

비디오 흉강경을 이용한 폐엽절제술: 치험 36예

이희성* · 이재웅* · 김건일* · 조성우* · 박상준* · 김형수* · 신윤철* · 신호승*

Video-Assisted Thoracic Surgery Lobectomy: Experience with 36 Cases

Hee-Sung Lee, M.D.*, Jae-Woong Lee, M.D.*, Kun-Il Kim, M.D.*, Sung-Woo Cho, M.D.*, Sang Jun Park, M.D.*, Hyoung-Soo Kim, M.D.*, Yoon-Cheol Shin, M.D.*, Ho Seung Shin, M.D.*

Background: Many video-assisted thoracic surgery (VATS) lobectomies are performed as a potential alternative to thoracotomy despite the controversy about the safety and the associated morbidity/mortality rates. **Material and Method:** Between November 2006 and August 2008, we performed 87 lobectomies (VATS 36, Thoracotomy 51) and we retrospectively reviewed the surgical treatment results. A VATS lobectomy was performed by a 4~5 cm thoracotomy without rib spreading and this included anatomic hilar dissection, individual vessel and bronchus stapling and lymph node dissection. **Result:** We studied 52 male and 35 female patients whose age ranged from 6 to 79 (average age: 59.8±15.0 years). The cases were diagnosed with lung cancer (66) (SQC 24, ADC 38, others 4), pulmonary metastasis (2), carcinoid (2) and benign diseases (17). There was no intraoperative death. Postoperative complications were seen in 5 (15.6%) VATS and 33 (64.7%) thoracotomies, and perioperative death caused by adult respiratory distress syndrome occurred in 1 (2.8%) VATS and 3 (5.9%) thoracotomies. Three patients underwent conversion to thoracotomy (8.3%). The mean time to chest tube removal was 6 days for VATS and 9.4 days for thoracotomy (p<0.001), and the mean length of the hospital stay was 8 days for VATS and 12.8 days for thoracotomy (p<0.001). **Conclusion:** VATS lobectomy can be performed safely with low morbidity/mortality rates. Furthermore, all the patients benefited from earlier postoperative rehabilitation and less pain and they were candidates for an earlier return to normal activities.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2009;42:732-737)

Key words: 1. Video-assisted thoracic surgery (VATS)
2. Lobectomy

서론

비디오 흉강경을 이용한 폐엽절제술은 1990년대 초반 시작된 후 최근까지 지속적으로 시행되고 있으며 시행 건수도 지속적으로 증가하고 있다[1,2]. 그러나 비디오 흉강경을 이용한 폐엽절제술은 수술 기술의 숙련도의 어려움에 따른 수술의 안전성과 암 수술에의 적용에는 아직 논쟁의 여지가 있다. 그럼에도 많은 연구들은 이 수술 기술

이 충분히 안전하며 효과적이다 라고 보고하고 있다[3-5]. 뿐만 아니라 흉강경을 이용한 폐엽절제술이 흉곽 절개술에 비해 수술 후 통증 조절의 향상, 조기 일상생활로의 복귀, 빠른 퇴원, 낮은 이환율 및 사망률 등의 잇점을 보고하였다[6-8].

이에 저자들은 2006년 11월부터 2008년 8월까지 폐엽절제술을 시행 받은 환자들의 의무기록을 후향적으로 조사하여 수술적 치료의 임상결과를 보고하고자 한다.

*한림대학교 의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Hallym University

†본 논문은 제 40차 추계 흉부외과 학술대회의 포럼에서 구연되었음.

논문접수일 : 2008년 12월 11일, 논문수정일 : 2009년 9월 28일, 심사통과일 : 2009년 10월 7일

책임저자 : 이재웅 (431-070) 경기도 안양시 동안구 평촌동 896, 한림대학교 성심병원 흉부외과

(Tel) 031-380-3815, (Fax) 031-380-4118, E-mail: ljw@hallym.or.kr

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

Table 1. General characteristics

| Characteristic | VATS | Thoracotomy |
|---------------------------|-----------------|-----------------|
| Age | 58.5±13.0 yrs | 60.7±16.3 yrs |
| Sex (M/F) | 19/17 | 33/18 |
| Transfusion | 13 (36.1%) | 25 (49.0%) |
| Node dissection | 4.1±1.2 station | 4.2±1.7 station |
| IV PCA | 30 (83.3%) | 51 (100%) |
| Op. time (min) | 295.7±79.3 min | 277.0±81.6 min |
| Conversion to thoracotomy | 3 (8.3%) | |
| Chest tube remove (day)* | 6.0±4.2 days | 9.4±4.2 days |
| Hospital stay (day)* | 8.0±4.6 days | 12.8±4.4 days |

M/F=Male/female; IV PAC=Intravenous patient anesthesia control; Op.=Operative; *p<0.001.

대상 및 방법

연구 대상은 2006년 11월부터 2008년 8월까지 폐엽절제술을 받은 87명의 환자 중 비디오 흉강경을 이용한 폐엽절제술 36명, 흉곽절개술을 이용한 폐엽절제술 51명의 환자를 대상으로 하였다. 환자의 진단은 병력 청취, 이학적 검사소견, 혈액학적 검사, 단순 흉부 촬영, 폐기능검사, 폐혈류 주사, 기관지 내시경 검사, 흉부 전산화 단층촬영, 골주사 검사, 양전자 방출 단층 촬영을 통해 이루어 졌다.

비디오 흉강경을 이용한 폐엽절제술은 단일 폐 마취 하에 3~4개의 피부 절개창을 통해 이루어 졌다. 전 흉부 피부 절개창을 4~5 cm로 Wound retractor (Alexis, Applied medical Inc, California, USA)를 이용하여 늑간을 벌리지 않고 시행하였다. 수술은 30도 흉강경을 이용하여 모니터를 통한 시야에서 시행하였으며 폐문부의 혈관 및 기관지를 해부학적으로 박리하여 각각을 자동봉합기 및 Hemolok clip (Hemolok clip, Teleflex medical, USA)을 이용하여 절찰한 후 절개하였다. 원발성 폐암의 경우 병기를 결정하기 위해 폐문부 및 종격동 임파절을 흉강경하 시야에서 박리하였다.

대상 환자의 의무기록을 후향적으로 조사하여 성별, 연령, 조직 병리학적 진단, 수술 시간, 통증 조절 여부, 수혈 여부, 수술 전 후의 폐기능, 흉관 제거 및 입원기간, 폐암의 병기, 수술 부위, 임파절 생검 부위 수, 이환율 및 사망률 등을 분석하였다. 통계학적 분석은 SPSS 12.0 software package for window (SPAA, Chicago, Illinois)를 이용하였고, 연속변수는 평균±표준편차로 표시하고 t 분석을 하였

Table 2. Final pathology for 87 patients undergoing lobectomy

| Final pathology | VATS | Thoracotomy |
|----------------------|------|-------------|
| Lung cancer | 30 | 36 |
| SQC | 8 | 16 |
| ADC | 22 | 16 |
| Others | | 4 |
| Pulmonary metastasis | 1 | 1 |
| Carcinoid tumor | 2 | |
| Benign disease | 3 | 14 |
| Total | 36 | 51 |

SQC=Squamous cell carcinoma; ADC=Adenocarcinoma.

고 비 연속 변수는 빈도와 백분율로 표시하고 카이제곱 분석을 시행하였으며, 통계적 유의성은 p값이 0.05이하 인 경우로 하였다.

결 과

폐엽절제술을 시행 받은 87명의 환자 중 비디오 흉강경을 이용한 폐엽절제술 36명, 흉곽절개술을 이용한 폐엽절제술 51명이었다. 이들의 평균 연령은 각각 비디오 흉강경을 이용한 폐엽절제술 58.5±13.0세, 흉곽절개술을 이용한 폐엽절제술 60.7±16.3세였으며, 남녀 비는 각각 비디오 흉강경을 이용한 폐엽절제술 19 : 17, 흉곽절개술을 이용한 폐엽절제술 33 : 18이었다(Table 1). 대상 환자들의 조직학적 검사 결과는 각각 비디오 흉강경을 이용한 폐엽절제술의 경우 원발성 폐암 30예(편평상피세포암 8예, 선암 22예), 전이암 1예, 유암종 2예, 양성 폐질환 3예였고, 흉곽절개술을 이용한 폐엽절제술의 경우 원발성 폐암 36예(편평상피세포암 16예, 선암 16예, 그 외 4예), 전이암 1예, 양성 폐질환 14예였다(Table 2). 대상 환자들의 수술은 각각 비디오 흉강경을 이용한 폐엽절제술의 경우 우상엽 절제술 12예, 우중엽 절제술 3예, 우하엽 절제술 10예, 좌상엽 절제술 7예, 좌하엽 절제술 3예, 이엽 절제술(우중엽과 우하엽) 1예였고, 흉곽절개술을 이용한 폐엽절제술의 경우 우상엽 절제술 20예, 우중엽 절제술 1예, 우하엽 절제술 8예, 좌상엽 절제술 4예, 좌하엽 절제술 11예, 이엽 절제술(우중엽과 우하엽) 7예였다. 원발성 폐암 환자들의 수술 후 병기는 각각 비디오 흉강경을 이용한 폐엽절제술의 경우 1A기 18예, 1B기 5예, 2A기 3예, 2B기 2예, 3A기 1예, 4기 1예였고, 흉곽절개술을 이용한 폐엽절제술의 경우 1A기 9예, 1B기 15예, 2B기 6예, 3A기 4예, 3B기 1예였다. 원

Table 3. Ratio of postoperative to preoperative PFT (on 4th post-operative week)

| | VATS | Thoracotomy |
|----------|-------------|-------------|
| FVC | 82.6±14.1% | 81.5±12.8% |
| FEV1 | 86.1±15.0% | 87.8±14.7% |
| FEV1/FVC | 104.8±11.7% | 109.5±16.7% |

FVC=Forced vital capacity; FEV1=Forced expiratory volume in 1 second.

발성 폐암으로 진단된 환자에서 폐문부 및 종격동 임파절 생검술을 시행하였으며 비디오 흉강경을 이용한 폐엽절제술의 경우 평균 4.1±1.2구역, 흉곽절개술을 이용한 폐엽절제술의 경우 평균 4.2±1.7구역에서 시행하였다(Table 1).

수술 시간은 각각 비디오 흉강경을 이용한 폐엽절제술의 경우 평균 295.7±79.3분이었고, 흉곽절개술을 이용한 폐엽절제술의 경우 평균 277±81.6분이었다. 비디오 흉강경을 이용한 폐엽절제술 13명(36.1%), 흉곽절개술을 이용한 폐엽절제술 25명(49%)에서 수술 중 수혈이 필요하였다. 수술 후 흉관은 비디오 흉강경을 이용한 폐엽절제술에서 평균 6.0±4.2일, 흉곽절개술을 이용한 폐엽절제술에서 평균 9.4±4.2일동안 거치하였으며(p<0.001), 퇴원은 비디오 흉강경을 이용한 폐엽절제술에서 평균 8.0±4.6일, 흉곽절개술을 이용한 폐엽절제술에서 평균 12.8±4.4일 동안이었다(p<0.001). 수술 후 정맥 내 자가 통증 조절기는 비디오 흉강경을 이용한 폐엽절제술 30명(83.3%), 흉곽절개술을 이용한 폐엽절제술 51명(100%)에서 시행하였다(Table 2). 비디오 흉강경을 이용한 폐엽절제술을 시행한 환자는 수술 후 2일째부터 대부분의 환자에서 정맥 내나 근육 내 마약성 진통제의 사용은 없었으며 경구 투여 진통제만으로 통증 조절이 가능하였다. 수술 후 폐기능 검사는 4주 후에 시행하였으며 수술 전과 비교하여 수술 후 비디오 흉강경을 이용한 폐엽절제술의 경우 FEV1 86.1±15.0%, FVC 82.6±14.1%, FEV1/FVC 104.8±11.7%의 회복을 보였고 흉곽절개술을 이용한 폐엽절제술의 경우 FEV1 87.8±14.7%, FVC 81.5±12.8%, FEV1/FVC 109.5±16.7%의 회복을 보였으며 통계학적 차이는 없었다(Table 3).

수술 후 합병증은 비디오 흉강경을 이용한 폐엽절제술 5명(15.6%), 흉곽절개술을 이용한 폐엽절제술 33명(64.7%)의 환자에서 발견되었다(p<0.001). 7일 이상 공기 누출이 지속된 환자는 비디오 흉강경을 이용한 폐엽절제술 1명, 흉곽절개술을 이용한 폐엽절제술 7명, 7일 이상 200 cc이상의 삼출액이 지속된 환자는 비디오 흉강경을 이용한 폐

Table 4. Morbidity and mortality after lobectomy

| Complication | VATS | Thoracotomy |
|-----------------------------------|-----------|-------------|
| Air leak (lasting >7 days) | 1 | 7 |
| Serous drainage (lasting >7 days) | 2 | 21 |
| Empyema | 1 | |
| Postoperative bleeding | | 1 |
| ARDS or pneumonia | 1 | 4 |
| Total* | 5 (15.6%) | 33 (64.7%) |
| Mortality | 1 (3.1%) | 3 (5.9%) |

ARDS=Adult respiratory distress syndrome; *p<0.001.

엽절제술 2명, 흉곽절개술을 이용한 폐엽절제술 21명이었고, 급성 호흡 부전증 및 폐렴은 비디오 흉강경을 이용한 폐엽절제술 1명, 흉곽절개술을 이용한 폐엽절제술 4명이었다(Table 4). 수술 중 사망은 없었으며, 수술 후 급성 호흡부전증이 발병한 환자 4명(비디오 흉강경을 이용한 폐엽절제술 1명, 흉곽절개술을 이용한 폐엽절제술 3명)에서 합병증에 의해 병원 내에서 사망하였다(p=0.693).

비디오 흉강경을 이용한 폐엽절제술을 받은 환자 중 흉곽절개술로 전환된 환자는 3예(8.3%)였다. 수술 중 출혈 1예, 폐문부 임파절의 심한 유착 1예, 비정상적인 기관지 동맥 손상 1예였다. 이들은 모두 전 흉부 절개창을 10~15 cm 정도로 확장하는 전방 흉곽 절개술 하에서 늑간 확장기를 이용하여 벌려 모두 조절이 가능하였다.

고 찰

최근 비디오 흉강경을 이용한 폐엽절제술은 널리 시행하고 있다. 그러나 수술에 대한 숙련도의 어려움 때문에 전체 폐엽절제술 중 10~20%의 환자에 대해서만 적용하고 있다[9,10]. 이러한 수술 방법에 반대하는 의견은 수술 방법이 안전하지 않고, 악성 종양 수술에 대해 완전 절제가 어려우며, 흉곽절개술과 비교하여 장점이 크지 않다고 믿는다. 그러나 대부분의 논문에서 비디오 흉강경을 이용한 폐엽절제술이 안전하며, 뿐만 아니라 낮은 이환율과 사망률을 보이고 있고 수술 후 적은 통증 및 빠른 회복 등을 장점으로 보고하고 있다[2-8]. 본 논문에서도 연구 기간내의 폐엽절제술을 시행 받은 전체 환자 중 40%정도에서 안전하게 시행되었다.

비디오 흉강경을 이용한 폐엽절제술에서 종양학적인 효과는 원발암의 해부학적인 완전한 절제 및 적절한 종격동 임파절 병기 결정의 가능여부에 있다. 비디오 흉강경

은 전체 폐야에 대해 확대된 영상을 보여 줄 수 있으며 각각의 혈관의 박리와 해부학적인 완전한 절제를 가능하게 할 수 있다. 본 연구에서도 모든 환자에서 원발암의 완전 절제가 가능하였다. 그러나 완전 절제의 여부를 판정하기 위해 국소 구역 재발을 확인하여야 하며 추후 추적관찰이 필요하리라 사료된다. 과거 여러 문헌에서 비디오 흉강경을 이용한 조기 원발성 폐암의 폐엽절제술에 대한 국소 구역 재발율은 흉곽절개술에 의한 수술결과와 통계적으로 유의한 차이가 없다고 보고하였다[11,12].

중격동 임파절에 대한 부적절한 채취 및 청소술에 의한 병기 결정의 부정확성에 대한 의문이 외과이나 종양 내과의에 의해서 제기되었다. Sagawa 등[13]은 비디오 흉강경을 이용한 중격동 임파절 광청술로 97~98%의 임파절 제거가 가능하였다고 보고하였다. McKenna 등[9]도 숙련된 비디오 흉강경 외과의에 의해서 흉곽절개술과 같은 정도의 임파절 채취 및 청소술이 가능하다고 하였다. 본 연구에서 비디오 흉강경을 이용한 임파절 광청술은 평균 4.1±1.2구역에서 가능하였으며 흉곽절개술에 의한 임파절 광청술의 평균 4.2±1.7구역과 차이가 없었다.

수술 후 통증은 비디오 흉강경을 이용한 수술 방법의 장점으로 보고되어 있다. 특히 수술 후 급성 통증에 대한 감소에 대해 Sugiura 등[14]은 경막외 마취 거치기간 감소 및 수술 후 마약성 진통제 및 경구 진통제의 유의한 감소를 보고하였다. Walker[15]은 비디오 흉강경을 이용한 수술의 경우 낮은 시각적 통증 척도 및 마약성 진통제의 사용 총량, 추가적인 마약성 진통제의 사용, 경구 진통제의 사용횟수를 유의하게 줄일 수 있었다고 보고하였다. 본 연구에서 비디오 흉강경을 이용한 폐엽절제술의 경우 정맥 내 자가 통증 조절기는 30예(83.3%)에서 사용되었으나 대부분 조기에 제거가 가능하였으며 그 외의 환자는 펜타닐 패치를 사용하여 통증 조절이 가능하였고, 수술 후 10~14일 정도의 기간 동안 경구 진통제의 사용만으로 충분한 통증 조절이 가능하였다.

본 연구에서 수술 후 이환율은 비디오 흉강경을 이용한 폐엽절제술 15.6%, 흉곽절개술을 이용한 폐엽절제술 64.7%로 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p < 0.001$). 비디오 흉강경을 이용한 폐엽절제술 후 입원기간 및 흉관 거치기간은 각각 평균 8일, 6일이었으며 흉곽절제술을 이용한 폐엽절제술에 비해 통계적으로 유의하게 짧았다($p < 0.001$). Demmy와 Curtis[16]는 비디오 흉강경을 이용한 폐엽절제술이 흉곽절개술에 비해 짧은 입원기간(5.3±3.7일; 12.2±11.1일), 짧은 흉관 거치 기간(4.0±2.8일; 8.3±8.9일)을 보고

하였으며, 보다 빠른 일상생활 복귀(2.2±1.0개월; 3.6±1.0개월)를 보였다. Hokschi 등[17]은 비디오 흉강경을 이용한 폐엽절제술에서 흉곽절개술에 비해 보다 낮은 이환율(14.2%; 50%)을 보고하였다. 수술 중 흉곽절개술로 전환된 환자는 3명(8.3%)이었으며 이들은 모두 10~15 cm 정도의 흉곽절개술 확장으로 충분히 수술이 가능하였다. 수술 중 사망한 환자는 없었다. 비디오 흉강경을 이용한 폐엽절제술 후 1명의 환자에서 급성 호흡부전증이 발병하여 사망하였다. 특히 수술 후 사망한 1예의 환자의 경우 위암이 동반되어 동시에 수술을 시행하였으며 초기 회복에는 문제가 없었으나 수술 후 급성 호흡부전증의 발병으로 사망하였다. McKenna 등[9]은 비디오 흉강경을 이용한 폐엽절제술 환자 1,100명중 28명(2.5%)에서 흉곽절개술로의 전환이 있었다고 보고하였으며 수술 중 사망없이 9명(0.8%)의 환자에서 수술 후 사망률을 보고하였다.

Nakata 등[18]과 Nomori 등[19]은 비디오 흉강경을 이용한 폐엽절제술에서 수술 후 빠른 폐기능의 회복을 보고하였다. 그러나 Giudicelli 등[20]은 비디오 흉강경을 이용한 폐엽절제술과 근육 보존 흉곽절개술을 이용한 환자들간의 수술 후 폐기능 검사에서 유의한 차이가 없다고 보고하였다. 본 연구에서 수술 후 4주째 폐기능 검사에서 수술 전 폐기능에 비해 비디오 흉강경을 이용한 폐엽절제술과 흉곽절개술을 이용한 폐엽절제술 사이에 유의한 차이는 없었다.

결 론

결론적으로 비디오 흉강경을 이용한 폐엽절제술은 안전하게 시행될 수 있으며 적은 이환율과 사망률을 보였다. 뿐만 아니라 적은 통증과 빠른 회복이 가능하였으며 일상생활로의 빠른 복귀도 가능하였다. 비디오 흉강경을 이용한 폐엽절제술은 흉곽절개술과 같은 폐문부 박리 및 임파절 청소술이 가능하여 원발성 폐암의 수술에 적절한 방법으로 사료된다.

참 고 문 헌

1. Lewis RJ, Caccavale RJ, Bocage JP, Widmann MD. Video-assisted thoracic surgical non-rib spreading simultaneously stapled lobectomy. *Chest* 1999;116:1119-24.
2. McKenna RJ, Wolf RK, Brenner M, Fischel RJ, Wurnig P. Is lobectomy by video-assisted thoracic surgery an adequate cancer operation? *Ann Thorac Surg* 1998;66:1903-8.

3. Solaini L, Prusciano F, Bagioni P, et al. *Video-assisted thoracic surgery major pulmonary resections: present experience.* Eur J Cardiothorac Surg 2001;20:437-42.
4. Roberts JR, DeCamp MM, Mentzer MD, Sugarbaker DJ. *Prospective comparison of open and video assisted lobectomy.* Chest 1996;110:45S.
5. Yim APC, Izzat MB, Liu HP, Ma CC. *Thoracoscopic major lung resections: an Asian perspective.* Semin Thorac Cardiovasc Surg 1998;10:326.
6. Roviaro G, Rebuffat C, Varoli F, et al. *Videoendoscopic pulmonary lobectomy for cancer.* Surg Laparosc Endosc 1992;2:244-7.
7. Nagahiro I, Andou A, Aoe M, et al. *Pulmonary function, postoperative pain, and serum cytokine level after lobectomy: a comparison of VATS and conventional procedure.* Ann Thorac Surg 2001;72:363-5.
8. Sugiura H, Morikawa T, Kaji M, et al. *Long-term benefits for the quality of life after video-assisted thoracoscopic lobectomy in patients with lung cancer.* Surg Laparosc Endosc 1999;9:403-8.
9. McKenna RJ Jr, Huock W, Fuller CB. *Video-assisted thoracic surgery lobectomy: experience with 1,100 cases.* Ann Thorac Surg 2006;8:421-5.
10. Boffa D, Grab JD, Allen MS, et al. *Data from the STS General Thoracic Database: the surgical management of primary lung tumors.* Proceedings of the American Association of Thoracic Surgery. May 2007.
11. Shiraiishi T, Shirakusa T, Hiratsuka M, Yamamoto S, Iwasaki A. *Video-assisted thoracoscopic surgery lobectomy for c-T1N0M0 primary lung cancer: its impact on locoregional control.* Ann Thorac Surg 2006;82:1021-6.
12. Nicastrì DG, Wisnivesky JP, Litle VR, et al. *Thoracoscopic lobectomy: report on safety, discharge independence, pain, and chemotherapy tolerance.* J Thorac Cardiovasc Surg 2008;135:642-7.
13. Sagawa M, Sato M, Sakurada A, et al. *A prospective trial of systematic nodal dissection for lung cancer by video-assisted thoracic surgery: can it be perfect?* Ann Thorac Surg 2002;73:900-4.
14. Sugiura H, Morikawa T, Kaji M, Sasamura Y, Kondo S, Katoh H. *Long-term benefits for the quality of life after videoassisted thoracoscopic lobectomy in patients with lung cancer.* Surg Laparosc Endosc 1999;9:403-10.
15. Walker WS. *Video-assisted thoracic surgery (VATS) lobectomy: the Edinburgh experience.* Semin Thorac Cardiovasc Surg 1998;10:291.
16. Demmy TL, Curtis JJ. *Minimally invasive lobectomy directed toward frail and high-risk patients: a case-control study.* Ann Thorac Surg 1999;68:194-200.
17. Hokschi B, Ablassmaier B, Walter M, Müller JM. *Complication rate after thoracoscopic and conventional lobectomy.* Zentralblatt Fur Chirurgie 2003;128:106-10.
18. Nakata M, Saeki H, Yokoyama N, Kurita A, Takiyama W, Takashima S. *Pulmonary function after lobectomy: video-assisted thoracic surgery versus thoracotomy.* Ann Thorac Surg 2000;70:938-41.
19. Nomori H, Horio H, Naruke T, Suemasu K. *What is the advantage of a thoracoscopic lobectomy over a limited thoracotomy procedure for lung cancer surgery?* Ann Thorac Surg 2001;72:879-84.
20. Giudicelli R, Thomas P, Lonjon T, et al. *Video-assisted minithoracotomy versus muscle-sparing thoracotomy for performing lobectomy.* Ann Thorac Surg 1994;58:712-8.

=국문 초록=

배경: 비디오 흉강경을 이용한 폐엽절제술은 최근 흉곽절개술을 대체하며 많이 시행하고 있다. 그러나 이러한 수술법의 안전성과 이환율 및 사망률에 대해서는 논쟁이 있다. 대상 및 방법: 2006년 11월부터 2008년 8월까지 폐엽절제술을 시행한 87명의 환자(비디오 흉강경 36명, 흉곽절개술 51명)를 대상으로 수술적 치료결과를 후향적으로 조사하였다. 비디오 흉강경을 이용한 폐엽절제술은 4~5 cm 정도의 흉부절개창을 늑간을 벌리지 않고 각각의 폐문부 혈관 및 기관지의 박리와 임파선 생검과 박리를 시행하였다. 결과: 대상 환자들의 연령은 6세에서 79세까지였고 평균 연령은 59.8±15.0세였다. 남자가 52명, 여자가 35명이었다. 환자들의 조직학적 검사 결과는 원발성 폐암 66예(편평상피세포암 24예, 선암 38예, 그 외 4예), 전이암 2예, 폐 유암종 2예, 양성 폐 질환 17예였다. 수술 중 사망은 없었으며 수술 후 합병증은 각각 비디오 흉강경 5명(15.6%), 흉곽절개술 33명(64.7%)에서 발생하였다. 수술 후 사망은 비디오 흉강경 1명(2.8%), 흉곽절개술 3명(5.9%)의 환자가 수술 후 급성 호흡곤란 증후군으로 사망하였다. 비디오 흉강경을 이용한 폐엽절제술 중 3명(8.3%)의 환자가 흉곽절개술로 전환되었다. 흉관은 수술 후 각각 비디오 흉강경 6일, 흉곽절개술 9.4일째 제거되었으며($p < 0.001$), 퇴원은 수술 후 각각 비디오흉강경 8일, 흉곽절개술 12.8일째 시행되었다($p < 0.001$). 결론: 비디오 흉강경을 이용한 폐엽절제술은 적은 이환율과 사망률을 보였으며 안전하게 시행할 수 있다. 뿐만 아니라 수술 후 빠른 회복과 적은 통증으로 빠른 일상 생활의 복귀가 가능하였다.

중심 단어 : 1. 비디오 흉강경
2. 폐엽절제술