



Segmentos hepáticos: Guía de supervivencia para residentes.

Estefania Ferré Rubio, Antonia Gil Sierra, María
García De Las Heras Rodríguez
Raquel Izquierdo Fernández, Esther Izquierdo Milla,
Ana Isabel Reyes Romero, Sergio Gutiérrez Salazar,
Jose Vicente Roncero Cano.

Hospital general de Móstoles, Móstoles.



Objetivo docente:

- Repasar la anatomía básica hepática centrada en la segmentación en las diferentes técnicas de imagen (TC, RM y ecografía), para ayudar en la descripción precisa de la localización de posibles lesiones hepáticas, que posteriormente abordarán otros profesionales.
- Proporcionar material docente, sobre todo de forma visual y esquemática, para ayudar al residente durante su etapa formativa.

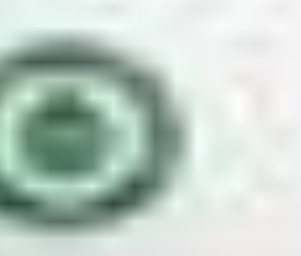


Introducción:

- El hígado es el órgano sólido más grande del abdomen.
- Presenta una anatomía compleja que desde tiempos pasados se ha intentando plasmar de diferentes formas para localizar las lesiones de forma precisa, y así poder guiar de forma más exacta a los cirujanos a la hora de intervenir.
- En la distribución que nos basamos en este póster, es en la segmentación hepática, nacida a mediados del siglo XX de la mano de Claude Couinaud, un cirujano francés.

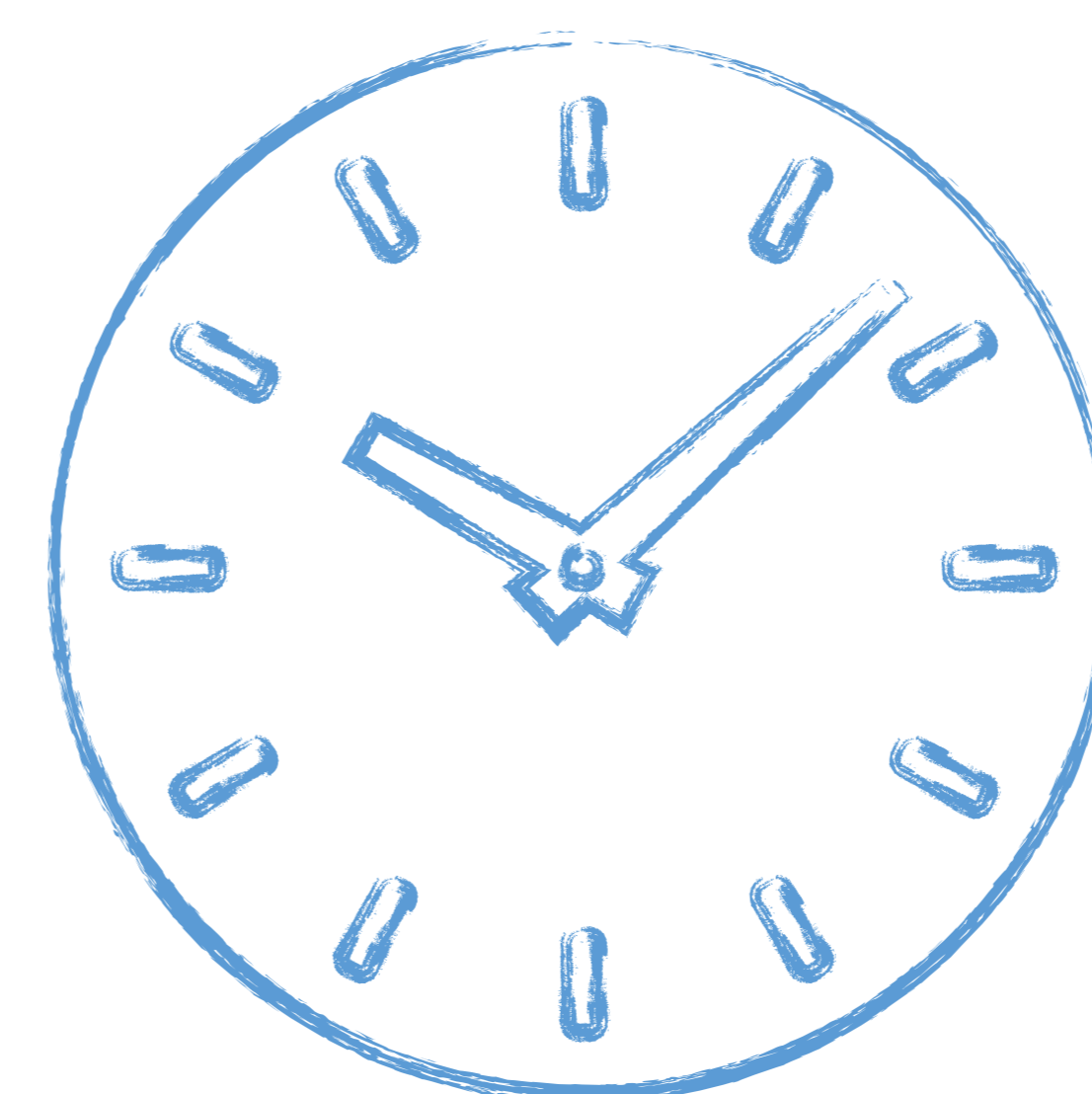
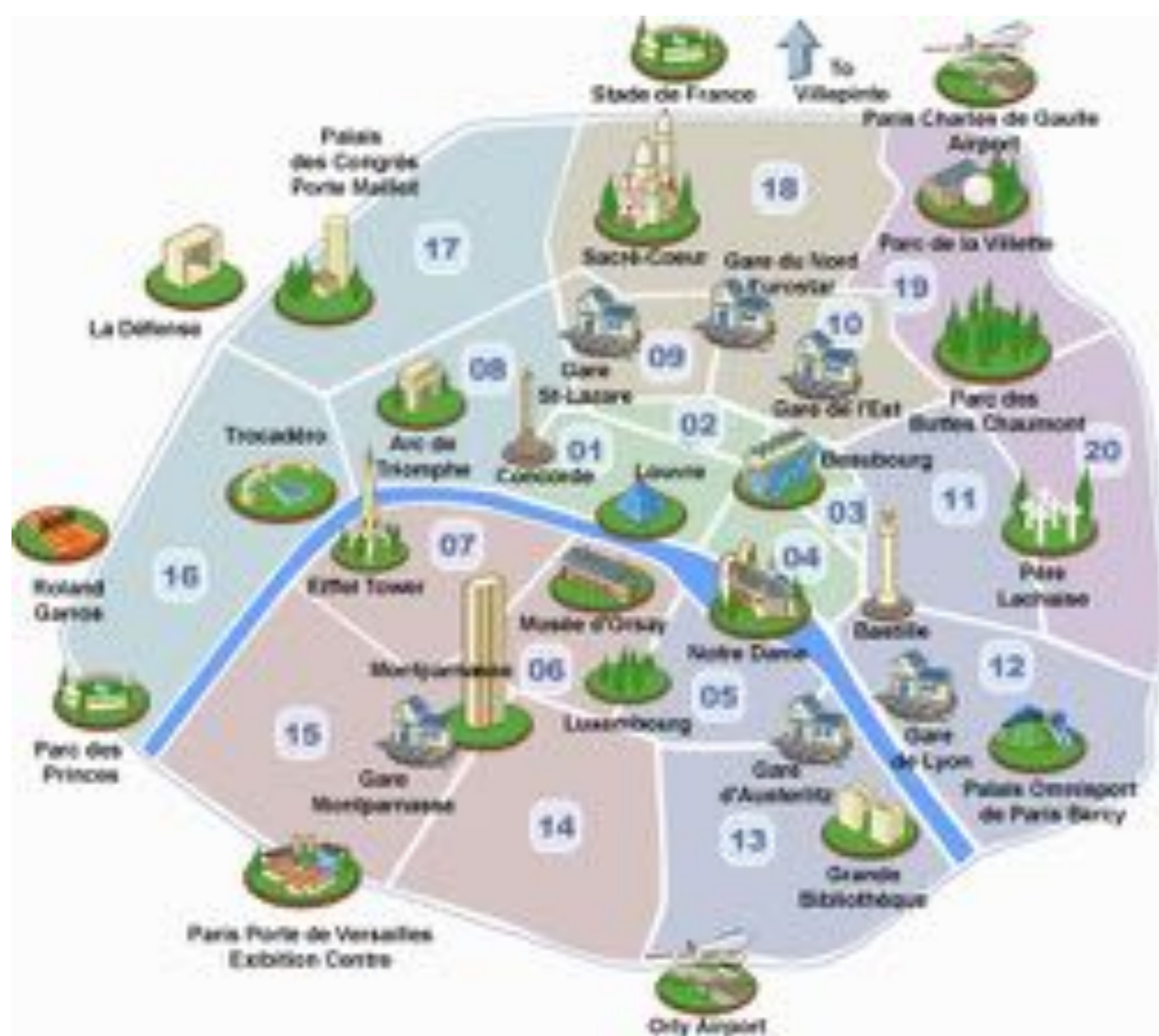


Fotografía de archivo del Dr. Claude Couinaud



Segmentos hepáticos de Couinaud:

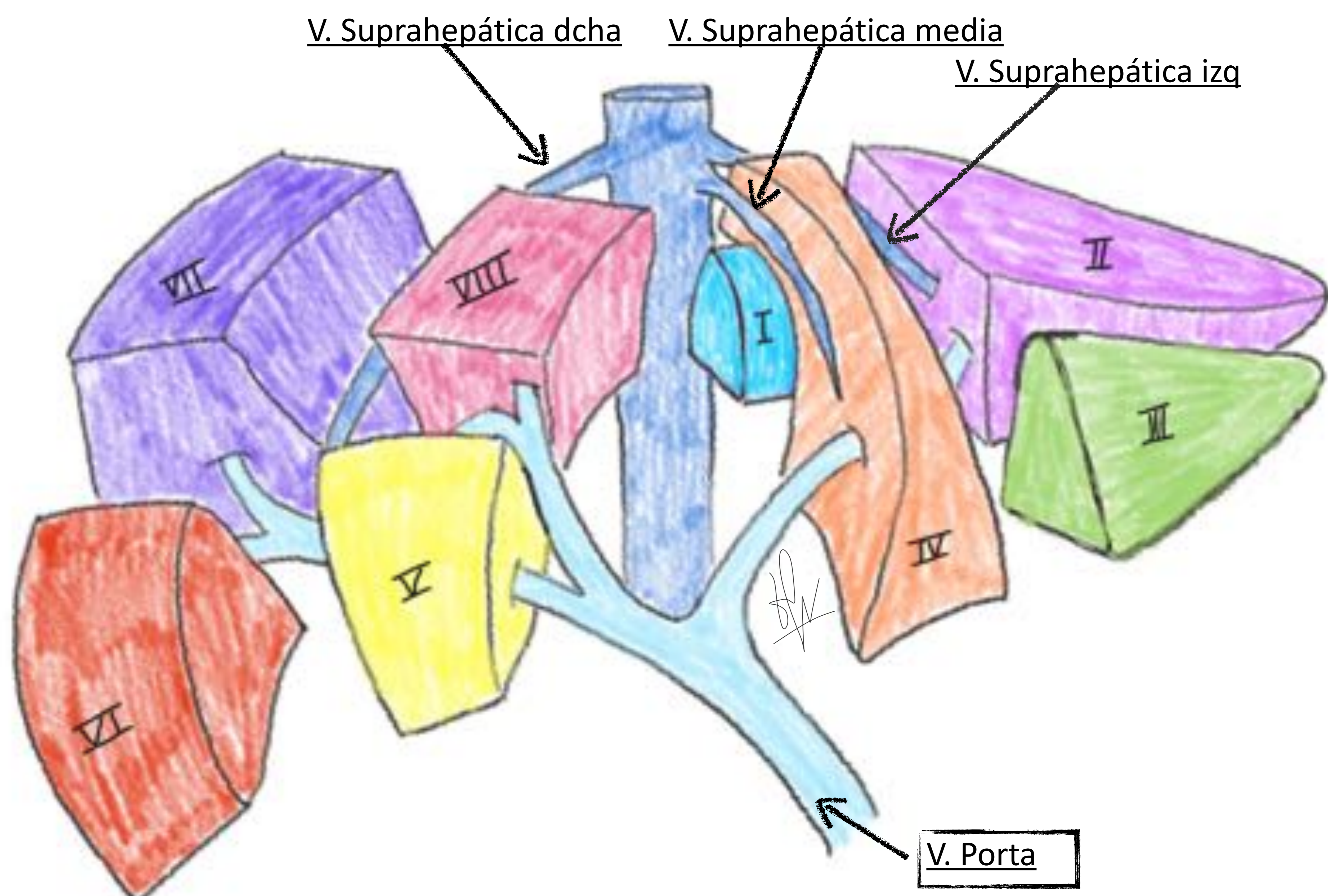
- Este sistema se basa en la premisa de que los sistemas de aporte sanguíneo hepático, vena porta y venas hepáticas, no coinciden entre ellas, si no que se interdigitan, dejando entre ambos sistemas venosos unas áreas con irrigación y drenaje biliar independiente, que corresponderán con los segmentos hepáticos.
- Según ello, el hígado se divide en 8 segmentos independientes funcionalmente.
- Cada segmento tiene su propio **pedículo portal**, formado por una **rama de la arteria hepática**, una **rama de la vena porta** y un **conducto biliar**. Además podemos ver una **rama de la vena hepática**.
- Basándose en la distribución intrahepática de los pedículos portales, Couinaud, en 1957 presentó los segmentos hepáticos, numerándolos en el sentido de las agujas del reloj con números romanos, inspirándose en la misma secuencia espiral de los barrios de París, rindiendo un homenaje a la ciudad donde desarrolló y presentó la segmentación.



Mapa de los barrios parisinos y su numeración en espiral.

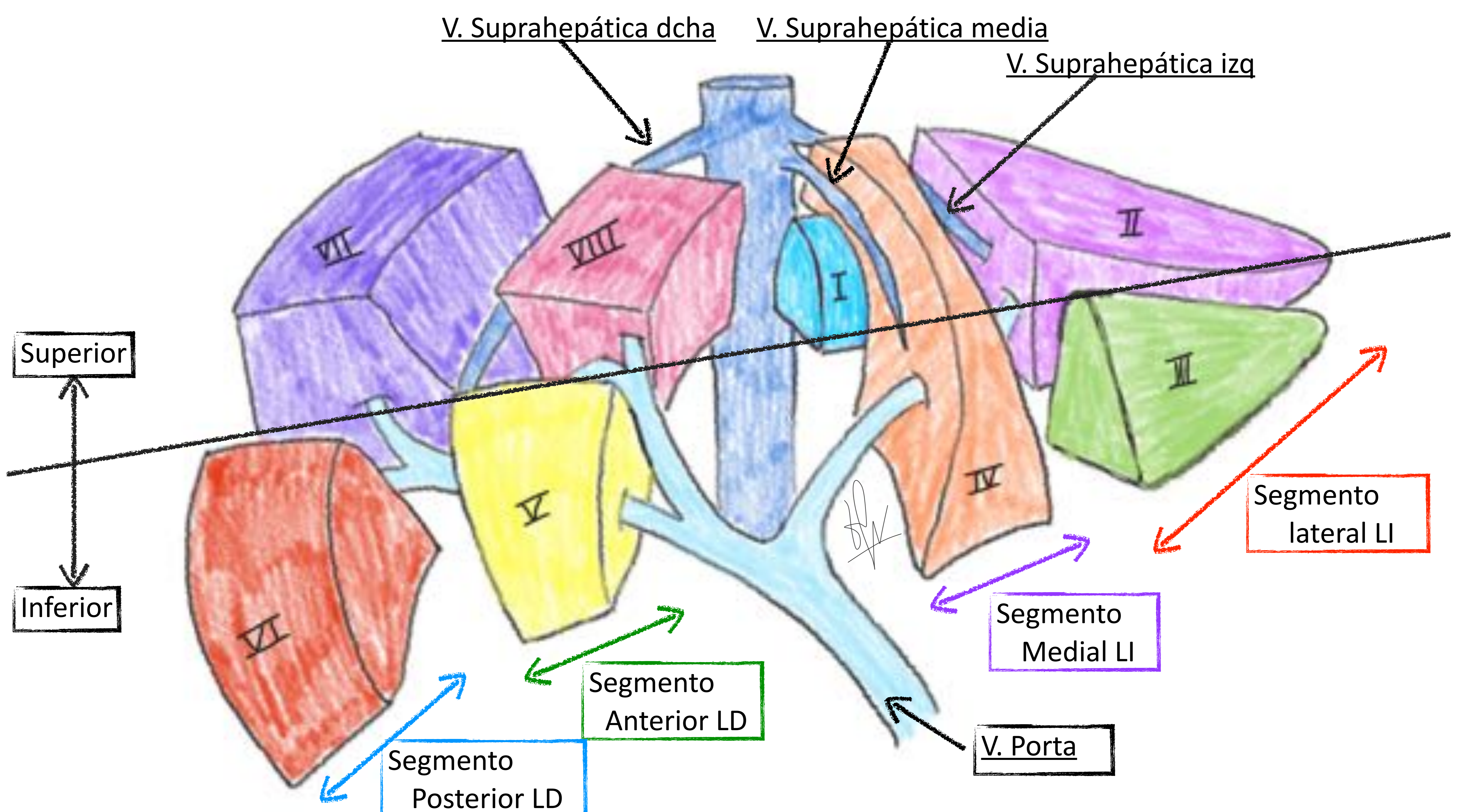


- El **segmento I**, o **lóbulo caudado**, se encuentra en la parte posterior.
- Los **segmentos II, III** conocidos como segmento posterior y anterior del lóbulo izquierdo respectivamente, reciben el nombre en conjunto de “**Segmento lateral izquierdo o lóbulo izquierdo topográfico**”.
- El **segmento IV** también pertenece al lóbulo hepático izquierdo y se llama “**Segmento medial del lóbulo izquierdo**”.
 - Por tanto, el **lóbulo hepático izquierdo funcional** estará formado por los segmentos **II, III y IV**.
- Los **segmentos V, VI, VII y VIII** van a constituir el **lóbulo hepático funcional derecho**, siendo anteriores los segmentos V y VIII; y posteriores los segmentos VI y VII.





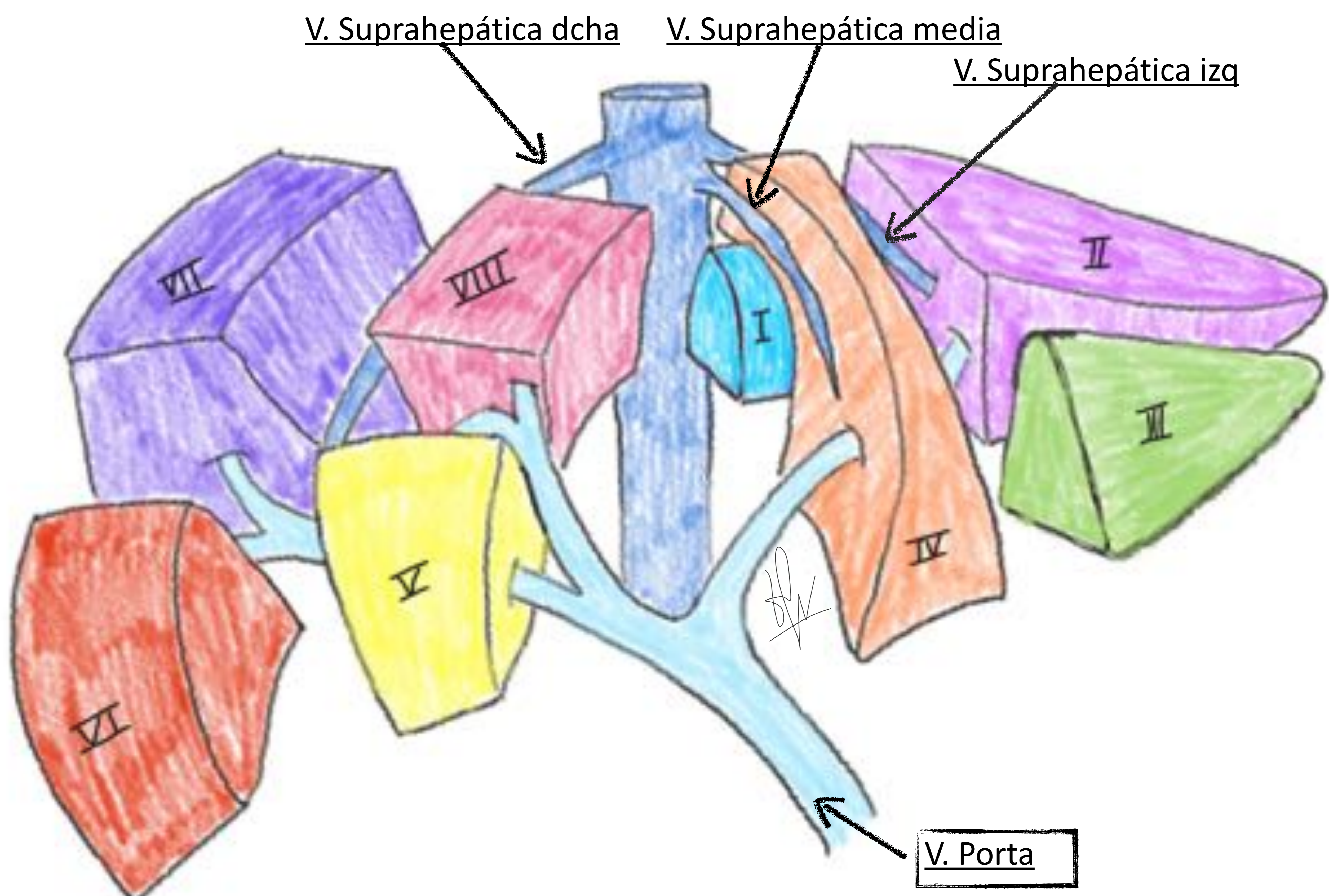
- El flujo venoso de salida depende de las tres venas suprahepáticas, que llevarán la sangre venosa hacia la vena cava inferior.
- Las **venas suprahepáticas**, a su vez, se van a encargar de realizar las siguientes divisiones hepáticas:
 - **Vena suprahepática derecha:** Divide el lóbulo derecho en segmento anterior y posterior de lóbulo derecho.
 - **Vena suprahepática media:** Divide el hígado en los lóbulos derecho e izquierdo, recorriendo el mismo plano que la vena cava inferior y la fosa vesicular.
 - **Vena suprahepática izquierda:** divide el hígado izquierdo en los segmentos medial y lateral del lóbulo izquierdo.
- La **vena porta** a su vez, va a dividir el hígado en los segmentos superior e inferior.





- Según lo anterior, los límites y localización de los segmentos II a VIII serían:

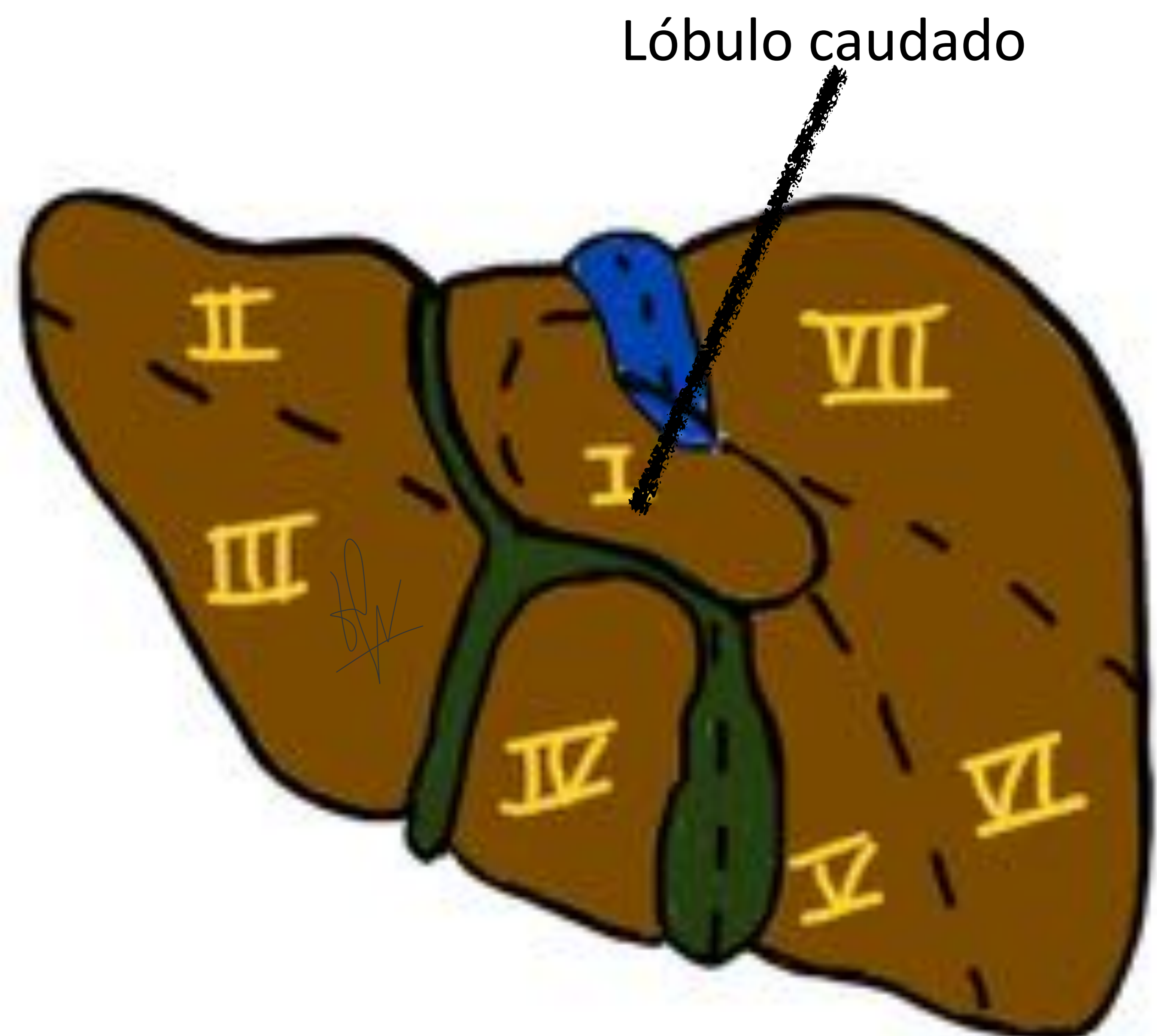
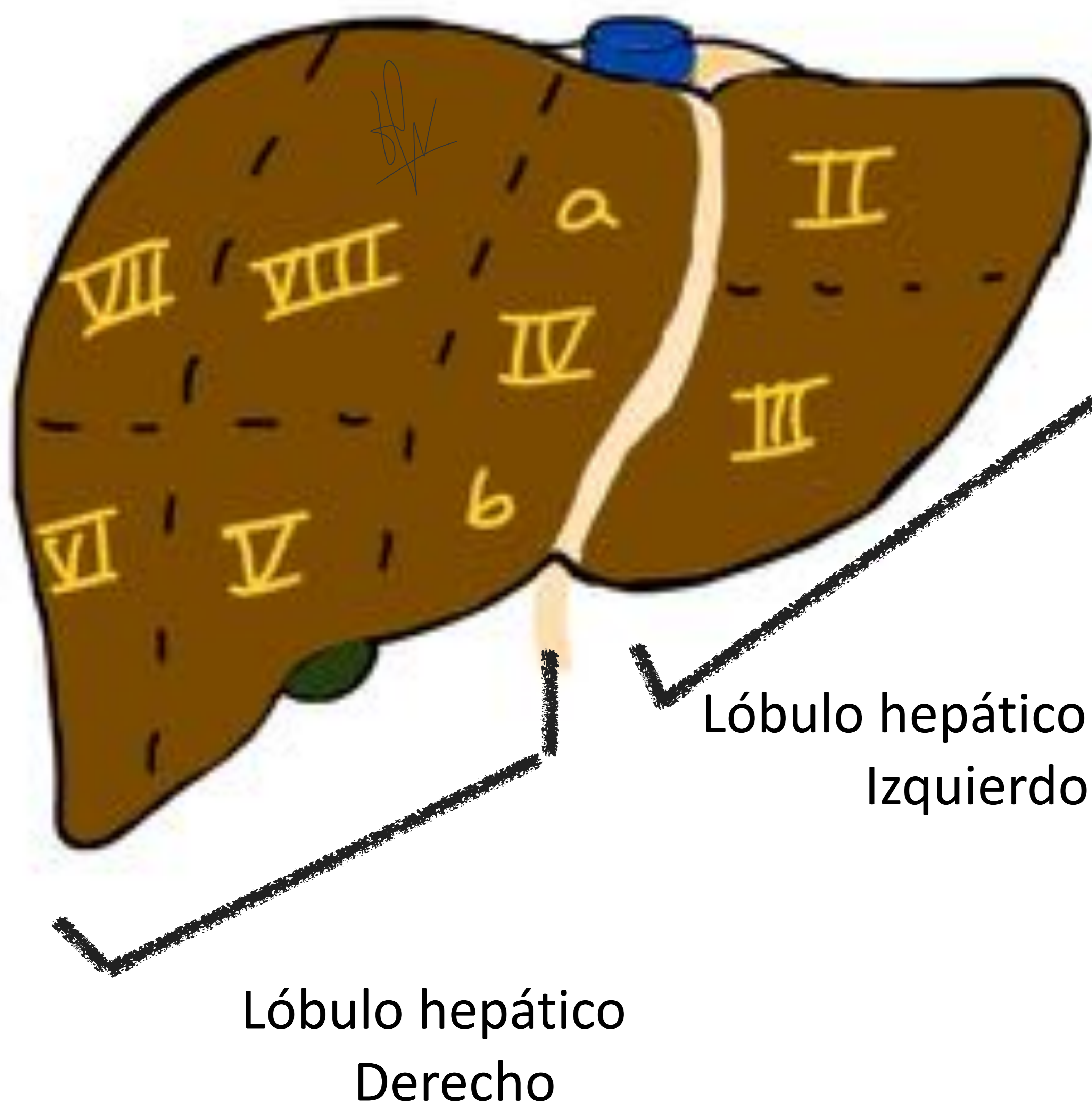
| Localización SUPERIOR a vena porta | | Localización INFERIOR a vena porta | |
|------------------------------------|---|------------------------------------|---|
| Segmento II | Lateral a V. Suprahepática izquierda | Segmento III | Lateral a V. Suprahepática izquierda |
| Segmento IVa | Medial a V. Suprahepática izquierda y lateral a V. Suprahepática media. | Segmento IVb | Medial a V. Suprahepática izquierda y lateral a V. Suprahepática media. |
| Segmento VIII | Medial a V. Suprahepática derecha y lateral a V. Suprahepática media. | Segmento V | Medial a V. Suprahepática derecha y lateral a V. Suprahepática media. |
| Segmento VII | Lateral a V. Suprahepática derecha. | Segmento VI | Lateral a V. Suprahepática derecha. |





Esquema de segmentos básico:

Vista frontal

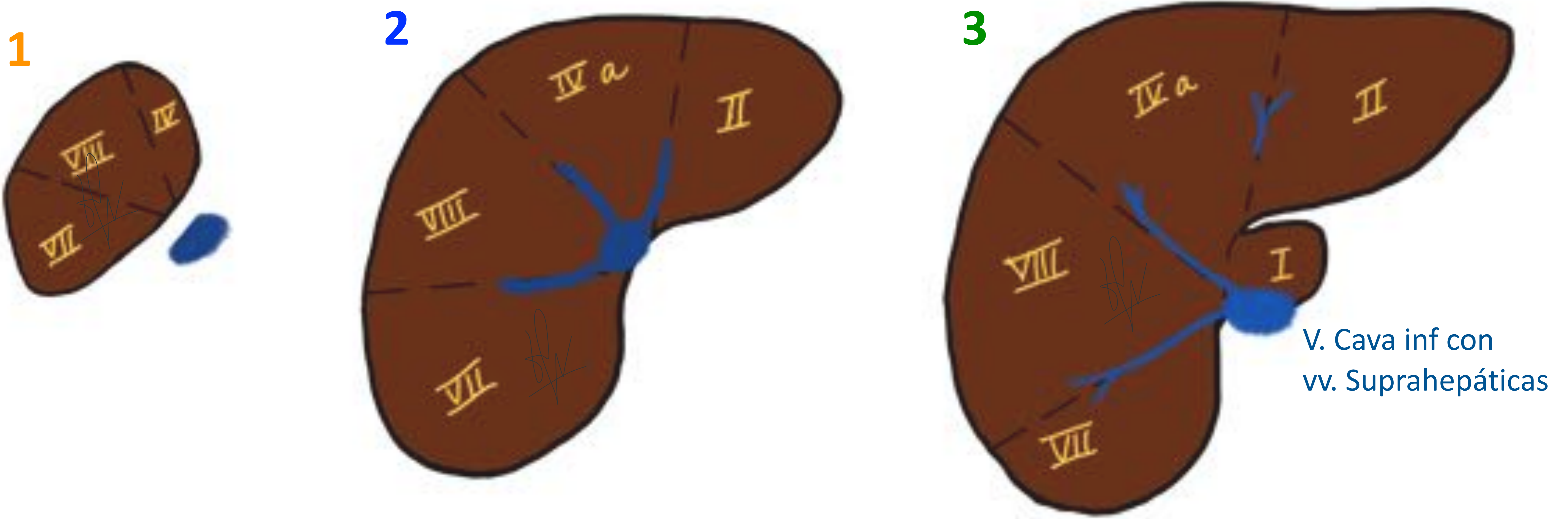


Vista inferior

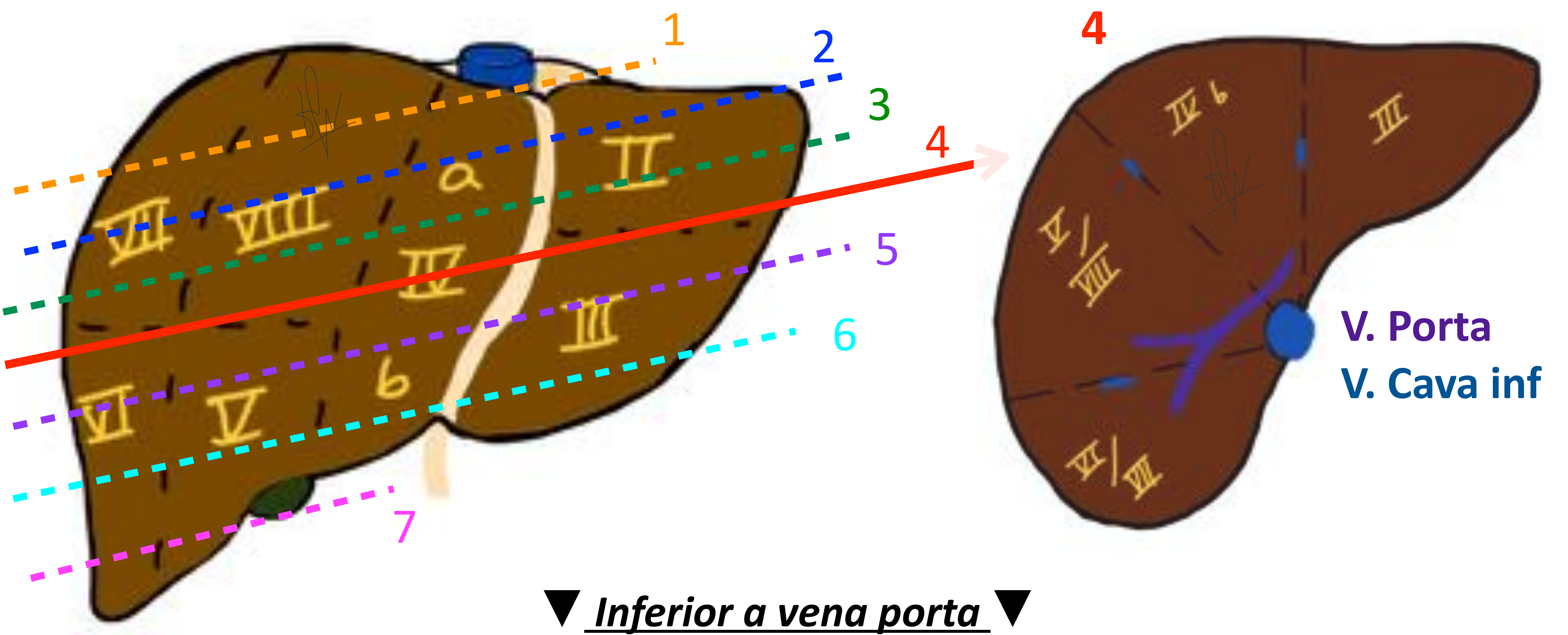
- En el esquema superior se muestra la distribución de los lóbulos hepáticos y de los segmentos hepáticos al visualizar el hígado macroscópicamente. El lóbulo caudado se localiza en la cara posteroinferior.
- En la siguiente diapositiva se muestra de modo esquemático la imagen que nos encontramos al realizar cortes axiales sobre el hígado y sus relaciones vasculares.
- El corte de referencia siempre va a ser el que coincide con la vena porta (situado en posición central en el esquema). Posteriormente, para posicionarnos en el segmento adecuado, tendremos que tener en cuenta si estamos por encima o por debajo de la vena porta.
 - Cada corte aproximado lleva asociado un color y un número que lo correlaciona con la imagen en axial resultante, que posteriormente nos servirá de guía para localizarnos en las diferentes pruebas de imagen.



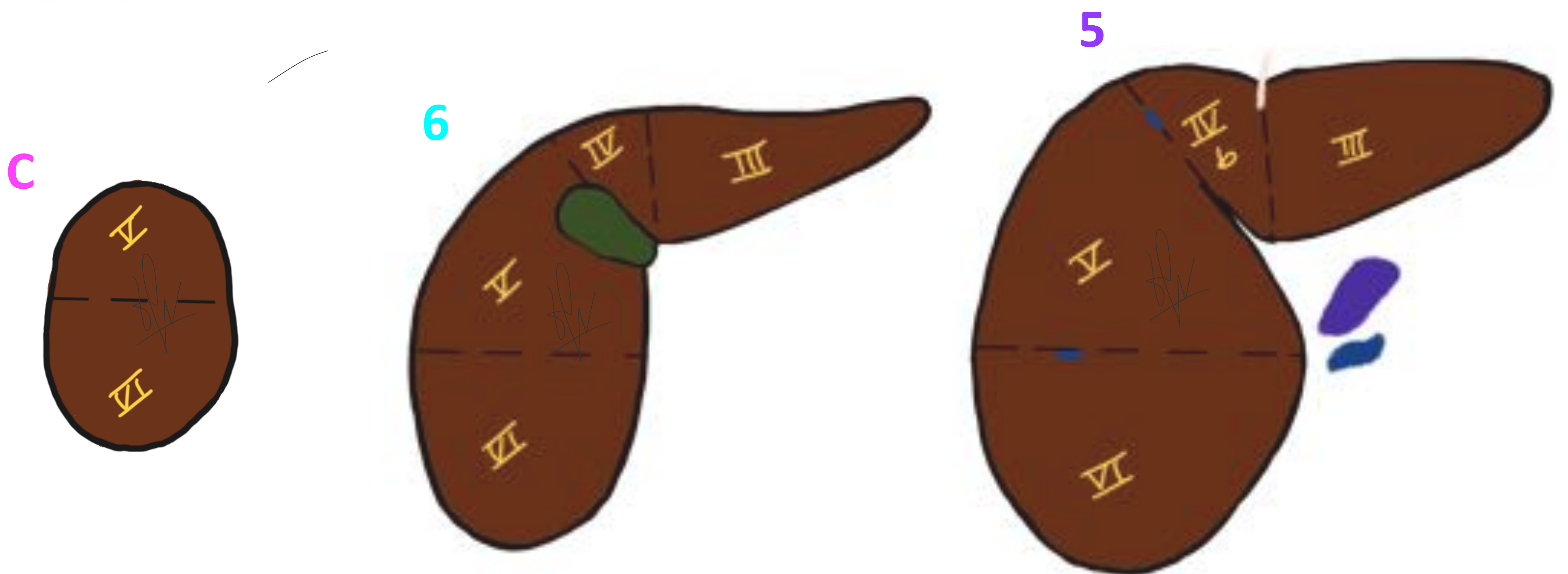
Esquema segmentos en cortes axiales:



▲ Superior a vena porta ▲



▼ Inferior a vena porta ▼





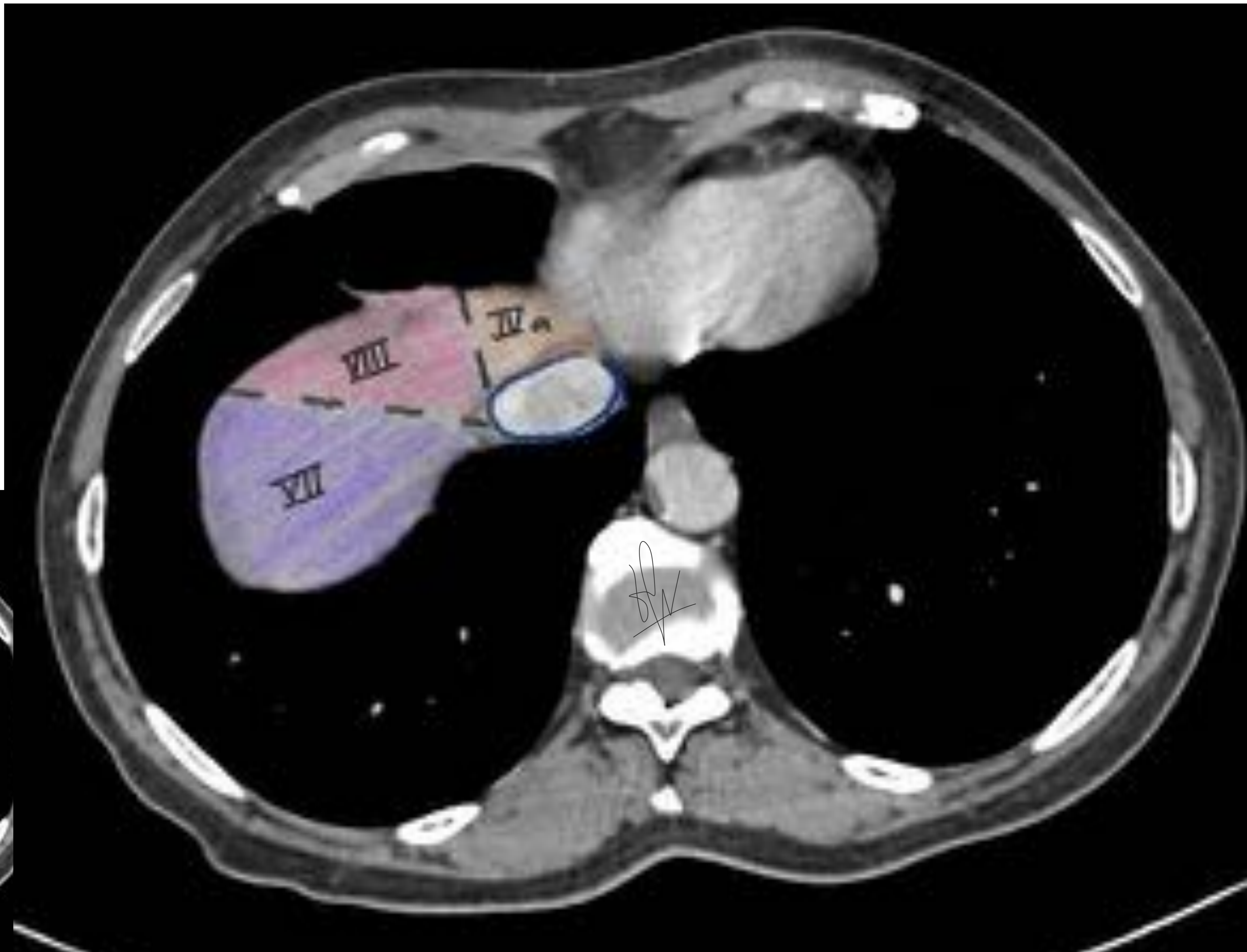
- A continuación se muestra en las distintas técnicas de imagen la localización de los segmentos según el esquema anteriormente descrito en TC, RM y ecografía, iniciando los cortes por la porción craneal de la víscera.
- Se muestra la imagen original y modificada señalando los segmentos, así como su referencia en esquema (se mantiene el número coloreado que hace referencia a la altura del corte axial del hígado en el esquema de referencia).
- Las **vena cava** y las **venas suprahepáticas** se van a mostrar siempre en **azul**; mientras que la **vena porta** y sus ramas se mostrarán en tonos **violeta**.
 - Hay que tener en cuenta que la imagen en la ecografía, al ser una técnica dinámica dependerá mucho de la posición y angulación en la que el explorador posicione la sonda, con lo que las imágenes visualizadas de forma estática pueden no ser demasiado ilustrativas.



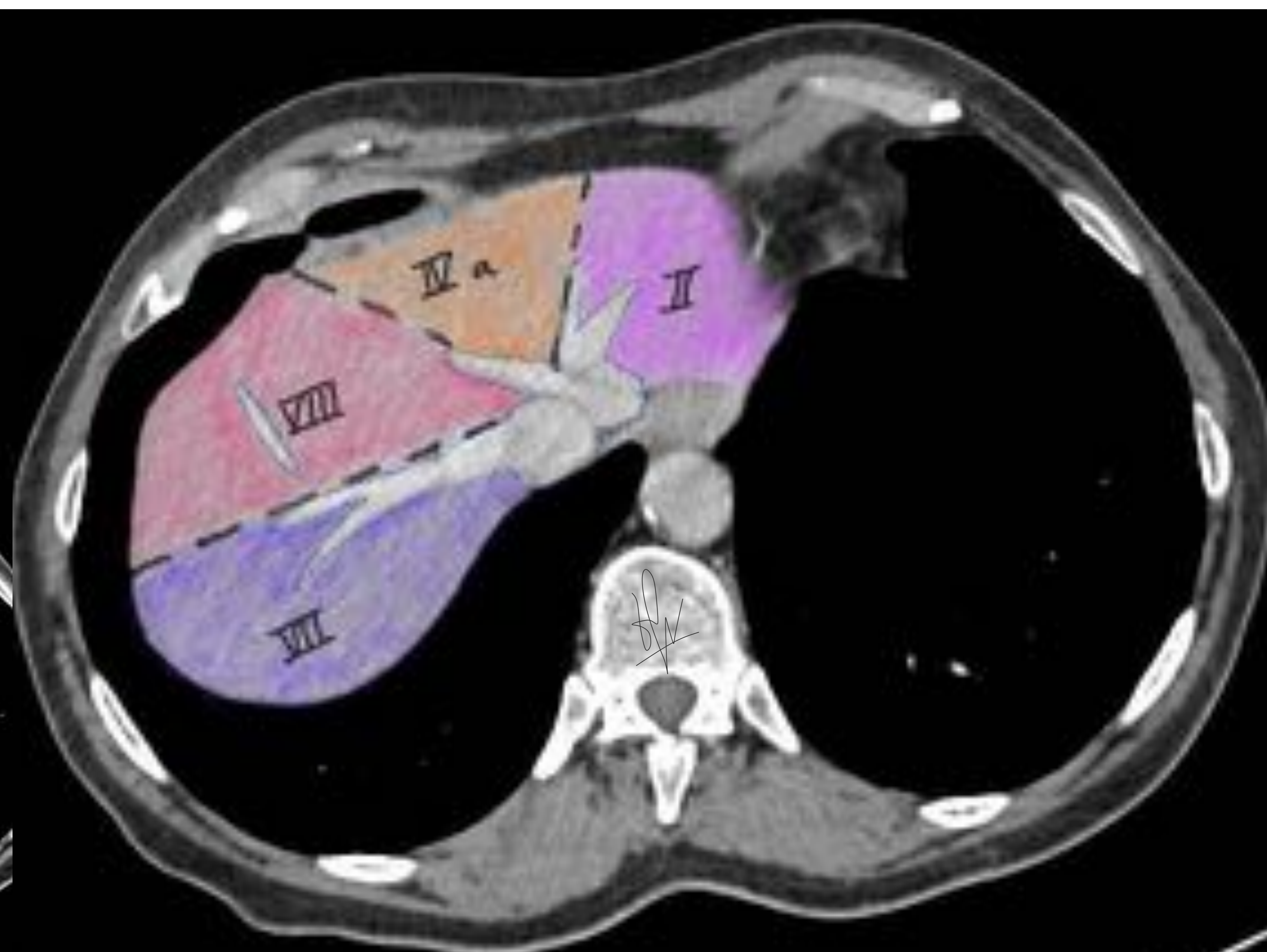
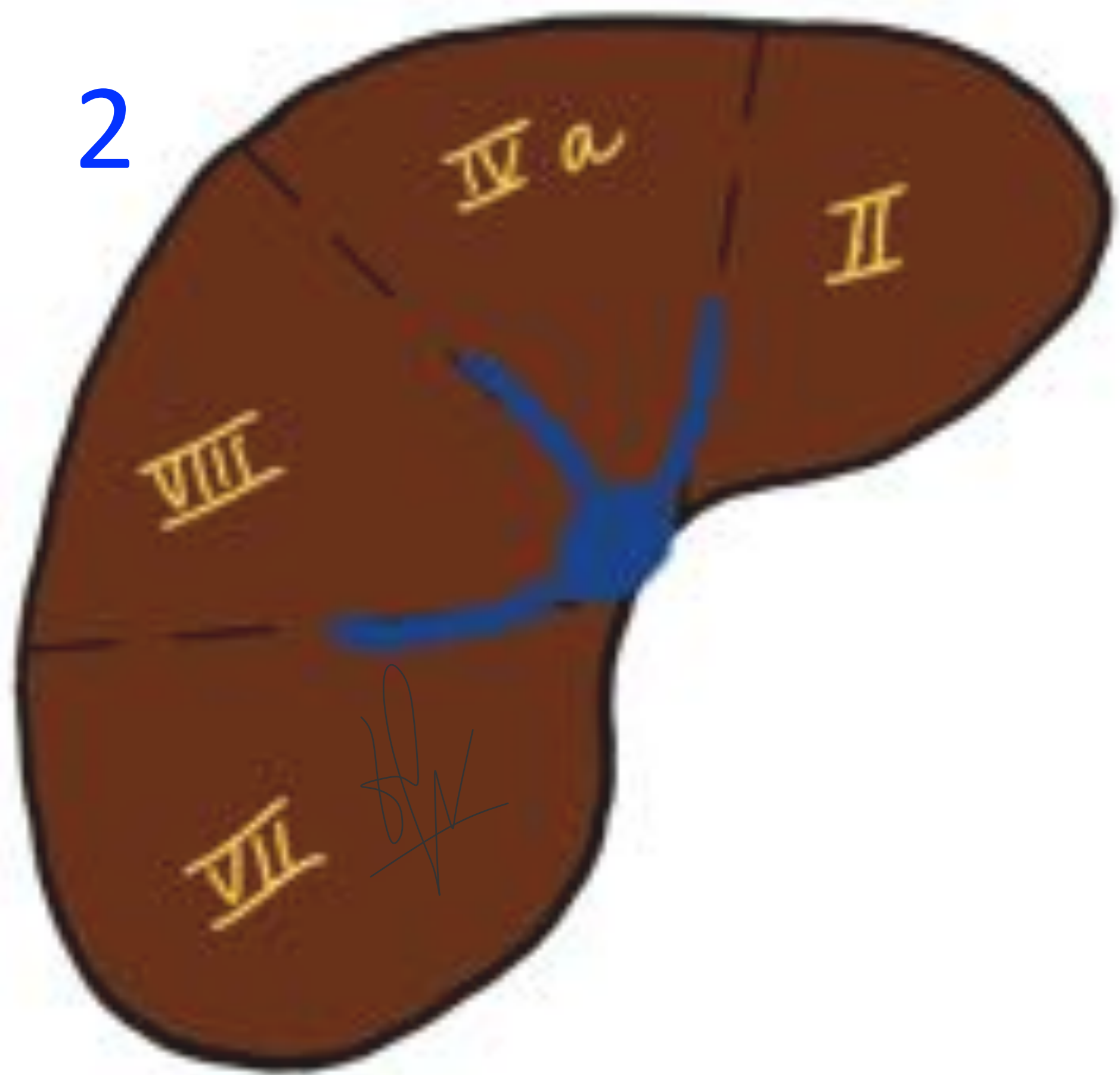
Segmentos hepáticos en TC axial:

TC axial con CIV en fase portal

1

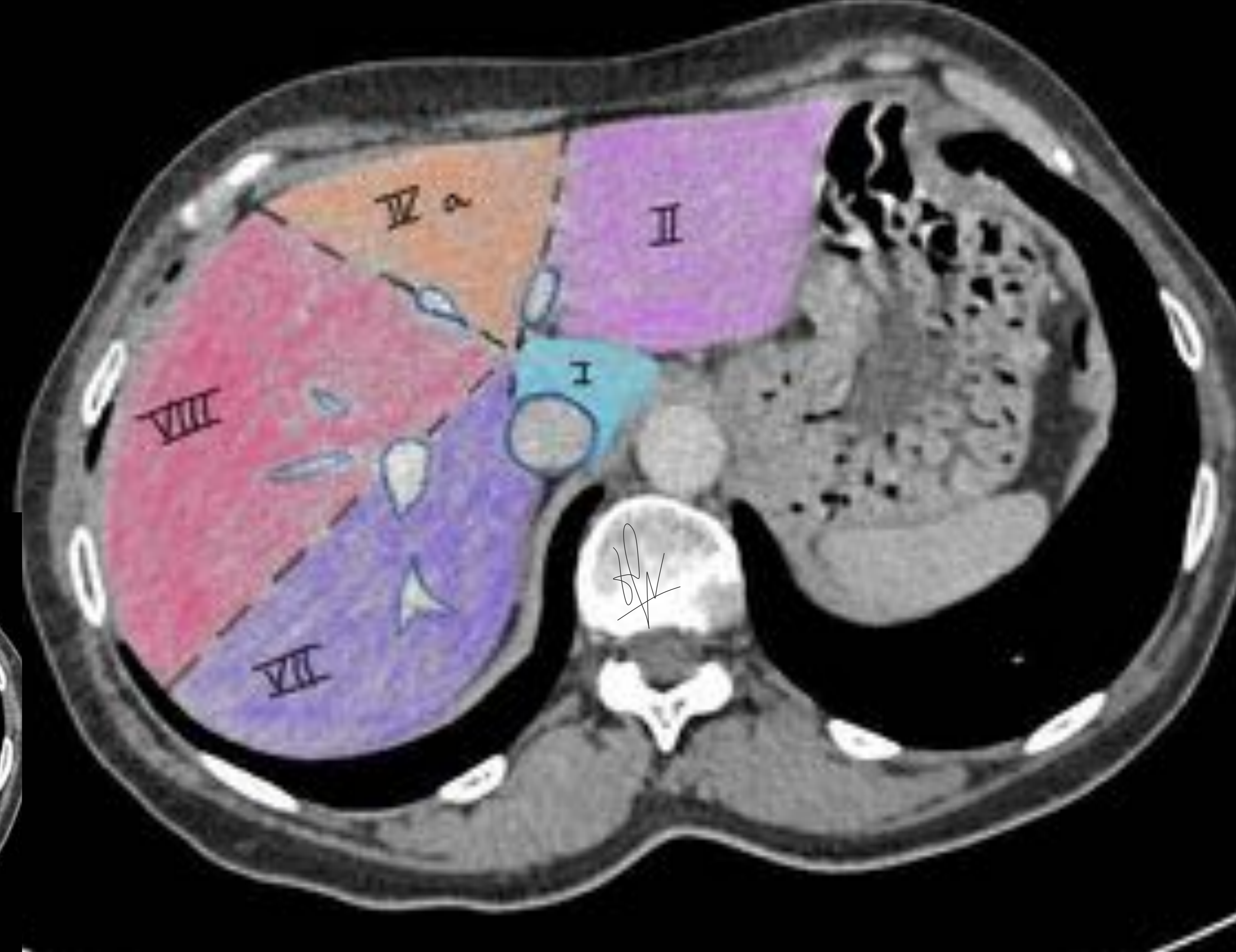
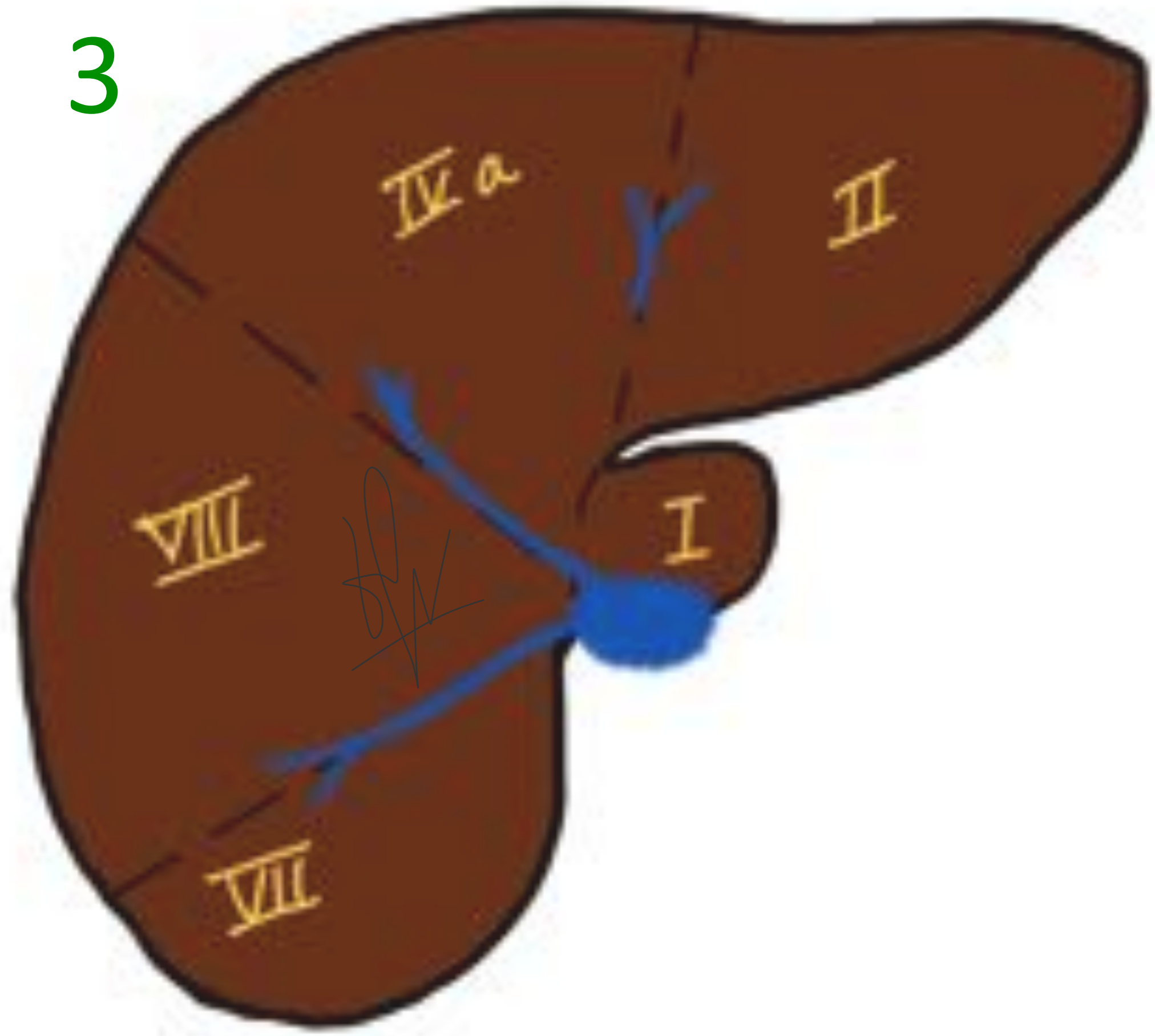


2

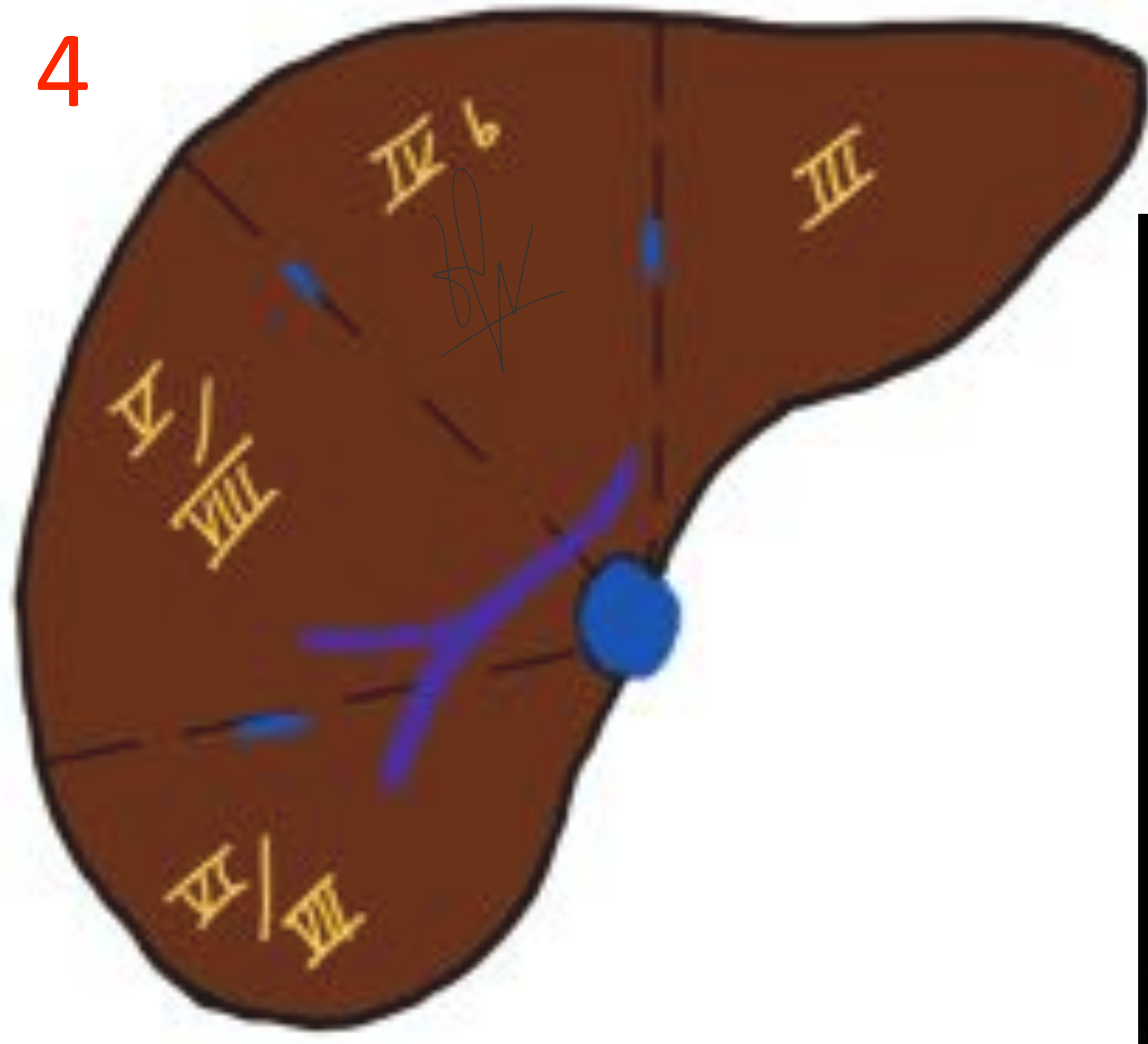




3

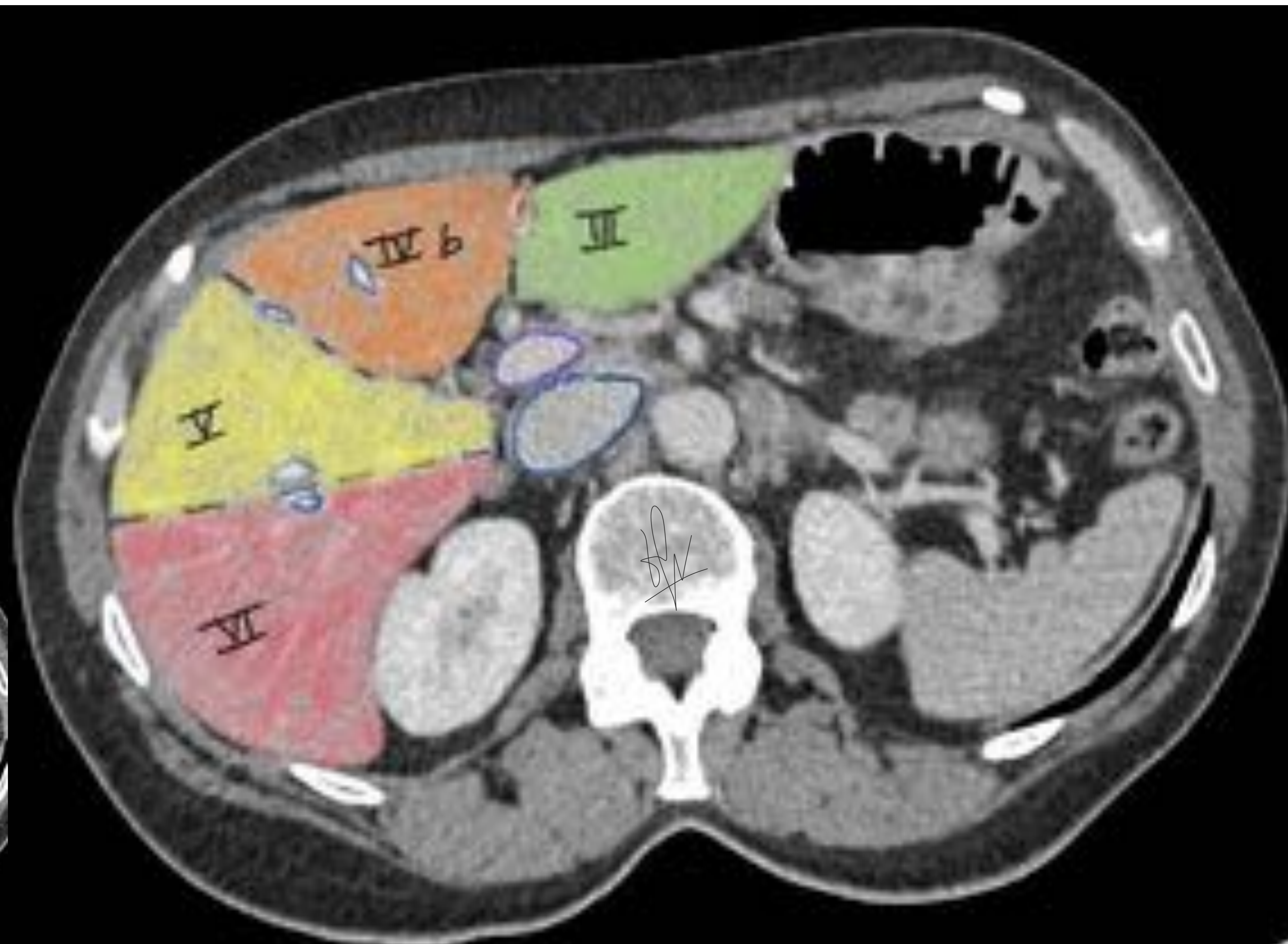
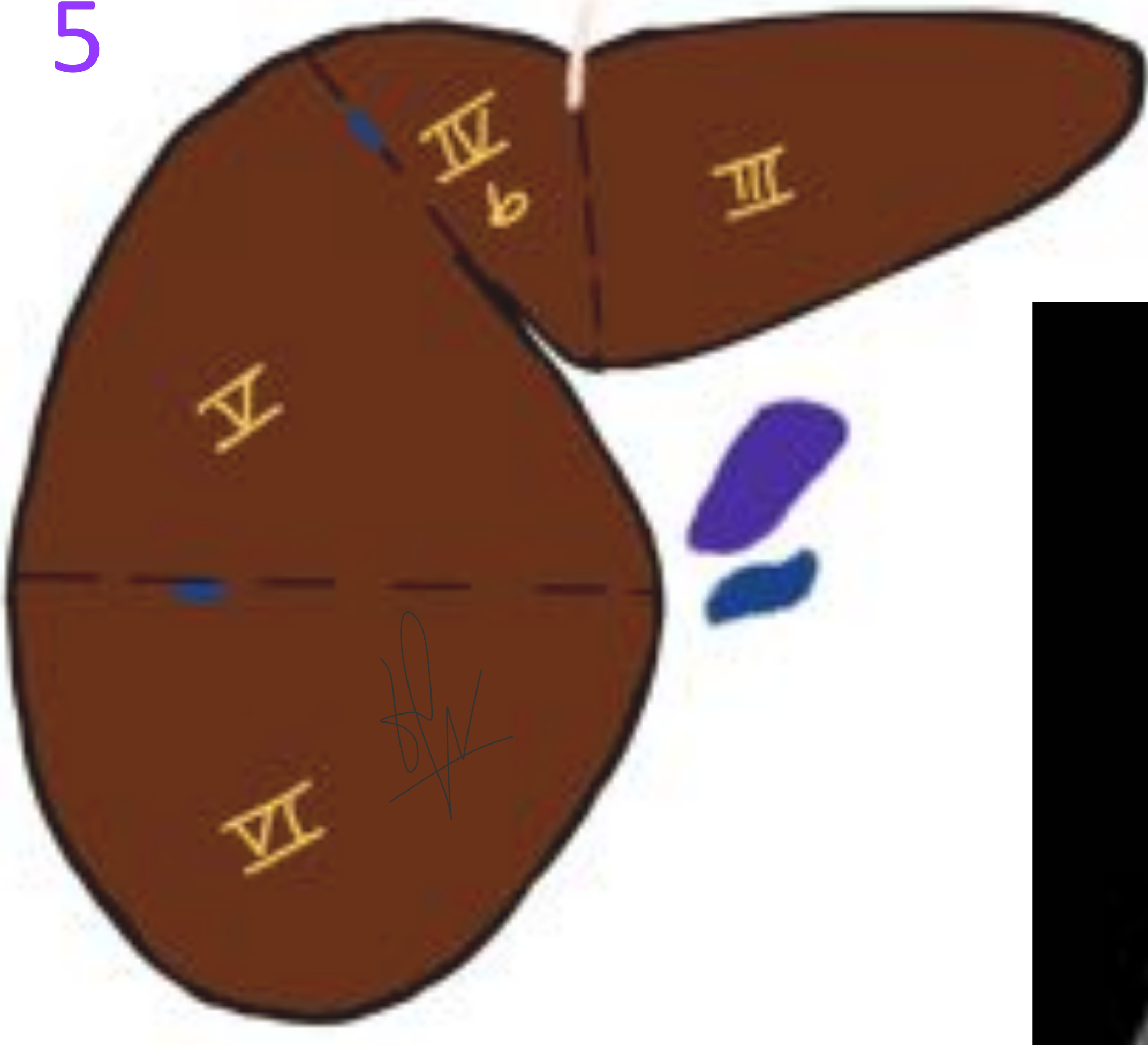


4

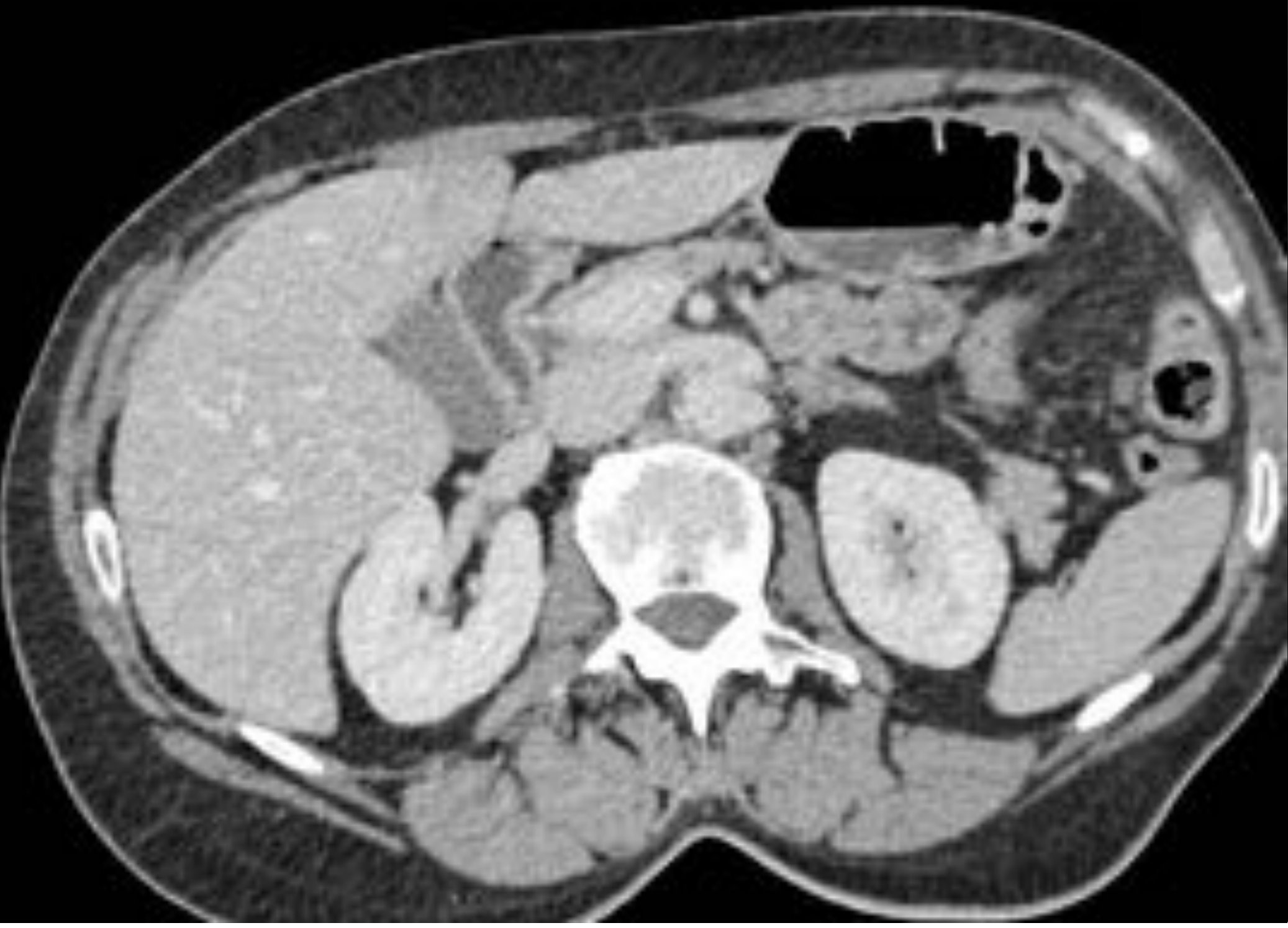
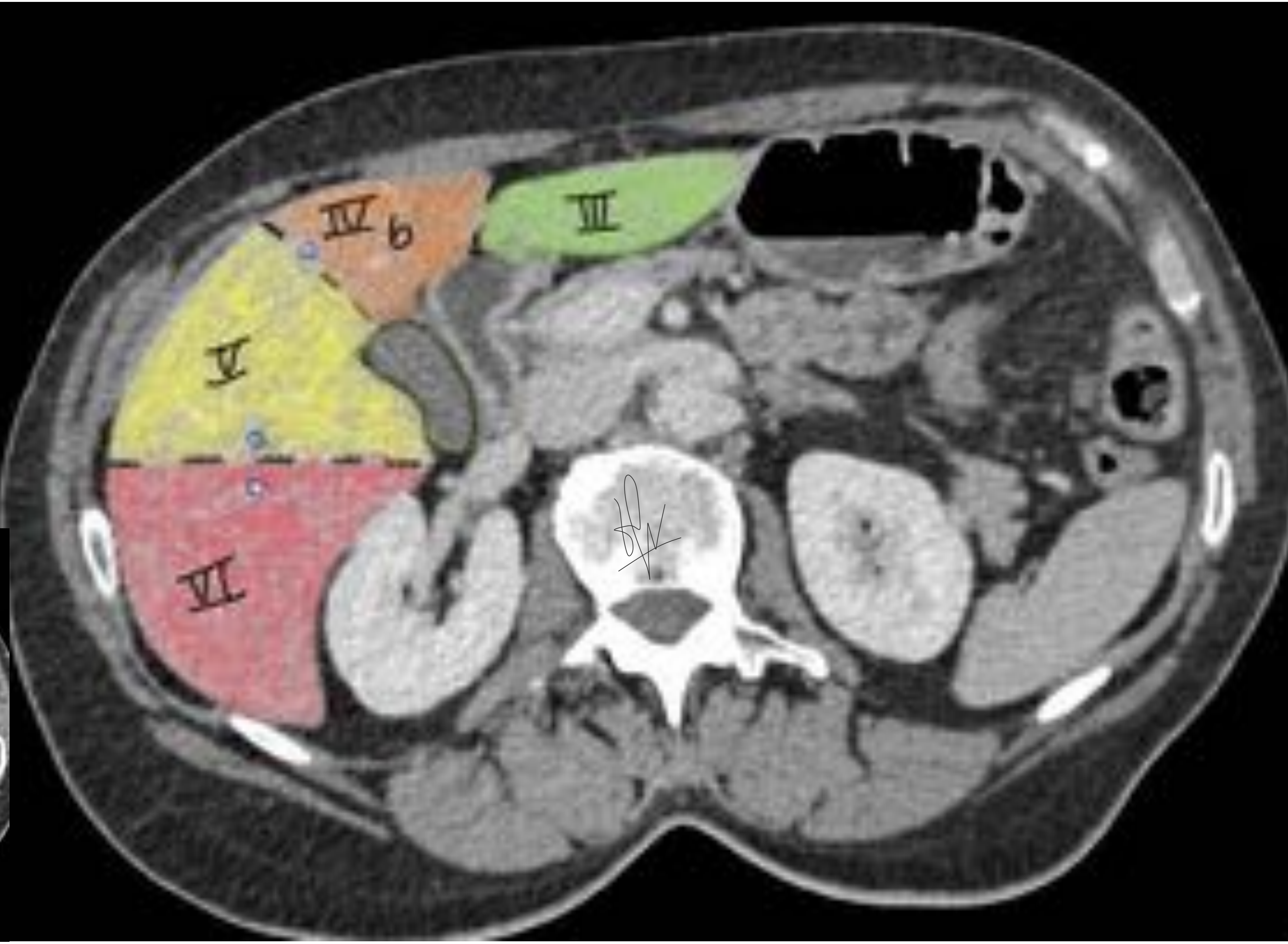
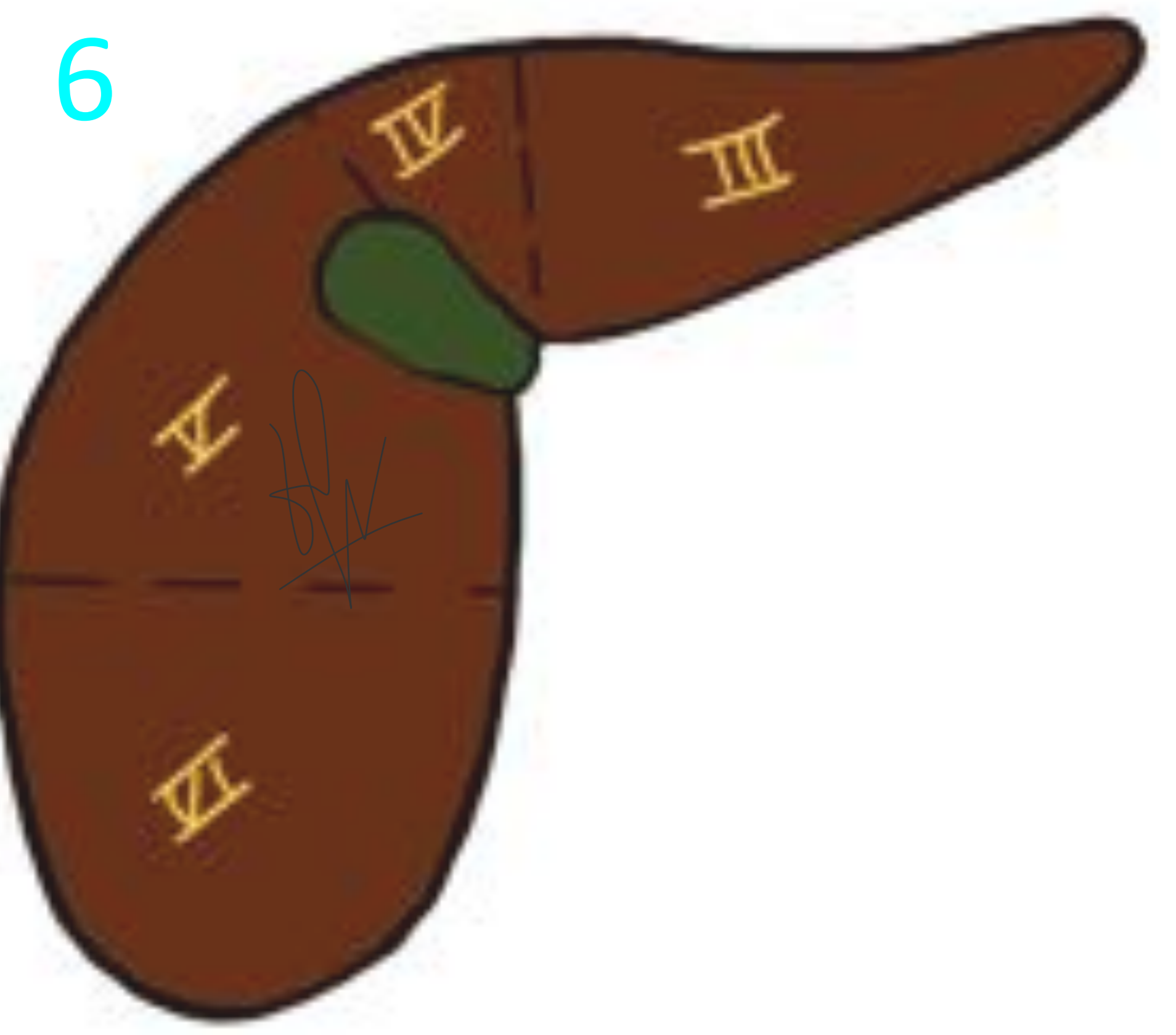




5

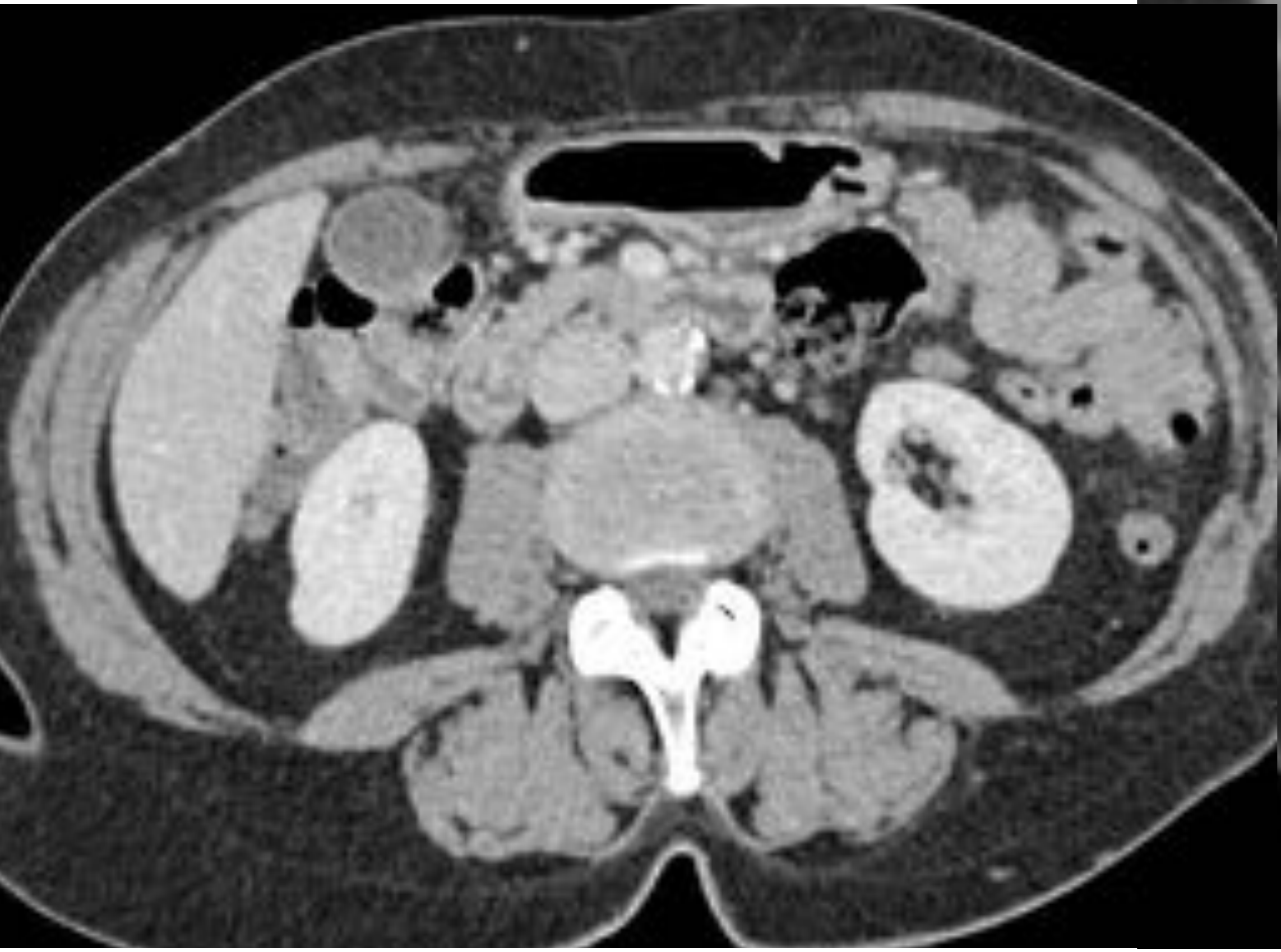


6





7

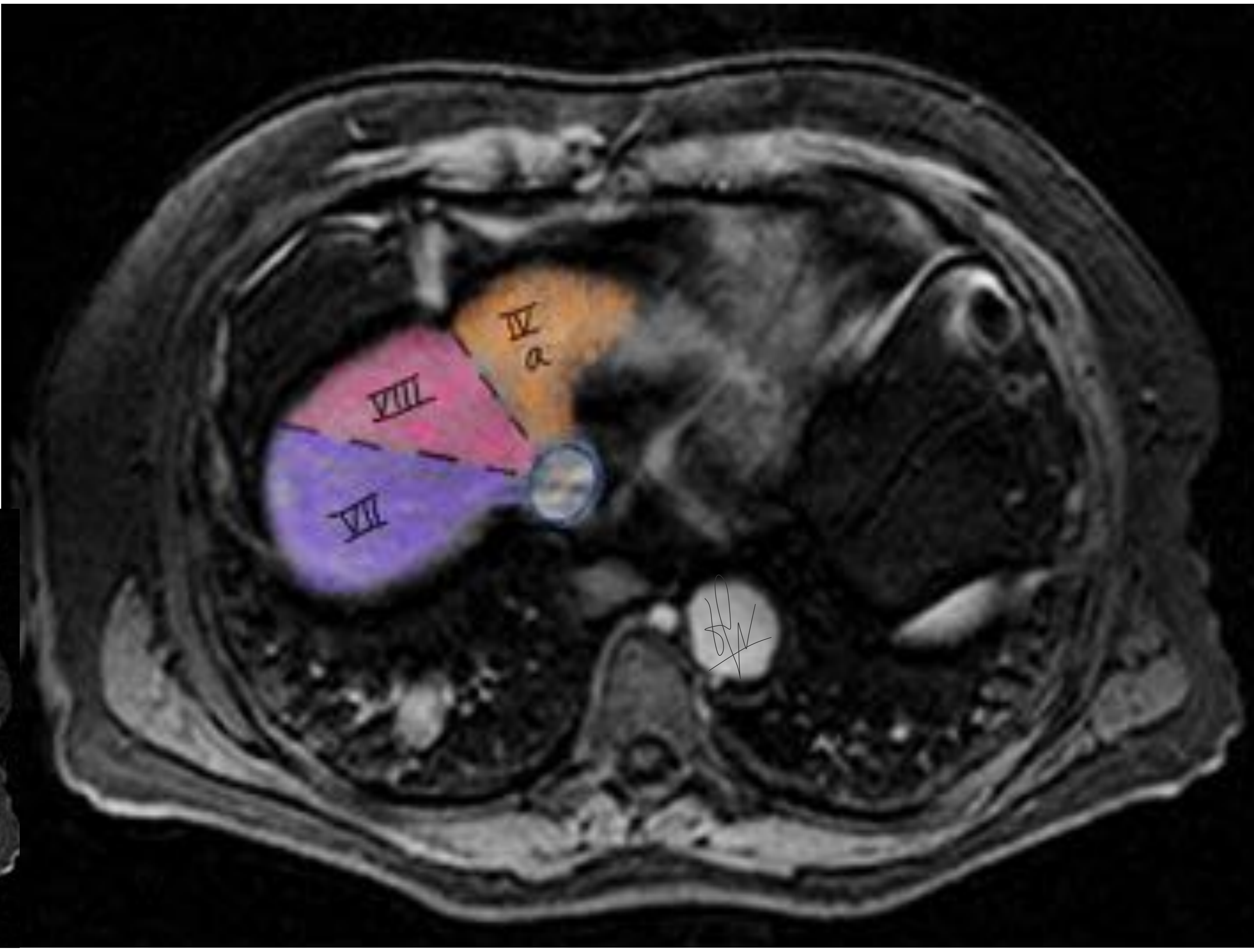
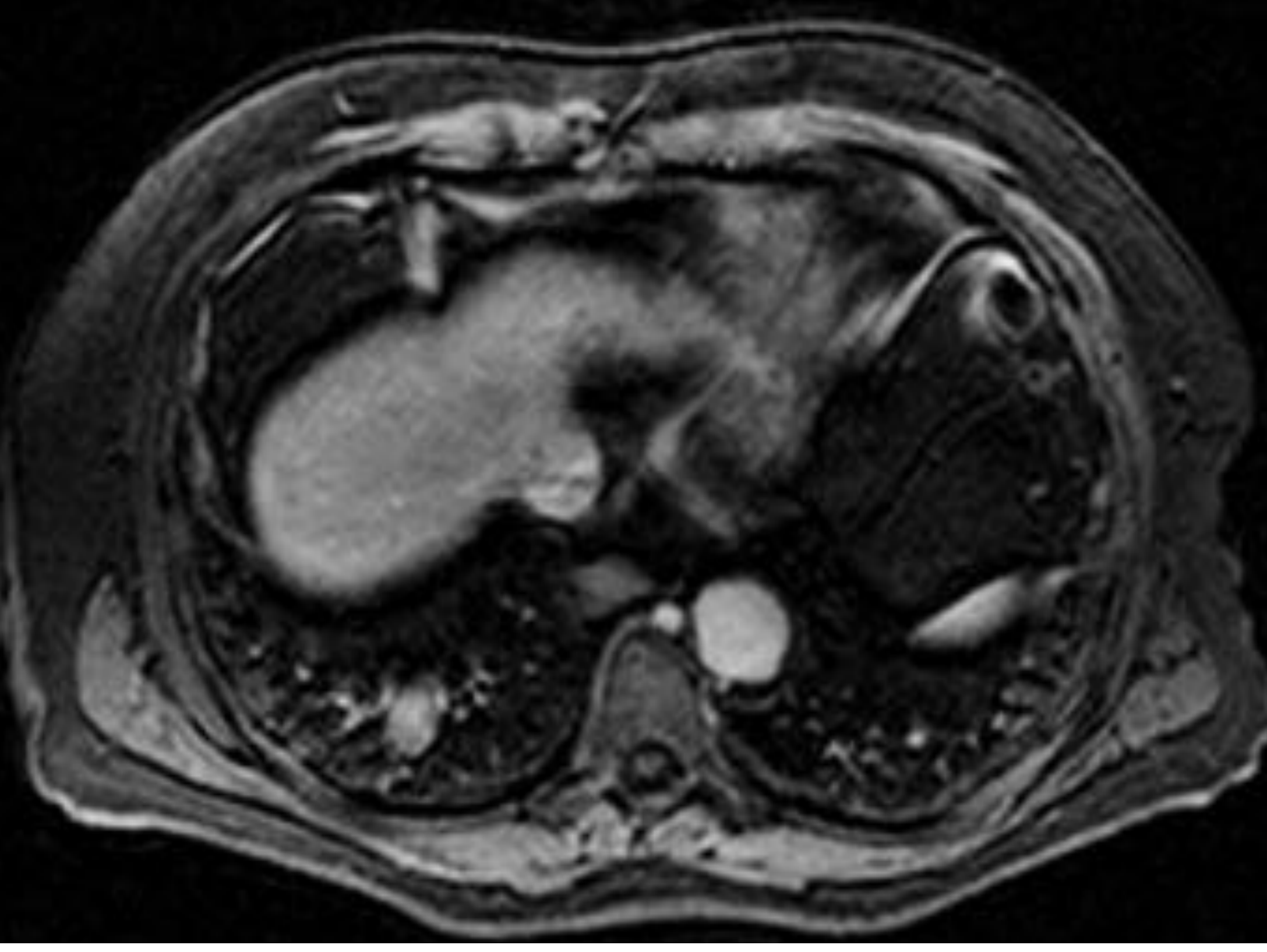




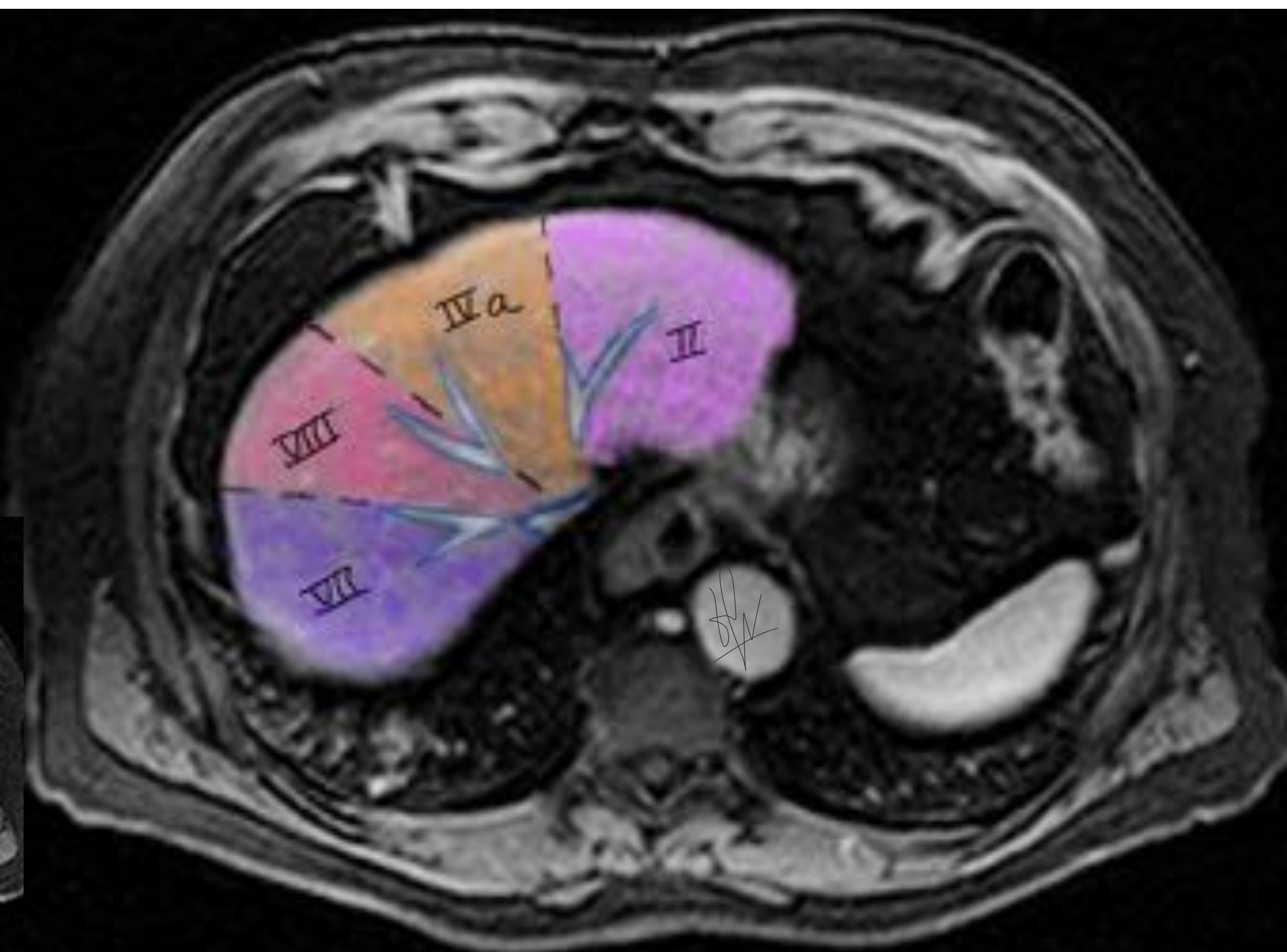
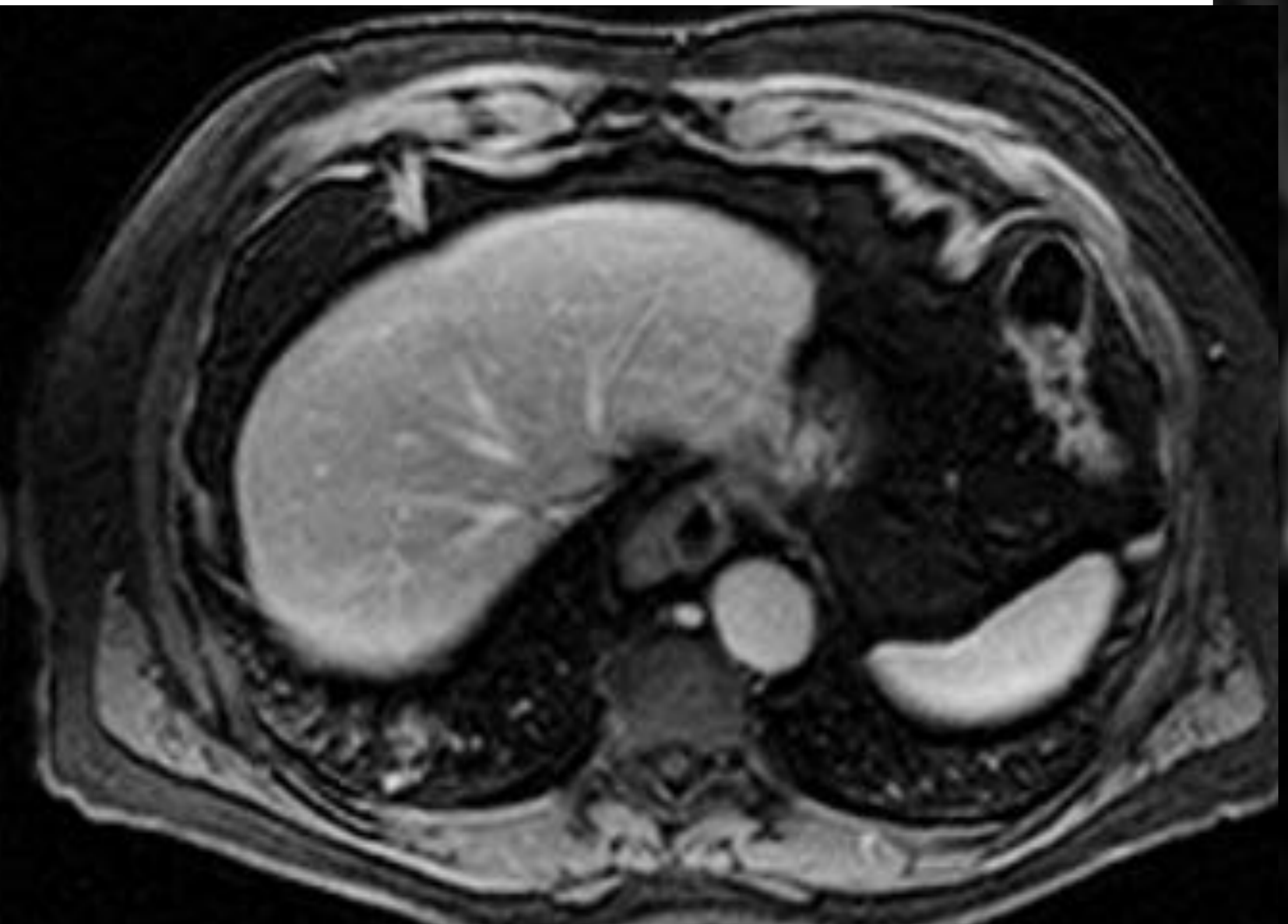
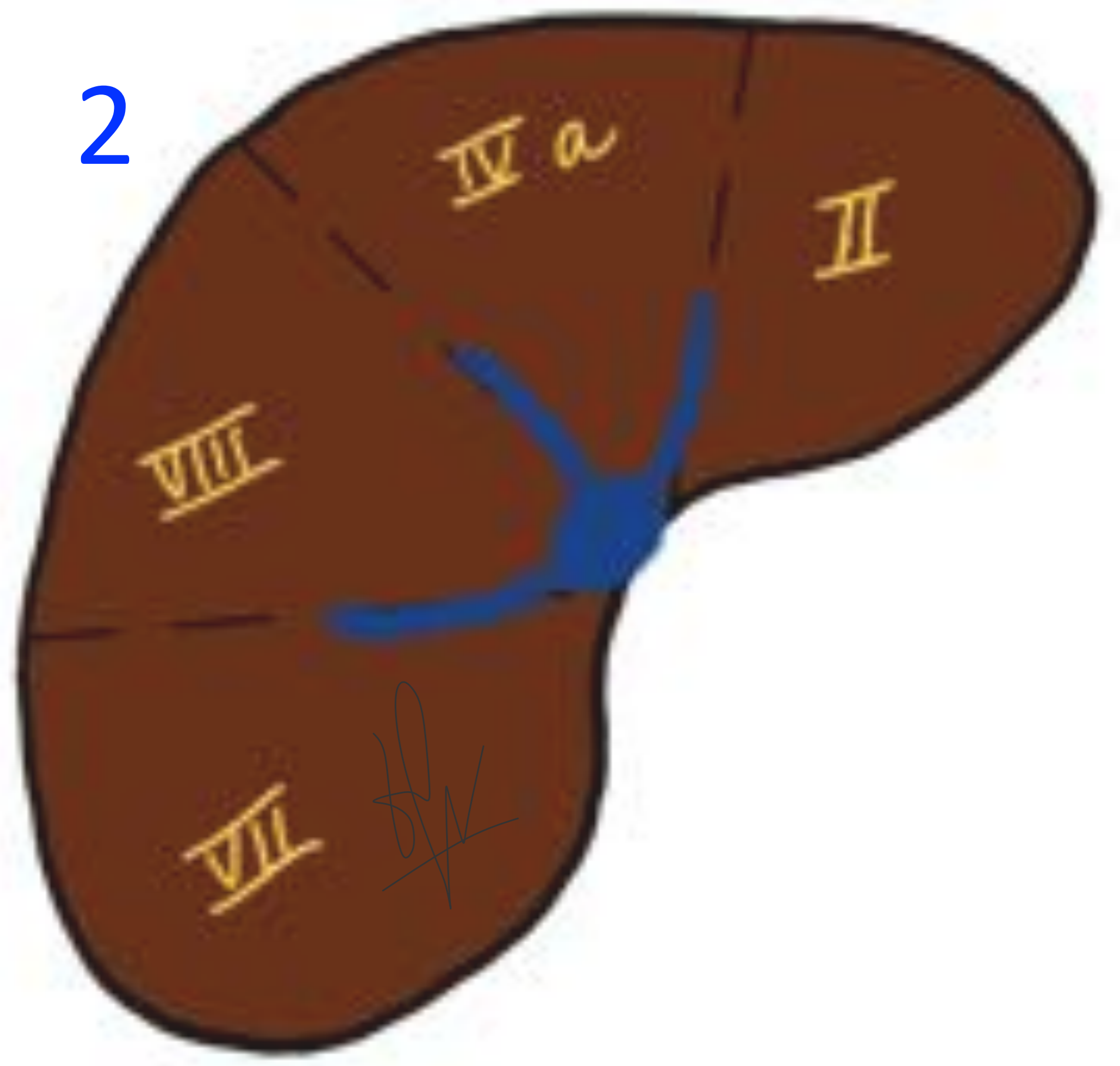
Segmentos hepáticos en RM axial:

Secuencias T1 Fat-Sat, con CIV en fase portal

1

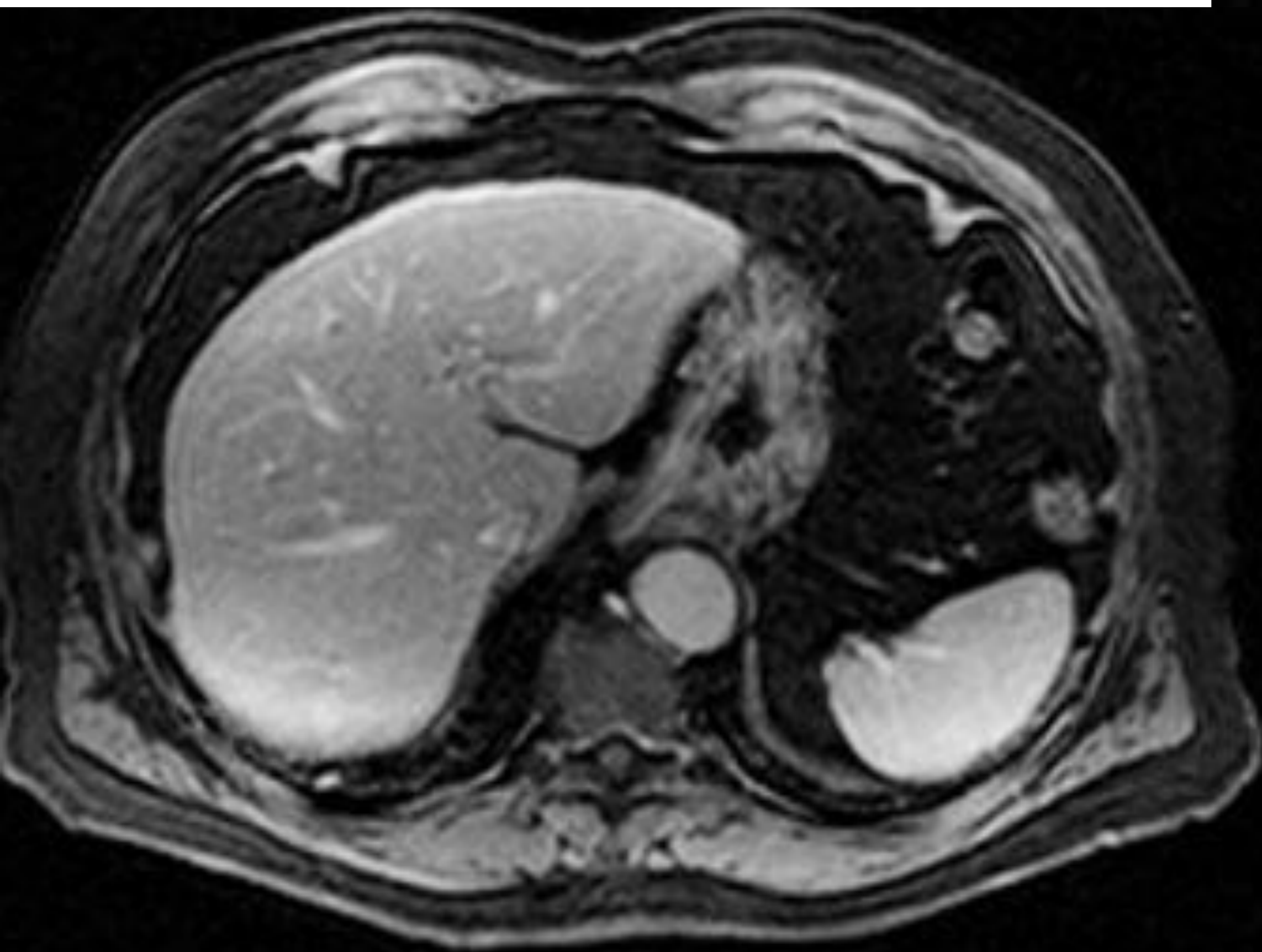
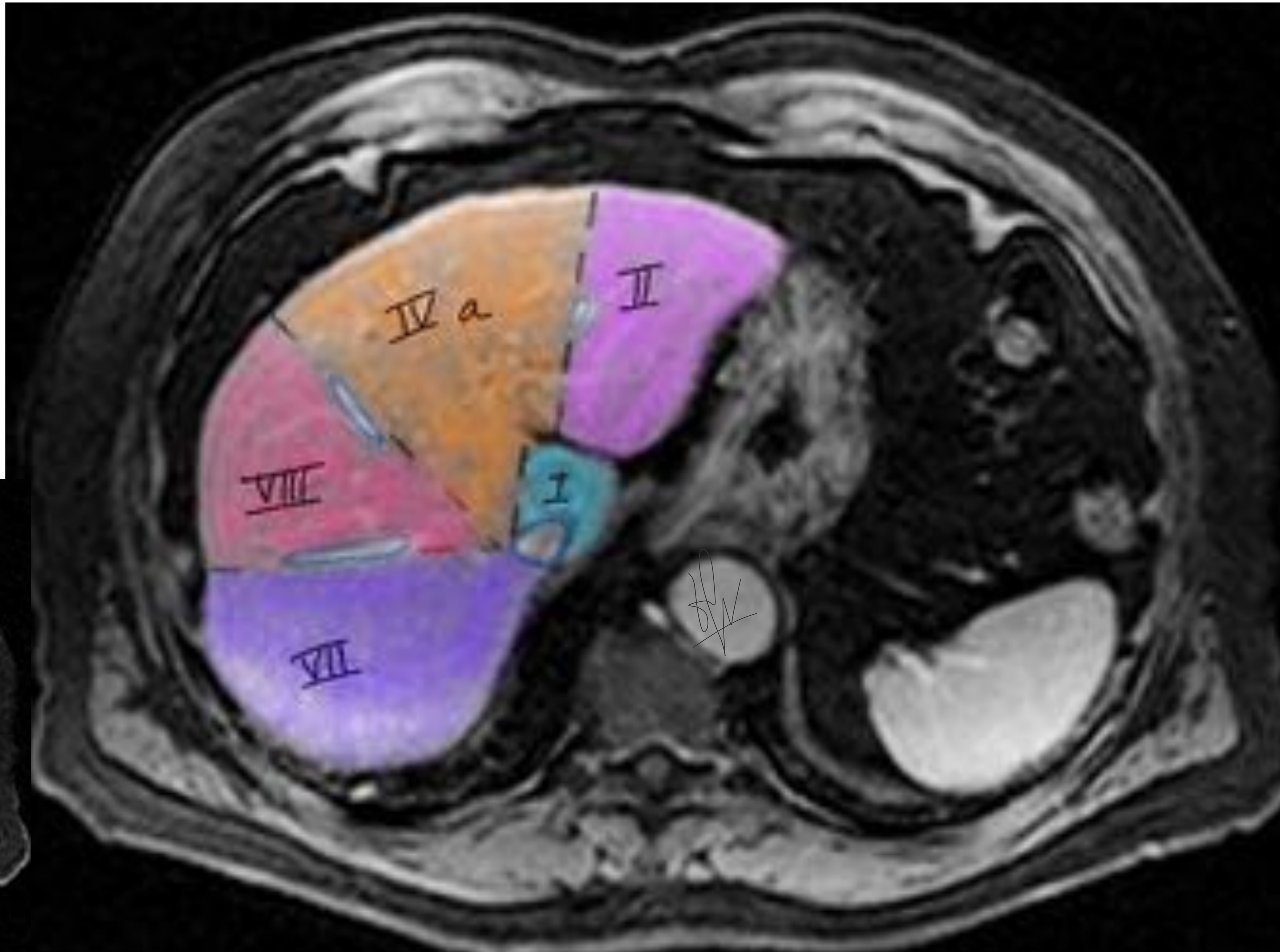
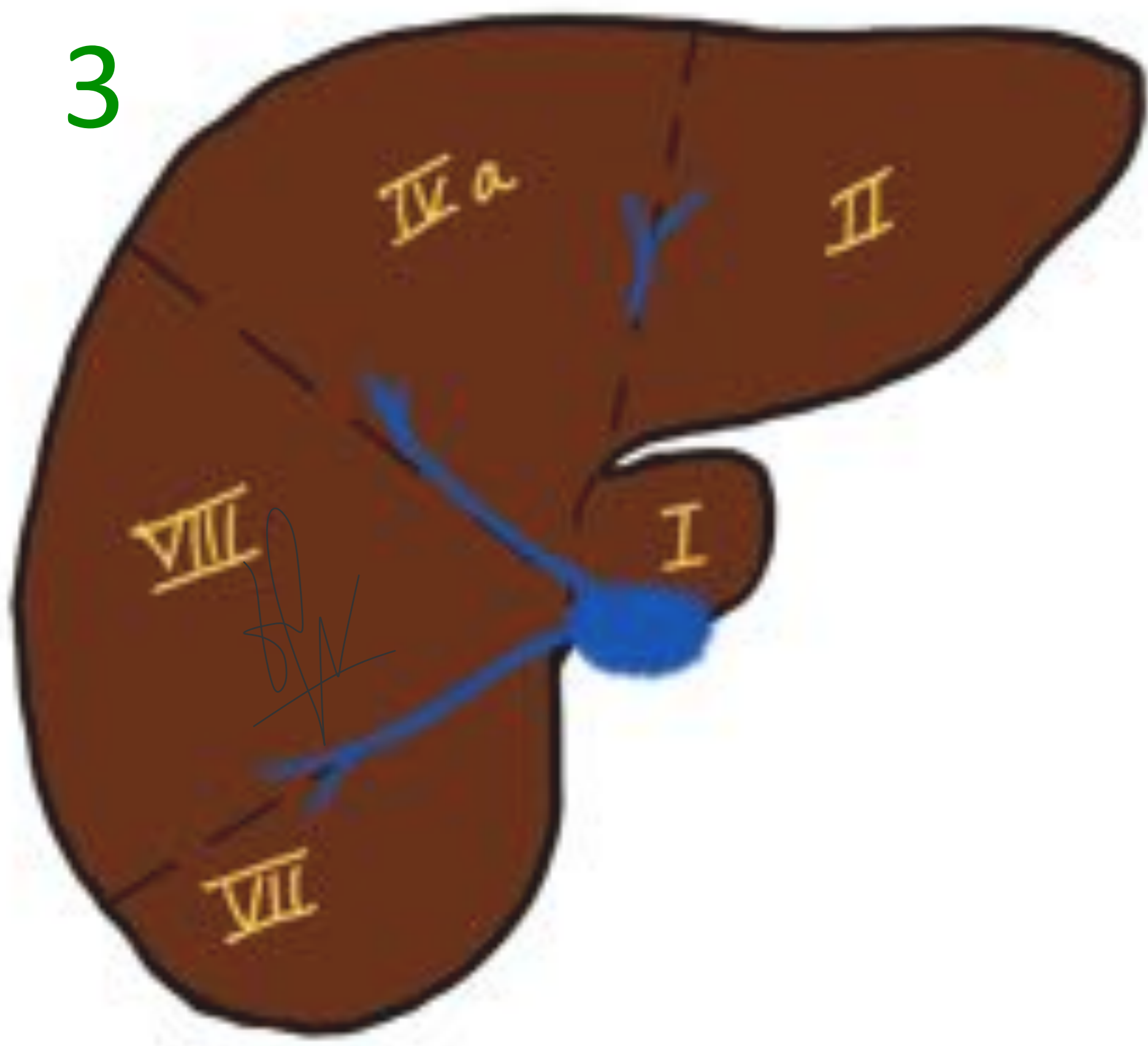


2

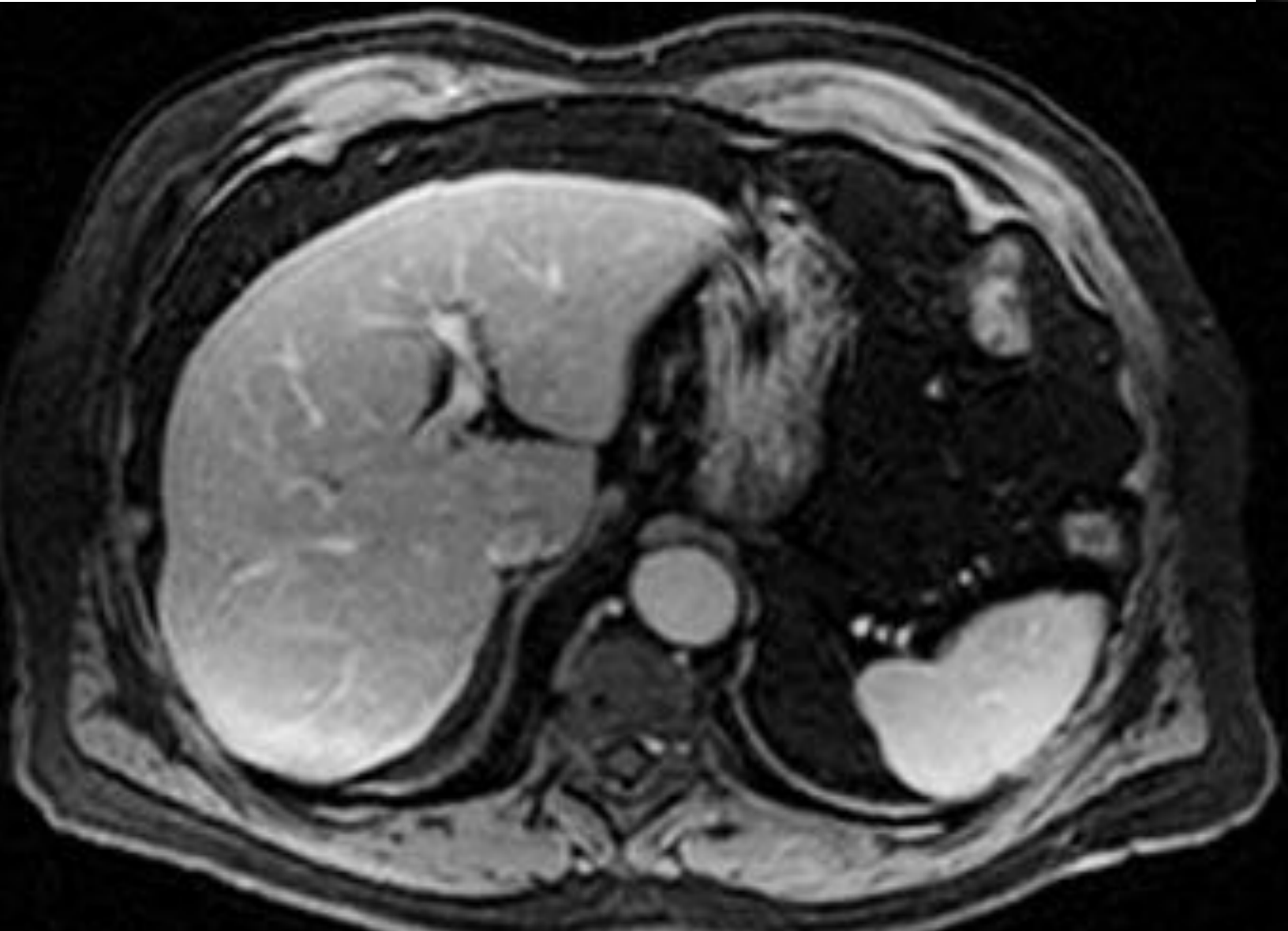
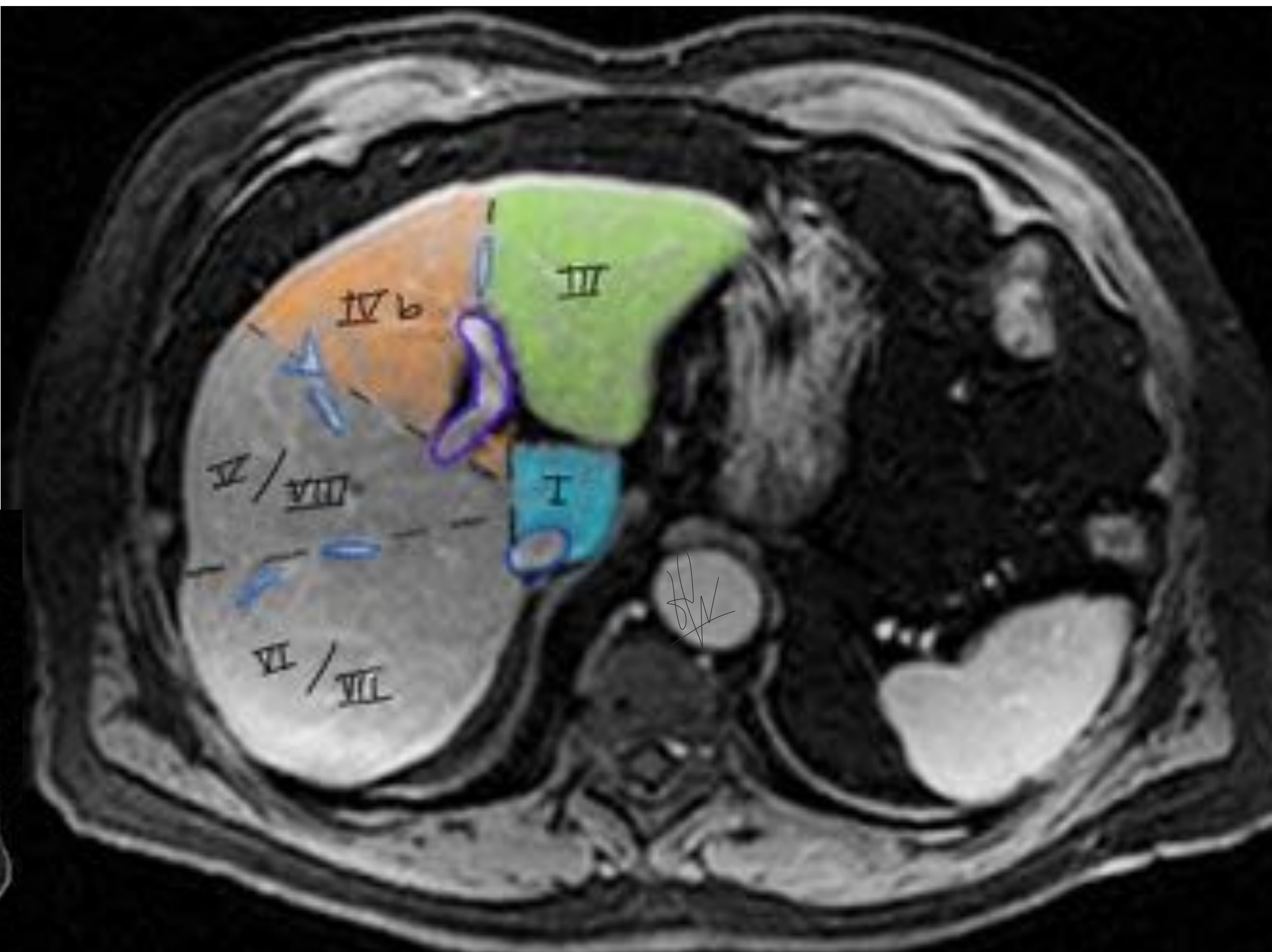
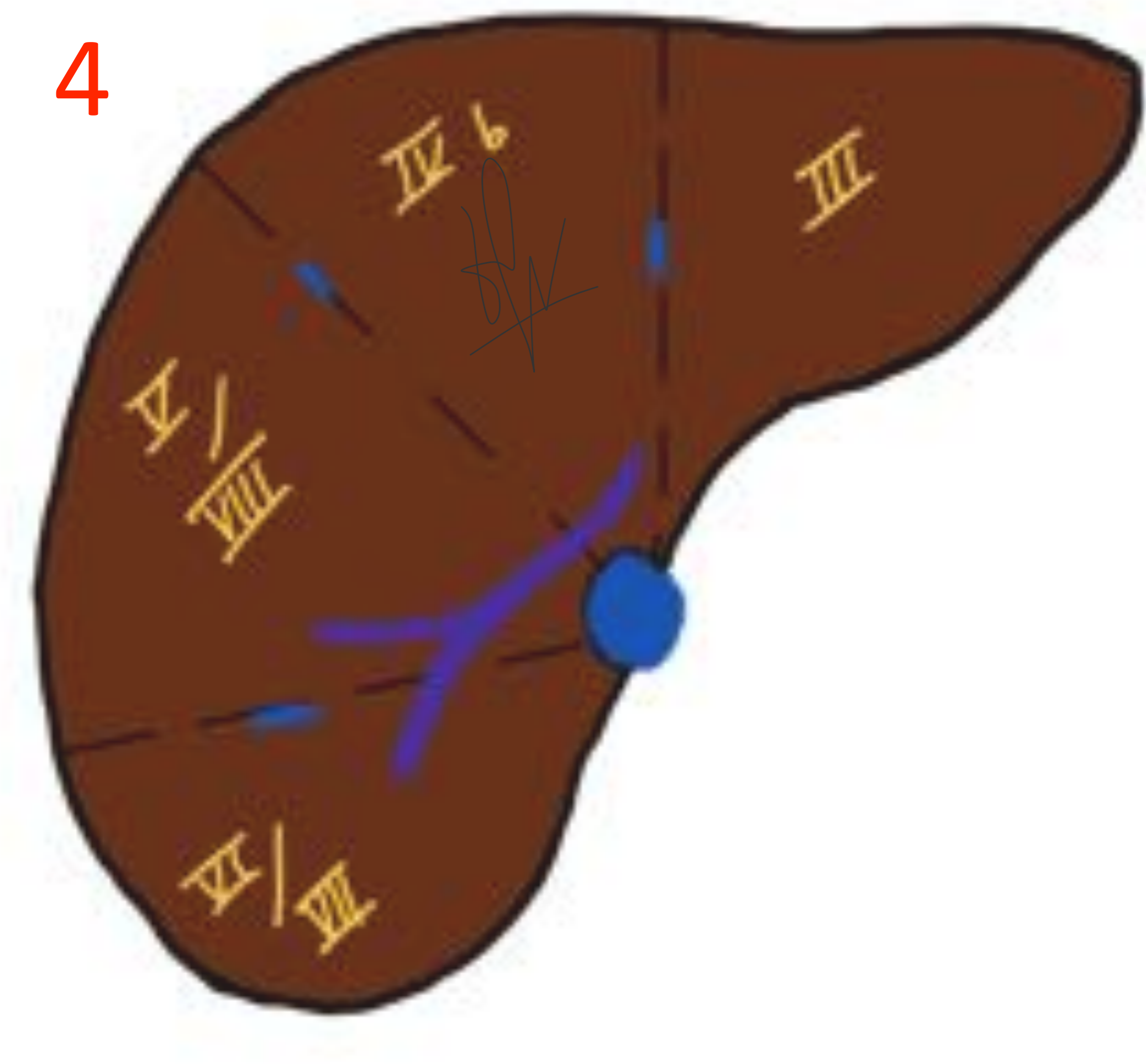




3

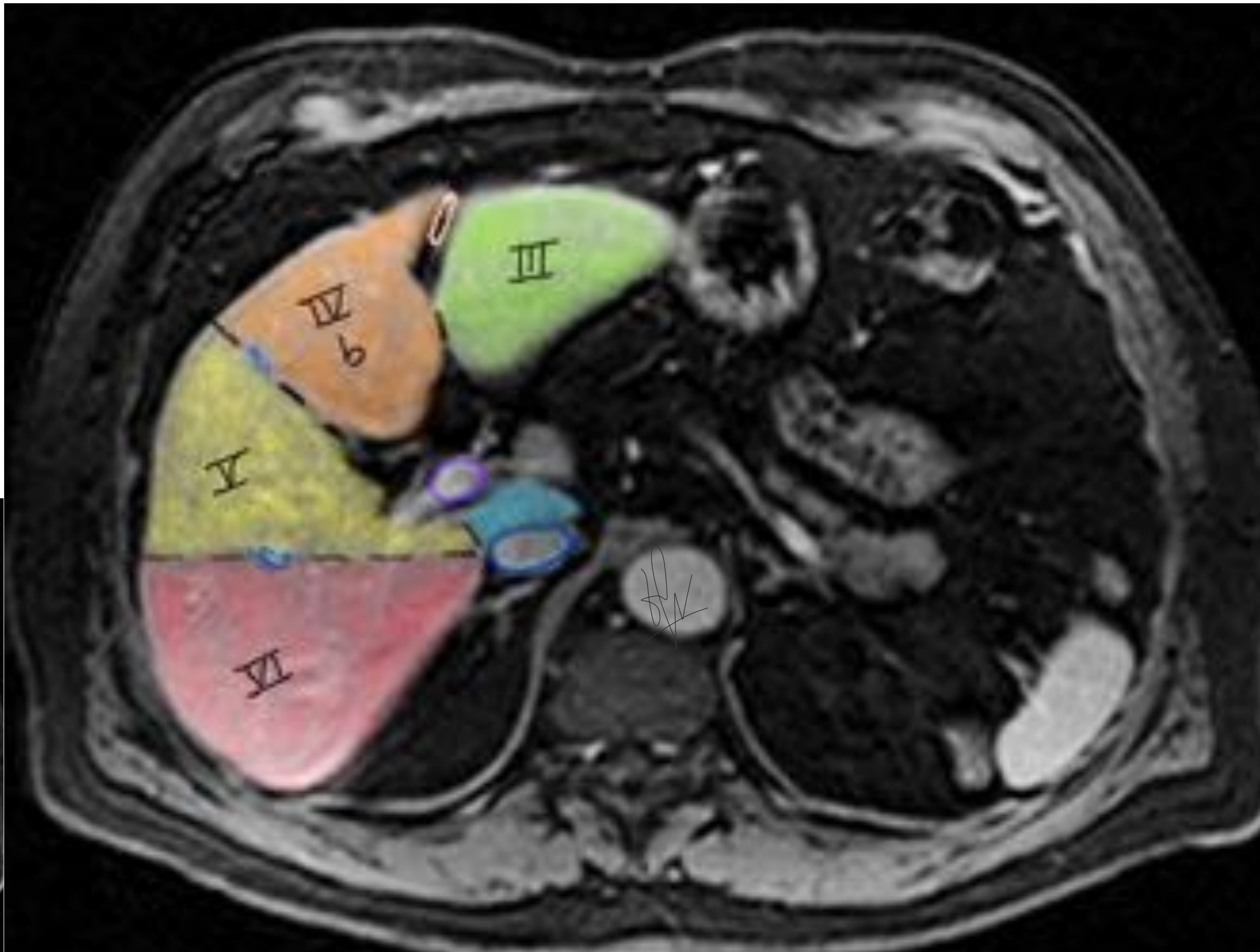
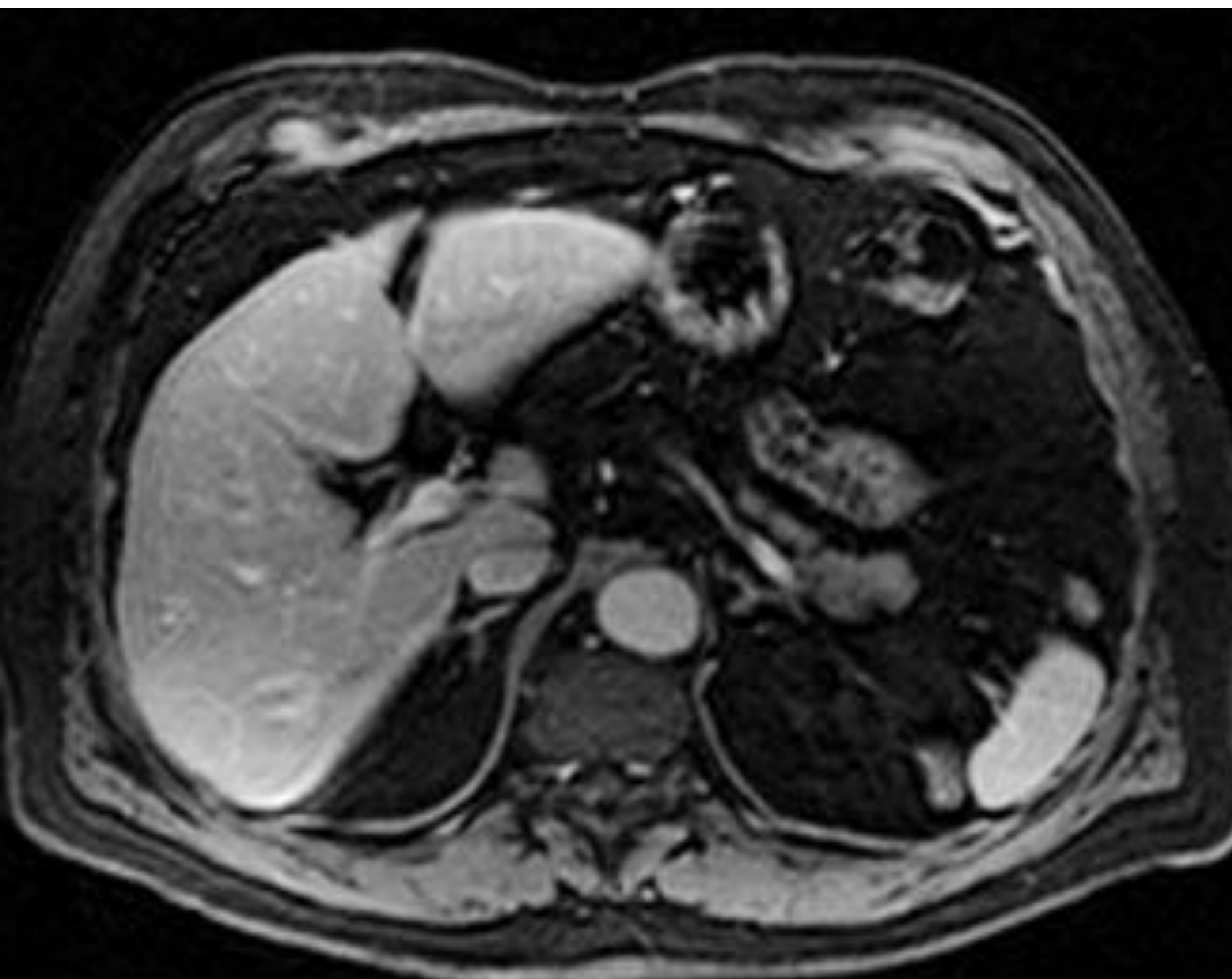
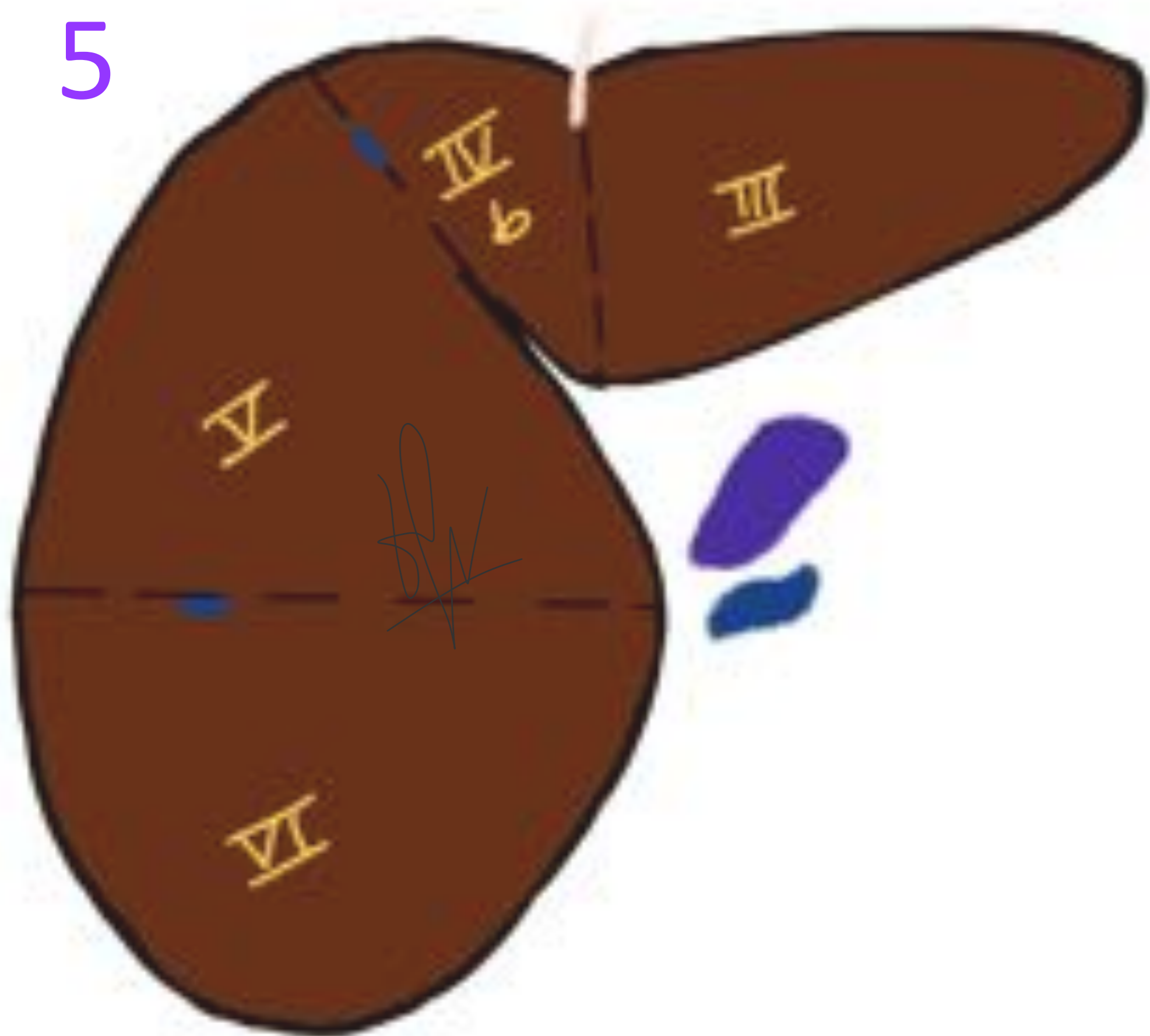


4

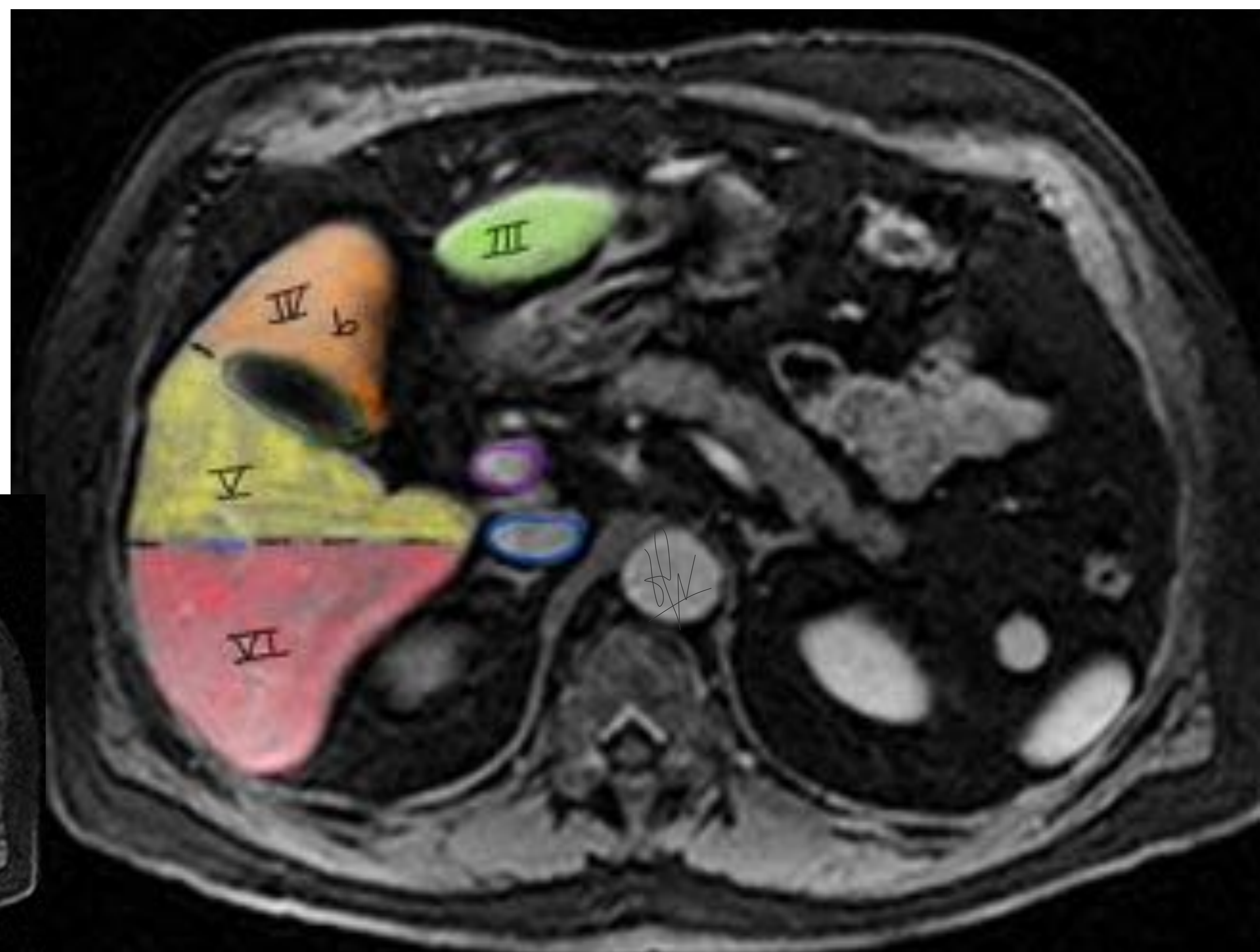
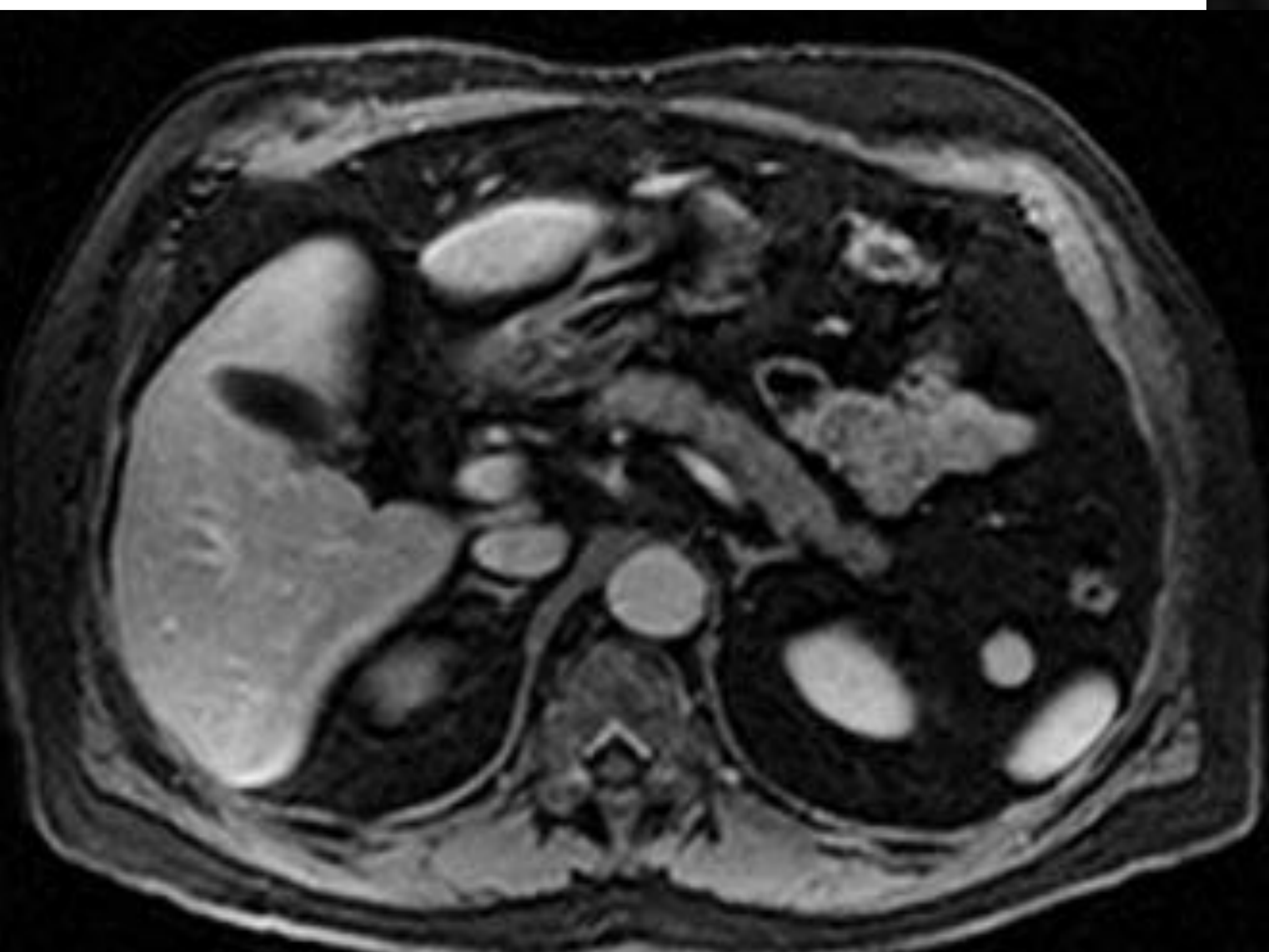
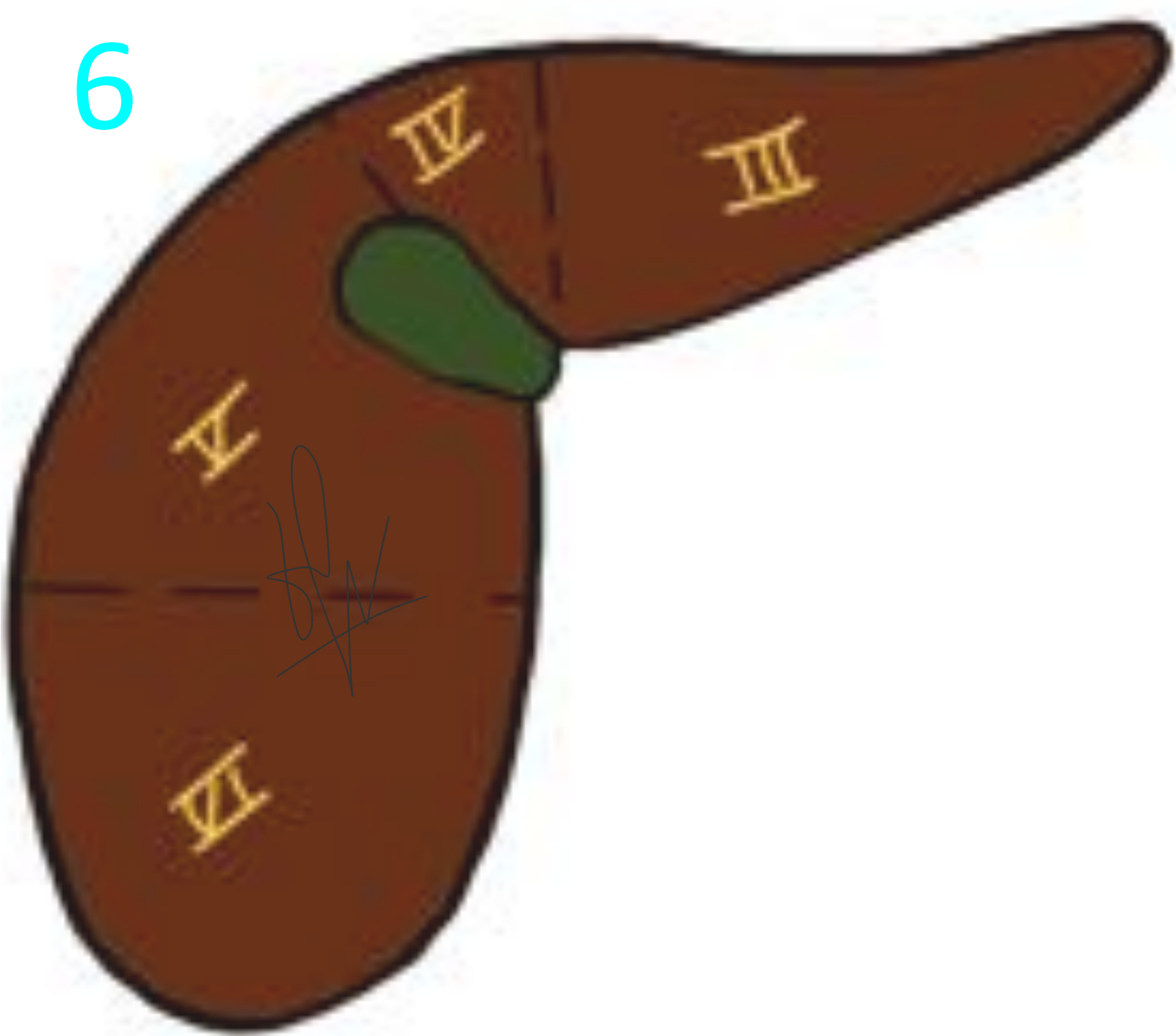




5

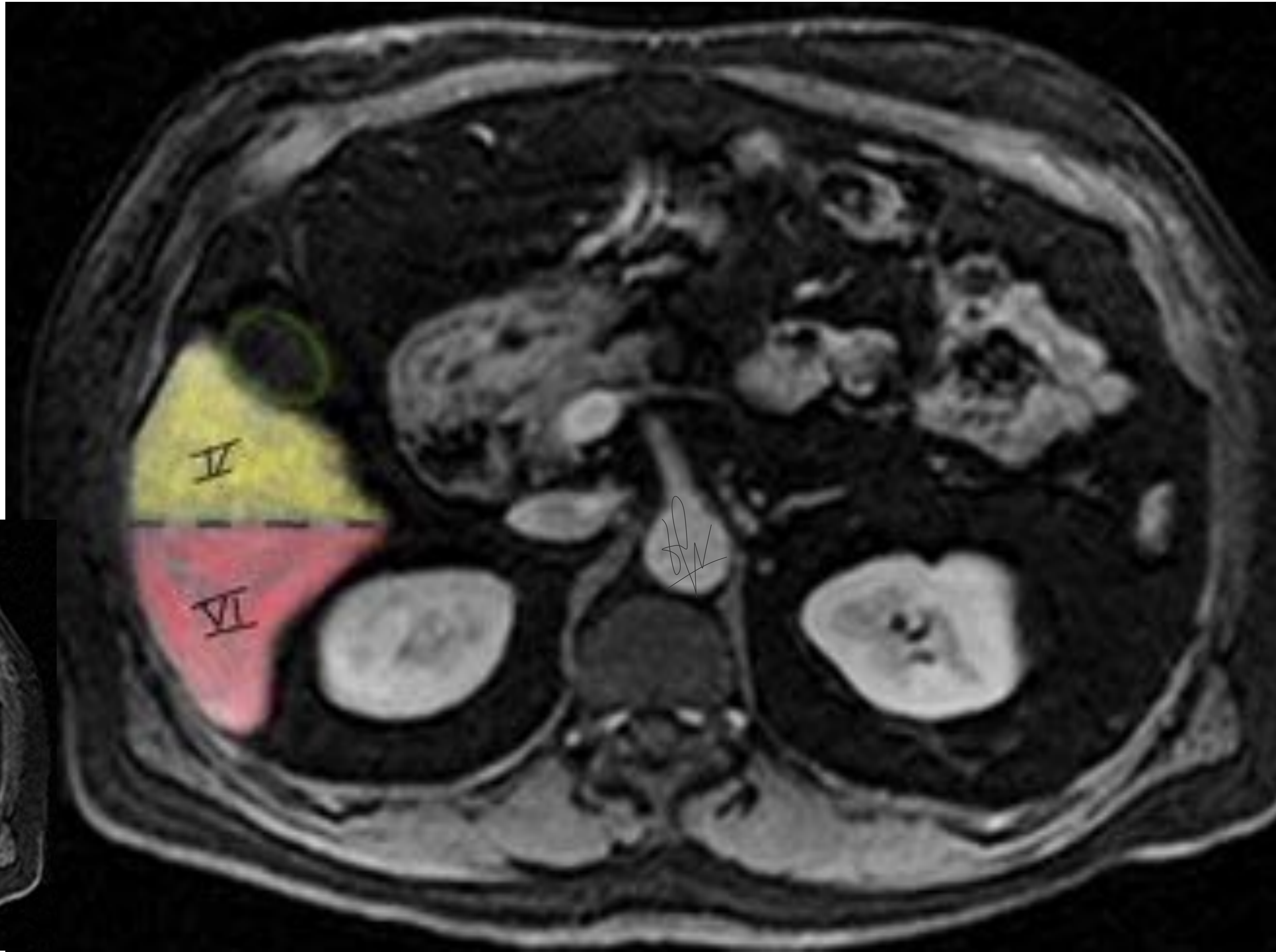
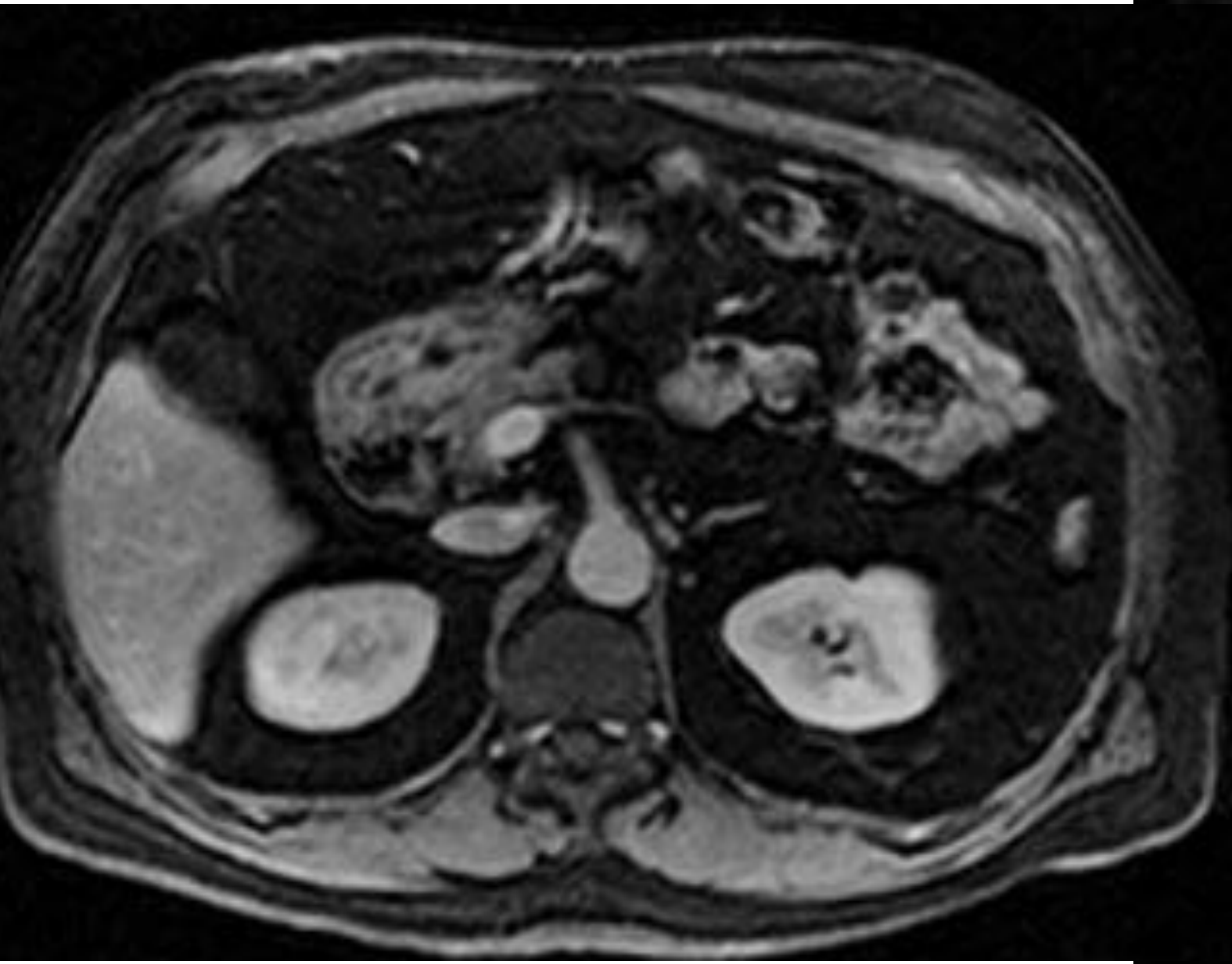


6





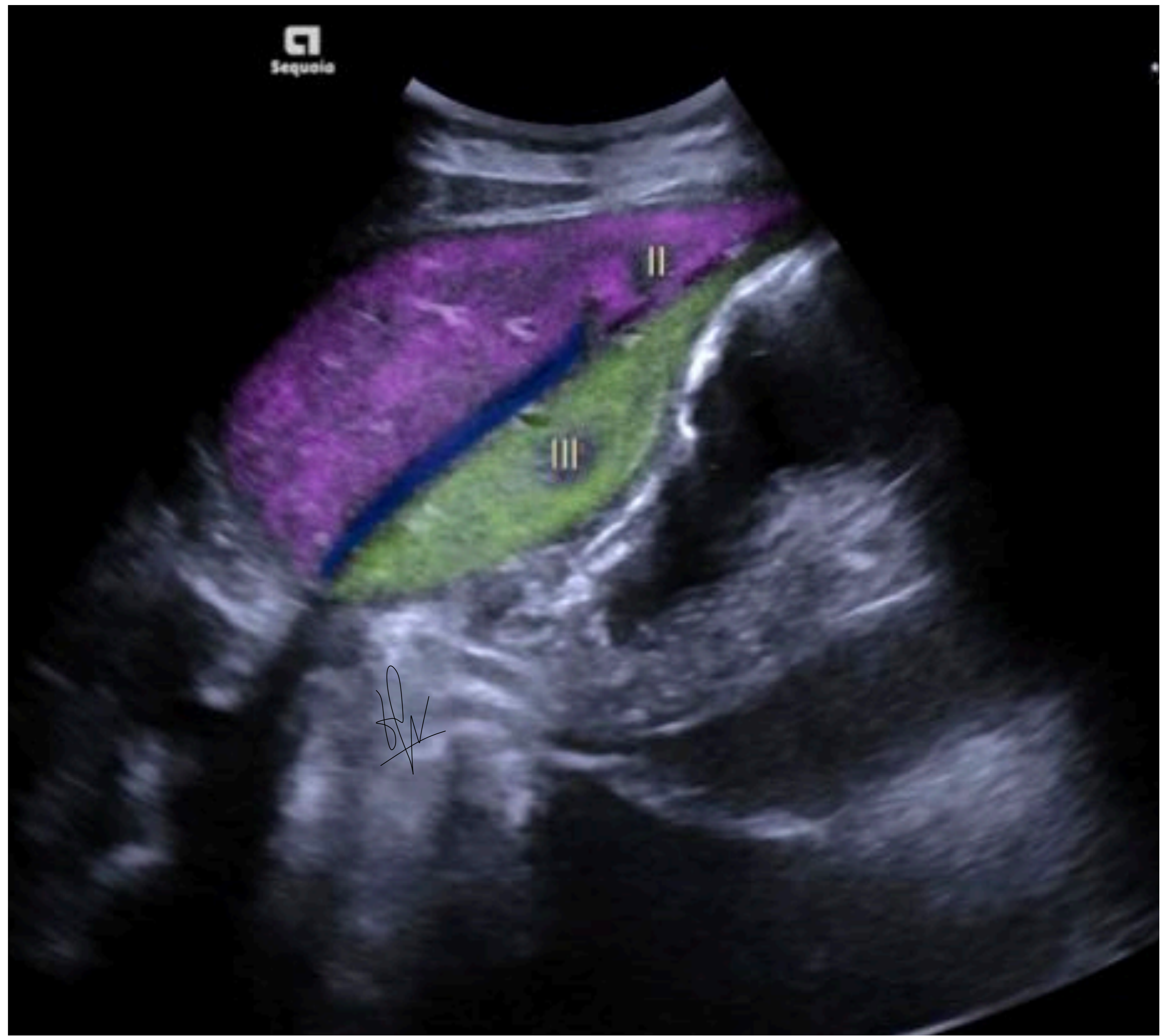
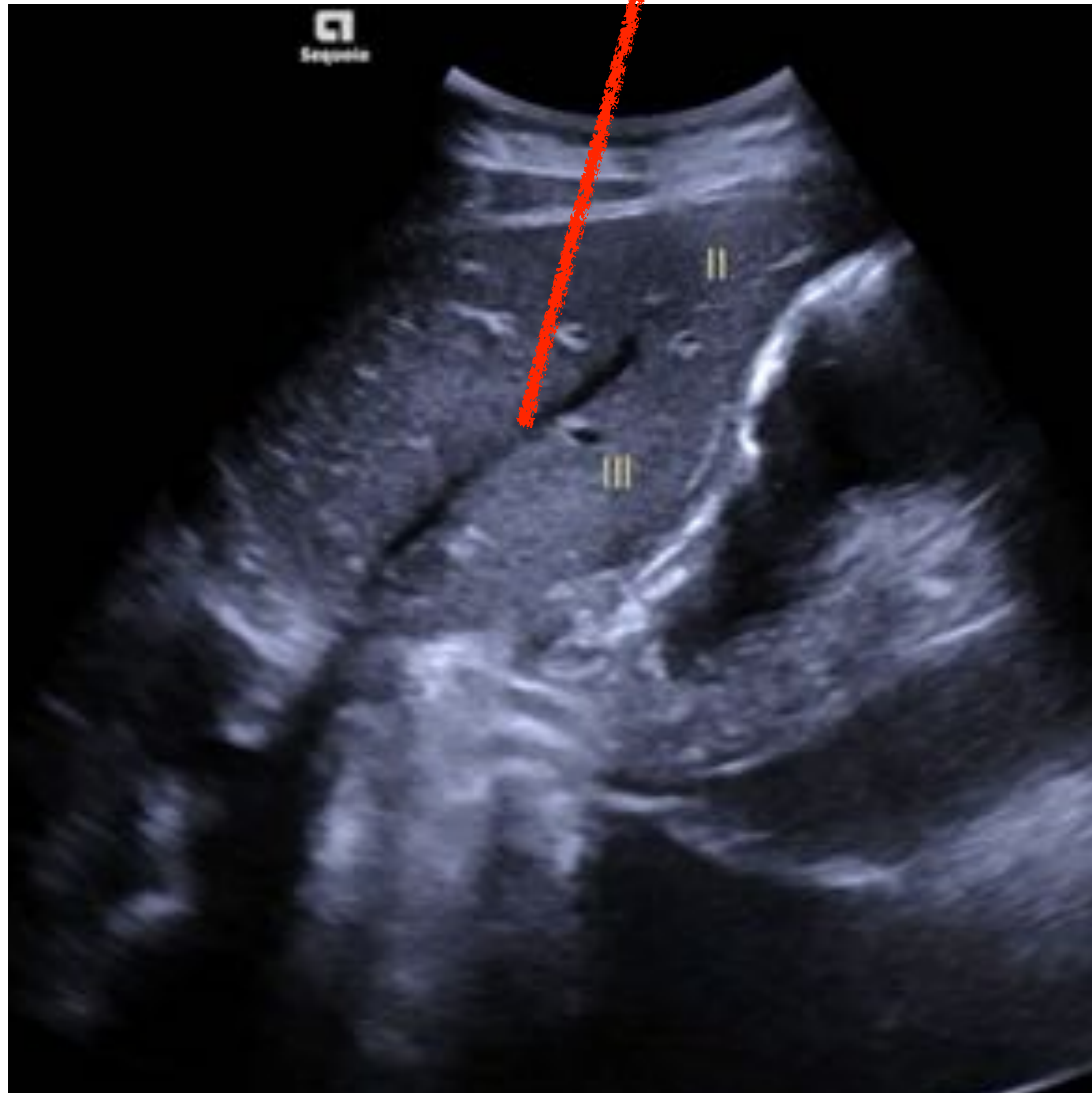
7



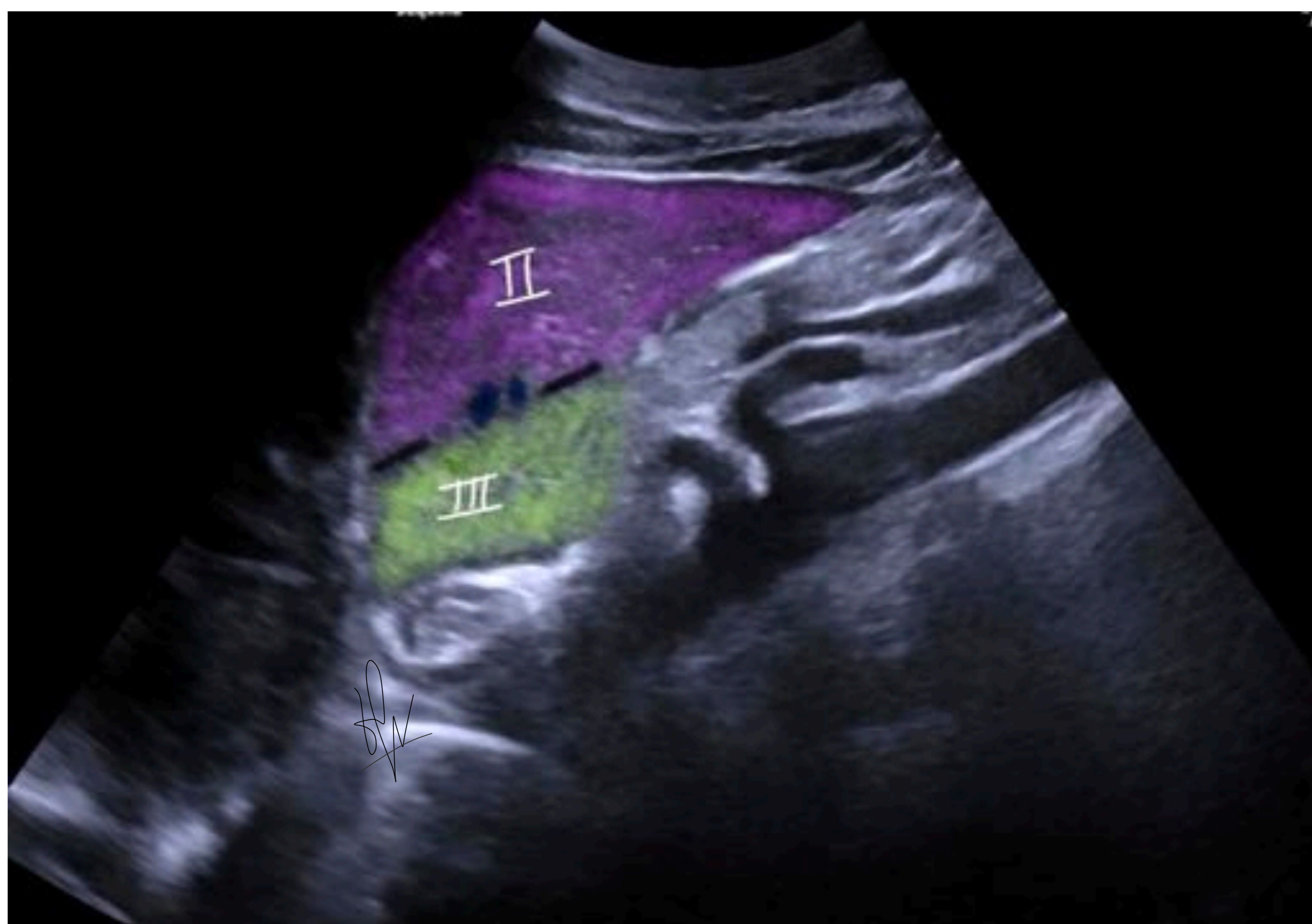
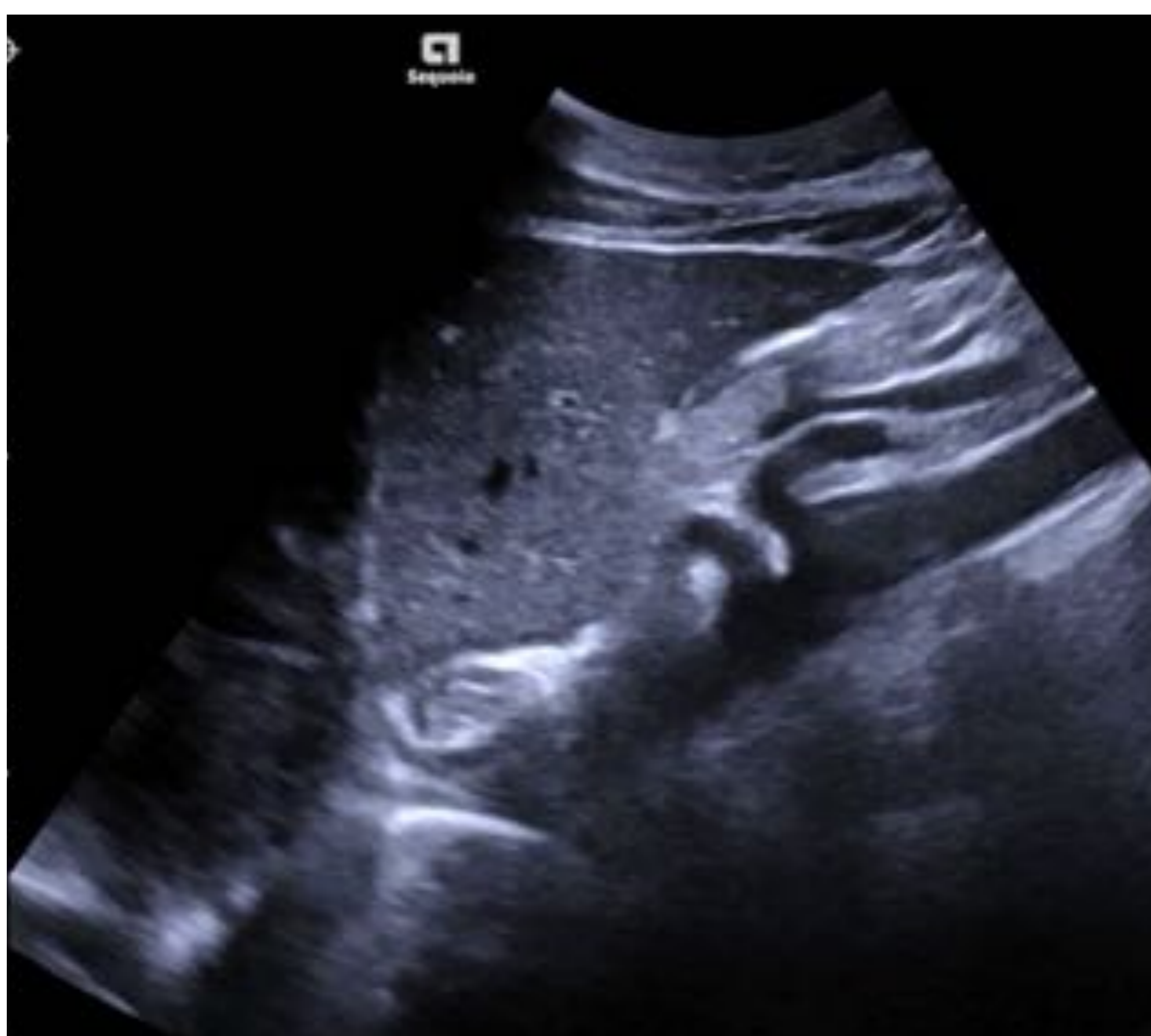


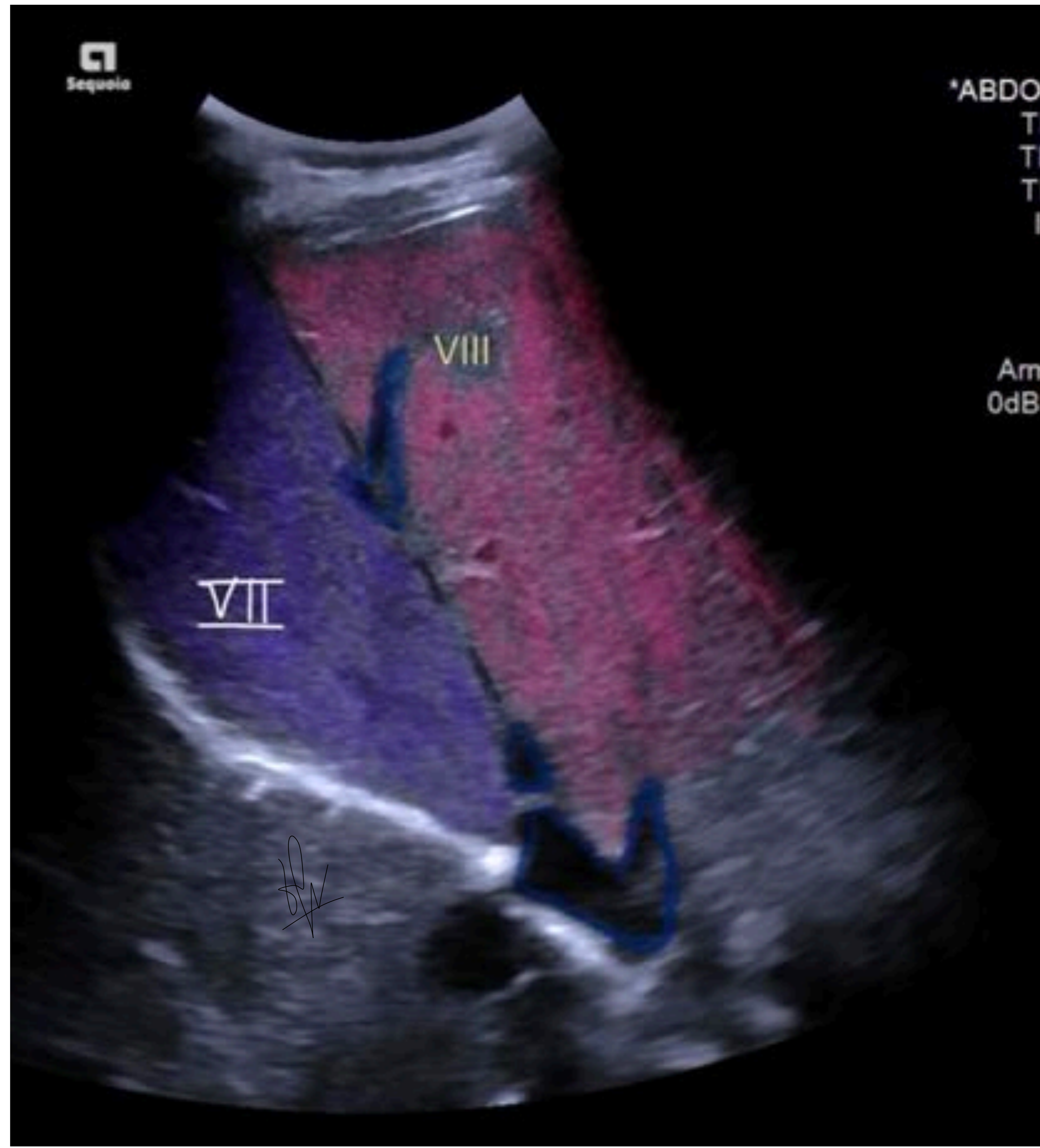
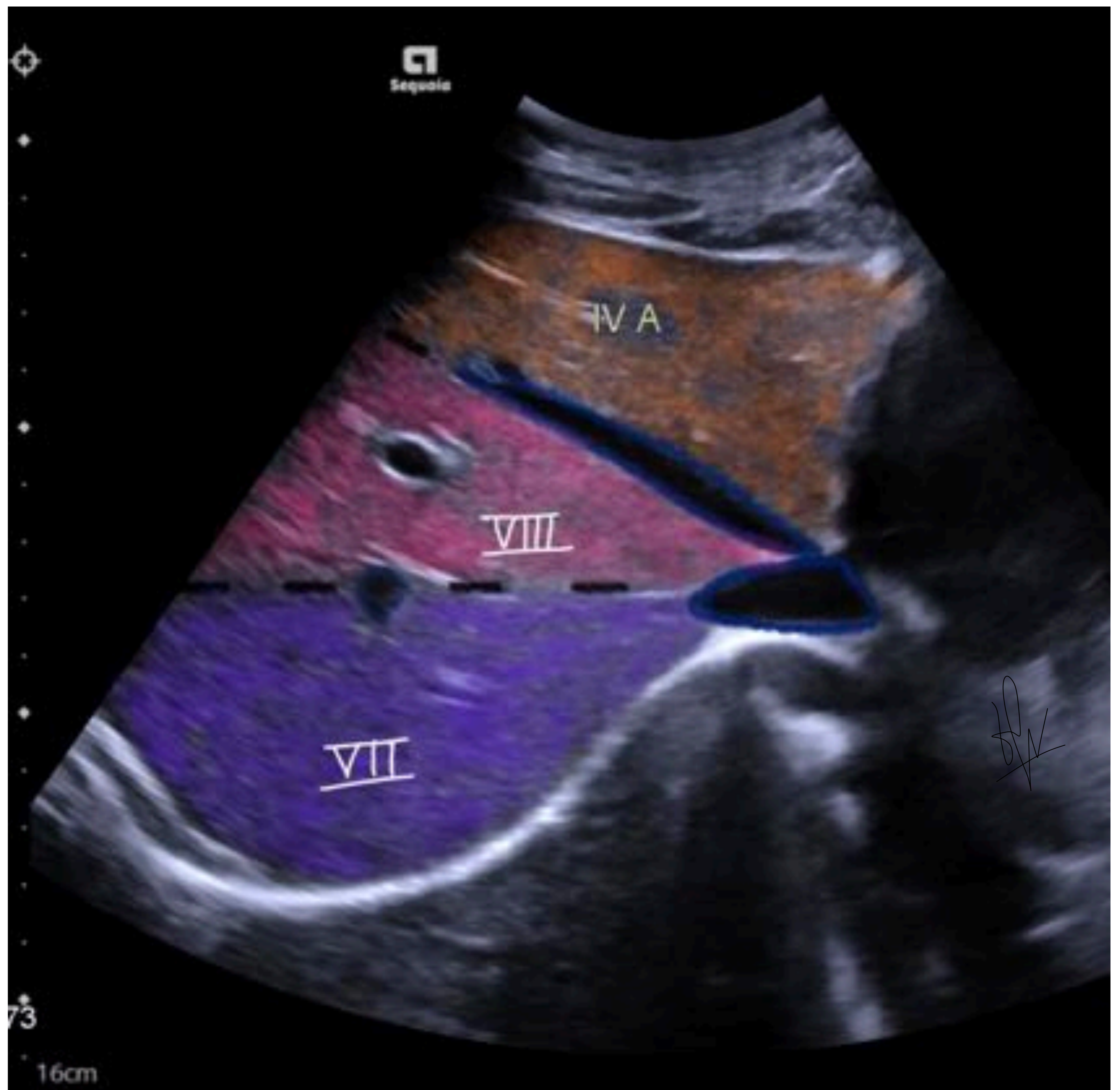
Segmentos hepáticos en ecografía:

Vena porta izquierda



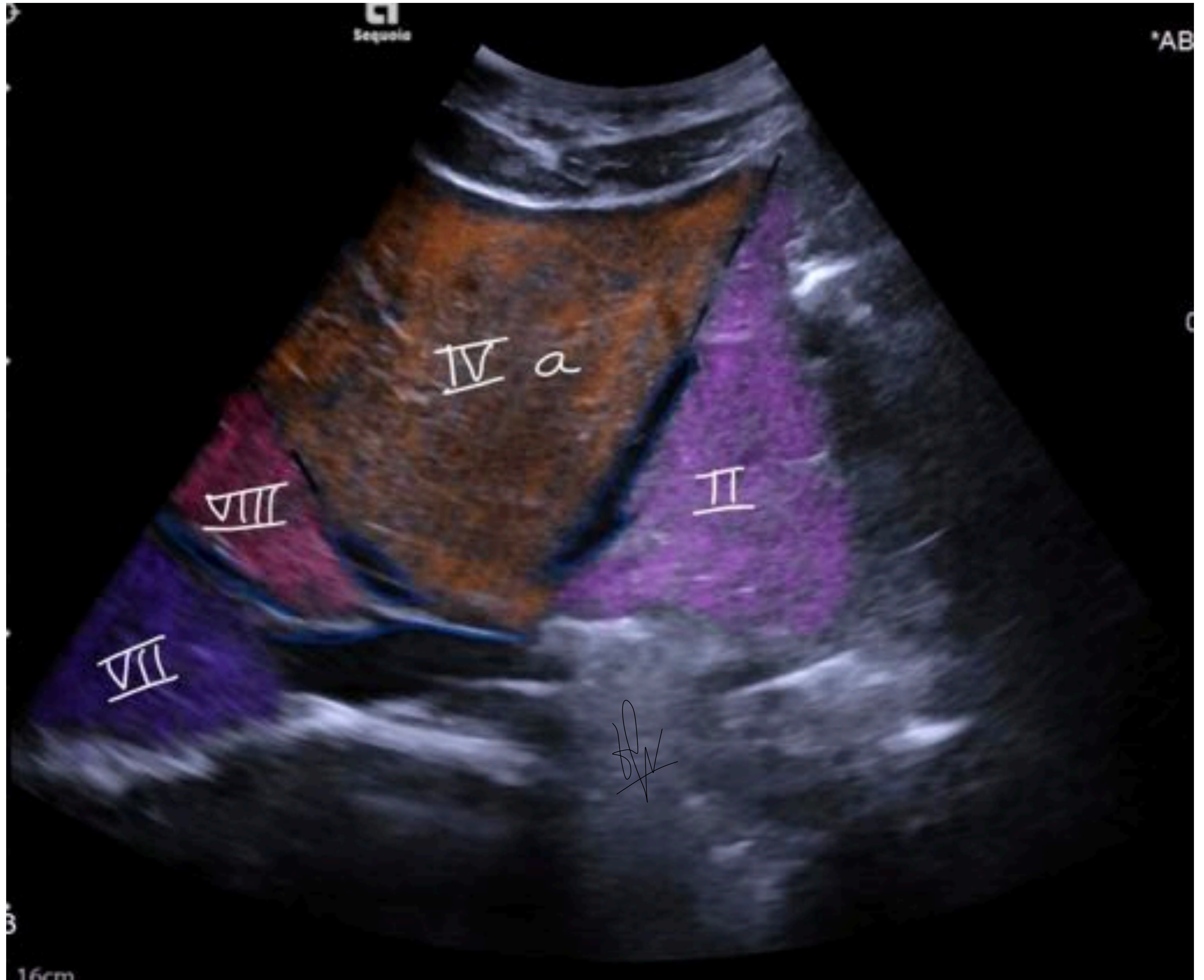
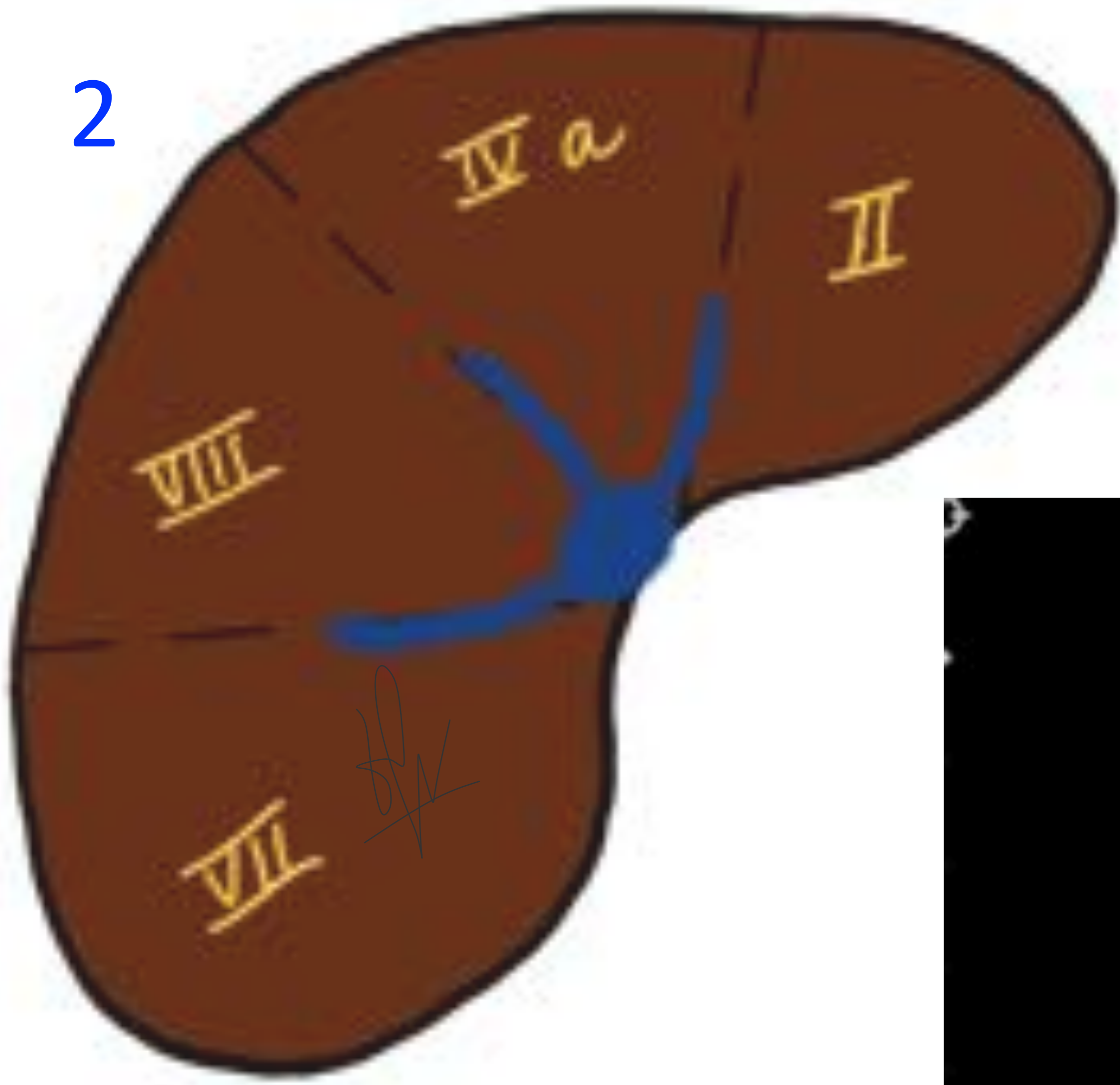
Lóbulo hepático izquierdo en corte coronal, con los segmentos II y III





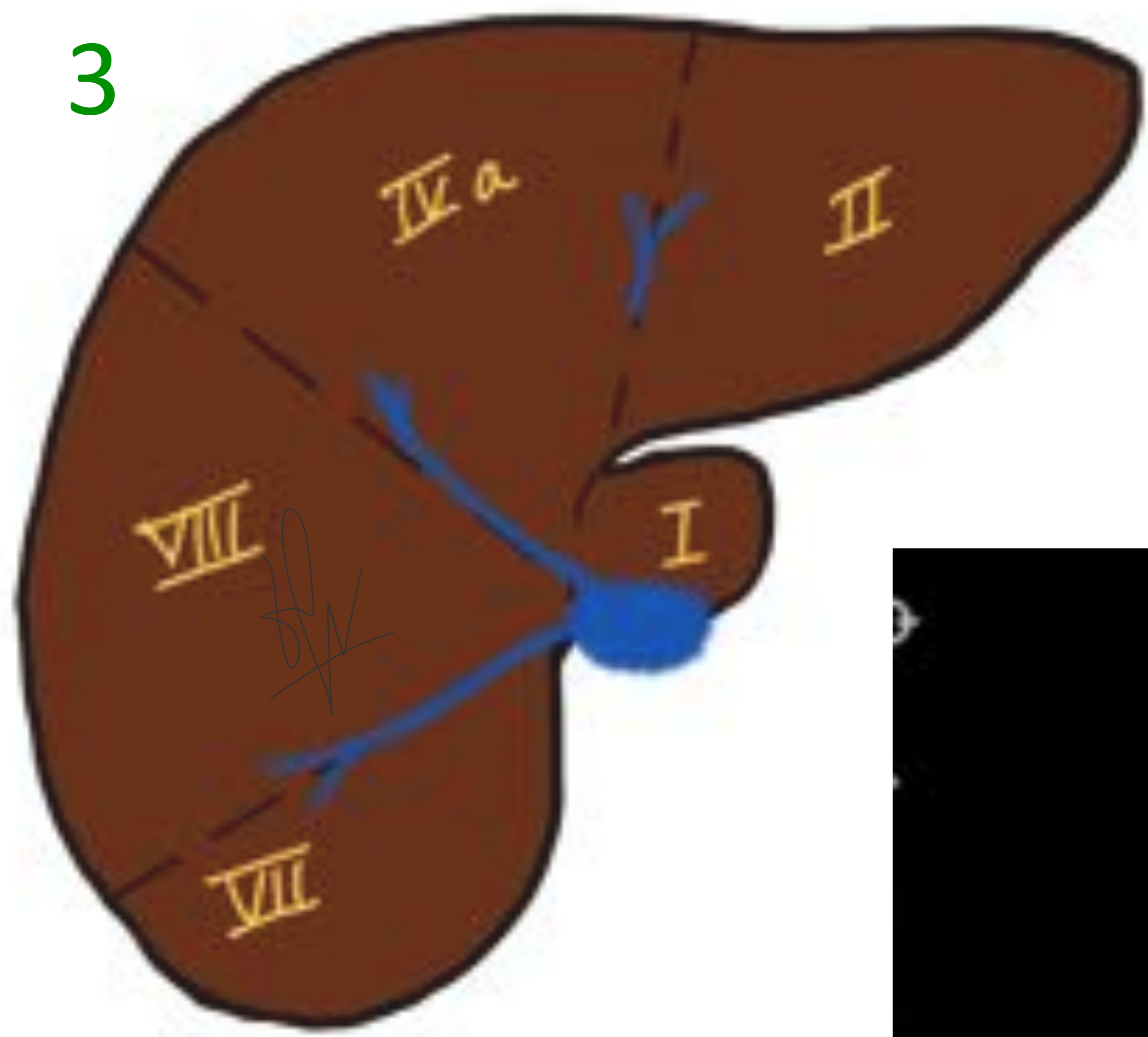


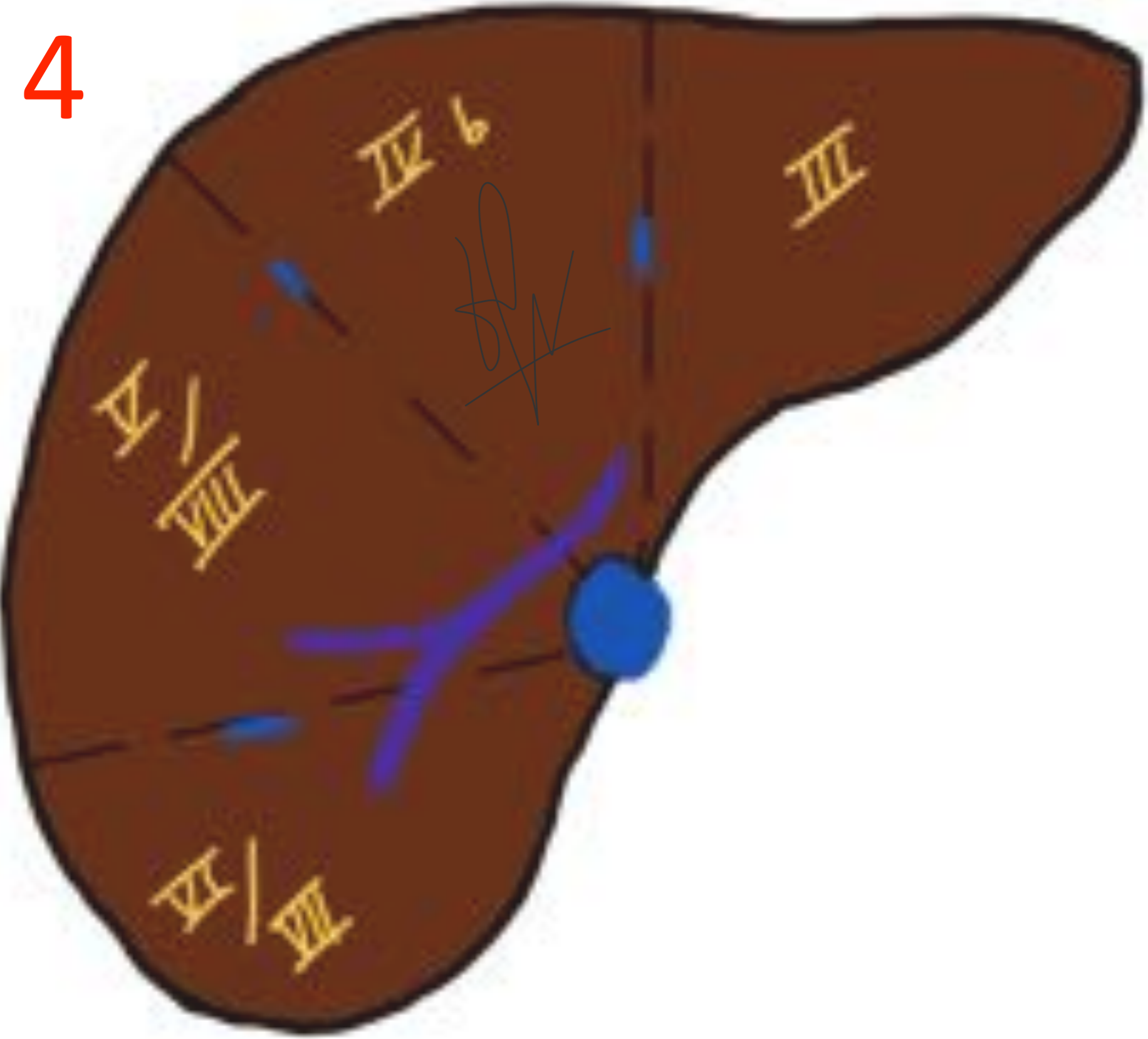
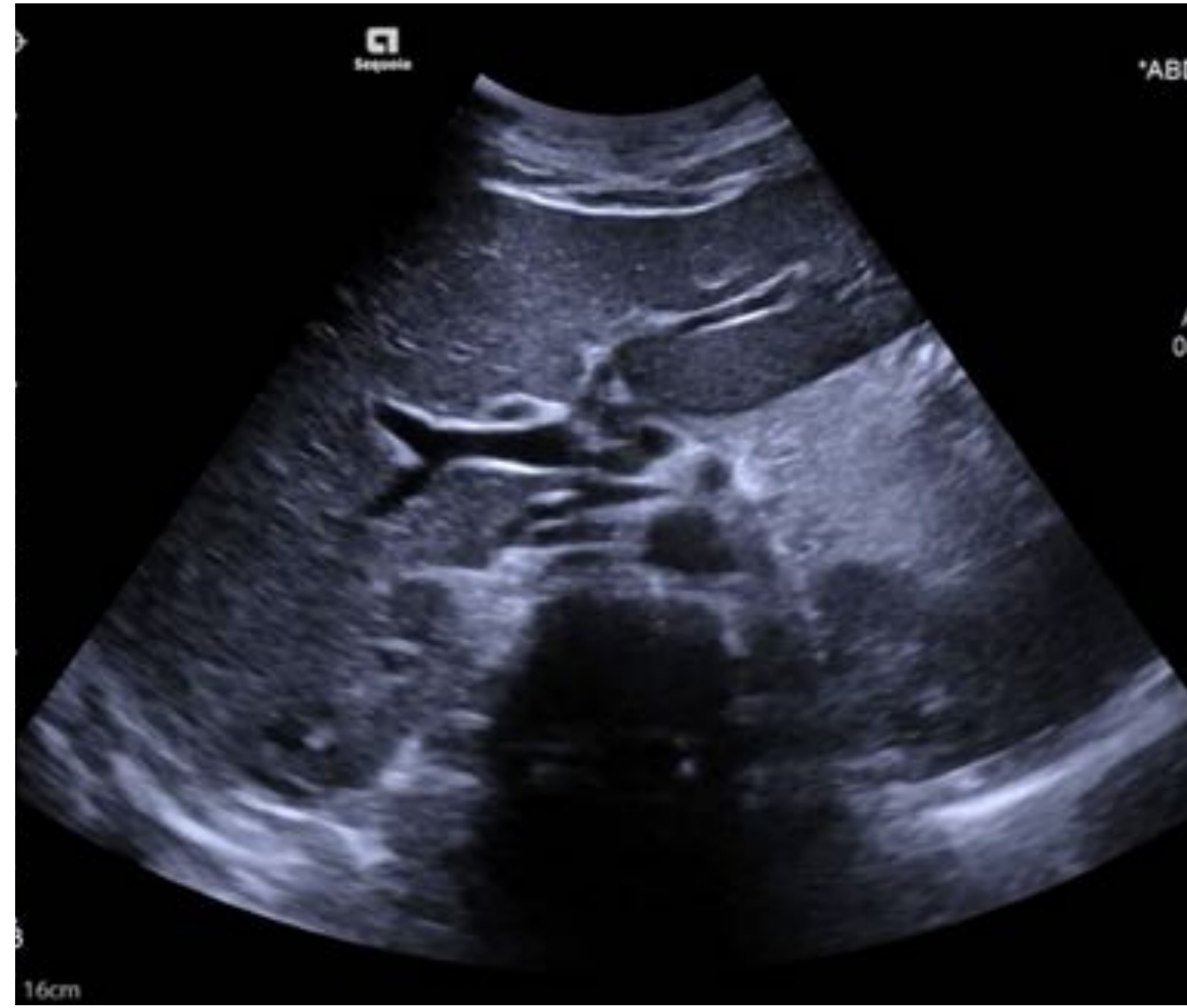
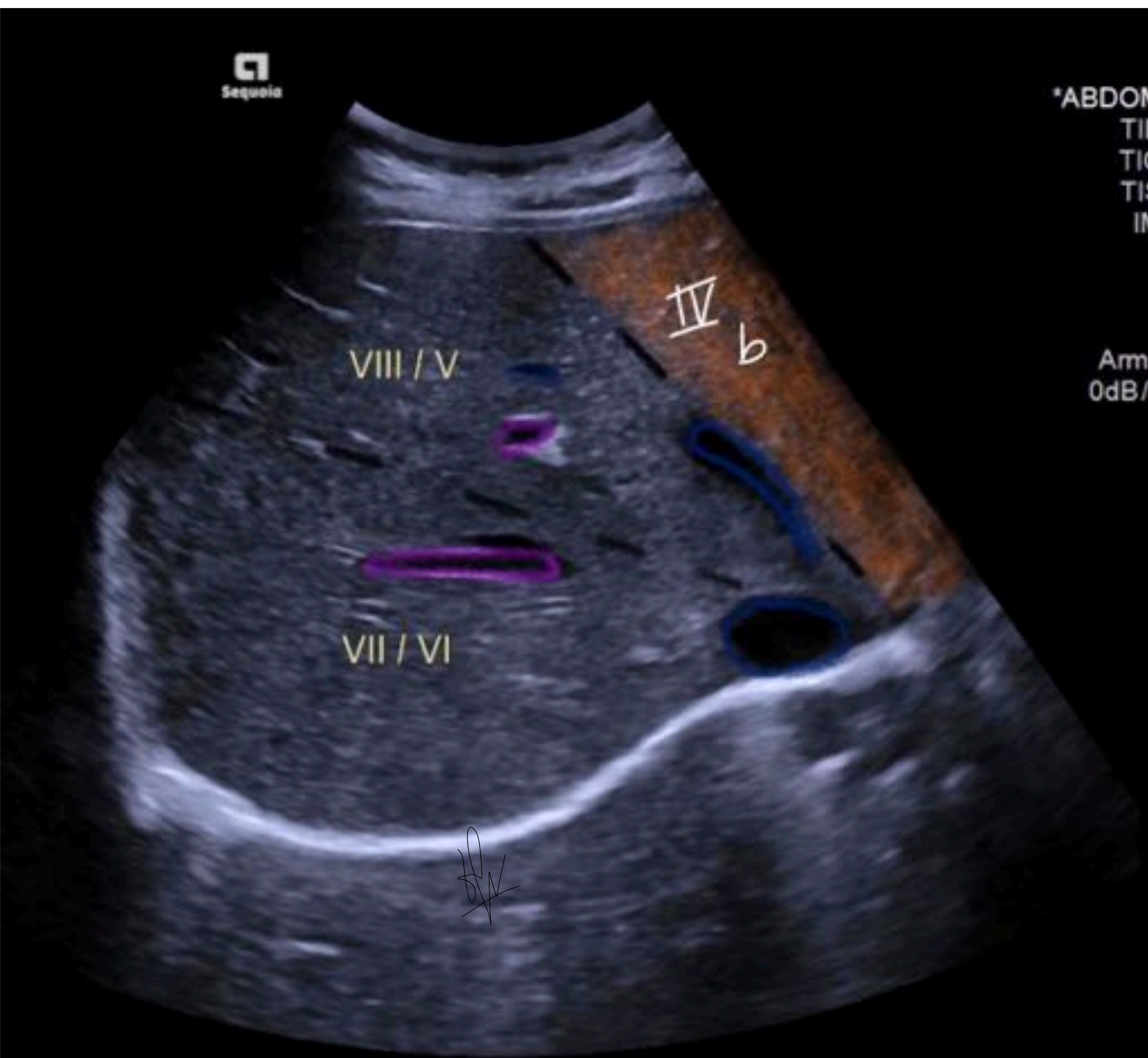
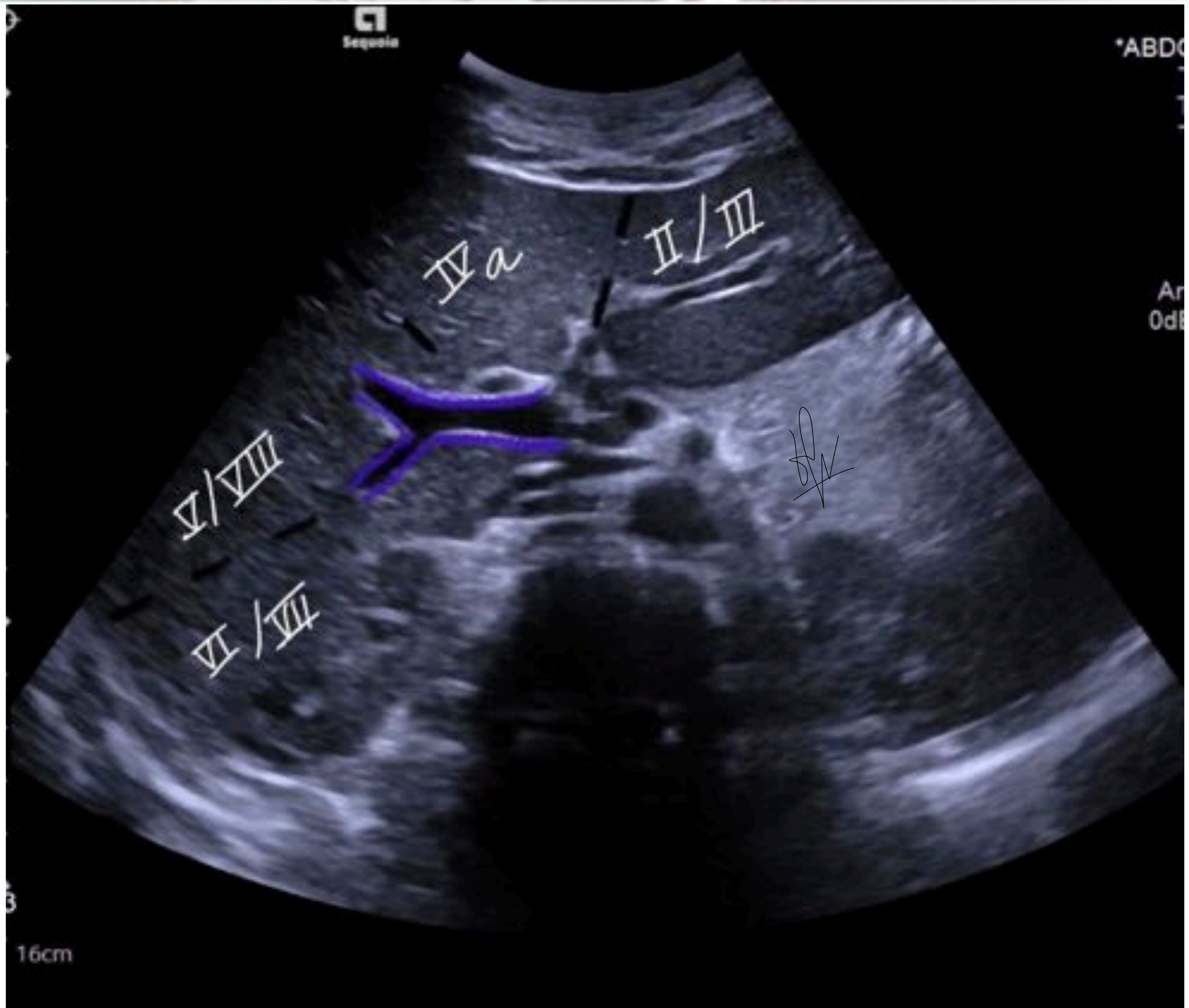
2

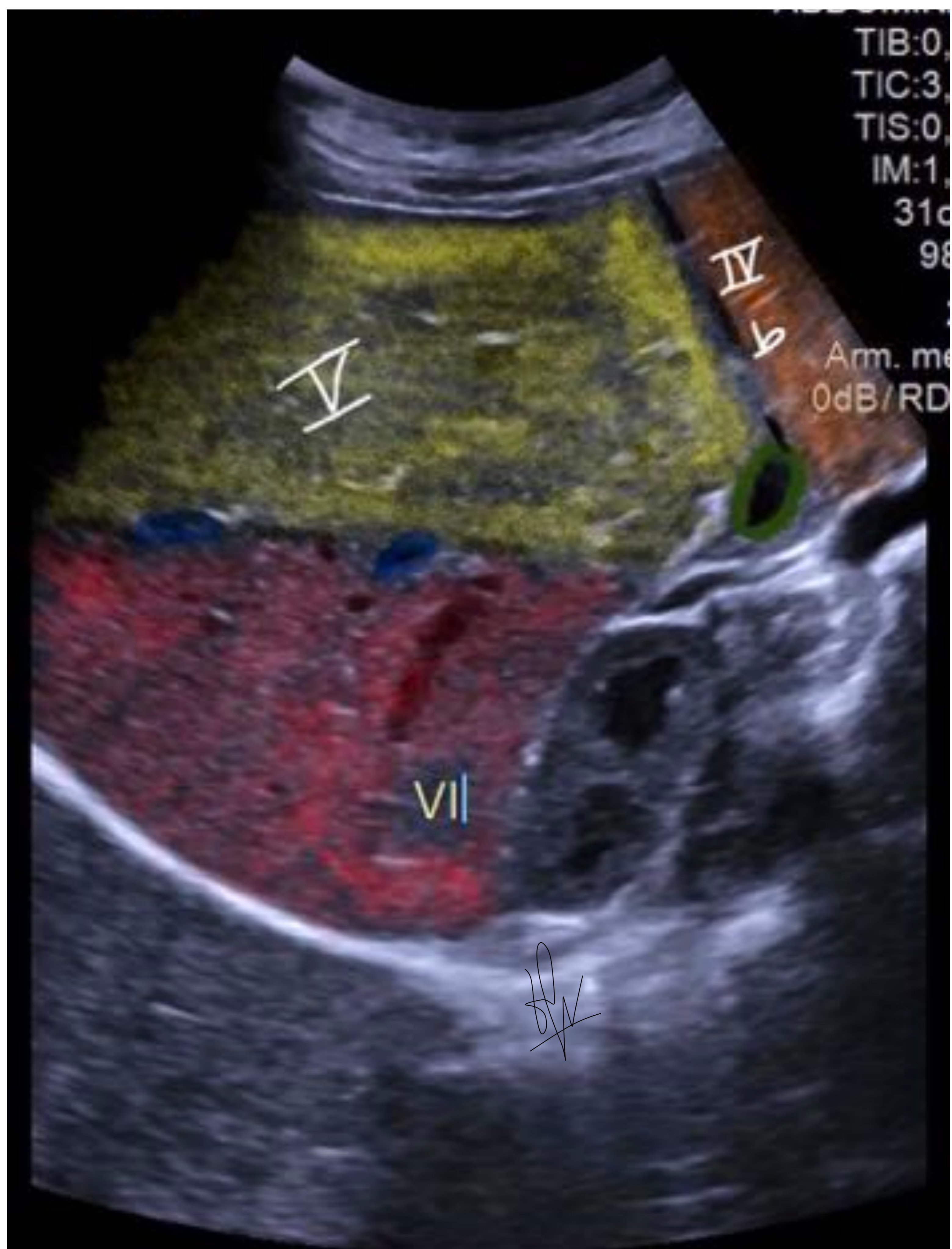
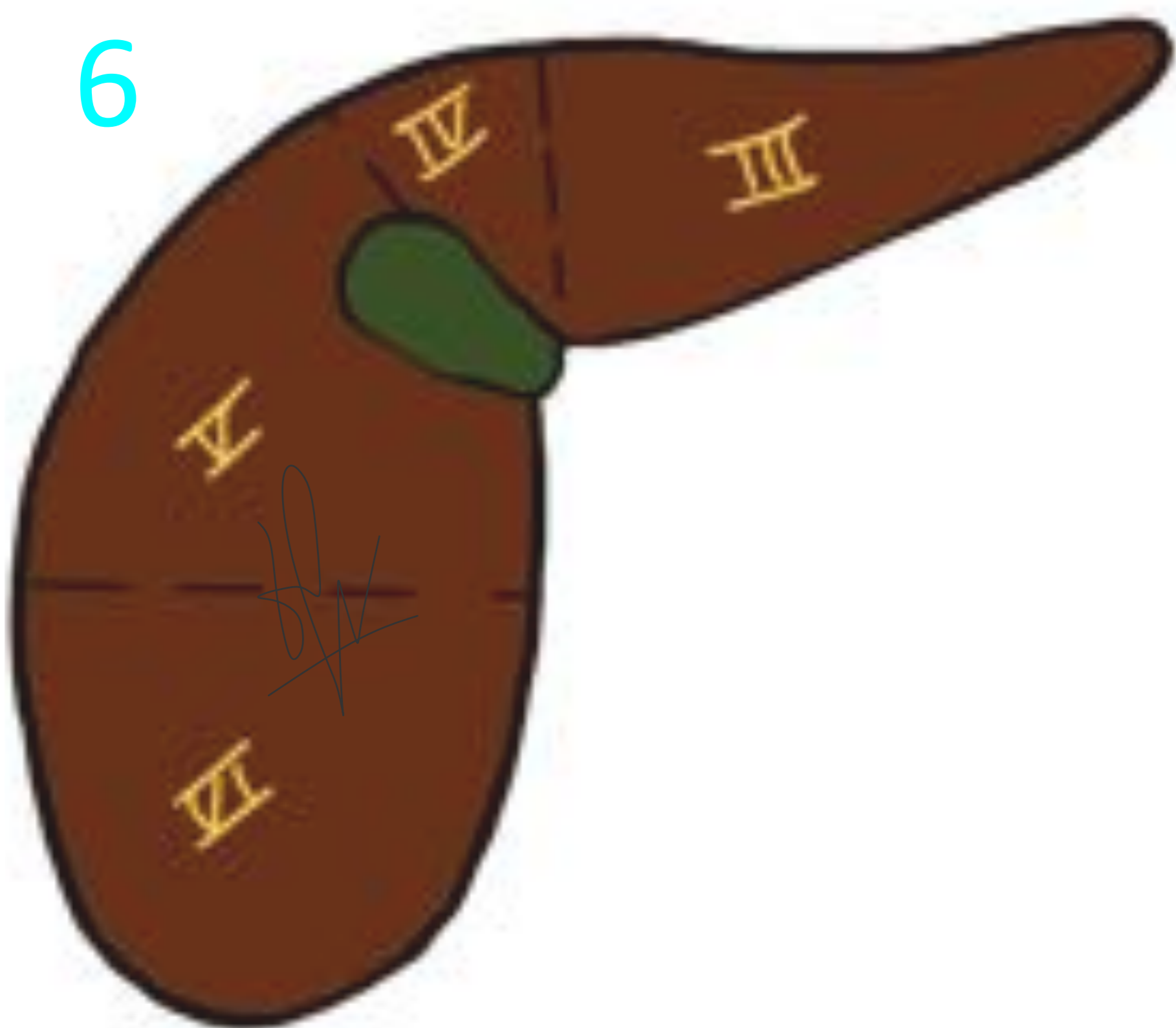
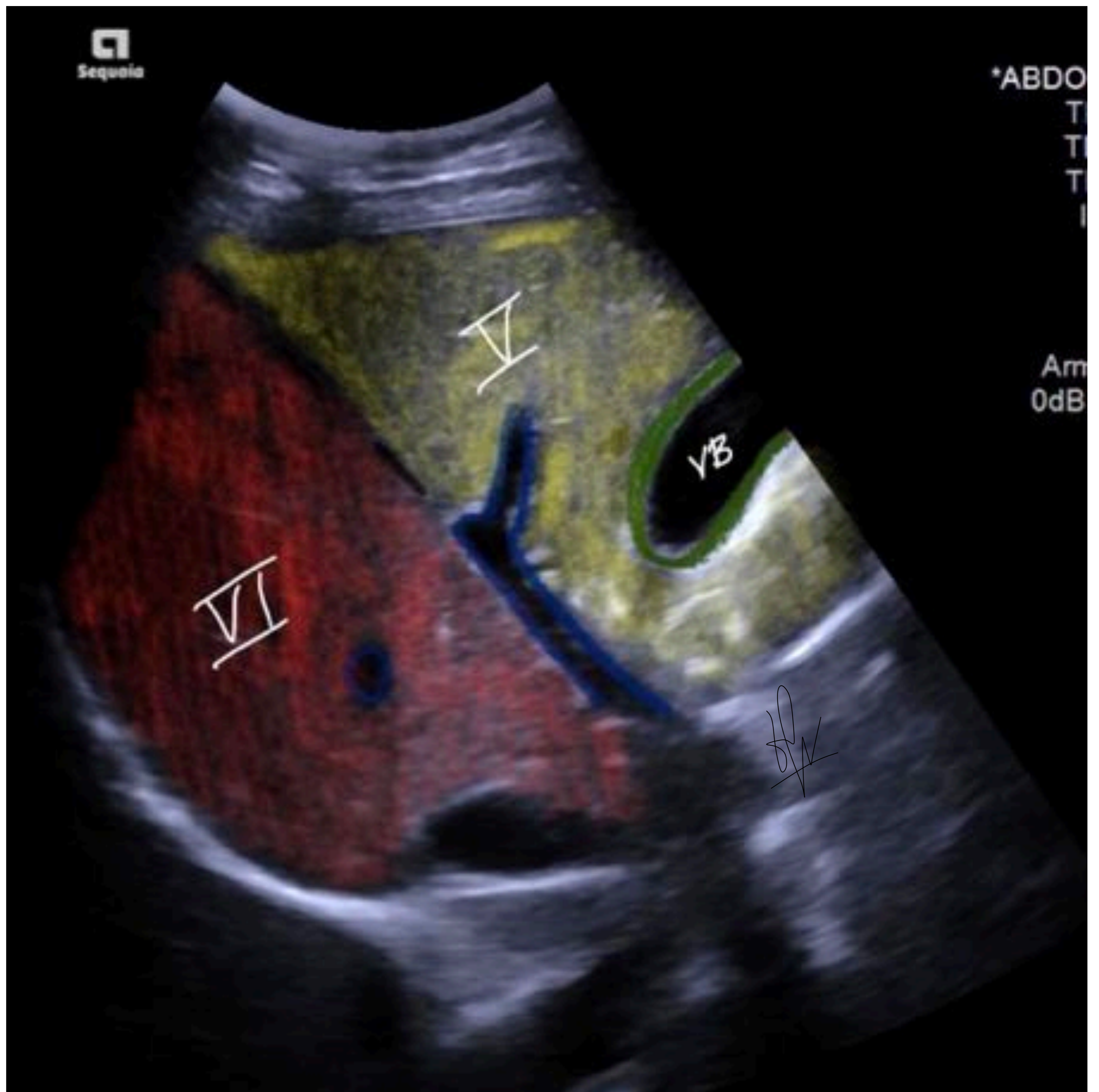




3

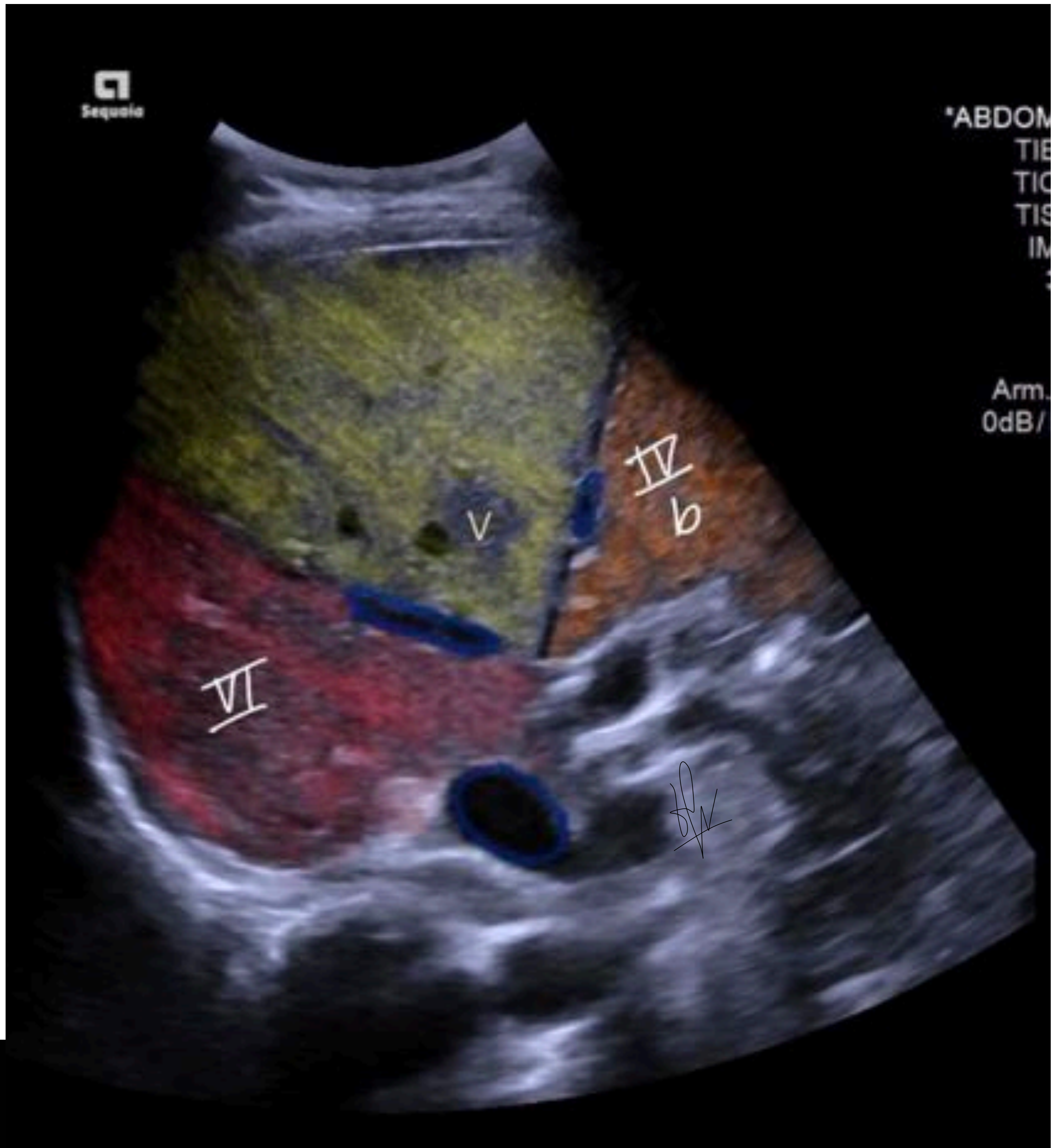








7





Conclusión:

- La anatomía hepática se explora fácilmente en la actualidad con las diferentes técnicas de imagen de las que disponemos.
- Manejar adecuadamente las distintas técnicas puede ayudarnos a detectar lesiones hepáticas tempranas y a caracterizarlas y localizarlas de forma precisa, para guiar de forma más adecuada a los cirujanos a la hora de realizar una cirugía.
- Conocer la anatomía básica nos servirá para poder valorar los cambios post-quirúrgicos una vez se han eliminado fragmentos o lesiones hepáticas.



Bibliografía:

- Moore KL, Agur A. Fundamentos de anatomía: Con orientación clínica. 2a ed. Panamericana Editorial; 2003.
- Rumack CM, Charboneau JW, Wilson SR. Diagnostic Ultrasound. 2a ed. Mosby; 1997.
- Pabst R, Putz RV, Sobotta J. Sobotta atlas de anatomía humana - Tomo 2. Editorial Medica Panamericana; 2001.
- Del Cura Rodríguez JL, Gayete Cara A, Rovira Cañellas A, Pedraza Gutiérrez S. Radiología esencial. 2a ed. Panamericana editorial; 2019.
- Andriani OC. La torre de babel, París y Brisbane: un recorrido sobre sus influencias en la terminología de la segmentación hepática. Revista Argentina de Anatomía Online 2010 (Julio – Agosto – Septiembre), Vol. 1, No 3, pp. 81 – 116.
- Manterola C, del Sol M, Ottone N, Otzen T. Anatomía Quirúrgica y Radiológica del Hígado. Fundamentos para las Resecciones Hepáticas. Int. J. Morphol. 35(4):1525-1539, 2017.
- Brunnicardi FC, Andersen DK, Billiar TR, Dunn DL, Hunter JG, Matthews JB, Pollock RE. Principios de cirugía, 10 edición. Editorial McGraw Hill.