

Tratamiento de las perforaciones del esófago torácico

Vicente Pla^a, Miguel A. Cuesta^b y Wilhelmus T. van den Broek^p

^aServicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo. Hospital de Sagunto. Sagunto. Valencia. España.

^bVU Medical Centre. Department of Surgery. Amsterdam. Países Bajos.

Resumen

Objetivo. Evaluar los resultados del tratamiento de los pacientes con perforación del esófago torácico y tratar de determinar el manejo apropiado en estos casos.

Pacientes y método. Estudio retrospectivo de 21 pacientes (edad media, 59 años; rango, 24-82) que acudieron a nuestro hospital con perforación del esófago torácico entre 1991 y 2004.

Resultados. El tratamiento se realizó en las primeras 24 h en 13 casos (62%); en los otros 8 pacientes, el retraso medio fue de 7,2 días (rango, 2-12). En 4 pacientes (26%) la perforación estaba confinada en el mediastino y fueron tratados de forma conservadora. Uno de ellos desarrolló un empiema y se realizó una resección esofágica. La afección extramediastínica se confirmó en 17 pacientes (73%), que fueron tratados con diversos procedimientos quirúrgicos: esofagectomía (n = 2), drenaje (n = 2), sutura primaria (n = 2) y cierre primario reforzado (n = 11). Dos pacientes con cierre simple y 1 con cierre reforzado desarrollaron una fuga de la línea de sutura y, finalmente, fallecieron. Los 3 pacientes en los que se realizó una esofagectomía sobrevivieron. En los casos en los que la perforación estaba confinada al mediastino, la mortalidad fue nula, mientras que en los pacientes con extensión extramediastínica fue del 23%.

Conclusiones. La perforación del esófago torácico es una entidad con una alta mortalidad que requiere un diagnóstico precoz y un tratamiento inmediato. En un grupo de pacientes seleccionados es posible realizar un tratamiento conservador. En las perforaciones en las que el tratamiento quirúrgico está indicado, defendemos la reparación primaria reforzada, independientemente del tiempo transcurrido entre la lesión y la intervención, excepto cuando el esófago está en tan malas condiciones que la esofagectomía es la única opción.

Correspondencia: Dr. V. Pla.
Avda. Primado Reig, 189, 5.ª. 46020 Valencia. España.
Correo electrónico: vplamarti@yahoo.es

Manuscrito recibido el 26-11-2004 y aceptado el 20-1-2005.

Palabras clave: Perforación esófago torácico. Cierre primario. Resección esofágica.

TREATMENT OF THORACIC ESOPHAGEAL PERFORATIONS

Objective. To evaluate the results of the treatment of patients with thoracic esophageal perforation in order to determine the most appropriate management of this entity.

Patients and method. We performed a retrospective study of 21 patients (mean age 59 years; 24-82) who presented with thoracic esophageal perforation to our hospital between 1991 and 2004.

Results. In 13 patients (62%) treatment was performed within 24 hours. In the remaining 8 patients the mean delay was 7.2 (2-12) days. In 4 patients (26%) the perforation was confined to the mediastinum and conservative treatment was provided. Of these patients, 1 developed empyema and underwent esophageal resection. Extramediastinal involvement was confirmed in 17 patients (73%) and was treated by a variety of surgical procedures: esophagectomy (n=2), drainage alone (n=2), primary closure (n=2) and reinforced primary repair (n= 11). Two patients with simple closure and 1 with reinforced primary closure developed leakage of the suture line resulting in death. The 3 patients who underwent esophagectomy survived. In patients with perforation confined to the mediastinum mortality was 0%, whereas in those with extramediastinal involvement mortality was 23%.

Conclusions. Thoracic esophageal perforation leads to high mortality rates and requires early diagnosis and immediate treatment. Conservative management is appropriate in only a few selected patients. When surgical treatment is indicated, we advocate reinforced primary repair regardless of the interval between injury and operation, except when the esophagus is in such poor condition that esophagectomy is the only option.

Key words: Thoracic esophageal perforation. Primary closure. Esophageal resection.

Introducción

Las perforaciones del esófago torácico (PET) continúan produciendo, a pesar de los avances en las técnicas quirúrgicas y los cuidados perioperatorios, una alta morbimortalidad. Aunque siguen siendo poco frecuentes, el aumento de los procedimientos endoscópicos, diagnósticos y terapéuticos en el manejo de las enfermedades del tracto gastrointestinal superior ha incrementado su incidencia. Otras causas no instrumentales de PET son: lesiones quirúrgicas iatrogénicas, ingesta de cuerpos extraños, lesiones traumáticas y espontáneas (síndrome de Boerhaave), y las enfermedades esofágicas preexistentes (carcinoma, esofagitis)¹. Excepto las perforaciones iatrogénicas, que se reconocen en el momento de producirse, el mayor inconveniente en el manejo de estos pacientes es el retraso en el diagnóstico, ya que en las fases precoces el cuadro puede confundirse con otras enfermedades más frecuentes, como infarto de miocardio, disección aórtica, pancreatitis, úlcus péptico perforado o neumotórax espontáneo^{2,3}. El retraso en el tratamiento es la principal causa de los malos resultados que se obtienen en el manejo de estos pacientes^{4,5}. La situación anatómica del esófago torácico, por la presión negativa y la laxitud del tejido areolar que lo rodea, permite una contaminación fácil del mediastino por las enzimas digestivas y la flora microbiana, lo que da origen a una mediastinitis grave. La pleura mediastínica se rompe con facilidad, lo que extiende el proceso a las cavidades pleurales y produce empiema, sepsis y, finalmente, fallo multiorgánico⁶.

La gran variedad de opciones terapéuticas disponibles (esofagectomía, exclusión bipolar, reparación primaria [RP] con o sin colgajo de refuerzo, colocación de *stents* o tratamiento conservador no quirúrgico) indica que el manejo de esta entidad es fuente de controversia. El objetivo de nuestro estudio ha sido analizar los resultados obtenidos en el tratamiento de estos pacientes e intentar establecer las pautas que se deben seguir para su tratamiento.

Pacientes y método

Entre enero de 1991 y diciembre del 2003 se ha tratado en el Departamento de Cirugía del Hospital Vu de Amsterdam a un total de 21 pacientes, 11 varones y 10 mujeres, con una edad media de 59 años (rango, 24-82). Se han analizado los siguientes factores: etiología de la perforación, retraso en el diagnóstico, afección contenida en el mediastino o extramediastínica, presencia de enfermedad esofágica intrínseca, tratamiento, recidiva y mortalidad.

La etiología de las perforaciones fue instrumental en 9 casos (5 esofagoscopias y 4 dilataciones), 5 por síndrome de Boerhaave, 3 por traumatismo (2 por herida de arma de fuego), 2 durante una intervención quirúrgica (1 reparación de una hernia paraesofágica y 1 diverticulectomía) y en 2 casos por ingesta de un cuerpo extraño.

La perforación se clasificó como extramediastínica si había empiema torácico o aparecía contraste en una o ambas cavidades pleurales durante el estudio radiológico o en la tomografía computarizada (TC) con contraste oral. En los pacientes sin afección extramediastínica, el tratamiento inicial ha sido conservador (dieta absoluta, sonda nasogástrica, antibióticos de amplio espectro y nutrición parenteral). En 1 caso con adenocarcinoma esofágico se colocó un *stent*. En los pacientes en los que había afección extramediastínica se indicó la intervención quirúrgica. En todos los casos se realizó una toracotomía derecha, excepto en los pacientes con síndrome de Boerhaave, en los que se utilizó la lapa-

rotomía como vía de abordaje. En 1 paciente, la perforación se produjo en el tercio medio alto cuando el anestesista introdujo la sonda para calibrar el esófago durante la reparación de una hernia paraesofágica. Este caso es una excepción en cuanto a la indicación del tratamiento quirúrgico en función de la afección extramediastínica. El paciente en el que la perforación se produjo durante una diverticulectomía por vía toracoscópica fue diagnosticado a los 13 días de la intervención con una afección extramediastínica extensa. Las diferentes opciones que se han utilizado incluyen: RP simple o reforzada, esofagectomía con reconstrucción inmediata o diferida, y drenaje de la cavidad torácica y mediastínica como único procedimiento. En las RP se realizó un refuerzo en todos menos en 2 casos con pleura parietal, omento, músculo intercostal o fundus gástrico. En estos pacientes se limpiaron con cuidado el mediastino y la cavidad pleural y se eliminaron los tejidos desvitalizados, se drenaron adecuadamente ambos espacios anatómicos y se realizó una yeyunostomía de alimentación.

Resultados

En 13 pacientes (62%) el diagnóstico y el tratamiento se realizaron en las primeras 24 h; en los otros 8 casos el retraso medio fue de 7,2 días (rango, 2-12) (tabla 1). La confirmación se realizó mediante estudio radiológico contrastado en 13 casos (62%), endoscopia en 4 (19%) y TC en 4 (19%).

En 4 pacientes la afección estaba limitada al mediastino y en 17 se había extendido hacia las cavidades pleurales. El tratamiento conservador en los casos con afección exclusivamente mediastínica (n = 4) fue satisfactorio en 3 pacientes, incluido el que presentaba un carcinoma en el que se colocó un *stent* intraluminal. El otro paciente cuya etiología fue la dilatación de una acalasia evolucionó desfavorablemente y aparecieron mediastinitis y empiema que obligaron a realizar una intervención al séptimo día y a practicar una esofagectomía.

En el grupo con afección extramediastínica (n = 17) se indicó de entrada la intervención quirúrgica urgente. La reparación primaria ha sido la técnica utilizada con más frecuencia (13 pacientes; 62%). En 11 de estos casos se utilizó alguna técnica de refuerzo (4 colgajos de pleura parietal, 3 de músculo intercostal, 2 con epiplón y 2 con fundus gástrico). Todos evolucionaron satisfactoriamente (4 de ellos intervenidos tras las primeras 24 h) excepto 1, causado por un síndrome de Boerhaave y cuya reparación se reforzó con omento, que desarrolló una recidiva con mediastinitis, shock séptico y que finalmente falleció. Los otros 2 casos en los que no se reforzó la reparación fallecieron. En uno de éstos, la perforación fue causada por una herida por arma de fuego que se asoció con una perforación traqueal y una destrucción del vértice pulmonar derecho. No se aclaró si la causa de la sepsis fue una fuga de la reparación esofágica.

En 2 casos se indicó una esofagectomía debido a las malas condiciones de la pared esofágica. La evolución fue favorable en ambos, y en la misma intervención se realizó la restauración de la continuidad digestiva con gastroplastia en 1 caso y con coloplastia 10 meses después en el otro.

En 2 ocasiones se utilizó tan solo el drenaje del mediastino o las cavidades pleurales afectadas como tratamiento quirúrgico debido a que no se encontró la perforación en 1 paciente y a la extensión de la isquemia-necrosis al estómago y duodeno en el segundo. Este último paciente, de 72 años, falleció y el otro

TABLA 1. Características de la serie

Edad (años)	Etiología	Retraso tratamiento	Extramediastínica	Tratamiento	Mortalidad
68	Esofagoscopia	< 24 h	No	Conservador	No
44	Cuerpo extraño	7 días	No	Conservador	No
72	Dilatación	< 24 h	No	Conservador /resección	No
57	Esofagoscopia	< 24 h	No	Stent	No
60	Cirugía	< 24 h	No	RP reforzada	No
75	Esofagoscopia	9 días	Sí	RP reforzada	No
24	Traumatismo	< 24 h	Sí	RP reforzada	No
35	Traumatismo	5 días	Sí	RP reforzada	No
77	Esofagoscopia	< 24 h	Sí	RP reforzada	No
53	Síndrome de Boerhaave	< 24 h	Sí	RP reforzada	No
43	Cirugía	12 días	Sí	RP reforzada	No
60	Dilatación	< 24 h	Sí	RP reforzada	No
69	Síndrome de Boerhaave	< 24 h	Sí	RP reforzada	Sí
62	Síndrome de Boerhaave	< 24 h	Sí	RP reforzada	No
40	Cuerpo extraño	7 días	Sí	RP reforzada	No
52	Síndrome de Boerhaave	< 24 h	Sí	RP	Sí
52	Traumatismo	2 días	Sí	RP	Sí
60	Síndrome de Boerhaave	< 24 h	Sí	Resección	No
60	Dilatación	13 días	Sí	Resección	No
71	Esofagoscopia	< 24 h	Sí	Drenaje	No
73	Dilatación	3 días	Sí	Drenaje	Sí

PR: reparación primaria.

evolució satisfactoriamente, aunque con una estancia de 30 días.

La mortalidad global de la serie ha sido del 19%, 2 de los pacientes tratados en las primeras 24 h (15%) y 2 del grupo tratado con un retraso mayor (25%). En los pacientes con afección contenida en el mediastino no hubo mortalidad.

Discusión

La perforación del esófago torácico o abdominal es una entidad compleja, con múltiples etiologías, heterogénea presentación y en ocasiones difícil diagnóstico, con excepción de las iatrogénicas, que se suelen reconocer inmediatamente. No hay consenso acerca del manejo de estos pacientes, como demuestra la gran variedad de opciones terapéuticas disponibles. El tratamiento puede ser conservador o quirúrgico; en este último caso se han descrito diversas técnicas: reparación primaria con o sin colgajo de refuerzo, resección, drenaje, colocación de un tubo en "T" o exclusión bipolar.

Cameron y Kieffer⁷ establecieron los criterios que debe cumplir una perforación del esófago torácico para ser tratada de forma conservadora: a) pequeña rotura en un esófago no estenótico ni tumoral; b) drenada hacia la luz esofágica; c) con inflamación mediastínica mínima y delimitada por la fibrosis periesofágica, y d) leve repercusión sistémica. Otros autores han abogado por esta estrategia terapéutica, sobre todo en lesiones instrumentales⁸⁻¹⁰. En nuestra opinión, el curso clínico de estos pacientes es impredecible y es posible que aparezcan complicaciones, tanto locales como sistémicas. Por ello, el control evolutivo debe ser estrecho se debe planter el tratamiento quirúrgico ante cualquier empeoramiento.

La mayoría de los pacientes presenta unas condiciones clínicas iniciales no subsidiarias de manejo conser-

vador y, por tanto, indicaremos de entrada la intervención quirúrgica. Hay diversas alternativas, como se ha mencionado con anterioridad. Si las condiciones de la pared esofágica son buenas y en ausencia de cáncer o estenosis distal no tratable, la sutura primaria es la técnica de elección, ya que conserva el esófago y evita una intervención posterior. La sutura se realiza habitualmente en 2 planos, mucoso-submucoso y muscular, y debe asociarse, al igual que en las otras técnicas quirúrgicas, con un desbridamiento y drenaje amplios del mediastino. Algunos autores reservan el cierre primario para perforaciones con una evolución < 24 h¹¹⁻¹⁴, mientras que otros grupos la realizan en casos más evolucionados¹⁵⁻²⁰. En esta serie, la decisión de realizar una sutura primaria se ha basado en la evaluación de las condiciones de la pared esofágica y no en el tiempo transcurrido entre la perforación y la intervención. Wright et al¹⁷, en una serie de 28 pacientes tratados con RP reforzada independientemente del tiempo evolutivo, presentan 2 dehiscencias resueltas de forma conservadora en 15 pacientes operados en las primeras 24 h y 7 (4 resultados de forma conservadora, 2 que desarrollaron una fístula controlada y 1 que requirió reintervención quirúrgica) en 13 pacientes tratados con un retraso medio de 5,5 días. La mortalidad global de la serie fue del 14%, aunque en ningún caso se relacionó con el fallo de la reparación. Nuestros resultados apoyan la opinión de los autores, que defienden la realización de la RP independientemente del tiempo de evolución de la perforación. Se ha realizado en 13 pacientes, 2 con reparación simple y 11 con algún colgajo de refuerzo. En los casos en los que no se protegió la sutura se produjo una dehiscencia de ésta, así como sepsis, fallo multiorgánico y, por último, muerte. Los 4 pacientes con una evolución > 24 h en los que se realizó la RP reforzada evolucionaron de manera satisfactoria. De los 7 restantes con RP reforzada y un retraso diagnóstico < 24 h, 1 falleció tras la dehiscencia de la sutura. El refuerzo de la RP reduce

la dehiscencia desde el 40% hasta tasas situadas alrededor del 10% y, por tanto, en la bibliografía se recomienda su realización^{17,19,21,22}. Por otro lado, la naturaleza de ésta cambia y pasa de una potencialmente fatal dehiscencia libre intrapleural a una contenida subsidiaria de resolverse con un manejo conservador. Hay diversas posibilidades descritas para reforzar la RP: fundus gástrico, omento y colgajos de pleura, pericardio, diafragma o músculo intercostal. Con independencia del material elegido, el refuerzo debe realizarse como una anastomosis y no fijarlo simplemente con algún punto²³.

Cuando no es posible realizar la RP por las malas condiciones de la pared esofágica, la presencia de una obstrucción distal no tratable o el fallo de una RP previa, se debe practicar una esofagectomía¹¹. Se han publicado buenos resultados, aunque debe considerarse una alta morbilidad^{13,24}. Se puede emplear un abordaje transhiatal o por toracotomía derecha, preferible para realizar un adecuado desbridamiento y drenaje del mediastino, y reconstruir la continuidad digestiva inmediatamente o en una segunda intervención, según el grado de contaminación y las condiciones del paciente. Nosotros lo hemos realizado en 3 pacientes, sin mortalidad, y en 1 de ellos se efectuó una reconstrucción inmediata con una gastroplastía.

El drenaje simple del mediastino y/o los espacios pleurales como único gesto quirúrgico nos parece un tratamiento insuficiente, ya que persiste la salida del contenido digestivo y se mantiene la contaminación; sin embargo, en ocasiones, dadas las condiciones locales y generales del paciente, puede ser la única alternativa terapéutica posible. Algunos autores han recomendado la introducción de un tubo en "T" con el objetivo de crear una fístula externa controlada^{9,25-27}. Se mantiene *in situ* durante 2 o 3 semanas y, tras la comprobación de la ausencia de fuga de contraste mediante un tránsito esofágico, se inicia la ingesta por vía oral²⁸. En nuestra opinión, es un motivo más de morbilidad, y si el estado de las paredes esofágicas permite realizar la sutura de aproximación alrededor del tubo, permitirá también practicar una RP reforzada, que consideramos una mejor opción.

La exclusión bipolar del esófago es otra de las técnicas descritas para el tratamiento de las perforaciones evolucionadas. Esta técnica conlleva la realización de una esofagostomía cervical terminal, gastrostomía o yeyunostomía de alimentación y ligadura o cierre caudal y distalmente a la perforación²⁹. La necesidad de una segunda intervención para restablecer la continuidad digestiva y la posibilidad de que la estasis y el sobrecrecimiento bacteriano en el esófago excluido puedan mantener la contaminación mediastínica y la sepsis, son los principales inconvenientes de esta técnica, que debería reservarse para pacientes en los que no fuera posible realizar otros tratamientos. Se ha descrito un método alternativo para realizar la exclusión del esófago sin necesidad de una segunda intervención, para lo que se utilizan suturas mecánicas reabsorbibles. La recanalización completa del esófago se alcanza en 1 o 2 semanas^{30,31}. Es preciso realizar futuros estudios para determinar la utilidad de esta técnica ya que, hasta el momento, los casos publicados son escasos.

En los casos en los que la perforación aparece en un carcinoma esofágico, la controversia es menor y la mayoría de los autores aboga por la esofagectomía en los tumores reseables. Esta estrategia terapéutica no esta exenta de potenciales problemas, ya que el riesgo de complicaciones es mayor que en la cirugía electiva y se impide el tratamiento multimodal utilizado por muchos grupos en la actualidad. Para evitarlo, se ha propuesto tratar a estos pacientes mediante la colocación inicial de un *stent* intraluminal. Liedman et al³² han publicado una serie de 6 pacientes tratados mediante *stent* sin mortalidad, en la que posteriormente intervinieron a 4 de ellos con tumores reseables y aplicaron radioquimioterapia preoperatoria en 3 casos. Nosotros hemos tratado a 1 paciente de esta manera con buenos resultados. Siersema et al³³ proponen la utilización de los *stents* metálicos para perforaciones no malignas, junto con el drenaje apropiado del mediastino y los espacios pleurales. Se procede a la retirada de éste a las 8 semanas, ya que en este momento la perforación está cerrada y la retirada del *stent* se realiza sin producir lesiones. En 10 de los 11 pacientes que componen la serie se consigue la curación sin complicaciones. Nosotros no tenemos experiencia con esta estrategia terapéutica.

La mortalidad de los pacientes intervenidos por perforación del esófago torácico ha mejorado desde los primeros casos descritos. En los trabajos recientes publicados oscila entre el 4 y el 44%³⁴. La utilización de técnicas cada vez más agresivas y los avances en los cuidados perioperatorios han propiciado esta mejoría en los resultados, sobre todo a expensas de disminuir la mortalidad en los pacientes con retraso en el tratamiento. En nuestra serie, la mortalidad global ha sido del 19%, en los tratados en las primeras 24 h del 15% y en los que lo fueron con un retraso mayor del 25%. En el grupo de pacientes con afección contenida en el mediastino no hubo mortalidad. La etiología, la localización, el retraso en el diagnóstico y el tratamiento, la presencia de una enfermedad esofágica y el tipo de tratamiento son factores de riesgo de mortalidad³⁵.

A pesar de que se trata de una entidad poco frecuente y heterogénea en su presentación y gravedad, lo que impide la realización de estudios comparativos prospectivos, a tenor de nuestra experiencia podemos extraer algunas conclusiones que nos ayuden a guiar la decisión terapéutica. El diagnóstico precoz y una adecuada valoración de las condiciones locales y clínicas de los pacientes que nos permitan indicar la estrategia terapéutica más adecuada en cada caso son las claves para disminuir la morbimortalidad. El manejo conservador puede utilizarse en casos seleccionados aunque el resultado es impredecible, por lo que se debe vigilar estrechamente la evolución de estos pacientes e indicar su intervención ante cualquier deterioro clínico. En las perforaciones que no cumplen los criterios para su manejo de forma conservadora, la RP reforzada consideramos que es la técnica más adecuada, con independencia del tiempo de evolución, excepto en aquellas situaciones en las que, por las malas condiciones de la pared esofágica, la resección es la única opción.

Bibliografía

- Sawyers JL, Lane CE, Foster JH, Daniel RA. Esophageal perforation: an increasing challenge. *Ann Thorac Surg.* 1975;19:233-8.
- Finley RJ, Pearson FG, Weisel RD, Todd TRJ, Ilves R, Cooper J. The management of nonmalignant intrathoracic esophageal perforations. *Ann Thorac Surg.* 1980;30:575-83.
- Nesbitt JC, Sawyers JL. Surgical management of esophageal perforations. *Ann Surg.* 1987;53:183-91.
- Jones WG, Ginsberg RJ. Esophageal perforations: a continuing challenge. *Ann Thorac Surg.* 1992;53:534-43.
- Muir AD, White J, McGuinan JA, McManus KG, Graham AN. Treatment and outcomes of oesophageal perforations in a tertiary referral center. *Eur J Cardio-Thorac Surg.* 2003;23:799-804.
- Barrett NR. Discussion on unusual aspects of esophageal disease: perforation of the esophagus and of the pharynx. *Proc R Soc Med.* 1956;49:529-32.
- Cameron JL, Kieffer RF. Selective nonoperative management of contained intrathoracic esophageal disruption. *Ann Thorac Surg.* 1979;27:404-8.
- Altorjay A, Kiss J, Voros A, Bohak A. Nonoperative management of esophageal perforations. *Ann Surg.* 1997;225:415-21.
- Bufkin BL, Miller JL, Mansour KA. Esophageal perforation: emphasis on management. *Ann Thorac Surg.* 1996;61:1447-52.
- Kooper DP, Cuesta MA, van Mourik JC, De Vries N. Goede resultaten van conservatieve behandeling bij traumatische oesofagusperforatie. *Ned Tijdschr Geneesk.* 1994;138:82-5.
- Salo JA, Seppala KM, Pitkaranta PP, Kivilaakso EO. Spontaneous rupture and functional state of the esophagus. *Surgery.* 1992;112:897-900.
- Altorjay A, Kiss J, Voross A, Sziranyi. The role of esophagectomy in the management of esophageal perforations. *Ann Thorac Surg.* 1998;65:1433-6.
- Orringer MB, Stirling MC. Esophagectomy for esophageal disruption. *Ann Thorac Surg.* 1990;49:35-42.
- Kollmar O, Lindermann W, Richter S, Steffen I, Pistorius G, Schilling MK. Boerhaave's syndrome: primary repair vs. esophageal resection- case reports and meta-analysis of the literature. *J Gastrointest Surg.* 2003;7:726-34.
- Lawrence DR, Ohri SK, Moxon RE, Townsend ER, Fountain SW. Primary esophageal repair for Boerhaave's syndrome. *Ann Thorac Surg.* 1999;67:818-20.
- Whyte RI, Iannettoni MD, Orringer MB. Intrathoracic esophageal perforation: the merit of primary repair. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1995;109:140-6.
- Wright CD, Mathisen DJ, Wain JC, Moncure AC, Hilgenberg AD, Grillo HC. Reinforced primary repair of thoracic esophageal perforation. *Ann Thorac Surg.* 1995;60:245-9.
- Ohri BK, Liakakos TA, Pathi V, Townsend ER, Fountain SW. Primary repair of iatrogenic thoracic esophageal perforation and Boerhaave's syndrome. *Ann Thorac Surg.* 1993;55:603-6.
- Grillo HC, Wilkins EW. Esophageal repair following late diagnosis of intrathoracic perforation. *Ann Thorac Surg.* 1975;20:387-99.
- Wang N, Razzouk AJ, Safavi A, Gan K, Van Arsdell GS, Burton PM. Delayed primary repair of intrathoracic esophageal perforation: is it safe? *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1996;111:114-22.
- Attar S, Hankins JR, Suter CM, Coughlin TR, Sequeira A, McLaughlin JS. Esophageal perforation: a therapeutic challenge. *Ann Thorac Surg.* 1990;50:45-51.
- Gouge TH, Depan HJ. Experience with the Grillo warp procedure in 18 patients with perforation of the thoracic esophagus. *Ann Surg.* 1989;209:612-9.
- Michel L, Grillo HC, Malt RA. Operative and nonoperative management of esophageal perforations. *Ann Surg.* 1981;194:57-63.
- Gupta NM, Kaman L. Personal management of 57 consecutive patients with esophageal perforation. *Am J Surg.* 2004;187:58-63.
- Sakamoto Y, Tanaka N, Furuya T, Ueno T, Okamoto H, Nagai M. Surgical management of late esophageal perforation. *Thorac Cardiovasc Surg.* 1997;45:269-72.
- Naylor AR, Walker WS, Dark J, Cameron EWT. T-tube intubation in the management of seriously ill patients esophagopleural fistulae. *Br J Surg.* 1990;77:40-2.
- Ojima H, Kuwano H, Sasaki S, Fujisawa T, Ishibashi Y. Successful late management of spontaneous esophageal rupture using T-tube mediastinoabdominal drainage. *Am J Surg.* 2001;182:192-6.
- Mansour KA, Wenger RK. T-tube management of the late esophageal perforations. *Sur Gynecol Obstet.* 1992;175:571-2.
- Urschel M, Rassuk M, Wood M, Golbraingth W, Pocket P, Paulson D. Improvement management of esophageal perforation: exclusion and diversion in continuity. *An Surg.* 1974;179:587-91.
- Bardini R, Bonavina L, Pavanello M, Asolati M, Peracchia A. Temporary double exclusion of the perforated esophagus using absorbable staples. *Ann Thorac Surg.* 1992;54:1165-7.
- Holzinger F, Metzger A, Barras J, Baer H. Temporary exclusion of the perforated esophagus using a linear vascular stapler: a new surgical treatment. *Hepato-gastroenterology.* 1996;43:155-9.
- Liedman B, Johnsson E, Lundell L. Treatment of iatrogenic perforation with covered stents in patients with oesophageal cancer. *Eur J Surg.* 2001;167:672-4.
- Siersema PD, Homs M, Haringsma J, Tilanus HW, Kuipers EJ. Use of large-diameter metallic stents to seal traumatic nonmalignant perforations of the esophagus. *Gastrointest Endosc.* 2003;58:356-61.
- Port JL, Kent MS, Korst RJ, Bacchetta M, Altorki NK. Thoracic esophageal perforations: a decade of experience. *Ann Thorac Surg.* 2003;75:1071-4.
- Reeder LB, De Filippi VJ, Ferguson MK. Current results of therapy for esophageal perforation. *Am J Surg.* 1995;169:615-7.