

# **LIỆU PHÁP SURFACTANT TRONG ĐIỀU TRỊ SUY HÔ HẤP SƠ SINH**

---

**ThS.BS. Cam Ngọc Phượng  
Khoa HSSS – BV NHI ĐỒNG I**

# ĐẶT VẤN ĐỀ

---

- Mỹ (1990) Surfactant: ĐT chuẩn RDS / trẻ sinh non → ↓ Tử vong
- Vấn đề:  
Sử dụng surfactant như thế nào để đạt hiệu quả tốt nhất?

# ĐIỀU TRỊ SURFACTANT TRONG BMT

---

## Điều kiện cần:

- Có đủ phương tiện:
  - hỗ trợ hô hấp (CPAP, máy thở);
  - theo dõi (Pulse oxymeter, theo dõi huyết áp liên tục, máy phân tích khí máu; XQ tại giường);
  - hệ thống hút dẫn lưu tràn khí màng phổi; thuốc
- Đội ngũ thành thạo: đặt NKQ, sử dụng máy thở, xử trí cấp cứu hô hấp tuần hoàn; xử trí tràn khí màng phổi.

**Việc dùng surfactant sẽ khó thực hiện được nếu tiêu chuẩn chăm sóc chung không đạt chất lượng cao**

# BỆNH MÀNG TRONG

## Yếu tố nguy cơ Thiếu Surfactant :

### Thiếu surfactant tiên phát:

- ❑ Sinh non
- ❑ Nam
- ❑ Sinh đôi con thứ hai
- ❑ Sinh mổ
- ❑ Chủng tộc da trắng

### Thiếu surfactant thứ phát:

- ❑ Mẹ tiểu đường
- ❑ Sinh ngạt
- ❑ Viêm phổi
- ❑ Xuất huyết phổi
- ❑ Viêm phổi hít phân su
- ❑ Ngộ độc Oxygen



# Bất hoạt Surfactant

---

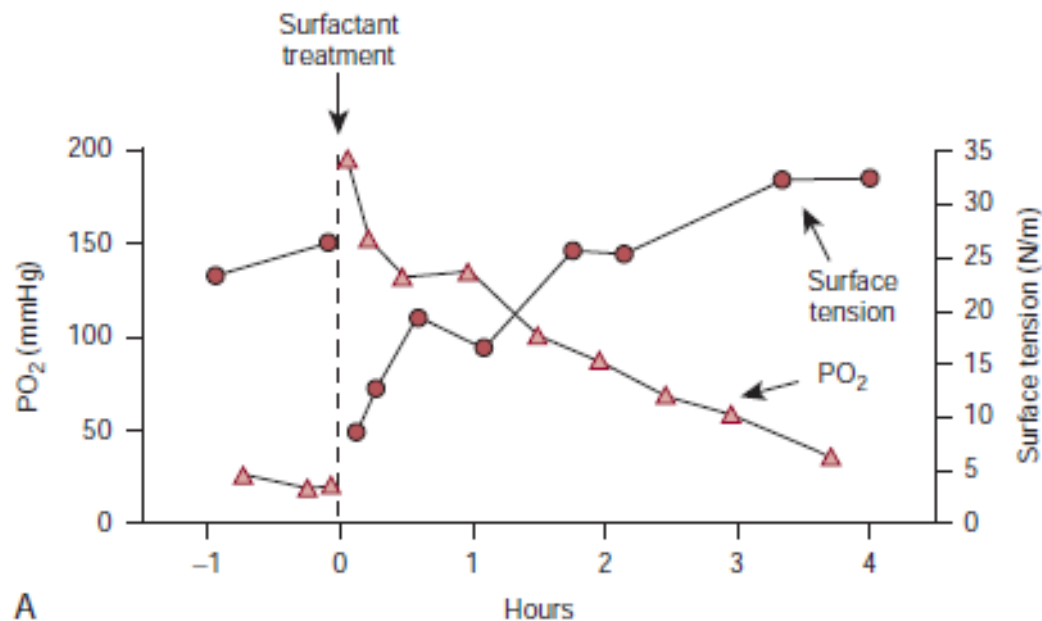
- Nhiều trẻ RDS có giai đoạn “honeymoon” trước khi diễn tiến đến SHH, chứng tỏ ban đầu trẻ có đủ surfactant để thở bình thường.
- Khi SHH tăng dần, có nghĩa chức năng surfactant bị ức chế.

# Bất hoạt Surfactant

---

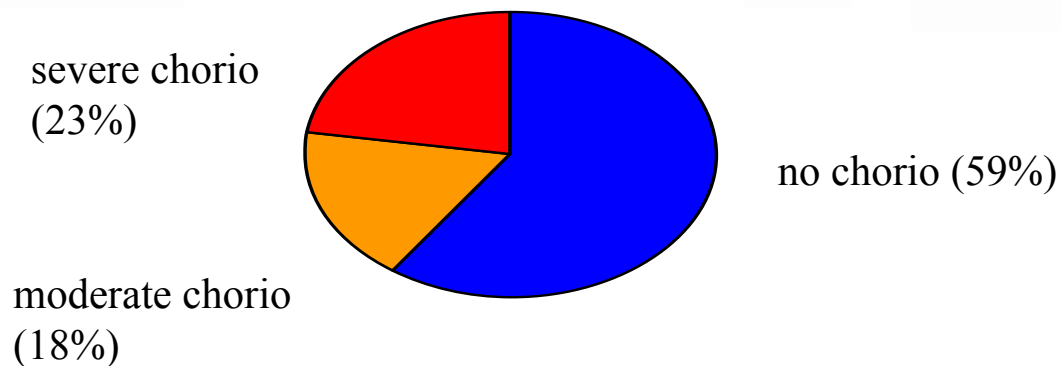
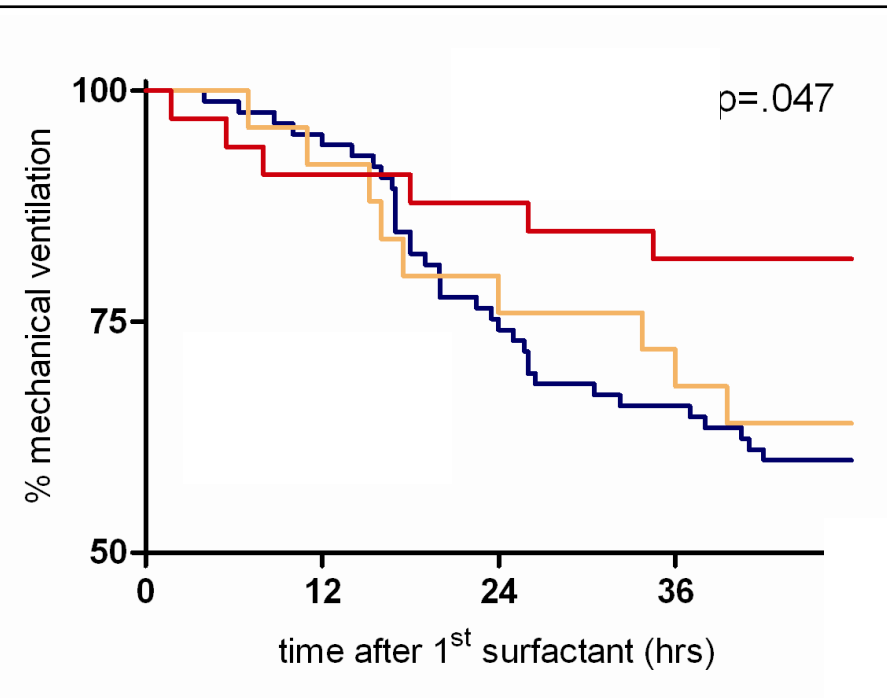
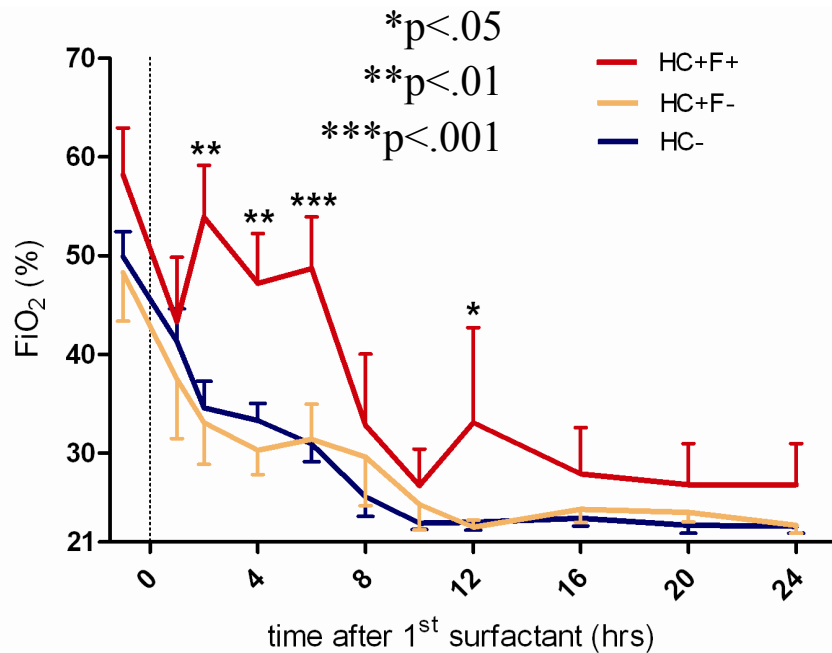
- Chấn thương phổi & tổn thương do oxy hóa → ảnh hưởng sản xuất surfactant của TB type II.
- Thở máy → chấn thương biểu mô → phù phổi, thoát protein vào phế nang →Ức chế Surfactant /đường thở

- Thở máy & phổi tiếp xúc Oxy nồng độ cao → chấn thương phổi → ức chế chức năng surfactant.



Ikegami M, Jobe A, Glatz T. Surface activity following natural surfactant treatment in premature lambs. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol* 1981; 51:L306–L312.

# Viêm màng ối thay đổi đáp ứng với surfactant (n=301; GA $\leq$ 32 wks)





## **Liều cao (200mg/kg)**

---

- 1. Trẻ có nguy cơ RDS: Mẹ không dùng Steroids trước sinh, Phái nam, < 29 tuần tuổi thai.**
- 2. Trẻ RDS “Phức tạp” : vỡ ối sớm kèm NTH (vỡ ối sớm → ↑ nguy cơ BPD.**
- 3. Trẻ RDS nhập khoa HSSS muộn > 6 giờ tuổi, đã đặt NKQ**



# Hoạt hóa Surfactant

---

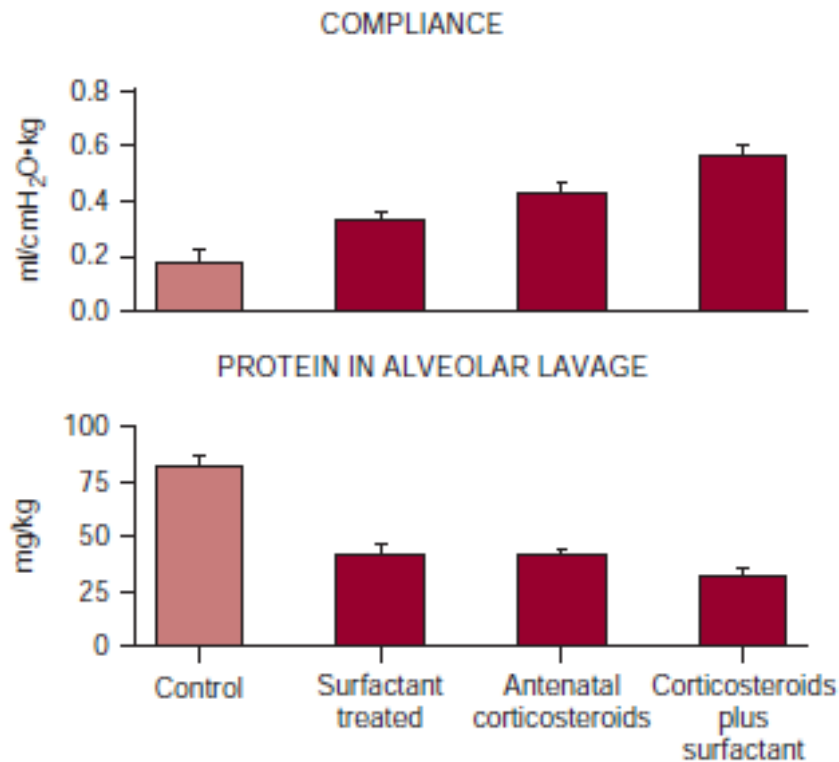
## Corticosteroid trước sanh

Tiêm betamethasone cho cừu mẹ:

- vài ngày sau Surfactant không ↑/ cừu bào thai.
- Cấu trúc phổi thay đổi sau 1 ngày – ↑ airspace & biểu mô ↑ đề kháng với chấn thương phổi & phù phổi

Willet KE, McMenamin P, Pinkerton KE, et al. Lung morphometry and collagen and elastin content: changes during normal development and after prenatal hormone exposure in sheep. *Pediatr Res* 2000; 45:615–625.

# Corticosteroid trước sanh & surfctant



✓ ↑ Độ đàn

✓ ↓ Protein / dịch rửa PN  
(đo lường CN phổi)

Ikegami M, Polk D, Tabor B, et al. Corticosteroid and thyrotropin-releasing hormone effects on preterm sheep lung function. J Appl Physiol 1991; 70:2268–2278.



# Liều “thông thường” (100mg/kg)

---

- 1. Bà mẹ có dùng Steroids trước sanh**
- 2. Trẻ RDS “không phức tạp”**
- 3. Trẻ < 6 giờ tuổi**
- 4. Trẻ ĐT “*INSURE*”**
- 5. Trẻ CNLS 1500-2000 g bị RDS nhẹ - TB**

# Phân bố Surfactant

van PEEP



-Phổi không nở sẽ nhận được ít surfactant hơn.

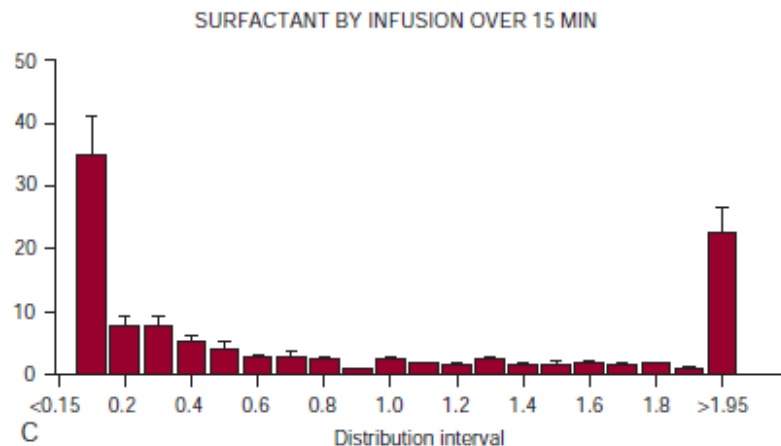
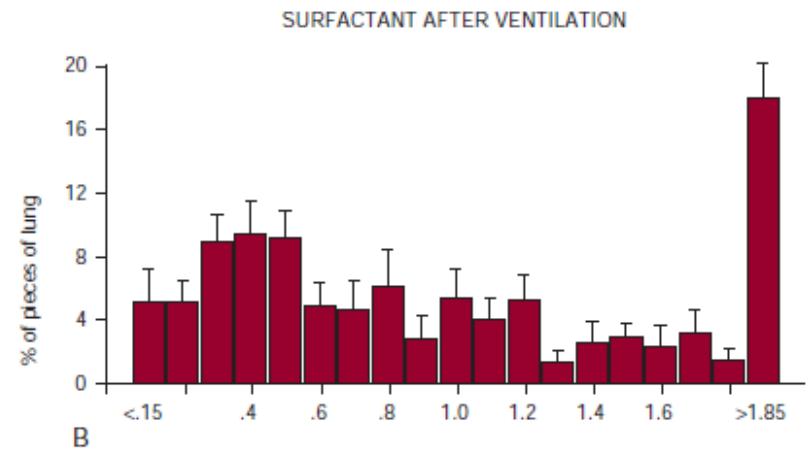
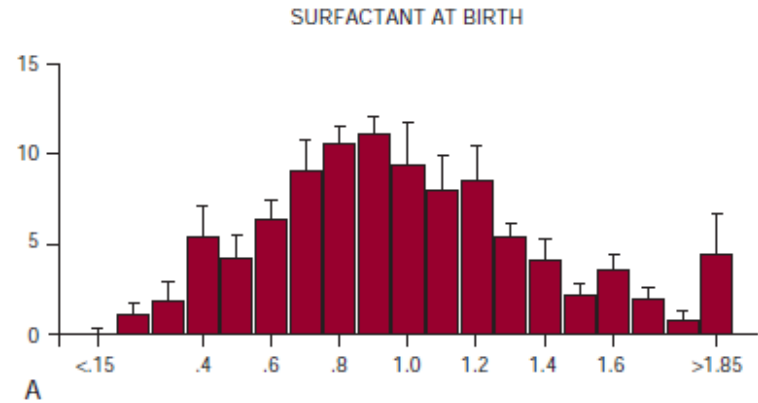
→ Bơm Surfactant cần duy trì PEEP:

- Sử dụng bóng giúp thở có van PEEP
- Kẹp NKQ trong khi gắn vào máy thở
- Không hút đàm sau bơm surf 6 giờ

Lượng surfactant TB/mẫu mô phổi  
 1.0 = Phân bố tốt  
 < 1 = Ít surfactant,  
 > 1 = Nhiều surfactant.

Bơm Surfactant lúc sanh, thuốc trộn với dịch/phổi → sự phân bố đồng đều

Truyền / bơm chậm, bị trọng lực ảnh hưởng → sự phân bố thuốc không đồng đều



Jobe A, Ikegami M, Jacobs H, et al. Surfactant and pulmonary blood flow distributions following treatment of premature lambs with natural surfactant. J Clin Invest 1984; 73:848–856.



# Phân bố Surfactant

---

- Nếu liều đầu surfactant phân bố/phổi kém, liều thứ hai cũng sẽ phân bố kém. Phần phổi nở sẽ nhận surfactant nhiều hơn.



# Phân bố Surfactant

---

- Thể tích surfactant lớn → phân bố tốt.
- Chú ý:
  - Khả năng dung nạp thể tích thuốc của trẻ.
  - Cần IP & PEEP lớn đủ để đẩy thuốc xuống



# Tư thế ngực trẻ/ bơm Surfactant

---

- NC ở thẳng, surfactant bơm vào KQ được phân bố theo trọng lực & thay đổi tư thế trẻ sau bơm thuốc không giúp tái phân bố thuốc.
- Tư thế nằm ngửa, đầu bằng giúp surfactant phân bố đồng đều/ 2 phổi.



# Phân bố Surfactant

---

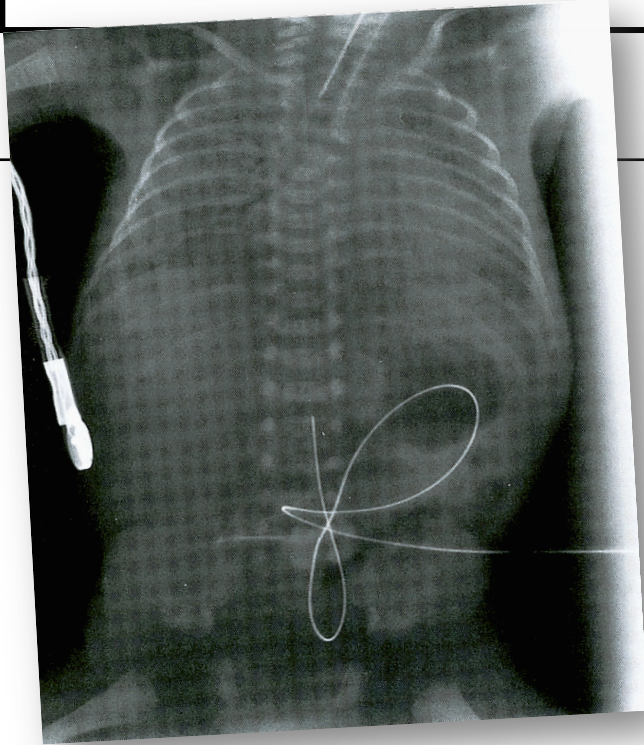
## Cải thiện phân bố thuốc

- Tự thể nằm đầu bằng: giúp giảm thiểu ảnh hưởng của trọng lực.
- Bơm surfactant nhanh
- Cài IP đủ.

# Phân bố Surfactant & thực hành

Đặc tính	Ảnh hưởng	Thực hành
Trọng lực	Surfactant phân bố trong đường thở theo trọng lực	4 tư thế và 2 tư thế: Không khác biệt tái phân bố thuốc: Bơm thuốc và duy trì tư thế BN trong 10 giây. Nếu bơm 1 lần: Tư thế nằm đầu bằng là tốt nhất.
Thể tích thuốc	Thể tích càng lớn, phân bố càng tốt, nhưng cần áp lực cao đẩy thuốc xuống & tùy khả năng dung nạp của trẻ	Bơm thuốc 2 lần, giữa 2 lần bơm bóp bóng 1 phút
Tốc độ bơm	Bơm càng nhanh, phân bố càng tốt	Nên bơm thuốc trong 1 phút
Thông số máy thở	BN thường bị chậm nhịp tim và tím /bơm surfactant IP & PEEP đẩy thuốc xuống	Đặt RR = 60 lần/ph, FiO <sub>2</sub> = 100% trước khi bơm. Cài đặt IP, PEEP đủ nâng lồng ngực

# Khi nào bơm surfactant?



- Dùng surfactant phòng ngừa (trong vòng 15 ph sau sanh) cho trẻ  $\leq 27$  tuần (A)
- $< 29$  tuần: Cần  $FiO_2 > 30\%$ : Bơm surfactant sớm, trước 6 giờ
- $\geq 29$  tuần: Khi có CD đặt NKQ thở máy  $FiO_2 \geq 0.3$ , Xq RDS

# Nên dùng surfactant nào?

---

- ĐT Poractant alfa 200 mg/kg: cải thiện tỷ lệ TV hơn beractant 100 mg/kg (typical RR 0.29, 95% CI 0.10, 0.79) (**B**).

Malloy CA, Nicoski P, Muraskas JK. A randomized trial comparing beractant and poractant treatment in neonatal respiratory distress syndrome. *Acta Paediatr* 94(6):779-884, 2005.

- ĐT Poractant alfa 100 mg/kg cải thiện tỷ lệ TV so với beractant 100 mg/kg không có ý nghĩa thống kê (typical RR 0.82, 95% CI 0.44, 1.58).

Halliday H.: History of surfactant from 1980. *Biol Neonate* 87(4):317-322, 2005.



# LIỀU LƯỢNG

---

- Liều Surfactant 100 mg/kg
- Nguyên tắc quan trọng là không bỏ thuốc dư
- Thuốc trong lọ cung cấp một liều tối thiểu 100mg/kg
- Dùng surfactant càng trễ thì hiệu quả càng chậm và liều cần dùng để có hiệu quả càng lớn 200mg/kg và cần liều lặp lại nhiều hơn

# Trẻ có cần bơm hơn 1 liều Surfactant?

---

- Cần bơm liều 2 khi: Liều thứ 1 có hiệu quả + trẻ tiếp tục cần  $FiO_2 > 50\%$  (A).
- CN surfactant bị ức chế:
  - Phổi bị chấn thương do áp lực.
  - Trẻ RDS kèm nhiễm trùng.

# **HFO: RDS thất bại CMV (PIP > 20cmH<sub>2</sub>O)**

## **Chiến lược cho bệnh phổi lan tỏa đồng nhất**

---

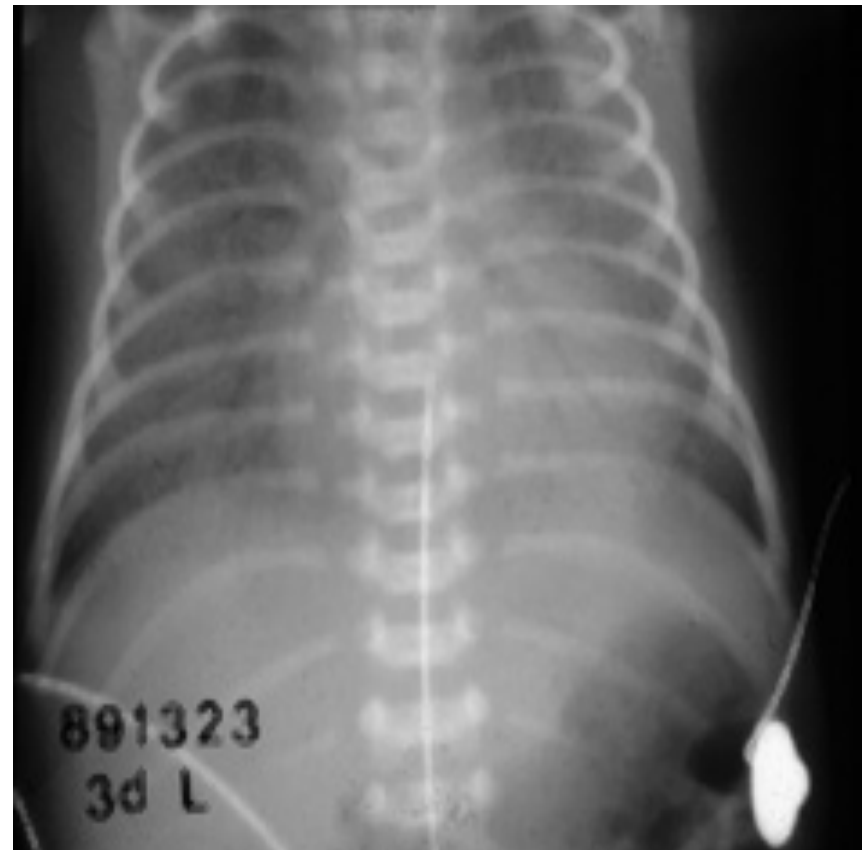
- Cài đặt ban đầu:  
Bias flow: 20LPM  
MAP: 1 – 2 cm H<sub>2</sub>O trên MAP máy thở thường  
F: 10 – 11 Hz  
Ti: 33%  
Amplitude: ngực rung
- Điều chỉnh  
MAP: Tăng 1 cm H<sub>2</sub>O cho đến khi PaO<sub>2</sub> không cải thiện thêm  
Xq phổi: Phổi nở đến khoang gian sườn 8 – 9
- Cai: Giảm FiO<sub>2</sub> đến 40% - 60% → giảm MAP



# Ngoài RDS, Surfactant còn được dùng trong bệnh lý nào?



Viêm phổi hít phân su



Suy hô hấp sinh mổ chủ động

Ngoài RDS, Surfactant còn được dùng trong bệnh lý nào?

$$OI = \frac{FiO_2 \times \text{mean airway pressure} \times 100}{\text{postductal PaO}_2}$$

Sử dụng Oxygenation Index:  $OI > 15$





# Chẩn đoán phân biệt

---

- Viêm phổi
- TBS: Bất thường TM phổi về tim



# Tác dụng phụ của Surfactant

---

- ↓ oxy máu & chậm nhịp tim thoáng qua do tắc nghẽn đường thở cấp sau bơm surfactant
- Trào ngược surfactant từ KQ lên vùng hầu,
- ↑ PaCO<sub>2</sub>
- Hạ HA thoáng qua
- XH phổi do PDA rối loạn huyết động

# Tác dụng phụ của Surfactant

---

- XT XH phổi do PDA lớn:
  - + ↑ PEEP hoặc HFO
  - + Truyền huyết tương tươi, Tiểu cầu
  - + ĐT bằng bơm surfactant (C)
- Đóng PDA.

# THẤT BẠI ĐIỀU TRỊ

---

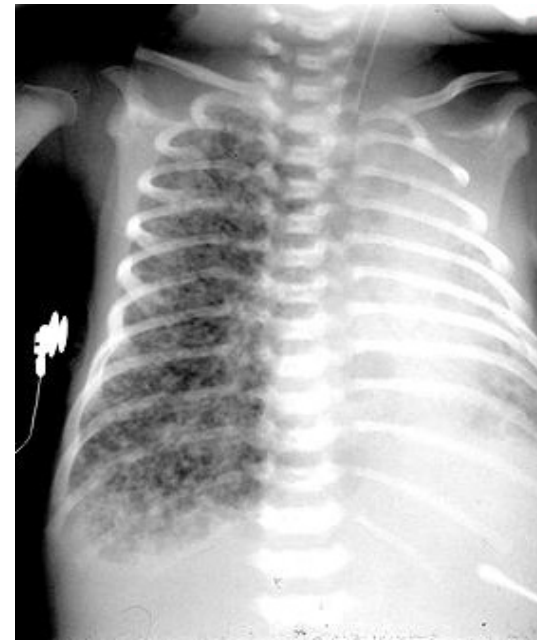
- **NTH** ( suy thận cấp, toan máu nặng)
- **Δ sai:** VP bẩm sinh, cao áp phổi tồn tại, TBS tím.
- Không đủ liều / bệnh quá nặng.
- Thuốc vào 1 bên phổi hoặc vào dạ dày; trào ngược ra ngoài NKQ.
- Thông khí quá mức.
- PDA, XH phổi.

# TAI BIẾN – BIẾN CHỨNG

---



Tràn khí màng phổi



PIE

# HFO

## Chiến lược cho TKMP

---

- MAP = MAP máy thở thường nhằm giảm MAP nếu có thể
- Tăng  $FiO_2$  khi  $PaO_2$  thấp
- $F = 7 - 8$  Hz
- Amplitude giữ  $PaCO_2$  # 50 mmHg
- Tiếp tục trong 48 giờ sau khi hết TKMP và sau đó dùng chiến lược RDS.
- Khi MAP # 10 - 12 cmH<sub>2</sub>O, Power < 2,5 → giảm  $FiO_2$





CÁM Ơ'N