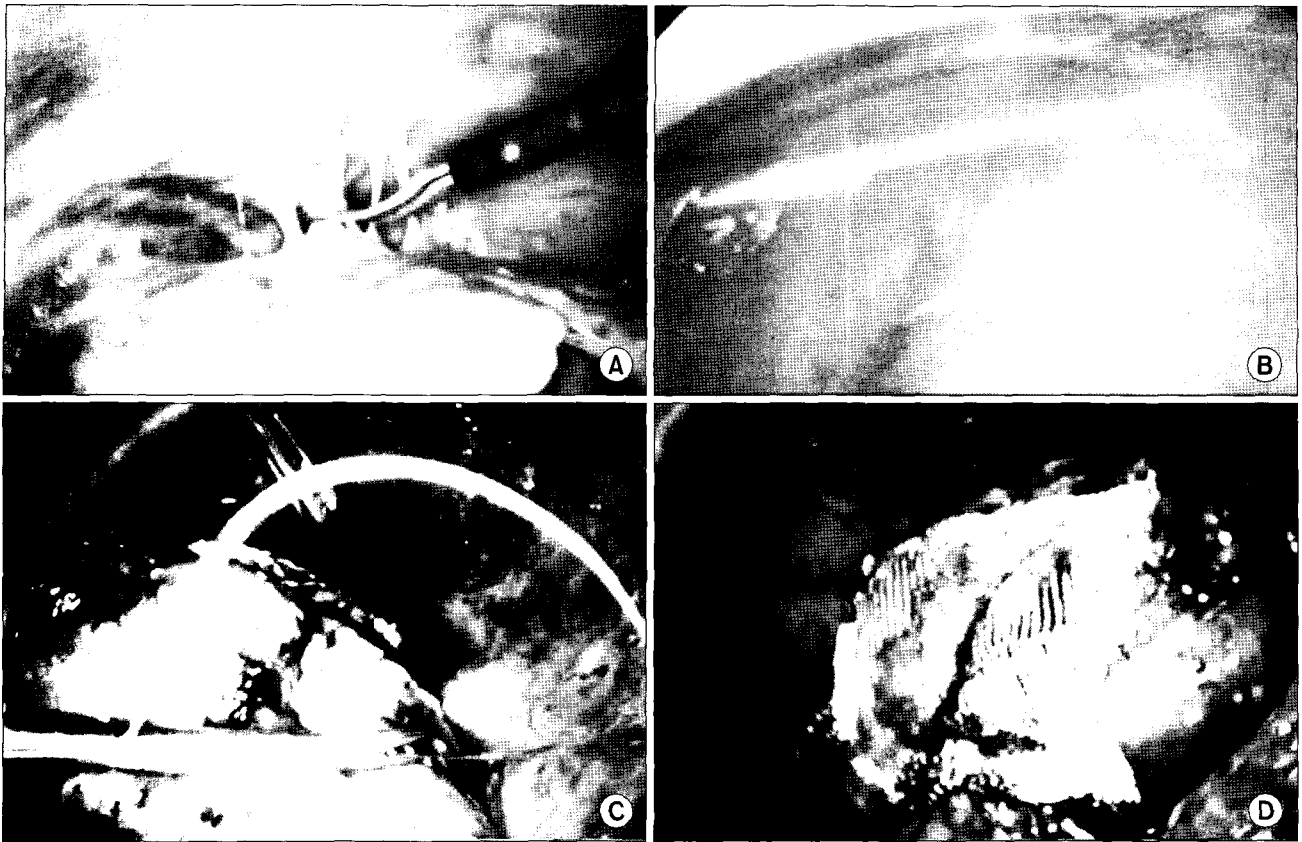


Fig. 2. Operative method. A=lysis of band adhesion; B=talc insufflation; C=endo-suture; D=cellulose mesh with biogluce.

Table 4. Postoperative results

Air leak	4.3 ± 2.1 days
Hospital day	8.7 ± 3.8 days
Complications	0
Recurrence	0
Follow up	10.9 ± 7.1 months

고 찰

기흉은 자연기흉과 둔상, 관통상, 의인성 등으로 발생하는 외상성 기흉으로 크게 2가지로 분류되고, 자연 기흉은 뚜렷한 폐의 선형 질환 유무에 따라 일차성 자연기흉과 이차성 자연기흉으로 나누어지는데, 일차성 자연 기흉의 치료는 안정, 흉강천자, 흉강삽관술, 수술 등의 여러 가지가 있고 이러한 치료에 대한 지침이 거의 확립되어 있는 상태이다[2]. 하지만 이차성 자연기흉은 폐기종, 결핵 등

기존의 폐질환 때문에 공기 누출 기간이 길고 합병증 발병률이 높아, 수술이 필요한 경우가 많음에도 불구하고 전신 마취의 위험성이 높아 수술을 시행하지 못하는 경우가 많다. 비디오 흉강경 수술이 최소 침습성과 수술효과 면에서 기흉 환자의 효율적인 치료로 인정되고 있지만, 비디오 흉강경 수술 또한 전신 마취와 일측성 폐호흡이 필요하므로 고위험인자를 가진 환자에게는 시행하기 어려운 경우가 있어 흉강삽관술 단독 및 흉막유착술을 이용하여 치료하고 있는 실정으로 장기간의 치료와 입원이 불가피하였다[1,3].

이에 보다 더 적극적인 치료방법을 강구하기 위하여, 1998년 Mukaida 등[4]이 전신 마취와 일측성 폐호흡이 위험한 심한 폐기종, 다발성 대기포 및 소기포, 폐섬유화 등과 같은 폐질환을 가진 기흉 환자에서 경막의 마취와 국소마취를 이용해 비디오 흉강경 수술을 4예 시행한 것을 보고한 바 있고, 1999년 이송암 등[5]이 고위험군 환자에서 경막의 마취하에 비디오 흉강경 수술 8예를 시행한 것을 보고한 바 있어, 본 연구진들도 이같은 방법을 연구하

기로 하였다.

본 연구진들은 15명의 고위험인자를 가진 이차성 자연 기흉 환자를 경막외 마취와 국소마취를 이용하여 비디오 흉강경 수술을 시행하였다.

본 연구의 대상이 된 환자들은 모두 밴드형 유착의 박리 후 탈크 분사를 통한 흉막유착술을 시행하였고, 파열된 기포가 확인이 된 환자나 공기 누출이 발견된 환자에 대해서는 기포제거나 공기 누출 조절을 시도하였으며 그 방법으로 endo-GIA, endo-suture, cellulose mesh나 fibrin glue 등을 이용하였으나, 일부 환자의 경우 완벽한 공기 누출 조절에는 실패하였다.

수술 전후 통증의 정도는 15명 모두 다 심하지 않아 수술의 시행과 치료에 있어서 별다른 문제가 일어나지 않았다.

수술 전 공기 누출 기간이 17~34일로 평균 25.5 ± 3.4 일 이었고 기흉 발생 횟수는 1~5회로 평균 2.8 ± 1.08 회였는데, 초기에는 수술 시행에 대한 구체적인 지침 없이 막연히 장기간 공기누출이 있고 폐의 재팽창이 이루어지지 않은 환자를 대상으로 수술을 시행하다가, 수술의 안전성과 효과를 경험하면서 점점 조기에 수술을 시행하게 되었다. 추가 연구를 통해 일차성 자연 기흉의 수술 적응과 마찬가지로 이차성 자연 기흉에서도 수술의 적응증을 확립하여야 할 것으로 생각한다.

수술 후 공기 누출 기간은 1~10일로 평균 4.3 ± 2.1 일이 었다. 이에 따른 술 후 재원 기간도 5~19일로 평균 8.7 ± 3.8 일이었으며 이차성 자연 기흉하의 자연경과와 비교연구가 이루어지지 않아 정확한 판단을 내리기는 어려우나 만족할 만한 결과라고 생각한다. 이에 대한 잘 고안된 비교연구가 필요할 것이다.

수술 후 합병증은 없었으며 추적관찰기간은 2~24개월로 평균 10.9 ± 7.1 개월이었으며 재발 또한 없었다.

이에 저자들은 고위험인자를 가진 환자에 대해 경막외 마취를 이용한 흉강경 수술이 안전하게 시행될 수 있다는 사실을 확인할 수 있었다. 따라서 전신마취에 고위험인자를 가진 자연 기흉 환자에서도 일차성 자연 기흉에서와 같이 장기간 공기 누출, 재발 등 수술의 적응증에 대한 지침을 확립하여 경막외 마취 또는 국소마취를 이용한 적극적인 수술을 시행하여야 할 것으로 생각한다.

그렇지만 고식적인 방법과의 비교 연구 및 수술 방법에 따른 비교 연구가 필요하고, 앞으로도 많은 추적 관찰기간이 필요할 것으로 생각된다.

결 론

저자들은 1999년 9월 1일부터 2001년 8월 31일까지 부산대학교병원에서 입원 치료한 이차성 자연 기흉 환자들 중, 장기간 공기 누출이 있거나 폐의 완전 재팽창이 일어나지 않아 수술이 필요하지만 폐기능의 저하 등의 고위험인자를 가지고 있는 환자 15명에 대하여, 경막외 마취를 이용한 흉강경 수술을 시행하여 술 후 공기 누출 기간, 술 후 재원기간 그리고 합병증 등을 살펴본 결과, 경막외 마취하의 흉강경 수술이 이차성 자연 기흉의 치료로 안전하게 시행될 수 있다는 결론을 얻었다.

따라서 짧은 기간의 추적관찰이었지만, 전신마취에 고위험인자를 가진 이차성 자연 기흉 환자에게도 일차성 자연 기흉에서와 같이 장기간 공기누출, 재발 등 수술의 적응증에 관한 지침을 확립하여 경막외 마취 또는 국소마취를 이용한 적극적인 비디오 흉강경 수술이 필요하다 하겠다.

참 고 문 헌

1. Waller DA, Forty J, Soni AK, Conacher ID, Morrith GN. Videothoracoscopic operation for secondary spontaneous pneumothorax. *Ann Thorac Surg* 1994;57:1612-5.
2. Fry WA, Paape K. Pneumothorax. In: Shild TW. *General Thoracic Surgery*. 5th ed Philadelphia:Lippincott Williams & Wilkins, 2000;1:675-86.
3. De la Torre Bravos M, Rivas de Andres JJ. Treatment of Pneumothorax with VATS and bullectomy under local anesthesia. *Video assisted thoracic surgery*. *Ann Thorac Surg* 1999;68:2383-4.
4. Mukaida T, Andou A, Date H, Aoe M, Shimizu N. Thoracoscopic operation for secondary pneumothorax under local and epidural anesthesia in high-risk patients. *Ann Thorac Surg* 1998;65:924-6.
5. Lee SA, Kim KT, Kim IH, et al. Video-assisted thoracic surgery under epidural anesthesia. *Korean J Thorac Cardiovasc Surg* 1999; 32: 732-8.

=국문 초록=

배경: 이차성 자연 기흉은 흉강경 수술의 좋은 적응증이다. 이 방법은 흔히 전신마취와 일측폐환기를 필요로 한다. 그러나 전신마취와 일측폐환기가 위험성이 큰 환자도 있다. 대상 및 방법: 1999년 9월부터 2001년 8월까지 15명의 고위험군 환자를 대상으로 경막외 마취하에 흉강경수술을 시행하였다. 결과: 15명이 성공적으로 흉강경 수술을 마쳤다. 술 후 공기 누출 기간은 평균 4.3일이었고, 의미 있는 합병증은 없었으며 재발도 없었다. 결론: 흉강경 수술은 고위험인자를 가진 이차성 자연 기흉환자의 치료로 경막외 마취하에 안전하게 시행할 수 있다.

- 중심 단어 : 1. 기흉
2. 경막외 마취
3. 흉강경