**KỸ THUẬT LẤY MÁU ĐỘNG MẠCH**

**I. CHUẨN BỊ**

A. Thời điểm lấy máu

Phải có thời gian để bệnh nhân trở lại trạng thái ổn định trước khi đo. Đối với bệnh nhân ngoại trú, phải để bệnh nhân nằm nghỉ 5 phút trước khi lấy máu. Đối với bệnh nhân có sử dụng oxy liệu pháp hoặc thông khí cơ học: chờ đợi 20’ đến 30’ sau khi điều chỉnh liều oxy để cho các thông số khí máu đạt trạng thái ổn định.

Ngoài ra cần ổn định bệnh nhân về mặt tâm lý, tránh để cho bệnh nhân lo lắng hoặc sợ hãi quá mức. Do sợ lấy máu, một số bệnh nhân thở nhanh lên, một số lại ngưng thở trong giây lát, các tình trạng này đều làm cho các thông số pH, pO2, pCO2 thay đổi ít nhiều.

**B. Dụng Cụ**

1. ỐNG TIÊM : Có 3 lọai ống tiêm thường dùng để lấy máu ĐM

\* Ống tiêm thúy tinh :

+Ưu điểm:

- Thúy tinh có thể bảo quản khí hòan tòan.

- Piston có thể tự đẩy lên dưới áp lực cúa máu động mạch.

- Tráng héparin nước có thể tạo thành một lớp mỏng đều hết mặt trong cúa ống

tiêm.

+Khuyết điểm: Có thể gây lây nhiểm qua đường máu do việc sử dụng lại nhiều lần sau khi hấp tiệt trùng.

\* Ống tiêm nhựa dùng 1 lần thông thường +Khuyết điểm:

- Nhựa bảo quản khí kém, nhựa polystyren có thể cho khí ngấm qua.

- Piston không thể tự đẩy lên dưới áp lực máu động mạch.

- Dễ gây ra sai số do pha lõang vì héparin nước không tạo thành 1 lớp màng mỏng tráng đều.

\* Dụng cụ chuyên dùng:

Dụng cụ bao gồm 1 kim nhỏ(kim 26) đầu vát ngắn nối liền với 2 ống mao quản bằng thúy tinh hình chữ U đã được tráng sẵn héparin đông khô đặt trong 1 ống kín bằng nhựa cách ly với không khí bên ngòai. Rất tiện lợi và thích hợp để lấy máu động mạch, thao tác dễ dàng, ít gây sai số do dư Héparin, lượng máu lấy rất ít (chỉ 240 µl) nhưng giá thành khá cao.

**2. CHẤT CHỐNG ĐÔNG:**

Héparin được dùng dưới 2 dạng:

\* Héparin nước:

- Thường dùng với nồng độ 500 - 1000 Ul/ml.

- Trộn rất nhanh vào máu.

- Có thể gây ra sai số do pha lõang: lượng chất chống đông được lấy vào ống tiêm quá nhiều và làm cho pH, paO2 và paCO2 bị sai lệch.

- Dùng ống tiêm thúy tinh có thể hạn chế tối đa nhược điểm này: Tráng ống tiêm bằng héparin, héparin chỉ còn lại 1 ít nằm trong khoảng chết cúa ống tiêm và tạo thành 1 lớp mỏng nằm giữa piston và thành ống tiêm. khoảng 0,05ml và chỉ có thể gây sai số < 0,5%.

\* Héparin khô:

Có 3 dạng : dạng bột, dạng kết tinh và dạng đông khô. Héparin khô trộn với máu không được tốt nhưng không gây sai số do pha lõang. Riêng héparin lọai đông khô có thể khắc phục được nhược điểm này. Các dụng cụ chuyên dùng để lấy máu động mạch thường có chứa sẳn héparin dạng đông khô.

**II. KỸ THUẬT LẤY MÁU**

**A. Lấy Máu Đông Mạch**

Chỉ có máu động mạch mới cho được hình ảnh thực về sự oxy hóa máu và thăng bằng kiềm toan. Ưu điểm chính của máu động mạch là tính thuần nhất của nó từ động mạch chủ tới máu ngoại vi.

\* Vị trí lấy máu: Các trị số khí máu là như nhau đối với tất cả các động mạch nên có thể lấy máu ở bất cứ động mạch nào. Lựa chọn vị trí lấy máu tùy thuộc vào sự thành thạo của người thực hiện, sự thỏai mái của người bệnh, khả năng đến được động mạch và độ an tòan. Một động mạch lý tưởng để lấy máu phải là:

- Động mạch khá lớn.

- Nằm ở nông.

- Càng xa các tĩnh mạch lớn và dây thần kinh càng tốt.

- Có 1 vị trí giải phẩu sao cho tuần hòan bên có thể bù trừ được trong trường

hợp xảy ra sự cố.

Động mạch thường dùng để lấy máu là động mạch quay. Nên lấy máu ở phía tay không thuận và tránh lấy máu ở phía trên chỗ đang tiêm truyền. Cần lưu ý có 1 số ít bệnh nhân (3 - 5%) không có tuần hòan thông nối quay trụ nên có thể bị khuyết dưỡng bàn tay nếu có biến chứng viêm tắc mạch. Các động mạch khác có thể được dùng là động mạch cánh tay, động mạch bẹn.



Hình 1: Lấy máu động mạch quay

\* Thao tác kỹ thuật

Một nguyên tắc chung cần nhớ khi lấy máu động mạch là phải tiến hành hết sức nhẹ nhàng và hạn chế tối đa sự tiếp xúc mẫu máu với khí trời trong và sau khi thao tác. Các bước thực hiện bao gồm

-Giải thích và trấn an bệnh nhân.

-Chuẩn bị ống tiêm, lấy vào ống tiêm 1 lượng thừa héparin cho đến khi kéo piston đến tận đoạn cuối ống tiêm, rồi bơm hết héparin ra ngòai.

-Chọn lựa vị trí lấy máu thích hợp.

-Sờ nắn để xác định vị trí động mạch, sát trùng, đâm kim vào ĐM theo 1 góc từ 45 - 500 , hướng ngươc dòng chảy của máu. Nếu kim xuyên vào đúng ĐM, máu sẽ tự chảy vào ống tiêm và đẩy ống tiêm lên hoặc kéo nhẹ tay. Nếu dùng dụng cụ chuyên dùng, máu cũng tự chảy vào ống mao quản và nhấp nhô theo nhịp đập của tim.

-Tránh mọi động tác hút mạnh, kéo hoặc đâm tới đâm lui nhiều lần có thể làm sai kết quả. Lượng máu cần dùng là khoảng 1cc đối với ống tiêm và 240 µl (đầy 2 ống mao quản) đối với dụng cụ chuyên dùng. Sau khi rút kim ra, yêu cầu người phụ dùng bông gòn đè ép thật chặt lên chỗ vừa lấy máu trong thời gian 5 - 10’ để tránh biến chứng tụ máu.

-Xoay nhẹ ống tiêm để trộn đều héparin và máu.

-Loại bỏ cẩn thận và nhanh chóng các bọt khí nếu có trong ống tiêm.

-Cách ly mẫu máu trong ống tiêm với khí trời bằng cách ghim mũi kim vào 1 khối sáp hoặc cao-su đặc. Không dùng các nắp đậy kim thông thường vì luôn có khỏang hở.

-Ghi hoặc dán tên bệnh nhân ngay lên ống tiêm và đưa ngay đến phòng xét

nghiệm.

\* Bảo quản và vận chuyển

-Mẫu máu nên được đo ngay trong vòng 30’ sau khi lấy máu.Nếu > 30’, phải giữ mẫu máu trong nước đá vụn cho đến khi đo và không được đo trễ hơn 2 giờ. Nếu sau 2 giờ, nên bỏ mẫu máu đi và thực hiện lại mẫu máu khác.

-Khi vân chuyển tránh lắc mạnh mẫu máu vì có thể gây tán huyết làm sai trị số pH. Không được để máu tiếp xúc với khí trời trong mọi tình huống.

**B. Lấy Máu Mao Mạch:**

\* Nguyên tắc: Khi điều kiện không cho phép lấy máu ĐM (trẻ thiếu tháng, bệnh nhân khó lấy máu, KTV không thành thạo...) hoặc cần tránh lấy máu ĐM nhiều lần thì có thể lấy máu mao mạch thay thế. Giá trị của lấy máu mao mạch phụ thuộc vào 2 yếu tố:

- Giãn mạch tại chỗ tốt, tức là phải động mạch hóa mao mạch.

- Loại trừ nguy cơ nhiễm khí trời vào mẫu máu.

Động mạch hóa một mao mạch dựa trên 1 nguyên tắc rất đơn giản: Khi tạo ra một sự tăng nhiệt khu trú bằng phương pháp lý hoặc hóa thì lưu lượng máu mao mạch tại chỗ có thể tăng lên từ 20 - 30 lần. Khi đo pH, pO2 và pCO2 ở đó rất giống với pH, PO2, pCO2 ở máu động mạch. Chích vào vùng mao mạch đó sẽ làm chảy máu, máu này được coi như là máu động mạch.

\* Kỹ thuật :

Vị trí lấy máu: -Với người lớn, nên chọn trái tai hơn là đầu ngón tay vì đầu ngón tay quá nhạy cảm. Với trẻ sanh thiếu tháng và sơ sinh: gót chân. Các bước thao tác bao gồm:

- Làm nóng lên khoảng 420 C nơi định lấy máu bằng chai nước nóng, gạc nóng, đèn tỏa nhiệt hoặc thuốc mỡ làm sung huyết (không dùng cho trẻ sơ sinh).

- Chọc sâu không quá 2,5 - 3 mm vào giữa vị trí sung huyết bằng lancet.

- Bỏ giọt máu đầu, đưa 1 đầu ống mao quản tiếp xúc với giọt máu ở ngay chỗ chích. Máu phải chảy dễ dàng vào ống mao quản. Cần lưu ý đến nguy cơ nhiễm không khí khi để giọt máu tiếp xúc hoàn toàn với khí trời.

- Khi máu chảy đầy ống mao quản, bịt kín 2 đầu ống bằng 1 chất dẻo đặc biệt hoặc 2 nút nhựa nhỏ và lăn ống giữa 2 lòng bàn tay giúp trộn đều héparin.

**C. Lấy Máu Tĩnh Mạch:**

Trong 1 số trường hợp đặc biệt, có thể dùng máu tĩnh mạch để phân tích khí rồi suy ra khí máu động mạch. Cần lưu ý:

- Chỉ căn cứ trên khí máu TM để suy ra pH động mạch và pCO2 động mạch.

Không được dùng pO2 tĩnh mạch để suy ra pO2 động mạch.

- Khi lấy máu tĩnh mạch để phân tích khí thì không được dùng garrot vì sự ứ đọng sẽ làm tăng pO2 và gỉam pH.

Khi có kết quả phân tích khí máu tĩnh mạch, người ta suy ra khí máu động mạch bằng cách:

\* Lấy pCO2 máu tĩnh mạch trừ đi 7 -8 mmHg để có pCO2 máu động mạch

\* Lấy pH tĩnh mạch cộng thêm 0,03 - 0,04 để có pH máu động mạch.

**D. Các Sai Lầm Thường Găp:**

Một kết quả phân tích khí máu động mạch sai còn tồi tệ hơn là không có kết quả gì cả. Vì vây, trong kỹ thuật đo khí máu động mạch cần phải hết sức thân trọng và phải đảm bảo chính xác trong mọi khâu từ lúc lấy máu cho đến khi kết quả phân tích khí được báo cáo. Các sai lầm thường gặp là:

**1. Lấy Nhầm Máu Tĩnh Mạch:**

Một số trường hợp lấy nhầm máu tĩnh mạch thay vì động mạch có thể biết được ngay sau khi lấy máu nếu dùng ống tiêm thủy tinh vì áp lực máu tĩnh mạch không đủ mạnh để đẩy piston lên. Kết quả cho thấy pO2 và SaO2 rất thấp. Khi pO2 > 40mmHg và SaO2 > 75% thường không phải là máu tĩnh mạch. Một số trường hợp khác có sự trộn lẫn máu tĩnh mạch vào máu động mạch làm cho paO2 đo được giảm hơn so với thực tế. Tình trạng này thường xảy ra do đâm chọc nhiều lần khi lấy máu, nhất là khi lấy máu ở động mạch đùi vì có tĩnh mạch đùi rất to nằm sát cạnh động mạch đùi. Như vậy đề tránh lấy nhầm máu tĩnh mạch, nên thao tác nhuần nhuyễn dứt khoát và phải bảo đảm máu chảy tự nhiên vào ống tiêm. Nếu nghi ngờ lấy nhầm máu tĩnh mạch, nên kiểm tra bằng cách so sánh SaO2 với SpO2 hoặc tốt nhất là nên lấy máu đo lại.

**2. Nhiễm Không Khí Vào Mẫu Máu:**

Có thể xảy ra ở bất cứ khâu nào từ lúc lấy máu cho đến khi mẫu máu được đưa vào máy đo ở phòng xét nghiệm. Nguyên nhân là do mẫu máu không được cách ly tốt với khí trời; khi đó, khí sẽ di chuyển theo gradient nồng độ. Bình thường pCO2 của không khí = 0 và pO2 không khí xấp xỉ 150mmHg. Khi mẫu máu tiếp xúc với không khí, luôn luôn sẽ có pCO2 thấp hơn thực tế do CO2 đi từ mẫu máu vào không khí; còn pO2 thì rất thay đổi do tùy thuộc vào sự chênh lệch giữa pO2 thực sự so với pO2 khí trời (nếu pO2 thực tế < 150 mmHg, pO2 đo được sẽ bị tăng thêm và ngược lại. Do đó, cần phải hết sức thận trọng tránh cho mẫu máu tiếp xúc với không khí dù chỉ trong thời gian ngắn.

**3. Quá Dư Chất Chống Đông:**

Do sử dụng héparin nước mà không đẩy hết heparin ra ngoài trước khi lấy máu hoặc do sử dụng ống tiêm nhựa. Khi đó pCO2 sẽ bị giảm đi so với thực tế và vì dung dịch héparin có pH acid nhẹ nên dư heparin làm cho pH giảm thêm.

**4.Cung Cấp Sai Hoặc Không Cung Cấp Các Dữ Kiện Của Bệnh Nhân :**

Dựa trên pH, paO2, paCO2 đo được, máy đo khí máu sẽ tính toán ra các trị số khác như SaO2, AaDO2, O2cont... dựa trên các công thức và phương trình đã biết. Các công thức và phương trình này đòi hỏi phải cung cấp một số dữ kiện của bệnh nhân như Hb, FIO2, thân nhiệt. Nếu không cung cấp các dữ kiện này cho máy, máy sẽ mặc nhiên sử dụng các trị số bình thường của các dữ kiện này để tính toán (Hb = 14 g/dl; FIO2 = 0,21; to = 37oC) và sẽ cho kết quả không đúng với thực tế.