

PUNTO DE VISTA

Disección submucosa endoscópica: indicaciones, resultados y posibilidades de desarrollo en España

Juan J. Vila¹, Marcos Kutz², Gloria Fernández-Esparrach³, Leopoldo López-Rosés⁴, Sarbelio Rodríguez⁵ y Andrés Sánchez-Yague⁶

¹Unidad de Endoscopia. Servicio de Aparato Digestivo. Complejo Hospitalario de Navarra. Pamplona. ²Servicio de Aparato Digestivo. Hospital de Zumárraga. Zumárraga, Guipúzcoa. ³Unidad de Endoscopia. Servicio de Gastroenterología. ICMDiM. Hospital Clínic. IDIBAPS. CIBEREHD. Universitat de Barcelona. Barcelona. ⁴Unidad de Endoscopia. Servicio de Aparato Digestivo. Hospital Lucus Augusti. Lugo. ⁵Unidad de Endoscopia. Servicio de Aparato Digestivo. Hospital 12 de Octubre. Madrid. ⁶Unidad de Endoscopia. Servicio de Aparato Digestivo. Hospital Costa del Sol. Málaga

RESUMEN

La disección submucosa endoscópica (DSE) permite la resección curativa mediante endoscopia de lesiones malignas o premalignas superficiales digestivas en una sola pieza. Esta técnica, nacida hace algo más de 10 años en Japón, no ha experimentado una gran difusión en países occidentales por diferentes motivos. En este artículo se hace una revisión de las indicaciones y resultados de la DSE, así como una discusión de los motivos por los que todavía son escasos los centros en occidente que realizan esta técnica. Por último se hacen unas recomendaciones de formación en DSE en nuestro medio.

Palabras clave: Disección submucosa endoscópica. Cáncer gástrico precoz. Neoplasias gástricas. Endoscopia. Curva de aprendizaje.

ABSTRACT

Endoscopic submucosal dissection (ESD) allows endoscopic, curative, *en-bloc* resection of superficial malignant or premalignant lesions. This procedure was conceived over 10 years ago in Japan, but has not experienced great expansion in Western countries for different reasons. This article reviews ESD indications and outcomes, and reflects on the reasons that prevent ESD from becoming common clinical practice in Western hospitals. Finally, recommendations on ESD training in our setting are made.

Key words: Endoscopic submucosal dissection. Early gastric cancer. Gastric neoplasms. Endoscopy. Learning curve.

INTRODUCCIÓN

Las primeras resecciones endoscópicas de cáncer gástrico precoz (CGP) se realizaron en Japón a principios de la década de los 70 (1). Previamente, en 1973, Deyhle y cols. describieron la resección de pólipos sesiles de colon mediante inyección de suero salino submucoso elevando la lesión y posterior resección con asa de diatermia. Esta descripción constituye la base de las técnicas conocidas como de “inyección y corte” (2), apareciendo, posteriormente, la resección mucosa endoscópica (RME) con “inyección, elevación y corte” (3) y *strip-biopsy* (4).

En 1988, Hirao reseca una lesión realizando inicialmente una incisión circunferencial con posterior resección con asa, describiendo lo que hoy conocemos como la técnica de resección híbrida (5). En 1992, Inoue describe la técnica de RME con un capuchón colocado en el extremo distal del endoscopio (6), y en 1997 Akiyama la RME con utilización de bandas de ligadura (7).

La técnica de resección híbrida descrita por Hirao (5) sirve de punto de partida para el desarrollo de las técnicas de disección submucosa endoscópica (DSE), y finalmente en 1999 Gotoda describe la primera resección según técnica de DSE (8), cuyas fases están representadas en la figura 1.

Desde entonces la DSE ha experimentado una gran expansión fundamentalmente en países asiáticos como Japón y Corea, siendo más limitado su uso en países occidentales incluida España.

El objetivo de este artículo es evaluar los motivos que justifican esta tendencia, así como establecer unas recomen-

Recibido: 11-03-2013
Aceptado: 29-05-2013

Correspondencia: Juan J. Vila. Unidad de Endoscopia. Complejo Hospitalario de Navarra. c/ Irunlarrea, 3. 31008 Pamplona, Navarra
e-mail: juanjvila@gmail.com

Vila JJ, Kutz M, Fernández-Esparrach G, López-Rosés L, Rodríguez S, Sánchez-Yague A. Disección submucosa endoscópica: indicaciones, resultados y posibilidades de desarrollo en España. *Rev Esp Enferm Dig* 2013;105:544-552.

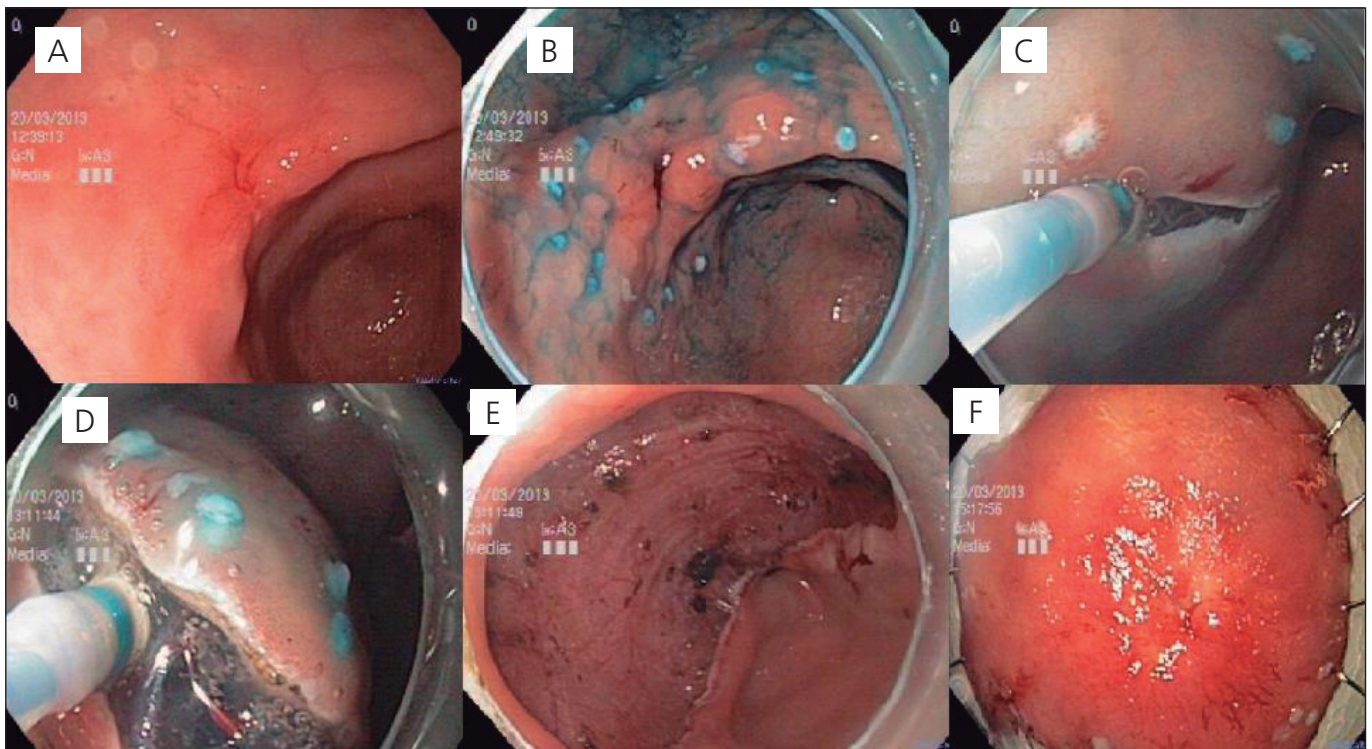


Fig. 1. En las imágenes se representan las diferentes fases de la DSE empezando por la que probablemente es la fase más importante, el diagnóstico precoz. A. En la porción anterior de la incisura angularis se identifica una lesión plana con centro deprimido (Paris IIb + c) cuya biopsia fue de adenocarcinoma bien diferenciado. B. Se indica DSE que se inicia con el marcaje con bordes libres de la lesión. C. Tras elevación de la lesión por inyección de solución de glicerol en la submucosa se realiza el corte circunferencial por fuera de las marcas realizadas. D. Posteriormente se realiza la disección submucosa al exponer la capa submucosa edematizada por el glicerol mezclado con índigo carmín. E. Tras completar la disección de la lesión gástrica se realiza una hemostasia adecuada de la escara como profilaxis de sangrado posterior. F. Se envía la pieza correctamente extendida para estudio histológico ayudándonos de unos alfileres y una superficie sobre la que la pinchamos.

daciones acerca de las condiciones necesarias para realizar DSE en nuestro país. Antes de valorar estos puntos, haremos un recordatorio de las indicaciones y resultados de la DSE.

INDICACIONES DE LA DSE

A todos los niveles anatómicos las indicaciones de la DSE están limitadas por dos factores: la resecabilidad técnica en una pieza (en relación directa con el tamaño de la lesión) y el riesgo de invasión linfática (en CGP ronda el 3 % pero cuando ya existe infiltración submucosa puede llegar al 20 %) (9). Sin embargo, existen pequeñas diferencias en función del órgano en el que se encuentre la lesión.

Las indicaciones absolutas de DSE a nivel esofágico aceptadas por la Sociedad Japonesa de Esófago incluyen: lesiones con displasia de alto grado o carcinoma *in situ* que no sobrepasen la lámina propia, limitadas a menos de 2/3 de la circunferencia (10). El riesgo de afectación linfática en estas situaciones es nulo, como se pudo comprobar en estudios en los que se analizó un gran número de piezas quirúrgicas con exhaustivo análisis de invasión linfática (11,12). En pacientes con alto riesgo quirúrgico se acep-

tan las siguientes indicaciones relativas: carcinomas con afectación submucosa menor de 200 μ m (sm1) las cuales tienen un riesgo de afectación linfática del 10-15 %, y lesiones que afecten a más de 2/3 de la circunferencia. Hay que tener en cuenta que prácticamente toda la experiencia en DSE esofágica se refiere al carcinoma escamoso, dada la baja incidencia de adenocarcinoma en los países asiáticos. Sin embargo, en países occidentales la incidencia de adenocarcinoma sobre esófago de Barret es mayor lo que puede suponer un importante campo de aplicación de DSE en nuestro medio. Debido a que ha sido menos estudiado en las series japonesas, a la hora de indicar la realización de DSE en nuestro medio por un adenocarcinoma esofágico se deben seguir escrupulosamente las indicaciones absolutas descritas previamente (13).

En estómago, la indicación estándar es el adenocarcinoma de tipo intestinal bien diferenciado, con afectación exclusiva mucosa sin infiltración linfovascular. Deben ser tumores menores de 2 cm sin ulceración y menores de 1 cm cuando se trata de tipo plano y plano-excavado (Paris 0-IIb y 0-IIc) (14).

Gotoda y cols. demostraron que estos criterios eran demasiado restrictivos y muchos pacientes recibían trata-

miento quirúrgico innecesario. Tras analizar una base de datos con más de 5.000 pacientes que recibieron gastrectomía y disección linfática R2, pudieron definir el riesgo de invasión linfática en grupos adicionales de pacientes con elevada certeza (15) (Tabla I). Definieron así las indicaciones expandidas y hoy en día se considera subsidiario de DSE a los adenocarcinomas mucosos bien diferenciados de cualquier tamaño sin ulceración, los menores de 3 cm con ulceración y aquellos con infiltración submucosa menor de 500 μm siempre y cuando sean menores de 3 cm y sin infiltración linfovascular (16).

A nivel colorrectal se recomienda realizar DSE en aquellas lesiones en las que es poco probable conseguir resección en bloque con asa de polipectomía: pólipos de expansión lateral no granular, especialmente los tipo pseudoprimario; lesiones con patrón criptal tipo VI y lesiones protruyentes sospechosas de corresponder a carcinoma; lesiones fibróticas; lesiones esporádicas localizadas en trastornos inflamatorios crónicos como la colitis ulcerosa y carcinoma local residual tras resección endoscópica mucosa (17). Asimismo en caso de malignización debería tratarse de tumores mucosos o con afectación submucosa superficial (< 1000 μm), y sin infiltración linfovascular (18,19).

RESULTADOS DE LA DSE

Los resultados obtenidos en las principales series de DSE esofágica, gástrica y colorrectal se resumen en las tablas II, III y IV. En general, la tasa de resección en bloque a nivel esofagogástrico supera el 95 %, mientras en colon ronda el 90 %. La resección R0, entendida como la resección en bloque de la lesión con márgenes libres de tumor, se consigue hasta en el 91 % de los casos a nivel esofágico, el 88 % en estómago y el 78 % en colon y recto. Estos resultados son similares a los descritos en las series quirúrgicas. La tasa de recurrencia es muy baja y ronda el 1 %.

Con la DSE se realiza una resección completa de la lesión en una pieza, lo que permite realizar un análisis histológico completo y fiable. Podemos determinar así si la resección ha sido completa y por tanto no precisa mayor tratamiento, o si por el contrario se ha de completar con otra técnica endoscópica o quirúrgica.

La DSE constituye por tanto un tratamiento endoscópico curativo de seguridad para tumores gastrointestinales superficiales y con características histológicas adecuadas.

La complicación más frecuente de la DSE es la hemorragia, que puede aparecer en hasta el 20 % de los casos. Son factores predisponentes la insuficiencia renal crónica, cirrosis hepática y la gastrectomía subtotal (20). La hemorra-

Tabla I. Definición de grupos de CGP con riesgo nulo de invasión linfática (indicaciones expandidas) según Gotoda y cols. (15)

Criterios	n	Incidencia invasión linfática	IC 95 %
Adenocarcinomas bien diferenciados mucosos sin infiltración linfovascular y menores de 3 cm de diámetro, independientemente de la presencia de ulceración	1.230	0/1.230; 0 %	0-0,3 %
Adenocarcinomas bien diferenciados intramucosos, sin infiltración linfovascular y sin ulceración, independientemente del tamaño	929	0/929; 0 %	0-0,4 %
Cáncer mucoso indiferenciado sin infiltración linfovascular, sin úlcera y de tamaño inferior a 2 cm	141	0/141; 0 %	0-2,6 %
Adenocarcinoma bien diferenciado con infiltración submucosa menor de 500 μm (sm1), sin invasión linfovascular y menor de 3 cm de diámetro	145	0/145; 0 %	0-2,5 %

Tabla II. Resultados de las series más significativas en idioma inglés cuyo objetivo principal fue evaluar los resultados clínicos de la DSE esofágica para lesiones superficiales

Autor	Lesiones	En bloc	R0	Sangrado	Perforación	Estenosis	Recurrencia
Oyama 2005 (57)	102	95 %	---	---	0 %	7 %	0
Fujishiro 2006 (58)	58	100 %	78 %	0 %	6,9 %	16 %	4,5 %
Ishihara 2008 (59)	31	100 %	97 %	0 %	3 %	0 %	0 %
Ono 2009 (60)	107	100 %	88 %	0 %	3,7 %	18 %	0,9 %
Nonaka 2010 (61)	27	100 %	88,9 %	0 %	3,7 %	11 %	0 %
Takahashi 2010 (62)	116	100 %	97,4 %	0 %	2,6 %	17,2 %	0,9 %
Repici 2010 (63)	20	90 %	90 %	0 %	0 %	5 %	0 %
Ishii 2010 (64)	37	100 %	95 %	0 %	0 %	24 %	0 %
Yamashina 2012 (65)	39	100 %	92 %	0 %	2,5 %	28 %	---
Yamamoto 2012 (66)	90	98,9 %	86,7 %	1,1 %	3,3 %	18,9 %	0 %
Toyonaga 2012 (67)	138	---	95,7 %	0 %	0 %	0 %	0 %

Tabla III. Resultados de las series más significativas de DSE gástrica

<i>Autor</i>	<i>Lesiones</i>	<i>En bloc</i>	<i>RO</i>	<i>Sangrado</i>	<i>Perforación</i>	<i>Recurrencia</i>
Oda 2005 (21)	1033	98 %	93 %	13 %	4 %	---
Oka 2006 (68)	195	83,1 %	83,1 %	6,2 %	8,7 %	0 %
Watanabe 2006 (69)	120	91,7 %	87,5 %	---	4,2 %	---
Takenaka 2008 (70)	306	92 %	80,4 %	0,65 %	5,2 %	2,2 %
Goto 2009 (71)	276	96,7 %	91,7 %	---	---	0,9 %
Isomoto 2009 (72)	589	94,9 %	---	1,8 %	4,5 %	0,8 %
Nakamoto 2009 (73)	202	94,3 %	92,6 %	1,6 %	2,5 %	0 %
Hotta 2010 (74)*	318	---	87 %	0,63 %	4,7 %	---
Hotta 2010 (74)**	385	---	89 %	0,26 %	3,6 %	---
Abe 2011 (75)	470	---	77,9 %	3,2 %	2,8 %	0,7 %
Akasaka 2011 (76)	1188	95,3 %	---	3,1 %	4,1 %	---
Yamamoto 2012 (66)	670	98,8 %	92,4 %	5,9 %	2,5 %	0,75 %
Toyonaga 2012 (67)	1136	---	97,1 %	3,6 %	1,8 %	0 %
Schumacher 2012 (77)	29	90 %	64,3 %	3,45 %	0 %	---

*Centros bajo volumen. **Centros alto volumen.

Tabla IV. Resultados de las series más significativas de DSE colorrectal

<i>Autor</i>	<i>Lesiones</i>	<i>En bloc</i>	<i>RO</i>	<i>Sangrado</i>	<i>Perforación</i>	<i>Recurrencia</i>
Niimi 2010 (78)	310	90,3 %	74,5 %	1,6 %	4,8 %	2 %
Nishiyama 2010 (79)	300	89,2 %	79,1 %	0,7 %	8,1 %	0,3 %
Saito 2010 (80)	1111	88 %	---	1,5 %	4,9 %	---
Yoshida 2010 (81)*	87	93 %	---	2,2 %	9,1 %	---
Yoshida 2010 (81)**	32	81,2 %	---	0	3,1 %	---
Uraoka 2011 (82)	202	92 %	82 %	0 %	2,5 %	0 %
Yamamoto 2012 (66)	467	91,3 %	80,4 %	1,3 %	4,3 %	1,2 %
Toyonaga 2012 (67)	361	---	98,3 %	1,7 %	1,9 %	0 %

*Pacientes menores de 75 años. **Pacientes mayores de 75 años.

gia es más prevalente en las DSE gástricas de manera que el sangrado inmediato se relaciona con el tamaño de la lesión (> 31 mm) y la localización en los dos tercios proximales (21). La hemorragia diferida que ocurre pasadas 24 horas de la DSE puede aparecer en hasta el 6 % de los casos y puede representar una grave complicación (22). Debemos tener en cuenta que realmente la hemorragia es inherente a la técnica ya que debemos seccionar los vasos submucosos, y esto va a producir prácticamente siempre un sangrado durante la DSE que debemos controlar.

La segunda complicación más frecuente es la perforación, que ronda el 5 % en la mayoría de los estudios aunque puede llegar a alcanzar el 20 % en algunas series (23). En más del 90 % de los casos las perforaciones se solucionan endoscópicamente (20).

Raramente se puede producir neumotórax, fundamentalmente en las DSE de esófago, de la unión gastroesofágica y en las de fundus gástrico (20). La aparición de esta complicación obliga a suspender el procedimiento al tratarse de una situación de riesgo vital.

COMPARACIÓN CON TRATAMIENTOS ALTERNATIVOS

Comparada con la RME, la DSE mejora significativamente la tasa de resección en bloque a nivel gástrico (83 vs. 42 %) y colorrectal (83,5-98,9 vs. 42,9-83,3 %) con respecto a la RME. También mejora la tasa de resección R0 (83 vs. 24 %) y la recurrencia a nivel gástrico (4 vs. 18 %) y colorrectal (0,2-2,3 vs. 1,4-25,9 %). Como contrapartida, la DSE presenta un mayor porcentaje tanto de perforación a nivel gástrico (2,8-20 vs. < 1 %) y colorrectal (3,3-8 vs. 0-2,9 %), como de sangrado en ambas localizaciones (22 vs. 10 % y 1,7-2,4 vs. 1,4-2,9 % respectivamente) (24-27).

Con respecto a la cirugía, la DSE ofrece una supervivencia a 5 años (> 90 %) similar a la que aporta el tratamiento quirúrgico (81-98 % en función del órgano intervenido). La recurrencia de la DSE (1-10 %) es también similar a la descrita en las series quirúrgicas (1-14 %). Sin embargo, la morbi-mortalidad descrita en las series de DSE (morbilidad

de 5-22 % y mortandad 0-2 %) es menor que la descrita en las series quirúrgicas (morbilidad de 12-80 % y mortandad de 1-22 %).

A pesar de que aún no ha sido evaluado adecuadamente en los estudios publicados, la DSE podría conllevar una mejor calidad de vida. Hay que tener en cuenta que los pacientes que reciben una intervención quirúrgica oncológica a nivel esofágico, gástrico o colorrectal no refieren una recuperación completa hasta pasados 12-24 meses, y recuperan la calidad de vida previa pasados 5 años de la cirugía (28-30). Aquellos que fallecen en los primeros 2 años tras la cirugía no llegan a recuperar en ningún momento la calidad de vida previa (28-30).

DIFUSIÓN DE LA DSE EN ESPAÑA Y PAÍSES OCCIDENTALES

A pesar de las ventajas descritas, la DSE no ha experimentado una difusión tan amplia en países occidentales como en los países asiáticos debido a diferentes razones (31,32): a) la tecnología de la DSE puede ser considerada todavía inmadura; b) es una técnica limitada a expertos y no estandarizada; c) es difícil, con una curva de aprendizaje larga y complicada, que consume una cantidad importante de tiempo y con alto riesgo de complicación; y d) requiere ingreso hospitalario.

Si añadimos a estos inconvenientes la existencia de técnicas alternativas quirúrgicas mínimamente invasivas con una morbi-mortalidad muy baja, se entienden las dificultades de su implementación.

La dificultad de la DSE no depende únicamente de la técnica en sí, sino que diversos factores pueden aumentarla. La localización de la lesión juega un papel importante y las lesiones distales gástricas son las que ofrecen un menor nivel de dificultad, seguidas por las lesiones rectales, gástricas proximales y esofágicas. Las lesiones de colon les seguirían y las consideradas más difíciles son las duodenales.

No solo el órgano influye en la dificultad sino también la localización en el mismo. Así, las lesiones situadas en cara posterior son más difícilmente resecables por ser más complicado aprovechar el efecto de la gravedad para realizar la DSE.

El tamaño superior a 3 cm y la presencia de fibrosis submucosa son otros dos factores que pueden aumentar la dificultad de la DSE (33).

Otro de los factores que dificultan la expansión de la DSE en los países occidentales es la menor incidencia de cáncer gástrico. Esto hace que la posibilidad de adquirir experiencia clínica en las lesiones más adecuadas para ello (CGP) sea menor. En Japón la incidencia anual ajustada por edad de cáncer gástrico es de 60-70 casos/100.000 habitantes. En nuestro país la media en varones es de 25 casos/100.000 habitantes, aunque la incidencia sigue una distribución costa-centro de manera que en algunas pro-

vincias de Castilla León puede llegar a 44 casos/100.000 habitantes (34,35).

Por otra parte, el diagnóstico de CGP se produce en nuestro país en menos del 20 % de los pacientes, mientras en Japón esta cifra llega al 53 % de los casos (35,36). En Japón existen programas de vigilancia que facilitan el diagnóstico en fase precoz, pero este dato pone de manifiesto que debemos mejorar el diagnóstico de CGP en nuestro país. Para ello realizar un aprendizaje en un centro experto en diagnóstico y tratamiento de CGP ha demostrado ser eficaz tanto en Japón como en nuestro medio (37,38).

Por todos estos motivos autores occidentales opinan que a menos que la DSE se llegue a realizar de forma ambulatoria y se mejore su eficiencia, no se difundirá de manera universal en países occidentales (31).

Como dato esperanzador hay que decir que a medida que se adquiere mayor experiencia y competencia en DSE el tiempo de exploración disminuye significativamente al igual que las complicaciones (39). En una serie europea reciente en la que se incluyen 91 lesiones gástricas tratadas mediante DSE se describe un tiempo de procedimiento de 153 minutos en las primeras 49 lesiones, con un diámetro medio de 36,4 mm. En las siguientes 42 lesiones, con diámetro medio de 46,7 mm, se empleó una media de 161 minutos (40).

Es también de esperar que el desarrollo de nuevos instrumentos y técnicas adicionales ayuden a disminuir la dificultad y morbilidad de la DSE (41-46).

En España hay varios grupos que han publicado su experiencia en DSE a nivel experimental (44,47-49). Alguno de estos grupos ha iniciado su aplicación clínica. Así en el estudio de Vázquez-Sequeiros y cols. (47), tras realizar 6 DSE en modelo porcino *ex vivo*, seguidas de otras 6 en modelo porcino vivo, realizan con éxito una DSE en un paciente con una lesión antral de 3 cm. Parra-Blanco y cols. proponen un modelo experimental de aprendizaje de DSE en nuestro país (49), empezando por aprendizaje con expertos seguido de aprendizaje en modelo animal *ex vivo* y posteriormente en modelo animal vivo. Realizan 11 DSE en cada modelo animal y comprueban como el tiempo empleado en realizar la DSE gástrica en modelo vivo es significativamente menor para un mismo tamaño que en modelo *ex vivo*, lo que sugiere la adquisición de un nivel de destreza adecuado tras el aprendizaje. En la discusión de este artículo, el autor comenta que tiene en ese momento una experiencia clínica en pacientes de 5 DSE gástricas y 1 rectal. Recientemente ha sido presentada una serie de 31 DSE realizadas en un periodo de 4 años (50). En esta serie, el tamaño medio de las lesiones fue de 36 ± 17 mm, estando 23 de ellas localizadas en recto y colon sigmoide, 1 en esófago y 7 en estómago. Se logró la exéresis en bloque en 13 casos (42 %), y en 7 lesiones (22,6 %) la resección fue R0. El índice de perforación en esta serie fue del 16 % con un 26 % de hemorragia. La tasa de recurrencia fue del 9 %, aunque se logró la exéresis definitiva con tratamiento endoscópico complementario en todas ellas.

Es evidente que aunque la experiencia actual en nuestro país es muy limitada, cada vez un mayor número de hospitales tienen experiencia en aplicación clínica de DSE. De hecho, tenemos conocimiento de aplicación clínica de DSE en al menos 12 hospitales en nuestro país.

FORMACIÓN EN DSE

La curva de aprendizaje de DSE es larga y complicada (51), y se afronta de distinta forma en países asiáticos y occidentales. En Japón se requieren unos conocimientos médicos generales que permitan un correcto manejo clínico del paciente, y unas habilidades endoscópicas de nivel medio para iniciar el aprendizaje de la DSE. Las habilidades endoscópicas consisten en realizar endoscopia rutinaria con imágenes de alta calidad, detección y caracterización de lesiones mucosas, tomar biopsias dirigidas, alcanzar ciego suavemente, y dominar técnicas de hemostasia, polipectomía y resección mucosa endoscópica (52).

Pero los requisitos más valorados para la formación en DSE afectan a la actitud del candidato, y su personalidad o carácter pueden influir en el aprendizaje de la técnica (52). Es por este motivo por el que expertos japoneses consideran que no todo endoscopista puede llegar a realizar DSE (52).

Los requisitos que debe cumplir un endoscopista en formación en DSE para iniciar la práctica clínica de la técnica, incluyen disponer de un nivel aceptable de conocimiento, experiencia y destreza endoscópicas que les permita ser autosuficientes. Deben ser capaces de evaluar la dificultad de una lesión y remitir al paciente con una lesión demasiado difícil para su nivel a endoscopistas más experimentados. Deberían poder completar la DSE de lesiones gástricas menores de 2 cm sin ulceración en menos de 2 horas, con más del 90 % de resección curativa y menos del 3 % de complicaciones (52).

Además el endoscopista competente en DSE debe conocer todo el instrumental disponible, así como las configuraciones adecuadas de diatermia para cada fase de la DSE según la localización de la lesión.

Por último, en Japón se debe ser competente en DSE gástrica antes de iniciarse en otras localizaciones (52).

Estas recomendaciones generales son aplicadas en las distintas instituciones a través de planes estructurados de aprendizaje. Así, en el Centro Nacional del Cáncer en Tokio los aprendices de DSE se forman en varias fases. En la fase inicial adquieren los conocimientos básicos necesarios para la detección y diagnóstico de CGP, así como de las indicaciones de DSE (53). En una segunda fase observan múltiples procedimientos de DSE realizados por expertos. En la siguiente fase, realizan la instrumentación de los procedimientos de DSE. Además adquieren experiencia en modelo animal, donde deben completar al menos 30 DSE. Esta fase puede llegar a durar 1 año (54). Finalmente, pasan a la práctica clínica de la DSE supervisados por expertos.

Se inician en CGP distales de pequeño tamaño sin úlcera ni fibrosis. En esta localización deben completar 30 DSE. Posteriormente tratan lesiones localizadas en los dos tercios proximales de estómago, donde debe completar 40 DSE. A nivel de colon, consideran que un endoscopista es competente cuando ha completado 40 DSE en esta localización.

Este programa de aprendizaje ha demostrado obtener resultados excelentes con una tasa de resección completa del 100 % y una tasa de complicaciones de 1,7 % (53).

En los países occidentales la curva de aprendizaje se afronta de manera distinta, condicionado por las circunstancias existentes en estos países. En 2008 un panel de expertos europeos en colaboración con expertos japoneses se reunió en Rotterdam y elaboró una serie de recomendaciones para el aprendizaje y realización clínica de la DSE (55) (Tabla V).

En lo referente a la unidad de endoscopia, recomiendan utilizar aparatos con buena calidad de imagen (55). Desde nuestro punto de vista no solo es importante la calidad de imagen, sino también que el endoscopio ofrezca unas angulaciones correctas que nos permitan enfrentarnos a la lesión de forma adecuada y realizar la técnica sin mayores dificultades. Además, es aconsejable realizar la DSE con un endoscopio dotado de canal adicional de lavado.

Desde el punto de vista organizativo, y debido a que se trata de procedimientos largos, debemos tener una disponibilidad absoluta de la sala y el personal durante el tiempo necesario, lo que implica adaptar la agenda a las necesidades de cada caso. Puede ser necesario en muchos casos desprogramar por completo la sala de endoscopia para realizar la DSE.

Tabla V. Recomendaciones europeas para la realización de DSE establecidas por un panel de expertos (55)

Recomendaciones institucionales

- Aparatos de buena calidad disponibles
- Patólogo con experiencia y que siga los criterios japoneses: manipulación y fijación correcta con alfileres de la pieza extendida sobre una estructura, secciones de la pieza cada 2 mm, valoración micrometría de la infiltración, valoración de la infiltración linfo-vascular, etc.
- Servicios de cirugía y UCI disponibles
- Posibilidad de manejo y toma de decisiones multidisciplinar
- Posibilidad de realizar seguimiento endoscópico

Recomendaciones del endoscopista

- Manejo correcto de las complicaciones: sangrado, perforación
- Entrenamiento experimental en modelo animal vivo y *ex vivo*: mínimo 5 DSE
- Conocimiento adecuado de aparatos, utensilios e indicaciones
- Contacto con expertos: observación de al menos 15 DSE realizadas por experto, visitas a centros de referencia

Recomendaciones de la lesión

- Tratamiento gradual de lesiones según dificultad y localización, empezando por recto, estómago distal, colon, estómago proximal y finalmente esófago

De cara a la aplicación clínica, y a diferencia de las recomendaciones japonesas, en occidente se aconseja empezar con lesiones localizadas en recto o estómago distal, seguidas por lesiones de colon, estómago proximal y finalmente esófago (55). Además se considera necesario tener una carga mínima de 10-20 DSE anuales (55).

Sin embargo, y contrariamente a la opinión de algunos autores europeos, este panel de expertos no llegó a un consenso en cuanto a si esta técnica se debería restringir a centros de referencia (56).

En nuestra opinión, aunque dada la organización sanitaria en nuestro país no se puede restringir la utilización de esta técnica a determinados hospitales, sí es muy importante que aquellos endoscopistas que quieran realizar DSE completen una formación adecuada. En este sentido pensamos que observar al menos 15 procedimientos de DSE realizados por un experto en su medio habitual de trabajo es muy recomendable para iniciarse en la técnica, lo que implica visitar centros de referencia. Además es fundamental tener suficiente experiencia en modelo animal antes de pasar a la aplicación clínica. Aunque en nuestro medio no es sencillo conseguir realizar 30 procedimientos de DSE en modelo animal supervisados, nos parece que el requisito mínimo de 5 casos recomendado por expertos europeos (55) es insuficiente. Es muy recomendable que los endoscopistas que hagan DSE en nuestro medio mantengan la actividad experimental en modelo animal vivo o *ex vivo* aunque ya hayan iniciado la aplicación clínica de la DSE. Esto ayuda a mantener las habilidades técnicas necesarias a pesar de tener un número bajo de lesiones subsidiarias de DSE. Si se sigue esta recomendación, los endoscopistas que realicen DSE estarían obligados a tener acceso permanente a un laboratorio experimental donde pudieran mantener esta actividad.

Además de la formación experimental previa, una vez que pasamos a la aplicación clínica de la DSE es recomendable seguir las recomendaciones de expertos mencionadas previamente. Debemos asumir el tratamiento de lesiones de una forma progresiva según su dificultad a medida que vamos adquiriendo mayor experiencia, teniendo en cuenta la localización y características de la lesión. No hacerlo puede acarrear serias complicaciones (23), lo que en definitiva sería perjudicial para el paciente, para la expansión de la técnica y para el endoscopista.

En conclusión, la DSE es una técnica endoscópica que permite el tratamiento curativo de lesiones premalignas y malignas superficiales gastrointestinales, pero que es técnicamente difícil y con elevado riesgo de complicación. Estas y otras limitaciones explican que su difusión en nuestro sistema sanitario sea lenta y deba limitarse inicialmente a un pequeño número de centros y endoscopistas. Antes de su generalización clínica en nuestro medio se deberían cumplir una serie de condiciones. En primer lugar, debemos mejorar nuestro índice diagnóstico de CGP realizando una gastroscopia de mayor calidad. En segundo lugar, debemos adquirir una formación adecuada siguiendo las recomendaciones de expertos japoneses y occidentales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gotoda T, Yamamoto H, Soetikno RM. Endoscopic submucosal dissection of early gastric cancer. *J Gastroenterol* 2006;41:929-42.
2. Deyhle P, Largiader F, Jenny P. A method for endoscopic electroresection of sessile colonic polyps. *Endoscopy* 1973;5:38-40.
3. Martin TR, Onstad GR, Silvis SE, Vennes JA. Lift and cut biopsy technique for submucosal sampling. *Gastrointest Endosc* 1976;23:29-30.
4. Tada M, Shimada M, Murakami F, Mizumachi M, Arima K, Yanai H, et al. Development of strip-off biopsy (in Japanese with English abstract). *Gastroenterol Endosc* 1984;26:833-9.
5. Hirao M, Masuda K, Asanuma T, Naka H, Noda K, Matsuura K, et al. Endoscopic resection of early gastric cancer and other tumors with local injection of hypertonic saline-epinephrine. *Gastrointest Endosc* 1988;34:264-9.
6. Inoue H, Endo M, Takeshita K, Yoshino K, Muraoka Y, Yoneshima H. A new simplified technique of endoscopic esophageal mucosal resection using a cap-fitted panendoscope (EMRC). *Surg Endosc* 1992;6:264-5.
7. Akiyama M, Ota M, Nakajima H, Yamagata K, Munakata A. Endoscopic mucosal resection of gastric neoplasms using a ligating device. *Gastrointest Endosc* 1997;45:182-6.
8. Gotoda T, Kondo H, Ono H, Saito Y, Yamaguchi H, Saito D, et al. A new endoscopic mucosal resection procedure using an insulation-tipped electrosurgical knife for rectal flat lesions: Report of two cases. *Gastrointest Endosc* 1999;50:560-3.
9. Sano T, Kobori O, Muto T. Lymph node metastasis from early gastric cancer: Endoscopic resection of tumour. *Br J Surg* 1992;79:241-4.
10. Kuwano H et al. Guidelines for diagnosis and treatment of carcinoma of the esophagus. April 207 edition: Part I edited by the Japan Esophageal Society. *Esophagus* 2008;5:61-73.
11. Natsugoe S, Baba M, Yoshinaka H, Kijima F, Shimada M, Shirao K, et al. Mucosal squamous cell carcinoma of the esophagus: A clinicopathologic study of 30 cases. *Oncology* 1998;55:235-41.
12. Tajima Y, Nakanishi Y, Ochiai A, Tachimori Y, Kato H, Watanabe H, et al. Histopathologic findings predicting lymph node metastasis and prognosis of patients with superficial esophageal carcinoma: Analysis of 240 surgically resected tumors. *Cancer* 2000;88:1285-93.
13. Nicolás-Pérez D. Endoscopic submucosal dissection: Only for expert endoscopists? *Gastroenterol Hepatol* 2012;35:344-67.
14. Japanese Gastric Cancer Association. Japanese Classification of Gastric Cancer. 2nd English edition. *Gastric Cancer* 1998;1:10-24.
15. Gotoda T, Yanagisawa A, Sasako M, Ono H, Nakanishi Y, Shimoda T, et al. Incidence of lymph node metastasis from early gastric cancer: Estimation with a large number of cases at two large centers. *Gastric Cancer* 2000;3:219-25.
16. Japanese Gastric Cancer Association. Japanese classification of gastric carcinoma: 3rd English edition. *Gastric Cancer* 2011;14:101-12.
17. Tanaka S, Oka S, Chayama K. Colorectal endoscopic submucosal dissection: Present status and future perspective, including its differentiation from endoscopic mucosal resection. *J Gastroenterol* 2008;43:641-51.
18. Uraoka T, Saito Y, Matsuda T, Ikehara H, Gotoda T, Saito D, et al. Endoscopic indications for endoscopic mucosal resection of laterally spreading tumours in the colorectum. *Gut* 2006;55:1592-7.
19. Huang C, Huang RX, Xiang P, Qiu ZJ. Current research status of endoscopic submucosal dissection for colorectal neoplasms. *Clin Invest Med* 2012;35:E158-64.
20. Kim YJ, Park DK. Management of complications following endoscopic submucosal dissection for gastric cancer. *World J Gastrointest Endosc* 2011;3:67-70.
21. Oda I, Gotoda T, Hamanaka H, Eguchi T, Saito Y, Matsuda T, et al. Endoscopic submucosal dissection for early gastric cancer: Technical feasibility, operation time and complications from large consecutive series. *Dig Endosc* 2005;17:54-8.
22. Okada K, Yamamoto Y, Kasuga A, Omae M, Kubota M, Hirasawa T, et al. Risk factors for delayed bleeding after endoscopic submucosal dissection for gastric neoplasm. *Surg Endosc* 2011;25:98-107.
23. Coda S, Trentino P, Antonellis F, Porowska B, Gossetti F, Ruberto F, et al. A Western single-center experience with endoscopic submucosal dissection for early gastrointestinal cancers. *Gastric Cancer* 2010;13:258-63.

24. Tajika M, Niwa Y, Bhatia V, Kondo S, Tanaka T, Mizuno N, et al. Comparison of endoscopic submucosal dissection and endoscopic mucosal resection for large colorectal tumors. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2011;23:1042-9.
25. Lee EJ, Lee JB, Lee SH, Kim DS, Lee DH, Lee DS, et al. Endoscopic submucosal dissection for colorectal tumors-1,000 colorectal ESD cases: one specialized institute's experiences. *Surg Endosc* 2013;27:31-9.
26. Oka S, Tanaka S, Kanao H, Ishikawa H, Watanabe T, Igarashi M, et al. Current status in the occurrence of postoperative bleeding, perforation and residual/local recurrence during colonoscopic treatment in Japan. *Dig Endosc* 2010;22:376-80.
27. Lian J, Chen S, Zhang Y, Qiu F. A meta-analysis of endoscopic submucosal dissection and EMR for early gastric cancer. *Gastrointest Endosc* 2012;76:763-70.
28. Kim AR, Cho J, Hsu YJ, Choi MG, Noh JH, Sohn TS, et al. Changes of quality of life in gastric cancer patients after curative resection: a longitudinal cohort study in Korea. *Ann Surg* 2012;256:1008-13.
29. Zeng J, Liu JS. Quality of life after three kinds of esophagectomy for cancer. *World J Gastroenterol* 2012;18:5106-13.
30. Theodoropoulos GE, Karantanos T, Stamopoulos P, Zografos G. Prospective evaluation of health-related quality of life after laparoscopic colectomy for cancer. *Tech Coloproctol* 2013;17:27-38.
31. Bourke M. Current status of colonic endoscopic mucosal resection in the west and the interface with endoscopic submucosal dissection. *Dig Endosc* 2009;21(Supl. 1):S22-7.
32. Saito Y, Fukuzawa M, Matsuda T, Fukunaga S, Sakamoto T, Uraoka T, et al. Clinical outcome of endoscopic submucosal dissection versus endoscopic mucosal resection of large colorectal tumors as determined by curative resection. *Surg Endosc* 2010;24:343-52.
33. Imagawa A, Okada H, Kawahara Y, Takenaka R, Kato J, Kawamoto H, et al. Endoscopic submucosal dissection for early gastric cancer: results and degrees of technical difficulty as well as success. *Endoscopy* 2006;38:987-90.
34. Cabanes A, Pérez-Gómez B, Aragonés N, Pollán M, López-Abente G. La situación del cáncer en España, 1975-2006. Instituto de Salud Carlos III. Madrid; 2009.
35. Miguélez Ferreiro S, Cornide Santos M, Martínez Moreno E. Gastric cancer in a Spanish hospital: Segovia General Hospital (2005-2008). *Gastroenterol Hepatol* 2012;35:684-90.
36. Sugano K. Gastric cancer: Pathogenesis, screening, and treatment. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 2008;18:513-22, ix.
37. Yamazato T, Oyama T, Yoshida T, Baba Y, Yamanouchi K, Ishii Y, et al. Two years' intensive training in endoscopic diagnosis facilitates detection of early gastric cancer. *Intern Med* 2012;51:1461-5.
38. Vila JJ, Uraoka T, Gómez Alonso M, Basterra M, Ishii H, Jiménez FJ, et al. Impacto del entrenamiento en un centro especializado en el índice diagnóstico de cáncer gástrico precoz y lesiones precancerosas gástricas en nuestro medio. *Endoscopy* 2012;44:A15.
39. Kakushima N, Fujishiro M, Kodashima S, Muraki Y, Tateishi A, Omata M. A learning curve for endoscopic submucosal dissection of gastric epithelial neoplasms. *Endoscopy* 2006;38:991-5.
40. Probst A, Pommer B, Golger D, Anthuber M, Arnholdt H, Messmann H. Endoscopic submucosal dissection in gastric neoplasia - experience from a European center. *Endoscopy* 2010;42:1037-44.
41. Uraoka T, Saito Y, Yahagi N. What are the latest developments in colorectal endoscopic submucosal dissection? *World J Gastrointest Endosc* 2012;4:296-300.
42. Sakurazawa N, Kato S, Fujita I, Kanazawa Y, Onodera H, Uchida E. Supportive techniques and devices for endoscopic submucosal dissection of gastric cancer. *World J Gastrointest Endosc* 2012;4:231-5.
43. Kiyotoki S, Nishikawa J, Satake M, Fukagawa Y, Shirai Y, Hamabe K, et al. Usefulness of magnifying endoscopy with narrow-band imaging for determining gastric tumor margin. *J Gastroenterol Hepatol* 2010;25:1636-41.
44. Parra-Blanco A, Nicolas D, Arnau MR, Gimeno-García AZ, Rodrigo L, Quintero E. Gastric endoscopic submucosal dissection assisted by a new traction method: The clip-band technique. A feasibility study in a porcine model (with video). *Gastrointest Endosc* 2011;74:1137-41.
45. Uraoka T, Kawahara Y, Ohara N, Kato J, Hori K, Okada H, et al. Carbon dioxide submucosal injection cushion: An innovative technique in endoscopic submucosal dissection. *Dig Endosc* 2011;23:5-9.
46. Uraoka T, Ishikawa S, Kato J, Higashi R, Suzuki H, Kaji E, et al. Advantages of using thin endoscope-assisted endoscopic submucosal dissection technique for large colorectal tumors. *Dig Endosc* 2010;22:186-91.
47. Vázquez-Sequeiros E, de Miquel DB, Olcina JR, Martín JA, García M, Lucas DJ, et al. Training model for teaching endoscopic submucosal dissection of gastric tumors. *Rev Esp Enferm Dig* 2009;101:546-52.
48. Fernández-Esparrach G, Matthes EL, Maurice D, Enderlé M, Thompson CC, Carr-Locke DL. A novel device for endoscopic submucosal dissection that combines water-jet submucosal hydrodissection and elevation with electrocautery: Initial experience in a porcine model. *Gastrointest Endosc* 2010;71:615-8.
49. Parra-Blanco A, Arnau MR, Nicolás-Pérez D, Gimeno-García AZ, González N, Díaz-Acosta JA, et al. Endoscopic submucosal dissection training with pig models in a Western country. *World J Gastroenterol* 2010;16:2895-900.
50. Marín-Gabriel JC, Hernán-Ocaña P, González-Blanco A, Díaz-Tasende J, Rodríguez-Muñoz S, Del Pozo-García A, et al. Disección submucosa endoscópica: fase inicial de la curva de aprendizaje. Evolución y Complicaciones. *Endoscopy* 2012;44:A14.
51. Tanaka S, Oka S, Kaneko I, Hirata M, Mouri R, Kanao H, et al. Endoscopic submucosal dissection for colorectal neoplasia: Possibility of standardization. *Gastrointest Endosc* 2007;66:100-7.
52. Fujishiro M, Jung HY, Goda K, Hirasawa K, Kakushima N, Lee IL, et al. Desirable training and roles of Japanese endoscopists towards the further penetration of endoscopic submucosal dissection in Asia. *Digestive Endoscopy* 2012;24(Supl. 1):121-3.
53. Oda I, Odagaki T, Suzuki H, Nonaka S, Yoshinaga S. Learning curve for endoscopic submucosal dissection of early gastric cancer based on trainee experience. *Digestive Endoscopy* 2012;24(Supl. 1):129-32.
54. Yamamoto S, Uedo N, Ishihara R, Kajimoto N, Ogiyama H, Fukushima Y, et al. Endoscopic submucosal dissection for early gastric cancer performed by supervised residents: Assessment of feasibility and learning curve. *Endoscopy* 2009;41:923-8.
55. Deprez PH, Bergman JJ, Meisner S, Ponchon T, Repici A, Dinis-Ribeiro M, et al. Current practice with endoscopic submucosal dissection in Europe: Position statement from a panel of experts. *Endoscopy* 2010;42:853-8.
56. Berr F, Ponchon T, Neureiter D, Kiesslich T, Haringsma J, Kaehler GF, et al. Experimental endoscopic submucosal dissection training in a porcine model: Learning experience of skilled Western endoscopists. *Dig Endosc* 2011;23:281-9.
57. Oyama T, Tomori A, Hotta K, Morita S, Kominato K, Tanaka M, et al. Endoscopic submucosal dissection of early esophageal cancer. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2005;3(Supl. 1):S67-70.
58. Fujishiro M, Yahagi N, Kakushima N, Kodashima S, Muraki Y, Ono S, et al. Endoscopic submucosal dissection of esophageal squamous cell neoplasms. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2006;4:688-94.
59. Ishihara R, Iishi H, Uedo N, Takeuchi Y, Yamamoto S, Yamada T, et al. Comparison of EMR and endoscopic submucosal dissection for en bloc resection of early esophageal cancers in Japan. *Gastrointest Endosc* 2008;68:1066-72.
60. Ono S, Fujishiro M, Niimi K, Goto O, Kodashima S, Yamamichi N, et al. Long-term outcomes of endoscopic submucosal dissection for superficial esophageal squamous cell neoplasms. *Gastrointest Endosc* 2009;70:860-6.
61. Nonaka K, Arai S, Ishikawa K, Nakao M, Nakai Y, Togawa O, et al. Short term results of endoscopic submucosal dissection in superficial esophageal squamous cell neoplasms. *World J Gastrointest Endosc* 2010;2:69-74.
62. Takahashi H, Arimura Y, Masao H, Okahara S, Tanuma T, Kodaira J, et al. Endoscopic submucosal dissection is superior to conventional endoscopic resection as a curative treatment for early squamous cell carcinoma of the esophagus (with video). *Gastrointest Endosc* 2010;72:255-64.
63. Repici A, Hassan C, Carlino A, Pagano N, Zullo A, Rando G, et al. Endoscopic submucosal dissection in patients with early esophageal squamous cell carcinoma: Results from a prospective Western series. *Gastrointest Endosc* 2010;71:715-21.
64. Ishii N, Horiki N, Itoh T, Uemura M, Maruyama M, Suzuki S, et al. Endoscopic submucosal dissection with a combination of small-caliber-tip transparent hood and flex knife is a safe and effective treatment for superficial esophageal neoplasias. *Surg Endosc* 2010;24:335-42.

65. Yamashina T, Ishihara R, Uedo N, Nagai K, Matsui F, Kawada N, et al. Safety and curative ability of endoscopic submucosal dissection for superficial esophageal cancers at least 50 mm in diameter. *Dig Endosc* 2012;24:220-5.
66. Yamamoto H. Endoscopic submucosal dissection--current success and future directions. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol* 2012;9:519-29.
67. Toyonaga T, Man-I M, East JE, Nishino E, Ono W, Hirooka T, et al. 1,635 Endoscopic submucosal dissection cases in the esophagus, stomach, and colorectum: Complication rates and long-term outcomes. *Surg Endosc* 2013;27:1000-8.
68. Oka S, Tanaka S, Kaneko I, Mouri R, Hirata M, Kawamura T, et al. Advantage of endoscopic submucosal dissection compared with EMR for early gastric cancer. *Gastrointest Endosc* 2006;64:877-83.
69. Watanabe K, Ogata S, Kawazoe S, Watanabe K, Koyama T, Kajiwara T, et al. Clinical outcomes of EMR for gastric tumors: Historical pilot evaluation between endoscopic submucosal dissection and conventional mucosal resection. *Gastrointest Endosc* 2006;63:776-82.
70. Takenaka R, Kawahara Y, Okada H, Hori K, Inoue M, Kawano S, et al. Risk factors associated with local recurrence of early gastric cancers after endoscopic submucosal dissection. *Gastrointest Endosc* 2008;68:887-94.
71. Goto O, Fujishiro M, Kodashima S, Ono S, Omata M. Outcomes of endoscopic submucosal dissection for early gastric cancer with special reference to validation for curability criteria. *Endoscopy* 2009;41:118-22.
72. Isomoto H, Shikuwa S, Yamaguchi N, Fukuda E, Ikeda K, Nishiyama H, et al. Endoscopic submucosal dissection for early gastric cancer: a large-scale feasibility study. *Gut* 2009;58:331-6.
73. Nakamoto S, Sakai Y, Kasanuki J, Kondo F, Ooka Y, Kato K, et al. Indications for the use of endoscopic mucosal resection for early gastric cancer in Japan: A comparative study with endoscopic submucosal dissection. *Endoscopy* 2009;41:746-50.
74. Hotta K, Oyama T, Akamatsu T, Tomori A, Hasebe O, Nakamura N, et al. A comparison of outcomes of endoscopic submucosal dissection (ESD) for early gastric neoplasms between high-volume and low-volume centers: Multi-center retrospective questionnaire study conducted by the Nagano ESD Study Group. *Intern Med*. 2010;49:253-9.
75. Abe N, Gotoda T, Hirasawa T, Hoteya S, Ishido K, Ida Y, et al. Multicenter study of the long-term outcomes of endoscopic submucosal dissection for early gastric cancer in patients 80 years of age or older. *Gastric Cancer* 2012;15:70-5.
76. Akasaka T, Nishida T, Tsutsui S, Michida T, Yamada T, Ogiyama H, et al. Short-term outcomes of endoscopic submucosal dissection (ESD) for early gastric neoplasm: multicenter survey by osaka university ESD study group. *Dig Endosc* 2011;23:73-7.
77. Schumacher B, Charton JP, Nordmann T, Vieth M, Enderle M, Neuhaus H. Endoscopic submucosal dissection of early gastric neoplasia with a water jet-assisted knife: A Western, single-center experience. *Gastrointest Endosc* 2012;75:1166-74.
78. Niimi K, Fujishiro M, Kodashima S, Goto O, Ono S, Hirano K, et al. Long-term outcomes of endoscopic submucosal dissection for colorectal epithelial neoplasms. *Endoscopy* 2010;42:723-9.
79. Nishiyama H, Isomoto H, Yamaguchi N, Fukuda E, Ikeda K, Ohnita K, et al. Endoscopic submucosal dissection for colorectal epithelial neoplasms. *Dis Colon Rectum* 2010;53:161-8.
80. Saito Y, Uraoka T, Yamaguchi Y, Hotta K, Sakamoto N, Ikematsu H, et al. A prospective, multicenter study of 1111 colorectal endoscopic submucosal dissections (with video). *Gastrointest Endosc* 2010;72:1217-25.
81. Yoshida N, Naito Y, Sakai K, Sumida Y, Kanemasa K, Inoue K, et al. Outcome of endoscopic submucosal dissection for colorectal tumors in elderly people. *Int J Colorectal Dis* 2010;25:455-61.
82. Uraoka T, Higashi R, Kato J, Kaji E, Suzuki H, Ishikawa S, et al. Colorectal endoscopic submucosal dissection for elderly patients at least 80 years of age. *Surg Endosc* 2011;25:3000-7.