

HUY ĐỘNG PHẾ NANG Ở BỆNH NHÂN ARDS

Hiển

BS. Đặng Duy

Trung Tâm Hồi Sức Tích cực – BV Bạch Mai

Sinh Lý Bệnh

Cơ chế tổn thương

- Phế nang
- Mao mạch phổi

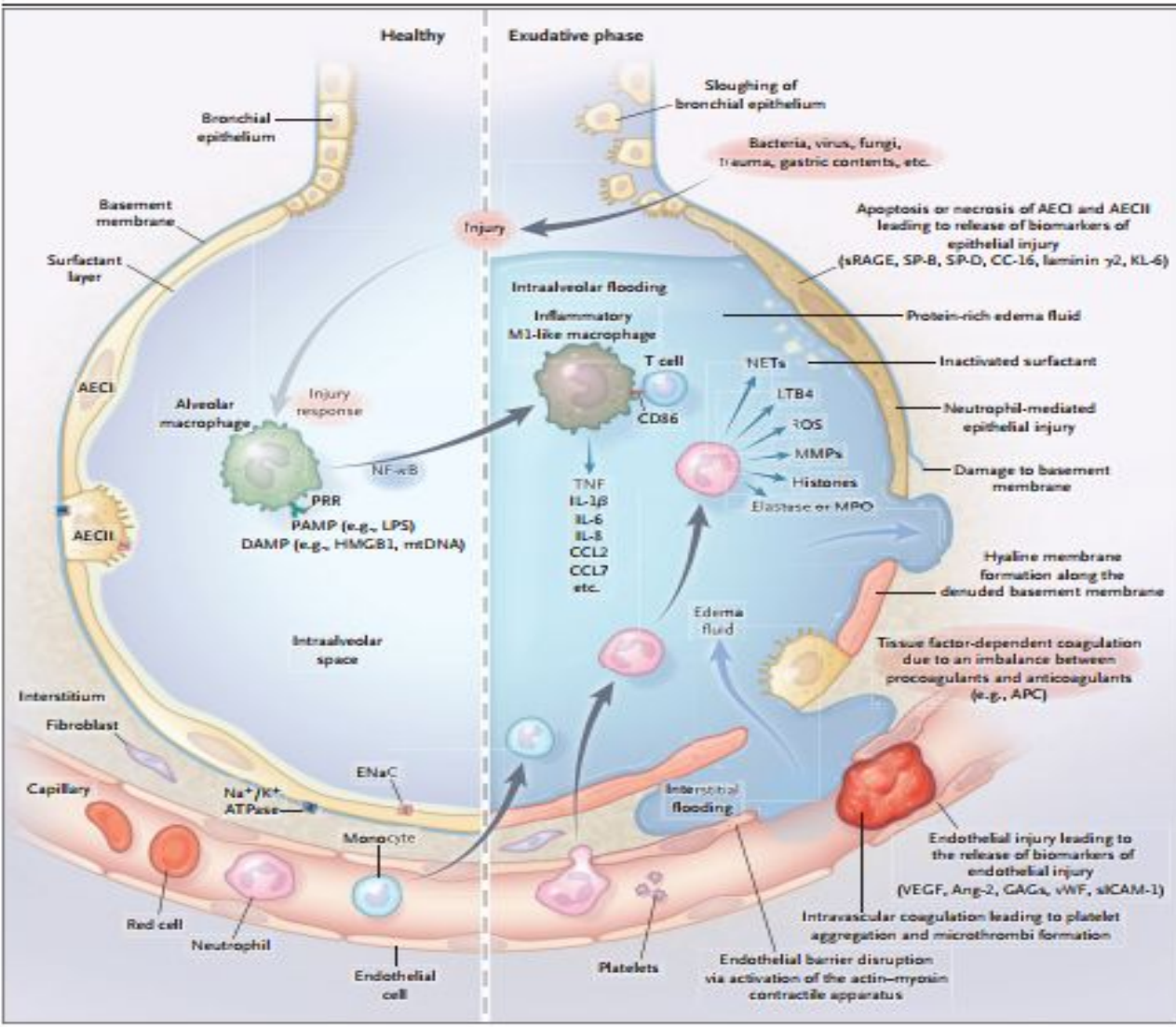
Hậu quả:

Mất thể tích trao đổi khí (Baby lung)

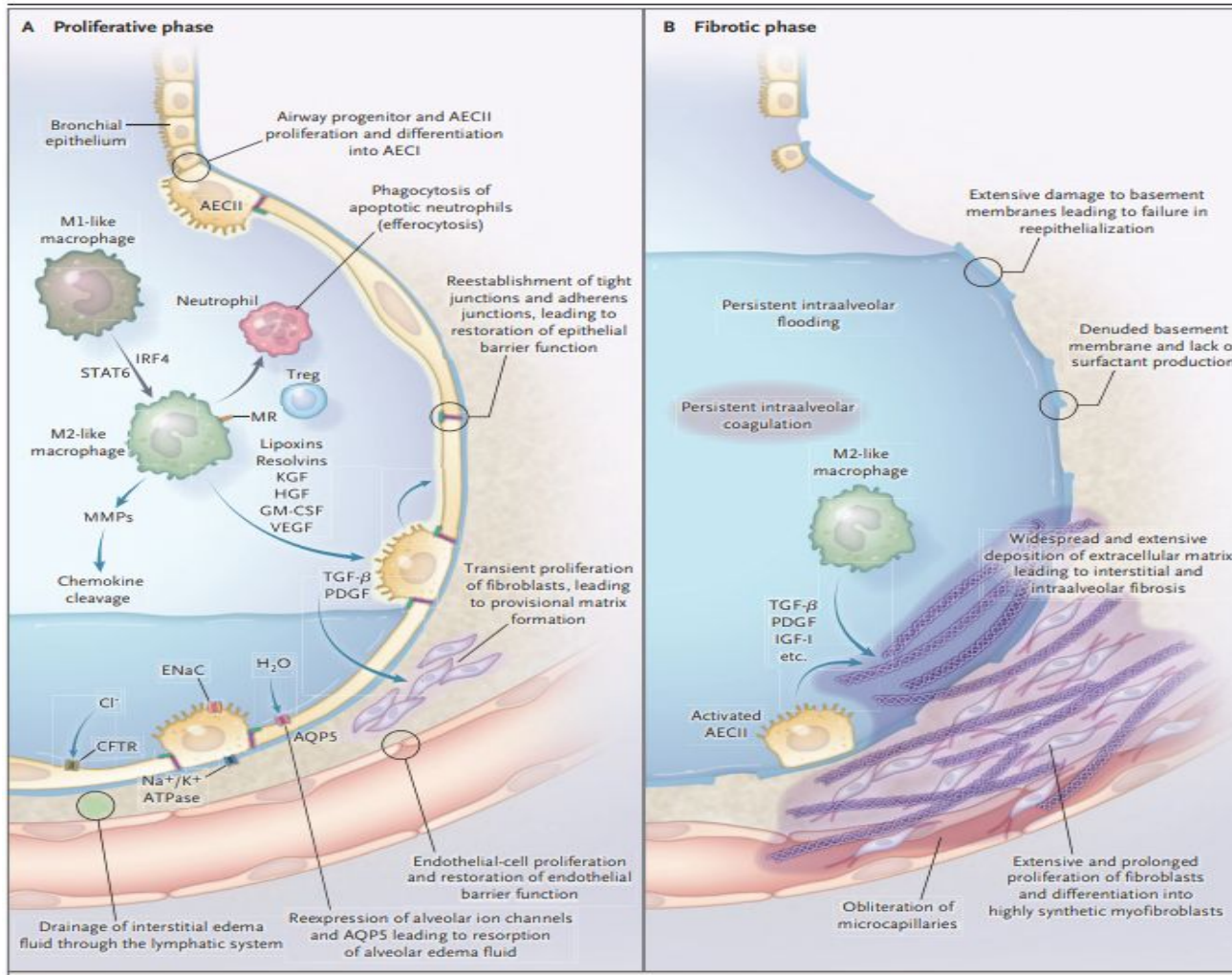
⇒ Shunt mao mạch phổi gây giảm oxy hóa máu nặng

Trái: Phế nang bình thường

Phải: Giai đoạn xuất tiết (1 -3 ngày)



Sinh lý bệnh



Trái: Giai đoạn tăng sinh (3 -10 ngày)

Phải: Giai đoạn tạo xơ

HỘI CHỨNG SUY HÔ HẤP CẤP TIẾN TRIỂN (ARDS)

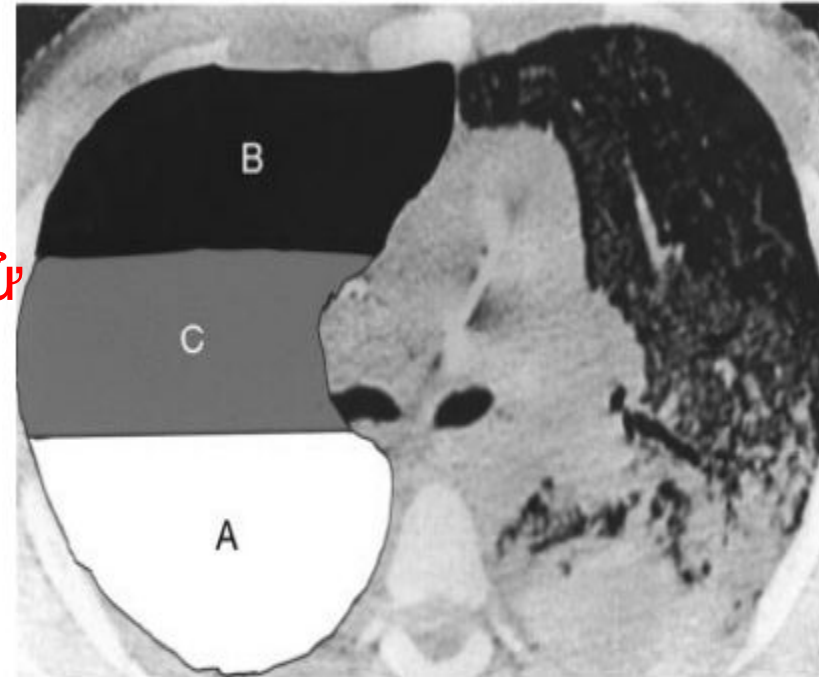
GIẢI PHẪU BỆNH

Tổn thương không đồng nhất, phân bố theo trọng lực

Vùng A: đông đặc, xẹp phổi => không thông khí => **chiến lược mở phổi**

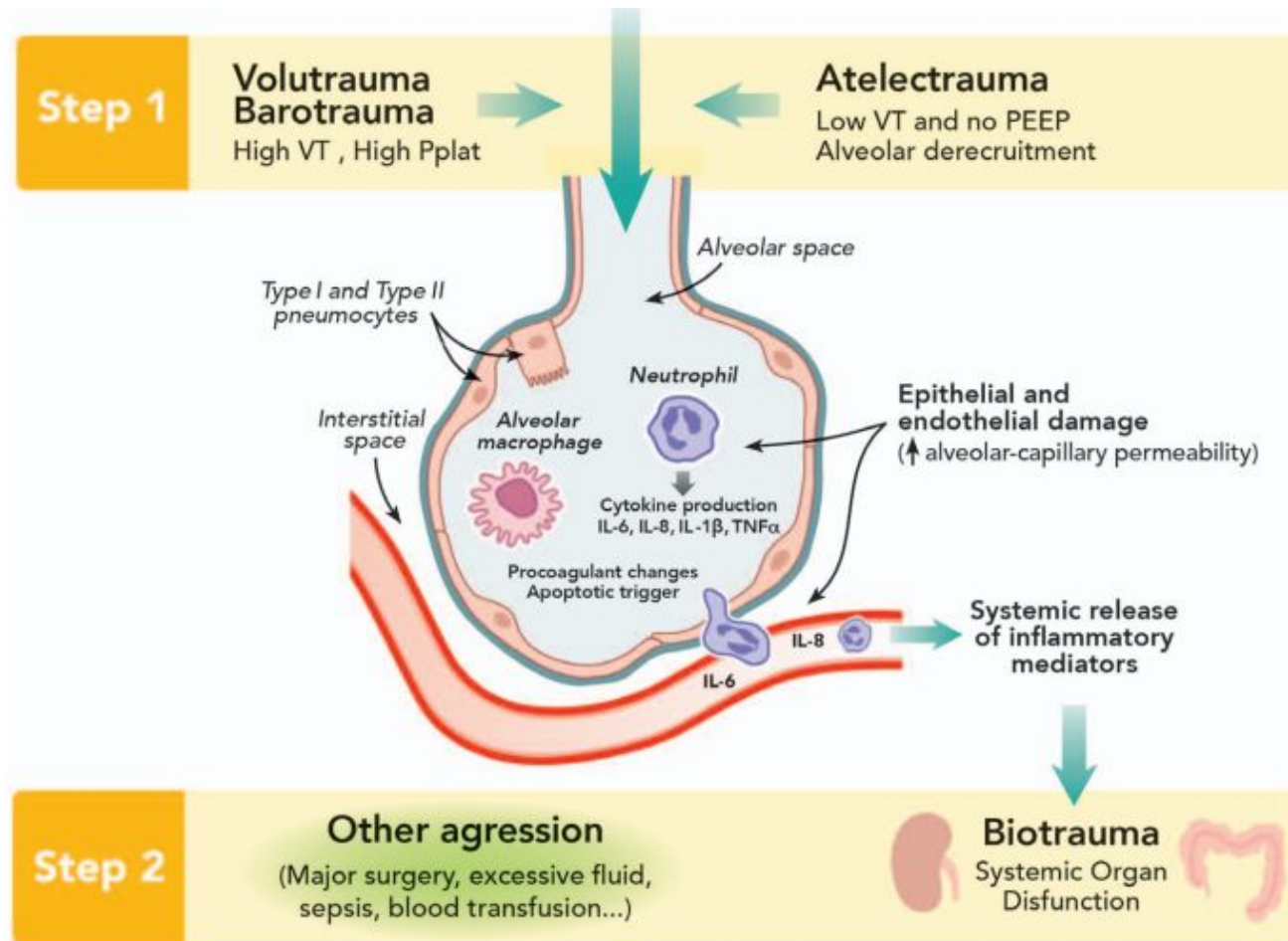
Vùng C: vùng đóng mở theo chu kỳ => sử dụng **PEEP**

Vùng B: vùng căng giãn quá mức (Volume Trauma) => Baby lung => **chiến lược VT thấp**



Moloney, E. D., & Griffiths, M. J. D. (2004). Protective ventilation of patients with acute respiratory distress syndrome. *British Journal of Anaesthesia*, 92(2), 261–270. doi:10.1093/bja/ae031

Tổn thương phổi liên quan thở máy



Futier, E., Marret, E., & Jaber, S. (2014). Perioperative Positive Pressure Ventilation. *Anesthesiology*, 121(2), 400–408. doi:10.1097/aln.0000000000000335

HỘI CHỨNG SUY HÔ HẤP CẤP TIẾN TRIỂN (ARDS)

CHẨN ĐOÁN THEO ĐỊNH NGHĨA BERLIN 2012

Đặc tính	Hội chứng suy hô hấp cấp tiến triển
Thời gian	Trong vòng 1 tuần sau khi xuất hiện các yếu tố nguy cơ hoặc có các triệu chứng suy hô hấp mới xuất hiện, tiến triển tồi đi
Hình ảnh X quang hoặc CT phổi	Đám mờ lan tỏa cả 2 phổi, không thể giải thích đầy đủ bằng tràn dịch, xẹp phổi hay khối u trong phổi
Nguồn gốc của hiện tượng phù	Hiện tượng suy hô hấp không thể giải thích đầy đủ bằng suy tim hay quá tải dịch. Có thể đánh giá bằng siêu âm tim
Oxy hóa máu	
Nhẹ	PaO ₂ /FiO ₂ từ 200 đến 300 mmHg với PEEP or CPAP ≥ 5 cm H ₂ O
Trung bình	PaO ₂ /FiO ₂ từ 100 – 200 mmHg với PEEP ≥5 cm H ₂ O.
Nặng	PaO ₂ /FIO ₂ < 100 mm Hg với PEEP ≥5 cm H ₂ O

Ferguson N. D et al. The Berlin definition of ARDS: an expanded rationale, justification, and supplementary material. *Intensive Care Med.* 2012;38(10):1573-82.

CHIẾN LƯỢC THÔNG KHÍ BẢO VÊ PHỔI

1. Giảm thiểu Volumetrauma và barotrauma (overdistention)

- VT thấp 6ml/kg PBW
- Giữ Pplateau < 30

2. Giảm thiểu Atelectrauma (under – recruitment injury)

Mở phế nang bằng thủ thuật huy động phế nang
Giữ phế nang mở bằng cách sử dụng PEEP tối ưu

3. Giảm thiểu ngộ độc Oxy

Duy trì FiO2 dưới 60%

4. Chấp nhận mục tiêu thở máy nằm ngoài giới hạn bình thường

Tăng thán khí chấp nhận (permissive hypercapnia)

Thiếu Oxy máu chấp nhận (permissive hypoxia)

Mục tiêu

Table 17-3 Gas Exchange, Pressure, and Tidal Volume Targets

Pao ₂ :	55-80 mm Hg; Spo ₂ 88%-95%
Paco ₂ :	40 mm Hg if possible
pH:	7.20-7.40 Permissive hypercapnia to avoid high Pplat and driving pressure
PEEP:	As necessary to maintain alveolar recruitment (8-20 cm H ₂ O)
Plateau pressure:	< 28 cm H ₂ O
Driving pressure:	< 15 cm H ₂ O
Tidal volume:	6 mL/kg PBW (4-8 mL/kg PBW)
Fio ₂	Lowest Fio ₂ for Pao ₂ 55-80 mm Hg and Spo ₂ 88%-95%

Kacmarek (2018) Essentials of mechanical ventilation 4th edition.

Cai máy thở:
Giảm FiO2/PEEP theo bảng
Chuyển mode KS => Hỗ trợ

Đáp
Ứng



- Không đáp ứng
- Mất đồng bộ
 - Áp lực cao
 - Oxy hóa máu giảm



Điều trị hỗ trợ

- Điều trị bệnh nền
- Kiểm soát dịch âm
- Loại trừ biến chứng (TKMP, Tắc ĐM phổi, VAP)
- Xem lại chẩn đoán
- Điều trị mất đồng bộ

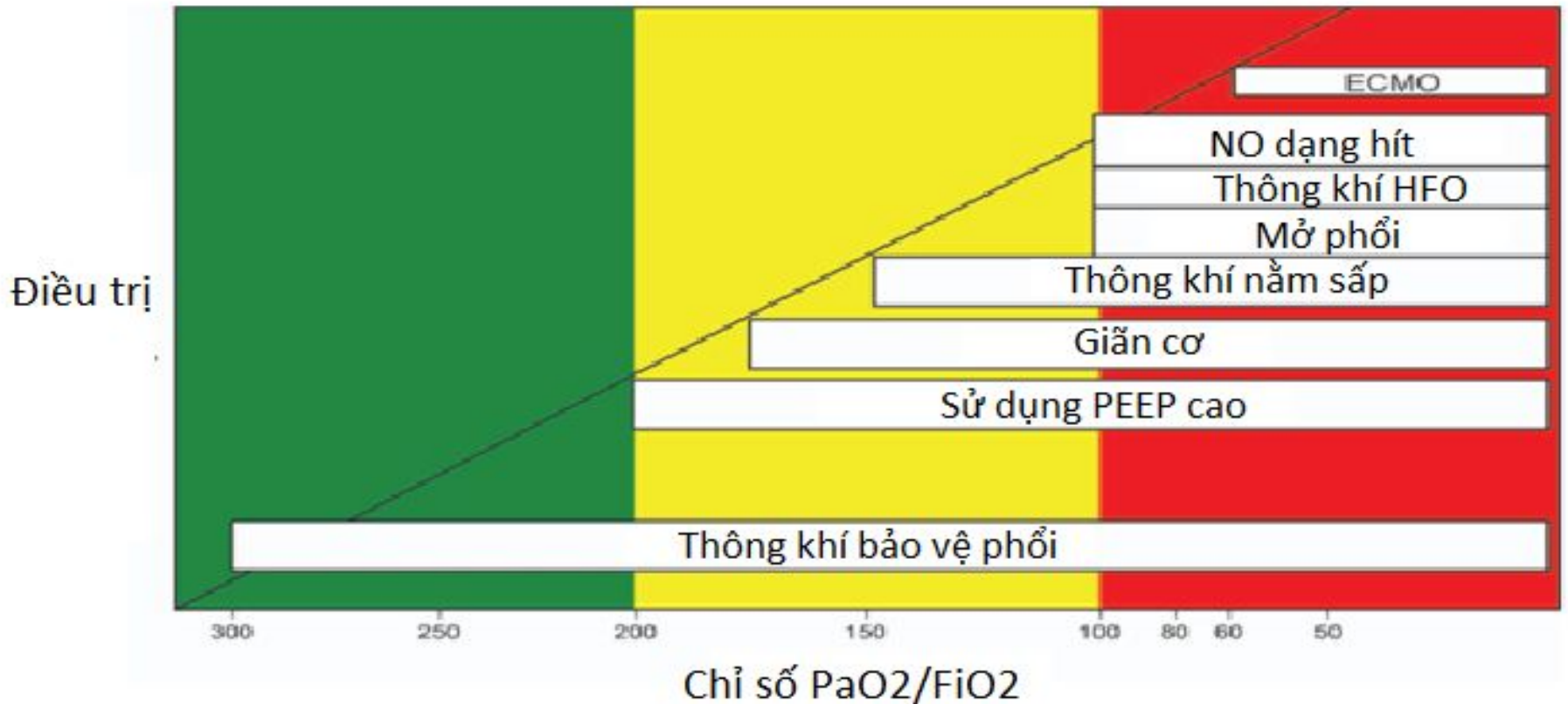
Chỉnh máy thở

- Chuyển mode (P A/C, APRV, PRVC, NAVA)
- Tăng I/E
- Tối ưu PEEP

ARDS trơ (REFACTORY ARDS)

- **Định nghĩa:** p/F dưới 150 và/hoặc Pplateau cao mặc dù đã tối ưu về cài đặt và điều trị hỗ trợ
- **Lựa chọn:**
 - Thông khí nằm sấp
 - Huy động phế nang
 - Thuốc giãn cơ, Nitrid oxid
 - ECMO

Điều trị cứu vãn

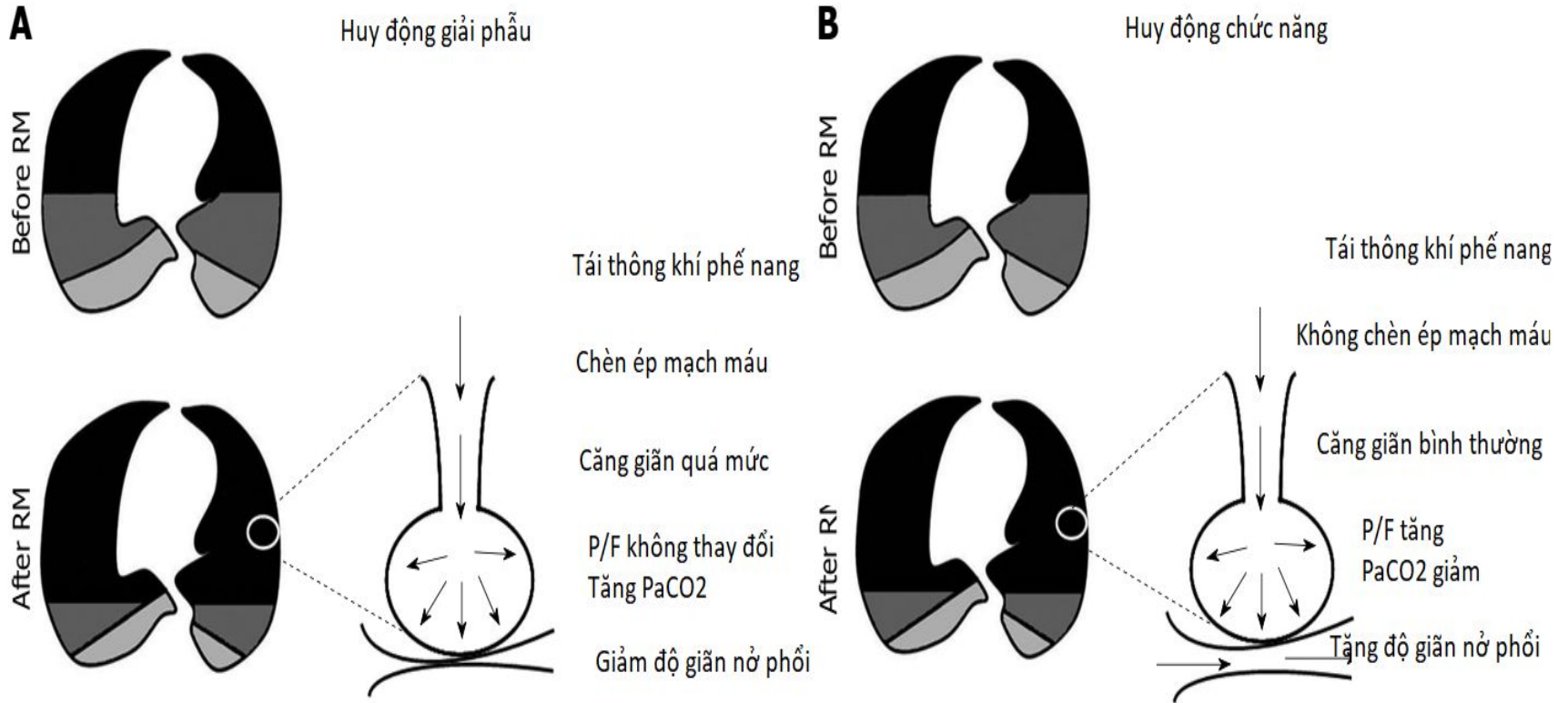


Ferguson N. D et al. The Berlin definition of ARDS: an expanded rationale, justification, and supplementary material. *Intensive Care Med.* 2012;38(10):1573-82.

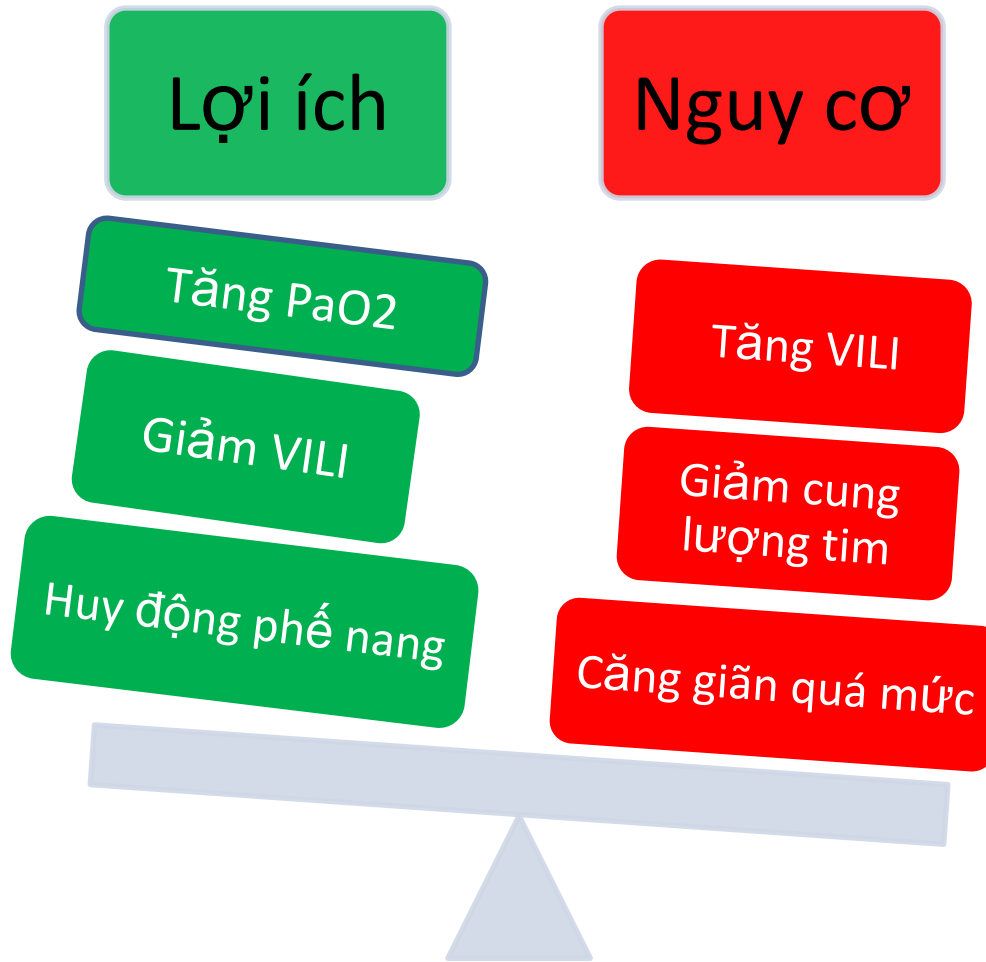
NGHIÊM PHÁP HUY ĐỘNG PHẾ NANG

Phương pháp sử dụng mức áp lực đủ cao để mở các phế nang không có thông khí hoặc thông khí kém tham gia vào quá trình trao đổi khí.

CƠ SỞ SINH LÝ



LỢI ÍCH VÀ NGUY CƠ

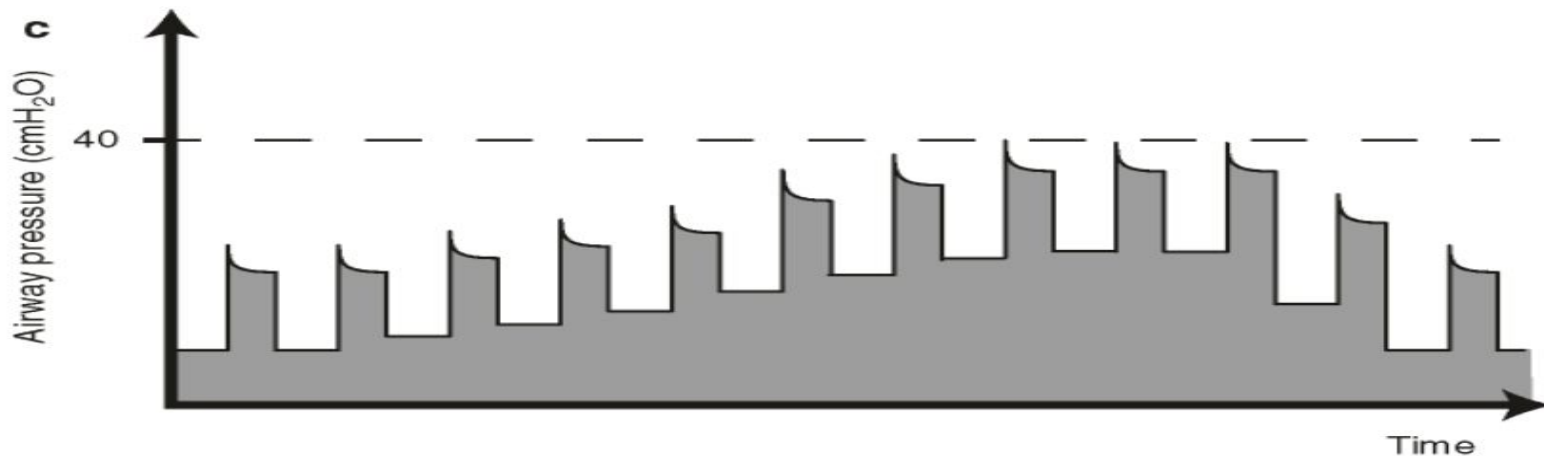
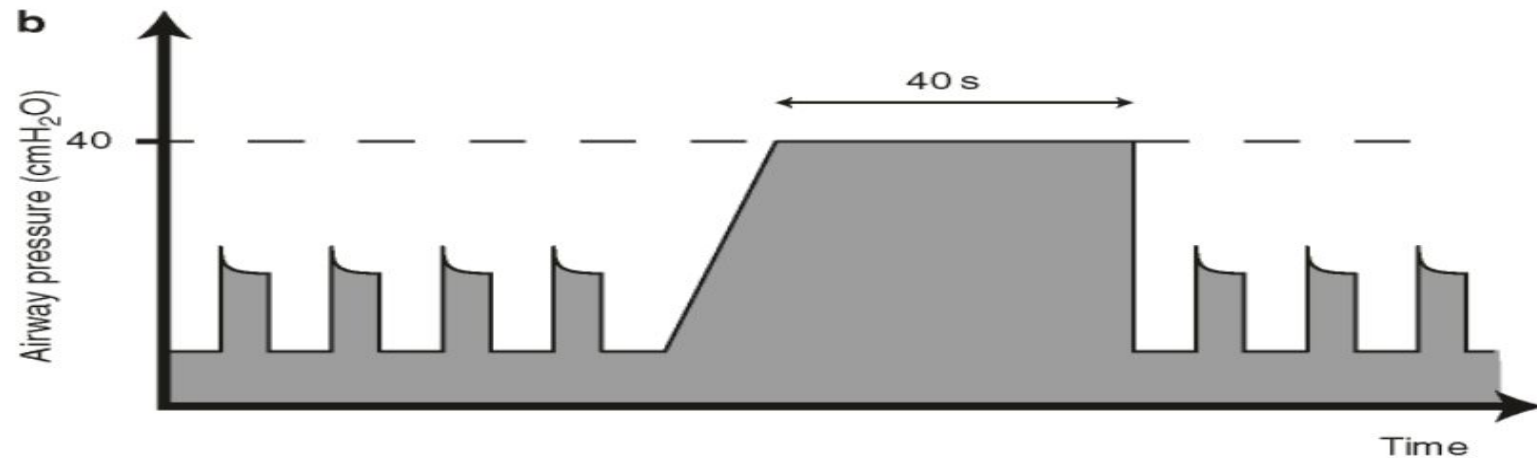


KHUYẾN CÁO

- Nên được sử dụng có chọn lọc ở BN ARDS có giảm oxy máu đe dọa tính mạng
- Sử dụng lại khi có sự thay đổi về lâm sàng hoặc ngắt kết nối với máy thở kéo dài
- Nên được kết hợp với tìm PEEP tối ưu

Fan et al(2008). Recruitment Maneuvers for Acute Lung Injury. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, 178(11), 1156–1163.

PHƯƠNG PHÁP



Hình trên: Phương pháp CPAP

Hình dưới: Phương pháp kiểm soát áp lực và PEEP tăng dần

PHƯƠNG PHÁP

CPAP

PCV + PEEP tăng dần

Cải thiện oxy hóa máu, cơ học phổi, giảm vùng phổi bị xẹp

Giảm biến chứng tụt áp và căng giãn quá mức

Kết hợp tìm PEEP tối ưu

Tác dụng thoáng qua

Liên quan quá trình xơ hóa và phá hủy tế bào nội mô

Santos RS et al. Recruitment maneuvers in ARDS

CHỐNG CHỈ ĐỊNH

- Bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính, bệnh phổi hạn chế
- Có tràn khí màng phổi.
- Huyết áp trung bình < 60mmHg và không đáp ứng với các biện pháp hồi sức.
- Tăng áp lực nội sọ.

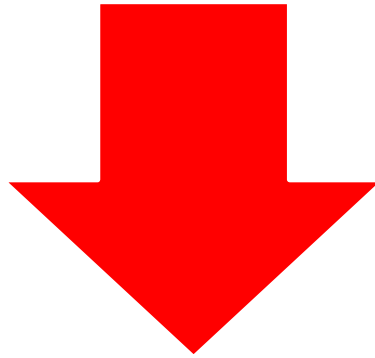
Bộ Y Tế (2014) Quy trình kỹ thuật chuyên ngành hồi sức cấp cứu và chống độc

BIẾN CHỨNG

- Tụt huyết áp
- Tràn khí màng phổi
- Rối loạn nhịp tim
- Giảm oxy hóa máu

Bộ Y Tế (2014) Quy trình kỹ thuật chuyên ngành hồi sức cấp cứu và chống độc

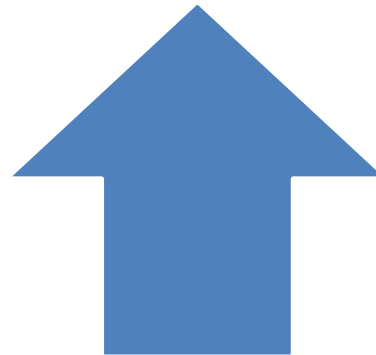
TÌM PEEP TỐI ƯU



Tăng độ giãn nở phổi, Oxy hóa máu, FRC, Giảm phân số shunt
Giảm tổn thương phổi do đóng mở theo chu kỳ



Căng giãn phế nang quá mức
Giảm tiền gánh, cung lượng tim, huyết áp



TÌM PEEP TỐI ƯU

- PEEP/FiO₂ theo bảng ARDSnet
- Tìm PEEP theo compliance
- Đo áp lực thực quản
- Tăng PEEP thử nghiệm (PEEP trial)
- Dung tích cận chức năng (FRC)
- Vòng lặp PV
- Hình ảnh siêu âm phổi, CT phổi
- Cắt lớp trở kháng

Cá thể hóa

THỬ NGHIỆM PEEP GIẢM DẦN SAU HUY ĐỘNG PHẾ NANG

1

- Huy động phế nang

2

- Thử nghiệm PEEP giảm dần

3

- Huy động lại phế nang

4

- Cài PEEP tối ưu

Huy động phế nang

- Mode thở: PCV, FiO₂: 100%
- PEEP: 25 – 35 cmH₂O (tăng PEEP 3 -5 cmH₂O mỗi bước 30 – 45s)
- I/E: 1/1
- Tần số: 10 -20 l/phút
- Thời gian 1 – 3 phút

Thử nghiệm PEEP giảm dần

PEEP: 25 cmH₂O, VCV: VT 4 -6ml/kg, f: 20 – 25

Giảm PEEP mỗi 2 cmH₂O

Đo độ giãn nở phổi khi ổn định (30 – 45s)

Lập lại đến khi độ giãn nở cao nhất

PEEP tối ưu là PEEP độ giãn nở cao nhất + 2
cmH₂O

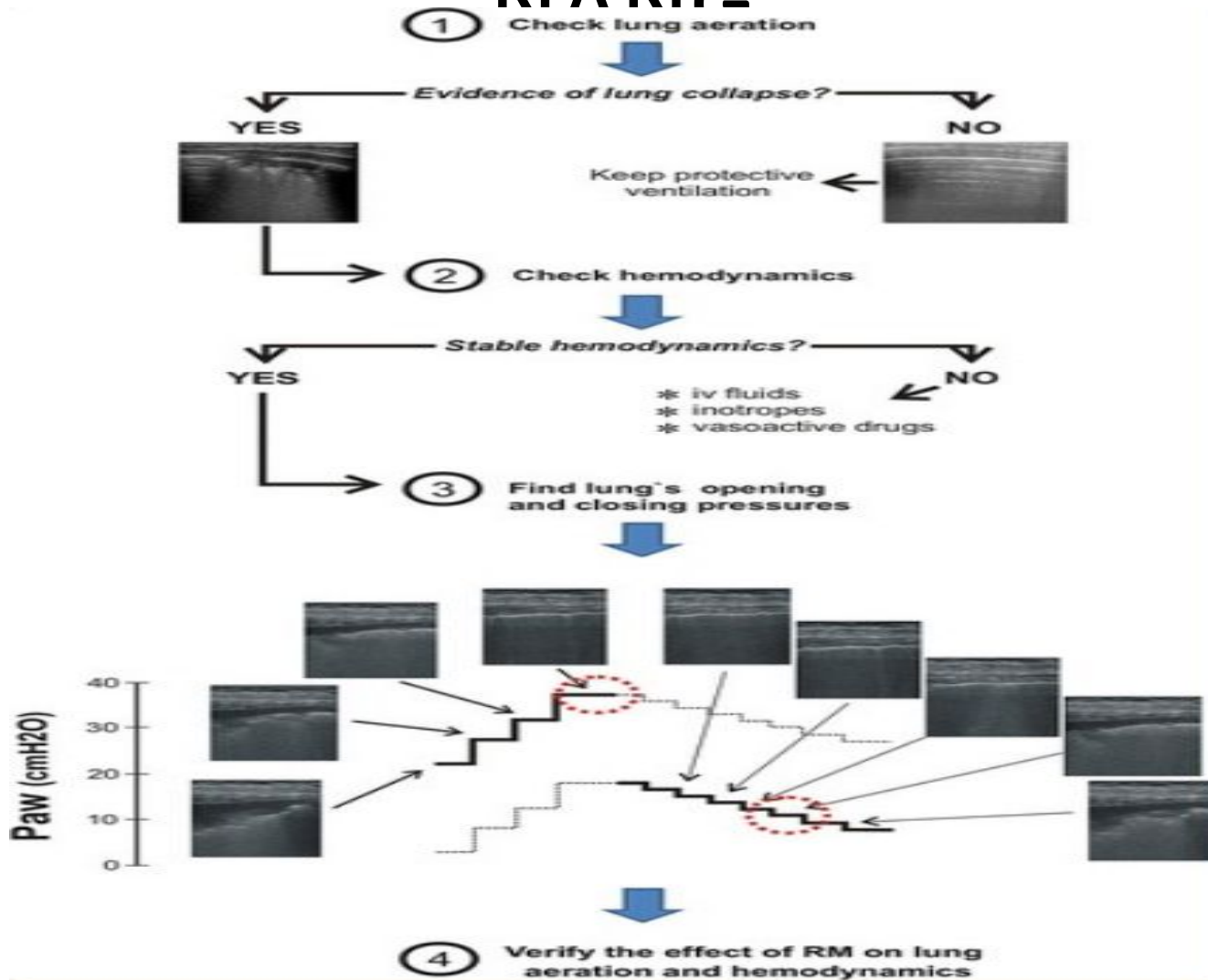
Huy động lại và cài máy thở

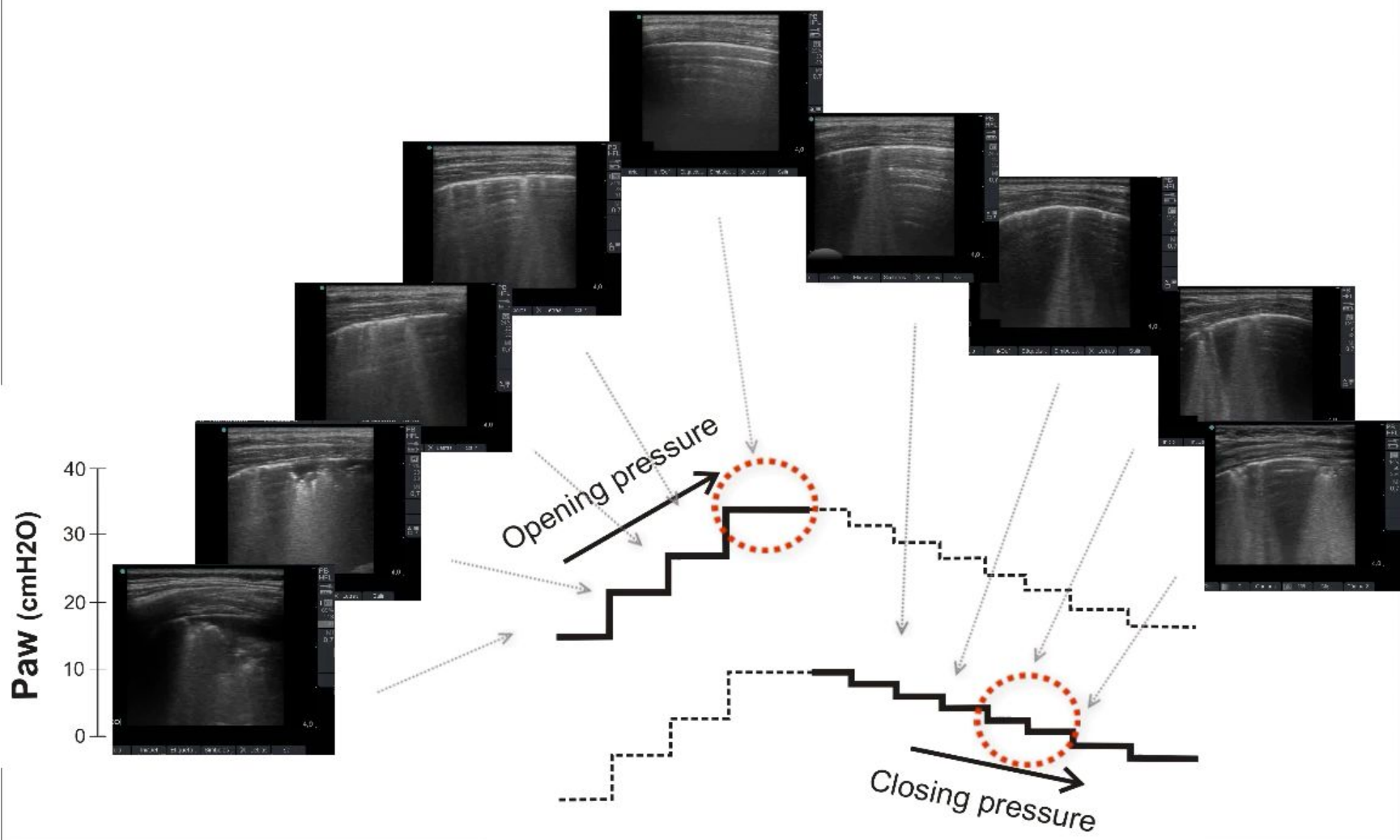
Huy động lại phế nang và đặt PEEP tối ưu, sau đó điều chỉnh VT sao cho $P_{plat} < 28 \text{ cmH}_2\text{O}$ và Driving pressure $< 15 \text{ cmH}_2\text{O}$, giảm FiO_2 đến khi đạt mục tiêu PaO_2

Nếu đáp ứng kém, có thể tăng lên mức PEEP/PIP: 30/45 \Rightarrow 35/50 cmH_2O .

CÁ THỂ HÓA HUY ĐỘNG PHẾ

MANIC





KẾT LUẬN

- Nghiệm pháp huy động phế nang là một trong những điều trị cứu vãn trong điều trị ARDS mức độ nặng, cần cân nhắc cho từng ca bệnh trước khi thực hiện
- Có thể kết hợp thử nghiệm PEEP giảm dần sau huy động phế nang để tìm PEEP tối ưu dựa vào độ giãn nở phổi