

Thang điểm VExUS – Đánh giá sung huyết tĩnh mạch và quá tải dịch

Vi Dinh

Ths.Bs Phạm Hoàng Thiên

Group “Cập nhật Kiến thức Y khoa”

Quản lý dịch thích hợp trong khi tránh tình trạng quá tải dịch có thể là một trong những phần khó khăn nhất của việc hành nghề y. Thật không may, nhiều bác sĩ sử dụng Siêu âm tại điểm chăm sóc (POCUS) chủ yếu dựa vào các phép đo Tĩnh mạch chủ dưới (IVC) để dự đoán "Tình trạng dịch" (thiếu hụt hoặc quá tải) của bệnh nhân nặng.

Nếu bạn mắc phải lỗi này, đừng lo lắng, phần lớn mọi người đều mắc phải. Có lẽ là do bạn không có cách nào tốt hơn để đánh giá tình trạng dịch của bệnh nhân ngoài các phép đo IVC.

Tuy nhiên, chỉ sử dụng phép đo IVC sẽ có nhiều vấn đề. Các phép đo IVC không hoàn hảo, vì giống như [áp lực tĩnh mạch trung tâm \(CVP\)](#), chúng không thể hiện chính xác tiền tải ở tâm thất trái của bệnh nhân. IVC cũng có thể bị giãn trong các tình trạng như bệnh van tim, tăng áp phổi hoặc ở những bệnh nhân không có bệnh đi kèm ([như vận động viên](#)). Do đó, IVC giãn không nhất thiết có nghĩa là bệnh nhân của bạn bị "quá tải dịch". Ngoài ra, giãn IVC không định lượng được lượng dịch ứ đọng tĩnh mạch từ các cơ quan quan trọng khác như phổi, gan, ruột và thận.

Hầu hết chúng ta đều đồng ý rằng tình trạng sung huyết tĩnh mạch ở phổi (phù phổi) do quá tải dịch có thể dẫn đến kết quả điều trị kém. Điều này có thể dễ dàng thấy được bằng [siêu âm phổi](#) hoặc chụp X-quang ngực. Tuy nhiên, ít người trong chúng ta thực sự biết cách đánh giá các cơ quan khác có thể bị ảnh hưởng bởi tình trạng sung huyết tĩnh mạch như gan, ruột và thận. Điều này rất quan trọng, vì hiểu được các dấu hiệu sớm của tình trạng sung huyết tĩnh mạch có thể giúp bạn hạn chế việc truyền dịch, tìm kiếm nguyên nhân tiềm ẩn gây suy tim phải, bắt đầu liệu pháp dùng thuốc vận mạch thích hợp và giảm nguy cơ tổn thương cơ quan đích đáng kể như tổn thương thận cấp tính.

Để giúp chúng ta thực hiện điều này, các bác sĩ [William Beaubien-Souligny](#), [Philippe Rola](#), [Korbin Haycock](#), [Rory Spiegel](#) và các cộng sự đã phát triển một protocol siêu âm 4 bước: **Thang điểm sung huyết tĩnh mạch trên siêu âm (VExUS)** là một quy trình đánh giá và chấm điểm mức độ nghiêm trọng của tình trạng sung huyết tĩnh mạch không chỉ ở IVC mà còn ở gan, ruột và thận. Bạn có thể tải xuống chương sách VExUS của họ ở cuối bài đăng này nếu muốn.

Hơn nữa, họ đã có thể [xác nhận thang điểm VExUS trong một nghiên cứu gần đây](#) và cho thấy nguy cơ mắc AKI tăng cao có liên quan đến mức độ nặng của sung huyết tĩnh mạch (SPOILER: nếu bạn đọc bài viết, [hồ sơ VExUS C](#) hiệu quả tốt nhất và đó là những gì được mô tả trong bài viết này).

Tuy nhiên, sau khi xem qua chương sách và nghiên cứu dành cho các học viên của chúng tôi (các nghiên cứu sinh và bác sĩ nội trú ICU), tôi thấy rằng một số người có thể thấy nản lòng hoặc bối rối khi cố gắng đọc hết tất cả các tài liệu. Do đó, tôi muốn viết bài này để nói rõ phương pháp tiếp cận từng bước chi tiết để giúp bạn học cách thực hiện protocol siêu âm VExUS khả thi hơn!

Qua bài này, bạn có thể

- Sử dụng được [VExUS Ultrasound Score Pocket Card](#)
- Áp dụng công cụ [VExUS Ultrasound Score calculator](#) để tính toán mức độ sung huyết tĩnh mạch
- Biết chính xác cách thực hiện protocol VExUS gồm 4 bước (IVC, Doppler tĩnh mạch gan, tĩnh mạch cửa và tĩnh mạch thận)
- Ứng dụng VExUS vào bối cảnh chăm sóc đặc biệt cho bệnh nhân của bạn để hướng dẫn quản lý dịch.

Tôi đặc biệt muốn cảm ơn bác sĩ [Korbin Haycock](#) vì đã đánh giá độ chính xác của tài liệu này, vui lòng theo dõi ông ấy trên Twitter! Cũng xin cảm ơn [@NephroPocus](#) đã giới thiệu cho tôi sơ đồ VExUS tuyệt vời mà tôi đã chuyển thể thành VExUS pocket Guide.

Được rồi, chúng ta hãy cùng bắt đầu VExUS nhé!

Mục lục

1. Khi nào sử dụng POCUS để đánh giá sung huyết tĩnh mạch
2. Các cơ quan cần đánh giá trong protocol siêu âm VExUS
3. Chuẩn bị máy siêu âm
4. Chuẩn bị bệnh nhân
5. VExUS Bước 1: Đánh giá IVC
 - 5.1. Xác định tĩnh mạch chủ dưới trên siêu âm
 - 5.2. Diễn giải về phép đo IVC
6. VExUS Bước 2: Đánh giá Doppler tĩnh mạch gan
 - 6.1. Xác định tĩnh mạch gan trên siêu âm
 - 6.2. Diễn giải kết quả siêu âm Doppler tĩnh mạch gan
7. VExUS Bước 3: Đánh giá Doppler tĩnh mạch CỬA
 - 7.1. Xác định tĩnh mạch cửa trên siêu âm
 - 7.2. Diễn giải kết quả siêu âm Doppler tĩnh mạch cửa
8. Bước 4: Đánh giá Doppler tĩnh mạch trong thận

- 8.1. Xác định tĩnh mạch trong thận bằng siêu âm:
- 8.2. Diễn giải các kết quả siêu âm Doppler tĩnh mạch trong thận:
- 9. Điểm VExUS – Tổng hợp mọi thứ lại với nhau
 - 9.1. Các tính điểm siêu âm VExUS:
- 10. Tài liệu tham khảo

Khi nào cần sử dụng POCUS để đánh giá sung huyết tĩnh mạch

Đánh giá sung huyết tĩnh mạch bằng siêu âm POCUS VExUS có thể được thực hiện để xác định tình trạng dịch của bệnh nhân. Điều này đặc biệt quan trọng đối với những bệnh nhân sốc nhiễm trùng, suy tim sung huyết và suy thận cấp, giúp bạn có thêm thông tin để hỗ trợ quyết định bắt đầu hay chấm dứt liệu pháp truyền dịch, sử dụng lợi tiểu hay thuốc vận mạch.

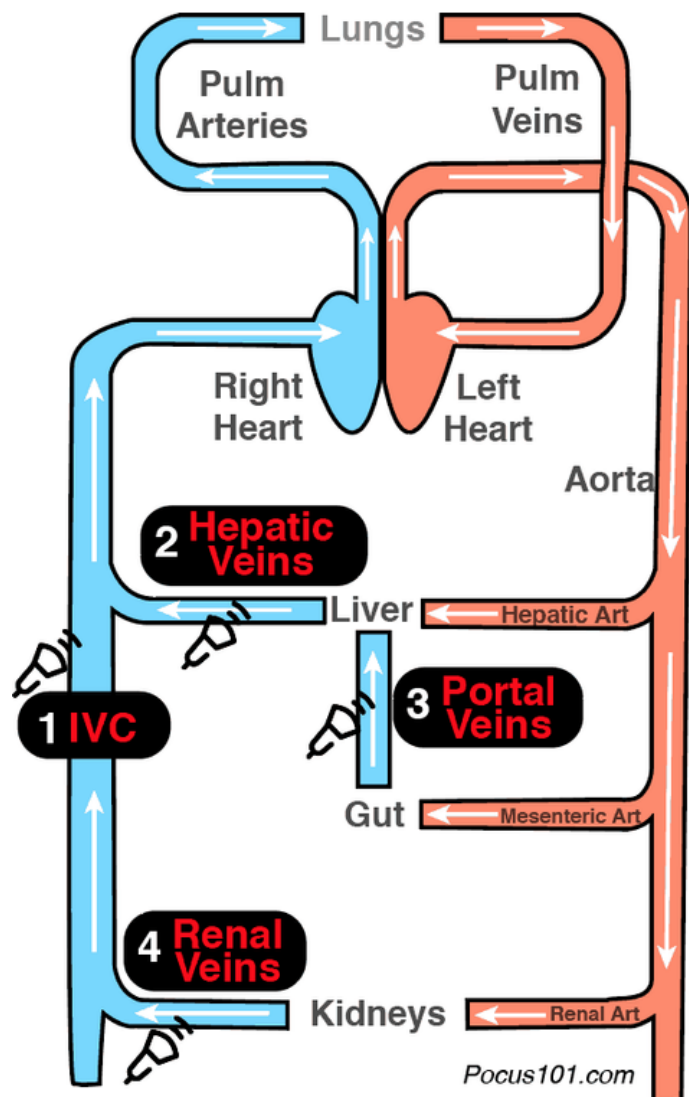
Kết quả siêu âm đánh giá này nên được kết hợp với bối cảnh lâm sàng, các kết quả xét nghiệm và tình trạng huyết động của bệnh nhân. Cũng nên kết hợp và diễn giải cùng kết quả siêu âm tim nếu có thể.

VExUS score sẽ cung cấp cho bạn bằng chứng của tình trạng sung huyết tĩnh mạch tại gan, ruột và thận giúp tiên lượng các dấu hiệu sớm của tổn thương cơ quan đích, từ đó cho phép bạn thay đổi/tối ưu hóa liệu pháp quản lý dịch cho bệnh nhân. Ngoài ra, đây còn là công cụ giúp bạn xác định nguyên nhân gây sung huyết tĩnh mạch cũng như nguyên nhân gây suy tim phải.

Các cơ quan cần đánh giá khi thực hiện protocol VExUS

Dưới đây là những cơ quan sẽ được khảo sát khi thực hiện VExUS. Như bạn thấy, bạn có thể khảo sát tình trạng sung huyết tĩnh mạch từ một số vị trí trước khi máu đổ về tim phải

1. **Tĩnh mạch chủ dưới**
2. **Gan** (tĩnh mạch gan)
3. **Ruột** (tĩnh mạch cửa)
4. **Thận** (tĩnh mạch trong thận)



Chuẩn bị máy siêu âm

- Lý tưởng nhất là đặt máy siêu âm bên phải bệnh nhân, để bạn có thể cầm đầu dò bằng tay phải và sử dụng các nút siêu âm bằng tay trái
- Đầu dò: tốt nhất là nên sử dụng đầu dò cong (bụng) do có độ phân giải tốt hơn khi siêu âm mạch máu, nhưng cũng có thể sử dụng đầu dò tim (phased array).
- Preset: Abdominal - bụng
- Gờ chỉ điểm nằm ở bên trái màn hình
- Máy siêu âm phải có Doppler xung (Pulse Wave Doppler).

Chuẩn bị bệnh nhân

- Bệnh nhân nằm ngửa, đầu phẳng
- Gấp gối nhằm thư giãn cơ bụng để dễ siêu âm

VExUS bước 1: Đánh giá IVC

Xác định IVC trên siêu âm

Đặt đầu dò dưới xương ức và khảo sát IVC theo mặt cắt dọc. Để biết cách thực hiện siêu âm IVC, bạn có thể đọc thêm bài “Siêu âm tim có trọng điểm”.

Diễn giải về phép đo IVC

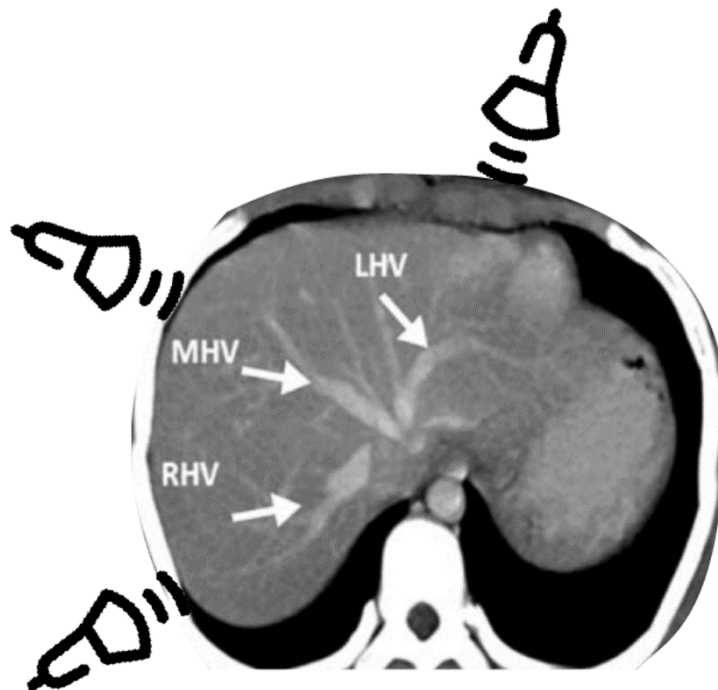
Bạn cần đánh giá kích thước và khả năng xẹp của IVC theo hô hấp.

- Nếu đường kính tối đa của IVC $< 2\text{cm}$ thì bệnh nhân không có tình trạng sung huyết tĩnh mạch đáng kể (ít nhất là do tim). Bạn có thể dùng kiểm tra tại đây và **điểm VExUS là 0**.
- Nếu IVC $\geq 2\text{cm}$, bạn cần thực hiện các bước tiếp theo.

VExUS bước 2: Đánh giá tĩnh mạch GAN

Xác định tĩnh mạch gan trên siêu âm

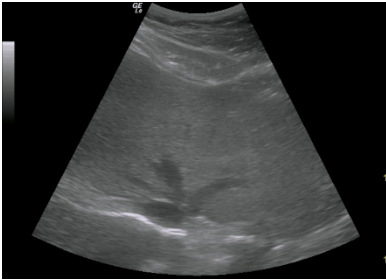
Có ba tĩnh mạch gan gồm: TM gan phải, giữa và trái. Bạn có thể dùng một trong ba TM này để đánh giá tình trạng sung huyết, trong đó TM gan phải và TM gan giữa thường dễ tiếp cận, còn tĩnh mạch gan trái thường bị che khuất bởi khí trong ruột/dạ dày. Dưới đây là hình CTscan cho thấy vị trí mà bạn nên đặt đầu dò để khảo sát các TM gan tương ứng.



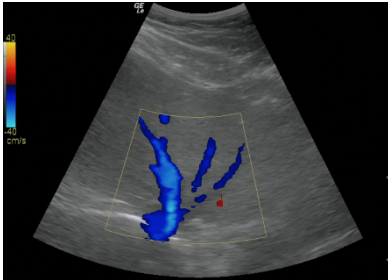
Sau đây là các bước thực siêu âm Doppler TM gan:

1. Tìm mặt cắt để có được hình ảnh 2D chứa cả IVC và TM gan
2. Đặt Doppler màu lên các TM gan tại vị trí chúng đổ vào IVC (thông thường bạn sẽ thấy dòng chảy Doppler MÀU XANH – hướng ra xa đầu dò)
3. Đặt gate Doppler xung tại vị trí tĩnh mạch gan trước khi đổ vào IVC

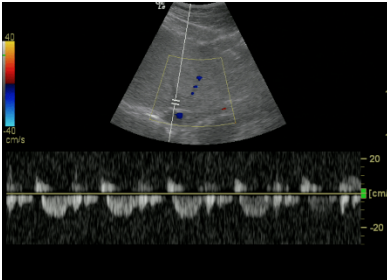
4. Bắt đầu siêu âm Doppler xung



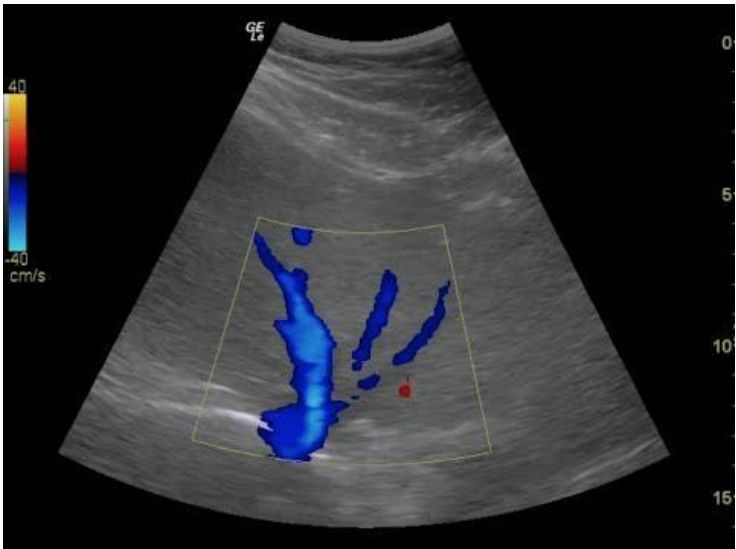
Các TM gan đi vào IVC



Doppler màu TM gan



Tín hiệu Doppler bình thường của TM gan

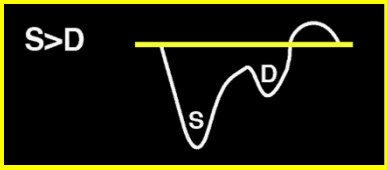


Tín hiệu Doppler bình thường tại TM gan

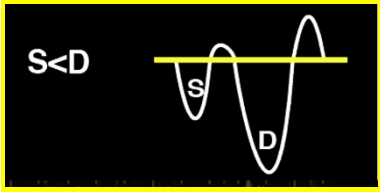
Diễn giải kết quả siêu âm Doppler tĩnh mạch gan

Doppler tĩnh mạch gan gồm một sóng tâm thu (sóng S - systolic) và một sóng tâm trương (sóng D - diastolic). Khi tình trạng sung huyết tĩnh mạch tăng lên, sẽ làm biến đổi hai sóng này thành các dạng điển hình như dưới đây:

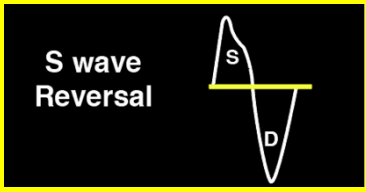
Doppler tĩnh mạch gan bình thường: $S > D$

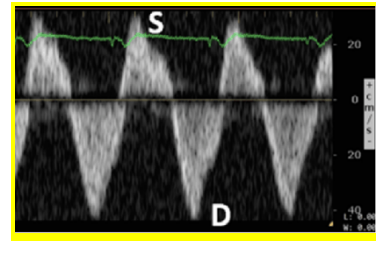
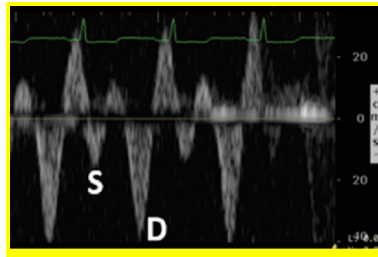
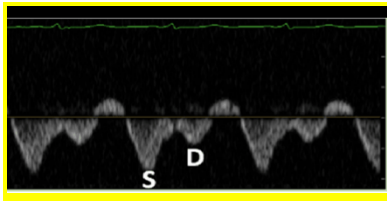


Bất thường tĩnh mạch gan mức độ nhẹ: $S < D$



Bất thường tĩnh mạch gan nặng: sóng S đảo ngược

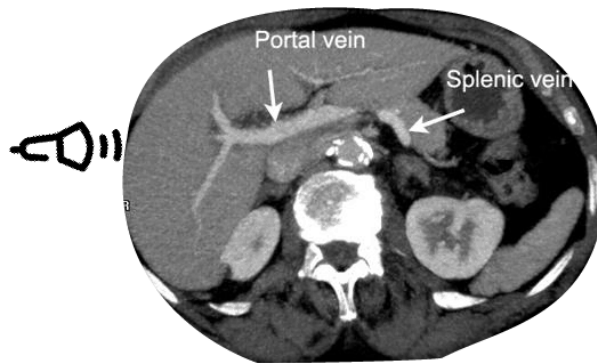




VExUS bước 3: Đánh giá tĩnh mạch CỬA

Xác định tĩnh mạch cửa trên siêu âm

Tôi thấy rằng tĩnh mạch cửa có lẽ là tĩnh mạch dễ tìm nhất (so với tĩnh mạch gan và tĩnh mạch thận). Bạn có thể thu được bằng cách đặt đầu dò tại *đường rãnh giữa bên phải*.

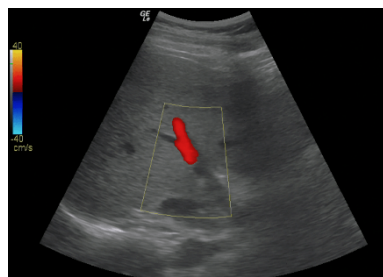


Sau đây là các bước để thực hiện đánh giá Doppler tĩnh mạch cửa:

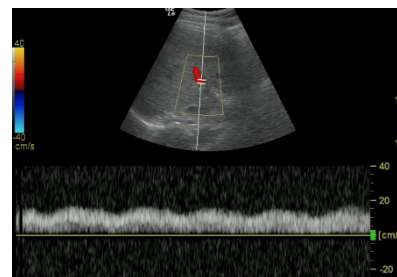
1. Khảo sát hình ảnh 2D của tĩnh mạch cửa phải
2. Đặt gate Doppler màu tại tĩnh mạch cửa phải. Bạn sẽ thấy dòng chảy doppler màu đỏ (dòng chảy hướng về phía đầu dò)
3. Đặt gate Doppler xung tại tĩnh mạch cửa phải
4. Bắt đầu siêu âm Doppler xung



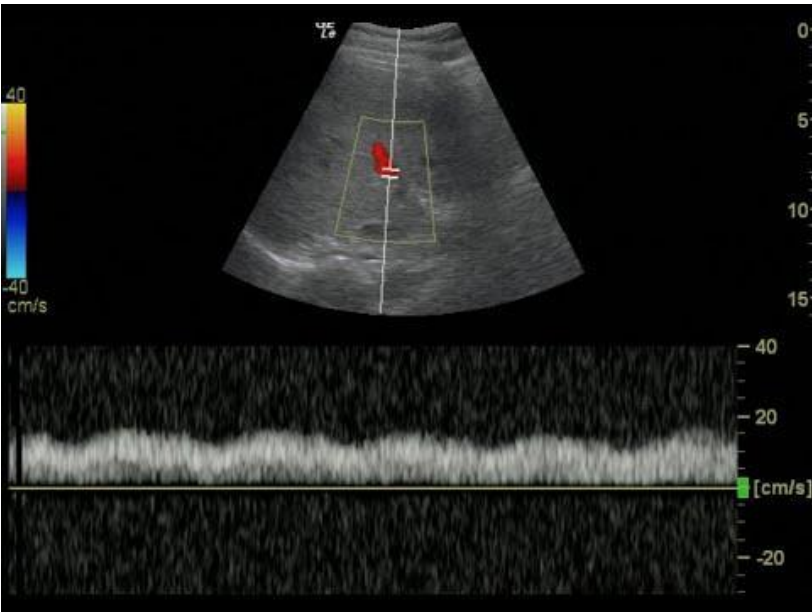
Hình ảnh 2D tĩnh mạch cửa



Doppler màu tĩnh mạch cửa



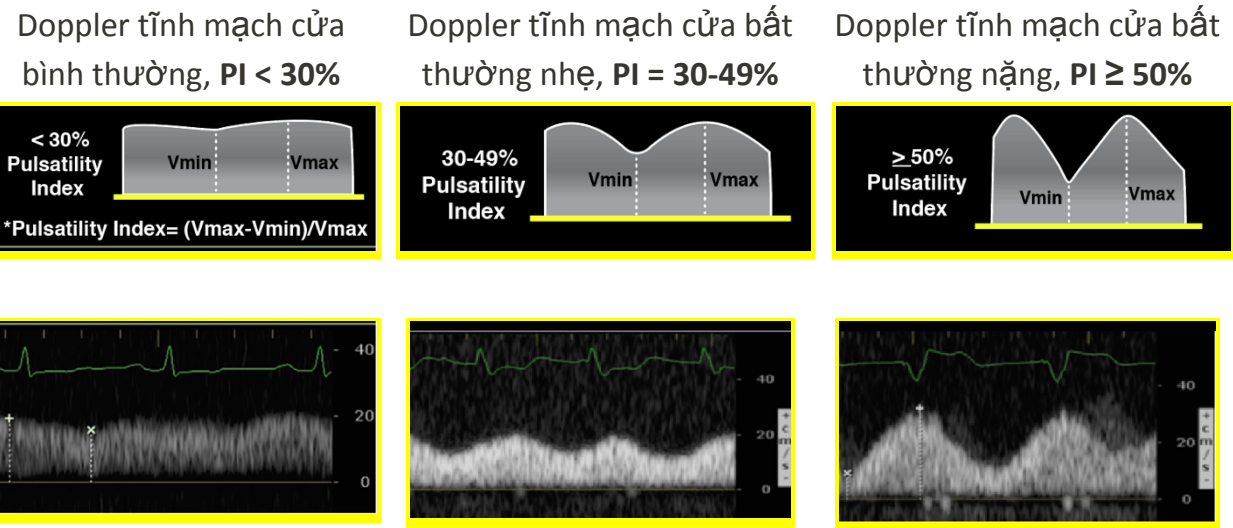
Tĩnh mạch cửa- hình thái Doppler bình thường



Siêu âm Doppler tĩnh mạch cửa bình thường - sóng đơn pha (Normal Monophasic Flow)

Diễn giải kết quả siêu âm Doppler tĩnh mạch cửa

Sóng Doppler tĩnh mạch cửa bình thường sẽ có dạng đơn pha và không/ít biến đổi. Khi tình trạng sung huyết tĩnh mạch tăng lên, sóng Doppler tĩnh mạch cửa sẽ dao động nhiều hơn. Chỉ số dao động (PI: Pulsatility Index) = $(V_{max} - V_{min})/V_{max}$.



VExUS bước 4: Siêu âm Doppler tĩnh mạch trong thận
Xác định vị tĩnh mạch trong thận trên siêu âm

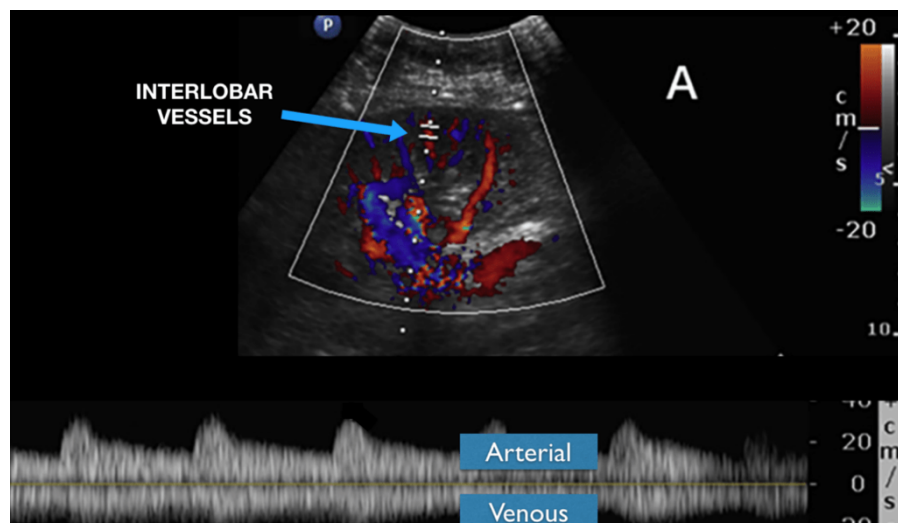
Đánh giá tĩnh mạch trong thận có lẽ là khó nhất trong tất cả các mạch máu. Lý do là tĩnh mạch trong thận khá nhỏ, và kiểu thở của bệnh nhân có thể hạn chế tầm nhìn

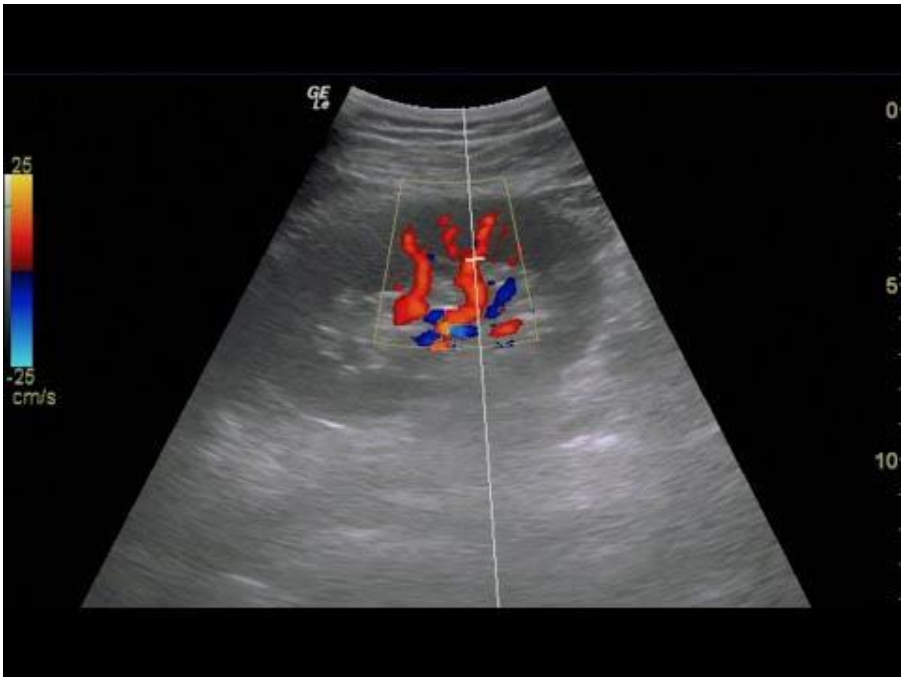
của bạn. Nhưng đừng nản lòng và hãy tiếp tục cố gắng hết sức để có được những mặt cắt này. Với sự luyện tập, bạn sẽ có thể thực hiện chúng tốt hơn.

Khảo sát cả hai thận trên đường nách sau. Khởi động Doppler màu và tìm các **mạch máu gian thùy (interlobar vessels)**. Đặt gate Doppler xung tại vị trí bạn thấy tín hiệu doppler màu tốt nhất và kích hoạt Doppler xung.

Mẹo: Có thể bạn sẽ cần điều chỉnh thang đo và gain khi thực hiện Doppler màu và Doppler xung để có được hình ảnh tốt nhất. Tôi thấy rằng thang đo Doppler màu khoảng 10-25 cm/s là lý tưởng.

Do mạch máu gian thùy rất nhỏ nên bạn có thể thấy cả dòng chảy động mạch và tĩnh mạch của các mạch máu trong thận cùng một lúc. Trong VExUS, bạn sẽ chủ yếu tập trung vào việc đánh giá tĩnh mạch (phần dưới của tín hiệu Doppler). Dưới đây là video ngắn hướng dẫn cách thực hiện:

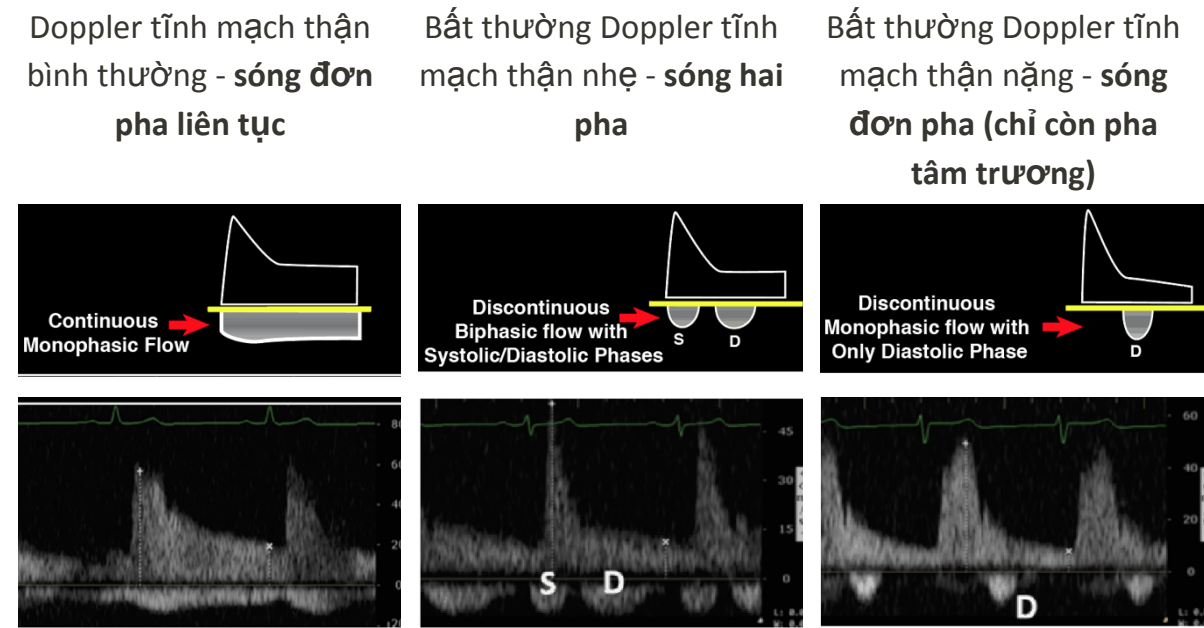




Siêu âm Doppler tĩnh mạch trong thận

Diễn giải kết quả siêu âm Doppler tĩnh mạch trong thận

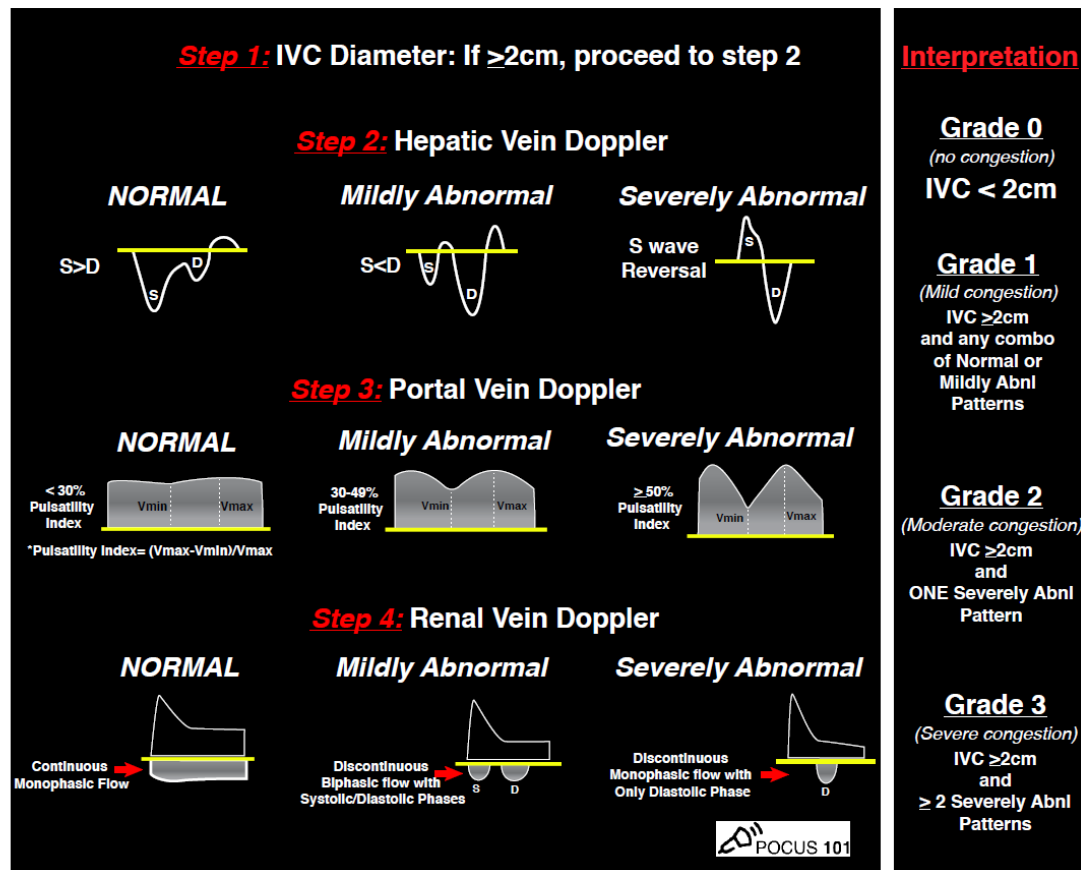
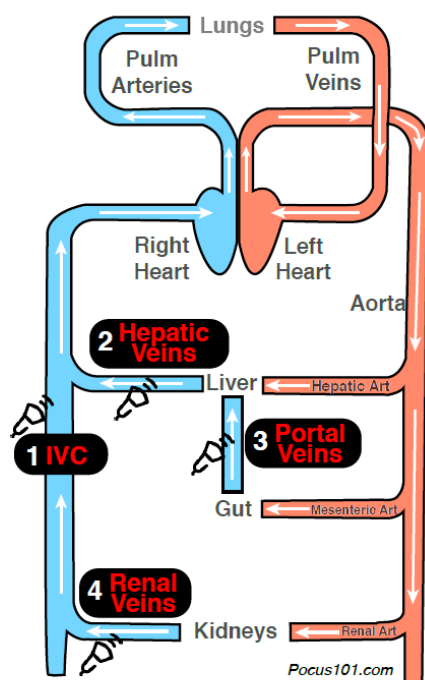
Sóng Doppler của tĩnh mạch trong thận bình thường là dòng chảy dạng đơn pha liên tục (continuous monophasic flow). Khi tình trạng sung huyết tĩnh mạch bắt đầu tăng lên, thành phần tâm thu của sóng sẽ giảm dần, tiến triển thành hai pha (pha tâm thu và pha tâm trương); nếu tình trạng sung huyết thận tiếp tục gia tăng, sẽ dẫn đến pha tâm thu hoàn toàn biến mất, chỉ còn lại dòng chảy đơn pha (pha tâm trương).



Tính điểm VexUS - tập hợp tất cả

Bước cuối cùng là bạn cần tập hợp tất cả thông tin lại với nhau, bao gồm cách diễn giải tiêu chí để tính điểm VExUS. Và bạn có thể sử dụng hình ảnh tóm tắt dưới đây hoặc truy cập công cụ [VExUS Ultrasound Score Calculator](#) để tính điểm.

Venous Excess Ultrasound VExUS



Protocol tính điểm VexUS

Tính điểm VExUS

Độ 0: IVC $< 2\text{cm}$ = KHÔNG có tình trạng sung huyết tĩnh mạch

Độ 1: IVC $\geq 2\text{cm}$ và sóng Doppler ở ba vị trí có hình thái BÌNH THƯỜNG hoặc BẤT THƯỜNG NHẸ => sung huyết NHẸ

Độ 2: IVC $\geq 2\text{cm}$ và sóng Doppler của MỘT trong ba vị trí BẤT THƯỜNG NẶNG => sung huyết VỪA

Độ 3: IVC $\geq 2\text{cm}$ và sóng Doppler của ít nhất HAI trong ba vị trí BẤT THƯỜNG NẶNG => sung huyết NẶNG

Rõ ràng, thang điểm VExUS chỉ là một điểm dữ liệu cho các đích hồi sức mà bạn có thể có được bằng siêu âm POCUS. Nó không thể cho bạn biết chính xác nguyên nhân gì gây ra tình trạng sung huyết tĩnh mạch này nhưng nó có thể giúp bạn biết được tương đối mức độ nghiêm trọng của sung huyết tĩnh mạch cơ quan đích mà bệnh nhân đang mắc phải. Sau đó, bạn có thể tìm kiếm những nguyên nhân có thể dẫn đến sung huyết tĩnh mạch, như quá tải dịch, suy tim phải, tăng áp phổi, rối loạn chức năng thất trái bằng cách thực hiện thêm các kĩ thuật khác trong POCUS hoặc các phương tiện chẩn đoán khác để giúp bạn làm sáng tỏ và điều trị các nguyên nhân tiềm ẩn gây ra sung huyết tĩnh mạch.

Tài liệu tham khảo

1. Marik, P., Baram, M., Vahid, B. (2008). **Does central venous pressure predict fluid responsiveness? A systematic review of the literature and the tale of seven mares.** CHEST 134(1), 172 – 178. <https://dx.doi.org/10.1378/chest.07-2331>
2. Beaubien-Souligny, W., Rola, P., Haycock, K., Bouchard, J., Lamarche, Y., Spiegel, R., Denault, A. (2020). **Quantifying systemic congestion with Point-Of-Care ultrasound: development of the venous excess ultrasound grading system** The Ultrasound Journal 12(1), 16. <https://dx.doi.org/10.1186/s13089-020-00163-w>
3. Goldhammer, E., Mesnick, N., Abinader, E., Sagiv, M. (1999). **Dilated Inferior Vena Cava: A Common Echocardiographic Finding in Highly Trained Elite Athletes** Journal of the American Society of Echocardiography 12(11), 988-993. [https://dx.doi.org/10.1016/s0894-7317\(99\)70153-7](https://dx.doi.org/10.1016/s0894-7317(99)70153-7)
4. Book chapter: Haycock, K., Spiegel, R. (2019). [Special Skills: Venous Congestion.](#)