



Hernia hiatal abordaje transtorácico: Revisión a propósito de un caso clínico

José Ramón Bousquet ¹.

José Alfredo Bousquet ².

Freddy Pereira ³.

Darío Romero ⁴.

Iván Silva ⁵.

Grehys Alfonzo ⁶.

¹Residente de 1er Año. Post-Grado de Cirugía General. Hospital Universitario "Luís Razetti". Centro de Investigaciones de Ciencias Administrativas (CICAE), Universidad de Oriente. Barcelona, Estado Anzoátegui, Venezuela
josebousquet@hotmail.com

²Cirujano General – Cirujano de Tórax – Neumonólogo. Hospital Dr. Domingo Guzmán Lander. IVSS. Barcelona, Estado Anzoátegui, Venezuela

³Cirujano General – Cirujano Endoscopista. Hospital Universitario "Luís Razetti". Barcelona, Estado Anzoátegui, Venezuela

⁴Residente de 3er Año. Post-Grado de Cirugía General. Hospital Universitario "Luís Razetti". Barcelona, Estado Anzoátegui, Venezuela

⁵Residente de 3er Año. Post-Grado de Cirugía General. Hospital Universitario "Luís Razetti". Barcelona, Estado Anzoátegui, Venezuela

⁶Residente de 2do Año. Post-Grado de Cirugía General. Hospital Universitario "Luís Razetti". Barcelona, Estado Anzoátegui, Venezuela

Correspondencia: Instituto de Medicina Tropical - Facultad de Medicina - Universidad Central de Venezuela.

Consignado el 02 de Septiembre del 2009 a la Revista Vitae Academia Biomédica Digital.

RESUMEN

La hernia hiatal es una condición adquirida que constituye uno de los diagnósticos endoscópicos más frecuentemente realizados. Se presenta generalmente en forma asintomática o con síntomas inespecíficos y cuando hace manifestaciones clínicas, éstas son principalmente debidas al reflujo gastroesofágico (RGE). Puede presentar complicaciones, ya sean secundarias al reflujo ácido o al encarcelamiento del estómago en el tórax, que puede llegar a comprometer la vida del paciente. Objetivo: Informar el caso de una paciente femenina de 53 años de edad, portadora de una Hernia Hiatal. Método: Descripción del caso clínico y revisión de la literatura. Ambiente: Departamento de Cirugía. Hospital Universitario Dr. Luis Razetti. Barcelona. Estado Anzoátegui. Resultado: Se realizó cura operatoria de hernia Hiatal por Técnica de Belsey Mark IV. Conclusión: El manejo médico constituye la primera opción de tratamiento, básicamente encaminado al manejo de las manifestaciones del reflujo gastroesofágico, reservándose el tratamiento quirúrgico para aquellos casos que no responden al manejo médico, presentan complicaciones, grandes hernias hiatales y hernias paraesofágicas.

PALABRAS CLAVE: Hernia Hiatal, Hernia Paraesofágica, Hernia Esofágica, Hernia del Hiato.

HIATUS HERNIA TRANSTHORACIC APPROACH. REVIEW A PROPOS OF A CLINICAL CASE.

SUMMARY

Hiatus hernia is an acquired condition, most frequently diagnosed by endoscopic means. It presents as asymptomatic or with symptoms mainly due to gastroesophageal reflux (GER). Complications can be either secondary to acid reflux or incarceration of the stomach in the chest, and can compromise the patient's life. Objective: To report the case of a female patient of 53 years of age, bearer of a hiatal hernia. Method: Description of the case report and review of the literature. Setting: Department of Surgery. Hospital Universitario Dr. Luis Razetti. Barcelona. Anzoátegui State. Results: The operative cure of hiatal hernia by Belsey Mark IV technique. Result:: The medical management is the first option, mainly aimed at controlling the manifestations of gastroesophageal reflux, surgery should be reserved for cases that do not respond to medical management, that show the presence of complications, large hiatus hernias or Paraesophageal.

KEY WORDS: Hiatal hernia, Paraesophageal hernia, Esophageal hernia, Hiatus hernia.

HERNIA HIATAL ABORDAJE TRANSTORÁCICO: REVISIÓN A PROPÓSITO DE UN CASO CLINICO

INTRODUCCIÓN

El término hernia hiatal se refiere a la protrusión de cualquier estructura no esofágica a través del hiato esofágico, cuyo contenido abdominal está cubierta por un saco peritoneal y aunque estas hernias puedan aparecer precozmente en el recién nacido son generalmente de naturaleza adquirida. Las posibles causas incluyen aumento de la presión intraabdominal que empuja los órganos hacia el tórax, atrofia o debilidad de los pilares diafragmáticos y de la membrana freno esofágica o una combinación de ambos factores ^(1,2). Las hernias hiatales de acuerdo a los

criterios de Allison,⁽³⁾ inicialmente se clasificaron en 3 tipos, pero recientemente algunos autores agregan un 4to, hernias gigantes complejas en las cuales prácticamente gran parte del estómago es intratorácica y otros órganos como colon, bazo o epiplón forman parte del contenido herniario.^(3,4) Las hernias tipo I corresponden a hernias axiales o por deslizamiento en las que la unión gastroesofágica se encuentra desplazada hacia el tórax con estiramiento de la membrana frenoesofágica y de los vasos que forman parte del saco herniario. Las hernias tipo II o paraesofágicas son aquellas en las cuales la unión gastroesofágica se encuentra en el abdomen y lo que asciende en forma lateral al esófago es el fondo gástrico con estiramiento y deslizamiento parcial anterolateral de la membrana frenoesofágica a través de un hiato dilatado. Las hernias tipo III con elementos que combinan las 2 anteriores, presentan un gran saco herniario y gran dilatación del hiato, presencia por lo general de un tercio o más de estómago intratorácico y la ya descrita tipo IV que ha ganado aceptación en la literatura quirúrgica actual, en las cuales la posibilidad de complicación es mayor. ⁽⁵⁾ Las hernias hiatales tienen indicación quirúrgica debido a su gran asociación con enfermedad por reflujo gastroesofágico patológico, cerca del 70%, y por las posibles complicaciones del órgano herniado. Los principios básicos para la corrección quirúrgica son la disección y resección del saco herniario, reducción hacia el abdomen del contenido, cierre del hiato diafragmático mediante aproximación de ambos pilares, cirugía antirreflujo y algún procedimiento de gastropexia, evitando así las principales complicaciones, la disfagia y la recurrencia de los síntomas de reflujo gastroesofágico y de la hernia hiatal. Estos principios quirúrgicos establecidos para la técnica quirúrgica por vía abierta, ya sea por vía torácica o abdominal, deben ser mantenidos al efectuar un procedimiento por vía laparoscópica. ⁽⁵⁾

DESCRIPCIÓN CLÍNICA

Paciente femenina de 53 años de edad natural y procedente de la localidad de Barcelona, con antecedentes de Mielodisplasia en control, quien refiere inicio de la enfermedad actual hace 10 años aproximadamente cuando presenta dolor en la región epigástrica, de leve a moderada intensidad, de carácter urente, concomitantemente presenta pirosis, disfagia, náuseas y vómitos de contenido alimentario, motivo por el cual es valorado por un Gastroenterólogo quien practica estudio tipo endoscopia digestiva superior evidenciándose Hernia Hiatal, se solicita valoración por Cirugía quien plantea resolución quirúrgica, motivo por el cual se lleva de forma electiva a

mesa operatoria para realizar cura operatoria de Hernia Hiatal por Técnica de Belsey Mark IV.



Figura No. 1: Esofagogastroduodenografía: protusión gástrica y parte del cuerpo a través del hiato esofágico en relación con Hernia Hiatal.



Figura No. 2 : Tomografía de Tórax: desplazamiento del estómago hacia la cavidad torácica.

Técnica de Belsey Mark IV

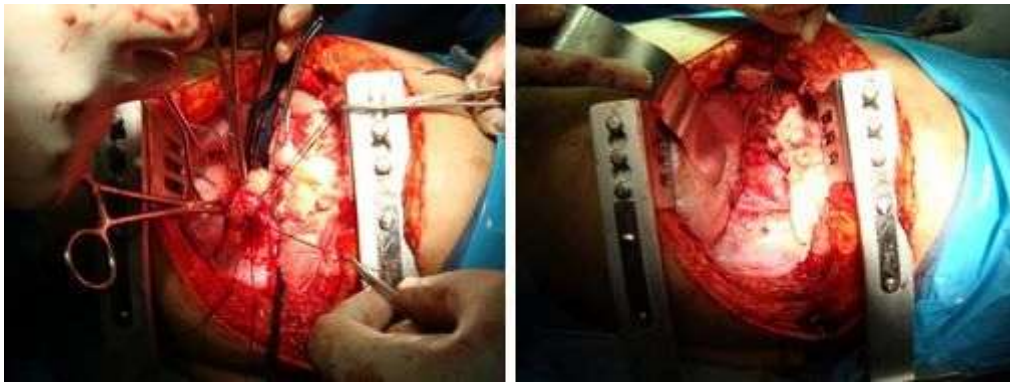
Figura 3



Figura 4



Figuras No. 3 y No. 4: Hallazgos Quirúrgicos: Abundantes adherencias entre el fundus gástrico, el esófago terminal y el parénquima pulmonar. Defecto del pilar diafragmático de 6-7cm de diámetro. Saco Herniario con contenido del Fundus y Cuerpo Gástrico.



A

B

Figuras No. 5 y No. 6: A. Aplicación de puntos de colchonero entre el fondo gástrico y las capas musculares del esófago. B. Aplicación de otro plano de puntos similares, para una mayor imbricación del fondo gástrico sobre el esófago inferior.



Figura No. 7: Radiografía de Tórax Control AP (3 meses de Post Operada)

DISCUSIÓN

Se define como hernia hiatal el prolapso del estómago proximal hacia el tórax a través del hiato esofágico del diafragma. La hernia hiatal es una condición esencialmente adquirida que no sólo es la más frecuente de las hernias diafragmáticas, sino una de las anomalías más frecuentes que afectan el TGI superior.⁽⁶⁾ La incidencia de hernia hiatal se estima en 5 por 1000 en la población general, aunque una verdadera incidencia es difícil de determinar debido a que un gran número de pacientes son asintomáticos.⁽⁷⁾ La prevalencia exacta es desconocida, lo cual obedece a la diversidad de criterios, principalmente radiológicos, para la definición de hernia hiatal. La edad de presentación más frecuente es entre 4ª a 6ª década de la vida y no existe diferencia en cuanto al sexo ⁽⁸⁾, aunque las hernias paraesofágicas son más frecuentes en mujeres.⁽⁹⁾ La hernia hiatal se ha descrito más frecuentemente en países occidentales. Normalmente durante la deglución se produce un acortamiento esofágico debido a la contracción de las fibras musculares longitudinales, con lo cual la unión esófagogástrica (UEG) es

desplazada en sentido cefálico uno o más centímetros por encima del hiato diafragmático, pero por la elasticidad intrínseca de la membrana frenoesofágica, la UEG retorna a su posición normal por debajo del diafragma al completar la deglución.^(1,7) Existe entonces un balance entre las fuerzas que empujan el esófago a través del hiato esofágico y las estructuras de soporte que tratan de mantener la UEG en su posición anatómica normal. Por el proceso repetitivo y la degeneración progresiva que puede ocurrir con la edad, además de otra serie de factores asociados, la elasticidad de la membrana frenoesofágica puede disminuir y como consecuencia, el balance dinámico entre la deglución y la herniación puede comprometerse, llevando al desplazamiento superior de la UEG como consecuencia de la mayor presión intraabdominal.^(8,10) Aquellas condiciones que produzcan un incremento repetitivo o sostenido de la presión intraabdominal, tales como ascitis, obesidad y embarazo, pueden contribuir en la formación de hernia hiatal.⁽⁸⁾ La hernia hiatal se ha descrito más frecuentemente en países occidentales donde se han implicado como posibles factores la dieta baja en fibra, que conlleva a mayor presión intraabdominal durante la deposición⁽¹⁵⁾, y a dieta alta en grasa que produce retardo en el vaciamiento con posterior distensión gástrica. Las hernias paraesofágicas se presentan cuando existe un defecto o debilidad localizada en la membrana frenoesofágica y el hiato esofágico anterior y lateral al esófago.⁽¹⁶⁾

Clínica: La mayoría de los pacientes con hernia hiatal son asintomáticos. Cuando se hacen manifiestas, la sintomatología está dada básicamente por pirosis, regurgitación y dolor retroesternal, síntomas clásicos del reflujo gastroesofágico (RGE) que es la manifestación más significativa en los pacientes con hernia hiatal. Puede presentarse disfagia generalmente asociada a esofagitis, estenosis péptica, anillo de Schatzki o por la compresión de la crura diafragmática en la porción herniada del estómago.^(1,17) El dolor torácico en los pacientes con hernia hiatal puede ser explicado por la asociación con RGE, aunque otros mecanismos, como desgarro o separación de la crura diafragmática por el estómago herniado, o algún grado de isquemia del segmento herniado, pueden contribuir a la presencia del dolor.⁽⁷⁾ Las hernias hiatales en general son asintomáticas, incluso cuando alcanzan grandes tamaños. Grandes herniaciones pueden llegar a producir dolor retroesternal o disnea por disminución de la reserva respiratoria. Se puede presentar disfagia secundaria a la compresión esofágica por la hernia o a la rotación de la UEG dentro del saco herniario.^(18,19)

Manifestaciones y complicaciones asociadas: Reflujo gastroesofágico. El papel de la hernia hiatal en la patogénesis del RGE ha sido motivo de controversia durante muchos años. Aunque la hernia hiatal claramente contribuye al RGE en muchos pacientes, es difícil cuantificar su precisa contribución; además es evidente que no siempre la hernia hiatal está asociada a RGE y viceversa.⁽²⁰⁾ La prevalencia de hernia hiatal en pacientes con evidencia endoscópica y radiográfica de RGE varía entre 63% a 94%, mientras la prevalencia es menor en la población control.⁽¹²⁾ En un estudio endoscópico de 670 pacientes, el 63% de los pacientes con esofagitis tenían hernia hiatal comparado con sólo el 8% de los pacientes sin esofagitis⁽¹²⁾. En pacientes con ERGE documentado, se ha encontrado además una relación directa entre el tamaño de la hernia hiatal y el grado de disfunción del EEI, la duración de los episodios de reflujo, el aclaramiento ácido y por consiguiente con la severidad de la esofagitis.^(21,22) Con el desplazamiento superior de la UEG en las hernias por deslizamiento, el EEI y el esófago distal dejan de estar sometidos a la presión positiva intraabdominal, quedando como único mecanismo antirreflujo la presión intrínseca del EEI, la cual está frecuentemente disminuida, lo cual predispone al reflujo ácido.^(10, 23) La función

como esfínter del diafragma está dada principalmente durante la inspiración y situaciones de estrés dinámico, como durante la deglución y en incrementos súbitos de la presión intraabdominal (tos), de tal forma que los episodios de reflujo relacionados a incremento de la presión intraabdominal son más probables que ocurran en pacientes con hernia hiatal. (10,16,23) Adicionalmente, en los pacientes con hernia hiatal, hay compromiso del vaciamiento esofágico, lo cual retarda el aclaramiento ácido después de un episodio de reflujo (10). La crura diafragmática en presencia de una hernia hiatal queda ejerciendo su presión alrededor del fondo gástrico, por lo que se produce un atrapamiento de ácido en la hernia hiatal que refluye hacia el esófago con cada episodio de deglución cuando se relaja el EEI; estos eventos junto con una alteración de la motilidad esofágica en pacientes con RGE, incrementa el tiempo de contacto con ácido del esófago distal, aumentando la probabilidad de desarrollar secuelas por la exposición prolongada al ácido. **Hemorragia** El Sangrado oculto o moderado puede encontrarse hasta en un tercio de los pacientes con hernia hiatal por deslizamiento sintomática, siendo el sangrado masivo poco frecuente. (1,8) Dentro de los posibles factores se encuentran la presencia de esofagitis, desgarros mucosos tipo Mallory-Weiss, incremento del potencial ulcerogénico de AINEs al retardarse su aclaramiento y aumentando el tiempo de contacto con la mucosa. (1,8) **Vólvulos** El vólvulo gástrico puede ser organoaxial cuando el estómago rota a lo largo de su eje longitudinal o mesoentero axial cuando rota sobre el eje que une la curvatura menor con la mayor. La laxitud o ausencia de los ligamentos de fijación gástrica son la causa primaria del vólvulos gástrico. Al incrementarse la rotación del estómago se produce compromiso del flujo sanguíneo y del retorno venoso del estómago herniado, llevando a la necrosis, perforación, sepsis e incluso la muerte. Se puede presentar herniación de otros órganos intraabdominales hacia la cavidad torácica en presencia de grandes hernias hiatales, especialmente el colon, intestino delgado y epiploon. (8,19,24) **Acortamiento esofágico.** El acortamiento esofágico se piensa que sucede como consecuencia de un RGE crónico con cicatrización y fibrosis que lleva al acortamiento del esófago tubular. Este acortamiento es identificado radiológicamente como una hernia hiatal por deslizamiento que no reduce en la posición de pie o que mide más de 5 cm entre la crura diafragmática y la UEG. (12) **Otros.** Pueden presentarse lesiones polipoideas benignas de características inflamatorias a nivel de la unión escamocolumnar. El anillo de Schatzki o anillo B consiste de un pliegue mucoso en el esófago distal, dentro de los 3 mm proximal a la unión escamocolumnar, que siempre está asociada con hernia hiatal y constituye una causa de disfagia en estos pacientes. (8,12,19,24)

Estudios Diagnósticos: Radiología. En la radiografía de tórax se puede evidenciar una masa dependiente de tejidos blandos en el mediastino posterior, con nivel hidroaéreo en el caso de grandes hernias. Los estudios con medio de contraste baritados son más exactos si se logra definir la relación del hiato esofágico del diafragma con la UEG. La presencia de una indentación por encima del diafragma, lo que usualmente se considera como el sitio de transición entre el cardias gástrico y el vestíbulo esofágico, implica la existencia de una hernia hiatal. Otro hallazgo radiográfico incluye la presencia de pliegues gástricos en posición supradiafragmática. (9) En el caso de hernias paraesofágicas, los estudios con medio de contraste muestran la porción del fondo gástrico situado por encima del diafragma con la UEG ubicada en posición normal a nivel del diafragma; adicionalmente puede demostrarse la presencia de un vólvulo gástrico. La exactitud de estos estudios en el diagnóstico de las hernias paraesofágicas es mayor que para las hernias por deslizamiento, puesto que éstas últimas pueden reducir espontáneamente.

Endoscopia. Normalmente la unión de la mucosa escamocolumnar (línea Z), que corresponde aproximadamente a la localización de la UEG, se encuentra a menos de 2 cm por encima del hiato diafragmático, de tal forma que una distancia mayor entre estas estructuras es consistente con la presencia de una hernia hiatal⁽¹³⁾. La posición del hiato diafragmático puede hacerse más evidente durante una inspiración profunda. En el cuerpo gástrico y con el endoscopio en retroflexión, se puede observar un hiato diafragmático amplio, a través del cual los pliegues gástricos ascienden hacia la hernia hiatal. Las hernias paraesofágicas se aprecian mejor con el endoscopio en retroflexión, donde se ve el fondo gástrico herniándose a lo largo del esófago, mientras la UEG se mantiene en posición normal.⁽¹³⁾ Otros estudios como la manometría y pHmetría, no son útiles para el diagnóstico de hernia hiatal, pero son de utilidad en el estudio del RGE asociado. La manometría es fundamental para determinar la localización, tamaño y presión del EEI, como también para descartar trastornos de la motilidad esofágica previo al tratamiento quirúrgico.

Tratamiento Médico. Los síntomas asociados a hernia hiatal que son susceptibles de manejo médico son aquellos debidos a RGE. Las principales modalidades terapéuticas incluyen modificación en el estilo de vida, uso de drogas supresoras de la secreción ácida y agentes proquinéticos.⁽⁷⁾ Dado que la recaída sintomática es frecuente posterior a la suspensión del tratamiento médico, lo que obliga a tratamiento de mantenimiento por largos períodos de tiempo, la edad, la aceptación del paciente a tratamientos prolongados y la aparición de complicaciones deben ser tenidos en consideración cuando se compara tratamiento médico continuo con tratamiento quirúrgico definitivo.

Quirúrgico. El manejo quirúrgico de la hernia hiatal sintomática tiene varias indicaciones; por manifestaciones directas de la hernia hiatal, como: 1. hernia hiatal encarcelada con disfagia, 2. dolor torácico asociado a hernia hiatal gigante, 3. pacientes con severa deficiencia de hierro secundaria a las erosiones o ulceraciones en la hernia hiatal, 4. hernia Paraesofágica.⁽¹¹⁾ Existen varias opciones quirúrgicas de funduplicatura total o parcial, que pueden ser realizadas por vía transabdominal (funduplicatura de Nissen, Hill, Toupet) o transtorácica (funduplicatura de Nissen o Belsey - Mark IV) ya sea en forma abierta o por cirugía mínimamente invasiva, pero que en general cumplen los mismos principios quirúrgicos que son: reducción de la hernia hiatal, cierre del hiato esofágico, restablecer la función del EEI, reposicionar el esófago intraabdominal y crear un mecanismo de válvula antirreflujo.⁽¹¹⁾ En aquellos casos de acortamiento esofágico se debe realizar una gastroplastia de Collis para alargar el esófago y posteriormente la funduplicatura total o parcial, sin tensión sobre el esófago. Cuando la indicación quirúrgica es por RGE, todos estos procedimientos ofrecen un alivio de los síntomas de reflujo en un 80% al 100% de los pacientes, aún en seguimiento a largo plazo (80%-90% a 10 años).^(13,25,26) El advenimiento y desarrollo de los procedimientos quirúrgicos antirreflujo por vía laparoscópica, con mínima mortalidad (0-0,5%), baja morbilidad (2-13%) y con igual seguridad y efectividad que los procedimientos por técnica abierta, además de menor dolor postquirúrgico, menor estancia hospitalaria y menor incapacidad laboral, ofrecen la mejor opción quirúrgica para aquellos pacientes con enfermedad severa o asociada a complicaciones.⁽²⁷⁻²⁹⁾ El curso impredecible de las hernias paraesofágicas, ha llevado a considerar a la mayoría de los cirujanos, que todas deben ser corregidas quirúrgicamente una vez hayan sido diagnosticadas, aun en ausencia de sintomatología e independiente de su tamaño, dado su potencial de complicaciones incluyendo el vólvulos, la estrangulación y perforación gástrica que obligarían a intervenciones de urgencia que conllevan mayor mortalidad.⁽²⁷⁻²⁹⁾ En el caso de las hernias paraesofágicas, el abordaje quirúrgico por vía laparoscópica se asocia no sólo a mayores

dificultades técnicas, sino a una mortalidad hasta del 2% y un mayor índice de complicaciones postoperatorias (6-19%) que en cirugía por RGE,⁽²⁷⁻²⁹⁾ esto se ha explicado por la mayor edad y enfermedades asociadas que presentan la mayoría de estos pacientes. Se presenta además un índice de recurrencias entre 5-10%, mayor que lo reportado para cirugía por técnica abierta. En la actualidad se acepta que el procedimiento quirúrgico debe incluir la reducción de la hernia, excisión del saco herniario, corrección del defecto diafragmático, y la mayoría de los autores defienden la realización de un procedimiento antirreflujo, basados en que dos tercios de los pacientes con hernia paraesofágica tienen evidencia objetiva de RGE, además al movilizar el hiato probablemente se alteran los mecanismos intrínsecos antirreflujo.⁽²⁷⁻²⁹⁾

REFERENCIAS

1. Mittal R.K.: Hiatal hernia: Myth or Reality? Am J Med. November 24, 1997; 103(5A): 33S-39S.
2. Mittal R.K., Lange R.C., McCallum R.W.: Identification and mechanism of delayed esophageal acid clearance in subjects with hiatus hernia. Gastroenterology 1987; 92: 130-35.
3. Wolf BS: Sliding hiatal hernia: the need for redefinition. Am J Roentgenol 1973; 117: 231-9.
4. Allison PR: Reflux esophagitis, sliding hiatus hernia and the anatomy of repair. Surg Gynecol Obstet 1951; 92: 419-31.
5. Wu JS, Soper NJ, Dunnegan DL: Clinical and radiological assessment of laparoscopic paraesophageal hernia repair. Surg Endosc 1999; 13: 497-502.
6. Pairolero P.C., Trastek V.F., Payne W.S.: Esófago y hernias diafragmáticas. Schwartz SI, Shires GT, Spencer FC, editores. Principios de Cirugía. 5ª Ed. Interamericana. McGraw-Hill, 1991, 981-1029.
7. Johnson D.A., Ruffin W.K.: Hiatal hernia. Gastrointest Endosc Clin North Am 1996; 6(3): 641-66.
8. Ellis H.: Diaphragmatic hernia - a diagnostic challenge. Postgrad Med J 1986 May; 62: 325-31.
9. Peters J.H., DeMeester T.R.: Gastroesophageal reflux and Hiatal hernia. Zinner M.J., Schwartz S.I., Ellis H., editors. Maingot's Abdominal Operations. 10ª Ed. Appleton and Lange, 1997, 787-842
10. Kahrilas P.J.: Anatomy and physiology of the gastroesophageal junction. Gastroenterol Clin North Am 1997 Sep; 26(3): 467-86.
11. Soper NJ: Laparoscopic management of hiatal hernia and gastroesophageal reflux. Current Problem Surg 1999; 10: 775-838. 4. Oddsdottir M, Franco AL, Laycock WS: Laparoscopic repair of paraesophageal hernia. Surg Endosc 1995; 9:164-8.
12. Berstad A., Weberg R., Fryshov LI., et al.: Relationship of hiatus hernia to reflux esophagitis. A prospective study of coincidence, using endoscopy. Scand J Gastroenterol 1986; 21(1): 55-58.
13. Bowrey D.J., Peters J.H.: Laparoscopic esophageal surgery. Surg Clin North Am 2000 Aug; 80(4): 1213-42.

14. Boyce H.W.: Endoscopic definitions of esophagogastric junction regional anatomy. *Gastrointest Endosc* 2000 May; 51(5): 586-92.
15. Burkitt D.P.: Low residue diets and hiatus hernia. *Lancet* 1973; 2: 128-130.
16. Soper N.J.: Laparoscopic Management of Hiatal Hernia and Gastroesophageal Reflux. *Curr Probl Surg*, October 1999; 36(10): 769-833.
17. Kuhl B.J.: The cause of dysphagia and uncomplicated sliding hiatal hernia and it's relief by hiatal herniorrhaphy. A roentgenographic, manometric and clinical study. *Ann Surg* 1990; 211: 406-11.
18. Landreneau R.J., Johnson J.A., Marshall J.B., et al.: Clinical spectrum of paraesophageal herniation. *Dig Dis Sci* 1992; 37(4): 537-44.
19. Walther B., DeMeester T.R., LaFontaine E., et al.: Effect of paraesophageal hernia on sphincter function and its implication on surgical therapy. *Am J Surg* 1984; 147: 111-16.
20. Spechler S.J.: Gastroesophageal reflux disease and its complications. Grendell J., McQuaid K., Friedman S. Editors. *Current Diagnosis and Treatment in Gastroenterology*. Appleton and Lange. 1996, 247.
21. Patti M.G., Goldberg H.I., Arcerito M., et al. Hiatal hernia size affects lower esophageal sphincter function, esophageal acid exposure, and the degree of mucosal injury. *Am J Surg* 1996; 171: 182-86.
22. Sontag S.J., Schnell T.G., Miller T.Q., et al.: The importance of hiatal hernia in reflux esophagitis compared with lower esophageal sphincter pressure or smoking. *J Clin Gastroenterol* 1991; 13(6): 628-43.
23. Delattre J.F., Arisse C., Marcus C., et al.: Functional anatomy of gastroesophageal junction. *Surg Clin North Am* 2000 Feb; 80(1): 214-60.
24. Hill L.D.: Incarcerated paraesophageal hernia: A surgical emergency. *Am J Surg* 1973; 126: 286-91.
25. DeMeester T.R., LaFontaine E., Joelsson B.E., et al.: The relationship of a hiatal hernia to the function of the body of the esophagus and the gastroesophageal junction. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1981; 82: 547-58.
26. Peters J.H., DeMeester T.R., Crookes P., et al.: The treatment of gastroesophageal reflux disease with laparoscopic Nissen fundoplication. *Ann Surg* 1998; 228: 40-50.
27. Cadieri G., Houben J., Bruyns J., et al.: Laparoscopic Nissen fundoplication: Technique and preliminary results. *Br J Surg* 1994; 81: 400-3.
28. Hinder R.J., Filipi C., Wetschler G., et al.: Laparoscopic Nissen fundoplication as an effective treatment for gastroesophageal reflux disease. *Ann Surg* 1994; 220: 472-83.
29. Jamieson G.G., Watson D., Jones R., et al.: Laparoscopic Nissen fundoplication. *Ann Surg* 1994; 220: 137-45.

