

# 흉수 환자에서 Minithoracoscopy를 이용한 흉막 생검의 진단적 유용성

강원대학교 의과대학 <sup>1</sup>내과학교실, <sup>2</sup>흉부외과학교실, <sup>3</sup>병리학교실, <sup>4</sup>소아과학교실 및 의과학 연구소  
김우진<sup>1</sup>, 이희영<sup>1</sup>, 이성호<sup>2</sup>, 조성준<sup>2</sup>, 박원서<sup>3</sup>, 김자경<sup>4</sup>, 이승준<sup>1</sup>

## Diagnostic Accuracy of 2-mm Minithoracoscopic Pleural Biopsy for Pleural Effusion

Woo Jin Kim, M.D.<sup>1</sup>, Hui Young Lee, M.D.<sup>1</sup>, Sung Ho Lee, M.D.<sup>2</sup>, Seong Joon Cho, M.D.<sup>2</sup>, Weon-Seo Park, M.D.<sup>3</sup>, Ja Kyoung Kim, M.D.<sup>4</sup>, Seung-Joon Lee, M.D.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Internal Medicine, <sup>2</sup>Department of Chest Surgery, <sup>3</sup>Department of Pathology, <sup>4</sup>Department of Pediatrics, College of Medicine, and Medical Science Institute, Kangwon National University

**Background :** To evaluate exudative pleural fluid, thoracentesis for microbiological and cytological examination and pleural biopsy by using a Cope needle are traditionally performed. Even after these studies, about 20% of patients remain undiagnosed. We evaluated the diagnostic accuracy and complications of 2-mm minithoracoscopy instead of blind biopsy in patients with undiagnosed exudative pleural effusion.

**Method :** Fifteen patients with exudative pleural effusion underwent thoracoscopy between April 2002 and August 2003. The indication was undiagnosed pleural effusions after having performed sputum and pleural fluid examinations both microbiologically and cytologically.

**Results :** The median age of the patients was 56 years (range 21–77). Pleural effusions were lymphocyte-dominant in 11 patients (73.3%) and neutrophil-dominant in 3 (20.0%). The remaining patient (6.7%) had pleural-fluid eosinophilia. Minithoracoscopic biopsy revealed accurate diagnosis in 14 patients (93.3%), consisting of tuberculous pleurisy in 8 (66.7%), malignant effusions in 4 (33.3%), and parapneumonic effusions in 2 (13.3%). One was diagnosed as having paragonimiasis from thoracoscopic findings and clinical considerations. There was no procedure-associated mortality. There were six cases of new onset fever (40%) and one of pneumothorax (6.7%).

**Conclusion :** Two-millimeter minithoracoscopy, which is less invasive than conventional thoracoscopy, was an accurate and safe method for undiagnosed exudative pleural effusion. (*Tuberc Respir Dis* 2004; 57:138–142)

**Keywords :** Pleural effusion, Minithoracoscopy, Biopsy, Diagnosis, Accuracy.

## 서 론

삼출성 흉수의 원인을 알기 위해 일반적으로 흉막 천자를 통한 미생물학적, 세포학적 검사와 생화학적 검사를 시행한다. 반복적인 흉막 천자를 시행하고도 진단에 이르지 못하는 경우, 정확한 진단을 위하여 흉막 생검이 사용된다.<sup>1</sup> 우선적으로 Cope needle이나 Abrams' needle을 사용한 맹검적 생검이 이루어지는 데, 이러한 통상적인 방법으로는 약 20%에서 원인 진단에 이르지 못한다고 보고된다. 특히 악성 흉수의 경

우, 맹검적 흉막 생검은 세포진 검사에 비해 대개 더 이상의 정보를 주지 못한다.<sup>2</sup> 또한 맹검적 흉막 생검에 의한 합병증은 시행부위의 동통, 기흉, vasovagal 반응, 혈흉, 혈종 등이 알려지고 있다.<sup>1</sup>

흉강경을 이용하면 악성 흉수의 경우 95%의 예민도를 보이는 것으로 알려지고 있어, 반복적인 흉수천자와 맹검적 흉막 생검으로 진단에 이르지 못하는 경우 흉강경을 시행하게 된다. 최근 시행되고 있는 minithoracoscopy는 2mm 흉강경으로 기존의 흉강경에 비해 부분마취 하에서 시행이 가능하다는 장점이 있고, 시야의 제한이나 조직 크기의 차이는 있을 수 있으나, 기존의 흉강경과 마찬가지로 흉강 내에 직접 내시경을 넣어 관찰 및 생검이 가능하다.<sup>3</sup>

본 연구는 원인을 알 수 없는 삼출성 흉수 환자에서 전통적으로 이용되고 있는 맹검적 흉막 생검을 대신하여 2-mm minithoracoscopy를 시행한 경우의 진단적 정확성 및 합병증의 발생 정도를 알아보고자 하였다.

Address for correspondence : Seung-Joon Lee, M.D.  
Department of Internal Medicine, Kangwon National University Hospital, 17-1 Hyoja-3 Dong, Chunchon-Si, Kangwon-Do, 200-947, Korea  
Phone: +82-33-258-2334 Fax : +82-33-258-2455  
E-mail : medfman@knuh.or.kr  
Received : Apr. 8. 2004.  
Accepted : Jul. 6. 2004.

## 대상 및 방법

### 1. 대상 환자

2002년 4월부터 2003년 8월까지 삼출성 흉수의 진단을 위해 강원대학교병원에 입원한 16세 이상의 환자를 대상으로 전향적 연구를 시행하였다. 객담 검사 및 1회 이상의 흉수천자를 통한 미생물 배양검사, 세포진 검사 등을 통해 흉수의 원인을 알 수 없었던 환자를 대상으로 동의서를 받았고, 2mm minithoracoscopy를 이용하여 육안소견 및 병리소견을 확인하였다.

제외기준은 수술 동의가 없는 경우, 1시간 정도의 와위를 유지할 수 없는 경우, 타병원에서 맹검적 흉막 생검을 시행한 경우로 하였다.

### 2. 시술

수술과정은 앙와위 또는 반측위에서 부분마취 하에 흉강경과 biopsy forcep을 위한 2mm port를 만들고, 2mm telescope으로 관찰하고, 2mm endograsper(Storz<sup>®</sup>, Germany, Fig. 1A)을 이용하여 생검을 시행하였다.(Fig. 1B) 전신마취 하에 시행하는 흉강경수술의 경우, CO<sub>2</sub> gas를 집어넣거나, one-lung ventilation을 시행하여 폐를 collapse시키는 것과 달리 부분마취 하에서 가스를 주입하지 않고 시행하였다. 수술 소요시간은 통상적으로 30분 이내였고, 수술 후 흉터는 남지 않았다.

### 3. 진단 기준

정확한 진단의 정의는 결핵성 흉막염은 조직검사 상

육아종을 형성하였고 항결핵제 치료에 반응을 한 경우, 악성흉수의 경우는 조직학적으로 암세포가 증명된 경우로 하였다. 세균성 농흉은 육안소견이 합당하고 조직검사 상 급성화농성 소견을 보이는 경우로 하였다.

## 결과

### 1. 환자의 특성

환자는 총 15명으로 남자가 10명, 여자가 5명이었으며, 연령은 21세부터 77세로 중앙 연령은 56세였다.

### 2. 진단율

흉수 천자 소견은 림프구 최다가 11명, 호중구 최다가 3명, 호산구 최다가 1명이었다.

정확한 진단을 할 수 있었던 경우가 14례(93.3%)였고, 1명은 조직검사로 특이 질환을 진단할 수 없었다 (Table 1).

### 3. 합병증

사망은 한 예도 없었고, 새로 생긴 발열이 6명(40%)에서 있었고, 기흉이 1명(6.7%)이었다. 발열 및 기흉은 특별한 치료 없이 호전되었고, 심각한 합병증은 없었다.

## 고찰

본 연구에서 흉수의 검사를 통해 진단되지 않은 15



Figure 1. The instruments and gross finding of two millimeter minithoracoscopy

A. Instruments : Top. 2-mm thorascopic grasping forcep(Storz<sup>®</sup>)  
bottom. 2-mm trocar(Autosuture<sup>®</sup>)

B. Gross finding of metastatic adenocarcinoma using the 2mm minithoracoscopy. Multiple yellowish nodules are seen.

Table 1. Results of thoracentesis and thoracoscopic pleural biopsy of 15 patients.

No.	Age	Sex	Pleural fluid <sup>a</sup>	Histology	Final diagnosis
1	68	male	lymph	granuloma	Tb pleurisy
2	71	male	lymph	granuloma with caseation	Tb empyema
3	52	male	lymph	granuloma	Tb pleurisy
4	53	male	poly	adenocarcinoma	Lung cancer
5	21	male	lymph	granuloma with caseation	Tb empyema
6	62	female	lymph	necrotic tissue	bacterial empyema
7	77	male	poly	metastatic adenocarcinoma	malignant effusion
8	43	male	poly	granulation	bacterial empyema
9	68	female	lymph	granuloma with caseation	Tb pleurisy
10	72	female	lymph	metastatic adenocarcinoma	Lung cancer
11	26	male	lymph	granuloma with caseation	Tb pleurisy
12	56	female	lymph	septated thick pleura	Tb pleurisy
13	32	male	lymph	granuloma with caseation	Tb pleurisy
14	37	female	eosin	eosinophilic infiltration	paragonimiasis
15	77	male	lymph	mesothelioma	mesothelioma

<sup>a</sup>lymph : lymphocyte-dominant, poly : neutrophil-dominant, eosin : eosinophil-dominant

명의 환자 중 14명에서 흉강경을 이용하여 진단이 되어 93.3%의 높은 진단율을 보였다.

흉수 환자에 대한 기존의 접근 방법에 따르면, 결핵성 흉수의 경우 맹검적 생검으로 약간의 진단율 상승이 있고, 맹검적 생검으로 정확한 결과가 안나오는 경우, 흉강경을 시행하면 대부분 진단되는 것으로 알려지고 있다. 악성 흉수의 경우는 맹검적 생검은 크게 도움이 안되고 흉강경이 필요하다. 특히, 전이성 암의 경우 맹검적 흉막 생검에 의해서는 접근할 수 없는 위치에 위치하는 경우가 많다고 알려지고 있다<sup>4</sup>.

결국 전체적으로 20% 정도의 흉수가 흉수검사와 맹검적 조직 검사 후에도 진단이 되지 않고, 이들을 대상으로 기존의 흉강경을 이용하면 4%정도만이 특발성으로 남는 것으로 알려지고 있다<sup>5</sup>.

높은 진단율에도 불구하고, 흉막액 검사후 다음검사로 흉강경검사 전에 맹검적 흉막 생검이 이루어지는 중요한 이유가 흉강경이 좀더 관혈적이라는 점과 비용이 많이 듦다는 점이다. 또한, 흉강경이 유럽에서는 많이 이루어지고 있으나, 북미에서는 상대적으로 그 이용이 적은 것도 영향이 있을 것으로 사료된다<sup>6</sup>.

본 연구에서는 2-mm minithoracoscopy가 기존의 흉강경에 비해 작은 기구로 부분 마취로 이용할 수 있으므로, 진단율이 기존의 흉강경과 비슷하고, 합병증이 크지 않고, 비용이 지나치게 높지 않다면, 흉막 생검을 생략하고 바로 minithoracoscopy를 이용하여 흉막 생검을 하는 것이 유리할 것이라는 가설 아래 연구를 진행하였고, 이에 합당한 결과를 얻었다. 최근 Tassi 등은

30명의 흉수를 가진 환자를 대상으로 3-mm minithoracoscopy를 이용하여, 93.4%의 진단율을 보고된 바 있어<sup>7</sup>, 본 연구와 비슷한 결과를 보이고 있다. 이들의 연구에서 위음성으로 나온 2예는 후에 악성 종양과 결핵으로 밝혀졌으며 3명의 환자는 유착에 대한 치료를 위하여 기존의 흉강경으로 바꾸어 시행했으며 모든 환자에서 합병증은 없었다.

흉강경은 맹검적 조직검사에 비해 시야를 확보하면서 조직 검사를 시행하여 많은 조직을 확보할 수 있어, 전이암의 경우 원발장기를 알 수 있었다는 주장도 있다<sup>11</sup>. 본 연구의 경우 악성 중피종과 비소세포암이외에 전이성 암으로 판명된 경우는 없었다.

흉강경의 합병증은 매우 적은 것으로 알려지고 있으며, 사망률은 0.01%미만으로 알려지고 있고<sup>8</sup>, 흉강폐색의 경우 금기로 되어있다. 본 연구에서도 사망 환자는 없었고, 발열, 기흉 등의 합병증이 있어서 매우 안전한 검사임을 확인할 수 있었다.

본 연구에서 정확한 진단이 되지 않은 한 예는 호산구성 흉수로 조직검사 소견으로 호산구성 흉막염의 소견이었으나 원인적 진단이 되지 않았고, 이후에 시행한 혈청검사를 통해 폐흡충증에 합당한 소견을 보여 praziquantel을 투여하였고 환자의 회복을 보여 폐흡충증에 의한 호산구성 흉수로 결국 진단할 수 있었다. 국내의 한 연구에 의하면 호산구성 흉수의 원인은 악성, 부폐렴성, 결핵성, 특발성의 순이었다<sup>9</sup>.

본 연구에서 사용한 minithoracoscopy는 기존의 흉강경에 비해 흉막 유착의 제거가 힘들고, 다량의 흉수

의 흡인과 흉막유착술에는 불가능하다. 채취된 조직의 크기가 보다 작을 수 있고, 시간이 좀더 소요된다는 단점이 있다. 또한, 2mm이하의 흉강경이 들어가는 경우 조명, 해상도는 떨어진다는 문제가 있을 수 있다. 그래서 주로 기존의 흉강경을 이용하기 힘든 작은 양의 소방을 형성한 흉막의 검사에 쓰여 왔으나, 최근에는 원인을 알 수 없는 흉수를 진단하는 경우 기존의 흉강경에 비해 진단율이 유사한 것으로 보고되고 있다.<sup>10</sup> Minithoracoscopy는 기존의 흉강경에 비해 몇가지 장점이 있는데 우선 환자가 느끼는 통증이 덜하다. 비디오 흉강경 수술(VATS)의 경우 7~9mm의 scope이 들어가고, 대개의 경우 전신마취가 필요하나, minithoracoscopy는 국소마취로 시행이 가능하여 수술 후 회복이 빠르고 미용학적으로 장점이 있다.<sup>11</sup>

결국 반복적인 맹검적 시술에 따른 비용과 입원기간이 길어짐에 따른 비용을 감안하면, 흉강경의 비용은 받아들일 수 있는 정도로 사료된다. 또한, 진단이 빨라지는 것과 일찍 시행함에 따라 흉막 유착 방지하는 장점이 있다.

맹검적 생검과 minithoracoscopy를 같은 조건에서 비교하지 못한 것이 본 연구의 한계이나, 본 연구 결과를 통해 볼 때 흉수 검사로 진단이 안된 삼출성 흉수 환자들에서, 기존의 흉강경보다 덜 관혈적이고 비용이 저렴한 2mm의 minithoracoscopy를 맹검적 생검 대신 조기에 사용할 경우, 부분 마취로 시행이 가능하고, 합병증이 적으면서 높은 진단율을 보일 수 있다. 향후에 기존의 맹검적 생검과의 비교 연구를 통해 이에 대한 확실한 증거를 얻을 수 있으리라 사료된다.

결론적으로, 원인을 알 수 없는 삼출성 흉수 환자에서 2mm minithoracoscopy는 매우 정확도가 높고 안전한 검사로서, VATS보다 환자에게 부담을 적게 주면서 진단율을 높일 수 있다.

## 요 약

### 연구배경 :

삼출성 흉수의 원인을 알기위해 일반적으로 흉막천자를 통한 미생물학적, 세포학적 검사와 cope needle 을 사용한 흉막생검이 사용되나, 통상적인 방법으로는

약 20%에서 원인 진단에 이르지 못한다고 보고되고 있다. 본 연구는 원인을 알 수 없는 삼출성 흉수환자에서 기존의 맹검적 흉막생검을 대신하여 2mm 흉강경을 시행한 경우의 진단적 정확성 및 합병증의 발생정도를 알아보고자 하였다.

### 방 법 :

2002년 4월부터 2003년 8월까지 삼출성 흉수의 진단을 위해 강원대학교병원에 입원한 16세 이상의 환자를 대상으로 전향적 연구를 시행하였다. 객담 검사 및 1회 이상의 흉수천자를 통한 미생물 배양검사, 세포진검사 등을 통해 흉수의 원인을 알 수 없었던 환자를 대상으로, 2mm 흉강경을 이용하여 육안소견 및 병리소견을 확인하였다.

### 결 과 :

총 15명의 환자가 포함되었으며 중앙연령은 56세(범위 21~77세), 남녀의 비율은 10:5였다. 흉강경 이전에 시행했던 흉수천자에서 11명(73.3%)이 림프구최다, 3명(20.0%)이 호중구최다, 1명(6.7%)이 호산구최다의 소견을 보였다. 흉강경을 통한 조직학적 검사를 통해서 12명(93.3%)의 환자에서 정확한 진단을 얻었으며, 이들의 진단은 결핵성 흉수가 8명(66.7%), 악성흉수가 4명(33.3%)이었고, 세균성농흉이 2명이었다. 흉강경으로 진단되지 않은 1명은 폐흡충증으로 최종 진단되었다. 시술과 관련된 합병증으로서 사망은 없었고, 새로 발생한 발열이 6명(40%), 기흉이 1명(6.7%) 있었다.

### 결 론 :

원인을 알 수 없는 삼출성 흉수 환자에서 2mm 흉강경은 매우 정확도가 높고 안전한 검사로서, VATS보다 환자에게 부담을 적게 주면서 진단율을 높일 수 있다.

## 참 고 문 헌

1. Maskell NA, Butland RJ. BTS guidelines for the investigation of a unilateral pleural effusion in adults. Thorax 2003;58(suppl II):ii8-17.
2. Light RW. Clinical practice Pleural effusion. N Engl J Med 2002;346:1971-7.
3. Malthaner RA, Inculet RI. Minithoracoscopy for pleural effusions. Can Respir J 1998;5:253-4.
4. Canto A, Ferrer G, Romagosa V, Moya J, Bernat R. Lung cancer and pleural effusion: clinical significance

- and study of pleural metastatic locations. *Chest* 1985;87:649-52.
5. Boutin C, Astoul P, Seitz B. The role of thoracoscopy in the evaluation and management of pleural effusions. *Lung* 1990;168 Suppl:1113-21.
  6. Menzies R, Charbonneau M. Thoracoscopy for the diagnosis of pleural disease. *Ann Intern Med* 1991;114:271-6.
  7. Tassi G, Marchetti G. Minithoracoscopy. *Chest* 2003; 124:1975-7.
  8. Loddenkemper R, Schonfeld N. Medical thoracoscopy. *Curr Opin Pulm Med* 1998;4:235-8
  9. Roh GH, Kang SJ, Youn JW, Hwang JH, Ham HS, Kang EH, et al. Clinical characteristics and diagnostic utility of eosinophilic pleural effusion. *Tuberc Respir Dis* 2000;49:733-9
  10. Yim AP. Thoracoscopy and video-assisted thoracic surgery. *Curr Opin Pulm Med* 1999;5:256-8
  11. Loddenkemper R. Thoracoscopy-state of the art. *Eur Respir J* 1998;11:213-21.
-