



ULTRASONOGRAFÍA ENDOSCÓPICA COMO TÉCNICA ALTERNATIVA EN EL DIAGNÓSTICO PRE-OPERATORIO DE COLEDOCOLITIASIS. PRIMERA EXPERIENCIA NACIONAL

Dr. Carlos Gutiérrez*
Dr. Leonardo Sosa Valencia**
Dr. Wilfredo García***
Dra. María Zoraida Rojas***
Dr. Rodolfo Panitti****
Dr. Jesús Rivera****
Dr. Jesús Yibirín****

Resumen

Objetivo: Evaluar la utilidad del ultrasonido endoscópico como método alternativo en el diagnóstico pre-operatorio de la coledocolitiasis, y su influencia en la conducta quirúrgica ante el paciente con litiasis vesicular.

Método: Se revisaron retrospectivamente las historias de 19 pacientes, en quienes se practicó ultrasonografía endoscópica para el diagnóstico de coledocolitiasis, desde julio de 1998 hasta diciembre de 1999, y la conducta quirúrgica adoptada.

Ambiente: Servicios de Cirugía 1 y Gastroenterología del Hospital General del Oeste "Dr. José Gregorio Hernández" Caracas, Venezuela.

Resultados: Las indicaciones del estudio fueron: colédoco 8-9 mm (10), fosfatasa alcalina elevada (4), colédoco >10 mm (3), pancreatitis previa (1), y PCRE infructuosa (1).

Se diagnosticó coledocolitiasis por ultrasonido endoscópico en 4 pacientes. A los 4 pacientes, posteriormente se les realizó colangiopancreatografía retrógrada endoscópica, con litoextracción en 3 pacientes. A 8 pacientes se practicó colecistectomía laparoscópica y a 11 pacientes cirugía convencional. La sensibilidad del procedimiento fue de 100 %, la especificidad de 94,7 %, el valor predictivo positivo de 75 %, y el valor predictivo negativo de 100 %.

Conclusiones: La óptima evaluación pre-operatoria de las vías biliares, en el paciente con litiasis vesicular es *per se* y por sus implicaciones un paso fundamental para el éxito del tratamiento quirúrgico. En esta directriz, el ultrasonido

endoscópico constituye una técnica alternativa segura y efectiva para el diagnóstico y/o exclusión pre-operatorio de coledocolitiasis, capaz de evitar colangiopancreatografía retrógrada endoscópica innecesarias y así disminuir la probabilidad de complicaciones.

Palabras Clave: Ultrasonografía endoscópica, coledocolitiasis, ultrasonido endoscópico.

Abstract

Objective: To evaluate the usefulness of endoscopic ultrasonography as an alternative method for the preoperative diagnosis of choledocholithiasis, and its influence in the surgical approach of the patients with cholelithiasis.

Method: We retrospectively reviewed medical data of 19 patients that were hospitalized from July 1998 to December 1999, in whom endoscopic ultrasonography were performed in order to rule out choledocholithiasis. We observed the surgical procedure that was done on these patients.

Environment: Service # 1 of Surgery and the Department of Gastroenterology of the West General Hospital "Dr. José Gregorio Hernández", Caracas, Venezuela.

Results: The indications for endoscopic ultrasonography were: choledocho 8-9 mm (10), elevated alkaline phosphatase (4), choledocho > 10 mm (3); previous pancreatitis (1), and unfruitful colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (1). Choledocholithiasis was found by endoscopic ultrasonography in 4 patients. In the 15 remaining patients, we did not find evidence of gallstones on the choledocho. In the 4 patients where the diagnosis was made, colangiopancreatografía retrógrada endoscópica was performed, with lithoextraction in 3 of them. Eight patients were taken to laparoscopic cholecystectomy and 11 went to conventional surgery. The sensibility of endoscopic ultrasonography was 100 %, its specificity 94,7 %, the positive predictive value 75 %, and the negative predictive value 100 %.

Conclusions: An optimal presurgical evaluation of biliary duct in patients with biliary stone disease is the main stay step in a succeed surgery. The endoscopic ultrasonography is a safe, effective alternative method for pre-surgical diagnosis and/or exclusion of choledocholithiasis, in this way the avoidance of unnecessary colangio-pancreatografía retrógrada endoscópica and diminish the probability of complications.

Key words: Endoscopes ultrasonography, choledocholithiasis, endoscopic ultrasonography.

(*) Cirujano General. MSVC

(**) Gastroenterólogo, Adjunto al Servicio de Gastroenterología, Hospital General del Oeste; DIU en Ecoendoscopia Digestiva, Universidad René Descartes, Hospital Cochin, París, Francia; MSVG.

(***) Cirujano General, Adjunto al Servicio de Cirugía 1, Hospital General del Oeste, Caracas; MSVC.

(****) Residente de 3^o año Posgrado de Cirugía General, Hospital General del Oeste, Caracas.

Introducción

La coledocolitiasis es una complicación común de la litiasis vesicular, que puede ocurrir en un 15 % -20 % de los pacientes ⁽¹⁾. En pacientes previamente colecistectomizados la litiasis biliar residual, o primaria ocurren en un 1 % - 5 % de los casos ⁽²⁾.

A pesar de que algunos reportes han intentado establecer criterios clínicos y de laboratorio para predecir la posibilidad de la presencia de cálculos en vías biliares extra-hepáticas, y de esta forma justificar la indicación de colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (PCRE) y/o colangiografía intraoperatoria (CIO) en la era laparoscópica ⁽³⁻⁵⁾; otros trabajos han concluido que los indicadores clínicos, de laboratorio y de ultrasonido convencional no son suficientemente sensibles ni específicos para ser aceptados, ante otras evidencias ⁽⁶⁻⁹⁾.

Aunque por su naturaleza invasiva, la PCRE y la CIO son realizadas en segunda instancia, su utilidad diagnóstica no ha sido discutida ⁽¹⁰⁻¹³⁾.

Durante muchos años ha sido señalada la PCRE como "gold standard" para el diagnóstico de coledocolitiasis ⁽¹⁴⁾. Sin embargo, la PCRE está asociada a morbilidad como perforación, hemorragia pos-esfinterotomía, colangitis o pancreatitis entre 3 %-5 % ⁽¹⁵⁻¹⁶⁾, y la CIO puede ser difícil y en algunos casos imposible durante la realización de la colecistectomía laparoscópica ⁽¹⁷⁾. También la PCRE ha sido comparada con múltiples procedimientos para el diagnóstico de coledocolitiasis tales como: examen microscópico de bilis duodenal, ultrasonido convencional, colangiografía transparietal, tomografía axial computada, resonancia magnética nuclear con efecto colangiográfico y por último con el ultrasonido endoscópico ⁽¹⁸⁻²²⁾. No debemos olvidar que el porcentaje de PCRE exitosas va de 88 % a 93 %, y que incluso con un segundo intento no supera el 96 %, por lo que en 3 %-4 % de los casos, generalmente, ante la imposibilidad de identificar la papila, se debe recurrir a otros estudios o a la cirugía ⁽²³⁻²⁵⁾. El ultrasonido endoscópico (EUS, por sus siglas en inglés) parece ser el único método no invasivo y libre de complicaciones, con sensibilidad y especificidad iguales a la PCRE ⁽²⁶⁻²⁹⁾; además provoca poco discomfort en el paciente y por ello es bien tolerado con simple sedación ⁽³⁰⁾. Evidentemente en coledocolitiasis no tiene valor terapéutico por sí solo, pero ha cambiado el enfoque y manejo del paciente con pancreatitis aguda de origen biliar ⁽³¹⁻³²⁾ y evita PCRE innecesarias, eliminando así la posibilidad de complicaciones ⁽³³⁻³⁴⁾. El principal

objetivo de este estudio es dar un primer paso en la evaluación de la ultrasonografía endoscópica como método alternativo y factible en el diagnóstico preoperatorio de coledocolitiasis en nuestro centro.

Métodos

Este es un estudio retrospectivo donde se revisaron las historias clínicas de 19 pacientes a quienes se realizó ultrasonografía endoscópica para el diagnóstico de coledocolitiasis, desde julio de 1998 a diciembre de 1999, y quienes estuvieron ingresados en el Servicio de Cirugía 1 en el Hospital General del Oeste "Dr. José Gregorio Hernández", Caracas, Venezuela. Todos los procedimientos fueron realizados por el adjunto al Servicio de Gastroenterología, especialista en ecoendoscopia digestiva, utilizando un equipo de endoscopia radial Olympus, UM30 GIF UM20 y bajo sedación con Midazolam, en dosis entre 1-5 mg VEV.

Se definió coledocolitiasis como la visualización simultánea de imágenes hiperecogénicas y un cono de sombra posterior en ausencia de neumobilia al igual que lo definen Palazzo y col. ⁽³⁵⁾. Se consideró dilatación del colédoco cuando su diámetro fuese mayor de 7 mm en el ultrasonido convencional. Se revisaron las indicaciones del estudio, sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo; así como el tratamiento quirúrgico de los pacientes. También se estableció como cierto el diagnóstico de ausencia de coledocolitiasis según EUS, cuando el paciente no presentó durante los 12 meses siguientes síntomas de dolor, ictericia o elevación de fosfatasa alcalina.

Resultados

Se realizó EUS a 19 pacientes para evaluar probable coledocolitiasis entre julio de 1998 y diciembre de 1999. Todos tenían diagnóstico ecosonográfico de litiasis vesicular.

La distribución por sexos correspondió a 12 pacientes de sexo femenino y a 7 pacientes de sexo masculino. El promedio etario fue de 32,3 años con rango entre 21 y 46 años.

Se consideró dilatación del colédoco cuando su diámetro fuese mayor de 7 mm en el ultrasonido convencional. Las indicaciones del estudio aparecen en el Cuadro 1.

Se diagnosticó coledocolitiasis en 4 pacientes: 1 mujer con colédoco dilatado de 8 mm, con hallazgos

Cuadro 1

Indicaciones de ultrasonografía endoscópica

Colédoco dilatado 8-9 mm	10
Fosfatasa alcalina elevada	4
Colédoco dilatado > 10 mm	3
Pancreatitis previa	11
PCRE infructuosa	1

de cálculos de 4 mm de diámetro (Figura 1); 1 hombre (Figura 2) y 1 mujer con fosfatasa alcalina elevada y otro hombre con colédoco de 10 mm de diámetro. En los 15 pacientes restantes no hubo evidencia de cálculos en colédoco (Figura 3). No hubo complicaciones atribuibles al procedimiento.

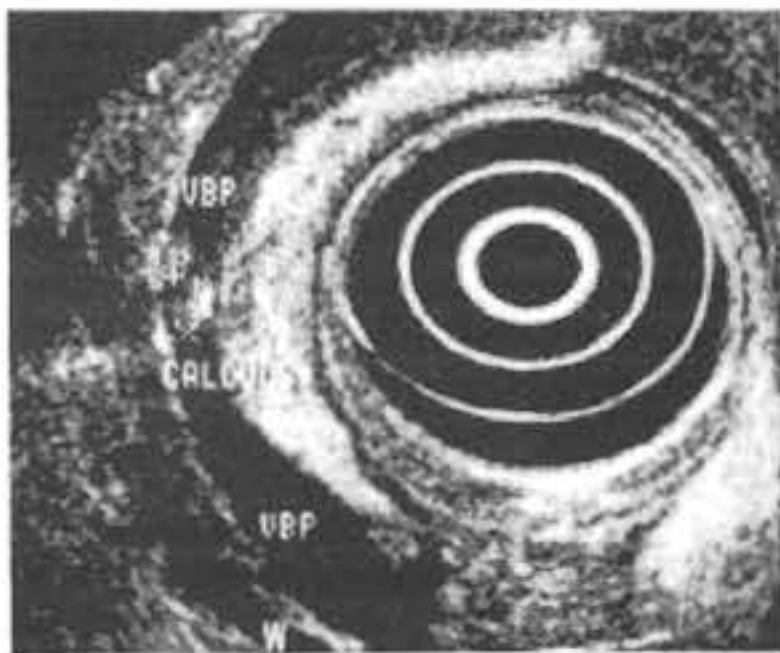


Figura 1. (Mujer con colédoco de 8 mm y cálculos de 4 mm).



Figura 2. (Hombre con fosfatasa alcalina elevada y coledocolitiasis).



Figura 3. (Paciente con litiasis vesicular sin evidencia de coledocolitiasis)

A los 4 pacientes con diagnóstico de coledocolitiasis por EUS, se les realizó PCRE y litoextracción con cesta de Dormia en 3 de ellos; en el otro paciente no se extrajeron cálculos. Todos los pacientes, excepto un paciente referido (el de PCRE infructuosa) fueron intervenidos en nuestro centro. A 7 pacientes se les practicó colecistectomía laparoscópica con conversión en un caso para una tasa de conversión de 14,2 %, y a 11 pacientes cirugía convencional; no hubo reintervenciones. Al paciente referido, quien fue intervenido en su centro de origen, se le realizó, según reporte del cirujano, colecistectomía laparoscópica en lugar de papiloesfinteroplastia quirúrgica inicialmente propuesta por sospecha de cálculo enclavado en colédoco distal, luego de la fallida canulación.

En este estudio la sensibilidad del procedimiento para diagnosticar coledocolitiasis fue de 100 %; la especificidad de 94,7 %; el valor predictivo positivo de 75 %, y el valor predictivo negativo de 100 %.

Discusión

La óptima evaluación pre-operatoria de las vías biliares, en el paciente con litiasis vesicular es per se y por sus implicaciones un paso fundamental para el éxito del tratamiento quirúrgico. Ésta incluye el diagnóstico y/o exclusión de coledocolitiasis, entidad que cambia en forma radical la evolución del paciente, porque en caso de no ser detectada previa al acto quirúrgico conlleva a la realización de procedimientos intraoperatorios que aumentan la morbilidad y tiempo de hospitalización; y que deben ser evitados, siempre que sea posible. Asimismo, puede no ser detectada

en el acto quirúrgico, situación que predispondría al paciente a entidades como: colangitis, pancreatitis, cólico biliar, entre otras; posterior a la intervención quirúrgica. En el trabajo realizado por Hermann y col. ⁽¹⁾ se señala que, el 20 % de los pacientes con litiasis vesicular presenta coledocolitiasis previo al acto quirúrgico, y que luego de la colecistectomía persiste en hasta un 5 % de los pacientes.

Aunque el desarrollo de la PCRE desde 1968 abrió nuevos horizontes al tratamiento de la coledocolitiasis, sus complicaciones se presentan en 3 % de los casos, y al realizarse la esfinterotomía endoscópica se elevan a 8 % y la mortalidad se sitúa en 0,4 % ^(15,16).

También es conocido que uno de los factores que minimiza la conversión en colecistectomía laparoscópica es una adecuada y precisa evaluación ultrasonográfica preoperatoria ⁽³⁵⁾ y aunque algunos autores sugieren que la exploración laparoscópica de la vía biliar es exitosa ^(36,37), no ha sido establecido su rol en la comunidad quirúrgica ^(38,39).

No debemos olvidar como premisa básica que "la práctica de una pobre evaluación aumenta la posibilidad de errores quirúrgicos y eventos adversos, situación que debe ser siempre revisada" ⁽⁴⁰⁾.

El EUS según Amouyal ^(24,26), ha demostrado tener una sensibilidad de 96 % y una especificidad de 86 % para el diagnóstico de coledocolitiasis. Nosotros hemos obtenido en esta serie (aunque pequeña), una alentadora experiencia libre de complicaciones y con valores de sensibilidad (100 %), especificidad (94,7 %), valor predictivo positivo (75 %) y valor predictivo negativo (100 %) similares a otros autores ⁽⁴¹⁻⁴³⁾. No se realizó PCRE en 15 pacientes, en quienes de no poder realizarse la EUS, se hubiese llevado a cabo este estudio invasivo, además de la esfinterotomía endoscópica (ES). Así se descartó el diagnóstico de coledocolitiasis por EUS; evitando de esta manera la realización de PCREs y ESs innecesarias. En 1 de los 4 pacientes a quienes se realizó PCRE no se extrajo cálculo alguno, fenómeno que atribuimos a migración espontánea, en el período de tiempo transcurrido entre los 2 estudios (72 horas). Frossard y col. señalan que el 21 % de los pacientes presentan migración de cálculos en el mes siguiente a la EUS, y que la colecistectomía debe ser realizada lo antes posible para disminuir la posibilidad de pancreatitis por migración de cálculos ⁽⁴²⁾. Así como ocurrió en 1 de nuestros pacientes (el de la canulación fallida), se pueden además evitar técnicas quirúrgicas muy agresivas que acarrearán mayor morbimortalidad.

Aunque no fue determinado el costo de los procedimientos, la reducción del número de otros

procedimientos parece favorecer la disminución de estos costos, al igual que señalan otros autores ^(44,45). Scheiman y col. determinaron que en la estrategia para el estudio de enfermedad biliar extrahepática el costo para PCRE, resonancia magnética con efecto colangiográfico y EUS era en su estudio de \$ 1346, \$ 1145 y \$ 1111, respectivamente ⁽⁴⁶⁾.

Finalmente podemos señalar que el ultrasonido endoscópico constituye una técnica alternativa, segura y efectiva, con elevada sensibilidad y especificidad para el diagnóstico y/o exclusión preoperatoria de coledocolitiasis, capaz de evitar PCREs diagnósticas innecesarias y así disminuir la probabilidad de complicaciones.

En pacientes con PCRE infructuosa o no concluyente, el ultrasonido endoscópico puede orientar la conducta quirúrgica para evitar exploraciones innecesarias, que aumenten el tiempo quirúrgico, así como la morbimortalidad, tal como lo señalan Berdah y col. quienes señalan que el EUS optimiza la indicación de colecistectomía laparoscópica ⁽⁴⁷⁾.

Agradecimiento

Especial agradecimiento al personal de enfermería de los Servicios de Cirugía y Gastroenterología, sin cuyo apoyo no sería posible cumplir nuestra meta de curar y consolar a nuestros pacientes.

Referencias bibliográficas

1. Hermann RE. The spectrum of biliary stone disease. *Am J Surg* 1989;158:171-173.
2. Cronan JJ. US diagnosis of choledocholithiasis: A reappraisal. *Radiology* 1986;161:133-134.
3. Robertson G, Jagger C, Johnson P, Rathbone B, et al. Selection criteria for preoperative endoscopic retrograde cholangiopancreatography in the laparoscopic era. *Arch Surg* 1996;131:89-94.
4. Fahlke J, Ridwelski K, Manger T, Grote R, et al. Diagnostic workup before laparoscopic cholecystectomy—which diagnostic tools should be used? *Hepatogastroenterology* 2001;48(37):59-65.
5. Buscail L, Escourrou J, Delvaux M, Guimbaud R, et

- al. Microscopic examination of bile directly collected during endoscopic cannulation of the papilla, utility in patients with suspected microlithiasis. *Digest Dis Sciences* 1992;37:116-120.
6. Laing FC, Jeffrey RB, Wing VW, Nyberg DA. Biliary dilatation: Defining the level and cause by real time US. *Radiology* 1986;160:39-42.
 7. Mitchell SE, Clark RA. A comparison of computed tomography and sonography in choledocholithiasis. *A J Roentgenol* 1984;142:729-733.
 8. Baron RL. Common bile duct stones: Reassessment of criteria for CT diagnosis. *Radiology* 1987;162:419-424.
 9. Hauer-Jensen M, Karesen R, Nygaard K. Predictive ability of choledocholithiasis indicators. *Ann Surg* 1985;202:64-68.
 10. Vennes JA, Jacobson JR, Silvis SE. Endoscopic cholangiography for biliary system diagnosis. *Ann Intern Med* 1974;80:61-64.
 11. Gaisford WD. Endoscopic retrograde cholangiography in the diagnosis of jaundice. *Am J Surg* 1976;132:699-702.
 12. Vaira D, D'Anna L, Ainley C. Endoscopic sphincterotomy in 1 000 consecutive patients. *Lancet* 1989;2:431-434.
 13. Millat B, Borie F, Decker G. Treatment of choledocholithiasis: Therapeutic ERCP versus preoperative extraction during laparoscopic cholecystectomy. *Acta Gastroenterol Belg* 2000;63:301-303.
 14. Dumonceau J-M, Deviere J. Endoscopic treatment of common bile duct lithiasis. *Acta Gastroenterol Belg* 2000;63:299-300.
 15. Freeman ML, Nelson DB, Sherman S. Complications of endoscopic biliary sphincterotomy. *N Engl J Med* 1996;335:909-918.
 16. Cotton PB, Lehman G, Vennes JA. Endoscopic esphincterotomy complications and their management: An attempt at consensus. *Gastrointest Endosc* 1991;37:383-393.
 17. Neoptolemos SP, Shaw DE, Carr Locke DL. A multivariate analysis of pre-operative risk factors in patients with common bile duct stones-implications for treatment. *Ann Surg* 1989;209:157-161.
 18. Ramond MJ, Dumont M, Belghiti J, Erlinger S. Sensitivity and specificity of microscopic examination of gallbladder bile for gallstone recognition and identification. *Gastroenterology* 1988;95:1339-1343.
 19. Marks JW, Bonorris G. Intermittency of cholesterol crystals in duodenal bile from gallstone patients. *Gastroenterology* 1984;87:622-627.
 20. Dahan P, Andant C, Lévy P, Amoyal P, et al. Prospective evaluation of endoscopic ultrasonography and microscopic examination of cholecystolithiasis in 45 patients with normal conventional ultrasonography. *Gut* 1996;38:277-281.
 21. Polkowski M, Palucki J, Regula J, Tilszer A, et al. Helicoidal computed tomographic cholangiography versus endosonography for suspected bile duct stones: A prospective blinded study in non-jaundiced patients. *Gut* 1999;45:744-749.
 22. De Ledinghen V, Lecesne R, Raymond J-M, Gense V, et al. Diagnosis of choledocholithiasis: EUS or magnetic resonance cholangiography? A prospective controlled study. *Gastrointest Endosc* 1999;49:26-31.
 23. Choudari C, Sherman S, Fogel E, Phillips S. Success of ERCP at a referral center after a previously unsuccessful attempt. *Gastrointest Endosc* 2000;52:478-483.
 24. Amouyal P, Palazzo-L, Amouyal G, Ponsont P, et al. Endosonography: Promising method for diagnosis of extrahepatic cholestasis. *Lancet* 1989;2:1195-1198.
 25. Plaz J, Sosa L, Mizrachi M, Gómez Y, et al. Utilidad del ultrasonido endoscópico durante una difícil canulación de la vía biliar. *GEN* 2000;54(2):105-107.
 26. Amouyal P, Amouyal G, Levy P, Tuzet S, et al. Diagnosis of choledocholithiasis by endoscopic ultrasonography. *Gastroenterology* 1994;106:1062-1067.
 27. Canto M, Chak A, Stellato T. Endoscopic ultrasonography versus cholangiography for the diagnosis of choledocholithiasis. *Gastrointest Endosc* 1999;49:184-191.
 28. Prat F, Amouyal G, Amouyal P, Pelletier G, et al. Prospective controlled study of endoscopic ultrasonography and endoscopic retrograde cholangiography in patients with suspected common-bile duct lithiasis. *Lancet* 1996;347:75-79.

29. Deprez P. Approach of suspected common bile duct stones: Endoscopic ultrasonography. *Acta Gastroenterol Belg* 2000;63:295-298.
30. Allescher H-D, Rosch T, Willkomm G, Lorenz R. Performance, patient acceptance, appropriateness of indications and potential influence on outcome of EUS: A prospective study in 397 consecutive patients. *Gastrointest Endosc* 1999;50:737-745.
31. Liu CH, Lo CH, Chan J, Poon R, et al. Detection of choledocholithiasis by EUS in acute pancreatitis: A prospective evaluation in 100 consecutive patients. *Gastrointest Endosc* 2001;54:325-330.
32. Tenia J, Mizrachi M, Armas M, Gomez Y, et al. Utilidad del ultrasonido endoscópico en el algoritmo diagnóstico de la pancreatitis aguda biliar. *GEN* 2001;55:89-93.
33. Palazzo L, Roseau G, Sosa L. *Ecoendoscopia digestiva. Edición Española.* Barcelona: Masson, 1998.
34. Zidi SH, Prat F, Le Guen O. Use of magnetic resonance cholangiography in the diagnosis of choledocholithiasis: Prospective comparison with a reference imaging method. *Gut* 1999;44:118-112.
35. Liu CH, Fan S, Lai E, Lo CH, et al. Factors affecting conversion of laparoscopic cholecystectomy to open surgery. *Arch Surg* 1996;131:98-101.
36. Stoker ME. Common bile duct exploration in the era of laparoscopic surgery. *Arch Surg* 1995;130:265-269.
37. Phillips EH, Rosenthal RJ, Carroll BJ, Fallas MJ. Laparoscopic transcystic-duct common bile exploration. *Surg Endosc* 1994;8:389-394.
38. DePaula AL, Hashiba K, Bafatto M. Laparoscopic management of choledocholithiasis. *Surg Endosc* 1994;8:1399-1403.
39. Ferguson CH. Laparoscopic common bile duct exploration, practical application. *Arch Surg* 1998;133:448-451.
40. Krizek T. Surgical error, ethical issues of adverse events. *Arch Surg* 2000;135:1359-1366.
41. Mallery S, Van Dam J. Current status of diagnostic and therapeutic endoscopic ultrasonography. *Radiol Clin North Am* 2001;39(3):449-463.
42. Frossard J, Hadengue A, Amouyal G, Choury A, et al. Choledocholithiasis: A prospective study of spontaneous common bile duct stone migration. *Gastrointest Endosc* 2000;51:175-179.
43. Sahai A, Mauldin P, Marsi V, Hawes R, et al. Bile duct stones and laparoscopic cholecystectomy: A decision analysis to assess the roles of intraoperative cholangiography, EUS, and ERCP. *Gastrointestinal Endosc* 1999;49:334-343.
44. Scheel-Hincke D, Mortensen J, Hovendal C. Evaluation of cost-effectiveness in the pretherapeutic assessment of non-resectable patients with upper gastrointestinal malignancies (UGIM) using endoscopic (EUS) and laparoscopic ultrasonography (LUS) [abstract]. *Gastroenterology* 1996;110:A589.
45. Aabakken L, Silvestri G, Hawes R, Reed C, et al. Cost effectiveness of endoscopic ultrasonography with fine needle aspiration v. mediastinoscopy in the staging of patients with lung cancer [abstract]. *Gastrointest Endosc* 1996;43:414.
46. Scheiman JM, Carlos RC, Barnett JL, Elta GH, et al. Can endoscopic ultrasound or magnetic resonance cholangiopancreatography replace ERCP in patients with suspected biliary disease? A retrospective trial and cost analysis. *Am J Gastroenterol* 2001;96(10):2900-2904.
47. Berdah SV, Orsoni P, Bege T, Barthet M, et al. Follow-up of selective endoscopic ultrasonography and/or endoscopic retrograde cholangiography prior to laparoscopic cholecystectomy: A retrospective study of 300 patients. *Endoscopy* 2001;33(3):216-220.