# Cirugía gástrica laparoendoscópica cooperativa Laparo-endoscopic cooperative gastric surgery

Bernardo A. Borráez Segura<sup>1</sup>, Caterin Arévalo<sup>2</sup>, Jaime A. Montoya<sup>1</sup>, Diego A. Buitrago<sup>1</sup>, Nelson Buelvas<sup>2</sup>, Ricardo Oliveros<sup>1</sup>. Raúl E. Pinilla<sup>1,3</sup>

1 Departamento de Cirugía Gastrointestinal y Endoscopia Digestiva, Instituto Nacional de Cancerología, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, D.C., Colombia. 2 Departamento de Cirugía General, Universidad del Sinú, Cartagena de Indias, Colombia. 3 Profesor Asistente de Cirugía, Facultad de Medicina, Universidad Nacional, Bogotá, Colombia.

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Correspondencia: Raúl E. Pinilla e-mail: radipisa@hotmail.com

#### **RESUMEN**

Antecedentes: La cirugía gástrica cooperativa utiliza vías simultáneas –intraluminal peroral e intraperitoneal transabdominal – para localizar y tratar, en tiempo real, lesiones de difícil manejo con procedimientos convencionales. Su objetivo es resecar lesiones con técnicas videoasistidas, simultáneas, conservando tejido y funcionalidad, con los beneficios de la cirugía mínimamente invasiva.

17

Objetivos: Describir nuestra experiencia en la realización de procedimientos cooperativos gástricos en el Instituto Nacional de Cancerología.

Material y métodos: Revisión prospectiva de una base datos retrospectiva. Análisis descriptivo de pacientes en quienes se realizaron procedimientos gástricos cooperativos en el Instituto Nacional de Cancerología de Bogotá, Colombia, intervenidos entre octubre de 2012 y noviembre de 2016.

Resultados: Se realizaron 16 procedimientos gástricos laparoendoscópicos: ocho de las 16 lesiones resecadas fueron subepiteliales, 4 intervenciones se indicaron para ampliación de márgenes posterior a resección endoscópica, 2 fueron lesiones epiteliales y 2 procedimientos se realizaron para control del sangrado con intención paliativa. Catorce procedimientos fueron de tipo exogástrico, 1 intragástrico y 1 transgástrico. El tiempo quirúrgico promedio fue de 91 minutos, con pérdidas sanguíneas en promedio de 42 mL con bordes de resección negativos en todos los casos. El tiempo promedio de hospitalización fue de 4 días. La supervivencia libre de enfermedad a 22 meses fue del 100%.

**Conclusiones:** Los resultados de nuestro estudio muestran que la cirugía gástrica cooperativa es una técnica segura, factible, con tiempos quirúrgicos aceptables y sangrados mínimos en pacientes con comorbilidades y sin ellas, conservando los principios oncológicos y de la cirugía mínimamente invasiva en el tratamiento de las neoplasias gástricas.

■ Palabras clave: laparoscopia, endoscopia, cirugía.

## ABSTRACT

**Background:** cooperative gastric surgery uses simultaneous, intraluminal peroral and intraperitoneal trans-abdominal pathways to localize and treat, in real time, difficult tumors with conventional procedures. The aim is to resect lesions of different etiology with video assited techniques, simultaneous, preserving tissue and functionality, with the benefits of minimally invasive surgery.

**Objective:** the aim of our study was describe our experience in cooperative gastric procedures at the National Cancer Institute in Bogotá, Colombia.

Materials and methods: prospective review of a retrospective database. Descriptive analysis of patients in whom cooperative gastric procedures were performed at the National Cancer Institute of Bogotá, Colombia, between October 2012 and November 2016.

Results: sixteen laparoscopic endoscopic cooperative procedures were performed; eight of 16 resected tumors were subepithelial; four cases were done for resection of previous positive margins, two epithelial lesions and two for bleeding and palliative control. Fourteen procedures were exogastric, 1 intragastric and 1 transgastric. The operative time was 91 minutes, the average bleeding was 42 cc and negative margins were present in all cases. The mean hospital stay was 4 days.

**Conclusions:** Our study shows that laparoscopic endoscopic cooperative surgery is a safe and feasible technique with acceptable operative times and minimal bleeding in patients with and without comorbidities, preserving the oncological and minimally invasive principles in the treatment of gastric neoplasms.

■ Keywords: laparoscopy, endoscopy, surgery.

## Introducción

La resección de lesiones benignas y malignas del tracto gastrointestinal puede comprometer tejido sano excesivo derivando en deformidad y, por supuesto, disfunción de los órganos intervenidos<sup>1-3</sup>.

La cirugía laparoendoscópica cooperativa (LECS por sus siglas en inglés) es una técnica videoasistida simultánea (laparoscopia y endoscopia), que permite la resección de lesiones técnicamente difíciles, conservando los principios oncológicos. La combinación de las técnicas endoscópicas y la cirugía laparoscópica es una alternativa en el tratamiento no solo de lesiones subepiteliales sino también de lesiones epiteliales seleccionadas y de otros pacientes con comorbilidades asociadas<sup>4-6</sup>.

El uso combinado de estas técnicas permite la resección de lesiones con una mínima remoción de tejido sano obteniendo márgenes adecuados con un menor compromiso de la función del estómago<sup>1,2</sup>.

El objetivo de este artículo es describir nuestra experiencia en la realización de procedimientos gástricos cooperativos en el Instituto Nacional de Cancerología de Bogotá.

## Material y métodos

Entre octubre de 2012 y noviembre de 2016, un total de 16 pacientes fueron sometidos a procedimientos LECS de lesiones diversas del estómago en nuestra institución, los cuales fueron identificados retrospectivamente de la base de datos del Departamento de Cirugía Gastrointestinal y Endoscopia de Instituto Nacional de Cancerología, Bogotá, Colombia. El manejo

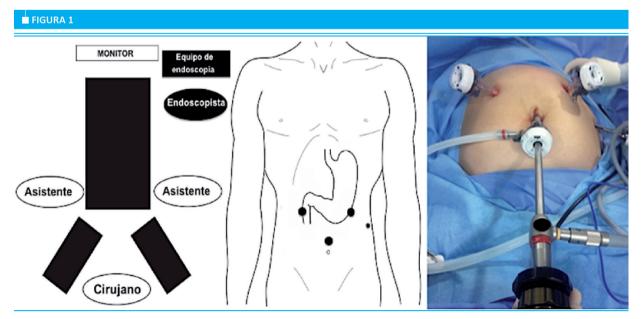
preoperatorio incluyó la realización de la historia clínica completa, endoscopia de vías digestivas altas, ecografía abdominal, tomografía abdominal total contrastada y ultrasonografía endoscópica.

El seguimiento de los pacientes se inició 1 semana después del procedimiento y continuó al primer mes y, luego, cada 6 meses de forma clínica con realización de endoscopia digestiva alta según la presentación de síntomas.

# Procedimientos quirúrgicos

Todas las intervenciones se realizaron bajo anestesia general con los pacientes en decúbito supino y litotomía modificada (cirujano en medio de las piernas); se utilizó posición reversa de Trendelenburg y angulación lateral derecha de forma ocasional. El abordaje de la cavidad para realización de neumoperitoneo se hizo con técnica abierta supraumbilical y se usaron trocares de 10 mm para la óptica y, según el caso, otro de 10 mm en línea medioclavicular derecha o izquierda para la utilización de sutura mecánica lineal cortante según la localización azul, verde o púrpura, con otro trocar de 5 mm contralateral para manipulación de los órganos. En caso de lesiones fúndicas o subcardiales se usó un retractor hepático o, en su defecto, una gasa sostenida por una pinza atraumática (Fig. 1).

En todos los casos se inspeccionó la cavidad peritoneal en busca de lesiones a distancia en peritoneo o en la superficie hepática; luego se realizó obliteración por medio de clamp (pinza) intestinal de primer asa yeyunal para evitar el paso del aire al intestino delgado; posteriormente se hizo endoscopia digestiva alta con equipo de visión frontal y, de forma simultánea mediante la manipulación laparoscópica, se identifica-



ron las lesiones y se determinó –según su patrón de crecimiento– el abordaje de resección que se utilizaría (intraluminal, intramural y extraluminal) (Fig. 2)<sup>7,8</sup>.

Se utilizaron tres tipos de resección: 1) la exogástrica (comúnmente conocida como cuña gástrica) en la cual se realiza un grapado simple sobre pared gástrica sana sin ingresar en la luz. Esta técnica es óptima para lesiones que presentan un crecimiento extraluminal o para lesiones no voluminosas (casos en los cuales el tejido sano resecado es mínimo)1; 2) en la resección transgástrica se realiza apertura del estómago sobre una zona no comprometida por la lesión, usualmente en la pared anterior, para posteriormente resecar por medio de sutura mecánica la zona afectada por la lesión; en el caso de lesiones ubicadas en la pared anterior se reseca la zona afectada verificando no comprometer los bordes de resección; por último se procede al cierre gástrico con sutura mecánica afrontamiento de bordes con prolene 2-0; esta técnica se aplicó en caso de lesiones voluminosas mayores de 4 cm con patrón de crecimiento intraluminal que de lo contrario hubieran requerido la resección de una gran cantidad de tejido sano para realizar una resección exogástrica; 3) también se presenta un caso en el cual se ofreció una resección intragástrica, que consiste en la introducción de trocares transabdominales y transgástricos previa visualización laparoscópica logrando de esta forma la manipulación con instrumentos laparoscópicos de la lesión dentro de la cámara gástrica después de la marcación endoscópica de esta y con posterior cierre de los defectos del estómago con sutura intracorpórea o sutura mecánica. En caso de lesiones cercanas a la unión esofagogástrica o al píloro se procedió a realizar calibración con el endoscopio para evitar estenosis de la luz. Al final del procedimiento se realizó exploración endoscópica logrando descartar sangrado, practicando prueba neumática y verificando ausencia de estrecheces.

Con este enfoque multidisciplinario se alcanzó elobjetivo del tratamiento a decuado de la lesión y setomó la mejor decisión para una resección tumoral segura.

Se excluyer on los pacientes en quienes no sere alizar on procedimientos la paro en dos cópicos simultáneos.

Análisis estadístico. El análisis estadístico se realizó utilizando SPSS versión 19 (Copyright © SPSS Inc., 2000). Los datos se recogieron en una hoja de cálculo de Excel. Los datos cuantitativos se informan como media y rangos.

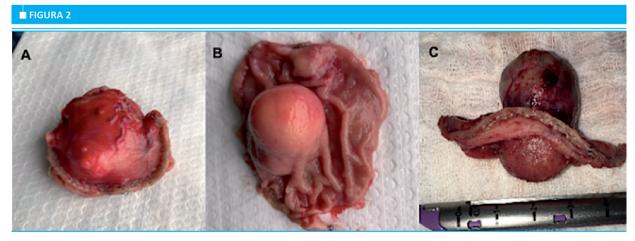
#### Resultados

Se realizaron 16 procedimientos LECS en nuestra institución. Las características demográficas y los antecedentes patológicos de los pacientes intervenidos se describen en la tabla 1. Nueve de los 16 pacientes tenían al menos una comorbilidad asociada; la hipertensión arterial fue la más frecuente.

No se presentaron complicaciones intraoperatorias, y ningún procedimiento requirió conversión a cirugía abierta. Las indicaciones del procedimiento, el tipo de resección laparoendoscópica, así como el patrón de crecimiento tumoral, el tamaño tumoral y el diagnóstico final de patología se encuentran descriptos en la tabla 2.

Seis de los 16 pacientes presentaron una localización durante el procedimiento quirúrgico diferente de la localización endoscópica prequirúrgica. Esa localización diferente se hallaba en la pared anterior del fondo gástrico, en las paredes anterior y posterior y en la curvatura menor del cuerpo gástrico, y en la pared anterior y posterior del antro.

Los resultados del procedimiento quirúrgico se informan en la tabla 3. No se presentaron complicaciones posoperatorias asociadas al procedimiento, aunque uno de los pacientes registró una estancia hos-



Tipos de crecimiento. En la figura A se observa un espécimen cerrado con sutura mecánica de resección en cuña gástrica; en la figura B se observa el mismo espécimen abierto donde aparece una lesión subepitelial con crecimiento intraluminal. En la figura C se encuentra un espécimen quirúrgico con una lesión de crecimiento mixto (mayor componente extraluminal).

# TABLA 1

Características demográficas y antecedentes patológicos de los pacientes intervenidos (n=16)

Característica	
Género (Masculino/femenino)	6 / 10
Edad [años, promedio (rango)]	69 (51-80)
IMC [kg/m², promedio (rango)]	24 (21-32)
Antecedente (n)	
Hipertensión arterial	8
Diabetes mellitus	3
Hipotiroidismo	4
Evento cerebrovascular	1
Neuropatía	2
Enfermedad coronaria	2
Cirugía abdominal previa	4
Cáncer de próstata avanzado	1

# TABLA 2

Indicaciones del procedimiento, tipo de resección quirúrgica, tipo de crecimiento tumoral é informe final de patología

Indicación del procedimiento	n
Lesiones subepiteliales	8
Lesiones epiteliales	2
Ampliación de margen lateral positivo	2
Ampliación de margen profundo positivo	2
Paliación por sangrado	2
Tipo de resección laparoendoscópica	n
Exogástrica	14
Intragástrica	1
Transgástrica	1
Diagnóstico patológico	n
GIST	7
Adenocarcinoma	6
Displasia de alto grado	1
Tumor miofibroblástico inflamatorio	1
Schwannoma	1
Tipo de crecimiento tumoral	n
No aplica	7
Intraluminal	6
Extraluminal	2
Intramural	1
Diámetro tumoral [mm, promedio (rango)]	37 (7-65)

# TABLA 3

Parámetros quirúrgicos en cirugía gástrica laparoendoscópica cooperativa (n=16)

Tiempo quirúrgico [min, promedio (rango)]	91 (35-200)
Sangrado quirúrgico [mL, promedio (rango)]	42 (1-100)
Estancia hospitalaria [días, promedio (rango)]	4 (2-10)
Complicaciones intraoperatorias	0
Complicaciones posoperatorias	0
Seguimiento posoperatorio [meses, promedio (rango)]	22 (1-50)
Borde de resección negativos	16

pitalaria prolongada de 10 días no asociada al procedimiento quirúrgico sino a su condición de base, una fractura patológica de cadera secundaria a su cáncer de próstata. Todos los pacientes, excluyendo aquellos en los que se indicaron los procedimientos con intensión paliativa, se encontraron libres de enfermedad a lo largo del seguimiento.

Solo 2 pacientes tuvieron patologías benignas (tumor miofibroblástico inflamatorio y schwannoma); los bordes de resección fueron negativos y el seguimiento de estos pacientes fue de 30 y 36 meses sin recaída clínica o endoscópica durante su transcurso.

Catorce pacientes tuvieron patologías malignas (GIST, adenocarcinoma y displasia de alto grado). Siete de los 14 pacientes fueron GIST con bordes de resección negativos en todos ellos; el seguimiento fue de 21,4 meses (2-48 meses), sin recaída clínica o endoscópica durante su transcurso.

Cuatro de los 14 pacientes presentaron adenocarcinoma y uno, displasia de alto grado. Tres de los pacientes de tipo adenocarcinoma fueron ampliación de cicatrices de disecciones endoscópicas de la submucosa por bordes laterales (2) y profundo (1) positivos informados por el Servicio de Patología; los bordes de resección después de la cirugía cooperativa fueron negativos en el espécimen final. Los otros 2 pacientes tenían una displasia de alto grado y una lesión tumoral de 3 cm en cuerpo y curva menor, no ulcerada, de tipo intestinal, bien diferenciada, sin presencia de adenopatías por estudios de extensión; edad: 64 años, con múltiples comorbilidades y alto riesgo quirúrgico (hipertensión arterial diabetes, neumopatía). En esta paciente se realizó una resección exogástrica de espesor completo, con una duración de 70 minutos, sangrado intraoperatotio de 10 mLy sin complicaciones posoperatorias (seguimiento de 24 meses libre de enfermedad).

El seguimiento promedio estos pacientes fue de 26,4 meses (8-50 meses), sin recaída clínica o endoscópica durante su transcurso.

En 2 pacientes, el procedimiento se realizó para la paliación por sangrado gástrico: la primera paciente tenía 80 años con antecedente de hipertensión arterial, diabetes mellitus e hipotiroidismo, y el segundo paciente era un hombre de 63 años con cáncer de próstata estadio IV. En ambos se presentaron múltiples comorbilidades vinculadas con la edad avanzada: la localización de las lesiones era alta (fondo y cuerpo gástrico, en pared anterior); el informe de patología de adenocarcinoma gástrico, de tipo intestinal, en donde no se logró un control endoscópico del sangrado en múltiples intentos, y el tratamiento quirúrgico convencional era una gastrectomía total paliativa por sangrado intratable. En conjunto con el Servicio de Anestesia y Medicina Interna se consideró que los pacientes presentaban un alto riesgo de complicaciones posoperatorias al realizar procedimientos gástricos mayores. En

los dos pacientes se efectuó una resección exogástrica; el tamaño de las lesiones fue de  $6\times2$  cm y  $4,6\times3,6$  cm; el tiempo quirúrgico fue de 140 y 85 minutos y el tiempo de hospitalización fue de 4 y 10 días, este último con estancia prolongada ya mencionada por fractura patológica secundaria a su enfermedad de base. Estos pacientes tuvieron una adecuada evolución, sin ninguna complicación asociada al procedimiento con un sangrado durante el procedimiento de 50 y 100 mL.

## Discusión

Los resultados de nuestro estudio muestran que los procedimientos LECS son una opción terapéutica en el manejo de pacientes con lesiones subepiteliales y epiteliales, incluso con la presencia de complicaciones como sangrado. Nosotros presentamos una serie de casos donde se realizaron resecciones laparoendoscópicas con comorbilidades en, al menos, el 50% de los pacientes, tiempos de hospitalización reducidos, sin complicaciones intraoperatorias o posoperatorias y un promedio de 22 meses de seguimiento libres de enfermedad.

El promedio de edad de nuestros pacientes se encontró cercano a los 70 años y más del 50% de los pacientes tenían comorbilidades asociadas. Este promedio de edad fue mayor que el de los informes de Kawahira y col., Huo y col., Pucci y col., Hiki y col. y Tsujimoto y col. La edad y la presencia de comorbilidades fueron un factor importante en la selección de pacientes, los cuales consideramos que se benefician de la realización de procedimientos mínimamente invasivos dada la menor frecuencia de complicaciones al ser comparados con las resecciones convencionales más invasivas o que requieren un mayor tiempo quirúrgico<sup>2, 4,5,9,10</sup>.

Nuestros pacientes fueron sometidos a procedimientos LECS, en su gran mayoría para el tratamiento de lesiones subepiteliales, epiteliales, y la ampliación de márgenes profundos y laterales de disecciones endoscópicas de la submucosa; estas indicaciones son consistentes con las comunicadas en la revisión realizada por Kim y col. en 2016 para procedimientos combinados¹.

La gran mayoría de los procedimientos realizados fueron exogástricos; esta técnica se escogió por su facilidad de aplicación en lesiones pequeñas, que permiten conservar gran parte del tejido gástrico sin deformidad importante. En una de las lesiones, la resección fue de tipo transgástrico por presentar un crecimiento tumoral intraluminal con un tamaño tumoral de casi 5 cm; este procedimiento permitió conservar tejido sano perilesional, que es uno de los objetivos de la cirugía cooperativa. En otro de nuestros pacientes la resección fue de tipo intragástrico, pues presentó una lesión epitelial de tipo adenocarcinoma gástrico intesti-

nal de la curvatura menor con dificultades técnicas para la realización de una resección endoscópica<sup>1,2,8</sup>.

Seis de los 16 pacientes presentaron una localización durante el procedimiento quirúrgico diferente de la localización endoscópica prequirúrgica; esta es una ventaja clara de los procedimientos laparoendoscópicos simultáneos, los cuales permiten la identificación en tiempo real de las lesiones, localizarlas en tiempo real y optimizar el plan quirúrgico del cirujano<sup>1,2</sup>.

Al igual que los hallazgos informados por Matsuda y col., la totalidad de nuestros márgenes fueron negativos con seguimiento libre de enfermedad en todos los pacientes, proporcionando una seguridad en la resección con pérdidas sanguíneas inferiores a las de la cirugía convencional y tiempos de hospitalización cortos, lo que facilita a nuestros pacientes el retorno a sus actividades diarias<sup>8</sup>.

Con la tecnología cada vez más disponible, una gran cantidad de procedimientos híbridos se han descripto para la realización de la cirugía cooperativa laparoendoscópica para la resección de lesiones benignas y malignas, permitiendo una apropiada resección con márgenes negativos para compromiso tumoral. El uso de este tipo de procedimiento permite preservar la pared gástrica sana y su función, conservando la mayor parte de la vasculatura y aportando las ventajas de los procedimientos mínimamente invasivos¹.

El uso de los procedimientos LECS nos permitió en nuestra serie de casos evitar resecciones mayores como la gastrectomía subtotal y total en presencia de lesiones subcardiales, antrales y en pacientes con sangrado gástrico sin ninguna conversión a cirugía convencional<sup>1,2,10</sup>. Una parte importante de nuestros pacientes fueron llevados a procedimientos cooperativos por el fracaso de procedimientos convencionales como sangrados gástricos intratables, bordes positivos laterales y profundos, y la imposibilidad de llevar a cirugía convencional, laparoscópica o abierta, a pacientes con múltiples comorbilidades. A pesar de su amplio campo de aplicación, los casos deben ser cuidadosamente seleccionados evitando la deformación gástrica y el deterioro funcional, garantizando un margen quirúrgico seguro<sup>11</sup>.

A pesar de que sabemos que esta técnicas están descriptas para pacientes con lesiones menores de 3 cm, 7 de nuestros pacientes superaban este tamaño por lo que consideramos que puede ser una opción terapéutica en casos bien seleccionados y en centros que cuenten con la experiencia en procedimientos resectivos laparoscópicos y endoscópicos<sup>1,2</sup>.

En conclusión, los resultados de nuestro estudio muestran que los procedimientos LECS son técnicas seguras, factibles, con tiempos quirúrgicos aceptables y sangrados mínimos en pacientes con y sin comorbilidades, que conservan los principios oncológicos de la cirugía convencional.

#### Referencias bibliográficas

- Kim HH, Uedo N. Hybrid NOTES: Combined Laparo-endoscopic Full-thickness Resection Techniques. Gastrointest Endosc Clin N Am. 2016; 26(2):335-73.
- Ntourakis D, Mavrogenis G. Cooperative laparoscopic endoscopic and hybrid laparoscopic surgery for upper gastrointestinal tumors: Current status. World J Gastroenterol. 2015; 21(43):12482-97
- Placek SB, Nelson J. Combined Endoscopic Laparoscopic Surgery Procedures for Colorectal Surgery. Clin Colon Rectal Surg. 2017; 30(2):145-50.
- Tsujimoto H, Yaguchi Y, Kumano I, Takahata R, Ono S, Hase K. Successful gastric submucosal tumor resection using laparoscopic and endoscopic cooperative surgery. World J Surg. 2012; 36(2):327-30.
- Pucci MJ, Berger AC, Lim PW, Chojnacki KA, Rosato EL, Palazzo F. Laparoscopic approaches to gastric gastrointestinal stromal tumors: an institutional review of 57 cases. Surg Endosc. 2012; 26(12):3509-14.
- Qiu WQ, Zhuang J, Wang M, Liu H, Shen ZY, Xue HB, et al. Minimally invasive treatment of laparoscopic and endoscopic cooperative surgery for patients with gastric gastrointestinal stromal tumors. J Dig Dis. 2013; 14(9):469-73.

- Tagaya N, Mikami H, Kogure H, Kubota K, Hosoya Y, Nagai H. Laparoscopic intragastric stapled resection of gastric submucosal tumors located near the esophagogastric junction. Surg Endosc. 2002; 16(1):177-9.
- Matsuda T, Nunobe S, Kosuga T, Kawahira H, Inaki N, Kitashiro S, et al; Society for the Study of Laparoscopy and Endoscopy Cooperative Surgery. Laparoscopic and luminal endoscopic cooperative surgery can be a standard treatment for submucosal tumors of the stomach: a retrospective multicenter study. Endoscopy. 2017; 49(5):476-83.
- Kawahira HL, Hayashi H, Natsume T, Akai T, Uesato M, Horibe D, et al. Surgical advantages of gastric SMTs by laparoscopy and endoscopy cooperative surgery. Hepatogastroenterology. 2012; 59(114):415-7.
- 10. Huo ZB, Chen SB, Zhang J, Li H, Wu DC, Zhai TS, et al. Risk clinico-pathological factors for lymph node metastasis in poorly differentiated early gastric cancer and their impact on laparoscopic wedge resection. World J Gastroenterol. 2012; 18(44):6489-93.
- 11.Kinami S, Funaki H, Fujita H, Nakano Y, Ueda N, Kosaka T. Local resection of the stomach for gastric cancer. Surg Today. 2017; 47(6):651-9.