

방사선 투시 유도하 흉부병소의 자동총 생검: 진단성적 및 합병증¹

오희술 · 한영민 · 최기철 · 손명희 · 김종수 · 정경호 · 이상용 · 박학훈 · 임영수 · 이동근²

목 적 : 흉부병소를 투시유도하에서 18G 자동총을 이용하여 경피적생검을 시행한후 그 진단 성적과 시술 후 합병증을 알아보고자 하였다.

대상 및 방법 : 1995년 10월부터 1996년 10월까지 자동 총생검을 시행한 86명의 환자를 후향적으로 분석하였다. 모든 생검은 18G 절단침이 장착된 자동총을 사용하였고 방사선 투시하에서 한명의 중재적 방사선과 의사에 의해 시행되었다. 병소의 최대 직경과, 흉막과 병소까지의 최단 거리를 측정하여 진단성적을 비교하였다.

결 과 : 86명의 환자중 73예(84.9%)에서 조직학적 진단에 충분한 조직을 얻었다. 총 86예중 56예가 악성, 30예가 양성병변이었다. 자동총생검의 악성병변에 대한 민감도와 진단정확도는 각각 87.5%와 87.5% 이었고, 악성병변 세포형에 대한 자동총생검결과와 수술후 진단사이의 일치율은 91.7%(11/12)를 보였다. 양성병변에 대한 민감도와 진단정확도는 각각 80.0%와 73.3% 이었다. 악성 및 양성병변에서 폐병소 최대직경이나 흉막에서 폐병소 표면까지의 거리에 따른 진단성적의 차이는 보이지 않았다(각각 $p = 0.89$, $p = 0.95$). 합병증으로 기흉이 3예(3.5%)에서 발생하였고 이중 1예(1.2%)에서 흉관삽입을 시행하였다. 각혈은 7예(8.1%)에서 생겼고 대부분 일시적이었다.

결 론 : 흉부병소에 대한 자동총 생검은 안전하고 시술이 간편하며, 악성 및 양성병변에 대한 진단정확도가 높은데, 특히 악성질환 세포형 결정이나 양성질환 특이적 진단에 더욱 유용하리라 생각된다.

세침흡인생검은 비교적 간편하고 안정성과 높은 진단율로 흉부 병소진단에 가장 널리 이용되어 왔다(1, 2). 그러나 진단 정확도를 높이기 위해서는 경험이 풍부한 세포병리학자를 필요로 하며, 여러가지 검사나 염색에 필요로 하는 충분한 양의 검체를 제공하지 못하는 단점이 있다(1, 3). 세포학적 분석에만 의존하는 세침흡인생검은 림프종진단이나 악성질환 세포형결정과 양성질환에서 특이적 병리 진단 하는데 만족스럽지 못한 결과를 보인다는 문제점이 보고되고 있다(4, 5). 이를 보완하기 위해 굵은 검침을 이용할 경우 채취되는 조직이 불균일하고 손상된 조직을 얻게되며 높은 합병증 발생에 대한 두려움으로 널리 이용되지 않는다(1, 3, 4).

반면 자동총생검을 이용한 생검은 1982년 Lindgren에 의해 그 방법이 소개되고 인체에서 전립선암 생검에서 민감도가 높다는 보고가 있은후 시술의 간편함과 신속성, 높은 진단율로 보편화되기 시작하여 신장, 간, 췌장, 유방등 인체의 여러장기에서 조직학적 진단에 널리 이용되고 있다(3, 6). 자동총 생검은

핵검체를 얻음으로써 숙련된 세포병리학자 없이도 악성 및 양성질환에 대한 진단율이 높고, 특히 악성질환 세포형 결정이나 양성질환 특이적 진단에 유용하며(7-9), 세침흡인생검과 거의 비슷한 기흉 발생빈도를 보인다고 보고되고 있다(7).

이에 저자들은 흉부병소 생검에 세포병리학자를 대동하지 않고 투시유도하에서 18G 자동총을 이용하여 생검을 시행한후 그 진단적 조직 채취율과 진단 정확도 및 시술후 합병증 빈도를 알아보고, 투시유도하 흉부병소에 대한 자동총 생검의 임상적 유용성을 알아보고자 한다.

대상 및 방법

1995년 10월부터 1996년 10월까지 단순흉부사진 및 전산화 단층촬영술(Computed tomography, CT)에서 국소흉부병소가 있어 경피적생검을 시행한 86명의 환자를 대상으로 하였다. 생검은 전부 자동총을 이용하였고 한명의 중재적 방사선과 의사에 의해 시행되었다. 연령분포는 16-77세(평균 58세), 남녀비는 65:21이었다. 병소는 위치에 따라 폐실질부, 폐문부 또는 종격동, 흉막병소로 분류하였다. 단순 흉부 사진과 CT 소견

¹전북대학교 의과대학 진단방사선과학교실

²전북대학교 의과대학 해부병리학교실

이 논문은 1998년 1월 12일 접수하여 1998년 9월 1일에 채택되었음.

을 분석하여 병소의 최대 직경을 측정하였고, 또한 생검에 가장 적합한 부위에서의 흉막과 병소까지의 최단 거리를 측정하였다. 자동총으로 1회 생검을 시행하였고, 1회 생검후 채취된 조직의 적합성과 환자의 인내력에 따라 추가 진입을 결정하였다.

생검은 모두 방사선 투시하에서 시행하였고, 생검전 단순 흉부사진과 CT 사진을 통해 병소의 위치와 병소까지의 거리를 분석한후 가능한 기흉발생위험을 줄이기 위해 가장 근접거리로 접근하기 좋은 자세를 취하게 하였다. 천자부위를 소독한 다음 2% Lidocaine 10cc 이하의 양으로 마취한후 생검침이 들어갈 정도만 피부절개를 하고 완전 호기 상태에서 생검을 시행하였다. 모든 예에서 Bio-Gun(SooHo Meditech, Seoul, Korea)을 사용하였고, 18G 도관(cannula)안에 1.6cm 절단흡을 가진 20G 탐침(stylet)이 있는데, 이는 발사시 2.4cm 진입하였다.

생검후 각혈과 기흉이 있는지 확인하고, 천자 부위가 아래방향으로 향하도록 하였으며, 생검후 2시간후에 단순흉부촬영하여 기흉발생유무를 추적 관찰하였다.

생검결과는 병리조직학적 보고서를 바탕으로하여 진단적 조직과 비진단적조직으로 분류하였고, 비진단적 조직에는 채취된 조직은 적합했지만 표적조직에서 얻지 못한 경우인 비표적 조직(non-target tissue)과, 괴사조직이나 혈괴와 같이 조직표본으로서 가치가 없었던 경우인 부적합적 조직(inadequate tissue)으로 구분하였다.

최종진단은 먼저 자동총 생검조직의 병리조직학적 결과를 통해 이루어졌고(71예), 생검조직에서 병리조직학적 진단이 불가능한 경우는 재생검(6예), 객담검사(3예), 수술(2예), 기관지생검(2예), 경부림프절 생검(1예) 결과와 전이 확인(1예)을 통하여 이루어졌다.

결 과

자동총생검을 시행한 총 86환자에서 86병소의 위치는 폐실질부(n=66), 폐문부 및 종격동(n=19), 흉막(n=1)이었다. 대부부분에서 자동총생검은 1차생검으로 끝났고, 병리조직학적결과가 질환을 대표하지 못한 6예에서 2차 생검을 시행하였다.

합병증으로 기흉, 각혈, 생검부 통증등이 있었고, 기흉은 86예중 3예(3.5%)에서 발생하였으며, 이중 1예에서 흉관 삽입을 시행하였다. 각혈은 7예(8.1%)에서 발생하였고 대부분 경미하고 일시적이었다. 총 86예중에서 73예(84.9%)에서 진단에 충분한 조직을 얻었으며 악성질환과 양성질환에 대한 진단적 조직 채취율은 각각 87.5%(49/56), 80%(24/30)이었다. 채취

된 조직은 적합했지만 표적 조직에서 얻지 못한 경우가 12.8%(11/86)이었다. 괴사조직이나 혈괴를 얻어서 비적합조직을 얻은 경우가 2.3%(2/86)이었다(Table 1).

총 86예중 56예(65.1%)가 악성병변이었고 30예(34.9%)가 양성병변이었다. 확진된 악성질환 56예에는 편평세포암이 22예로 가장 많았고, 선암 14예, 소세포암 6예, 기관지폐포암 4예 순이었다(Table 2). 악성질환 56예중 49예에서 악성으로 진단이 가능하였고, 모두 특이적 조직학적 진단이 가능하였다. 악성질환에 대한 자동총생검의 민감도와 진단 정확도가 각각 87.5%, 87.5%였다. 악성병변 12예에서 수술을 시행하였는데 이중 자동총 생검상 편평세포암으로 나왔으나 수술후 비전형 유암종성 종양(atypical carcinoid tumor)으로 판명된 1예에서 불일치를 보였다(Table 3). 따라서 자동총생검과 수술적 확진사이에 세포형 일치율은 91.7%(11/12)이었다.

악성질환에서 특이적 조직학적 진단이 불가능했던 7예중 6예에서 검체는 충분했으나 원인질환을 대표하지 못하는 생검조직을 얻었는데, 3예에서는 재생검에 의해 편평세포암, 선암, 세포형은 알수 없었지만 기관지암으로 각각 1예에서 진단되었다. 2예에서는 기관지내시경조직검사에의해 각각 1예에서 편평세포암, 소세포암으로 진단되었고, 나머지 1예는 뇌전이 확인됨으로써 악성종양으로 판단하였다. 진단적 조직을 얻지 못하고 괴사조직만을 얻은 1예에서는 종괴내부에 큰 괴사부위를 가지고 있는 9cm 크기의 큰 종괴로 재생검을 통해서 심한 종괴괴사를 동반한 편평세포암으로 진단하였다.

확진된 양성질환 30예에는 폐결핵이 21예로 가장 많았고, 폐농양 3예, 기질화 폐렴(organizing pneumonia) 2예 순이었다(Table 2). 양성질환 30예중 24예에서 양성으로 진단이 가능하였고, 22예에서 특이적 진단이 가능하였다. 따라서 양성질환에 대한 자동총생검의 민감도와 진단적 정확도는 각각 80.0%, 73.3%였다.

수술은 6예에서 시행하였고, 이중 자동총 생검상 비특이적 염증반응을 동반한 국소육아종으로 나왔던 1예에서 수술후 조직검사에서 아스페르길루스증(aspergillosis)으로, 1예의 경화성 혈관종은 수술후 흉막 고립성 섬유성 종괴(solitary fibrous tumor of the pleura)로 판명되었다(Table 3). 2예에서 원인질환을 대표하는 생검조직을 얻지 못하고 비특이적 만성염증으로 나왔는데, 1예는 객담 polymerase chain reaction에서 양성 반응을 보여 폐결핵으로 진단하였고, 1예는 수술을 시행하여 만성 기질화 폐염으로 진단되었다. 양성으로 진단이 불가능했던 6예중 5예에서 자동총 생검조직에서 정상조직을 얻었는데,

Table 1. Results of Automated Gun Biopsy in 86 Chest Lesions

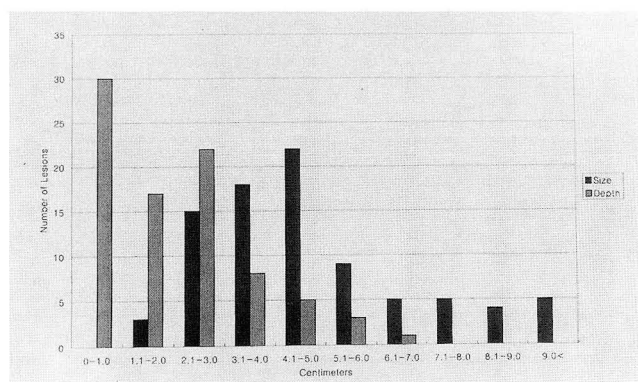
	No. of Patients		
	Malignant	Benign	Total
Diagnostic target tissue	49	24	73 (84.9%)
Sample adequate, but not of target tissue	6	5	11 (12.8%)
Inadequate tissue	1	1	2 (2.3%)
Total	56	30	86

Table 2. Diagnosis for 86 Chest Lesions Sampled at Automated Gun Biopsy.

	No. of lesions	No. of positive results with automated gun biopsy
Malignant lesions		
Squamous cell carcinoma	25	22
Adenocarcinoma	15	14
Bronchioloalveolar carcinoma	4	4
Small cell carcinoma	7	6
Metastatic adenocarcinoma	1	1
Seminoma	1	1
Bronchogenic carcinoma not specified	2	0
Mismatched	1	1
Total	56	49
Benign lesions		
Tuberculosis	21	15
Lung abscess	3	2
Organizing pneumonia	2	1
Aspergillosis	1	1
Nodular lymphoid hyperplasia	1	1
Mismatched	2	2
Total	30	22

Table 3. Mismatched Results of Automated Gun Biopsy (n=3).

Automated gun biopsy	Operation biopsy	Number
Squamous cell carcinoma	Atypical carcinoid tumor	1
Focal granuloma with non-specific chronic inflammation	Solitary fibrous tumor of the pleura	1
Sclerosing hemangioma	Aspergillosis	1

**Fig. 1.** Graph shows the size and depth of 86 chest lesions sampled at automated gun biopsy.

1에는 수술, 2에는 재생검, 나머지 2에는 객담 검사를 통해서 4예는 폐결핵, 1예는 폐농양으로 진단되었다. 혈괴만을 얻은 1예는 재생검시에도 혈괴를 얻었고 각혈이 있어 더 이상 생검하지 못하였는데, 경부 림프절 생검에서 결핵으로 나와 폐결핵으로 진

단하였다.

폐병소 최대 직경은 1.1-13.5cm(평균 4.5cm)이었고, 2.1-6.0cm 사이가 74%를 차지하였다. 흉막에서 폐병소 표면까지 거리는 0cm-6.1cm(평균 1.7cm)이었고, 이중 3cm 이내가 80%를 차지하였다(Fig. 1). 악성 및 양성병변에서 폐병소 최대 직경이나 흉막에서 폐병소 표면까지 거리에 따른 진단 성적의 차이를 보이지 않았다(각각 $p=0.89$, $p=0.95$).

고 찰

세침흡인생검은 비교적 간편하고 안전하며 진단율이 높은 검사로 흉부병소진단에 널리 이용되어 왔다(1, 2). 세포학적 분석을 하는 세침흡인 생검의 진단 정확도는 시술하는 방사선과 의사와 세포병리학자의 기술과 경험에 의존한다. 생검이 실패하는 경우 표본 잘못 또는 세포학적 분석 잘못에 기인한다. 표본 잘못된 작은 병소를 놓친 경우, 종괴의 피사부위에서 또는 종괴 주위 섬유화나 염증부위에서 조직을 채취한 경우에 발생할 수 있다. 세포학적 분석 잘못된 분화가 잘된 종양, 개개의 세포

학적 특성보다는 전반적인 조직학적 양상에 따라 진단이 명료해지는 질환에서 발생할 수 있다(10). 또한 세침흡인생검에 의한 세포학적 검사만에 의존할 경우 림프종진단이나 악성질환 세포형질과 양성질환에서 특이적 병리 진단하는데 있어서 만족스럽지 못한 결과를 보인다는 문제점이 보고되고 있다(4, 5).

여러 저자들은 이를 보완하기 위해 세포학적 검체뿐만 아니라 조직학적 분석을 위한 핵검체를 얻기위한 노력의 일환으로 변화된 가는 흡인용 검침(modified small-caliber aspiration needle)을 고안하였고(5), 세포학적 분석과 조직학적 분석이 같이 이루어질 경우 총 생검 정확도는 증가되었으나, 가는 검침이 충분한 핵검체를 얻지 못하므로 조직학적 분석만의 정확도는 최저한계치를 보인다. 이러한 한계점은 굵은 절단 검침을 사용함으로 극복될 수 있으나 높은 합병증 발생에 대한 두려움으로 널리 이용되지 않는다(1, 3, 4).

18-20G 절단침을 가지고 있는 자동총생검은 시술의 간편함과 신속성, 조직학적 진단이 가능한 조직 채취율(diagnostic tissue obtainability)이 높아서 최근에 전립선, 신장, 간, 췌장, 유방등 인체 여러 장기에서 널리 이용되고 있으며(3, 6), 생검 후 합병증 발생 빈도가 세침흡인생검과 비슷한 수치로 보고되고 있다(7). Parker등(3)은 97%의 진단적 조직채취율과 94%의 진단정확도를, Gleeson등(11)은 35예 흉막종양생검에서 100%의 진단적 조직채취율과 86%의 진단 정확도를 보인다고 보고하고 있다.

본 연구에서는 84.9%의 진단적 조직채취율과 82.6%의 진단 정확도를 얻어서 보고된 결과보다 다소 낮은 수치를 보이고 있다. 이는 흉부병소에 대한 생검침의 통과횟수가 1-2회로 적었으며, 모든 생검은 CT와 같이 병소를 확인하기 용이한 영상기기를 이용하지 않고 방사선투시유도하에서 시행하였기 때문으로 생각된다. 진단적 조직을 얻지 못한 경우에 양적으로 질적으로 적합한 검체를 얻었지만 질환을 대표하지 못하는 비표적조직을 얻은 경우가 12.8%(11/86)로 괴사조직이나 혈괴와 같은 비적합 조직을 얻은 경우인 2.3%(2/86)보다 상대적으로 많았다. 비표적 조직을 얻은 경우 악성병변에서는 종괴주위의 폐쇄성 염증이나 무기폐부위에서 검체를 채취한 경우가 대부분이었고, 양성병변에서는 병소가 폐문부에 위치하거나 폐상엽에 작은 병소가 건갑골에 가까이 위치함으로써 생검절단침이 접근하기 어려웠던 경우가 많았다. 괴사조직을 얻은 1예는 7cm 크기의 중심부 괴사를 동반한 큰 종괴에서 괴사부분에서 검체를 채취한 경우였다. 저자들은 생검하기 전에 CT소견을 분석하여 종괴주위의 염증이나 무기폐 병소에서 종괴부위를 구분하고 괴사성 종괴에서 변연부 연부조직을 구분하지만, 방사선 투시유도하에서는 종괴부위를 정확히 파악하여 필요한 검체를 얻기에는 어려움이 있었다. 최근에는 CT유도하에 생검을 시행하여 좀더 높은 진단율을 보인다는 보고가 있는데, CT 유도하 경피적 폐생검의 적응증으로는 병변이 투시상 보이지 않는 경우, 투시유도하에서 부적절한 결과로 나온 경우, 중심부 괴사를 동반한 큰 종괴, 그리고 기흉의 위험이 커서 흉막외 접근법이 필요한 경우등으로 보고하고 있다(12, 13).

본 연구 결과는 진단적 조직채취율이 높아진다면 악성질환에 대한 민감도, 세포형 특이도와 양성질환 특이적 진단율을 포함한 전반적인 진단성적이 더욱 높아지리라는 것을 암시하고 있다. 투시유도하에서 종괴가 구분되지 않거나 접근이 어려운 부위에 위치하며 또한 부적합한 검체가 채취되는 경우, CT와 같이 병소를 확인하기 용이한 영상기기를 이용하고 조직학적 진단에 적합한 검체가 얻어질때까지 병변 여러 부위에서 생검을 여러번 시행하면 진단적 조직 채취율이 높아지리라 생각된다.

세침흡인생검의 진단 정확도는 보고자에 따라 차이가 있지만 악성질환에 대해서는 80-90%, 양성질환에 대해서는 46-68%로 보고되고 있다(8, 12, 18). 본 연구의 진단 정확도는 악성질환에 대해서는 87.5%, 양성질환에 대해서는 73.3%를 보이고 있어서 숙련된 세포병리학자 없이도 자동총 생검이 세침흡인 생검과 상응하는 높은 진단 정확도를 보이고 있다.

세침흡인생검으로 진단한 악성질환 세포형과 최종 조직학적 진단 일치율은 60-90%로 다양하게 보고되고 있다(14). 본 연구에서는 악성병변 56예중 12예에서 수술을 시행하였고, 이중 자동총 생검상 편평상피세포암이 나왔으나 수술후 조직검사에서 유암종성종양으로 판명된 1예를 제외한 11예에서 세포형의 일치를 보여서 91.7%의 높은 자동총생검과 수술후 생검사이의 세포형 일치율을 보였다.

세침흡인생검의 양성질환에 대한 특이적 진단율은 48%(15), 57%(16), 65%(2)등으로 비교적 낮게 보고되고 있다. 이는 양성질환 진단에 악성질환 진단시 보다 더 많은 양의 조직이 요구되기 때문으로 생각된다. 흉부병소진단에 있어 자동총생검은 양성질환 진단에 더욱 유용하다. 본 연구의 양성질환에 대한 진단 정확도는 73.3%를 보여서 보고된 세침흡인생검결과보다 높은 수치를 보였다. 자동총생검은 양성병변에 대한 특이적 진단이 가능함으로써 종격동내시경이나 시험개흉술과 같은 침습적인 진단적 시술을 줄일 수 있을 뿐만아니라 양성질환에 대한 적합한 항생제 사용에 대한 지침으로도 사용될 수 있을 것으로 생각된다.

생검후 합병증으로는 기흉, 소량의 각혈이 있고, 드물게는 대량의 각혈, 공기색전증, 생검침통과부위로 암세포전이등이 발생할 수 있다(17). 세침흡인생검의 기흉 발생빈도는 5-57%까지 다양하며 2-17%의 흉관 삽입을 요하는 기흉발생율로 다양하게 보고되고 있다(18). 기흉발생빈도가 투시유도하에서는 10-35%이고, CT유도하에서는 이보다 높은 것으로 보고되고 있다(12, 19). 이유로는 아마도 CT유도하에서는 시간이 많이 소비되고 생검침 통과 횟수가 많으며 생검하기 어려운 병소에서 시행되는 경우가 많아서 그러한 것으로 생각된다. 기흉발생을 증가시키는 인자에는 기존 폐질환, 생검침 통과 횟수, 병변의 늑막으로부터의 깊이, 환자 나이등을 포함한다(20).

본 연구는 3예(3.5%)에서 기흉이 발생하였고, 3예 모두 폐문부에 병변이 위치한 경우였다. 이중 1예(1.2%)에서 흉관 삽입을 시행하였다. 본 연구 결과는 세침흡인생검에서 보고된 기흉발생율보다 낮은 수치를 보이고 있다. 이는 절단침발사에 의한 조직 손상의 위험이 있긴 하지만 시술이 간편하여 시술 시간이 적게 걸리고 호흡에 영향을 적게 받을 뿐만아니라 한번의

생검으로도 양질의 검체를 얻을 수 있기 때문으로 생각된다. 또한 모든 생검이 숙련된 한명의 시술자에 의해 시행되었고 투시 유도하에서 생검을 시행함으로써 CT유도하에서 시행했을때보다 시간이 적게 걸리고 생검횟수가 1-2회로 적었으며 기흉발생에 대한 민감도가 상대적으로 낮다는 점도 낮은 기흉발생율에 기여했으리라 생각된다.

각혈발생빈도는 0.7-8%로 보고되고 있고, 본 연구에서는 7예(8.1%)에서 보였으며 대부분 경미하였고 일시적이었다.

결론적으로 투시유도하 흉부병소에 대한 자동충 생검은 안전하고 시술이 간편하며, 충분한 양질의 진단적조직을 얻을 수 있어서 숙련된 세포병리학자 없이도 악성 및 양성병변에 대한 진단정확도가 높는데, 특히 악성질환 세포형 결정이나 양성질환 특이적 진단에 더욱 유용하리라 생각된다. 또한 투시유도하에서 진단적 조직을 얻지 못한 경우 CT유도하에서 생검을 하거나 또는 생검을 병소 여러 부위에서 여러번 시행함으로써 진단적 조직 채취율이 높아진다면 진단성적은 더욱 높아질 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

- Charboneau JW, Reading CC, Welch TJ. CT and sonographically guided needle biopsy: current techniques and new innovations. *AJR* 1990; 154: 1-10
- 권용화, 김은숙, 주정희 등. 흉부병소의 세침흡인생검. *대한방사선 의학회지* 1989; 25: 523-529
- Parker SH, Hopper KD, Yakes WF, Gipson MD, Ownbey JL, Carter TE. Imaging-directed percutaneous biopsies with a biopsy gun. *Radiology* 1989; 171: 663-669
- Welch TJ, Sheedy PF II, Johnson CD, Johnson CM, Stephens DH. CT-guided biopsy: prospective analysis of 1,000 procedures. *Radiology* 1989; 171: 493-496
- Greene R, Szyfelbein WM, Isler RJ, Stark P, Jantsch H. Supplementary tissue-core histology from fine-needle transthoracic aspiration biopsy. *AJR* 1985; 144: 787-792
- Bernardiono ME. Automated biopsy devices: significance and safety. *Radiology* 1990; 176: 615-616
- Haramati LB. CT-guided automated needle biopsy of the chest. *AJR* 1995; 165: 53-55
- Moulton JS, Moore PT. Coaxial percutaneous biopsy technique with automated biopsy devices: value in improving accuracy and negative predictive value. *Radiology* 1993; 186: 515-522
- Klein JS, Salomon G, Stewart EA. Transthoracic needle biopsy with a coaxially placed 20-gauge automated cutting needle: results in 122 patients. *Radiology* 1996; 198: 715-720
- Hall-Craggs MA, Lees WR. Fine-needle aspiration biopsy: pancreatic and biliary tumors. *AJR* 1986; 147: 399-403
- Gleeson F, Lomas DJ, Flower CDR. Powered cutting needle biopsy of the pleura and chest wall. *Clin Radiol* 1990; 41: 199-200
- van Sonnenberg E, Casola G, Ho M, et al. Difficult thoracic lesion: CT-guided biopsy experience in 150 cases. *Radiology* 1988; 167: 457-461
- Palestrant AM. Comprehensive approach to CT-guided procedures with a handheld guided device. *Radiology* 1990; 174: 270-272
- Westcott JL. Percutaneous transthoracic needle biopsy. *Radiology* 1988; 169: 593-601
- 이 현, 한영민, 정태곤 등. 방사선 투시 유도하 폐병소 생검: 세침흡인 생검과 대침절단생검의 비교. *대한방사선의학회지* 1995; 32(6): 883-888
- Gobien RP, Valicenti JF, Paris BS et al. Thin-needle aspiration biopsy: method of increasing the accuracy of a negative prediction. *Radiology* 1982; 145: 603-605
- Tolly TL, Feldmeier JE, Czarnecki D. Air embolism complicating percutaneous lung biopsy. *AJR* 1988; 150: 555-556
- Perlmutter LM, Johnston WW, Dunnick NR. Percutaneous transthoracic needle aspiration: a review. *AJR* 1989; 152: 451-455
- Fink J, Gamsu G, Harter LP. CT-guided aspiration biopsy of the thorax. *J Comput Assist Tomogr* 1982; 6: 958-962
- Poe RH, Kallay MC, Wicks CM, Odoroff CH. Predicting risk of pneumothorax in needle biopsy of the lung. *Chest* 1984; 85: 232-235

Fluoroscopically Guided Automated Gun Biopsy of Chest Lesions : Diagnostic Accuracy and Complications¹

Hee-Sul Oh, M.D., Young-Min Han, M.D., Ki-Chul Choi, M.D., Myung-Hee Sohn, M.D.,
Chong-Soo Kim, M.D., Gyung-Ho Chung, M.D., Sang-Yong Lee, M.D.,
Hark-Hoon Park, M.D., Yeong-Su Lim, M.D., Dong-Geun Lee, M.D.²

¹Department of Diagnostic Radiology, Chonbuk National University Medical School

²Department of Surgical Pathology, Chonbuk National University Medical School

Purpose: To determine the diagnostic accuracy and frequency of complications of fluoroscopy-guided transthoracic needle biopsy, using an automated gun biopsy system.

Materials and Methods: We retrospectively reviewed 86 patients who underwent automated gun biopsy between October 1995 and October 1996. An 18-gauge cutting needle was used in all cases. All biopsies were performed under fluoroscopic guidance by one interventional radiologist.

Results: Tissue sufficient for histologic diagnosis was obtained in 73 of 86 biopsies (84.9%). Fifty-six lesions were malignant and 30 were benign. Sensitivity and diagnostic accuracy for malignant lesions were 87.5% and 87.5%, respectively while cell type specificity in malignant diagnosis was 91.7% (11/12). Sensitivity and diagnostic accuracy for benign lesions were 80.0% and 73.3%, respectively. Postbiopsy pneumothorax occurred in three of 86 biopsies (3.5%), one of which required placement of a chest tube.

Conclusion: Automated gun biopsy is a simple, safe method for the diagnosis of focal chest lesions. An automated biopsy device offers high diagnostic accuracy in cases involving malignant and benign lesions of the chest, and is particularly useful for determining malignant cell type and specific diagnosis of benign lesions.

Index words: Biopsies, technology
Biopsies, complications
Fluoroscopy
Lung, biopsy

Address reprint requests to: Young-Min Han, M.D., Department of Diagnostic Radiology, Chonbuk National University Medical School # 634-18, Keumam-Dong, Chonju-shi, Chonbuk, 561-712, Korea
Tel. 82-652-250-1152 Fax. 82-652-72-0481