

Utilidad de la ecoendoscopia en neumología

Usefulness of endosonography in pneumology

Martín Alonso Gómez, MD.¹

¹ Internista-Gastroenterólogo. Instructor Asociado.
Departamento de Medicina. Facultad de Medicina.
Universidad Nacional. Endosono Ltda.

Correspondencia: magomezz@unal.edu.co

Fecha recibido: 11-05-09

Fecha aceptado: 14-10-09

Resumen

La ecoendoscopia no solo tiene aplicaciones en la gastroenterología sino en otras áreas como la neumología. A través de la ecoendoscopia podemos evaluar zonas mediastinales como la ventana aorto-pulmonar, el espacio subcarinal y la zona para-aórtica. Con el ecobroncoscopio podemos evaluar las estaciones para-traqueales, es decir, que con estos dos equipos podemos evaluar todo el mediastino y determinar el estado del cáncer pulmonar sin necesidad de realizar exámenes más invasivos como la mediastinoscopia.

Palabras clave

Cáncer pulmonar, ecoendoscopia, mediastinoscopia.

Summary

The endosonography not only has applications in gastroenterology but in other areas as pneumology. The endosonography is useful to evaluate mediastinal areas like the aorto-pulmonary window, the subcarinal space and the para-aortic zone. With the ecobronchoscopy the para-tracheal spaces can be evaluated; therefore, with these two equipment the whole mediastinum can be evaluated and also a proper staging of the pulmonary cancer can be done, with no need of more invasive procedures as the mediastinoscopy.

Key words

Pulmonary cancer, endosonography, mediastinoscopy.

El cáncer del pulmón es la causa más común de mortalidad relacionada con cáncer en los Estados Unidos con una incidencia anual de 170.000 casos y 154.000 muertes (1-4). Las estrategias de manejo se basan en el tipo histológico (carcinoma de células pequeñas o de células no pequeñas) y en la presencia de invasión mediastinal o a distancia del tumor. La estadificación de la lesión es fundamental no solo para establecer el pronóstico sino para guiar la conducta terapéutica; para estatificar al paciente se requieren múltiples exámenes diagnósticos ya que una serie de casi 3.000 pacientes (5) demostró que la correlación entre la clínica y el estado patológico es únicamente del 47%. Usualmente se adopta la clasificación del Comité americano para el cáncer (6) la cual podemos resumir así: cuando la lesión no invade el mediastino se clasifica como estado I o II y son

candidatos para manejo quirúrgico; si hay compromiso de ganglios ipsilaterales (en mediastino) es un estado IIIA, y su manejo es terapia de inducción y luego quirúrgico. Si hay compromiso de ganglios contralaterales o invasión directa al mediastino es un estado IIIB, y son enviados a quimioterapia con una supervivencia a 5 años menor del 5% (7).

Esta clasificación nos deja ver la importancia de detectar el número y localización de las adenopatías mediastinales (figura 1), asociadas al cáncer pulmonar. Entre los métodos diagnósticos para estatificar a los pacientes están: La tomografía (TAC), cuya utilidad para caracterizar el tamaño y la localización de las adenopatías asociadas al tumor tienen una sensibilidad y especificidad de solo el 70% (8). La tomografía por emisión de positrones (PET) tiene una precisión del 85% (9); sin embargo, tiene limitaciones por

el gran número de falso negativos en tumores que tienen poca actividad metabólica o que tengan ganglios menores a un cm. El rendimiento de los métodos no invasivos y la necesidad de un diagnóstico patológico hacen necesario la utilización de métodos invasivos que aseguren una adecuada estadificación del paciente antes de poder decidir su tratamiento; por ello existen métodos como: broncoscopia, mediastinoscopia cervical y la mediastinoscopia anterior.

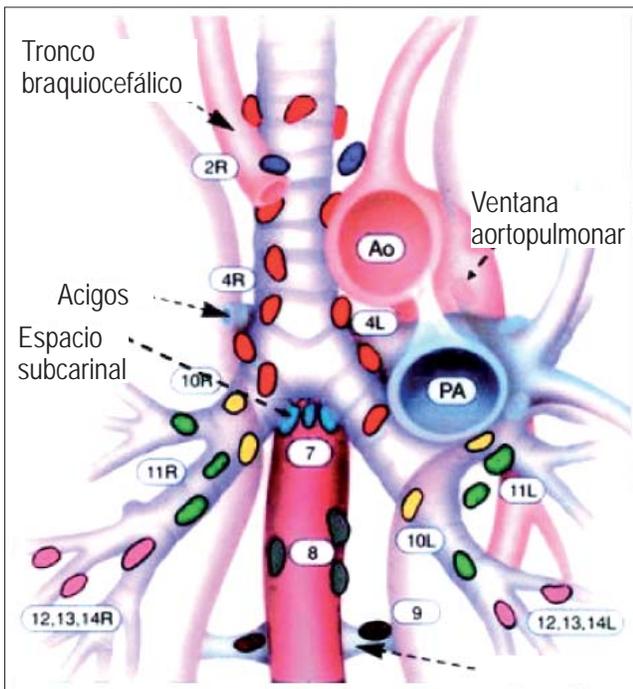


Figura 1. Esta figura señala los sitios en los que deben buscarse los grupos ganglionares en el cáncer de pulmón. (Tomado de la referencia 7).

La broncoscopia con biopsia transbronquial (B-BxTB) es muy segura y bien tolerada con una sensibilidad del 60 al 70% (10) pero solo puede acceder a ganglios ubicados en el espacio subcarinal o en el hilio, siendo incapaz de llegar a la ventana aortopulmonar o el mediastino posterior.

La mediastinoscopia cervical es un procedimiento quirúrgico que implica realizar una incisión de 2 cm en la fosa supraesternal, luego se disecciona esta área y se avanza el mediastinoscopio con el cual se va realizando disección de la fascia pretraqueal hacia la carina. Se logra exponer todas las 4 estaciones nodales paratraqueales (nivel 2R, 2L, 4R, y 4L) y la subcarinal (nivel 7). Estos ganglios pueden ser resecaados y estudiados en su totalidad. El procedimiento requiere anestesia general y hay riesgos de sangrado y lesión del nervio laríngeo (11).

La mediastinoscopia cervical extendida es una continuación del anterior procedimiento que permite la biopsia de

la ventana aortopulmonar (nivel 5) y de la región preaórtica (nivel 6) (12). La toracoscopia también permite evaluar estas estaciones (13).

La mediastinoscopia y la toracoscopia son métodos diagnósticos muy precisos de estadificación pero son costosos e invasivos requiriendo anestesia general (14).

En la estadificación de cáncer del pulmón la EE adquiere una gran importancia ya que al colocar el transductor en el mediastino por vía esofágica nos permite una adecuada valoración de grupos ganglionares que no están fácilmente al alcance de las otras técnicas (figura 2), ubicados en el espacio subcarinal (estación 7), la ventana aortopulmonar (estación 5) o el mediastino posterior (estación 8) ya que la EE no solo identifica ganglios no detectados por las otras técnicas, sino que los puede biopsiar, lo cual puede cambiar la conducta del manejo del paciente (15).

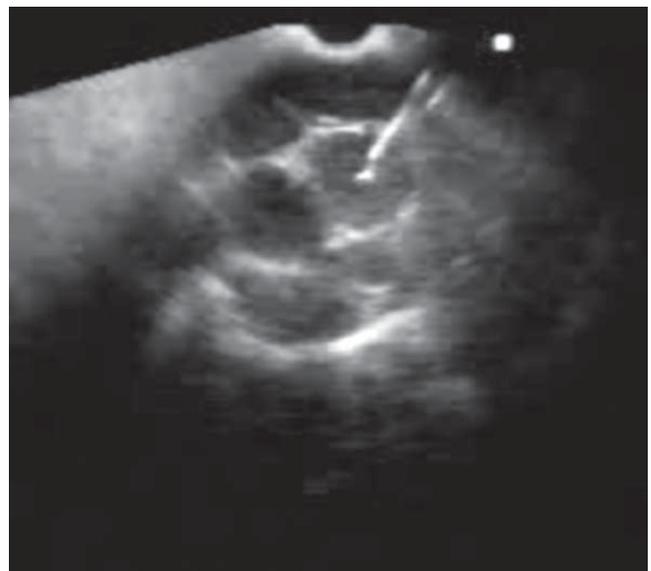


Figura 2. Paciente con adenopatías subcarinales de origen desconocido, en la parte superior derecha de la foto se observa la aguja de punción con la cual tomamos la biopsia. La patología descartó malignidad.

En pacientes con cáncer pulmonar que tienen adenopatías en el mediastino posterior, la EE con punción (EE-PAAF) es superior a la TAC en detectar malignidad con una sensibilidad y especificidad de 90 y 100% respectivamente (figura 3) (16). En una de las series más grande la EE-PAAF identificó enfermedad mediastinal avanzada en 75 de 97 pacientes (77%) que tenían carcinoma pulmonar y adenopatías por el TAC, lo cual evitó otros exámenes más invasivos. De igual forma detectó invasión mediastinal en 10 de 24 pacientes sin adenopatía mediastinal por la TAC. Este estudio reportó una sensibilidad total del 87% y una especificidad del 100% para detectar ganglios mediastinales (17).

En un estudio reciente (18), Wallace y cols compararon la precisión diagnóstica de 3 métodos: EE- PAAF, broncoscopia con biopsia transbronquial (B-BxTB) y ecografía endobronquial con punción (EEB-PAAF). Se buscaba evaluar cuál era la sensibilidad de los tres métodos juntos o separados para detectar metástasis a ganglios mediastinales en pacientes con cáncer pulmonar. Se utilizó confirmación patológica y seguimiento a 6 ó 12 meses como criterio de comparación; 138 pacientes cumplieron los criterios de inclusión, 42 (30%) tuvieron ganglios malignos. El estudio mostró que la EEB-PAAF fue más sensible que la B-BxTB, detectando 29 (69%) vs. 15 (36%) de los ganglios malignos ($p = 0,003$). La combinación de EE-PAAF más EEB-PAAF tuvo una sensibilidad mayor (93%) y un valor predictivo negativo, VPN (97%), comparado con uno u otro método de forma individual. Este estudio sugiere que EE-PAAF más EEB-PAAF puede lograr una valoración completa del mediastino de forma mínimamente invasiva con una morbilidad muy baja y sin los riesgos de la mediastinoscopia.



Figura 3. Paciente con cáncer pulmonar, a quien se le realiza EE-PAAF de un ganglio subcarinal el cual fue positivo para malignidad. Observe en el centro de la imagen la lesión y cómo la aguja penetra hasta el centro para obtener las células.

La mediastinoscopia es segura en manos expertas pero tienen una morbilidad del 2% y una mortalidad del 0,08%, además es más costosa que la EE-PAAF (19-21). Los que apoyan la mediastinoscopia se basan en su alto VPN, particularmente para pacientes sin ganglios mediastinales (19). En el estudio de Wallace el VPN de la EE-PAAF más EEB-PAAF fue del 97% similar al que se reporta para la toracoscopia con disección mediastinal.

Pocos estudios han comparado directamente la mediastinoscopia con la EE-PAAF. Un estudio de Larsen y cols (22) compararon estos dos métodos en pacientes con ganglios paratraqueales o subcarinales. La EE-PAAF fue más precisa que la mediastinoscopia en la evaluación subcarinal.

Múltiples estudios confirman que la EE se ha convertido en los últimos 10 años en una herramienta fundamental para la estadificación de los ganglios en pacientes con cáncer pulmonar. La EE-PAAF tiene un VPP superior al 99% y un VPN del 81% (19); las razones para los falsos negativos parecen ser los ganglios inaccesibles al examen (23). Debido a que la EE es realizada vía esofágica y las imágenes ecográficas no penetran las columnas de aire, la región anterior a la tráquea es ciega para la EE, por lo cual este examen es mejor para los ganglios ubicados en el mediastino posterior o subcarinal.

La EEB-PAAF se realiza con un ecobroncoscopio que penetra por la tráquea a la vía aérea, lo cual complementa la evaluación del mediastino ya que podemos visualizar ganglios del mediastino anterior (24). Múltiples estudios sugieren que el EEB-PAAF es altamente preciso para estadificar los ganglios mediastinales (24-36). En pacientes con ganglios mediastinales la EEB-PAAF tiene una mejor precisión que la B-BxTB (84 vs. 54%) (36).

Es importante aclarar que como en muchos procedimientos la utilidad de la EE-PAAF y de la EEB-PAAF varía ampliamente entre operadores dependiendo de la experiencia, familiaridad con la anatomía mediastinal, el número de pases en cada ganglio, el número de estaciones incluidas, etc. Todos estos factores se pueden mejorar con entrenamiento y una infraestructura que asegure una alta calidad de los estudios así como una estrecha colaboración entre neumólogos, gastroenterólogos, oncólogos y cirujanos del tórax.

MASAS O LESIONES DEL MEDIASTINO

La EE permite determinar si hay lesiones o ganglios en el mediastino anterior a los lados de la tráquea o en el mediastino posterior y cuál es su relación con las estructuras vecinas, así como cuál es su composición (sólida, quística, etc.) (37). Todas las lesiones que se ubiquen en estas áreas son accesibles a la aguja de punción y se puede obtener muestras para su diagnóstico histológico (figuras 4 y 5).

Un estudio reciente evaluó la utilidad de la EE con punción en la evaluación de masas mediastinales (38); se incluyeron 49 pacientes, y la EE diagnosticó malignidad en 22 casos (45%), un proceso benigno en 24 casos y no conclusiva o ningún diagnóstico en 3 pacientes. Los autores concluyeron que la EE es una técnica mínimamente invasiva que facilita la detección y la biopsia de masas mediastinales, con la ventaja de que puede realizarse bajo sedación y de manera ambulatoria.

Existen múltiples lesiones especialmente en el mediastino posterior que pueden ser diagnosticadas por la EE: cáncer pulmonar, cáncer metastático extratorácico, linfomas, ganglios linfoides reactivos, enfermedades granulomatosas.

matosas, sarcoidosis, histoplasmosis, tuberculosis, tumor neurogénico, etc. La tasa de precisión de la EE-PAAF es de aproximadamente 97% (39).

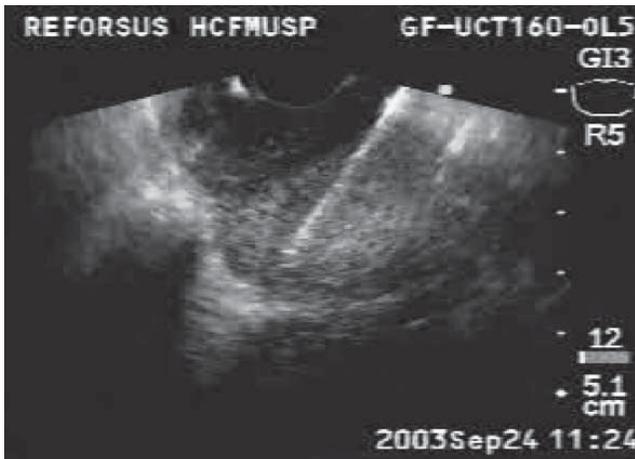


Figura 4. Paciente con masa del mediastino posterior, a quien se le realizó EE-PAAF el cual reporta un cáncer pulmonar. La imagen lineal hiperecoica es la aguja en el centro de la lesión.

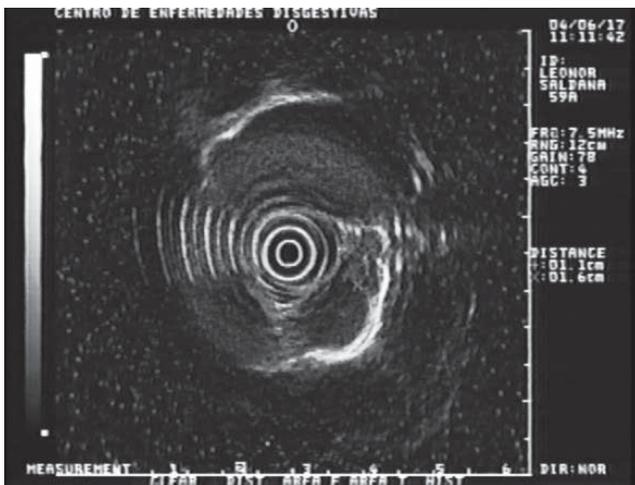


Figura 5. La ecoendoscopia radial muestra una metástasis en un paciente con cáncer de seno. La lesión se ubica entre la aurícula izquierda adelante y la aorta descendente atrás.

DRENAJE DE ABSCESO

Prácticamente cualquier colección que esté alrededor del tracto gastrointestinal puede ser drenada mediante EE. Hay informes sobre drenajes exitosos de abscesos hepáticos, mediastinales, pancreáticos, perirrectales y esplénicos. La imagen de las colecciones o los abscesos puede ser diferenciada claramente de las estructuras normales y existen diferentes accesorios que permiten acceder a ellos y drenarlos, complementando el procedimiento con antibióticos, evi-

tando en muchos una intervención quirúrgica, que hasta el momento era la conducta tradicional. La mediastinitis y el absceso usualmente ocurren después de cirugía torácica o perforación del esófago. Los pacientes generalmente tienen síntomas de sepsis y el TAC puede mostrar una colección mediastinal. Fritscher-Ravens reportó una serie de 18 pacientes con mediastinitis a los cuales les realizó EE-PAAF. La apariencia del absceso fue el de una colección hipoeoica de 2-4cm que fue aspirado y se obtuvo material purulento para estudio. No se presentaron complicaciones (40). El grupo de Virginia (41) logró un drenaje exitoso de un absceso mediastinal seguido por la colocación de un stent y el grupo de Seedwald y cols (42) drenó exitosamente abscesos subfrénicos en dos pacientes.

REFERENCIAS

1. Armengol JR, Benjamin S, Binmoeller K. Consensus Conference. Clinical applications of endoscopic ultrasonography in gastroenterology: state of the art 1993. *Endoscopy* 1993; 25: 358-66.
2. Rösch T, Classen M. Gastroenterologic endosonography. Textbook and Atlas. Thieme, Stuttgart, 1992.
3. American Society for Gastrointestinal Endoscopy. Role of endoscopic ultrasonography. *Gastrointest Endosc* 2007; 66: 425-35.
4. Jemal A, Thomas A, Murray T, Thun M. Cancer statistics, 2002. *CA Cancer J Clin* 2002; 52: 23-47.
5. López-Encuentra A, García Lujan. Comparison between clinical and pathologic staging in 2994 cases of lung cancer staging. *Ann Thorac Surg* 2005; 79: 974-9.
6. Mountain CF, Dresler CM. Regional lymph node classification for lung cancer staging. *Chest* 1997; 111: 1718-23.
7. McKenna RJ Jr, Libshitz HI, Mountain CE, McMurtrey MJ. Roentgenographic evaluation of mediastinal nodes for preoperative assessment in lung cancer. *Chest* 1985; 88: 206-10.
8. Bhutani MS, Hawes RH, Hoffman BJ. A comparison of the accuracy of echo features during endoscopic ultrasound (EUS) and EUS-guided fine-needle aspiration for diagnosis of malignant lymph node invasion. *Gastrointest Endosc* 1997; 45: 474-479.
9. Vansteenkiste JF, Mortelmans LA. FDG-PET in the locoregional lymph node staging of non-small cell lung cancer. A comprehensive review of the Leuven Lung Cancer Group experience. *Clin Pos Imaging* 1999; 2: 223-31.
10. Toloza EM, Harpole L, Detterbeck F, McCrory DC. Invasive staging of nonsmall cell lung cancer: a review of the current evidence. *Chest* 2003; 123(Suppl 1): 157S-66S.
11. Hammoud ZT, Anderson RC, Meyers BF. The current role of mediastinoscopy in the evaluation of thoracic disease. *Thorac Cardiovasc Surg* 1999; 118: 894-899.
12. Gdeedo A, Van Schil P, Corthouts B, et al. Prospective evaluation of computed tomography and mediastinoscopy in mediastinal lymph node. *Eur Respir J* 1997; 10: 1547-51.

13. De Leyn P, Schoonooghe P, Deneffe G. Surgery for non-small cell lung cancer with unsuspected metastasis to ipsilateral mediastinal or subcarinal nodes (N2 disease). *Eur J Cardiothorac Surg* 1996; 10: 649-654; discussion 654-655.
14. Harrow EM, Abi-Saleh W, Blum J, Harkin T, Gasparini S, Addrizzo-Harris DJ, et al. The utility of transbronchial needle aspiration in the staging of bronchogenic carcinoma. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 161: 601-7.
15. Silvestri GA, Hoffman BJ, Bhutani MS, Hawes RH, Coppage L, Sanders-Cliette A. Endoscopic ultrasound with fine needle aspiration in the diagnosis and staging of lung cancer. *Ann Thorac Surg* 1996; 61: 1441-6.
16. Aabakken L, Silvestri GA, Hawes R, Reed CE, Marsi V, Hoffman B. Cost-efficacy of endoscopic ultrasonography with fine-needle aspiration vs. mediastinotomy in patients with lung cancer and suspected mediastinal adenopathy. *Endoscopy* 1999; 31: 707-711.
17. Gress FG, Savides TJ, Sandler A, Kesler K, Conces D, Cummings O, et al. Endoscopic ultrasonography, fine-needle aspiration biopsy guided by endoscopic ultrasonography, and computed tomography in the preoperative staging of nonsmall-cell lung cancer: a comparison study. *Ann Intern Med* 1997; 127: 604-12.
18. Wallace M, Pascual J, Raimondo M. Minimally invasive endoscopic staging of suspected lung cancer. *JAMA* 2008; 299: 540-546.
19. Detterbeck FC, Jantz MA, Wallace M, Vansteenkiste J, Silvestri GA. Invasive mediastinal staging of lung cancer: ACCP evidence-based clinical practice guidelines (2nd edition). *Chest* 2007; 132(suppl 3): 202S.
20. Harewood GC, Wiersma MJ, Edell ES, Liebow M. Cost-minimization analysis of alternative diagnostic approaches in a modeled patient with non-small cell lung cancer and subcarinal lymphadenopathy. *Mayo Clin Proc* 2002; 77(2): 155-164.
21. Aabakken L, Silvestri GA, Hawes R, Reed CE, Marsi V, Hoffman B. Cost-efficacy of endoscopic ultrasonography with fine-needle aspiration vs. mediastinotomy in patients with lung cancer and suspected mediastinal adenopathy. *Endoscopy* 1999; 31(9): 707-711.
22. Larsen SS, Vilmann P, Krasnik M, et al. Endoscopic ultrasound guided biopsy versus mediastinoscopy for analysis of paratracheal and subcarinal lymph nodes in lung cancer staging [published online ahead of print December 13, 2005]. *Lung Cancer* 2005; 48(1): 85-92. doi:10.1016/j.lungcan.2004.10.002.
23. Wallace MB, Ravenel J, Block MI. Endoscopic ultrasound in lung cancer patients with a normal mediastinum on computed tomography. *Ann Thorac Surg* 2004; 77(5): 1763-1768.
24. Vilmann P, Krasnik M, Larsen SS, Jacobsen GK, Clementsen P. Transesophageal endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration (EUS-FNA) and endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration (EBUS-TBNA) biopsy: a combined approach in the evaluation of mediastinal lesions. *Endoscopy* 2005; 37(9): 833-839.
25. Monse' E, Andreo F, Rosell A, Cuellar P, Castella E, Llatjos M. Usefulness of endobronchial ultrasonography with real-time needle aspiration for lung cancer staging [in Spanish]. *Med Clin (Barc)* 2007; 128 (13): 481-485.
26. Yasufuku K, Nakajima T, Motoori K. Comparison of endobronchial ultrasound, positron emission tomography, and CT for lymph node staging of lung cancer. *Chest* 2006; 130(3): 710-718.
27. Plat G, Pierard P, Haller A. Endobronchial ultrasound and positron emission tomography positive mediastinal lymph nodes. *Eur Respir J* 2006; 27(2): 276-281.
28. Herth FJ, Rabe KF, Gasparini S, Annema JT. Transbronchial and transoesophageal (ultrasound-guided) needle aspirations for the analysis of mediastinal lesions. *Eur Respir J* 2006; 28(6): 1264-1275.
29. Herth FJ, Ernst A, Eberhardt R, Vilmann P, Dienemann H, Krasnik M. Endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration of lymph nodes in the radiologically normal mediastinum [published online ahead of print June 28, 2006]. *Eur Respir J* 2006; 28(5): 910-914.
30. Herth FJ, Eberhardt R, Vilmann P, Krasnik M, Ernst A. Real-time endobronchial ultrasound guided transbronchial needle aspiration for sampling mediastinal lymph nodes [published online ahead of print May 31, 2006]. *Thorax* 2006; 61(9): 795-798.
31. Yasufuku K, Chiyo M, Koh E. Endobronchial ultrasound guided transbronchial needle aspiration for staging of lung cancer [published online ahead of print September 19, 2005]. *Lung Cancer* 2005; 50(3): 347-54.
32. Rintoul RC, Skwarski KM, Murchison JT, Wallace WA, Walker WS, Penman ID. Endobronchial and endoscopic ultrasound-guided real-time fine-needle aspiration for mediastinal staging. *Eur Respir J* 2005; 25(3): 416-421.
33. Yasufuku K, Chiyo M, Sekine Y. Real-time endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration of mediastinal and hilar lymph nodes. *Chest* 2004; 126(1): 122-128.
34. Yasufuku K, Chhajed PN, Sekine Y. Endobronchial ultrasound using a new convex probe: a preliminary study on surgically resected specimens. *Oncol Rep* 2004; 11(2): 293-296.
35. Rintoul RC, Skwarski KM, Murchison JT, Hill A, Walker WS, Penman ID. Endoscopic and endobronchial ultrasound real-time fine-needle aspiration for staging of the mediastinum in lung cancer. *Chest* 2004; 126(6): 2020-2022.
36. Herth F, Becker HD, Ernst A. Conventional vs. endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration: a randomized trial. *Chest* 2004; 125(1): 322-325.
37. Binmoeller KF, Thul R, Rathod V. EUS-guided fine needle aspiration biopsy using a 18G needle. *Gastrointest Endosc* 1997; 45: AB168.
38. Devereaux BM, Leblanc JK, Yousif E, Kesler K, Brooks J, Mathur P. Clinical utility of EUS-guided fine-needle aspiration of mediastinal masses in the absence of known pulmonary malignancy. *Gastrointest Endosc* 2002; 56: 397-401.

39. Wierseman M I, Vasquez-Sequeiros. Evaluation of mediastinal lymphadenopathy with endoscopic US-guide fine needle aspiration. *Radiology* 2001; 219: 252-257.
40. Fritscher- Ravens A. critical care transesophageal endosonography for diagnosis and management of posterior mediastinitis. *Crit Care Med* 2003; 31: 126-132.
41. Kahaleh M, Yoshida C. EUS drainage of a mediastinal abscess. *Gastrointest Endosc* 2005; 60: 158-159.
42. Seewald S, Brand B, Omar S, Yasuda I. EUS-guided drainage of subphrenic abscess. *Gastrointest Endosc* 2004; 59: 178-180.