REVISTA ACIRCAL
Asociación de Cirujanos de Castilla y León

VIDEOS EN CIRUGIA

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DEL SÍNDROME DEL LIGAMENTO ARCUATO MEDIO. APLICACIÓN DEL VERDE DE INDOCIANINA.

Susana Martín[1], Jeancarlos Trujillo[2], Juan Ramón Gómez[2], Ernesto Sastre[1], María Antonia Montenegro[2], Ana Benítez[2], Pilar Concejo[2], Juan Carlos Martín[2].

1. Médico Interno Residente. Servicio de Cirugía General. Complejo Asistencial Universitario de Salamanca;
2. Facultativo Especialista de Área. Servicio de Cirugía General. Hospital de Medina del Campo.

- Correo electrónico: smmartind@saludcastillayleon.es

RESUMEN:

Introducción:

El ligamento arcuato medio es una banda fibrosa que une ambos pilares diafragmáticos, situada normalmente a nivel supraceliaco. Cuando su inserción es anormalmente baja y comprime el tronco celiaco, puede ocasionar dolor postprandial de tipo isquémico y pérdida de peso, lo que se conoce como síndrome del ligamento arcuato medio. Suele acontecer en mujeres jóvenes con bajo peso y en el 90% de los casos es asintomático, siendo un hallazgo casual. Si la clínica es incapacitante, la descompresión quirúrgica representa el tratamiento de elección.

Técnica quirúrgica:

Mujer de 35 años con dolor postprandial epigástrico y diarreas frecuentes. La ausencia de hallazgos de interés durante las múltiples pruebas realizadas determina la realización un angioTC, en el que se objetiva una estenosis mayor del 90% en el origen del tronco celiaco.

Dada la limitante sintomatología, se propone sección laparoscópica del ligamento arcuato medio. La intervención inicia localizando la arteria gástrica izquierda y siguiéndola hasta su origen. Se aplica fluoresceína con verde de

indocianina para la correcta identificación de la estenosis en el origen del tronco celiaco, evidenciando las bandas fibrosas que comprimen extrínsecamente la base del mismo, proximal a su trifurcación.

Conclusiones:

El síndrome del ligamento arcuato medio es infrecuente y cursa con sintomatología inespecífica, por lo que es necesaria la sospecha diagnóstica para solicitar la prueba de elección, el angioTAC.

El uso de fluoresceína contribuye a comprobar un adecuado flujo arterial tras la sección del ligamento arcuato y aumenta la probabilidad de identificar una estenosis arterial inadvertida.

PALABRAS CLAVE:

Síndrome del ligamento arcuato medio, tronco celiaco, verde de indocianina, laparoscopia.

ABREVIATURAS:

- ICG: verde de indocianina
- SLAM: síndrome del ligamento arcuato medio
- LAM: ligamento arcuato medio
- TC: tronco celiaco
- AGI: arteria gástrica izquierda

TEXTO MANUSCRITO:

Introducción:

El síndrome del ligamento arcuato medio (SLAM), también denominado síndrome de compresión de la arteria celíaca, es una entidad vascular infrecuente caracterizada por la compresión extrínseca del tronco celíaco en su origen y del plexo neural perivascular por un engrosamiento o inserción anómala del ligamento arcuato medio del diafragma. Esta compresión, ocasiona grados variables de hipoperfusión intestinal y dolor de origen neurogénico (1). Aunque la compresión focal celíaca se identifica en un porcentaje significativo de estudios de imagen en individuos asintomáticos, la presentación clínica sintomática es infrecuente y su fisiopatología continúa siendo objeto de estudio (2).

Epidemiológicamente, el SLAM afecta de forma predominante a mujeres y suele diagnosticarse en torno a la tercera década de la vida (3). Los síntomas típicos incluyen dolor epigástrico posprandial o inducido por el ejercicio, acompañado de náuseas, vómitos, saciedad precoz y pérdida ponderal (4). La etiología exacta permanece sin esclarecerse: la hipótesis isquémica sostiene que la reducción del flujo sanguíneo mesentérico provoca hipoperfusión intestinal, mientras que la hipótesis neurogénica plantea la irritación del plexo celíaco como causa principal del dolor, lo que explicaría la disparidad entre hallazgos anatómicos y síntomas clínicos (5).

El diagnóstico requiere una alta sospecha clínica y se basa en la combinación de síntomas compatibles y pruebas de imagen, tales como la ecografía Doppler, la angiografía por tomografía computarizada (angio-TC) y la angiografía por resonancia magnética (ARM), que pueden confirmar la característica estenosis “en gancho” del segmento proximal celíaco y descartar otras patologías (6). No existen criterios diagnósticos estandarizados universalmente aceptados y se recomienda una evaluación multidisciplinar que incluya gastroenterología, cirugía vascular y radiología para descartar trastornos gastrointestinales funcionales y causas estructurales alternativas (7).

El tratamiento de elección para pacientes con síntomas significativos es la descompresión quirúrgica mediante la sección del ligamento arcuato medio. En centros especializados, los abordajes mínimamente invasivos (laparoscópicos o robóticos) han demostrado tasas de mejoría sintomática del 70–90% a corto y medio plazo (8). Algunos pacientes requieren procedimientos de revascularización adyuvantes, como la colocación de stent endovascular o bypass quirúrgico, en casos de estenosis persistente o recurrencia sintomática (9).

En los últimos años, el uso de verde de indocianina (ICG) con angiografía fluorescente intraoperatoria ha despertado interés como herramienta para la evaluación en tiempo real de la perfusión intestinal y la identificación anatómica vascular durante la intervención quirúrgica (10).

En resumen, el SLAM constituye un desafío diagnóstico y terapéutico que requiere un enfoque multidisciplinar, criterios de selección quirúrgica estrictos y, potencialmente, la integración de tecnologías emergentes como la fluorescencia con ICG para mejorar los resultados clínicos.

Técnica quirúrgica:

El paciente se coloca en decúbito supino, bajo anestesia general y se realiza la inducción del neumoperitoneo mediante aguja de Veress. Colocamos 5 trócares en la disposición habitual para trabajar en el espacio supramesocólico.

El abordaje inicia con la inspección sistemática del espacio supracardíaco y la exposición del hiato esofágico. Se procede a la disección del ligamento gastrohepático, permitiendo la identificación y disección de la arteria gástrica izquierda (AGI), que constituye un punto anatómico clave para la orientación quirúrgica. Siguiendo proximalmente el trayecto de la AGI hasta su origen en el tronco celíaco (TC), se localizan las fibras del ligamento arcuato medio (LAM) responsables de la compresión vascular.

Se realiza la liberación del LAM mediante sección longitudinal de sus fibras utilizando instrumentos de energía avanzada, cuidando de preservar la integridad de la AGI, el nervio vago y el resto de estructuras adyacentes. La

liberación completa de la compresión extrínseca del TC se confirmaba clásicamente por la mejoría en la pulsatilidad arterial y la ausencia de restricción, visual o palpable.

En la actualidad, para optimizar la evaluación de la perfusión intestinal y la integridad vascular tras la descompresión, contamos con tecnología avanzada como la fluorescencia intraoperatoria con ICG. Esta técnica permite visualizar en tiempo real el flujo sanguíneo en el tronco celiaco y sus ramas, facilitando la confirmación de una adecuada reperfusión. Además, contribuye a la identificación anatómica precisa de estructuras vasculares y nerviosas, disminuyendo el riesgo de lesiones iatrogénicas.

Finalmente, se comprueba una adecuada hemostasia y se procede al cierre de las incisiones de trócares mayores a 10 mm.

El manejo postoperatorio consiste en llevar a cabo un seguimiento clínico y radiológico para evaluar la resolución de la sintomatología y detectar posibles complicaciones.

Discusión:

El síndrome del ligamento arcuato medio representa un reto diagnóstico y terapéutico debido a la inespecificidad de los síntomas y a la complejidad anatómica de la región celíaca (11). La técnica laparoscópica emerge para asentarse como el abordaje más indicado para la descompresión del tronco celíaco, debido a su menor morbilidad y la recuperación postoperatoria acelerada (12).

La identificación y protección de la arteria gástrica izquierda como referencia anatómica es crucial para localizar el origen del tronco celiaco y el ligamento arcuato medio, asegurándonos una tracción adecuada y evitando lesiones vasculares o nerviosas durante la disección (13).

La incorporación de la angiografía fluorescente con ICG intraoperatoria supone un avance significativo en la evaluación de la perfusión esplácnica tras la liberación de la compresión arterial (14). Esta técnica complementaria permite una valoración en tiempo real del flujo sanguíneo, mejorando la seguridad

quirúrgica y, potencialmente, los resultados clínicos (15). Sin embargo, la evidencia actual aún es limitada y se requieren estudios para evaluar su impacto a largo plazo (16).

Conclusiones:

La técnica laparoscópica para la sección del ligamento arcuato medio, utilizando la arteria gástrica izquierda como referencia anatómica, constituye un procedimiento seguro y efectivo para el tratamiento del SLAM.

La integración de la angiografía fluorescente con ICG representa un avance tecnológico que mejora la seguridad y eficacia del procedimiento, pudiendo optimizar la valoración intraoperatoria de la perfusión y contribuir a una descompresión más precisa.

LINK AL VIDEO

https://we.tl/t-w5OH2cdvld

6. REFERENCIAS:

1. Kim EN, Lamb K, Relles D, Moudgill N, DiMuzio PJ, Eisenberg JA. Median Arcuate Ligament Syndrome-Review of This Rare Disease. JAMA Surg. 2016;151(5):471–7.

2. Heo S, Lee KH, Ko GY, Kim KW, Song HY, Kim AY, et al. Clinical and imaging features of median arcuate ligament syndrome. Korean J Radiol. 2007;8(5):409–16.

3. Wain RA, Watson AJ. Median arcuate ligament syndrome. BMJ. 2020;371:m4437.

4. Weber JM, Boules M, Fong K, Abraham B, Bena J, El-Hayek K, et al. Median arcuate ligament syndrome is not a vascular disease. Ann Vasc Surg. 2016;30:22–7.

5. Mensink PB, van Petersen AS, Kolkman JJ, Otte JA, Huisman AB, Geelkerken RH. Mesenteric stenosis, collaterals, and compensatory blood flow. J Vasc Surg. 2006;43(5):1085–91.

6. Duffy AJ, Panait L, Eisenberg D, Bell RL, Roberts KE, Sumpio B. Management of median arcuate ligament syndrome: a new paradigm. Ann Vasc Surg. 2009;23(6):778–84.

7. Bhatia P, Arora PK. Median arcuate ligament syndrome: a clinical review. Curr Treat Options Cardiovasc Med. 2018;20(5):40.

8. Cienfuegos JA, Estevan R, Ruiz-Canela M, Duarte-Medrano G, Valentí V, López A, et al. Laparoscopic treatment of median arcuate ligament syndrome: analysis of long-term outcomes and predictive factors. J Laparoendosc Adv Surg Tech A. 2018;28(7):871–7.

9. Zeller T, Rastan A, Sixt S. Current state of endovascular therapy for chronic mesenteric ischemia. J Endovasc Ther. 2010;17(1):129–38.

10. Blanco-Colino R, Espin-Basany E. Intraoperative use of indocyanine green fluorescence imaging in colorectal surgery: A review. World J Gastroenterol.
2018;24(33):3717–25.

11. Dunbar JD, Molnar W, Beman FF, Marable SA. Compression of the celiac trunk and abdominal angina. *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med.* 1965;95:731–44.

12. Jiménez JC, Harlander-Locke M, Dutson EP. Laparoscopic decompression of median arcuate ligament syndrome: A detailed operative technique. *J Vasc Surg Cases Innov Tech.* 2014;1(4):140–4.

13. Weber JM, Oderich GS, Sanchez LA, et al. Surgical management of median arcuate ligament syndrome. *J Vasc Surg.* 2018;67(6):1694–1701.

14. Boni L, David G, Mangano A, et al. Indocyanine green-enhanced fluorescence laparoscopic surgery. *Surg Endosc.* 2015;29(7):2046–55.

15. Oláh A, Szirtes I, Kálmán E, et al. Application of indocyanine green fluorescence angiography in abdominal surgery. *World J Gastrointest Surg.* 2017;9(3):45–54.

16. Fuchs HF, Mattioli B, Lampl L, et al. Indocyanine green angiography in the treatment of median arcuate ligament syndrome: a preliminary report. *J Vasc Surg Cases Innov Tech.* 2020;6(3):453–458.