



ÁP DỤNG NRP 2015 TRẺ SANH NON

TS. BS. Cam Ngọc Phượng
Trưởng Khoa Hồi Sức Sơ Sinh
Bệnh Viện Đa Khoa Quốc Tế Hạnh Phúc



Trẻ ELBW tại phòng sanh: Tím, TLC↓





Giới thiệu

- Trước 1999: Hồi sức trẻ ELBW tại phòng sanh = Đặt NKQ vì:
 - Trẻ CNLS < 1 kg không có đủ công hô hấp;
 - Hệ tim mạch trẻ không ổn định, kiểm soát tốt hơn bằng thở máy.
 - Bơm surfactant sớm sau sanh cũng cần đặt NKQ, thở máy.

Noah Hillman, MD. Noninvasive Strategies for Management of Respiratory Problems in Neonates NeoReviews Vol.14 No.5 May 2013



Giới thiệu

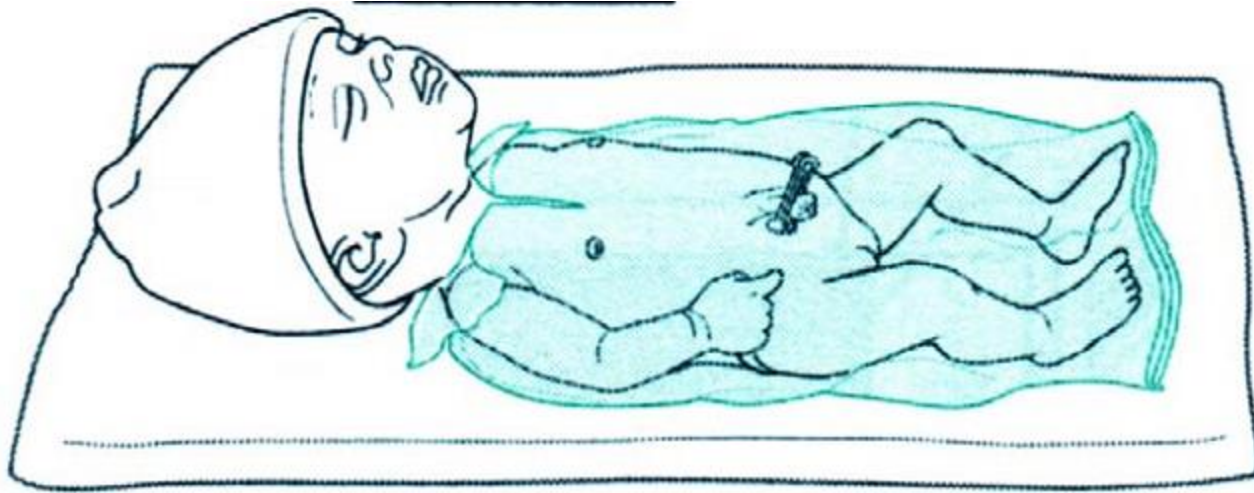
- 2004:
 - Finer: NC đa trung tâm: NCPAP sớm sau sanh /104 ELBW → Tỷ lệ đặt NKQ tại phòng sanh
 - ✓ 38%: ở trẻ 25 tuần tuổi
 - ✓ 18%: ở trẻ 27 tuần
 - Aly H: Đặt NKQ tại phòng sanh ở trẻ ELBW ↓ từ 89% xuống 33%.
- Hiện nay: Hồi sức phòng sanh trẻ sanh non nhẹ nhàng hơn, ít xâm lấn hơn.

Aly H, Milner JD, Patel K, El-Mohandes AAE. Does the experience with the use of nasal continuous positive airway pressure improve over time in extremely low birth weight infants? *Pediatrics*. 2004;114:697–702

Finer NN, Carlo WA, Duara S, et al. Delivery room continuous positive airway pressure/positive end-expiratory pressure in extremely low birth weight infants: a feasibility trial. *Pediatrics*. 2004;114:651–657



1. Duy trì thân nhiệt



- ✓ Tăng nhiệt độ phòng sanh
- ✓ Mở sẵn giường sưởi (Preheat)
- ✓ Chuẩn bị túi nhựa



2. Hô sức hô hấp

- Sau sanh: Trẻ sanh non không thở, thở yếu → PPV, $p = 20 - 25 \text{ cmH}_2\text{O}$.
- Sau khi trẻ ổn định → Thở NCPAP, $p = 6 - 8 \text{ cmH}_2\text{O}$.

Perlman JM, Wyllie J, Kattwinkel J, et al; Neonatal Resuscitation Chapter Collaborators. Neonatal resuscitation: 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. Pediatrics. 2010;126(5).



2.1. Theo dõi SpO₂

- Đánh giá qua màu da trẻ không chính xác
- Theo dõi SpO₂ (**trước ống ĐM**) tại phòng sanh, phòng mổ cho tất cả trẻ:
 - ✓ khó thở,
 - ✓ tím kéo dài,
 - ✓ trẻ có cung cấp oxy,
 - ✓ có bóp bóng qua mặt nạ hơn vài nhịp.



2.1. Theo dõi SpO₂

- Đo SpO₂ (**trước ống ĐM**) bàn tay hay cổ tay Phải.
- Để đo SpO₂ nhanh & chính xác:
 - ✓ Gắn sensor vào tay trẻ trước khi nối vào máy
 - ✓ Mạch máu trước ống ĐM có độ oxy hóa & tưới máu tốt hơn

1phút- 60-65%

2 phút- 65-70%

3phút- 70-75%

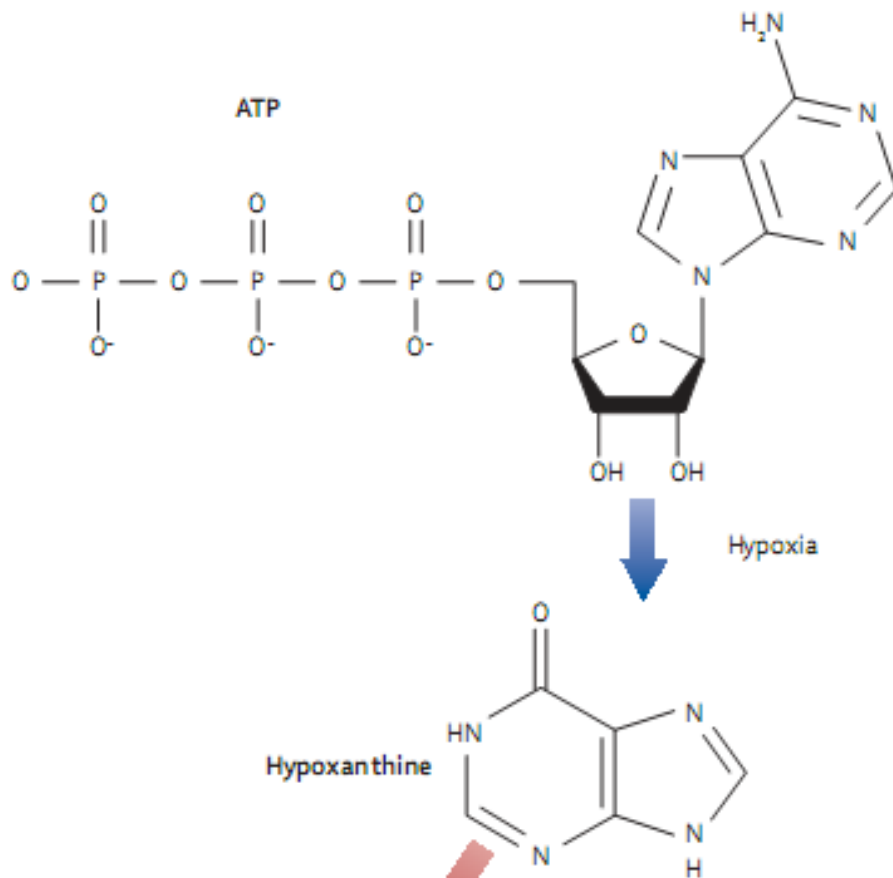
4phút- 75-80%

5phút- 80-85%

10phút- 85-95%



2.2. Cung cấp Oxy

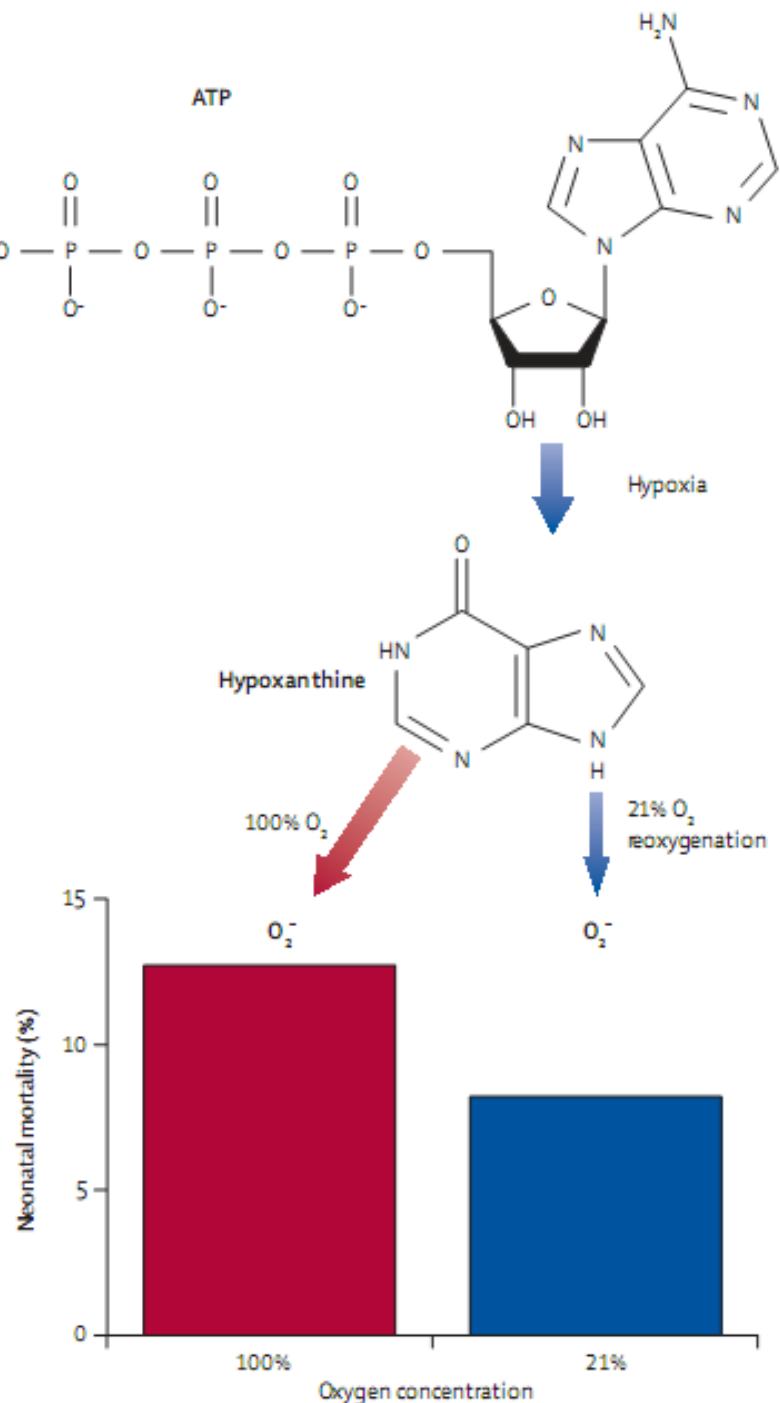


- 2005: Hồi sức phòng sanh với Oxy 100% được dùng rộng rãi
- 2010: Saugstad: Hypoxanthine (Sản phẩm phân hủy của ATP)
 - tăng cao ở trẻ sanh ngạt
 - Sinh ra oxygen radicals

Saugstad OD. Resuscitation of newborn infants: from oxygen to room air. Lancet 2010;376:1970-1.

Hyperoxia và HIE

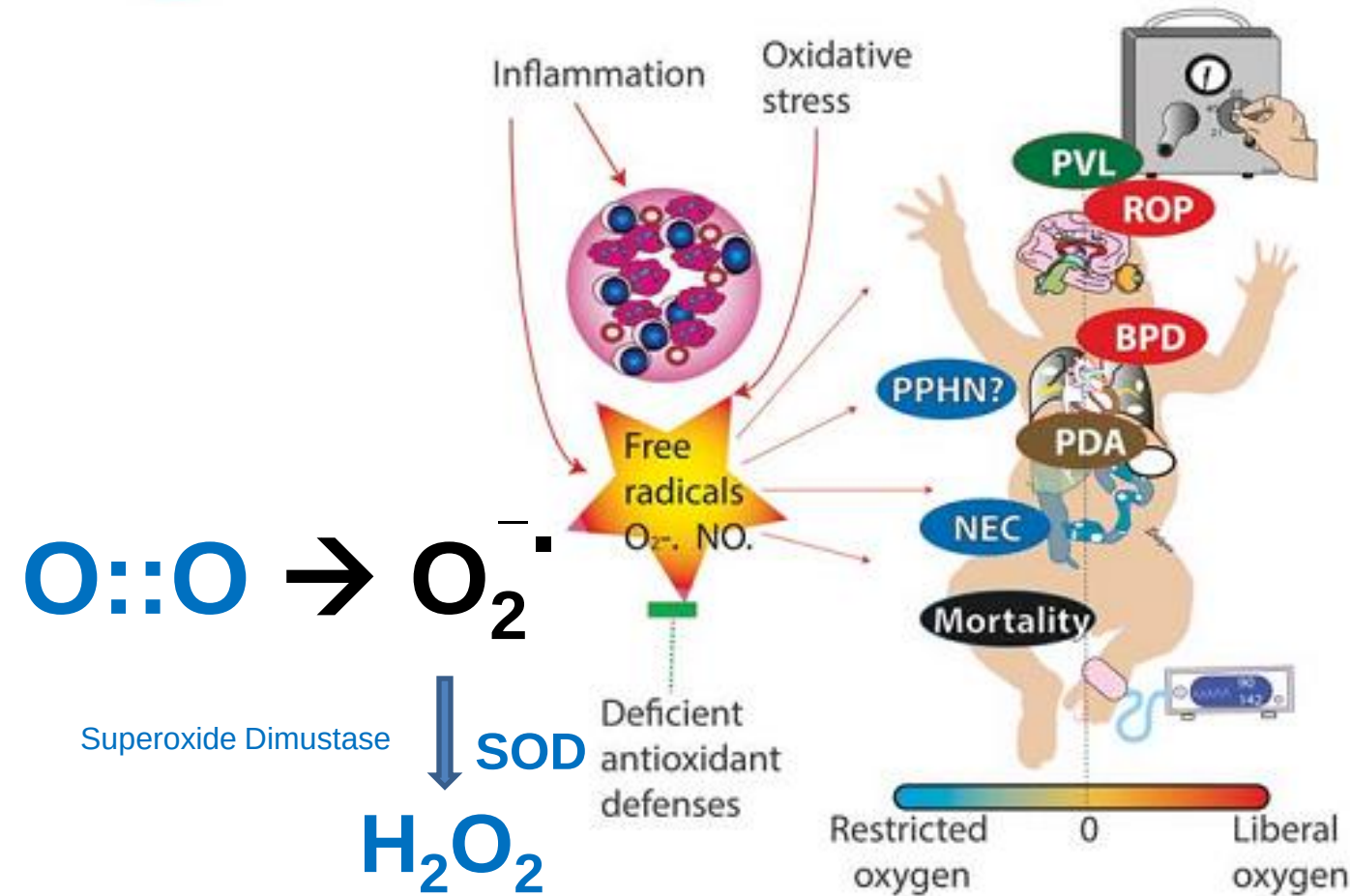
- Hypoxanthine cao + Hồi sức phòng sanh với oxygen cao
→ Ngày 1 – 3: ↑ gốc tự do O_2^-
→ Phóng thích hóa chất trung gian, Hoạt hóa apoptosis
→ ↑ nguy cơ bệnh phổi mãn, ↑ ROP, so với hồi sức với khí trời.



Saugstad OD. Resuscitation of newborn infants: from oxygen to room air. Lancet 2010;376:1970-1.



Hyperoxia và trẻ sanh non



S Lakshminrusimha. The fetal circulation, pathophysiology of hypoxemic respiratory failure and pulmonary hypertension in neonates, and the role of oxygen therapy. Journal of Perinatology (2016) 36, S3–S11



2.2. Cung cấp oxy / trẻ sanh non

- 1948: AAP khuyến cáo cung cấp FiO_2 40 – 50% cho mọi trẻ sanh non sau sanh → ↑ Đại dịch ROP, ↑ BPD.
- 2010 : SUPPORT study: Giữ SpO_2 83 - 89% → ↑ tử vong & ↑ bại não.
- 2014: **Duy trì với SpO_2 trước ống ĐM từ 90 – 95% ở trẻ < 28 tuần đến 36 tuần.**

Saugstad et al. Optimal oxygenation of ELBW infants: a meta-analysis and systematic review of the oxygen saturation target studies. Neonatology 2014;105:55-63.



2.2. Cung cấp Oxy



2010: International Liaison Committee on resuscitation khuyến cáo:

- trẻ ≥ 35 tuần tuổi thai, hồi sức với khí trời (oxygen 21%).
- trẻ < 35 tuần: hồi sức ban đầu với oxygen thấp (từ 21% đến 30%) $\rightarrow$ Cần bộ trộn khí



2.3.Cung cấp PPV

- < 32 tuần: 60% cần PPV tại phòng sanh.
- Hans 2012: PPV trẻ sơ sinh, đặc biệt trẻ sanh non: Khó thực hiện & thường không đủ áp lực.
→ Cần huấn luyện PPV chuẩn.

Hans Fuchs, MD. Techniques and Devices to Improve Noninvasive Ventilation in the Delivery Room NeoReviews Vol.13 No.6 June 2012

2.3. Cung cấp PPV



PPV chuẩn:

2.3.1. Kỹ thuật đặt & giữ mặt nạ:

- Two - point top - hold.
- Áp lực ấn xuống mặt nạ = Áp lực nâng cằm lên.
- Cách tốt nhất ↓ thoát khí qua mặt nạ.



2.3.Cung cấp PPV

2.3.2. Tắc đường thở:

- Schilleman K: Sau huấn luyện, học viên cố gắng ấn vào mặt nạ mạnh hơn → thất thoát khí ↓, nhưng tắc đường thở ↑.

Schilleman K, Witlox RS, Lopriore E, Morley CJ, Walther FJ, te Pas AB. Leak and obstruction with mask ventilation during simulated neonatal resuscitation. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2010;95(6):F398–F402

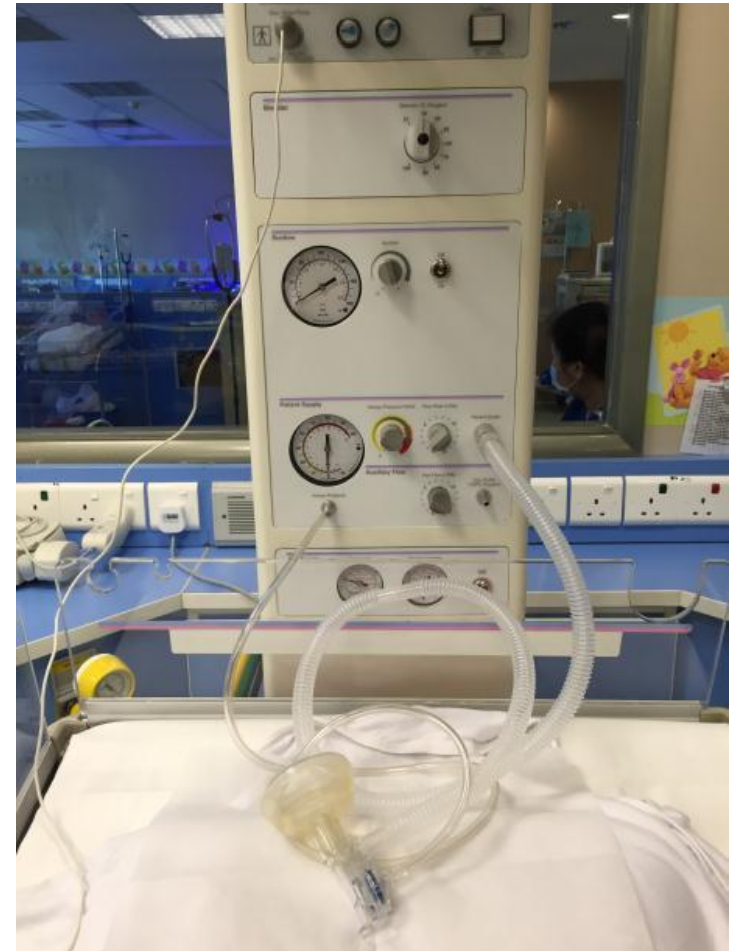


2.3.Cung cấp PPV

2.3.3. T-piece resuscitator (TPR):

- ✓ Áp lực tạo ra do bóp bóng bằng tay:
 - self-inflating bag (SIB)
 - a flow-inflating bag (FIB)
- ✓ Áp lực được cài đặt trên máy: TPR:
Cung cấp tidal volume ổn định nhất.

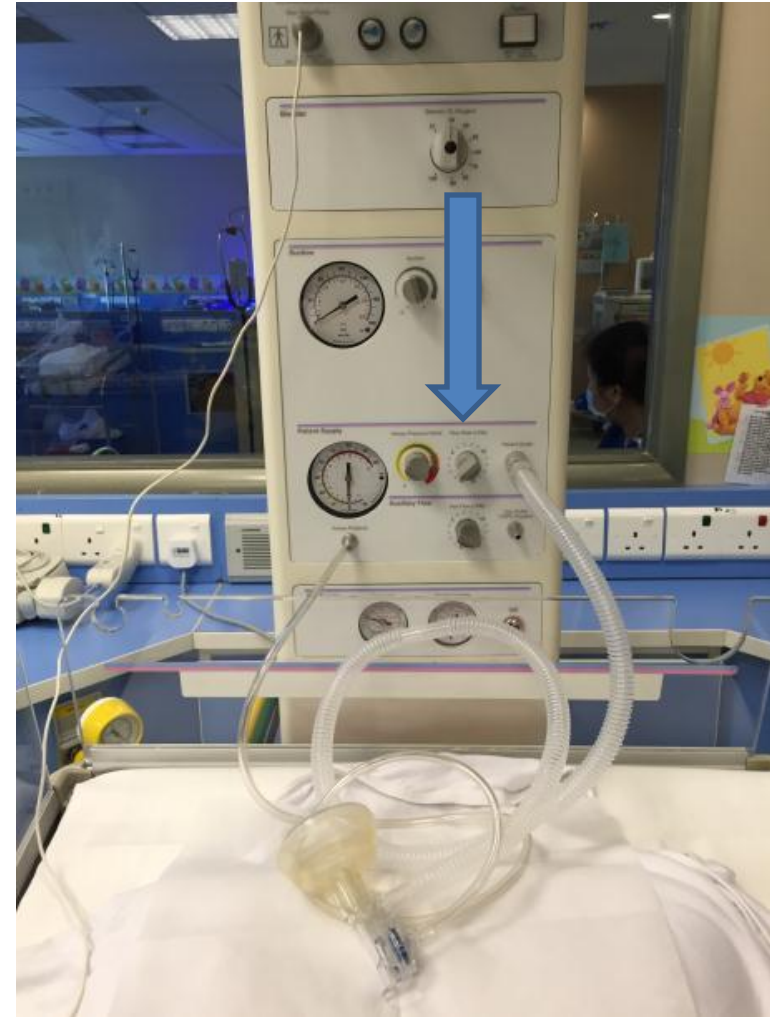
Bennett S, Finer NN, Rich W, Vaucher Y. A comparison of three neonatal resuscitation devices. Resuscitation. 2005;67(1):113–118





2.3.Cung cấp PPV

2.3.3. TPR: Khi $\uparrow$ flow rate mà không điều chỉnh áp lực $\rightarrow \uparrow$ PIP, $\uparrow$ PEEP, $\uparrow$ thất thoát khí $\rightarrow \downarrow$ Tidal volume $\rightarrow$ Không nên thay đổi flow rate trong khi hồi sức.



Bennett S, Finer NN, Rich W, Vaucher Y. A comparison of three neonatal resuscitation devices. Resuscitation. 2005;67(1):113–118



2.3.Cung cấp PPV

- 2010: MThio đã đo Oxygen cung cấp từ bóng tự phồng (Ambu) không túi dự trữ /SS:

PIP (cmH 2O)	Lưu lượng Oxy (L/ph)	Nồng độ Oxy cung cấp
20 -25	5 - 10	> 70%
	1	60 – 70%
35 – 40	≤ 2	30 – 45%

→ Khi sử dụng lưu lượng oxy 10 L/ph cho bóng tự phồng, **không có túi dự trữ, nồng độ oxy cung cấp vẫn cao (> 70%)**

Thio M, Bhatia R, Dawson JA, Davis PG. Oxygen delivery using neonatal self-inflating resuscitation bags without a reservoir. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2010;95:F315-9.



2.3.Cung cấp PPV

Lưu lượng, L/phút	PIP , cm H ₂ O	Nồng độ oxygen cung cấp
0,25	20-25	38
	35-40	35
0,5	20-25	64
	35-40	53
1	20-25	78
	35-40	79
5	20-25	83
	35-40	94

- **Bóng tự phòng Ambu + túi dự trữ + Oxy bình** có thể cung cấp oxy thay đổi từ < 40% khi dùng lưu lượng oxy 0,25 L/ph đến 100% khi dùng oxy 5 L/ph

Marta Thio, Liselotte van Kempen. Neonatal resuscitation in resource limited settings.J Pediatr 2014;165:256-60



2.3 Cung cấp PPV

- Nồng độ Oxygen cung cấp phụ thuộc vào:
 - Loại bóng
 - Lưu lượng oxygen và không khí vào bóng,
 - Thể tích bóng,
 - Áp lực bóp bóng,
 - Tần số bóp bóng và
 - Xì khí qua van xả, xì khí qua mặt nạ

Thio M, Bhatia R, Dawson JA, Davis PG. Oxygen delivery using neonatal self-inflating resuscitation bags without a reservoir. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2010;95:F315-9.



2.3.Cung cấp PPV

2014: Marta Thio n/c nồng độ Oxy /bóng tự phòng nối Oxy bình:

- Ambu
- với túi dự trữ,
- bóp bóng 60 lần/ph,
- **bóp bóng trong 120 giây**



Marta Thio, Liselotte van Kempen. Neonatal resuscitation in resource limited settings.J Pediatr 2014;165:256-60



FiO₂ đạt được theo lưu lượng Oxy, theo thời gian trong khi bóp bóng ở tần số 40 – 60 lần/ph & PIP 25cmH₂O

Flow rate (L/min)	Time (s)						
	0	10	20	30	40	50	60
0.1	21.2 ± 0.8	23.1 ± 2.9	27.3 ± 3.6	29.5 ± 2.7	30.9 ± 2.2	31.5 ± 2.1	31.5 ± 2.1
0.5	21.1 ± 0.3	22.7 ± 1.6	30.3 ± 4.6	35.9 ± 3.6	39.6 ± 2.9	41.9 ± 2.9	43.1 ± 3.1
1	21.1 ± 0.3	23.4 ± 3.7	30.8 ± 5.9	39.5 ± 5.3	45.8 ± 4.1	50.1 ± 3.5	53.1 ± 3.5
2	21.3 ± 0.7	24.2 ± 4.1	39.0 ± 7.9	53.0 ± 6.9	62.9 ± 6.9	71.2 ± 6.1	76.7 ± 3.9
3	21.0 ± 0.1	24.0 ± 3.5	38.2 ± 8.9	53.8 ± 8.9	67.9 ± 7.8	76.6 ± 7.7	82.6 ± 5.9
4	21.0 ± 0.1	24.1 ± 3.8	38.6 ± 8.0	54.7 ± 8.2	68.2 ± 8.2	77.9 ± 8.5	84.5 ± 5.9
5	21.1 ± 0.3	26.4 ± 7.3	41.0 ± 7.5	56.8 ± 8.2	69.9 ± 8.8	79.3 ± 9.0	85.9 ± 6.4
6	21.1 ± 0.3	24.1 ± 4.1	40.4 ± 5.8	57.3 ± 7.9	71.7 ± 9.2	79.5 ± 8.6	86.3 ± 7.4
7	21.2 ± 0.4	24.3 ± 4.5	36.9 ± 8.1	53.9 ± 8.7	68.9 ± 7.9	79.5 ± 8.8	85.9 ± 6.3
8	21.2 ± 0.4	22.9 ± 2.4	35.3 ± 8.6	54.1 ± 9.2	68.7 ± 9.6	79.3 ± 9.3	86.5 ± 7.3
9	21.9 ± 2.6	25.3 ± 6.0	40.8 ± 8.8	60.4 ± 9.3	73.8 ± 8.8	82.9 ± 8.7	89.0 ± 6.3
10	21.1 ± 0.4	23.7 ± 3.5	36.1 ± 8.3	55.0 ± 8.5	70.5 ± 9.1	80.9 ± 8.3	87.6 ± 6.7

Trevisanuto. Oxygen delivery using a self-inflating resuscitation bag: Effect of oxygen flow. Pediatrics 2013.



Bóng tự phồng, không túi dự trữ



Nồng độ Oxygen cung cấp không phụ thuộc vào độ đàn phổi

Takahiro Sugiura. Oxygen delivery using neonatal self-inflating bags without reservoirs. Pediatrics International (2017) 59, 154–158.

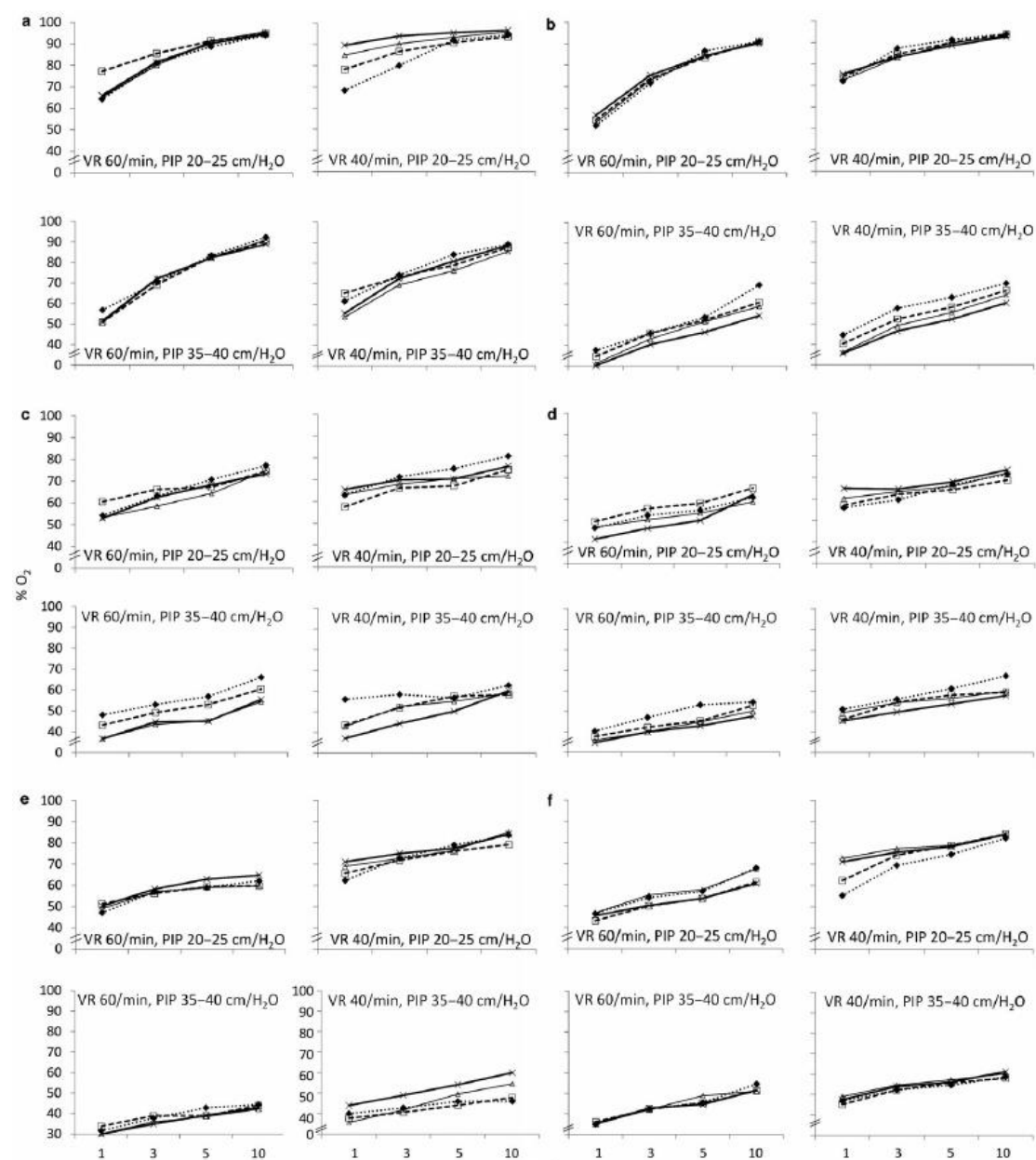
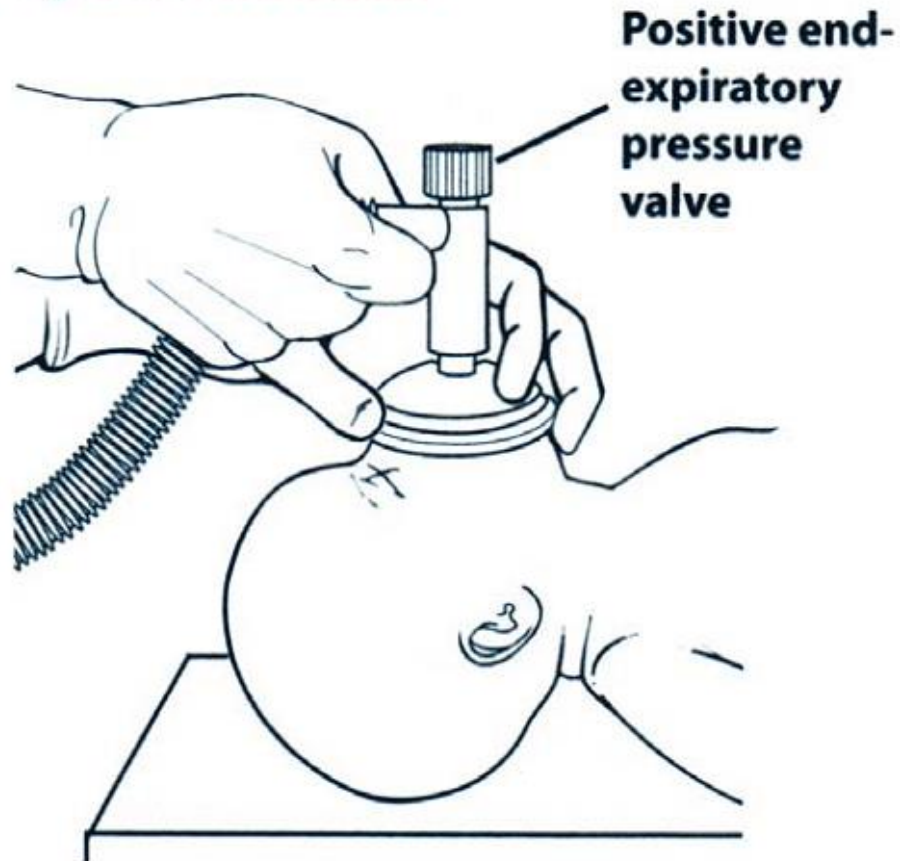


Fig. 3 Delivered oxygen concentration at the targeted ventilation rate (VR) and peak inspiratory pressure (PIP) for (a) Laerdal silicone resuscitator, preterm, LP; (b) Laerdal silicone resuscitator, infant, LI; (c) Ambu silicone resuscitator, neonate, AN; (d) Ambu Mark IV baby resuscitator, AB; (e) Blue Cross silicone resuscitator, neonate, BN; and (f) Besmed reusable resuscitator, infant, BI, at lung compliance (●◆●) 0.6 mL/cmH₂O; (—□—) 1 mL/cmH₂O; (—△—) 3 mL/cmH₂O; and (—×—) 5 mL/cmH₂O.



2.4. Thở NCPAP

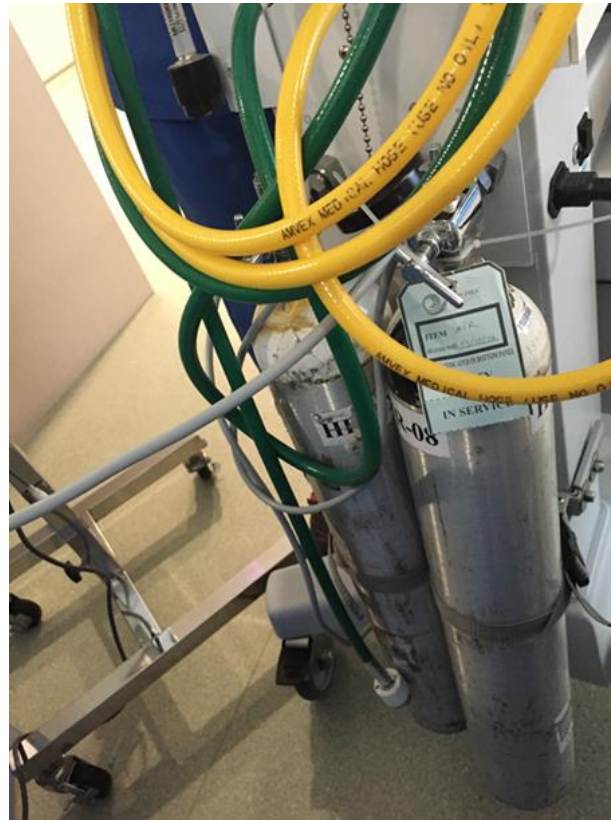
T-piece resuscitator



Thở NCPAP tại phòng sanh & trong thời gian chuyển về NICU qua Neopuff



2.4. Thở NCPAP



Warmer có sẵn
bộ trộn khí:
Tốt nhất nên thở
NCPAP qua TPR
vì kiểm soát
được áp lực cung
cấp



2.4. Thở NCPAP



Warmer: Không có bộ trộn khí:

- ✓ Dùng bộ trộn khí rời
- ✓ Bình Oxy 3 châu,
- ✓ Bình air 2 châu



2.4. Thở NCPAP

- Áp lực: 6 – 8 cmH₂O
- Tăng áp lực mỗi 1 cmH₂O → 8 cmH₂O
- Kiểm tra các yếu tố làm NCPAP thất bại:
 - Nghẹt đàm đường thở
 - CPAP prongs quá nhỏ
 - Chưa tăng đủ áp lực NCPAP



3. Giảm tổn thương não

- Hồi sức nhẹ nhàng
- Tránh tư thế đầu thấp
- Tránh thông khí áp lực cao
- Điều chỉnh thông khí phù hợp, dựa lâm sàng, SpO₂
- Tránh truyền dịch nhanh



Kết luận

- Hiện nay: Hồi sức trẻ sanh non tại phòng sanh ít xâm lấn hơn.
- Máy pulse oximeter đo trước ống ĐM giúp đánh giá chính xác nhịp tim & SpO₂



Kết luận

- TPR có nhiều ưu điểm hơn các loại dụng cụ khác trong HSSS phòng sanh.
- Dùng bóng tự phồng, không túi dự trữ có thể cung cấp [oxy] khác nhau, tùy lưu lượng, PIP, tần số bóp bóng & loại bóng.
- Huấn luyện kỹ thuật bóp bóng qua mặt nạ chuẩn / trẻ sanh non là cần thiết.



XIN CẢM ƠN

