전산화단층촬영 유도하 경피폐생검의 유용성

대구 파티마병원 내과

최 광 진 · 김 태 형 · 이 경 수
박 재 기 · 이 병 기 · 이 중 기

경북대학교 의과대학 내과학교실

김상훈 · 이원식 · 정태훈 · 박희명

= Abstract =

Usefulness of Computed Tomography Guided Percutaneous Fine Needle Aspiration Lung Biopsy

Goang Jin Choi, M.D., Tae Hyung Kim, M.D., Kyung Soo Lee, M.D.
Jae Ki Park, M.D., Byung Ki Lee, M.D. and Choong Ki Lee, M.D.

Department of Internal Medicine, Fatima Hospital, Taegu, Korea

Sang Hoon Kim, M.D., Won Sik Lee, M.D., Tae Hoon Jung, M.D. and Hi Myung Park, M.D.

Department of Internal Medicine, School of Medicine, Kyungpook National University, Taegu, Korea

Computed tomography (CT)-guided fine needle aspiration biopsies were done in 62 patients with abnormal mass-like densities on routine chest films. When CT-guided needle aspiration revealed no diagnostic findings in these patients, additional histopathological examinations of specimens obtained by open thoracotomy, lymph node biopsy and/or transbronchial lung biopsy were carried out for definitive diagnosis. The overall diagnostic rate of CT-guided needle aspiration was 80.6% : higher in neoplastic diseases (83%) and lower in infectious diseases (63%). The diagnostic rate was more satisfactory in patients with lesions in or adjacent to the mediastinum, and also in the middle lung fields. The CT-guided biopsy was complicated by 3 cases of pneumothorax, all of which had lesions in posterior portions of right lower lobes and necessitated chest tube insertion for treatment. Nevertheless, our study reconfirms that the procedure is a relatively safe, simple and satisfactory diagnostic tool in patients with mass-like lesions within the thorax.

서 론

근년에 고해상력을 가진 전산화단층촬영기(CT)의 보급으로 여러가지 질환의 병변 부위나 성상을 더욱 정확히 알 수 있게 되었다¹⁻³⁾. 또한 최근에는 CT 유도하에 경피침생검으로 조직학적 진단을 하거나, 도관(cannula)을 이용하여 배농 등의 치료를 하는데도 이용되는 소

위 중재적 방사선 분야가 발달하고 있다. 그리고 이 검사는 특히 악성질환이 의심되는 환자에서는 조직학적 진단과 아울러 병기(stage)의 진단에도 큰 도움을 줌으로 앞으로도 전산화단층촬영이 폐질환의 진단에 많이 이용되리라 여겨진다.

저자들은 흉부 X-선 사진에서 종괴양음영을 보이는 예 가운데 CT 유도하경피침생검을 포함하여 개흉수술, 임파절생검, 경기관지폐생검 등으로 병리조직학적

으로 확진된 62예에서 CT 유도하경피침생검의 진단적 가치와 병변부위 및 크기에 따른 진단율의 차이를 비교하여 그 성적을 보고자 한다.

재료 및 방법

흉부 X-선 사진상 종괴양음영을 보이는 환자 62예를 대상으로 CT 유도하에 경피침생검을 실시하였다. 검사에 사용된 전산화단층촬영기기는 General Electric 회사의 CT/T 8800형으로 절편의 두께는 1 cm, 단층촬영시간(scan time)은 9.6초였고, 생검침은 22G Green needle(Cook Co.)을 사용하였다.

진단방법은 CT 유도하경피침생검에서 얻은 가검물을 세포조직학적검사와 더불어 Gram 염색, 결핵균도말 및 배양검사를 시행하였으며 CT 유도하경피침생검법으로 진단이 되지 않았던 예는 임파절생검이나 개흉술을 시행하여 진단하였다.

병소의 부위에 따른 진단율의 차이를 알아보기 위하여 횡단흉부 CT에 나타나는 병소의 부위를 편의상 외흉부에 인접해 있는 외측 1/3부위(lateral), 종격동 구조물에 중첩되거나 인접해 있는 내측 1/3부위(medial), 그리고 그 사이에 있는 부위(in-between)로 나누어 비교하였다.

또한 흉부 X-선 사진에서의 부위 구분은 두번째 늑골의 흉골과의 접합부를 수평으로 연결하는 선보다 위의 폐야를 상부, 네번째 늑골의 흉골과의 접합부를 수평으로 연결하는 선보다 밑에 있는 폐야를 하부, 그리고 그 사이의 부위를 중간부로 나누어 검토하고, 병변의 크기에 따라서는 병변의 가장 긴 직경이 4cm미만인 군, 4~7cm인 군, 그리고 7cm이상인 군으로 나누어 비교하였다.

본 관찰에서 모든 통계적인 검정은 Student t-test를 사용하였다.

성 적

질병의 종류에 따른 진단율은 Table 1에서와 같다. 전체 62예 가운데 종양성 질환이 53예로 대부분을 차지하였고 감염성 질환이 8예 그 밖에 혈종이 1예 있었으며, 종양성질환 53예 가운데 44예가 CT 유도하 경피침생검법으로 진단되었고, 감염성질환은 8예 가운데 5

Table 1. Diagnostic Rate of Computed Tomography Guided Needle Biopsy

Diseases	No. of cases	Positive	Positivity (%)
Neoplastic	53	44	83.0
Infectious	8	5	62.5
Hematoma	1	1	100.0
Total	62	50	80.6

Table 2. Diagnostic Rate of Computed Tomography Guided Needle Biopsy in Patients with Neoplasm

Diseases	No. of cases	Positive	Positivity (%)
Squamous cell Ca.	32	26	81.3
Adenocarcinoma	9	8	88.9
Oat cell Ca.	4	3	75.0
Choriocarcinoma	2	1	50.0
Lymphoma	2	2	100.0
Ca., type undetermined	2	2	100.0
Teratoma	1	1	100.0
Thymoma	1	1	100.0
Total	53	44	83.0

예로, 진단율이 각각 83.0% 및 66.7%로 악성질환에서의 진단율이 감염성 질환보다 뚜렷이 높았다.

종양성질환의 조직학적 진단은 Table 2에서처럼 53예 가운데 편평상피암이 32예로 가장 많았으며, 선암이 9예, 소세포암이 4예, 그 밖에 용모상피암, 악성임파종 및 세포형을 알 수 없는 암이 각각 2예, 기형종, 흉선암이 각각 1예씩 이었다. 이 가운데 전이성암인 용모상피암은 2예 중 1예에서 진단이 가능했고 편평상피암, 선암, 소세포암 등의 원발성폐암은 75~90%에서 진단이 가능하였다. 그리고 임파종, 세포형을 알 수 없었던 암, 기형종 및 흉선암은 전 예에서 진단이 가능하였는데 이들 가운데 세포형을 알 수 없었던 암 1예를 제외하고는 모두 종격동에서 발생한 종양이었다.

악성질환을 제외한 병변에서의 진단율은 Table 3에서와 같이 결핵은 6예 중 3예가 진단되었고, 폐농양은 2예 모두, 그리고 혈종 1예에서도 진단이 가능하였다.

CT상에서의 병변부위에 따른 진단율(Table 4)은 종격동에 가까운 부위(medial)에 있는 병변은 18예 모두

Table 3. Diagnostic Rate of Computed Tomography Guided Needle Biopsy in Patients with Non-Neoplastic Diseases

Diseases	No. of cases	Positive	Positivity (%)
Tuberculosis	6	3	50.0
Abscess	2	2	100.0
Hematoma	1	1	100.0
Total	9	6	66.7

Table 4. Differences in Diagnostic Rate According to Locations on Transectional Computed Tomography

Zone	No. of cases	Positive	Positivity (%)
Lateral	26	20	76.9
In-between	18	12	66.7
Medial	18	18	100.0
Total	62	50	80.6

에서 진단되었는데 반해 흉벽에 인접해 있는 부위 (lateral)의 병변은 26예 가운데 20예로 76.9%가 진단되었고 그 사이 (in-between)에 있는 병변은 진단율이 66.7%로 가장 낮았다.

흉부 X-선상 병변의 위치에 따른 진단율 (Table 5)은 상부와 중부 및 하부폐야에서 각각 77.8%, 93.1% 및 66.7%로 나타나 중폐야에서 가장 높은 진단율을 나타내었고 하부폐야에 있는 병변의 진단율이 낮았다.

병변의 크기에 따른 진단율 (Table 6)에는 뚜렷한 차이가 없었다.

전산화단층촬영 유도하경피폐침생검으로 생긴 합병증으로는 전체 62예 가운데 3예에서 기흉이 생겼는데, 이들은 각각 70세 및 66세의 편평상피암환자와 20세의 결핵 환자였다. 이들의 병변은 모두 우하엽의 후부에 위치해 있었으며 3예 모두 기흉의 정도가 심하여 흉부삽관술로 치료하였다.

고 찰

고립성 폐결절에 대한 경피적폐생검은 1909년 영국의 Horder등⁴⁾에 의해 처음 시도되었으나 초기에는 기흉이

Table 5. Differences in Diagnostic Rate According to Locations on PA Chest Films

Location	No. of cases	Positive	Positivity (%)
Upper	9	7	77.8
Middle	29	27	93.1
Lower	24	16	66.7
Total	62	50	80.6

Table 6. Differences in Diagnostic Rate According to Size of Lesion

Size*	No. of cases	Positive	Positivity (%)
< 4cm	18	14	77.8
4 - 7cm	20	17	85.0
> 7cm	22	18	81.8
Total	60	49	81.7

* Size denotes long axis on CT

나 폐출혈과 같은 합병증과 생검으로 얻을 수 있는 가검물이 적어 진단에 어려움이 있고 또한 절제가능한 종양을 생검 통로를 따라 착상 (implantation)시킬 수 있는 가능성 등으로 기피되어 왔다^{5,6)}. 그러나 근래에 와서는 다양한 미세침의 개발과 투시기의 해상력의 향상과 더불어 생검기술 및 세포병리학적 진단기술의 발달 등으로 폐결핵의 진단법으로 국내외에서 널리 이용되고 있다⁷⁻¹⁰⁾.

폐생검의 방법에는 개흉폐생검¹¹⁾, 경피폐생검¹²⁻¹⁴⁾, 경기관지폐생검^{15,16)}등이 있다. 개흉폐생검은 진단에 필요한 충분한 조직을 얻을 수 있기는 하나 전신마취하에서 개흉을 해야하는 불편이 있고 또한, 병변이 폐문부 주위에 있는 예에서는 조직을 얻는데 어려움이 있다. 그리고 경기관지폐생검은 상엽기관지처럼 부위에 따라서는 도달하기 어려운 경우가 있으며 중심부의 기관지 주변에 있는 병변에서는 생검이 거의 불가능하다. 한편 경피적폐생검은 최근에는 22~23 gauge의 미세생검침의 사용으로 안전하고 간편하며 반복 시행할 수 있다는 장점이 있고^{9,14,17,18)} 또한 얻을 수 있는 조직이 적다는 단점에 대해서는 홈이 파인 침 (slotted needle)등 여러가지 생검침의 개발로 더 많은 조직을 채취할 수 있게 되어 진단율도 매우 높아졌다^{9,19)}.

경피적 폐생검의 적응증은 기관지경검사 등 종래의 방법으로는 확진되지 않은 폐질환, 그리고 폐암이 의심되는 환자의 종격동의 종괴등이다^{2,10,12,14,20,21}). 그리고 금기증으로는 심한 만성 폐색성 혹은 제한성 폐질환, 병변 근접부위의 낭포성 질환(bullous disease)이 있는 경우, 포충낭증(echinococcal cyst)이 의심되는 병변이 있는 환자, 반대편 폐의 폐절제술을 받은 환자, 폐고혈압환자, 폐혈관 기형, 출혈소인이 있는 환자, 의식불명인 환자, 그리고 협조가 안되는 환자 등이다^{12,22}). 미세 생검침을 이용한 생검은 진단을 위한 시험적 개흉술 등 불필요한 수술을 줄일 수 있고^{19,23} 외래환자에서도 안전하게 검사할 수 있으므로 시간단축, 치료비감감 등의 이점이 많다.

생검의 유도방법으로는 X-선 투시, 초음파 및 CT가 주로 이용되는데 그 가운데 CT를 이용한 생검은 3차원적 단면상(cross sectional dimension)을 만들 수 있으므로 작은 병소에도 정확히 생검침을 도달시킬 수 있고 또한 병소주위의 큰 혈관 등을 확인할 수 있기 때문에 널리 이용되고 있다^{1,2,7,8,18,24,25}). 그러나 생검수기로는 진단에 필요한 가검물을 충분히 얻지 못하거나 가검물을 얻기는 했으나 진단적 가치가 없는 경우도 흔히 있다. 이런 예로서 종괴가 큰 예에서는 중심부에 괴사를 일으키는 경우가 있기 때문에 종괴의 가장자리에서 조직을 얻어야만 정확한 진단을 할 수 있다^{12,19}).

전산화단층촬영유도하의 폐미세침생검의 진단율은 보고자에 따라 차이가 있으나 73%에서 95% 정도로 비교적 높으며^{10,14,26} Khouri등¹²)에 의하면 악성의 경우는 진단율이 94.7%나 되었고 위음성율은 5.3%, 위양성율은 0.5%였으며 양성의 경우 67.8%에서 진단이 가능하다고 한다. 저자들의 성적에서 진단율은 악성질환은 83%, 양성질환은 62.5%로서 다른 보고자들과 비슷한 성적이었다. 거의 모든 보고들이^{2,12,20} 양성병변에서는 진단율이 떨어져 있는데 이것은 악성질환은 암세포가 증명되므로 진단이 용이하나 양성질환은 원인균 증명이 되거나 특이한 조직소견을 확인해야 진단이 가능하기 때문에 침생검으로 얻을 수 있는 적은 가검물에서는 특이한 소견을 찾기 힘들기 때문으로 생각된다. 양성병변에서는 특이한 소견이 있는 병변이 그렇지 않은 병변에서보다 진단율이 높으며^{23,27} 폐침생검으로는 그 원인질환의 진단이 어렵고 악성질환을 배제함으로써 진단에 접근하는 경우가 많다⁵).

한편 저자들의 관찰에서 병변의 부위에 따른 진단율은 CT상으로는 종격동에 인접한 병변이 가장 높았고 또한 흉부 X-선상의 부위로는 중간부위에 있는 병변이 상부나 하부폐야의 병변보다 진단율이 높았는데 이 두 부위는 다른부위에 비해 호흡운동에 의해 이동하는 정도가 가장 적기 때문으로 생각된다.

합병증으로는 기흉, 객혈, 기침, 흉통, 피하기증, 누막삼출액, 일시적 저혈압 등이 올 수 있으며 이 가운데 가장 흔한 합병증은 기흉으로 보고자마다 다소의 차이는 있으나 12.5~40% 정도로 비교적 많은 빈도로 생기는 듯 하다^{5,12,26,28,29}). 특히 18 gauge같은 굵은 침을 사용하거나 반복생검을 시행하거나 또는 환자의 협조가 잘 되지않아 침을 꽂은 채로 움직이는 경우에 흔히 발생한다^{5,26,29}). 본 관찰에서는 3예(5%)뿐으로 비교적 낮은 빈도였는데 그 이유는 다른 보고자들이 사용한 생검침보다 미세한 22 gauge의 침을 사용하였기 때문으로 생각된다. 또한 본 관찰에서 기흉이 생긴 3예는 모두 병변이 우폐하엽 후부에 있었으며 3예 모두에서 흉관삽입으로 치료를 해야할 정도로 심했는데 이는 생검 부위가 호흡운동에 따른 폐의 운동성이 가장 많은 부위였기 때문이라고 생각된다. 기흉 다음으로 흔한 합병증인 객혈은 그 빈도가 5% 정도이고 객혈의 양도 비교적 적다고 하며^{12,26,30}) 생검통로를 통한 암세포의 착상도 드물게는 보고되고 있으나^{5,6}) 높은 진단율을 감안할 때 그 위험성은 무시할 만하다 하겠다.

결 론

흉부 X-선 사진에서 종괴양음영을 보이며 세포조직학적 및 세균학적으로 확진된 62예에서 전산화단층촬영유도하의 경피폐침생검의 유용성을 검토하여 다음과 같은 성적을 얻었다. 전체 62예 가운데 50예가 진단되어 80.6%의 진단율을 보였으며 양성병변은 83%, 감염성질환은 62.5%에서 확진이 가능했다.

부위별로는 종격동 내에 있거나 이에 인접해 있는 병변일수록 진단율이 높았으며, 합병증으로는 기흉이 3예에서 생겼는데 이들의 병변부위는 모두 하후폐야였으며 흉관삽입 치료가 필요했다. 이러한 성적으로 보아 CT 유도하 폐침생검법은 폐에 종괴양음영을 보이는 환자에서 비교적 간편하며 높은 진단율을 보이는 진단방법이라고 생각된다.

REFERENCES

- 1) Fink I, Gamsu G, Harter LP: CT-Guided aspiration biopsy of the thorax. *J Comput Assist Tomogr* 6: 958, 1982
- 2) Gobien RP, Stanley JH, Gobien BS, Vujic I: Thoracic biopsy: CT guidance of thin needle aspiration. *AJR* 142:829, 1984
- 3) Jereb M: The usefulness of needle biopsy in chest lesions of different sizes and locations. *Radiology* 134:13, 1980
- 4) Horder TJ: Lung puncture: a new application of clinical pathology. *Lancet* 2:1345, 1909 (Quoted by Zornoza 17)
- 5) 김기환, 진수일, 홍기석: 폐암의 경피적 폐침생검. *대한방사선의학회지* 20:740, 1984
- 6) Wolinsky H, Lischner MW: Needle tract implantation of tumor after percutaneous lung biopsy. *Ann Int Med* 71:359, 1969
- 7) 박성학, 권중혁, 김태현, 박인규, 김용주, 강덕식: 전산화 단층촬영을 이용한 경피미세침생검. *대한방사선이학회지* 21:1, 1985
- 8) House AJ, Thomson KR: Evaluation of a new transthoracic needle for biopsy of benign and malignant lung lesions. *AJR* 129:215, 1977
- 9) Lieberman RP, Hafez GR, Crummy AB: Histology from aspiration biopsy: Turner needle experience. *AJR* 133:561, 1982
- 10) Westcott JL: Percutaneous Needle Aspiration of hilar and mediastinal masses. *Radiology* 141:323, 1981
- 11) Ray JF, Lawton BR, Myers WO, Toyama WM, Reyes CN: Open lung biopsy. *Chest* 69:43, 1976
- 12) Khouri NF, Stitik FP, Erozan YS, Gupta PK, Kim WS: Transthoracic needle aspiration biopsy of benign and malignant lung lesions. *AJR* 144:281, 1985
- 13) Philo C, Feldman PS, Armstrong P, Black WC, Pope TL: The clinical outcome of needle aspirations of the lung when cancer is not diagnosed. *Ann Thorac Surg* 41:592, 1986
- 14) Wescott JL: Needle aspiration biopsy of pulmonary, hilar, mediastinal masses. *Clinics in Chest Medicine* 5:365, 1984
- 15) Cortese DA, McDougall JC: Biopsy and brushing of peripheral lung cancer with fluoroscopic guidance. *Chest* 75:141, 1979
- 16) Stringfield JT III, Markowitz DJ, Bentz RR, et al: The effect of tumor size and location on diagnosis by fiberoptic bronchoscopy. *Chest* 72:474, 1977
- 17) Zornoza J, Snow J Jr, Lukeman JM, Libshitz HI: Aspiration biopsy of discrete pulmonary lesions using a new thin needle. *Radiology* 123:519, 1977
- 18) Gobien RP, Skucas J, Paris BS: CT-assited fluoroscopically guided aspiration biopsy of central hilar and mediastinal masses. *Radiology* 141:443, 1981
- 19) Westcott JL: Direct percutaneous needle aspiration of localized pulmonary lesions: Results in 422 patients. *Radiology* 137:31, 1980
- 20) Newell JD: Evaluation of pulmonary and mediastinal masses. *Med Clin North Am* 68:1463, 1984
- 21) Rosenberger A, Adler O: Fine needle aspiration biopsy in the diagnosis of mediastinal lesions. *AJR* 131:239, 1978
- 22) Sinner WN: Pulmonary lesions diagnosed by needle biopsy. *Cancer* 43:1533, 1979
- 23) 박재형, 임덕, 임정기, 한용철, 김건일: 국소적 폐절환의 경피적 폐생검. *대한방사선의학회지* 20:45, 1984
- 24) Hagga JR, Alfidi RJ: Precise biopsy localization by computed tomography *Radiology* 118:603, 1976
- 25) Adler OB, Rosenberger A, Peleg H: Fine needle aspiration of mediastinal masses: Evaluation of 136 experiences. *AJR* 140:893, 1983
- 26) Gibney RTN, Man GCM, King EG: Aspiration biopsy in the diagnosis of pulmonary disease. *Chest* 80: 300, 1981
- 27) Gobien RP, Valicent JF, Paris BS, et al: Thin needle aspiration biopsy: Methods of increasing the accuracy of a negative prediction. *Radiology* 145:603, 1982
- 28) Stevens GM, Jackman RJ: Outpatient needle biopsy of the lung. *Radiology* 151:301, 1984
- 29) Landman S, Burgener FA, Lim GHK: Comparison of bronchial brushing and percutaneous needle aspiration biopsy in the diagnosis of malignant lung lesions. *Radiology* 115:275, 1975
- 30) Baker RR: The role of percutaneous needle biopsy in the management of patients with peripheral pulmonary nodules. *J Thorac Cardiovas Surg* 79: 161, 1980