

경피폐세침흡인생검시 기흉의 발생빈도와 위험인자

경희대학교 의과대학 내과학교실

최천웅, 유지홍, 진현정, 박명재, 강홍모

=Abstract=

Incidence and Risk Factor of Pneumothorax After Percutaneous Fine Needle Aspiration Biopsy of the Lung

Cheon Woong Choi, M.D., Jee Hong Yoo M.D., Hyoun Jung Chin, M.D.,
Myoung Jae Park, M.D., Hong Mo Kang, M.D.

Department of Internal Medicine, School of Medicine, Kyung Hee University, Seoul, Korea

Background : Percutaneous needle aspiration biopsy(PNAB) of the lung is a safe procedure for diagnosis of various pulmonary diseases but complications such as pneumothorax can occasionally develop. We reviewed the complications arising after PNAB and analysed the risk factors of pneumothorax.

Method : We collected data by reviewing medical records and radiographic studies of 403 patients who underwent PNAB of the lung between 1988 and 2002 and analyzed the risk factors of pneumothorax.

Result : The incidence of complication was 12.9%, 48 patients with pneumothorax and 4 patients with mild hemoptysis. Among the 48 pneumothorax patients, 35 patients showed mild(<20%) and was treated by only oxygen supply, 11 patients had severe pneumothorax(>50%) and chest tube insertion was done and 2 patients were treated by needle aspiration. As the results of multivariate analysis, size and location of lesion, location of approach, diagnosis of lesion showed no significant relationship, while age and gender of patients($p<0.05$) and the depth of approach($p<0.001$) were significantly related to pneumothorax. Smoking amount($p<0.001$) as well as the smoking history($p<0.005$) were also significantly related and the examiner displaying various incidence of pneumothorax from 4.0% to 23.1% among individuals also was a significant independent risk factor($p<0.05$). While the average depth of approach for 13 patients treated by chest tube insertion or needle aspiration was 8.2 ± 1.2 cm, 35 patients treated only by oxygen supply was 6.7 ± 1.6 cm suggesting that the depth of approach was lead to a severe pneumothorax.

Address for correspondence :

Jee Hong Yoo, M.D.

Department of internal medicine, School of Medicine Kyung Hee University

1 Hoegi-Dong Dongdaemun-ku, Seoul

Phone : 02-958-8200 Fax : 02-968-1848 E-mail : honglung@chollian.net

Conclusion : The independent risk factors of pneumothorax, the most common complication after PNAB, are age and gender of patients, depth of approach, examiner of procedure, smoking history and smoking amount. (Tuberculosis and Respiratory Diseases 2004, 56:628-637)

Key words : Needle aspiration biopsy, Lung, Pneumothorax, Risk factor.

서 론

경피폐세침흡인생검술은 여러가지 흉부 병소의 진단에 있어서 비교적 간편하고, 합병증 발생률과 사망률이 적은 안전한 검사로 알려져 있어 폐 병변의 진단에 널리 이용되고 있다¹⁻⁶. 주로 굴곡성 기관지경 및 기관지브러쉬법 등에 의하여 도달하기 힘든 기관지의 폐문 및 종격동 병소, 전이성 폐암을 의심하는 경우, 특히 병변이 작고 폐의 말초부에 위치할 때 우선적으로 시행할 수 있는 방법이라 할 수 있다^{7,8}. 1883년 Leyden이 3명의 폐렴 환자에서 처음으로 실시한 보고 이후로⁹ 이 분야의 개척자라 할 수 있는 Martin과 Ellis가 1930년 65명의 악성 질환에서 경피폐세침흡인생검술의 진단 유용성을 보고하였고¹⁰ 이후 많은 논문에서 이러한 생검술의 진단 유용성을 보여 주었다. 악성 병변의 진단에 있어서는 그 민감도가 매우 높아¹¹ 경피폐세침흡인생검술에서 악성으로 진단되면 환자는 거의 그 결과에 따라 치료를 받게 되며, 수술의 적응이 되지 않는 환자에게 있어서는 방사선 치료나 항암화학요법을 받기 전에 조직학적인 진단을 위한 필수검사라고 할 수 있겠다. 최근에는 초음파, 전산화단층촬영 등의 영상기기의 발달로 인해 흉부 병변의 정확한 위치를 파악할 수 있게 되었기 때문에 보다 정확한 접근이 가능해졌으며 또한 세 포병리학 진단의 발전으로 더 높은 진단율과 정확성을 얻게 되어 경험이 많은 시술자에 따라서는 악성 폐병변의 경우 경피폐세침흡인생검술에 의해 90% 이상 진단이 가능하다고 알려져 있다. 한편으로는 보다 가는 바늘을 이용하여 예전에 비해 혈

췌 안전하게 검사하게 되었지만¹² 기흉, 객혈, 혈흉, 피하기중 등의 합병증이 발생 할 수 있으며, 이중 특히 기흉의 빈도가 가장 높은 것으로 보고 되고 있다⁴. 기흉의 위험 요인으로는 병변의 크기 및 깊이, 생검 횟수, 흉막 통과 횟수, 생검침의 굵기 등이 보고 된 바 있으며, 또한 만성 폐쇄성 폐질환이 있을 때 기흉의 발생 빈도가 높게 나타난다는 보고도 있으나, 기흉 발생의 요인은 보고자마다 차이를 보이며, 빈도 또한 다양하다¹³⁻¹⁶. 이에 저자는 경희의대 부속병원 호흡기내과에서 여러 가지 폐 병변의 진단을 목적으로 경피폐세침흡인생검술을 시행 받은 환자들을 조사하여 검사 후 발생한 합병증의 양상과 합병증 중 가장 많은 빈도를 차지하는 기흉의 발생과 연관이 있을 것으로 생각되는 여러 가지 요인들과의 관련성에 대하여 분석하고자 하였다.

대상 및 방법

1988년에서 2002년 사이에 경희의대 부속병원 호흡기내과에서 중괴, 결절, 경화 등 여러가지 폐 병변의 진단을 목적으로 X-선 투시하에서 경피폐세침흡인생검술을 시행 받은 환자 403명을 대상으로 하였다. 이중 남자가 245명, 여자가 158명이었으며 평균 나이는 58.5 ± 12.7 세(범위 18-88세)였다. 모든 환자는 경피폐세침흡인생검 시행 전에 단순 흉부 촬영과 흉부 전산화단층촬영을 시행하여 병변의 정확한 위치 및 크기를 확인하였고, 최단거리로 검침이 병변에 도달 할 수 있도록 복위 또는 배위로 자세를 취한 다음 투시기를 병변이 잘 보이는 위

Table 1. Baseline Characteristics of the Study population

Variable	Patients (n=403)
Age(y)	58.5±12.7 (range 18-88)
Sex	
Male(n)	245(60.8%)
Female(n)	158(39.2%)
Smoker(n)	193(47.9%)
Nonsmoker(n)	210(52.1%)
Smoking amount(py)	16.4±21.4 (range 0-80)
Diameter of lesion(cm)	4.2±2.6 (range 0.9-17.0)
Depth(cm)	6.3±1.7 (range 2.5-10.5)
Final diagnosis	
Malignancy(n)	209(51.9%)
Benign(n)	194(48.1%)

Values are mean ± standard deviation

Table 2. Frequency of Location of Lesion

Location	Frequency(n)	Percent(%)
RUL*	112	27.8
RLL†	102	25.3
LUL‡	90	22.3
LLL§	70	17.4
RML	28	6.9
Mediastinum	1	0.2
Total	403	100

*right upper lobe, †right lower lobe,

‡left upper lobe, §left lower lobe,

||right middle lobe

치에 고정시켰다. 표적부위를 iodine과 알코올로 소독한 후 검침 진입로의 피부 및 근육을 2% 리도카인으로 국소 마취하고 검침은 22G Westcott 세침을 사용하여 투시하에서 시행하였다. 호흡을 정지시킨 상태에서 늑골의 상연을 따라 천자한 후 검침이 병변에 도달한 것이 확인되면 검침의 소침을 빼고 20cc 주사기로 주사통에 음압을 가하면서 검침의 전후진을 몇 번 반복한 후 검침을 뽑고 가검물을 채취 하였다. 흡인된 가검물의 일부는 유리슬라이드에 도말한 후 95% 알코올에 고정하여 세포학적 검사를 시행하였고 다른 일부는 결핵균을 비롯한 미생물학적 검사를 위해 사용하였다. 같은

Table 3. Frequency of Location of Needle Aspiration Biopsy

Location	Frequency(n)	Percent(%)
P*-R [†] -L [‡]	96	23.8
A [§] -R [†] -U	73	18.1
P*-R [†] -U	68	16.9
P*-R [†] -L [‡]	66	16.4
A [§] -L [‡] -U	56	13.9
A [§] -R [†] -L [‡]	8	2.0
Total	403	100

*posterior, †right, ‡lower, §anterior, ||upper, ¶left

방법으로 한 환자당 총 3회의 검침을 시행하였으며 검사가 끝난 직후에는 일단 투시기로 기흉 및 폐내 출혈이 있는지 확인하고 검사 시행 3시간 후, 그리고 다음날 오전에 다시 단순 흉부 촬영을 실시하여 합병증의 유무를 관찰하였다. 의무기록 검토를 통하여 합병증 종류와 발생빈도 및 기흉의 치료방법에 따라 기흉의 심한 정도를 판단하였다. 기흉의 크기가 20% 미만으로 경미한 경우는 산소 공급만으로, 50%이상으로 심한 경우는 흉관 삽입으로 치료받았으며 그 외에는 주사침 흡인으로 기흉을 치료하였다. 기흉 발생의 위험 요인을 분석하기 위하여 관련이 있을 것으로 추정되는 폐흡인생검시의 환자의 성별과 나이, 흡연유무와 흡연량, 병변의 위치 및 크기, 검침의 위치 및 깊이, 병변의 악성여부 및 진단, 검사를 시행한 시술자 등을 조사하여 기흉 발생과의 연관성에 대해 분석하였다. 자료 분석은 SPSS/PC+를 통한 카이제곱과 일변량분석 및 다변량분석을 이용하였다.

결 과

총 대상환자 403명 중 남자가 245명(60.8%), 여자가 158명(39.2%)이었으며, 평균 나이는 58.5±12.7세(범위 18-88세)였다. 흡연자는 193명으로 전체의 47.9%였고 전체환자의 평균 흡연량은 16.4±21.4갑

Table 4. Complication of PNAB*

Complication	Treatment	No.(%)
Pneumothorax		48(11.9)
	Oxygen supply	35(8.7)
	Needle aspiration	2(0.5)
	Chest tube insertion	11(2.7)
Mild hemoptysis		
	Observation	4(1.0)
Total		52(12.9)

*percutaneous needle aspiration biopsy

Table 5. Incidence of Pneumothorax Associated with PNAB*

Variable	Pneumothorax (n=48)	No Pneumothorax (n=355)	p Value
Age(y)	62.5±10.4	57.9±12.9	<0.05
Sex			
Male(n)	38	207	<0.05
Female(n)	10	148	NS
Smoker(n)	34	159	<0.005
Nonsmoker(n)	14	196	NS
Smoking amount(py)	28.3±22.7	14.8±20.7	<0.001
Diameter of lesion(cm)	3.7±1.9	4.3±2.7	NS
Depth of Aspiration(cm)	7.1±1.6	6.1±1.6	<0.001
Final Diagnosis			
Malignancy(n)	28	189	NS
Benign(n)	20	166	NS

Values are mean ± standard deviation

*percutaneous needle aspiration biopsy

Table 6. Incidence of Pneumothorax for Individual Examiner

Examiner	No. of PNAB* (n)	No. of Pneumothorax(n)	Incidence rate(%)
A	38	4	10.5
B	52	12	23.1
C	52	10	19.2
D	50	2	4.0
E	20	4	20.0
F	50	4	8.0
G	141	12	8.5
Total	403	48	11.9

*percutaneous needle aspiration biopsy

년(범위 0-80갑년) 이었다(Table 1). 병변의 위치는 우상엽이 403명 중 112명(27.8%)으로 가장 많았으며 우하엽, 좌상엽 순이었다(Table2). 병변의

평균크기는 4.2±2.6cm(범위 0.9-17.0cm)였으며 검침의 위치는 상체의 앞쪽과 뒤쪽을 각 4등분하여 모두 8등분 하였을 때 뒤쪽 우측 하방으로의 접근

Table 7. Multivariate Analysis for Variables associated with Post PNAB* Pneumothorax

Variable	p Value
Age	<0.05
Sex(male)	<0.05
Examiner	<0.05
Smoker	<0.005
Smoking amount	<0.001
Location of lesion	NS
Location of approach	NS
Depth of approach	<0.001
Diameter of lesion	NS
Diagnosis	NS
Malignancy	NS

*percutaneous needle aspiration biopsy

이 96명(23.8%)으로 가장 많았고, 검침의 평균 깊이는 $6.3 \pm 1.7\text{cm}$ (범위 2.5–10.5cm)였다(Table 1,3).

경피폐세침흡인생검술 후 합병증이 발생한 경우는 기흉이 48명, 경미한 객혈이 4명으로 전체 403명 중 총 52명(12.9%)이었으며 기흉만의 발생률은 11.9%였다. 기흉이 발생한 48명 중 35명은 20% 미만으로 경미하여 산소 공급만으로 치료 받았으나 11명에서는 50%이상의 심한 기흉으로 흉관삽입을 시행 받았고 나머지 2예는 주사기 흡인만으로 치료되었다(Table 4). 기흉이 발생한 환자에서 기흉 발생과 관계가 있는 위험인자를 알아보기 위해 기흉이 발생한 군과 발생하지 않은 군을 비교해 본 결과 병변의 크기, 병변의 악성 여부는 양군 간에 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았으나 성별, 나이, 검침의 깊이($p < 0.05$)와는 유의한 관계가 있음이 나타나 남자에서 나이가 많을수록, 세침을 찌른 깊이가 깊을수록 기흉의 발생이 많았다. 흡연과의 관계에 있어서는 흡연의 유무($p < 0.05$) 뿐만 아니라 흡연량($p < 0.005$)과도 밀접한 관계가 있어 흡연량이 많을수록 기흉이 더 잘 발생함을 알 수 있었다(Table 5). 또한 검사를 시행한 검사자간의 합병증 발생률은 검사자별로 4%부터 23.1%까

지 통계학적으로 유의한 차이를 보였으며, 다변량 분석을 시행한 결과 독립적인 위험인자로 작용할 수 있음을 알 수 있었다($p < 0.05$)(Table 6). 하지만 병변의 위치나 검침의 위치, 병변의 크기 및 진단 등은 경피폐세침흡인생검술 후 발생하는 기흉과 별 관계가 없는 것으로 나타났다(Table 7). 기흉이 발생한 환자 중 그 정도가 심하여 흉관삽입으로 치료한 13명의 평균 검침 깊이는 $8.2 \pm 1.2\text{cm}$ 인데 비해 산소만으로 치료한 35명은 $6.7 \pm 1.6\text{cm}$ 로 통계학적으로 유의한 차이를 보여($p < 0.05$) 검침의 깊이가 깊을수록 더 심한 기흉이 발생함을 추정할 수 있었다.

고 찰

흉부 병소의 경피폐세침흡인생검은 흉부 방사선 검사에서 국소성 폐병변이 발견되었으나 객담검사나 기관지내시경 검사 등으로 정확한 진단을 내리지 못하는 경우 병변으로부터 직접 가검물을 채취하는 방법으로 1883년 Leyden이 폐렴 환자에서 시도한 이래로⁹ 3년 뒤에 Menetrier가 처음으로 폐암의 진단에 이용하였고¹⁷ 이후 100여 년 동안 폐질환의 진단에 보편적으로 시행되어 온 검사법이다. 세포병리학의 발달과^{18,19} 검침의 발달^{4,20,21} 및 투시기 해상력의 향상과 더불어 진단 정확도가 높아지고 합병증이 감소하였으며, 1960년 대 이후 폐암이 증가함에 따라 중요한 진단법의 하나가 되었다. 최근에는 폐암뿐 아니라 여러 가지 원인의 감염증이 나^{22,23} 미만성 폐질환의 진단에도 이용되고 있으며, 병변의 위치도 말초성 병변은 물론 중심부 병변이나 종격동 중앙까지 포함하며²⁴⁻²⁷ 나아가서는 투시하에서 잘 보이지 않을 정도로 작거나 혈관 또는 폐문부 주위에 위치하는 병변도 전산화단층촬영 유도하에 검사를 시행하여 좋은 결과를 얻고 있다²⁸. 경피폐세침흡인생검을 하게 되면 수술이나 종격동 내시경을 피할 수 있으며 다른 시술에 비해 빠

르고 저렴하여 전신마취와 입원기간을 줄일 수 있기 때문에 많이 시행되고 있는데⁴ 악성폐공동이나 1cm이상의 말초폐종양, 치료하지 않은 폐감염 때 좋은 결과를 얻을 수 있다²⁹. 검사의 적응증으로는 기본적으로 굴곡성 기관지경이나 다른 비수술적인 방법으로 진단하기 힘든 모든 폐병변이 포함될 수 있는데, 특히 전이성 질환이나 심한 내과 질환으로 방사선 치료나 화학 요법을 시행하기 전 조직의 확인이 필요하지만 수술에 부적합한 폐종괴, 면역억제된 환자에서 보이는 제한성 폐침윤이나 적절한 항균제 투여에도 불구하고 악화되는 폐렴, 악성여부가 확인되지 못한 폐종괴에서 적응증이 된다³⁰. 한편 검사의 금기로는 무의식 환자나 고열 및 지속되는 기침 등 전신상태가 좋지 않은 환자, 기흉이 생길 가능성이 높은 폐기종이나 폐섬유증, 폐고혈압 환자, 최근 심한 객혈이나 출혈성 질환이 있는 경우, 항응고제를 사용 중인 환자, 기관지내 병변, 무기폐나 대엽성 침윤이 있는 환자 등이다^{4,5,31-33}.

경피폐세침흡인생검술은 비교적 안전하다고 알려져 있으나 여러 가지 합병증이 나타날 수 있는데 그 빈도는 보고자마다 차이가 있어서 8-61%의 넓은 범위로 보고 되고 있다^{4,6,28}. 가장 흔한 합병증은 기흉이며 그 외에 객혈, 천자부위 출혈, 공기색전, 혈흉, 피하기종 등이 있을 수 있고 드물게는 검침 경로를 통한 암세포 전이도 보고 된 바 있다^{4,7,20,34,36,37}. 본 연구에서도 합병증 발생률은 403명 중 52명으로 12.9%였고 이중 대부분인 48명이 기흉이었다. 경피폐세침흡인생검술시 기흉의 발생과 관계있는 요소로 만성폐쇄성폐질환, 환자의 나이, 환자의 협조, 병변의 크기, 생검침의 굵기, 생검 횟수, 흉막관통횟수, 폐실질 통과여부, 흉막에서 병변까지의 거리 등이 거론된 바 있으며^{16,36,38-41} 그 중 만성폐쇄성폐질환이 가장 큰 요인으로 보고 되고 있다^{8,20,39}. 이는 만성폐쇄성폐질환이 있으면 폐기종이 있는 경우가 많고 병변 주변의 폐기종의 유무가 기흉의 발생과 관계가 많기 때문으로 설명

할 수 있다^{13,38}. 한편으로는 만성폐쇄성폐질환이 기흉의 발생과는 관계가 없고 기흉이 발생하였을 경우 흉관삽관이 필요한 것과 관계가 있다는 보고도 있는데^{14,15} 그 기전으로 만성폐쇄성폐질환과 동반되어 흉막의 비후가 나타나므로 폐기종이 기흉을 일으키는 효과와 상쇄되어 기흉의 발생률은 더 증가하지 않고 다만 환자의 폐기능 감소로 인한 호흡곤란이 등의 증상이 많이 나타나므로 흉관삽관이 필요한 경우가 많을 것으로 설명하였다¹⁵. 본 연구에 있어서는 폐기능 검사에 대한 자료를 수집하기 어려웠기 때문에 정확한 만성폐쇄성폐질환의 유무를 알 수는 없었지만 만성폐쇄성폐질환에 가장 영향을 미치는 흡연과의 관계를 분석한 결과 흡연자에 있어서 비흡연자에 비해 기흉의 발생빈도가 높았던 것은 물론 흡연량이 많을수록 기흉의 발생과 더욱 밀접한 관계가 있는 것으로 나타나 간접적으로 만성폐쇄성폐질환이 기흉의 발생을 높임을 추측 할 수 있었다. 하지만 폐기능 검사에 대한 정확한 자료가 없었다는 점은 본 연구의 한계가 될 수 있을 것이다. 또한 남성에 있어 여성에 비해 기흉의 발생률이 높음을 알 수 있었는데, 이것 역시 만성폐쇄성폐질환이 여성에서 보다는 남성에서 더 잘 발생하는 것과 비슷한 이유에서 기인하지 않을까 사료된다. 본 연구에서는 나이가 많을수록 기흉이 더 잘 발생하는 것으로 나타났으나 이에 상반되는 결과를 보고를 한 연구들도 있으며, 이러한 결과의 의의에 대한 이론적 배경을 뚜렷이 제시하기는 어려웠고, 한 연구에 따르면 검사 후 기흉이 발생한 군에서 노력성폐활량(FVC, forced vital capacity)이 더 낮았다는 보고가 있어⁴² 나이가 들어감에 따라 폐기능이 감소하는 것과 연관이 있을 것이라고 의심해 볼 수는 있겠으나 더 많은 연구와 검증이 필요할 것으로 생각된다.

병변의 크기가 작을수록 기흉의 빈도가 높아진다는 보고들이 있는데^{8,15,35,38} 이는 병변의 크기가 작을수록 여러 번의 생검을 시도하게 되고, 생검에

걸리는 시간이 길어져 생검 도중 환자의 호흡이나 기침으로 인해 흉막의 손상이 야기될 가능성이 많아지기 때문이다³⁹. 그러나 본 연구에서는 병변의 크기와 기흉의 발생은 연관이 없는 것으로 나타났는데 정확한 검사시간에 대한 자료를 수집하지는 못하였지만 병변의 크기와 상관없이 대부분 3번의 검침을 시행하였고 그 시간도 한 시간을 넘지 않았으므로 실제로 생검 횟수나 시간에 별 차이가 없었기 때문에 생각할 수 있을 것이다. 생검침의 굵기와도 연관이 있다는 보고도 있으나 본 연구에서는 모든 환자에서 22G의 가는 세침을 사용하였기 때문에 따로 비교를 하지는 못하였다.

병변의 깊이가 깊을수록 기흉의 빈도가 높아지는 것으로 알려져 있으며^{8,35,38,43} 이는 병변이 깊을수록 세침이 더 많은 수의 흉막을 통과하기 때문으로 설명하고 있다⁴⁴. 본 연구에서도 병변의 위치나 검침의 접근 위치는 기흉의 발생과 연관이 없었으나 검침의 깊이가 깊을수록 기흉의 발생빈도가 높았고, 또한 흉관의 삽입이 필요한 50%이상의 심한 기흉이 검침의 깊이가 깊을수록 많이 발생한 것도 같은 맥락이라 할 수 있겠다.

경피폐세침흡인생검술시 기흉의 발생은 시술자의 경험 및 기술에 영향을 받을 수 있는데 각 시술자의 역량을 정확히 수치로 측정할 수 있는 방법은 없으나 본 연구에서 보여진 바와 같이 시술자간의 기흉발생률이 다양하며 통계학적인 유의한 차이가 있는 것으로 보아 기흉의 발생에 어느 정도 영향이 미침을 알 수 있겠다.

투시하에서 병변이 불분명하거나 심장혈관이나 폐문부에 인접한 경우에는 전산화단층촬영 유도하에서 검사를 시행하게 되는데 기흉 발생의 빈도는 투시하에서 시행한 검사와 별 차이가 없는 것으로 보고되고 있다. 본 연구에서는 전산화단층촬영 유도하에 시행한 검사의 수가 매우 적었기 때문에 투시하에 시행한 검사만을 대상으로 하여 서로 비교하지 못하였는데 아쉬운 점이라 할 수 있겠다.

과거에도 경피폐세침흡인생검술의 합병증으로 발생한 기흉에 대한 다수의 연구가 진행되었으며 이들 연구를 통하여 만성폐쇄성폐질환, 환자의 나이, 환자의 협조, 병변의 크기, 생검침의 굵기, 생검 횟수, 흉막관통횟수, 폐실질 통과여부, 흉막에서 병변까지의 거리 등이 위험인자로 보고되고 있지만 아직까지는 연구가 미흡한 상황이다. 본 연구는 현재까지 보고 되어진 위험인자들의 기흉에 대한 연관성을 다시 한번 확인하는 한편 만성폐쇄성폐질환과 밀접한 관계가 있는 환자의 흡연여부 및 흡연량 그리고 검사의 시술자 등이 기흉의 발생과 관련이 있는지 살펴보고자 하였으며 또한 기흉의 발생에 대한 위험인자 뿐만 아니라 발생한 기흉의 크기에 영향을 미치는 인자에 대해서도 알아보고자 하였다.

결론적으로 본 연구에서는 만성폐쇄성폐질환과 연관이 있는 환자의 나이, 성별, 흡연력과 검침의 깊이, 시술자 등이 경피폐세침흡인생검술시 발생하는 기흉의 유의한 위험요인으로 나타났으며, 검침의 깊이가 깊을수록 기흉의 발생 빈도가 증가함은 물론 더 심한 기흉이 발생할 가능성이 높음을 알 수 있었다. 이를 참고로 경피폐세침흡인생검술을 시행할 때에는 환자의 흡연력을 정확히 파악하고 폐기능 검사 등으로 만성폐쇄성폐질환의 유무를 판정해 보고 기흉이 발생할 위험이 높다고 판단되는 경우에는 좀 더 검사에 신중을 기함은 물론 검사 중 100% 산소를 공급하는 등 기흉의 발생을 줄일 수 있는 여러 방법의 사용을 고려해야 할 것이다.

요 약

연구배경 :

경피폐세침흡인생검술은 비교적 간편하고 안전한 검사이기 때문에 여러 가지 폐병변의 진단에 유용한 검사로 알려져 있으나 때때로 기흉 등의 합병

증이 발생할 수 있다. 저자들은 경피폐세침흡인생검술 후 발생하는 합병증의 빈도 및 합병증 중 제일 많은 부분을 차지하는 기흉의 위험인자를 알아보고자 하였다.

대상 및 방법 :

1988년에서 2002년 사이에 다양한 폐병변의 진단을 목적으로 경희의대부속병원 호흡기내과에서 경피폐세침흡인생검술을 시행 받은 403명을 대상으로 의무기록과 방사선검사결과를 후향적으로 검토하여 자료를 수집하였다.

결 과 :

총 403명의 환자들 중(남자 245명, 여자 158명) 209명이 악성질환으로, 194명이 양성질환으로 나타났다. 평균연령은 58.5 ± 12.7 세였고, 검침의 평균 깊이는 6.3 ± 1.7 cm, 193명이 흡연자였다. 합병증으로는 기흉이 48명, 경미한 객혈이 4명으로 총 발생률은 12.9%였다. 48명의 환자 중 35명이 20% 미만의 기흉으로 산소공급만으로 치료를 받았고, 11명이 50% 이상의 심한 기흉으로 흉관삽입을 시행 받았으며 나머지 2명은 주사기 흡인으로 치료받았다. 기흉발생의 위험요인에 대한 다변량분석을 시행한 결과 병변의 크기와 위치, 검침의 위치, 병변의 진단 등은 관계가 없었으나 환자의 나이와 성별($p < 0.05$), 검침의 깊이($p < 0.001$)는 기흉의 발생과 밀접한 관계를 보였다. 흡연유무($p < 0.005$)뿐만 아니라 흡연량($p < 0.001$) 또한 기흉발생과 의미 있는 관계를 나타냈으며 각각 4.0%에서 23.1%까지 다양한 발생률을 보인 검사자도 기흉발생의 의미 있는 독립적 위험인자로 나타났다. 한편 산소공급만으로 치료받은 35명의 검침의 평균깊이는 6.7 ± 1.6 cm인데 비해 나머지 13명의 심한 기흉환자는 8.2 ± 1.2 cm로 검침의 깊이가 깊을수록 심한 기흉이 발생함을 알 수 있었다.

결 론 :

경피폐세침흡인생검은 합병증이 적은 비교적 안전한 검사이며 검사 후 발생하는 가장 흔한 합병증

인 기흉의 독립적인 위험인자로 환자의 나이와 성별, 검침의 깊이, 검사자, 흡연유무 및 흡연량 등이다.

참 고 문 헌

1. Stanley JH, Fish GD, Andriole JG. Lung lesions: cytologic diagnosis by fine-needle biopsy. *Radiology* 1987;162:389-91.
2. 권용화, 김은숙, 주정희, 이상길, 전석철, 함창국 등. 흉부 병소의 세침흡인 생검. 대한방사선의학회지 1989;25:523-9.
3. Perlmutter LM, Johnston WW, Dunnick NR. Percutaneous transthoracic needle aspiration: A review. *AJR* 1989;152:451-5.
4. Westcott JL. Direct percutaneous needle aspiration of localized pulmonary lesions: Results in 422 patients. *Radiology* 1980;137:31-5.
5. Lalli AF, McCormack LJ, Zelch M, Reich NE, Belovich D. Aspiration biopsies of chest lesions. *Radiology* 1978;127:35-40.
6. 김선미, 전석철, 배오근, 최요원, 함창국, 김창호 등. 흉부 세침흡인생검: 1000예의 진단성적 및 합병증. 대한방사선의학회지 1994;31:897-900.
7. Fennessy JJ, Fry WA, Manalo-Estrella P, Hidaegi DV. The bronchial brushing technique for obtaining cytologic specimens from peripheral lung lesions. *Acta Cytol* 1970;14:25-30.
8. Jereb M. The usefulness of needle biopsy in chest lesions of different sizes and locations. *Radiology* 1980;134:13-5.
9. Leyden H. On infectious pneumonia. *Dtsch Med Wochenschr* 1883;9:52-64.
10. Martin HE, Ellis EB. Biopsy by needle

- puncture and aspiration. *Ann Surg* 1930;92: 169.
11. Khouri NF, Stitik FP, Erozan YS, Gupta PK, Kim WS, Scott WW Jr, et al. Transthoracic needle aspiration biopsy of benign and malignant lung lesions. *AJR* 1985;144:281-8.
12. Fish GD, Stanley JH, Miller KS, Schabel SI, Sutherland SE. Postbiopsy pneumothorax : estimating the risk by chest radiography and pulmonary function tests. *AJR* 1988;150:71-4.
13. Welch TJ, Sheedy PF 2nd, Johnson CD, Johnson CM, Stephens DH. CT-guided biopsy: prospective analysis of 1000 procedures. *Radiology* 1989;171:493-6.
14. Anderson CL, Crespo JC, Lie TH. Risk of pneumothorax not increased by obstructive lung disease in percutaneous needle biopsy. *Chest* 1994;105:1705-8.
15. Kazerooni EA, Lim FT, Mikhail A, Martinez FJ. Risk of pneumothorax in CT-guided transthoracic needle aspiration biopsy of the lung. *Radiology* 1996;198:371-5.
16. Yankelevitz DF, Henschke CI, Davis SD, Goldberg S. Pneumothorax during fluoroscopic biopsy: effect on nodule depth. *Clin Imaging* 1994;18:96-8.
17. Menetrier P. Cancer primitif du poumon. *Bull Soc Anat Paris* 1886;61:21.
18. Tao LC, Pearson FG, Delarue NC. Percutaneous fine-needle aspiration biopsy: Its value to clinical practice. *Cancer* 1980;45:1480.
19. Tao LC, Sanders DE, McLoughlin MJ, Weisbrod GL, Hd CS. Current concepts in fine-needle aspiration biopsy cytology. *Hum Pathol* 1980;11:94-6.
20. Weisbrod GL. Transthoracic percutaneous lung biopsy. *Radiol Clin North Am* 1990; 28(3): 647-55.
21. House AJ, Thomson KR. Evaluation of a new transthoracic needle for biopsy of benign and malignant lung lesions. *AJR* 1997; 129:215-20.
22. Bandt PD, Blank N, Castellino RA. Needle diagnosis of pneumonitis: value in high risk patients. *JAMA* 1972;220:1578-80.
23. Castellino R, Blank N. Etiologic diagnosis of focal pulmonary infection in immunocompromised patients by fluoroscopically guided percutaneous needle aspiration. *Radiology* 1979;132:563-7.
24. Adler OB, Rosenberger A, Peleg H. Fine needle aspiration biopsy of mediastinal masses: evaluation of 136 experiences. *AJR* 1983; 140:893-6.
25. Weisbrod GL, Lyons DJ, Tao LC, Chamberlain DW. Percutaneous fine needle aspiration biopsy of mediastinal lesions. *AJR* 1984; 143:525-9.
26. Weisbrod GL. Percutaneous fine-needle aspiration biopsy of the mediastinum. *Clin Chest Med* 1987;8:27-41.
27. Westcott JL. Percutaneous needle aspiration of hilar and mediastinal masses. *Radiology* 1981;141:323-9.
28. Haramati LB, Austin JH. Complications after CT-guided needle biopsy through aerated versus nonaerated lung. *Radiology* 1991;181: 778.
29. 양석철, 김연수, 김순길, 김태화, 이경상, 윤호주 등. 국소적 흉부 병변에서 세침흡인생검의 진단성적 및 합병증. *결핵 및 호흡기질환* 1995; 42(5):685-94.

30. Sagel SS, Ferguson TB, Forrest JV, Ropper CL, Weldon CS, Clark RE. Percutaneous transthoracic aspiration needle biopsy. *Ann Thorc Surg* 1978;26:399-405.
31. 박재형, 임덕, 임정기, 한용철, 김건열, 함의근. 국소적 폐질환의 경피적 폐 생검. *대한방사선의학회지* 1984;20:45.
32. Sinner WN. Pulmonary neoplasms diagnosed with transthoracic needle biopsy. *Cancer* 1979;43:1533-40.
33. Sargent EN, Turner AF, Gordonson J, Schwinn CP, Pashky O. Percutaneous pulmonary needle biopsy: Report of 350 patients. *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl med* 1974;122:758-68.
34. Westcott JL. Percutaneous transthoracic needle biopsy. *Radiology* 1988;169(3):593-601.
35. Berquist TH, Bailey PB, Cortese DA, Miller WE. Transthoracic needle biopsy: accuracy and complications in relation to location and type of lesion. *Mayo Clin Proc* 1980;55:475-81.
36. van Sonnenberg E, Casola G, Ho M, Neff CC, Varney RR, Wittich GR et al. Difficult thoracic lesions: CT-guided biopsy experience in 150 cases. *Radiology* 1988;167:457-61.
37. Cianci P, Posin JP, Simshak RR et al. Air embolism complicating percutaneous thin needle biopsy of lung. *Chest* 1987;92:749-51.
38. Poe RH, Kallay MC, Wicks CM, Odoroff CL. Predicting risk of pneumothorax in needle biopsy of the lung. *Chest* 1984;85:232-5.
39. Miller KS, Fish GB, Stanley JH, Schabel SI. Prediction of pneumothorax rate in percutaneous needle aspiration of the lung. *Chest* 1988;93:742-5.
40. Zavala DC, Schoell JE. Ultrathin needle aspiration of the lung in infectious and malignant disease. *Am Rev Respir Dis* 1981; 123:125-31.
41. Sinner WN. Complications of percutaneous transthoracic needle aspiration biopsy. *Acta Radiol Diagn* 1976;17:813-28.
42. 김상진, 박광주, 신형철, 권량, 조병준, 오세정 등. 경피적 폐 세침 흡인 생검의 기흉 위험 요인. *대한방사선의학회지* 1997;37:453-7.
43. Cormier Y, Laviolette M, Tardif A. Prevention of pneumothorax in needle lung biopsy by breathing 100 percent oxygen. *Thorax* 1980;35:37-41.
44. St. Louis EL, Hyland R, Gray RR, Hutcheon M, Jones D, Grosman H. Percutaneous needle biopsy of lung lesions. *Chest* 1984;86:940-1.