

Lập đường truyền tĩnh mạch dưới hướng dẫn siêu âm

Ths.Bs. Phạm Hoàng Thiên

Biết **cách** đặt IV ngoại vi đúng cách dưới sự hướng dẫn của siêu âm có thể giúp giảm thiểu các biến chứng, giúp giảm số lượng đường truyền trung tâm cần thiết và giảm thời gian thực hiện thủ thuật. Dưới đây là cách tiếp cận từng bước một cách có hệ thống để đặt IV ngoại vi được hướng dẫn bằng siêu âm.

Hầu hết nhân viên y tế bao gồm sinh viên y khoa, y tá, bác sĩ nội trú và bác sĩ điều trị đều có thể thực hiện truyền tĩnh mạch ngoại vi dưới hướng dẫn của siêu âm.

Đến cuối bài này bạn sẽ biết:

- Chỉ định & Chống chỉ định khi sử dụng phương pháp siêu âm để đặt PIV (PIV: đường truyền tĩnh mạch ngoại biên)
- Chuẩn bị thiết bị, chuẩn bị bệnh nhân một cách tối ưu và thiết lập máy Siêu âm của bạn
- Cách thực hiện Siêu âm để xác định vị trí tĩnh mạch mục tiêu
- Làm thế nào để có được cả mặt cắt ngang và dọc của tĩnh mạch
- Kỹ thuật đặt PIV bằng siêu âm
- KINH NGHIỆM & Thủ thuật để đặt PIV nhanh hơn và chính xác hơn
- Các lỗi & biến chứng thường gặp có thể xảy ra với người làm lần đầu

Mục lục

- Chỉ định và chống chỉ định của đặt PIV dưới hướng dẫn của siêu âm
 - Chỉ định
 - Chống chỉ định
- Danh sách kiểm tra trước khi làm thủ thuật
 - Thiết bị và thiết lập IV ngoại vi
 - Chuẩn bị bệnh nhân & Vị trí máy siêu âm
 - Cài đặt siêu âm
- Quét trước thủ thuật để tìm PIV dưới hướng dẫn của siêu âm
 - Chọn tĩnh mạch mục tiêu
 - Xác định tĩnh mạch mục tiêu trên siêu âm
 - Xác định độ sâu của tĩnh mạch của bạn
 - Xác định các cấu trúc xung quanh
- Từng bước chèn IV ngoại vi có hướng dẫn bằng siêu âm
 - Bước 1: Đặt Tegaderm vào đầu dò siêu âm
 - Bước 2: Đặt dây ga-rô
 - Bước 3: Bôi dung dịch khử trùng cloraprep
 - Bước 4: Bôi gel vô trùng
 - Bước 5: Chèn kim dưới hướng dẫn siêu âm
 - Bước 5a: Kỹ thuật cắt ngang - trực ngắn
 - Bước 5b: Kỹ thuật cắt dọc - trực dài
 - Bước 6: Khều thành trước của tĩnh mạch
 - Bước 7: Đưa kim vào tĩnh mạch

◦ Bước 8: Chèn catheter và cố định

- Video đặt IV ngoại vi dưới hướng dẫn của siêu âm
- Các biến chứng có thể xảy ra của đặt PIV dưới hướng dẫn của siêu âm

Chỉ định và chống chỉ định của PIV do Hoa Kỳ hướng dẫn

Các chỉ định

Dưới đây là danh sách những bệnh nhân tiềm năng có thể được hưởng lợi từ IV ngoại vi dưới hướng dẫn của Siêu âm (Hoa Kỳ) vì tĩnh mạch của họ thường “khó tiếp cận” bằng phương pháp tiêu chuẩn:

- Nhiều lần thất bại (>2 lần)
- Đái tháo đường
- Bệnh mạch máu
- Bệnh béo phì
- Bệnh thận giai đoạn cuối
- Bệnh hồng cầu hình liềm
- Người sử dụng ma túy IV
- Mất nước
- Bệnh nhân hóa trị (tĩnh mạch bị tổn thương)

Chống chỉ định

- Nhiễm trùng gần hoặc tại vị trí đặt IV
- Phù bạch huyết
- Bị bỏng tứ chi
- Nhiễm trùng tĩnh mạch trước đó
- Mô sẹo quá mức
- Rò động-tĩnh mạch (dành cho bệnh nhân chạy thận nhân tạo)
- Tĩnh mạch bị xơ cứng
- Viêm tĩnh mạch

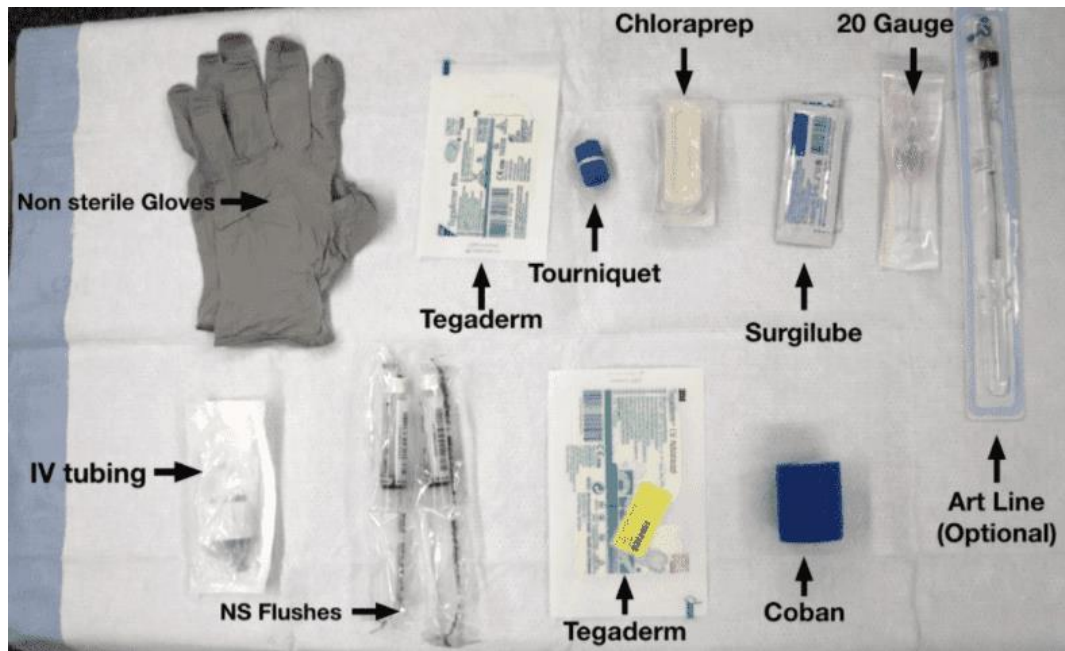
Danh sách kiểm tra trước khi làm thủ thuật

Thiết bị và thiết lập IV ngoại vi

Dưới đây là danh sách các vật liệu bạn sẽ cần trên bàn bên cạnh. Nếu bạn bận, bạn có thể nhờ ai đó lấy danh sách này:

Danh sách tất cả các thiết bị cần thiết:

- Đặt Tegaderm để che đầu dò
- Dây garô
- cloraprep
- Bôi gel vô trùng
- IV: Thường là 20 gauge IV hoặc 20 gauge Art line (tùy chọn)
- IV setup tubing
- 10 ml Natri Clorua 0,9% (nước muối sinh lý)
- Gạc (tegaderm)
- Coban



Chuẩn bị bệnh nhân & Định vị máy siêu âm

Trước khi chuẩn bị bệnh nhân, hãy rửa tay và đeo một đôi găng tay vừa vặn.

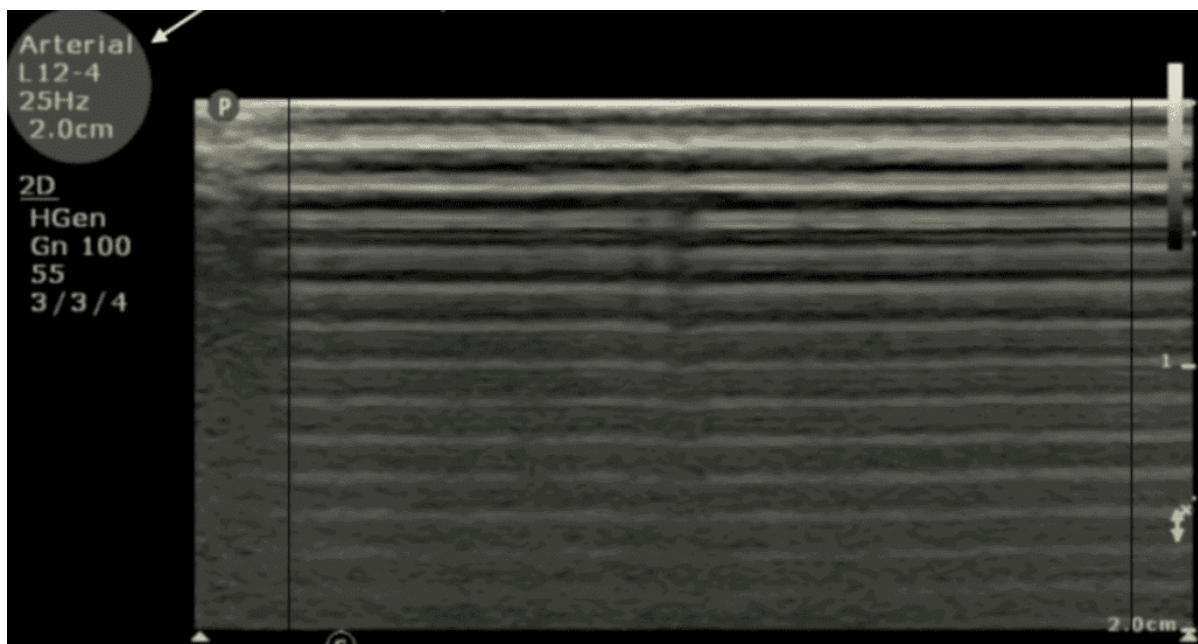
- **Tư thế bệnh nhân:** Đặt bệnh nhân **nằm ngửa** ở tư thế thoải mái. Đặt chiều cao của giường khoảng **45 độ**, điều chỉnh độ cao của giường sao cho cánh tay của bệnh nhân ngang với rốn. Sau đó, đặt cánh tay của bệnh nhân ở tư thế ngửa lên trên bàn bên với mâm cặp bên dưới.
- **Vị trí đặt máy siêu âm :** Đặt máy siêu âm ở cùng phía với tĩnh mạch bạn muốn đặt catheter. Bàn bên có cánh tay của bệnh nhân phải ở giữa bạn và máy siêu âm. Điều này sẽ giúp giữ cả cánh tay của bệnh nhân, catheter và máy Siêu âm trong tầm nhìn của bạn.



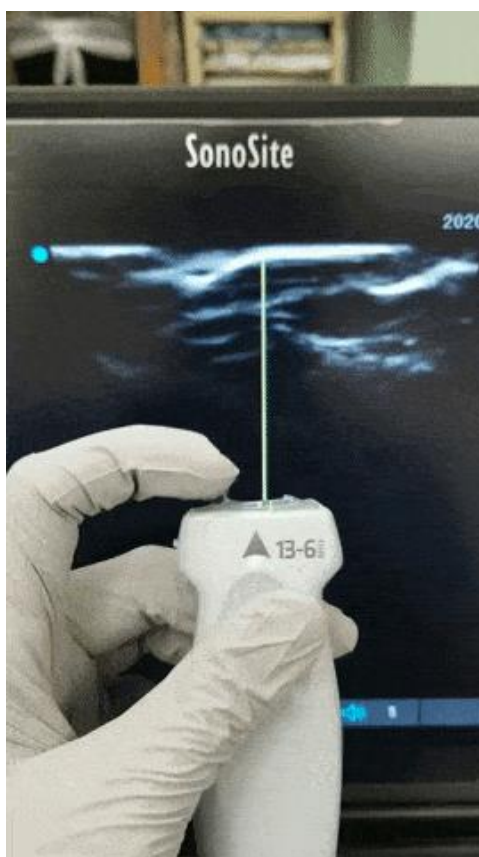


Cài đặt siêu âm

- Cài đặt siêu âm:
 - Đầu dò : Đầu dò Linear
 - Chỉ báo đầu dò phải hướng về phía bên trái của bạn để đảm bảo rằng chuyển động sang trái của đầu dò sẽ dẫn đến sự dịch chuyển sang trái trên màn hình
 - Cài đặt: Tiếp cận mạch máu
 - Tối ưu hóa hình ảnh bằng cách điều chỉnh độ sâu và độ sáng tối.



KINH NGHIỆM POCUS101: Để đảm bảo rằng chỉ báo/điểm đánh dấu đầu dò của bạn và điểm đánh dấu hoặc dấu chấm trên màn hình ở cùng một phía, hãy chạm một ngón tay vào mặt bên của đầu dò



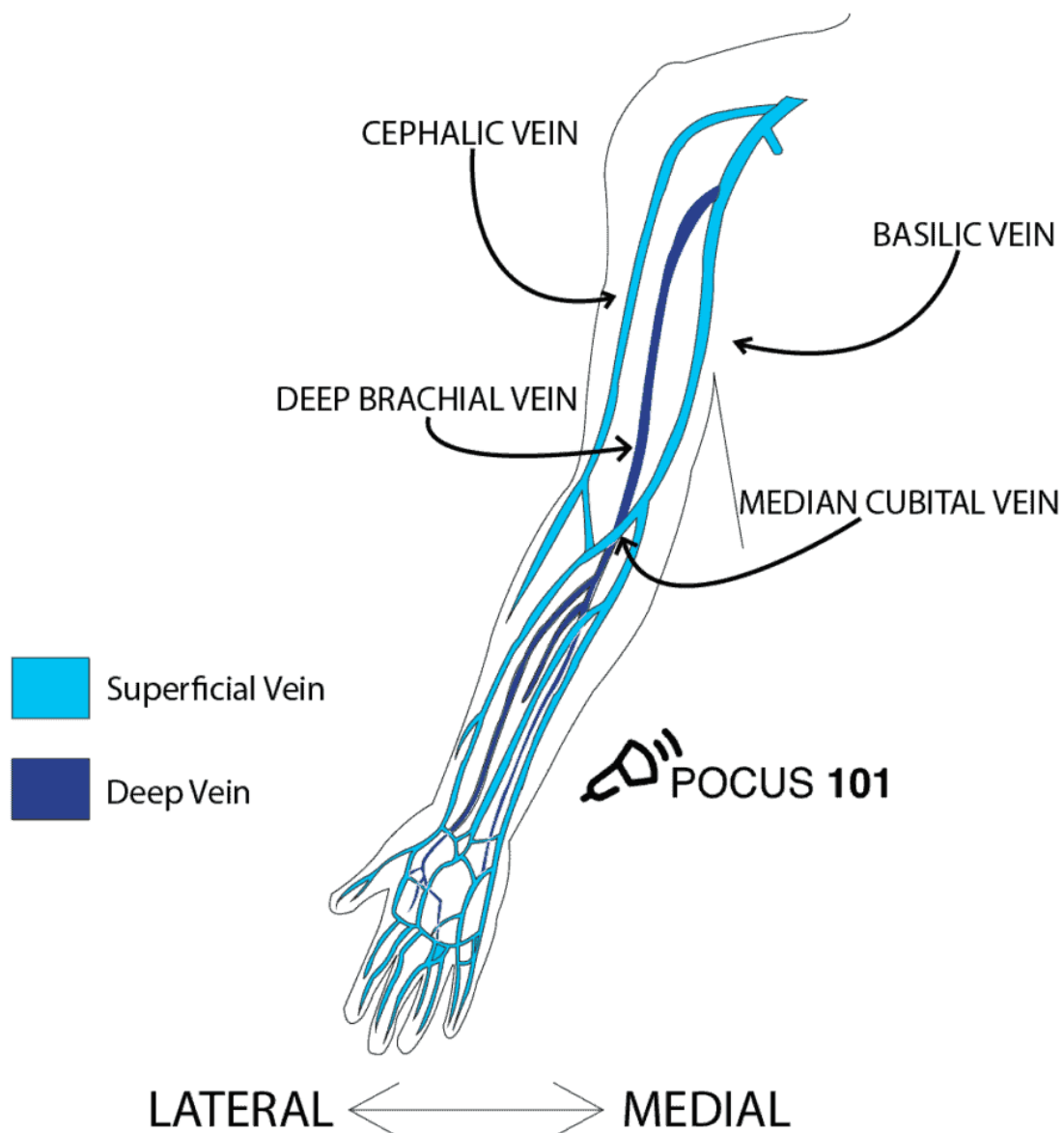
Quét trước thủ thuật để tìm PIV dưới hướng dẫn siêu âm

Chọn tĩnh mạch mục tiêu

Đầu tiên, hãy tìm **tĩnh mạch đầu** và **tĩnh mạch nền** ở chi trên. Nếu bạn không thể xác định được một trong hai tĩnh mạch này, hãy sử dụng **tĩnh mạch cánh tay sâu** như là phương sách cuối cùng. Tránh tiêm sâu vào cánh tay nếu có thể vì đây là tĩnh mạch lớn hơn thường được sử dụng cho đường PICC hoặc các đường vào khác. Mặc dù tĩnh mạch trụ-giữa được coi là tĩnh mạch nông có thể đặt catheter, nhưng tốt nhất nên tránh tĩnh mạch này vì nó nằm ở nếp gấp của khớp và có thể dễ dàng bị tắc khi bệnh nhân gấp khuỷu tay.

Dưới đây là một số câu hỏi bạn có thể tự hỏi mình khi chọn tĩnh mạch mục tiêu:

- Tĩnh mạch mục tiêu ở đâu?
- Tĩnh mạch mục tiêu có lưu thông tốt không?
- Đường đi của tĩnh mạch có đủ thẳng để đặt catheter không?
- Độ sâu của tĩnh mạch là bao nhiêu?
- Có cấu trúc nào xung quanh (động mạch, dây thần kinh) không?



Xác định tĩnh mạch mục tiêu trên siêu âm

Với đầu dò siêu âm ở **tay trái**, hãy bôi gel vào đầu dò bằng **tay phải**. Xác định các tĩnh mạch mục tiêu và hình dung các cấu trúc xung quanh.

1. Lập bản đồ tĩnh mạch bạn đang đặt catheter bằng cách **quét lên xuống** vài cm để biết giải phẫu và hướng của tĩnh mạch cũng như ghi nhớ các van, động mạch và dây thần kinh.
2. Kiểm tra kỹ bằng cách **đè ép** tĩnh mạch bằng cách tạo thêm áp lực bằng đầu dò khiến tĩnh mạch bị xẹp. Nếu tĩnh mạch có thể đè ép được thì bạn biết nó lưu thông tốt.
3. Bắt đầu ở vị trí xa tĩnh mạch mục tiêu và tiến hành quét đến đoạn gần hơn. Bằng cách bắt đầu từ đoạn xa và tiến tới đoạn gần, bạn sẽ có thể hình dung được quỹ đạo mà tĩnh mạch đang di chuyển.

Lập bản đồ tĩnh mạch đầu

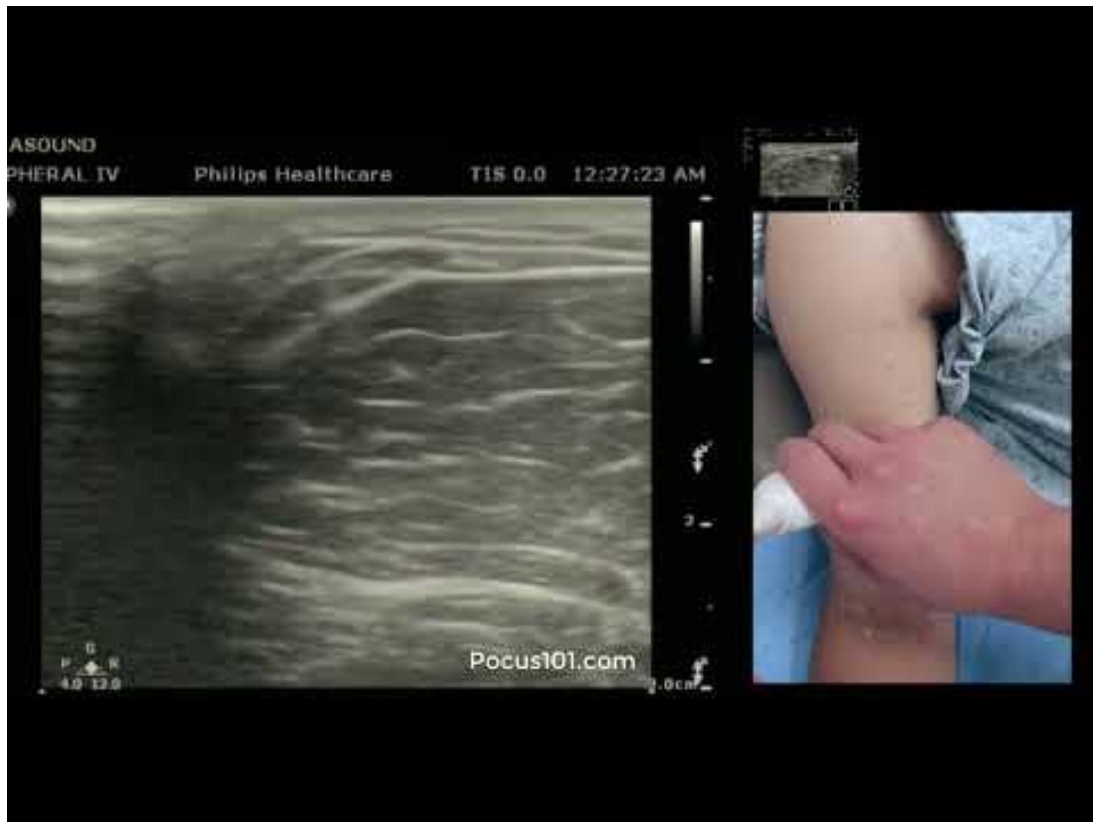


Lập bản đồ tĩnh mạch Nền



Lập bản đồ tĩnh mạch cánh tay

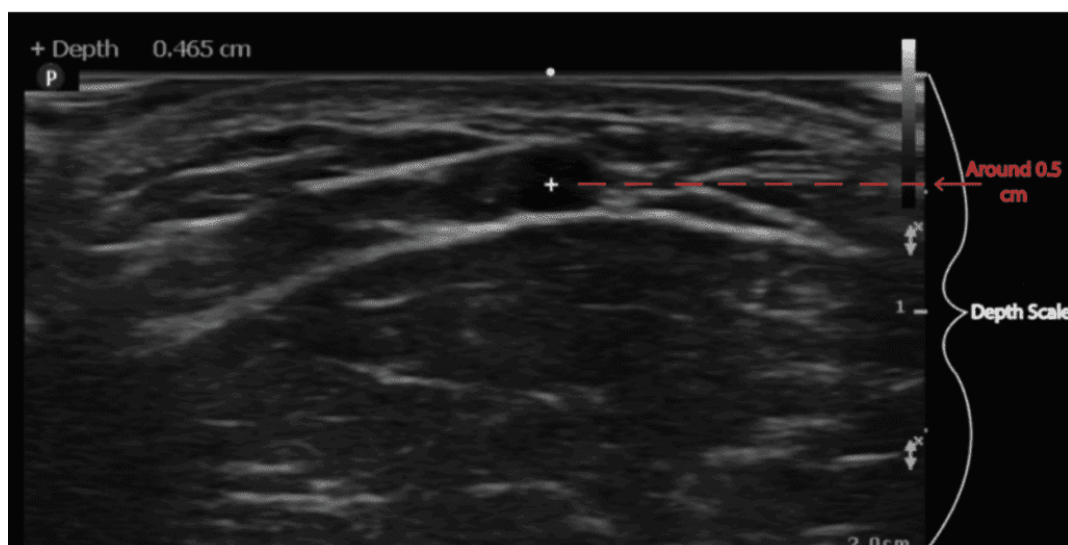
Trong video này, chúng tôi đang vạch ra tĩnh mạch cánh tay bên cạnh các tĩnh mạch vùng đầu và tĩnh mạch nền.



Xác định độ sâu của tĩnh mạch của bạn

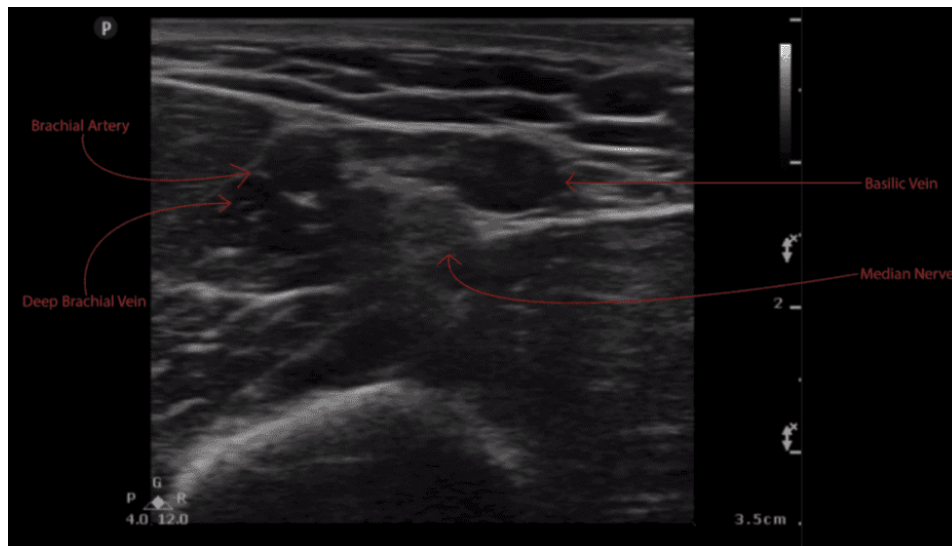
KINH NGHIỆM:

Để đo độ sâu của tĩnh mạch dưới da, bạn có thể sử dụng dấu cm ở bên phải màn hình để xác định độ sâu của tĩnh mạch. Điều này sẽ hữu ích khi xác định khoảng cách bạn nên đâm kim trước khi chạm tới tĩnh mạch.



Xác định các cấu trúc xung quanh Đừng đâm vào động mạch hay dây thần kinh..

Chú ý rằng tĩnh mạch cánh tay sâu liên kết chặt chẽ với động mạch cánh tay như thế nào. Điều quan trọng là phải xác định chính xác tĩnh mạch và lưu ý mọi cấu trúc xung quanh để tránh vô tình làm tổn thương dây thần kinh gần đó hoặc làm thủng động mạch. Dây thần kinh giữa sẽ xuất hiện dưới dạng cấu trúc tổ ong có thể nằm ở trên hoặc dưới các mạch máu.



Từng bước chèn IV ngoại vi dưới hướng dẫn bằng siêu âm

Bây giờ chúng ta đã chuẩn bị bệnh nhân, máy siêu âm và thiết bị PIV cùng với bản đồ tĩnh mạch (bao gồm cả độ sâu), giờ đây chúng ta đã sẵn sàng thực hiện các bước của quy trình thủ thuật.

Bước 1: Đặt Tegaderm vào đầu dò siêu âm

Đặt tegaderm lên trên đầu dò (bạn cũng có thể sử dụng bọc đầu dò hoặc găng tay phẫu thuật).



Bước 2: Đặt dây ga-rô

Để hình dung tĩnh mạch bạn muốn đặt catheter, trước tiên hãy dùng dây garô ở gần vùng bạn muốn đặt catheter.



Bước 3: Bôi dung dịch khử trùng

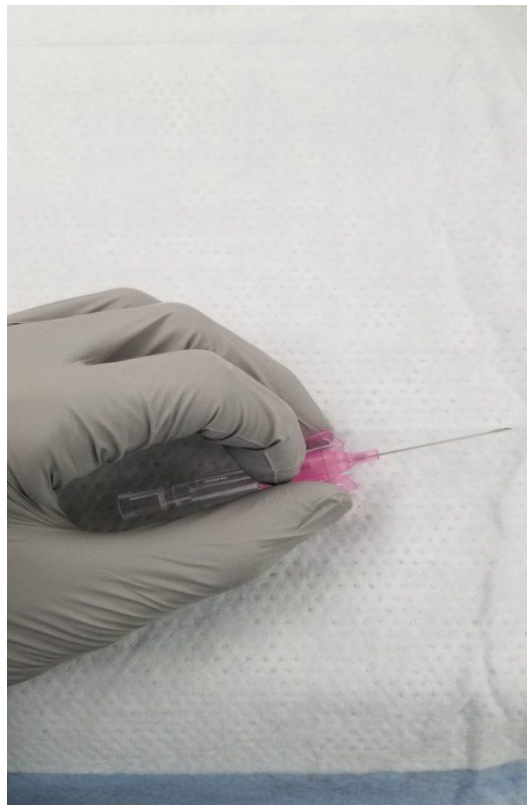
- Áp dụng cho toàn bộ cẳng tay để bạn có thể xác định cả ba tĩnh mạch

Bước 4: Bôi gel vô trùng

- Áp dụng surgilube dọc theo hồ trước cubit một cách đồng đều

Bước 5: Chèn kim dưới hướng dẫn siêu âm

Trước khi tiến hành đâm kim, bạn sẽ phải kẹp catheter mạch máu giữa ngón cái và ngón giữa và ngón trỏ trên catheter.

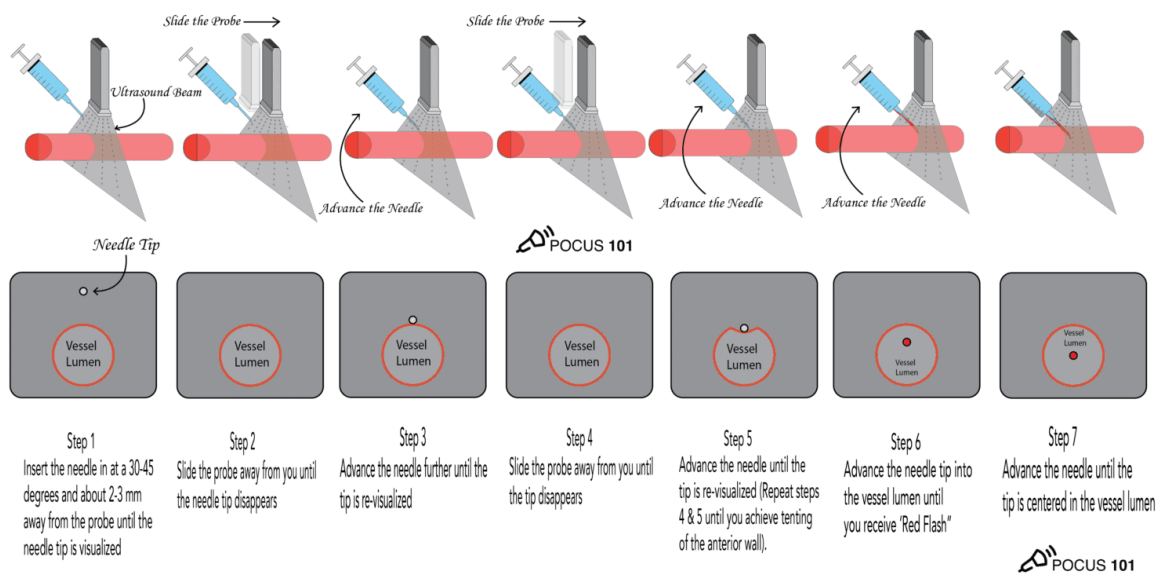


Hình ảnh thể hiện vị trí ngón trỏ trên catheter

Tùy thuộc vào kỹ thuật nào (Phương pháp Trục ngắn hay Trục dài) Bước 5 sẽ khác một chút. Sự khác biệt chính là vị trí của kim và hình ảnh được hiển thị trên màn hình máy Siêu âm.

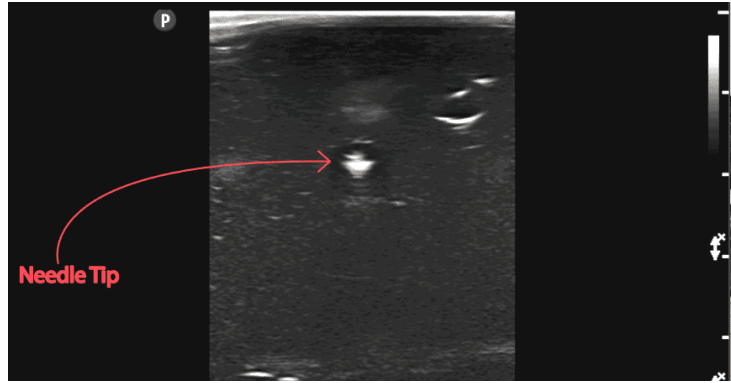
Bước 5a: Kỹ thuật trục ngắn

- Đặt đầu dò siêu âm lên bệnh nhân
- Trượt lên xuống trong khi định tâm mạch máu để lập bản đồ hướng tĩnh mạch
- Đưa đầu dò đến vùng tĩnh mạch mong muốn để đặt catheter
- Chèn kim PIV cách đầu dò 2-3 mm ở góc 30-45 độ (tùy thuộc vào độ sâu của tĩnh mạch)
- Chỉ thấy đầu kim bằng phương pháp bò trườn sau khi bạn thấy được đầu kim ở mỗi bước (xem bên dưới để biết “Phương pháp bò trườn để dẫn kim”)



Creep Method for Leading the Needle

KINH NGHIỆM POCUS101: Đảm bảo kim được chèn vào giữa đầu dò nơi đặt điểm đánh dấu, điều này sẽ giúp tối đa hóa độ chính xác.



Mũi tên chỉ vào đầu kim được hiển thị bằng Kỹ thuật Trục Ngắn

KINH NGHIỆM POCUS101: Nếu bạn không thể nhìn thấy đầu kim, hãy đảm bảo đặt kim vuông góc với chùm tia siêu âm. Điều này cho phép bạn tối đa hóa lượng tần số sóng được truyền đi.

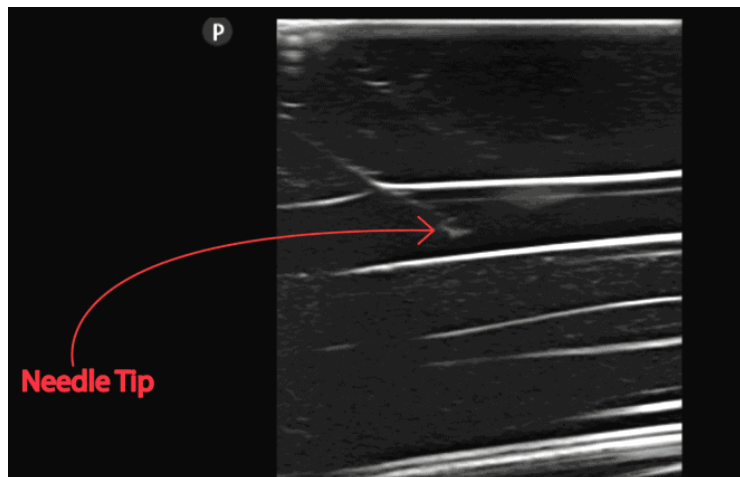
Để thực hiện việc này, nghiêng nhẹ đầu dò ra khỏi kim để duy trì góc 90 độ. Lý do tại sao điều này hoạt động hiệu quả như vậy là do nghiêng khỏi kim và vô tình di chuyển kim về phía điều khiển, nó sẽ ngay lập tức chiếu tia và bắt đầu làm nổi bật kim.

Bước 5b: Kỹ thuật trục dài

- Kỹ thuật/phương pháp trục dài (theo chiều dọc) rất giống với phương pháp theo chiều ngang ở các bước trước.
- Bắt đầu bằng cách tìm tĩnh mạch theo trục ngắn và sau đó xoay đầu dò 90 độ.
- Trượt lên xuống trong khi định vị trung tâm mạch máu để lập bản đồ hướng tĩnh mạch
- Chèn kim PIV cách đầu dò 2-3 mm ở góc 30-45 độ (tùy thuộc vào độ sâu của tĩnh mạch)
- Chỉ thấy đầu kim bằng phương pháp bờ tròn sau khi bạn thấy được đầu kim ở mỗi bước trên đường đi
- Bạn sẽ có thể thấy được kim khi nó xuyên qua da và trong toàn bộ quá trình làm thủ thuật.



Lưu ý đầu dò nằm trên trục dài với kim được đưa vào theo một góc 45 độ.



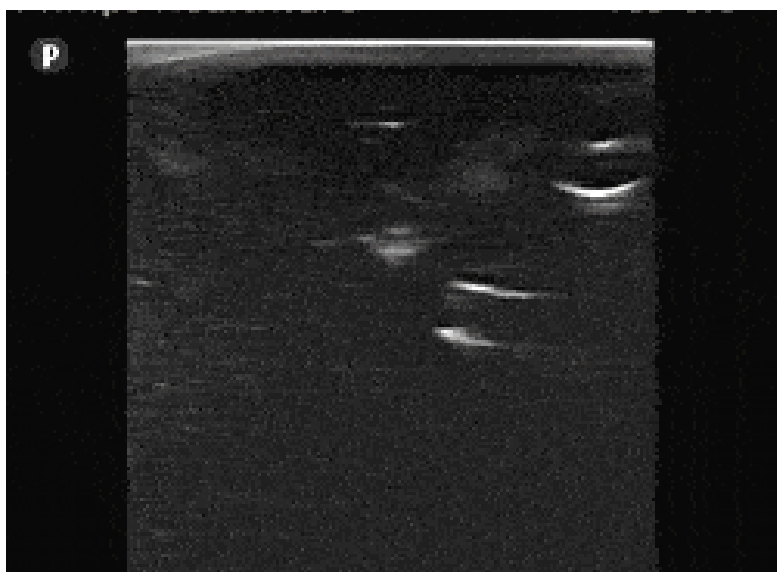
Thấy tĩnh mạch mục tiêu theo trục dài với cấu trúc tăng âm là đầu kim khi nó xuyên qua thành bề mặt của tĩnh mạch.

KINH NGHIỆM: nếu bạn gặp khó khăn khi nhìn kim, hãy quạt nhẹ đầu dò từ bên này sang bên kia. Bạn sẽ có thể thấy được đầu kim, trục kim và mạch máu mọi lúc. Đừng tiến kim nếu bạn không thể nhìn thấy nó.

Luôn tiến kim chỉ vài mm mỗi lần. Nếu bạn tiến kim quá nhanh, bạn có nguy cơ đâm thủng tĩnh mạch do xuyên qua cả thành trước lẫn thành sau.

Bước 6: Khều thành trước của tĩnh mạch

Khi bạn tiến hành đâm kim từ từ dưới sự hướng dẫn của siêu âm, bạn sẽ nhận thấy một số **vết lõm** xuất hiện ở phần trước của mạch máu. Lúc này, bạn sẽ muốn giảm góc giữa da và kim từ 45 độ xuống còn khoảng 20 độ. Điều này sẽ đảm bảo rằng khi ấn thêm một lực để xuyên qua thành trước của tĩnh mạch, lực dư sẽ không làm thủng thành sau.



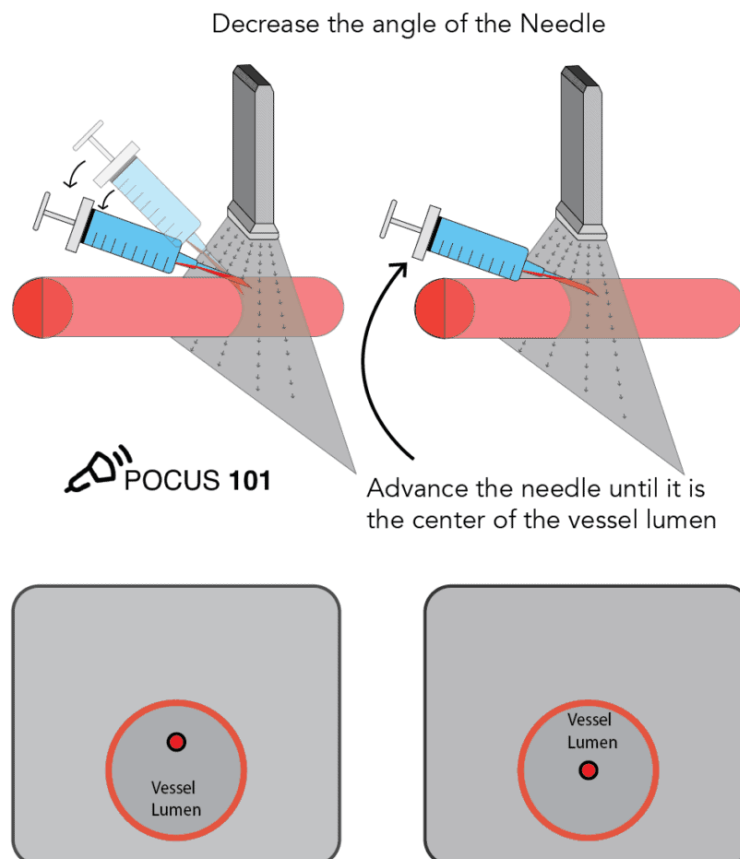
Khều thành trước trong **Trục ngắn**



Khều thành trước ở **Trục dài**

Bước 7: Đưa kim vào tĩnh mạch

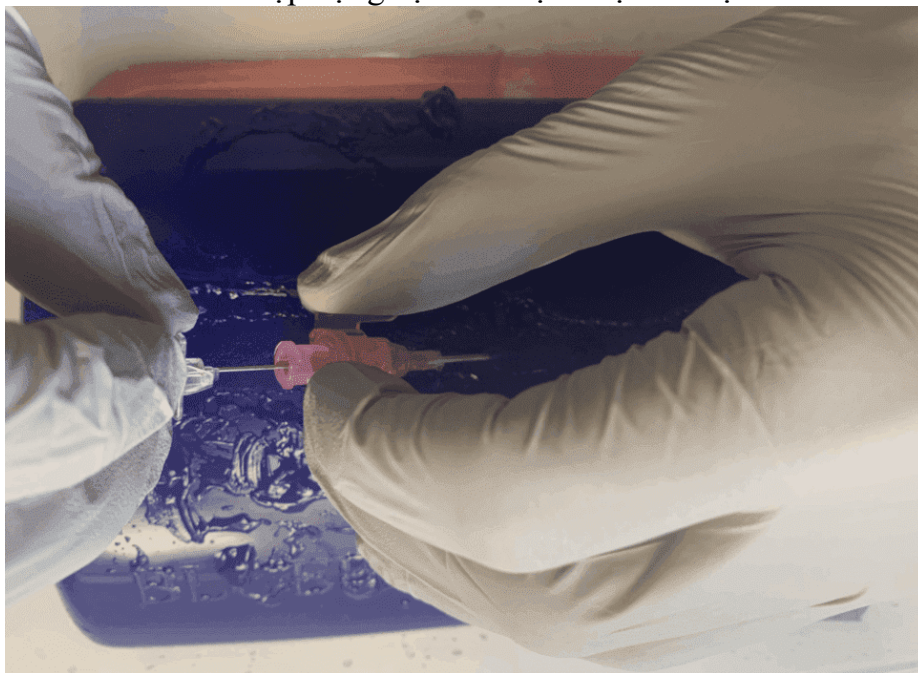
Khi bạn nhận được dòng máu phụt ngược, hãy tránh cảm đồ tiến kim ngay lập tức, trước tiên hãy giảm góc kim của bạn và tiến kim dưới hướng dẫn siêu âm cho đến khi nó nằm ở giữa lòng mạch.



KINH NGHIỆM: Lý do bạn cần tiến kim xa hơn cho đến khi đầu kim nằm ở giữa mạch là vì hiện tượng máu phụt ngược có thể xảy ra ngay cả khi chỉ một phần nhỏ của góc xiên kim nằm trong lòng mạch. Thông qua hình ảnh được hướng dẫn bằng siêu âm, điều này sẽ đảm bảo đầu kim của bạn nằm bên trong lòng chứ không chỉ bên ngoài bề mặt thành mạch.

Bước 8: Chèn catheter và cố định

- Dùng tay không cầm kim, đẩy catheter vào trong
- Tháo dây garô và rút kim
- Ném kim vào hộp đựng vật sắc nhọn được chỉ định



- Gắn tubing IV vào catheter đã gắn sẵn ống tiêm



- Hút bằng cách kéo ống tiêm để đảm bảo kim được đặt đúng vị trí
- Bơm dịch



- Đặt tegaderm và dán nhãn ngày và giờ
- Kẹp tubing IV và kẹp nắp công



- Cuối cùng hãy cố định nó bằng Coban



Video đặt IV ngoại vi dưới hướng dẫn của siêu âm

Dưới đây là video tóm tắt tất cả các bước để thực hiện IV ngoại vi dưới hướng dẫn siêu âm



Tài liệu tham khảo

1. Alexandrou, E., et al., International Prevalence of the Use of Peripheral Intravenous Catheters. *Journal of Hospital Medicine*. 2015; 10(8): 530-533.
2. Helm, R. E., et al., Accepted but Unacceptable: Peripheral IV Catheter Failure. *Journal of Infusion Nursing*. 2015; 38(3): 189-203.
3. Blaivas M, Brannam L, Fernandez E. Short-axis versus long-axis approaches for teaching ultrasound-guided vascular access on a new inanimate model. *Acad Emerg Med* 2003;10:1307-1311
4. Stone MB, Moon C, Sutijono D, Blaivas M. Needle tip visualization during ultrasound-guided vascular access: short-axis vs long-axis approach. *Am J Emerg Med* 2010;28:343-347
5. Pavlov, Helene, and Teresita Leynes. "PICC Line Insertion." *Hospital for Special Surgery*, 5 Sept. 2019,
6. Joing, Scott, et al. "Ultrasound-Guided Peripheral IV Placement." *New England Journal of Medicine*, vol. 366, no. 25, 2012, doi:10.1056/nejmvcm1005951.
7. Reusz G, Sarkany P, Gal J, Csomos A. Needle-related ultrasound artifacts and their importance in anaesthetic practice. *Br J Anaesth*. 2014;112(5):794-802.
8. Loannides, Kimon, and Ryan Gibbons. "Techniques for Ultrasound-Guided IV Placement: Tips and Tricks." *ALiEM*, 20 Sept. 2019
9. hnatsenka B, Boezaart A. Ultrasound: Basic understanding and learning the language. *Int J Shoulder Surg*. 2010;4(3):55-62.
10. Tilakaratna, Prasanna. "How Ultrasound Imaging Works Explained Simply." *How Equipment Works*, 2 Apr. 2017.
11. Abdel-Gadir, Ahmed. "KnobologyAhmed Abdel-Gadir." *Knobology, Image Optimisation, Correcting Gain, Depth*.
12. Erika Wierman, DVM. "Understanding Gain in Ultrasound." *Portable Veterinary Ultrasound*, 5 Feb. 2019, www.eimedical.com/blog/understanding-gain-in-ultrasound.
13. Hilty WM, Hudson PA, Levitt MA, Hall JB. Real-time ultrasound-guided femoral vein catheterization during cardiopulmonary resuscitation. *Ann Emerg Med*. 1997;29:331.
14. Miles, Gayla, et al. "Implementation of a Successful Registered Nurse Peripheral Ultrasound-Guided Intravenous Catheter Program in an Emergency Department." *Journal of Emergency Nursing*, vol. 38, no. 4, 2012, pp. 353–356., doi:10.1016/j.jen.2011.02.011.
15. Saugel, Bernd, et al. "Ultrasound-Guided Central Venous Catheter Placement: a Structured Review and Recommendations for Clinical Practice." *Critical Care*, vol. 21, no. 1, 2017, doi:10.1186/s13054-017-1814-y.
16. Helm, R. E., et al., Accepted but Unacceptable: Peripheral IV Catheter Failure. *Journal of Infusion Nursing*. 2015; 38(3): 189-203.
17. Webster, J, and S Osborne. "Replacing a Peripheral Venous Catheter When Clinically Indicated versus Routine Replacement." *Cochrane*, 23 Jan. 2019.
18. Ortega, Rafael, and Et Al. "Peripheral Intravenous Cannulation: NEJM." *New England Journal of Medicine*, 2008
19. Sepah, Yasir, et al. "Aspiration in Injections: Should We Continue or Abandon the Practice?" *F1000Research*, F1000Research, 10 July 2014, www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28344770.