

Patología biliar en pacientes con bypass gástrico-Y de Roux

Autores Jorge Landaeta¹, Carla Dias² , Virginia Armas³

Afiliación 1 Policlínica Metropolitana. Caracas, Venezuela.
2 Instituto Médico la Floresta. Caracas, Venezuela.
3 GastroExpress. Caracas, Venezuela.

Autor de Correspondencia: Dra. Carla Dias. Correo: carladiasgastro@gmail.com ORCID: [0000-0003-3359-3132](https://orcid.org/0000-0003-3359-3132)

Revista GEN (Gastroenterología Nacional) 2021; 75(2): 60-65.
© Sociedad Venezolana de Gastroenterología. Caracas, Venezuela- ISSN 2477-975X.

Fecha de recepción: 15/04/2021

Fecha de revisión: 19/04/2021

Fecha de Aprobación: 24/05/2021

Resumen

El abordaje endoscópico para patología biliopancreática en pacientes con cirugía bariátrica ha sido muy laboriosa y poco efectiva. **Objetivo:** Evaluar la eficacia de diferentes abordajes ESB-CPRE y CPRE transgástrica asistida por laparoscopia (CPRE-TGAL) en el tratamiento de patología biliar en pacientes con bypass gástrico-Y Roux. **Pacientes y métodos:** Estudio prospectivo (febrero 2009- mayo 2015). Se incluyeron 16 pacientes (20 procedimientos) con Bypass gástrico Y-Roux con diagnóstico de patología biliar, 11 pacientes ESB-CPRE (46 ± 12 años), (5) pacientes CPRE TGAL (50 ± 10 años). Tasa de éxito diagnóstica, terapéutica, tiempo del procedimiento, complicaciones y estancia hospitalaria fueron evaluados. **Resultados:** 20 procedimientos fueron realizados (11 ESB-CPRE, 9 CPRE-TGAL). En 9 (81,81%) ESB-CPRE se identificó y canuló la papila, diagnosticándose litiasis (5), tumor papila (1), disfunción Oddi (1), estenosis (1). Se realizó terapéutica en 9 pacientes. Esfinterotomía (8), esfinteroplastia (1), extracción cálculo (5), biopsia (1), colocación prótesis (2), retiro prótesis (1). En 2 (18,2%) pacientes falló el procedimiento (no alcance papila). En 9 (100%) pacientes CPRE TGAL se identificó y canuló la papila diagnosticándose: litiasis (5), estenosis (1), disfunción Oddi (2), tumor papila (1), prótesis (2). En todos se realizó Terapéutica: esfinterotomía (7), extracción cálculos (5), litotripsia mecánica (1), extracción prótesis (2), biopsia (1). Tiempo procedimiento ESB-CPRE 86 ± 25 minutos/ CPRE TGAL 34 ± 6 (p=0.001). Estancia hospitalaria ESB-CPRE 44 ± 18 horas/CPRE-TGAL 136 ± 38 horas (p=0.001). Complicaciones: CPRE-TGAL: sangrado resuelto endoscópicamente (1), hiperamilasemia (3). **Conclusiones:** Nuestros resultados sugieren que ambos métodos tienen similar eficacia diagnóstica y terapéutica. CPRE-TGAL es menos laboriosa y prolongada con mayor estancia hospitalaria.

Palabras clave: Bypass gástrico-Y de Roux, patología biliar, enteroscopia un solo balón-colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (ESB-CPRE), CPRE transgástrica asistida por laparoscopia CPRE TGAL.

BILIARY PATHOLOGY IN PATIENTS WITH ROUX-Y GASTRIC BYPASS

Abstract

The endoscopic approach for biliopancreatic pathology in patients with bariatric surgery has been very laborious and not very effective. **Objective:** To evaluate the efficacy of Single Balloon Enteroscopy Assisted Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography (SBEA-ERCP) and Transgastric Laparoscopic-Assisted Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography (TGLA-ERCP) approaches in the treatment of biliary pathology in patients with Roux-Y gastric bypass. **Patients and methods:** Prospective study (February 2009- May 2015). 16 patients (20 procedures) with Roux-Y gastric bypass with a diagnosis of biliary pathology were included, 11 SBE-ERCP patients (46 ± 12 years), (5) TGLA-ERCP patients (50 ± 10 years). Diagnostic and therapeutic success rate, procedure time, complications, and hospital stay were evaluated. **Results:** 20 procedures were performed (11 SBE-ERCP, 9 TGLA-ERCP). In 9 (81.81%) SBE-ERCP the papilla was identified and cannulated, diagnosing lithiasis (5), papilla tumor (1), Oddi dysfunction (1), stenosis (1). Therapy was performed in 9 patients: sphincterotomy (8), sphincteroplasty (1), stone extraction (5), biopsy (1), prosthesis placement (2), prosthesis removal (1). In 2 (18.2%) patients the procedure failed (it did not reach the papilla). In 9 (100%) TGLA-ERCP patients, the papilla was identified and cannulated, diagnosing: lithiasis (5), stenosis (1), Oddi dysfunction (2),

papilla tumor (1), prosthesis (2). Therapeutic was performed in all of them: sphincterotomy (7), stone extraction (5), mechanical lithotripsy (1), prosthesis extraction (2), biopsy (1). Procedure time SBE-ERCP 86 ± 25 minutes / TGLA-ERCP 34 ± 6 minutes ($p = 0.001$). Hospital stay SBE-ERCP 44 ± 18 hours / TGLA-ERCP 136 ± 38 hours ($p = 0.001$). Complications: TGLA-ERCP: endoscopically resolved bleeding (1), hyperamylasemia (3). **Conclusions:** Our results suggest that both methods have similar diagnostic and therapeutic efficacy. TGLA-ERCP is less laborious and less prolonged, with a longer hospital stay.

Key words: Roux-Y gastric bypass, biliary pathology, single balloon enteroscopy - endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ESB-ERCP), laparoscopic-assisted transgastric ERCP-ERCP TGAL.

Introducción

Desde el advenimiento del bypass gástrico en Y-Roux, un número creciente de pacientes con anatomía del tracto gastrointestinal superior alterada requiere pancreatocolangiografía retrógrada endoscópica (PCRE). La colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) en pacientes con Bypass Gástrico en Y- Roux plantea un gran desafío para los endoscopistas. En la era actual de la epidemia de obesidad, esta situación se encuentra cada vez con mayor frecuencia debido a la popularidad de la cirugía de bypass gástrico en Y-Roux y la alta prevalencia de la enfermedad de cálculos biliares en estos pacientes (71%)¹. La obesidad también se asocia con un incremento de tumores malignos pancreático biliares².

La pérdida de peso rápida es un factor de riesgo conocido para el desarrollo de cálculos biliares y enfermedades biliares que van desde el cólico biliar hasta la pancreatitis por cálculos biliares y colangitis aguda. Las razones fisiopatológicas de esto incluyen una mayor secreción de calcio y mucina en la bilis, así como un aumento en el índice de concentración de colesterol³.

Se ha informado que los pacientes desarrollan cálculos biliares, principalmente dentro de los 18 meses posteriores a la cirugía bariátrica. Los estudios han demostrado que hasta el 40% de estos pacientes se volverán sintomáticos y requerirán intervención terapéutica³.

En la era de la cirugía bariátrica abierta, se recomendó la colecistectomía concomitante de rutina dentro del protocolo quirúrgico, independientemente de la presencia de síntomas o patología de la vesícula biliar. En la era laparoscópica, ha persistido alguna controversia con respecto al apropiado manejo de aquellos pacientes con vesícula biliar in situ en el momento de la cirugía bariátrica. Existe literatura para respaldar todos los enfoques, incluido el de la colecistectomía concomitante de rutina, o el de la colecistectomía concomitante selectiva basado en síntomas y hallazgos ecográficos preoperatorio o hallazgos intraoperatorios³.

Métodos de vías alternativas de acceso con grados variables de éxito para la resolución de patología bilio-pancreática en este

tipo de pacientes han sido descritos en la literatura. Abordaje trans-catéter guiado por ultrasonido o tomografía al remanente gástrico mediante la inyección de contraste han sido descritos. Sin embargo, estas son solo técnicas diagnósticas que no ofrecen ninguna opción terapéutica.

Existen varias opciones para acceder a la papila mayor (o menor) en pacientes después de Bypass gástrico en Y-Roux que ameriten intervenciones terapéuticas: acceso asistido quirúrgicamente al árbol pancreático biliar o al estómago excluido, enteroscopia, o acceso al estómago excluido a través de una gastrostomía endoscópica guiada con radiología intervencionista

El acceso endoscópico al estómago remanente asistida por laparoscopia es una técnica bien descrita en la literatura⁴. Bajo visualización laparoscópica, trócares pueden ser colocados en el estómago con la introducción subsiguiente de un endoscopio flexible o duodenoscopia directamente en el cuerpo del estómago con posterior acceso a la vía biliar.

La enteroscopia asistida por balones fue desarrollada inicialmente para el diagnóstico y terapéutica de las patologías del intestino delgado. Con el transcurso del tiempo, la utilización de estas técnicas para resolver patologías bilio-pancreática en pacientes con Bypass Gástrico en Y-Roux ha ganado cada vez más la aceptación por parte de los endoscopistas como una nueva modalidad. Ya varios estudios se han reportado en la literatura⁵.

Hay un número limitado de dispositivos disponibles para realizar CPRE con enteroscopios de 200 cm de longitud. El enteroscopia doble balón corto (EC-450B15; Fujinon) tiene un canal de trabajo de 2,8 mm; sin embargo, su longitud de trabajo más corta de 152 cm permite el uso de dispositivos CPRE estándar, ampliando su capacidad terapéutica. El enteroscopia de balón único (ESB) (SIF-Q180; Olympus) tiene una longitud de trabajo de 200 cm y un canal de trabajo de 2.8 mm de diámetro. Hay un número limitado de dispositivos disponibles para realizar CPRE con enteroscopios de 200 cm de longitud⁶.

Hay pocos reportes en la literatura que comparen los 2 diferentes abordajes ESB-CPRE y CPRE TGAL en pacientes con Bypass gástrico en Y-Roux que requieran CPRE¹.

Objetivo: Evaluar la eficacia de diferentes abordajes ESB-CPRE y CPRE trans-gástrica asistida por laparoscopia (CPRE TGAL) en el tratamiento de patología biliar en pacientes con bypass gástrico-Y Roux.

Pacientes y Métodos

Estudio prospectivo, descriptivo, desde febrero 2009 hasta mayo 2015. Se incluyeron 16 pacientes (20 procedimientos) con Bypass gástrico Y-Roux con diagnóstico de patología biliar que acudieron a la Policlínica Metropolitana. El estudio fue aprobado por el comité de ética de la institución.

ESB-CPRE fue realizada por un endoscopista, con experiencia en CPRE (más de 200 anual) y ESB (más de 60 al año). ESB

fue realizada con enteroscopia un solo balón (Olympus)180-Q, diámetro externo de 9,2 mm y 13,2 mm sobretubo; con canal 3.2 mm y 2.8 mm bajo visión fluoroscópica. Accesorios endoscópicos utilizados fueron especialmente exclusivos para uso de enteroscopia. En nuestra institución ESB-CPRE y CPRE-TGAL fue realizada con anestesia general bajo intubación por anestesiología.

CPRE-TGAL fue realizada por 3 grupos de cirujanos con entrenamiento en CPRE asistida por laparoscopia. La decisión de realizar el procedimiento con una u otra técnica se hizo a discreción del endoscopista en conjunto con previo planteamiento al paciente, y con consentimiento informado por escrito. El tiempo de la ESB-CPRE se calculó desde que el endoscopista iniciaba el abordaje oral hasta que finalizaba la CPRE y en CPRE-TGAL desde que el cirujano realizaba la primera incisión hasta la finalización de la CPRE. Todos los procedimientos se realizaron con una intención terapéutica y no diagnóstica. El éxito terapéutico se definió como: esfinterotomía, esfinteroplastia, extracción de cálculos, toma de biopsias, colocación de prótesis, retiro de prótesis.

De los 16 pacientes, 11 pacientes fueron sometidos a ESB-CPRE con edades 46 ± 12 años. Y 5 pacientes fueron asignados al grupo CPRE TGAL con edades 50 ± 10 años.

4 pacientes fueron sometidos a ambos procedimientos ESB-CPRE inicialmente y posteriormente CPRE-TGAL (Tabla 1).

Se evaluó: la tasa de éxito diagnóstica, terapéutica, tiempo procedimiento, complicaciones y estancia hospitalaria.

Análisis estadístico

El procedimiento en el análisis de datos consistió en elaborar una base de datos Microsoft Excel, las variables se dispusieron en columnas y la información de cada sujeto en las filas, posteriormente se procedió a pre codificar cada variable del estudio de acuerdo a su nomenclatura o categoría de respuesta asociada. Luego de transcrita la información en la hoja de Microsoft Excel, se procedió exportar está a la aplicación JMP SAS; versión 10; en la misma se calcularon los estadísticos de resumen propios de los parámetros descriptivos: medias, desviación estándar; promedios y porcentajes.

Resultados

Fueron realizados 20 procedimientos: 11 ESB-CPRE, 9 CPRE-TGAL.

En 9 procedimientos ESB-CPRE (81,81%) se identificó y canuló la papila, diagnosticándose: litiasis (5), tumor papila (1), disfunción de Oddi (1), estenosis (1) (Tabla 1).

Se realizó terapéutica en 9 pacientes: esfinterotomía (8), esfinteroplastia (1), extracción cálculo (5), biopsia (1), colocación prótesis (2) y retiro prótesis (1). En 2 (18,2%) pacientes falló procedimiento por no alcance a la papila (Tabla 2).

Tabla 1. Característica de los grupos según edad y sexo.

Variables	ESB-CPRE		CPRE-TGAL	
Total de procedimientos	11		9 (*)	
Total de pacientes	11		5	
Edad	46 ± 12		50 ± 10	
Sexo				
Masculino	3	27,3%	1	20,0%
Femenino	8	72,7%	4	80,0%
Complicaciones				
Si	0	0,0%	4	100,0%
No	11	100,0%	0	0,0%

Edad: $p = 0,503$ Sexo: $p = 1,000$

(*) Cuatro pacientes con dificultades en el ESB-CPRE

Tabla 2. Fracción de eyección y volumen residual según fases.

Variables	ESB-CPRE (n = 11)		CPRE-TGAL (n = 9)		p
	n	%	n	%	
Identificación de papila	9	81,8	9	100,0	0,549
Canulación	9	81,8	9	100,0	0,549
Diagnóstico de litiasis	6	54,5	5	55,6	1,000
Diagnóstico de estenosis benigna	1	9,1	1	11,1	1,000
Diagnóstico de tumor de papilar	1	9,1	1	11,1	1,000
Diagnóstico de disfunción de Oddi	1	9,1	2	22,2	0,850
Diagnostico stent	0	0,0	2	22,2	0,369
Tratamiento exitoso	9	81,8	9	100,0	0,549
Esfinterotomía	8	72,7	7	77,8	1,000
Esfinteroplastia	1	9,1	5	55,6	0,077
Extracción de calculo	5	45,5	0	0,0	0,069
Colocación de stent	2	18,2	1	11,1	1,000
Biopsia	1	9,1	2	22,2	0,850
Retiro stent	1	9,1	1	11,1	1,000

Los 4 complicados fue a los que se les hizo el procedimiento dos veces.

Tabla 3. Duración y tiempo de procedimiento según grupos.

Tiempos	ESB-CPRE	CPRE-TGAL
n	11	9
Duración del procedimiento	86 ± 25	34 ± 6
Tiempo de hospitalización	44 ± 18	136 ± 38

Valores expresados mediana (mínimo - máximo)

En el grupo CPRE TGAL: en 9 (100%) pacientes se identificó y canuló la papila diagnosticándose: litiasis (5), estenosis (1), disfunción Oddi (2), tumor papila (1), prótesis (2).

En todos se realizó Terapéutica: esfinterotomía (7), extracción cálculos (5), litotripsia mecánica (1), extracción prótesis (2), biopsia (1) (Tabla 2.)

Del grupo CPRE TGAL, 4 de los 9 pacientes habían sido sometidos previamente a ESB-CPRE, en 2 había sido fallida como se reportó previamente y los otros 2 se alcanzó la papila realizándose en uno esfinteroplastia más colocación de prótesis por lito grande y en el otro esfinterotomía más colocación de prótesis por estenosis; decidiéndose realizar el segundo intento para resolución terapéutica definitiva bajo la técnica de CPRE-TGAL previamente conversado con el paciente y con consentimiento informado por escrito.

El tiempo del procedimiento fue en el grupo ESB-CPRE 86 ± 25 minutos y en el grupo CPRE TGAL 34 ± 6 minutos ($p=0.001$) (Tabla 3).

La estancia hospitalaria en el grupo ESB-CPRE fue de 44 ± 18 horas y en el grupo CPRE-TGAL fue de 136 ± 38 horas ($p=0.001$).

Solo se presentaron eventos adversos en el grupo CPRE-TGAL: Un paciente con sangrado resuelto endoscópicamente (11,11%). Se presentaron 3 pacientes con hiperamilasemia la cual resolvió espontáneamente (Tabla 1).

Discusión

Muchos estudios sobre la CPRE asistida por EDB se han hecho desde 2007¹¹⁻²⁸. Estudios de CPRE-ESB se introdujeron posteriormente en 2009²⁹⁻³⁶, seguido en el 2011 por reportes de CPRE asistida por Enteroscopia espiral (EE)³⁷⁻³⁹, al igual que CPRE asistida por laparoscopia^{8,9}. Pocos estudios comparativos ESB-CPRE y CPRE-TGAL hay reportados en la literatura.

Shah et al.⁷ reportó una tasa de éxito global en CPRE con ESB, EDB y EE del 63% en un ensayo multi-céntrico donde se incluyeron 156 CPRE en pacientes con Bypass gástrico Y-Roux y una tasa de éxito para cada método de 60% ESB, 63% EDB y 65% EE respectivamente.

Lennon et al.³⁷ discutieron la comparación de EE y ESB. Ellos concluyeron que no hubo diferencia estadísticamente significativa entre ESB y EE y la tasa de éxito global de CPRE fue 44%.

Desai et al.¹⁰ reportó en un estudio comparativo EE-CPRE con CPRE asistida por laparoscopia una tasa de canulación biliar de 57% vs 100% respectivamente.

Lopes et al.⁸ reportaron una tasa de canulación biliar de 90%, y Bertin et al.⁹ del 100% en CPRE asistida por laparoscopia.

Uno de los primeros estudios y pocos reportados en la literatura donde se compara los 2 abordajes de EAB-CPRE y CPRE asistida por laparoscopia en pacientes con Bypass gástrico en Y-Roux es el de Schreiner, Chang et al.¹ reportando una tasa de éxito terapéutico global del 59% en EAB-CPRE y el 100% en CPRE-TGAL con similares resultados con respecto a la morbilidad y duración estancia hospitalaria. Tiempo del

procedimiento fue mucho más corto en el grupo CPRE-TGAL. La mayoría del fracaso en el grupo EAB-CPRE fue atribuido a la incapacidad de llegar a la papila e intento fallido de canulación.

Nosotros, reportamos una tasa de éxito de 81,81% grupo ESB-CPRE y del 100% CPRE TGAL, resultados muy similares a lo reportado en la literatura. A pesar de que nuestra muestra fue de tipo intencional, no se tomó bajo ninguna premisa estadística, nuestros resultados nos indican que ambas técnicas producen los mismos resultados, según la evidencia.

Schreiner, Chang et al.¹ no obtuvieron una diferencia estadísticamente significativa en relación a estancia hospitalaria; sin embargo, esto no parece ser una tendencia asociado con la CPRE asistida por laparoscopia.

Desai et al.¹⁰ quienes compararon CPRE - enteroscopia espiral con CPRE asistida por laparoscopia encontró diferencia en la estancia hospitalaria entre los 2 grupos (0,7 días frente a 4,1 días, respectivamente) influyendo en el costo total.

En nuestro estudio reportamos una diferencia estadísticamente significativa en relación al tiempo del procedimiento, el cual fue mayor para el igual ESB-CPRE con menor estancia hospitalaria que CPRE TGAL .

Actualmente una de las variables que comienza a evaluarse en la literatura es el costo, en búsqueda de optimizar la inversión y el tiempo médico. Schreiner, Chang et al.¹ reportaron que CPRE asistida por laparoscopia es más costosa que CPRE asistida EAB, siendo uno de los factores involucrados la intervención de especialistas combinados: endoscopistas y cirujanos. Sin embargo, es de hacer notar que siendo la CPRE asistida por EAB, un procedimiento prolongado por la presencia de adherencias en este paciente con cirugía previa de Bypass gástrico en Y-Roux esto debería no solo considerarse como factor en la obtención de éxito terapéutico sino en el impacto del costo del procedimiento.

En nuestro estudio no analizamos esta variable, sería interesante para futuras publicaciones considerarla como variable a evaluar.

La presencia de complicaciones en pacientes sometidos a CPRE con Bypass Gástrico en Y-Roux tiene mayor riesgo que en pacientes sin cirugía previa. Shah et al.⁴⁰ reportaron una tasa de 12% de complicaciones (16 de 129 pacientes), incluyendo pancreatitis ($n=5$), sangrado ($n = 1$), dolor abdominal que requirió hospitalización ($n = 3$), dolor garganta ($n = 4$). 2 perforaciones ocurrieron y una muerte fue reportada.

Nosotros reportamos un sangrado (11,11%) el cual se resolvió endoscópicamente, resultados similares a lo reportado por Shah.

Conclusiones

Nuestros resultados sugieren que ambos métodos tienen similar eficacia diagnóstica y terapéutica. CPRE-TGAL es menos laboriosa y prolongada con mayor estancia hospitalaria.

Clasificación del trabajo

AREA: Gastroenterología

TIPO: Endoscopia

TEMA: Vías biliares

PATROCINIO: este trabajo no ha sido patrocinado por ningún ente gubernamental o comercial.

Referencias

- 1.-Laparoscopy assisted versus balloon enteroscopy assisted ERCP in bariatric post-Roux-en-Y gastric bypass patients. Schreiner M, Chang L, Gluck M. *GastrointestEndosc*. 2012;75:748-56.
- 2.-Calle EE, Rodriguez C, Walker-Thurmond K, et al. Overweight, obesity, and mortality from cancer in a prospectively studied cohort of U.S. adults. *N Engl J Med* 2003; 348:1625-38.
- 3.-Cunningham RM, Jones KT, Kuhn JE, Dove JT, Horsley RD, Daouadi M, Gabrielsen JD, Petrick AT, Parker DM. Asymptomatic Cholelithiasis and Bariatric Surgery: a Comprehensive Long-Term Analysis of the Risks of Biliary Disease in Patients Undergoing Primary Roux-en-Y Gastric Bypass. *Obes Surg*. 2021 Mar;31(3):1249-1255.
- 4.- Kurt E. R, Panait L, Duffy A et al. Laparoscopic-Assisted Transgastric Endoscopy: Current Indications and Future Implications *MDJLS* (2008)12:30–36
- 5.-Shimatani M, Takaoka m, Tokuhara M et al. Review of diagnostic and therapeutic endoscopic retrograde cholangiopancreatography using several endoscopic methods in patients with surgically altered gastrointestinal anatomy. *World J GastrointestEndosc*. 2015 ; 7(6): 617-627
- 6.-ASGE Technology Committee, Enestvedt BK, Kothari S, Pannala R, Yang J, Fujii-Lau LL, Hwang JH, Konda V, Manfredi M, Maple JT, Murad FM, Woods KL, Banerjee S. Devices and techniques for ERCP in the surgically altered GI tract. *GastrointestEndosc*. 2016 Jun;83 (6):1061-75.
- 7.-Shah RJ, Smolkin M, Ross A, et al. A multi-center, U.S. experience of single balloon, double balloon, and rotational overtube enteroscopy assisted ERCP in long limb surgical bypass patients [abstract]. *GastrointestEndosc*. 2010;71: AB134-5.
- 8.-Lopes TL, Clements RH, Wilcox CM. Laparoscopy-assisted ERCP: experience of a high-volume bariatric surgery center. *GastrointestEndosc*. 2009;70:1254-9.
- 9.-Bertin PM, Singh K, Arregui ME. Laparoscopic transgastric endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) after gastric bypass: case series and a description of technique. *SurgEndosc* 2011;25:2592-6.
- 10.-Desai SV, Naveed M, Jazwinski, et al. Spiral enteroscopy versus laparoscopic-assisted endoscopy for completion of ERCP in patients with roux-en-y gastric bypass surgery [abstract]. *GastrointestEndosc*. 2011;73:AB122.
- 11.-Siddiqui AA, Chaaya A, Shelton C, Marnion J, Kowalski TE, Loren DE, Heller SJ, Haluszka O, Adler DG, Tokar JL. Utility of the short double-balloon enteroscope to perform pancreaticobiliary interventions in patients with surgically altered anatomy in a US multicenter study. *Dig Dis Sci* 2013; 58: 858-864
- 12.-Shimatani M, Matsushita M, Takaoka M, Kusuda T, Fukata N, Koyabu M, Uchida K, Okazaki K. "Short" double balloon enteroscope for endoscopic retrograde cholangiopancreatography with conventional sphincterotomy and metallic stent placement after Billroth II gastrectomy. *Endoscopy* 2009; 41 Suppl 2: E19-E20
- 13.-Albrecht H, Konturek PC, Diebel H, Kraus F, Hahn EG, Raitel M. Successful interventional treatment of postoperative bile duct leakage after Billroth II resection by unusual procedure using double balloon enteroscopy. *Med Sci Monit*. 2011; 17: CS29-CS33
- 14.-Haruta H, Yamamoto H, Mizuta K, Kita Y, Uno T, Egami S, Hishikawa S, Sugano K, Kawarasaki H. A case of successful enteroscopic balloon dilation for late anastomotic stricture of choledochojejunostomy after living donor liver transplantation. *Liver Transpl*. 2005; 11: 1608-1610
- 15.-Mehdizadeh S, Ross A, Gerson L, Leighton J, Chen A, Schembre D, Chen G, Semrad C, Kamal A, Harrison EM, Binmoeller K, Waxman I, Kozarek R, Lo SK. What is the learning curve associated with double-balloon enteroscopy? Technical details and early experience in 6 U.S. tertiary care centers. *GastrointestEndosc*. 2006; 64: 740-750
- 16.-Tsujino T, Yamada A, Isayama H, Kogure H, Sasahira N, Hirano K, Tada M, Kawabe T, Omata M. Experiences of biliary interventions using short double-balloon enteroscopy in patients with Roux-en-Y anastomosis or hepaticojejunostomy. *Dig Endosc*. 2010; 22: 211-216
- 17.-Haber GB. Double balloon endoscopy for pancreatic and biliary access in altered anatomy (with videos). *GastrointestEndosc*. 2007; 66: S47-S50
- 18.-Emmett DS, Mallat DB. Double-balloon ERCP in patients who have undergone Roux-en-Y surgery: a case series. *GastrointestEndosc* 2007; 66: 1038-1041
- 19.-Aabakken L, Bretthauer M, Line PD. Double-balloon enteroscopy for endoscopic retrograde cholangiography in patients with a Roux-en-Y anastomosis. *Endoscopy* .2007; 39: 1068-1071
- 20.-Mönkemüller K, Bellutti M, Neumann H, Malfertheiner P. Therapeutic ERCP with the double-balloon enteroscope in

- patients with Roux-en-Y anastomosis. *GastrointestEndosc.*2008; 67: 992-996
- 21.-Chu YC, Yang CC, Yeh YH, Chen CH, Yueh SK. Double-balloon enteroscopy application in biliary tract disease-its therapeutic and diagnostic functions. *GastrointestEndosc.*2008; 68: 585-591
 - 22.-Koornstra JJ, Fry L, Mönkemüller K. ERCP with the balloon assisted enteroscopy technique: a systematic review. *Dig Dis.*2008; 26: 324-329
 - 23.-Matsushita M, Shimatani M, Takaoka M, Okazaki K. "Short" double-balloon endoscope for diagnostic and therapeutic ERCP in patients with altered gastrointestinal anatomy. *Am J Gastroenterol.*2008; 103: 3218-3219
 - 24.-Matsushita M, Shimatani M, Takaoka M, Okazaki K. Effective endoscope for endoscopic retrograde cholangiopancreatography in patients with Roux-en-Y anastomosis: a single-, double-, or "short" double-balloon endoscope? *Dig Dis Sci.*2010; 55: 874-885
 - 25.-Matsushita M, Shimatani M, Ikeura T, Takaoka M, Okazaki K. "Short" double-balloon or single-balloon endoscope for ERCP in patients with Billroth II gastrectomy or Roux-en-Y anastomosis. *AmJ Gastroenterol.*2010; 105: 2294-2295
 - 26.-Kuga R, Furuya CK, Hondo FY, Ide E, Ishioka S, Sakai P. ERCP using double-balloon enteroscopy in patients with Roux-en-Y anatomy. *Dig Dis*2008; 26: 330-
 - 27.-Shimatani M, Takaoka M, Matsushita M, Okazaki K. Endoscopic approaches for pancreatobiliary diseases in patients with altered gastrointestinal anatomy. *Dig Endosc.*2014; 26 Suppl 1: 70-78
 - 28.-Shimatani M, Takaoka M, Okazaki K. Tips for double balloon enteroscopy in patients with Roux-en-Y reconstruction and modified child surgery. *J Hepatobiliary PancreatSci.*2014; 21: E22-E28
 - 29.-Kawamura T, Yasuda K, Tanaka K, Uno K, Ueda M, Sanada K, Nakajima M. Clinical evaluation of a newly developed single balloon endoscope. *GastrointestEndosc*2008; 68: 1112-1116
 - 30.-Itoi T, Ishii K, Sofuni A, Itokawa F, Tsuchiya T, Kurihara T, Tsuji S, Ikeuchi N, Umeda J, Moriyasu F. Single-balloon enteroscopy assisted ERCP in patients with Billroth II gastrectomy or Roux en- Y anastomosis (with video). *Am J Gastroenterol.*2010; 105: 93-99 64
 - 31.-Dellon ES, Kohn GP, Morgan DR, Grimm IS. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography with single-balloon enteroscopy is feasible in patients with a prior Roux-en-Y anastomosis. *Dig Dis Sci.*2009; 54: 1798-1803
 - 32.-Mönkemüller K, Fry LC, Bellutti M, Neumann H, Malfertheiner P. ERCP using single-balloon instead of double-balloon enteroscopy in patients with Roux-en-Y anastomosis. *Endoscopy.*2008; 40 Suppl 2: E19-E20
 - 33.-Neumann H, Fry LC, Meyer F, Malfertheiner P, Monkemuller K. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography using the single balloon endoscope technique in patients with Roux-en-Y anastomosis. *Digestion* 2009; 80: 52-57
 - 34.-Moreels TG, Pelckmans PA. Comparison between double-balloon and single-balloon enteroscopy in therapeutic ERC after Roux-en-Y entero-enteric anastomosis. *World JGastrointestEndosc.*2010; 2: 314-317
 - 35.-Wang AY, Sauer BG, Behm BW, Ramanath M, Cox DG, Ellen KL, Shami VM, Kahaleh M. Single-balloon enteroscopy effectively enables diagnostic and therapeutic retrograde cholangiography inpatients with surgically altered anatomy. *GastrointestEndosc.*2010; 71: 641-649
 - 36.-Tomizawa Y, Sullivan CT, Gelrud A. Single balloon enteroscopy (SBE) assisted therapeutic endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) in patients with roux-en-y anastomosis. *Dig Dis Sci.*2014; 59: 465-470
 - 37.-Lennon AM, Kapoor S, Khashab M, Corless E, Amateau S, Dunbar K, Chandrasekhara V, Singh V, Okolo PI. Spiral assisted ERCP is equivalent to single balloon assisted ERCP in patients with Rouxen-Y anatomy. *Dig Dis Sci.*2012; 57: 1391-1398
 - 38.-Kogure H, Watabe H, Yamada A, Isayama H, Yamaji Y, Itoi T, Koike K. Spiral enteroscopy for therapeutic ERCP in patients with surgically altered anatomy: actual technique and review of the literature. *J Hepatobiliary PancreatSci.*2011; 18: 375-379
 - 39.-Wagh MS, Draganov PV. Prospective evaluation of spiral overtube assisted ERCP in patients with surgically altered anatomy. *GastrointestEndosc.*2012; 76: 439-443
 - 40.-Shah RJ, Smolkin M, Yen R, Ross A, Kozarek RA, Howell DA, Bakis G, Jonnalagadda SS, Al-Lehibi AA, Hardy A, Morgan DR, Sethi A, Stevens PD, Akerman PA, Thakkar SJ, Brauer BC. A multicenter, U.S. experience of single-balloon, double-balloon, and rotational overtube-assisted enteroscopy ERCP in patients with surgically altered pancreaticobiliary anatomy (with video). *GastrointestEndosc.*2013; 77: 593-600