

Dr. Arturo Albrandt Salmerón,¹
 Dr. Héctor Murrieta González,¹
 Dra. Marisol Zárate Palomec,¹
 Dr. Luis Domínguez Parra,²
 Enf. Eva Cruz Bernal,¹

Biopsia percutánea de tórax. Indicaciones contraindicaciones y técnica

¹ Del Departamento de Tomografía Axial Computarizada y
² Cirugía de Tórax del Instituto Nacional de Cancerología.
 Av. San Fernando No. 22, Col. Sección XVI, Zona Postal
 14080, México, DF. Copias (**copies**) Dr. Arturo Albrandt Salmerón

RESUMEN: La biopsia transtorácica se ha mantenido en las pasadas tres décadas como el procedimiento invasivo de elección para la evaluación del diagnóstico de la patología torácica. La técnica ha probado tener una sensibilidad excelente en el diagnóstico de malignidad, particularmente con el advenimiento de técnicas histopatológicas modernas para la evaluación de las muestras obtenidas por aspiración. Con el desarrollo de las imágenes seccionales usando tomografía

computada, las aplicaciones de la biopsia percutánea de tórax están indicadas actualmente para el diagnóstico de lesiones pleurales, mediastinales, parenquimatosas, hiliares y de pared torácica. Este artículo se enfoca en las indicaciones y contraindicaciones para la biopsia, la evaluación del paciente antes de la biopsia, los cuidados de los pacientes antes, durante y posterior a la biopsia y la técnica del procedimiento.

PALABRAS CLAVE: Biopsia, Tórax, Tomografía Computarizada

Introducción

Para la realización de biopsia percutánea torácica (BPT) se requiere de médicos especialistas en Radiología eImagen y en Citopatología. El papel fundamental del Radiólogo es el de obtener muestra suficiente y representativa del tejido que conforma la lesión a través de una aguja de aspiración o corte para permitir al Citopatólogo realizar el diagnóstico con un mínimo de complicaciones para el paciente, de igual manera, el papel del Citopatólogo es determinar de forma rápida y certera si la muestra obtenida es suficiente y adecuada para el diagnóstico con el fin de evitar que el Radiólogo se vea en la necesidad de realizar una nueva biopsia, disminuyendo así el riesgo de complicaciones para el paciente. El Citopatólogo entonces, debe establecer como deberá ser analizado el material para obtener resultados óptimos.

Actualmente la mayoría de las BPT son realizadas mediante guía tomográfica ya que es particularmente útil para obtener material de lesiones observadas en una sola proyección radiográfica. La adecuada visualización y análisis de la lesión establece una mayor probabilidad de que la muestra sea óptima, esto es muy importante ya que permite al Citopatólogo realizar con seguridad el diagnóstico de lesiones benignas cuando no se observan células malignas en el material de aspirado o corte. Las lesiones centrales que incluyen la región hilar y parahilar y mediastino medio pueden ser biopsiadas mediante este método de imagen y de hecho, es el preferido ya que se puede evitar dañar estructuras vasculares, bronquiales o el esófago. La BPT por TC ha demostrado ser muy útil en pacientes con sospecha de linfoma¹ y en masas mediastinales que producen síndrome de vena ca-

va superior. La BPT guiada por TC permite colocar agujas en lesiones localizadas en prácticamente la totalidad del tórax, incluso reduciendo la posibilidad de neumotórax.^{1,2}

Indicaciones y contraindicaciones

La indicación más común para la realización de la biopsia torácica percutánea (BPT) es la presencia de nódulo pulmonar solitario o masa (Cuadro 1). Algunos médicos prefieren la realización de BPT en casi cualquier paciente con lesiones pulmonares o indeterminadas con el fin de no someter a los pacientes al riesgo de la toracotomía y toracoscopia,^{3,4} sin embargo, algunos otros sugieren que este procedimiento debe ser más selectivo.

Algunas indicaciones adicionales para realizar la BPT incluyen la evaluación de masas mediastinales, particularmente para realizar el diagnóstico diferencial entre linfoma y otros tumores mediastinales primarios, otra es confirmar la presencia de metástasis en un paciente con múltiples nódulos pulmonares, nódulo solitario en pacientes con antecedentes de procesos neoplásicos primarios o bien en lesiones pleurales o engrosamiento pleural difuso y biopsias de lesiones de la pared torácica.⁴ Finalmente la evaluación de infiltrados o nódulos pulmonares sospechosas de infección en pacientes inmunocomprometidos o normales.⁵

Una reciente aplicación de la BTP es la estadificación del cáncer pulmonar utilizando para ello la biopsia de ganglios mediastinales.^{6,7}

A pesar de que la única contraindicación absoluta para la realización de la BPT es la diátesis hemorrágica, algunas situaciones intrínsecas del paciente pueden incrementar significativamente la posibilidad de complicaciones tales como la presencia de neumotórax en pacientes con pulmón único secundario a neumectomía contralateral (Cuadro 1). Cuando

existe uno o varios de estos factores se pueden sugerir métodos diagnósticos alternativos.

¿Qué hacer antes de la biopsia?

El médico Radiólogo debe ser consultado por el médico que desea se realice la BPT, esto con el fin de establecer entre ambos la viabilidad del procedimiento tomando en cuenta las indicaciones y contraindicaciones ya comentadas. Además se debe establecer si ya fueron agotados todos los métodos no invasivos para llegar al diagnóstico de la lesión sospechosa y si el procedimiento impacta en el manejo del paciente ya que de no ser así, no es conveniente someter al paciente a los riesgos de la BPT.

Una vez que se ha concluido que la biopsia es viable, el médico Radiólogo establece contacto con el paciente al cual se le comenta los beneficios y riesgos del procedimiento y una vez que este da su consentimiento se programa la BTP.

Se realizan radiografías de tórax en todos los pacientes referidos a BTP donde la mayoría de los nódulos son detectados. Las lesiones que son observadas en un solo plano mediante la radiografía de tórax pueden ser localizadas en la TC mejorando así la planeación del procedimiento. La tomografía computarizada (TC) localiza en forma precisa las lesiones nodulares observadas en las radiografías y si éstas son pulmonares o dependientes de la pared torácica. En particular es importante evaluar si tienen relación con el bronquio principal lo que ayuda a planear de manera adecuada el abordaje para la toma de la biopsia.

Debido a que la mayoría de los procedimientos son realizados en pacientes ambulatorios; el personal de enfermería, bajo la supervisión del médico Radiólogo, da indicaciones precisas y verbales a los pacientes antes de programar la biopsia. Esto incluye la fecha y hora de la cita para el proce-

Cuadro I. Indicaciones y contraindicaciones para realizar biopsias percutáneas de tórax

Indicaciones
1. Evaluación de nódulo pulmonar solitario o masas.
2. Confirmación de enfermedad pulmonar metastásica (múltiples nódulos pulmonares)
3. Diagnóstico en masas mediastinales.
4. Diagnóstico en enfermedad caracterizada por engrosamiento focal o difuso de la pleura.
5. Lesiones en pared torácica.
6. Muestreo de infiltrados pulmonares sospechosas de infección o masas sospechosas de absceso.
7. Estadificación de cáncer pulmonar (biopsia de ganglios hiliares o mediastinales)

Contraindicaciones
1. Diátesis hemorrágicas o cuenta plaquetaria menor de 50,000.
2. Imposibilidad del paciente para cooperar debido a que no puede: permanecer recostado y quieto, contener la respiración o mantener la posición de decúbito supino o prono.
3. Hipertensión pulmonar.
4. Neumonectomía contralateral.
5. Múltiples bulae o enfisema severo.
6. Presencia de estructura vascular en el trayecto del campo de la biopsia.

dimiento y la suspensión de fármacos tales como anticoagulantes y antiagregantes plaquetarios por lo menos cinco días antes de realizar el estudio. Se solicita realizarse al paciente una cuanta plaquetaria y pruebas de coagulación antes del procedimiento para evaluar diátesis hemorrágica.⁸

Las pruebas de función renal (urea y creatinina sérica) se reserva únicamente a aquellos pacientes en quienes deberá ser necesario obtener imágenes con contraste endovenoso con el fin de definir la anatomía hilar inmediatamente antes de realizar la biopsia o en casos que se sospeche de una lesión vascular.

Aquellas lesiones en contacto directo con la vía aérea principal son mejor abordados mediante biopsia por broncoscopia, mientras que en las lesiones periféricas el abordaje percutáneo es el ideal, sin embargo, también es posible realizar biopsias en lesiones centrales con el inconveniente de incrementar ligeramente el riesgo de neumotórax.

La característica interna de las lesiones indiferenciadas pueden ser adecuadamente evaluadas mediante la TC, evitando la toma de material necrótico dirigiendo la aguja hacia el componente sólido de la lesión. Las lesiones hipervasculares deben ser biopsiadadas por TC, de manera cautelosa y con agujas de pequeño calibre.

La realización de una TC previa a el procedimiento es de mucha ayuda para la planeación de la mejor ruta de abordaje, esto es especialmente importante en pacientes con enfermedad bulosa, pacientes con lesiones pequeñas y centrales con el fin de evitar las estructuras vasculares mayores y en aquellos paciente con sospecha de metástasis hipervasculares o malformaciones arteriovenosas.

El Citopatólogo responsable del procesamiento e interpretación de la muestra debe ser informado acerca de los antecedentes clínicos del paciente y diagnóstico probable por imagen.

Elección de las agujas

Las agujas para BTP actualmente utilizadas son generalmente divididas en dos grupos: aspiración y corte.^{9,10,11} La mayoría de las agujas van desde 16 hasta 22 gauge. Las agujas de aspiración más comunes incluyen la Chiba, espinal y Greene. Las agujas de aspiración cuando son posicionadas adecuadamente en la lesión son capaces de obtener material suficiente para realizar diagnóstico citológico de malignidad. Cuando la BTP se realiza con el fin de aislar microorganismos en procesos neumónicos o abscesos pulmonares la utilización de agujas de Chiba de 22 g. o espinales proveen una mayor especificidad.

Las agujas de corte están diseñadas para poder obtener material histológico sólido utilizando una punta redonda de corte (aguas Greene o Turner) o utilizando un receptáculo que se ubica justo en la región proximal de la punta (aguja tipo Westcott).

Las agujas de corte tienen gran utilidad para el diagnóstico de lesiones benignas como hamartomas o granulomas así como enfermedades linforeticulares como el linfoma. A

pesar de que las agujas de corte son las indicadas para realizar biopsias en lesiones que contactan la superficie pleural, lesiones periféricas mayores de tres centímetros, lesiones de pared torácica o mediastino, reportes recurrentes sugieren el uso de estas para el diagnóstico de lesiones pulmonares menores de tres centímetros.¹²

Procedimiento

Basados en la revisión de estudios de imagen previos, el paciente es posicionado en la mesa de tomografía permitiendo que el sitio dérmico para la punción se encuentre en el trayecto más corto y vertical a la lesión. Una vez que el sitio dérmico exacto ha sido elegido mediante una adquisición tomográfica, este punto es marcado en la piel del paciente. Después de realizar medidas de asepsia y antisepsia con solución iodada en el sitio donde la aguja será posicionada, se coloca anestesia local en la piel y tejido celular subcutáneo con lidocaina al 2%.

Posterior a la localización de la lesión, se introduce la aguja de aspiración o corte obteniendo imágenes secuenciales con la finalidad de precisar el sitio exacto de la punta de la aguja y su localización precisa en la lesión (Figura 1 y 2).

Con las agujas de aspiración inmediatamente se retira el estilete de la misma y se coloca una jeringa de 20 cc en su extremo distal,¹⁰ la muestra se obtiene realizando succión de la lesión (creando presión negativa) al tiempo de realizar múltiples movimientos giratorios y cráneo caudales finos durante cinco a 10 segundos, acto seguido el émbolo se regresa a la posición cero y se retira la aguja (Figura 3). El material obtenido se entrega al Citólogo quien realiza el

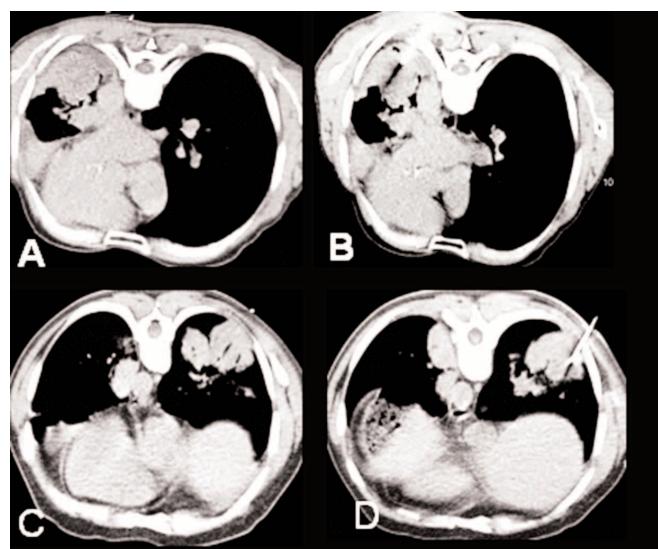


Figura 1. Cortes tomográficos axiales en dos paciente diferentes donde se aprecia la localización de lesión pulmonar previa colocación de la aguja (A y C), obsérvese la marca metálica localizada en la piel del paciente. Colocación de la aguja en el sitio de la lesión donde se visualiza de manera adecuada la sombra proyectada por la punta de la aguja la cual se encuentra localizada en el sitio preciso para la toma de la biopsia (B y D).

Cuadro II. Complicaciones de la Biopsia Percutánea de Tórax (BPT)

Complicaciones	Incidencia (%)
Comunes	
Neumotórax	20
Hemorragia	5
Raras	
Metástasis en el tracto de la aguja	0.012
Muerte	0.02

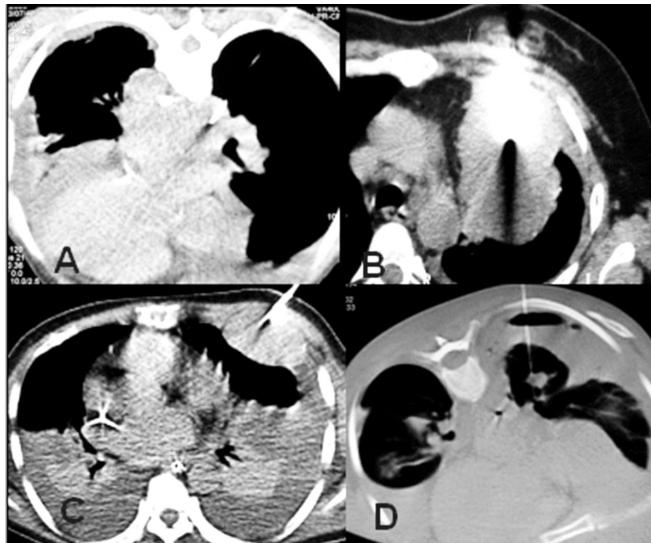


Figura 2. Adquisiciones tomográficas axiales donde se evidencian diferentes tipos de lesiones, localizaciones y tipos de aguja utilizados. (A) Conglomerado ganglionar mediastinal secundario a Adenocarcinoma renal metastásico, se utilizó aguja de aspiración. (B) Masa intrapulmonar donde se observa biopsia con aguja de corte obteniendo material el cual fue reportado como Adenocarcinoma pulmonar primario. (C) Lesión costal biopsiada con aguja de corte con reporte histológico de plasmocitoma . (D) Nódulo pulmonar solitario biopsiado con aguja de aspiración que resultó ser metastásico de cáncer de mama.

extendido en laminillas las cuales son colocadas algunas en alcohol absoluto y otras se dejan en seco para posteriormente proceder a su lectura y valoración (Figura 4).

Cuando se utiliza una aguja de corte una vez que se ha comprobado la adecuada posición de la punta de la aguja en la lesión se avanza el estilete interno de corte y posteriormente se desliza el estilete externo obteniendo muestras con una longitud aproximada de 25 mm. La muestra obtenida es colocada en formal y/o solución salina para su posterior valoración.

Vigilancia post-biopsia

Una vez que se ha llevado a cabo la biopsia se realizan tomogramas en el sitio de introducción de la aguja, así como 10 mm por arriba y 10 mm por debajo de este punto con el fin de descartar complicaciones tales como neumotórax o hemo-

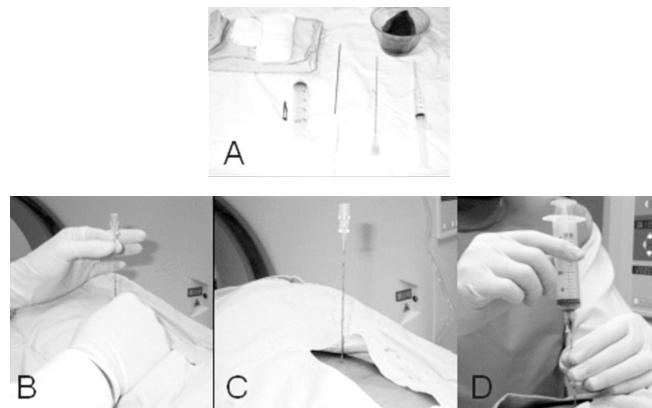


Figura 3. Material utilizado para la toma de biopsia (A) el cual incluye aguja de corte, aguja de aspiración, jeringa para presión negativa, material de asepsia y antisepsia. (B y C) Colocación de aguja en el sitio dérmico vertical a la lesión, posteriormente se realiza aspiración de la lesión previa localización de la punta de la aguja utilizada (D).

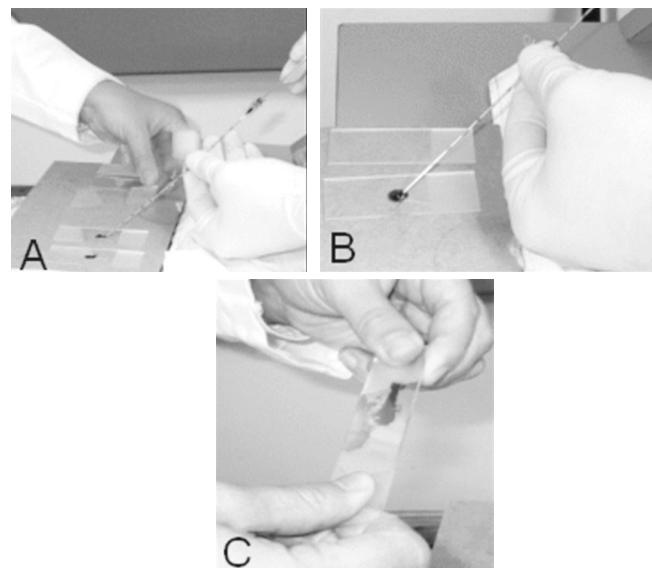


Figura 4. (A,B,C,) Imágenes que muestran la colocación del material aspirado en laminillas de vidrio y extendido del mismo para posteriormente ser colocadas en alcohol y solución salina para su posterior valoración al microscopio.

rragia¹⁰ (Figura 5). Cuando se presenta neumotórax que compromete más del 25% del volumen pulmonar o es menor pero sintomático, este debe tratarse de manera inmediata mediante la colocación de un equipo de drenaje para neumotórax.^{11,12,13} El paciente es colocado en una posición cómoda y posicionando el mayor peso corporal sobre el sitio de la biopsia con la finalidad de reducir el aire acumulado en el neumotórax y prevenir la diseminación transbronquial celular a través de hemorragias producidas en forma sincrónica.^{14,15}

Las complicaciones más frecuentes de la BPT son el neumotórax y hemoptisis (Cuadro 2). La presencia de neumotórax pequeño es manejado de forma conservadora con puntas nasales para facilitar la reabsorción del aire pleural. Artículos recientes sugieren que los pacientes llevados a biopsia torácica percutánea que no desarrollan neumotórax pueden ser dados de alta 30 minutos posterior al procedimiento aun cuando la tendencia es hacerlo 60 minutos después de la misma.¹⁶ Si existe sospecha de que el neumotórax en el transcurso del tiempo de observación ha incrementado su tamaño, entonces se realiza una telerradiografía de tórax en expiración de forma inmediata para su valoración.

Si el paciente presenta hemoptisis deberá vigilarse estrechamente tanto la frecuencia del espuma como la presencia de signos que sugieran insuficiencia respiratoria o hipotensión arterial, para esto deberá ser tomada cada 10 minutos la tensión arterial durante una hora con el fin de detectar modificaciones de la misma durante la vigilancia. En ocasiones el paciente solo presenta tos hemoptoica transitoria y después de ser observado durante 60 minutos sin datos que sugieran persistencia de la misma el paciente es dado de alta.

Conclusiones

En nuestra Institución la BPT es utilizada para la obtención de diagnóstico citológico y en ocasiones bacteriológico de lesiones torácicas para establecer el algoritmo de tratamiento a seguir dependiendo del resultado.

Debido a que existen pocas contraindicaciones para la realización de la misma, es un método de diagnóstico de aceptación inmediata tanto por el médico tratante como por el paciente, este último al llegar bien informado a la toma de la biopsia hace que el procedimiento sea más sencillo pues muestra mejor cooperación que aquellos pacientes desinformados.

La precisa localización de la lesión y el escoger la aguja ideal para la toma de la biopsia son dos de las cuestiones técnicas más importantes para obtener una adecuada muestra y así mejorar la especificidad diagnóstica y disminuir el

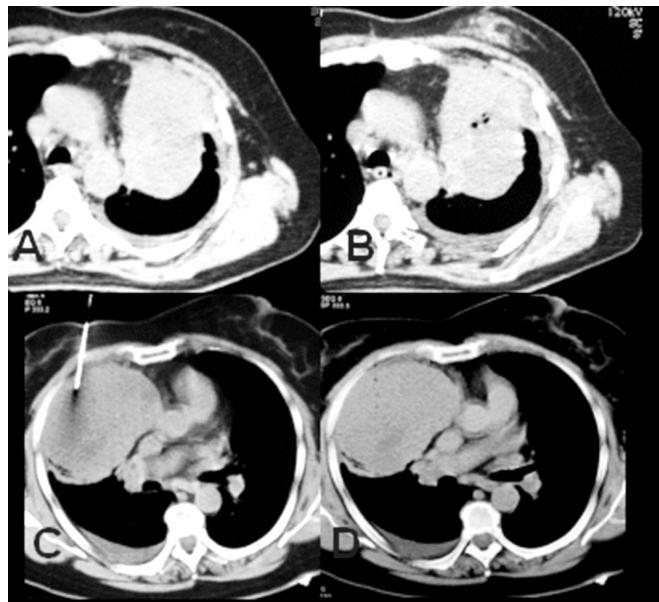


Figura 5. Cortes que demuestran la localización y morfología de las lesiones antes de la biopsia (A) y durante la biopsia (C). Posterior a la biopsia se observan cambios tanto en la piel por presencia de pequeña hemorragia y aire en el interior de la lesión (B), así como pequeñas imágenes hipodensas internas en relación con mínima cantidad de aire en la masa. (D)

número de tomas en un mismo paciente, lo que a su vez disminuye el riesgo de complicaciones.

La vigilancia estrecha después de la biopsia es importante para evaluar posibles complicaciones inmediatas o tardías en el paciente lo que disminuye la morbi – mortalidad asociado al procedimiento.

Abstract

Transthoracic needle biopsy has maintained over the past three decades as the invasive procedure of choice for the diagnostic evaluation of thoracic pathology. The technique has proved extremely accuracy in the diagnosis of malignancy, particularly when modern cytopathologic techniques are used in the evaluation of aspirated specimens. With the advent of cross-sectional imaging using CT, the applications of transthoracic needle biopsy have expanded to the diagnosis of mediastinal, hilar, chest wall and pleural lesions. This article focuses on the indications and contraindications for biopsy, the prebiopsy, transbiopsy and postbiopsy evaluation and patients care issues and the technique of the procedure.

Referencias

- Belfiore G, Camera L, Moggio G, et al. Middle mediastinal lesions: Preliminary experience with CT-guided fine-needle aspiration biopsy with a supraesternal approach. Radiology 1999;202: 870.
- Bressler EL, Kirkham JA. Mediastinal masses: Alternative approaches to CT-guided needle biopsy. Radiology 1994;191:391.
- Weisbrod GL. Transthoracic percutaneous fine-needle aspiration biopsy in the chest and mediastinum. Semin Interven Radiol 1999;8:1.
- Scott EM, Marshall TJ, Flower CD, et al. Diffuse pleural thickening: Percutaneous CT-guided cutting needle biopsy. Radiology 1995;194:867.

5. Gruden JF, Klein JS, Webb WR. Percutaneous transthoracic needle biopsy in AIDS. Analysis in 32 patients. *Radiology* 1998;189:567.
6. Protopapas Z, Westcott JL. Transthoracic needle biopsy of mediastinal lymph nodes for staging lung and other cancers. *Radiology* 1998;199:489.
7. Protopapas Z, Westcott JL, Miller BH, et al. Transthoracic needle biopsy practices: Results of a nationwide survey. *Radiology* 1999;201:270.
8. Gazelle GS, Haaga JR. Biopsy needle characteristics. *Cardiovasc Interven Radiol* 2001;14:13.
9. Yankelevitz DF. CT detection of small pneumothorax. *Am J Roentgenol* 1994; 163:220.
10. Yap N, Halvorsen RA Jr, Letourneau JG, et al. A comparative study of the Chiba and Turner needles in percutaneous lung biopsy. *Singapore Med J* 2001;29:14.
11. Li H, Boiselle PM, Shepard JO. Diagnostic accuracy and safety of CT-percutaneous needle aspiration biopsy of the lung: Comparison of small and large pulmonary nodules. *Am J Roentgenol* 1998;105:167.
12. Conces DJ, Tarver RD, Gray WC, et al. Pneumothorax and dependent patient position after needle biopsy of the lung. *Radiology* 1999;210:59.
13. Moore EH, LeBlanc J, Montesi SA, et al. Effects of the patient positioning after needle aspiration lung biopsy. *Radiology* 1999;181:385.
14. Dennie CJ, Matzinger FR, Marriner R, et al. Transthoracic needle biopsy. The results of early discharge in 353 patients. Programs and Abstracts of the 19th Annual Scientific Session and Postgraduate Course of the Society of Thoracic Radiology, Reston, VA. 2001.
15. Fink I, Gamsu G, Harter LP. CT-guided aspiration biopsy of the thorax. *J Comput Assist Tomogr* 1999;6:958.
16. Stanley JH, Fish GD, Andriole JG, et al. Lung lesions: Cytologic diagnosis by fine-needle biopsy. *Radiology* 1987;162:389.