

GIÁO TRÌNH

# GÂY MÊ HỒI SỨC CƠ SỞ



## Mục lục

1. Các phương pháp gây mê .....	1
2. Gây mê nội khí quản.....	10
3. Các phương pháp gây tê.....	17
4. Quy trình gây tê tủy sống.....	28
5. Truyền máu.....	31
6. Các dung dịch thay thế huyết tương.....	39
7. Rối loạn thăng bằng nước và điện giải.....	46
8. Rối loạn cân bằng toan kiềm.....	57
7. Cấp cứu ngừng tuần hoàn hô hấp.....	65
8. Đại cương về sốc.....	73
9. Liệu pháp oxy.....	81
10. Vô khuẩn - khử khuẩn.....	88
11. Thăm khám bệnh nhân trước gây mê.....	97
12. Chăm sóc bệnh nhân sau mổ.....	108
13. Sốc phản vệ và dạng phản vệ.....	117
14. Biến chứng gây mê.....	124
15. Kỹ thuật đặt nội khí quản.....	132

# CÁC PHƯƠNG PHÁP GÂY Mê

Mục tiêu học tập:

1. Trình bày được khái quát các kỹ thuật gây mê.
2. Phân biệt được kỹ thuật gây mê nội khí quản và gây mê tĩnh mạch.
3. Nêu ra được các tai biến thường gặp khi gây mê nội khí quản.

## I. Đại cương

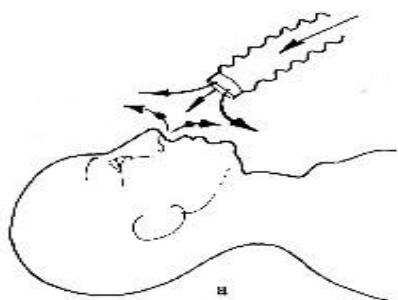
Ngôn ngữ triết học Hy Lạp dùng chữ gây mê (Anesthesia) để mô tả tác dụng gây ngủ của cây thực vật có tên Mandragora (cây khoai ma thuộc họ cà). Trong cuốn từ điển "Bailey's An Universal Etymological English Dictionary" (1721) định nghĩa chữ Anesthesia là giảm cảm giác. Trong cuốn "Encyclopedia Britannica" (1771) của Anh lại định nghĩa là "mất tri giác" (privation of the senses). Hiện nay chữ gây mê (Anesthesia) dùng để biểu thị một tình trạng gây ngủ mà nó có thể làm mất cảm giác đau do phẫu thuật được Oliver Wendell Homlmes đưa ra từ năm 1946. Ở Mỹ chữ "Anesthesiology" là biểu thị sự thực hành gây mê, được đề nghị sử dụng đầu tiên vào thập niên thứ hai của thế kỷ XX để nhấn mạnh sự phát triển và tính khoa học cơ bản của một chuyên khoa. Mặc dù hiện nay chuyên ngành gây mê hồi sức mang tính khoa học căn bản, nhưng gây mê vẫn còn mang tính chất pha trộn giữa "khoa học và nghệ thuật". Hoạt động và thực hành của chuyên ngành gây mê-hồi sức phát triển sâu hơn, đặc biệt nó là một chuyên khoa đòi hỏi sự làm việc "có tính chất tập thể", gắn kết với nhiều chuyên khoa khác như: Ngoại khoa, Nội khoa, Nhi khoa, Sản khoa cũng như các chuyên khoa y học cơ sở như: Sinh lý học, Dược lý lâm sàng và Kỹ thuật y sinh học. Ứng dụng những tiến bộ của chuyên ngành Kỹ thuật y sinh học đã mang lại và thúc đẩy chuyên ngành gây mê-hồi sức phát triển nhanh chóng.

Trong bài này chỉ giới thiệu những nét khái quát về các phương tiện gây mê (hệ thống gây mê), một số kỹ thuật gây mê cơ bản trong đó có một số kỹ thuật mang tính lịch sử (vì hiện nay ít áp dụng), nhưng đó là các kỹ thuật căn bản là cơ sở cho sự phát triển các kỹ thuật hiện đại sau này.

## II. Hệ thống gây mê

### 1. Hệ thống không thở lại (hệ thống hở hoàn toàn)

Hệ thống không thở lại là hệ thống mê có lưu lượng khí thở vào cao, khi bệnh nhân thở ra, khí thở ra đều bị đưa hoàn toàn ra ngoài hệ thống và khi bệnh nhân thở vào lại chu kỳ sau khí thở vào là hoàn toàn mới. Diễn hình của hệ thống này là ống thở hay mặt nạ hở "Mask bà hoàng". Hệ thống này hiện nay ít sử dụng, nó còn giữ lại có tính chất lịch sử về sự phát triển của ngành gây mê.



Hình 1.1. Kiểu thở theo kỹ thuật hở hoàn toàn bằng ống thở

## 2. Hệ thống thở lại một phần (hệ thống nửa hở, nửa kín)

Về lý thuyết hệ thống thở lại một phần là hệ thống có lưu lượng khí mới đi vào trong hệ thống thở để cung cấp cho bệnh nhân ít hơn thông khí phút của bệnh nhân nhưng lớn hơn tỷ lệ các khí được hấp thu (oxy, khí mê) bởi bệnh nhân. Như vậy sự chênh lệch (hay khí thừa) giữa lưu lượng khí mới và tỷ lệ khí (oxy, khí mê) được hấp thu bởi bệnh nhân là tương đương với thể tích khí được đào thải ra ngoài hệ thống. Do đó khí bị mất đi có thể bằng một phần ba thể tích của quá trình thông khí, thể tích khí mất đi này có thể do: đào thải qua van giảm áp (hệ thống nửa hở), hấp thu CO<sub>2</sub> qua bình vôi soda hoặc bệnh nhân tái hấp thu lại một phần (hệ thống nửa kín).

### 2.1. Hệ thống nửa hở

Mặc dù về lý thuyết hệ thống nửa hở được xem như hệ thống thở lại một phần, nhưng trong thực hành khi sử dụng hệ thống nửa hở để tránh bệnh nhân thở lại khí CO<sub>2</sub> nên đòi hỏi lưu lượng khí mới thở vào cao (thường gấp 2,5-3 lần thông khí phút của bệnh nhân (lưu lượng oxy cần 200-250ml/kg/phút), để khi bệnh nhân thở ra, một phần khí thở ra được đào thải ra ngoài hệ thống qua van giảm áp. Một số loại hệ thống có dùng các van không thở lại (non-rebreathing valve). Điển hình như Van Ruben, bóng Ambu, máy thở. Ngoài ra hệ thống Argye's T-piece (chữ T), hệ thống Mapleson, Bain, mặt nạ (mask) thở, cũng được xem như hệ thống nửa hở. Đối với hệ thống Mapleson, hệ thống Mapleson A (còn gọi là hệ thống Magill) được sử dụng cho thông khí tự nhiên (bệnh nhân tự thở). Hệ thống Mapleson D được sử dụng cho thông khí có kiểm soát.

#### Ưu điểm của hệ thống nửa hở:

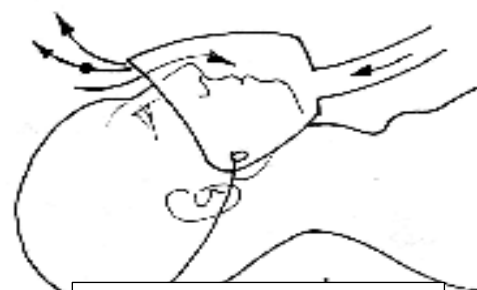
- + Ít cản trở sự thông khí.
- + Khoảng chết của hệ thống thấp hơn hệ thống thở lại (hệ thống kín)
- + Hệ thống đơn giản, dễ chế tạo và rẻ tiền.
- + Làm sạch khí mê nhanh hơn sau gây mê.
- + Không gây tăng CO<sub>2</sub> cho bệnh nhân.



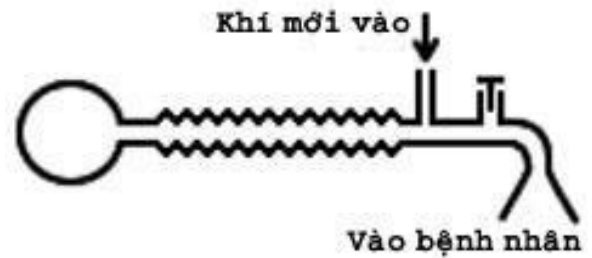
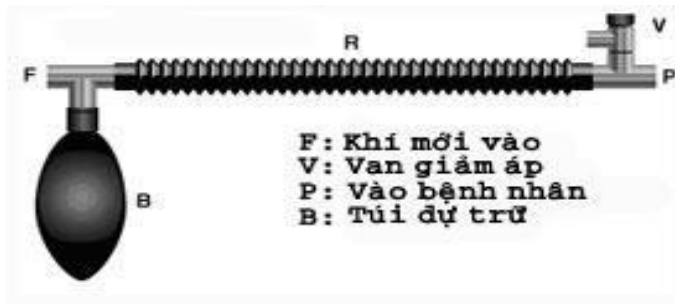
Hình 1.2. Bóng Ambu

#### Nhược điểm:

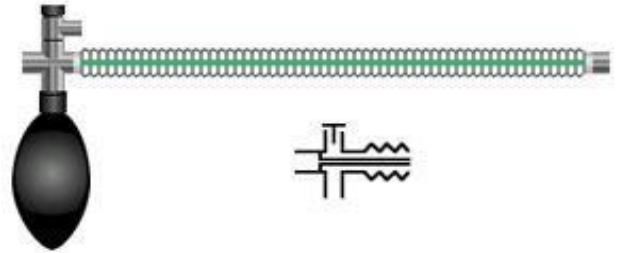
- + Mất năng lượng do mang theo hơi nước và nhiệt độ nên dễ gây hạ thân nhiệt.
- + Thải thuốc mê nhiều trong phòng mổ gây ô nhiễm môi trường.
- + Bệnh nhân lâu ngủ hơn so với gây mê kín và thuốc mê sử dụng nhiều hơn.
- + Có thể gây nhược thần cho bệnh nhân.



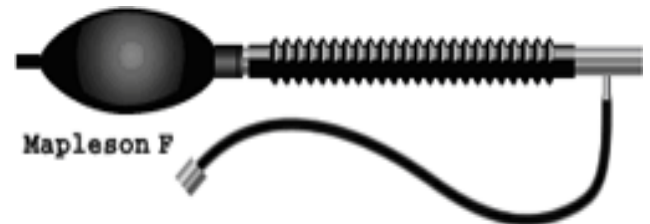
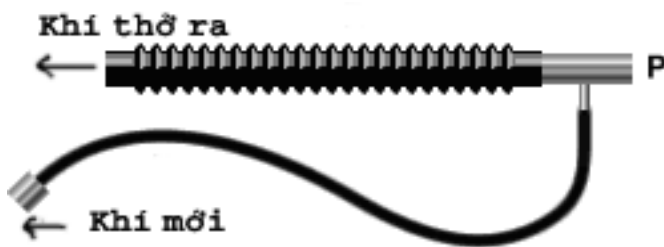
Hình 1.3. Mặt nạ thở



Hình 1.4. Hệ thống Mapleson A    Hình 1.5. Hệ thống Mapleson B



Hình 1.6. Hệ thống Mapleson C    Hình 1.7. Hệ thống Mapleson D (Bain)



Hình 1.8. Hệ thống Mapleson E    Hình 1.9. Hệ thống Mapleson F

## 2.2. Hệ thống nửa kín

Là hệ thống có lưu lượng khí mới cung cấp cho hệ thống thấp hơn thông khí phút của bệnh nhân nhưng cần có khí mới thở vào có nồng độ oxy, khí mê vượt quá nồng độ tiêu thụ của bệnh nhân. Một phần khí thừa (oxy, khí mê) được thoát ra ngoài hệ thống mê thông qua một van giảm áp phần còn lại vẫn ở trong hệ thống và được tái hấp thu bởi bệnh nhân hoặc được hấp thu qua bầu vôi soda (hấp thu  $\text{CO}_2$ ), vì thế khi gây mê với hệ thống mê, máy mê theo kiểu này nên có bình vôi soda để hấp thu khí  $\text{CO}_2$ . Hệ thống nửa kín có thể áp dụng lưu lượng khí thở như sau:

- Lưu lượng thấp: 10-20ml/kg/phút (oxy hoặc oxy + khí nén).
- Lưu lượng trung bình: 20-40ml/kg/phút (oxy hoặc oxy + khí nén).
- Lưu lượng cao: > 60ml/kg/phút (oxy hoặc oxy + khí nén).

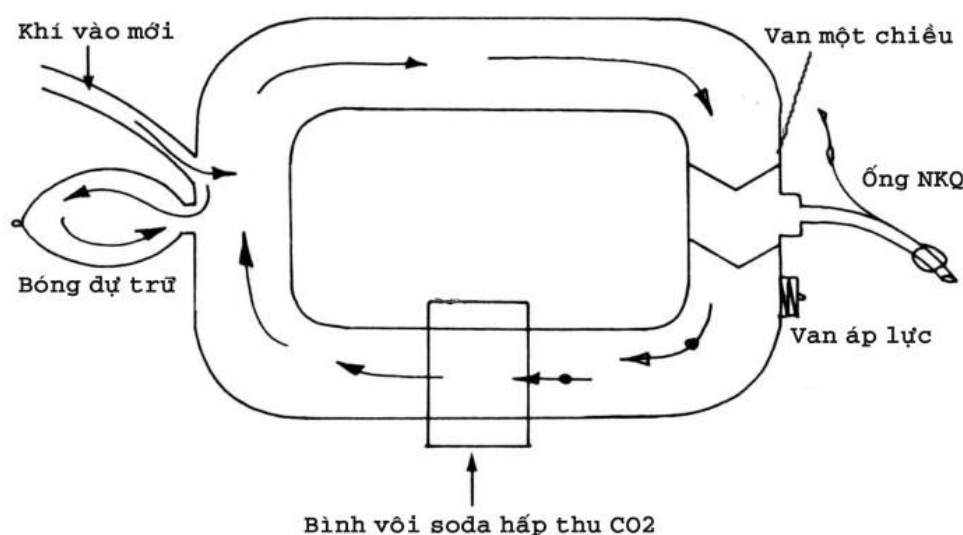
**Ưu điểm:** An toàn hơn hệ thống kín (tránh ngộ độc  $\text{CO}_2$ ). Có thể điều chỉnh nhanh nồng độ các thuốc mê.

**Nhược điểm:** Ít tiết kiệm được khí mê so với hệ thống kín. Vẫn có thể gây ô nhiễm môi trường vì thuốc mê có thể thải ra ngoài.

### 3. Hệ thống thở lại hoàn toàn (hệ thống kín, vòng)

Khi gây mê với hệ thống thở lại hoàn toàn (vòng kín) toàn bộ lưu lượng khí mới đưa vào hệ thống tương đương lưu lượng (oxy, khí mê) mà bệnh nhân đã hấp thu. Hay nói cách khác lưu lượng khí mới đưa vào hệ thống đủ để duy trì áp lực riêng phần của các khí mê và oxy trong phế nang. Lưu lượng khí mới này tùy thuộc vào tỷ lệ các khí được hấp thu và tiêu thụ oxy của bệnh nhân. Thông khí với hệ thống thở lại hoàn toàn thì không có bất kỳ khí thở ra nào được đào thải qua van giảm áp. Với hệ thống này khi bệnh nhân thở ra tất cả khí thở ra đều nằm trong hệ thống mê. Hệ thống này có các van định hướng (van thở ra và van thở vào). Trên đường thở ra có gắn một bình vôi soda để hấp thu khí CO<sub>2</sub>, còn khí mê được giữ lại trong hệ thống và bệnh nhân sẽ thở lại chu kỳ sau.

- **Ưu điểm của hệ thống kín:** Không làm ô nhiễm môi trường. Tiết kiệm được khí mê. Ít gây nhược thán. Ổn định huyết động trong quá trình gây mê nếu áp dụng mê dòng thấp. Không gây mất thân nhiệt. Không gây cháy nổ do hỗn hợp khí mê và oxy.
- **Nhược điểm:** Có thể gây ưu thán nếu bình vôi soda hoạt động kém. Tăng thân nhiệt nếu gây mê ở nhiệt độ phòng cao.



Hình 1.10. Hệ thống vòng kín

### 4. Chỉ định sử dụng các hệ thống

- Mặt nạ (mask) hở: Dùng cho trẻ em, phẫu thuật nhỏ thời gian ngắn (ngày nay ít dùng).
- Hệ thống nửa hở: Khi muốn bảo đảm không có ứ đọng CO<sub>2</sub>,
- Hệ thống nửa kín: Dùng về mùa đông và khi sử dụng thuốc mê quý hiếm.
- Hệ thống kín: Dùng cho thuốc mê dễ cháy nổ và thuốc mê quý hiếm.

### III. Các phương pháp gây mê

#### 1. Định nghĩa gây mê

Gây mê toàn thân là phương pháp làm cho bệnh mất tri giác và mất cảm giác đau tạm thời có hồi phục bằng được chất.

Trong gây mê có nhiều hình thái vô cảm khác nhau tùy thuộc vào từng loại thuốc sử dụng.

Ví dụ: Mất tri giác rồi dẫn đến mất cảm giác đau như khí nitric oxide (N<sub>2</sub>O). Mất cảm giác đau sau đó mới mê như ether. Ngược lại mê sâu mới mất cảm giác đau như thiopental (vì thiopental không có tác dụng giảm đau).

#### 2. Gây mê nội khí quản

Gây mê nội khí quản (NKQ) là phương pháp được thực hiện bằng cách đặt một ống thông làm bằng cao su hay chất dẻo đi từ miệng hoặc mũi vào tới trong khí quản của bệnh nhân. Qua đó đưa hỗn hợp khí mê, khí nén và oxy từ hệ thống mê hoặc máy mê đến phổi bệnh nhân rồi trao đổi qua màng phế nang-mao mạch phổi để vào máu. Kỹ thuật này ngày nay được thực hiện không chỉ sử dụng thuốc mê hô hấp mà ngay cả sử dụng thuốc mê tĩnh mạch, đặc biệt có dùng thuốc giãn cơ trong các trường hợp phẫu thuật lớn và thời gian dài.

##### 2.1. Dụng cụ để gây mê nội khí quản

- Ống nội khí quản: Có hai loại ống nội khí quản loại có bóng chèn (cuff) và loại không có bóng chèn (Hình 1.11). Về nguyên liệu làm bằng cao su hoặc chất dẻo. Mỗi loại có cỡ số khác nhau thích hợp cho từng bệnh nhân về đường kính cũng như chiều dài của ống.
- Đèn soi thanh quản: Có hai phần: Phần cán: Tròn, rộng dài từ 15-16cm. Phần lưỡi đèn: Có nhiều loại khác nhau (tham khảo thêm ở chương kỹ thuật đặt nội khí quản)
- Một số dụng cụ khác:
  - + Một que kim loại làm nòng (mandrin): Một sợi dây kim loại đường kính 1-1,5mm, khi cần luồn trong ống nội khí quản để hướng chiều cong hay thẳng theo ý muốn của người gây mê.
  - + Ống nối (nối giữa hệ thống mê và ống NKQ).
  - + Ambu hoặc bóng mềm.
  - + Kềm Magill để đặt nội khí quản qua mũi.
- Máy hút: Chuẩn bị để phòng khi có trào ngược và hút đàm dãi.
  - + Ống hút các cỡ để hút dịch trong ống nội khí quản và dịch ở họng, miệng. Ống thông dạ dày.
  - + Bơm tiêm để bơm bóng chèn hoặc mèche để chèn khi dùng ống nội khí quản không có cuff.
  - + Hệ thống cung cấp oxy.
  - + Máy theo dõi (monitoring): Điện tim, mạch, huyết áp, SpO<sub>2</sub> ...



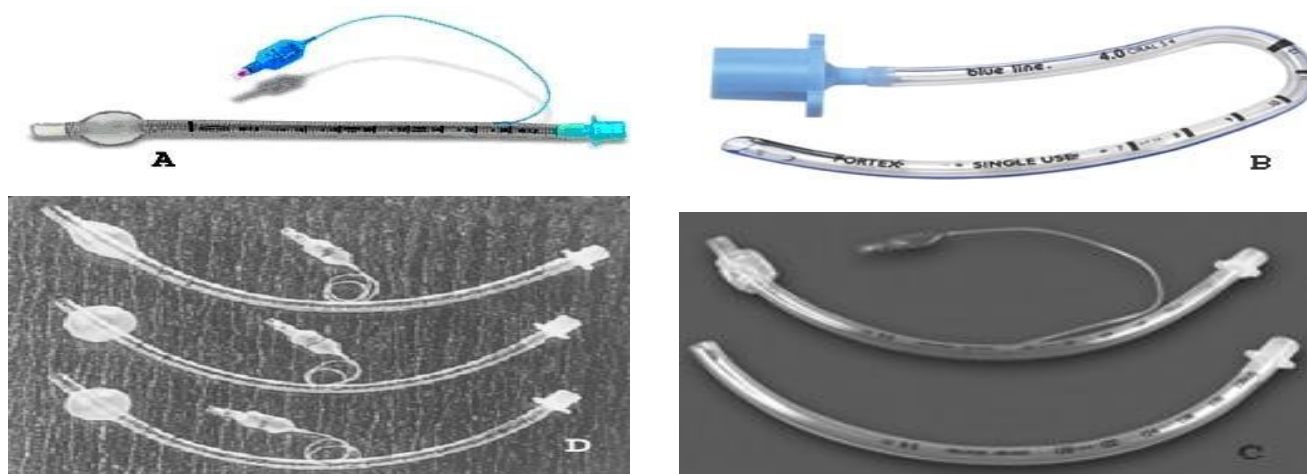
+ Dụng cụ đè lưỡi (airway).

+ Ống nghe tim phổi.

## 2.2. Chỉ định mê nội khí quản

Trong các trường hợp phẫu thuật kéo dài có dùng thuốc giãn cơ, phẫu thuật ở vùng bụng, ngực, sọ não và các tư thế cản trở hô hấp.

## 2.3. Các bước đặt NKQ (giới thiệu chi tiết ở bài kỹ thuật đặt nội khí quản)



**Hình 1.11. Các loại ống nội khí quản**

Ghi chú. A: ống NKQ có lò xo bên trong. B: NKQ đặt qua mũi. C: NKQ bơm cuff theo thể tích & NKQ không có cuff. D: NKQ bơm cuff theo áp lực



**Hình 1.12. Các dụng cụ đè lưỡi (Airway)**

## 2.4. Điều kiện để rút ống nội khí quản

+ Bệnh nhân phải hoàn toàn tự thở tốt, thở êm sâu đều và tần số bình thường. Da và niêm mạc hồng hào. Mạch, huyết áp ổn định.

+ Bệnh nhân phải thoát mê, thoát hết tác dụng của thuốc giãn cơ. Có nghĩa là gọi bệnh nhân biết, bảo bệnh nhân mở mắt, lè lưỡi, há mồm và ho được.

## 2.5. Tai biến do gây mê nội khí quản

Gãy răng. Đặt vào thực quản gây hội chứng trào ngược có thể đưa đến ngừng tim. Vỡ phế nang do thở vào áp lực cao. Co thắt thanh quản do mê nông. Đặt nội khí quản chọn lọc.

### 3. Gây mê tĩnh mạch

#### 3.1. Định nghĩa

Gây mê tĩnh mạch là một kỹ thuật gây mê toàn thân bằng cách dùng thuốc mê (thuốc ngủ, thuốc an thần, thuốc giảm đau) tiêm qua đường tĩnh mạch hoặc tiêm bắp và để bệnh nhân tự thở với khí trời hoặc với oxy nhưng không pha trộn với khí mê hô hấp.

#### 3.2. Chỉ định

- Phẫu thuật nông, thời gian ngắn trung bình khoảng 1 giờ. Khởi mê ở trẻ em khi dùng với ketamine.

#### 3.3. Chống chỉ định

Phẫu thuật lớn, thời gian dài. Bệnh nhân có dạ dày đầy. Không có phương tiện hô hấp nhân tạo. Bệnh nhân ở trong tình trạng thiếu khối lượng tuần hoàn

#### 3.4. Ứng dụng trong lâm sàng

Trong lâm sàng thường ứng dụng gây mê tĩnh mạch cho các trường hợp phẫu thuật đơn giản, thời gian phẫu thuật ngắn (trung bình khoảng 1 giờ). Kỹ thuật này trước đây được thực hiện rộng rãi ngay cả trong các trường hợp cấp cứu. Tuy nhiên do có nhiều biến chứng về tuần hoàn và hô hấp nên ngày nay hạn chế sử dụng và chống chỉ định ở các trường hợp bệnh nhân có dạ dày đầy.

Tuỳ theo mức độ và thời gian phẫu thuật và thuốc mê sử dụng, kỹ thuật mê tĩnh mạch được giới thiệu tóm tắt như sau:

- Gây mê tĩnh mạch với thiopental

- + Chuẩn bị phương tiện: Gồm các phương tiện gây mê giống như gây mê toàn thân có đặt nội khí quản.

- + Tiền mê: Thường tiền mê với thuốc giảm đau trung ương và atropine.

- + Khởi mê: Liều dùng từ 3-5mg/kg tiêm chậm vào tĩnh mạch (chú ý không tiêm vào động mạch vì sẽ gây co mạch làm thiếu máu nuôi dưỡng dẫn đến hoại tử vùng chi dưới chỗ tiêm), sau 30-60 giây bệnh nhân sẽ hôn mê và kéo dài trung bình khoảng 10 phút. Nếu muốn duy trì mê thì phải tiêm nhắc lại 20-25% so với liều đầu khi bệnh nhân có dấu hiệu tỉnh (theo dõi mạch, huyết áp động mạch, tần số hô hấp), bằng cách tiêm ngắt quãng hoặc nhỏ giọt liên tục. Tuy nhiên thiopental không phải là thuốc để chọn lựa duy trì mê vì nó không có tác dụng giảm đau và có thời gian đào thải chậm sẽ có nguy cơ tích lũy thuốc. Tổng liều sử dụng không quá 1g cho một cuộc gây mê. Trong quá trình gây mê phải theo dõi chặt chẽ mạch, huyết áp động mạch, nhịp tim và tần số hô hấp, đánh giá tri giác bằng cách xem đồng tử và tình trạng kích thích do đau để duy trì mê thích hợp. Nếu phẫu thuật chỉ trong một thời gian ngắn (15 phút) có thể để bệnh nhân tự thở khí trời, tuy nhiên tốt nhất là cho thở với oxy.

Ngày nay mê tĩnh mạch đơn thuần với thiopental không còn áp dụng do thiopental không có tác dụng giảm đau nên người gây mê thường kết hợp cho thêm thuốc giảm đau họ morphine, vì thế

phải theo dõi hô hấp thật chặt chẽ, cũng chính vì thế mà kỹ thuật này ngày càng ít áp dụng do tính chất an toàn trong gây mê.

Gây mê tĩnh mạch còn áp dụng được cho tất cả các thuốc mê tĩnh mạch mới có khác như ketamine, propofol, midazolam, kỹ thuật ứng dụng cũng tương tự như trên, chỉ khác nhau về liều lượng sử dụng và chống chỉ định đặc thù của mỗi loại thuốc sử dụng.

### 3.5. Tai biến và biến chứng do gây mê tĩnh mạch

- Tai biến: Tiêm thuốc ra ngoài mạch máu gây hoại tử da khi dùng với thiopental. Tiêm thuốc vào động mạch gây co mạch, thiếu máu nuôi dưỡng vùng chi dưới chỗ tiêm, nguy cơ cắt cụt chi trong gây mê với thiopental. Gây hội chứng trào ngược.

- Biến chứng: Suy hô hấp cấp do ức chế hô hấp và truy tim mạch do ức chế cơ tim (thiopental). Tăng huyết áp, tăng áp lực nội sọ (ketamine). Dị ứng thuốc, sốc dạng phản vệ (thiopental).

Tóm lại kỹ thuật gây mê ngày càng phát triển, vì thế trong gây mê hiện đại có khuynh hướng phối hợp các loại thuốc mê tĩnh mạch. Người ta thường phối hợp các loại thuốc mê như: Thiopental, propofol, etomidate, ketamine hoặc thuốc an thần như midazolam (Hypnovel) với nhóm morphine như fentanyl, alfentanil, sufentanil... để gây mê tĩnh mạch.

### 4. Gây mê nhỏ giọt

Còn được gọi là mê mặt nạ hở (mask), kỹ thuật này ngày nay chỉ còn mang tính chất lịch sử vì ít được sử dụng. Đặc điểm của kỹ thuật này là phải dùng với các thuốc mê hơi có độ bốc hơi cao (ether, halothan) và chỉ ứng dụng mê trong một thời gian ngắn. Kỹ thuật được thực hiện như sau:

- Mặt nạ mê được làm bằng khung kim loại, qua đó lót chừng 8 lớp gạc. Trước khi khởi mê cần nhỏ giọt thuốc mê cho ướt gạc, đưa mặt nạ (mask) sát mũi bệnh nhân, cho người 3-4 nhịp thở để cho bệnh nhân làm quen và khởi sợ, sau đó úp mặt nạ che kín mồm, mũi bệnh nhân và tiếp tục nhỏ giọt thuốc mê lên trên các lớp gạc. Sự bốc hơi của thuốc mê sẽ làm giảm nhiệt độ của mặt nạ tạo nên ngưng tụ hơi nước làm tăng áp lực bốc hơi của thuốc mê.

- Độ sâu của gây mê phụ thuộc vào sự thông khí của bệnh nhân, khi thông khí phút giảm, áp lực bốc hơi tăng và nếu khí CO<sub>2</sub> thoát ra hết, trong thì thở vào lần sau thuốc mê sẽ pha loãng khí trời tạo ra một hỗn hợp khí thở vào thiếu oxy, vì vậy để dự phòng thiếu oxy người ta thường cho thêm một vòi oxy xuống dưới mặt nạ khi gây mê. Trong quá trình gây mê cần theo dõi mạch, huyết áp, nhịp thở của bệnh nhân cũng như tình trạng tri giác để tăng thêm hay giảm số lần nhỏ giọt thuốc mê. Thuốc mê sử dụng thường dùng như ether, halothan, kélène.

### 5. Gây mê phối hợp

Ngày nay có khuynh hướng gây mê phối hợp nhiều hơn, kết hợp nhiều cách gây mê khác nhau. Có ưu điểm là mê ổn định, tránh được quá liều thuốc mê.

- Phối hợp khởi mê bằng thuốc mê đường tĩnh mạch, duy trì mê với thuốc mê hơi, khí mê qua đường nội khí quản cùng với thuốc giảm đau họ morphine và thuốc giãn cơ qua đường tĩnh mạch.

- Hoặc khởi mê bằng khí mê, thuốc mê hơi qua đường hô hấp, sau đó đặt nội khí quản rồi duy trì mê với thuốc mê hơi, khí mê qua đường nội khí quản cùng với thuốc giảm đau họ morphine và thuốc giãn cơ qua đường tĩnh mạch. Phương pháp này còn được phát triển cao hơn bằng kỹ thuật sử dụng các thuốc mê hơi, khí mê để gây mê với hệ thống mê kín qua đó người ta áp dụng kỹ thuật gây mê với lưu lượng cao, lưu lượng trung bình, lưu lượng thấp hoặc lưu lượng tối thiểu. Với phương pháp gây mê phối hợp ít làm biến loạn tuần hoàn, hô hấp, an toàn, giảm tai biến quá liều thuốc mê, ít biến chứng gây mê, tiết kiệm thuốc mê, tránh được ô nhiễm môi trường và tạo điều kiện tốt cho phẫu thuật.

## **6. Gây mê bằng phương pháp an thần, giảm đau (neuroleptanalgesia: NLA)**

Kỹ thuật gây mê này được phát triển vào thập niên 70-80 của thế kỷ XX. Bằng cách phối hợp một thuốc ức chế thần kinh nhóm butyrophenol (Droperidol) với một thuốc giảm đau trung ương mạnh là fentanyl (biệt dược Thalamonal gồm 0,5mg fentanyl và 10mg droperidol trong một lọ 10ml). Có nhiều kỹ thuật gây mê được áp dụng. Cách tiến hành như sau:

### **6.1. Khởi mê và duy trì mê bằng phương pháp NLA.**

- Tiền mê: 2,5-5mg Droperidol + 0,1mg Fentanyl và 1/4-1/2mg Atropin. Tiêm bắp 1 giờ trước khi gây mê.

- Khởi mê: Liều Droperidol tùy theo huyết áp động mạch: 10mg với huyết áp tâm thu 160-120mmHg, 5mg với huyết áp tâm thu 120-100mmHg và 2,5mg với huyết áp tâm thu 100-80mmHg, sau đó tiêm tiếp fentanyl với liều 10mcg/kg. Tiêm thuốc giãn cơ, đặt nội khí quản và hô hấp điều khiển.

- Duy trì mê: Fentanyl liều 0,1mg cách 30 phút tiêm tĩnh mạch một lần, 30 phút trước khi kết thúc cuộc mổ không tiêm fentanyl nữa. Trong quá trình mổ nếu huyết áp tăng mà không phải do thiếu oxy hay thừa CO<sub>2</sub> thì có thể cho thêm droperidol mỗi lần cho 2,5 mg. Sau khi mổ xong cho hô hấp điều khiển tiếp tục hoặc dùng Nalorphin 1,5-5 mcg/kg để trung hòa fentanyl. Một cách khác cũng áp dụng như kỹ thuật trên nhưng sau khi khởi mê (có thể không dùng giãn cơ hoặc chỉ dùng giãn cơ khử cực (có thời gian tác dụng ngắn và đào thải nhanh) để đặt nội khí quản, sau đó cho bệnh nhân tự thở và không dùng thuốc giãn cơ. Phương pháp này chỉ dùng cho bệnh nhân khỏe mạnh và mổ không cần giãn cơ.

### **6.2. Dùng fentanyl liều cao trong phương pháp NLA**

- Sau khi tiền mê 0,5mg atropin dùng một liều cao fentanyl ngay từ đầu (25-50mcg/kg tiêm tĩnh mạch), sau đó tiêm thuốc giãn cơ đặt nội khí quản và hô hấp nhân tạo. Với phương pháp này cho phép đủ thời gian để phẫu thuật từ 3-4 giờ mà không cần tiêm thuốc lặp lại. Sau mổ tiếp tục thở máy hoặc trung hòa bằng nalorphine. Phương pháp này được gọi là kỹ thuật gây mê không gây kích ứng (Stress).

## GÂY Mê NỘI KHÍ QUẢN

### I. Chỉ định:

- Cuộc mổ cần kiểm soát đường hô hấp tốt: mổ vùng đầu- mặt- cổ, vùng miệng, ngực và bụng trên.
- Cuộc mổ cần phải hô hấp điều khiển (thở máy): mổ trong lồng ngực, mổ nội soi, mổ ổ bụng, mổ sọ não,...
- Tư thế mổ bất thường: nằm nghiêng, nằm sấp,...
- Cuộc mổ lớn, kéo dài, cần hồi sức tích cực.
- Mổ cấp cứu: bệnh nhân có dạ dày đầy, tắc ruột.
- Mổ ở trẻ em, bệnh nhân không hợp tác.
- Bệnh nhân có chống chỉ định với phương pháp vô cảm khác.

### II. Chống chỉ định:

(Tương đối của đặt ống nội khí quản, gây mê nội khí quản không có chống chỉ định)

- Túi phồng cung động mạch chủ.
- Viêm thanh quản cấp.
- Lao phổi tiến triển.
- Nhiễm trùng đường hô hấp trên, ống tiêu hóa.
- Thiếu y cụ, kinh nghiệm.

### III. Đánh giá đặt nội khí quản khó:

\* Có 2 bước đánh giá:

- Bước 1: Hỏi tiền sử đặt nội khí quản:
  - + Bệnh nhân từng phẫu thuật bằng gây mê chưa? (Nếu bệnh nhân không biết gì lúc phẫu thuật → từng gây mê)
  - + Từng ghi nhận đặt nội khí quản khó?
  - + Từng được can thiệp ngoại khoa do nội khí quản khó?
  - + Từng PT, có sẹo vùng mặt, cổ, đường thở?
- Bước 2: khám lâm sàng theo quy tắc LEMON:
  - + Look (nhìn):
    - Mặt nhỏ, khẩu cái cao, cằm lẹm.
    - Răng giả, lưỡi to.
    - Bong, chấn thương, sẹo vùng mặt, cổ.

Phẫu thuật thẩm mỹ.

Béo phì: BMI  $\geq 26\text{kg/m}^2$  hay BMI bình thường nhưng cân nặng  $\geq 90\text{kg}$ .

+ Examination (khám theo quy tắc 3-3-2 (tính theo khoát ngón tay bệnh nhân):

\* 3 khoát ngón tay ( $\sim 6\text{cm}$ ): độ há miệng.

\* 3 khoát ngón tay: khoảng cách cằm- giáp.

\* 2 khoát ngón tay: khoảng cách giáp- móng.

→ Nếu nhỏ hơn giới hạn này là tiên lượng đặt nội khí quản khó.

+ Mallampati: thể ngồi, đầu trung gian, miệng há lớn, đè lưỡi, nói “A”

\* Độ I: thấy được 2 amidan, thành sau họng, lưỡi gà.

\* Độ II: thành sau họng, lưỡi gà.

\* Độ III: lưỡi gà.

\* Độ IV: khẩu cái cứng.

→ Độ III và IV tiên lượng khó đặt nội khí quản khó.

+ Obstruction (tắc nghẽn đường thở):

\* Phù nề hầu họng, abscess. \* Máu tụ.

\* Bướu cổ. \* U hạt dây thanh.

\* Phù nề nắp thanh môn. \* Khó thở lúc ngủ.

\* Chấn thương vùng cổ,...

+ Neck mobility (vận động cổ/ di động cột sống cổ):

\* Ngửa cổ, nâng cằm, xoay trong, xoay ngoài.

\* Phẫu thuật Halo: kết hợp cột sống cổ.

\* Chấn thương cột sống cổ: phải nẹp cổ.

\* Đái tháo đường → gluconat hóa dây chằng khớp → test “in dấu ngón tay” lên giấy.

\* Viêm xương khớp.

#### IV. Thông khí mask khó nếu:

- Không thể:

+ Giữ mask kín: râu nhiều, mất răng, móm.

+ Di động lồng ngực theo nhịp hô hấp.

+ Ghi nhận sóng EtCO<sub>2</sub>.

- +  $SpO_2 \geq 90\%$  dù đã dẫn cơ.
- Cần:
  - + Dùng airway.
  - + 2 người giúp thông khí mask.
- Dự đoán thông khí mask khó: (nếu có  $\geq 2/5$ )
  - + Tuổi  $\geq 75$
  - + BMI  $\geq 26\text{kg/m}^2$
  - + Râu cằm nhiều
  - + Mất răng.
  - + Ngáy, ngưng thở lúc ngủ.
- Xử trí: dùng airway mũi - họng hoặc miệng - họng.

#### V. Điều kiện rút nội khí quản:

- Tri giác tỉnh: GCS = E3-4VTM6 = 9-10T hoặc làm theo y lệnh:
  - + Slogan “thè lưỡi ông ra”. + Nâng đầu, nâng chân giữ trong 5s.
  - + Nắm chặt tay. + Nhả airway.
- + Test mở mắt. + Há miệng.
  - + Phản xạ hầu, thanh quản: ho, nuốt khi rút.
- Hô hấp: không khó thở, RR bình thường # 12-35 l/p, VT > 6-8 ml/p hoặc > 100ml/ lần thở.
- Dẫn cơ hiệu quả: chỉ số TOF  $\geq 0,9$  (hoặc 90%)
- Tuần hoàn ổn định: mạch, HA ổn.

#### VI. Việc cần làm khi rút nội khí quản:

- Kiểm tra đủ điều kiện rút chưa?
- Chuẩn bị dụng cụ đặt lại.
- Hút đàm dãi.
- Dự trữ oxy 2-3’.
- Rút nội khí quản nhẹ nhàng, thì THỞ ra.
- Thở oxy đến lúc thở đều lại.
- \* Lưu nội khí quản ở bệnh nhân có diễn tiến bất thường
- \* Khi phải rút vào buổi chiều, tối (do tồn dư dẫn cơ, thiếu nhân lực).

**VII. Vai trò ống nội khí quản:**

- Thông khí: suy hô hấp, hôn mê.
- Hút đàm dãi.
- Sinh thiết qua nội soi.
- Hút sữa đường dẫn khí.
- Nội soi lấy dị vật.

**VIII. Biến chứng đặt nội khí quản:**

Tức thời:

- Tim mạch: kích thích (lúc đặt hoặc rút) → THA, mạch nhanh/chậm, loạn nhịp, ngưng tim.
- Chấn thương miệng, hầu họng.
- Sưng nề thanh quản → khó thở → suy hô hấp.
- Co thắt thanh khí quản.
- Tổn thương dây thanh.
- Tắc ống do dị vật, xếp ống, gấp góc hay ống quá nhỏ .
- Xẹp phổi do đặt quá sâu vào 1 bên phổi.
- Vào thực quản → suy hô hấp.
- Nhiễm trùng.

Lâu dài:

- Nuốt đau, nuốt khó.
- Khàn giọng (khỏi sau 5-7 ngày).
- U hạt hay búi gai dây thanh hay sẹo co rút.
- Chít hẹp dưới thanh môn do sẹo.

**IX. Thuốc dùng trong mê nội khí quản:**

\* Trình tự gây mê nội khí quản thông thường (riêng MLT là Fetanyl tiêm sau khi kẹp rốn bé, và có thể thay Fetanyl bằng Ketamin 1mg/kg ở giai đoạn tiền mê).

- 1) Fetanyl 2-3 $\mu$ g/kg (TMC), 2-3' sau
- 2) Propofol 2-2.5 mg/kg (TMC), kiểm tra thông khí mask ổn
- 3) Rocuronium 0.6 mg/kg (TMC) 90s sau
- 4) Đặt nội khí quản + thuốc mê hơi.



\* Fentanyl: 2-3  $\mu\text{g/kg}$  (IV)

- Tác dụng (E): giảm đau mạnh # 100 lần morphin; thời gian tiềm phục nhanh #3-5'; huyết động ổn định.
- Tác dụng phụ (sE): ức chế hô hấp mạnh hơn ketamin; liều cao gây cứng cơ thành ngực; gây ngứa mắt và toàn thân.

\* Propofol: 2-2.5 mg/kg (IV)

- Tác dụng (E): thời gian tiềm phục # 30-45s; dùng để khởi mê và duy trì mê; tỉnh mê nhanh # 5-10', chất lượng tỉnh mê tốt; ít buồn nôn và nôn sau mê; ít tai biến, phản ứng phản vệ (propofol dạng nhũ tương); giảm chuyển hóa não, giảm lưu lượng máu não và giảm áp lực nội sọ; dẫn cơ tốt nếu truyền liên tục
- Tác dụng phụ (sE): đau chỗ tiêm; ức chế tim mạch, giảm huyết áp, giảm cung lượng tim.

\* Suxamethonium: 1-1.5 mg/kg (IV nhanh)

- Tác dụng (E): thời gian tiềm phục 45-60s, thời gian tác dụng 5-7'; dùng cho bệnh nhân dạ dày đầy, thai phụ, cấp cứu, nội khí quản khó.
- Tác dụng phụ (sE): "6T": tăng đau cơ sau mổ; tăng  $\text{K}^+$  máu; tăng nhãn áp; tăng áp dạ dày; tăng tỉ lệ sốt cao ác tính – SCAT.
- Chống chỉ định: tiền sử SCAT; tăng  $\text{K}^+$  máu; Glaucom góc đóng.

\* Rocuronium: 0.6 mg/kg.

- Tác dụng (E): dẫn cơ tác dụng trung bình; thời gian tiềm phục ngắn #60-90s, thời gian tác dụng 30-45' kéo dài hơn nếu suy gan, thận; ổn định tim mạch; không phóng thích histamin ít gây dị ứng.

\* Thuốc hóa giải dẫn cơ:

- Neostigmin: 20-40  $\mu\text{g/kg}$ , kết hợp Atropin 10-20  $\mu\text{g/kg}$  (IV)
  - + Tác dụng (E): hóa giải dẫn cơ không khử cực: Rocuronium
  - + Tác dụng phụ (sE): nôn, tiêu chảy do tăng nhu động ruột; giảm HA, rối loạn nhịp; tiết nước bọt, ra mồ hôi nhiều; co thắt phế quản; vọp bẻ.
- Sugammadex: 4mg/kg (IV)
  - + Tác dụng (E): chỉ dùng hóa giải dẫn cơ của Rocuronium và Vecuronium.
  - + Tác dụng phụ (sE): buồn nôn, nôn; giảm HA; đau đầu; khô miệng; đau bụng.

## X. Ống nội khí quản đặt đúng:

- Nhìn: + Lồng ngực di động theo nhịp thở lúc bóp bóng.  
+ Ống NKQ mờ hơi sương lúc thở ra.
- Nghe: 5 vị trí ( 2 đỉnh, 2 đáy, thượng vị).
- Biểu đồ EtCO<sub>2</sub> (lượng CO<sub>2</sub> cuối thì thở ra, đơn vị mmHg hay %).
- Biểu đồ SpO<sub>2</sub>: giai đoạn muộn mới thấy rõ vì đã có thể dự trữ oxy trước đó.
- Xquang ngực xem vạch cản quang (tiêu chuẩn vàng).
- Soi qua ống nội soi.

## XI. Một số thuật ngữ:

- **Dẫn cơ tồn dư**: là tình trạng còn tồn dư thuốc dẫn cơ vân làm cơ vân vẫn còn mềm, bệnh nhân không tự thở được, đánh giá bằng:

+ TOF < 0,9: train-of-four ratio: tỉ số đáp ứng chuỗi bốn.

+ Các test: Test mở mắt (-).

Test nâng đầu, nâng chân giữ trong 5s (-).

Test nắm tay (-).

Test thè lưỡi (-).

→ Không được rút ống nếu dẫn cơ tồn dư.

- **CICO (can't intubate, can't oxygenate)**: là tình trạng nội khí quản khó, không thể đặt được, dẫn đến thiếu oxy máu, đe dọa tính mạng bệnh nhân, cần can thiệp ngoại khoa (chọc kim thông khí qua màng nhĩ- giáp; Mở khí quản cấp cứu)

- **Thủ thuật Sellick**:

+ Người phụ lấy tay đè vòng nhẫn về sau cột sống, áp lực vừa đủ.

+ Mục đích: Ngăn thức ăn, dịch vị trào ngược vào đường hô hấp.

- **Thủ thuật BURP (backward, upward, rightward pressure)**:

+ Ấn sụn giáp ra sau về phía cột sống, lên trên phía đầu, sang phải của bệnh nhân.

+ Mục đích: quan sát rõ thanh môn trong NKQ khó.

- **Hội chứng Mendelson ( HC viêm phổi hít)**:

+ Là tình trạng viêm phổi do hít phải dịch dạ dày, điều kiện dịch này pH < 2.5 và

V dịch hít vào >2.5 ml.

+ Thường gặp trong phẫu thuật có dạ dày đầy, mổ cấp cứu, sản khoa, béo bệu.

+ Dự phòng bằng: AntiH<sub>2</sub>: cimetidin; Antacide: citrate natri 30ml (PO); Chống nôn: primperan 10mg (IM).

**- Gây mê phối hợp cân bằng:**

- + Là phương pháp gây mê qua nội khí quản phối hợp thuốc mê (hơi, TM) + giảm đau+ dẫn cơ.
- + Nhằm đạt hiệu quả gây mê cao nhất và giảm liều của từng nhóm thuốc, từ đó giảm tác dụng phụ và tác dụng không mong muốn của chúng.

# CÁC PHƯƠNG PHÁP GÂY TÊ

Mục tiêu học tập:

1. Trình bày được khái quát các kỹ thuật gây tê.
2. Mô tả, thực hiện được kỹ thuật gây tê tại chỗ (tê từng lớp, tê bề mặt để có thể thực hiện ở tuyến cơ sở).
3. Trình bày được các biến chứng thường gặp của gây tê thân thần kinh và gây tê vùng.

## I. Đại cương

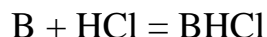
### 1. Sơ lược về cảm giác đau

- Các kích thích gây đau: Cơ học, nhiệt độ, chất gây đau nội sinh, bệnh lý.
- Cơ quan nhận cảm: Do các ngọn tận cùng của dây thần kinh cảm giác thu nhận. Cơ quan nhận cảm giác đau ở lớp thượng bì, ở các tạng.
- Dẫn truyền cảm giác đau:
  - + Các sợi thần kinh A: Có myeline, có ngưỡng kích thích thấp gồm 3 loại sợi nhỏ A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub> có khẩu kính và tốc độ dẫn truyền giảm dần. Sợi A có khẩu kính 1-5mm, tốc độ dẫn truyền 4- 30m/giây nằm ở da, cơ, các ổ khớp
  - + Sợi C: Không có myeline, ngưỡng kích thích thấp, khẩu kính rất nhỏ 0,35-1,5mm, tốc độ dẫn truyền chậm 0,5-2 m/s.
- Các sợi dẫn truyền cảm giác đau: Sợi A dẫn truyền cảm giác đau cấp, ngắn, kiểu châm chọc, phân định được. Sợi C dẫn truyền cảm giác đau kinh niên, lan toả, kiểu rất bỏng kèm theo phản ứng tâm lý.
- Trên thực nghiệm kích thích các sợi thần kinh bằng điện người ta nhận được các kết quả sau:
  - + Nếu kích thích cường độ thấp sẽ hoạt hoá sợi A gây cảm giác sờ mó. Nếu tăng cường độ thì sợi A bị kích thích gây cảm giác đau kiểu châm chọc, ngắn, định vị, xuất hiện nhanh sau 0,2giây. Tiếp tục tăng cường độ sợi C bị kích thích gây cảm giác đau dữ dội, rất bỏng lan toả và xuất hiện chậm sau 2-3giây.
  - + Các xung động đau được dẫn đi theo các sợi thần kinh đến các tế bào thần kinh thứ nhất nằm trong các hạch thần kinh. Các sợi hướng tâm đi tiếp vào rễ sau tủy sống tiếp nối với tế bào trung gian dẫn truyền lên trung ương.
- Phản ứng đau: Ngưỡng đau khác nhau tùy theo từng người, ngoài ra còn tùy thuộc vào tâm sinh lý, tinh thần, tuổi và giới tính. Trẻ em ngưỡng đau thấp, nam giới ngưỡng đau cao hơn nữ giới.
- Các phương pháp làm mất cảm giác đau
  - + Loại bỏ nguyên nhân đau.
  - + Phong bế đường dẫn truyền xung động thần kinh.
  - + Tăng ngưỡng đau.

Gây tê là phương pháp phong bế đường dẫn truyền xung động thần kinh.

## 2. Cơ chế tác dụng của thuốc tê

- Các loại thuốc tê thường do một chất kiềm kết hợp với một acid (thông thường là HCl) để tạo ra một muối. Các muối này vững bền và hoà tan được trong nước, lan toả qua được dịch gian bào để tới sợi thần kinh.



- Khi thuốc tê qua khu vực gian bào bị pha loãng, đậm độ giảm xuống, thuốc được phân ly ở pH = 7,0 và tạo ra một chất kiềm yếu. Dưới dạng kiềm, thuốc tê dễ tan trong mỡ, thuốc khuếch tán dễ dàng qua các cấu trúc xung quanh thần kinh, có thể đi xuyên qua lớp tế bào thần kinh và khi vào bên trong màng thần kinh bị ion hoá trở lại, chỉ phần thuốc ion hoá này có tác dụng ngăn chặn ion  $Na^+$  đi vào trong tế bào làm cho điện thế hoạt động bị ức chế và mất sự dẫn truyền xung động thần kinh. Chỉ đến khi đậm độ thuốc tê giảm xuống dưới một mức nhất định thì sợi thần kinh mới có thể bị kích thích trở lại.

- Ngưỡng của đậm độ thuốc tê có tác dụng ức chế điện thế hoạt động của sợi thần kinh gọi là đậm độ ức chế tối thiểu (viết tắt  $C_m$ ) và nó thay đổi tùy theo loại thuốc tê khác nhau, điều đó cho phép phân biệt được độ mạnh của mỗi loại thuốc tê. Không phải tất cả các tế bào thần kinh đều có độ nhạy cảm giống nhau với các thuốc tê. Các tế bào thần kinh của sợi C (không có myelin) có nhạy cảm cao hơn tế bào thần kinh có myelin.

- Tốc độ ức chế thần kinh của một thuốc tê không hoàn toàn phụ thuộc vào nồng độ của thuốc mà phụ thuộc vào tính tan trong mỡ và pKa của nó, tức là phụ thuộc vào pH của môi trường mà ở mức pH này có 50% phân tử thuốc tê ở dạng không ion hoá (ở dạng này thuốc tê mới dễ dàng đi qua được màng tế bào thần kinh) và 50% phân tử thuốc tê ở dạng ion hoá. Cũng tương tự như vậy thời gian tác dụng của thuốc tê phụ thuộc vào tính tan trong mỡ và mức độ gắn với protein. Thuốc gắn với protein càng mạnh thời gian tác dụng càng dài.

- Có một hiện tượng hay gặp mà người ta gọi là “tính quen thuốc, nhờn thuốc”, tức là tác dụng của thuốc kém đi sau khi tiêm lặp lại vài lần. Có nhiều cách giải thích hiện tượng này nhưng cách được đề cập nhiều nhất là do acid hoá dần ở vị trí tiêm thuốc và hiện tượng nhờn thuốc được ghi nhận xảy ra nhanh hơn đối với thuốc tê có pKa thấp hoặc ở môi trường có độ pH thấp. Vì ở môi trường pH thấp thuốc tê bị phân ly càng nhiều, tác dụng của thuốc tê càng kém, như trong trường hợp gây tê ở vị trí đang bị nhiễm trùng.

## 3. Chuyển hóa của thuốc tê

Sau một thời gian tác dụng nhất định (tùy loại thuốc tê), thuốc tê đi vào mao mạch và trở lại hệ thống tuần hoàn, nồng độ của thuốc thấp hơn nồng độ trong sợi thần kinh. Thuốc tê chuyển hoá và đào thải cho phép phục hồi điện thế hoạt động và chức năng hoạt động thần kinh trở lại.

- Nhóm ester bị thủy phân bởi enzyme pseudocholinesterase ở huyết tương và ở gan. Thuốc thuộc nhóm này gồm: cocaine, procaine, dibucain, tetracain. Thuốc tê thuộc nhóm này có nguy cơ gây dị ứng cao.

- Nhóm amide được gan chuyển hóa bởi enzyme microsoma.

Thuốc tê thuộc nhóm này có: lidocain, bupivacain, mepivacain, etidocain, prilocain, ropivacain.

#### 4. Các loại thuốc tê thường dùng

Các loại thuốc tê được sử dụng trên lâm sàng bao gồm: procaine, dibucain, tetracain lidocain, bupivacain, mepivacain, etidocain, prilocain, ropivacain. Tên gốc, biệt dược, cách dùng chính, dạng sản xuất, nhóm thuốc và năm sử dụng được tóm tắt ở bảng 2.1.

## II. Các loại gây tê

Tùy theo vị trí tiêm thuốc và mục đích vô cảm từng vùng để phẫu thuật mà có thể áp dụng các loại gây tê như sau:

### 1. Tê bề mặt

Áp dụng cho niêm mạc và da mỏng. Đối với niêm mạc có hai cách áp dụng:

- Bơm bụi (spray) vào vùng định mổ.
- Hoặc tẩm bông thuốc tê lên vùng định mổ, thường hay áp dụng với cắt polype mũi... Thuốc tê hay dùng lidocain nồng độ 5%, 10%. Thuốc tê chỉ thấm đến độ sâu dưới 5mm. Ngoài ra có thể dùng Kélène (thuốc này vừa là thuốc mê qua đường hô hấp vừa có tác dụng gây tê bề mặt) để tê bề mặt đối với các áp-xe nhỏ và nhọt.

### 2. Tê từng lớp

- Khi định mổ ở vùng nào thì gây tê ở vùng đó, tê từng lớp đi từ nông đến sâu, vừa mổ vừa gây tê.
- Kỹ thuật:
  - + Gây tê từng lớp đi từ nông đến sâu, bao gồm bơm thuốc tê trong da, dưới da, dưới cân cơ và màng xương.
  - + Triệt để lợi dụng cân mạc để tiêm một lượng lớn thuốc tê dưới cân, cân phồng lên do tính đàn hồi rồi ép thuốc tê xuống sâu và lan tỏa ra xa làm cho vùng tê rộng ra.

Cần chú ý:

- Mũi kim bao giờ cũng đi trước lưỡi dao.
- Nên tôn trọng thời gian để thuốc ngấm và phát huy tác dụng.

**Bảng 2.1. Các loại thuốc tê**

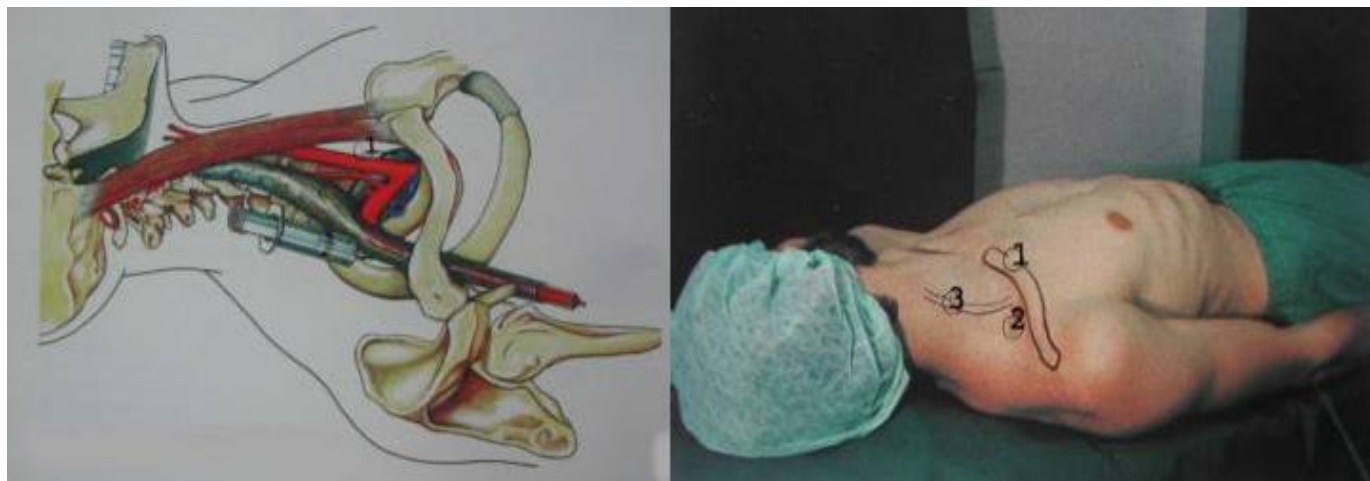
Tên gốc và biệt dược	Năm sử dụng	Cách dùng chính	Dạng sản xuất	Nhóm thuốc
Cocain	1884	Tại chỗ, niêm mạc	Bột khô	Ester
Procain (Novocain)	1905	Tại chỗ, tuỷ sống	Dung dịch	Ester
Dibucain (Nupercain)	1929	Tuỷ sống	Dung dịch	Ester
Tetracain (Pontocain)	1930	Tuỷ sống	Dung dịch	Ester
Lidocain (Xylocain)	1944	Tại chỗ, tuỷ sống, niêm mạc, ngoài màng cứng, thần thần kinh	Dung dịch, dạng mỡ.	Amide
Mepivacain (Carbocain)	1957	Tại chỗ, ngoài màng cứng, thần thần kinh	Dung dịch	Amide
Prilocain (Citanest)	1960	Tại chỗ, ngoài màng cứng, thần thần kinh	Dung dịch	Amide
Bupivacain (Marcain)	1963	Tại chỗ, ngoài màng cứng, thần thần kinh, tuỷ sống	Dung dịch	Amide
Etidocain (Duranest)	1972	Tại chỗ, ngoài màng cứng, thần thần kinh	Dung dịch	Amide
Ropivacain	1990	Tại chỗ, ngoài màng cứng, thần thần kinh	Dung dịch	Amide

### 3. Gây tê thần thần kinh

Gây tê thần thần kinh là đưa thuốc tê vào vùng có thần thần kinh làm ức chế xung động thần kinh của đoạn thần kinh đó và làm cho cả vùng nó chi phối bị mất cảm giác. Các loại gây tê như gây tê đám rối thần kinh cánh tay, gây tê dây thần kinh toạ, cũng đều thuộc loại gây tê thần thần kinh.



**Hình 2.1. Móc gây tê đám rối thần kinh cánh tay đường qua nách**



**Hình 2.2. Mốc để gây tê ĐRTKCT đường trên xương đòn**

Vị trí kim gây tê KT quanh mạch máu 1. Xương đòn 2. ĐM dưới đòn sờ được

1. Đỉnh phổi 3. Tĩnh mạch cảnh ngoài

#### **4. Gây tê ngoài màng cứng**

##### **4.1. Định nghĩa**

Gây tê ngoài màng cứng là đưa thuốc tê vào khoang ngoài màng cứng để ức chế dẫn truyền các rễ thần kinh xuất phát từ tuỷ sống đi qua khoang ngoài màng cứng, qua lỗ liên đốt sống và ra ngoài, làm cho các vùng do các rễ thần kinh này chi phối bị mất cảm giác cũng như vận động. Còn được gọi gây tê gốc thần kinh hoặc gây tê vùng.

##### **4.2. Một số đặc điểm giải phẫu liên quan gây tê ngoài màng cứng và tuỷ sống**

- Cột sống: Cột sống cong hình chữ S kéo dài từ lỗ chậu đến hõm cùng. Gồm 33 đốt sống hợp lại với nhau (7 đốt sống cổ, 12 đốt sống ngực, 5 đốt sống thắt lưng, 5 đốt sống cùng, 4 đốt sống cụt) tạo thành 4 đoạn cong khác nhau: cổ cong ra trước, ngực cong ra sau, thắt lưng cong ra trước, đoạn cùng lồi ra sau. Các điểm cong nhất của cột sống cũng là chỗ vận động dễ nhất nên dễ chọc kim khi gây tê. Cấu tạo mỗi đốt sống bao gồm: Thân đốt sống, lỗ đốt sống, mỏm ngang, mỏm gai, cung đốt sống, mỏm khớp trên, dưới. Giữa 2 đốt sống kề nhau tạo thành khe liên đốt, khe này rộng hay hẹp là tùy theo từng đoạn. Mỏm gai gần như nằm ngang ở đoạn thắt lưng nên thuận lợi cho việc chọc tuỷ sống. Các vùng khác mỏm gai nằm chếch xuống nên khó chọc.

- Các dây chằng và màng. Từ ngoài vào trong gồm có:

- + Da, tổ chức dưới da.
- + Dây chằng trên gai (thường hẹp và xơ hoá ở người già).
- + Dây chằng liên gai.
- + Dây chằng vàng, dây chằng này thường cứng, kéo dài từ vùng cổ đến cột sống thắt lưng.
- + Màng cứng và màng nhện sát phía trong dây chằng vàng.
- + Màng nuôi áp sát tuỷ sống.

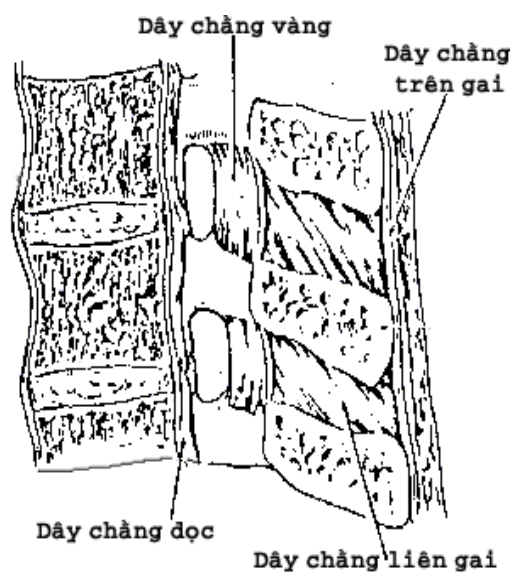
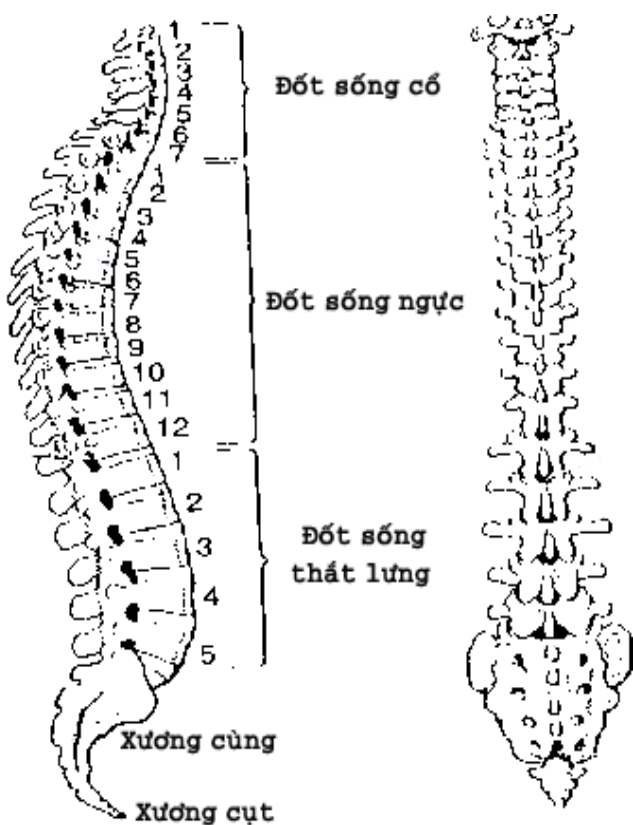


### - Các khoang

- + Khoang ngoài màng cứng: Là khoang ảo, giới hạn phía trước lá màng cứng, phía sau là dây chằng vàng, chứa nhiều tổ chức liên kết, mỡ, mạch máu.
- + Khoang dưới nhện: Bao quanh tủy sống, giới hạn bởi màng nhện và màng nuôi. Thông với phía trên qua các não thất. Trong khoang này chứa tủy sống, rễ thần kinh, dịch não tủy.

### - Dịch não tủy:

- + Số lượng khoảng 120-140ml tức khoảng 2ml/kg, ở trẻ sơ sinh là 4ml/kg, trong đó các não thất chứa khoảng 25ml.
- + Tỷ trọng thay đổi từ 1003-1010, pH khoảng 7,39-7,50.
- + Thành phần: Glucose từ 40-80mg/dl, proteine từ 15-45mg/dl, Na<sup>+</sup> 140-150mEq/l, K<sup>+</sup> 2.8mEq/l. Áp lực trung bình 148mmH<sub>2</sub>O.



**Hình 2.3. Cột sống thẳng, nghiêng    Hình 2.4. Sơ đồ mặt cắt dọc cột sống**

- Tủy sống: Tủy sống chứa dịch não tủy và các rễ thần kinh (rễ vận động ở trước, rễ cảm giác ở sau), tủy sống thường dừng lại ở đốt sống L1-L2. Mỗi đốt tủy có rễ thần kinh tương ứng chi phối vận động và cảm giác theo khu vực, qua đó có thể áp dụng để tê tủy sống cao hay thấp tùy theo vị trí phẫu thuật. Dịch não tủy được tạo ra từ đám rối màng mạch của não thất IV. Dịch não tủy theo lỗ Luchka ra bề mặt não và qua lỗ Magendic xuống tủy sống. Dịch não tủy được hấp thu bởi các nhung mao của màng nhện.

### 4.3. Chỉ định

Các loại phẫu thuật vùng bụng dưới rốn, phẫu thuật hệ tiết niệu, sinh dục, phẫu thuật chi dưới với thể trạng bệnh nhân thuộc nhóm ASA1 hoặc ASA2. Đặc biệt ở bệnh nhân có cơ địa: Dị ứng thuốc mê, bệnh nhân hen. Khí phế thũng, suy hô hấp. Bệnh mạch vành, đái tháo đường, bệnh nhân lớn tuổi. Bệnh nhân dạ dày dày

### 4.4. Chống chỉ định

Bệnh nhân từ chối nếu đã giải thích rõ ràng và đầy đủ về ưu điểm của kỹ thuật này. Rối loạn đông chảy máu. Nhiễm trùng tại chỗ, nhiễm trùng toàn thân. Giảm thể tích tuần hoàn chưa điều chỉnh. Suy hô hấp nếu như mức độ phong bế trên đốt ngực XII. Hẹp van động mạch chủ hay hẹp van hai lá khít. Suy tim nặng mất bù.

### 4.5. Biến chứng và tai biến

- Tai biến: Tê tủy sống toàn bộ. Co giật do nhiễm độc thuốc tê. Liệt thần kinh do làm thương tổn rễ thần kinh.
- Biến chứng: Hạ huyết áp. Mạch chậm. Thở yếu hay ngừng thở. Buồn nôn hoặc nôn. Rét run thường hay gặp ở bệnh nhân lo sợ. Nhức đầu do kích thích màng não. Đau lưng. Bí đái trong giai đoạn sau mổ.

## 5. Gây tê tủy sống

### 5.1. Định nghĩa

Gây tê tủy sống nghĩa là tiêm thuốc tê vào khoang dưới nhện hay khoang trong màng cứng để gây ức chế dẫn truyền các rễ thần kinh tủy sống, kết quả làm mất cảm giác và vận động các vùng do các rễ thần kinh đó chi phối.

### 5.2. Chỉ định

- Phẫu thuật bụng dưới: Ngang rốn trở xuống ví dụ như cắt ruột thừa, thoát vị bẹn...
- Các phẫu thuật sản phụ khoa: Cắt tử cung, cắt u nang buồng trứng, thông vòi trứng, mổ lấy thai...
- Các phẫu thuật chi dưới: Chỉnh hình, mạch máu, cắt cụt, ghép da...
- Các phẫu thuật tiết niệu: Cắt nội soi u xơ tiền liệt tuyến qua niệu đạo, sỏi bàng quang, sỏi niệu quản, sỏi thận.
- Các phẫu thuật tăng sinh môn trực tràng: Nang tuyến Bartholin, nứt hậu môn, trĩ...

### 5.3. Chống chỉ định

- Chống chỉ định tuyệt đối: Thiếu khối lượng tuần hoàn chưa bù đủ, sốc. Rối loạn đông máu hoặc đang dùng thuốc chống đông. Nhiễm trùng tại chỗ chọc gây tê, nhiễm khuẩn huyết. Bất thường giải phẫu mà không thể chọc tủy sống được. Bệnh tim nặng. Tăng áp lực nội sọ. Dị ứng thuốc tê. Cao huyết áp nặng hoặc huyết áp quá thấp.

- Chống chỉ định tương đối: Bệnh nhân từ chối nếu đã giải thích rõ ràng và đầy đủ về ưu điểm của kỹ thuật này. Đau đầu và đau cột sống. Viêm xương khớp. Ung thư di căn vào xương. Bệnh mạch vành, nhồi máu cơ tim. Xơ mạch não. Trẻ em quá nhỏ dưới 5 tuổi.

#### 5.4. Kỹ thuật tiến hành

- Chuẩn bị bệnh nhân

- + Tinh thần: Gây tê tuỷ sống là kỹ thuật đòi hỏi sự hợp tác tốt giữa bệnh nhân với người gây mê. Do đó việc giải thích rõ chi tiết kỹ thuật cũng như các vấn đề có thể xảy ra trong cuộc mổ sẽ làm bệnh nhân yên tâm.
- + Truyền dịch trước gây tê: Cần phải đặt đường tĩnh mạch một cách hệ thống trước khi tiến hành gây tê. Thông thường lượng dịch này từ 10-15ml/kg dung dịch tinh thể đẳng trương. Truyền dịch trước có 2 mục đích:
  - + Bù lại dịch mà bệnh nhân còn thiếu trước mổ do nhịn ăn, uống hoặc mất nước.
  - + Chuẩn bị bù khối lượng tuần hoàn do ức chế giao cảm gây giãn mạch sau khi gây tê.

- Chuẩn bị phương tiện, thuốc

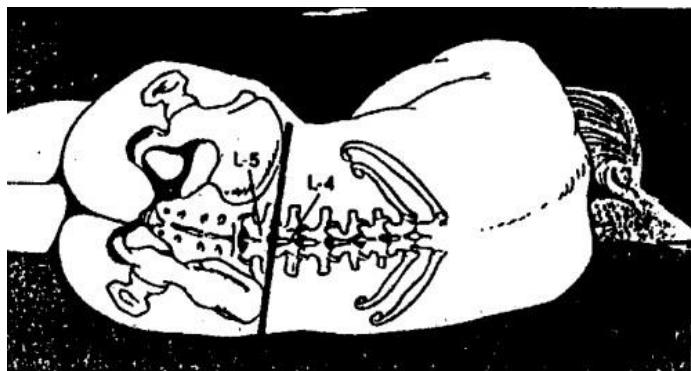
- + Các phương tiện cấp cứu: bóng mmbu, mask thở oxy, đèn nội khí quản, ống nội khí quản các số, canuyn Guedel, máy theo dõi. Máy thở (nếu có điều kiện)
- + Các thuốc cấp cứu: Atropine, ephédrine, dimedron, adrenalin, dopamine.
- + Các thuốc gây mê: thuốc mê, giãn cơ, giảm đau
- + Các thuốc gây tê: lidocaine 1%, 5%, pethidine, bupivacaine 0.5%, fentanyl phối hợp với thuốc tê để tăng tác dụng giảm đau sau mổ...
- + Các dịch truyền: dung dịch tinh thể, dung dịch keo.

- Dụng cụ tê tuỷ sống:

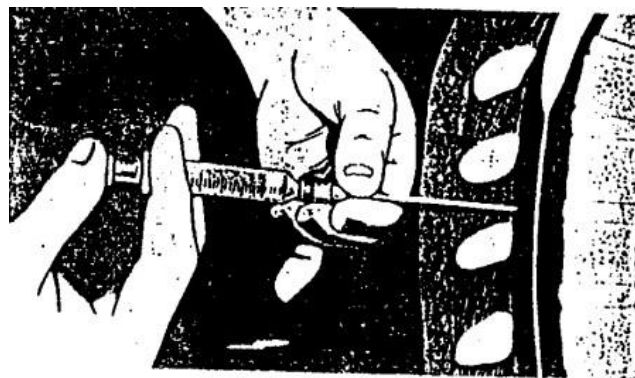
- + Khay vô trùng gồm: Khăn lỗ, bơm tiêm các cỡ, kẹp sát trùng, cồn iode 0.5%-1%, cồn trắng hoặc betadine, povidine...
- + Kim chọc tuỷ sống gồm các loại 25G, 27G, 29G, hiện nay đã có kim 32G. Kim càng nhỏ thì càng hạn chế được tổn thương tổ chức và mất dịch não tuỷ. Các kim từ 27 - 32G phải có kim dẫn đường.

- Tư thế bệnh nhân

- + Tư thế ngồi: Để bệnh nhân ngồi cong lưng, hai chân để trên ghế đẩu, hay tay thả lỏng. Tư thế này có thể dễ xác định các khe đốt sống hơn nhưng thường gây tụt huyết áp hoặc cảm giác khó chịu cho bệnh nhân, thường dành cho những người mập.
- + Tư thế nằm nghiêng cong lưng tôm: Hai đầu gối áp sát vào bụng cầm tì vào ngực. Thường dành cho các bệnh nhân già yếu để tránh tụt huyết áp, ngất, xỉu, khó chịu...



**Hình 2.5. Tư thế nằm gây tê tủy sống.**



**Hình 2.6. Cách bơm thuốc**

- Cách xác định vị trí chọc: Thường chọc vào khe giữa 2 đốt sống do vậy vị trí chọc sẽ phụ thuộc vào phẫu thuật cao hay thấp. Thông thường chọc từ khoảng liên đốt L2-L3 đến khoảng L4-L5 đường nối hai mào chậu của xương chậu thường đi qua L4-L5, sau đó dùng ngón tay chuyển dịch lên trên sẽ thấy khe L2-L3 và L3-L4. Ngược lại có thể xác định từ trên xuống bằng lấy mốc gốc sườn lưng kẻ xuống sẽ tương đương với L1-L2 rồi xác định trở xuống.
- Sát trùng: Dùng cồn sát trùng tại vùng chọc kim 3 đến 4 lần, sau đó lau khô và phủ khăn lố lên trên.
- Chọc tủy sống: Đảm bảo tuyệt đối nguyên tắc vô trùng khi tiến hành kỹ thuật này
  - + Người chọc tủy sống: đeo khẩu trang, rửa tay, mặc áo, đi găng vô khuẩn.
  - + Có hai đường chọc: đường chọc giữa và đường chọc bên, với đường chọc bên vị trí chọc cách đường giữa 1,5-2cm, hướng kim vào đường giữa, lên trên, ra trước.
  - + Gây tê tại chỗ vùng chọc bằng lidocaine 0,5-1%.
  - + Dùng kim 18G dẫn đường, chọc sâu từ 1-2cm.
  - + Dùng kim tủy sống luôn qua kim dẫn đường 3-5cm (vát kim hướng lên trên khi bệnh nhân nằm, vát kim nằm nghiêng khi bệnh nhân ngồi) rút nòng kim nếu thấy dịch não tủy chảy ra tức là kim đã ở trong khoang tủy sống (kim càng bé thì dịch não tủy chảy ra càng chậm).

Khi dùng kim 22-24G chọc tủy sống thì không cần gây tê tại chỗ và không dùng kim dẫn đường (hiện nay không dùng cỡ kim loại này).

### 5.5. Tai biến

Suy thở do liệt các cơ liên sườn. Ngừng thở do thuốc tê lên cao gây liệt cả cơ hoành. Hạ huyết áp hay trụy mạch. Nôn, buồn. Mạch chậm. Rối loạn nhịp tim. Co giật. Bí đái. Nhức đầu. Liệt thần kinh hồi phục chậm hay không phục hồi.

### 6. Gây tê qua khe xương cùng

- Gây tê qua khe xương cùng cũng là loại gây tê ngoài màng cứng, kỹ thuật này được thực hiện bằng cách chọc kim qua khe xương cùng vào nón cùng của khoang ngoài màng cứng Thuốc tê sẽ làm ức chế dẫn truyền các rễ thần kinh tủy sống nằm trong khoang này và từ đó làm mất cảm giác và vận động các vùng mà nó chi phối.

- Chỉ định: Gây tê ống cùng đơn thuần (20ml lidocaine 2%) để mổ vùng hậu môn, phẫu thuật đáy chậu, bộ phận sinh dục ngoài.

- Tai biến: Kim chọc thủng màng cứng làm tê tủy sống toàn bộ. Kim chọc vào mạch máu gây nhiễm độc thuốc tê. Hạ huyết áp (do tác dụng giãn mạch quá nhanh). Mạch chậm (do tác dụng ức chế dẫn truyền trong tim). Chọc vào trực tràng. Máu tụ trong ống cùng chèn ép thần kinh gây co giật.

## 7. Tê trong xương

Bắt đầu áp dụng năm 1974 do Fraiman đề xuất và tiến hành.

- Định nghĩa: Tê trong xương là bơm thuốc tê vào đầu xương xốp. Thuốc tê sẽ theo đường tĩnh mạch đi từ trong xương xốp ra các phần mềm từ sâu đến nông (tận da) và làm ức chế toàn bộ các thần kinh nằm trong phần mềm đó. Như vậy, muốn thuốc tê ngấm được tại vùng muốn mổ thì ở phía trên vùng đó phải được đặt một garrot để giữ thuốc lại hoặc làm thuốc chậm trở về hệ thống tuần hoàn chung.

- Phương tiện dụng cụ: Kim gây tê trong xương dài 5cm. Kim gây tê trong da và dưới da. Bơm tiêm 20ml, 2ml. Dung dịch sát khuẩn và phương tiện sát khuẩn. Khăn vô khuẩn. Hai băng cao su rộng 6-7cm, dài 1,5-2cm hoặc một loại garrot làm bằng áp lực hai tầng.

- Nơi chọc kim và đặt garô phải: Xương sát da. Xa mạch máu và thần kinh.

- Vị trí chọn để chọc kim gây tê:

+ Chi trên: Lồi cầu xương cánh tay, mỏm khuỷu, mỏm trâm trụ, đầu các xương đốt bàn tay.

+ Chi dưới: Lồi cầu xương đùi, mâm chày, mắt cá ngoài và trong, đầu xương đốt bàn chân. Ba nơi hay dùng mỏm khuỷu, mâm chày, mắt ngoài xương gót.

- Nơi đặt garô: Đặt phía trên vị trí chọc kim, nơi có nhiều cơ.

- Chỉ định: Phẫu thuật cách dưới gốc chi 10cm. Thời gian mổ dưới một giờ

- Biến chứng: Nhiễm độc thuốc tê. Biến chứng do đặt garô: đau, biến loạn thần kinh

## 8. Gây tê tĩnh mạch

Được Abus nêu lên năm 1886 đến 1908, Bier (người Đức) đã áp dụng.

- Định nghĩa: Gây tê tĩnh mạch là bơm thuốc tê vào tĩnh mạch ở một chi mà trên đó đã được đặt một garô. Thuốc tê sẽ theo đường tĩnh mạch đi khắp phần mềm dưới garô làm ức chế các thần kinh chi phối vùng đó.

- Chỉ định: Phẫu thuật bàn tay, cẳng tay mà thời gian dự tính dưới 90phút. Bệnh nhân dạ dày đầy, dị ứng, bệnh nhân ASA3, ASA4. Phẫu thuật ngoại trú.

- Chống chỉ định tuyệt đối: Nguy cơ garô động mạch không hiệu quả: béo phì. Viêm động mạch, thiếu máu cấp ở chi phẫu thuật. Dò động tĩnh mạch.

- Chống chỉ định tương đối: Viêm tế bào. Bloc nhĩ-thất cấp II, cấp III không có đặt máy tạo nhịp. Bệnh hồng cầu hình liềm.

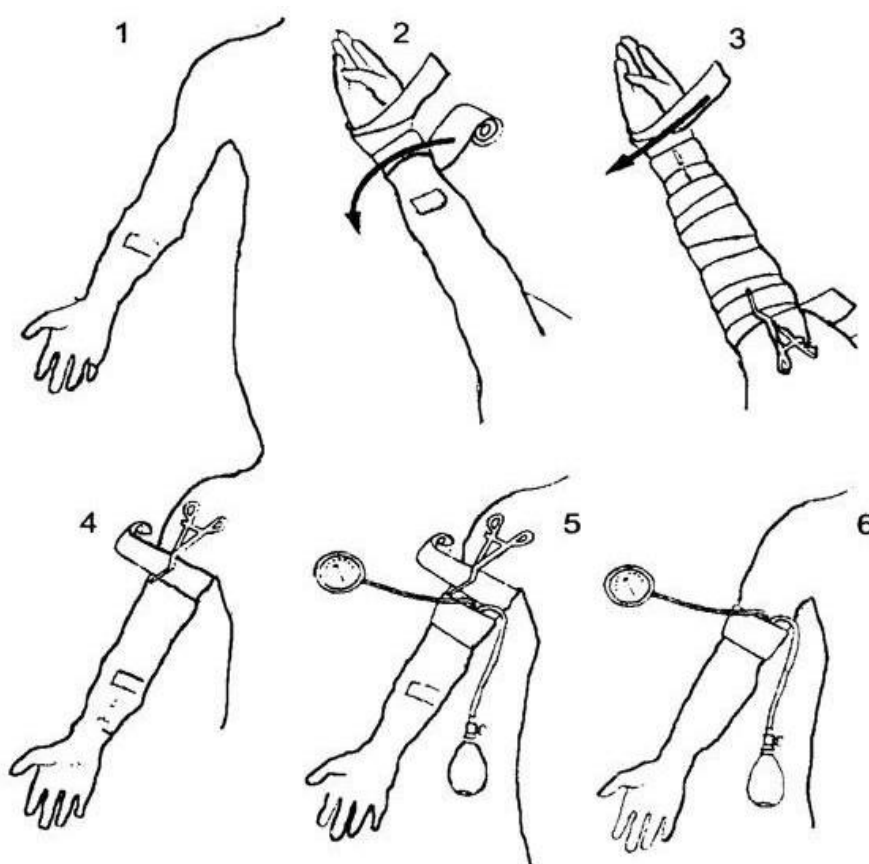
### - Cách tiến hành:

- + Sát khuẩn da.
- + Luồn kim vào tĩnh mạch.
- + Đặt garô tạm thời (garô thứ nhất) trên đặt garô thứ hai (nếu mổ dưới 45 phút thì chỉ cần một garô).
- + Dùng băng Esmarch dồn máu từ ngọn chi về gốc chi.
- + Bơm garô thứ nhất.
- + Bơm thuốc tê và thử cảm giác.
- + Bơm garô thứ hai, kiểm tra, xả garô thứ nhất. Tiến hành mổ.
- + Cuối cuộc mổ tháo garô thứ hai. Khi tháo bỏ garô phải tháo bỏ từ từ.

### 8.6. Tai biến

Nguy cơ lớn nhất là tụt garô đột ngột làm cho một lượng lớn thuốc tê vào tuần hoàn hệ thống gây nhiễm độc thuốc tê. Mức độ nặng nhẹ tùy thuộc vào lượng thuốc tê vào tuần hoàn hệ thống và thời điểm tụt garô. Biểu hiện nhẹ là ù tai, nặng thì co giật có thể hôn mê, trụy tim mạch. Cần chuẩn bị sẵn các thuốc và phương tiện hồi sức trước khi tiến hành kỹ thuật gây tê này.

1. Đặt 1 catheter tĩnh mạch
2. Dồn ép máu bằng băng Esmarch
3. Bơm hơi garô tầng trên
4. Tiêm thuốc tê.
5. Bơm garô tầng dưới
6. Xả garô tầng trên



**Hình 2.7. Sơ đồ các bước thực hiện gây tê tĩnh mạch**

# QUI TRÌNH GÂY TÊ TỦY SỐNG

## I. ĐẠI CƯƠNG

Gây tê tủy sống là kỹ thuật gây tê vùng được thực hiện bằng cách tiêm thuốc tê vào khoang dưới nhện nhằm ức chế tạm thời dẫn truyền thần kinh qua tủy sống nhằm đáp ứng yêu cầu vô cảm để phẫu thuật và giảm đau.

## II. CHỈ ĐỊNH

- Vô cảm cho một số phẫu thuật
- Giảm đau

## III. CHỐNG CHỈ ĐỊNH

- Người bệnh từ chối
- Dị ứng thuốc tê
- Viêm nhiễm vùng chọc kim gây tê
- Thiếu khối lượng tuần hoàn chưa bù đủ, sốc
- Rối loạn đông máu nặng
- Dùng các thuốc chống đông chưa đủ thời gian
- Hẹp van hai lá khít, van động mạch chủ khít
- Tăng áp lực nội sọ

## IV. CHUẨN BỊ

**1. Cán bộ chuyên khoa:** bác sĩ, điều dưỡng viên chuyên khoa gây mê hồi sức.

**2. Phương tiện:**

**2.1. Phương tiện cấp cứu và theo dõi**

- Phương tiện hồi sức: nguồn oxy, bóng Ambu, mask, các phương tiện đặt nội khí quản, máy mê kèm thở, máy sốc điện, máy hút...
- Thuốc hồi sức tuần hoàn: dịch truyền, thuốc: ephedrin, adrenalin...
- Thuốc chống co giật: họ barbituric, benzodiazepin, giãn cơ, intralipid 10-20%...
- Phương tiện theo dõi thường quy: điện tim, huyết áp, bão hòa oxy, nhịp thở...

**2.2. Phương tiện, dụng cụ gây tê và thuốc tê**

- Bơm kim tiêm các cỡ, găng tay, gạc vô trùng, pince, cồn sát trùng, khăn lỗ vô trùng, kim gây tê tủy sống các cỡ...
- Thuốc tê: bupivacain, levobupivacain, ropivacain... có thể phối hợp với thuốc họ morphin (morphin từ 100-300 mcg; fentanyl 25-50 mcg, sulfentanil 2,5-5 mcg...). Liều dùng dựa vào trọng lượng, chiều cao và thể trạng của cơ thể người bệnh: bupivacain liều từ 3-12mg;

levobupivacain từ 5-12mg; ropivacain liều từ 5-20mg; giảm liều đối với người > 60 tuổi, thiếu máu, có thai.

### 3. Chuẩn bị người bệnh

- Thăm khám trước mổ, giải thích cho người bệnh cùng hợp tác khi gây tê.
- Vệ sinh vùng gây tê.
- Cho người bệnh an thần tối hôm trước mổ (nếu cần).

### 4. Kiểm tra hồ sơ bệnh án

- Theo qui định của Bộ y tế

## V. CÁC BƯỚC TIẾN HÀNH

### 1. Kiểm tra hồ sơ

### 2. Kiểm tra người bệnh

### 3. Thực hiện kỹ thuật

#### 3.1. Kỹ thuật gây tê tủy sống

- Dự phòng hạ huyết áp: đặt đường truyền tĩnh mạch có hiệu quả và bù dịch từ 5-10 ml/kg (đối với người lớn).
- Tư thế: Thường có 2 tư thế:
  - + Tư thế ngồi: người bệnh ngồi cong lưng, đầu cúi, cầm tì vào ngực, chân duỗi trên mặt bàn mổ hoặc bàn chân đặt trên ghế.
  - + Tư thế nằm: người bệnh nằm nghiêng cong lưng, hai đầu gối áp sát vào bụng cầm tì vào ngực.
- Người thực hiện: đội mũ, đeo khẩu trang, rửa tay, mặc áo, đi găng vô khuẩn.
- Sát trùng vùng chọc kim 3 lần bằng dung dịch sát trùng và phủ khăn lỗ vô trùng.
- Kỹ thuật gây tê tủy sống: đường giữa hoặc đường bên.
  - + Đường giữa: chọc vào khe giữa 2 đốt sống, vị trí chọc sẽ phụ thuộc vào phẫu thuật cao hay thấp, thông thường L2-L3 đến L4-L5.
  - + Đường bên: chọc cách đường giữa 1-2cm, hướng kim vào đường giữa, lên trên, ra trước.
  - + Hướng mặt vát của kim gây tê song song với cột sống người bệnh.
  - + Chọc kim cho đến khi đạt được cảm giác mất sức cản do kim đi qua màng cứng.
  - + Kiểm tra nếu có dịch não tủy chảy ra, quay mũi vát của kim về phía đầu người bệnh và bơm thuốc tê.



## VI. THEO DÕI

- Các dấu hiệu sinh tồn: tri giác, nhịp tim, điện tim, huyết áp động mạch, độ bão hòa oxy mao mạch.
- Mức độ phong bế cảm giác và vận động
- Các tác dụng không mong muốn của gây tê tủy sống.
- Tiêu chuẩn chuyển người bệnh khỏi phòng hồi tỉnh: không có rối loạn về huyết động và hô hấp; phục hồi hoàn toàn vận động, mức phong bế cảm giác dưới T12 (dưới nếp bẹn).

## VII. TAI BIẾN VÀ XỬ TRÍ

### 1. Tai biến do thuốc và xử trí

#### 1.1. Dị ứng, sốc phản vệ với thuốc tê:

- Ít gặp với các thuốc tê thế hệ mới.
- Xử trí: dừng sử dụng thuốc tê; sử dụng phác đồ chống sốc phản vệ theo Bộ y tế

#### 1.2. Ngộ độc thuốc tê:

- Do tiêm nhầm vào mạch máu.
- Xử trí: dừng sử dụng thuốc tê, chống co giật, cấp cứu hồi sức hô hấp, tuần hoàn, truyền intralipid khi bị ngộ độc thuốc tê nhóm bupivacain và ropivacain.

### 2. Tai biến do kỹ thuật và xử trí

- Hạ huyết áp, mạch chậm: điều trị bằng thuốc co mạch (ephedrin, adrenalin...) atropin và bù dịch.
- Đau đầu: nằm bất động, bù đủ dịch, sử dụng thuốc giảm đau, vá màng cứng bằng máu tự thân (Blood Patch).
- Buồn nôn và nôn: kiểm soát huyết áp, sử dụng thuốc chống nôn.
- Bí tiểu: chườm ấm, đặt ống thông bàng quang nếu cần.
- Gây tê tủy sống toàn bộ: cấp cứu hồi sức hô hấp, tuần hoàn.
- Các biến chứng khác: tụ máu quanh tủy, tổn thương tủy, hội chứng đuôi ngựa, viêm màng não tủy. Cần hội chẩn và thăm dò thêm để xác định tổn thương.
- Gây tê thất bại phải chuyển phương pháp vô cảm.

# TRUYỀN MÁU

Mục tiêu học tập:

1. Mô tả và phân biệt được các nhóm máu của hệ ABO.
2. Trình bày được các nguyên tắc truyền máu.
3. Trình bày được các chỉ định và chống chỉ định khi truyền máu.
4. Nêu các tai biến và biến chứng thông thường khi truyền máu và hướng xử trí khi xảy ra tai biến do truyền máu.

## I. Đại cương

### 1. Hệ thống nhóm máu

Trong cơ thể người, các nhóm máu thuộc hệ ABO là nhóm máu chính, quyết định cho sự tai biến trầm trọng và chết người do truyền máu. Vì trong máu luôn luôn có sẵn chất chống lại nhóm máu mà người đó không có nên tai biến đó xảy ra ngay tức khắc và ngay lần đầu truyền máu. Do đó, chỉ định truyền máu khi thật cần thiết và đúng qui tắc truyền máu.

Tỉ lệ nhóm máu người Việt Nam: O (42,15%), B (30,12%), AB (6,57%), A (21,15%).

#### 1.1. Kháng nguyên

- Người có nhóm máu A: trên hồng cầu có kháng nguyên A.
  - Người có nhóm máu B: trên hồng cầu có kháng nguyên B.
  - Nhóm AB: có kháng nguyên AB.
  - Người có nhóm máu O: trên hồng cầu không có kháng nguyên A, B, nhưng có kháng nguyên H.
- Ngoài ra nhóm A còn có các nhóm phụ A1, A2 và nhóm AB có A1B và A2B. Người có nhóm A1 hay A1B sẽ không truyền được cho người có nhóm máu A2 và A2B vì trong huyết tương A2, A2B có kháng thể chống A1.

#### 1.2. Kháng thể

- Người có nhóm A trong huyết tương có kháng thể  $\beta$ .
- Người có nhóm B trong huyết tương có kháng thể  $\alpha$ .
- Người có nhóm AB trong huyết tương không có kháng thể  $\alpha$ ,  $\beta$ .
- Người có nhóm O trong huyết tương có kháng thể  $\alpha$ ,  $\beta$ . Cần chú ý:
- Kháng nguyên hệ ABO tương đối bền vững nên định nhóm máu cho trẻ sơ sinh bằng huyết thanh mẫu có khó khăn.
- Kháng thể hệ ABO thường hay thay đổi do đó định nhóm máu cho người già bằng hồng cầu mẫu có khó khăn.

## 2. Sự cần thiết phải truyền máu

Cho đến nay máu vẫn được xem là dung dịch tốt nhất và không thể thiếu được trong điều trị khi bệnh nhân bị mất máu do bất kỳ nguyên nhân nào. Máu không những cung cấp huyết cầu tố để vận chuyển oxy mà còn mang theo các yếu tố đông máu (máu toàn phần) rất cần để hàn gắn các vết thương đang chảy máu.

Vì vậy khi truyền máu phải có chỉ định chặt chẽ đúng nguyên tắc và kịp thời để tránh xảy ra tai biến do truyền máu gây nên.

## II. Chỉ định và chống chỉ định truyền máu

### 1. Chỉ định

#### 1.1. Máu toàn phần

Được chỉ định rộng rãi, đặc biệt truyền trong những trường hợp mất máu nhiều trong thời gian ngắn như:

- Xuất huyết cấp tính.
- Thiếu máu kèm theo suy giảm lượng máu.

Máu toàn phần tươi còn được chữa trị thiếu hoặc suy giảm yếu tố đông máu, để thay thế trong phẫu thuật tim mạch hoặc điều trị thiếu máu tiêu huyết ở trẻ sơ sinh.

#### 1.2. Truyền hồng cầu khối

Hồng cầu khối là máu toàn phần đã rút bớt huyết tương sao cho dung tích hồng cầu còn 70%. Truyền hồng cầu khối nhằm nâng cao huyết sắc tố (Hb) mà có mục đích phục hồi thể tích máu, áp dụng trong các trường hợp sau:

- Về ngoại khoa:
  - + Bệnh nhân chuẩn bị mổ nhưng thiếu máu.
  - + Cần khôi phục lượng huyết cầu tố trong các trường hợp sốc mất máu đã được điều trị phục hồi bằng huyết tương hoặc các dung dịch khác như các dung dịch keo...
- Về nội khoa:
  - + Bệnh tim: Hồng cầu khối làm tăng độ nhầy (Vicosité) của máu mà ít làm tăng thể tích huyết tương.
  - + Bệnh khác: Thiếu máu mãn tính do thiếu sắt (ví dụ thiếu máu do giun móc), thiếu máu trong thời kỳ thai nghén.
  - + Thiếu máu ở trẻ con: trẻ con cần ít lần truyền nhưng phải có tác dụng phục hồi hồng cầu và tránh gây ứ nghẽn tuần hoàn.

#### 1.3. Hồng cầu rửa

Tác dụng như hồng cầu khối và có những điểm tốt hơn:

- Chứa ít bạch cầu, tiểu cầu nên truyền cho những người được truyền máu nhiều lần tốt hơn.

- Chứa ít huyết tương nên tránh được phản ứng gây ra do chất đạm trong huyết tương (IgA).
- Giảm được nguy cơ gây ra viêm gan do virus.

#### 1.4. Hồng cầu nghèo bạch cầu

Tác dụng như hồng cầu khối nhưng đặc biệt dùng truyền cho bệnh nhân truyền máu nhiều lần để tránh được gây ra hiện tượng phản ứng do kháng thể chống bạch cầu. Ngoài ra còn được truyền cho bệnh nhân chuẩn bị ghép thận, nhằm giảm bớt hiện tượng miễn nhiễm do bạch cầu tạo ra.

#### 1.5. Huyết tương

Truyền huyết tương nhằm mục đích tăng thể tích máu mà không cần tăng lượng huyết sắc tố.

- Huyết tương tươi:
  - + Chữa trị các tình trạng sốc do mất nhiều máu.
  - + Chữa bồng.
  - + Mất nước do tiêu chảy.
  - + Các trường hợp chảy máu do thiếu hụt hay suy giảm yếu tố đông máu.
- Huyết tương khô: Chỉ định như trên.

#### 1.6. Truyền tiểu cầu

Khi bị giảm tiểu cầu. Truyền tiểu cầu phải thực hiện ngay, không được để quá 12 giờ kể từ khi pha chế đến khi sử dụng.

### 2. Chống chỉ định truyền máu

#### 2.1. Chống chỉ định tuyệt đối

- Các chứng tắc mạch ở phổi, phù phổi cấp (OAP).
- Suy tim cấp.

#### 2.2. Chống chỉ định tương đối

- Tình trạng viêm cuống phổi.
- Tăng huyết áp, xơ cứng động mạch. Những trường hợp này nếu có chỉ định phải rất cẩn thận, phải truyền lượng nhỏ và thật chậm.
- Đối với phụ nữ có thai và sau sinh hai tuần cũng phải thận trọng vì lúc này thể tích tuần hoàn còn tăng, dễ gây tình trạng quá tải tuần hoàn.

### 3. Nguyên tắc truyền máu

#### 3.1. Nguyên tắc chung

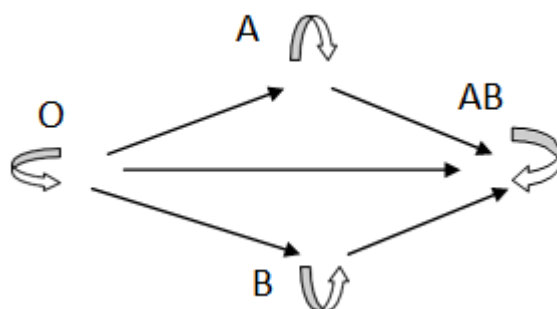
- Chỉ truyền máu khi nào thật cần thiết (sốc do mất máu, thiếu máu nặng).
- Truyền máu cùng nhóm.

- Nếu không có cùng nhóm và nếu không truyền máu thì nguy hiểm đến tính mạng bệnh nhân mới truyền nhóm máu O.
- Lọ máu truyền phải đảm bảo kỹ thuật về lấy máu, giữ máu và các quy tắc truyền máu.

### 3.2. Định luật Landsteiner

"Khi truyền máu nếu có phản ứng kháng nguyên và kháng thể thì chính do kháng nguyên của người cho (hồng cầu cho) bị ngưng kết với kháng thể người nhận (huyết tương người nhận)".

Định luật đó là cơ bản nhưng ngày nay vấn đề truyền máu còn nhiều phức tạp nhất là khi truyền một số lượng lớn và truyền nhiều lần, người ta nhận thấy không phải an toàn 100%. Vì vậy truyền nhóm O, AB phải cẩn thận.



**Hình 3.1. Sơ đồ truyền máu cổ điển**

## III. Các nguồn máu

### 1. Loại máu toàn phần dự trữ

Là máu lấy ra và bỏ vào chai có chất chống đông ACD (Acide- Citrate- Dextrose) hoặc CPD (Citrate- Phosphat- Dextrose). Dự trữ ở ngân hàng máu.

- Các thành phần trong máu dự trữ được giữ nguyên vẹn tuy nhiên vẫn bị mất đi theo thời gian cất giữ.
- Loại máu này phải cất giữ ở nhiệt độ 4-60 (ACD bao gồm 6,7mmol acid citrique: 13,4mmol citrate de natrie: 13,9mmol Dextrose, nước cất vừa đủ).
- Dung dịch ACD đưa vào nhiều có thể dẫn đến rối loạn đông máu.
- Máu dự trữ để lâu không những dễ bị vón (kết tủa) mà còn dễ làm tắc mạch và giải phóng nhiều chất độc.

#### 1.1. Sự thay đổi tế bào trong máu dự trữ

- Hồng cầu: Khả năng vận chuyển oxy trong máu dự trữ kém hơn máu tươi (110ml máu dự trữ bằng 100ml máu tươi). Nhiệt độ từ 2-80C hình dạng hồng cầu ít bị biến đổi, nếu 150C thì thay đổi không hồi phục.
- Bạch cầu: Chết mau, sau một tuần lễ chỉ còn 50%, bạch cầu hạt chết trước. Tác dụng thực bào của bạch cầu giảm hoặc mất sau 3-4 ngày.

- Tiểu cầu: Sau 24 giờ đã giảm và sau 7-10 ngày chết hết, khả năng co cục máu chỉ còn trong vòng 72 giờ nhưng vai trò của thromboplastin còn tới ngày thứ 21.

### 1.2. Sự thay đổi chất điện giải

K<sup>+</sup> tăng dần trong máu dự trữ, ngày thứ ba K<sup>+</sup> đã tách khỏi hồng cầu. Vì vậy nên chú ý khi truyền máu dự trữ cho người có bệnh tim.

### 2. Máu đông lạnh (*Frozen blood*, *sang congelé*)

Lấy máu, sau đó tách hồng cầu ra khỏi huyết tương, cho hồng cầu vào dung dịch glycérol sau đó cất giữ ở nhiệt độ -700C đến -800C, khi nào dùng sưởi ấm lên ở nhiệt độ 370C, tách glycérol ra khỏi hồng cầu. Với phương pháp này người ta có thể cất giữ máu từ 6 tháng đến 3 năm, loại máu này có thể dự trữ với khối lượng lớn. Có thể truyền một thể tích lớn cho bất kỳ bệnh nhân có nhóm máu nào mà không sợ nguy hiểm do tai biến truyền nhầm nhóm máu vì các kháng thể  $\alpha$ ,  $\beta$  còn lại rất ít và bị phá hủy trong thời gian dự trữ. Tuy nhiên có nhược điểm: Phải có phương tiện ướp lạnh, khi dùng hâm nóng để nâng nhiệt độ lên 37oC, tách glycérol rửa hồng cầu pha lại máu mà ít cơ sở điều trị làm được.

### 3. Máu tử thi

Lấy máu trong 6 giờ đầu khi bệnh nhân chết ở những người bị tai nạn giao thông, chết ngạt, nhồi máu cơ tim. Muốn dùng máu này phải cấy vi trùng, làm các xét nghiệm SGOT, SGPT, NH<sub>4</sub>, sinh hóa... Loại máu này có ưu điểm: Truyền được một số lượng lớn của cùng một người cho.

### 4. Truyền máu tự thân và hoàn hồi

- Máu của cùng một bệnh nhân được lấy trước đó dự trữ (áp dụng mô phiên) sau đó truyền lại cho bệnh nhân đó.

- Truyền máu hoàn hồi thường áp dụng lấy ngay trong lúc mổ ở những ca vỡ lách hoặc cắt lách có chuẩn bị hoặc trong cấp cứu như vỡ thai ngoài tử cung, vỡ tạng đặc trong chấn thương bụng kín. Khi lấy máu phải dùng 8 lớp gạc để lọc và cho vào chai có dung dịch ACD. Trước khi truyền phải kiểm tra có bị vỡ hồng cầu không bằng cách lấy một mẫu nghiệm để quay ly tâm, thử vi trùng và sinh hóa.

## IV. Chọn máu trước khi truyền

### 1. Đánh giá

- Xem chai máu có quá hạn không.
- Xem chai máu có bị vỡ hồng cầu, nhiễm khuẩn không.
- Đối chiếu chai máu với phiếu xin máu có phù hợp không.

### 2. Thử nghiệm phù hợp qua 3 giai đoạn

- Chéo từng phần:
  - + Hồng cầu cho người cho + huyết tương người nhận.
  - + Hồng cầu người nhận + huyết tương người cho.

- Chéo toàn phần: máu người cho + máu người nhận.

Xét nghiệm này cần soi dưới kính hiển vi mới có giá trị (xét nghiệm này thường do người truyền máu làm trước khi truyền.)

### 3. Chọn chai máu

Nguyên tắc chung là hồng cầu người cho không ngưng kết bởi kháng thể trong huyết tương của người nhận, cụ thể là:

- Bảo đảm hồng cầu sống bình thường của tế bào máu người cho.
- Bảo vệ hồng cầu sống của tế bào máu người nhận.
- Ngăn chặn nguy cơ gây miễn dịch trong cơ thể người nhận do tác dụng của tế bào máu người cho thuộc về hệ: ABO. Hệ Rhésus
- Người có nhóm máu Rh dương chọn chai máu Rh dương để truyền.
- Người có nhóm Rh âm chọn chai máu Rh âm để truyền.

## V. Biến chứng và tai biến truyền máu

Truyền máu là việc rất hữu ích cứu được nhiều người qua cơn hiểm nghèo. Nhưng cũng do truyền máu mà có người bị nhiễm bệnh hoặc làm bệnh nặng thêm, thậm chí dẫn đến tử vong. Vì vậy người truyền máu phải nắm vững những tai biến truyền máu để kịp thời xử lý hoặc hạn chế những mặt chưa tốt của truyền máu.

### 1. Tai biến truyền nhằm nhóm máu

#### 1.1. Nguyên nhân

- Do nhầm lẫn giấy tờ hồ sơ (gặp trong đa số trường hợp).
- Do kỹ thuật định nhóm máu và làm xét nghiệm phù hợp không tốt.

#### 1.2. Triệu chứng

- Phản ứng trực tiếp: Là phản ứng giữa hồng cầu người cho bị vỡ bởi kháng thể có trong huyết tương người nhận trong hệ ABO hoặc Rhésus, xảy ra rất nhanh sau khi truyền được 20- 50ml đầu tiên.
- + Đối với bệnh nhân không mê: Thấy khó thở, ỉ tức ngực, mặt đỏ hồng, đau thắt lưng dữ dội là dấu hiệu đặc biệt nhất, mạch nhanh, huyết áp hạ. Sau nửa giờ bệnh nhân tiểu đỏ (có huyết sắc tố, có hồng cầu, trụ hạt), tiếp theo (sau 3 giờ) là triệu chứng viêm ống thận cấp tính, bệnh nhân tiểu ít rồi vô niệu. Urê máu tăng cao có thể lên đến 3-4g/l vào ngày thứ 7-8. Nếu điều trị tích cực qua được giai đoạn này thì đến giai đoạn hồi niệu, bệnh nhân đái nhiều, sẽ mất nhiều muối và nước. Sau đó bệnh nhân trở lại bình thường và không để lại di chứng gì.
- + Đối với bệnh nhân mê: ngoài các triệu chứng như trên thấy: Máu đen đùn ra ở vết mổ và không đông. Tất cả vị trí nào có chọc kim đều có hiện tượng xuất huyết.

- Phản ứng gián tiếp: Là phản ứng giữa huyết thanh người cho và hồng cầu người nhận do truyền máu có kháng thể (, ( nhiều hoặc máu có kháng thể ở chuẩn độ cao (nhóm máu O nguy hiểm). Triệu chứng thường bị vàng da nhẹ, thiếu máu tiêu huyết nhẹ.

### 1.3. Cách phòng

- Phân loại máu và làm chứng nghiệm phù hợp tỉ mỉ.
- Đối chiếu chai máu và phiếu xin máu.
- Thử phù hợp trên lam kính tại giường máu người nhận và chai máu.
- Truyền 25-50ml máu đầu tiên cần theo dõi chặt chẽ, tỉ mỉ trạng thái của người được truyền máu.

### 1.4. Xử trí

- Nếu có dấu hiệu phản ứng tiêu huyết thì ngưng truyền ngay.
- Chống sốc tùy theo tình trạng bệnh nhân mà có xử trí thích đáng.

## 2. Biến chứng

### 2.1. Biến chứng sớm

- Các phản ứng dị ứng
  - + Nguyên nhân: chưa rõ ràng.
  - + Triệu chứng: Nổi mề đay, phù cứng (phù Quinke), khó thở như hen suyễn, sốt, đau các khớp.
  - + Phòng và xử trí: Không lấy máu ở người hen suyễn, người đang dị ứng. Xử trí bằng các kháng histamin tổng hợp hoặc các corticoide.
- Phản ứng sốt
  - + Nguyên nhân: có chất gây sốt trong dụng cụ, trong dung dịch pha truyền hoặc nhiệt độ chai máu còn lạnh đem truyền. Ngoài ra còn có các nhóm phụ loại A của hệ ABO hoặc là các kháng thể chống bạch cầu ở người truyền máu nhiều lần.
  - + Triệu chứng : Sốt, sau đó có cơn rét run dữ dội nhưc đầu, nôn mửa... nhiệt độ sẽ giảm dần sau 30 phút đến 1 giờ.
  - + Phòng và xử trí: Đảm bảo vô trùng chai máu và dụng cụ truyền. Xử trí: Dùng các loại hạ sốt và kháng Histamin tổng hợp.
- Quá tải tuần hoàn: hay gặp ở người bệnh tim, người già, trẻ sơ sinh, bệnh phổi cấp tính.
- Tắc mạch khí phế quản phổi: do không khí tràn vào gây tắc mạch phổi, phế quản do khí.
- Truyền máu quá nhiều acide, potassium (K'), Ammonium (NH<sub>4</sub>).
- Máu khó đông: vì thiếu calcium và yếu tố đông máu. Cần tiêm Calcium 10% cứ 2ml cho 250ml máu.



- Truyền máu quá lạnh: thường xảy ra ở trẻ em do truyền nhanh và số lượng nhiều, máu mới lấy ra ở tủ lạnh, có thể gây lạnh màng tim, có thể dẫn đến ngừng tim hoặc loạn nhịp.

## 2.2. *Biến chứng muộn*

- Những bệnh truyền nhiễm như: Bệnh giang mai, viêm gan do virus, sốt rét. Sida.
- Nhiễm sắt do truyền máu quá nhiều: Những người truyền máu nhiều lần nhất là trường hợp thiếu máu mãn tính do đưa một lượng lớn chất sắt vào cơ thể, sau nhiều năm sẽ gây một chứng nhiễm sắc: da sạm, gan bị tổn thương, gan cứng.

# CÁC DUNG DỊCH THAY THẾ HUYẾT TƯƠNG

Mục tiêu học tập:

1. Trình bày và phân biệt được các loại dung dịch thay thế huyết tương.
2. Vận dụng sử dụng được các dung dịch thay thế huyết tương cho các trường hợp giảm thể tích tuần hoàn.

## I. Đại cương

Chỉ định cơ bản các dung dịch truyền tĩnh mạch là nhằm mục đích hồi phục thể tích tuần hoàn để điều trị các trường hợp giảm thể tích máu hoặc do giảm tương đối tuần hoàn trở về tim. Có nhiều tiền bộ đáng kể trong việc giải thích sự chọn lựa các loại dung dịch khác nhau để hồi phục thể tích tuần hoàn: Trước hết là sự hiểu biết rõ sinh lý và sinh lý bệnh về hệ tuần hoàn hệ thống và tuần hoàn vùng của những trường hợp giảm thể tích tuần hoàn, thứ hai là ngưỡng chịu đựng được trong bối cảnh hoà loãng máu ở những trường hợp giảm thể tích tuần hoàn có nguyên nhân khác nhau, thứ ba là nguy cơ liên quan tới các dung dịch có nguồn gốc từ sản phẩm của máu.

Hiện nay hai nhóm dung dịch truyền tĩnh mạch được sử dụng phổ biến là: Dung dịch tinh thể và dung dịch keo. Chọn lựa để sử dụng các dung dịch này cần phải dựa vào tính chất sinh hoá, tính chất dược động học, dược lực học và những tác dụng phụ của dung dịch cũng như hoàn cảnh khi sử dụng.

## II. Những nét chủ yếu về sinh lý chuyển hoá nước và điện giải của cơ thể

### 1. Các khu vực chứa nước trong cơ thể

Nước chiếm 60% trọng lượng cơ thể ở người trưởng thành, được phân bố ở ba khu vực: khu vực trong tế bào, khu vực ở khoang gian bào và khu vực trong khoang mạch máu.

Nước ở trong tế bào chiếm 70% tổng số nước của cơ thể và chiếm 40% trọng lượng cơ thể.

Nước ở khu vực ngoài tế bào chiếm 28% tổng số nước của cơ thể (20% trọng lượng cơ thể), được phân bố ở khoang gian bào 21% và trong lòng mạch là 7%.

Phần còn lại 2% thuộc về thể tích các chất bài tiết, dịch đường tiêu hoá và dịch não tủy. Khu vực trong và ngoài tế bào được ngăn cách bởi một màng sinh học bán thấm, màng này chỉ thấm nước, còn các chất phân tử lớn và các ion không thấm qua được mà chỉ được đi qua bởi các kênh ion đặc thù của nó, chính vì thế tạo nên một sự khác nhau các thành phần ion của hai khu vực. Màng tế bào ngăn cách giữa khoang gian bào và khoang mạch máu cũng dễ thấm nước và các ion, nhưng các phân tử lớn ( $>35 \text{ A0}$ ) thì không thấm qua được.

Như vậy ở hai khoang này giống nhau về các thành phần ion, nhưng protein thì chỉ có ở khoang mạch máu và cũng chính là thành phần chủ yếu tạo nên áp lực keo để giữ và duy trì nước trong lòng mạch. Ở người bình thường áp lực keo được bảo đảm bằng 70% bởi các albumin của huyết tương.

## 2. Lưu chuyển nước giữa các khu vực

### 2.1. Trao đổi nước giữa khu vực trong và ngoài tế bào

Sự trao đổi nước trong và ngoài tế bào phụ thuộc vào nồng độ các ion  $\text{Na}^+$  và  $\text{K}^+$ , ion  $\text{Na}^+$  là ion chủ yếu của dịch ngoài bào, ngược lại ion  $\text{K}^+$  là ion chủ yếu ở dịch nội bào và cũng là những ion chủ yếu thiết lập áp lực thẩm thấu của cả hai khu vực. Khi có sự thay đổi áp lực thẩm thấu của một khoang thì sẽ tạo ra sự vận chuyển nước để cân bằng áp lực thẩm thấu.

### 2.2. Trao đổi nước giữa khoang mạch máu và khoang gian bào

Theo luật Starling các yếu tố chủ yếu trong vận chuyển nước giữa các khu vực lòng mạch và khoảng kẽ là áp lực thủy tĩnh (có hướng đẩy nước vào khoảng kẽ) và áp lực keo (có hướng rút nước vào trong lòng mạch). Albumin giữ vai trò chính tạo áp lực keo của huyết tương ngoài ra cũng còn do fibrinogen và globulin. Áp lực keo bình thường vào khoảng 21-25 mmHg, và thường giảm khi có tình trạng hoà loãng máu.

Tóm lại chênh lệch áp lực thủy tĩnh có khuynh hướng đẩy nước vào khoảng kẽ, ngược lại với chênh lệch áp lực keo sẽ giữ nước trong lòng mạch máu. Kết quả dòng sinh lý từ khoang mạch máu tới khoang gian bào chính nó được cân bằng bởi sự đáp ứng thích hợp của lưu lượng bạch huyết.

## III. Dược lý một số dung dịch truyền tĩnh mạch

### 1. Các dung dịch tinh thể

#### 1.1. Dung dịch tinh thể đẳng trương

Đó là các dung dịch muối sinh lý (0,9%), dung dịch Ringer lactate.

##### 1.1.1. Dung dịch Ringer lactate

- Thành phần cấu tạo:

+ $\text{Na}^+$ 130mmol/l	+ $\text{K}^+$ 4mmol/l
+ $\text{Ca}^{++}$ 1-3mmol/l	+ $\text{Cl}^-$ 108mmol/l
+ Lactate 28mmol/l.	+ Có áp lực thẩm thấu 273-278mOsm/l

##### 1.1.2. Dung dịch NaCl 0,9%

- Thành phần cấu tạo:

+ $\text{Na}^+$ : 154mmol
+ $\text{Cl}^-$ 154mmol.
+ Có áp lực thẩm thấu 308mOsm/l.

- Ion  $\text{Na}^+$  là một cation chủ yếu của dịch ngoại bào, nó chịu trách nhiệm 90% áp lực thẩm thấu của khoang này. Cung cấp muối trong quá trình mất máu là cần thiết vì giảm muối dẫn đến một tình trạng giảm thể tích ngoại bào.

- Dung dịch tinh thể đẳng trương khi truyền vào máu phân phối cả trong lòng mạch và khoang ngoại bào, chính vì vậy dung dịch này làm gia tăng thể tích huyết tương kém và ngắn.

- Truyền 1000ml dung dịch Ringer lactate chỉ gia tăng thể tích huyết tương từ 200 - 250ml trong vòng 1 giờ.
- Trong thực hành người ta thích dùng dung dịch Ringer lactate hơn so với dung dịch NaCl 0,9%, vì dung dịch NaCl 0,9% sẽ làm tăng Cl<sup>-</sup> mà không có thành phần đệm.
- Dùng dung dịch Ringer lactate trong hồi sức chống sốc sẽ làm gia tăng lactate trong máu nhưng sự gia tăng này chỉ thoáng qua và lactate sẽ được chuyển đổi bởi gan. Tuy nhiên dung dịch Ringer lactate có áp lực thẩm thấu thấp hơn áp lực thẩm thấu của huyết tương ở người bình thường, nên hiện nay ít sử dụng trong một số trường hợp như sốc chấn thương nặng kèm chấn thương sọ não.

Tóm lại:

Dung dịch tinh thể có ưu điểm:

- Thích hợp cho tất cả mọi hoàn cảnh.
- Không có tác dụng trên sự đông máu.
- Dễ pha chế.
- Có thể sử dụng số lượng không giới hạn.
- Không có nguy cơ dị ứng.
- Giá rẻ.

Nhưng cũng có nhược điểm:

- Gia tăng thể tích huyết tương thấp.
- Truyền nhiều dễ gây gây phù (phù kẽ, phù não, phù phổi).

### 1.2. Dung dịch tinh thể ưu trương

Hiện nay ở các nước Âu, Mỹ đã cho phép sử dụng dung dịch muối ưu trương để hồi sức giảm thể tích tuần hoàn trong một số trường hợp. Các loại muối ưu trương có nồng độ NaCl 1%, 3%, 5%, 7,5%, 10%. Dung dịch NaCl 7,5% là dung dịch được chọn để hồi sức ban đầu các trường hợp sốc mất máu có kiểm soát sự cầm máu, dùng để hồi sức bỏng, đặc biệt dung dịch này làm giảm áp lực nội sọ, giảm phù não. Hiện nay người ta còn kết hợp dung dịch này với dung dịch keo tổng hợp để điều trị và có tên biệt dược là Recueflow. Ngoài ra cũng còn có dung dịch NaCl 20%. Tuy nhiên sử dụng các dung dịch muối ưu trương phải đúng chỉ định, tránh gây tăng Na<sup>+</sup> máu nguy hiểm (Na<sup>+</sup> > 160mmol/lít).

## 2. Dung dịch keo

### 2.1. Dung dịch keo tổng hợp

#### 2.1.1. Gelatine

- Gelatine là một thành phần được chế biến từ collagen động vật, thủy phân collagen để tạo thành các polypeptide rồi được polyme hóa để tạo thành các gelatine. Trọng lượng phân tử trung bình 20-26.000 daltons.
- Gelatine có thể pha chế trong các dung môi khác nhau: Trong Ringer lactate (plasmion), trong Glucose 5% (Plasmagel désodé), trong Glucose 5%, muối Na<sup>+</sup> và calcium (Plasmagel, Haemacel).
- Trong các dung dịch này nồng độ gelatine có từ 25-40g/l.

- Về dược động học chuyển hóa của gelatine hiện nay vẫn chưa biết rõ, một số gelatine được thủy phân ở huyết tương và một số đi ra ngoài mạch máu vào tổ chức kẽ, ở đó một phần bị thoái hóa và một phần khác đi vào lại trong tuần hoàn nhờ hệ mao mạch bạch huyết (hệ bạch mạch).
- Tuy vậy gelatine không tích lũy ở tổ chức, nó được đào thải dưới dạng không thay đổi trong nước tiểu.
- Gelatine làm tăng thể tích huyết tương từ 80-100% thể tích được truyền và thời gian tác dụng trung bình trong 3 giờ.
- Về tác dụng phụ:
  - + Có phản ứng dị ứng.
  - + Làm thay đổi bề mặt của hồng cầu và làm giảm sự ổn định của nó trong dung dịch keo, điều này giải thích một số trường hợp làm tăng tốc độ lắng máu và làm sai lầm khi định nhóm máu.

Tóm lại gelatin có những đặc tính chính sau:

- Tăng thể tích huyết tương trung bình và ngắn.
- Thường có phản ứng dị ứng.
- Có thể sử dụng số lượng lớn.
- Giá vừa phải.
- Có thể làm rối loạn đông máu.

### 2.1.2. Dextran

- Dextran là một chất đường đa (polysaccharides) có nguồn gốc từ dung môi nuôi cấy vi khuẩn, có trọng lượng phân tử vài ngàn đến 2 triệu.
- Dextran dùng trong lâm sàng có trọng lượng phân tử 40.000 - 70.000 được pha chế trong các dung dịch NaCl 0,9% hoặc glucose 5%.
  - + Dextran 70.000 được truyền thay thế huyết tương khi sốc chưa xuất hiện.
  - + Dextran 40.000 được truyền khi có sốc vì giúp cho vi tuần hoàn được cải thiện lưu thông tốt hơn.
- Chuyển hóa của dextran rất phức tạp, một mặt vì có nhiều đường đào thải, mặt khác liên quan đến vai trò của trọng lượng phân tử. Một phần dextran xuyên mạch máu ra khoảng kẽ rồi được chuyển hóa nhờ hệ thống tế bào lưới võng nội mô và một phần đi vào hệ thống tuần hoàn nhờ hệ bạch mạch và đào thải qua đường tiêu hóa.
- Dextran 40.000 tác dụng gia tăng thể tích tuần hoàn cao hơn dextran 70.000 nhưng thời gian tác dụng thì dextran 70.000 kéo dài hơn.

- Tác dụng phụ:

- + Phản ứng dị ứng.
- + Ảnh hưởng tới sự cầm máu gây rối loạn đông máu
- + Có thể suy thận nếu dùng loại dextran 40.000 lặp lại nhiều lần.

### 2.1.3. Dung dịch HEA, HES (*HydroxyEthylAmidon, Starche*)

HEA dẫn xuất từ ngô, thành phần cơ bản là một polysaccharides, amylopectine, được thủy phân hóa và ổn định trong dung dịch. Các dung dịch HEA có trọng lượng phân tử trung bình từ 200.000 và 450.000 daltons.

Hiện nay có dung dịch mới với biệt dược VOLUVEN có trọng lượng phân tử 130.000 daltons và tỉ lệ thay thế phân tử là 0,45. Người ta cho rằng với trọng lượng phân tử và tỷ lệ thay thế phân tử thấp dung dịch này ít gây biến chứng rối loạn đông máu hơn.

Dược động học:

Sau khi truyền HEA xảy ra 2 pha:

- Pha đầu đào thải nhanh đối với những phân tử < 50.000 daltons được lọc qua cầu thận.
- Pha sau đào thải chậm đối với phân tử lớn hơn và được cắt ngắn bởi amylaza huyết tương.
- HEA có trọng lượng phân tử thấp, thời gian bán đào thải từ 3-8 giờ và từ 2-5 ngày đối với loại có phân tử lớn.
- HEA làm giãn nở thể tích máu tùy thuộc nhiều yếu tố. Những yếu tố chính là thể tích máu, protein máu, tính thấm mao mạch, tốc độ truyền và cuối cùng là phương pháp đo thể tích.

Khi truyền 500ml HEA thì làm gia tăng thể tích huyết tương từ 500-750ml (gia tăng khoảng 100-150% thể tích truyền).

- Tác dụng phụ của dung dịch HEA. Tác dụng phụ bao gồm: Phản ứng dị ứng. Làm thay đổi đường máu, gây rối loạn đông máu khi truyền số lượng lớn đặc biệt với dung dịch HEA có trọng lượng phân tử cao và độ thay thế phân tử trên 0,5.

Vì vậy người ta khuyến cáo chỉ sử dụng dung dịch HEA với số lượng 33ml/kg trong 24 giờ

### 2.2. Dung dịch keo tự nhiên

Các dung dịch này có nguồn gốc từ máu, hiện nay dung dịch Albumin được xem như dung dịch thay thế huyết tương. Có hai loại Albumin: Loại 4% và loại 20%. Dung dịch 4% là dung dịch albumin đẳng trương, dung dịch 20% là dung dịch albumin ưu trương.

Các dung dịch này thường được chỉ định trong các trường hợp giảm thể tích tuần hoàn nhưng hạn chế số lượng truyền như ở phụ nữ mang thai, các trường hợp bỏng hoặc sốc nhiễm khuẩn có chỉ định truyền nhưng vẫn còn nhiều tranh luận do có thương tổn tính thấm mao mạch nên có thể gây ra bất lợi vì albumin có thể thoát nhanh ra dịch kẽ và có thể giữ nước ở khoang này nhiều hơn, dẫn đến gây phù nề hơn là gia tăng thể tích tuần hoàn.

**Bảng 4.1. Hiệu giá gia tăng thể tích huyết tương của các dung dịch truyền tĩnh mạch**

Các loại dung dịch	Gia tăng thể tích ban đầu (% thể tích truyền)	Thời gian gia tăng thể tích (giờ)
Dung dịch tinh thể Ringer lactate NaCl 0,9% NaCl 7,5%	19 25 400-700	0,5 0,5 0,5
Dung dịch keo tự nhiên Albumin 4% Albumin 20%	80 400	6-8 6-8
Dung dịch keo tổng hợp Dextran (Rheomacrodex) Dextran (Hemodex)	140-180	4-6 12-24
Gelatin Plasmion Gelofusine Hemaeccel	80-100 80-100 80-100	3-4 3-4 3-4
HEA (HES) Lomol (1) Elohes Hesteril	150-170 100-140 100-140	6-8 10-18 4-8

(1): Hiện nay không dùng

### 3. Dạng kết hợp

Dạng kết hợp NaCl 7,5 %- HEA có biệt dược Hypher. Ở Bắc Mỹ và Châu Âu có dạng kết hợp dung dịch NaCl 7,5 %-Dextran 6%/70 gọi tên là Rescueflow. Sự kết hợp này có nhiều hiệu quả đối với huyết động học, chỉ truyền một thể tích nhỏ nhưng gia tăng thể tích huyết tương kéo dài, dẫn đến sự quan tâm trong một số chỉ định như trong trường hợp sốc mất máu, bối cảnh hồi sức ban đầu tiền bệnh viện, tuy nhiên các chỉ định này vẫn đang còn nghiên cứu.

### 4. Chỉ định các dung dịch truyền tĩnh mạch

Theo nguyên tắc chung khi giảm thể tích tuần hoàn nhẹ chỉ định tốt với dung dịch tinh thể. Ngược lại sử dụng rộng rãi dung dịch tinh thể đặc biệt dung dịch tinh thể đẳng trương với mục đích duy trì hay gia tăng thể tích huyết tương sẽ có nguy cơ gây phù nề. Dung dịch keo cần được sử dụng phối hợp khi bị giảm thể tích tuần hoàn nặng, hay kèm theo thay đổi tính thấm thành mạch như trong các trường hợp nhiễm khuẩn, phù não, chạy tuần hoàn ngoài cơ thể. Chọn lựa dịch truyền tĩnh mạch được tóm tắt ở bảng 4.3.

Tóm lại cho đến nay chưa có một loại dung dịch nào có thể chỉ định tốt cho tất cả các trường hợp giảm thể tích tuần hoàn. Vì vậy tùy theo bối cảnh lâm sàng và nguyên nhân gây giảm thể tích tuần hoàn cũng như điều kiện thực tế của từng trường hợp mà có thể áp dụng các loại dung dịch khác nhau cho thích hợp. Chọn lựa ban đầu vẫn ưu tiên dung dịch tinh thể (đẳng trương hoặc ưu

trương) và tiếp đến dung dịch keo tổng hợp (kết hợp hoặc đơn thuần). Các dung dịch có nguồn gốc từ máu và các sản phẩm máu chỉ sử dụng khi bị mất máu nặng.

**Bảng 4.2. Những đặc tính sinh hoá chủ yếu của dung dịch keo tổng hợp**

Dung dịch	NĐ %	DM	PMp kDa	PMn KDa	KNRN ml/Kg	$\Pi$	VI	TSM	C2/C6
Dextran									
Rheomacrodex	10	NaCl	40	25	30	3,5	5,4	-	-
Hemodex	6	RA	60	39	20	2,0	3,5	-	-
Gelatin									
Plasmion	3	RL	35	14	40	1,1	2,2		
Gelofusine	4	NaCl	25	15		7			
Haemaccel	3,5	NaCl	35	15		0,9- 1,2	1,8		
<b>HEA (HES)</b>									
Lomol (1)	10	NaCl	250	63	30	2,3	5,5		13,4
Elohes	6	NaCl	200	60	30	1,2	3	0,62	5,7
Hesteril	6	NaCl	240	63	30	1	2,2	0,5	>8
Heafusine	6-10	NaCl	130			1,2		0,4	5-6
	6-10	NaCl	200-250			1		0,5	

Ghi chú: NĐ: nồng độ; DM: dung môi; PMp: Trọng lượng phân tử theo cân nặng; PMn: trọng lượng phân tử theo số phân tử có hoạt tính thẩm thấu; KHRN: khả năng rút nước; : áp lực keo của dung dịch / áp lực keo huyết tương; VI: độ quánh tự có; TSM: tỉ lệ thay thế phân tử; RA: ringer acetate.

**Bảng 4.3. Chỉ định sử dụng của một số dung dịch truyền tĩnh mạch**

Nguyên nhân giảm thể tích tuần hoàn	Các dung dịch tham khảo để chỉ định
Chảy máu	Dung dịch tinh thể nếu mất < 20% thể tích máu của cơ thể Dung dịch keo nếu mất > 20% thể tích máu hay huyết áp động mạch trung bình < 80mmHg
Mất nước	Dung dịch tinh thể Dung dịch keo nếu sốc kéo dài
Sốc nhiễm khuẩn	Dung dịch tinh thể và dung dịch keo
Sốc phản vệ	Dung dịch tinh thể
Giảm thể tích do gây mê, gây tê	Dung dịch tinh thể
Sốc do bỏng	Dung dịch tinh thể Dung dịch keo sau 24 giờ nếu diện tích bỏng > 40% và giảm thể tích tuần hoàn kéo dài.
Chấn thương sọ não	Dung dịch tinh thể ưu và đẳng trương phối hợp dung dịch keo
Bối cảnh giảm thể tích tuần hoàn do mất máu cấp thời gian tiền bệnh viện	Dung dịch tinh thể ưu trương Dung dịch keo
Giảm thể tích tuần hoàn ở phụ nữ mang thai	Dung dịch tinh thể. Albumin



# RỐI LOẠN THĂNG BẰNG NƯỚC – ĐIỆN GIẢI

Mục tiêu học tập:

1. Trình bày được nguyên nhân của rối loạn nước và điện giải
2. Chẩn đoán được các loại rối loạn nước và điện giải
3. Trình bày được các biện pháp cơ bản xử trí các trường hợp rối loạn nước, điện giải

## I. Đại cương

### 1. Vài nét sinh lý về chuyển hoá nước

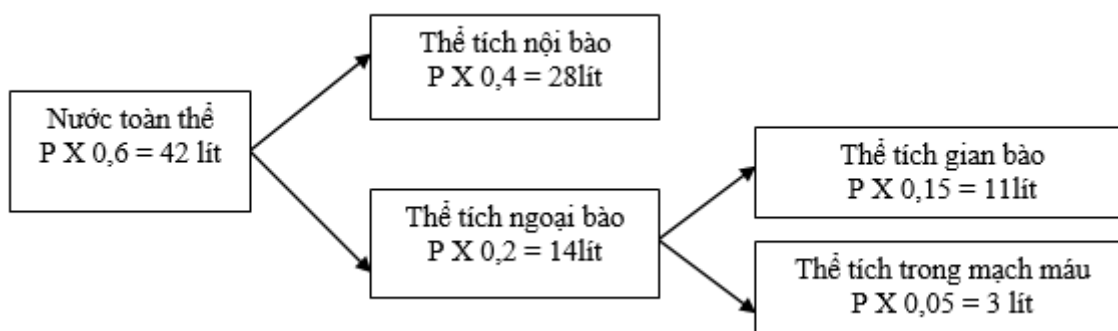
#### 1.1. Phân bố nước trong cơ thể

Tuỳ theo lứa tuổi, số lượng nước trong cơ thể có khác nhau. Ở trẻ sơ sinh nước chiếm xấp xỉ 80% trọng lượng cơ thể (TLCT). Người lớn: 55-60%. Ở nam: 60%, ở nữ: 55%. Ở người già, tỉ lệ nước thấp hơn người trẻ.

Nước trong cơ thể được phân bố thành hai khoang:

- Khoang trong tế bào (TTB) chiếm 40%.
- Khoang ngoài tế bào (NTB) chiếm 20% trong đó: 15% dịch gian bào (GB), 5% dịch trong lòng mạch (TLM) tức là thể tích tuần hoàn.

Ví dụ: Ở nam giới 70kg:



**Hình 5.1. Sơ đồ biểu diễn sự phân bố nước trong cơ thể ở người nặng 70kg**

#### 1.2. Nước nhập

Trung bình mỗi ngày lượng nước nhập ở người lớn khoảng 2500ml từ nguồn ăn uống và nước oxy hoá các chất (khoảng 300 ml). Cứ 100g mỡ oxy hoá cho 107g nước, 100g đường oxy hoá cho 37g nước, 100g protein oxy hoá cho 45g nước.

#### 1.3. Nước xuất

Bình thường nước thoát ra ngoài cơ thể qua các đường như da, hô hấp, thận, ruột trung bình khoảng 2500ml mỗi ngày. Ngoài ra, còn có thể do mất nước bất thường, xảy ra khi:

- Khi chức năng cô đặc nước tiểu kém, số lượng nước đào thải tăng.
- Nước mất qua đường không thấy được như mồ hôi, mồ ngực, sốt.
- Vận động, lao động nặng nhất là ở môi trường nóng.
- Nôn, ỉa chảy.
- Tràn dịch màng phổi, màng tim, màng bụng...

#### 1.4. Những yếu tố quyết định sự phân bố và điều hoà nước trong cơ thể

Mặc dù có sự thay đổi lớn về lượng nước vào ra nhưng thể tích và thành phần khác nhau của các khoang dịch trong cơ thể luôn được duy trì ổn định nhờ vào cơ chế điều hoà như sau:

- Áp lực thẩm thấu huyết tương quyết định sự điều hoà nước giữa khu vực trong và ngoài tế bào.
- Các kênh ion chi phối sự vận chuyển các chất điện giải qua màng tế bào. Vai trò của bơm  $K^+-Na^+$  trong cơ chế vận chuyển tích cực qua màng tế bào. Các chất điện giải:

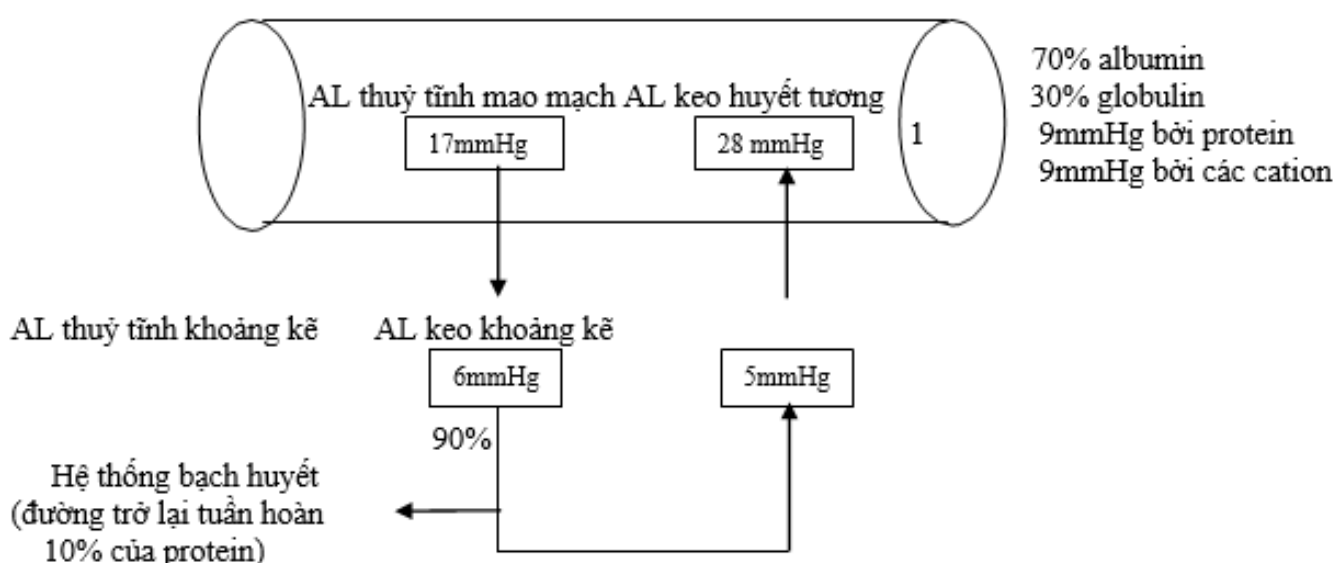
+ Khoang NTB thành phần chủ yếu là  $Na^+$  (145 mEq/l)

+ Khoang TTB thành phần chủ yếu là  $K^+$  (140 mEq/l)

Những ion này là thành phần chủ yếu tạo nên áp lực thẩm thấu cũng như có vai trò quan trọng trong điều hoà và vận chuyển nước giữa khoang trong tế bào và khoang ngoài tế bào.

- Chất hữu cơ phân tử nhỏ: Urê, amino acide, glucose, những chất này có thể khuếch tán qua lại màng tế bào dễ dàng nên ít có vai trò trong điều hoà và vận chuyển nước.

Áp lực thuỷ tĩnh và áp lực keo. Chất hữu cơ có trọng lượng phân tử lớn chủ yếu là protein (albumin) đóng vai trò chính trong sự vận chuyển nước giữa lòng mạch và khoảng kẽ.

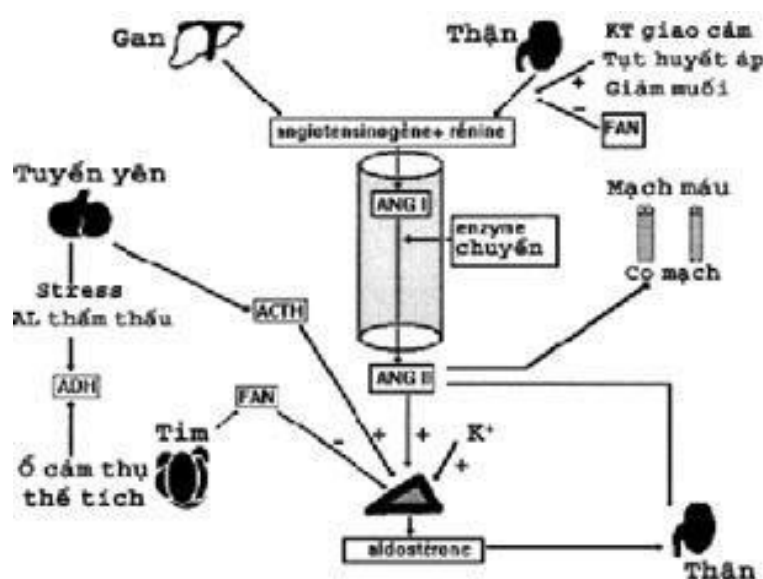


**Hình 5.2. Sơ đồ trao đổi nước giữa lòng mạch và khoảng kẽ**

- Thận và tuần hoàn là trung tâm của việc điều hoà sự vận chuyển nước của khoang mạch máu. Tất cả những thay đổi về huyết động (giảm huyết áp động mạch, giãn mạch, giảm thể tích tuần hoàn làm thay đổi cung lượng tim và dẫn đến giảm mức lọc cầu thận. Ngược lại suy thận có thể gây nên những thay đổi lớn về thể tích dịch, thể tích tuần hoàn của cơ thể. Những thay đổi đó được tác động bởi:

+ Các catecholamin và hệ giao cảm đóng vai trò chính để kiểm soát sức cản của động mạch đến và động mạch đi ở cầu thận cũng như sức cản mạch máu hệ thống.

+ Hệ renine-angiotensine-aldosterone, hormon chống bài niệu (ADH), yếu tố thải natri niệu của tâm nhĩ (FAN) kiểm soát mức lọc cầu thận và trao đổi nước ở ống thận.



**Hình 5.3. Sơ đồ về cơ chế điều hoà vận chuyển nước trong cơ thể**

## II. Rối loạn thăng bằng nước

Bình thường có 4 đường xuất nước ra khỏi cơ thể: thận, da, ruột, hô hấp. Khi lượng nước bị mất qua các đường này tăng do bất thường như: nôn, ỉa chảy, toát mồ hôi nhiều, tăng lợi tiểu hoặc trong một số hoàn cảnh đặc biệt như bệnh nhân thở máy, các bệnh lý gây đa niệu (đái tháo nhạt...) dẫn đến rối loạn thăng bằng nước trong cơ thể.

Vì vậy, chẩn đoán mất nước phải dựa vào:

- Nguyên nhân.
- Triệu chứng lâm sàng.
- Cận lâm sàng.

### 1. Mất nước trong tế bào (mất nước nhiều hơn mất $\text{Na}^+$ )

#### 1.1. Bệnh sinh

Ở một người bình thường nếu không nhập nước, nước vẫn được tạo ra qua đường chuyển hoá các chất. Lượng nước cung cấp cho cơ thể theo đường này khoảng 300ml/ngày. Nếu vẫn không nhập nước thì hậu quả là cơ thể bị thiếu nước. Ảnh hưởng đầu tiên đến khoang ngoài tế bào tạo ra hiện

tượng cô đặc (ưu trương về phương diện thẩm thấu) và nước trong tế bào vận chuyển ra ngoài tế bào, hậu quả lúc đầu mất nước ngoài tế bào về sau dẫn đến mất nước cả hai khoang.

Theo Mariotte: Nếu không nhập nước trong 24 giờ sẽ giảm 2% trọng lượng cơ thể. Trường hợp nặng (không nhập kèm mất bất thường) có thể mất đến 15%. Không nhập nước trong 36- 48 giờ,  $\text{Na}^+$  và  $\text{Cl}^-$  vẫn bình thường nhưng sau 48 giờ ồng thận tăng tái hấp thu  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Cl}^-$  do đó 2 loại ion này ở ngoài tế bào tăng. Khi mất nước, thể tích nước tiểu giảm,  $\text{Na}^+$  và  $\text{Cl}^-$  trong nước tiểu không tăng, về sau giảm do tăng tái hấp thu. Nguyên nhân do áp lực thẩm thấu ngoài tế bào tăng, kích thích thụ thể sau tuyến yên tiết ra ADH làm tăng tái hấp thu muối và nước ở ống thận. Mặt khác, lượng máu qua thận giảm nên urê lọc qua thận giảm, do vậy urê máu tăng.

### 1.2. Nguyên nhân

- Mất qua thận: Bệnh đái tháo nhạt, lợi niệu thẩm thấu (đái đường, dùng manitol)
- Mất ngoài thận: Qua da (sốt), hô hấp (thở nhanh).

### 1.3. Triệu chứng lâm sàng

Khát, khô lưỡi và môi lợi, lú lẫn, yếu cơ, đái ít, có khi co giật, hôn mê, không có da nhăn.

### 1.4. Cận lâm sàng

Tăng  $\text{Na}^+$  và  $\text{Cl}^-$  máu, tăng áp lực thẩm thấu (ALTT) huyết tương. Protid máu và Hct bình thường.

### 1.5. Điều trị

Cung cấp nước: Uống nước nguyên chất hoặc truyền tĩnh mạch dung dịch nhược trương (glucose 2,5%) không cho  $\text{NaCl}$  lúc đầu. Đôi khi cần rất nhiều dịch, nếu thiếu nước nặng cần cho ít nhất một nửa lượng dịch thiếu trong 12 giờ đầu.

- Ước tính mức độ thiếu nước trên lâm sàng:

+ Thiếu dưới 1,5 lít: khát vừa.

+ Thiếu 1,5- 4 lít: khát nhiều, khô miệng và vùng nách bẹn.  $\text{Na}^+$  máu tăng, tỉ trọng và áp lực thẩm thấu nước tiểu tăng. Hct, độ căng da, huyết áp bình thường.

+ Thiếu trên 4 lít: khát không chịu nổi, tăng  $\text{Na}^+$  máu rõ, Hct tăng nhẹ, đái ít, thờ ơ, nếu không điều trị sẽ hôn mê và chết.

## 2. Mất nước ngoài tế bào (mất nước bằng mất $\text{Na}^+$ )

### 2.1. Nguyên nhân

- Mất qua đường tiêu hoá: nôn, ỉa chảy, hút dịch dạ dày tá tràng, dò đường tiêu hoá.
- Mất qua thận: suy thận mãn, tiểu nhiều do thẩm thấu, dùng thuốc lợi tiểu, suy tuyến thượng thận, bệnh thận gây mất  $\text{NaCl}$ ...
- Mất qua da: bỏng, tiết mồ hôi nhiều, say nắng...

### 2.2. Triệu chứng lâm sàng

Da nhẵn, tụt huyết áp, mạch nhanh, áp lực tĩnh mạch trung ương thấp, đái ít. Không khát, không khô niêm mạc.

### 2.3. Cận lâm sàng

Cô đặc máu: Hct tăng, protit máu tăng.  $\text{Na}^+$  và  $\text{Cl}^-$  máu và nước tiểu bình thường hoặc giảm nhẹ. Tăng urê và creatinin máu.

### 2.4. Điều trị

Cung cấp nước và NaCl, không bao giờ bù nước không chứa NaCl. Dùng bằng đường uống hoặc truyền tĩnh mạch. Truyền tĩnh mạch khi có nôn nhiều.

## 3. Ứ nước ngoài tế bào

### 3.1. Nguyên nhân

- + Thận: viêm cầu thận cấp, viêm thận cấp và mãn.
- + Tim: suy tim ứ máu
- + Gan: xơ gan cổ trướng
- + Nội tiết: cường Aldosteron, cường Cortison

### 3.2. Lâm sàng

Tăng cân, phù da và niêm mạc, nặng gây phù phổi, tăng huyết áp.

### 3.3. Cận lâm sàng

Biểu hiện tình trạng pha loãng máu (giảm Hct, giảm protid máu),  $\text{Na}^+$  và  $\text{Cl}^-$  máu bình thường.

### 3.4. Điều trị

Hạn chế dùng muối, hạn chế nước nếu kèm ứ nước trong tế bào, thuốc lợi tiểu, điều trị căn nguyên..

## 4. Ứ nước trong tế bào

### 4.1. Nguyên nhân

- Quá tải nước hoặc giảm  $\text{Na}^+$  huyết tương:
- + Do sai sót trong điều trị: truyền quá nhiều dịch nhược trương không chứa NaCl, bệnh nhân suy thận, suy gan, suy tim nhập nhiều nước.
- + Hội chứng tăng tiết ADH
- + Hội chứng tổn thương màng tế bào.

### 4.2. Lâm sàng

- Sợ nước.
- Rối loạn thần kinh, chuột rút, nhức đầu, co giật, mỗi mệt.
- Tăng cân nhẹ.

- Co giật do ngộ độc nước chỉ xuất hiện khi áp lực thẩm thấu huyết tương giảm nặng và  $\text{Na}^+$  máu nhỏ hơn 120 mEq/l.

#### 4.3. Điều trị

- Hạn chế nước, lợi niệu thẩm thấu bằng Mannitol, nếu suy thận thì cần thẩm phân phúc mạc hoặc lọc máu.
- Cung cấp NaCl ưu trương khi bệnh nhân trong tình trạng nặng nhưng phải thận trọng.

### III. Rối loạn thăng bằng điện giải

#### 1. Rối loạn $\text{Na}^+$

Rối loạn  $\text{Na}^+$  máu luôn đi kèm rối loạn nước và áp lực thẩm thấu (ALTT) của các khoang dịch (trong tế bào lẫn ngoài tế bào). Vì vậy cần phải điều chỉnh hợp lý, chặt chẽ để duy trì lượng nước bình thường ở các tổ chức của cơ thể. Thay đổi lượng nước và  $\text{Na}^+$  gây tổn hại các chức năng các cơ quan, nhất là não. Thay đổi  $\text{Na}^+$  máu là hậu quả của sự thay đổi về xuất-nhập cũng như thay đổi sự vận chuyển ion  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$  và nước toàn cơ thể.

##### 1.1. Giảm Natri máu Khi $\text{Na}^+ < 125 \text{ mEq/l}$

###### 1.1.1. Nguyên nhân

- Truyền nhiều dung dịch không có  $\text{Na}^+$ , bệnh nhân bị ngộ độc nước. Trường hợp này đậm độ  $\text{Na}^+$  toàn cơ thể không giảm, chỉ có  $\text{Na}^+$  huyết tương giảm.
- Nôn, ỉa chảy, dò ruột... gây  $\text{Na}^+$  ngoài tế bào và toàn cơ thể đều giảm.
- Mất qua đường tiểu thường gặp do:
  - + Đái đường: Vì giảm tái hấp thu  $\text{Na}^+$  và số lượng nước tiểu tăng.
  - + Toan chuyển hoá nặng: vì thận phải tăng bài tiết  $\text{H}^+$  nên không trao đổi  $\text{Na}^+$  và  $\text{NH}_4^+$
  - + Dùng nhiều thuốc lợi tiểu.
  - + Không nhập  $\text{Na}^+$  kéo dài: nếu không nhập  $\text{Na}^+$  kéo dài,  $\text{Na}^+$  máu mới giảm.

###### 1.1.2. Triệu chứng

- Mất dưới 240- 250 mEq/ ngày không có triệu chứng.
- Nếu mất nhiều hơn, triệu chứng sớm nhất là khát nước vì thông thường có kèm theo mất nước.
- Chán ăn, mệt mỏi, thờ ơ, ít hoạt động.
- Mạch nhanh, huyết áp động mạch và huyết áp tĩnh mạch trung ương giảm.
- Lượng nước tiểu bình thường trong 24 giờ đầu nhưng  $\text{Na}^+$  và  $\text{K}^+$  giảm, về sau lượng nước tiểu giảm.
- Nhức đầu, mờ mắt, chuột rút ở chi nhất là khi vận động.
- Hct bình thường hoặc tăng.

### 1.1.3. Điều trị

- Dùng dung dịch NaCl ưu trương
- Hạn chế nước nếu giảm  $\text{Na}^+$  máu do pha loãng.
- Cần nhớ rằng nếu điều chỉnh  $\text{Na}^+$  máu quá nhanh sẽ gây tiêu hủy myeline cầu não, tổn thương hệ thần kinh nặng không hồi phục.

### 1.2. Tăng natri máu

Khi  $\text{Na}^+ > 150 \text{ mEq/l}$ . Tăng natri máu luôn gây tăng áp lực thẩm thấu huyết tương.

- Tăng  $\text{Na}^+$  máu do mất nước đơn thuần.
- Tăng  $\text{Na}^+$  máu do thừa  $\text{Na}^+$ .

#### 1.2.1. Nguyên nhân

- Tăng  $\text{Na}^+$  máu do mất nước:
  - + Mất nước không thấy được: sốt, bồng...
  - + Mất qua thận: Đái tháo nhạt, lợi niệu thẩm thấu: glucose, manitol...
  - + Mất qua đường tiêu hoá: Tiêu chảy, ...
- Tăng  $\text{Na}^+$  máu do giữ  $\text{Na}^+$ :
  - + Ăn nhiều muối
  - + Dùng nhiều dung dịch NaCl hoặc  $\text{NaHCO}_3$  ưu trương

#### 1.2.2. Triệu chứng

- + Tăng  $\text{Na}^+$  máu do mất nước đơn thuần: biểu hiện hội chứng mất nước nội bào.
- + Tăng  $\text{Na}^+$  máu do thừa  $\text{Na}^+$ : mất nước trong TB và ứ nước ngoài tế bào (phù),  $\text{Na}^+$  máu tăng, áp lực thẩm thấu nước tiểu bình thường hoặc tăng.

### 1.2.3. Điều trị

- Bù thể tích tuần hoàn nếu thiếu, điều chỉnh thiếu nước trong tế bào, điều trị căn nguyên.
- Hạn chế nghiêm ngặt  $\text{Na}^+$  và truyền dung dịch nhược trương nếu thừa  $\text{Na}^+$ .

### 1.3. Cách điều chỉnh rối loạn $\text{Na}^+$ máu

#### 1.3.1. Giảm $\text{Na}^+$ máu

Khi giảm  $[\text{Na}^+]$  máu, cần điều chỉnh  $[\text{Na}^+]$  lên mức  $> 125 \text{ mmol/l}$ . Đây là mức thường đủ để giảm đi triệu chứng của giảm  $[\text{Na}^+]$  máu. Áp dụng công thức sau:

$$\text{Na}^+ \text{ thiếu hụt} = \text{Tổng lượng nước cơ thể } x ([\text{Na}^+] \text{ mong muốn} - [\text{Na}^+] \text{ máu hiện có})$$

Ví dụ: Bệnh nhân nam 50kg, mất nước, xét nghiệm  $[\text{Na}^+]$  máu có  $118 \text{ mmol/l}$ . Cần cho bao nhiêu NaCl để làm gia tăng  $[\text{Na}^+]$  máu lên được  $130 \text{ mmol/l}$  ?

Áp dụng công thức trên ta được:

$$\text{Na}^+ \text{ thiếu} = 0,6 \times 50 \times (130 - 118) = 360\text{mmol}.$$

Nếu bù bằng dung dịch NaCl 0,9%, với dung dịch này 1lít chứa 154mmol/l  $\text{Na}^+$ . Do đó bệnh nhân cần truyền với số lượng dịch truyền là:  $360\text{mmol/l} / 154\text{mmol/l} = 2,4$ . Hoặc tương đương 2400ml dung dịch NaCl 0,9%.

### 1.3.2. Tăng $\text{Na}^+$ máu

Do mất nước nhưng tổng lượng Natri của cơ thể bình thường.

Bình thường ở nam giới nước chiếm 60% trọng lượng cơ thể (TLCT) và  $[\text{Na}^+]$  máu bình thường là 140mmol/l. Nếu dựa theo  $[\text{Na}^+]$  máu để tính. Áp dụng công thức sau:

$$\text{Số lượng nước thiếu} = \text{Tổng lượng nước của cơ thể bình thường trừ đi tổng lượng nước của cơ thể bệnh nhân.}$$

Mà ta biết: Tổng lượng nước của cơ thể (TLNCT) bình thường  $\times 140 =$  tổng lượng nước cơ thể bệnh nhân hiện có  $\times [\text{Na}^+]$  máu bệnh nhân. Từ đây ta có thể tính được số lượng nước thiếu cần bù để đưa nồng độ  $\text{Na}^+$  về giá trị chấp nhận.

Ví dụ: Bệnh nhân nam 60kg, có  $[\text{Na}^+]$  máu là 160mmol/l. Cần bù bao nhiêu thể tích nước để đưa nồng độ  $\text{Na}^+$  về giá trị chấp nhận được.

Áp dụng công thức trên ta có:

$$(60 \times 0,6) \times 140 = (\text{TLNCT bệnh nhân hiện có}) \times 160$$

$$(\text{TLNCT bệnh nhân hiện có}) = (60 \times 0,6) \times 140 / 160 = 31,5.$$

Do đó số lượng nước cần bù để điều chỉnh  $\text{Na}^+$  trở về giá trị chấp nhận là:  $(60 \times 0,6) - 31,5 = 4,5$  lít.

Để thay thế lượng nước thiếu hụt này, dung dịch cần bù là dung dịch Dextrose 5% và bù trong vòng 48 giờ. Hoặc truyền 95 ml/giờ.

## 2. Rối loạn $\text{K}^+$

Kali là ion chủ yếu trong tế bào nên  $\text{K}^+$  máu không phản ánh được tổng lượng  $\text{K}^+$  toàn cơ thể. Điều hòa cân bằng Kali:

- Cân bằng  $\text{K}^+$  bên trong:

- + Toan làm cho  $\text{K}^+$  ra, kiềm làm  $\text{K}^+$  vào trong tế bào.
- + Insulin làm cho tế bào gan và tế bào cơ tăng bắt  $\text{K}^+$  nên gây giảm  $\text{K}^+$  máu, (tùy theo liều insulin sử dụng).
- + Catecholamin làm tăng hoạt tính ATPase và làm  $\text{K}^+$  tăng vào trong tế bào. Thuốc ức chế ổ cảm thụ  $\alpha$ ,  $\beta$  ngăn  $\text{K}^+$  không vào trong tế bào được.

- Cân bằng  $\text{K}^+$  bên ngoài: bài tiết qua thận là yếu tố chủ yếu cân bằng  $\text{K}^+$  bên ngoài .



## 2.1. Giảm Kali máu

Giảm  $K^+$  nhưng không giảm tổng lượng  $K^+$  toàn cơ thể.

### 2.1.1. Nguyên nhân

Kiểm hô hấp hay chuyển hoá, dùng insulin, corticoid, thuốc kích thích giao cảm. Mất  $K^+$  nhiều qua nước tiểu: thuốc lợi tiểu, cường aldosteron, toan máu do đái đường, lợi tiểu thẩm thấu. Mất  $K^+$  qua tiêu hoá: ỉa chảy, hội chứng kém hấp thu, dò tiêu hoá. Mất  $K^+$  qua da: bỏng, mồ hôi nhiều

### 2.1.2. Triệu chứng

Phản ánh tăng phân cực màng tế bào gây tăng điện tích âm trong tế bào triệu chứng rõ khi  $K^+$  máu  $< 2,5 \text{ mEq/l}$ .

- + Tim mạch: Loạn nhịp, trên điện tim có thể thấy: ST chênh xuống, T dẹt, sóng U, nhịp nhanh trên thất, rung thất, xoắn đỉnh. Điện tim là xét nghiệm không thể thiếu và đây là xét nghiệm tin cậy để theo dõi giảm  $K^+$  máu.
- + Hạ huyết áp tư thế.
- + Yếu cơ, mệt mỏi, táo bón, dị cảm, chuột rút.
- + Tiểu nhiều

### 2.1.3. Điều trị

Giảm hoặc ngăn chặn mất  $K^+$ , sửa chữa kiềm máu, cung cấp  $K^+$ .

## 2.2. Tăng Kali máu

### 2.2.1. Nguyên nhân

- Tăng  $K^+$  máu giả tạo: Sai sót kỹ thuật lấy máu xét nghiệm, tăng tiểu cầu, tăng bạch cầu.
- Nhập quá nhiều  $K^+$ : qua miệng, truyền tĩnh mạch
- Toan chuyển hoá hoặc hô hấp, giảm insulin và tăng đường máu, tan máu ô ạt.
- Giảm bài tiết  $K^+$  qua thận: Suy thận cấp hoặc mạn, giảm aldosteron.

### 2.2.2. Lâm sàng

- Tim: Rối loạn dẫn truyền, bất thường về điện tim khi  $K^+$  máu  $> 6 \text{ mEq/l}$ . Điện tim có: T nhọn và đối xứng, block nhĩ thất, PR dài, QRS giãn rộng, rung thất hoặc ngừng tim thì tâm trương ( $K^+$  máu  $> 9 \text{ mEq/l}$ ).
- Cơ: Giống triệu chứng của giảm  $K^+$  máu. Yếu cơ và liệt khi  $K^+ > 8 \text{ mEq/l}$ .
- Rối loạn điện giải: Tăng  $K^+$  máu có xu hướng gây đái  $Na^+$  và giảm sản xuất  $NH_3$  ở thận nên có xu hướng toan chuyển hóa.

### 2.2.3. Điều trị

Cấp cứu nếu  $K^+$  máu  $\geq 7$  mEq/l.

- Ngừng cung cấp  $K^+$
- Hạn chế di chuyển  $K^+$  trong cơ thể: Mỏ cắt lọc vùng đọng đập, giảm dị hóa.
- Thuốc đối kháng  $K^+$ :
  - + Muối Canxi (dạng D-Gluconate) 10-30 ml 10% trong 10 phút: Bảo vệ cơ tim chống lại tác dụng của  $K^+$ , tác dụng nhanh nhưng thoáng qua (30-60 phút), chống chỉ định tuyệt đối khi dùng digitalis.
  - + Lactat  $Na^+$ : 250ml, tác dụng nhanh nhưng thoáng qua, dùng được cùng digitalis.
- Chống toan máu: Tăng thông khí nếu hô hấp hỗ trợ, dùng natri bicarbonate.
- Giúp  $K^+$  di chuyển vào trong tế bào:
  - + Insulin kèm glucose: 500ml glucose 5 % + 15 đơn vị insulin, truyền trong 30-45 phút, tác dụng thoáng qua 2-4 giờ.
  - +  $\gamma$ -OH: Thuốc mê tĩnh mạch có tác dụng tăng chuyển  $K^+$  vào trong tế bào
- Nhựa trao đổi ion: Resine.
- Chạy thận nhân tạo hoặc thẩm phân phúc mạc: Chỉ định khi tăng  $K^+$  máu đe dọa tính mạng, toan máu nặng và tăng gánh do thừa dịch trong suy thận.

## IV. Chẩn đoán

Đứng trước bệnh nhân có rối loạn nước điện giải cần phải dựa vào lâm sàng là chính và tiếp tục theo dõi chặt chẽ các dấu hiệu cận lâm sàng. Lập một bảng theo dõi bilan nước và điện giải vào và ra của cơ thể, từ đó để có hướng xử trí đúng đắn.

### 1. Về lâm sàng

- Phải nắm được bệnh chính của bệnh nhân và sinh lý bệnh của bệnh ấy.
- Bệnh nhân đã dùng thuốc gì, đặc biệt là có dùng lợi tiểu không, dùng dung dịch điện giải gì.
- Trọng lượng cơ thể tăng hay giảm.
- Khi mất nước nặng xem như mất 2/3 ngoài tế bào và 1/3 trong tế bào.

### 2. Cận lâm sàng

#### 2.1. Máu

Thử điện giải đồ, Hct, pH máu, protein, urê.

#### 2.2. Nước tiểu

- Các chất điện giải trong nước tiểu.
- Tỷ trọng, pH, hồng cầu, trụ niệu, albumin.

- Theo dõi lượng nước tiểu hàng giờ và trong 24h.
- Lập bảng theo dõi và trên cơ sở đó đề ra phương án điều trị.

Nói chung, theo dõi sát trên lâm sàng và điều trị bằng cách bù dịch, các chất điện giải qua đường uống hoặc truyền tĩnh mạch các dung dịch điện giải đối với các trường hợp nặng. Nếu thực hiện đúng có thể thu được kết quả tốt, giảm được tỉ lệ tử vong và thời gian nằm viện...

# RỐI LOẠN CÂN BẰNG KIỀM - TOAN

Mục tiêu học tập:

1. Nêu được các rối loạn cân bằng kiềm toan.
2. Chẩn đoán được các rối loạn cân bằng kiềm toan.
3. Trình bày được hướng xử trí các rối loạn thăng bằng kiềm toan.

## I. Đại cương

Hầu như mọi phản ứng sinh hoá trong cơ thể đều phụ thuộc vào sự duy trì nồng độ ion  $H^+$  ở trạng thái sinh lý và được điều chỉnh chặt chẽ để tránh gây rối loạn chức năng các cơ quan. Điều chỉnh chính xác nồng độ ion  $H^+$  là cần thiết bởi vì hoạt động của toàn bộ các hệ thống enzyme trong cơ thể đều bị tác động của nồng độ ion  $H^+$ .

Điều hoà cân bằng toan-kiềm chính là điều hoà nồng độ của ion  $H^+$  ( $[H^+]$ ) trong các dịch của cơ thể. Những thay đổi nồng độ ion  $H^+$  dù rất nhỏ so với bình thường cũng đủ gây ra những biến đổi lớn của các phản ứng bên trong tế bào: Một số phản ứng bị kích thích, một số phản ứng bị ức chế. Vì vậy điều hoà nồng độ  $H^+$  là một trong những khía cạnh cơ bản của hằng định nội môi. Thừa  $[H^+]$  gây toan làm bệnh nhân bị hôn mê và chết. Thiếu  $[H^+]$  gây ra kiềm và bệnh nhân có thể chết trong các cơn co giật.

Bình thường nồng độ  $H^+$  ở dịch ngoại bào khoảng  $4 \times 10^{-8} \text{Eq/l}$  tương đương  $40 \text{nmol/l}$  ( $40 \text{nEq/l}$ ).

Sự biểu thị của  $[H^+]$  bằng các giá trị của nó như thế không tiện lợi. Vì vậy người ta dùng khái niệm pH để thay thế:

$$pH = \frac{1}{\log[H^+]}$$

$$\text{Hoặc } pH = -\log[H^+]$$

Theo công thức này cho ta thấy khi nồng độ ion  $H^+$  cao thì pH thấp và gây nhiễm toan, ngược lại khi nồng độ ion  $H^+$  thấp thì pH cao và gây nhiễm kiềm. Sự điều chỉnh pH được thực hiện bởi các thành phần sau:

- Thứ nhất: Bởi các hệ đệm của huyết tương (hệ đệm Bicarbonate, hemoglobine) và các hệ đệm của khu vực trong tế bào (proteine, phosphate, hemoglobine).

+ Hệ thống đệm bao gồm một acide và muối của nó với một base mạnh.

+ Chất đệm là chất có khả năng lấy đi ion  $H^+$  hoặc ion  $OH^-$  khi các ion này xuất hiện trong dung dịch và làm cho pH của dung dịch chỉ thay đổi rất ít.

+ Hệ đệm bicarbonat gồm:  $\text{NaHCO}_3 / \text{H}_2\text{CO}_3$

H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> là một acide yếu nên rất ít phân ly thành H<sup>+</sup> và HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>

Ngược lại hầu hết H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> trong dung dịch phân ly ngay thành H<sub>2</sub>O và CO<sub>2</sub> hoà tan. Phản ứng của một hệ đệm được biểu thị bằng phương trình:

$$\text{pH} = \text{pK}_a + \log \frac{\text{anion chất đệm}}{\text{Chất đệm}}$$

Trong đó pK<sub>a</sub> là hằng số phân ly riêng của từng hệ đệm tùy theo loại acide và muối của nó. Bình thường pK<sub>a</sub> của hệ đệm bicarbonate là 6,1.

Áp dụng phương trình trên vào hệ đệm bicarbonate ta có:

$$\text{pH} = \log \frac{[\text{HCO}_3^-]}{[\text{CO}_2]} \quad (\text{Vì H}_2\text{CO}_3 \text{ phân ly thành H}_2\text{O và CO}_2)$$

Đây chính là phương trình Henderson-Hassenbalch

$$\text{pH} = \text{pK}_a + \log [\text{HCO}_3^- / \text{H}_2\text{CO}_3]$$

Theo phương trình trên ta thấy:

Nếu nồng độ của HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> bằng nồng độ của CO<sub>2</sub> thì:

pH = 6,1 + log1, mà log1 = 0, do đó pH = 6,1, nghĩa là trong một hệ thống đệm, khi nồng độ của hai thành phần trong hệ đệm bằng nhau thì pH = pK<sub>a</sub> và khả năng đệm của hệ thống là lớn nhất.

- Thứ hai: Vai trò của hô hấp trong cân bằng toan-kiềm bằng cách: Phổi thải CO<sub>2</sub>, quyết định lượng CO<sub>2</sub> hòa tan và đồng thời gián tiếp thay đổi lượng H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.

- Thứ ba: Vai trò của thận trong cân bằng toan-kiềm: Mặc dù đáp ứng chậm nhưng rất hiệu quả trong bù trừ của toan chuyển hóa. Thận thải trừ ion H<sup>+</sup> dư hoặc giữ Bicarbonate.

- Gan đóng vai trò ít quan trọng hơn. Gan chuyển hóa các anion (Lactate, Citrate, Propionate...) và chuyển các ion này thành Bicarbonate.

Bình thường giới hạn pH mà cơ thể có thể chịu đựng được là từ 6,8-8 (thường là từ 7-7,7).

## II. Rối loạn cân bằng toan kiềm

Có thể chia làm hai nhóm rối loạn thăng bằng toan-kiềm:

- Khi sự thay đổi pH bắt nguồn từ sự thay đổi của nồng độ HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> được gọi là nhiễm toan hoặc nhiễm kiềm do chuyển hóa vì HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> của huyết tương phụ thuộc vào chuyển hóa và dinh dưỡng.

- Khi sự thay đổi pH bắt nguồn từ sự thay đổi CO<sub>2</sub> hòa tan được gọi là nhiễm toan hoặc nhiễm kiềm do hô hấp.

## 1. Toan chuyển hoá

Toan chuyển hoá sẽ dẫn đến những nguy cơ sau:

- Nguy cơ phù não, hôn mê.
- Rối loạn tính kích thích và sự dẫn truyền của màng cơ tim, có thể gây nguy cơ ngừng tim.
- Sự đi ra của  $K^+$  từ khu vực trong tế bào ra ngoài tế bào dễ dẫn đến tình trạng tăng  $K^+$  máu gây ảnh hưởng đến hoạt động của cơ tim.
- Toan máu làm giảm hiệu quả của các thuốc sử dụng trong cấp cứu, chủ yếu các thuốc kích thích giao cảm, các thuốc giãn phế quản, insuline.

### 1.1. Nguyên nhân

#### 1.1.1. Tăng lượng ion $H^+$

- Ngoại sinh:
  - + Cung cấp quá nhiều ion  $H^+$  (Chlorure ammonium, dung dịch acide amine trong nuôi dưỡng đường tĩnh mạch).
  - + Các trường hợp nhiễm độc: acid acetylsalicylic, ethylen-glycol, paraaldehyde, methanol.
- Nội sinh:
  - + Do đái tháo đường, thiếu insulin và tích lũy acid aceto-acetic và hydroxybutyric.
  - + Toan ceton do rượu và do nhịn đói.
  - + Toan lactic do nhiều nguyên nhân khác nhau có thể chia làm:

Type A: Do rối loạn vận chuyển oxy. Nguyên nhân có nguồn gốc từ tuần hoàn (như sốc) hay nguồn gốc từ hồng cầu (như nhiễm độc CO, Methemoglobin), đặc biệt nguyên nhân có nguồn gốc từ hô hấp (như hội chứng suy hô hấp cấp tiến triển). Trường hợp đặc biệt do giải phóng đột ngột acide lactic (như sau tháo garô và sự tưới máu trở lại ở khối cơ bị thiếu máu kéo dài), hay hội chứng vùi lấp.

Type B: Do tăng sản xuất acide lactic. Nguyên nhân do tăng hoạt động cơ (tình trạng động kinh, tetanos...), do nhiễm độc các chất như: Biguanide, methanol, ethylen-glycol, ethanol, do cung cấp quá nhiều glucose (nếu dùng nhiều hơn 7g/kg/24giờ mặc dù có dùng insulin thì tế bào vẫn không sử dụng hết glucose gây thừa và sẽ chuyển hoá tạo nên acide lactic), do bất thường bẩm sinh thiếu glucose-6-phosphatase.

#### 1.1.2. Mất Bicarbonate

- Qua thận: Bệnh ống thận, viêm thận kẽ, sử dụng không hợp lý Acetazolamide (Diamox).
- Qua đường tiêu hóa: ỉa chảy, dò mật, dò ruột, dò tụy, cầm lại niệu quản vào đại tràng xích-ma.

### 1.2. Cơ chế bù trừ

- Huyết tương: Giảm Bicarbonate do phản ứng đệm
- Hô hấp: Tăng thông khí để làm giảm  $PaCO_2$

- Thận: Tăng đào thải ion  $H^+$  qua nước tiểu, ống thận tăng tái hấp thu  $HCO_3^-$ .
- Tế bào: Tăng trao đổi qua màng giữa ion  $K^+$  và ion  $H^+$  gây tăng  $K^+$  máu.

### 1.3. Triệu chứng lâm sàng

- Thở nhanh, khó thở kiểu Kussmaul hoặc Cheyne - Stokes.
- Hiếm khi có rối loạn ý thức.
- Rối loạn nhịp tim thường khởi phát bởi tăng  $K^+$  máu kết hợp với tình trạng toan máu.
- Đôi khi biểu hiện các dấu hiệu của suy sụp tuần hoàn và ít đáp ứng với các thuốc kích thích giao cảm khi tình trạng toan chưa được cải thiện.

Biểu hiện các dấu hiệu của rối loạn vi tuần hoàn, toan chuyển hóa và rối loạn đông máu. Gây ra một vòng xoắn bệnh lý rất khó điều trị.

### 1.4. Sinh hóa

- $\downarrow HCO_3^- \rightarrow \downarrow pH \rightarrow \downarrow PaCO_2$
- Giảm pH, giảm  $HCO_3^-$  và giảm  $PaCO_2$  do tăng thông khí.
- Thay đổi Cation: Tăng  $K^+$  máu, đôi khi kết hợp với hạ  $Na^+$  máu.
- Thay đổi Anion: Hạ  $HCO_3^-$  bù trừ bằng tăng  $Cl^-$  máu. Đôi khi không có tăng  $Cl^-$  máu thì tăng khoảng trống Anion.
- Khoảng trống Anion (TA), những anion không định lượng được: Protein. Axít vô cơ. Phosphate. Sulfate
- Nguyên tắc: Tổng số cation = Tổng số anion ( $Na^+ + K^+ = Cl^- + HCO_3^- + TA$ ).

$$TA \text{ bình thường} = 17mEq/l.$$

### 1.5. Điều trị

#### 1.5.1. Điều trị nguyên nhân

- Dùng insulin khi bị nhiễm toan ceton do đái đường.
- Điều chỉnh các rối loạn hô hấp, tuần hoàn khi bị toan lactic.
- Tăng thải các chất độc qua đường thận bằng các dung dịch hoặc thuốc lợi tiểu

### 5.2. Điều trị triệu chứng

- Đường uống: Citrate Natri, THAM
- Đường tĩnh mạch: Dùng dung dịch Bicarbonate Natri 1,4%, 4,2%, 8,4%, ( $1g = 12mmol HCO_3^-$ ) khi:

+  $pH < 7,15$  và  $HCO_3^- < 8mmol/l$  hoặc tăng  $K^+$  máu

+ Mục đích: nâng nồng độ  $HCO_3^-$  ở vào khoảng:  $15 < HCO_3^- < 20 mmol/l$

- Số lượng cần bù:  $(15 - HCO_3^- \text{ đo được}) \times P \times 0,5$

- Điều chỉnh pH máu đến 7,20, không nên đưa nhanh lên trên 7,20 vì sẽ làm giảm phân ly  $\text{HbO}_2$  ở tổ chức, gây ra sản xuất quá nhiều  $\text{CO}_2$  làm tăng nhiễm toan trong tế bào nếu hô hấp bị hạn chế hoặc suy tuần hoàn.

- Điều chỉnh  $\text{K}^+$  máu: Thường nhiễm toan chuyển hóa làm  $\text{K}^+$  máu tăng, nhưng cũng có khi hạ (như do ỉa chảy). Trong trường hợp  $\text{K}^+$  máu giảm ( $\text{K}^+$  máu  $< 3,5\text{mmol/l}$ ) phải điều chỉnh  $\text{K}^+$  trước. Nếu điều chỉnh pH trước sẽ làm nặng thêm hạ  $\text{K}^+$  máu, vì khi nâng pH lên  $\text{K}^+$  sẽ đi vào trong tế bào.

- Hô hấp hỗ trợ nếu khi có rối loạn hô hấp.

- Cần phải lọc máu ngoài thận (chạy thận nhân tạo) trong trường hợp suy thận cấp hoặc suy thận mạn với toan nặng hoặc suy tim nặng.

## 2. *Kiểm chuyển hoá*

Kiểm chuyển hoá là một rối loạn mà cơ thể rất khó tự bù trừ. Kiểm chuyển hoá thường là điểm khởi đầu của các rối loạn phức tạp: Thường kết hợp kiềm với giảm  $\text{Cl}^-$ , giảm  $\text{Na}^+$ , giảm  $\text{K}^+$  máu.

### 2.1. *Nguyên nhân*

Theo lý thuyết có thể chia ra làm nhiều nguyên nhân riêng rẽ, nhưng thực tế các nguyên nhân này thường kết hợp với nhau.

#### 2.1.1. *Do tăng cung cấp*

- Sử dụng  $\text{HCO}_3^-$  qua đường tiêu hoá để làm giảm các rối loạn dạ dày hoặc khi sử dụng thuốc bằng đường tĩnh mạch. Gặp trong trường hợp như:

+ Khi truyền nhiều dung dịch kiềm (lactate) hoặc uống nhiều THAM, các thuốc hoặc dung dịch này bị chuyển thành  $\text{HCO}_3^-$  nếu số lượng nhiều sẽ bị nhiễm kiềm.

+ Dùng các chất hoặc dung dịch chứa nhiều các anion, có thể chuyển hóa thành  $\text{HCO}_3^-$  (Lactate, Citrate bỏ trong lọ máu truyền, nếu truyền máu với khối lượng lớn hoặc Lactate, Acetate trong dung dịch thẩm phân phúc mạc) cũng có thể gây nhiễm kiềm.

#### 2.1.2. *Thận giữ $\text{HCO}_3^-$*

- Ở bệnh nhân suy hô hấp mạn tăng  $\text{PaCO}_2$ , ống thận tăng giữ  $\text{HCO}_3^-$  để duy trì hằng định tỷ  $\text{HCO}_3^-/\text{H}_2\text{CO}_3$  và pH.

#### 2.1.3. *Mất $\text{H}^+$*

- Qua đường tiêu hóa: Nôn làm mất dịch dạ dày trong hẹp môn vị, hút dịch tiêu hóa, dò tiêu hóa cao dẫn đến mất dịch kèm  $\text{Cl}^-$  và  $\text{Na}^+$  dẫn đến hạ  $\text{Cl}^-$  và  $\text{K}^+$  máu.

- Qua đường thận:

+ Hội chứng tăng Aldosteron nguyên phát (hội chứng COHN), thứ phát (suy tim, xơ gan, giảm thể tích tuần hoàn).

+ Dùng thuốc lợi tiểu: Furosemide, dẫn xuất Thiazidique.

Tóm lại đây là một rối loạn hỗn hợp với tăng bicarbonate, giảm  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{K}^+$  và  $\text{Na}^+$ .



## 2.2. Cơ chế bù trừ

- Huyết tương: Tăng  $\text{HCO}_3^-$

- Phổi: Đây là bù trừ nguy hiểm vì sẽ dẫn đến giảm thông khí phế nang và tăng  $\text{PaCO}_2$ , là một yếu tố nguy hiểm khá thường gặp ở bệnh nhân suy hô hấp mạn. Ngược lại đôi khi tăng thông khí phế nang gây ra do thiếu oxy, sốt, thông khí nhân tạo và tăng thông khí này chỉ làm nặng thêm tình trạng nhiễm kiềm.

## 2.3. Lâm sàng

Ngoài các triệu chứng về rối loạn hô hấp, không có các triệu chứng đặc hiệu.

Các triệu chứng liên quan đến nguyên nhân gây nhiễm kiềm chuyển hóa (rối loạn tiêu hóa, nôn, buồn nôn) hoặc do các rối loạn kết hợp (giảm thể tích tuần hoàn với hạ huyết áp do mất muối, cơn tetani, tăng kích thích thần kinh cơ, loạn nhịp tim).

Thường kiềm chuyển hóa hay xảy ra trong bệnh cảnh rối loạn phức tạp.

## 2.4. Sinh hóa

-  $\text{HCO}_3^-$ - pH  $\text{PaCO}_2$

- Tăng pH, tăng  $\text{HCO}_3^-$ .

- Tăng  $\text{PaCO}_2$  do giảm thông khí bù trừ.

- Giảm  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{K}^+$  máu.

## 2.5. Điều trị

- Điều chỉnh hoặc loại bỏ nguyên nhân gây kiềm chuyển hóa (dùng thuốc lợi tiểu, cung cấp nhiều kiềm, nôn mửa).

- Điều chỉnh thiếu  $\text{Na}^+$ , thiếu  $\text{Cl}^-$ , thiếu  $\text{K}^+$  có thể dùng dung dịch  $\text{NaCl}$  (1g  $\text{NaCl}$  có 17 mEq  $\text{Na}^+$ , 17mEq  $\text{Cl}^-$ ) hoặc dung dịch  $\text{KCl}$ .

Trong một số trường hợp mất  $\text{K}^+$  không nhiều, dùng  $\text{KCl}$  sẽ nguy hiểm nếu như kết hợp với điều chỉnh nhanh kiềm chuyển hóa.

## 3. Toan hô hấp

Đây là một tình trạng biểu hiện của tăng  $\text{PaCO}_2$ , ứ đọng  $\text{CO}_2$

### 3.1. Nguyên nhân

#### 3.1.1. Trong gây mê

- Tăng  $\text{PaCO}_2$  do khí thở vào chứa nhiều  $\text{CO}_2$  do tai biến của gây mê vòng kín, vôi sô-đa đã bão hòa, các van định hướng của máy mê, hệ thống mê không hoạt động tốt. Tăng  $\text{PaCO}_2$  nói chung là hậu quả của giảm thông khí phế nang và kết hợp với giảm oxy máu.

### 3.1.2. Các nguyên nhân khác

- Giảm thông khí phế nang do:

- + Đường hô hấp trên (hầu, thanh quản), đường hô hấp dưới (khí quản, phế quản) bị cản trở hoặc không thông suốt do các dị vật, phù, chèn ép, hít dịch vào phổi...
- + Giảm bề mặt trao đổi khí: Khí phế thũng, hội chứng hạn chế.
- + Tổn thương lồng ngực, gù, vẹo cột sống, béo phì, dịch báng, tràn dịch, tràn khí màng phổi.
- + Liệt cơ hô hấp nguồn gốc trung ương: Ngộ độc thuốc ngủ nhóm barbituric gây hôn mê nặng và ức chế trung tâm hô hấp.
- + Liệt cơ hô hấp nguồn gốc ngoại biên: Bại liệt, hội chứng Guillain-Barré...

### 3.2. Lâm sàng

- Biểu hiện tình trạng giảm thông khí phế nang: Lưu lượng thở và tần số thở giảm
- Tăng nhịp tim, tăng huyết áp do tăng tiết catecholamine
- Giãn mạch, đỏ da, tăng tiết mồ hôi do tăng  $\text{CO}_2$  máu.

### 3.3. Sinh hóa

- $\text{PaCO}_2$  pH  $\text{HCO}_3^-$
- Giảm  $\text{Cl}^-$ , Tăng  $\text{K}^+$

### 3.4. Điều trị

- Điều trị nguyên nhân phối hợp thông khí nhân tạo khi suy hô hấp nặng.
- Các điều trị hỗ trợ: Giảm đau khi do nguyên nhân chấn thương ngực, thuốc giãn phế quản, long đàm trong các bệnh lý phế quản-phổi.
- Trong trường hợp khi có hô hấp nhân tạo mà pH vẫn  $< 7,20$ , vẫn tăng  $\text{PaCO}_2$  có thể dùng THAM nhưng không dùng bicarbonate vì làm nặng thêm tình trạng tăng  $\text{PaCO}_2$  trong tế bào.

## 4. Kiểm hô hấp

### 4.1. Nguyên nhân

- Do tăng thông khí như trong thở máy
- Có nguồn gốc từ thần kinh trung ương: Kích thích đau, lo lắng, ngộ độc Aspirin, viêm não.
- Giảm oxy mô: Khi lên cao, rối loạn khuếch tán phế nang - mạch máu (phù, xơ hóa), shunt phải - trái.
- Các nguyên nhân khác: Điều chỉnh quá nhanh toan chuyển hóa.

## 4.2. Lâm sàng

Đau đầu, chóng mặt, rối loạn ý thức.

## 4.3. Điều trị

Điều trị kiểm hô hấp thường liên quan đến nguyên nhân thông khí: Chỉnh máy thở, điều trị nhiễm độc.

## VI. Các rối loạn hỗn hợp

Người ta thường gặp nhiễm toan hỗn hợp hơn, hiếm gặp trường hợp nhiễm kiềm hỗn hợp và thường thấy sự kết hợp giữa:

- Suy hô hấp nặng có tăng  $\text{PaCO}_2$ .
- Toan chuyển hóa do các nguyên nhân khác nhau: Nhiễm toan lactic do thiếu oxy mô kéo dài (suy sụp tuần hoàn), nhiễm toan ở bệnh nhân suy thận cấp kèm đa chấn thương. Nếu pH quá thấp sẽ đe dọa ngừng tuần hoàn - hô hấp.
- Chẩn đoán rối loạn toan- kiềm hỗn hợp cần xét nghiệm khí máu và điện giải.
- Đo pH và  $\text{PaCO}_2$  để phân biệt toan hay kiềm máu, toan hay kiềm hô hấp.
- Đánh giá khoảng trống ion điện giải để phân biệt rối loạn toan chuyển hoá kèm kiềm chuyển hoá hoặc toan chuyển hoá kèm khoảng trống ion cao hay toan chuyển hoá có khoảng trống ion bình thường.
- Trong lâm sàng không nên điều chỉnh toan, nếu trước đó chưa đảm bảo thông khí cho bệnh nhân (nguy cơ ức chế hô hấp đột ngột).
- Điều trị chủ yếu nhằm vào bệnh sinh. Hai quá trình rối loạn toan-kiềm ở thời gian ban đầu có tác dụng đối kháng nhau với pH máu, sẽ làm giảm bớt tính cấp thiết để điều chỉnh rối loạn toan-kiềm. Ngược lại, nếu hai quá trình này có tác dụng cộng hưởng trên pH máu thì cần phải điều chỉnh khẩn cấp trước khi hoàn thiện chẩn đoán (ví dụ toan chuyển hoá và biểu hiện suy hô hấp nặng thì phải thông khí nhân tạo ngay, trước khi làm khí máu để đánh giá và chẩn đoán).

Tóm lại không nên dựa theo các con số để điều trị, luôn xem xét bệnh sử, khám thực thể kết hợp các xét nghiệm để chẩn đoán, đánh giá. Khi phân tích khí máu cần chú ý xem xét áp lực riêng phần nồng độ oxy thở vào ( $\text{FiO}_2$ ),  $\text{PaCO}_2$ . Vì cung cấp oxy cho mô phụ thuộc vào  $\text{PaO}_2$ , nồng độ hemoglobin và lưu lượng tim.

Để điều chỉnh rối loạn toan kiềm phải nghiên cứu nguyên nhân cấp tính hay mãn tính, rối loạn toan-kiềm hô hấp hay chuyển hoá hoặc rối loạn hỗn hợp và điều trị cần phải theo dõi, đánh giá tình trạng lâm sàng của bệnh nhân.

# KHÍ MÁU ĐỘNG MẠCH

pH máu :

7.35

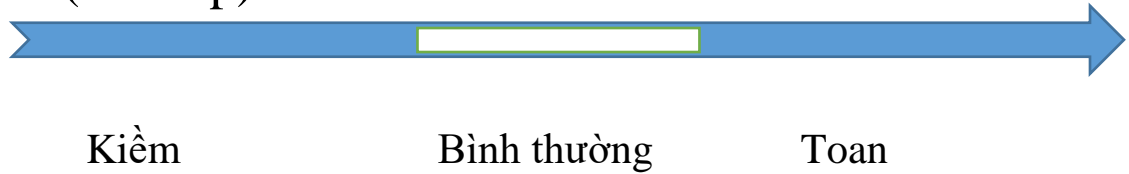
7,45



PaCO<sub>2</sub> ( hô hấp)

35

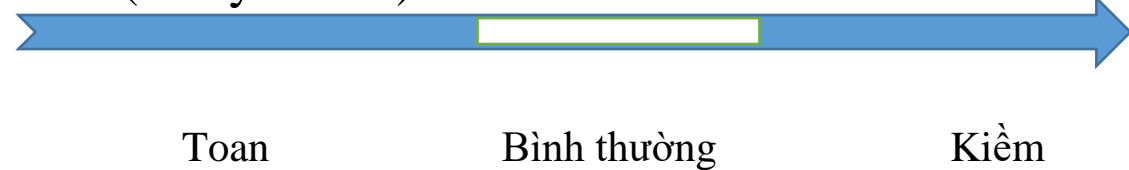
45



HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> st ( chuyển hoá)

22

26



Khoảng trống Anion = ( Na<sup>+</sup> + K<sup>+</sup> ) – ( Cl<sup>-</sup> + HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> )

Bình thường : 10 – 18 mmol/L

Toan hô hấp : tăng PaCO<sub>2</sub> , pH máu giảm


Kiềm hô hấp: giảm PaCO<sub>2</sub> , pH máu tăng : do tăng thông khí phế nang

Toan - kiềm hô hấp hỗn hợp : dẫn đến toan máu nặng nề do suy giảm thông khí nặng

## Toan chuyển hoá :

- Là bất kì quá trình nào, không tăng  $\text{PaCO}_2$  nhưng làm pH máu giảm :  $\text{HCO}_3^-$  giảm ; BE ( kiềm dư ) âm.

- Khoảng trống Anion:

10	18
	
Bình thường	Tăng
<ul style="list-style-type: none"><li>- Toan ống thận , Suy thận</li><li>- Tiêu chảy cấp ( mất <math>\text{HCO}_3^-</math> )</li><li>- Ngộ độc do ăn/uống amoni chlorid.</li><li>- Dùng thuốc</li><li>- Sau mổ thông niệu quản – đại tràng Sigma</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Chuyển hoá Lactic ( hạ oxy máu, nhồi máu, sốc, nhiễm trùng huyết )</li><li>- Toan Ceton : đái đường, đói, ngộ độc rượu</li><li>- Suy thận: ứ đọng sulphat phosphat, urat</li><li>- Nhiễm độc: Aspirin, methanol, ethylen, glycol</li><li>- Tiêu cơ vân rầm rộ</li></ul>

## Kiểm chuyển hoá:

- Là bất kì quá trình nào,  $\text{PaCO}_2$  không giảm, nhưng pH máu tăng:  $\text{HCO}_3^-$  tăng, BE ( kiềm dư ) tăng

- Nguyên nhân: mất dịch dạ dày ( nôn, đặt sonde dạ dày), mất Kali, HC Cushing, Hc Conn ( cường aldosterol tiên phát ), tiêu chảy do mất chlorid, chỉ định dùng Natri Bicacbonat quá mức )

$PO_2$  (  $PCO_2$ ): áp suất riêng phần của  $O_2$  (  $CO_2$ )

$PaO_2$  (  $PaCO_2$ ): áp suất riêng phần của  $O_2$  (  $CO_2$ ) trong máu động mạch.

$PaCO_2$  phụ thuộc vào quá trình thông khí. Mức độ thông khí được điều chỉnh để duy trì  $PaCO_2$  trong giới hạn chặt chẽ.

# CẤP CỨU NGỪNG TUẦN HOÀN – HÔ HẤP

Mục tiêu học tập:

1. Chẩn đoán và phân biệt được các loại ngừng tuần hoàn.
2. Phân biệt được các hình thái ngừng tuần hoàn
3. Thực hiện được các bước cấp cứu ban đầu một trường hợp ngừng tuần hoàn.

## I. Đại cương

- Ngừng tuần hoàn là một cấp cứu khẩn cấp cần chẩn đoán thật nhanh, cấp cứu tại chỗ, không bỏ phí một phút giây nào mới hy vọng cứu sống nạn nhân mà không để lại những di chứng.
- Đây là một cấp cứu hay gặp, vì vậy đòi hỏi mọi nhân viên y tế phải biết phát hiện sớm, cấp cứu ban đầu đúng kỹ thuật và tiến hành càng nhanh càng tốt.
- Ngừng thở sẽ dẫn đến ngừng tim trong một vài phút và ngược lại, nên cần phải xử trí cấp cứu phối hợp cả tuần hoàn và hô hấp.
- Hoạt động của não phụ thuộc vào cung lượng máu lên não, cung cấp oxy và glucose cho tế bào não. Tổn thương não sẽ không hồi phục sau 3-4 phút ngừng tuần hoàn nhưng trong một số trường hợp tim vẫn còn tiếp tục đập trong 2-3 giờ ở trong tình trạng thiếu oxy. Vì vậy phát hiện, cấp cứu sớm, có hiệu quả mới có hy vọng cứu sống bệnh nhân trở lại bình thường.
- Vấn đề tiên lượng còn tùy thuộc vào tuổi tác, nguyên nhân và hoàn cảnh lâm sàng khi bị ngừng tuần hoàn, ngoài ra còn phụ thuộc vào sự cấp cứu kịp thời và đúng quy trình theo các bước ABCD cũng như vai trò của nhóm cấp cứu (thành thạo, khẩn trương, phối hợp tốt với nhau).
- Hậu quả của ngừng tuần hoàn còn là nguyên nhân dẫn tới toan chuyển hoá tăng acide lactic, tăng K<sup>+</sup> máu, nhưng các thay đổi này lại có thể là nguyên nhân gây ngừng tuần hoàn tạo ra một vòng luẩn quẩn rất khó điều trị.

Vì vậy, hồi sức tuần hoàn-hô hấp phải được thực hiện liên tục cho đến khi tuần hoàn và hô hấp của bệnh nhân được phục hồi hoàn toàn, thật ổn định hoặc hồi sức không thể tiếp tục khi bệnh nhân được xác nhận đã tử vong mới chấm dứt.

## II. Nguyên nhân

Có rất nhiều nguyên nhân, đặc biệt những nguyên nhân hay gặp:

- Do bệnh tim: Rối loạn nhịp tim (block nhĩ thất, block xoang nhĩ).
- Do phản xạ: Chú ý tới các thủ thuật vùng cổ như đặt catheter vào tĩnh mạch cảnh trong, sờ nắn động mạch cảnh mạnh thời gian lâu ở bệnh nhân nặng, suy kiệt, sốc.
- Do suy hô hấp cấp: Đây là nguyên nhân thường gặp nhất trong lâm sàng cũng như ở các khoa Hồi sức Cấp cứu.
- Do tai biến mạch não: thường gây tăng áp lực nội sọ, tụt não gây ngừng thở, ngừng tim.

- Do tai nạn, nhiễm độc: Điện giật gây rung thất hay ngừng tim, ngộ độc nọc cóc gây chậm nhịp tim hoặc rung thất
- Giai đoạn cuối của các trường hợp sốc không hồi phục.
- Xảy ra trong phẫu thuật: Do mất máu trong phẫu thuật hoặc do các phẫu thuật về tim mạch như: nong mạch vành, bắc cầu mạch vành, mổ thất ồng động mạch ...

### III. Chẩn đoán

Có 2 hoàn cảnh xảy ra: ở ngoài bàn mổ và ngay trên bàn mổ.

#### 1. Ngừng tim xảy ra ở ngoài phòng mổ

Chẩn đoán dựa vào các dấu hiệu sau:

- Bệnh nhân đột ngột: Bất tỉnh, mất tri giác hoàn toàn.
- Da nhợt nhạt, trắng bệch hoặc có khi tím.
- Không sờ thấy mạch cổ, bẹn.
- Thở ngáp hoặc ngừng thở, đồng tử giãn.



*Hình 7.1. Sờ động mạch cảnh để chẩn đoán*

#### 2. Ngừng tim xảy ra trên bàn mổ

- Người gây mê phát hiện khi không còn mạch, nghe không có tiếng tim
- Trên màn hình máy theo dõi (mornitoring) sóng điện tim chỉ thấy một đường thẳng, không thấy phức bộ QRS.
- Phẫu thuật viên phát hiện máu đen, không thấy các mạch đập và nếu đang mở bụng thì sờ động mạch chủ bụng không thấy đập.

### IV. Các hình thái ngừng tuần hoàn

#### 1. Vô tâm thu

Hay gặp ở các trường hợp ngừng tuần hoàn trong phòng mổ và phòng hồi sức sau mổ. Trên điện tim chỉ thấy một đường thẳng, không thấy phức bộ QRS.

#### 2. Rung thất

Hay gặp ở các trường hợp bị nhồi máu cơ tim cấp. Hay xảy ra ở phòng hồi sức tim mạch. Trên điện tim chỉ thấy sóng thất không đều (rung thất).



### 3. Phân ly điện cơ

Trường hợp này do cung lượng tim quá thấp, không bảo đảm duy trì tuần hoàn cho các cơ quan trọng. Nguyên nhân thường do thiếu oxy kéo dài, rối loạn nhịp tim, sốc tim nặng. Trên điện tim các sóng còn nhưng biên độ thấp hoặc có nhịp thất thưa ở những trường hợp đang hấp hối.

## V. Xử trí

Cấp cứu ngừng tuần hoàn là một cấp cứu khẩn cấp nhất, không nên tìm đủ mọi triệu chứng để xác định chắc chắn chẩn đoán mà cần phải tiến hành ngay cấp cứu không để chậm trễ, vì thời gian tính từng giây.

Tùy theo từng hoàn cảnh, cấp cứu ngừng tuần hoàn-hô hấp bao gồm các bước như sau:

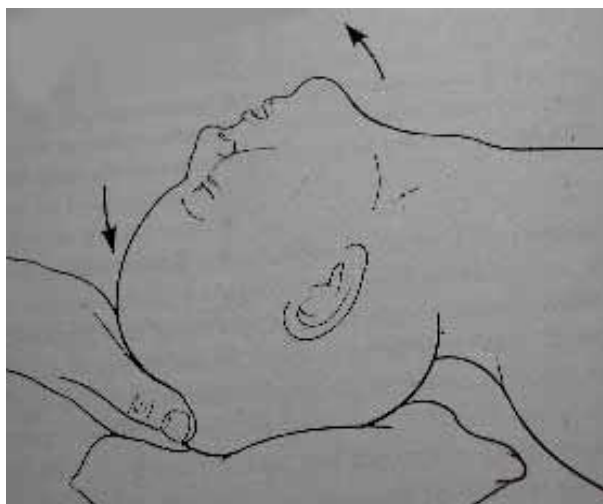
### 1. Xử trí cấp cứu

Sau khi đã lay gọi mà bệnh nhân vẫn không tỉnh, người cứu chữa gọi to để nhờ người hỗ trợ, sau đó đặt bệnh nhân nằm ngửa trên một mặt phẳng cứng và tiến hành lần lượt 3 bước sau đây:

#### 1.1. Khai thông đường thở (airway control)

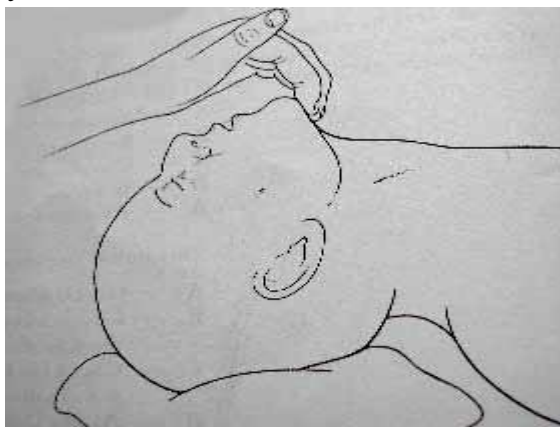
Khi bị ngừng tuần hoàn bệnh nhân thường kèm theo mất tri giác gây giảm trương lực các cơ vùng cổ và lưỡi, làm lưỡi tụt ra phía sau gây tắt đường thở. Có 3 cách để giải phóng đường thở:

- Ngửa đầu-nâng cằm: Người cấp cứu quỳ bên cạnh nạn nhân, đặt một tay lên trán bệnh nhân đè mạnh để làm ngửa đầu bệnh nhân ra phía sau, dùng một ngón tay của bàn khác để kéo cằm ra phía trước.
- Ngửa đầu-nâng cổ: Đặt một tay lên trán bệnh nhân đè mạnh ra sau, tay còn lại để dưới cổ bệnh nhân nâng lên phía trên.
- Ngửa đầu-đẩy cằm: Đặt hai bàn tay vào hai bên đầu của bệnh nhân, ôm lấy góc hàm dưới và nâng lên với hai bàn tay để di chuyển hàm dưới ra trước đồng thời đẩy đầu ra sau, cùi tay người cấp cứu dựa lên mặt phẳng bệnh nhân đang nằm, các ngón cái tì vào hàm dưới ở khoe miệng. Dùng ngón tay trở luôn vào trong miệng, móc bỏ dị vật trong miệng nạn nhân ra ngoài (kể cả răng giả).



**Hình 7.2. Khai thông đường thở bằng cách ngửa đầu- đẩy cằm**

Khi nghi ngờ bệnh nhân có chấn thương cột sống cổ thì chỉ nâng hàm dưới lên, tránh di chuyển cổ nhiều có thể gây tổn thương tủy cổ.



**Hình 7.3. Dùng tay nâng hàm dưới**

+ Nếu có dị vật nằm sâu trong hầu họng mà không móc bỏ được thì có thể làm thủ thuật Heimlich. Thủ thuật có thể được thực hiện cho bệnh nhân ở tư thế đứng hay nằm. Với trẻ nhỏ, có thể cho trẻ nằm sấp và vỗ mạnh vào lưng.



**Hình 7.4. Thủ thuật Heimlich**

### 1.2. Hô hấp nhân tạo

Sau khi đã khai thông đường thở, cần phải kiểm tra xem bệnh nhân có thở không bằng cách nhìn lồng ngực bệnh nhân. Nếu bệnh nhân không thở tiến hành ngay hô hấp nhân tạo. Phương pháp hô hấp nhân tạo trong cấp cứu ban đầu ngoài bệnh viện thường được sử dụng phổ biến là hà hơi thổi ngạt kiểu miệng - miệng hay miệng - mũi. Cách thực hiện như sau:

- Hô hấp nhân tạo kiểu miệng - miệng: Đặt lòng bàn tay lên trán bệnh nhân và đẩy đầu ngửa ra sau, dùng ngón tay cái và ngón trỏ để bịt mũi bệnh nhân khi thổi hơi. Sau khi hít vào sâu, người cấp cứu lấy miệng của mình ngậm kín toàn bộ miệng bệnh nhân và thổi mạnh hai hơi (mỗi hơi kéo dài 1,5-2 giây), sau đó thổi với nhịp khoảng 10-12 lần/ phút.

- Hô hấp nhân tạo kiểu miệng - mũi: Một tay khép miệng bệnh nhân lại, một tay giữ cho đầu ngửa ra sau, người cấp cứu dùng miệng của mình ngậm vào mũi bệnh nhân và thổi.

Khi đã thực hiện các cách trên, mà vẫn không thấy ngực bệnh nhân phồng lên khi thổi thì phải nghĩ có cản trở trong đường thở hoặc do áp lực thổi không đủ cần phải kiểm tra lại đường thở và thực hiện đúng kỹ thuật.



**Hình 7.5. Hô hấp nhân tạo kiểu miệng- miệng (trái) và kiểu miệng - mũi (phải)**

Nếu hoàn cảnh cấp cứu xảy ra trong bệnh viện hay ở nơi có trang bị các phương tiện hô hấp nhân tạo có thể dùng các phương tiện sau đây trong cấp cứu:

- Các ống kiểu Guedel, Brook.
- Ống có van như Godel.
- Mặt nạ (mask)
- Bóng cao su tự phồng kiểu Ambu có thể gắn với các ống hoặc mặt nạ trên để thông khí. Ưu điểm của các phương tiện này:
- Chỉ dùng tay bóp bóng, nên đỡ mệt.
- Tránh tiếp xúc trực tiếp giữa người cứu chữa và nạn nhân
- Dễ dàng vừa hô hấp nhân tạo vừa di chuyển bệnh nhân.
- Có thể cung cấp thêm oxy trong khi thông khí.

Sau cấp cứu vài phút ban đầu nên tiến hành đặt nội khí quản (NKQ) để tiếp tục hô hấp nhân tạo, đặt NKQ và hô hấp nhân tạo là phương tiện hô hấp hiệu quả nhất trong cấp cứu ngừng tuần hoàn. Tuy nhiên người thực hiện thủ thuật đặt nội khí quản phải thành thạo, tránh thực hiện lâu gây thiếu oxy làm cho tình trạng bệnh nhân càng nặng thêm.

### **1.3. Cấp cứu tuần hoàn (Circulation)**

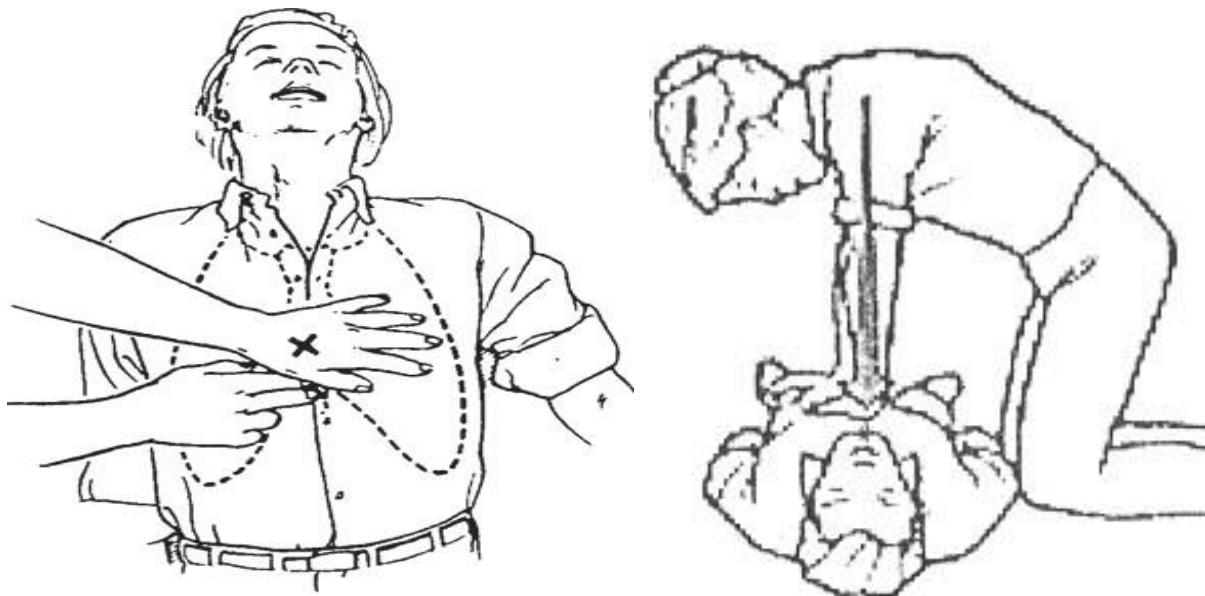
Cấp cứu tuần hoàn bằng cách hoặc là bóp tim ngoài lồng ngực hoặc là bóp tim trong lồng ngực hay bóp tim qua cơ hoành (nếu đang phẫu thuật ở tầng trên ổ phúc mạc).

- Bóp tim ngoài lồng ngực: Đặt bệnh nhân nằm trên một mặt phẳng cứng, người cấp cứu quỳ bên cạnh nạn nhân. Đặt 2 bàn tay chồng lên nhau vào vùng nửa dưới xương ức nạn nhân, khuỷu tay thẳng, dùng trọng lực của thân qua 2 cánh tay đè xuống sao cho xương ức lún

xuống khoảng 3-5 cm, sau một lần đè xuống lại nhanh chóng nhấc lên, với một nhịp khoảng 80-100 lần/phút. Bóp tim tốt là khi có thể sờ rõ mạch cảnh và mạch bẹn.

+ Nếu chỉ có 1 người cấp cứu thì cứ 15 lần bóp tim xen kẽ hai lần thổi ngạt.

+ Nếu có hai người thì một người bóp tim 5 lần, người kia thổi ngạt một lần.



**Hình 7.6. Vị trí và tư thế bóp tim ngoài lồng ngực**

- Bóp tim trong lồng ngực: Cần phải mở ngực ở khoang gian sườn 5 bên trái. Dùng banh Finochietto mở rộng khoảng gian sườn. Lúc đầu bóp qua màng tim bằng cách dùng tay phải luôn ra sau tim nâng tim lên đè vào xương ức hoặc dùng tay trái với ngón cái đặt vào thất trái còn các ngón kia đặt vào thất phải để bóp. Nếu như tim không đập lại thì mở màng tim dọc phía trước dây thần kinh hoành, luôn bàn tay phải ra sau tim với ngón cái đặt vào thất phải mà bóp. Vừa bóp vừa có thể bơm thuốc trực tiếp vào thất trái. Khi tim có rung thất có thể đặt điện cực trực tiếp vào bề mặt tim để chống rung. Ngay sau khi tim đã đập lại phải sát khuẩn thành ngực, trải vải mổ, dẫn lưu màng phổi và đóng thành ngực.

- Bóp tim qua cơ hoành: Khi đang mổ ở vùng tần trên ổ phúc mạc mà xảy ra ngừng tim, dùng tay trái ép tim vào xương ức qua cơ hoành trái. Cách này thường ít có hiệu quả.

## **2. Điều trị thực thụ**

### **2.1. Hô hấp nhân tạo**

Để sự thông khí có hiệu quả hơn, đồng thời tránh làm căng dạ dày và trào ngược cần tiến hành đặt ống nội khí quản và cung cấp oxy 100%.

### **2.2. Đường truyền tĩnh mạch**

Làm ngay một đường truyền để tiêm thuốc. Trong lúc chờ đợi, có thể bơm một số thuốc qua ống nội khí quản như adrenaline, lidocaine, atropine. Liều lượng thường gấp 2 hay 3 lần liều tiêm tĩnh mạch và pha loãng với nước cất cho đủ 10ml. Ngày nay người ta không bơm thuốc vào buồng tim vì có thể gây ra nhiều biến chứng như tràn máu màng tim, tràn khí màng phổi, thương tổn động mạch vành, trừ trường hợp bóp tim trong lồng ngực.

### 2.3. Các loại thuốc chính

- Adrenaline: Có tác dụng tăng cường co bóp tim và co mạch, nhằm dồn máu lên não và cơ tim. Liều 0,02 mg/kg hoặc 1mg tiêm tĩnh mạch mỗi 3-5 phút cho đến khi tim đập trở lại.
- Natri bicarbonat: Chỉ dùng khi bệnh nhân bị ngừng tim kéo dài (>10 phút) hoặc trước đó bệnh nhân bị toan chuyển hóa nặng, liều dùng 1mEq/kg mỗi 10 phút.
- Canxi: Trước đây thường được dùng để điều trị vô tâm thu và phân ly điện cơ. Ngày nay chỉ sử dụng khi kali máu tăng, canxi máu hạ (ví dụ truyền máu số lượng lớn). Liều 2-4 mg/kg nếu cần có thể lập lại mỗi 10 phút.
- Atropine: Điều trị nhịp xoang chậm, vô tâm thu hay phân ly điện cơ. Liều 1mg tĩnh mạch, lập lại mỗi 3-5 phút.
- Lidocaine: Sử dụng khi có nhịp nhanh thất và rung thất không đáp ứng với sốc điện và adrenaline. Liều 1-1,5 mg/kg sau đó 0,5 mg/kg mỗi 10 phút.

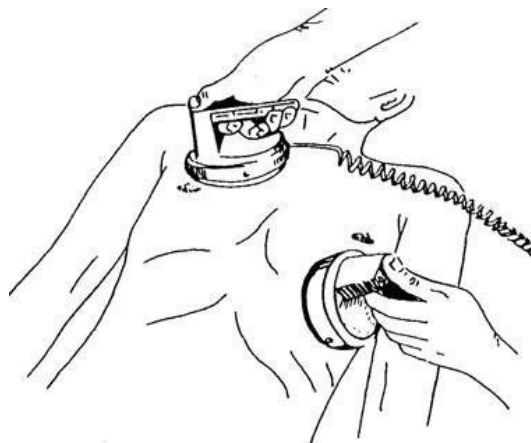
- Dịch truyền: Trong cấp cứu tuần hoàn-hô hấp, dịch truyền chỉ có mục đích để vận chuyển thuốc vì vậy dung dịch thường dùng là dung dịch NaCl 0,9% hay Ringer lactat, trừ trường hợp ngừng tuần hoàn-hô hấp do thiếu khối lượng tuần hoàn hay mất máu cấp như sốc chấn thương-mất máu, xuất huyết tiêu hóa..., cần truyền máu, dịch keo, dịch tinh thể ưu trương.

### 2.4. Chống rung tim

Nhằm khử cực toàn bộ khối cơ thất bằng một dòng điện mạnh trong một thời gian ngắn, sau đó do hệ thần kinh tự động của tim điều khiển để cho tim hoạt động được trở lại. Chống rung chỉ có kết quả khi các thớ cơ khỏe (chứng tỏ cơ tim được cung cấp đầy đủ oxy) và các kích thích ngoại lai đã được ức chế. Thực hiện chống rung bằng 2 cách: gián tiếp (ngoài lồng ngực) và trực tiếp (trong lồng ngực):

- Chống rung gián tiếp: Đặt điện cực ngay trên thành ngực đã bôi chất dẫn điện, 1 cực đặt ở khoang gian sườn 2 phải, sát xương ức, 1 cực đặt ở khoang gian sườn 5 trên đường trung đòn (có thể để một điện cực sau lưng và một điện cực trên tim), dùng dòng điện một chiều với cường độ 200-400w/giây trong 0,2-0,4% giây. Chống rung được thực hiện khi loại bỏ các phương tiện gây nhiễu hoặc có thể làm hư hỏng các phương tiện này, trước khi thực hiện sốc điện phải thông báo cho mọi người xung quanh tránh xa bệnh nhân. Nguyên tắc sử dụng cường độ dòng điện đi từ thấp đến cao (200J-400J), chống rung bằng sốc điện thường có hiệu quả nhất khi có rung tim.

- Chống rung trực tiếp: Đặt điện cực ngay trên mặt quả tim, 1 ở thất trái, 1 ở nhĩ phải và phóng 50-100 w /giây.



**Hình 7.7. Chống rung tim gián tiếp**

### ***3. Săn sóc, điều trị sau khi cấp cứu***

- Nhằm tìm nguyên nhân gây ra ngừng tim, đề phòng tái phát và điều trị những biến chứng do ngừng tim gây ra. Nguyên nhân ngừng tim trong nhiều trường hợp rất khó tìm thấy. Những nguyên nhân hay gặp như điện giật, bệnh tim, giảm co bóp tim do thuốc, mất máu cần tiếp tục điều trị và loại bỏ nguyên nhân.
- Cần đề phòng và điều trị thiếu máu não do giảm lưu lượng tim, thiếu oxy não, phù não do thời gian ngừng tim kéo dài.
- Tiếp tục duy trì hô hấp hỗ trợ, điều chỉnh các rối loạn cân bằng toan-kiềm, rối loạn điện giải máu.
- Theo dõi bệnh nhân liên tục bằng máy theo dõi (monitoring) về điện tim, huyết áp động mạch, huyết áp tĩnh mạch trung ương và lưu lượng nước tiểu (số lượng, màu sắc) hàng giờ.
- Tiếp tục điều trị duy trì các thuốc chống loạn nhịp, trợ tim nếu cần.

# ĐẠI CƯƠNG VỀ SỐC

Mục tiêu học tập:

1. Trình bày được định nghĩa của sốc.
2. Mô tả được các biểu hiện lâm sàng để chẩn đoán được sốc.
3. Lập được các bước xử trí cấp cứu sốc ban đầu.

## I. Định nghĩa

- Danh từ sốc (shock, choc) được dùng lần đầu tiên vào khoảng năm 1743 để dịch chữ Sécourse, có nghĩa là rung chuyển hay chấn động của tác giả Le Dran (Pháp) sang tiếng Anh gọi là Shock. Trong đại chiến thế giới lần thứ nhất, định nghĩa của Moon được chú ý nhất: “Sốc là sự suy sụp tuần hoàn không phải diễn ra sau những rối loạn về tim, về sự co giãn mạch mà do sự giảm khối lượng tuần hoàn với giảm lưu lượng tim”.
- Theo Selye: “Sốc là một tình trạng tổn thương chung của cơ thể với một sự bắt đầu đột ngột và trong đó sự suy sụp tuần hoàn chiếm hàng đầu”. Cho đến nay, các định nghĩa của Lillehei, của Hardaway, của Simeone được nhiều người chấp nhận và có thể diễn đạt như sau: “ Sốc là tình trạng suy sụp toàn thân, kéo dài sau những chấn thương và mổ xẻ lớn, biểu hiện rõ nét trên lâm sàng bằng một sự suy sụp tuần hoàn, trong đó lưu lượng tim thấp, không cung cấp đầy đủ oxy cho nhu cầu của cơ thể.”
- Việc điếm lại các định nghĩa trên rất quan trọng, giúp cho chúng ta nghiên cứu sinh lý bệnh của sốc một cách cơ bản và toàn diện. Phải đi sâu xem xét các phản ứng của cơ thể, các rối loạn chức năng, từ đó mới rút ra những thái độ xử trí hợp lý trong điều trị.

## II. Các giai đoạn sốc

### 1. Giai đoạn I (Giai đoạn báo động thần kinh, nội tiết)

- Trong giai đoạn này có nhiều yếu tố kích thích như: đau do chấn thương, mất máu, độc tố vi khuẩn, độc tố ở các tổ chức dập nát từ ngoại biên. Các yếu tố này truyền theo các dây thần kinh cảm giác lên trung ương qua hệ liên võng, dưới đồi, hệ limpic. Các xung động thần kinh sẽ được sàng lọc, khuếch đại hay thu hẹp, truyền lên vỏ não, sau đó não sẽ báo động xuống hệ thần kinh giao cảm, phó giao cảm, huy động các nội tiết để đối phó với các tình huống mới. Các nội tiết tố chủ yếu là adrenaline, noradrenaline, ngoài ra còn ADH và các nội tiết của tuyến thượng thận.

### 2. Giai đoạn II (Giai đoạn phản ứng bù trừ với các rối loạn về tuần hoàn)

- Để hạn chế mất máu, mất dịch, giữ khối lượng tuần hoàn và đảm bảo nuôi dưỡng các cơ quan sống, các chất adrenaline, noradrenaline gây co mạch máu để dồn máu ngoại vi vào trung ương để duy trì chức năng sống các cơ quan sinh tử như não, tim, phổi, ngoài ra còn làm giãn động mạch vành để cung cấp đầy đủ oxy cho cơ tim. Tuy nhiên cũng có nhược điểm:
- Tại chỗ: Do co mạch gây ứ trệ tuần hoàn tại chỗ, dịch thoát ra ngoài mao mạch gây phù nề và giảm khối lượng tuần hoàn, trong lòng mạch có hiện tượng tụ tập bạch cầu, tiểu cầu và hồng cầu kết dính với nhau.

- Toàn thân: Co mạch ngoại biên gây tăng gánh sau tim, co mạch làm máu về tim giảm nên lưu lượng tim cũng giảm, tuần hoàn vành của tim giảm gây thiếu oxy cơ tim và dễ gây suy tim. Đối với phổi, gan, thận dẫn đến phổi sốc, gan sốc, thận sốc...

### **3. Giai đoạn III (Giai đoạn rối loạn chuyển hóa)**

Do thiếu oxy, chuyển hóa các chất bị rối loạn, chuyển hóa glucose theo đường kỵ khí gây tích tụ axit lactic tạo ra toan chuyển hóa. Do tác dụng của các catecholamine các chất mỡ của cơ thể chuyển thành axit béo tự do, chạy vào tuần hoàn đóng thành hòn gây tắc mạch.

Ở phổi không tập hợp được chất diện hoạt (surfactant) do rối loạn chuyển hóa mỡ nên phổi dễ bị xẹp gây suy hô hấp. Do rối loạn vi tuần hoàn gây ứ đọng axit lactic tạo ra sự kết dính hồng cầu, tiểu cầu, bạch cầu (hiện tượng Sludge). Các tế bào nội mô mạch máu bị phá hủy, giải phóng yếu tố tiểu cầu hoạt hóa các yếu tố đông máu tạo ra các hiện tượng đông máu rải rác trong lòng mạch (CIVD) làm cho thiếu oxy trầm trọng hơn tạo nên một vòng luẩn quẩn của sốc rất khó điều trị.

### **4. Giai đoạn IV (Giai đoạn hoại tử tế bào)**

Là giai đoạn sốc không hồi phục. Các tế bào không được nuôi dưỡng sẽ thiếu oxy. Nước và muối lọt vào tế bào làm phình ra. Các Lisosome cũng bị phá hủy giải phóng các men như hydrolyza, proteaza làm huyết áp tụt nhiều hơn, sốc nặng hơn và dẫn đến bệnh nhân tử vong.

## **III. Rối loạn chức năng trong sốc**

### **1. Rối loạn chức năng tuần hoàn**

#### **1.1. Liên quan giữa giảm khối lượng tuần hoàn và sốc**

- Thí nghiệm trên người tình nguyện: Khi nghiên cứu thực nghiệm rút khoảng 15%-20% thể tích máu trên những người tình nguyện. Moore nhận thấy rằng, khi mất dưới 20% thể tích máu thì huyết áp (HA) động mạch không thay đổi nhưng hiệu số tối đa, tối thiểu kẹp, mạch nhanh, bệnh nhân hoa mắt, chóng mặt, do đó nằm yên. hematocrit lúc đầu giữ nguyên về sau giảm dần và sau 12-72 giờ đứng yên.

- Thí nghiệm trên súc vật: Theo nghiên cứu của Tôn Đức Lang và cộng sự: Khi rút 15% thể tích máu thì chó không thay đổi về HA động mạch, HA tĩnh mạch trung ương xuống thấp và mạch nhanh. Rút từ 15-30% thể tích máu thì HA động mạch dao động, HA tĩnh mạch trung ương xuống 0cmH<sub>2</sub>O, mạch nhanh gấp rưỡi hoặc gấp đôi. Rút 50% thể tích máu chó chết và nếu rút 75% chó chết ngay tức khắc không kịp điều trị. Nghiên cứu của H.Swann cũng có kết quả tương tự.

Từ những nhận xét lâm sàng và thí nghiệm trên có thể rút ra một số kết luận thực tiễn như sau:

- Mất > 30% thể tích máu toàn thân thì sốc mất máu sẽ xuất hiện.
- Mất > 50% thể tích thì sốc có khả năng chuyển thành sốc không hồi phục.
- Mất > 70% thể tích máu có khả năng sẽ chết ngay không kịp xử trí.

Vì vậy không bao giờ để mất quá 50% thể tích máu để sốc không chuyển sang giai đoạn không hồi phục, nghĩa là còn hy vọng cứu chữa được.



## 1.2. Liên quan giữa hoạt động tim và sốc

Trong giai đoạn đầu của sốc mặc dù thể tích tổng máu tâm thu giảm vì máu về tim giảm, nhưng nhịp tim nhanh nên vẫn giữ được lưu lượng tim/phút. Thời gian tâm thu ngắn so với tâm trương, hoạt động của tim chỉ giảm và suy sụp một cách đột ngột trong một thời gian rất ngắn trước khi sức vật thí nghiệm hoặc bệnh nhân chết.

Như vậy khi bị mất máu thì lượng máu về tim giảm, tim phản ứng bằng cách tăng nhịp để bảo đảm lưu lượng tim, ngoài ra còn tăng tuần hoàn vành, tim tăng khả năng rút oxy từ máu để có đủ oxy cung cấp cho nhu cầu của tim.

Khi sốc xảy ra thì lưu lượng tim giảm dần, lưu lượng tuần hoàn vành cũng giảm, cơ tim sẽ thiếu oxy. Thiếu oxy tăng dần, tim không còn khả năng hấp thu oxy cũng như các chất cơ bản, sự chuyển hóa bị ngăn chặn giữa chừng, tim bị nhiễm axit lactic và suy dần.

## 1.3. Thay đổi tuần hoàn các cơ quan trong sốc

### 1.3.1. Tuần hoàn não

- Đặc điểm của tuần hoàn não là sau khi qua vòng Willis ở nền sọ không có sự lưu thông giữa các nhánh, nghĩa là bất kỳ một nhánh nào bị tắc thì vùng tổ chức não tương ứng sẽ không được nuôi dưỡng.

- Tuần hoàn lên não chịu ảnh hưởng của hệ thần kinh thực vật và chịu tác dụng trực tiếp của  $\text{PaCO}_2$  (áp lực riêng phần của  $\text{CO}_2$  trong máu động mạch),  $\text{PaCO}_2$  càng cao máu lên não càng nhiều, khi  $\text{PaCO}_2$  thấp các mạch máu co, nếu  $\text{PaCO}_2$  (25mmHg thì báo động nguy hiểm).

- Trong sốc, nhờ có phản ứng bảo vệ của cơ thể nên máu được dồn về não ngay từ đầu nên não vẫn giữ được cho đến phút cuối cùng. Tuần hoàn não chỉ giảm khi huyết áp động mạch xuống thấp và kéo dài.

### 1.3.2. Tuần hoàn vành trong sốc

Trong sốc các mạch máu vành giãn, lưu lượng vành bình thường là 210ml/phút sẽ tăng lên đến 1200ml/phút trong điều kiện đặc biệt như thiếu oxy hoặc gắng sức, do đó cơ tim vẫn được cung cấp đầy đủ oxy đến phút cuối cùng. Tuy nhiên trường hợp tim bệnh lý thì khả năng này giảm hoặc không có.

### 1.3.3. Tuần hoàn phổi trong sốc

Trong sốc do thiếu oxy nên các mạch máu phổi bị co thắt, máu qua phổi khó khăn, lưu lượng máu bị giảm. Ở giai đoạn cuối, các mạch máu phổi giãn rộng và trơ, máu bị ứ trệ và phổi chứa đầy máu.

### 1.3.4. Tuần hoàn qua hệ thống tạng

Trong sốc giai đoạn đầu, tuần hoàn qua các tạng giảm từ 20-40% so với mức cũ, sự giảm này song song với giảm lưu lượng tim, kể cả tuần hoàn qua động mạch gan, tĩnh mạch cửa. Sang giai đoạn sốc không hồi phục, các tĩnh mạch, đặc biệt tĩnh mạch mạc treo, tĩnh mạch lách, tĩnh mạch cửa sẽ giãn to và chứa đầy máu, tạo nên một khối lượng lớn máu bị giam giữ trong hệ thống tạng.

## 2. Thay đổi vi tuần hoàn trong sốc

Trong sốc có thể phân chia phản ứng của vi tuần hoàn thành 3 giai đoạn:

### 2.1. Giai đoạn thần kinh

Giai đoạn đầu của sốc các động mạch nhỏ và tĩnh mạch nhỏ co thắt, các cơ tròn trước và sau mao mạch, tĩnh mạch nhỏ khép lại. Trong khi đó các ống sau động mạch và các shunt động - tĩnh mạch mở rộng. Như vậy máu đi qua vi tuần hoàn rất khó nên tim phải làm việc nhiều, dễ suy. Tổ chức ngoại vi sẽ thiếu oxy vì máu qua mao mạch ít và đi qua đường tắt (qua shunt).

### 2.2. Giai đoạn thể dịch

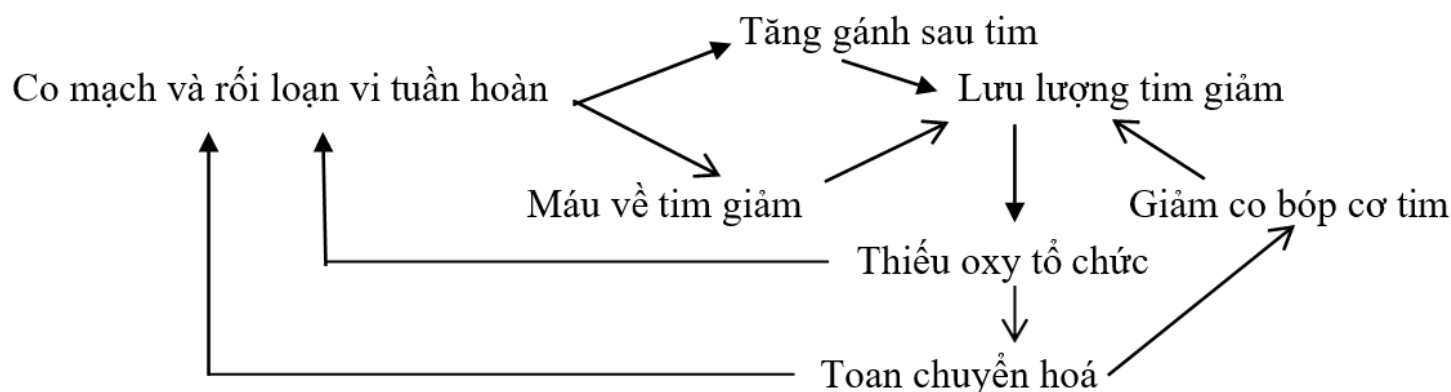
Sự lưu thông qua các mao mạch bị giảm sút, cung cấp oxy cho tổ chức cũng như đào thải CO<sub>2</sub> bị rối loạn, ứ đọng axit lactic và axit carbonic tại chỗ dẫn đến nhiễm toan tại chỗ. Vi tuần hoàn nhiễm toan mất tính đàn hồi và trở ra làm cho tốc độ máu đi qua chậm hơn.

### 2.3. Giai đoạn huyết cầu

- Bình thường các hồng cầu, bạch cầu và tiểu cầu đi qua mạch máu theo những lớp thẳng song song, bên ngoài là lớp vỏ áo huyết tương vì thế nên mất ít năng lượng. Khi các mao mạch giãn rộng và tuần hoàn đi chậm, một số tế bào máu (bạch cầu và tiểu cầu) chạy ra sát thành mạch và xuyên mạch. Ban đầu các tiểu cầu chụm lại thành từng đám vào vách mạch máu, bên ngoài tiểu cầu là bạch cầu và hồng cầu. Các tế bào máu kết dính với nhau tạo thành từng đám gọi là hiện tượng sludge.

- Nếu sốc vẫn tiếp tục sẽ hoạt hóa các men đông máu và dẫn đến hình thành tình trạng đông máu rải rác trong lòng mạch (CIVD).

Rối loạn vi tuần hoàn giữ một vai trò quyết định trong cơ chế chuyển sốc sang giai đoạn không hồi phục. Vì co mạch và rối loạn vi tuần hoàn nên máu về tim giảm, lưu lượng tim giảm, gánh nặng sau tim tăng, thiếu oxy ở mô, toan chuyển hoá hình thành. Toan chuyển hoá và thiếu oxy ảnh hưởng ngược lại đến cơ tim và vi tuần hoàn, tạo ra một vòng luẩn quẩn của bệnh lý sốc mà hậu quả là rất khó điều trị.



**Hình 8.1. Sơ đồ biểu diễn quá trình rối loạn vi tuần hoàn**

### 3. Rối loạn chức năng hô hấp

Trong sốc hai hội chứng suy hô hấp hay xảy ra là:

- Tắc mạch máu phổi do mỡ.
- Phổi sốc.

#### 3.1. Tắc mạch phổi do mỡ

Lúc đầu có nhiều tác giả cho rằng vì do chấn thương ở các xương dài nên mỡ từ tủy xương chảy về tuần hoàn và lên phổi (hay gặp trong sốc chấn thương, mất máu). Tuy nhiên qua thực nghiệm cho thấy ban đầu mỡ vào mạch máu cũng không tắc mạch phổi. Ngày nay các nhà nghiên cứu đều thống nhất rằng, nguyên nhân chính là do bị rối loạn chuyển hóa mỡ, nhiều axit béo tự do được giải phóng và chạy vào máu kết lại thành từng hạt mỡ gây tắc mạch.

#### 3.2. Phổi sốc

Được mô tả lần đầu tiên ở chiến tranh Nam-Bắc Triều tiên. Ở Việt nam vào năm 1965 trên những thương binh Mỹ nằm ở Quân Y viện Đà Nẵng, nên có tên gọi là “Phổi Đà nẵng” sau này đổi thành “Phổi sốc”. Xét nghiệm vi thể của phổi sốc cho thấy: Phù phổi, tắc mạch phổi, viêm hoại tử nhiều vùng, xẹp phế nang rải rác.

### 3. Rối loạn chức năng gan

- Tuần hoàn qua gan phụ thuộc nhiều yếu tố như: Lưu lượng tim, khối lượng tuần hoàn, huyết áp động mạch, thần kinh giao cảm và phó giao cảm, các catecholamin, áp lực trong ổ bụng.
- Trong sốc, các cơ thắt trước và sau gan, các tĩnh mạch trên gan sẽ co lại làm giảm lưu lượng máu qua gan, máu ứ lại khá lớn trong các xoang gan, tuần hoàn qua gan bị ứ trệ gây thiếu oxy nặng, gan bị xung huyết và mọng nước.
- Khi bị sốc các xét nghiệm máu thấy bilirubin, SGOT, SGPT, phosphatasa kiềm lên cao. Khi sốc gan sẽ sản xuất ra các chất làm giãn mạch, nếu không được trung hòa sẽ chạy vào tuần hoàn chung gây tụt huyết áp làm cho sốc nặng lên.
- Khi bị sốc các tế bào Kupffer bị ức chế mạnh mất khả năng thực bào, vi khuẩn và độc tố chạy vào tuần hoàn chung làm cho sốc nặng thêm và bệnh nhân sẽ tử vong. Ngoài ra còn có hội chứng gan-thận trong sốc, đây là biến chứng rất nặng và tỉ lệ tử vong rất cao (70-80%).

### 5. Rối loạn chức năng thận

Thận là một trong những cơ quan dễ bị tổn thương nhất trong sốc. Viêm thận cấp sau sốc đã được chú ý từ lâu. Rối loạn chức năng thận trong sốc thay đổi qua nhiều giai đoạn và các thương tổn được phân bố khác nhau trên các lớp của thận. Trong giai đoạn đầu của sốc huyết áp động mạch thấp nên lọc qua cầu thận giảm, nước tiểu ít hoặc không có. Một khi bị sốc thì tùy theo mức độ mà có hiện tượng giảm tuần hoàn ở thận, đến một giai đoạn nặng hơn, lúc đã xảy ra tụt huyết áp nặng thì vùng thiếu máu ở thận lan rộng.

## **6. Rối loạn chuyển hóa**

### **6.1. Rối loạn nước-điện giải**

Tùy theo mức độ và thời gian sốc mà trong cơ thể xảy ra một sự vận chuyển nước trong cơ thể. Giai đoạn đầu dưới tác dụng của ADH và Aldosteron gây tăng tái hấp thu nước và muối để khôi phục lại khối lượng hoàn toàn mất. Giai đoạn sau từ lòng mạch thoát ra ngoài gian bào do rối loạn vi tuần hoàn. Hậu quả gây phù nề, phù phổi. Ngoài ra nước còn ứ đọng ở khoang thứ ba như ở dạ dày, ruột, màng bụng, phổi, tim.

### **6.2. Rối loạn kiềm toan**

Sốc gây thiếu oxy tổ chức, các tế bào và các ty lạp thể (mitochondrie) bị thương tổn, chuyển hóa diễn ra trong điều kiện kỵ khí, ứ đọng axit lactic gây toan chuyển hóa nặng.

### **6.3. Chuyển hóa đạm**

Trong sốc, prothrombin, fibrinogène giảm, các chất nitơ như urée, créatinin, axit uric, phenylalanin, tyrosin, lysin tăng cao, trong khi đó isoleusin, prolin và glysin giảm. Vì vậy khi đang sốc cơ thể không hấp thu và sử dụng các axit amin từ bên ngoài đưa vào được.

### **6.4. Chuyển hóa đường**

Do chuyển hóa theo đường kỵ khí nên chuyển hóa glucose bị rối loạn nặng.

### **6.5. Chuyển hóa mỡ**

Mỡ dự trữ được huy động, các acide béo tự do tăng vì thiếu O<sub>2</sub> không chuyển hóa đến cùng tạo nên các cetonics gây toan chuyển hóa và có thể gây tắc mạch do mỡ nhất là ở phổi.

## **IV. Phân loại sốc**

Hiện nay có hai cách phân loại: Dựa vào nguyên nhân gây sốc và dựa vào cung lượng tim.

### **1. Dựa vào nguyên nhân**

Gồm các loại sau:

- Sốc tim
- Sốc giảm khối lượng tuần hoàn (sốc mất máu, dịch, chấn thương)
- Sốc nhiễm trùng
- Sốc phản vệ

### **2. Dựa vào cung lượng tim**

Gồm các loại sau:

- Sốc có cung lượng tim thấp: như sốc mất máu, mất dịch.
- Sốc có cung lượng tim cao: sốc nhiễm trùng.

## V. Lâm sàng của sốc

### 1. Sốc cương

- Sốc cương còn gọi là sốc tiên phát, xuất hiện trong một thời gian ngắn, kéo dài trung bình 10-15 phút nhưng cũng có trường hợp kéo dài hàng giờ. Sốc cương thường gặp ở tuyến trước hoặc nơi cấp cứu đầu tiên. Các triệu chứng thể hiện sự kích thích các hoạt động sinh lý của cơ thể.
- Triệu chứng lâm sàng:
  - + Bệnh nhân ở trạng thái kích thích, vật vã, giãy giụa, có khi nói nhiều nhưng vẫn tỉnh táo.
  - + Có khi ra mồ hôi, mặt nhợt nhạt, hơi đỏ hồng.
  - + Tăng cảm giác đau.
  - + Tăng phản xạ, đặc biệt là phản xạ đồng tử nhạy với ánh sáng.
  - + Tăng trương lực cơ.
  - + Tăng huyết áp động mạch cả tối đa lẫn tối thiểu thường vào khoảng 140/90mmHg có khi đến 200/140mmHg. Tăng huyết áp tĩnh mạch 4- 6 lần so với bình thường.
  - + Mạch nhanh có khi đến 140-150lần/phút, bắt thấy nảy.
  - + Tăng tần số hô hấp.
  - + Nhiệt độ bình thường nhưng có khi tăng nhẹ hoặc giảm nhẹ.

### 2. Sốc nhược

- Còn gọi là sốc thứ phát, có thể xuất hiện sau sốc cương nhưng có khi xuất hiện ngay từ đầu.
- Khám thấy: Huyết áp động mạch (HAĐM) thấp và kẹt.
- Áp tĩnh mạch trung ương thấp.
- Bệnh nhân nhợt nhạt và lạnh. Khi sờ vào mũi thấy lạnh rõ hơn. Đây là dấu hiệu đơn giản để phát hiện sốc. Bệnh nhân nằm yên, lơ đãng, thờ ơ với xung quanh.
- Tuần hoàn vi huyết quản bị rối loạn (là dấu hiệu bấm ở ngón tay).
- Căn cứ vào HAĐM có thể chia sốc thành 3 mức độ:
  - + Nhẹ: HA tối đa 100-80mmHg
  - + Vừa: HA tối đa 80-40 mmHg
  - + Nặng: HA tối đa dưới 40mmHg.
- Việc đánh giá nặng nhẹ còn phù thuộc vào huyết áp tối thiểu, theo thương tổn và tình trạng của tim. Hiện nay nhiều tác giả không phân chia thành sốc cương và sốc nhược vì cách phân loại này không hợp lý. Có một cách phân chia khác gọi là sốc còn bù và sốc mất bù hoặc sốc hồi phục và sốc không hồi phục.

## VI. Nguyên tắc chung điều trị sốc

Khi một bệnh nhân bị sốc đến người thầy thuốc cần làm những việc tuân tự như sau:

- Ghi mạch, nhịp thở và huyết áp động mạch.
- Lấy máu tĩnh mạch để thử hematocrite, huyết cầu tố, làm nhóm máu và máu chéo. Đặt bệnh nhân ở tư thế đầu thấp (Trendelenburg).
- Đặt một catheter lớn (15-18mm) vào tĩnh mạch cảnh trong hoặc tĩnh mạch dưới đòn để đo áp lực tĩnh mạch trung ương (CVP) và bù dịch, máu.
- Theo dõi lượng nước tiểu.
- Lấy máu động mạch để đo pH, PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub> đối với những trường hợp sốc nặng.
- Ghi vào bảng theo dõi các dấu hiệu của bệnh nhân: Huyết áp động mạch, áp lực tĩnh mạch trung ương, nhịp thở, nước tiểu, những dấu hiệu thay đổi về lâm sàng và các kết quả xét nghiệm cũng như các phương pháp điều trị.
- Thăm khám bệnh nhân toàn diện, thống kê các thương tổn (trong sốc chấn thương, mất máu) và lập kế hoạch điều trị.
- Bảo đảm hô hấp, tuần hoàn tốt, thận hoạt động tốt, theo dõi lượng nước tiểu hàng giờ.
- Chống đau tích cực.
- Chống nhiễm khuẩn có hiệu quả.
- Điều chỉnh các rối loạn kiềm toan và đông máu.
- Giải quyết nguyên nhân gây sốc.

# LIỆU PHÁP OXY

Mục tiêu học tập:

1. Trình bày được các tính chất cơ bản của oxy, phân loại thiếu oxy và chỉ định sử dụng liệu pháp oxy.
2. Nêu ra được nguyên tắc khi sử dụng các phương tiện cung cấp oxy và các biến chứng có thể xảy ra khi sử dụng các phương tiện trong liệu pháp oxy.
3. Thực hiện được một số phương pháp cho bệnh nhân thở oxy thường dùng.

## I. Đại cương

Năm 1727 Stephen Hale điều chế được oxy. Năm 1777 Priestly khám phá ra oxy và nhận ra tầm quan trọng của nó. Năm 1780 - 1789 Lavoisier và cộng sự đã chứng minh được rằng oxy được hấp thu qua phổi, chuyển hoá trong cơ thể và thải ra ngoài thành  $\text{CO}_2$  và  $\text{H}_2\text{O}$ . Từ đó giá trị của oxy trong điều trị tăng dần và những phương pháp sử dụng liệu pháp oxy ngày càng cải tiến. Sử dụng liệu pháp oxy là một công việc hết sức thông thường mà người thầy thuốc cần làm ở mọi tuyến cũng như mọi trường hợp có suy hô hấp. Để liệu pháp oxy đem lại hiệu quả cần nắm rõ tính chất vật lý, dược lý của khí oxy, những chỉ định và những nguy hiểm khi sử dụng liệu pháp này.

## II. Tính chất vật lý của liệu pháp oxy

Oxy là một khí không màu, không mùi không vị, trọng lượng phân tử 32, trọng lượng riêng 1,105. Ở áp suất bình thường oxy hoá lỏng ở  $-1830^\circ\text{C}$ , nhưng với áp suất 50 atmosphere sẽ hoá lỏng ở  $-1190^\circ\text{C}$ . Oxy rất dễ gây cháy nổ, những tai nạn xảy ra trong điều trị bằng oxy là do sự bùng cháy của những vật liệu có thể oxy hoá được như vải, len cao su... trong một môi trường có nồng độ oxy cao. Oxy lỏng có thể làm lạnh thành dạng rắn và oxy rắn nóng chảy ở  $-2180^\circ\text{C}$ .

Với dầu bôi trơn hoặc mỡ, dưới áp lực có thể nổ, tia oxy xịt ra đột ngột tiếp xúc với dầu mỡ gây ra nổ. Do đó tránh dùng dầu mỡ với sự hiện diện của oxy.

## III. Tính chất dược lý

Oxy là một thành của không khí, chiếm khoảng 21% của khí thở vào. Do đó áp suất riêng phần của oxy trong không khí là:  $760 \times 21\% = 159,6\text{mmHg}$ . Khi không khí vào hệ thống phế quản nó trộn lẫn với khí thở ra (có ít oxy), do đó áp suất riêng phần của oxy ở phế nang chỉ còn 100mmHg. Tuy nhiên vẫn đủ tạo một lực giúp đưa oxy qua màng phế nang mao mạch để vào máu vì áp suất riêng phần của oxy trong máu tĩnh mạch chỉ có 40mmHg.

Phân áp oxy trong máu động mạch ( $\text{PaO}_2$ ): Bình thường  $\text{PaO}_2$  vào khoảng 80- 100mmHg.  $\text{PaO}_2$  không phản ánh sự oxy hoá tổ chức mà sự thu nhận oxy thay đổi tùy thuộc vào từng cơ quan. Nói chung bệnh nhân đòi hỏi phải thở oxy khi có  $\text{PaO}_2$  từ 60mmHg trở xuống. Khi  $\text{PaO}_2$  dưới 30mmHg bệnh nhân có thể tử vong. Trong máu động mạch bình thường 100ml vận chuyển được 18,9ml oxy kết hợp với Hb và chỉ có 0,3ml oxy hoà tan trong huyết tương. Số lượng oxy hoà tan không nhiều nhưng rất quan trọng vì qua đó oxy mới gắn kết hoặc tách rời khỏi Hb để đến mô. Khi một người được cung cấp oxy dưới áp suất 2- 3atm, lượng oxy hoà tan đủ đáp ứng nhu cầu oxy các mô mà không cần Hb (ứng dụng dùng oxy cao áp điều trị ngộ độc CO).

Độ bão hoà của oxy với Hb ( $SaO_2$ ): Bình thường  $SaO_2$  khoảng 95-100% . Độ bão hoà của oxy với Hb tùy thuộc phần lớn vào áp suất của oxy trong máu ( $PaO_2$ ). Những yếu tố khác làm thay đổi độ bão hoà oxy với Hb là nhiệt độ và pH máu. Ở tốc độ chuyển hoá bình thường, cơ thể có thể lấy khoảng 5ml oxy từ mỗi 100ml máu.

**Bảng 9.1. Các mức độ lâm sàng chung tương ứng của các mức độ  $SaO_2$  và  $PaO_2$**

<b><math>PaO_2</math> (mmHg )</b>	<b><math>SaO_2</math> (%)</b>	<b>Dấu hiệu lâm sàng</b>
97	97	Người khỏe mạnh bình thường
80	95	Người khỏe khi nằm ngủ
70	93	Mức giới hạn thấp
60	90	Suy hô hấp nhẹ
50	85	Suy hô hấp cần nhập viện
40	75	Suy hô hấp nặng

#### IV. Phân loại thiếu oxy

Thiếu oxy là tình trạng trong đó các mô không nhận đủ số lượng oxy cần thiết.

##### 1. Phân loại thiếu oxy theo cổ điển

Có 4 loại (HALDONE, 1926)

- Thiếu oxy do không có oxy. Hemoglobine (Hb) không được oxy hoá đủ trong phổi, nguyên nhân thường là: Tắc nghẽn đường thở. Khí thở vào ít oxy. Liệt hô hấp. Xẹp phổi
- Thiếu oxy do thiếu máu giảm khả năng vận chuyển oxy của máu: Thiếu Hb trong máu (thiếu máu, mất máu). Hb bị biến đổi không vận chuyển được oxy MetHb. Ngộ độc CO.
- Thiếu oxy do ứ đọng tuần hoàn đến mô quá chậm, không đủ cung cấp oxy: Sốc các loại (chấn thương, mất máu)...
- Thiếu oxy do ngộ độc mô do ức chế sự oxy hoá của mô do cản trở hệ thống men dehydrogenase: Ngộ độc cyanide. Ngộ độc rượu. Ngộ độc thuốc mê

##### 2. Phân loại theo giai đoạn (VAN ZIERE và STICKNEY, 1963)

- Thiếu oxy do thay đổi thành phần oxy trong khí thở vào: Giai đoạn khí.
- Thiếu oxy do một yếu tố liên quan đến máu: Giai đoạn dịch.
- Thiếu oxy do nguyên nhân tại mô.

#### V. Liệu pháp oxy

##### 1. Mục đích

Mục đích của liệu pháp oxy là “cung cấp oxy cho nhu cầu chuyển hoá của tế bào”. Muốn đạt được mục đích đó thì phải thoả mãn những điều kiện sau:



- Đảm bảo nồng độ oxy thích hợp trong khí thở vào: Bình thường tỷ lệ oxy khí thở vào là 21% (chính xác là 20,9%). Ở nồng độ này áp lực riêng phần của nó là 150mmHg và áp lực riêng phần oxy trong phế nang là 100mmHg. Oxy sẽ khuếch tán qua màng phế nang - mao mạch vào máu cho đến khi áp lực cân bằng giữa 2 bên màng.
  - Đường thở thông thoáng và thông khí phổi tốt để đảm bảo đủ áp lực riêng phần oxy phế nang.
  - Oxy khuếch tán được qua hàng rào phế nang - mao mạch.
  - Oxy phải được vận chuyển ở trong máu tốt. Bình thường trong máu oxy được vận chuyển dưới 2 dạng:
    - + Dạng hoà tan: Chiếm khoảng 0,3ml/100ml máu động mạch, tạo nên một áp lực riêng phần của oxy trong máu động mạch là 100mmHg. Đây là dạng trao đổi trực tiếp với tổ chức.
    - + Dạng kết hợp với Hb: Là dạng vận chuyển chủ yếu của oxy trong máu. Bình thường 1g Hb có thể vận chuyển được tối đa 1,34ml oxy, trong 100ml máu có khoảng 15g Hb và vận chuyển tối đa được 20ml oxy, nhưng thực tế chỉ có khoảng 97% Hb kết hợp với oxy tức có khoảng 19,5ml oxy được vận chuyển trong máu động mạch.
  - Tuần hoàn đến phế nang và tương quan thông khí - tưới máu phế nang tốt. Tuần hoàn đến tổ chức tốt
  - Các men cần cho việc sử dụng oxy của tế bào hoạt động tốt và các tế bào sử dụng được oxy.
- Tóm lại khi một bệnh nhân có triệu chứng thiếu oxy thì người thầy thuốc cấp cứu không phải chỉ cho thở oxy là đủ mà phải đánh giá đầy đủ các điều kiện trên để điều chỉnh các rối loạn thích hợp.

## **2. Chỉ định và mức độ hiệu quả của liệu pháp oxy**

### **2.1. Thiếu oxy máu do thiếu nguồn cung cấp oxy**

- Thiếu oxy do môi trường: Như các trường hợp thiếu oxy do lên độ cao, do ở trong các đám cháy: Các trường hợp này nếu cho thở oxy thì kết quả rất tốt.
- Thiếu oxy do giảm thông khí phế nang: Tắc nghẽn đường thở do dị vật, đàm dãi, co thắt thanh khí quản: Hoặc hạn chế di động của lồng ngực do sau mổ ngực, bụng hay sau chấn thương, do gù vẹo cột sống. Các trường hợp này phải kết hợp thở oxy với khai thông đường thở, cải thiện thông khí phế nang mới đạt hiệu quả.
- Thiếu oxy do cản trở sự khuếch tán khí ở vách phế nang: Nguyên nhân do phù phổi, xung huyết phổi, xơ hoá phổi: Các trường hợp này nếu tăng FiO<sub>2</sub> lên 50% có thể làm gia tăng khả năng khuếch tán của oxy qua hàng rào phế nang - mao mạch.
- Thiếu oxy do shunt nội phổi: Xảy ra ở các trường hợp đặc phổi, xẹp phổi các dị dạng mạch máu bẩm sinh có shunt động - tĩnh mạch gây tình trạng mất cân bằng giữa thông khí và tưới máu (tỷ lệ V/Q giảm). Các trường hợp này thở oxy chỉ có hiệu quả một phần do máu đi tắt qua chỗ nối nên không trao đổi oxy được.

### **2.2. Thiếu oxy máu do rối loạn huyết sắc tố (Hb)**

- Do thiếu máu: Oxy vận chuyển trong máu chủ yếu dưới dạng kết hợp với Hb nên khi thiếu máu sẽ gây thiếu phương tiện để vận chuyển oxy đến tổ chức. Thở oxy chỉ làm tăng lượng oxy hoà tan

lên một ít. Biện pháp điều trị chủ yếu là cho truyền hồng cầu khối hoặc máu toàn phần để cung cấp đủ Hb.

- Do nhiễm độc các chất làm Hb mất khả năng vận chuyển oxy: Như nhiễm độc các chất gây méthemoglobin máu. Trong các trường hợp này ngoài cho thở oxy thì biện pháp chính vẫn là phục hồi khả năng tải oxy của Hb (Dùng xanh méthylène 2mg/kg/giờ, cho lặp lại nếu cần và vitamin C liều 20 - 40 mg/kg/lần x 2 - 4 lần/giờ bằng đường tĩnh mạch)

### 2.3. Thiếu oxy máu do nguyên nhân tuần hoàn

- Do giảm thể tích tuần hoàn: Thiếu oxy do giảm tưới máu mô. Kết hợp thở oxy với biện pháp chủ yếu là phục hồi thể tích tuần hoàn.

- Do giảm lưu lượng tim: Thiếu oxy do tim hoạt động không hiệu quả, không đảm bảo đủ máu đi nuôi cơ thể.

Các trường hợp này thở oxy sẽ có lợi do làm giảm co mạch phổi, giảm hậu gánh thất phải và tăng lưu lượng máu về thất trái.

- Do ứ trệ tuần hoàn: Nguyên nhân do ứ trệ tĩnh mạch, tắc động mạch. Cho thở oxy thường không có hiệu quả trong các trường hợp này.

### 2.4. Thiếu oxy do tổ chức

- Do tăng nhu cầu oxy của tổ chức: Trong các trường hợp sốt cao, co giật, run lạnh nhu cầu oxy của cơ thể tăng cao. Các trường hợp này cho thở oxy cho kết quả tốt.

- Do nhiễm độc tế bào: Một số trường hợp nhiễm độc như ngộ độc cyanua làm men cytochrome oxydase bị ức chế và tế bào sẽ không sử dụng được oxy. Cho thở oxy có thể giúp chuyển phản ứng oxy hoá sang 1 hệ thống men khác như oxygen tranferase và oxygen oxidase.

## 3. Nguyên tắc sử dụng oxy

### 3.1. Sử dụng đúng liều lượng

Cần sử dụng đúng chỉ định và đúng liều lượng thích hợp. Sử dụng lưu lượng oxy tối thiểu đạt được hiệu quả mong muốn, tránh sử dụng quá cao gây tác dụng độc của oxy.

### 3.2. Phòng tránh nhiễm khuẩn

Khi sử dụng oxy thì khả năng nhiễm khuẩn cao vì vi khuẩn phát triển nhanh trong môi trường khí oxy và dễ dàng xâm nhập vào bộ máy hô hấp đã bị tổn thương sẵn. Do đó cần đề phòng nhiễm khuẩn bằng cách: Dụng cụ vô khuẩn, sau mỗi lần thở dụng cụ phải được làm sạch và tẩy trùng. Tốt nhất là chỉ sử dụng một lần. Thay ống thông và đổi bên lỗ mũi 8 giờ/lần. Làm vệ sinh miệng cho bệnh nhân 3-4 giờ/lần.

### 3.3. Phòng tránh khô đường hô hấp

- Oxy đựng trong các bình kín là khí khô nên dễ làm khô các tế bào niêm mạc đường hô hấp vì vậy cần làm ẩm oxy thở vào bằng dung dịch vô khuẩn.

- Động viên bệnh nhân uống nước.

### 3.4. Phòng chống cháy nổ

- Dùng biển “cấm lửa” hoặc “không hút thuốc” treo ở khu vực cho bệnh nhân thở oxy.
- Giáo dục bệnh nhân, người nhà không được sử dụng các vật dụng phát lửa như bật lửa, diêm, nến, đèn dầu.
- Các thiết bị dùng điện đều phải có dây tiếp đất để tránh sự phát tia lửa điện.

## 4. Tác dụng không mong muốn của liệu pháp oxy

### 4.1. Tác dụng độc đối với hô hấp

- Oxy gây kích thích đường hô hấp làm tăng tiết và khô chất tiết gây bí tắc đường thở. Khi thở oxy 100% trên 12 giờ có thể gây:

- |  |                            |
|--|----------------------------|
| + Xẹp phổi   | + Xung huyết phổi          |
| + Viêm phổi  | + Tắc mạch bạch cầu ở phổi |
| + Giảm 10 - 40% dung tích sống   | + Giảm thông khí phút      |
| + Giảm nhẹ khả năng khuếch tán của oxy qua hàng rào phế nang - mao mạch. |                            |

- Gây ngưng thở ở những bệnh nhân suy hô hấp mạn. Các bệnh nhân này luôn có phân áp  $\text{CO}_2$  máu ( $\text{PaCO}_2$ ) cao nên sự kích thích hô hấp chỉ phụ thuộc vào tình trạng thiếu oxy. Khi cho bệnh nhân thở oxy sẽ làm mất yếu tố gây kích thích trung tâm hô hấp và bệnh nhân sẽ ngưng thở.

### 4.2. Tác dụng độc đối với thần kinh

- Ở trẻ sơ sinh nhất là trẻ đẻ non, thở oxy với  $\text{FiO}_2 > 40\%$  kéo dài có thể gây xơ hoá sau thủy tinh thể và gây mù.
- Sử dụng oxy áp lực cao có thể gây cơn động kinh
- Ngoài ra thở oxy 100% kéo dài có thể gây dị giác và làm giảm khoảng 13% lưu lượng máu não.

### 4.3. Tác dụng phụ đối với tuần hoàn

- Tăng nhẹ sức cản ngoại vi
- Giảm nhẹ cung lượng tim
- Giảm nhẹ sức cản giường mao mạch phổi.

### 4.4. Các tác dụng phụ khác

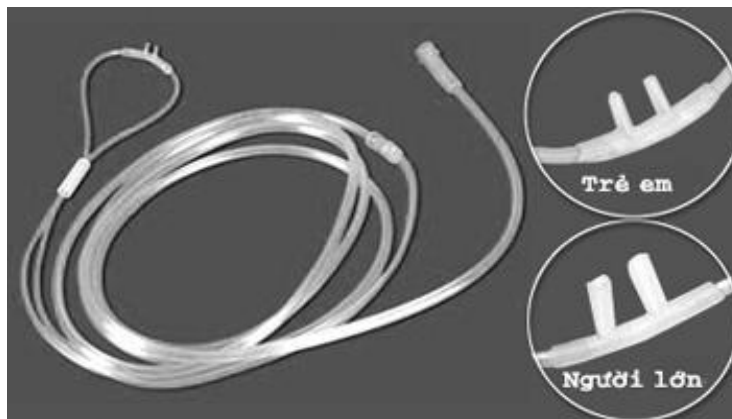
- Gây nhiễm trùng chéo trong bệnh viện do dụng cụ không đảm bảo vô trùng. Loét niêm mạc hoặc chảy máu do thương tổn niêm mạc khi đặt. Hơi vào dạ dày gây chướng bụng làm tăng suy hô hấp.

## 5. Các phương pháp cung cấp oxy

Có 3 phương pháp thường dùng cho bệnh nhân thở oxy là thở oxy qua ống thông mũi, thở oxy qua mặt nạ và dùng lều oxy. Sự lựa chọn phương pháp nào tùy thuộc vào tình trạng bệnh nhân, nồng độ oxy cần cho, trang bị của bệnh viện và sự thoải mái cho bệnh nhân.

### 5.1. Thở oxy qua ống thông mũi

Phương pháp này có thuận lợi là bệnh nhân dễ chấp nhận, có thể ăn uống, nói chuyện trong khi thở oxy.



**Hình 9.1. Ống thông mũi các loại để thở oxy**

Tuy nhiên nó có một số bất lợi sau:

- Nồng độ oxy thở vào ( $FiO_2$ ) thay đổi và không đo được chính xác vì tùy thuộc vào kiểu thở và thể tích thở của bệnh nhân. Không đạt được nồng độ oxy tối đa trong khí thở vào, chỉ làm tăng  $FiO_2$  được khoảng 3%/1 lít  $O_2$ .
- Lưu lượng khí chỉ nên giới hạn tối đa khoảng 5- 6 lít/phút. Nếu sử dụng lưu lượng cao hơn nó vẫn không tăng hiệu quả mà lại có nguy cơ khí vào dạ dày làm căng giãn dạ dày.
- Dễ gây bí tắc ống do chất tiết. Khó làm ẩm khí thở.

Thở oxy qua ống thông mũi chỉ nên áp dụng cho các trường hợp thiếu oxy nhẹ bệnh nhân còn tỉnh táo.

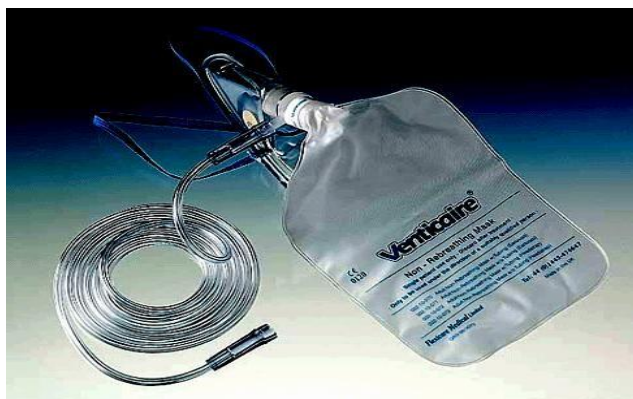
### 5.2. Thở oxy qua mask

- Mask đơn giản: Là loại mask không có van và bóng dự trữ. Loại mask này có thể cung cấp nồng độ oxy khí thở ổn định hơn thở qua xông mũi. Cho  $FiO_2$  vào khoảng 35 - 60% với lưu lượng 5-6 lít/phút. Thay đổi các thông số hô hấp cũng có thể làm thay đổi  $FiO_2$ . Thông thường ở người lớn nên thở ít nhất là 5 lít để tránh thở lại  $CO_2$ .



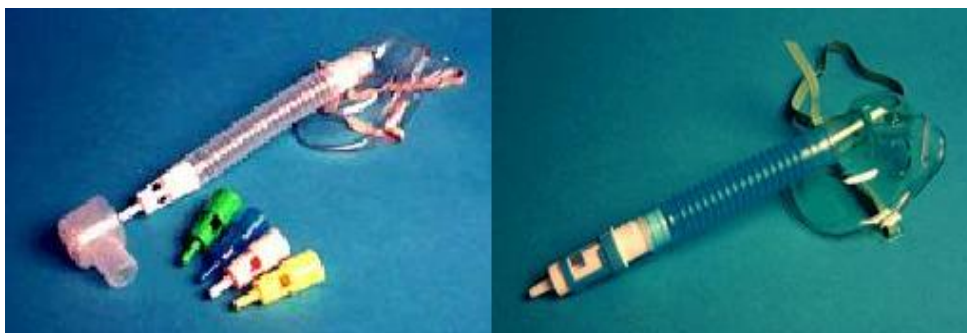
**Hình 9.2. Mặt nạ thở oxy đơn giản**

- Mask không thở lại: Là mask có bóng dự trữ và có van một chiều tránh thở lại. Mask này có thể cung cấp  $\text{FiO}_2$  đạt 100% nhưng phải thật kín để tránh lọt khí trời vào mask và lưu lượng khí phải đủ để làm căng bóng dự trữ.
- Mask thở lại một phần: Mask này chỉ có bóng dự trữ, không có van một chiều. Với lưu lượng 10 lít/phút có thể cung cấp  $\text{FiO}_2$  50 -65%.



**Hình 9.3. Mặt nạ (mask) không thở lại**

- Mask Venturi: Là mask có cấu tạo theo nguyên lý Bernulli để dẫn một thể tích lớn không khí (đến 100lít/phút) để trộn với dòng oxy vào (2-12 lít/phút). Kết quả sẽ tạo khí trộn có nồng độ oxy ổn định từ 24 - 40%, phụ thuộc vào lưu lượng oxy.



**Hình 9.4. Mặt nạ (mask) Venturi**

### 5.3. Thở oxy qua lều oxy

Chỉ định dùng lều oxy thường áp dụng cho trẻ em hoặc những bệnh nhân không chịu đựng được với phương pháp dùng ống thông mũi hay mặt nạ. Tuy nhiên phương pháp này ít được sử dụng do khó trang bị, giá thành cao. Khi sử dụng lều oxy cần lưu ý:

- Đảm bảo áp lực không khí dương tính trong lều, tránh để lều bị hở có thể làm giảm nồng độ oxy trong lều. Theo dõi và điều chỉnh độ ẩm và nhiệt độ trong lều. Tránh sự tích tụ  $\text{CO}_2$  trong lều
- Thường xuyên vệ sinh và tiệt trùng lều sau mỗi lần sử dụng.



**Hình 9.5. Lều thở oxy**

# VÔ KHUẨN – KHỬ KHUẨN

Mục tiêu học tập:

1. Trình bày được các biện pháp khử khuẩn vật lý, hóa học.
2. Vận dụng các kỹ thuật khử khuẩn thông thường để ứng dụng trong thực tế.
3. Trình bày được các yếu tố nguy cơ gây nhiễm khuẩn vết mổ và các biện pháp phòng ngừa nhiễm khuẩn vết mổ.

## I. Đại cương

Giữa thế kỷ XIX mặc dù trên thế giới đã tiến hành được các phẫu thuật phức tạp nhưng tỷ lệ tử vong trong phẫu thuật vẫn còn cao, nhiều loại phẫu thuật như gãy xương hở, cắt bỏ vú, mổ bướu cổ tỷ lệ tử vong tới 50%. Cho đến khi Pasteur tìm ra vi khuẩn thì người ta mới biết chính vi khuẩn là một tác nhân gây tỷ lệ tử vong cao trong phẫu thuật.

Năm 1890, hội nghị quốc tế Ngoại khoa lần thứ 17 tại Berlin đã quy định nguyên tắc vô khuẩn trong phẫu thuật. Năm 1893 Mikulicz lần đầu tiên sử dụng găng cao su trong phẫu thuật đã làm giảm đáng kể tỷ lệ tử vong.

Những vi sinh vật gây bệnh bình thường không có mặt trong tổ chức của cơ thể, nó chỉ hiện diện và gây bệnh khi xâm nhập được vào trong cơ thể. Vì vậy mỗi một thủ thuật ngoại khoa từ những công việc nhỏ như thay băng vết mổ đến các phẫu thuật phức tạp đều đòi hỏi phải vô khuẩn. Muốn có được vô khuẩn phải khử khuẩn tất cả các vật liệu, dụng cụ và phương tiện trước khi đem sử dụng.

**Vô khuẩn:** Là cách bảo vệ các dụng cụ đã khử khuẩn cũng như các vết mổ sạch không bị nhiễm khuẩn. Tình trạng vô khuẩn chỉ đạt được sau khi người ta đã áp dụng các phương pháp khử khuẩn vật lý và hoá học.

**Khử khuẩn:** Là sử dụng các phương pháp vật lý hoặc hoá học để giết chết bất kỳ một loại vi sinh vật nào ở trong một phạm vi môi trường, cũng như những vật liệu phương tiện, dụng cụ để sử dụng trong phẫu thuật, trong khu mổ mà tự nó không thể vô khuẩn được.

Thông thường vô khuẩn được đánh giá bởi người sử dụng và người ta thường hiểu là hoàn toàn không có vi khuẩn, khi phương tiện vật liệu đó đã được khử khuẩn. Khái niệm đó thật sự không hoàn toàn đúng. Cần phải hiểu rằng quá trình khử khuẩn vi sinh vật bị giết chết theo qui luật toán học. Khi khử khuẩn có một tỉ lệ phần trăm trong quần thể vi sinh vật bị giết chết trong một đơn vị thời gian. Có nghĩa là có một tỉ lệ phần trăm số lượng vi khuẩn sẽ chết và một tỉ lệ phần trăm sẽ còn sống sót trong một thời gian nhất định sau lần tiếp xúc ban đầu với các phương tiện áp dụng khử khuẩn.

Ngày nay để đánh giá một vật liệu, dụng cụ được xem là vô khuẩn người ta dựa vào trị số MSI (Microbiological Safety survival Index). MSI được phát triển ở Canada để đo lường chất lượng đối với sản phẩm được xem là vô khuẩn sau khử khuẩn. Dựa vào trị số MSI người ta chấp nhận trong một triệu sản phẩm được khử khuẩn thì có 99,9999% có khả năng được vô khuẩn. Trị số MSI càng gia tăng càng đảm bảo được vô khuẩn. Như vậy sự vô khuẩn tuyệt đối không thể đạt

được vì quá trình khử khuẩn không thể diệt hết hoàn toàn vi khuẩn và vẫn còn một tỉ lệ rất bé sống sót, tuy nhiên số lượng vi khuẩn này không đủ khả năng để gây nhiễm khuẩn.

## II. Các phương pháp khử khuẩn

Những vi khuẩn có nha bào đề kháng mạnh nhất do nó có khả năng chịu đựng những tác nhân phá hủy nó từ bên ngoài. Do đó việc chọn lựa một phương pháp khử khuẩn để đạt được vô khuẩn tùy thuộc chủ yếu vào bản chất của vật phẩm cần khử khuẩn. Thời gian cần thiết để giết chết các nha bào vi khuẩn của mỗi phương tiện, thiết bị đều được tiêu chuẩn hóa. Cũng như mỗi phương pháp khử khuẩn đều có những thuận lợi và bất lợi của nó.

Các phương pháp khử khuẩn bao gồm 2 phương pháp chính như sau:

- Khử khuẩn bằng phương pháp vật lý.
- Khử khuẩn bằng phương pháp hóa học.

### 1. Các phương pháp vật lý

#### 1.1. Khử khuẩn bằng hơi nóng (nhiệt ẩm)

- Nguyên lý:

+ Nhiệt ẩm ở dưới dạng hơi nóng được bão hòa dưới áp lực là một tác nhân vật lý để tiêu diệt tất cả các dạng sống của vi sinh vật kể cả loại có nha bào. Nhiệt tạo ra hơi nóng phá hủy vi sinh vật nhưng quá trình này nhờ cộng thêm hơi ẩm vì nếu chỉ có hơi nóng tự nó không đủ để diệt khuẩn. Hơi nóng và nhiệt ẩm có được nhờ gia tăng nhiệt độ của nước. Người ta tạo ra một áp lực lớn hơn áp lực khí quyển để gia tăng nhiệt độ của nước nhằm tạo ra nhiệt nóng cao để phá hủy sức sống của vi sinh vật đồng thời với hơi nóng kết hợp với độ ẩm sẽ làm biến dạng chất protein bên trong tế bào.

+ Hơi nóng được bão hòa khi hơi nóng chứa một số lượng tối đa của nước bốc hơi. Tiếp xúc trực tiếp với hơi nóng bão hòa là bản chất chính của quá trình khử khuẩn bằng nhiệt ẩm. Khi hơi nóng đi vào buồng chứa để khử khuẩn dưới áp lực nó ngưng tụ lại khi tiếp xúc với vật liệu đem hấp. Sự ngưng tụ này sẽ phóng ra nhiệt, vừa sinh nhiệt vừa làm ướt vì thế nó cung cấp được nhiệt và ẩm.

+ Quá trình khử khuẩn theo phương pháp này được đề cập đến các thuật ngữ về độ của nhiệt và thời gian tiếp xúc mà không đề cập số cân của áp suất vì áp suất gia tăng độ sôi của nước nhưng nó không có tác dụng tiêu diệt vi sinh vật. Với phương pháp này hầu hết các vi sinh vật bình thường đều bị giết trong vài phút ở nhiệt độ 54-55°C, một số vi sinh vật có nha bào sẽ chịu đựng nhiệt độ ở 115°C trong hơn 3 giờ. Tuy nhiên cũng không có loại vi khuẩn nào có thể sống sót ở nhiệt độ 121°C trong 15 phút tiếp xúc. Do đó nếu gia tăng được nhiệt độ thì thời gian tiếp xúc sẽ được giảm lại.

+ Mọi liên hệ giữa nhiệt độ và thời gian tiếp xúc tối thiểu phải được duy trì trong suốt quá trình khử khuẩn để hoàn thành biện pháp khử khuẩn có hiệu quả. Thời gian tiếp xúc và nhiệt độ đạt được bên trong vật liệu và dụng cụ đem khử khuẩn tùy thuộc vào kích cỡ và loại vật liệu, dụng cụ chứa trong hộp (thùng) đem hấp.



### - Cách vận hành:

+ Cho dụng cụ, vật liệu đem hấp vào nồi hấp, chú ý không nén chặt vì sẽ cản trở sự đi qua của hơi. Đậy nắp thật chặt rồi đun nóng, lúc này chưa đóng van, khi nước sôi hơi nóng đẩy khí trời ra hết thì đóng van lại trong nồi chỉ còn hơi nước.

+ Khi đồng hồ áp suất chỉ 3 atmosphere thì giữ nguyên áp lực đó trong vòng 45 phút đến 1 giờ. Khi đã đủ thời gian thì cắt nguồn năng lượng, chờ đến lúc đồng hồ áp suất chỉ còn số 0, mở van cho hơi nước thoát ra và các đồ hấp sẽ khô. Ngoài ra có thể làm khô dụng cụ bằng máy làm khô chân không (không khí đã được lọc sạch).

+ Thời gian để làm khô dụng cụ khoảng 15-20 phút.

+ Các trị số áp lực tương đương nhiệt độ khi hấp bằng phương pháp này là: 1 atmosphere tương đương 1200C. 2 atmosphere tương đương 1340C. 3 atmosphere tương đương 1430C. Để đánh giá nhiệt độ đạt được bên trong nồi hấp, người ta áp dụng các biện pháp sau:

- Thử nhiệt độ bằng sự nóng chảy của một số chất: Lưu huỳnh nóng chảy ở nhiệt độ 1200C. Antipirin nóng chảy ở nhiệt độ 1140C. Acide salycilic nóng chảy ở nhiệt độ 1570C.

- Thử nhiệt độ bằng sự đổi màu: Hỗn hợp carbonate chì 1g, Lithium sulfua 0,5g trở nên đen ở nhiệt độ 1000C. Hỗn hợp carbonate chì 1g, Carbonate lithium 0,3g, lưu huỳnh 0,1g trở nên xám ở nhiệt độ 1000C/30 phút, 1100C/3-4 phút và 1200C/30 giây.

- Dùng các băng chỉ thị màu dán ở hộp dụng cụ hấp.

- Ngoài ra người ta dùng ống nghiệm có đựng loại vi khuẩn chịu nhiệt cao như subtilis hoặc các dải bào tử sinh vật. Các ống đựng các vi sinh vật này được đặt vào trong nồi hấp, sau khi hấp xong đem nuôi cấy ngay để xem vi khuẩn có bị chết hay không. Đây là phương pháp chính xác nhất nhưng phức tạp, mất nhiều thời gian nên chỉ được áp dụng để kiểm tra định kỳ hiệu quả diệt khuẩn của nồi hấp.

Những thuận lợi và bất lợi của phương pháp này là:

+ Thuận lợi: Đây là phương pháp dễ thực hiện, an toàn ít làm hư hỏng vật liệu hấp. Quá trình hấp nhanh, vòng thời gian ngắn. Về mặt kinh tế giá rẻ và dễ trang bị.

+ Bất lợi: Phải đóng gói đồ hấp kỹ, hấp nhiều để tạo ra quá tải làm nhiệt độ không đạt được nhiệt độ tiêu chuẩn, dễ làm ướt vật liệu hấp nếu vận hành không đúng quy cách. Dụng cụ hấp phải làm sạch, nếu có dầu, chất béo làm giảm hấp thu nhiệt. Hơi nóng tiếp xúc trực tiếp với dụng cụ hấp lại nhiều lần sẽ làm mau hỏng.

### 1.2. Khử khuẩn bằng nhiệt nóng (sấy khô)

Nguồn năng lượng đốt bằng than hay bằng điện, nhiệt độ trong buồng sấy sẽ tăng dần lên đạt được 1800C. Thời gian hấp từ 15-45 phút. Ở nhiệt độ này các phân tử hữu cơ bị phân hủy thành carbon do đó vô khuẩn được tuyệt đối. Nhưng nhược điểm dụng cụ mau hỏng, đồ nhựa, cao su, vải sẽ bị cháy nên không áp dụng được.



### 1.3. Khử khuẩn bằng phương pháp đun sôi

Các loại nấm, vi khuẩn chịu nhiệt và đặc biệt là các loại virus và nha bào vi khuẩn có thể sống ở nước sôi 1000C trong vài giờ. Do đó không nên khử khuẩn bằng đun sôi đơn thuần ở áp suất của khí quyển. Tuy nhiên trong những hoàn cảnh khó khăn có thể khử khuẩn dụng cụ bằng đun sôi ở nhiệt độ 1000C/30 phút, nếu cứ 1 lít nước cho thêm 10gam natri chlorua, natri bicarbonate hay natri borate thì cũng có thể nâng nhiệt độ đạt được 1050C.

### 1.4. Khử khuẩn bằng tia cực tím

Tia phóng ra từ một đèn thủy ngân có bước sóng dài dễ hấp thu các chất hữu cơ ngay cả với dụng cụ trong suốt. Tác dụng diệt khuẩn khi ở gần tia và dụng cụ sạch. Vì vậy chỉ áp dụng trong phạm vi nhỏ. Nhược điểm của phương pháp này là không tác dụng khi phòng bị ô nhiễm và các vật có cản quang đều không hấp thu tia cực tím.

### 1.5. Khử khuẩn bằng siêu âm

Siêu âm tác dụng với tần số cao trên các dịch các khí và không khí gần. Trong môi trường lỏng, siêu âm tạo nên những gốc hóa học tự do  $H^+$  là gốc có tác dụng oxy khử mạnh,  $OH^-$  là gốc có tác dụng oxy hóa mạnh và nó có thể trùng hợp tạo nên như nước oxy già. Do vậy trên môi trường lỏng, siêu âm có tác dụng vừa oxy hóa và khử mạnh chính đó là tác dụng sát khuẩn. Hiện nay người ta ứng dụng siêu âm có tần số 50.000Hz để lau chùi các dụng cụ kim loại trước khi đem khử khuẩn bằng các phương tiện khác.

### 1.6. Khử khuẩn bằng phóng xạ

Dùng tia phóng xạ (tia X hoặc đồng vị phóng xạ phát tia để khử khuẩn). Tác dụng chính là do các tia phóng xạ tách các electron, biến các vật thể thành ion âm và dương. Áp dụng phương pháp này cho thấy: mỗi loại vi khuẩn nhạy cảm mỗi tia khác nhau. Trên mỗi môi trường tia lại tác dụng khác nhau. Độ nhạy cảm với tia cũng khác nhau tùy theo loại vi khuẩn, nấm hay virus.

## 2. Khử khuẩn bằng phương pháp hóa học

### 2.1. Tiêu chuẩn của hoá chất khử khuẩn

Một hóa chất lý tưởng sát khuẩn phải đạt được tiêu chuẩn sau: Có tác dụng diệt khuẩn trong một thời gian dài và không làm thương tổn tổ chức sống. Dễ sử dụng và dễ tẩy sạch sau khi sát khuẩn. Đảm bảo hoặc không làm hư hỏng dụng cụ. Trên thực tế không có một hoá chất nào hoàn hảo, đáp ứng đầy đủ các tiêu chuẩn trên. Vì thế sử dụng các hoá chất thích hợp cho mỗi mục đích khác nhau.

### 2.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến tác dụng của một hóa chất dùng để khử khuẩn

- Yếu tố thời gian: Mỗi chất đòi hỏi một thời gian tác dụng khác nhau. Ví dụ nước javel tác dụng nhanh hơn hexylresorcine.
- Yếu tố pH: Có ảnh hưởng đến tác dụng mạnh hay yếu của hoá chất đó.
- Yếu tố nhiệt độ: Tác dụng sát khuẩn tăng nếu nhiệt độ tăng. Tuy nhiên chỉ ở một mức độ hạn định và nếu tăng cao nhiệt độ sẽ làm thương tổn tổ chức.
- Yếu tố môi trường: Môi trường bản thuốc sẽ giảm tác dụng.

- Độ đậm thuốc, dung dịch: Độ đậm thuốc tác dụng mạnh, đây cũng là một yếu tố quan trọng. Theo Béan thuốc sẽ giảm tác dụng hơn 1000 lần khi độ đậm giảm xuống một nửa.

### 2.3. Các loại hóa chất dùng để khử khuẩn

#### 2.3.1. Khí ethylene oxyde (EO)

EO có khả năng giết chết tất cả các loại vi sinh vật kể cả nha bào khi tiếp xúc trực tiếp trong một thời gian nhất định. Cơ chế chính là ức chế chuyển hóa bình thường của protein và quá trình tái sinh protein. Muốn có tác dụng diệt khuẩn, vật liệu cần diệt khuẩn phải tiếp xúc trực tiếp với khí EO. Trong thực hành, vì khí EO đơn thuần sẽ gây cháy và nổ cho nên người ta phải trung hòa với một khí khác như hydro carbone hay CO<sub>2</sub>. Khử khuẩn bằng khí này tùy thuộc vào nồng độ, nhiệt độ, độ ẩm và thời gian tiếp xúc với khí. Khí chứa trong một bình kim loại hỗn hợp gồm 10-12% EO. Nồng độ EO để khử khuẩn là: Cứ một lít trong buồng khử khuẩn chứa khoảng 450-800mg khí EO.

Các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng diệt khuẩn của khí EO là nhiệt độ và thời gian tiếp xúc. Khi tăng nhiệt độ thì thời gian tiếp xúc có thể giảm. Tuy nhiên nếu vật liệu cần khử khuẩn mà làm bằng plastique hay cao su thì chỉ chịu nhiệt độ tối đa là 600C, vì vậy người ta sử dụng khí EO ở nhiệt độ bình thường của môi trường và để thời gian tiếp xúc lâu hơn mới tác dụng diệt các loại vi khuẩn có nha bào. Thời gian khử khuẩn trung bình EO từ 3-6giờ.

#### Những thuận lợi và bất lợi

- + Thuận lợi: Là một phương pháp khử khuẩn để thay thế phương pháp khử khuẩn bằng nhiệt độ cho một số vật liệu, dụng cụ mà không thể áp dụng bằng phương pháp này. Duy trì thời gian vô trùng lâu hơn.
- + Bất lợi: Thời gian khử khuẩn lâu hơn phương pháp bằng nhiệt độ. Khí đắt tiền, trang thiết bị đặc biệt. Dễ nhiễm độc nhất là một số vật liệu dễ hấp thụ khí EO như cao su, silium. EO có thể gây bong.

#### 2.3.2. Khử khuẩn bằng chất hoạt chất glutaraldéhyde

Ngoài khí EO người ta có thể dùng hoạt chất glutaraldehyde để khử khuẩn, diệt khuẩn những vật liệu dụng cụ có nhạy cảm với nhiệt độ. Cách thức áp dụng tương tự như khử khuẩn bằng khí EO. Tuy nhiên thời gian tiếp xúc trực tiếp đòi hỏi phải  $\geq 6$ giờ.

- Thuận lợi: Dung dịch của hoạt chất glutaraldehyde có sức căng bề mặt thấp nên dễ thấm, dễ xâm nhập và gia tăng nồng độ bên trong vật liệu được khử khuẩn. An toàn, không gây kích thích. Không làm hư hỏng dụng cụ. Cao su, plastic không bị hấp thụ. Glutaraldehyde có hiệu quả diệt khuẩn ở nhiệt độ bình thường.
- Bất lợi: Dung dịch phải được hoạt hóa bằng pha trộn vào các dung dịch đệm. Nếu dùng dung dịch kiềm glutaraldehyde dễ thay đổi theo pH và sẽ mất tác dụng sau một ngày hoạt hóa. Có mùi đặc biệt và có độc tính nên cũng ảnh hưởng đến người sử dụng.

### 2.3.3. Khử khuẩn bằng các loại cồn

- Cồn Ethylic: Sau vài giây tiếp xúc có tác dụng diệt các vi khuẩn không có nha bào, ức chế hoạt động của virus.
- Cồn propylic: Diệt khuẩn mạnh nhưng nhược điểm là kích thích mạnh.

### 2.3.4. Khử khuẩn bằng formol

- Formol là một thuốc khử khuẩn mạnh nhưng khá độc. Trong thực hành được dùng dưới hai dạng: dung dịch 4% formaldehyl và dạng polyme hóa thành viên trioxymethylène. Formol 4% thường được dùng để khử khuẩn phòng mổ, ngoài ra còn được dùng để khử khuẩn máy thở.
- Trioxymethylene thường được dùng khử khuẩn các dụng cụ không hấp được như một số máy móc phẫu thuật, đồ nhựa, ống nội khí quản...

### 2.3.5. Các chất khử khuẩn khác

- Hypochlorite: Là những muối natri có nồng khác nhau, hypochlorite được trình bày dưới nhiều dạng khác nhau như dung dịch javel, dakin.
- Các dung dịch cồn iode: Dung dịch 5% sát khuẩn mạnh nhưng kích thích da.
- Nước oxy già 3%: Có tác dụng sát khuẩn, làm sạch vết thương bẩn.
- Acide péacetic dung dịch 2%.
- Các amonium hóa trị 3, phenol và các dẫn chất.
- Các kim loại nặng như thủy ngân.

## III. Nhiễm khuẩn vết mổ và các biện pháp phòng ngừa

### 1. Nhiễm khuẩn vết mổ

#### 1.1. Định nghĩa

Một vết mổ được xem là nhiễm khuẩn khi có mủ được phát hiện từ vết mổ đó. Định nghĩa này không đề cập đến vấn đề có hay không có vi sinh vật được phân lập từ vết thương, mặc dù đây là yếu tố giúp quyết định liệu pháp điều trị. Trong thực tế lâm sàng có từ 25-50% trường hợp vết thương nhiễm khuẩn nhưng không phân lập được vi sinh vật, ngược lại người ta vẫn có thể phát hiện được vi khuẩn từ các vết thương đã lành tốt. Vì vậy để chẩn đoán một vết thương có nhiễm khuẩn hay không nên dựa vào các triệu chứng lâm sàng và nhất là có sự hiện diện của mủ tại vết thương.

#### 1.2. Phân loại vết mổ

Dựa vào đặc điểm của vết mổ người ta chia làm 4 loại như sau:

- Phẫu thuật sạch (clean operation): Là những phẫu thuật ở những cơ quan sạch dưới các điều kiện vô khuẩn (ngoại trừ can thiệp vào đường hô hấp, tiêu hoá, tiết niệu và sinh dục). Vết thương sạch, gọn khâu kín da thì đầu và không dẫn lưu.

- Phẫu thuật sạch có thể bị ô nhiễm (clean-contaminated operation): Là những vùng mổ sạch nhưng có can thiệp vào các cơ quan có vi khuẩn ký sinh nhưng chưa gây bệnh hoặc vết thương có dẫn lưu.
- Phẫu thuật bị nhiễm bẩn (contaminated operation): Là các vết mổ, vết thương lúc đầu sạch nhưng trong quá trình phẫu thuật tiếp xúc với các tạng rỗng có vi khuẩn ký sinh hoặc làm chảy nhiều dịch ra ngoài từ các tạng này hoặc có những sai sót lớn về kỹ thuật vô khuẩn khi mổ.
- Phẫu thuật bẩn (dirty operation): Là các vết thương, chấn thương cũ và có biểu hiện nhiễm trùng tại vùng mổ, vết mổ ngay trước khi phẫu thuật.

## **2. Các yếu tố nguy cơ**

### **2.1. Cơ quan phẫu thuật**

Mô xương thường nhiễm tụ cầu vàng, trực khuẩn mủ xanh. Mô phổi có phế cầu, trực khuẩn lao. Mô tiêu hoá, tiết niệu có các trực khuẩn đường ruột.

### **2.2. Cơ địa bệnh nhân**

- Bệnh nhân lớn tuổi. Béo phì. Có nhiễm khuẩn trước mổ, ngay cả với những vị trí ở xa vùng phẫu thuật. Đang điều trị corticoid hoặc các thuốc ức chế miễn dịch. Đái tháo đường. Suy dinh dưỡng.

### **2.3. Các yếu tố tại chỗ**

Các vết mổ dập nát, tổn thương mô, chảy máu nhiều trong mổ. Vết mổ có dị vật. Cung cấp máu tại chỗ kém. Vết mổ có vị trí gần vùng bẹn, hậu môn. Vết mổ dài, có tụ máu, dịch hoặc tạo khoang ảo dưới da. Vết mổ có dẫn lưu

### **2.4. Tính chất cuộc mổ**

Phẫu thuật cấp cứu. Phẫu thuật bẩn hoặc phẫu thuật bị ô nhiễm. Phẫu thuật lớn, thời gian mổ kéo dài.

## **3. Phòng ngừa nhiễm khuẩn vết mổ**

### **3.1. Yêu cầu đối với khu mổ**

- Khu vực mổ phải được xây dựng xa các nơi bị nhiễm khuẩn như khoa lây, nhà xác, khu vệ sinh...
- Có phòng mổ vô khuẩn và hữu khuẩn riêng biệt
- Có hệ thống cửa và lối đi một chiều.
- Có hệ thống lọc và điều hoà không khí, đảm bảo nhiệt độ trong khu mổ là 24 - 28°C và độ ẩm là 50%.
- Tường và nền nhà phải nhẵn và không thấm nước.
- Đảm bảo quy chế vệ sinh, khử khuẩn hàng ngày.
- Có buồng tắm và phòng thay quần áo cho nhân viên khu mổ
- Dụng cụ trong phòng mổ chỉ để tối thiểu và sắp xếp gọn gàng, dễ lau chùi.

- Hạn chế số người vào phòng mổ, có hệ thống cửa kính hoặc vô tuyến truyền hình phục vụ người cần xem mổ.

### 3.2. Yêu cầu đối với nhân viên phòng mổ

- Trước khi vào phòng mổ phải thay áo quần, đội mũ, đeo khẩu trang và mang bít hay dép riêng theo quy định của khu mổ.
- Không được đi lại, nói chuyện nhiều trong phòng mổ.
- Những người đang bị bệnh lây nhiễm thì không được vào phòng mổ.
- Những người vào nhà xác thì không được vào phòng mổ trong vòng 24 giờ.
- Không được đưa cáng, xe vận chuyển bệnh nhân từ trong khu mổ ra ngoài và ngược lại.
- Nhân viên phòng mổ đã thay áo quần vô trùng thì không được ra ngoài khu mổ, nếu cần thiết thì ra vào phải thay lại như ban đầu.
- Phẫu thuật viên và dụng cụ viên phải rửa tay, mặc áo, đi găng đúng quy cách. Trong khi mổ phải tuân thủ nghiêm ngặt các quy tắc vô khuẩn, có ý thức và làm đúng các thì mổ sạch và mổ bẩn.

### 3.3. Yêu cầu đối với bệnh nhân

#### 3.3.1. Chuẩn bị bệnh nhân trước mổ

- Đối với các trường hợp mổ chương trình:
  - + Điều trị ổn định tất cả các nhiễm trùng hiện có
  - + Cung cấp dinh dưỡng để nâng cao thể trạng nếu có suy dinh dưỡng
  - + Kiểm soát tốt đường máu ở bệnh nhân đái tháo đường
  - + Tắm rửa sạch bằng xà phòng sát khuẩn tối hôm trước mổ
  - + Chỉ cạo lông nếu lông quá nhiều có ảnh hưởng đến vết mổ
- Đối với các trường hợp mổ cấp cứu do không có đủ thời gian cho phép nhưng cũng cần chuẩn bị tốt nhất có thể được. Cần vệ sinh vùng mổ sạch, đặc biệt là các vết thương hở phải được rửa sạch bằng nước và xà phòng.

#### 3.3.2. Sát khuẩn da

- Thuốc sát khuẩn lý tưởng là thuốc sát khuẩn được cả da và ở lỗ chân lông, phải tác dụng sát khuẩn được với tất cả các loại vi khuẩn. Ngoài ra thuốc không gây kích thích da, không gây dị ứng và không bị phá huỷ bởi rượu, xà phòng và các chất hữu cơ khác. Thực tế hiện nay không có hợp chất sát khuẩn nào đáp ứng tất cả các yêu cầu trên.
- Một số thuốc sát trùng đã và đang sử dụng trên lâm sàng:
  - + Cồn ethanol: Có tác dụng diệt vi khuẩn, nấm và có thể diệt được virus. Thuốc tác dụng nhanh nếu ở nồng độ cao.
  - + Cồn iode: Có tác dụng diệt vi khuẩn, nấm và cả virus. Thuốc có thể gây kích thích da và có thể giảm tác dụng nếu vết thương có nhiều máu, huyết thanh.

+ Tím gentian: Chỉ có tác dụng kìm khuẩn và có thể làm chậm liền vết thương.

+ Đỏ eosin: Có tác dụng kìm khuẩn, nấm và không gây chậm liền vết thương.

- Cách sát khuẩn:

+ Đối với những vết thương bẩn thì trước khi sát khuẩn cần rửa sạch vùng mô bằng nước và xà phòng.

+ Dùng dung dịch sát khuẩn để sát khuẩn vết mổ, bắt đầu từ trung tâm sau đó di chuyển dần ra ngoài theo đường xoắn ốc.

+ Vùng sát khuẩn phải đủ rộng để trong quá trình phẫu thuật tay phẫu thuật viên không bị tiếp xúc với vùng da chưa sát khuẩn. Dung dịch sát khuẩn nên để ướt trên da trong thời gian ít nhất là 2 phút.

### 3.3.3. Trải săng

- Bệnh nhân phải được che phủ với săng vô khuẩn, chỉ để trống vùng mổ và những vùng cần cho hoạt động của người gây mê. Săng mổ phải trải sao cho đảm bảo phẫu trường rộng rãi, thuận lợi cho hoạt động phẫu thuật nhưng cũng phải giới hạn tối đa sự ô nhiễm. Bàn để dụng cụ phải được trải 1 tấm ni lông vô khuẩn ở dưới và trải khăn vô khuẩn lên trên.

### 3.3.4. Băng vết mổ

Sau khi mổ xong phải lau sạch vết mổ, sát khuẩn lại vết mổ và băng kín bằng băng vô khuẩn. Khi thay băng vết mổ cũng cần tuân thủ quy trình vô khuẩn.

# THĂM KHÁM BỆNH NHÂN TRƯỚC MÔ

Mục tiêu học tập:

1. Nêu lên được mục đích của việc thăm khám bệnh nhân trước gây mê.
2. Trình bày được những việc cụ thể cần chuẩn bị cho bệnh nhân gây mê.
3. Trình bày được cách đánh giá bệnh nhân đặt nội khí quản khó và thái độ xử trí một trường hợp đặt nội khí quản khó dự đoán trước.
4. Mô tả được cách đánh giá tình trạng sức khỏe nhằm dự đoán được những thuận lợi và không thuận lợi có thể xảy ra cho bệnh nhân.

## I. Đại cương

Thăm khám bệnh nhân trước gây mê là những việc làm cần thiết đầu tiên cho tất cả các hoạt động gây mê hồi sức tiếp theo nhằm để đề phòng, hạn chế và xử trí các tai biến có thể xảy ra trong quá trình mổ và thời kỳ sau mổ.

### 1. Mục đích của thăm khám bệnh nhân trước gây mê

- Biết được tiền sử gia đình.
- Biết được tiền sử bản thân của bệnh nhân về bệnh tật, thói quen và tình trạng hiện tại.
- Hiểu rõ về bệnh cảnh ngoại khoa cũng như các hoạt động phẫu thuật sẽ xảy ra.
- Đề xuất các xét nghiệm chuyên khoa bổ sung nếu cần thiết.
- Dự kiến, kế hoạch gây mê và hồi sức tốt nhất cho bệnh nhân.
- Giải thích và động viên giúp cho bệnh nhân hiểu, tin tưởng và hợp tác với thầy thuốc. Tất cả các kết quả đều phải được ghi chép đầy đủ trong hồ sơ của bệnh nhân. Bệnh nhân càng nặng, phẫu thuật càng gay go phức tạp càng đòi hỏi sự chuẩn bị tỉ mỉ, chu đáo. Tuy nhiên cũng không bao giờ coi thường các cuộc mổ mà ta quen gọi là “mổ nhỏ” (tháo phương tiện sau kết hợp xương, mổ trĩ...)

### 2. Phân loại phẫu thuật

#### 2.1. Phẫu thuật cấp cứu

Trong bối cảnh cấp cứu không thể chuẩn bị bệnh nhân như phẫu thuật có chuẩn bị do yêu cầu cấp bách của phẫu thuật. Vì thế những biện pháp chuẩn bị bệnh nhân cho cuộc mổ ở mức độ tối thiểu có thể được, như thực hiện bồi phụ nước điện giải, thăng bằng kiềm toan...

#### 2.2. Phẫu thuật có chuẩn bị (mổ kế hoạch)

Các phẫu thuật này có thời gian để chuẩn bị bệnh nhân trước mổ, giúp bệnh nhân ở trạng thái tốt nhất trên cả hai phương diện tinh thần và cơ thể. Sự thành công của phẫu thuật một phần nhờ vào sự chuẩn bị bệnh nhân trước mổ và nếu chuẩn bị tốt có thể đối phó kịp thời những tai biến có thể xảy ra trong và sau mổ. Hiện nay người ta cố gắng đưa nhiều phẫu thuật trước kia là cấp cứu hoặc

cấp cứu trì hoãn thành phẫu thuật có chuẩn bị như cắt túi mật, sỏi mật, sỏi niệu quản... để đảm bảo một cuộc mổ an toàn và hoàn thiện hơn.

## II. Các bước chuẩn bị bệnh nhân

Đối với các trường hợp mổ có kế hoạch bệnh nhân cần được khám toàn diện tỉ mỉ, lần lượt từng cơ quan.

### 1. Quan hệ giữa thầy thuốc và bệnh nhân

Khi phẫu thuật đã có chỉ định thì quan hệ giữa thầy thuốc và bệnh nhân được đặt ra một cách nghiêm túc. Bằng sự giải thích, thầy thuốc phải tạo cho bệnh nhân một lòng tin. Nói chuyện về diễn tiến cuộc mổ, cách dùng dẫn lưu, ống nội khí quản... một cách chi tiết để bệnh nhân hiểu rõ từ đó có thể chấp nhận những vật này tốt hơn về tâm lý cũng như sinh lý. Những kinh nghiệm của lần mổ trước, thời kỳ hồi tỉnh... được nhắc lại để trấn an bệnh nhân thêm.

Đối với những phẫu thuật làm thay đổi hình dạng ở đầu, cổ, vú, cơ quan sinh dục, hậu môn nhân tạo, tiểu ra đường hậu môn... phải giải thích rõ và cần sự đồng ý của bệnh nhân. Cũng cần phải nói cho bệnh nhân biết những tai biến có thể xảy ra trong khi mổ và những khó khăn của thời kỳ hậu phẫu. Nếu giải thích để bệnh nhân rõ, tin tưởng thì sẽ hiệu quả hơn một tiền mê.

### 2. Khám bệnh nhân

#### 2.1. Hỏi bệnh

- Tiền sử bệnh nội khoa:

+ Bệnh tim mạch: Hỏi tiền sử đau ngực, nhồi máu cơ tim, loạn nhịp, bệnh van tim, tăng huyết áp, viêm tắc động mạch ...

+ Bệnh hô hấp: Tiền sử hen, bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính, lao phổi cũ...

Ngoài ra cần phải khai thác thêm để biết bệnh nhân có các bệnh khác kèm theo như gan mật (viêm gan virus B,C), tiêu hoá (loét dạ dày tá tràng), tiết niệu, bệnh thần kinh (tiền sử động kinh, tai biến mạch máu não...), nội tiết (bướu cổ, đái đường ...), bệnh hệ thống, sốt rét, sốt cao ác tính, porphyrin...

- Tiền sử bệnh ngoại khoa: Tiền sử phẫu thuật, loại phẫu thuật, các biến chứng, thời gian nằm hồi sức... của lần mổ trước.

- Tiền sử dị ứng:

+ Cơ địa dị ứng với thời tiết, thức ăn, hoá chất, phấn hoa, lông thú, nhựa latex...

+ Dị ứng thuốc: Dị ứng kháng sinh họ Penicilin, thuốc tê, thuốc mê, giảm đau, vaccin...

- Tiền sử gia đình: Bệnh lý về máu, Porphyrin, hen phế quản, sốt cao ác tính, bệnh về cơ...

- Các thói quen: Thuốc lá, bia rượu, nghiện hoặc sử dụng thuốc phiện...

- Tiền sử đã và đang dùng thuốc: Trước một bệnh nhân đã và đang điều trị một số thuốc kéo dài mà cần phải mổ thì chúng ta cần cân nhắc cẩn thận nên dùng loại thuốc nào và cần phải duy trì loại nào dựa trên cơ chế và thời gian bán hủy của từng loại thuốc.



+ Bệnh nhân tăng huyết áp (HA) đang điều trị thuộc chẹn  $\beta$ -adrenergic cần tiếp tục điều trị hoặc có thể giảm liều để tránh gây cường giao cảm làm nhịp tim nhanh, tăng HA hoặc nhồi máu cơ tim. Các thuốc ức chế canxi (nifedipin, nicardipin) dùng điều trị suy vành cao HA....

Cần duy trì trước, trong và sau mổ do có tác dụng giảm hậu gánh.

- + Các thuốc ức chế men chuyển nên ngừng trước mổ 24 giờ để tránh tụt HA và mạnh chậm khi khởi mê. Nhất là khi bệnh nhân có thiếu khối lượng tuần hoàn hoặc khi gây tê tuỷ sống.
- + Thuốc lợi tiểu nên ngừng trước mổ 24 giờ để tránh giảm khối lượng tuần hoàn và mất kali máu.
- + Các thuốc điều trị đái đường thể uống nên ngừng trước mổ 24 giờ, sau mổ tiếp tục duy trì để đường huyết ổn định. Nếu điều trị bằng Insulin thì cần phải duy trì trước và trong sau mổ.
- + Thuốc chống đông loại antivitamin K hoặc aspegic nên ngừng trước mổ vì có thể gây chảy máu nếu buộc phải dùng thì nên chuyển sang Heparin và duy trì theo kết quả đông máu.
- + Các bệnh nhân bị bệnh hệ thống hoặc các bệnh khác cần điều trị corticoid kéo dài thì cần phải duy trì.

## 2.2. Thăm khám lâm sàng

Nguyên tắc: Thăm khám toàn diện, tỉ mỉ, lần lượt và định hướng theo một số cơ quan bằng các hình thức nhìn, sờ, gõ, nghe.

- Khám toàn thân:

- + Thể trạng béo, gầy hay suy kiệt, phù, sốt, khó thở. Màu sắc da, niêm mạc, kích thước tuyến giáp. Lấy các dấu hiệu sinh tồn như mạch, HA, nhịp tim, tần số thở....
- + Khám hệ thống xương khớp, thần kinh ngoại biên có thể ảnh hưởng tới bệnh nhân khi mổ xẻ.

- Khám tim mạch:

- + Nghe tim xem nhịp đều hay không, tĩnh mạch cổ có nổi hay không, gan có to không.
- + Nếu có cao huyết áp phải đo huyết áp cả hai tay, hai chân để so sánh, nghe động mạch cảnh, hệ thống tĩnh mạch, khám động mạch quay và làm test Allen nếu theo dõi huyết áp động mạch trực tiếp.
- + Kiểm tra và nghe mạch cổ để phát hiện tiếng thổi động mạch cảnh xem có hẹp hay không.
- + Đánh giá hệ thống tĩnh mạch, tìm kiếm các yếu tố toàn thân hay tại chỗ thuận lợi cho bệnh tắc mạch do huyết khối, nhất là người già.

### - Khám hệ hô hấp:

+ Nhìn hình dạng của lồng ngực, sờ, gõ, nghe phổi xem có ran hay không, có xẹp phổi, tràn dịch, tràn khí màng phổi không.

+ Có khó thở không, gắng sức hay thường xuyên, ổn định hay đang tiến triển.

- Khám hệ tiết niệu: Tìm các dấu hiệu đặc hiệu như chạm thận, bập bênh thận, điểm đau khu trú, số lượng, màu sắc nước tiểu.

- Khám gan, mật, dạ dày: Cần phải xác định gan to hay không, mật độ cứng hay mềm, đau hay không, tìm các điểm đau đặc hiệu, khu trú....

Đánh giá tình trạng tâm lý của bệnh nhân qua khai thác.

+ Khám để giải thích một số hoạt động cần thiết trong quá trình mổ và gây mê cho bệnh nhân hiểu để quyết định áp dụng phương pháp tiền mê, gây mê cũng như sử dụng các loại thuốc mê cho phù hợp với bệnh nhân.

## 3. Dự kiến đặt nội khí quản khó

### 3.1. Các yếu tố dự kiến đặt nội khí quản khó

Khám đầu, mặt, cổ, răng miệng: Đây là khâu khám rất quan trọng, nó giúp cho người gây mê hồi sức tiên lượng được việc đặt nội khí quản khó hay dễ.

#### 3.1.1. Tiêu chuẩn đánh giá theo Mallampati

Được đánh giá ở bệnh nhân với tư thế ngồi, cổ ngửa thẳng, há miệng, thè lưỡi và phát âm “A”. Có 4 mức độ như sau (Hình 2.1)

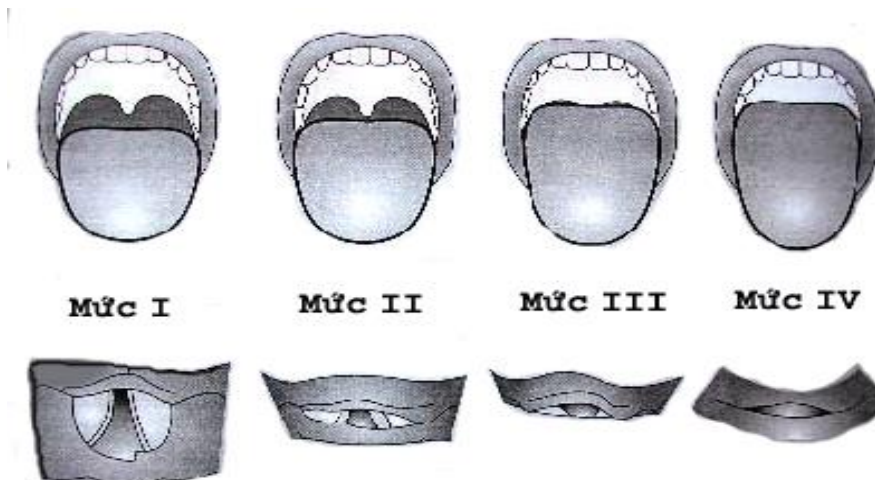
- I: Thấy khẩu cái cứng, khẩu cái mềm, lưỡi gà, thành sau họng, trụ trước và trụ sau Amygdales.

- II: Thấy khẩu cái cứng, khẩu cái mềm, một phần lưỡi gà và thành sau họng.

- III: Thấy khẩu cái cứng, khẩu cái mềm và nền của lưỡi gà.

- IV: Chỉ thấy khẩu cái cứng.

Nếu ở mức độ III và IV là đặt nội khí quản khó.



Hình 2.1. Đánh giá mức độ đặt nội khí quản khó theo Mallampati

### 3.1.2. Khoảng cách cằm-giáp

Là khoảng cách từ bờ trên sụn giáp đến phần giữa cằm.

Đo ở tư thế ngồi, cổ ngửa thẳng, hít vào. Nếu khoảng cách này  $< 6\text{cm}$  (3 khoát ngón tay) là đặt nội khí quản khó.

### 3.1.3. Khoảng cách giữa 2 cung răng

Khoảng cách giữa 2 cung răng đo ở vị trí há miệng tối đa, nếu  $< 3\text{cm}$  là đặt nội khí quản khó.

### 3.1.4. Các dấu hiệu khác

- Cổ ngắn
- Hàm dưới nhỏ, hót ra sau
- Vòm miệng cao, răng hàm trên nhô ra trước (răng hô).
- Khoang miệng hẹp, lưỡi to (ở trẻ em).
- Ngực, vú quá to, béo bệu (phì)
- Hạn chế vận động khớp thái dương - hàm, cột sống cổ.
- U sùi vòm miệng, họng, thanh quản.

### 3.2. Thái độ xử trí khi gặp đặt nội khí quản khó

Cần lưu ý rằng bệnh nhân không chết vì nội khí quản khó mà sẽ chết vì những biến chứng của nó như thiếu oxy, trào ngược. Vì vậy đứng trước một trường hợp đặt nội khí quản khó cần tính đến các yếu tố sau:

- Bệnh nhân có khả năng thông khí bằng mask không.
- Các trang thiết bị hiện có để đặt nội khí quản khó.
- Kinh nghiệm của người gây mê.
- Nguyên nhân đặt nội khí quản khó.
- Thể trạng của bệnh nhân, các bệnh lý kèm theo...

Cần tôn trọng nghiêm ngặt những nguyên tắc sau:

- Không thực hiện một mình, phải luôn có ít nhất một người hỗ trợ.
- Chuẩn bị sẵn sàng đầy đủ mọi dụng cụ cần thiết có sẵn.
- Chuẩn bị hệ thống theo dõi liên tục độ bão hoà oxy, huyết áp động mạch, điện tim, mạch, tần số thở...
- Đề bệnh nhân tỉnh táo và tự thở.
- Cung cấp oxy 100% cho bệnh nhân vài phút trước đặt nội khí quản.

- Gây tê tại chỗ tốt, nếu bệnh nhân phải cho ngủ thì vẫn phải giữ thông khí tự nhiên. Trường hợp ngoại lệ có thể dùng giãn cơ ngấn nhưng với điều kiện là bệnh nhân phải thông khí được bằng mask.

### 3.3. Một số kỹ thuật đặt nội khí quản khó

#### 3.3.1. Thay đổi tư thế bệnh nhân

- Có thể kê cao đầu bằng một gối nhỏ khoảng 10cm để làm cho trục khoang miệng và thanh quản thành một đường thẳng.
- Nhờ người phụ ấn vào sụn thanh quản ra sau và lên trên.
- Nhờ người phụ kéo môi trên ra sau để thấy thanh quản rõ hơn.

#### 3.3.2. Dùng nòng nội khí quản hoặc que dẫn đường

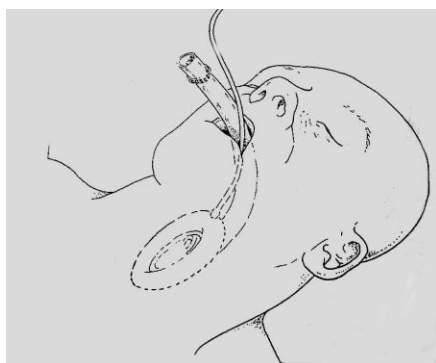
- Dùng nòng nội khí quản (Mandrin hay Stylet) cho vào ống nội khí quản để uốn cong nội khí quản theo hình cây gậy hoặc chữ S để đặt dễ dàng hơn.
- Dùng que dẫn đường (guide) có một đầu mềm, đặt vào trong khí quản trước sau đó luồn ống nội khí quản theo que này.

#### 3.3.3. Đặt nội khí quản mũi qua mũi

Đưa ống nội khí quản qua mũi khoảng 10cm sau đó vừa đẩy nhẹ nhàng vào ở thì bệnh nhân hít vào vừa kiểm tra hơi thở ra của bệnh nhân qua lỗ ngoài ống nội khí quản ở thì thở ra. Khi ống nội khí quản qua dây thanh âm, bệnh nhân sẽ có phản xạ ho và có hơi thoát ra khỏi ống. Kiểm tra vị trí của ống bằng bóp bóng và nghe phổi rồi cố định ống.

#### 3.3.4. Các phương pháp khác

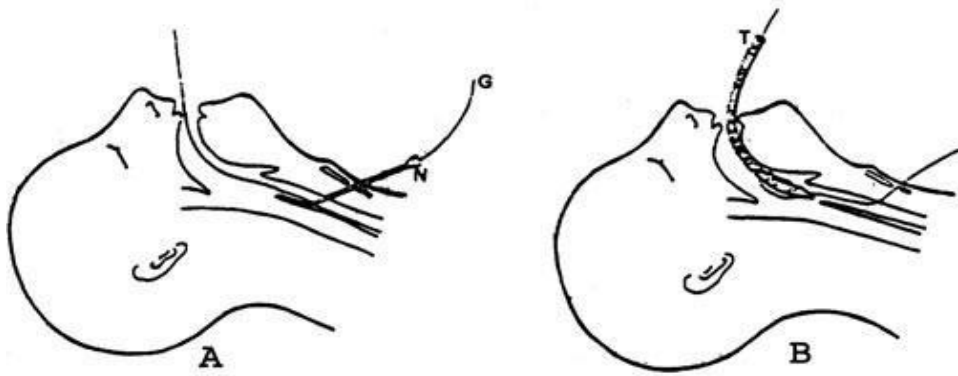
- Đặt nội khí quản ngược dòng
- Đặt nội khí quản bằng ống soi mềm
- Dùng mask thanh quản
- Chọc kim qua màng nhĩ giáp để thông khí
- Mở khí quản. Đặt ống Combitube



Hình 2.2. Đặt mask thanh quản thường



Hình 2.3. Mask thanh quản Proseal.

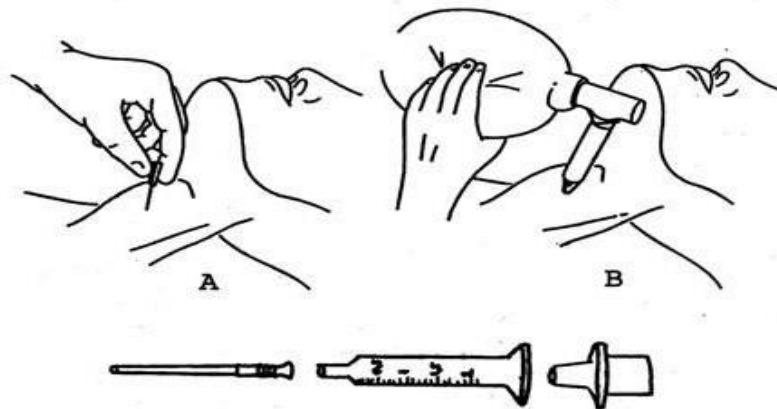


**Hình 2.4. Đặt NKQ ngược dòng**

Ghi chú: Hình A. G: Dây dẫn đường

N: kim chọc qua màng giáp nhĩ.

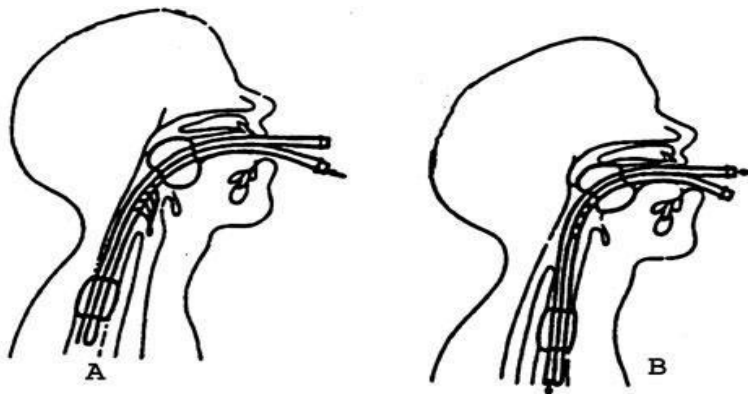
Hình B: T: Ống NKQ luồn qua dây dẫn đường đưa vào khí quản



**Hình 2.5. Thông khí qua màng giáp nhĩ**

Ghi chú: Hình A: Chọc kim qua màng giáp nhĩ.

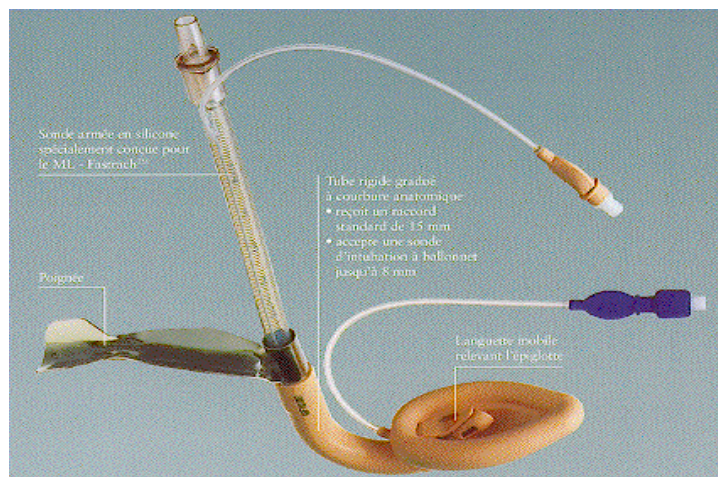
Hình B: Thông khí bằng bóng Ambu qua kim chọc màng giáp nhĩ



**Hình 2.6. Kỹ thuật đặt ống Combitube**

Ghi chú: Hình A: Ống combitube đặt ở vị trí thực quản, không khí vào khí quản qua các lỗ nằm trên thành thực quản.

Hình B: Ống combitube đặt nằm trong khí quản, không khí vào trực tiếp khí quản



**Hình 2.7. Mask thanh quản fastrach ETT**



**Hình 2.8. Nội soi mềm**

#### **4. Kiểm tra toàn bộ các xét nghiệm có liên quan đến cuộc mổ**

##### **4.1. Xét nghiệm cơ bản theo bệnh và tính chất cuộc mổ**

- Huyết học: Công thức máu (CTM), hồng cầu, bạch cầu, Hematocrit, huyết sắc tố, máu chảy, máu đông, nhóm máu ....
- Sinh hoá: urê huyết, creatinin, đường máu, điện giải, protide ....., nước tiểu tìm hồng cầu, bạch cầu, cặn tinh thể, cấy tìm vi trùng v.v...
- X quang phổi: Các bất thường có thể phát hiện đó là tim to hoặc các bệnh phế quản phổi mạn tính tắc nghẽn, các di căn, lao phổi ...
- Điện tim (ECG): Cho tất cả bệnh nhân trên 60 tuổi hoặc các bệnh nhân có tiền sử tim mạch, cao huyết áp, lao phổi, loạn nhịp, đái đường, rối loạn nước điện giải để điều chỉnh trước mổ.

##### **4.2. Xét nghiệm bổ sung theo bệnh**

- Các bệnh nhân mạch vành: làm ECG, X quang phổi bắt buộc ở mọi lứa tuổi, siêu âm tim. Nếu nghi có nhồi máu cơ tim phải tìm SGOT, SGPT, CPK, LDH các thăm dò tim để đánh giá tình trạng của tim ....
- Các bệnh nhân phổi: Như ung thư, lao, hen phế quản .... phải chụp phổi, thăm dò chức năng hô hấp hoặc chụp phế quản, soi đờm tìm vi trùng, phản ứng mantoux, nếu cần thì chụp cắt lớp để chẩn đoán.
- Các bệnh nhân gan mật, dạ dày, đại tràng v.v. xét nghiệm bilirubin, transaminase máu và nước tiểu, SGOT, SGPT, siêu âm đường mật, chụp đường mật, soi ổ bụng, tìm HBsAg, phản ứng Au, protid máu, albumin, soi dạ dày, chụp dạ dày có thuốc cản quang tìm khối u v.v....
- Các bệnh nhân tiết niệu: Chụp bụng không chuẩn bị, chụp UIV, UPR, siêu âm, soi bàng quang, làm CT Scanner bụng nếu u thận hay u thượng thận, cấy nước tiểu tìm vi trùng ....
- Các bệnh nhân nội tiết: Đái đường làm xét nghiệm đường máu, đường niệu, chức năng gan, thận, tim mạch. Bướu cổ (Basedow) đo chuyển hoá cơ bản, định lượng độ tập trung iod 131, điện tim, định lượng cholesterolon máu, đường máu.

- Các xét nghiệm tìm HIV nếu có dấu hiệu nghi ngờ hoặc ở những vùng có nguy cơ cao

### **5. Xếp loại sức khỏe của bệnh nhân theo tiêu chuẩn ASA (American Society of Anesthesiologists)**

- ASA1: Tình trạng sức khỏe tốt
- ASA2: Có một bệnh nhưng không ảnh hưởng đến sinh hoạt hàng ngày của bệnh nhân. Ví dụ: cao huyết áp nguyên phát, thiếu máu, béo phì tuổi già, viêm phế quản mạn.
- ASA3: Có bệnh có ảnh hưởng tới sinh hoạt của bệnh nhân. Cao huyết áp nguyên phát ít đáp điều trị, đái đường kèm biến chứng mạch máu...
- ASA4: Có bệnh nặng đe dọa đến tính mạng. Phình động mạch chủ, suy tim xung huyết, hen phế quản nặng, bệnh van tim...
- ASA5: Tình trạng bệnh quá nặng, hấp hối khó có khả năng sống được 24 giờ dù có được mổ hay không. Chảy máu do vỡ phình mạch chủ bụng không kiểm soát, chấn thương sọ não...

### **6. Đánh giá theo bệnh hiện tại có hay không có bệnh kết hợp kèm theo**

Nếu bệnh nhân có bệnh hiện tại mà không có bệnh kèm theo thì tùy theo thể trạng mà đánh giá để có kế hoạch gây mê hồi sức cho phù hợp. Nếu có các bệnh kèm theo thì phải đánh giá cụ thể:

- Loét hành tá tràng lâu đã có biến chứng như hẹp môn vị, xuất huyết tiêu hóa nhiều lần làm suy kiệt, rối loạn nước điện giải, thiếu máu. , cần phải hồi sức trước mổ.
- Có kèm bệnh tim phải xem chức năng tim có bị ảnh hưởng chưa.
- Suy tim hay không. Nếu có phải điều trị. Khi mổ tránh dùng các thuốc ức chế cơ tim, gây mạch nhanh, giảm lưu lượng tim, tránh thiếu Oxy, tăng CO<sub>2</sub> máu trong và sau mổ...
- Nếu có kèm theo sốc nhiễm trùng, sốc nhiễm độc, suy tim phải hồi sức trước.
- Nếu có cao huyết áp phải thận trọng, cố gắng đưa huyết áp xuống dưới 160/100 mmHg, nếu trên 200/120 mmHg nên điều trị nội nếu trì hoãn được cuộc mổ.

## **III. Tiền mê**

Vấn đề tiền mê hiện nay không còn được áp dụng một cách thường quy như trước đây. Do có các thuốc gây mê mới tác dụng nhanh, mạnh và ít tác dụng phụ lên hệ thần kinh tự động hơn. Điều này dẫn đến giảm số trường hợp phải tiền mê.

Sự lựa chọn tiền mê hay không tùy thuộc tình trạng tinh thần của bệnh nhân, tình trạng sinh lý, phương pháp gây mê và phẫu thuật. Việc giải thích, động viên trấn an của thầy thuốc nhiều lúc còn hiệu quả hơn cả tiền mê.

### **1. Mục đích tiền mê**

Tiền mê chỉ còn được áp dụng trong các trường hợp cần thiết với mục đích sau:

- Giúp bệnh nhân yên tĩnh, giảm hoặc mất cảm giác lo lắng sợ hãi.
- Giúp giảm đau, an thần cho các trường hợp bệnh nhân có đau đớn trước mổ.

- Giúp giảm tiết dịch, nhất là các trường hợp dùng ketamin.
- Đề phòng nguy cơ trào ngược nhất là ở phụ nữ có thai.

## 2. Các thuốc tiền mê thường dùng

Các thuốc tiền mê thường được sử dụng tùy theo cân nặng, tình trạng chung của bệnh nhân. Đường dùng là tiêm bắp 1 giờ hoặc uống 2 giờ trước gây mê.

- Thuốc giảm đau họ morphin:
  - + Morphin 0,1 - 0,2mg/kg tiêm bắp.
  - + Pethidin (Dolosal) 1 - 1,5mg/kg tiêm bắp.
- Thuốc an thần:
  - + Thuốc họ barbituric (phenobarbital): 1 - 4mg/kg.
  - + Thuốc họ Bezodiazepin: Diazepam 0,15mg/kg tiêm bắp hoặc uống. Lorazepam (Temesta): 0,05mg/kg uống, Midazolam (Hypnovel) 0,1-0,2mg/kg uống hoặc tiêm bắp.
- Thuốc kháng cholin: Atropin 0,02mg/kg tiêm bắp hoặc tiêm tĩnh mạch khi khởi mê.
- Thuốc đề phòng hội chứng Mendelson:
  - + Thuốc kháng H1: Cimetidin 200-400mg uống/24giờ, Ranitidin 150-300mg uống /24 giờ.
  - + Thuốc kháng acid: Natri citrate 30ml uống.

## IV. Mẫu kiểm soát chuẩn bị trước mổ

- Đồng ý mổ: Làm giấy cam đoan phẫu thuật và gây mê hồi sức.
- Chế độ ăn: Tất cả các trường hợp mổ chương trình phải nhịn ăn.
  - + Phẫu thuật ngoài đường tiêu hóa: đêm hôm trước mổ đi cầu cho hết hoặc thụt tháo sạch.
  - + Phẫu thuật trên ruột non: nhịn đói 6-12 giờ trước mổ.
  - + Phẫu thuật trên ruột già: thường chuẩn bị kỹ hơn thường 3 ngày trước.
- Cho chuyển dịch đủ đặc biệt với các bệnh nhân dùng thuốc xổ hay nhịn đói.
- Tắm rửa toàn thân, cạo lông, rửa vùng mổ với thuốc sát trùng, băng vùng định mổ hoặc mặc quần áo sạch.
- Lấy mạch, nhiệt, huyết áp, cân nặng, chiều cao.
- Thuốc đặc biệt: Digital, Insuline, kháng sinh.
- Cho bệnh nhân đi tiểu trước khi đi mổ.

## V. Kết luận

Chuẩn bị bệnh nhân trước mổ là công việc thường quy mà người thầy thuốc gây mê hồi sức cũng như ngoại khoa cần phải thực hiện. Hiện nay đối với các nước phát triển ngoài qui định về phương diện chuyên môn, công việc này được xem như là một qui định về phương diện pháp lý. Nếu



chuẩn bị tốt bệnh nhân trước mổ chắc chắn sẽ hạn chế được nhưng tai biến về gây mê cũng như do phẫu thuật, đồng thời người thầy thuốc có thể dự đoán các biến chứng có thể xảy ra để chuẩn bị và sẵn sàng xử trí, tránh được những tai biến mà có thể dẫn đến nguy hiểm tính mạng bệnh nhân.

# CHĂM SÓC BỆNH NHÂN SAU MỔ

Mục tiêu học tập:

1. Dự đoán được các biến chứng có thể xảy ra sau mổ.
2. Dự phòng và xử trí được các tai biến sau mổ

## I. Đại cương

Sự thành công của cuộc mổ tùy thuộc một phần lớn vào sự chăm sóc sau mổ. Giai đoạn sau mổ là giai đoạn có nhiều rối loạn về sinh lý bao gồm các biến chứng về hô hấp, tuần hoàn, kích thích, đau, rối loạn chức năng thận, rối loạn đông máu, hạ nhiệt độ...gây ra do gây mê hoặc do phẫu thuật. Để phát hiện sớm các biến chứng này cần có những nhân viên được huấn luyện, có kinh nghiệm, cần có các phương tiện để theo dõi bệnh nhân sau mổ. Điều quan trọng trong giai đoạn này là không bao giờ được để bệnh nhân chưa tỉnh thuốc mê nằm một mình.

## II. Chăm sóc bệnh nhân sau mổ thông thường

### 1. Vận chuyển bệnh nhân, thay đổi tư thế

- Sau mổ khi đổi tư thế, vận chuyển bệnh nhân phải nhẹ nhàng. Thay đổi tư thế đột ngột có thể gây tụt huyết áp, trụy mạch, choáng. Do đó tốt nhất là đặt xe chuyển bệnh nhân cạnh bàn mổ và chuyển bệnh nhân nhẹ nhàng sang xe đẩy.

- Trong trường hợp nặng bệnh nhân cần cho thở oxy từ phòng mổ đến hậu phẫu, có thể dùng loại tấm cuộn để chuyển bệnh nhân từ bàn mổ qua xe rất tiện lợi.

### 2. Giường, phòng bệnh nhân

- Giường nằm phải êm, chắc chắn, thoải mái, giường có thể đặt tư thế đầu cao, tư thế Fowler, tư thế đầu thấp.

- Trời rét phải có đủ chăn ấm, có túi nước nóng đặt xung quanh, có thể dùng máy sưởi, bố trí sẵn các đệm hơi nóng.

- Mùa nóng phải phòng thoáng và tốt nhất có máy điều hòa.

- Nếu bệnh nhân chưa tỉnh, phản xạ ho chưa có phải đặt bệnh nhân nằm nghiêng đầu sang một bên hoặc bệnh nhân nằm ngửa có một gối mỏng lót dưới vai cho cổ và đầu ngửa ra sau.

### 3. Dấu sinh tồn

- Hô hấp: tần số thở, biên độ hô hấp, độ bão hòa oxy theo mạch đập (SpO2), màu da, niêm mạc.

- Tuần hoàn: mạch, nhịp tim, huyết áp, áp lực tĩnh mạch trung ương.

- Thần kinh: bệnh nhân tỉnh hay mê

- Theo dõi mạch, nhiệt, huyết áp, nhịp thở 15-30 phút một lần cho đến khi ổn định (huyết áp trên 90/60mmHg), sau đó mỗi giờ một lần.

- Những trường hợp đặc biệt cần theo dõi sát: rối loạn hô hấp, tím tái, chảy máu ở vết thương.

- Ngày nay tại các phòng hồi tỉnh có các phương tiện theo dõi, nhưng thăm khám, kiểm tra không nên hoàn toàn tin tưởng vào các chỉ số trên màn hình.

#### **4. Sự vận động**

- Thực hiện y lệnh nằm tại giường hoặc đi lại. Thường sau gây mê bệnh nhân phải được xoay trở mỗi 30 phút cho đến khi tự cử động được.
- Tập thở sâu, tập ho, tập cử động hai chân, hai tay sớm để tránh các biến chứng.

#### **5. Lượng xuất nhập**

- Ghi lại lượng dịch vào, ra trong 24 giờ, tính bilan dịch vào ra, trong một số trường hợp tính bilan dịch vào ra mỗi 6 giờ.
- Cho chỉ thị nhịn hay chế độ ăn sớm
- Nên cân bệnh nhân trong một số trường hợp cần thiết.

#### **6. Nước tiểu**

Theo dõi lượng nước tiểu sau mổ đặc biệt một số trường hợp bệnh nặng hoặc chưa có nước tiểu 6-8 giờ sau mổ, dùng thuốc lợi tiểu.

#### **7. Ống dẫn lưu**

Phải có chỉ thị theo dõi các ống dẫn lưu nước tiểu, lồng ngực, bụng từ 1-2 giờ một lần. Trường hợp đặc biệt cần phải theo dõi các rối loạn về hô hấp, chảy máu ở vết thương, vết mổ hay máu chảy qua ống dẫn lưu.

#### **8. Thuốc**

- Thường dùng các loại thuốc giảm đau, chống nôn, kháng sinh...phải chú ý thuốc đặc biệt dùng trước mổ như insulin, digitalis...
- Trước khi cho thuốc phải:
  - + Đánh giá lại tình trạng bệnh nhân sau mổ, khám lâm sàng, hỏi bệnh.
  - + Xem lại bảng gây mê hồi sức, các thuốc, các dịch, máu, huyết thanh đã dùng trong mổ.

#### **9. Liệu pháp oxy (vận dụng kiến thức ở bài liệu pháp oxy )**

### **III. Cách chăm sóc cụ thể**

#### **1. Thở oxy**

- Ở giai đoạn sau mổ thiếu oxy hay gặp do những thay đổi hô hấp xảy ra khi gây mê, do còn tác dụng của thuốc mê, do đau bệnh nhân thở yếu, do run lạnh làm tăng tiêu thụ oxy. Cung cấp oxy làm giảm tần số và mức độ nặng của giảm oxy sau mổ, giảm các biến chứng tim mạch, thần kinh, giảm buồn nôn, nôn và tỷ lệ nhiễm trùng vết mổ. Vì vậy người ta khuyến cáo sử dụng oxy sau một cách hệ thống.

- Có ba cách cho thở oxy chính: Dùng mặt nạ cho bệnh nhân chưa tỉnh hoặc bệnh nhân chỉ thở bằng miệng. Dùng ống thông mũi đơn hay ống thông mũi hai nòng cho những bệnh nhân thở được cả miệng-mũi tạo cho bệnh nhân dễ chịu, có thể nói chuyện được.

- Liều lượng cần 3-10lít/phút.

## 2. Giảm đau sau mổ

- Dự phòng và điều trị đau sau mổ là một vấn đề lớn trong chăm sóc sau mổ, nhiều kỹ thuật có thể áp dụng tùy theo mức độ đau đánh giá được mà có thể áp dụng riêng rẽ hay phối hợp các kỹ thuật.

- Cần nhớ rằng thuốc giảm đau nên được cho theo giờ không đợi đến lúc xuất hiện cảm giác đau mới tiêm.

- Đánh giá mức độ đau là dựa vào lâm sàng, dùng thang điểm đánh giá EVA (Echelle visuelle analogique) hoặc đánh giá định tính (đau ít, đau vừa, đau nhiều, đau khôn chịu nổi).

- Các thuốc có thể dùng hiện nay:

+ Paracetamol: Prodafalgan 1g, dùng liều 15mg/kg/6giờ không dùng quá 6g/ngày.

+ Prodafalgan là tiền chất của paracetamol sau khi tiêm 1g prodafalgan sẽ bị thủy phân cho 0,5g paracetamol.

+ Diclofenac (Voltarene 75mg) liều lượng 3mg/kg/ngày.

+ Morphine được sử dụng sau các phẫu thuật mà mức độ đau nhiều, vẫn còn đau nhiều sau khi dùng các thuốc giảm đau như trên.

- Bậc thang dùng thuốc giảm đau của Tổ chức y tế thế giới.

I. Không thuộc nhóm thuốc phiện: aspirine, paracetamol.

IIa. Thuốc phiện tác dụng yếu: codeine (Dafalgan codeine), dextropropoxyphen (Diantalvic).

IIb. Thuốc phiện tác dụng trung bình: temgesic, nubaine, topalgic, contramal.

IIIa. Thuốc phiện tác dụng mạnh: morphine, fentanyl.

IIIb. Thuốc phiện mạnh dạng tiêm: morphine.

## 3. Truyền dịch sau mổ

- Truyền dịch sau mổ để bù thể tích dịch thiếu do nhịn ăn, uống, dịch truyền cung cấp một ít năng lượng để giảm dị hoá.

- Người lớn trọng lượng 60kg lượng dịch cung cấp từ 2000-2500ml/ngày hoặc cho 35-40ml/kg/ngày, nếu thời tiết nóng hoặc bệnh nhân sốt có thể tăng lên 3000ml.

- Nhu cầu  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$  : 1mmol/kg/ngày.

- Các loại dịch có thể dùng sau mổ trong điều kiện hiện nay: dung dịch ringer lactate, dung dịch NaCl 0,9%, dung dịch glucose 5%, 10%. Có thể cho 500ml dung dịch ringer lactate, 500ml dung dịch NaCl 0,9%, 1000ml glucose 5%. Không nên cung cấp quá nhiều dung dịch NaCl 0,9% vì

thận sẽ không thải hết natri. Không cung cấp quá nhiều dung dịch glucose vì bệnh nhân có nguy cơ ngộ độc nước nhất là ở trẻ em.

- Nếu can thiệp phẫu thuật lớn trong mổ đã cung cấp đủ dịch sau mổ ngày đầu chỉ cho 2000ml. Ngày tiếp theo có thể cho 3000ml sau khi bệnh nhân có nước tiểu bình thường.

- Bù Kali: Nên thêm 1g dung dịch KCl 10%(10ml) vào mỗi chai dịch trên. Chỉ cho kali khi bệnh nhân có nước tiểu bình thường, lượng kali duy trì tối đa 80mmol/ngày. Không nên dùng kali bơm tĩnh mạch trực tiếp.

- Bù dịch mất qua xông dạ dày đồng thể tích với dung dịch NaCl 0,9% hút ra, nếu hút ra 500ml dịch dạ dày thì bù thêm 20mmol K<sup>+</sup> vào dịch truyền tĩnh mạch.

#### **IV. Các biến chứng sớm ngay sau mổ**

##### **1. Biến chứng hô hấp**

Trong giai đoạn sau mổ có thể có các biến chứng sau: tắc nghẽn đường hô hấp trên, giảm oxy máu động mạch, giảm thông khí phế nang, hít dịch dạ dày.

##### **1.1. Tắc nghẽn đường hô hấp trên**

Đây là nguyên nhân thường gặp ở phòng hồi sức sau mổ

- Nguyên nhân:

- + Tụt lưỡi gây tắc hầu
- + Ứ đọng dịch, chất tiết trong hầu họng
- + Co thắt thanh quản, tổn thương trực tiếp thanh quản.
- + Co thắt thanh quản, phù thanh quản
- + Liệt dây thanh
- + Chèn ép từ bên ngoài: tắc nghẽn hầu, thanh quản có thể xảy ra sau khi phẫu thuật đầu, mặt cổ.

- Triệu chứng lâm sàng:

- + Khó thở thì thở vào
- + Nghe âm thở ồn ào
- + Phập phồng cánh mũi
- + Rút lõm hõm trên xương ức, các khoảng gian sườn
- + Co cơ bụng, cơ hoành dữ dội.

- Xử trí:

- + Ngửa đầu ra sau
- + Kéo hàm ra trước làm kéo lưỡi ra xa thành họng sau.

+ Đặt Airway nhưng có nguy cơ kích thích làm bệnh nhân nôn, ọc.

### 1.2. Hạ oxy máu động mạch

- Nguyên nhân:

- + Còn tác dụng của thuốc mê
- + Đau làm hạn chế hô hấp nhất là sau phẫu thuật bụng, ngực.
- + Xẹp phổi gây nên shunt phải-trái trong phổi là nguyên nhân chung nhất. Xẹp phổi do tắc các phế quản nhỏ do chất tiết. Giảm chỉ số thông khí tươi máu, giảm thể tích dự trữ cần chức năng.
- + Hít dịch dạ dày: đóng các đường dẫn khí phản xạ, mất chất surfactant, tổn thương mạch máu.
- + Tắc mạch phổi do khí.
- + Giảm cung lượng tim
- + Phù phổi do suy tim trái
- + Tràn khí màng phổi
- + Bệnh nhân lớn tuổi, béo phì là yếu tố thuận lợi của hạ oxy máu động mạch

- Chẩn đoán hạ oxy máu đòi hỏi làm khí máu, gọi là hạ oxy máu khi  $\text{PaO}_2 < 60\text{mmHg}$ , cần theo dõi độ bão hòa oxy để phát hiện. Các dấu hiệu lâm sàng thường không đặc hiệu: tăng huyết áp, hạ huyết áp, nhịp tim nhanh, nhịp tim chậm, loạn nhịp tim, kích thích.

Hemoglobin thấp làm khó phát hiện dấu tím tái.

- Xử trí:

- + Cho thở oxy hỗ trợ
- + Điều trị nguyên nhân, nếu không hiệu quả phải thở máy chế độ PEEP (thở máy áp lực dương cuối kỳ thở ra)

### 1.3 Giảm thông khí phế nang

Dẫn đến tăng  $\text{PaCO}_2$  thường xảy ra sớm ở giai đoạn sau mổ.

- Nguyên nhân:

- +Ức chế trung tâm hô hấp
- +Ảnh hưởng của thuốc giãn cơ
- +Đau sau mổ
- +Bị bệnh tắc nghẽn đường hô hấp từ trước

- Chẩn đoán đòi hỏi làm khí máu:  $\text{PaCO}_2 > 44\text{ mmHg}$

## 2. Các rối loạn tuần hoàn

### 2.1. Hạ huyết áp

- Nguyên nhân: Do nhiều nguyên nhân
  - + Giảm tuần hoàn trở về và giảm thể tích là những nguyên nhân hay gặp nhất
  - + Giảm co bóp cơ tim
  - + Nhiễm trùng
  - + Tràn khí màng phổi
  - + Tràn dịch màng tim
- Xử trí: Tùy theo nguyên nhân
  - + Bù dịch
  - + Giải quyết nguyên nhân
  - + Dùng thuốc vận mạch

### 2.2. Tăng huyết áp

- Nguyên nhân:
  - + Đau là nguyên nhân thường gặp
  - + Tiền sử tăng huyết áp: 50% số bệnh nhân bị tăng huyết áp sau mổ có tiền sử tăng huyết áp
  - + Các nguyên nhân khác do truyền quá nhiều dịch, tăng phân áp CO<sub>2</sub> máu động mạch, giảm phân áp oxy máu động mạch.

### 2.3. Loạn nhịp tim

- Nguyên nhân:
 

<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Phân áp oxy máu động mạch thấp là nguyên nhân đầu tiên</li> <li>+ Giảm thể tích tuần hoàn</li> <li>+ Hạ nhiệt độ</li> <li>+ Thiếu máu cơ tim</li> <li>+ Toan hô hấp</li> <li>+ Có loạn nhịp từ trước</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đau</li> <li>+ Dùng thuốc kháng cholin</li> <li>+ Rối loạn điện giải đồ</li> <li>+ Tăng huyết áp</li> </ul>
--	--
- Xử trí: chủ yếu là giải quyết nguyên nhân

## 3. Kích thích sau mổ

Hay gặp ở bệnh nhân lớn tuổi, sử dụng các thuốc kháng cholin.

#### **4. Đau**

Đau thường xuyên xảy ra sau mổ nhất là ở giai đoạn hồi tỉnh vì vậy cần chú ý áp dụng các biện pháp giảm đau tốt.

#### **5. Rối loạn chức năng thận**

Có thể do nguyên nhân trước thận như bù dịch chưa đủ trong mổ, nhưng cũng có thể do nguyên nhân thực thể vì vậy phải tìm kiếm nguyên nhân cụ thể để có biện pháp điều trị hợp lý.

#### **6. Rối loạn đông chảy máu**

Nếu không có bệnh lý của máu thì nguyên nhân thường là do mất nhiều máu ở thời gian trước, trong mổ hoặc sau mổ còn tiếp tục chảy máu.

#### **7. Hạ nhiệt độ**

Do truyền nhiều dịch trong mổ, thời gian mổ lâu nhất là về mùa đông đặc biệt sử dụng các thuốc mê bốc hơi.

#### **8. Chế độ ăn sau mổ**

- Trong những ngày đầu bệnh nhân không ăn uống gì được, việc hồi sức bằng đường tĩnh mạch là cần thiết.

- Những ngày sau nếu như không phải mổ đường tiêu hoá thì cho bệnh nhân ăn sữa, cháo; Còn nếu mổ ở đường tiêu hoá thì chờ trung tiện (sự lưu thông ruột trở lại) mới được cho ăn. Tuy nhiên 6 giờ đầu sau mổ có thể cho bệnh nhân uống một ít (5-10ml) nước cho đỡ khô miệng.

### **V. Các biến chứng trong thời gian hậu phẫu**

#### **1. Biến chứng tuần hoàn**

- Viêm tắc tĩnh mạch, thuyên tắc tĩnh mạch sâu
- Tắc mạch phổi
- Nhồi máu động mạch phổi

Chú ý đề phòng viêm nhiễm chỗ tiêm tĩnh mạch, cho bệnh nhân tập cử động sớm, đi lại. Nếu cần cho các thuốc chống đông máu như heparine tiêu chuẩn hoặc heparine trọng lượng phân tử thấp.

#### **2. Hô hấp**

- Xẹp phổi
- Viêm phổi
- Thuyên tắc và nhồi máu phổi

#### **3. Vết mổ**

- Chảy máu vết mổ: do cầm máu không kỹ hoặc do rối loạn đông máu
- Nhiễm trùng vết mổ
- Bục vết mổ



#### 4. Bụng

- Liệt ruột
- Giãn dạ dày cấp
- Áp xe dưới cơ hoành

#### 5. Bí tiểu sau mổ

- Nguyên nhân:
  - + Phản xạ co thắt cơ vòng do đau đớn hoặc lo sợ
  - + Liệt cơ chế tổng nước tiểu do mổ trong vùng chậu
  - + Thuốc mê hoặc thuốc hủy phó giao cảm, gây tê tủy sống
- Chẩn đoán: thường bệnh nhân muốn đi tiểu nhưng không tiểu được, sờ có cầu bàng quang.
- Xử trí: thông bàng quang thường đưa đến nhiễm trùng bàng quang 20% trường hợp do đó phải dùng những biện pháp đơn giản trước.
  - + Làm giảm đau, an thần
  - + Cho bệnh nhân ngồi trên ghế có lỗ ở dưới hay đứng tiểu nếu bệnh nhân nam
  - + Chườm nước nóng
  - + Đặt ống thông tiểu khi các biện pháp trên thất bại có thể đặt lại sau 6-8 giờ nếu cần.
  - + Kích thích điện hoặc châm cứu sau khi đã loại bí tiểu do nguyên nhân cơ học.
- Sốt: thường phải giải quyết nguyên nhân trước. Nếu nhiệt độ trên 40°C phải dùng các biện pháp hạ nhiệt không đặc hiệu: đắp đá hoặc nước mát ở trán, ở các mạch máu lớn (nách, bẹn, cổ), lau toàn thân bằng cồn 70° để làm bốc hơi giảm nhiệt độ, dùng thuốc hạ sốt.
- Buồn nôn và nôn: làm giảm triệu chứng này bệnh nhân sẽ dễ chịu và ngăn được rối loạn nước điện giải.
- Nấc cục
- Táo bón
- Mảng mục: thường xảy ra do nằm lâu, thường xuất hiện ở xương cụt, ụ ngồi, gót..., ở những người già, suy dưỡng không được săn sóc, những người tiểu tiện không tự chủ trên giường gây kích thích da.
  - + Đề phòng: biện pháp tốt nhất là săn sóc kỹ, xoa nắn vùng da sát xương, các điểm tì đè, cử động sớm, thay đổi tư thế, nuôi dưỡng tốt. Ở bệnh nhân nằm lâu phải quan sát thường xuyên vùng da dễ bị loét tránh để bẩn vì tiểu tiện. Giường có những nệm nhỏ, dùng đệm nước.

+ Điều trị:

Biện pháp chung: thường xuyên thay đổi tư thế, thay khăn trải giường, giữ sạch và khô da bệnh nhân. Nuôi dưỡng tốt, kiểm soát vấn đề nhiễm khuẩn rất cần thiết để làm lành vết loét.

Biện pháp tại chỗ: chỗ loét phải được giữ sạch, khô, băng vô trùng. Biện pháp ngoại khoa: ghép da nếu vùng loét lớn và không lành.

# SỐC PHẢN VỆ - CÁC DẠNG PHẢN VỆ

Mục tiêu học tập:

1. Trình bày được cơ chế bệnh sinh của sốc phản vệ.
2. Mô tả được các triệu chứng của sốc phản vệ.
3. Trình bày và thực hiện được các bước cơ bản xử trí sốc phản vệ và biện pháp dự phòng.

## I. Đại cương

Sốc phản vệ là một tình trạng bệnh lý đòi hỏi phải cấp cứu khẩn cấp, có thể xảy ra mọi nơi, mọi lúc. Về mặt lý thuyết người ta phân biệt sốc phản vệ với sốc quá mẫn (dạng phản vệ) vì sốc quá mẫn là hiện tượng giải phóng trực tiếp các chất amin vận mạch được hoạt hóa mà không qua giai đoạn trung gian của phản ứng miễn dịch. Nhưng trên thực tế sự phân biệt này rất khó vì triệu chứng lâm sàng của hai loại sốc đều giống nhau và cách điều trị đều như nhau.

Vì thế người thầy thuốc hồi sức cấp cứu cũng như gây mê hồi sức cần phải hiểu rõ sinh lý bệnh của sốc phản vệ để chẩn đoán và được học các thuốc để xử trí khi gặp sốc phản vệ xảy ra trong quá trình điều trị và chăm sóc bệnh nhân.

## II. Định nghĩa

Sốc phản vệ là một tình trạng suy tuần hoàn-hô hấp cấp do giải phóng ồ ạt các chất trung gian vận mạch (histamin) được hoạt hóa bởi phản ứng miễn dịch, xảy ra sau khi đưa vào cơ thể một chất gây dị ứng trên một cơ thể có sẵn sự nhạy cảm với chất đó.

## III. Nguyên nhân

Vật lạ từ bên ngoài xâm nhập vào bên trong cơ thể gọi là kháng nguyên. Có hai loại kháng nguyên:

- Kháng nguyên đầy đủ: Những chất có trọng lượng phân tử cao.
- Hapten: Những chất có trọng lượng phân tử thấp, có đặc tính kháng nguyên khi gắn với một chất trung gian có trọng lượng phân tử cao, thông thường là albumin của huyết tương.

### 1. Kháng nguyên đầy đủ

Một số loại thường gặp:

- Chất độc côn trùng: ong chúa, bọ cạp ...
- Huyết thanh khác loài: ngựa hoặc bò.
- Enzyme: Penicillinase, hyaluronidase,...
- Hormon: Insulin, ACTH...
- Thức ăn: Tôm, cua, cá...

## 2. Hapten

- Kháng sinh: penicillin, cephalosporin, tetracyclin, sulfamid.
- Chất cản quang có iode.
- Thuốc gây mê: Thiopental.
- Thuốc giãn cơ: Succinylcholin, vecuronium, rocuronium.
- Thuốc giảm đau: Salicylate, pyrazolé.
- Vitamin: B1, B6, B12.

## IV. Cơ chế bệnh sinh

### 1. Các yếu tố thuận lợi gây sốc phản vệ

- Đường vào: mọi đường tiếp xúc và đưa vào cơ thể các kháng nguyên đều có thể gây sốc phản vệ (uống, tiêm dưới da, cơ, mạch máu, tiêm trong khớp, vào tuỷ sống, nhỏ mắt, đặt hậu môn)
- Liều lượng thuốc: Không phân biệt liều lớn hay nhỏ, thậm chí vài microgam cũng có thể gây sốc
- Cơ địa: Tiền sử đã bị dị ứng thuốc, thức ăn
- Tình trạng stress: Dễ gây giải phóng histamin khi có một kích thích dù nhỏ cũng có thể góp phần khởi phát gây sốc.
- Sử dụng thuốc lặp lại nhiều lần: tạo điều kiện sản xuất kháng thể gây sốc
- Sử dụng thuốc chẹn beta kéo dài: trường hợp này dễ gây tụt huyết áp, mạch chậm vì các receptor adrenergic trợ với các thuốc catecholamin (adrenalin), mất cơ chế bù trừ của hệ thống tim mạch.
- Gây tê tuỷ sống, ngoài màng cứng: Ức chế đáp ứng sinh lý của catecholamin khi bị hạ huyết áp, nếu xảy ra sốc phản vệ thì huyết áp tụt nhanh và ngay từ đầu biểu hiện lâm sàng rất nặng, nguy cơ đe dọa tử vong cao.
- Phụ nữ có thai: nguy cơ cả bà mẹ lẫn thai nhi
- Nghiện thuốc lá: nguy cơ suy hô hấp nặng khi có co thắt thanh phế quản

### 2. Cơ chế miễn dịch

Sốc phản vệ là do sự giải phóng các chất trung gian hóa học xuất phát từ các tế bào ưa kiềm (basophile) trong máu và các dưỡng bào (mastocyte) ở tổ chức. Sự phá vỡ đột ngột các tế bào này do phản ứng của một kháng nguyên với kháng thể IgE gắn lên bề mặt các tế bào ưa kiềm tại ổ cảm thụ đặc hiệu.

Sự gắn kháng nguyên và kháng thể IgE trên bề mặt tế bào ưa kiềm và dưỡng bào khởi phát một loạt các phản ứng phức tạp, đồng thời kéo theo sự phá vỡ các tế bào này và giải phóng vào trong dòng máu những chất trung gian hóa học: Histamin, serotonin, bradykinin, SRSA (slow reacting substance A) có tác dụng gây giãn tiểu động mạch, tăng tính thấm mao mạch, co thắt phế quản. Nhiều nghiên cứu cho rằng histamin hoạt động nhanh và ngắn, còn SRSA phản ứng chậm, hoạt động kéo dài và trội hơn.

Những tế bào ưa kiềm trong hệ tuần hoàn khi được kích thích sẽ làm hoạt hóa hệ thống bổ thể theo con đường kinh điển dưới ảnh hưởng của globuline miễn dịch loại IgM hoặc IgG hoặc theo con đường khác mà nguyên nhân là do nội độc tố vi khuẩn, dextran, chất cản quang có iode. Sự hoạt hóa hệ thống bổ thể này xuất phát từ sự giải phóng yếu tố C3a, C5a, quá trình này gọi là phản ứng quá mẫn nhiễm độc gây nên các triệu chứng ở phế quản, mạch máu.

Bảng 13.1. Tác dụng của Histamin và SRSA trên cơ quan đích

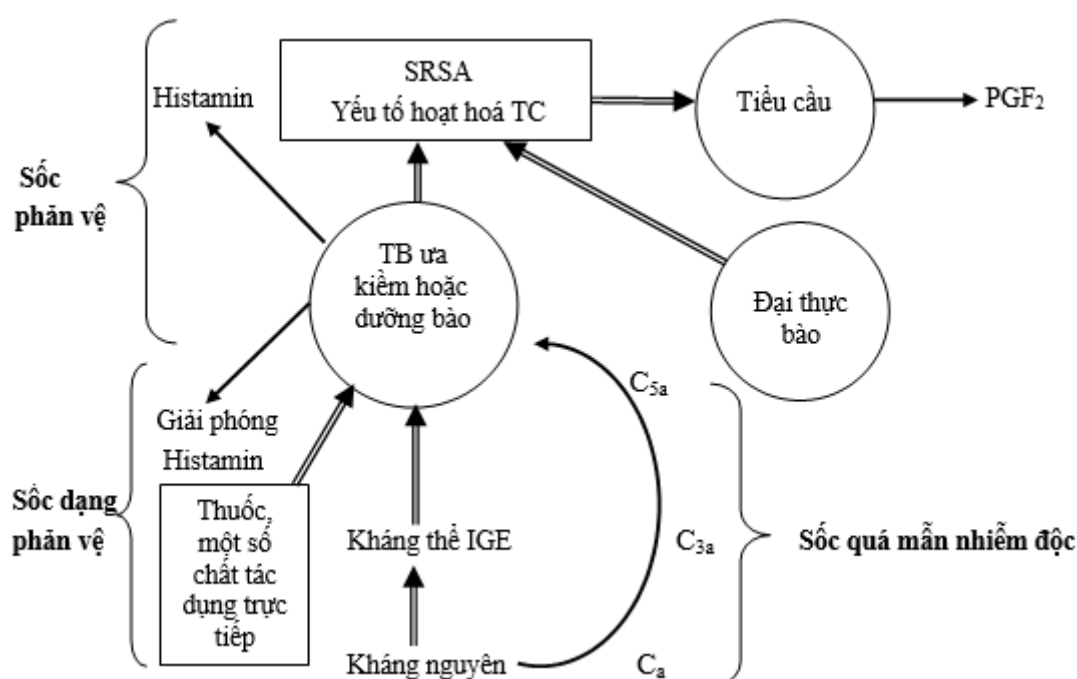
Chất trung gian hoá học \ Cơ quan đích	Cơ quan đích	Co thắt phế quản	Tăng tính thấm mao mạch	Giãn tiểu động mạch
Histamin		+	+	++
Chất phản ứng chậm (SRSA)		+	+	-

### 3. Cơ chế không miễn dịch

Một số chất và thuốc sử dụng tác động trực tiếp vào các tế bào ưa kiềm, dưỡng bào (mastocyte) gây giải phóng histamin làm giãn tiểu động mạch, tăng tính thấm mao mạch, co thắt phế quản.

Cơ chế giải phóng các chất trung gian vận mạch từ các tế bào ưa kiềm, dưỡng bào, đại thực bào và tiểu cầu gây giãn mạch, co thắt phế quản do tác động của phức hợp kháng nguyên- kháng thể IgE chúng nói lên bản chất của quá trình phản vệ đó là bản chất của miễn dịch.

Sự phân biệt giữa cơ chế miễn dịch và không miễn dịch của sốc phản vệ chỉ về mặt lý thuyết vì trên lâm sàng rất khó xác định. Bởi vì biểu hiện lâm sàng của hai loại này gần giống nhau. Hơn nữa những chất gây giải phóng histamin cũng có thể một kháng nguyên thực thụ.



Hình 13.1. Sơ đồ cơ chế của sốc phản vệ, dạng phản vệ và quá mẫn nhiễm độc (dựa theo Beuveriste 1978)

## V. Triệu chứng và chẩn đoán sốc phản vệ

### 1. Triệu chứng lâm sàng

Các triệu chứng lâm sàng chủ yếu là các dấu hiệu về tim mạch, da và niêm mạc, hô hấp và tiêu hóa. Chúng chỉ xảy ra vài phút sau khi dùng thuốc (uống, bôi, tiêm bắp, tĩnh mạch). Nhưng chúng có thể xuất hiện muộn sau khi dùng hay trong quá trình gây mê nếu bệnh nhân đang được phẫu thuật.

#### 1.1. Triệu chứng nhẹ

- Cảm giác mệt mỏi
- Chẹn sau xương ức
- Ù tai
- Buồn nôn
- Khó thở
- Nhịp tim nhanh
- Hạ huyết áp nhẹ.

Ở bệnh nhân khi đã mê thì không còn dấu hiệu này, chỉ trừ dấu hiệu tim mạch.

#### 1.2. Các triệu chứng nặng

##### 1.2.1. Triệu chứng da và niêm mạc

Có ở 80% các bệnh nhân thường gặp đầu tiên, dấu hiệu nổi mẩn bắt đầu ở vùng ngực, cổ, đầu rồi lan ra toàn thân.

##### 1.2.2. Triệu chứng tim mạch

Đây là các dấu hiệu chính và thường gặp ở tất cả các bệnh nhân.

- Nhịp tim nhanh >120 lần/phút
- Thường kèm theo tụt huyết áp, xảy ra chỉ vài phút sau khi tiêm thuốc ở người bệnh khỏe mạnh.
- Tụt huyết áp nặng có thể gặp ở các bệnh nhân này đặc biệt là các bệnh nhân đang dùng thuốc ức chế beta hoặc gây tê vùng.
- Ngoại tâm thu nhiều ổ hoặc có triệu chứng của thiếu máu cơ tim, đặc biệt các bệnh nhân có bệnh tim từ trước.
- Rất hiếm khi gặp ngừng tim, thường xảy ra ngừng tim thứ phát sau thiếu oxy do sốc kéo dài mà không được điều trị hoặc do co thắt phế quản nặng.

##### 1.2.3. Triệu chứng về hô hấp

- Co thắt phế quản: Các bệnh nhân thường được biểu hiện bằng triệu chứng ho khi đang tiêm thuốc, thở nhanh, tăng tiết đờm dãi. Thông khí bằng mặt nạ (mask) hoặc qua nội khí quản khó khăn, thậm chí không thể hô hấp được khi có co thắt nặng, nếu bệnh nhân đang thở máy có thể thấy áp lực đường thở tăng cao hoặc bệnh nhân thở chống máy và tím tái.
- Phù phổi: sẽ dẫn đến hội chứng suy hô hấp cấp, có thể là do hậu quả của suy cơ tim hoặc sốc nặng.

### 1.2.4. Triệu chứng thần kinh

Do hậu quả thiếu oxy não, có thể gây:

- Phù não
- Đau đầu
- Co giật
- Hôn mê hoặc hội chứng ngoại tháp.

### 1.2.5. Triệu chứng tiêu hóa

Trong quá trình xảy ra sốc có thể gây đau bụng, nôn hoặc ỉa chảy.

## 2. Triệu chứng cận lâm sàng (sinh hóa)

### 2.1. Histamin huyết tương

Định lượng histamin huyết tương ít khi tăng nếu chỉ có dấu hiệu về da và niêm mạc. Nhưng khi có hạ huyết áp nhiều thì histamin trong máu tăng cao. Thực tế histamin được giải phóng nhiều nhất từ 2-4 phút sau khi tiêm thuốc vào tĩnh mạch.

### 2.2. Catecholamine trong máu

Nồng độ catecholamine trong máu tăng cao khi có sốc phản vệ.

Nồng độ adrenaline đạt tối đa trong phút đầu, noradrenaline đạt tối đa ở phút thứ 3.

### 2.3. Định lượng men tryptase

Là men chứa trong các dưỡng bào (mastocyte) được giải phóng trong khi xảy ra phản ứng, đậm độ tối đa đạt được trong huyết tương từ 1-2 giờ sau khi bắt đầu phản ứng miễn dịch, giảm hết sau 8-10 giờ.

### 2.4. Xét nghiệm nước tiểu

Định lượng methylhistamine: Là sản phẩm chuyển hóa của histamin, được thải qua đường nước tiểu, nó chứng tỏ có sự tăng giải phóng histamin. Thường tiến hành xét nghiệm vào 4-6 tuần sau khi xảy ra sốc, được thực hiện bởi các nhà miễn dịch học.

Ngoài ra người ta dựa vào các hồ sơ bệnh án để thử nghiệm các chất nghi là yếu tố gây dị ứng thông qua các test bì hoặc phản ứng trong da và các kháng thể đặc hiệu.

## VI. Điều trị

Cần phải bắt đầu điều trị càng sớm càng tốt khi phát hiện các triệu chứng lâm sàng. Mục đích điều trị là phòng ngừa thiếu oxy não và tim, do sốc gây giãn mạch, tăng tính thấm thành mạch làm thiếu khối lượng tuần hoàn và co thắt phế quản.

Vì vậy, cơ sở xử trí cấp cứu là:

Adrenalin + Oxy + Bù dịch

Điều trị sốc phản vệ theo các bước sau:

### **1. Xử trí ngay tại chỗ (xử trí cấp cứu)**

- Ngừng ngay các thuốc đang sử dụng khi nghi ngờ là nguyên nhân gây sốc phản vệ (thuốc đang dùng tiêm, uống, bôi, nhỏ mắt, mũi) hoặc thay ngay găng, các dụng cụ dùng cho bệnh nhân có latex hay kể cả vật liệu không có latex.

- Cho bệnh nhân nằm tại chỗ.

- Đảm bảo đường thở thông thoáng.

- Thuốc: Adrenalin là thuốc cơ bản để chống sốc phản vệ.

- Adrenalin dung dịch 1/1.000, ống 1ml=1mg, tiêm dưới da ngay sau khi xuất hiện sốc phản vệ với liều như sau:

+ 1/2 -1 ống ở người lớn.

+ Không quá 0,3ml ở trẻ em (ống 1ml (1mg) + 9ml nước cất =10ml sau đó tiêm 0,1ml/kg)

+ Hoặc adrenaline 0,01mg/kg cho cả trẻ em lẫn người lớn

- Tiếp tục tiêm liều như trên 10-15 phút/lần cho đến khi huyết áp trở lại bình thường.

- Ủ ấm, đầu thấp chân cao, theo dõi huyết áp 10-15phút/lần (nằm nghiêng nếu có nôn).

Nếu sốc quá nặng đe dọa tử vong, ngoài đường tiêm dưới da có thể tiêm adrenaline dung dịch 1/10.000 (pha loãng 1/10) qua tĩnh mạch, bơm qua ống nội khí quản hoặc tiêm qua màng nhĩ gấp.

### **2. Tuỳ theo điều kiện trang thiết bị y tế và trình độ chuyên môn kỹ thuật của từng tuyến có thể áp dụng các biện pháp sau**

#### **2.1. Xử trí suy hô hấp**

Tuỳ theo tuyến và mức độ khó thở có thể sử dụng các biện pháp sau:

- Thở oxy mũi, thổi ngạt.

- Bóp bóng Ambu có oxy.

- Đặt ống nội khí quản, thông khí nhân tạo.

- Mở khí quản nếu có phù thanh môn.

- Truyền tĩnh mạch chậm:

+ Aminophylline 1mg/kg/giờ hoặc terbutaline 0,2microgam/kg/phút.

+ Có thể dùng: Terbutaline 0,5mg, 1 ống dưới da ở người lớn và 0,2mg/10kg ở trẻ em. Tiêm lại sau 6-8giờ nếu không đỡ khó thở.

- Xịt họng terbutaline, salbutamol mỗi lần 4-5 nhát bóp, 4-5 lần trong ngày.



## 2.2. Thiết lập một đường truyền tĩnh mạch

Truyền adrenaline để duy trì huyết áp, bắt đầu bằng 0,1 microgam/kg/phút, điều chỉnh tốc độ theo huyết áp (khoảng 2mg adrenaline/giờ cho người lớn 55kg).

## 2.3. Các thuốc khác

- Methylprednisolone 1-2mg/kg/4giờ hoặc hydrocortisone hemisuccinate 5mg/kg/giờ tiêm tĩnh mạch (có thể tiêm bắp ở tủy cơ sở).

Dùng liều cao hơn nếu sốc nặng (gấp 2-5lần).

- Natriclorua 0,9% 1-2lít ở người lớn, không quá 20ml/kg ở trẻ em.

- Diphenhydramine 1-2mg tiêm bắp hay tĩnh mạch.

## 2.4. Điều trị phối hợp

- Uống than hoạt 1g/kg nếu nguyên nhân là kháng nguyên từ đường tiêu hoá.

- Băng ép chi phía trên chỗ tiêm hoặc đường vào của nọc độc.

## 3. Đối với một số trường hợp đặc biệt

- Bệnh nhân suy mạch vành: Khi sử dụng adrenalin cần thận trọng và phải theo dõi sát về tim mạch.

- Đối với bệnh nhân đã được điều trị bằng thuốc chẹn beta, adrenalin không có hiệu quả trong trường hợp này cần phải tăng liều adrenalin, có thể sử dụng atropine liều cao 1-2mg tĩnh mạch và glucagon 1-5mg tĩnh mạch kết hợp với bù khối lượng tuần hoàn và mặc quần chống sốc.

## VII. Dự phòng sốc

- Việc làm trước tiên là thăm khám kỹ trước kê đơn thuốc cho bệnh nhân.

- Tìm tiền sử dị ứng và tìm các yếu tố nguy cơ của người bệnh. Trong một số trường hợp phát hiện bệnh nhân có nguy cơ dị ứng phải thực hiện bằng “test lấy da” (prick test) sẽ cho kết quả sau 15 phút. Khi đã có bằng chứng chắc chắn bệnh nhân có dị ứng với sản phẩm nào đó tuyệt đối tránh dùng loại sản phẩm đó cho người bệnh, đồng thời phải tránh các sản phẩm có nguy cơ gây dị ứng chéo. Chỉ trong trường hợp có dị ứng với dextran, người ta có thể dùng promit để ức chế kháng thể chống dextran trước khi truyền dextran. Nhưng promit chỉ hạn chế tỉ lệ dị ứng và mức độ nặng của sốc phản vệ chứ không hoàn toàn tránh gây ra dị ứng.

- Kê đơn thuốc phải nắm chắc tác dụng chính và tác dụng phụ của thuốc.

- Luôn chuẩn bị đầy đủ các phương tiện cấp cứu sốc phản vệ.

- Theo dõi chặt chẽ bệnh nhân sau khi đã sử dụng thuốc đặc biệt là kháng sinh.

- Khi phát hiện bệnh nhân có dấu hiệu sốc phản vệ phải tiến hành cấp cứu ngay và kịp thời, trường hợp nhẹ sau khi đã thoát sốc phải tiếp tục theo dõi trong vòng 24 giờ. Trường hợp nặng sau khi cấp cứu tạm ổn định chuyển bệnh nhân tới trung tâm hồi sức cấp cứu gần nhất để tiếp tục theo dõi và điều trị.

# BIẾN CHỨNG GÂY Mê

Mục tiêu học tập:

1. Trình bày được các nguyên nhân và biểu hiện của biến chứng gây mê.
2. Nêu ra được các biện pháp để phát hiện và dự phòng các biến chứng đó.

## I. Đại cương

Quá trình gây mê diễn biến qua các giai đoạn: Tiền mê, khởi mê, duy trì mê, thoát mê (hồi tỉnh) và giai đoạn sau mổ. Trong bất kỳ giai đoạn nào đều cũng có thể xảy ra các tai biến và biến chứng. Người gây mê cần phải thăm khám, đánh giá, tiên lượng tình trạng bệnh nhân trước mổ để có kế hoạch gây mê hồi sức hợp lý, đồng thời cần phải theo dõi sát bệnh nhân trong và sau gây mê nhằm kịp thời phát hiện và xử trí các biến chứng có thể xảy ra, đảm bảo an toàn cho bệnh nhân.

## II. Biến chứng gây mê

### 1. Các biến chứng trong thời kỳ tiền mê

- Tiền mê nhằm mục đích giúp bệnh nhân yên tĩnh, giảm hoặc mất lo lắng, sợ hãi, gây ngủ, gây quên, giảm đau và giảm tiết dịch, giảm được liều lượng thuốc mê, thuốc giãn cơ, đề phòng các biến chứng do dị ứng và hội chứng Mendelson. Tuy nhiên bên cạnh đó ở giai đoạn này cũng có thể có các biến chứng chủ yếu là do các tác dụng phụ của thuốc nhất là họ morphin như suy hô hấp, buồn nôn và nôn, tăng tiết histamin, có thể gây tụt huyết áp nếu có giảm thể tích tuần hoàn.
- Để đề phòng cần theo dõi sát các bệnh nhân được tiền mê, không bao giờ để bệnh nhân đã tiền mê ở một mình, bồi phụ thể tích tuần hoàn cho các trường hợp thiếu hụt trước khi tiền mê.

### 2. Các biến chứng trong thời kỳ khởi mê

#### 2.1. Tai biến do đặt nội khí quản

- Thất bại do không đặt được nội khí quản. Để đề phòng cần thăm khám kỹ bệnh nhân trước mổ, đánh giá mức độ đặt nội khí quản khó để có sự chuẩn bị trước.
- Tổn thương khi đặt ống nội khí quản gây dập môi, gãy răng, chảy máu vùng hầu họng.

Đề phòng và tránh được biến chứng này khi đặt động tác phải nhẹ nhàng, sau khi đặt phải kiểm tra cẩn thận bằng nghe phổi và đo CO<sub>2</sub> khí thở ra.

#### 2.2. Co thắt phế quản

- Nguyên nhân:

- + Có tiền sử hen phế quản từ trước
- + Các thuốc gây dị ứng
- + Kích thích đường hô hấp trên bởi dịch tiết, chất nôn, máu và các dụng cụ đặt vào hầu hoặc khí quản.

Đặc tính của co thắt phế quản biểu hiện bằng tiếng thở khò khè, nghe âm thở rít, ngáy nổi bật ở thì thở ra, kèm theo thở nhanh hoặc khó thở. Khi bệnh nhân đã được gây mê, biểu hiện bằng sự thông khí nhân tạo khó khăn, một đôi khi không thể thông khí nhân tạo được gây nên tình trạng tăng CO<sub>2</sub> máu đồng thời với thiếu oxy. Áp lực đường thở tăng cao, làm cản trở tuần hoàn trở về dẫn đến giảm lưu lượng tim.

- Đề phòng:

- + Tiềm mê sâu và đầy đủ cho những bệnh nhân có nguy cơ.
- + Khởi mê phải đảm bảo ngủ sâu và phun lidocaine trước khi đưa các dụng cụ vào vùng hầu họng, thanh quản.

- Xử trí:

- + Gây mê sâu bằng thuốc mê hô hấp hoặc tĩnh mạch
- + Tăng nồng độ O<sub>2</sub> khí thở vào.
- + Sử dụng các thuốc giãn phế quản như Salbutamol, có thể sử dụng thêm adrenalin, corticoid tùy từng tình trạng bệnh nhân.

### 2.3. Co thắt thanh quản

- Nguyên nhân:

Tương tự như co thắt phế quản, thường xảy ra khi đường hô hấp trên bị kích thích khi còn mê nông, các kích thích thường gặp như tăng tiết dịch hoặc do chảy máu từ đường hô hấp trên, các thuốc gây mê hô hấp có mùi khó chịu (hắc, cay), đặc biệt khi sử dụng các dụng cụ can thiệp vùng hầu họng như đặt canule, soi thanh quản để chẩn đoán hoặc can thiệp, phẫu thuật trong miệng. Các kích thích như kéo phúc mạc trong phẫu thuật ở các cơ quan trong ổ phúc mạc, ngoài ra co thắt thanh quản hay gặp ở trẻ em ở thì khởi mê và giai đoạn thoát mê.

- Lâm sàng:

- + Nếu co thắt không hoàn toàn thì thấy thở khò khè hoặc thở rít, nếu co thắt hoàn toàn thì có biểu hiện hô hấp đảo ngược, không thông khí được bằng mask. Hậu quả của co thắt thanh quản sẽ đưa đến thiếu oxy, tăng CO<sub>2</sub>, toan hô hấp, làm mạch nhanh, huyết áp tăng cao, rồi nhanh chóng dẫn đến huyết áp tụt, mạch chậm và ngừng tim nếu không được cấp cứu kịp thời.
- + Nếu co thắt hoàn toàn, các biện pháp xử trí trên sẽ không có hiệu quả, tránh nguy cơ ngừng tuần hoàn cấp do thiếu oxy nặng cần phải khai thông đường thở ngay bằng cách dùng kim có khẩu kính lớn chọc qua màng giáp nhân, sau đó bóp bóng với oxy 100%. Hoặc áp dụng kỹ thuật mở khí quản tối thiểu nếu có dụng cụ để thực hiện kỹ thuật này

- Dự phòng:

- + Cho bệnh nhân thở O<sub>2</sub> 100% vài phút trước khi khởi mê nhằm tăng dự trữ O<sub>2</sub> trong máu.
- + Phun lidocaine trước khi đặt các dụng cụ vào hầu họng, khí quản.

- Điều trị:

- + Cho ngủ sâu bằng thuốc mê tĩnh mạch, ngừng tất cả các kích thích.
- + Úp mask và bóp bóng với O<sub>2</sub> 100% nếu co thắt không hoàn toàn. Nếu co thắt hoàn toàn thì phải giải phóng đường hô hấp bằng cách chọc m?t kim to vào màng nhĩ giáp và bóp bóng với O<sub>2</sub> 100% qua đường này.
- + Đặt nội khí quản ngay và kết hợp xoa bóp tim ngoài lồng ngực nếu có ngừng tuần hoàn-hô hấp.

Tất cả bệnh nhân sau co thắt thanh quản đều có thể rút ống nội khí quản, một khi các dấu hiệu lâm sàng đã cải thiện, bảo hoà oxy máu mao mạch được theo dõi liên tục và trở về giá trị bình thường, kết hợp chụp X quang phổi, xét nghiệm khí máu được đánh gi?c trong giá trị chấp nhận.

#### 2.4. Nôn, trào ngược

- Đây là một trong những biến chứng nguy hiểm. Các yếu tố thuận lợi cho trào ngược như dạ dày dày, ứ đọng dịch do tắc ruột, hẹp môn vị, thoát vị ng?het, hôn mê, sốc, phụ nữ có thai, béo phì...
- Triệu chứng lâm sàng tùy theo mức độ có thể từ nhẹ tới trầm trọng. Nếu nặng có thể gây co thắt phế quản, xẹp phổi, thiếu O<sub>2</sub> máu, mạch nhanh và huyết áp tụt.

- Xử trí:

- + Đề phòng là chính, nhất là các đối tượng có nguy cơ cao. Tất cả các bệnh nhân mổ cấp cứu, đặc biệt trong mổ đẻ, cho dùng các thuốc kháng tiết đường tiêu hóa hoặc uống, làm giảm thể tích dịch vị bằng metoclopramid (Primperan).
- + Bệnh nhân có nguy cơ trào ngược nếu phẫu thuật cho phép thì nên chuyển sang g?y tê vùng, hoặc lùi thời gian cuộc mổ lại. Nếu phải gây mê toàn thân để mổ thì nên đặt xông dạ dày để hút hết dịch ứ đọng và rút ra trước khi khởi mê. Nên áp dụng phương pháp khởi mê nhanh và phải áp dụng thủ thuật Sellick trong suốt quá trình khởi mê cho tới khi bơm được bóng chèn của ống nội khí quản.
- + Khi có trào ngược mà đường thở chưa được bảo vệ bằng ống nội khí quản thì phải đặt bệnh nhân ở tư thế đầu thấp, quay nghiêng đầu và hút sạch đường hô hấp trên rồi tiến hành đặt nội khí quản. Phải hút sạch ống nội khí quản trước khi tiến hành thông khí để tránh đẩy các dịch hít vào sâu hơn trong đường thở. Soi phế quản để lấy dị vật và rửa phế quản nếu cần thiết. Phải xét nghiệm khí máu, chụp phim phổi và điều trị kháng sinh kết hợp corticoid liều cao.

#### 2.5. Hạ huyết áp, trụy tim mạch

- Nguyên nhân:

- + Do tác dụng của các thuốc khởi mê gây giãn mạch trực tiếp (halothan), gây giãn mạch gián tiếp (hay gặp các thuốc họ morphin, thuốc giãn cơ).
- + Các thuốc gây mê có thể gây ức chế trực tiếp cơ tim làm giảm sự co bóp của cơ tim (thiopental, halothan)

+ Nhịp tim chậm do phản xạ phế vị có thể dẫn tới tụt huyết áp, nặng hơn có thể gây ngừng tim.

+ Các trường hợp có giảm khối lượng tuần hoàn do mất máu, dịch từ trước mổ hoặc đang chảy máu một cách đột ngột và ồ ạt.

- Phòng và điều trị:

+ Cần bồi phụ đầy đủ thể tích tuần hoàn bị thiếu trước mổ.

+ Chọn các thuốc gây mê ít gây tụt huyết áp cho các trường hợp sốc, giảm thể tích tuần hoàn.

+ Đặt bệnh nhân ở tư thế đầu thấp, hồi phục thể tích tuần hoàn bằng truyền dịch, truyền máu và sử dụng các thuốc vận mạch khi cần thiết.

## 2.6. Tăng huyết áp

- Nguyên nhân:

+ Tiền sử có bệnh tăng huyết áp, u tuyến thượng thận, tăng áp lực nội sọ.

+ Bệnh nhân được đặt nội khí quản khi còn mê nông, giảm đau không đầy đủ.

+ Tăng huyết áp trong mổ cũng có thể do tình trạng tăng CO<sub>2</sub> và thiếu oxy máu. Ở trường hợp này huyết áp sẽ tăng cao liên tục cho đến khi xuất hiện mạch chậm rồi tụt huyết áp, chính là do thiếu oxy cơ tim cấp.

+ Ngoài ra do các nguyên nhân khác như: Sử dụng các thuốc gây co mạch (ephedrin, adrenalin), các thuốc ức chế phó giao cảm (thuốc giãn cơ pancuronium, gallamin), cao huyết áp trở lại sau ngừng sử dụng các thuốc chẹn beta. Tăng huyết áp do truyền dịch quá mức. Ngoài ra còn do điều trị bệnh tăng huyết áp trước mổ không thường xuyên và không đầy đủ.

- Điều trị:

+ Khởi mê đủ độ sâu, phun thuốc tê lidocaine trước khi làm các thủ thuật vùng hầu họng, duy trì mê sâu, giảm đau tốt, thực hiện các động tác phải thật nhẹ nhàng, nhất là ở các trường hợp có tiền sử tăng huyết áp.

+ Sử dụng các thuốc hạ huyết áp nhanh, đường tĩnh mạch khi cần.

## 2.7. Rối loạn nhịp tim

### 2.7.1. Nhịp chậm xoang

- Nguyên nhân:

+ Do tác dụng của thuốc mê.

+ Kích thích vùng hầu họng khi đặt nội khí quản.

+ Tiền sử bệnh tim, đang điều trị các thuốc làm chậm nhịp tim.

+ Thiếu thể tích tuần hoàn ...

- Điều trị:

- + Ngừng các kích thích thần kinh phế vị.
- + Atropin liều 0,5-1mg tĩnh mạch.
- + Bồi phụ thể tích tuần hoàn bị thiếu.
- + Giảm các liều thuốc mê đang dùng.

### 2.7.2. Nhịp nhanh xoang

- Nguyên nhân:

- + Thiếu khối lượng tuần hoàn, sốc, đau đốn, thiếu oxy, thừa CO<sub>2</sub>
- + Một số thuốc gây mạch nhanh như thuốc giãn cơ (pancuronium), adrenalin, atropin, ephedrin...
- + Các rối loạn nhịp tim như rung nhĩ, cuồng nhĩ, nhịp nhanh thất, xoắn đỉnh..

- Điều trị:

- + Sửa chữa các nguyên nhân gây tăng nhịp tim như cung cấp oxy, bổ sung thể tích tuần hoàn, giảm đau, ngủ sâu...
- + Nhịp nhanh kịch phát trên thất có thể ấn nhãn cầu.
- + Sử dụng các thuốc chống loạn nhịp như ức chế beta, ức chế calci, lidocaine...

### 2.7.3. Ngoại tâm thu

- Nguyên nhân:

- + Có ngoại tâm thu (NTT) từ trước.
- + Do tác dụng của thuốc mê, nhất là halothan.
- + Tăng catecholamin nội sinh.
- + Thiếu oxy, thừa CO<sub>2</sub>.
- + Do hạ kali máu...

- Điều trị:

- + Nếu NTT nhĩ thì theo dõi thường chưa cần điều trị vội.
- + Nếu là NTT thất mà nhất là NTT thất nhịp đôi thì cần phải điều chỉnh các yếu tố thuận lợi gây xuất hiện. NTT thất có thể dùng lidocaine 1mg/kg tiêm tĩnh mạch chậm, duy trì 2-4mg/phút truyền tĩnh mạch.

## 3. Biến chứng trong thời kỳ duy trì mê

### 3.1. Sai lệch vị trí của ống nội khí quản

- Ống nội khí quản có thể bị tụt vào sâu hoặc ra ngoài do cố định không tốt, ống nội khí quản bị tắt do dị vật, hoặc gặp ống nhất là sau khởi mê và đặt tư thế bệnh nhân

### 3.2. Thiếu oxy máu

- Nguyên nhân:

- + Do cung cấp oxy không đầy đủ
- + Giảm thông khí
- + Thay đổi tỷ lệ hô hấp-tuần hoàn (tỷ lệ thông khí - tưới máu)
- + Giảm vận chuyển oxy như thiếu máu, ứ trệ tuần hoàn, do ngộ độc tế bào.

- Điều trị: Cần nhanh chóng tìm ra nguyên nhân gây thiếu oxy để điều trị theo từng nguyên nhân cụ thể. Xử trí ban đầu là thông khí với  $FiO_2$  100%.

### 3.3. Tăng $CO_2$ máu (ứ thán)

- Nguyên nhân:

- + Giảm thông khí
- + Co thắt phế quản
- + Tràn máu, tràn khí màng phổi
- + Tăng  $CO_2$  nội sinh như tăng chuyển hoá, rối loạn toan kiềm, cấp động mạch chủ, tháo garot, hít lại khí  $CO_2$  do sự cố van thở ra của máy thở (van hỏng, lệch hướng...), vôi soda hết tác dụng.
- + Tăng  $CO_2$  ngoại sinh như bơm  $CO_2$  trong mô nội soi.

- Điều trị:

- + Điều chỉnh tần số thở và thể tích khí lưu thông để sửa chữa  $CO_2$  tăng cao.
- + Điều trị theo từng nguyên nhân gây tăng  $CO_2$  máu.

### 3.4. Tràn khí màng phổi

- Nguyên nhân:

- + Vỡ bóng khí-phế khi thông khí áp lực dương
- + Tổn thương màng phổi trong quá trình phẫu thuật vùng cổ, ngực hoặc vùng bụng cao dưới cơ hoành.
- + Biến chứng sau khi chọc tĩnh mạch dưới đòn, tĩnh mạch cảnh trong, chọc dò màng phổi, màng tim...

- Xử trí: Nếu tràn khí màng phổi áp lực thì cần dẫn lưu ngay bằng catheter cỡ 14-16G chọc vào gian sườn 2-3 trên đường trung đòn để dẫn lưu khí. Sau đó phải dẫn lưu màng phổi tối thiểu và hút liên tục.

### 3.5. Co thắt phế quản

- Nguyên nhân: Có tiền sử hen phế quản từ trước, do các thuốc gây dị ứng hoặc các kích thích phẫu thuật, bệnh nhân còn mê nông, giảm đau không đầy đủ.

- Xử trí:

- + Gây mê sâu bằng thuốc mê hô hấp hoặc tĩnh mạch.
- + Tăng nồng độ O<sub>2</sub> khí thở vào.
- + Sử dụng các thuốc giãn phế quản như aminophylline, salbutamol...

### 3.6. Các biến chứng về tuần hoàn

Tăng huyết áp, tụt huyết áp, rối loạn nhịp...Nguyên nhân và xử trí tương tự như trong thời kỳ khởi mê.

## 4. Các biến chứng trong thời kỳ thoát mê

### 4.1. Suy hô hấp

- Nguyên nhân:

Do rút ống nội khí quản quá sớm khi bệnh nhân chưa thoát mê, chưa hết tác dụng của thuốc giãn cơ, tụt lưỡi ở bệnh nhân béo phì, mặt, tràn dịch, máu màng phổi sau phẫu thuật lồng ngực do hệ thống hút không hiệu quả, tồn dư của thuốc họ morphine, thương tổn cơ hoành không phát hiện sau phẫu thuật bụng cao, phù thanh môn sau gây mê toàn thân dưới đặt nội khí quản kéo dài.

- Đề phòng và xử trí:

- + Chỉ rút ống nội khí quản khi đủ điều kiện.
- + Cho bệnh nhân thở oxy qua mask sau khi rút ống nội khí quản, bóp bóng hoặc đặt lại nội khí quản nếu bệnh nhân không tự thở được.

### 4.2. Co thắt thanh khí phế quản

- Nguyên nhân: Thường do rút nội khí quản quá muộn, gây kích thích đường hô hấp, nhất là trên các bệnh nhân hen, dị vật đường hô hấp (dịch tiết, máu) nhất là sau phẫu thuật vùng hầu họng (cắt amygdale, phẫu thuật sức môi, hàm ếch, phẫu thuật vùng thanh-khí quản). Đặc biệt hay gặp ở trẻ em khi kích thích nhiều vùng hầu họng trước khi rút ống nội khí quản.

- Phòng và điều trị:

- + Rút nội khí quản đúng lúc, hút sạch hầu họng trước khi rút, có thể cho lidocaine liều 1-1,5mg/kg tiêm tĩnh mạch để hạn chế phản xạ này.
- + Đối với co thắt thanh quản không hoàn toàn thì có thể cho bệnh nhân thở oxy áp lực dương hoặc bóp bóng qua mask. Nếu co thắt hoàn toàn thì có thể cho thêm một liều nhỏ thuốc giãn cơ ngắn và hô hấp nhân tạo cho đến khi hết tác dụng của thuốc giãn cơ.
- + Đối với co thắt phế quản thì có thể dùng các loại thuốc giãn phế quản xịt, hoặc tiêm tĩnh mạch.

### 4.3. Tăng huyết áp và mạch nhanh

- Đây là biến chứng thường gặp khi thoát mê, có thể gây nguy hiểm cho các bệnh nhân có tiền sử tăng huyết áp, bệnh lý mạch vành.



- Đề phòng: Cho lidocaine 60mg qua nội khí quản hoặc 1mg/kg tiêm tĩnh mạch trước khi rút vài phút.

#### *4.4. Xẹp phổi*

Do tắc đường thở bởi đàm dãi hoặc do hút nội khí quản bằng ống hút quá to và hút quá lâu.

#### *4.5. Tắc nghẽn đường hô hấp trên*

Do đàm dãi, máu tụ vùng cổ, tụt lưỡi, các dị vật đường hô hấp trên...

#### *4.6. Phù thanh môn cấp*

Hiếm gặp, thường do tổn thương thanh môn khi đặt nội khí quản, đặt ống quá to hoặc ở bệnh nhân đang bị viêm thanh quản cấp.

# KỸ THUẬT ĐẶT NỘI KHÍ QUẢN

Mục tiêu học tập:

1. Nêu ra được các chỉ định của đặt nội khí quản.
2. Mô tả được các bước đặt nội khí quản qua đường miệng và đường mũi.
3. Trình bày được các tai biến, biến chứng của đặt nội khí quản.

## I. Đại cương

Đặt nội khí quản là phương pháp tốt nhất để giải phóng đường thở khi bị tắc nghẽn, bảo vệ phổi của bệnh nhân chống lại sự hít phải các thành phần của dịch dạ dày. Đồng thời thông qua đó giúp cho việc hỗ trợ hô hấp cho bệnh nhân được an toàn và hiệu quả. Đây là một kỹ thuật tuy không đơn giản, nhưng cũng không phải quá khó vì vậy mọi thầy thuốc nên thực hành để thực hiện được, và có thể cấp cứu được bệnh nhân khi bị suy hô hấp nặng bất kỳ nguyên nhân gì gây ra.

## II. Kỹ thuật đặt nội khí quản

### 1. Chỉ định đặt nội khí quản

#### 1.1. Trong gây mê

Chỉ định cho các trường hợp gây mê nội khí quản hoặc gây mê phối hợp (gây mê bằng thuốc mê tĩnh mạch có kèm đặt nội khí quản hay kết hợp dùng thuốc mê qua đường hô hấp).

#### 1.2. Trong cấp cứu

- Các trường hợp ngừng tuần hoàn hô hấp.
- Khai thông và bảo vệ đường thở trong các trường hợp:
  - + Tắc nghẽn đường thở do u hầu họng, phù thanh quản.
  - + Các chấn thương vùng hầu họng, gãy xương mặt.
  - + Rối loạn tri giác kèm mất phản xạ ho, sặc bảo vệ đường thở.
  - + Yếu liệt cơ toàn thân hoặc suy hô hấp do nguyên nhân ở hành tuỷ.
- Ngăn ngừa viêm phổi do hít và cho phép hút các chất tiết của phế quản, phổi.

#### 1.3. Trong hồi sức

- Các trường hợp sốc nặng, cần hồi sức tích cực.
- Các trường hợp bệnh lý hô hấp có chỉ định thở máy.

#### 1.4. Trong các bệnh lý thần kinh

- Cần tăng thông khí trong điều trị tăng áp lực nội sọ.
- Bệnh nhân hôn mê đặt nội khí quản để hồi sức đồng thời bảo vệ đường thở, tránh hội chứng trào ngược.

## 2. Kỹ thuật đặt nội khí quản qua đường miệng

### 2.1. Chuẩn bị dụng cụ

#### 2.1.1. Ống nội khí quản

- Có nhiều loại làm bằng các chất liệu nhựa và cao su khác nhau. Tuy nhiên người ta thường quan tâm đến 2 loại chính:

+ Ống nội khí quản có bóng chèn (cuff): Có đặc điểm là kín nhằm ngăn dịch, máu vào khí quản bệnh nhân cũng như tránh dò khí ra khỏi đường thở, nhưng khó chọn được loại ống to bằng đường kính khí quản bệnh nhân

+ Ống nội khí quản không có bóng chèn (cuff): Loại này có thể chọn được ống nội khí quản có đường kính phù hợp với khí quản của bệnh nhân, không gây chèn ép thiếu máu tại chỗ, nhưng lại dễ hở, gây thoát khí ra ngoài cũng như gây tràn máu hoặc dịch vào trong khí quản. Thông thường người ta dùng loại không có bóng chèn cho trẻ em dưới 07 tuổi.

- Cách chọn cỡ ống nội khí quản:

**Bảng 15.1. Hướng dẫn chọn cỡ ống nội khí quản đường miệng**

Tuổi	Đường kính trong (mm)	Chiều dài (cm)
Sơ sinh	3,5	12
Trẻ em	4 + tuổi/4	14 + tuổi/2
Người lớn		
Nữ	7,0-7,5	19-20
Nam	7,5-8,0	20-22

- Thông thường trên lâm sàng ở người lớn chọn ống có đường kính bằng ngón tay đeo nhẫn, trẻ em chọn bằng ngón út.

#### 2.1.2. Đèn soi thanh quản

Đèn soi thanh quản gồm hai phần: Cán đèn và lưỡi đèn

- Cán đèn:

Dài khoảng 12-15 cm, là nơi chứa pin (nguồn điện) từ 3-4,5 volt.

- Lưỡi đèn: Có ba loại chính: (Hình 15.40)

+ Lưỡi cong Macintosh: Khi đặt, đầu tận cùng của lưỡi nằm ở thung lũng giữa đáy lưỡi và sụn thanh thiệt. Lưỡi này dễ đặt và thường được sử dụng hiện nay.

+ Lưỡi thẳng Jackson or Wisconsin: Khi đặt phải nâng mặt dưới sụn tiểu thiệt lên, có thể chạm dây thần kinh quặt ngược thanh quản gây khàn giọng

+ Lưỡi đèn thẳng lòng máng (Miller): Thường dùng nhiều cho trẻ nhỏ, nhất là trẻ sơ sinh



Hình 15.1. Đèn soi thanh

### 2.1.3. Dụng cụ khác

- Một que sắt làm nòng (Mandrin).
- Ống nối.
- Ambu hoặc bóng mềm.
- Canule Mayo.
- Sonde dạ dày.
- Hệ thống cung cấp oxy.
- Máy theo dõi (Monitoring): Điện tim, SpO<sub>2</sub>, EtCO<sub>2</sub>...
- Bơm tiêm để bơm cuff hoặc mèche để chèn.
- Máy hút, hai ống hút để hút nội khí quản và miệng.
- Pince Magill nếu đặt nội khí quản qua mũi.

### 2.2. Chuẩn bị bệnh nhân

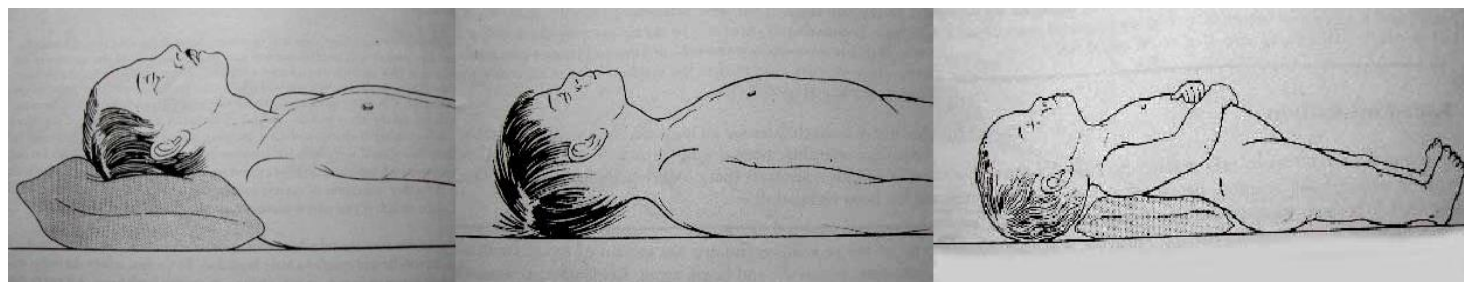
Cần khám kỹ bệnh nhân để xác định mức độ đặt nội khí quản khó (tham khảo thêm ở chương 11; thăm khám bệnh nhân trước gây mê).

### 2.3. Đặt nội khí quản (NKQ)

#### 2.3.1. Đặt tư thế

- Người đặt NKQ nên đứng và điều chỉnh bàn mổ để đầu bệnh nhân cao ngang vùng thượng vị của người đặt.
- Đối với người lớn nằm ngửa, kê 1 gối nhỏ khoảng 10cm dưới chòm đầu để làm cổ ngửa và làm rộng khớp đội cằm.
- Đối với trẻ lớn thì không cần phải đặt gối, nằm ngửa trên một mặt phẳng.
- Đối với trẻ sơ sinh cần kê một gối nhỏ ở dưới vai.

Các tư thế này tạo cho trục khí quản, hầu và miệng thành một đường thẳng.



Người lớn

Trẻ lớn

Trẻ sơ sinh

**Hình 15.2. Các tư thế của bệnh nhân để đặt nội khí quản**

#### 2.3.2. Cung cấp oxy

Bệnh nhân có thể bị thiếu oxy trong quá trình đặt nội khí quản vì vậy cần phải cung cấp oxy 100% cho bệnh nhân trước khi đặt.

Đối với các trường hợp không tự thở thì phải bóp bóng qua mask.

Không nên cố gắng đặt nội khí quản cho một bệnh nhân xanh tím mà không bóp bóng vài lần trước khi đặt, ngay cả khi chỉ bóp bóng với khí trời.

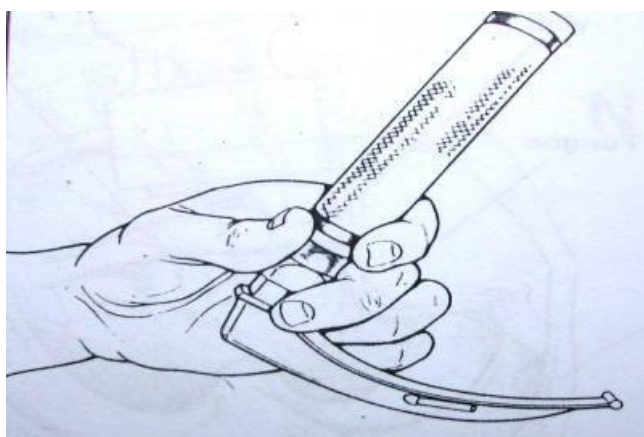
### 2.3.3. Các bước tiến hành đặt ống nội khí quản

**Bước 1:** Người đặt nội khí quản đi găng, tay trái cầm đèn soi thanh quản, tay phải mở miệng bệnh nhân bằng ngón cái và ngón trỏ. Đưa lưỡi đèn vào phía phải khoang miệng và gạt lưỡi sang trái và lên trên bằng gờ lưỡi đèn cho đến khi thấy lưỡi gà.

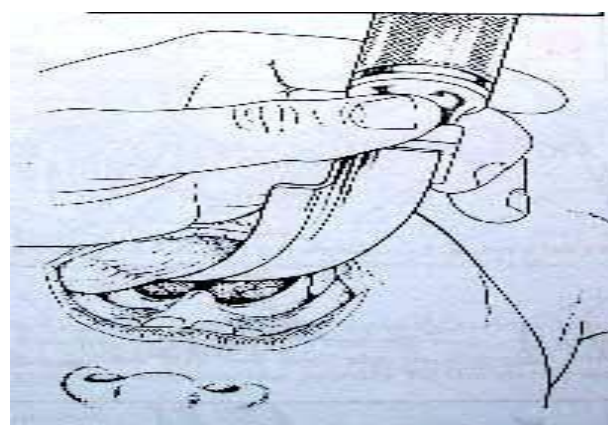
**Bước 2:** Sau khi nhìn thấy lưỡi gà tiếp tục đưa lưỡi đèn vào sâu hơn một ít cho tới khi thấy được tiểu thiệt, lúc này lưỡi đèn nằm giữa tiểu thiệt và đáy lưỡi (lưỡi đèn nằm trên lưng của tiểu thiệt đối với lưỡi Macintosh, còn với lưỡi Miller thì lưỡi đèn tì lên sụn nắp để bộc lộ thanh môn).



**Hình 15.3. Cho bệnh nhân thở**



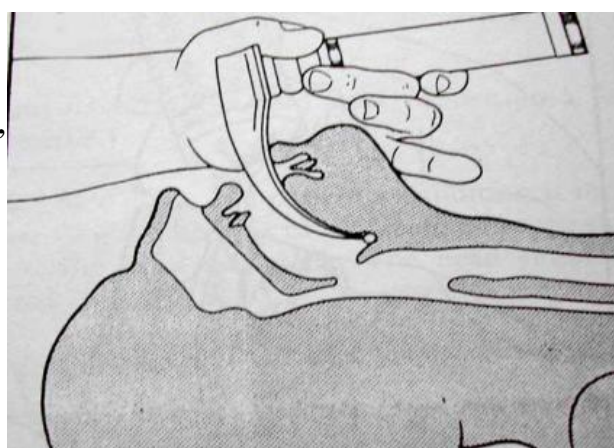
**Hình 15.4. Cách cầm đèn soi thanh quản**



**Hình 15.5. Đẩy lưỡi sang trái**

**Bước 3:** Dùng lực của tay trái nâng đèn soi thanh quản theo hướng lên trên và ra phía trước, tiểu thiệt sẽ bật lên và sẽ nhìn thấy hai dây thanh âm màu trắng ở trước, sụn phễu ở phía sau. Chú ý không được bẫy vào răng hàm trên.

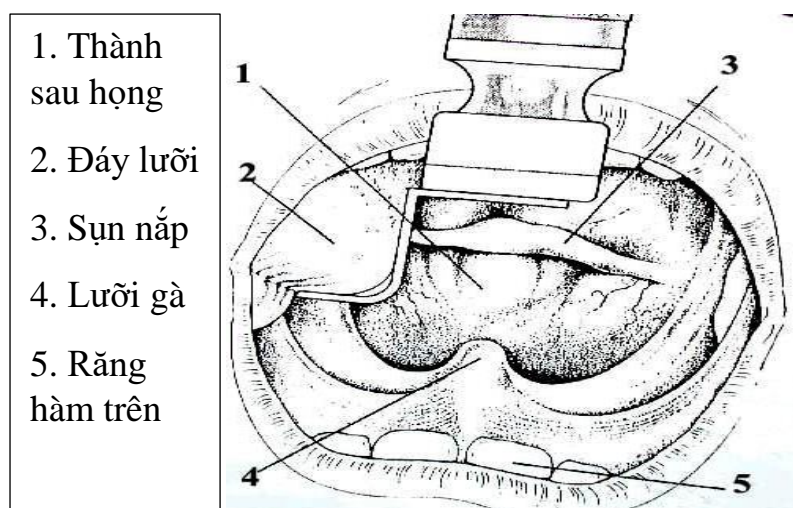
**Bước 4:** Tay phải người thực hiện thủ thuật cầm ống NKQ đưa ống đi từ miệng và sâu trong hầu họng một cách nhẹ nhàng (tránh đụng vào thành bên họng) rồi vào giữa hai dây thanh âm. Chú ý đưa đầu ống qua dây thanh âm từ 2-3cm hoặc khi bóng chèn vừa qua khỏi dây thanh âm thì dừng lại. Trong trường hợp không



**Hình 15.7. Vị trí của lưỡi đèn**

thấy được dây thanh: Đề nghị người phụ giúp ấn nhẹ thanh quản theo hướng ra sau và lên trên phía cằm bệnh nhân. Với động tác này sẽ làm cho nắp tiểu thiệt bật lên để nhìn thấy hai dây thanh âm. Người phụ giúp cũng nên kéo môi trên của bệnh nhân ra sau và sang phải để tạo điều kiện dễ dàng cho người thực hiện thủ thuật nhìn thấy dây thanh âm trong quá trình đặt NKQ.

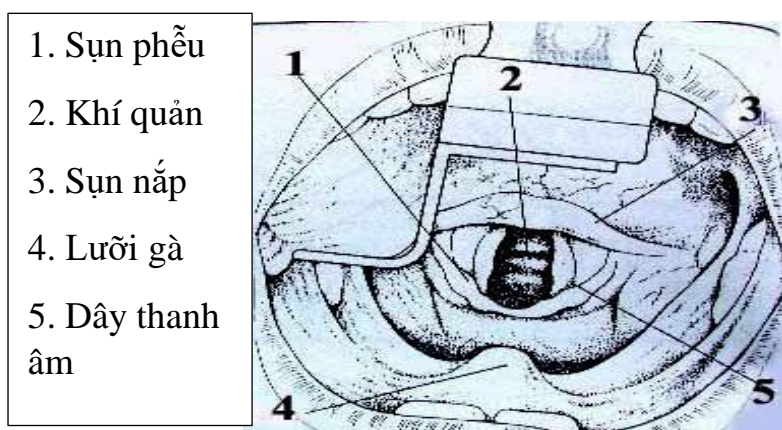




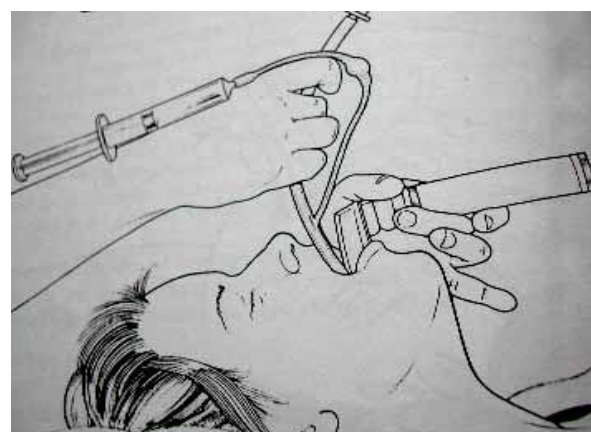
**Hình 15.6. Thành sau họng và sụn nắp**



**Hình 15.8. Nâng hàm dưới lên**



**Hình 15.10. Hình ảnh dây thanh âm**



**Hình 15.9. Đặt ống NKQ**

**Bước 5:** Sau khi đã đặt ống NKQ qua được hai dây thanh âm, tay phải người thực hiện thủ thuật tiếp tục giữ ống NKQ, tay trái nhẹ nhàng lấy đèn soi thanh quản ra. Sau khi đặt xong cần kiểm tra ống NKQ có thật sự nằm trong thanh quản hay không hoặc ống NKQ vào sâu một bên phổi. Có hai tình huống:

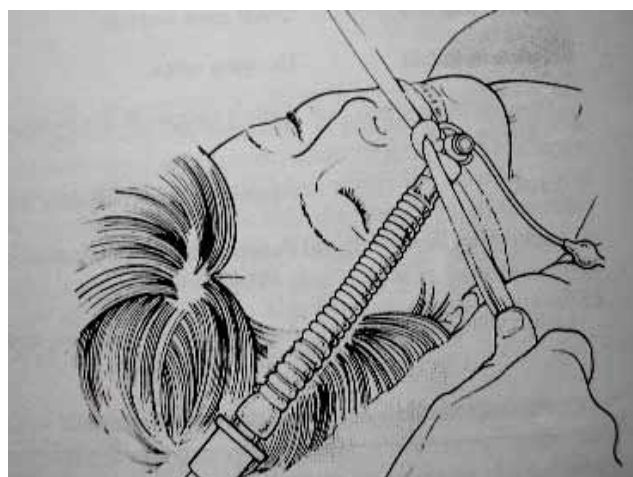
- Nếu bệnh nhân tự thở (trường hợp đặt NKQ không có thuốc giãn cơ), chúng ta có thể nhận được hơi thở và âm thở thoát ra ở lỗ ngoài ống nội khí quản, chứng tỏ đã đặt đúng. Nếu đặt vào thực quản thì hơi thở sẽ thoát ra chung quanh ống NKQ.

- Nếu bệnh nhân không tự thở thì kiểm tra sự thông khí ở phổi bằng hô hấp nhân tạo như bóp bóng Ambu..., nhìn lồng ngực bệnh nhân lên xuống theo tần số hô hấp nhân tạo. Trong tất cả hai tình huống trên để tránh trường hợp ống NKQ vào sâu một bên phế quản chúng ta phải tiến hành bóp bóng kiểm tra âm thở đều cả hai phổi bằng ống nghe lần lượt ở 5 vị trí: hai đỉnh phổi phải-trái, hai đáy phổi phải-trái và thượng vị. Đồng thời theo dõi đường biểu diễn EtCO<sub>2</sub> hoặc chụp phim phổi để chắc chắn ống nội khí quản đúng vị trí. Sau đó bơm bóng chèn (cuff), áp lực cuff không quá 20-22mmHg (24-25cmH<sub>2</sub>O) để tránh gây chèn ép gây thiếu máu dẫn đến viêm, loét sùi, xơ hóa tại chỗ về sau.

Cố định ống NKQ bằng băng dính. Nếu cần thì cố định thêm bằng dây băng bằng vải quanh ống nội khí quản và quấn quanh đầu.



Hình 15.11. Cách rút đèn soi thanh quản



Hình 15.12. Cách cố định ống NKQ

### 3. Kỹ thuật đặt nội khí quản qua đường mũi

#### 3.1. Chỉ định

- Trong gây mê: Khi phẫu thuật ở vùng miệng.
- Trong hồi sức: Khi dự kiến chỉ định thở máy dài ngày.

#### 3.2. Thực hiện đặt nội khí quản

Các bước chuẩn bị dụng cụ và chuẩn bị bệnh nhân như đặt nội khí quản (NKQ) qua đường miệng. Về kỹ thuật đặt NKQ qua đường mũi có khác hơn. Sau khi cho bệnh nhân thở oxy 100%, đặt ống NKQ vào lỗ mũi bệnh nhân (chọn ống phù hợp và đã bôi trơn ống để dễ đặt) lấy tay đẩy ống vào sâu 5-7cm, sau đó dùng đèn soi thanh quản mở miệng bệnh nhân và tìm tiểu thiệt, khi thấy thanh quản (hai dây thanh), tay phải dùng pince Magill kẹp ống NKQ và đưa qua 2 dây thanh và thanh môn rồi vào trong khí quản. Các bước tiếp theo như đặt NKQ qua đường miệng. Trong một số trường hợp người ta có thể áp dụng kỹ thuật đặt mũi (không dùng đèn soi thanh quản). Kỹ thuật này được áp dụng trong đặt NKQ khó.

### 4. Tai biến và biến chứng khi đặt nội khí quản

#### 4.1. Trong khi đặt nội khí quản

- Không đặt được ống nội khí quản do đặt nội khí quản khó.
- Thiếu oxy do đặt nội khí quản quá lâu.
- Co thắt thanh quản.
- Trào ngược dịch dạ dày-thực quản vào khí phế quản.
- Đặt nội khí quản sai vị trí: vào thực quản hoặc đặt sâu vào phế quản.
- Gãy răng hoặc rơi răng vào đường thở.
- Rách cơ hầu họng, rách dây thanh, rách thanh quản hoặc thực quản.
- Trật khớp thái dương-hàm.
- Nhịp tim nhanh và tăng huyết áp.

- Nhịp tim chậm và tụt huyết áp.
- Rối loạn nhịp tim.

#### 4.2. *Biến chứng trong thời kỳ duy trì ống nội khí quản và thông khí nhân tạo*

- Ống nội khí quản tụt vào sâu hoặc ra ngoài do cố định không tốt.
- Tắc đường thở do bẹp ống, gấp ống hoặc do đàm dãi.
- Áp lực cuff cao chèn ép gây thiếu máu, phù nề, hoại tử vùng thanh môn.
- Vỡ phế nang do áp lực đường thở quá cao.
- Co thắt phế quản.
- Rò rỉ cuff.
- Viêm phế quản, phổi.
- Xẹp phổi do ứ đọng đàm dãi.

#### 4.3. *Biến chứng muộn*

- Viêm xoang, viêm tai giữa do bội nhiễm.
- Hoại tử niêm mạc miệng, mũi, hầu họng, thanh khí quản.
- Chít hẹp thanh quản thứ phát do phù, sẹo hoặc xơ hoá thanh quản.

### 5. *Rút nội khí quản*

#### 5.1. *Điều kiện rút nội khí quản*

- Bệnh nhân thở tốt cả về biên độ và tần số.
- Môi và đầu chi hồng.
- Gọi hỏi mở mắt, há miệng, lè lưỡi, lắc đầu và nhấc đầu khỏi bàn mổ trong vòng 5 giây.
- Huyết động ổn định ít nhất là 15 phút sau khi tự thở khí trời.

#### 5.2. *Những điều lưu ý khi rút nội khí quản*

- Đánh giá điều kiện để rút nội khí quản .
- Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ để đặt lại hoặc dụng cụ khai khí quản nếu cần.
- Hút sạch đàm dãi trong nội khí quản và họng miệng.
- Rút ống nội khí quản nhẹ nhàng. Sau khi rút nên úp mask cho bệnh nhân thở oxy từ 3- 5l/phút cho đến khi bệnh nhân tự thở bình thường.