

## 폐종괴에 대한 경피적 세침흡인세포검사와 자동총부착 침생검의 비교

한림대학교 강동성심병원 해부병리과

남 은 숙 · 김 덕 환 · 신 형 식

= Abstract =

### Comparison between Transthoracic Fine Needle Aspiration Cytology and Gun Biopsy of Pulmonary Mass

Eun Sook Nam, M.D., Duck Hwan Kim, M.D., and Hyung Sik Shin, M.D.

Department of Pathology, Kang Dong Sacred Heart Hospital, College of Medicine,  
Hallym University

To compare the diagnostic yields and complication rates of transthoracic fine needle aspiration cytology(FNAC) and gun biopsy in the diagnosis of pulmonary mass, a retrospective review was performed in 125 cases. Under the fluoroscopic guide, FNAC was performed by 20G Chiba needle in 91 cases, core biopsy was done by 18.5 G vaccum needle attached with automated biopsy gun in 74 cases and both procedures were done together in 37 cases. Overall sensitivity was 88.4% in FNAC and 87.5% in gun biopsy. For malignant pulmonary tumors, correct type correlation with final diagnosis was obtained in 33(76.7%) out of 43 cases by FNAC and 30(75.0%) out of 40 cases by gun biopsy. For benign pulmonary lesions, there were correct type correlation in 14(35.0%) out of 40 cases by FNAC and 14(53.8%) out of 26 cases by gun biopsy. The complication was pneumothorax and hemoptysis. Pneumothorax occurred in 11.1% of FNAC, 10.9% of gun biopsy and 10.9% of both technique, among which chest tube drainages were necessary in one patient by gun biopsy and in three patients by both technique. Although no significant difference of diagnositic accuracy and complication rate was found between FNAC and gun biopsy, gun biopsy was more helpful in the diagnosis of pulmonary benign lesions than FNAC.

---

**Key words:** Fine needle aspiration cytology, Gun biopsy, Pulmonary mass

## 서 론

최근 외과적 수술보다는 영상을 통한 경피적 침생검의 선호도가 높아지고 있으며 병리 의사에게 보내어지는 조직은 점점 크기가 작아지고 있는 추세이다. 특히 경피적 폐 침생검은 기관지경 검사가 미치지 못하는 폐 말초부 병변 및 종격동 병소, 전이성 폐암을 의심하는 경우에 우선적인 진단방법이다<sup>1, 2)</sup>. 경피적 폐 침생검 중 세침흡인 세포검사는 진단율이 높고 생검보다 안전하여 선호되어 왔다<sup>3)</sup>. 최근 자동총부착 침생검을 이용한 경피적 폐 침생검이 세침흡인세포검사 시의 합병증 빈도와 비슷하다고 보고하고 있어서<sup>4~7)</sup> 저자들은 폐종괴에 대한 경피적 세침흡인세포검사와 자동총부착 침생검간의 진단의 정확도와 합병증 발생 빈도를 비교해 보았다.

## 재료 및 방법

강동성심병원에서 1992년부터 1997년까지 폐종괴에 대해 방사선 투시하에 경피적 폐침생검을 시행한 125예의 조직 및 세포도말 검사 슬라이드와 환자의 병록지 및 방사선 검사 기록을 재 검토하였다. 125예 중 세침흡인세포검사는 91예, 자동총부착 침생검은 74예였으며 두 검사를 모두 시행한 경우는 37예였다.

세침흡인세포검사는 20 게이지 Chiba 침을 사용하였고 자동총 부착 침생검은 Angiomed사의 18.5 게이지 진공 침(Autovac)을 사용하여 2명의 방사선과 전문의에 의해 시행되었으며 세포도말표본은 즉시 95% 알코올에 고정후 hematoxylin-eosin(H-E) 염색을 시행하였으며 침생검 조직은 10% 포르말린에 고정후 통상적인 방법에 의해 H-E 슬라이드를 제작하였고 필요에 따라서 특수염색이 시행되었다. 최종진단은 수술이나 생검으로 얻은 조직으로 진단

하였고 수술을 하지 않은 경우는 병록지와 환자의 임상적 경과로 추정하였으며, 합병증 유무는 환자의 병록지와 방사선 검사 기록을 참조하였다.

## 결 과

경피적 폐 침생검 125예 중 악성병변은 66예, 양성병변은 59예로 악성병변은 편평상피세포암종 24예, 선암종 23예, 소세포암종 10예, 대세포암종 1예, 전이암종 4예, 기타 4예였다. 양성병변은 결핵 27예, 농양 및 폐렴 13예, 과오종 4예, aspergilloma 3예, 기타 12예였다.

모두 91예에서 세침흡인세포검사가 시행되었으며 악성은 45예, 양성은 46예로 악성종괴 중 최종진단과 세포유형이 일치된 경우는 33예(76.7%), 세포유형이 일치하지 않은 경우는 5예(11.6%), 위음성은 5예(11.6%), 불충분한 세포도말인 경우는 2예(4.4%)였다. 세포유형 불일치를 보인 5예 중 1예는 편평상피세포암종을 의심하였으나 수술 후 조직은 분화가 좋지않은 선암종으로 괴사된 암세포를 편평상피암종세포로 오인하였다. 다른 1예는 세침흡인세포검사 에서 대세포암종으로 진단하였으나 조직에서 소세포암종으로 진단된 예였다. 나머지 3예는 도말표본에서 악성 종양세포는 관찰되었으나 그 수가 적어 정확한 세포유형을 구분하지 못한 경우였는데 조직에서 모두 편평상피세포암종으로 진단된 경우였다. 양성병변 중 최종진단과 일치된 경우는 14예(35.0%)로 악성인 경우보다 낮았고 정확한 진단을 하지 못한 경우는 26예(62.5%)였으며 검체가 불충분한 경우는 6예(13.0%)였고 위양성은 없었다. 양성병변에서 정확한 진단이 어려웠던 경우로 결핵에서 육아종이나 거대세포는 관찰되지 않고 괴사물질만 관찰되었던 경우들이 많았으며 기질화된 폐렴인 경우도 비 특이적인 소견으로 정확한

Table 1. Diagnostic accuracy of fine needle aspiration cytology of pulmonary mass

Final diagnosis (Total No. of cases)	Malignant(%)		Benign(%)		Inadequate
	type	correlated/uncorrelated	specific/nonspecific		
Malignant (45)		33(76.7)/5(11.6)		-/5(11.6)	2
Benign (46)		-/-		14(35.0)/26(62.5)	6

Sensitivity = 88.4%, Specificity = 100%

Table 2. Diagnostic accuracy of gun biopsy of pulmonary mass

Final diagnosis (Total No. of cases)	Malignant(%)		Benign(%)		Inadequate
	type	correlated/uncorrelated	specific/nonspecific		
Malignant (46)		30(75.0)/5(12.5)		-/5(12.5)	6
Benign (28)		-/-		14(53.8)/12(46.2)	2

Sensitivity = 87.5%, Specificity = 100%

진단을 하기는 힘들었던 경우들이다. 세침흡인 세포검사의 민감도는 88.4%였고 특이도는 100%였다(Table 1).

자동총 부착 침생검은 악성 46예, 양성 28예로 총 74예에서 시행되었으며 악성병변 중 최종진단과 세포유형이 일치하는 경우는 30예(75.0%), 세포유형이 일치하지 않은 경우는 5예(12.5%), 위음성은 5예(12.5%), 불충분한 검체가 얻어진 경우는 6예(13.0%)였다. 세포유형이 일치되지 않았던 5예 중 2예는 대장암종 및 간암종이 폐로 전이된 경우로 환자의 병력을 알지 못했기 때문이며 또 1예는 세침흡인 세포검사에서도 편평상피세포암종이라고 진단하였으나 조직검사가 선암종이었던 경우로 자동총 부착 침생검에서도 충실성의 암조직으로 선구조를 잘 형성하지 않았기 때문에 편평상피세포암종으로 진단되었다. 나머지 2예는 악성세포가 조직의 끝부분에서 소수 관찰되어 정확

한 유형구분이 어려웠던 경우였다. 양성병변 중 14예(53.8%)에서 최종 진단과 일치하였으며 정확한 진단을 하지 못한 경우 12예(46.2%), 검체가 불충분한 경우는 2예(7.1%)였다. 양성종괴에서 정확한 진단이 어려웠던 경우도 세침흡인세포검사의 경우와 마찬가지로였다. 결핵인 경우 주로 괴사물질만 발견되는 경우였으나 조직검사에서는 세침흡인세포검사보다 육아종이 발견되는 비율이 더 높았으며, 또 비특이적인 염증조건과 섬유모세포만 관찰되는 경우 기질화된 폐렴으로 진단할 수 있었다. 자동총부착 침생검에서 민감도는 87.5%였고 특이도는 100%였다(Table 2).

세침흡인세포검사에서도 5예, 자동총부착 침생검에서 5예가 위음성이었으며 이중 2예는 두 방법 모두에서 위음성이었다. 세침흡인세포검사의 위음성인 예 중 전이성 후두암종 1예와 폐 편평상피세포암종 및 폐 선암종 각 1예는

Table 3. False negative cases of fine needle aspiration cytology (FNAC) and/or gun biopsy

No	FNAC	Gun biopsy	Final diagnosis
1*	Necrosis only	Necrotic debris	Metastatic squamous cell carcinoma
2	Necrosis only	Not done	Squamous cell carcinoma
3	Necrosis only	Not done	Adenocarcinoma
4*	Fibrous tissue	Necrotic material	Pancoast tumor <sup>†</sup>
5	Necrosis only	Not done	Small cell carcinoma
6	Squamous cell carcinoma	Necrotic material	Squamous cell carcinoma
7	Squamous cell carcinoma	Chronic inflammation	Squamous cell carcinoma
8	Not done	Granulation tissue	Squamous cell carcinoma

\* ; false negative cases in both procedure,

† ; metastasis from laryngeal squamous cell carcinoma

‡ ; clinical dignosis, not confirmed by histologic diagnosis.

Table 4. Comparison of complication rate between FNAC and gun biopsy

Procedure	No. of cases	Pneumothorax (%)	Chest tube drainage(%)	Hemoptysis (%)
FNAC	54	6(11.1)	0	0
Gun biopsy	37	4(10.9)	1(2.7)	0
Both	37	4(10.9)	3(8.1)	1(2.7)

세포도말표본에서 괴사물질만 도말되었으며, 임상적으로 판코스트 종양이 의심되었던 1예는 염증세포와 섬유조직만 도말되었으나 더 이상의 조직검사로 확진되지는 않았다. 나머지 1예는 소세포암종으로 항암화학요법 후에 세침흡인세포검사가 시행되어 괴사소견만이 관찰되었다. 자동총부착 침생검에서 위음성인 예 중 2예는 자동총 부착 침생검과 동시에 세침흡인세포검사가 시행되었던 경우로 세포검사소견과 마찬가지로 자동총부착 침생검에서도 괴사물질만이 발견되었다. 다른 2예는 세침흡인세포검사에서는 편평상피세포암종으로 진단되었으나 자동총부착 침생검에서는 괴사물질이나 염증소견만이 관찰되어 종양이 아닌 주변 부위가 생검된 것으로 판단되었다. 나머지 1예에서도 육아조직만이 관찰되어서 위음성이었던 예들이 모두 적절하지 못한 검체가 원인이었다(Table 3).

세침흡인세포검사와 자동총부착 침생검의 결과를 비교해보았을 때 민감도와 특이도는 비슷하였으나 세포유형 일치율은 악성종양의 경우 세침흡인세포검사가 자동총부착 침생검에 비해 다소 높았으며( $p=0.85$ ), 양성병변의 경우는 최종진단과 일치하는 비율이 자동총부착 침생검에서 더 높았으나( $p=0.13$ ) 통계적으로 의의는 없었다. 검체가 부족한 경우는 악성병변에서는 자동총부착 침생검에서 많았으며 양성인 경우는 세침흡인세포검사에서도 그 비율이 더 높았다.

합병증의 발생빈도는 세침흡인 세포검사만 시행했을 경우 총 54예 중 6예(11.1%)에서 기흉이 발생되었지만 별다른 치료 없이 그대로 호전되었으며 각혈이 발생된 경우는 없었다. 자동총부착 침생검만 시행된 37예 중 기흉은 4예(10.8%)에서 발생되었고 그 중 1예에서 흉관 배액이 필요하였으며 각혈은 발생되지 않

왔다. 두 검사가 동시에 시행되었던 37예중 기흉은 4예(10.9%)에서 발생하였고 그 중 3예(8.1%)에서 흉관배액이 필요하였으며 각혈은 1예에서 발생하였다(Table 4).

## 고 찰

폐의 경피적 침생검은 1966년 Dahlgren과 Nordenstrom에<sup>8)</sup> 의해 처음 시도된 이래 기관지 생검법, 객담세포검사와 함께 국소적 폐 종괴의 진단에 중요한 방법 중 하나이며 특히 폐 변연부에 위치한 작은 종괴나 종격동 병소의 진단과 진행된 폐암이나, 전이 또는 재발된 폐암의 병기를 결정하는데 유용하다<sup>1)</sup>. 그 중 세침흡인 세포검사는 진단율이 높고 시술이 간단하며 안전하고 경제적인 방법이기 때문에 임상 의사와 방사선과 의사들이 선호하는 방법이다<sup>2)</sup>. 국내에서 폐 질환에 대한 경피적 세침흡인 세포검사의 성적을 살펴보면 박과 함<sup>9)</sup>은 악성 및 양성 종괴의 감별 진단율이 95.2% 였으며 세포형 진단율은 77%였고 비 종양성 병변에서는 65.4%의 진단율을 보고하였다. Cho등<sup>10)</sup>은 폐암에서 민감도 96%, 특이도 100%였으며 세포형 진단율은 73%로 보고하였다. 다른 연구<sup>11)</sup>의 결과는 폐 종양에서 민감도 97.3%, 특이도 100%, 세포형 진단율 86.6%로 비교적 높았다. 김등<sup>12)</sup>은 민감도 84.3%, 특이도 94.7%, 세포형 진단율 87.5%였으며 2%의 위양성율이 있었다고 보고하였다. 외국의 보고<sup>3, 13-15)</sup>에서도 악성 종괴에서 세침흡인세포검사의 정확도는 78~96.8%로 매우 높은 반면 양성병변의 경우는 96.6%<sup>16)</sup>까지 보고되는 경우도 있으나 정확한 진단은 5~25%<sup>17)</sup>에 불과하다. 이는 양성병변의 경우 섬유성 조직이나 연골조직같이 흡인되기 어려운 경우도 있으며 다양한 양성병변과 비특이적인 조직소견을 보이는 경우가 많기 때문이다. 악성병변의 경우도 섬유성 반응이 심

한 암종일 경우 흡인이 잘 되지 않고, 분화도가 좋은 암종이나 림프종일 경우나 병리의사가 세포도말표본에 익숙치 않을 경우 진단에 어려움이 있다. 본 연구에서 악성종괴에 대한 세침흡인 세포 검사의 민감도는 88.4%로 다른 국내보고보다 다소 낮았는데 위음성 5예의 도말슬라이드를 재검 해 본 결과 1예에서는 종양이 아닌 부위에서 잘못 흡인되었고 나머지 4예에서는 괴사 물질만이 관찰된 경우로 잘못 흡인된 검체가 원인이었으며 세포형 진단율은 76.7%로 국내의 다른 성적과 비슷하였다. 양성 병변에서 정확한 진단율은 35%로 박과 함<sup>9)</sup>의 보고보다 낮은 편이었다.

자동총부착 침생검은 1980년대초 Lindgren<sup>18)</sup>에 의해 경피적 복부 침생검을 위해 처음 고안되었다. 그 후 비뇨기과 분야 중 전립선 침생검에 사용되어오다가 1980년대 후반기에 경피적 폐 침생검에 도입되었다<sup>4)</sup>. 자동총부착 침생검이 기존의 수동 침생검에 비해 전체과정에 걸리는 시간이 더 짧고 적절한 양의 조직 채취가 가능하며 환자의 불편감도 적다. 이 중 최대의 장점이 검체표본의 질인데 침이 빠른 속도로 조직을 흡인하기 때문에 분쇄인공산물이 적다고 하였다. 또한 합병증의 발생비율도 세침흡인 시와 비슷하다고 보고되어 있다<sup>4-7)</sup>. 본 연구 중 자동총부착 침생검으로 시행한 악성 종괴에 대한 민감도는 87.5%, 세포유형진단율은 75%로 세침흡인세포검사의 성적과 비슷하였다. 양성 종괴에서 정확한 진단율은 53.8%로 세침흡인 세포검사의 경우보다 높은 편이었다. 외국에서도 본 연구와 마찬가지로 양성 병변에서 자동총부착 침생검의 진단율이 세침흡인 세포검사의 진단율보다 높다고 보고되고 있으며 Haramati<sup>5)</sup>는 32예의 폐종괴에 대한 자동총부착 침생검에서 84%의 민감도와 특히 양성병변에서 80%로 높은 민감도를 보고하였다. Arakawa등<sup>6)</sup>은 18G 침을 이용한 자동총부착 침생검과 20G 세침흡인세포검사의 결과를 비교

하면서 악성종괴의 경우 전자에서 85.7%의 정확도와 후자에서 81.3%의 정확도를 보였고 양성 병변에서는 각각 52.4%, 46.7%의 정확도를 보여 자동총부착 침생검이 악성과 양성병변 모두에서 좀더 높은 예견율(predictive rate)을 나타내었다. 합병증 발생율은 기흉은 자동총부착 침생검에서 24.5%, 세침흡인세포검사에서 40%로 자동총부착 침생검에서 발생비율이 더 낮았으나 각혈은 자동총부착 침생검에서 더 많았다. 또 Klein등<sup>19)</sup>은 악성종괴에서 진단의 정확도는 자동총부착 침생검에서 86%, 세침흡인세포검사에서 92%인데 반해 양성병변에서는 전자에서 100%, 후자에서 44%로 보고하였다. 합병증은 기흉 발생비율이 다소 높아 54%에서 발생되고 15%에서 흉관 배액을 하였으나 자동총부착 침생검과 세침흡인세포검사에 대한 합병증을 따로 구분하지는 않았다. 본 연구에서 합병증의 발생율은 세침흡인세포검사만 시행한 경우와 자동총부착 침생검만 시행한 경우가 비슷하였으나 흉관을 삽입한 경우는 전자에서는 없었으나 후자에서 1예 있었다. 두 검사를 동시에 시행한 예에서 합병증 발생율은 다소 높았고 흉관을 삽입한 경우는 3예였으며 각혈도 1예가 있었다.

## 결 론

폐종괴에 대한 경피적 세침흡인세포검사와 자동총부착 침생검 간의 진단을 및 합병증 발생 빈도를 알아보기위해 경피적 폐 침생검을 시행한 125예의 환자를 대상으로 91예의 세침흡인세포검사 및 74예의 자동총부착 침생검 성적을 최종 진단과 비교하여본 결과 세침흡인세포검사와 자동총부착 침생검간의 진단율과 합병증 발생비율에 큰 차이는 없었으며 양성 병변의 진단에는 자동총부착 침생검이 세침흡인세포검사보다 유용하다는 결론을 얻었다.

## 참 고 문 헌

1. Salazar AM, Westcott JL: The role of transthoracic needle biopsy for the diagnosis and staging of lung cancer. *Clin Chest Med* 14:99-110, 1993
2. Blumenfeld W, Singer M, Glanz S, Hon M: Fine needle aspiration as a initial diagnostic modality in malignant lung disease. *Diagn Cytopathol* 14: 268-272, 1996
3. Yazdi HM MacDonald LL, Hickey NM: Transthoracic fine needle aspiration biopsy versus fine needle cutting biopsy. *Acta Cytol* 32:635-640, 1988
4. Parker SH, Hopper KD, Yakes WF, Gibson MD, Ownbey JL, Carter TE: Image-directed percutaneous biopsies with a biopsy gun. *Radiology* 171: 663-669, 1989
5. Haramati LB: CT-guided automated needle biopsy of the chest. *AJR* 165:53-55, 1995
6. Arakawa H, Nakajima Y, Kurihara Y, Niimi H, Ishikawa T: CT-guided transthoracic needle biopsy: A comparison between automated biopsy gun and fine needle aspiration. *Clin Radiol* 51: 503-506, 1996
7. Bioselle PM, Shepard JA, Mark EJ, et al.: Routine addition of an automated biopsy device to fine-needle aspiration of the lung: a prospective assessment. *AJR* 169:661-666, 1997
8. Dahlgren ST, Nordenstrom B: Transthoracic needle biopsy. Chicago, Year book. 1996, pp 1-32
9. 박인애, 함의근: 경흉세침흡인 생검에 의한 폐 질환의 세포병리학적 진단. 대한세포병리학회지 1:27-35, 1990
10. Cho KJ, Myung NH, Jang JJ, et al.: Transthoracic fine needle aspiration cytology - review of 213 cases - 대한병리학회지 23:455-460, 1989
11. 박찬금, 이종달: 폐장 결절성병변에 대한 경흉 세침천자 세포학적 검사 결과의 분석. 대한세포 병리학회지 6:133-139, 1995
12. 김숙, 김동원, 진소영, 이동화: 폐의 경흉세침흡인 세포검사 322예의 분석. 대한세포병리학회지 6:140-147, 1995
13. Crosby JH, Hager B, Hoeg K: Trasthoracic fine needle aspiration experience in a cancer center. *Cancer* 56:2504-2507, 1985

14. Pilotti S, Rilke F, Gribaudo G, Damascelli B, Ravali G: Transthoracic fine needle aspiration biopsy in pulmonary lesions. Updated results. *Acta Cytol* 28:225-232, 1984
15. Hayes MM., Zhang DY, Brown W: Transthoracic fine needle aspiration biopsy cytology of pulmonary neoplasm. *Diagn Cytopathol* 10:315-319, 1994
16. Stanley JH, Fish GD, Andriol JG, et al.: Lung Lesions: Cytologic diagnosis by fine -needle biopsy. *Radiology* 162:389-391, 1987
17. Fraser RS: Transthoracic needle aspiration. The benign diagnosis. *Arch Pathol Lab Med* 115:751-761, 1991
18. Lindgren PG: Percutaneous needle biopsy; a new technique. *Acta Radiol(Diagn)* 23:653-656, 1982
19. Klein JS, Salomon G, Stewart EA: Transthoracic needle biopsy with a coaxially placed 20-gauge automated cutting needle: result in 122 patients. *Radiology* 198:715-720, 1996