

Anastomosis renoportal en trombosis portal avanzada: Estrategias para prevenir la retrombosis en trasplante hepático

Moisés Barrientos Rivera¹

Renportal anastomosis in advanced portal vein thrombosis: Strategies to prevent rethrombosis in liver transplant

Non-tumoral portal vein thrombosis in patients with advanced cirrhosis who are candidates for liver transplantation represents a significant technical and clinical challenge, particularly in cases of extensive thrombosis. Renportal anastomosis has emerged as a viable surgical solution to restore physiological portal flow in recipients with advanced thrombosis and the presence of a functional splenorenal shunt. Despite its benefits, renportal anastomosis carries a considerable risk of recurrent thrombosis, especially when a portal flow steal phenomenon is present via collateral portosystemic shunts. This review explores current strategies to optimize the success of renportal anastomosis: from patient selection and refined surgical techniques to hemodynamic monitoring and the rational use of anticoagulation. It also discusses the limited evidence available on the flow steal phenomenon, its main identified mechanisms, and therapeutic approaches, including targeted embolization of venous collaterals. Although the published outcomes in the limited case series of transplanted patients with renportal anastomoses are encouraging, the lack of standardized protocols and prospective studies highlights the need for further research in this area. A deeper understanding of the predisposing factors for rethrombosis and their potential consequences is essential to further optimize early outcomes.

Key words: liver transplantation; portal vein thrombosis; portal hypertension; renportal anastomosis.

Resumen

La trombosis de la vena porta no tumoral en pacientes con cirrosis avanzada candidatos a trasplante hepático representa un desafío técnico y clínico significativo, particularmente en casos de trombosis avanzada. La anastomosis renoportal ha emergido como una solución quirúrgica viable para restablecer el flujo portal fisiológico en receptores con trombosis extensa y presencia de *shunt* esplenorenal funcional. A pesar de sus beneficios, la anastomosis renoportal conlleva un riesgo considerable de trombosis recurrente, especialmente cuando existe un fenómeno de robo de flujo hacia derivaciones portosistémicas colaterales. Esta revisión explora las estrategias actuales para optimizar el éxito de la anastomosis renoportal: desde la selección de pacientes y técnicas quirúrgicas refinadas, hasta el monitoreo hemodinámico y el uso racional de anticoagulación. Se discute también la evidencia limitada sobre el fenómeno de robo de flujo, sus principales mecanismos identificados y abordajes terapéuticos, incluyendo la embolización dirigida de derivaciones venosas. Si bien los resultados publicados en las escasas series de casos existentes sobre los pacientes trasplantados con anastomosis renoportales son alentadores, la falta de protocolos estandarizados y estudios prospectivos resalta la necesidad de mayor investigación en esta área. Ofreciendo una comprensión más profunda de los factores predisponentes a la retrombosis y sus posibles consecuencias con el fin de optimizar aún más los resultados iniciales.

Palabras clave: trasplante hepático; trombosis vena porta; hipertensión portal; anastomosis renoportal.

¹Universidad de San Carlos-Hospitales La Paz (SERMESA). Guatemala, Guatemala.

Recibido el 2025-04-15 y aceptado para publicación el 2025-04-30

Correspondencia a:
Dr. Moisés Barrientos Rivera
mbarrientos63@gmail.com

E-ISSN 2452-4549



Introducción

Al momento del trasplante hepático, entre el 14% y 26% de los pacientes con enfermedad hepática en etapa terminal presentan trombosis no tumoral de la vena porta (TVP)¹. La TVP que se extiende hasta la vena mesentérica superior (clasificación Yerdel III o IV) requiere técnicas especializadas para restablecer el flujo venoso portal². Se han desarrollado diversas técnicas para reconstruir fisiológicamente el flujo esplácnico y mitigar la hipertensión portal presinusoidal. Un ejemplo es el *bypass* renoportal (ARP), donde -en presencia de un *shunt* esplenorrenal (SER) - espontáneo o quirúrgico- se realiza una anastomosis entre la vena renal izquierda (VRI) y la vena porta (VP) del injerto. Este procedimiento se basa en el principio de utilizar la vena renal izquierda (tributaria de la vena cava inferior) como conducto para el flujo esplácnico indirecto proveniente del *shunt* portosistémico, que posteriormente se anastomosa a la vena porta del injerto hepático³.

Actualmente, el ARP es un método ampliamente aceptado para restablecer el flujo venoso portal en el injerto hepático cuando existe un SER de gran diámetro y TVP avanzada. Estudios recientes reportan tasas de supervivencia del 87% al año y del 80% a cinco años, con una incidencia de complicaciones postoperatorias comparable a la de pacientes trasplantados sin TVP, aunque aquellos sometidos a ARP presentaron mayor frecuencia de sangrado gastrointestinal superior, sin consecuencias clínicamente significativas^{4,5}.

En una de las mayores series publicadas hasta el momento, se identificó una tasa de trombosis de la ARP del 14,3%, muy por encima del 0,3% al 2,6% de trombosis de la VP en pacientes trasplantados sin antecedente de TVP o del 4,7% al 6,6% en aquellos con TVP pretrasplante en los que se logró restablecer el flujo portal de forma anatómica durante el trasplante⁵.

La trombosis de la ARP asociada al fenómeno de robo de flujo constituye una complicación poco descrita. Si bien teóricamente el uso de *shunt* esplenorrenal de gran calibre debería minimizar este riesgo al restablecer fisiológicamente el flujo esplácnico a través del mismo conducto que probablemente originó el robo de flujo, este fenómeno puede representar una causa importante de morbimortalidad.

En esta revisión analizaremos las estrategias para prevenir trombosis de la ARP, enfocándose en el síndrome de robo de flujo post-ARP y prácticas actuales: selección de candidatos, técnicas quirúrgicas, anticoagulación y monitorización hemodinámica,

con el fin de optimizar resultados en pacientes con TVP avanzada.

Metodología

Se realizó una revisión sistemática según las guías PRISMA 2020, con búsquedas en *PubMed*, *SciELO*, *LILACS* y *Google Scholar*. Se utilizaron los términos clave: “*renoportal anastomosis*”, “*liver transplantation*”, “*portal vein thrombosis*” y “*rethrombosis*” en inglés y español. Debido a la escasa literatura sobre *bypass* renoportal en trasplante hepático y trombosis portal recurrente, se incluyeron todos los artículos relevantes identificados. Únicamente se encontró un reporte de caso que analizaba específicamente la TVP recurrente secundaria al síndrome de robo de flujo. Se excluyeron: estudios en modelos animales, publicaciones sin datos clínicos relevantes (descripciones técnicas sin resultados) y series de casos que no abordaban TVP avanzada (Yerdel III-IV).

Se utilizaron aplicaciones asociadas a inteligencia artificial para corrección de la ortografía y dicción del manuscrito.

I. Selección de Pacientes

La ARP es una opción viable únicamente en pacientes con trombosis venosa completa de la circulación esplácnica, que afecta la vena porta, la vena esplénica y la vena mesentérica superior (Yerdel IV, Charco & Jamieson 3 y 4)⁶.

Durante la evaluación preoperatoria, los pacientes fueron sometidos a ecografía *Doppler* (ED) y angiogramografía computarizada (ATC), en las cuales se identificaron *shunts* esplenorreales (SER) de gran tamaño, con diámetros entre 10 mm y 13 mm⁷. Estos SER correspondían a los *shunts* portales de mayor calibre, responsables del mayor fenómeno de robo del flujo portal. En casos seleccionados, se realizó un portograma indirecto intraoperatorio para verificar el flujo a través del SER; no obstante, en la mayoría de los pacientes, la ED y la ATC fueron suficientes⁸.

En otras series, una vez identificados los *shunts* mediante ED y dúplex *scan*, se confirmó un flujo anterógrado adecuado hacia la vena renal izquierda, con velocidades entre 19,5 cm/seg y 40 cm/seg⁷. La ED también permite confirmar que la vena renal izquierda se encuentra libre de trombosis y que presenta un flujo adecuado, capaz de aportar flujo hepatopetal durante la reconstrucción.

Dado que el ARP implica la utilización de la vena renal izquierda, es fundamental evaluar la función renal basal del paciente. Una función renal comprometida podría aumentar el riesgo de complicaciones postoperatorias, como la lesión renal aguda, aunque algunos estudios la describen como una alteración transitoria⁹.

II. Principios quirúrgicos

Aunque ampliamente descrita en la literatura, la técnica comienza después de la hepatectomía total del receptor. Se realiza una maniobra de Kocher amplia para exponer la parte anterior de la vena cava inferior (VCI) hasta visualizar la confluencia de la vena VRI con la VCI.

Posteriormente, la VRI es movilizada y disecada al menos 2 a 3 cm para permitir suficiente espacio para la ARP. Una vez realizada la transección de la VRI, que puede incluir un pequeño manguito de la VCI, para poder obtener una anastomosis más saludable y amplia, en forma término-terminal, entre la VRI y el injerto de interposición.

Se prefiere utilizar injertos venosos cadavéricos; sin embargo, también se ha descrito el uso de injertos sintéticos, como los anillados de politetrafluoroetileno (PTFE) o de poliéster. En Chang Gung Memorial Hospital, cuando se emplean injertos sintéticos, se realiza un “*fencing*” circunferencial con ligamento falciforme suturado al extremo proximal del injerto sintético (Figura 1), permitiendo evertir los bordes para anastomosar a la vena porta del injerto de forma término-terminal, utilizando sutura continua de Pronova 5-0 y factor de crecimiento.

Por último, la VCI puede ser reparada mediante cierre primario o mediante el uso de un parche de Dacron para prevenir la estenosis de esta.

III. Ecografía Doppler y evaluación del flujo venoso portal

Intraoperatoriamente, y tras la revascularización del injerto, debe realizarse la ED tantas veces como sea necesario para confirmar un flujo portal hepatopetal adecuado. En escenarios hiperdinámicos, con flujo o presión portal aumentados, puede ser necesaria la modulación del flujo mediante la ligadura de la arteria esplénica. En casos de bajo flujo portal, donde se sospeche la presencia de *shunts* portales responsables del fenómeno de robo de flujo, estos deben identificarse mediante portograma e intervenir quirúrgicamente mediante ligadura.

Se ha demostrado que una velocidad de la vena porta (VVP) inferior a 15 cm/s es un factor predictivo de TVP, tanto en estudios prospectivos como retrospectivos^{10,11}. Por esta razón, se recomienda alcanzar una VVP dentro del rango normal de 20-40 cm/s¹². Asimismo, otros estudios han evidenciado que un flujo portal de aproximadamente 1.000 mL/min es determinante para la supervivencia del injerto¹³. En este contexto, se estima que un flujo portal óptimo se encuentra entre 100 y 200 mL/min por cada 100 gr de peso del injerto, ya que valores por debajo de este rango podrían contribuir a lesiones por isquemia-reperusión, además de favorecer fenómenos de estasis venoso y aumentar el riesgo de retrombosis¹⁴.

Postoperatoriamente, se ha descrito la realización de ED cada 24 horas durante los primeros siete días. En otras instituciones, se realiza cada 12 horas durante la primera semana y posteriormente cada 24 horas durante la segunda. Esta frecuencia varía ampliamente según el protocolo de cada centro. En caso de alteraciones en los estudios séricos o sospecha clínica de compromiso del flujo portal, se indica la realización de una ATC. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que Azoulay et al,

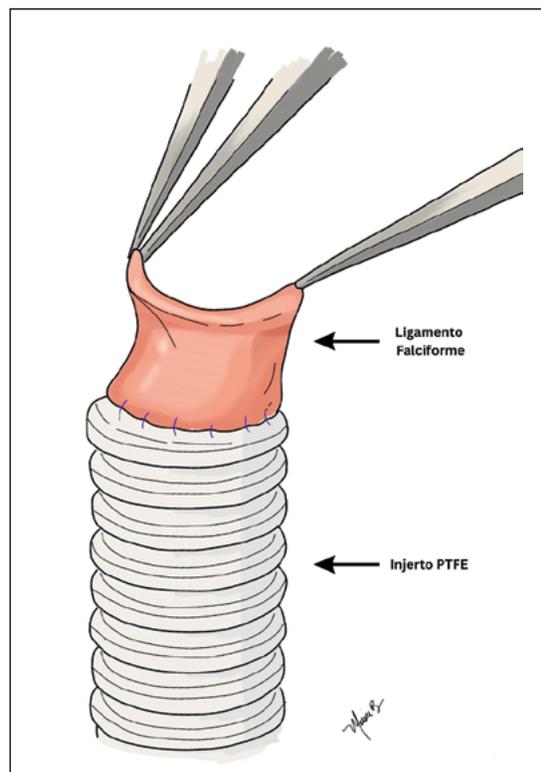


Figura 1. La técnica de “*fencing*” consiste en suturar el ligamento falciforme al extremo proximal de un injerto protésico de PTFE. Posteriormente, se anastomosa el injerto con la vena porta del injerto hepático.

evidenciaron un tiempo promedio de retrombosis temprana posterior al ARP de 10 días⁵, mientras que Riffert et al, la reportaron en el tercer día postoperatorio¹⁵.

IV. Anticoagulación

Se encontraron pocas referencias relacionadas con la anticoagulación posterior a la RPA. Los autores mencionaron el uso de infusiones de heparina en la unidad de cuidados intensivos dentro de las primeras 24 horas postoperatorias, ante la ausencia de evidencia de sangrado, un tiempo de protrombina > 30% del valor de referencia y plaquetas > 50.000. La velocidad de infusión se modificó hasta alcanzar un tiempo parcial de tromboplastina de entre 1,5 y 2 veces el valor de referencia del paciente. Posteriormente, se realizó un traslape a heparina de bajo peso molecular una vez que el paciente fue trasladado al encamamiento general, y al egreso se administraron 250 mg al día de aspirina^{3,16}.

Yoon et al, reportaron el uso de warfarina a 2 mg al día en pacientes en los que se emplearon injertos de interposición artificiales⁸. En centros como el *Chang Gung Memorial Hospital de Kaohsiung* (CGMH), el uso ambulatorio de dabigatrán en pacientes con trombectomía de eversión o RPA es una práctica estándar.

Azoulay et al, compararon las tasas de oclusión de pacientes que recibieron anticoagulación postoperatoria *versus* aquellos en los que no se administró anticoagulación, evidenciando una diferencia absoluta del 10% (5/43; 11,6% vs 3/14; 21,4%)⁵.

V. Fenómeno de robo de flujo venoso portal

Poco se ha descrito este fenómeno; sin embargo, Riffert et al, reportaron una trombosis de la ARP al tercer día postoperatorio. En este caso, no se utilizó anticoagulación postoperatoria. Se realizó trombectomía mecánica y, posteriormente, un portograma en el que se identificó flujo hepatofugal a través de la VRI hacia la VCI mediante dos derivaciones: gonadal y lumbar. Se llevó a cabo la embolización de estas de forma exitosa, lo que permitió la resolución del cuadro al restablecer el flujo hepatopetal¹⁵.

Yoon et al, reportaron este fenómeno en tres pacientes (20%): al día 1, día 13 y a los 6,6 años postrasplante. Los cuadros se trataron mediante ligadura quirúrgica de las derivaciones identificadas. En uno de los casos, también se realizó trombectomía

quirúrgica, donde se identificó intraoperatoriamente robo de flujo portal a través de derivaciones gonadales⁸.

Se han documentado otros casos de trombosis de la RPA secundarios a flujos portales bajos en el postoperatorio, aunque sin especificar claramente su etiología. En este contexto, Perfecto et al en el 2022, describieron un caso clínico caracterizado por bajo flujo portal, asociado a disfunción del injerto e insuficiencia renal. El equipo realizó un procedimiento de Sugiura modificado como abordaje, logrando una mejoría significativa del flujo portal. Estos hallazgos sugieren que el fenómeno podría atribuirse a la presencia de derivaciones portosistémicas no identificadas que provocaron un efecto de robo de flujo portal¹⁷.

En el CGMH tuvimos el caso de un paciente de 55 años, con cirrosis avanzada y TVP Yerdel IV, en quien se identificó un SER de 8 mm con adecuado flujo. El paciente fue sometido exitosamente a un trasplante hepático de donante vivo mediante el uso de una ARP (Figura 2), alcanzando flujos portales postoperatorios entre 700 y 900 ml/min. Sin embargo, al día 30 del postoperatorio, la ED evidenció

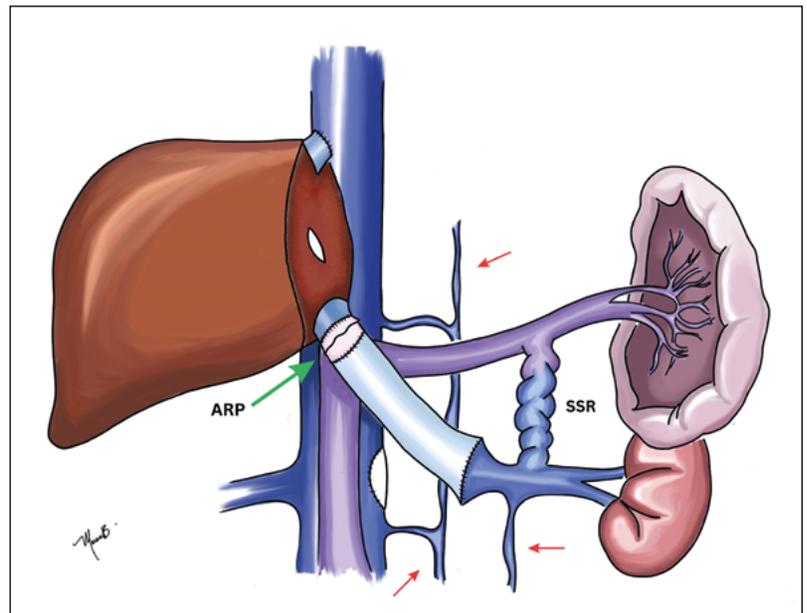


Figura 2. Diagrama de la implantación de un injerto hepático de donante vivo mediante la técnica ARP. Se observa el shunt esplenorrenal (SSR) y la anastomosis renoportal con interposición de un injerto de PTFE, junto con el fencing del ligamento falciforme (ARP) y su eversión, indicada por la flecha verde. Por otro lado, las flechas rojas señalan las venas lumbar y la vena gonadal, a través de las cuales se ha identificado el fenómeno de robo del flujo portal. La vena cava inferior se aprecia reconstruida con un parche de Dacron, a su vez una anastomosis más amplia y funcional entre la vena renal izquierda, anastomosada al injerto de PTFE, que a su vez se anastomosa con la vena porta del injerto.

ausencia de flujo portal, con trombosis de la ARP, a pesar del tratamiento anticoagulante estándar y de una velocidad de flujo portal adecuada durante el postoperatorio.

Inicialmente, el paciente fue tratado mediante radiología intervencionista y sometido a angioplastia estándar con balón, junto con trombectomía mecánica y farmacológica directa. A pesar de lograr una mejoría transitoria y resolución parcial de la trombosis, presentó una nueva oclusión de la ARP dentro de las primeras 24 horas. Por ello, se realizó una segunda trombectomía mecánica con *Angio-Jet*, durante la cual, posterior a la trombectomía y colocación de *stents*, se identificó un fenómeno de robo de flujo portal desde la VRI y VCI a través de derivaciones lumbares y gonadales (Figura 2). Tras la embolización de ambas derivaciones con *coils*, se logró una resolución definitiva, con una RPA patente y un flujo hepatopetal adecuado.

VI. Resultados y Discusión

Esta revisión sistemática confirma que el ARP constituye una alternativa eficaz para pacientes con TVP avanzada, con tasas de supervivencia al año y a cinco años comparables a las de pacientes trasplantados sin TVP (87% y 80%, respectivamente). Sin embargo, en la serie de casos más amplia publicada hasta la fecha (57 casos), la elevada incidencia de trombosis del ARP (14,3%) reportada -casi tres veces mayor que en pacientes trasplantados sin TVP previa- demanda mayor atención a las estrategias para mitigar este problema.

Uno de los hallazgos más relevantes es el papel del fenómeno de robo de flujo en la trombosis recurrente. Aunque escasamente documentado y posiblemente infradiagnosticado, representa una causa con implicaciones clínicas significativas. La identificación, junto con la embolización o ligadura de derivaciones portosistémicas no detectadas previamente (como las lumbares y gonadales), demostró ser crucial para restaurar el flujo hepatopetal en pacientes con trombosis del ARP. Esto sugiere que, más allá de la anticoagulación, la evaluación dinámica del flujo venoso portal y la intervención precoz sobre las derivaciones accesorias constituyen los pilares fundamentales del manejo postoperatorio.

Las variaciones en los protocolos de monitorización radiológica y anticoagulación entre las distintas instituciones que han publicado sus resultados reflejan la falta de consenso y estandarización. No

obstante, estudios como el de Azoulay et al, respaldan el beneficio de la anticoagulación, con una reducción absoluta del 10% en la trombosis. Persisten dudas sobre el régimen, agente y duración óptima, sobre todo en pacientes con injertos sintéticos o alto riesgo de sangrado activo.

La evidencia actual, aunque limitada, sugiere que la selección cuidadosa de pacientes, la anticoagulación basada en objetivos e individualizada, así como un monitoreo hemodinámico postoperatorio exhaustivo son fundamentales para optimizar los resultados del ARP. A futuro, la estandarización de protocolos y la realización de estudios prospectivos podrían contribuir a mejorar el manejo perioperatorio de los pacientes sometidos a ARP.

VII. Conclusiones

La ARP se consolida como una opción viable para el manejo de la TVP en el contexto del trasplante hepático, siempre que se empleen criterios rigurosos de selección y estrategias operatorias personalizadas como mencionado por D'Amico et al, Azoulay et al y Yoon et al. En este enfoque, el manejo individualizado, que incluye una anticoagulación adaptada y la evaluación oportuna de la función renal, resulta determinante para mejorar los resultados sin incrementar la morbimortalidad. Adicionalmente, la pronta detección y tratamiento del fenómeno de robo de flujo, identificado como un factor crítico en la recurrencia trombótica, refuerza la importancia de la monitorización hemodinámica precisa según Riffert et al. Estas conclusiones, respaldadas por la literatura, resaltan la necesidad de continuar investigando con estudios multicéntricos para estandarizar los protocolos y afinar el manejo perioperatorio en estos pacientes.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que en este manuscrito no se han realizado experimentos en seres humanos ni animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Financiación: Ninguna.

Conflictos de interés: Ninguno.

Bibliografía

1. Bhangui P, Fernandes ESM, Di Benedetto F, Joo DJ, Nadalin S. Current management of portal vein thrombosis in liver transplantation. *Int J Surg.* 2020 Oct;82S:122-7. doi: 10.1016/j.ijisu.2020.04.068. Epub 2020 May 5. PMID: 32387201.
2. Yerdel MA, Gunson B, Mirza D, Karayalçın K, Olliff S, Buckels J, et al. Portal vein thrombosis in adults undergoing liver transplantation: risk factors, screening, management, and outcome. *Transplantation* 2000 May 15;69(9):1873-81. doi: 10.1097/00007890-200005150-00023. PMID: 10830225.
3. Pinelli D, Cescon M, Ravaioli M, Neri F, Amaduzzi A, Serenari M, et al. Liver transplantation in patients with portal vein thrombosis: revisiting outcomes according to surgical techniques. *J Clin Med.* 2023;12(7):2457. doi: 10.3390/jcm12072457.
4. D'Amico G, Matsushima H, Del Prete L, Diago Uso T, Armanyous SR, Hashimoto K, et al. Long-term outcomes and complications of reno-portal anastomosis in liver transplantation: results from a propensity score-based outcome analysis. *Transpl Int.* 2021;34(10):1938-47. doi: 10.1111/tri.13920.
5. Azoulay D, Quintini C, Rayar M, Salloum C, Llado L, Diago T, et al. Renoportal Anastomosis During Liver Transplantation in Patients With Portal Vein Thrombosis: First Long-term Results From a Multicenter Study. *Ann Surg.* 2022 Dec 1;276(6):e825-e833. doi: 10.1097/SLA.0000000000004797. Epub 2021 Feb 10. PMID: 33605587.
6. Bhangui P, Lim C, Levesque E, Salloum C, Lahat E, Feray C, et al. Novel classification of non-malignant portal vein thrombosis: a guide to surgical decision-making during liver transplantation. *J Hepatol.* 2019;71(5):1038-50. doi: 10.1016/j.jhep.2019.08.012.
7. Nazzal M, Sun Y, Okoye O, Diggs L, Evans N, Osborn T, et al. Renoportal shunt for liver transplant, an alternative inflow for recipients with grade III-IV portal vein thrombosis: tips for a better outcome. *Int J Surg Case Rep.* 2017;41:251-4. doi: 10.1016/j.ijscr.2017.09.028.
8. Yoon YI, Moon DB, Lee SG, Ahn CS, Hwang S, Kim KH, et al. Evolution of the technique of renoportal anastomosis for patients with complete portal venous occlusion in living donor liver transplantation: a retrospective cohort study. *Int J Surg.* 2023;109(7):1953-60. doi: 10.1097/JS9.0000000000000348.
9. D'Amico G, Hassan A, Diago Uso T, Hashimoto K, Aucejo FN, Fujiki M, et al. Renoportal anastomosis in liver transplantation and its impact on patient outcomes: a systematic literature review. *Transpl Int.* 2019;32(2):117-27. doi: 10.1111/tri.13368.
10. Senzolo M, Garcia-Tsao G, García-Pagán JC. Current knowledge and management of portal vein thrombosis in cirrhosis. *J Hepatol.* 2021;75(2):442-53. doi: 10.1016/j.jhep.2021.04.029.
11. Giri S, Singh A, Kolhe K, Kozyk M, Roy A. Assessment of portal system hemodynamics for the prediction of portal vein thrombosis in cirrhosis: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Ultrasound.* 2023;51(7):1248-58. doi: 10.1002/jcu.23523.
12. Iranpour P, Lall C, Houshyar R, Helmy M, Yang A, Choi JI, et al. Altered Doppler flow patterns in cirrhosis patients: an overview. *Ultrasonography.* 2016;35(1):3-12. doi: 10.14366/usg.15020.
13. Spitzer AL, Dick AA, Bakthavatsalam R, Halldorson JB, Salvalaggio PR, Reyes JD, et al. Intraoperative portal vein blood flow predicts allograft and patient survival following liver transplantation. *HPB (Oxford).* 2010;12(3):166-73. doi: 10.1111/j.1477-2574.2009.00137.x.
14. Matsushima H, Sasaki K, Fujiki M, Uso TD, Aucejo F, Kwon CHD, et al. Too much, too little, or just right? The importance of allograft portal flow in deceased donor liver transplantation. *Transplantation* 2020;104(4):770-8. doi: 10.1097/TP.0000000000002968.
15. Riffert DA, Matsuoka L, Brown DB, Alexopoulos SP. Recurrent portal vein thrombosis in liver transplantation with renoportal anastomosis caused by spontaneous reno-caval shunts: a case report. *Transplant Proc.* 2023;55(3):680-3. doi: 10.1016/j.transproceed.2023.02.025.
16. Golse N, Bucur PO, Faitot F, Bekheit M, Pittau G, Ciaccio O, et al. Spontaneous splenorenal shunt in liver transplantation: results of left renal vein ligation versus renoportal anastomosis. *Transplantation* 2015;99(12):2576-85. doi: 10.1097/TP.0000000000000766.
17. Perfecto A, Gastaca M, Prieto M, Palomares I, Ventoso A, Ruiz P, et al. Renoportal anastomosis and its complications: a complex case report. *Transplant Proc.* 2022;54(9):2552-5. doi: 10.1016/j.transproceed.2022.10.010.