

Anomalías congénitas del sistema venoso cava-ilíaco: hallazgos radiológicos y relevancia clínica

Ferney Camilo Mejia Galvis¹, Windy Mary Fernández Rios¹, Mario Navarro Vicente de Vera¹, María José Pedrosa Jimenez¹, Lorena López Martinez¹, Ángel Losa Palacios¹.

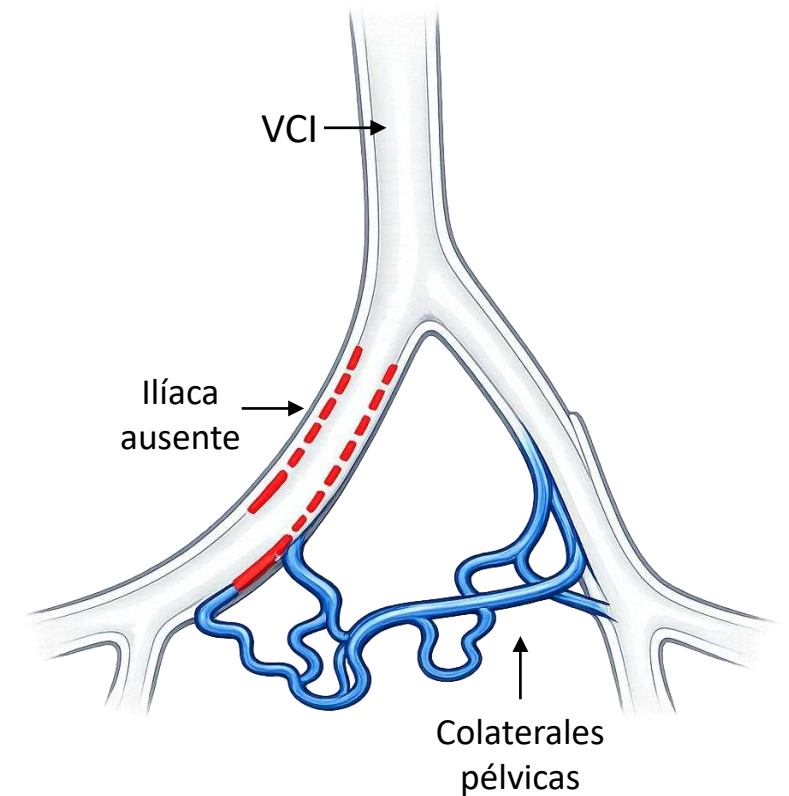
¹Hospital General Universitario de Albacete, Albacete.

Objetivo docente

- ✓ Revisar la embriogénesis y anatomía del sistema venoso cava-ilíaco.
 - ✓ Describir las principales anomalías congénitas de la vena cava inferior y del sistema venoso ilíaco, así como sus hallazgos radiológicos.
 - ✓ Ilustrar los patrones de drenaje colateral mediante casos representativos.
 - ✓ Resaltar su relevancia clínica y sus implicaciones quirúrgicas e intervencionistas.
-

Relevancia clínica

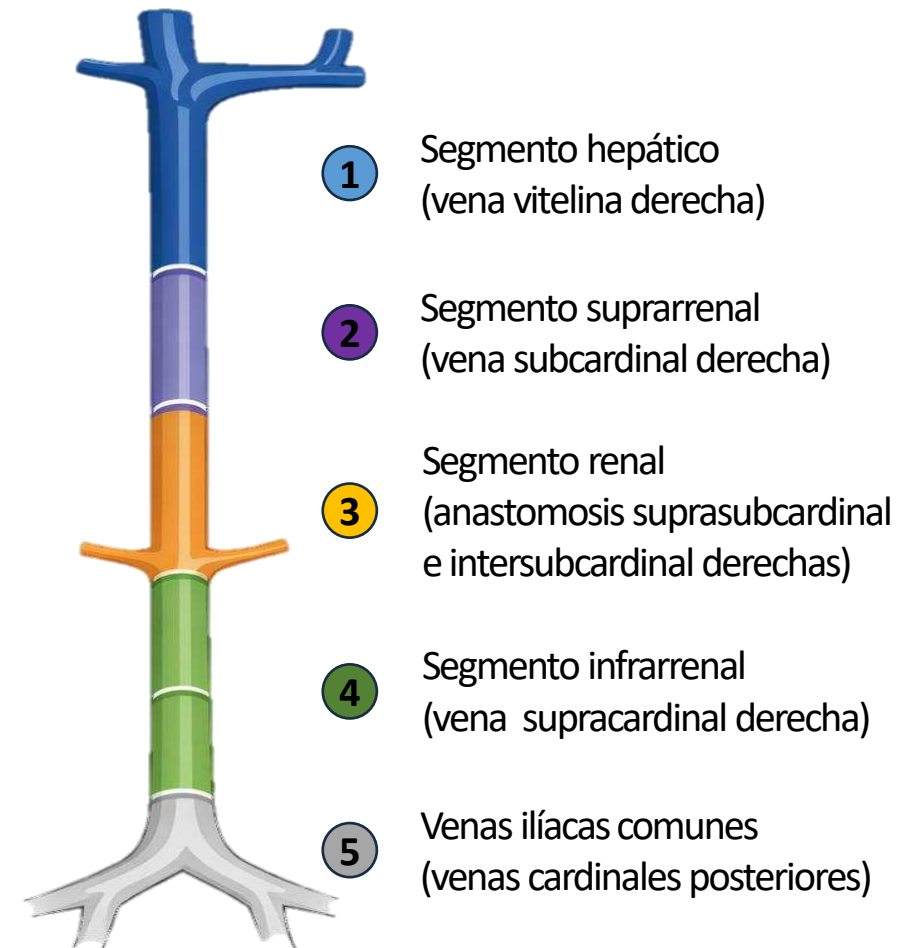
- Frecuentemente asintomáticas y de hallazgo incidental
- Asociación con trombosis venosa profunda
- Circulación colateral y drenaje venoso anómalo
- Implicaciones diagnósticas, quirúrgicas e intervencionistas



Su reconocimiento evita errores diagnósticos y condiciona el manejo terapéutico

Embriogénesis del sistema venoso cavo-ilíaco

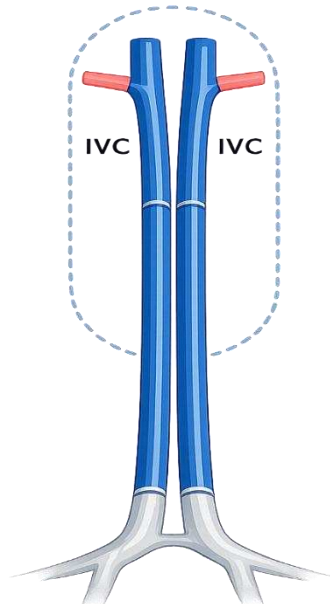
- La VCI se forma entre la 6.^a y 8.^a semana gestacional
- Se origina por regresión, persistencia y anastomosis de las venas cardinales posteriores, subcardinales y supracardinales
- Cada segmento cava-ilíaco tiene un origen embriológico específico
- La alteración de este proceso explica las principales anomalías congénitas venosas



Principales anomalías congénitas cava-ilíacas

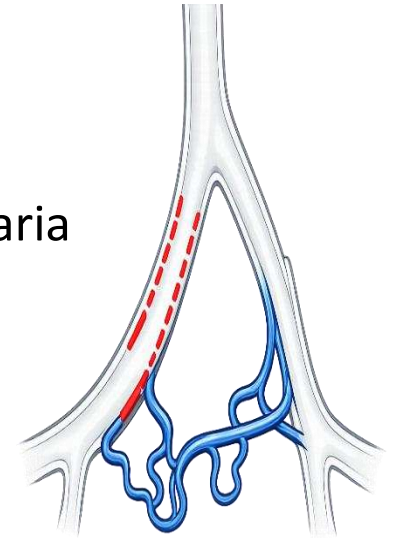
Anomalías de la VCI

- Duplicación
- VCI izquierda
- Interrupción con continuación ácidos/hemiácigos
- Ausencia o agenesia parcial/completa



Anomalías del sistema venoso ilíaco

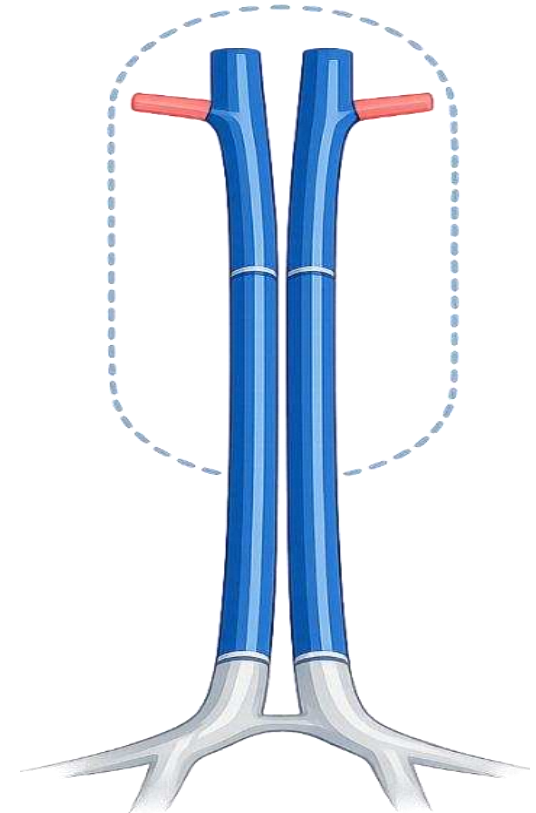
- Agenesia o aplasia de vena ilíaca
- Hipoplasia o atrofia segmentaria
- Drenaje colateral pélvico o cruzado



Duplicación de la VCI

- Se debe a la persistencia de la vena supracardinal izquierda
- Se caracteriza por la presencia de dos troncos venosos infrarrenales
- La vena cava izquierda suele drenar en la vena renal izquierda, que cruza hacia la derecha
- Su reconocimiento evita errores diagnósticos y tiene implicaciones quirúrgicas, intervencionistas y en la colocación de filtros cava

Pitfall: Puede simular adenopatías retroperitoneales.



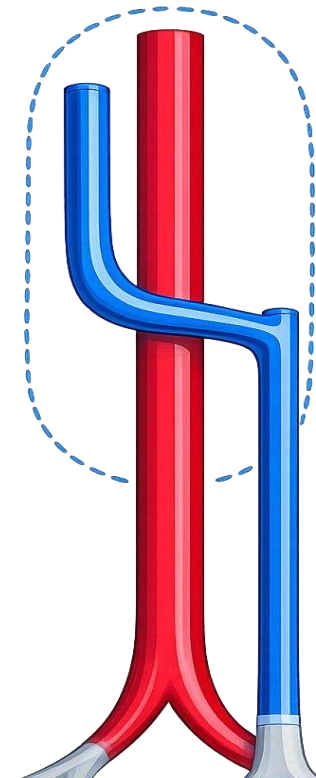
Esquema simplificado de duplicación de la vena cava inferior

Clave radiológica: Identificar ambos troncos venosos infrarrenales y su conexión con la vena renal izquierda

VCI izquierda

- Se debe a la persistencia de la vena supracardinal izquierda con regresión de la derecha
- La VCI infrarrenal discurre a la izquierda de la aorta
- Habitualmente cruza hacia la derecha a través de la vena renal izquierda para continuar como VCI suprarrenal derecha
- Su reconocimiento es relevante para evitar errores diagnósticos y para la planificación quirúrgica e intervencionista

Pitfall: Puede desorientar la anatomía venosa preoperatoria y condicionar la planificación retroperitoneal o el acceso venoso.



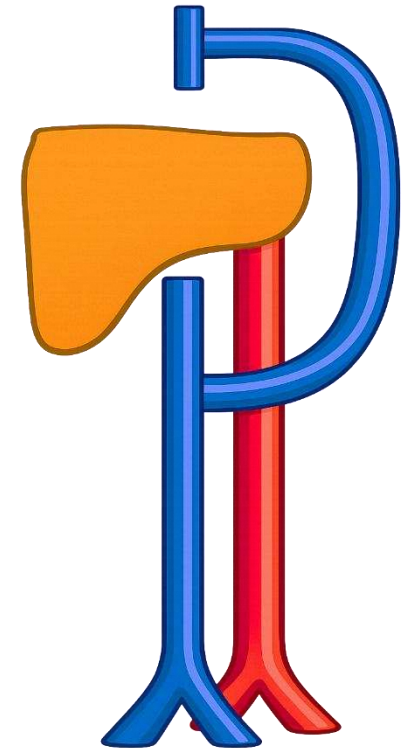
Esquema de vena cava inferior izquierda

Clave radiológica: identificar la VCI infrarrenal izquierda y su cruce hacia la derecha a nivel renal.

Interrupción de la VCI con continuación ácigos/hemiácigos

- Se debe a la falla en la formación del segmento hepático de la VCI
- El retorno venoso infradiafragmático se realiza a través de una continuación ácigos/hemiácigos hacia la vena cava superior
- Puede asociarse a poliesplenía, heterotaxia y otras anomalías congénitas
- Su reconocimiento es importante para la interpretación radiológica y la planificación quirúrgica e intervencionista

Pitfall: Puede simular dilatación paravertebral, masa mediastínica posterior o adenopatías.



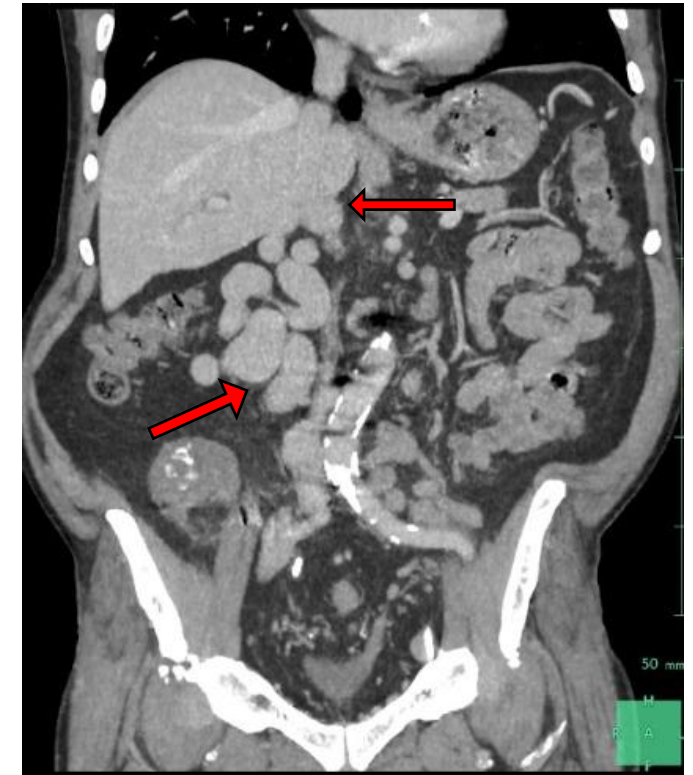
Esquema de interrupción de VCI con continuación ácigos/hemiácigos

Clave radiológica: identificar la ausencia del segmento hepático de la VCI y la dilatación del sistema ácigos/hemiácigos.

Ausencia o agenesia parcial/completa de la VCI

- Puede deberse a alteración del desarrollo embriológico o a trombosis perinatal con regresión secundaria de la VCI
- Puede presentarse como ausencia segmentaria o completa con drenaje a través de vías colaterales compensadoras
- Su reconocimiento es clave por su asociación con TVP en pacientes jóvenes y por sus implicaciones diagnósticas y terapéuticas

Pitfall: Las colaterales pueden confundirse con masas retroperitoneales.



TC coronal con ausencia de la VCI infrarrenal y vías colaterales compensadoras

Clave radiológica: demostrar la ausencia del eje cava y reconocer las vías colaterales.

Ausencia de la VCI



Cortes axiales de TC de dos pacientes con ausencia de la vena cava inferior, sin identificación de un eje cava bien desarrollado, asociados a circulación colateral compensadora con drenaje hacia territorios venosos más craneales.

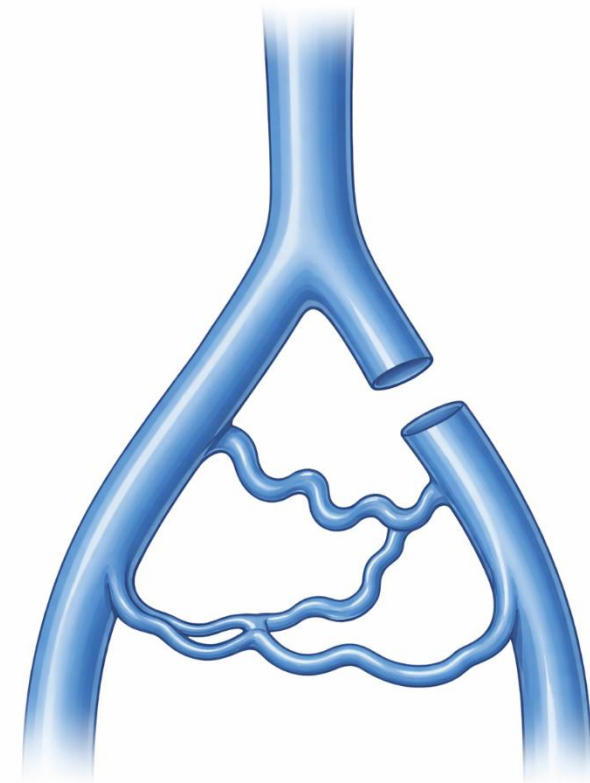
Anomalías congénitas del sistema venoso ilíaco

- Anomalías raras e infradiagnosticadas
- Pueden presentarse como agenesia, aplasia, hipoplasia o atrofia segmentaria
- El drenaje venoso se establece mediante vías colaterales pélvicas, suprapúbicas o cruzadas
- Su reconocimiento tiene relevancia diagnóstica, quirúrgica e intervencionista

Pitfall: las colaterales pueden confundirse con varicosidades o masas vasculares

Aplasia/ausencia de vena ilíaca común

- Ausencia del trayecto esperado de la vena ilíaca común
- El drenaje venoso se establece mediante vías colaterales pélvicas, suprapúbicas o cruzadas
- Su reconocimiento tiene relevancia diagnóstica, quirúrgica e intervencionista.

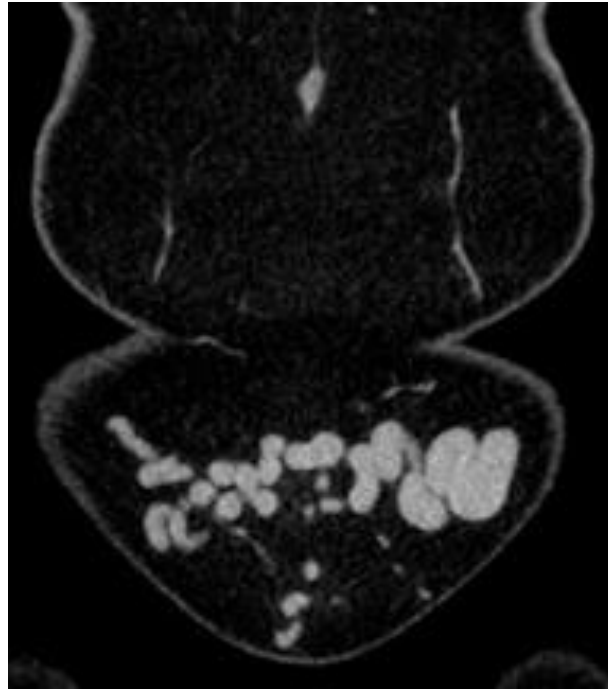


Clave radiológica: Identificar el segmento ausente y las colaterales compensadoras.

Aplasia/ausencia de vena ilíaca común



Ausencia del eje ilíaco
común



Reconstrucción coronal

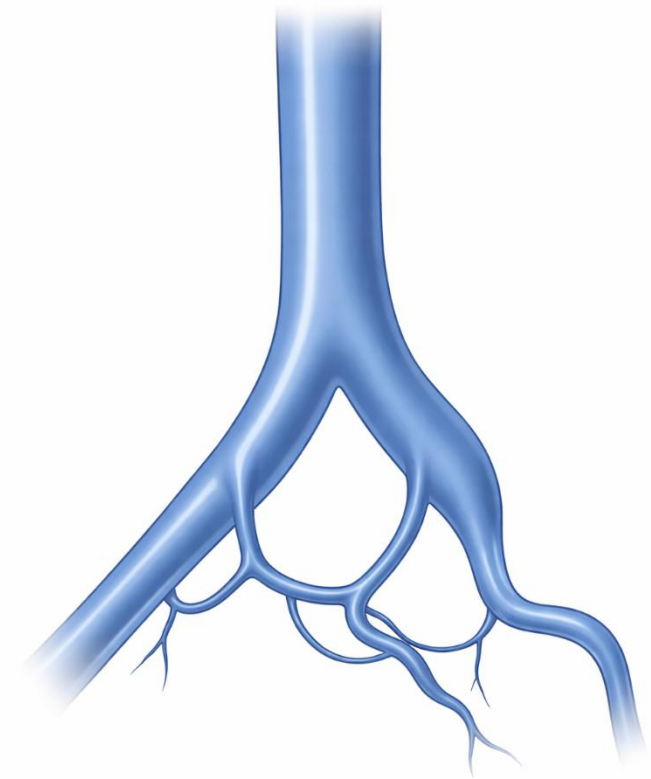


Colateralidad venosa
subcutánea

Ausencia de la vena ilíaca común izquierda, no identificable en su trayecto esperado, con abundante circulación colateral pélvica y subcutánea abdominal compensadora.

Atrofia/hipoplasia de vena ilíaca común

- Disminución marcada del calibre de la vena ilíaca común.
- El drenaje venoso se establece mediante vías colaterales compensadoras.
- Su reconocimiento es importante para el diagnóstico diferencial con trombosis crónica o compresión venosa adquirida.



Clave radiológica: identificar el eje venoso filiforme y las colaterales asociadas.

Atrofia/hipoplasia de vena ilíaca común derecha



Trayecto ilíaco común atrófico



Colateral varicosa trombosada

TC axial que muestra atrofia de la vena ilíaca común derecha, con disminución del calibre de la vena ilíaca externa proximal y desarrollo de una colateral varicosa de gran tamaño entre la vena femoral común y la ilíaca externa, trombosada.

Patrones de drenaje colateral pélvico o cruzado

El retorno venoso puede redistribuirse a través de trayectos compensadores, especialmente en anomalías del eje ilíaco principal.

- Pélvico profundo
- Suprapúbico superficial
- Cruzado contralateral
- Ascenso paravertebral/abdominal

Mensaje clave: estos trayectos pueden constituir la principal vía de drenaje venoso y no deben interpretarse como hallazgos inespecíficos

Patrones de imagen y claves diagnósticas

- La valoración debe incluir tanto el eje venoso principal como las vías colaterales compensadoras
 - Los patrones de imagen más relevantes son: ausencia, duplicación, lateralización izquierda, interrupción con continuación ácigos/hemiácigos y drenaje colateral pélvico o cruzado
 - La TC con reconstrucciones multiplanares es esencial para definir la anatomía venosa y mapear el drenaje alternativo
 - El diagnóstico diferencial incluye adenopatías, masas retroperitoneales, trombosis crónica y compresión venosa adquirida
-

Conclusiones

- ✓ Las anomalías congénitas del sistema venoso cava-ilíaco son infrecuentes, pero clínicamente relevantes.
 - ✓ Su reconocimiento exige identificar tanto la anomalía principal como el patrón de drenaje colateral.
 - ✓ La TC es la técnica clave para su caracterización anatómica y para la planificación quirúrgica o intervencionista.
 - ✓ Deben considerarse especialmente en pacientes jóvenes con TVP o anatomía venosa atípica.
-

Referencias

1. Verma M, Pandey NN, Ojha V, Kumar S, Ramakrishnan S. Developmental anomalies of the inferior vena cava and its tributaries: what the radiologist needs to know? *Indian J Radiol Imaging*. 2022;32(3):355-364. doi:10.1055/s-0042-1744522.
 2. Kim SS, Shin HC, Hwang JA, Jou SS, Lee WH, Choi SY, et al. Various congenital anomalies of the inferior vena cava: review of cross-sectional imaging findings and report of a new variant. *Abdom Radiol (NY)*. 2018;43(8):2130-2149. doi:10.1007/s00261-017-1430-y.
 3. Bass JE, Redwine MD, Kramer LA, Huynh PT, Harris JH Jr. Spectrum of congenital anomalies of the inferior vena cava: cross-sectional imaging findings. *Radiographics*. 2000;20(3):639-652. doi:10.1148/radiographics.20.3.g00ma09639.
 4. Ghandour A, Partovi S, Karuppasamy K, Rajiah P. Congenital anomalies of the IVC-embryological perspective and clinical relevance. *Cardiovasc Diagn Ther*. 2016;6(6):482-492. doi:10.21037/cdt.2016.11.18.
 5. Bass JE, Redwine MD, Kramer LA, Harris JH Jr. Absence of the infrarenal IVC with preservation of the suprarenal segment as revealed by CT and MR venography. *AJR Am J Roentgenol*. 1999;172:1610-1612.
 6. Balamane S, Brown P, Zelt D, Yacob M. Absence of right common iliac vein causing suprapubic and scrotal varices in a young athletic man. *J Vasc Surg Cases Innov Tech*. 2021;7(4):677-680. doi:10.1016/j.jvscit.2021.09.003.
 7. Guinto R, Marcucci V, Staab V, Jain V. Congenital absence of the left external iliac vein with anomalous venous connection in a pediatric patient. *J Vasc Surg Cases Innov Tech*. 2023;9(2):101134. doi:10.1016/j.jvscit.2023.101134.
 8. Mehta K, Iwanaga J, Tubbs RS. Absence of the right common iliac vein with the right internal iliac vein arising from the left common iliac vein: case report. *Cureus*. 2019;11(4):e4575. doi:10.7759/cureus.4575.
 9. Sierre S, Garriga M. Left iliac vein agenesis. *J Vasc Interv Radiol*. 2018;29(7):1022. doi:10.1016/j.jvir.2018.03.009.
 10. Lambert M, Marboeuf P, Midulla M, Trillot N, Beregi JP, Mounier-Vehier C, Hatron PY, Jude B. Inferior vena cava agenesis and deep vein thrombosis: 10 patients and review of the literature. *Vasc Med*. 2010;15(6):451-459. doi:10.1177/1358863X10391355.
-