

CẤP CỨU – CÁC DỤNG CỤ HỖ TRỢ HÔ HẤP

Đọc bài Sách **Thực hành Lâm sàng Nhi 2020**

(43) *Các dụng cụ cung cấp oxy và hỗ trợ hô hấp*

(44) *Thở áp lực dương liên tục ở trẻ em*

(45) *Đặt nội khí quản*

Note từ video 1.1: <https://youtu.be/-WJaEosFF8U>

Suy Hô Hấp Các Dụng Cụ Hỗ Trợ Hô Hấp

ThS.BS. Lê Phước Truyền
Bộ môn Nhi – ĐHYD TPHCM
Khoa HSTC – BV Nhi Đồng 1

Suy Hô Hấp

- Hệ hô hấp **không đủ khả năng:**
 - Cung cấp đủ oxy (SHH giảm oxy)
 - Thải trừ carbon dioxide (SHH giảm thông khí)
- Đủ đáp ứng nhu cầu chuyển hóa

PaCO₂ tăng



Định nghĩa này được nêu ra trong Nelson.

Hô hấp được so với nhu cầu chuyển hóa của bn: nếu nhu cầu chuyển hóa của bn tăng lên, hoặc là khả năng của hệ hô hấp giảm đi, thì bn sẽ biểu hiện suy hô hấp.

Nếu suy hô hấp giảm oxy: hỗ trợ cung cấp oxy, tăng FiO₂

Nếu suy hô hấp tăng CO₂: hỗ trợ thải CO₂ thông qua tăng công thở cho bn

Điều trị

Nguyên tắc điều trị

- Thông thoáng đường thở
- Điều trị hỗ trợ hô hấp
- Điều trị nguyên nhân
- Các điều trị đi kèm: khả năng chuyển chở O₂, truyền màu
cung cấp đủ năng lượng

PALS

- A (Airway - đường thở)
 - Đường thở thông thoáng đầu tiên!
 - Bảo vệ đường thở - Đặt NKQ
- B (Breathing - thông khí)
 - Thở oxy ở trẻ khó thở
 - Phương tiện HTHH thích hợp để đạt $SpO_2 \geq 94\%$
 - Trẻ giảm thông khí, thở chậm yếu cần được bóp bóng mask, NKQ
- C (Circulation - tuần hoàn)
 - Trẻ SHH thường giảm thể tích do giảm nhập, xem xét bolus dịch khi có suy tuần hoàn đặt biệt sau thông khí áp lực dương



cần cung cấp công
thở

Suy hô hấp sẽ điều trị theo các bước ABC – dựa theo bài tiếp cận đã học.

Cung cấp oxy

- Mục tiêu điều trị SHH nhằm đảm bảo thông thoáng đường thở & hỗ trợ hô hấp nhằm cung cấp đủ oxy máu và thải CO₂ cho BN
- So với tăng CO₂, giảm Oxy máu thì nguy hiểm hơn → Khởi đầu điều trị suy hô hấp mục tiêu đảm bảo cung cấp oxy máu



Giảm oxy là nguy hiểm cho tính mạng bn hơn, nên thông thường khi nhắc đến hỗ trợ hô hấp thì người ta sẽ nghĩ đến dụng cụ cung cấp oxy đầu tiên. Một số bn tăng CO₂ mãn tính thì dù CO₂ 70 – 80 thì bn vẫn có thể dung nạp được (bình thường: 35 – 45 mmHg)

Cung cấp oxy

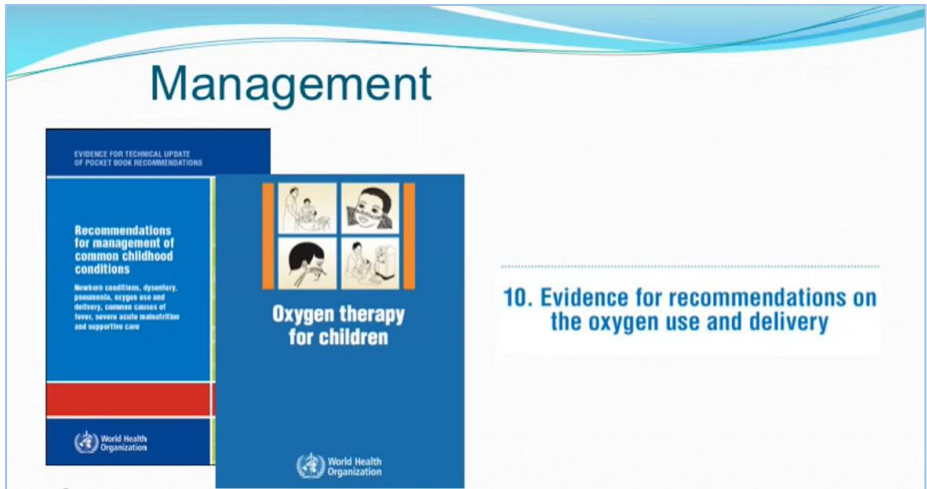
Key points

- Oxygen is a drug, and the use of oxygen needs to be titrated carefully against measured haemoglobin oxygen saturation. Most causes for an oxygen requirement can be treated with positive pressure support rather than increased oxygen provision.
- Maintaining spontaneous breathing in respiratory distress through non-invasive techniques of respiratory support is desirable to preserve the patients' own expiratory support/effort.



Có nhiều review khác nhau về cung cấp oxy cho bn ở cấp cứu – hồi sức, về xem thêm.

Phải luôn nhớ oxy cũng là thuốc, không phải lúc nào cho oxy cũng có lợi. Cần biết để cho chỉ định đúng và thích hợp cho bn.



VN là một nước đang phát triển thì mình theo WHO.

Có 2 hướng dẫn sử dụng oxy cho trẻ em, một cái là hướng dẫn điều trị các bệnh lý thường gặp ở trẻ em, và một cái là về cung cấp oxy cho bn. Trong 2 hướng dẫn này thì WHO đã đưa ra những bằng chứng, khuyến cáo về việc sử dụng oxy sao cho thích hợp, an toàn.

SpO₂

- “Pulse oximetry is recommended to determine the presence of hypoxaemia and to guide administration of oxygen therapy in all infants and children with hypoxaemia.”



Photo courtesy of Masano

Trong WHO nói rằng nên sử dụng SpO₂ để xác định là bn có giảm oxy máu, và từ đó hướng dẫn điều trị oxy thích hợp cho bn.

Khác với người lớn thì ở trẻ em thì kích thước của trẻ rất thay đổi, từ khoảng 3kg lúc mới sinh so với những trẻ lớn, thanh thiếu niên (khoảng 50kg), do đó khi đo SpO₂ cần có đầu đo, vòng quấn với kích thước thích hợp. Vd hình trên trái là đo SpO₂ qua bàn chân.

Máy SpO₂ giúp chẩn đoán được những trường hợp giảm oxy máu, đánh giá xem bn có chỉ định hỗ trợ hô hấp, thở oxy hay chưa. Tuy nhiên khi mình phụ thuộc vào máy thì chất lượng của máy cũng rất quan trọng – phải dùng dụng cụ tin tưởng được, đồng thời phải nhìn lại tình trạng của bn xem số của máy SpO₂ có phù hợp chưa. Trong bài Suy hô hấp có đề cập những tình huống mà máy SpO₂ bị sai, không chính xác. Hầu hết những trường hợp thì máy SpO₂ là đúng – người ta khuyên mình nên dựa vào đó để chẩn đoán những tình trạng giảm oxy máu và để hướng dẫn điều trị oxy cho trẻ con.

TCLS để phát hiện giảm oxy máu

• Low quality evidence

- Tim trung ương
- Phập phồng cánh mũi
- Không thể bú hay uống được (do suy hô hấp)
- Thở rên với mỗi nhịp thở
- Rối loạn tri giác (lờ đờ, lơ mơ)

• Very low quality evidence

- Thở rút lõm lồng ngực nặng
- Nhịp thở ≥ 70 l/p
- Đầu gật gù theo nhịp thở

Khi ngta làm nhiều nghiên cứu với thiết kế nghiên cứu mạnh thì sẽ đưa ra những bằng chứng mạnh hơn, còn những nghiên cứu chỉ kiểu nghiên cứu quan sát thì mức độ chứng cứ sẽ thấp hơn. Tuy nhiên về **mức độ khuyến cáo thì cả 2 nhóm trên đều là khuyến cáo mạnh**.

Tim trung ương – thường là tương ứng với $SpO_2 < 90\%$, $PaO_2 < 60\%$.

Trẻ có triệu chứng lâm sàng với mức chứng cứ thấp hơn (cột bên phải) thì vẫn có thể cho chỉ định thở oxy.

Ngưỡng điều trị oxy

- Nên dựa vào pulse oximetry (SpO_2)
- Trẻ sống ở vùng độ cao ≤ 2500 m so với mực nước biển nên được thở oxygen nếu $SpO_2 \leq 90\%$
- Trẻ sống ở vùng độ cao > 2500 m so với mực nước biển nên được thở oxygen nếu $SpO_2 \leq 87\%$



Ở miền Nam VN thì cao nhất là Đà Lạt – khoảng 1500m – thì cũng < 2500 m, nên ở miền Nam thì mình sẽ xài mốc 90%. Vd nếu đi đến đỉnh Fanxipan thì là 3143m thì sẽ > 2500 m. Tuy nhiên ngưỡng này là ngưỡng khuyến cáo chung thôi, chỉ cần nhớ là **$SpO_2 < 90\%$ là bắt đầu cho thở oxy**.

Oxygen therapy delivery methods

- Nasal prongs are the preferred method for delivering oxygen in infants and children under five years of age with hypoxaemia who require oxygen therapy.
- As compared to a face-mask or head-box, prongs and catheters are less expensive, easier to use, more available, require lower flow rates, and conserve oxygen supplies.

Dụng cụ cung cấp oxy: khuyến cáo là cannula vì nó đơn giản, dễ dùng, thuận tiện cho việc vệ sinh, chăm sóc cho bn hơn là những dụng cụ khác.

Phương thức giao oxy

	RECOMMENDATION	QUALITY OF EVIDENCE
1.	Nasal prongs are the preferred method of delivering oxygen to infants and children < 5 years of age with hypoxaemia who require oxygen therapy.	Strong recommendation (moderate-quality evidence)
2.	Where nasal prongs are not available, nasal or nasopharyngeal catheters can be used as alternative delivery methods. Face-masks and head boxes are not recommended.	Strong recommendation (moderate-quality evidence)
3.	Standard flow rates for oxygen through nasal prongs or nasal catheters are 0.5–1 L/min for neonates, 1–2 L/min for infants, 1–4 L/min for older children	Strong recommendation (moderate-quality evidence)

(1) Khuyến cáo sử dụng cannula mũi ở trẻ < 5 tuổi với giảm oxy khi mình bắt đầu cho thở oxy.

(2) Nếu không có cannula mũi thì có thể dùng catheter để thay thế.

(3) Lưu lượng oxy: với trẻ sơ sinh là 0.5 – 1 lít/phút, trẻ nhũ nhi 1 – 2 lít/phút, trẻ lớn hơn thì 1 – 4 lít/phút, trẻ lớn, thanh thiếu niên thì có thể đến 6 lít/phút. Anh đọc là: sơ sinh và nhũ nhi 0,5-1L/p, trẻ lớn hơn 1-4L/p, thanh thiếu niên lớn như người lớn có thể tới 6L/p

Tiêu chuẩn bắt đầu & ngưng điều trị oxy

- Trẻ bị giảm oxy máu nên được theo dõi sát sử dụng pulse oximetry SpO₂
- Nên ngưng điều trị oxy khi độ bão hoà oxy vẫn còn trên ngưỡng khuyến cáo trong tối thiểu 15 phút với khí trời ở trẻ có lâm sàng ổn định



Clinical indications for oxygen therapy

CLINICAL PRESENTATION OF SEVERE PNEUMONIA WITH	PRIORITY FOR OXYGEN
Central cyanosis	Very high
Decreased consciousness, unresponsiveness or responsive to painful stimuli only	Very high
Grunting with every breath	Very high
Nasal flaring	Very high
Severe palmar or conjunctival pallor (severe anaemia) with severe lower chest wall indrawing or fast breathing	Very high; high priority should also be given to correcting the underlying abnormality (i.e. blood transfusion and/or antimalarial agents).
Acute coma or convulsions lasting > 15 min	Very high until respiratory effort has returned to normal; also, protect airway and ensure adequate ventilation.
Inability to drink or feed	High
Severe chest indrawing	Priority
Respiratory rate \geq 70/min	Priority
Head nodding	Priority

Những trẻ có triệu chứng bên nhóm mức độ chứng cứ mạnh hơn thì nên ưu tiên cho thở oxy, còn những trẻ có triệu chứng trong nhóm chứng cứ thấp hơn thì cũng ưu tiên, nhưng ưu tiên kém hơn. Cái này để áp dụng trong lúc nguồn lực hạn chế thì vd trẻ tím tái sẽ cho thở oxy trước, còn những trẻ kia thì cho thở sau cũng được. Còn trong tình huống mà nguồn lực đầy đủ thì tất cả nhưng trẻ này đều được cho thở oxy.

Chỉ định cung cấp oxy

- $\text{SpO}_2 < 90\%$
- $\text{SpO}_2 < 94\%$, nếu
 - Thiếu máu nặng
 - Suy tim nặng
 - Sốc
 - Bệnh lý thần kinh cấp: hôn mê, co giật
- ❖ Khi BN còn tự thở được



Phải nhớ một điều là khi cho bn thở oxy qua các phương tiện này (chắc ý là cannula) thì bn phải còn tự thở được, còn nếu bn không tự thở được thì phải xem xét bóp bóng qua mask hay đặt nội khí quản cho bn.

Xem thêm video ngắn về dụng cụ cung cấp oxy: <https://youtu.be/CvIE6DbNLPs>

Dụng Cụ Cung Cấp Oxy


- Lưu lượng thấp:
 - Không cung cấp toàn bộ khí hít vào
 - Có khí phòng trong khí hít vào
 - FiO_2 thay đổi theo: thể tích lưu thông, nhịp thở, kiểu thở.
- Lưu lượng cao:
 - Cung cấp toàn bộ khí hít vào
 - FiO_2 hằng định.

Dụng cụ cung cấp oxy lưu lượng thấp: nếu bn hít thêm khí bên ngoài nhiều thì FiO_2 sẽ thấp, gần về 21% (khí trời), nếu bn hít phần lớn oxy từ nguồn cung cấp thì FiO_2 sẽ gần về FiO_2 của nguồn cung cấp.

FiO_2 – Fraction of Inspired Oxygen – Nồng độ oxy trong khí hít vào: nếu muốn chính xác là phải đo khí ngay mũi bn hít vào.

Lựa chọn dụng cụ

- Tình trạng SHH
- FiO2 mà dụng cụ có thể cung cấp
- Ưu & nhược điểm của dụng cụ
- Dung nạp của bệnh nhân



The collage includes: (1) A nasal cannula; (2) A long, thin catheter; (3) Two different types of oxygen masks; (4) A CPAP machine on a stand. A diagram of a nasal cannula is also shown with labels 'Van Bernersite' and 'Cannula 2 mũi'.

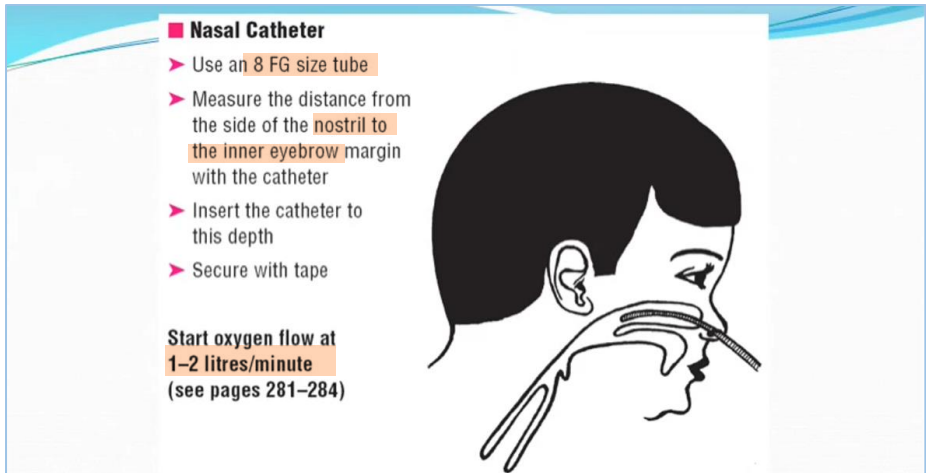
Chú thích hình: (1) Cannula, (2) Catheter, (3) Các loại mask, (4) CPAP

Nếu nhu cầu FiO2 của bn cao thì sử dụng những dụng cụ có khả năng cung cấp FiO2 cao, nếu bn cần hỗ trợ về mặt công thở thì sử dụng những dụng cụ không xâm lấn có thể không hiệu quả – cần phải dùng dụng cụ xâm lấn để hỗ trợ cả FiO2 và công thở cho bn. Dĩ nhiên khi dụng cụ càng xâm lấn thì phải càng cân nhắc ưu nhược điểm của từng dụng cụ để sử dụng thích hợp.

Dụng Cụ Cung Cấp Oxy

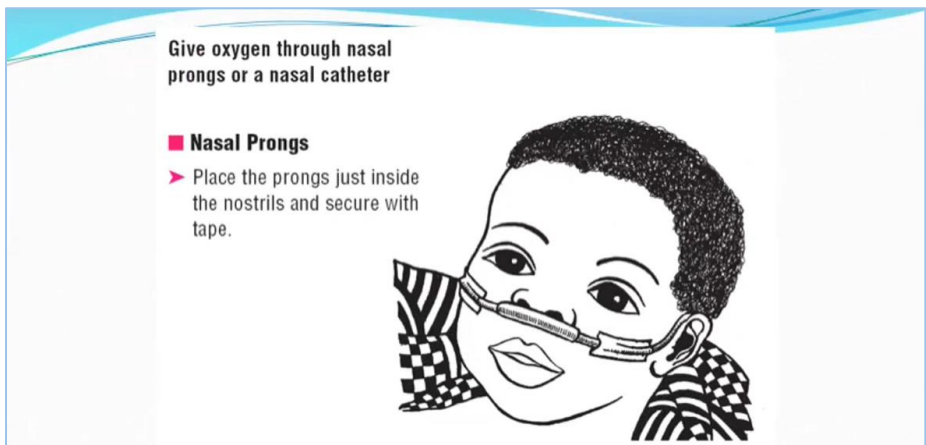
<ul style="list-style-type: none"> • Lưu lượng thấp • Catheter • Cannula • Mask đơn giản • Mask thở lại một phần • Mask không thở lại 	<ul style="list-style-type: none"> • Lưu lượng cao • HFNC • Venturi mask • Mask khí quản • CPAP qua mask • NCPAP • Máy thở
---	---

Những dụng cụ lưu lượng cao: FiO2 hằng định với điều kiện là bn không hít thêm khí phòng. Vd nếu bn thở CPAP mà lại há miệng ra thở khí phòng; hoặc mình đặt nội khí quản giúp thở rồi mà ống NKQ quá nhỏ so với khí quản của bn, nó bị hở nhiều thì mỗi lần bn hít vào có hít thêm khí xung quanh ống NKQ đó thì lúc đó FiO2 thực sự bn nhận được sẽ thấp hơn FiO2 dụng cụ cung cấp.



Hình này là theo hướng dẫn của WHO.

Khá là đơn giản: chỉ cần 1 ống đặt vào trong đến vùng mũi hầu của bn rồi dán cố định (khi đã đặt vào 1 đoạn dài thế này thì cố định cũng rất dễ dàng). Tuy nhiên khi đặt sâu thì sẽ gây khó chịu cho bn, đặc biệt với bn bệnh lý đường hô hấp – tăng tiết đường hô hấp – thì đàm nhớt sẽ bám vào xung quanh ống nên khi rút ra thì đàm nhớt cũng bám rất nhiều, do đó chuyện vệ sinh cũng là một vấn đề.



Cannula có một đoạn ngắn khoảng 0.5 – 1cm đặt sâu vào trong mũi bn. Dụng cụ này đơn giản, bn vẫn có thể nói chuyện, ăn uống bình thường. Đây là dụng cụ **được sử dụng nhiều nhất** khi bn khởi đầu hỗ trợ hô hấp.

Mask đơn giản

- 5-10 lpm
- Đạt nồng độ FiO_2 hằng định hơn

Lít/phút	FiO_2
6	0.4
7	0.5
8	0.6



Mask đơn giản: chỉ có mask chụp vào vùng mũi miệng của bn, có thể cung cấp FiO_2 cao hơn cannula tuy nhiên khi ăn uống thì phải gỡ ra mới ăn được.

Lưu lượng oxy thường dùng: 5 – 10 lít/phút.

Mask thở lại

- Khí thở ra có thể vào túi dự trữ
- FiO_2 0.60-0.80

Lít/phút	FiO_2
6	0.6
7	0.7
8	0.8
9-10	0.8



Mask có túi dự trữ thì FiO_2 cung cấp được cao hơn mask đơn giản, đến khoảng 60 – 80%.

Mask không thở lại

- Có van 1 chiều ngăn khí vào túi dự trữ.
- Van 1 chiều ngăn cản khí phòng vào Mask
- FiO_2 : 0.90-0.99
- Mask phải chặt.
- Khó chịu.



Khi bn thở ra thì van sẽ mở ra để khí thở ra nhiều CO_2 đi ra ngoài, khi bn hít vào thì van sẽ đóng lại làm khí phòng không vào được trong khí hít vào của bn, khi đó bn sẽ hít khí chủ yếu từ túi dự trữ.

Gây khó chịu khi quấn mask chặt quá (phải chặt thì FiO_2 mới cao như mong muốn) và khi bn ăn uống gỡ mask ra thì FiO_2 cũng giảm.

Hood



Trẻ có thể khó chịu, quấy khi đeo cannula hay mask \Rightarrow dùng mũ chụp (hood). Nếu chỉ bao phủ phần đầu thì là head hood.

Tuy nhiên có một vấn đề là khí mà bn thở sẽ ngưng tụ thành những giọt hơi nước, bám lên thành dụng cụ làm quan sát trẻ khó khăn; và khi vệ sinh dụng cụ này cũng sẽ khó khăn hơn.

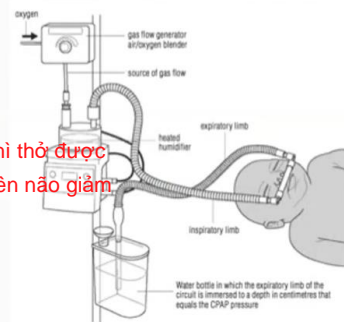
NCPAP

Chỉ định

- Bệnh lý giảm complacance phổi
- Cần FiO₂ cao hơn cannula

Chống chỉ định

- TKMP chưa dẫn lưu đã dẫn lưu rồi thì thở được
- Tăng ALNS * máu về tim khó => máu lên não giảm
- Sốc giảm thể tích *



Trong khi những dụng cụ trên chỉ cung cấp oxy không kèm áp lực thì tiếp theo là **CPAP**: vừa cung cấp oxy, vừa cung cấp một phần áp lực, giúp cải thiện tình trạng trao đổi khí của bn.

Có nhiều chỉ định khác nhau khi chỉ định CPAP cho bn, tuy nhiên tóm tắt lại thì chỉ định CPAP gồm 2 **chỉ định chính**:

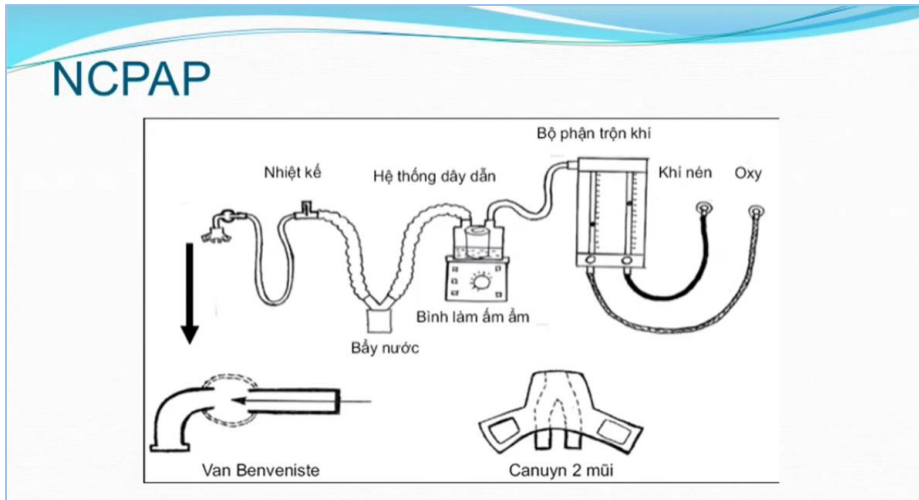
- Những bệnh lý làm giảm độ đàn hồi của phổi
- Bn cần FiO₂ cao hơn cannula (cannula không thể cung cấp được)

Chống chỉ định chính:

- TKMP chưa dẫn lưu: người ta sợ là áp lực của CPAP làm cho tràn khí càng ngày càng nhiều hơn, nếu TKMP của bn đã được dẫn lưu rồi thì bn vẫn có thể thở CPAP được
- Tăng áp lực nội sọ: khi bn thở với áp lực dương đặt vô trong lồng ngực thì máu về tim sẽ khó khăn hơn, sẽ cản trở máu từ não về tim, mà ở những bn tăng áp lực nội sọ thì cần máu từ não hồi lưu về tốt, tránh ứ máu trên não làm tăng áp lực nội sọ nhiều hơn, tuy nhiên ngta thấy với áp lực khoảng 5 – 6 thì cũng không ảnh hưởng nhiều, nhưng để an toàn thì vẫn nên lựa chọn dụng cụ hỗ trợ hô hấp khác.
- Shock giảm thể tích: khi bn giảm thể tích thì máu về tim vốn dĩ đã ít rồi mà còn đặt thêm một áp lực dương vào trong lồng ngực làm cản trở máu về tim thêm – làm shock nặng hơn. Tuy nhiên nếu shock giảm thể tích mà bn đã được bù dịch tốt rồi thì mình có thể cho thở CPAP cũng được.

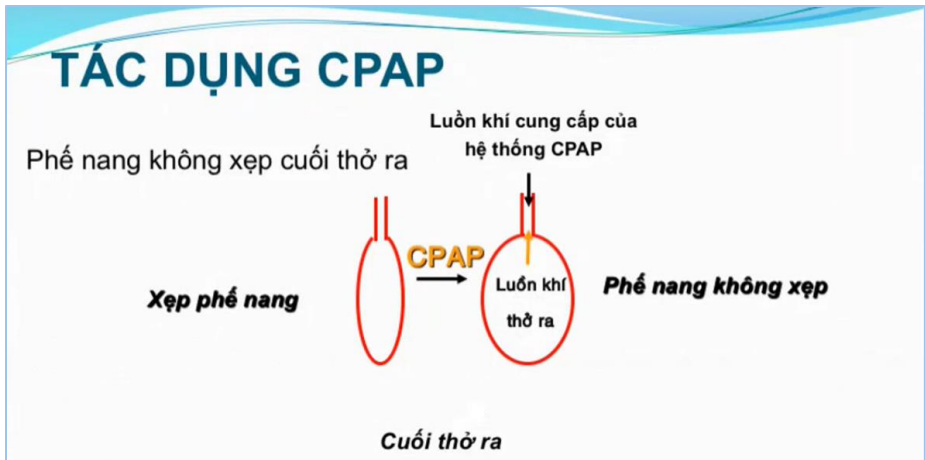
Mô tả hình: dụng cụ thở CPAP bằng cột nước

- Dụng cụ cung cấp oxy – cung cấp air, qua bộ trộn (blender) sẽ cho ra được khí với FiO₂ mong muốn cho bn, sau đó qua bình làm ẩm làm ấm (heated humidifier), rồi qua một hệ thống dây (inspirator limb) để gắn vào mũi của bn, đầu còn lại sẽ qua một hệ thống dây (expirator limb) vào cắm vào bình nước (water bottle). Nước này có thể dùng nước thông thường hoặc cho thêm chất sát khuẩn.
- Hệ thống này là hệ thống kín, do đó theo nguyên tắc bình thông nhau thì áp lực trong toàn bộ hệ thống sẽ bằng nhau. Như vậy áp lực của chỗ cung cấp qua mũi thì sẽ tương đương áp lực trong toàn bộ hệ thống. Khi hệ thống này nhúng vào trong nước, và với áp lực của hệ thống lớn hơn cái đoạn ngập trong nước thì bọt khí sẽ xì ra. Vậy, mình sẽ vận lưu lượng sao cho đảm bảo có bọt khí xì ra ở bình nước thì khi đó áp lực trong toàn bộ hệ thống sẽ tương đương áp lực cột nước nằm trong bình. Ví dụ mình đặt đoạn ngập trong nước là 5cm, thì áp lực trong toàn bộ hệ thống = áp lực đặt vào mũi của bn = 5cmH₂O. Nếu không có bọt khí nào xì ra nghĩa là áp lực trong hệ thống nhỏ hơn cột nước.
- Hệ thống này tương đối cồng kềnh và khi nước bốc hơi thì phải liên tục châm nước vào để đảm bảo áp lực hằng định.



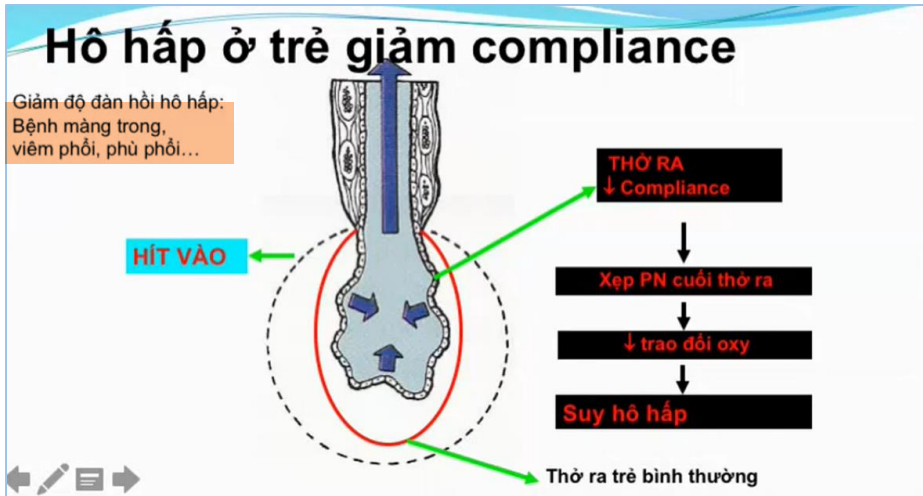
Hệ thống này thường được thấy hơn trên lâm sàng, không chỉ ở khoa cấp cứu – hồi sức mà ở tất cả những khoa khác. Gồm:

- 1 nguồn cung cấp oxy, 1 nguồn cung cấp khí nén. Có van để điều chỉnh lưu lượng của từng nguồn khí, sau đó qua bộ trộn để tạo được khí có FiO_2 mong muốn.
- Vì khí tương là khí trơ thường sẽ kích thích đường hô hấp nên khí sẽ được làm ẩm làm ấm qua bình làm ẩm ấm (nước để làm ẩm, nôi để làm ẩm).
- Không khí sau khi làm ẩm làm ấm có nguy cơ ngưng tụ thành nước, do đó trong hệ thống có 1 cái bể nước – được đặt thấp nhất trong hệ thống – để nước ngưng tụ đọng lại ở đây và cách mỗi tua (4 – 6h) hoặc khi nước đầy thì mấy cô điều dưỡng sẽ đem đi đổ.
- Tiếp theo, để đảm bảo không khí có nhiệt độ phù hợp, lý tưởng cho bn thì trên hệ thống sẽ có một cái nhiệt kế để đo được nhiệt độ của không khí.
- Sau đó khí sẽ qua một hệ thống gọi là van Benveniste (đọc thêm trong bài), với cái lỗ bên trong, theo nguyên tắc phản lực, sẽ tạo ra áp lực mình mong muốn ở đầu xa của van.
- Cuối cùng là được gắn với canuyn vừa khít với mũi của bn để tạo áp lực hằng định trong đường thở của bn.



CPAP giúp cho phế nang không xẹp cuối kì thở ra.

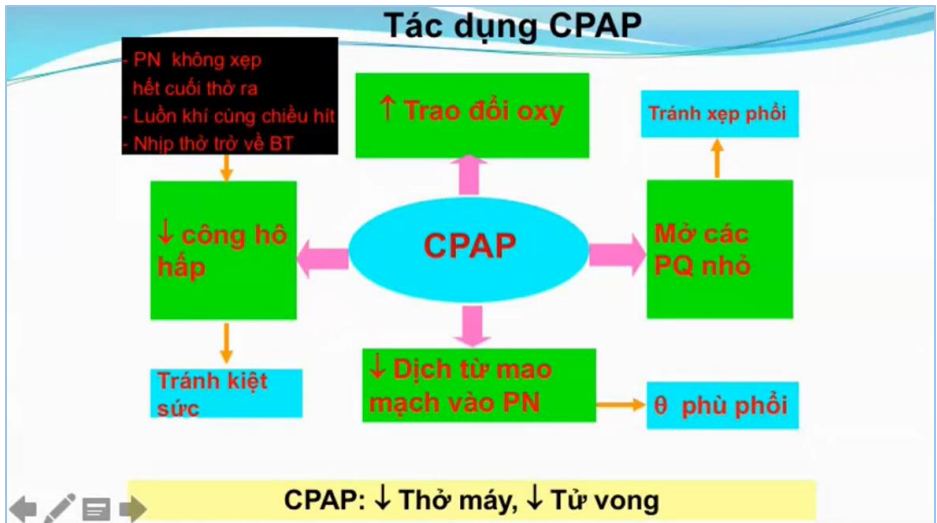
Với những bệnh lý làm xẹp phế nang cuối kì thở ra thì khi bn thở ra gần hết sẽ bị giảm thể tích khí cặn – thể tích dự trữ còn lại trong phổi. Thì luồng khí do CPAP cung cấp liên tục sẽ giúp cho phế nang không bị xẹp cuối kì thở ra – làm cải thiện thể tích dự trữ của phổi.



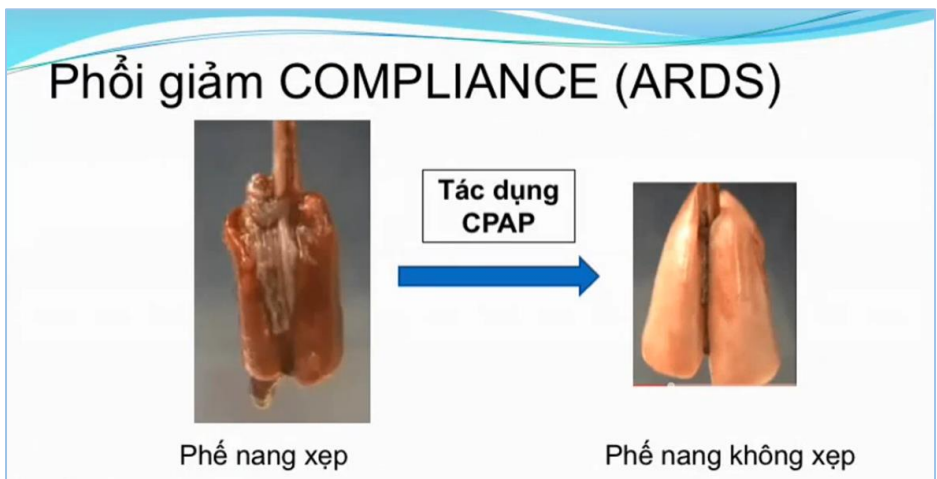
Với những trẻ giảm compliance (độ đàn hồi của phổi): phế nang bị xẹp lại như hình vẽ (phế nang nhỏ hơn so với đường màu đỏ – thở ra ở trẻ bình thường, đường đứt khúc – hít vào ở trẻ bình thường).

Lượng oxy và CO₂ trao đổi ở phế nang sẽ phụ thuộc vào diện tích tiếp xúc – hay còn gọi là diện tích bề mặt. Do đó khi trẻ bị xẹp phế nang thì oxy và CO₂ trao đổi sẽ kém đi. CPAP sẽ đẩy từ phổi bị xẹp sao cho khi trẻ hít vào – thở ra thì phế nang sẽ giống với trẻ bình thường.

Vậy, với những trẻ giảm compliance thì CPAP giúp tình trạng giảm oxy, suy hô hấp của bn được cải thiện hơn.



Tổng kết những tác dụng của CPAP.



NCPAP

- Xác định chỉ định NCPAP
- Xác định áp lực mong muốn
→ Lưu lượng chung (v)
- Xác định FiO_2 mong muốn
- Xác định lưu lượng oxy



$$FiO_2 = \frac{x + (V - x) * 0,2}{V} * 100\%$$

Áp lực mong muốn tùy thuộc vào mức độ suy hô hấp của bn với bệnh lý của bn. Nếu áp lực đặt vào mũi bn cao quá thì có thể kích thích, làm cho bn khó chịu. Thông thường người ta sẽ khởi đầu với áp lực 5 – 6 cmH₂O, sau đó tăng dần đến áp lực mong muốn.

Áp lực CPAP chia thành 2 loại

- Áp lực thấp: khoảng 5 – 6 cmH₂O
- Áp lực cao: 7 – 8 cmH₂O trở lên

Từ áp lực mong muốn suy ra lưu lượng chung, nghĩa là cần cung cấp lưu lượng tổng, vd cần cung cấp 12 – 14 lít/phút thì sẽ đạt được áp lực là 5 – 6cmH₂O. Sau đó sẽ coi bn mức độ suy hô hấp là bn để xác định FiO_2 mong muốn.

Có nhiều cách xác định FiO_2 mong muốn. Về cơ bản, luôn luôn chọn FiO_2 thấp nhất để đạt được SpO_2 mục tiêu (90% ở hầu hết bn và 94% ở một số bn đặc biệt). Từ FiO_2 sẽ suy ra lượng oxy mà mình chỉnh trên nguồn oxy.

$$FiO_2 = \frac{x + (V - x) \times 0,2}{V} \times 100 (\%)$$

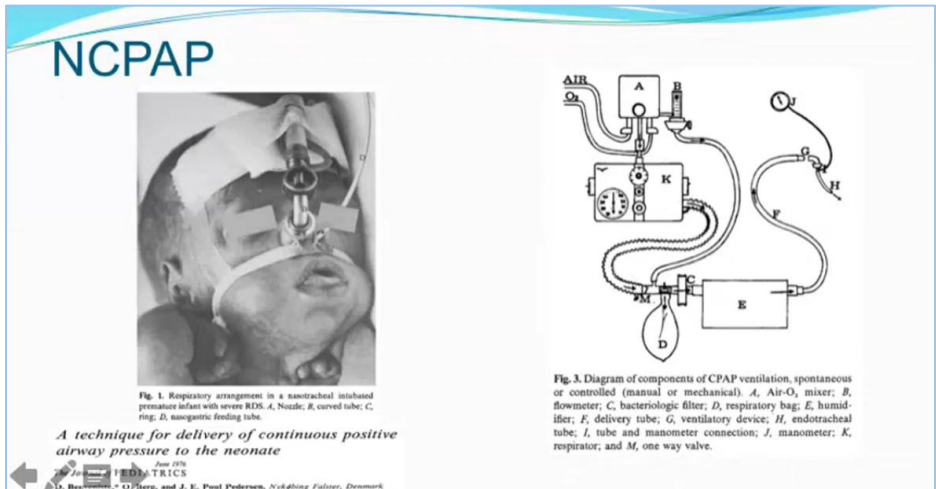
Trong công thức:

- x là lưu lượng của oxy
- V là lưu lượng tổng, lưu lượng chung
- $V - x$ là lưu lượng tổng – lưu lượng oxy, tức là lưu lượng khí còn lại (lưu lượng air). Trong khí có 21% là oxy thì để đơn giản lấy là 0.2 cũng được

Vd: bn thở với áp lực là 6cmH₂O, FiO₂ 61%.

Áp lực 6cmH₂O có thể coi được ở cột nước, hoặc ở bảng nếu nguồn khí của bn là chuẩn. Thường là coi ở cột nước.

Nếu cần 6cmH₂O thì lưu lượng chung (V) thường là khoảng 12 lít/phút. Vậy FiO₂ cần là 61% thì cần cung cấp oxy (x) là 6 lít/phút, air là 6 lít/phút là được.



Hình trái: đứa trẻ đầu tiên được sử dụng CPAP qua hệ thống van Benveniste, từ năm 1976. Trẻ này là một trẻ sơ sinh được đặt nội khí quản qua đường mũi, thở bóp bóng sau đó cai máy thở bằng CPAP.

HFNC (high flow nasal cannula)

- Khi lưu lượng > 6-15l/p, thở gắng sức
- HFNC > NIV (*)
- Giảm tỉ lệ đặt NKQ
- Nguy cơ >< lợi ích
- Trẻ em: NCPAP(**)
- Theo dõi sát: 1-2h



HFNC: Hệ thống oxy dòng cao, hay là oxy lưu lượng cao.

Với những bn Covid người lớn hoặc những trẻ lớn, khi lưu lượng oxy cung cấp cho bn > 6 – 15 lít/phút (đĩ nhiên là qua mask hay mask có túi dự trữ, lưu ý là khi cho bn thở qua mask có túi dự trữ thì túi phải phồng thì FiO2 mới đạt được nhưng mong muốn) mà bn vẫn còn thở gắng sức thì sẽ xem xét cho bn thở HFNC.

Trong Covid thì các chính yếu là giảm oxy máu của bn nên ngta ưu tiên sử dụng HFNC hơn là NIV.

HFNC giúp giảm tỉ lệ đặt NKQ và giảm được tỉ lệ tử vong. Tuy nhiên cũng cần cân nhắc lợi ích – nguy cơ: HFNC sử dụng một lượng lớn oxy, tiêu tốn oxy rất nhiều

Ở trẻ em thì ưu tiên CPAP hơn vì ngoài chuyện cung cấp oxy thì còn giúp đạt được áp lực, giúp mở các phế quản nhỏ.

Với tất cả dụng cụ hỗ trợ hô hấp, không riêng HFNC, thì sau khi cho bn thở phải theo dõi sát, đặc biệt trong 1 – 2 giờ đầu xem thử bn có cần tăng bậc điều trị, đổi dụng cụ khác...

Chỉ số ROX trong theo dõi bệnh nhân HFNC

- $ROX = \frac{SpO_2}{FiO_2 \times NT}$ với NT: nhịp thở (lần/phút)
- Cannula: $FiO_2 = 20 + 4n$
- Mask thường: $FiO_2 = 35-60\%$
- Mask túi dự trữ: $FiO_2 = 70-90\%$
- HFNC: flow > 60 l/p; $FiO_2 =$ cài đặt
- $ROX \geq 4,88$ tại thời điểm h2,6,12 → nguy cơ đặt NKQ thấp
- $ROX < 3,85$, nguy cơ thất bại với HFNC, cân nhắc đặt NKQ

Vd $ROX \geq 4.88$ tại thời điểm 2h, 6h, 12h thì nguy cơ đặt NKQ thấp, nghĩa là khả năng thành công với HFNC là cao.

Công thức này sử dụng cho người lớn, còn ở trẻ em thì tần số thở theo lứa tuổi sẽ khác.

Về cơ bản, sau khi gắn một dụng cụ hỗ trợ hô hấp mà nhịp thở của bn giảm xuống, SpO2 tốt lên thì nhiều khả năng mà việc cho bn thở bằng dụng cụ đó là thành công; còn nếu bn vẫn còn thở nhanh, SpO2 không cải thiện, chưa đạt mục tiêu thì nhiều khả năng là thất bại.

Máy thở



Có nhiều loại máy thở khác nhau: có loại cần cả nguồn oxy và nguồn air với áp lực lớn, có loại chỉ cần nguồn oxy, có loại còn có thêm những tính năng khác...

Mục tiêu Y6: biết là máy thở ngoài cung cấp FiO₂ thì còn cung cấp công thở; và nắm được chỉ định đặt NKQ.

Chỉ Định Đặt NKQ

Chỉ định đặt NKQ tùy thuộc vào bệnh cảnh, chia làm 4 nhóm:

1. Thông khí hay oxy hoá máu không đủ
2. Không có khả năng bảo vệ đường thở hay duy trì đường thở thông thoáng
3. Nguy cơ diễn tiến nặng nhanh trên lâm sàng (tùy bệnh lý)
4. Thực hiện các xét nghiệm kéo dài hay chuyển bệnh xa

- (1) **Thông khí không đủ** nghĩa là CO₂ vẫn ứ dù đã được hỗ trợ hô hấp, **oxy hóa máu không đủ** nghĩa là O₂ không đạt mục tiêu dù đã được hỗ trợ hô hấp. Có thể dựa vào lâm sàng hoặc CLS để chỉ định.
- (2) **Không có khả năng bảo vệ đường thở hay duy trì đường thở**: vd bn hôn mê GCS < 8 điểm, hoặc bệnh lý làm bn có nguy cơ hít sặc, không duy trì được sự thông thoáng đường thở.
- (3) **Nguy cơ diễn tiến nặng nhanh trên lâm sàng**: tùy bệnh lý, vd ở khoa Nhiễm, tay chân miệng độ III sẽ có những chỉ định đặt NKQ riêng; theo như kinh nghiệm mình làm thì mình thấy nếu ở những bn đó nếu không đặt NKQ tới giai đoạn sau mình đặt NKQ thì sẽ trễ, tỉ lệ tử vong của bn tăng lên – từ đó có những chỉ định đặc thù của một số bệnh lý.
- (4) **Thực hiện các xét nghiệm kéo dài hay chuyển bệnh xa**: vd như chụp CT thì thời gian ngắn thôi, nhưng MRI thì phải tốn khoảng 30 phút – 1 giờ thì khi bn vào máy MRI mình sẽ không quan sát được tốt, do đó nếu bn đã suy hô hấp rồi thì có thể đặt NKQ luôn trước khi làm MRI; hoặc khi bn chuyển viện xa 2 – 3h mà chỉ có 1 điều dưỡng đi theo thôi, không theo sát được thì có thể đặt NKQ, cho bn an thần rồi mới chuyển viện.

Tai biến của oxy liệu pháp

1. Tai biến do dụng cụ
2. Tai biến của oxy
 - Xẹp phổi do hấp thu
 - **Ức chế thông khí**
 - Độc tính Oxy
 - Bệnh vồng mạc ở trẻ sanh non



(1) Tai biến do dụng cụ: vd như canuyn đặt vào mũi bn chặt quá mà không kiểm tra thì lâu dài có thể làm giảm tưới máu vùng đó, làm bn bị loét, bị tổn thương vùng đó.

(2) Tai biến do oxy:

- Xẹp phổi do hấp thu
- Ức chế thông khí
- Độc tính oxy: phụ thuộc vào FiO_2
- Bệnh vồng mạc ở trẻ sanh non

Độc tính oxy

FiO_2 (%)	Tổn thương phổi sau	Hồi phục
20 - 40	10 – 14 ngày	Hoàn toàn
40 – 60	6 – 10 ngày	Phần lớn
60 – 80	4 – 6 ngày	Không
80 – 100	24 – 48 giờ	Không

Đợt Covid vừa rồi có những bn sau khi điều trị với oxy thì bị xơ phổi: có thể do bản thân bệnh Covid mà một phần có thể do cung cấp oxy liều cao kéo dài.

Độc tính oxy

- Tác dụng phụ do tăng áp suất riêng phần của oxy trong phế nang, máu hay ở mức độ tế bào.
- Độc tính oxy do các gốc oxy tự do reactive oxygen intermediates (ROIs), như: $\text{O}_2^{\cdot -}$, OH^{\cdot} & H_2O_2
- Khi tăng sx các ROIs hay giảm cơ chế chống oxy hoá của tế bào, sẽ làm tổn thương tế bào, chết tế bào

Nhớ đọc thêm trong bài.

Hậu quả FiO2 cao

- Xẹp phổi do hấp thu
- Ứ CO₂: giảm khả năng tăng thông khí phế nang để bù trừ PCO₂ cao và giảm pH
- Tổn thương đường thở
 - Phù & xuất huyết ở đường thở lớn khi nội soi phế quản BN thở FiO₂ > 90% trong 6h
 - Nồng độ ROIs tăng trong khí thở ra sau 1h thở FiO₂ 28%
 - Loạn sản phế quản phổi ở trẻ sanh non
- Tổn thương chủ mô phổi
- Độc tính ngoài phổi

Tổn thương đường thở: có nhiều mức độ, đặc biệt ở trẻ càng nhỏ (trẻ sanh non) thì tổn thương càng nhiều và không hồi phục, có thể dẫn đến bệnh phổi mạn ở trẻ sanh non.

Thank you!

Le Truyen

(+84) 903 64 00 25

dr.letruyen@gmail.com

dr.letruyen@ump.edu.vn



Có thắc mắc gì thêm thì cứ liên hệ với anh.

TLTK

- Acute respiratory failure in children hammer2013
- Acute Respiratory Failure schneider2013
- Respiratory support for children in the ED schibler2016
- A technique for delivery of CPAP to the neonate Benveniste 1976

Giải đáp thắc mắc**Ở trẻ em thì có sử dụng HFNC không?**

Có. Thật ra HFNC là cung cấp gần bằng so với nhu cầu của bn. Vd ở trẻ sơ sinh mà lưu lượng > 2 lít/phút thì người ta đã tính là high flow rồi.

Với trẻ 1 tuổi, thở oxy qua cannula 1 lít/phút, cân nặng 10kg (trong nhi thì thường phải suy từ tuổi ra cân nặng), nhịp thở 30 lần/phút, I/E = 1/1. Tính FiO₂ của bn.

Quan trọng lắm, phải biết tính nha vì khi chỉ định KMĐM thì phải điền FiO₂ vào và từ FiO₂ đúng thì những con số tính toán được mới đúng.

$$FiO_2 = V(O_2)/V(\text{air}) \times 100\%$$

Trong đó

$$V(\text{air}) = VT \times RR = 10 \text{ ml/kg} \times 10\text{kg} \times 30 \text{ lần/phút} = 3000\text{ml/phút}$$

$$\begin{aligned} V(O_2) &= V(O_2) \text{ nguồn} + V(O_2) \text{ không khí} \\ &= V_{\text{cannula}}/2 + (V(\text{air}) - V_{\text{cannula}}/2) \times 0.2 \\ &= 500 + (3000 - 500) \times 0.2 = 1000 \text{ ml} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow FiO_2 = 1000/3000 \times 100\% \approx 33\%$$

Do nhịp thở của trẻ không là hằng định nên FiO₂ này không phải luôn đúng.

Về số ước lượng theo bảng trong video youtube của anh, 1 lít/phút là khoảng 60 – 65% thì số này được ước lượng chung cho trẻ từ mới sinh đến dưới 1 tuổi, tức là từ khoảng 3kg – 10kg. Thì những trẻ nhỏ nhỏ mới có FiO₂ gần với 60 – 65%, còn trẻ khoảng 1 tuổi thì gần với 33% như đã tính.

Lưu lượng (L/p)	FiO ₂
0,25	30%
0,5	45%
0,75	60%
1	60-65%

Còn trẻ lớn hơn nữa thì gần với 24% (công thức $20 + 4n$) như người lớn luôn.

Với trẻ này thì ước lượng FiO₂ khoảng 33 – 35% là hợp lý.

Ở trẻ em thì HFNC có được ưu tiên như HFNC ở người lớn không?

Với trẻ em thì HFNC không đạt được hiệu quả tốt như người lớn. Những trẻ lớn thì có thể thử HFNC cũng được. Tuy nhiên tất cả dụng cụ hỗ trợ hô hấp không xâm lấn thì nhìn chung phụ thuộc vào bn, có thể bn này thì đáp ứng mà bn kia thì không đáp ứng, mà mình muốn biết chính xác thì mình phải thử, nếu không đáp ứng thì ngưng.

Theo kinh nghiệm tại BVNĐ thì những trẻ không đáp ứng cannula thì có thể chuyển qua CPAP hay mask đều được. Nếu có HFNC thì thử HFNC cũng được, nó cũng có mode dành cho trẻ con, với lưu lượng cung cấp thấp hơn (vì ở trẻ thể tích khí lưu thông thấp hơn). Sau đó quan trọng là đánh giá đáp ứng thôi, do đó ở trẻ con bị Covid suy hô hấp thì trước tiên là cannula, không đáp ứng thì chuyển sang CPAP hay HFNC cũng được.

Còn ở người lớn, CPAP (NIV) đáp ứng ở một số bn béo phì, có hc ngưng thở khi ngủ, thì hiệu quả hơn, còn phần lớn bn còn lại thì đáp ứng với HFNC hơn. Điều này có thể giải thích qua việc tổn thương phổi chính yếu do Covid là tắc mạch, cho nên cần phải cung cấp FiO2 cao đủ để đạt SpO2 mong muốn, trong khi những bệnh lý mà CPAP có lợi là những bệnh lý giảm compliance của phổi. Nếu bn đã diễn tiến tới ARDS thì chắc chắn là cần áp lực, nên nếu NIV không hiệu quả thì phải đặt NKQ để cung cấp vừa FiO2 vừa áp lực, nếu còn không đáp ứng nữa thì phải chạy ECMO.

Sau bao lâu thì cần đánh giá tác dụng phụ của thở oxy?

Tùy theo FiO2. FiO2 > 60% thì tổn thương phổi sẽ không hồi phục. Nếu bn thở FiO2 > 60% thì phải cho bn thở thời gian ngắn nhất có thể, khi đã đạt SpO2 mục tiêu phải xem xét giảm FiO2, cần hết sức cân nhắc.

Với người lớn thì mục tiêu oxy là SpO2 94% còn tại sao nhi thì chỉ cần 90%, mà một số guideline nước ngoài lại chọn mục tiêu là 94% thì điều này có phụ thuộc vào tiềm lực kinh tế không?

Về số 90% trong bài: được khuyến cáo bởi WHO, với trẻ sống ở độ cao < 2500m so với mực nước biển. Theo WHO thì SpO2 < 90% thì **phải** hỗ trợ oxy cho trẻ, nghĩa là tương ứng với PaO2 < 60mmHg, giảm oxy cung cấp cho não và các cơ quan quan trọng khác.

Còn mức SpO2 bình thường là > 94%. Khi điều trị mình vẫn mong muốn là SpO2 94 – 98%. Ngta không muốn SpO2 > 98% vì khi đó sẽ có những hậu quả của tăng

oxy. Nếu điều trị mà SpO2 99 – 100% thì PaO2 máu của bn rất cao, có thể có những độc tính của oxy.

Với SpO2 90 – 94%: vd nếu bn thiếu máu nặng, Hb giảm thì oxy giao cho tế bào sẽ giảm thì sẽ yêu cầu mức SpO2 cao hơn, hay nếu bn bị hen lên cơ hen cấp thì mức thở oxy là 94% (các bệnh lý cấp tính thường lấy mức là 94%), hay trong Covid cũng lấy mức SpO2 94%. Tuy nhiên trong khoảng này cần cân nhắc tùy vào nguy cơ, lợi ích, nguồn lực...

Khi khởi đầu liệu pháp oxy thì lựa chọn dụng cụ khởi đầu và FiO2 khởi đầu như thế nào?

Các yếu tố để lựa chọn dụng cụ:

- FiO2 mà dụng cụ có thể cung cấp
- Khả năng dung nạp của bn
- Mức độ sẵn có của cơ sở

Vd nếu bn tím, vào cấp cứu thì dễ dàng nhất là cannula, còn nếu bn có chỉ định thở CPAP mà mình muốn ráp CPAP thì cũng tốn thời gian. Tuy nhiên không nhất thiết là phải chuyển từ cannula – CPAP – NKQ, vd bn vào không chỉ tím mà còn giảm công hô hấp, thở ngáp cá thì lo bóp mask đặt NKQ luôn chứ không cannula nữa. Nghĩa là nếu có chỉ định đặt NKQ rồi thì đặt NKQ luôn, còn nếu bn chỉ giảm oxy máu mức độ nhẹ nhẹ thôi thì khởi đầu bằng những dụng cụ đơn giản, thường dùng nhất là cannula.

Trường hợp mà bn chuyển viện từ tuyến trước, đã biết trước tình trạng bn thì ráp sẵn CPAP luôn nếu đã biết bn giảm compliance phổi.

CPAP trong phù phổi cấp trong sốt xuất huyết do truyền dịch nhiều mà SpO2 vẫn bình thường?

Câu hỏi này có 2 vấn đề:

- (1) Bn phù phổi cấp có CPAP không: trong slide tác dụng của CPAP có đề cập, áp lực của CPAP giúp đẩy dịch trong phế nang vào trong mô kẽ và tái hấp thu theo hệ thống bạch mạch về tim, cũng như giúp mở các phế quản nhỏ, phế quản tận – giúp cải thiện thể tích khí cặn, cải thiện trao đổi khí. Vậy thì tác dụng đẩy dịch phế nang sẽ có lợi ở bn phù phổi, không chỉ sốt XH mà mọi bệnh lý khác, như viêm cầu thận cấp, tăng huyết áp...
- (2) Bn sốt xuất huyết có CPAP không: trong những giai đoạn đầu, chính yếu của SXH là thất thoát dịch ra ngoài lòng mạch, bn shock giảm thể tích, giảm lượng máu về tim mà dùng CPAP đặt thêm áp lực cản trở máu về tim thì sẽ

không có lợi. Tuy nhiên nếu shock SXH đã điều trị truyền dịch thì chuyển giảm thể tích không còn là vấn đề – vậy có thể CPAP.

Vậy, **bn shock SXH có phù phổi thì có thể sử dụng CPAP.**

Bn SXH Dengue nặng mà suy hô hấp thì có bao nhiêu cơ chế?

Phù phổi cấp (do quá tải dịch)

Tràn dịch màng phổi, màng bụng (do thoát dịch)

ARDS – nghĩa là phù phổi không do tim

SXH thể não

Trong này có **SXH thể não chắc chắn không CPAP**, còn những cơ chế khác thì có thể dùng CPAP để điều trị suy hô hấp ở bn SXH.

Sự khác nhau giữa mask không thở lại với HFNC, vì mask thở lại cũng có thể đạt FiO2 cao đến 99%?

Giữa mask thở lại và mask không thở lại: đều là mask có túi nhưng khác nhau ở mask không thở lại có van. Khi bn hít vào thì van kết nối với khí trời đóng lại: bn chỉ hít khí từ túi dự trữ và mask. Khi bn thở ra thì van khí trời mở ra, khí nhiều CO2 ra ngoài khí trời; van kết nối với túi dự trữ đóng lại nên khí nhiều CO2 không vào túi dự trữ. Do vậy FiO2 cao đến 99% nếu đảm bảo điều kiện lý tưởng. Tuy nhiên dụng cụ này hoàn toàn không cung cấp cấp áp lực, áp lực chỉ tương ứng áp lực khí quyển là 1atm.

HFNC cung cấp flow lớn, khi bn hít vào thì đảm bảo được flow đó đủ hoặc lớn hơn nhu cầu của bn, như vậy FiO2 sẽ hằng định. Và HFNC cung cấp khí qua mũi nên sẽ thoải mái hơn (ăn uống, nếu dùng mask thì lúc ăn ngưng mask là tím luôn). Áp lực của HFNC cung cấp cũng không đáng kể, khoảng 2-4 cmH2O nên cũng không phải vấn đề chính.

Khi khởi đầu cannula thì cho lưu lượng thấp tăng dần hay lưu lượng cao giảm dần là tốt hơn?

Mở rộng ra: không phải chỉ cannula mà là 1 dụng cụ bất kỳ thì chọn FiO2 cao trước hay chọn FiO2 thấp rồi tăng dần.

Oxy là một thuốc – có độc tính – luôn chỉ định FiO2 thấp nhất để đạt SpO2 mong muốn. Mức độc tính của FiO2 là từ 60%. Nếu FiO2 60% thì sau vài ngày có thể tổn thương phổi không hồi phục, còn FiO2 mà 100% thì có thể chỉ vài tiếng.

Nếu bn vào mà **suy hô hấp, tím luôn thì chắc chắn dùng FiO2 cao** để đưa bn nhanh chóng ra khỏi tím – **FiO2 100% sau đó đó giảm dần**. FiO2 100% thì sau

vài tiếng mới tổn thương, trong khi bn đang thiếu oxy lắm rồi. Có thể giảm mỗi 5 – 10 phút nếu SpO2 bn tăng tốt.

Nếu bn vào mà **chỉ thở nhanh, thở co kéo mà không tím lắm, SpO2 còn đạt 88% thì có thể chọn FiO2 thấp rồi tăng dần** (vd 1 l/ph sau đó không đáp ứng thì tăng lên 2 l/ph, 3 l/ph). Có những anh chị có kinh nghiệm thì thấy được là với mức độ thở co kéo vậy, mức độ gắng sức vậy thì 3 l/ph là đáp ứng thì chọn ngay từ đầu là 3l/ph thì cũng ok, đỡ mắc công chỉnh.

Cannula là dụng cụ không xâm lấn, FiO2 tối đa thì cũng không gây hại, nên là có thể thoải mái, cho mấy lít cũng đúng luôn, tùy theo mình đánh giá mức độ suy hô hấp của bn.

Nếu dùng CPAP thì phải xác định FiO2 khởi đầu: vậy cũng tương tự, nếu bn tím thì FiO2 100% rồi giảm dần; nếu bn không tím mà cần CPAP vì bệnh lý giảm độ đàn hồi của phổi, cần hỗ trợ áp lực thì có thể chọn FiO2 40% - vì không tổn thương phổi, sau đó thì tùy theo đáp ứng nếu đáp ứng tốt thì phải giảm để đảm bảo *FiO2 thấp nhất để đạt SpO2 mong muốn*, còn nếu không đạt SpO2 mong muốn thì phải tăng lên và tăng đến FiO2 60% thì phải chú ý vì từ đó sẽ có độc tính của oxy.

Trong trường hợp bn chấn thương, hôn mê, ngưng tim ngưng thở thì có chỉ định đặt nội khí quản. Tuy nhiên mình không rõ bn có tổn thương cột sống cổ hay không thì có đặt NKQ hay không hay chỉ bóp bóng?

Chắc chắn là đặt NKQ.

Đặt NKQ thì

- (1) Bn có chỉ định đặt NKQ – chắc chắn đặt không trì hoãn
- (2) Cẩn thận: lựa người có kỹ năng đặt NKQ tốt nhất trong tua để đặt, không ngửa cổ bn nhiều vì bn có nguy cơ tổn thương CS cổ – được cố định CS cổ mà. Khi đặt thì gỡ cố định ra, có 1 người giữ đầu bn để đảm bảo không ngửa đầu quá mức, người đặt thì đặt nhẹ nhàng để tránh tổn thương thêm cho bn.

Anh kêu muốn tìm hiểu thêm thì lên youtube anh coi và nhớ bấm like :))))))