

## 자연기흉에서 고해상 전산화단층촬영술과 2 mm 비디오 흉강경검사의 비교 연구

이송암\* · 김광택\*\* · 지현근\* · 황재준\* · 조성준\*\*\* · 이성호\*\*

### Comparative Study of 2 mm Video-thoroscopic Examination and High-resolution Computed Tomography for Spontaneous Pneumothorax Patients

Song Am Lee, M.D.\*, Kwang Taik Kim, M.D.\*\*\*, Hyun Keun Chee, M.D.\*, Jae-Joon Hwang, M.D.\*, Seong-Joon Cho, M.D.\*\*\*, Sung-Ho Lee, M.D.\*\*

**Background:** Spontaneous pneumothorax patients with blebs or bullae are considered to be good candidates for operation, and various objective diagnostic modalities have been performed for detection of blebs and bullae. This study was performed to compare the efficacy of thoroscopic examination with using a minimally invasive 2 mm thoracoscope with high-resolution computed tomography (HRCT) for treating primary spontaneous pneumothorax. **Material and Method:** From June 2001 to March 2002, 34 patients with spontaneous pneumothorax underwent study with 2 mm video-thoroscopic examination and HRCT. We regarded a bleb larger than 5 mm in diameter as significant. Standard thoroscopic wedge resection was performed in 18 patients with significant bleb via a 2 mm video-thoroscopic examination. 1 patient incurred bleeding, and the remaining 15 patients were treated with pleural drainage. **Result:** Multiple or single bleb lesions were detected by 2 mm video-thoroscope in 52.9% (18/34) of the patients with primary pneumothorax. For a total of 19 patients who were operated on, the diagnostic accuracy of the 2 mm video-thoroscopic examination for bullae and bleb was 94.7% (18/19), which was superior to that of HRCT (73.7%, 14/19). At a mean follow-up of 30±3 months, no recurrence occurred in both the operative group and the non-operative group. **Conclusion:** 2 mm video-thoroscopic examination under local anesthesia has higher diagnostic accuracy than HRCT, and it is a useful alternative for determining the operative indications for spontaneous pneumothorax.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2007;40:362-368)

**Key words:** 1. Thoracoscopy  
2. Computed tomography  
3. Pneumothorax

### 서 론

자연기흉(spontaneous pneumothorax)은 폐 혹은 내장측

가슴막(visceral pleura)의 내인성 원인에 의해 가슴막공간(pleural cavity)에 공기가 들어가 폐가 허탈된 상태를 말한다. 자연기흉의 발생과 재발은 폐기포(bleb) 혹은 폐기낭

\*건국대학교 의과대학 흉부외과학교실

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

\*\*고려대학교 의과대학 안암병원 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Anam Hospital, College of Medicine, Korea University

\*\*\*강원대학교 의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Kangwon National University

논문접수일 : 2007년 1월 26일, 심사통과일 : 2007년 2월 21일

책임저자 : 김광택 (136-705) 서울시 성북구 안암동 5가 126-1번지, 고려대학교 의과대학 안암병원 흉부외과 (Tel) 02-920-5309, (Fax) 02-924-5536, E-mail: ktkim@korea.ac.kr

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.



Fig. 1. Photographs of the operative position and 2 mm video-thoroscopic examination.

(bulla)의 파열로 발생하는 것으로 알려져 있으며, 근본적인 치료로는 폐기포가 존재할 경우 이를 절제하여야 한다는 것이 정설로 받아들여지고 있다[1-4]. 그러나 기존의 수술적응증하에 수술할 경우 폐기포를 발견할 수 없는 경우가 15~30% 정도 보고되고 있으며[2,3,5], 이러한 경우는 보존적 치료로 충분할 것으로 생각된다. 따라서 자연기흉 환자에 있어서 적절한 치료방법을 선택하여 불필요한 수술을 줄이고, 또한 재발, 이로 인한 입원 및 재발에 대한 불안감을 감소시켜 경제적 정신적 비용을 절감하기 위해 폐기포를 정확하게 진단할 수 있는 객관적인 검사가 필요하다고 하겠다.

자연기흉에 대한 객관적인 검사로 현재 가장 많이 사용되고 있는 방법은 고해상 전산화단층촬영술(HRCT)로 이는 비침습적인 방법으로 손쉽게 환자에게 적용되어 왔다. 그러나 HRCT에서 확인되었던 폐기포가 수술 시에는 보이지 않는 위양성(false positive) 및 진단의 정확도가 저자에 따라 다르게 보고되고 있으며, HRCT상의 폐기포의 존재 유무와 자연기흉의 재발과 반드시 일치하지는 않는다는 보고도 있는 실정이다[6].

1995년 Boutin 등[7] 및 Janssen 등[3]은 자연기흉 환자에게 흉강경을 사용하여 폐기포를 관찰하였으며, 폐기포의 상태에 따라 자연기흉을 분류 및 치료를 하였다. 그러나 자연기흉과 같은 양성 질환에 대한 흉강경검사는 침습적이고, 경우에 따라 전신마취 및 이중기도관에 의한 일측 폐환기가 필요하다는 단점으로 보편화되지 못하였다. 그러나 최근 다한증 수술을 위해 도입된 2 mm 비디오흉강경은 과거의 흉강경과는 달리 국소마취하에 삽입 가능한

최소 침습적인 방법으로 흉막과 폐기포의 상태를 직접 관찰할 수 있다.

본 연구는 동일한 환자군을 대상으로 2 mm 비디오 흉강경검사와 HRCT를 함께 시행하여 폐기포에 대한 진단 정확도를 비교 분석하였으며, 수술 적응증을 결정하는 데 있어 2 mm 비디오흉강경 검사의 유용성을 알아보려고 하였다.

### 대상 및 방법

2001년 6월부터 2002년 3월까지 HRCT와 2 mm 비디오 흉강경검사를 함께 시행한 34명의 자연기흉 환자를 대상으로 하였다. 증상이 있거나 단순흉부촬영상 기흉의 크기가 20% 이상인 경우(31예)는 폐쇄식 흉관삽관술을 시행하여 폐의 재팽창을 유도한 다음 HRCT를 시행하였으며, 증상이 없거나 단순흉부촬영상 기흉의 크기가 20% 미만인 경우(3예)는 바로 HRCT를 시행하였다. HRCT 후 당일 또는 다음날 2 mm 비디오 흉강경검사를 시행하였다.

HRCT는 Somatome Plus S (Siemens, Erlangen, Germany)을 이용하였으며, 폐첨부에서 횡격막까지 절편두께 1 mm, 절편간격 7 mm로 촬영하였다. HRCT 결과는 환자에 대한 사전 지식이 없는 1명의 영상의학과 의사가 판독하였다.

2 mm 비디오 흉강경검사는 수술방에서 비스듬하게 앉힌 자세(semi-sitting position)를 취하고 나서, 병변 쪽의 팔을 들어올린 자세를 취하였다(Fig. 1). 4번째 늑간과 전액와선이 만나는 부위에 2% lidocaine으로 국소마취를 하고 피부절개 후, 2 mm 트로카(United States Surgical, Norwalk,

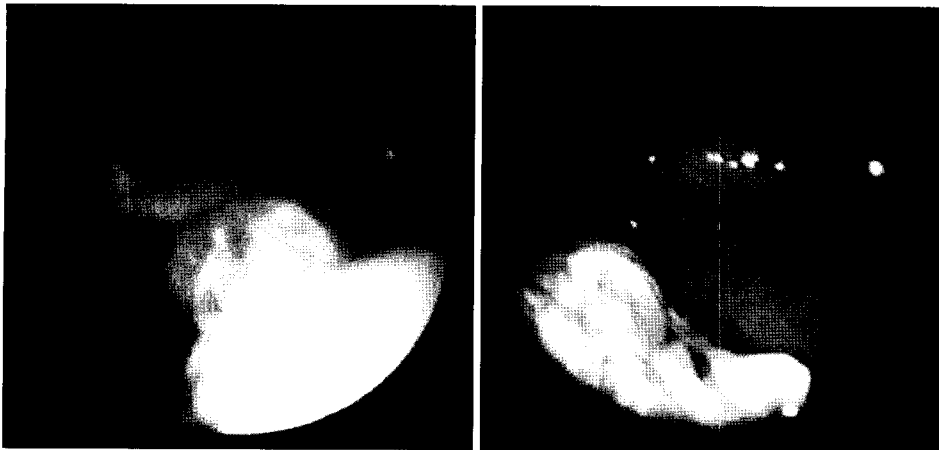


Fig. 2. Bleb finding with 2 mm video-thoracoscopic exam.

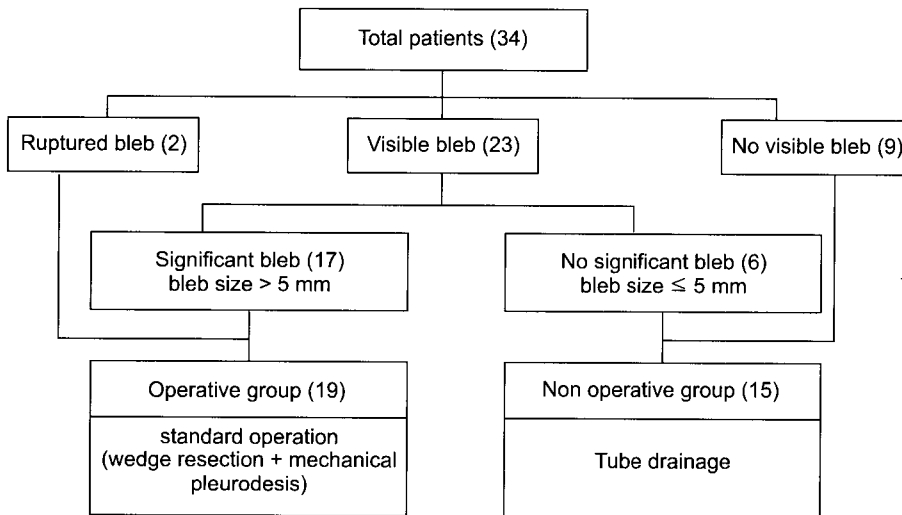


Fig. 3. Algorithm for treatment of spontaneous pneumothorax.

USA)를 삽입하였다. 2 mm 트로카울 통해 2 mm 비디오 흉강경(Wolf, Tuttlingen, Germany)을 삽입하여 관찰하였다. 이산화탄소 가스(CO<sub>2</sub>)로 폐허탈을 유도하였으며, 필요에 따라 3번째 늑간과 후액와선이 만나는 부위에 2 mm 트로카와 2 mm 탐색자(minisite blunt probe, Karl Storz, Tuttlingen, Germany)를 삽입하여 폐를 견인하거나 폐기포의 크기를 측정하였다(Fig. 2). 시술을 마치고 환자에게 심호흡과 자발적인 기침을 하도록 지시하여 폐를 재팽창시켰다. 상처는 sterile-strip으로 봉합하였다.

HRCT와 2 mm 비디오 흉강경검사에서 폐기포의 크기가 5 mm 이상인 경우 의미 있는 폐기포로 간주하였다(Fig. 3). 의무기록을 검토하여 환자의 나이, 성별, 수술 후 합병증, 흉관 거치일, 재원기간 등에 대하여 후향적으로 조사하였으며, 기흉의 재발유무는 외래기록지 검토와 전화 설문조사를 시행하였다. 통계는 SPSS 11.0 for window

를 사용하였으며, 연속변수에 대해서는 티검정(student's t test)을, 비연속변수에 대해서는 피셔 검정(Fisher's Exact test)을 시행하여 비교하였다.

## 결 과

남성은 33명, 여성은 1명이었으며, 평균 나이는 24.6 ± 8.7 (15~51)세였다. 좌우 비는 17 : 17로 동일하였다. 처음 발생한 기흉 환자는 31명이었으며, 재발성 기흉 환자는 3명이었다. 34명 중 HRCT상 52.9% (18/34)에서, 2 mm 비디오 흉강경검사에서는 52.9% (18/34)에서 각각 의미 있는 폐기포가 관찰되었다(Table 1). 폐기포의 위치는 전례에서 폐첨부에 위치하였다.

수술 적응증은 2 mm 비디오 흉강경검사상 의미 있는 폐기포가 관찰된 경우로 하였으며(폐기포의 크기가 5 mm

**Table 1.** Size and number of blebs or bullae on HRCT, 2 mm video-thoracoscopic examination and operation

	HRCT size (number)	2 mm thoracoscopy size (number)	Operation size (number)
Non operative group			
1	S(1)	n	
2	ns(2)	n	
3	ns(3)	ns(1)	
4	n	n	
5	ns(2)	ns(1)	
6	S(2)	n	
7	n	ns(1)	
8	n	ns(1)	
9	n	n	
10	n	n	
11	S(1)	ns(1)	
12	n	n	
13	n	n	
14	S(1)	ns(1)	
15	n	n	
Operative group			
1	S(2), M(1), VL(1)	S(1), M(1), VL(1)	S(4)
2	n	S(1)	S(1)
3	S(1), M(1)	S(1), M(2)	S(2), M(2)
4	L(3)	L(2)	L(1), VL(1)
5	n	S(1)	S(1)
6	VL(2)	ns(2), M(1)	S(3), M(1)
7	S(1)	M(1)	M(1)
8	M(1)	S(2)	S(2)
9	n	S(1)	S(2)
10	M(1)	M(1)	S(2), S(1)
11	n	S(1)	L(1)
12	L(1)	S(1)	M(1)
13	S(2)	S(1)	M(1)
14	S(1), M(1)	S(4), M(1)	L(2)
15	n	S(2)	S(3)
16	S(4), L(1)	S(2)	S(3)
17	L(1)	Hematoma, bleeding	L(1)
18	S(1), L(1)	S(2), VL(2)	S(6), L(2), VL(1)
19	M(1), VL(1)	M(1), L(1)	M(1), L(1)

n=No visible; ns=No significant; S=Small, 6~10 mm; M=Moderate, 11~15 mm; L=Large, 16~20 mm; VL=Very large, >20 mm.

이상), 의미 있는 폐기포가 관찰된 18예와 의미 있는 폐기포는 관찰되지 않았으나 검사 중 출혈과 혈종이 관찰된 1예에서 수술을 진행하였다. HRCT상 의미 있는 폐기포로 관찰되었으나 2 mm 비디오 흉강경검사상 폐기포가 관찰

**Table 2.** Patients profiles and results

	Non operative group	Operative group	p-value
No. of patients	15	19	
Sex (M/F)*	14 : 1	19 : 0	>0.05
Age (years)†	23.7±10.4	25.4±7.3	>0.05
Follow-up period (months)†	29.8±3.7	29.2±2.5	>0.05
Duration of hospital stay†	7.5±1.7	11.1±2.2	0.000
Duration of chest tube†	6.5±1.7	5.8±1.9	>0.05
Complication*	0	1	>0.05
Recurrence	0	0	

\*=Fisher's Exact test; †=Student's t test.

되지 않은 4예는 수술에서 제외하였다.

수술은 2 mm 비디오 흉강경검사 다음날 시행하였으며 전신마취하에 이중기도관을 통한 일측 폐환기하에 10 mm 비디오 흉강경을 사용하여 내시경용 자동봉합기(GIA, United States Surgical, Norwalk, USA)에 의한 췌기절제술과 기계적 흉막유착술을 시행하였다. 수술을 시행한 19예를 대상으로 HRCT와 2 mm 비디오 흉강경검사를 비교 분석하였다. 관찰된 의미 있는 폐기포의 수는 HRCT 29개/19명(1.5/환자)보다 2 mm 비디오 흉강경검사 36개/19명(1.9/환자)으로 2 mm 비디오 흉강경검사에서 많았으나, 수술에서 관찰된 47개/19명(2.5/환자)보다는 적었다. HRCT와 2 mm 비디오 흉강경 검사의 폐기포 관찰에 대한 정확도는 각각 73.7% (14/19), 94.7% (18/19)로 2 mm 비디오 흉강경 검사에서 높게 나왔다.

평균 30±3개월(26~37개월)의 추적관찰 기간 동안 재발은 없었다. 비수술군과 수술군을 구분하여 비교 분석하였으며, 두 군 간 나이, 성별, 흉관거치기간, 합병증, 추적관찰기간 및 재발에서 통계학적 유의한 차이는 없었다 (Table 2). 재원기간은 수술군에서 평균 11.1±2.2일로 비수술군의 7.5±1.7일에 비해 통계적으로 의미 있게 길었다.

## 고 찰

자연기흉은 흉부외과 영역에서 흔한 질환으로 치료 목표는 허탈된 폐의 완전한 재팽창 및 재발의 방지에 있으며, 보존적 치료(흡입술 및 폐쇄식 흉관삽관술 등)는 초기 치료에 효과적이거나 20~60%의 높은 재발률이 문제점으로 지적되고 있다[8-11]. 현재까지 재발 방지를 위한 치료 방법으로는 수술적 치료(폐기포 절제술 및 흉막유착술)가

가장 효과적인 것으로 보고되고 있다[12]. 그러나 모든 자연기흉 환자가 수술의 대상이 되는 것은 아니며, 대다수 병원에서는 수술 여부의 결정을 대부분 임상적 경험(재발성 기흉, 양측성 기흉, 직업적 특성, 지속적 공기 누출, 합병증이 동반된 경우 등)에 의존해 왔다[4]. 따라서 자연기흉의 발생 및 재발의 원인으로 지목되고 있는 폐기포를 정확하게 진단할 수 있는 객관적인 검사법은 자연기흉 환자에게 가장 적절한 치료를 제공하여 재발 및 불필요한 수술을 줄일 수 있는 데 중요하다 하겠다.

단순흉부촬영은 기흉의 범위 정도를 진단할 수 있을 뿐, 폐기포 식별이 가능한 경우는 약 10~15% 정도로 매우 낮은 편이다[2,9,10,13]. 1989년 Gebhardt 등[14]은 객관적 검사로 흉강조영술을 기흉환자에 적용하였으며, 박영식 등[15]은 기흉에서 민감도 75%, 특이도 50%로 진단적 가치가 높다고 보고하였다. 그러나 조영제에 대한 부작용 가능성과 체위 변동으로 인한 환자의 불편함 및 HRCT의 보편화로 현재는 거의 사용되고 있지 않다.

현재 자연기흉에서 수술여부를 결정하는 데 유용한 객관적인 검사로 HRCT가 가장 활발하게 이용 및 보고되고 있다[2,5,6,9,10,13]. HRCT의 장점으로는 비침습성 검사이며 반대편 폐의 병변도 관찰할 수 있다는 것이다. Sihoe 등[5]은 28명의 환자를 대상으로 78.6%의 폐기포 관찰률과 88%의 민감도를 보고하였으며, 김문환 등[9]은 74% 민감도를 보고하였다. 김진국 등[10]은 초발 자연기흉 환자 61명을 대상으로 HRCT상 의미 있는 폐기포가 관찰된 환자군을 대상으로 수술하여 재발률이 2.2% (1/45)로 HRCT가 수술 적응증을 결정하는 데 유용하다고 보고하였다. 그러나 HRCT는 파열된 폐기포나 작은 폐기포의 경우, 절편간격이 큰 경우와 단층촬영시 환자의 호흡운동에 의해 해상력이 떨어지는 경우 위음성률이 높아지며, 약 15% 정도 보고되고 있다[9]. 절편간격을 줄일 경우는 위음성률은 감소하나 방사선량(radiation dosage)이 증가한다는 단점이 있다. 김문환 등[9]은 2 mm 절편간격으로 단층촬영하여 폐기포가 1 cm 이하인 경우 57.1%, 1 cm 이상인 경우 86.2%의 진단율을 보고하였다. 또한 HRCT상 관찰된 폐기포가 수술 시에는 관찰할 수 없는 경우가 많으며[5], HRCT상의 폐기포 유무와 재발 사이에 상관관계에 대한 연구 보고가 부족한 실정이다[13].

초기 흉부질환에 대한 진단적 목적으로 도입된 흉강경은 최근에는 대부분 치료 목적으로 사용되고 있으며, 진단적 목적으로는 비침습적 진단법의 발달로 인해 악성종양의 병기결정 등 일부 흉부질환에 제한적으로 사용되어

져 왔다. 자연기흉에 대한 흉강경검사는 여러 보고에서 발표된 좋은 결과에도 불구하고[3,7] 검사 목적으로는 다소 무리가 있다고 여겨져 왔다. 그러나 다한증 수술을 위해 도입된 2 mm 흉강경(needlescope)은 기존의 10 mm 흉강경에 비하여 해상도가 낮고 시야가 좁은 단점이 있으나, 반흔이 작고 통증이 적은 최소 침습적인 장점으로 인해 다양한 영역에서 응용되고 있으며[16,17], 본 연구에 앞서 자연기흉에 대한 2 mm 비디오 흉강경 단독검사의 안정성 및 유효성에 대해 보고한 바 있으며, 73% (24/33)에서 폐기포가 발견되어 수술을 시행하였으며 평균 3개월 (1~5개월) 추적관찰 중 수술군 및 비수술군에서 재발이 없었다[18]. 2 mm 비디오 흉강경검사는 안전하고 유용한 진단 검사법이기는 하나 침습적인 검사라는 단점이 있는 바, 기존의 HRCT와 진단 정확도를 비교 분석하여 자연기흉 환자에게 적용 가능성 및 유용한가에 대한 평가를 위해 본 연구를 시행하게 되었다.

1990년대 들어 보편화된 비디오흉강경 수술은 자연기흉에 있어서 표준치료로 인정받고 있다[12]. 최근 일부 보고에서 자연기흉에 대한 과거 수술적응증은 개흉술을 근거로 만들어진 것이며 비디오 흉강경수술을 개흉술과 똑같은 시술이 가능하고, 개흉술에 비해 반흔 및 술 후 통증이 적고, 입원기간을 단축하여 빠른 기간에 일상생활로 복귀가 가능하며, 재발률에 있어서 개흉술에 비해 별 차이가 없으므로 초발 자연기흉 환자에도 적용해야 한다고 주장하고 있다[19]. Morimoto 등[20]은 재발로 인한 재입원 및 수술 등을 고려한 비용-효율성이 좋다고 하였으며, 재발에 대한 환자의 불안감을 감소시켜 생활의 질을 향상시킨다고 보고하였다. 그러나 처음 발생한 자연기흉 환자 중 폐기포가 없는 경우에 비디오 흉강경수술을 적용하는 것은 추가적인 의료비 부담 및 불필요한 수술을 하게 되는 것으로, 초발 자연기흉 환자에게 비디오 흉강경수술을 적용하기 위해서는 더욱 정확한 진단방법이 필요하다 하겠다. 본 연구에서 2 mm 비디오 흉강경검사의 정확도는 94.7% (18/19)로 HRCT의 73.7% (14/19)에 비해 높았으며, 2 mm 비디오 흉강경검사 소견하에 수술 여부를 결정하여 수술군 및 비수술군에서 재발이 없어 수술적응증 결정에 중요한 역할을 하는 것으로 생각된다. HRCT에 의해 수술여부를 결정하였다면 비수술군의 4예에서 불필요한 수술을 시행했을 것이다.

자연기흉의 재발과 관련있는 의미 있는 폐기포 크기의 기준은 저자마다 다르게 보고되고 있으며[9,10], 본 연구에서는 HRCT 절편간격(7 mm)을 고려하여 5 mm로 정하

였다. 본 연구의 제한점으로는 의미 있는 폐기포가 관찰되지 않은 환자는 수술을 시행하지 않아 민감도 및 특이도를 구하지 못한 점이라 하겠다.

2 mm 비디오 흉강경 검사는 직접 육안으로 관찰하는 검사법으로 간접적 영상인 HRCT에 비해 진단율이 높은 유용한 방법이나, 과거와 달리 HRCT가 저렴해졌으며 환자가 침습적인 방법을 지양하는 추세인 점을 감안하여 신중하게 선택하여야 할 것으로 생각된다.

## 결 론

자연기흉에 대한 비디오 흉강경수술의 보편화로 치료 원칙이 바뀌고 있는 시점에서 더욱 정확한 객관적인 검사법이 필요하다 하겠으며, 2 mm 비디오 흉강경검사는 침습적인 방법이나 통증이나 흉터가 미미하며, 폐기포의 상태를 직접 육안으로 직접 관찰할 수 있는 방법으로 수술 적응증을 결정하는 데 있어 간접적인 영상인 HRCT의 단점을 보완할 수 있는 방법이라 생각된다.

## 참 고 문 헌

1. Getz SB Jr, Beasley WE. Spontaneous pneumothorax. Am J Surg 1983;145:823-7.
2. Warner BW, Bailey WW, Shipley RT. Value of computed tomography of the lung in the management of primary spontaneous pneumothorax. Am J Surg 1991;162:39-42.
3. Janssen JP, Schramel FM, Sutedja TG, et al. Videothoracoscopic appearance of first and recurrent pneumothorax. Chest 1995;108:330-4.
4. Henry M, Arnold T, Harvey J. BTS guidelines for the management of spontaneous pneumothorax. Thorax 2003;58 (Suppl 2):39-52.
5. Sihoe AD, Yim AP, Lee TW, et al. Can CT scanning be used to select patients with unilateral primary spontaneous pneumothorax for bilateral surgery? Chest 2000;118:380-3.
6. van Belle AF, Lamers RJ, ten Velde GP, Wouters EF. Diagnostic yield of computed tomography and densitometric measurements of the lung in thoroscopically-defined idiopathic spontaneous pneumothorax. Respir Med 2001;95: 292-6.
7. Boutin C, Astoul P, Rey F, Mathur PN. Thoracoscopy in the diagnosis and treatment of spontaneous pneumothorax. Clin Chest Med 1995;16:497-503.
8. Olsen PS, Andersen HO. Long-term results after tetracycline pleurodesis in spontaneous pneumothorax. Ann Thorac Surg 1992;53:1015-7.
9. Kim MH, Lee CJ, Kim SW. Assessment of primary spontaneous pneumothorax using chest computerized axial tomography. Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1993;26: 209-13.
10. Kim JG, Kim KM, Shim YM, et al. Video-assisted thoracic surgery as a primary therapy for primary spontaneous pneumothorax. Decision making by the guideline of high-resolution computed tomography. Surg Endosc 1998;12:1290-3.
11. Sawada S, Watanabe Y, Moriyama S. Video-assisted thoracoscopic surgery for primary spontaneous pneumothorax: evaluation of indications and long-term outcome compared with conservative treatment and open thoracotomy. Chest 2005;127:2226-30.
12. Cardillo G, Facciolo F, Giunti R, et al. Videothoracoscopic treatment of primary spontaneous pneumothorax: a 6-year experience. Ann Thorac Surg 2000;69:357-61.
13. Mittlehner W, Friedrich M, Dissmann W. Value of computer tomography in the detection of bullae and blebs in patients with primary spontaneous pneumothorax. Respiration 1992; 59:221-7.
14. Gegendt C, Bolcskei P, Wilkening H, Havasy G, Juckenat R. Treatment of spontaneous pneumothorax. Langenbecks Arch Chir 1989;374:156-63.
15. Park YS, Han JY, Chang JW. Diagnostic value of thoracography in pneumothorax. Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1998;31:730-4.
16. Lee YJ, Park C, Kim JS, et al. Availability of 2 mm videothoracoscope in bullectomy of primary spontaneous pneumothorax. Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2001;34:621-5.
17. Franklin ME Jr, Jaramillo EJ, Glass JL, et al. Needlescopic cholecystectomy: lessons learned in 10 years of experience. Jsls 2006;10:43-6.
18. Lee SA, Kim KT, Park SM, et al. 2 mm video thoracoscopic examination for primary spontaneous pneumothorax. Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2000;33:306-9.
19. Hatz RA, Kaps MF, Meimarakis G, et al. Long-term results after video-assisted thoracoscopic surgery for first-time and recurrent spontaneous pneumothorax. Ann Thorac Surg 2000;70:253-7.
20. Morimoto T, Shimbo T, Noguchi Y, et al. Effects of timing of thoracoscopic surgery for primary spontaneous pneumothorax on prognosis and costs. Am J Surg 2004;187:767-74.

**=국문 초록=**

**배경:** 자연기흉 환자에 있어서 폐기포가 존재할 경우 수술의 적응증이며, 폐기포 진단을 위한 많은 객관적 검사방법이 사용되어져 왔다. 본 연구는 자연기흉에 대해 기존의 고해상 전산화단층촬영술과 2 mm 비디오 흉강경검사의 진단 정확도를 비교 분석하였다. **대상 및 방법:** 2001년 6월부터 2002년 3월까지 자연기흉으로 입원한 환자 중 고해상 전산화단층촬영술과 2 mm 비디오 흉강경검사를 모두 시행한 34명의 환자를 대상으로 하였다. 폐기포의 크기가 5 mm 이상인 경우를 의미 있는 폐기포로 간주하였다. 2 mm 비디오 흉강경검사상 의미 있는 폐기포가 발견된 18예와 출혈이 관찰되었던 1예에서 흉강경하 췌기절제술을 시행하였으며, 나머지 15예는 폐쇄식 흉강삽관술만으로 치료를 하였다. **결과:** 2 mm 비디오 흉강경검사상 52.9% (18/34)에서 의미 있는 폐기포가 관찰되었다. 수술을 시행한 19명의 환자에서 2 mm 비디오 흉강경검사의 진단 정확도는 94.7% (18/19)로 고해상 전산화단층촬영술의 73.7% (14/19)보다 높았다. 평균 30±3개월의 추적관찰 기간 중 수술군과 비수술군에서 재발은 없었다. **결론:** 국소마취하에 시행하는 2 mm 비디오 흉강경검사는 기존에 사용되던 고해상 전산화단층촬영술보다 진단 정확도가 높으며, 자연기흉 환자에 대한 수술여부를 결정하는 데 유용한 대안적 검사법이라 생각된다.

- 중심 단어 :** 1. 흉강경  
2. 전산화단층촬영  
3. 기흉