

Module respiratoire

Stratégie Ventilatoire du SDRA

Cas clinique

Dr Fredj H

Réanimation médicale. Service de réanimation des brûlés.

CTGB- Ben Arous

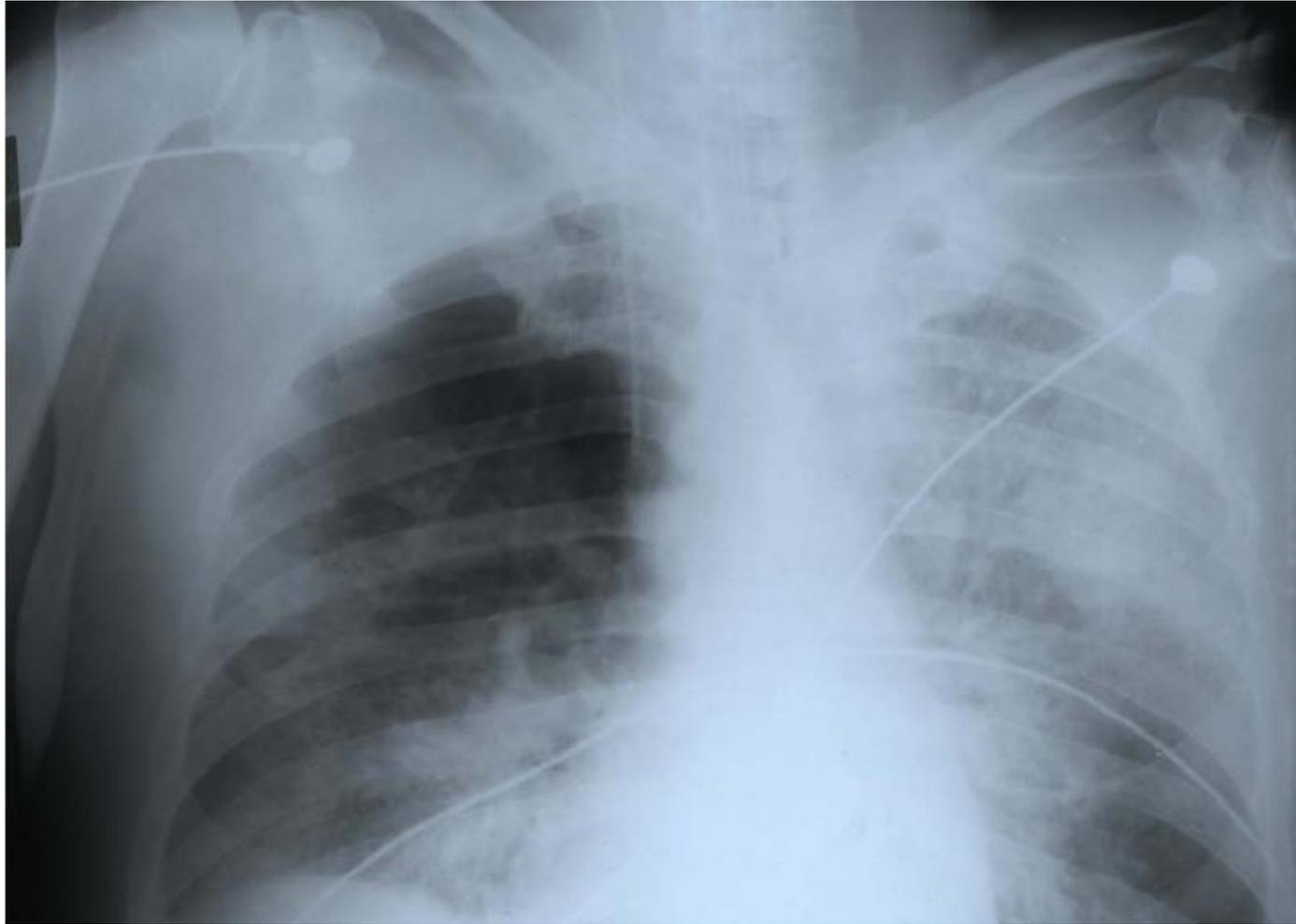
- Mme H. A âgée de 68 ans aux ATCDs de DNID admise pour insuffisance respiratoire aigue

- **Anamnèse:**
 - Toux et fièvre depuis 6 jours mise sous traitement symptomatique
 - 2 jours après, installation d'une dyspnée d'aggravation progressive

➤ **Examen:**

- SG à 15/15.
- $T^{\circ} = 39^{\circ}C$
- FR= 42 cpm
- Tirage intercostal
- SpO2 = 85% sous MHC 8 l/min d'O2
- Auscultation pulmonaire: râles crépitants diffus
- PA = 160/80 mmHg
- FC = 110 bpm

Radio thorax



Qu'elles sont vos hypothèses
diagnostiques ?

Qu'elles sont vos hypothèses diagnostiques ?

▶ OAPH

▶ SDRA

Quel (s) examen(s) complémentaires demandez vous pour orienter le dg?

1. ETT
2. Scanner thoracique
3. Angioscanner thoracique
4. Procalcitonine
5. Pro-BNP

Quel (s) examen(s) complémentaires demandez vous pour orienter le dg?

1. ETT
2. Scanner thoracique
3. Angioscanner thoracique
4. Procalcitonine
5. Pro-BNP

Rse: 1,2,5

■ Examens complémentaires :

ETT: • FEVG à 50% • VG non dilaté • VG non hypertrophié • Pressions de remplissage gauches normales • VD non dilaté, avec une fonction systolique conservée

Biologie:

- GB =12000 /mm³ plaq=190 000/mm³ • CRP : 430 mg/l •PCT: 2 µg/l
- TP : 90%
- Na⁺ :135 mmol/L K⁺ : 3.5 mmol/L
- Créat : 126 µmol/L Urée: 10 mmol/l Pro-BnNP: 100ng/l

GDS artériels sous CPAP:

pH = 7.45; PaCO₂ = 25 mmHg; HCO₃⁻ = 22 mmol/l; PaO₂ = 60 mmHg; SaO₂ = 90%
P/F= 250

Acute Respiratory Distress Syndrome

The Berlin Definition

Table 3. The Berlin Definition of Acute Respiratory Distress Syndrome

Acute Respiratory Distress Syndrome	
Timing	Within 1 week of a known clinical insult or new or worsening respiratory symptoms
Chest imaging ^a	Bilateral opacities—not fully explained by effusions, lobar/lung collapse, or nodules
Origin of edema	Respiratory failure not fully explained by cardiac failure or fluid overload Need objective assessment (eg, echocardiography) to exclude hydrostatic edema if no risk factor present
Oxygenation ^b	
Mild	$200 \text{ mm Hg} < \text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 300 \text{ mm Hg}$ with PEEP or CPAP $\geq 5 \text{ cm H}_2\text{O}^c$
Moderate	$100 \text{ mm Hg} < \text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 200 \text{ mm Hg}$ with PEEP $\geq 5 \text{ cm H}_2\text{O}$
Severe	$\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 100 \text{ mm Hg}$ with PEEP $\geq 5 \text{ cm H}_2\text{O}$

Abbreviations: CPAP, continuous positive airway pressure; FiO_2 , fraction of inspired oxygen; PaO_2 , partial pressure of arterial oxygen; PEEP, positive end-expiratory pressure.

^aChest radiograph or computed tomography scan.

^bIf altitude is higher than 1000 m, the correction factor should be calculated as follows: $[\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \times (\text{barometric pressure}/760)]$.

^cThis may be delivered noninvasively in the mild acute respiratory distress syndrome group.

Quelle est votre attitude en termes de ventilation ?

1. O2 via MHC
2. VS-AI-PEP
3. CPAP
4. O2 nasale à haut débit
5. Intubation/VM

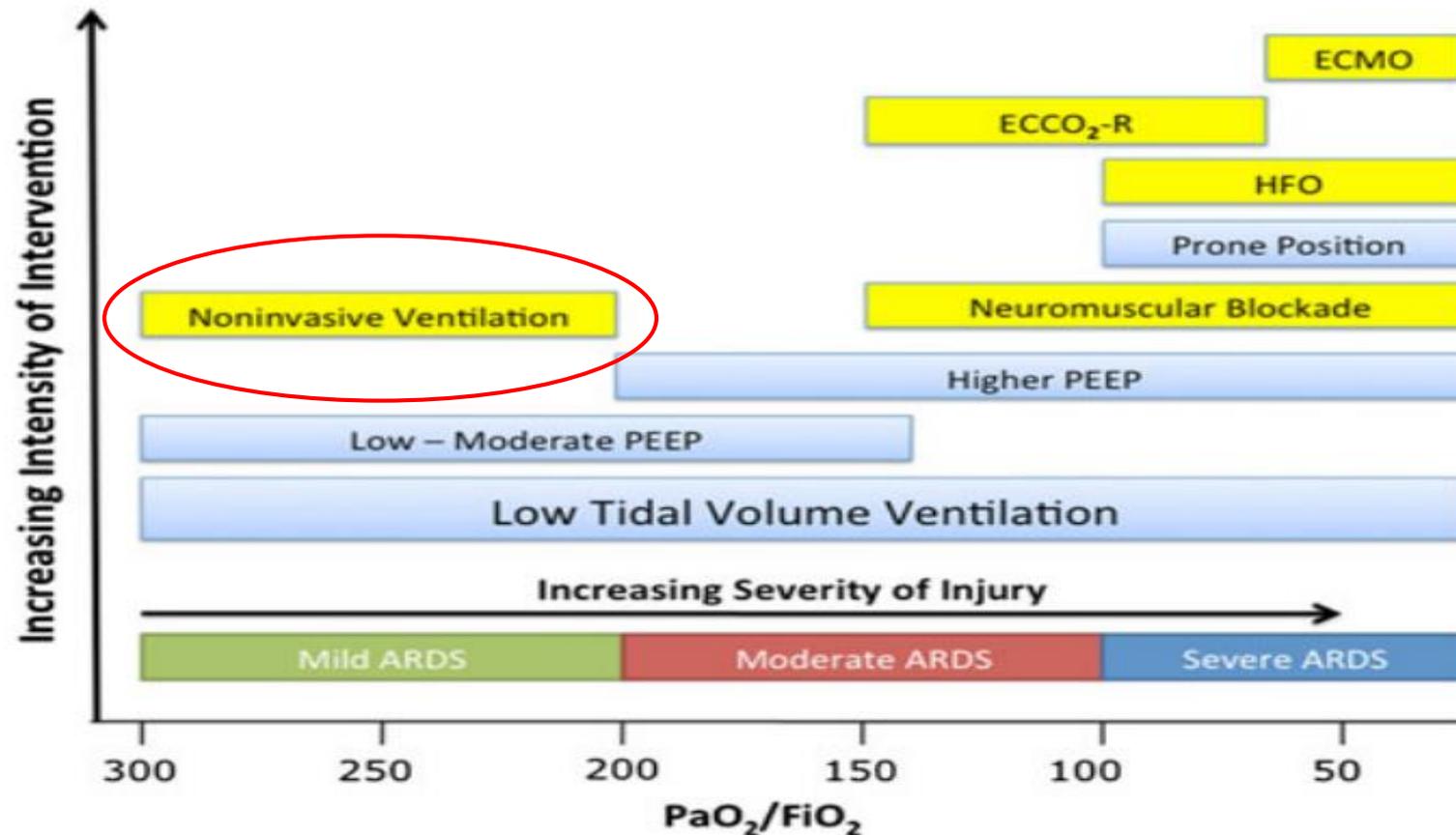
Quelle est votre attitude en termes de ventilation ?

1. Maintenir l'oxygénotérapie via MHC
2. VS-AI-PEP
3. CPAP
4. O2 nasale à haut débit
5. Intubation/VM

Rse: 2, 4

Niall D. Ferguson
Eddy Fan
Luigi Camporota
Massimo Antonelli
Antonio Anzueto
Richard Beale
Laurent Brochard
Roy Brower
Andrés Esteban
Luciano Gattinoni
Andrew Rhodes
Arthur S. Slutsky
Jean-Louis Vincent
Gordon D. Rubenfeld
B. Taylor Thompson
V. Marco Ranieri

The Berlin definition of ARDS: an expanded rationale, justification, and supplementary material



- ▶ Sous VNI
- ▶ Amélioration initiale sous FiO₂ 60% PEP: 8 cmH₂O AI: 12 cmH₂O
- ▶ Puis désaturation jusqu'à 60 %

→ Intubation / VM

Quels sont les objectifs du traitement ventilatoire du SDRA?

1. Amélioration des échanges gazeux
2. Diminution du travail respiratoire
3. Recrutement des zones non aérées
4. Favoriser la distension des zones aérées
5. Diminuer l'HTAP

Quels sont les objectifs du traitement ventilatoire du SDRA?

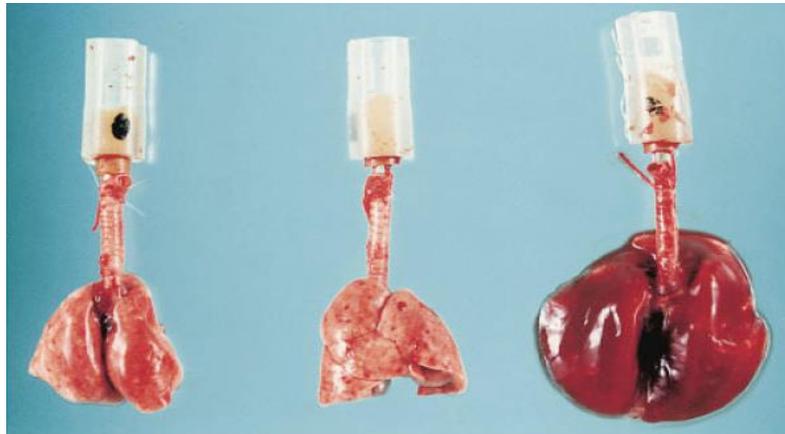
1. Amélioration des échanges gazeux
2. Diminution du travail respiratoire
3. Recrutement des zones non aérées
4. Favoriser la distension des zones aérées
5. Diminuer l'HTAP

Rse: 1,2,3

SDRA: stratégie de ventilation

Objectifs

- ▶ Oxygénation adéquate: SpO₂ 88 - 95 %
- ▶ Prévenir la survenue de lésions pulmonaires induites par la ventilation mécanique
 - Barotraumatismes macroscopiques: pneumothorax
 - Lésions microscopiques



Quel mode ventilatoire peut on utiliser?

1. VAC en pression
2. VAC en volume
3. BIPAP
4. HFO
5. Autre

Quel mode ventilatoire peut on utiliser?

1. VAC en pression
2. VAC en volume
3. BIPAP
4. HFO
5. Autre

Rse: 1,2

Réanimation

3.2.1. Il est raisonnable de recommander d'utiliser des modes bien évalués et bien maîtrisés par les cliniciens. (*accord fort*).

3.2.2. En termes de mortalité ou de morbidité, aucun mode de ventilation n'a formellement démontré sa supériorité au cours de la VM du SDRA (*accord fort*).

Recommandations Formalisées d'Experts

Prise en charge du
Syndrome de Détresse Respiratoire Aigüe (SDRA)
de l'adulte à la phase initiale

R3.2. – Il ne faut pas utiliser la ventilation par oscillations à haute fréquence (HFOV) comme mode de ventilation chez des patients en SDRA.

GRADE 1-, ACCORD FORT

OSCILLATE et OSCAR: Etude de l'impact de l'HFOV sur le pronostic des patients en SDRA modéré à sévère: **absence de bénéfice**

Comment allez vous régler le VT

Taille: 170cm, poids: 70kg

1. Vt: 370 ml
2. Vt: 420 ml
3. Vt: 600ml
4. Vt: 700ml
5. Vt: 900ml

Comment allez vous régler le VT

Taille: 170cm, poids: 70kg

1. Vt: 370 ml
2. Vt: 420
3. Vt: 600ml
4. Vt: 700ml
5. Vt: 900ml

R2.1.1 – Il faut utiliser un faible volume courant autour de 6 ml/kg de poids prédit par la taille (PPT) comme première approche pour les patients ayant des SDRA reconnus, en l'absence d'acidose métabolique sévère, y compris avec SDRA léger, dans le but de diminuer la mortalité.

GRADE 1+, ACCORD FORT

Rse: 370ml = 6ml/kg PI

– Son calcul doit se référer au volume pulmonaire « idéal théorique » qui dépend principalement de la taille, du sexe mais en aucun cas du poids observé. **Le poids idéal théorique peut être calculé selon la formule suivante : $(50 + 0,91 \times (\text{taille [cm]} - 152,4))$ chez l'homme et $(45,5 + 0,91 \times (\text{taille [cm]} - 152,4))$ chez la femme. L'ordre de**



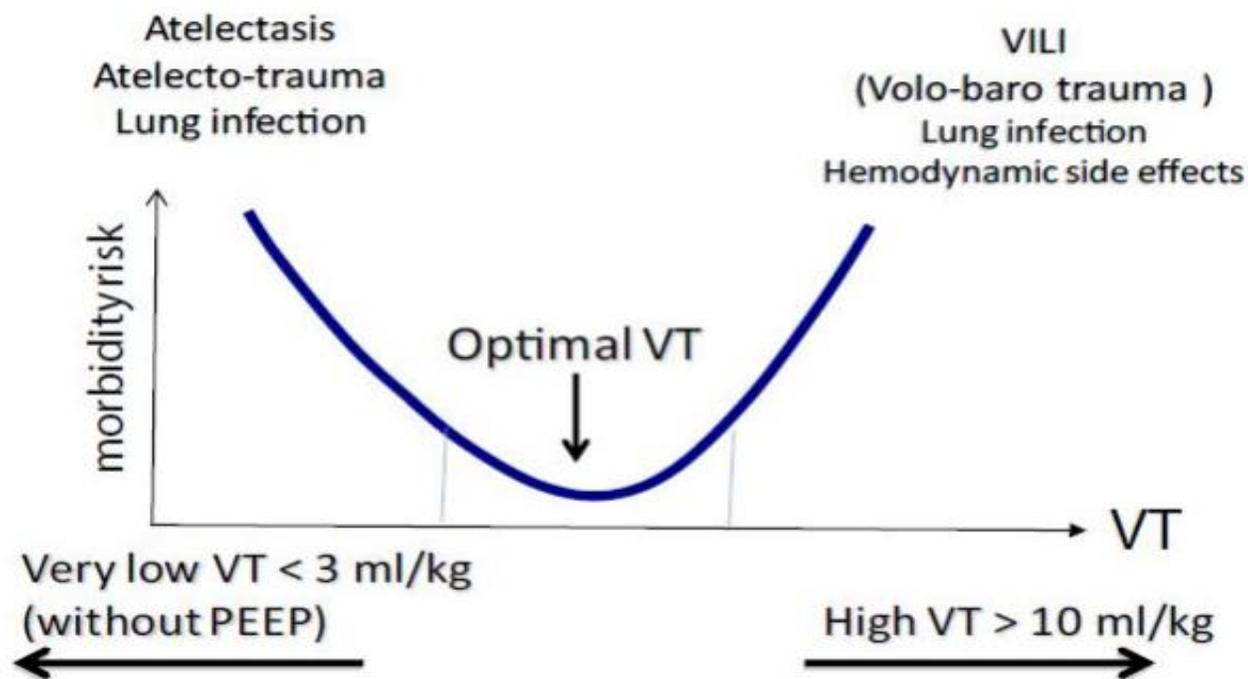
Ventilation artificielle



What's new in mechanical ventilation in patients without ARDS: lessons from the ARDS literature

Ary Serpa Neto^{1,2,3} and Samir Jaber^{4*}

$$4 < VT < 6 \text{ ml/kg}$$



Sous une FIO₂ à 60%, vt: 370ml et une PEP à 8 cmH₂O
SpO₂: 86 % P/F:110

Comment vous allez procédez?

1. Introduire le NO
2. Augmenter la PEP
3. Augmenter la Fio₂
4. Augmenter le VT
5. Augmenter le Ti

Sous une FIO₂ à 60% Vt à 370ml et une PEP à 8 cmH₂O
SpO₂: 86 % P/F:110

Comment vous allez procédez?

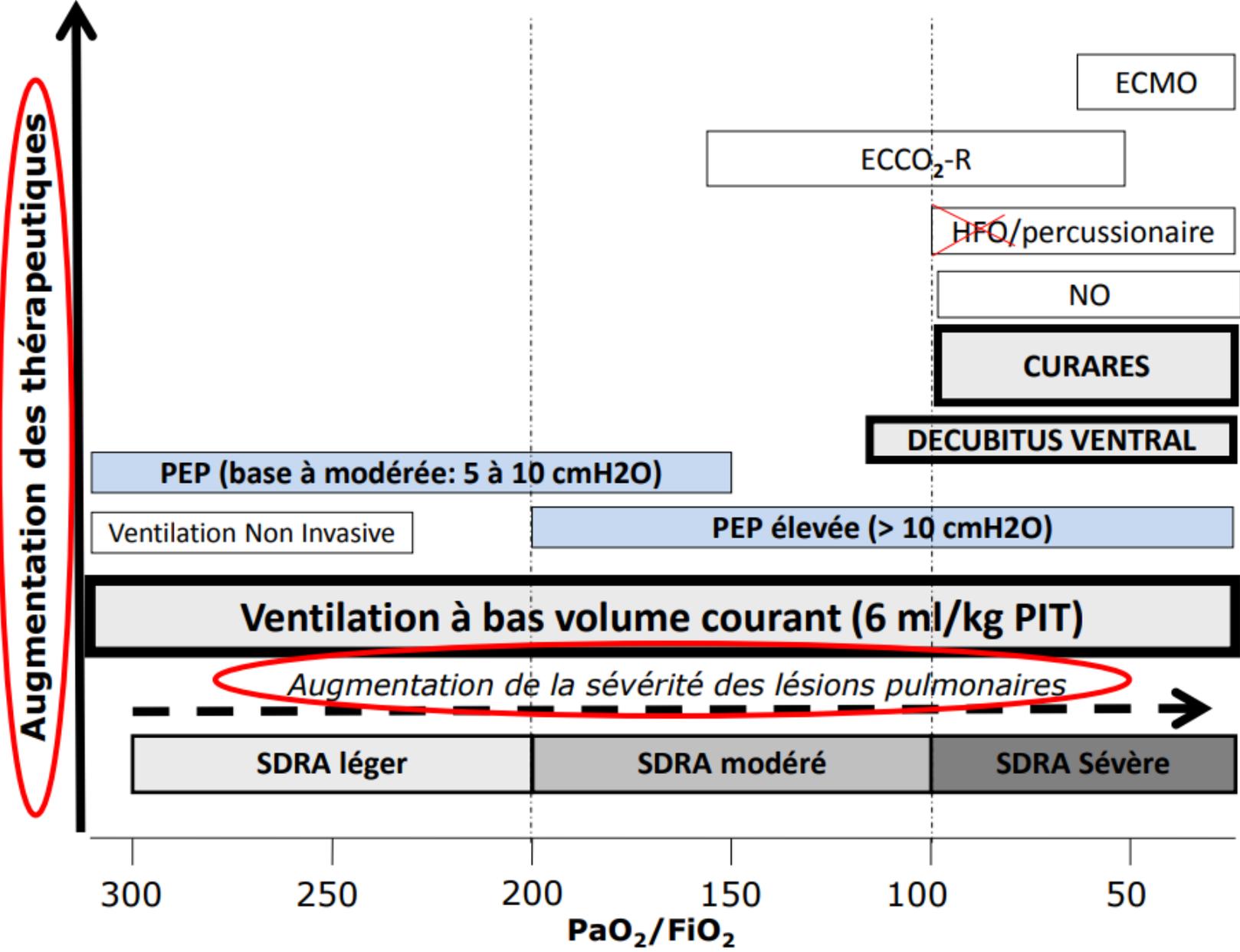
1. Introduire le NO
2. Augmenter la PEP
3. Augmenter la Fio₂
4. Augmenter le VT
5. Augmenter le Ti

Rse: 2,3,5



R3.1.2 – Il faut probablement utiliser des niveaux élevés de PEP chez les patients atteints de SDRA modéré ou sévère mais pas chez les patients atteints de SDRA léger.

GRADE 2+, ACCORD FORT

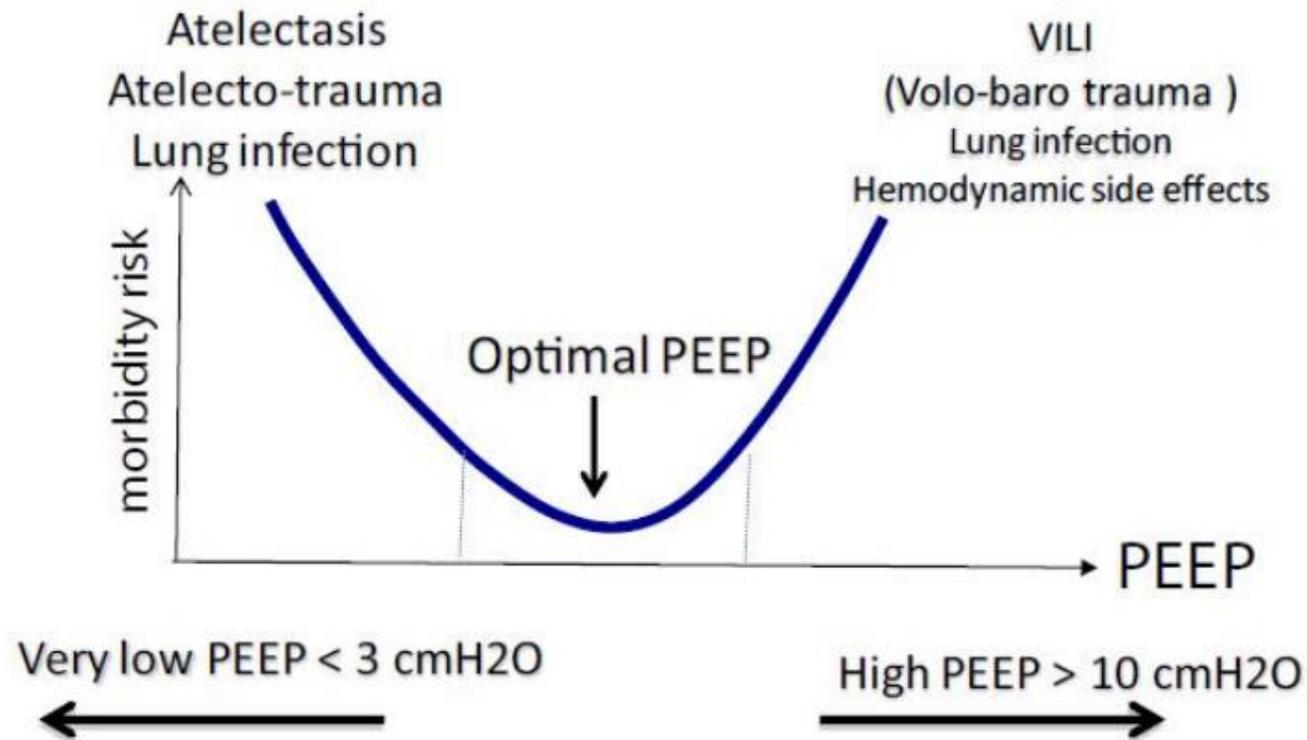




What's new in mechanical ventilation in patients without ARDS: lessons from the ARDS literature

Ary Serpa Neto^{1,2,3} and Samir Jaber^{4*}

5 < PEEP < 15 cmH2O



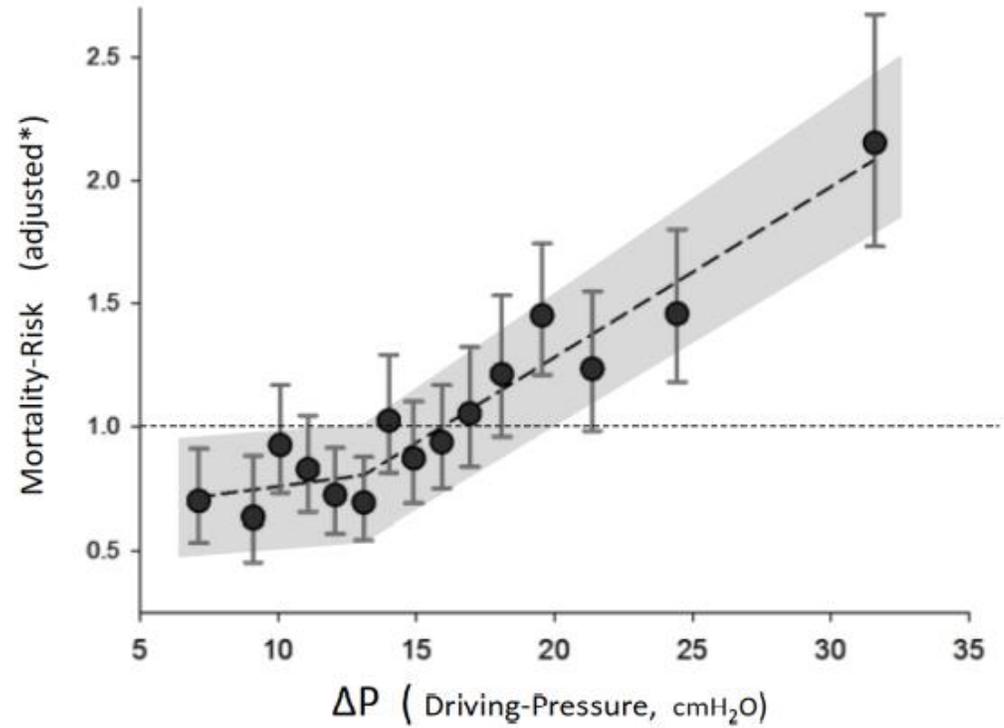
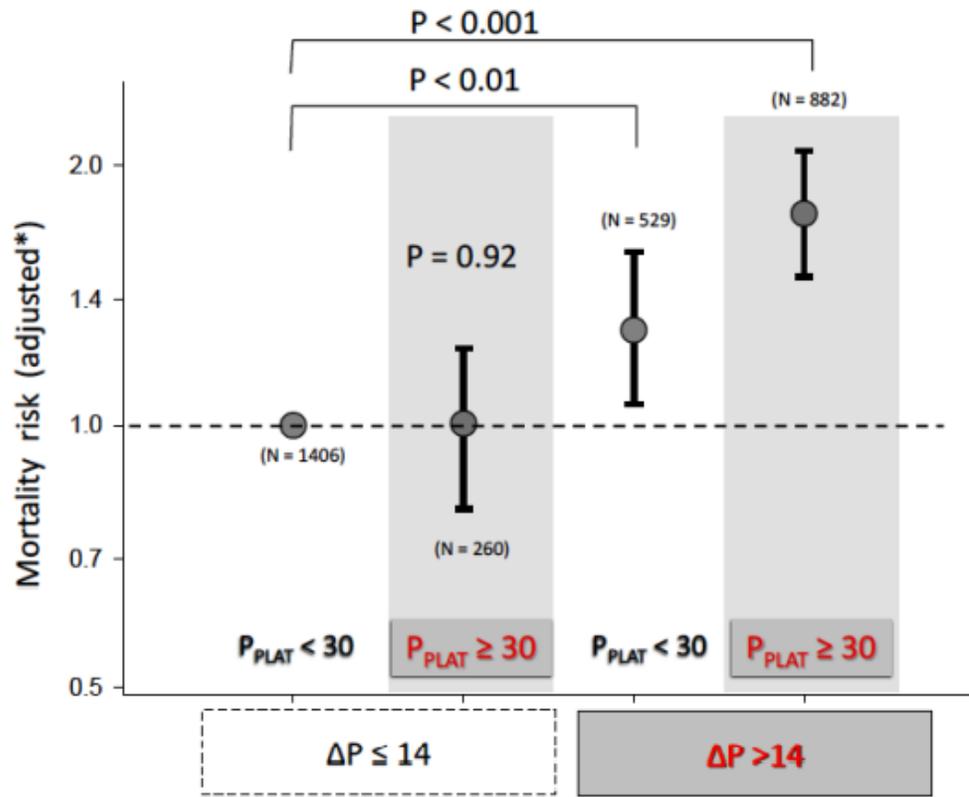
Quels sont les paramètres à surveiller après augmentation de la PEP

1. P plateau < 30 cmH₂O
2. P motrice < 14 cmH₂O
3. Auto PEP
4. P crête
5. Compliance du système respiratoire

Quels sont les paramètres à surveiller après augmentation de la PEP

1. P plateau < 30cmH₂O
2. P motrice < 14 cmH₂O
3. Auto PEP
4. P crête
5. Compliance du système respiratoire

Rse: 1,2,4,5



Amato et al. NEJM 2015

$P_{\text{motrice}} < 14 \text{ cmH}_2\text{O}$

$P_{\text{plat}} < 30 \text{ cmH}_2\text{O}$

- ▶ Mais P_{plat} peut être augmentée: $P_{\text{plat}} < 35 \text{ cmH}_2\text{O}$
- ▶ Augmentation pression intra-abdominale
- ▶ Obésité
- ▶ Épanchement pleural

PEEP

- ▶ L'utilisation d'une PEP, réglée au moins à 5cmH₂O, fait partie intégrante de la prise en charge ventilatoire du SDRA (**accord fort**).
- ▶ Le réglage de la PEP, à l'échelon individuel, doit mettre en balance ses effets bénéfiques sur l'oxygénation et le recrutement alvéolaire et ses effets délétères sur l'hémodynamique et la distension pulmonaire (**accord fort**).
- ▶ Sauf circonstances particulières, l'augmentation de la PEP ne doit pas se faire aux dépens d'une élévation de la P_{plat} au delà de 30cmH₂O (**accord fort**).

Sous une PEP à 12 cmH₂O, Vt à 6ml/kg, Fio₂ à 70 %
amélioration du P/F à 150 spO₂ à 92%
P plateau à 34 cmH₂O

Quel est le paramètre à modifier ?

1. Diminuer le VT
2. Diminuer la FR
3. Diminuer la PEP
4. Diminuer la Fio₂
5. Ne rien modifier

Sous une PEP à 12 cmH₂O, Vt à 6ml/kg, Fio₂ à 70 %
amélioration du P/F à 150 spO₂ à 92%
P plateau à 34 cmH₂O

Quel est le paramètre à modifier ?

1. Diminuer le VT
2. Diminuer la FR
3. Diminuer la PEP
4. Diminuer la Fio₂
5. Ne rien modifier

Rse: 1

La Pplat dépend à la fois du réglage du Vt et de la PEP

Sous une FiO₂ à 70 %, PEP à 12 cmh₂o, vt: 4 ml/kg
SpO₂: 86% p/f: 100, Pplat à 30 cmh₂o, Pmotrice à 14 cmh₂o

Qu'est ce que vous proposer?

1. Augmenter le Débit inspiratoire
2. Augmenter le temps inspiratoire
3. Augmenter la PEP
4. Augmenter la fio₂
5. Augmenter le Vt

Sous une FiO₂ à 80%, PEP à 12, vt: 4 ml/kg
SpO₂: 86% p/f: 100, Pplat à 30 cmh₂o, Pmotrice à 14 cmh₂o

Qu'est ce que vous proposer?

1. Augmenter le Débit inspiratoire
2. Augmenter le temps inspiratoire
3. Augmenter la PEP
4. Augmenter la fio₂
5. Augmenter Vt

Rse:1,2,4

Le débit inspiratoire doit être élevé
(>50l/min)

Conférence d'expert de la SRLF de 2005

Sous une PEP à 12cmh₂o, Vt à 4ml/kg, FR à 28 cpm, fio₂ à 80%
plat:30cmh₂o, Pep tot: 14 cmh₂o
PH à 7,22, Pco₂ à 84 mmhg, HCO₃⁻ à 26 mmol/l, p/f à 130

Que faut il faire

1. Augmenter le VT
2. Augmenter la FR
3. Administrer du bicarbonate
4. Réduire l'espace mort instrumental
5. Utiliser un humidificateur chauffant

Sous une PEP à 12cmH₂O, Vt à 4ml/kg, FR à 28 cpm, fio₂ à 80%
plat:30cmH₂O, Pep tot: 13 cmH₂O
PH à 7,22, Pco₂ à 84 mmHg, p/f à 130

Que faut il faire

1. Augmenter le VT
2. Augmenter la FR
3. Administrer du bicarbonate
4. Réduire l'espace mort instrumental
5. Utiliser un humidificateur chauffant

Rse: 2,4,5

- ▶ Pour limiter l'hypercapnie liée à la réduction du V_t , deux mesures simples peuvent être proposées : la réduction de l'espace mort instrumental (**accord fort**) et l'augmentation de la fréquence respiratoire (**accord faible**).
- ▶ En cas d'acidose respiratoire hypercapnique, il est recommandé d'utiliser un humidificateur chauffant (**accord fort**).
- ▶ L'efficacité de l'augmentation de la fréquence respiratoire, en terme de ventilation alvéolaire, est d'autant plus grande que l'espace mort instrumental est réduit (**accord fort**)

Sous une PEP à 12cmH₂O, Vt à 4ml/kg, FR à 32cpm, fio₂ à 80%
Pplat:30cmH₂O, Pmotrice:14, Pep tot: 14 cmH₂O
PH à 7,30, Pco₂ à 70 mmhg, P/F à 130

QUE PROPOSEZ VOUS?