

THỞ MÁY SƠ SINH

I. ĐẠI CƯƠNG THỞ MÁY SƠ SINH

1. Mục tiêu giúp thở:

Ổn định lâm sàng và khí máu ở mức FiO_2 và áp lực thấp nhất.

2. Các phương thức thở dùng cho trẻ sơ sinh:

a. *Thở máy thông thường, Kiểm soát áp lực (Pressure Control)*: dùng cho tất cả bệnh lý gây suy hô hấp ở trẻ sơ sinh. Chế độ này kiểm soát được áp lực, thời gian hít vào, thở ra; nhưng không kiểm soát được thể tích khí lưu thông (V_t), không thể tự động thích ứng khi độ đàn phổi thay đổi. Do đó nếu bệnh nhân tự thở ra vào giai đoạn có nhịp máy sẽ không đảm bảo khí lưu thông và tăng nguy cơ dò khí.

b. *Thở máy tần số cao (High frequency ventilation (HFV))*: Có 3 loại:

- High frequency positive pressure ventilation (HFPPV): có thể áp dụng tại khoa.

- High frequency jet ventilator (HFJ): ít dùng vì gây bẫy khí do thở ra thụ động.

- High frequency oscillator (HFO): hiện đang được ưa chuộng.

HFPPV: Thở máy cơ học ở tần số 60 – 150 lần/phút. $V_t = 4\text{ml/kg}$, $I/E < 0.3$, thở ra thụ động. HFPPV có lợi điểm hạn chế tình trạng chống máy, giảm nhu cầu xử dụng thuốc an thần

HFJ: Tần số 100 – 600 lần/phút, thở ra thụ động, do đó có thể bị ứ CO_2

HFO: thở máy tần số cao ($f = 5 - 30\text{Hz}$, $t_{\square} c 300 - 1500$ lần/phút) với thể tích khí lưu thông bằng hoặc nhỏ hơn khoảng chết giải phẫu ($2 - 3\text{ml/kg}$), thở ra chủ động. Kiểu thở này cho phép dùng MAP cao để tránh xẹp phế nang, từ đó cải thiện tỷ lệ thông khí tưới máu. HFV có thể đảm bảo đủ thông khí mà vẫn tránh được thay đổi thể tích phổi nhiều và tránh được tổn thương phổi kèm. Vì vậy, HFV có thể lợi ích trong khí phế thũng mô kẽ phổi và tràn khí màng phổi.

HFV có chỉ định khi thất bại với chế độ thở máy thông thường, đặc biệt khi dò khí, khí phế thũng mô kẽ phổi. Tuy nhiên, máy đắt tiền.

II. CHỈ ĐỊNH THỞ MÁY

1. Cơ ngừng thở nặng > 20 giây hoặc kèm chậm nhịp tim, thất bại với thuốc và NCPAP với $P \geq 6 \text{ cmH}_2\text{O}$ và $FiO_2 > 0.8$
2. $PaO_2 < 50 \text{ mmHg}$ khi $FiO_2 > 0.8$ (trừ bệnh tim bẩm sinh tím).
3. $PaCO_2 > 60 \text{ mmHg}$ kèm toan máu kéo dài.
4. Suy hô hấp hậu phẫu.

III. THỰC HÀNH THỞ MÁY

Khi cài đặt trị số áp lực hít vào tối đa ban đầu PIP ($PIP = IP + PEEP$), nên tùy thuộc vào áp lực đo được trên bóp bóng, tùy thuộc vào từng bệnh nhân và bệnh lý.

1. Các trường hợp không tổn thương phổi

- Mode Pressure Control.
- Tần số 30 - 40 lần / phút, Ti 0.4 – 0.5s, I/E ½.
- IP = 10 - 15 cmH₂O để đạt VT từ 6-8 mL/kg
- PEEP = 4 cmH₂O.

2. Bệnh màng trong:

Độ đàn phổi sẽ cải thiện rất nhanh sau dùng Surfactant, cần lưu ý tránh nguy cơ dò khí.

- Thở máy thông thường:
 - Mode PC.
 - Tần số cao: 60 lần/ph, có thể tăng lên 100lần/ph, Ti 0.3 – 0,4s, I/E 1/1.
 - IP = 14 - 20 cmH₂O để đạt VT từ 4 - 6 mL/kg
 - PEEP cao = 5 – 6 cmH₂O, có thể tăng đến 8 cmH₂O.
 - Chấp nhận PCO₂ cao hơn trị số sinh lý để giảm chấn thương áp lực.
- Thở máy tần số cao:
 - Mode HFO.
 - Frequency = 15Hz (RR: 900 lần/p). Trẻ đủ tháng: F = 10Hz, non tháng: 15Hz, I/E 1/1.
 - Stroke volume (amplitude): Thể tích lưu dòng khí (không phải là thể tích khí lưu thông). Khởi đầu 24 – 34 cm H₂O .
 - MAP = PEEP. Đặt trị số bằng MAP (khi thở máy thông thường) + 2cmH₂O.
 - Sigh Pressure (Peak Pressure) = PIP = MAP + 6 cmH₂O .

Lưu ý : Ảnh hưởng Amplitude trên PCO₂

Amplitude	PCO ₂
Tăng 3 cmH ₂ O	Giảm 2 – 4mmHg
6	5 – 9
9	10 - 14

Kiểm tra Xquang phổi: Phổi nở đến mức xương sườn 9 – 10 sau.

3. Hội chứng hít phân su:

Tắc đường thở cấp, sụp phổi từng vùng kèm ứ khí do phân xu tạo van 1 chiều, sau 12 – 24 giờ là giai đoạn viêm gây tổn thương phế nang.

- Thở máy thông thường:
 - Mode PC
 - Tần số: Nếu chưa viêm phổi tần số 25 lần / phút, Ti= 0.6s, I/E = 1/3.
 - Kèm viêm phổi: ↑ tần số 40 - 60 lần / phút, Ti 0.5s, Te đủ: 0,5 – 0,7 giây. I/E ½. Có thể ↑ I/E=1/1. Nếu có bẫy khí, có thể tăng Te lên 0,7 – 1 giây, giảm PEEP xuống 4 cmH₂O
 - IP = 20 – 25 cmH₂O có thể tăng đến 35 cmH₂O để đạt V_T từ 6-8 mL/kg

- PEEP trung bình = 5 cmH₂O giúp giảm tắc nghẽn, giảm tình trạng bẫy khí.

4. Thoát vị hoành:

Có thể kèm thiếu sản phổi bên thoát vị và cao áp phổi gây shunt (P) – (T) qua ống động mạch, lỗ bầu dục.

- Thở máy thông thường:

- Mode PC.
- Tần số 40 lần / phút, Ti 0.5s, I/E 1/2.
- IP = 15 – 20 cmH₂O để đạt VT từ 6-8 mL/kg
- PEEP = 4 - 5 cmH₂O
- FiO₂ = 100% nếu bệnh nhi tím, sau đó giảm dần
- Lưu ý nên giữ IP ở mức thấp nhất để tránh tai biến tràn khí màng phổi bên không thoát vị. Khi thất bại với thở máy thông thường: SaO₂ < 80%, PaCO₂ > 60mmHg; Thở máy tần số cao

- Thở máy tần số cao:

- Mode HFPPV.
- Tần số 100 lần / phút, Ti 0.3s, I/E 1/1
- PIP = 20 cmH₂O.
- PEEP = 0 cmH₂O

5. Hậu phẫu Hở thành bụng bẩm sinh – Thoát vị cuống rốn:

Giai đoạn hậu phẫu áp lực ổ bụng gia tăng gây chèn ép cơ hoành.

- Mode PC.
- Tần số 40 lần / phút, Ti 0.5s, I/E 1/2.
- IP = 18 - 20 cmH₂O để đạt VT từ 6-8 mL/kg
- PEEP = 4 - 5 cmH₂O

6. Bệnh phổi mãn: tổn thương phế nang, đường dẫn khí, xơ phổi, xẹp phổi.

- Cài đặt thông số tối thiểu giữ SaO₂ = 90% - 92%, chấp nhận PaCO₂ cao 55 – 65mmHg, pH > 7,25.
- Mode PC.
- Tần số thấp 20 – 40 lần / phút, Ti dài 0.5 – 0,7s, I/E 1/3 – 1/2.
- IP th□p = 20 - 30 cmH₂O để đạt VT từ 5 -8 mL/kg
- PEEP = 5 - 8 cmH₂O.

7. Tóm lược các thông số cài đặt ban đầu và điều chỉnh thông số:

	IP (cmH ₂ O)	PEEP (cmH ₂ O)	RR (l/p)	Ti (s)	I/E
Bệnh màng trong: C ↓ R ⊥	14 - 20	5 – 6	60	0.4	1/1
Điều chỉnh		8	80 -100		1/1
Hội chứng hít phân su: C ↓ R ↑	20 - 25	5	40	0.5	1/2
Điều chỉnh	35	8			1/3

Thoát vị hoành: cao áp phổi, FRC ↓	15 – 20	5	40	0.5	1/2
Điều chỉnh		0	100	0.3	1/1
Bệnh phổi mãn: C ↓ R ↑ xơ phổi	20	5	20	0.5 - 0.7	1/3 – 1/2
Điều chỉnh	30	8	40		

IV. CAI MÁY

4.1. Điều kiện cai máy:

- Bệnh nguyên ổn định.
- Kiểm soát nhiễm trùng: viêm phổi bội nhiễm, nhiễm trùng huyết.
- Ổn định huyết động học.
- Hct 36 – 45%, không rối loạn nước điện giải kiềm toan. Cung cấp đủ năng lượng.
- Thông số máy thở: $FiO_2 < 50\%$, PIP < 20 cmH₂O.
- Khí máu: pH > 7.3; PaCO₂ < 50 mmHg; PaO₂ > 60 mmHg.

Trình tự cai máy:

- Giảm dần các thông số máy thở:
 - Giảm FiO_2 mỗi 5% đến 40%.
 - Giảm IP mỗi 2 cmH₂O đến 10 – 15 cmH₂O
 - Giảm tần số thở mỗi 5 lần/phút đến 20 lần/phút.
- Chuyển chế độ thở: có hai lựa chọn
 - Thở CPAP qua NKQ
P = 4 – 6 cmH₂O
 $FiO_2 \geq$ lúc thở máy 5 – 10%, sau đó giảm < 30%.
 - Thở IMV (cho trẻ < 2 kg):
Giảm tần số đến 20 lần/phút,
IP < 6 cmH₂O,
 $FiO_2 < 30\%$

4.2. Tiêu chuẩn rút nội khí quản

- Lâm sàng : nhịp thở đều, không gắng sức.
- SaO₂ > 90% hoặc PaCO₂ < 50 mmHg; PaO₂ > 50 mmHg
- Nếu thở máy > 7 ngày: Dexamethasone 1 mg/kg/ngày chia mỗi 6 giờ TM trước rút nội khí quản 1 – 2 ngày.
- Nhịn ăn trước 1 – 2 giờ.

4.3. Sau rút nội khí quản:

- Thở NCPAP, áp lực 4 - 5 cmH₂O, FiO_2 bắt đầu bằng hoặc cao hơn lúc thở máy 5 – 10%, sau đó giảm đến 21%
- Ngay sau rút NKQ nếu có dấu khó thở thanh quản: Khí dung Adrenaline 0.1% 2 ml pha 1 ml NaCl 0.9%, có thể lặp lại sau 2 – 4 giờ.