

THỞ MÁY

Thở máy là biện pháp hỗ trợ hô hấp, nhờ vào máy thở để đảm bảo sự thông khí cho bệnh nhân suy hô hấp. Mục tiêu của thở máy là đảm bảo thông khí phế nang, cải thiện oxygen hóa máu và giảm công thở.

I. ĐẠI CƯƠNG VỀ MÁY THỞ:

I.1. Các loại máy thở: (đang có tại BV Nhi đồng 1)

I.1.1. Máy thở thể tích:

- Loại máy thở: Servo 900B, T-Bird, Eole 1E.
- Vận hành theo phương thức thở kiểm soát thể tích (volume control), hoặc phương thức thở hỗ trợ kiểu thể tích (IMV, SIMV). Thường sử dụng cho trẻ > 10kg và người lớn.

I.1.2. Máy thở áp lực:

- Loại máy thở: Babybird, Sechrist.
- Vận hành theo phương thức thở kiểm soát áp lực (pressure control), hoặc phương thức thở hỗ trợ kiểu áp lực (pressure support).
- Máy thở áp lực có ưu điểm là đảm bảo được thể tích khí lưu thông trong trường hợp có thất thoát qua nội khí quản, vì thế đây là máy được chọn cho trẻ nhỏ < 10 kg, đặt nội khí quản không bóng chèn.

I.1.3. Máy thở thể tích-áp lực:

- Loại máy thở: Servo 900C, Servoⁱ, Evita-2, Ivent 201, Bear 1000.
- Vận hành theo cả hai phương thức thở kiểm soát và hỗ trợ, cả hai kiểu thể tích và áp lực.

I.2.4. Máy thở kiểm soát lưu lượng:

Loại máy thở: Bear-cup, Newport

Vận hành theo phương thức kiểm soát lưu lượng, không đo được thể tích, có thể đo được áp lực đường thở.

I.2. Các phương thức thở:

I.2.1. Phương thức kiểm soát:

Máy kiểm soát toàn bộ tần số thở, tỉ lệ I/E và áp lực hoặc thể tích khí hít vào: Kiểm soát thể tích (Volume Control), kiểm soát áp lực (Pressure Control).

I.2.2. Phương thức hỗ trợ:

Bệnh nhân tự thở một phần, máy hỗ trợ một phần áp lực hoặc thể tích: Hỗ trợ áp lực (Pressure support), thông khí ngắt quãng bắt buộc đồng bộ (SIMV) theo kiểu Volume hoặc Pressure, thở áp lực dương liên tục (CPAP). Bệnh nhân kiểm soát tần số thở, thời gian I/E.

I.2.3. Phương thức kiểm soát hỗ trợ A/C (Assisted Control):

Máy kiểm soát toàn bộ tần số thở, tỉ lệ I/E, áp lực (Pressure Control) hoặc thể tích khí hít vào (Volume Control) và khi bệnh nhân tự thở quá mức trigger cài

đặt, sẽ kích hoạt máy bơm thêm một nhịp thở mới tương tự như nhịp thở kiểm soát cho bệnh nhân.

II. CHỈ ĐỊNH THỞ MÁY:

- Cơn ngưng thở, thở không hiệu quả hoặc $\text{PaCO}_2 > 50 \text{ mmHg}$.
- Thiếu oxygen máu nặng, $\text{PaO}_2 < 60 \text{ mmHg}$ với thở oxy, CPAP.
- Hậu phẫu lồng ngực, bụng trong những giờ đầu.
- Tăng thông khí (PaCO_2 25-35 mmHg) ở bệnh nhân tăng áp lực nội sọ.

III. THỰC HÀNH THỞ MÁY:

Các bước tiến hành thở máy:

1. Đánh giá bệnh nhân.
2. Chọn máy thở và phương thức thở.
3. Đặt thông số ban đầu và mức báo động
4. Điều chỉnh thông số máy thở cho phù hợp.
5. Theo dõi bệnh nhân sau thở máy.
6. Xử trí một số vấn đề khi thở máy.

III.1. Đặt thông số ban đầu:

III.1.1. Đánh giá bệnh nhân:

- Tuổi và cân nặng: giúp chọn máy, kiểu thở và thể tích khí lưu thông.
- Bệnh lý: để chọn phương thức thở và cách đặt các thông số.
- Khám lâm sàng: dấu hiệu sinh tồn, tri giác, SaO_2 , phế âm.
- Xét nghiệm: khí máu, Xquang phổi: nhằm xác định vị trí nội khí quản, có tràn khí màng phổi không ?.

III.1.2. Chọn máy thở và phương thức thở:

- Chọn máy thở:
 - Cân nặng $< 10 \text{ kg}$ hoặc có tổn thương phổi: máy áp lực.
 - Cân nặng $> 10 \text{ kg}$, không có tổn thương phổi: máy thể tích hoặc áp lực.
- Chọn phương thức thở.
 - Phương thức kiểm soát: ngưng thở hoàn toàn, hoặc dùng thuốc ức chế hô hấp hoặc cần tăng thông khí ở bệnh nhân tăng áp lực nội sọ.
 - Phương thức hỗ trợ: còn tự thở, cai máy.

III.1.3. Đặt thông số ban đầu:

Khi bắt đầu thở máy nên chọn phương thức kiểm soát (control) hoặc A/C (assist/control). Nếu bệnh nhân còn tự thở thì dùng thuốc an thần hoặc dẫn cơ.

- Thể tích khí lưu thông (V_T): thông thường từ 7 – 10 ml/kg
 - Bệnh thần kinh, cơ: $V_T = 10\text{-}15 \text{ ml/kg}$ hay $10 \text{ ml/kg} \pm \text{sigh}$ (thở sâu).
 - Bệnh lý phổi (ARDS) hay tắc nghẽn đường thở: V_T thấp (6-8 ml/kg) vì sợ tai biến do áp lực cao.
 - Hậu phẫu cắt phổi: giảm V_T tương ứng với thể tích phổi bị cắt.

- Tần số thở (RR): Thường theo tuổi bệnh nhân
 - Sơ sinh: 30-40 lần / phút.
 - Trẻ nhũ nhi: 25-30 lần / phút.
 - Trẻ em: 20-25 lần / phút.
 - Trẻ lớn: 16-20 lần / phút.
- Một số trường hợp trẻ sơ sinh suy hô hấp không đáp ứng với kiểu thở thông thường, tại Khoa Hồi sức sơ sinh có áp dụng thở tần số cao 60 – 80 lần/phút.
- Thể tích phút (V min): $V_{min} = V_T \times RR$ (lít / phút)

Chọn thể tích phút thấp ở bệnh nhân bệnh phổi tắc nghẽn hoặc hạn chế; thể tích phút cao ở bệnh nhân phù não cần tăng thông khí kiểm soát.
- Lưu lượng khí (Flow-rate): Chọn flow-rate thường gấp 3 - 4 lần thể tích phút: Sơ sinh: 3-6 L/phút, trẻ nhỏ: 10-15 L/phút, trẻ lớn: 30-40 L/phút. Một số máy thở có flow-rate tự động không cần điều chỉnh.
- Thời gian hít vào (Ti) và tỉ lệ thời gian hít vào/thở ra (I/E)
 - Thời gian hít vào tối thiểu 0,5 giây.
 - Tỉ lệ I/E bình thường là 1/2. Tỉ lệ I/E kéo dài (1/3 – 1/4) trong các bệnh lý tắc nghẽn đường thở. Tỉ lệ I/E đảo ngược (1/1,5 đến 1/1) trong các bệnh lý có shunt phổi cao như bệnh màng trong, ARDS.
- Áp lực hít vào (PIP): Chỉ đặt trong các phương thức thở áp lực.
 - Đặt PIP khởi đầu bằng với áp lực đo được khi bóp bóng có hiệu quả hoặc bắt đầu với áp lực thấp khoảng 10 cmH₂O tăng dần lên từ từ cho đến khi lồng ngực bệnh nhân nhô đều trong thì hít vào và V_T đạt yêu cầu, thường PIP không quá 30 cmH₂O.
- Áp lực dương cuối kỳ thở ra (PEEP):
 - Thông thường đặt 2-4 cmH₂O để tránh nguy cơ xẹp phổi.
 - Đặt PEEP cao 5-10 cmH₂O trong những bệnh lý giảm compliance (ARDS).
 - Trong các bệnh lý tắc nghẽn đường thở khi xác định có auto-PEEP nếu > 6cmH₂O, đặt PEEP ở 75% mức auto-PEEP, nếu ≤ 6cmH₂O, đặt PEEP = 4cmH₂O
- Mức trigger sensitivity: Trigger áp lực thường đặt ở mức -2 cmH₂O. Flow trigger thường đặt ở mức 1-2 lít/ph.
- Nồng độ oxy khí hít vào (FiO₂): bằng mức FiO₂ ước lượng khi bóp bóng có hiệu quả hoặc FiO₂ 40-60%, ngoại trừ bệnh nhân tím tái nặng đặt FiO₂ 100%, sau đó giảm dần giữ SaO₂ vào khoảng 92-96%.

Thông số	Bệnh thần kinh, cơ	Tổn thương phổi	Tắc nghẽn đường thở
Phương thức kiểm soát hoặc A/C	Thể tích hoặc áp lực (trẻ lớn) Áp lực (trẻ nhỏ)	Áp lực	Áp lực

Tần số	Nhịp thở theo tuổi	Nhịp thở theo tuổi + 5-10	Nhịp thở theo tuổi
FiO ₂ ban đầu (%)	40 - 60	100	100
Thể tích khí lưu thông (V _T) ml/kg)	10 - 15	6 - 8	6 - 8
Áp lực hít vào (cm H ₂ O)	12 - 20	15 - 25	15 - 25
Tỉ lệ I/E	1/2	1/2 - 1/1	1/2 - 1/3
PEEP (cmH ₂ O)	2 - 4	4 - 10	75% auto PEEP

III.1.4. Đặt các mức báo động

- Mức báo động thể tích:
 - Thở kiểm soát: mức báo động thể tích bằng $\pm 20\%$.
 - Thở hỗ trợ: mức báo động thể tích bằng $\pm 30\%$.
- Mức báo động áp lực:
 - Mức báo động áp lực cao: trên mức áp lực đặt 5-10 cm H₂O hoặc không vượt quá 40 cm H₂O.
 - Mức báo động áp lực thấp: 5-10 cmH₂O.
- Mức báo động FiO₂: $\pm 5\%$
- Báo động ngưng thở: 15-30 giây

III.2. Điều chỉnh các thông số:

Mục đích điều chỉnh thông số máy thở là nhằm đưa giá trị khí trong máu bệnh nhân về mức bình thường với FiO₂ < 60% và PIP < 30 cmH₂O.

Nguyên tắc điều chỉnh thông số máy thở:

Thông số	PaO ₂	PaCO ₂
↑ Thể tích khí lưu thông	↑	↓
↑ Áp lực đường thở	↑	↓
↑ Tần số thở	↑	↓
↑ FiO ₂	↑	Không thay đổi
↑ Thời gian hít vào	↑	Không thay đổi
↑ PEEP	↑	Không thay đổi

- Ưu tiên điều chỉnh rối loạn nặng đe dọa đến tính mạng bệnh nhân. Mỗi lần chỉ nên điều chỉnh 1 thông số.
- Theo dõi và điều chỉnh các thông số tùy theo đáp ứng lâm sàng và khí trong máu sau 30 phút. Trong trường hợp khó điều chỉnh, cần thử khí máu

nhiều lần, nên đặt catheter động mạch để lấy mẫu máu xét nghiệm khí máu.

III.2.1. Điều chỉnh PaO₂:

- Mục tiêu: giữ PaO₂ ở mức 80 – 100 mmHg hoặc SaO₂ 92 – 96%. Trường hợp suy hô hấp cấp nặng như ARDS chỉ cần PaO₂ ≥ 60 mmHg hoặc SaO₂ ≥ 90%.
- Nguyên tắc: Không nên tăng FiO₂ quá 60%, I/E đảo ngược quá 1/1 hay PIP quá 30 cm H₂O nếu còn thông số khác có thể điều chỉnh thay thế để đạt mục tiêu điều trị.
- Sau khi có kết quả khí máu hoặc SaO₂ trở về trị số bình thường: giảm FiO₂ để giữ FiO₂ < 60%. Nếu phải cần FiO₂ > 60% sẽ tăng PEEP mỗi lần 2 cmH₂O cùng lúc giảm FiO₂ xuống dần đến 60% với PaO₂ > 70 mmHg, mức PEEP tối đa an toàn là 10 cmH₂O. Nếu chưa cải thiện PaO₂ ở mức PEEP tối đa, sẽ đặt I/E = 1/1,5 - 1/1. FiO₂ chỉ đặt > 80% nếu không còn biện pháp nào để tăng PaO₂ lên.

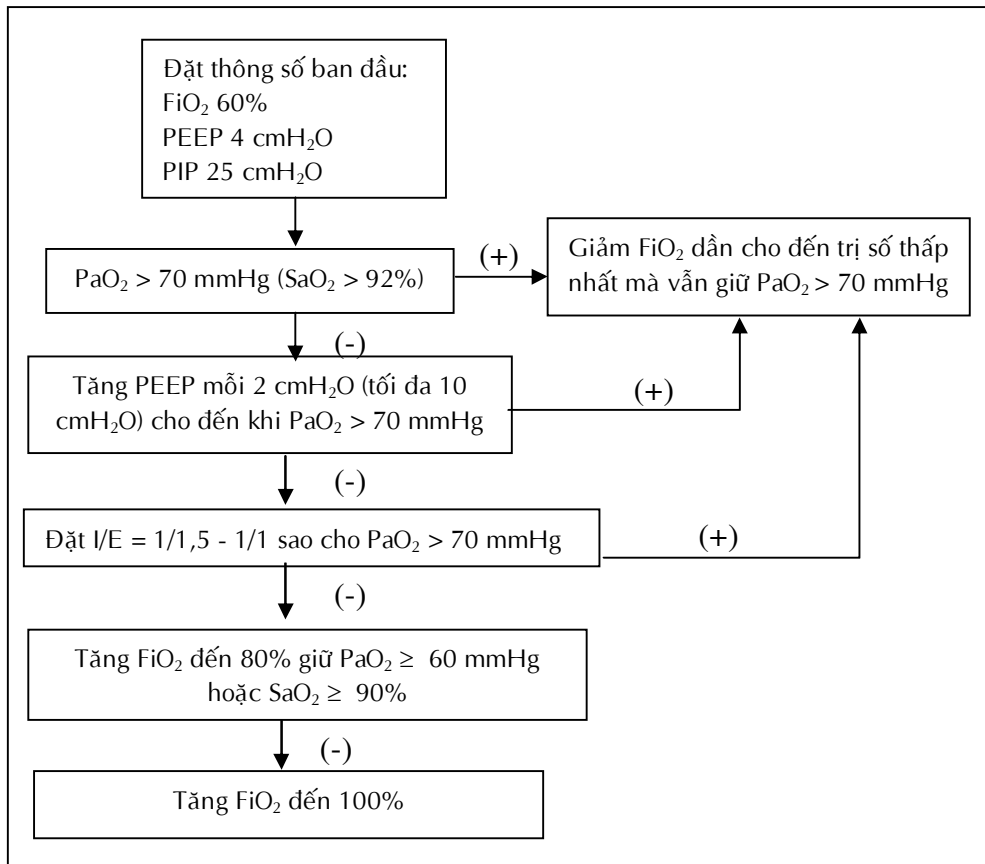
III.2.2. Điều chỉnh PaCO₂:

- Mục tiêu giữ PaCO₂ khoảng 35 – 45 mmHg, ngoại trừ trường hợp suy hô hấp mãn PaCO₂ có thể cao hơn và trường hợp tăng thông khí để điều trị tăng áp lực nội sọ PaCO₂ ở mức 25 – 30 mmHg.
- Khi PaCO₂ tăng > 45 mmHg kèm pH máu < 7,2: tăng thông khí bằng cách tăng thể tích khí lưu thông hoặc tăng tần số thở. Ngoại trừ trường hợp bệnh lý co thắt phế quản xem lại I/E, nên đặt thời gian thở ra kéo dài (I/E = 1/3).
- Khi PaCO₂ giảm < 35 mmHg, thường do đặt tần số thở cao hoặc do bệnh nhân tự thở. Xử trí: nếu bệnh nhân tự thở tốt, xem xét khả năng cai máy; nếu bệnh nhân tự thở nhưng lâm sàng và khí máu không ổn định (do stress, do đau, do toan chuyển hóa ...) cần cho thuốc ức chế hô hấp thêm, nếu do đặt tần số thở cao sẽ giảm bớt tần số thở theo công thức.
- Điều chỉnh PaCO₂ theo công thức:

$$V_T \text{ mới} = (\text{PaCO}_2 \text{ đo được} \times V_T \text{ ban đầu}) / \text{PaCO}_2 \text{ mong muốn.}$$

Hoặc: $RR \text{ mới} = (\text{PaCO}_2 \text{ đo được} \times RR \text{ ban đầu}) / \text{PaCO}_2 \text{ mong muốn}$

Lưu đồ điều chỉnh PaO₂:



III.3. Các điều trị khác:

III.3.1. Dinh dưỡng:

- Khi bắt đầu thở máy thường nuôi ăn tĩnh mạch. Thành phần dinh dưỡng cần có lipide, không nên cung cấp toàn bộ năng lượng bằng Glucose để hạn chế tăng CO₂.
- Khi bệnh nhân ổn định: nuôi ăn qua sonde dạ dày hoặc nuôi ăn tĩnh mạch một phần, chế độ sữa dinh dưỡng kèm bột 10% xử lý men hoặc Enalac 25%, chia nhỏ bữa ăn, nhỏ giọt chậm khoảng 1-2 giờ.

III.3.2. Mở khí quản: chỉ định mở khí quản ở bệnh nhân thở máy dài ngày ở trẻ em còn bần căn. Thời điểm mở khí quản chỉ được đặt ra sau khi thở máy từ 7 – 10 ngày. Lợi điểm của mở khí quản là dễ chăm sóc, dễ hút đàm, giảm khoảng chết nhưng phải dùng ống nội khí quản bằng nhựa có bóng chèn để tránh thoát khí và hiện nay với những tiến bộ về kỹ thuật chăm sóc vẫn cho phép hút đàm qua nội khí quản dễ dàng. Thực tế, nhiều trường hợp vẫn có thể giúp thở trên 1 tháng qua nội khí quản, mà biến chứng se hẹp hiếm xảy ra. Khi có biến chứng se hẹp thì phải mở khí quản.

III.3.3 Chăm sóc bệnh nhân thở máy:

- Nằm đầu cao
- Xoay trở mỗi 2 giờ.
- Hút đàm.
- Vật lý trị liệu hô hấp và vận động.

III.4. Theo dõi và điều trị các biến chứng:

III.4.1. Theo dõi:

- Lâm sàng:
 - Dấu hiệu sinh tồn, SaO₂ mỗi 15 phút trong giờ đầu. Sau đó nếu ổn mỗi 1-2 giờ. Quan sát sự nhấp nhô lồng ngực và nghe phế âm. Nếu phế âm giảm một bên cho biết nội khí quản sâu, tràn khí màng phổi hoặc xẹp phổi.
 - Bệnh nhân đáp ứng tốt: nằm yên, da niêm hồng, không chống máy, dấu sinh hiệu ổn, SaO₂ 92-96%, khí máu trong giới hạn bình thường.
- Cận lâm sàng:
 - Khí trong máu sau 30 phút - 1 giờ để điều chỉnh thông số. Sau đó nếu bệnh nhân hồng hào, mạch, huyết áp, SaO₂ bình thường thì chỉ cần theo dõi SaO₂ và PCO₂ cuối thì thở ra bằng capnometer.
 - X quang phổi: khi nghi ngờ có biến chứng tràn khí màng phổi hoặc bội nhiễm phổi.

III.4.2. Các biến chứng và cách xử trí:

- Điều trị chống máy:
 - Dấu hiệu: ho sặc sụa, tái tím, vã mồ hôi, thở co lõm ngực, thở ngực bụng ngược chiều, mạch nhanh, huyết áp cao...

- Nguyên nhân: bệnh nhân tự thở do hết tác dụng hoặc không đủ liều thuốc an thần, dẫn cơ hoặc nội khí quản nghẹt, vào sâu, cắn ống, tràn khí màng phổi, xẹp phổi. Hoặc do đặt chế độ thở hoặc các thông số chưa phù hợp.
- Xử trí: tách rời khỏi máy và bóp bóng với FiO₂ 100%, hút đàm, điều chỉnh thông số cho phù hợp, dùng thuốc an thần, dẫn cơ. Tránh đặt mức trigger trên - 4cm H₂O để ức chế nhịp thở.
- Liều lượng thuốc an thần, dẫn cơ (TM):

Thuốc	Thời gian tác dụng (phút)	Liều đầu (mg/kg)	Liều duy trì (mg/kg/giờ)
An thần: Diazepam	15-60	0,2-0,3	0,1-0,3
Midazolam	30-40	0,05-0,15	0,05-0,1
Morphin	240-300	0,2-0,4	
Dẫn cơ: Vecuronium	30	0,1-0,15	0,05-0,1
Atracurium	30	0,5	0,5-1
Pancuronium	60	0,1-0,15	0,05-0,1

Kết hợp Diazepam hoặc Midazolam với Morphin thường được sử dụng: phối hợp Midazolam 0,05-0,3 mg/kg và Morphin 0,1-0,2 mg/kg bắt đầu tác dụng sau 1,5 phút và thời gian tác dụng từ 1-5 giờ. Morphin: chống chỉ định trong trường hợp sốc.

- Tuột ống nội khí quản: Do cố định ống không tốt.
Bệnh nhân tím tái, không có nhịp thở của máy, máy báo động thể tích thở ra thấp. Xử trí: đặt lại ống nội khí quản mới.
- Tắc nghẽn ống nội khí quản: Do gập ống, cắn ống, nghẹt ống nội khí quản do đàm, ống nội khí quản sâu. Dấu hiệu: bứt rứt, máy báo động áp lực đường thở cao. Xử trí: điều chỉnh lại ống nội khí quản, hút đàm. Nếu cần, đặt lại ống nội khí quản mới.
- Tràn khí màng phổi: đặt áp lực hay thể tích khí lưu thông quá cao, ức chế hô hấp không tốt, chống máy. Dấu hiệu: đột ngột tím tái, vật vã, lồng ngực một bên nhô cao hơn, phế âm nghe giảm hay mất một bên, có thể kèm tràn khí dưới da. Xử trí: Xquang phổi, đặt dẫn lưu khí màng phổi cấp cứu, điều chỉnh lại các thông số cho phù hợp.
- Xẹp phổi: nội khí quản sâu, nghẹt đàm, không xoay trở thường xuyên. Dấu hiệu: phế âm giảm hay mất một bên. Xử trí: Vật lý trị liệu, hút đàm, dẫn lưu theo tư thế, xoay trở bệnh nhân mỗi 2 giờ.
- Viêm phổi bội nhiễm: (xem phác đồ nhiễm trùng bệnh viện).

IV. CAI MÁY:

IV.1. Định nghĩa:

Là quá trình tập cho bệnh nhân thở máy có thể thở lại bình thường không cần hỗ trợ hô hấp.

IV.2. Điều kiện cần thiết cho bệnh nhân chuẩn bị cai máy:

1. Bệnh nguyên gây suy hô hấp đã được ổn định.
2. Ổn định về tình trạng lâm sàng, cận lâm sàng:
 - Tri giác cải thiện tốt, hoặc không còn gồng gặt.
 - Sinh hiệu:
 - Nhịp thở : Tự thở đều, lực thở tốt, không thở kiểu ngực bụng nghịch chiều.
 - Mạch, huyết áp ổn định
 - Nhiệt độ < 38°C
 - Phản xạ ho đủ mạnh
 - Ít đàm nhớt, đàm trong
 - Không thiếu máu, Hct \geq 30%.
 - SpO₂ \geq 95% với FiO₂ \leq 40%
 - PEEP \leq 4 cmH₂O, PIP \leq 18 cmH₂O
 - Khí máu: PO₂ \geq 80mmHg/FiO₂ \leq 40%, PCO₂ = 35- 40mmHg
 - Xquang phổi: cải thiện, ít hoặc không còn thâm nhiễm
3. Tình trạng dinh dưỡng tốt, nuôi ăn qua sonde dạ dày dung nạp tốt.
4. Đã ngưng tất cả các thuốc giãn cơ, an thần ít nhất 2 giờ.

IV.3. Cách thức cai máy:

1. Giúp thở thời gian ngắn < 48 giờ: Tập thở qua ống (T) 30 phút
 - Nếu tỉnh táo, lực thở tốt, SaO₂ > 95%, khí máu sau 30 phút bình thường → Có thể rút nội khí quản ngay không qua giai đoạn cai máy
2. Giúp thở thời gian dài \geq 48 giờ → tiến hành cai máy:

2.1. Bệnh nhân tình trạng trung ương hoặc thần kinh cơ:

- Cai máy qua ống (T):

- Tiến hành vào buổi sáng
- Lưu lượng oxy 3 - 6 lít/ phút
- Thời gian thở ống (T) : bắt đầu ít sau tăng dần lên

Ngày thứ nhất : 15 phút mỗi 4 giờ
Ngày thứ hai : 30 phút mỗi 4 giờ
Ngày thứ ba : 1 giờ mỗi 4 giờ
Ngày thứ tư : 1- 2 giờ mỗi 4 giờ cả ngày và đêm...
} Từ 8h – 20h

Khi bệnh nhân tự thở trong 24 giờ sẽ tiến hành rút NKQ.

- Trong khi bệnh nhân thở ống (T):

Phải ở cạnh giường theo dõi và động viên bệnh nhân

Theo dõi bệnh nhân có các dấu hiệu sau phải cho thở máy lại ngay:

- Nhịp thở tăng (\geq 20% theo tuổi)
- Nhịp tim tăng
- Huyết áp tăng hay giảm
- Co kéo liên sườn

- Vã mồ hôi, bứt rứt vật vã
- SaO₂ < 90%, tím tái

Nếu bệnh nhân ổn định có thể cho thở thời gian lâu hơn dự tính

- Độ dài và khoảng cách của thở qua ống (T) tùy thuộc từng bệnh nhân
- Ưu điểm: Đơn giản, dễ thực hiện, không tốn kém
- Khuyết điểm: Đòi hỏi điều dưỡng theo dõi và tập cho bệnh nhân

2. 2. Bệnh lý tại phổi: Cai máy qua Pressure Support / CPAP

- Cai máy qua pressure support:
 - Nhịp thở do bệnh nhân tự kiểm soát
 - Áp lực hỗ trợ mỗi ngày giảm dần tùy sức cơ của bệnh nhân ban đầu 12 - 15 cmH₂O, giảm dần 1-2 cmH₂O mỗi 2- 6giờ cho đến khi còn khoảng 6-8 cmH₂O có thể chuyển qua thở CPAP qua nội khí quản.
- Cai máy qua CPAP
 - Ban đầu cho CPAP qua nội khí quản.
 - Áp lực 4-6 cmH₂O, FiO₂ bằng hoặc cao hơn FiO₂ đang thở máy 5- 10 %
 - + Nếu bệnh nhân tự thở yếu, vật vã, vã mồ hôi, tím tái → cho thở máy lại
 - + Nếu bệnh nhân thở tốt: Chuẩn bị rút nội khí quản và thở CPAP qua mũi

* Rút nội khí quản:

- Bệnh nhân cần tiêm Dexamethasone 0,6 - 1mg/kg/ngày (TM) (chia 3 lần) 1 – 2 ngày trước khi rút NKQ.
- Rút nội khí quản vào buổi sáng
- Ngưng cử sữa gavage trước đó ít nhất 3 giờ
- Bệnh nhân cần nằm đầu cao.
- Hút đàm qua nội khí quản, qua mũi miệng trước khi rút nội khí quản
- Xả bóng chèn (nếu có)
- Bóp bóng với FiO₂ =100 % 4-6 nhịp thở
- Rút nội khí quản, bảo bệnh nhân ho mạnh trong khi rút ra.
- Thở CPAP hay oxy sau khi rút nội khí quản.
- Theo dõi bệnh nhân, nếu có dấu hiệu khó thở thanh quản : thở rít, co rút lõm trên ức và liên sườn ⇒ khí dung Adrenalin 2 – 5ml /lần
- Tiếp tục Dexamethasone đủ 3 ngày
- Xoay trở bệnh nhân thường xuyên
- Tập vật lý trị liệu hô hấp

} Tránh biến chứng tắc đàm, xẹp phổi đặc biệt ở bệnh nhân bệnh lý thần kinh cơ

IV.4. Nguyên nhân thất bại của cai máy:

1. Bệnh nhân tự thở yếu, không hiệu quả:

- Căn nguyên chưa điều trị triệt để
- Dinh dưỡng kém
- Bệnh lý đi kèm: suy tim, thiếu máu, sốt, nhiễm trùng bệnh viện do thở máy.

2. Tắc đàm, xẹp phổi:

- Tăng tiết đàm do viêm phổi bệnh viện.
- Ho không hiệu quả do sức cơ còn yếu
- Xẹp phổi diện rộng do tắc đàm sẽ làm BN dễ thất bại cai máy

3. Phù thanh quản sau rút nội khí quản:

- Do giúp thở thời gian dài + đặt lại nội khí quản nhiều lần
- Thuốc: Dexamethasone TM phối hợp Adrenalin khí dung
- Nếu thất bại đặt NKQ lại, chờ một giai đoạn sau sẽ cai máy lại
- Nếu thất bại ≥ 2 lần rút NKQ: hội chẩn TMH xem xét chỉ định soi, mở khí quản

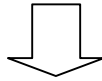
4. Viêm phổi bệnh viện chưa điều trị hiệu quả.

Vấn đề	Mức độ chứng cứ
Dexamethasone có tác dụng giảm phù nề thanh quản ở bệnh nhân sau rút NKQ	I Cochrane 2000
Chứng cứ cho thấy epineprine khí dung có tác dụng giảm phù nề thanh quản sau rút NKQ ở trẻ lớn.	I Cochrane 2000
VD/VT là giá trị tiên lượng sự thành công hay thất bại của rút nội khí quản ở trẻ em	II Critical Care Medicine 2000
Rút ống NKQ sớm và thở CPAP ở bệnh nhân tỉnh, hợp tác, tự thở đem lại nhiều kết quả tốt	II Critical Care Clinics 1998

LƯU ĐỒ CAI MÁY THỞ

ĐIỀU KIỆN CẦN THIẾT CHO BỆNH NHÂN CHUẨN BỊ CAI MÁY:

1. Bệnh nguyên gây suy hô hấp đã được ổn định.
2. Ổn định về tình trạng lâm sàng, cận lâm sàng:
 - Tri giác cải thiện tốt, hoặc không còn gồng gặt.
 - Sinh hiệu:
 - Nhịp thở : Tự thở đều, lực thở tốt, ngực bụng nghịch chiều (-)
 - Mạch, huyết áp ổn định
 - Nhiệt độ < 38°C
 - Phản xạ ho đủ mạnh
 - Ít đàm nhớt, đàm trong
 - Không thiếu máu, Hct ≥ 30%.
 - SpO₂ ≥ 95% với FiO₂ ≤ 40%
 - PEEP ≤ 4 cmH₂O, PIP ≤ 18 cmH₂O
 - Khí máu: PO₂ ≥ 80mmHg/FiO₂ ≤ 40%, PCO₂ = 35- 40mmHg
 - Xquang phổi: cải thiện, ít hoặc không còn thâm nhiễm
3. Tình trạng dinh dưỡng tốt, nuôi ăn qua sonde dạ dày dung nạp tốt.
4. Đã ngưng tất cả các thuốc giãn cơ, an thần ít nhất 2 giờ.



TIẾN HÀNH CAI MÁY THỞ:

Thực hiện vào buổi sáng (T2-T6) Nhịn ăn cử 9g Tư thế BN 45°

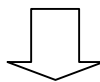
Hút sạch đàm nhớt giảm đau Giải thích & trấn an

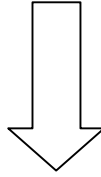
Phương pháp: SIMV CPAP Ống T

PS: _____ F.SIMV: _____ PEEP: _____ FiO₂: _____

Thời điểm	/	/	/	/	/	/	/	/	Nhận xét
Tím tái									
M									
HA									
NT									
SaO ₂									
Vt									
Vmin									
F/Vt									
QDKQ									

Quyết định kết quả: có thể rút nội khí quản (+) tiếp tục cai máy (-)

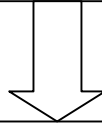




ĐÁNH GIÁ RÚT NỘI KHÍ QUẢN:

- Mạch, huyết áp ổn định
- SpO₂ ≥ 95% với FiO₂ ≤ 40%
- PEEP ≤ 4 cmH₂O
- PS ≤ 5 cmH₂O
- F/Vt < 100
- NT ≤ 30
- Vt ≥ 5ml/kg

QUYẾT ĐỊNH RÚT NỘI KHÍ QUẢN: có không



ĐÁNH GIÁ SAU RÚT NỘI KHÍ QUẢN:

- Mạch, huyết áp ổn định
- NT ≤ 30
- Cơ kéo, tím tái (-)
- SpO₂ ≥ 95% với FiO₂ ≤ 60%
- PEEP ≤ 6 cmH₂O

QUYẾT ĐỊNH ĐẶT LẠI NỘI KHÍ QUẢN: có không