

## 폐종양의 세포학적 진단에서 경기관지세침흡인검사의 유용성

울산의대 서울중앙병원 진단병리과 및 호흡기내과\*

김 태 엽 · 공 경 엽 · 김 원 동\* · 김 온 자

= Abstract =

### Effectiveness of Transbronchial Fine Needle Aspiration in Diagnosing Lung Cancers

Tae Yub Kim, M.D., Gyung Yub Gong, M.D., Won Dong Kim, M.D.\*, and On Ja Kim, M.D.

Department of Pathology and Internal Medicine\*, Asan Medical Center,  
University of Ulsan, College of Medicine

Transbronchial fine needle aspiration(TBNA) is one of the cytologic methods in diagnosing lung cancers. TBNA can be used in cases of hilar, mediastinal or lung masses adjacent to the bronchi. We analyzed and compared the findings of 27 cases of TBNA and bronchial washing and brushing(BW/BB) in lung cancers confirmed by either biopsy or surgical resection between Jun, 1996 and May, 1997 in Asan Medical Center. They were 18 cases of non-small cell carcinomas(eight squamous cell carcinomas, nine adenocarcinomas, and one large cell undifferentiated carcinoma), eight cases of small cell carcinomas, and one case of metastatic hepatocellular carcinoma. The sensitivity of TBNA was 37%(10/27) and false negative was 63%(17/27). Although the sensitivity of BW/BB was 56%(15/27), it was not different statistically from that of TBNA(Chi square,  $p=0.38$ ). Overall sensitivity of TBNA and BW/BB in this series was 70%(19/27). Forty-seven percent of false negative TBNA(8/17) were positive in BW/BB. The findings suggest that the addition of TBNA to the standard BW/BB increases diagnostic yield in cytologic diagnosis of lung cancer.

---

**Key words:** Transbronchial fine needle aspiration - Bronchial washing/brushing - Lung cancer - Diagnostic sensitivity

## 서 론

폐에 생긴 종괴에 대한 세포학적 검사 방법에는 객담세포진 검사(sputum cytology), 기관지 내시경을 이용한 기관지 세척/솔 세포 검사(bronchial washing/brushing cytology; BW/BB), 폐포-기관지세척세포검사(bronchoalveolar lavage; BAL)와 세침을 이용한 경기관지 세침흡인세포 검사(transbronchial fine needle aspiration cytology; TBNA) 등이 있다. 이 중 TBNA는 1958년에 Schieppati가 rigid bronchoscope를 이용하여 종격동 림프절을 검사한 것이 처음이며<sup>1)</sup>, 1983년에 Wang과 Terry가 fiberoptic bronchoscope를 이용하면서<sup>2)</sup> 점차 보편화되었다. 이 방법은 폐실질, 폐문부, 폐분기부하(subcarinal), 종격동 종괴 및 림프절 종대 병변의 진단 및 폐암의 병기 결정에 유용하고, 종격동 절개술과 같은 외과적 검사보다 덜 침습적이며 비용이 적게드는 검사 방법이다<sup>3,4)</sup>. 기관지 내시경을 이용한 폐말단 실질의 종괴 진단 검사 방법으로 BB, BW 및 BAL등과 함께 TBNA가 이용되며 종괴가 기관지 내시경이 도달할 수 있는 기관지 점막의 바깥쪽에 위치하면서 기관지 점막을 압박하거나, 종괴와 기관지 점막과의 해부학적 위치 관계가 방사선학적으로 잘 파악된 경우, 종괴의 기관지 표면 부위에 심한 궤양이 있어 생검으로는 종양 세포를 얻기 어려운 경우<sup>5)</sup> 등에서 쓰이고 있다. 현재 이 검사법은 경피적 폐생검(percutaneous needle aspiration biopsy; PCNA) 과는 상호 보완적인 검사 방법으로 이용되고 있다<sup>4)</sup>. TBNA에 쓰이는 세침으로는 19-gauge와 22-gauge 바늘이 사용되고 있으며 길이는 1.3 cm이고, 사용한 세침의 크기에 따라 진단율의 차이가 보고되기도 하였다<sup>6)</sup>. 저자들은 그 동안 국내에서 TBNA 검사의 유용성을 파악한 연구가 드물고, BB/BW 세포 검사 결과와 비교해 보고자 본 연구를 시도하게 되었다.

## 재료 및 방법

1996년 6월부터 1997년 5월까지 만 1년동안 아산재단 서울중앙병원에서 생검이나 수술로 절제되어 조직학적 진단이 확인된 폐종양 27예를 대상으로 하여, 이전에 시행된 TBNA 결과를 BW/BB 결과와 비교 분석하였다. 세포학적 진단이 정확히 조직 진단과 일치하지 않고, 'positive for malignant cells(atypical cells) favoring non-small cell carcinoma' 등과 같이 진단된 예는 양성으로 취급하였고, BW와 BB의 어느 한 쪽이 양성으로 진단된 경우도 BW/BB 검사의 양성으로 기록하였다. TBNA에 사용된 세침은 22-gauge였고, TBNA와 BW/BB 사이의 진단율의 차이를 SPSS R6.0® program을 이용하여 Chi square 방법으로 유의 수준을 0.05로 설정하여 검증하였다.

## 결 과

폐종양 27예중 비소세포암종이 18예(편평세포암종-8예, 선암종-9예, 미분화성 거대세포암종-1예), 소세포암종이 8예, 전이성 간세포암종이 1예였다(Table 1, Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3).

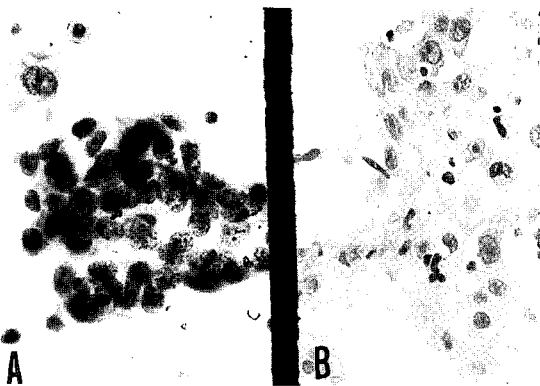
기관지 내시경을 이용한 세포학적 검사(TBNA, BW, BB)와 조직학적 검사가 일치한 경우는 19예로 민감도가 70%(19/27)였다. TBNA와 조직결과가 일치한 경우는 10예로 민감도가 37%(10/27)였고, 위음성도가 63%(17/27)였다.

BW/BB 결과가 조직결과와 일치한 경우는 15예로 민감도가 56%(15/27)여서 TBNA보다 높았지만 통계적 유의성은 없었다( $P=0.38$ , Chi-square, SPSS R6.0®). BW/BB에서 위음성이었던 12예중에서 TBNA결과가 양성이었던 경우는 3예로 25%(3/12)였다. 반면에 TBNA결과가 위음성이었던 17예중에서 BW/BB결과가 양성이었던 경우는 8예로 47%(8/17)였다(Table 2).

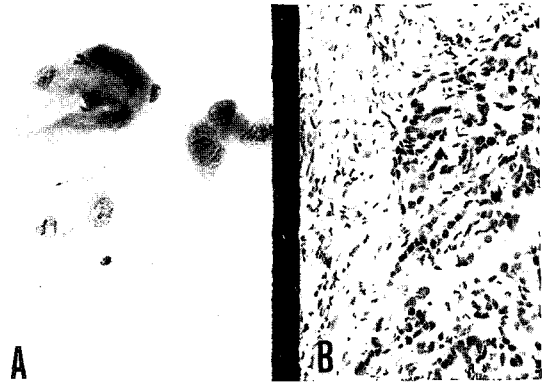
**Table 1.** Histologic and cytologic diagnosis of transbronchial needle aspiration(TBNA) and bronchial washing/bronchial brushing(BW/BB).

	Age/Sex	Histologic Dx.	TBNA Dx.	BW/BB Dx.
1	67/m	S c c.	S c c.	S c c.
2	66/f	S c c.	S c c.	S c c.
3	54/m	S c c.	S c c.	S c c.
4	58/m	S c c.	S c c.	S c c.
5	55/m	S c c.	S c c.	(-)
6	54/m	S c c.	(-)	S c c.
7	76/m	S c c.	(-)	S c c.
8	80/m	S c c.	(-)	(-)
9	63/f	Ad ca.	Ad ca.	Ad ca.
10	55/m	Ad ca.	Ad ca.	Ad ca.
11	52/f	Ad ca.	Ad ca.	(-)
12	55/m	Ad ca.	(-)	Ad ca.
13	65/m	Ad ca.	(-)	Ad ca.
14	41/m	Ad ca.	(-)	Ad ca.
15	55/m	Ad ca.	(-)	(-)
16	72/m	Ad ca.	(-)	(-)
17	54/f	Ad ca.	(-)	(-)
18	60/m	Sm c c.	Sm c c.	Sm c c.
19	52/f	Sm c c.	Sm c c.	(-)
20	78/f	Sm c c.	(-)	Sm c c.
21	77/m	Sm c c.	(-)	Sm c c.
22	54/m	Sm c c.	(-)	Sm c c.
23	41/f	Sm c c.	(-)	(-)
24	61/m	Sm c c.	(-)	(-)
25	72/m	Sm c c.	(-)	(-)
26	45/m	Large c.	(-)	(-)
27	48/m	Mets H.	(-)	(-)

Sc c.: squamous cell carcinoma, Ad ca.: adenocarcinoma, Sm c c.: small cell carcinoma, Large c.: large cell undifferentiated carcinoma, Mets H.: metastatic hepatocellular carcinoma, (-): negative for malignant cells



**Fig. 1.** TBNA cytology(A) and histology(B) of squamous cell carcinoma(A:×400, Papanicolaou, B:×400, H & E).



**Fig. 2.** TBNA cytology(A) and histology(B) of adenocarcinoma(A:×400, Papanicolaou, B:×200, H & E).

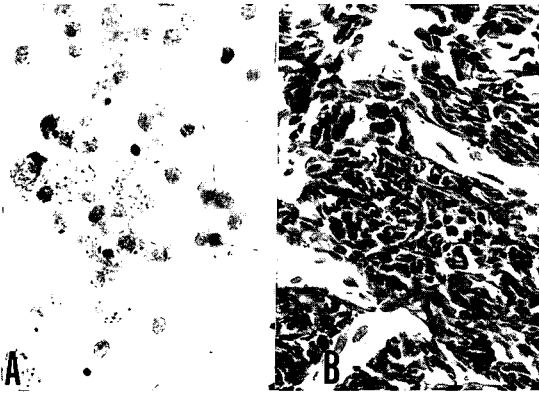


Fig. 3. TBNA cytology(A) and histology(B) of small cell carcinoma(A:×400, Papanicolaou, B:×200, H & E).

Table 2. Result of transbronchial needle aspiration (TBNA) and bronchial washing/ bronchial brushing (BW/BB)

	TBNA	BW/BB
+	10	15
-	17	12
total	27	27

+: positive for malignant cells, -: negative for malignant cells

Table 3. False negative transbronchial needle aspiration.

Histology	
Adenocarcinoma	6
Small cell carcinoma	6
Squamous cell carcinoma	3
Large cell undifferentiated carcinoma	1
Metastatic hepatocellular carcinoma	1
TBNA	
Benign tissue	13
Insufficient tissue	3
Highly suspicious	1

위음성 TBNA 17에는 선암종과 소세포암종이 각각 6예, 편평세포암종이 3예, 그리고 미분화성 거대세포암종과 전이성 간세포암종이 각각 1예씩이었다. 위음성 원인으로 암세포가 도말되지 않은 경우가 13예였고 도말된 세포의 양도 비교적 적었다. 3예에서는 거의 세포가 도말되지 않았다. 도말된 암세포를 판독시에 놓친 것으로 의심된 경우는 1예가 있었다 (Table 3).

## 고 찰

TBNA는 폐실질 병변, 기관 주위 병변 및 종격동 림프절 종대 병변등에 대한 세포학적 검사 방법으로, 1958년에 Schieppati에 의해 끝은 기관지 내시경(rigid bronchoscope)을 이용하여 기관지기원성, 혹은 식도기원성 암이 의심되는 종격동 조직 검사에 처음으로 사용된 바 있다<sup>1)</sup>. 1983년에 fiberoptic flexible bronchoscope을 이용한 TBNA가 시작되면서부터<sup>2)</sup> 점차 사용이 늘어 보편화되고 있지만, 아직 폐종양에 대한 기본적인 병기 결정 검사의 한 항목으로 완전히 정착하지는 못하고 있는 형편이다. 기관지내시경 의사의 11.8% 만이 악성 폐 병변에 TBNA를 기본적인 검사로 시행하고, 약 반수는 드물게 사용한다는 보고도 있다<sup>7,8)</sup>. 그 이유는 TBNA가 기흉, 폐출혈 등의 합병증을 일으킬 위험성이 높아 보인다는 점과, 시행하는 기관지 내시경 의사마다 보고하는 진단율에 차이가 크며, 술기를 익히는 데에 많은 경험이 필요하다는 점등이 있다. 그러나 TBNA 검사가 보편화되면서 더욱 침습적인 외과적 검사 방법, 예를 들어 종격동 내시경 검사, 또는 종격동 절개술 등의 사용 빈도가 실제 줄어들고 있다고 한다. 또한 폐말단 실질 병변의 검사에서는 TBNA가 PCNA에 비해서 기흉, 폐출혈

등의 합병증의 위험성이 더 낮았다고 한다. 따라서 폐기종이 있는 환자, 또는 출혈 성향이 큰 환자 등등의 금기시되는 기준을 엄격히 적용하여 환자를 선택하고 방사선학적으로 크기와 위치가 잘 파악된 병변에 대하여 경험 있는 기관지 내시경 검사가 시행될 때 크게 어려운 검사 방법은 아니라고 한다<sup>4)</sup>. TBNA의 진단율을 높이는 데에 영향을 미치는 중요한 요소로는 크게 접근성과 병변의 특성을 들 수 있다<sup>9)</sup>. 기관지 내시경이 병변을 세침 흡인할 수 있는 위치에 접근하지 못한 경우에 원칙적으로 진단은 기대할 수 없으며, 이 때 접근성은 병변의 크기, 병변과 기도와의 해부학적 위치가 밀접한 관계가 있다. 병변의 크기를 예를 들자면, 직경 2cm를 넘을 경우에 진단율이 높아진다고 한다<sup>10,11)</sup>. 또 하나의 중요한 요소로서 병변의 성질은 양성 병변에서보다 악성 병변에서 진단율이 높다는 것인 데, 그 이유는 TBNA가 악성 병변을 진단하기 위해, 또는 폐암의 병기 결정을 위해 시행되는 수가 많고, 또한 세포학적 진단이 먼저 악성 세포의 유무를 파악하는 데 치중하고 양성 병변을 세밀하게 감별하지 못하는 점등에 있다<sup>9)</sup>. 사용하는 세침의 크기에 따른 진단율의 차이가 있기도 하는데, 55예의 종격동 림프절 전이가 있는 폐암 환자에서 TBNA 결과를 비교하였을 때, 19-gauge 와 22-gauge 바늘을 사용하였을 때 각각 85.5%와 52.7%로서 유의한 진단율의 차이를 보였다는 보고도 있다<sup>6)</sup>.

이번 연구에서 TBNA의 진단율은 37%로 BW/BB보다 낮았으나, 지금까지 보고된 TBNA의 진단율은 대략 40%에서 60% 수준이며<sup>10,11)</sup>, 위 양성인 경우는 거의 없다<sup>12,13)</sup>. 폐실질 말단 종괴를 대상으로 할 때 이러한 TBNA의 진단율은 각각의 BW(42~46%), BB(29~50%), Forceps biopsy(15~46%)<sup>14)</sup>의 진단율과 비교하였을 때 낮지 않은 수치이다. TBNA를 기존의 기

관지 내시경 검사에 추가시킬 때 진단율은 46%에서 70%로 상승하였다는 보고가 있고<sup>9)</sup>, 이번 연구에서도 TBNA와 BW/BB를 합한 진단율은 70%로 BW/BB의 56%보다 상승하였다. TBNA의 진단율을 높이기 위해서는 위음성율을 줄이는 것이 관건이며, 그러기 위해서는 기관지 내시경 검사의 축적된 경험, 19-gauge 바늘의 사용<sup>6)</sup>, 임상과의 병리의 사이의 긴밀한 협조(특히 TBNA 검사가 반복되는 환자에서 부적절한 검체를 줄일 수 있다<sup>3)</sup>). 등이 필요하다고 사료된다.

TBNA와 PCNA는 상호보완적인 관계이다. 폐문부와 종격동, 그리고 악성 병변이 의심되는 폐실질 종괴에 대해서 TBNA를 먼저 시행할 때 PCNA 보다 유리한 것은 기관지 내시경을 이용하므로 기관지 점막의 다른 병변을 찾아낼 가능성을 제공하고 종격동 부위를 검사하여 병기 결정도 함께 할 수 있다는 점이다. 반면에 수술이 필요 없는 양성 종괴나 수술이 가능하지 않는 환자, 그리고 폐말단 실질의 작은 종괴의 경우에는 PCNA를 먼저 고려할 수 있다. TBNA가 PCNA보다 안전하며 심한 폐기종이 있어 기흉이 생길 가능성이 높은 환자에게 PCNA를 시행해서는 안된다<sup>4)</sup>.

## 결 론

폐 악성 종양 27예에 TBNA를 실시하고, 결과를 분석한 바, TBNA의 민감도는 37%(10/27)였고, BW/BB의 민감도는 56%(15/27) 그리고 TBNA와 BW/BB의 통합 민감도는 70%(19/27)였다. BW/BB에 음성인 12예 중 TBNA에서 3예가 양성으로 판정되었다.

위의 결과는 폐암의 진단에 BW/BB 검사에 TBNA를 추가함으로써 진단율을 더욱 높일 수 있음을 지적한다.

## 참 고 문 헌

1. Schieppati E: Mediastinal lymph nodes puncture through the tracheal carina. *Surg Gynecol Obstet* 110:243-246, 1958
2. Wang KP, Terry P: Transbronchial needle aspiration in the diagnosis and staging of bronchogenic carcinoma. *Am Rev Respir Dis* 127:344-347, 1983
3. Haponik EF, Cappellari JO, Chin R, et al: Education and experience improve transbronchial needle aspiration performance. *Am J Respir Crit Care Med* 151:1998-2002, 1995
4. Wang KP: Transbronchial needle aspiration and percutaneous needle aspiration for staging and diagnosis of lung cancer. *Clinics in Chest Medicine* 16:535-552, 1995
5. Gray W: Diagnostic cytopathology, Oxford, UK, Churchill Livingstone Inc. 1995, pp.14-15
6. Schenk DA, Chambers SL, Derdak S, et al: Comparison of the Wang 19-gauge and 22-gauge needles in the mediastinal staging of lung cancer. *Am Rev Respir Dis* 147:1251-1258, 1993
7. Prakash UBS, Offord KP, Stubbs SE: Bronchoscopy in North America: the ACCP survey. *Chest* 100:1668-1675, 1991
8. Prakash UBS, Stubbs SE: Optimal bronchoscopy. *J Bronchol* 1:44-62, 1994
9. Katis K, Inglesos E, Zachariadis E: The role of transbronchial needle aspiration in the diagnosis of peripheral lung masses or nodules. *Eur Respir J* 8:963-966, 1995
10. Wang Kp, Haponik EF, Britt EJ, et al: Transbronchial needle aspiration of peripheral pulmonary nodules. *Chest* 86:819-823, 1984
11. Shure DJ, Fedullo PF: Transbronchial needle aspiration of peripheral masses. *Am Rev Respir Dis* 128:1090-1092, 1983
12. Harrow E, Halber M, Hardy s, et al: Bronchoscopic and reontgenographic correlates of a positive transbronchial needle aspiration in the staging of lung cancer. *Chest* 100:1592-1596, 1991
13. Schenk DA, Bower JH, Bryan CL, et al: Transbronchial needle aspiration staging of bronchogenic carcinoma. *Am Rev Respir Dis* 134:146-148, 1986
14. Arroliga AC, Matthay RA: The role of bronchoscopy in lung cancer. *Clinics in Chest Medicine* 14:87-98, 1993