



La position ventrale chez les adultes aux soins intensifs



Arnaud Bruyneel
USI – CUB Hôpital Erasme
Administrateur Siz Nursing
26 Janvier 2015



Tables des matières

- I. Introduction
- II. Effets physiologiques
- III. Indications
- IV. Résultats
- V. Modalités pratiques
- VI. Complications et surveillances
- VII. Traitements alternatifs

Lets Explore the ICU



I. Introduction



Historique

- 1974 : Bryan décrit pour la 1^{ère} fois l'utilisation de la PV afin d'améliorer l'oxygénation (Am Rev Respir Dis. 1974)
 - 1976 : Pheil et Brown observent l'efficacité sur l'oxygénation chez 5 patients (Crit Care Med. 1976)
 - 2001 : Gattioni et al. démontrent que l'utilisation de la PV améliore l'oxygénation chez 70% des cas (NEJM, 2001)
 - 2010 : Publications d'études randomisées contrôlées démontrant l'efficacité de la PV
- ➔ Tendance à utiliser plus fréquemment la PV en Belgique ?!

I. Introduction

- Une étude belge de 2002 montrait une certaine réticence du personnel des soins intensifs d'employer la PV (S. Léonet et al. Intensive Care Med. 2002)
- Seulement 37% des USI utilisaient régulièrement la PV

Table 1 Reasons given by the 50 hospitals that did not practice prone positioning (some gave more than one reason)

| Reason | No. of hospitals |
|--|------------------|
| No medical prescription | 29 |
| Insufficient staffing levels | 9 |
| Inadequate equipment | 7 |
| Do not know | 6 |
| No ARDS patients | 4 |
| Elderly or malnourished patients | 2 |
| Technique associated with too many complications | 2 |
| Technique too complicated | 1 |
| Staff refusal | 1 |

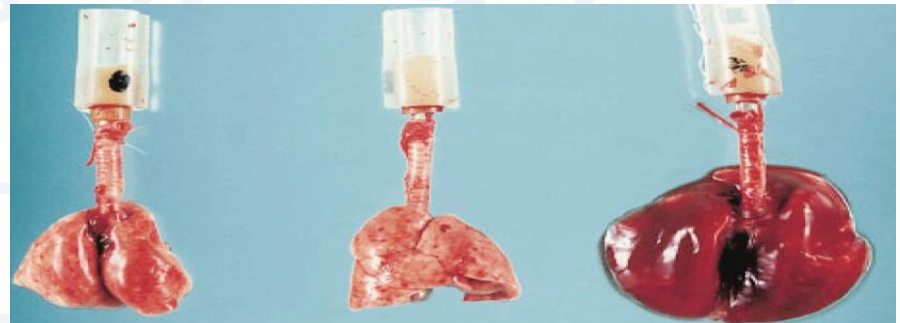
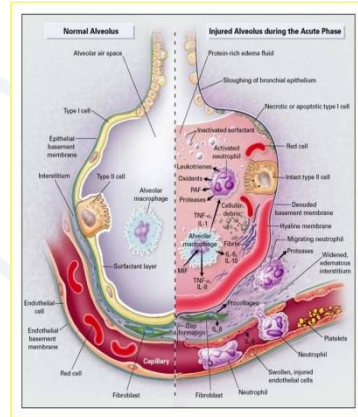
I. Introduction



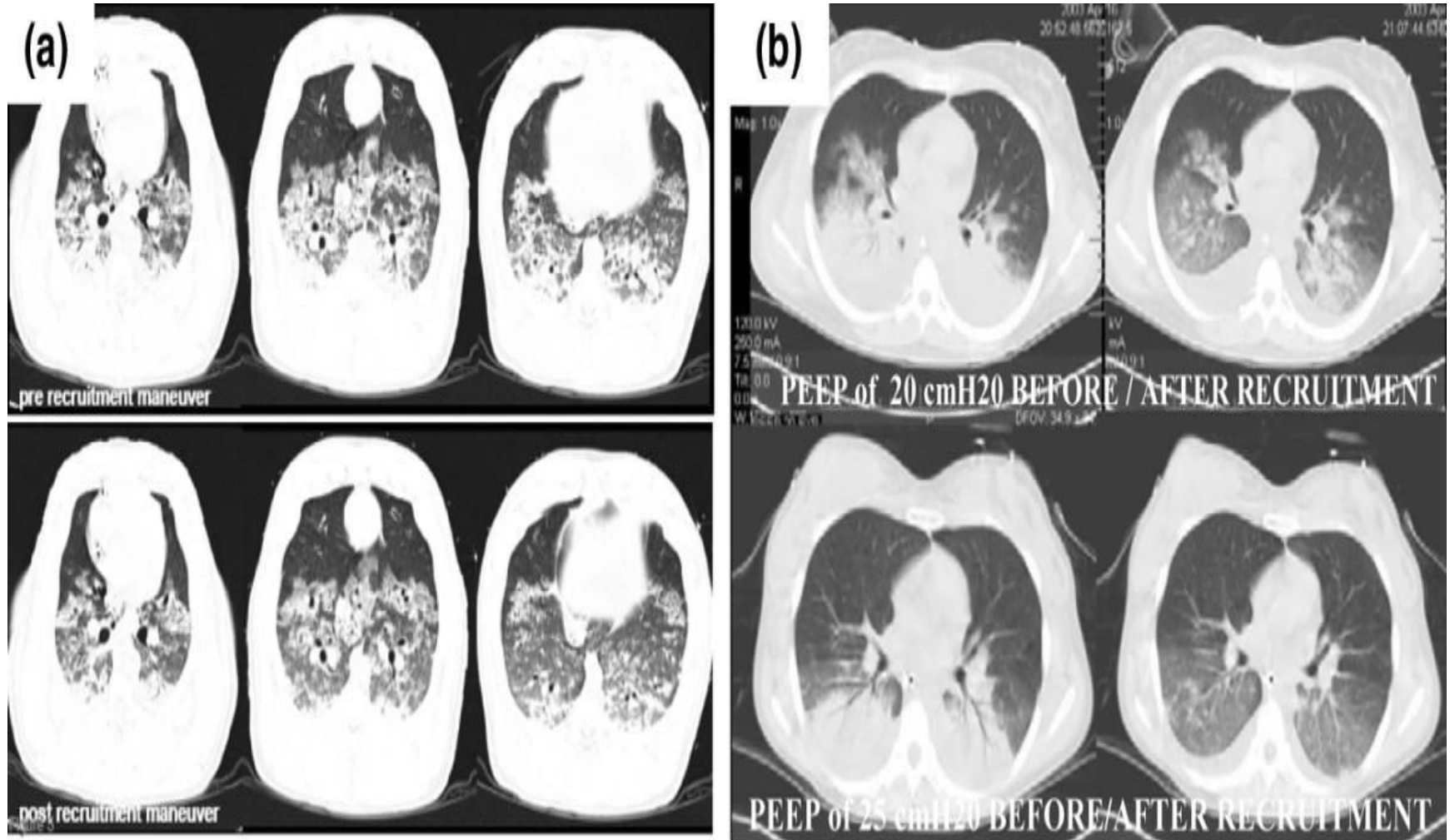
II. Effets physiologiques

Physiopathologie ARDS

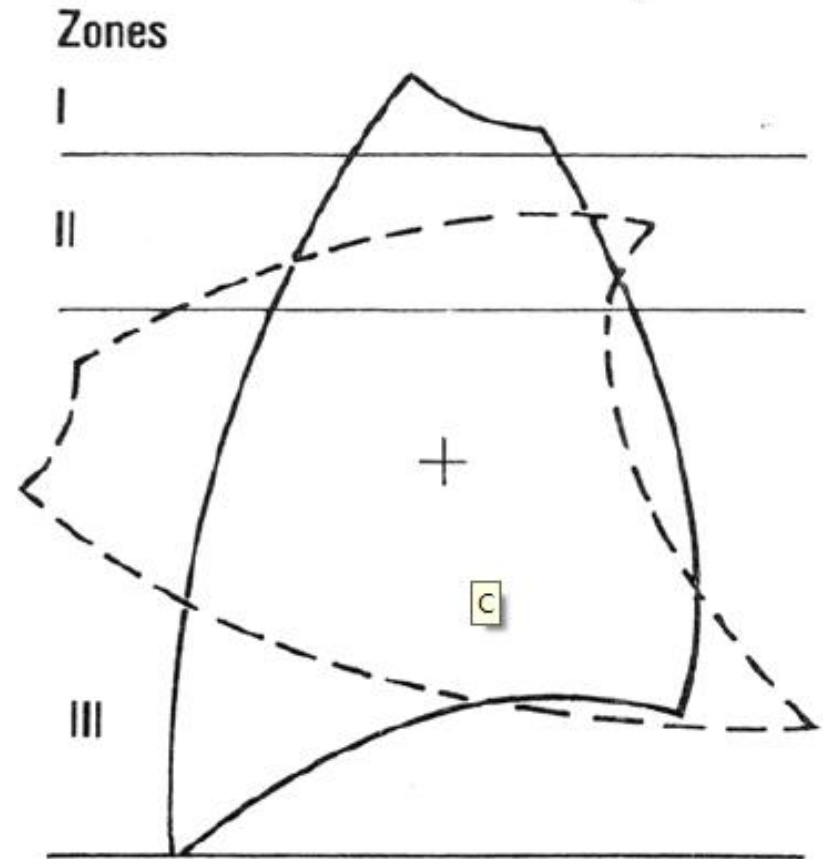
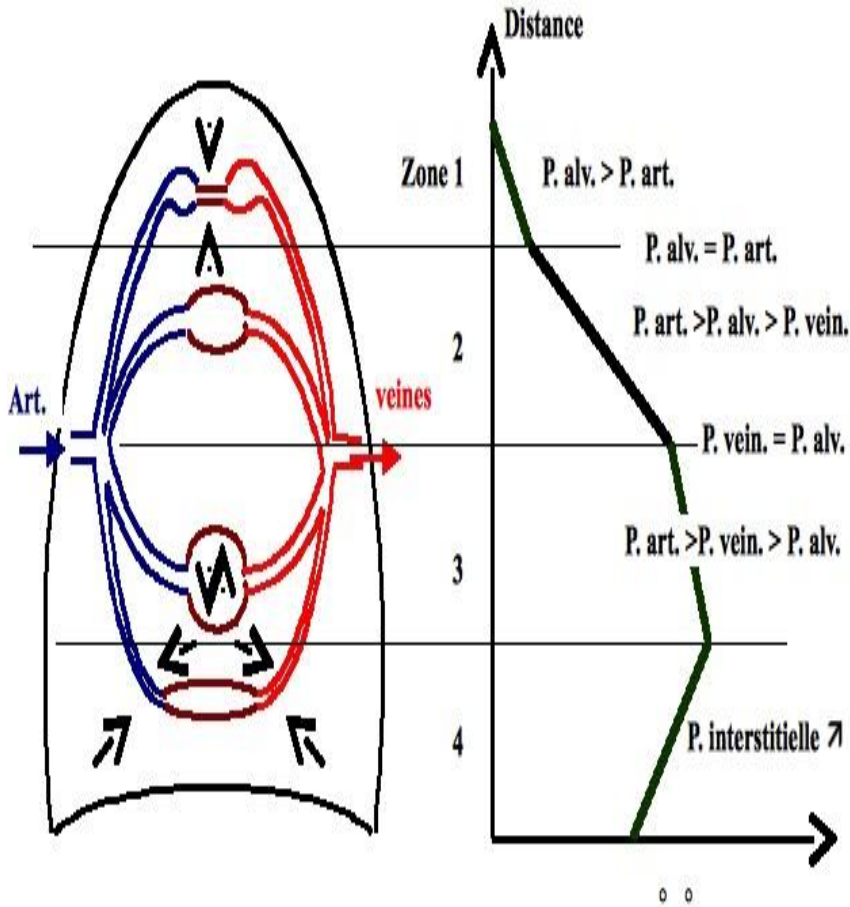
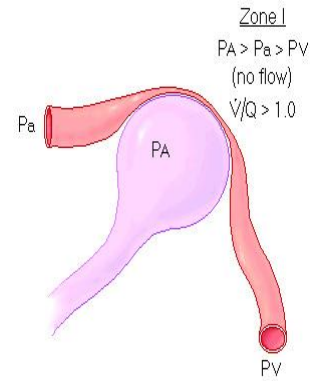
- Inflammation et \nearrow perméabilité capillaire
 - Réduction du volume pulmonaire aéré
 - Shunt intrapulmonaire
 - HTAP
- ➔ Agression pulmonaire liée à la ventilation mécanique (VILI)



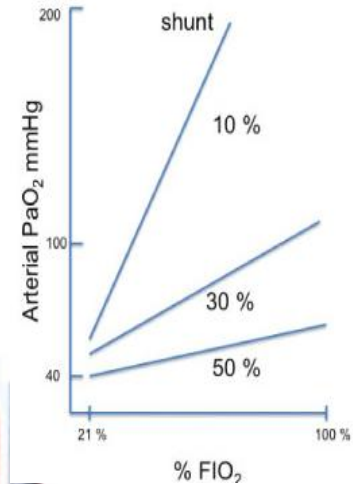
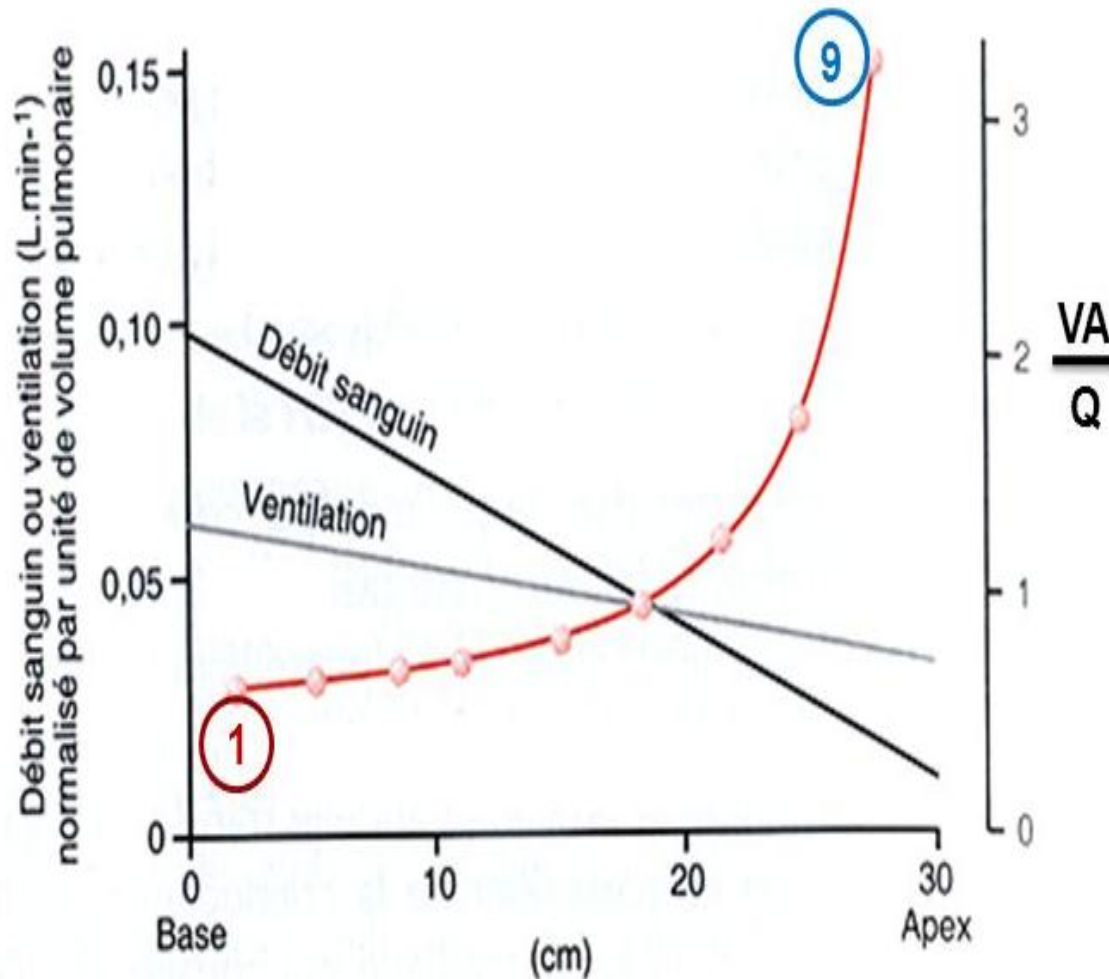
II. Effets physiologiques



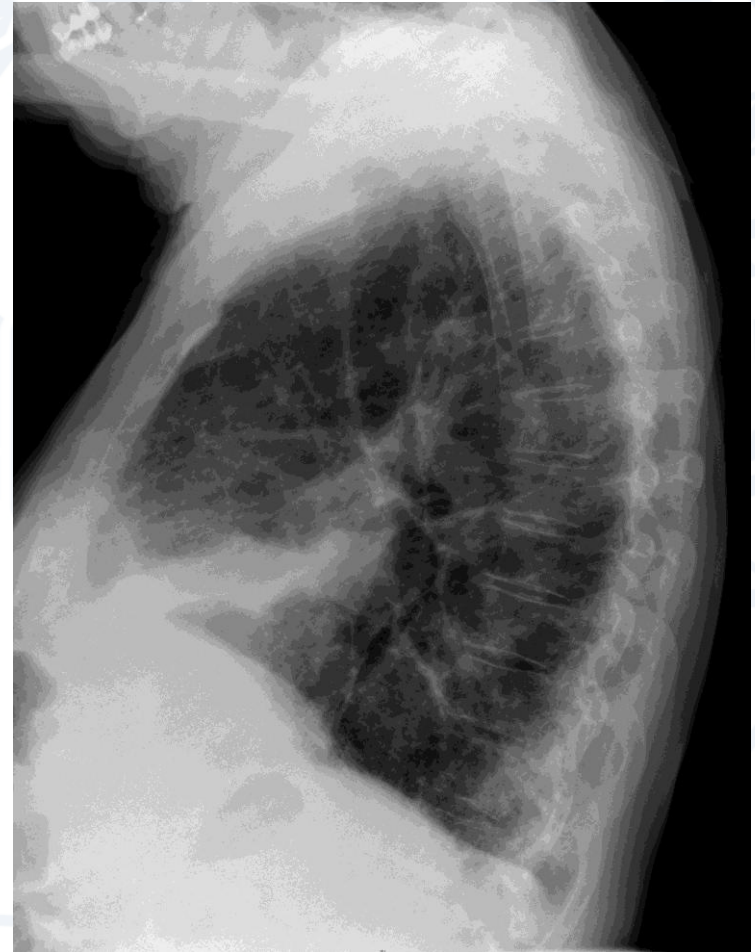
II. Effets physiologiques



II. Effets physiologiques



II. Effets physiologiques



Surface postérieure > antérieure

II. Effets physiologiques

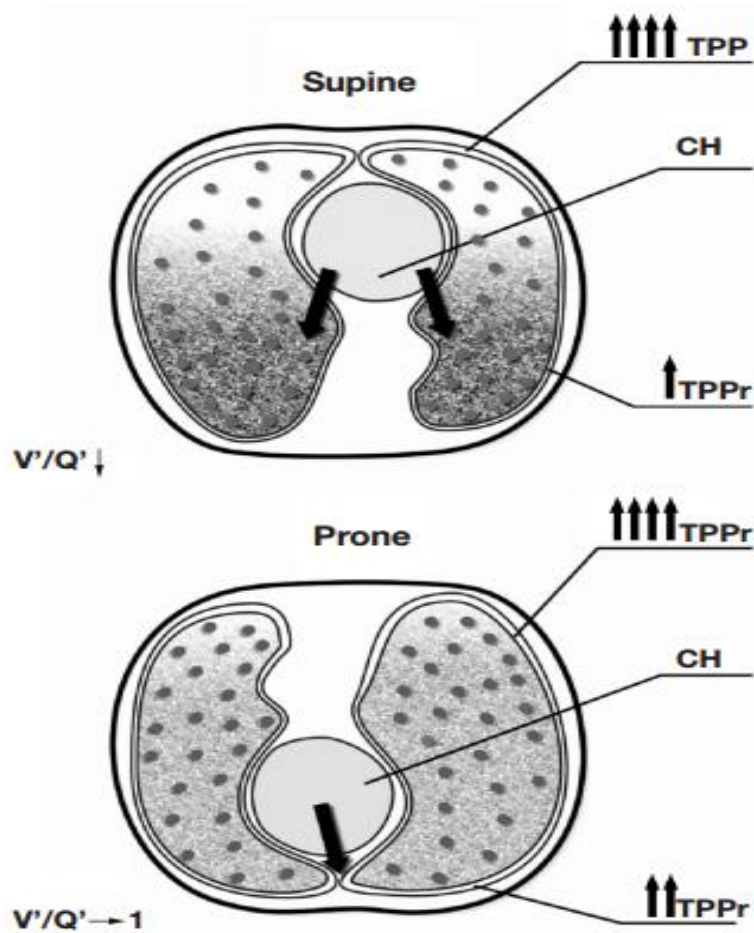


Figure 1. Changes in the distribution of the transpulmonary pressure and perfusion in the prone position. Abbreviations: CH, compression by the heart; TPPr, transpulmonary pressure; V'/Q' , ventilation-perfusion matching.

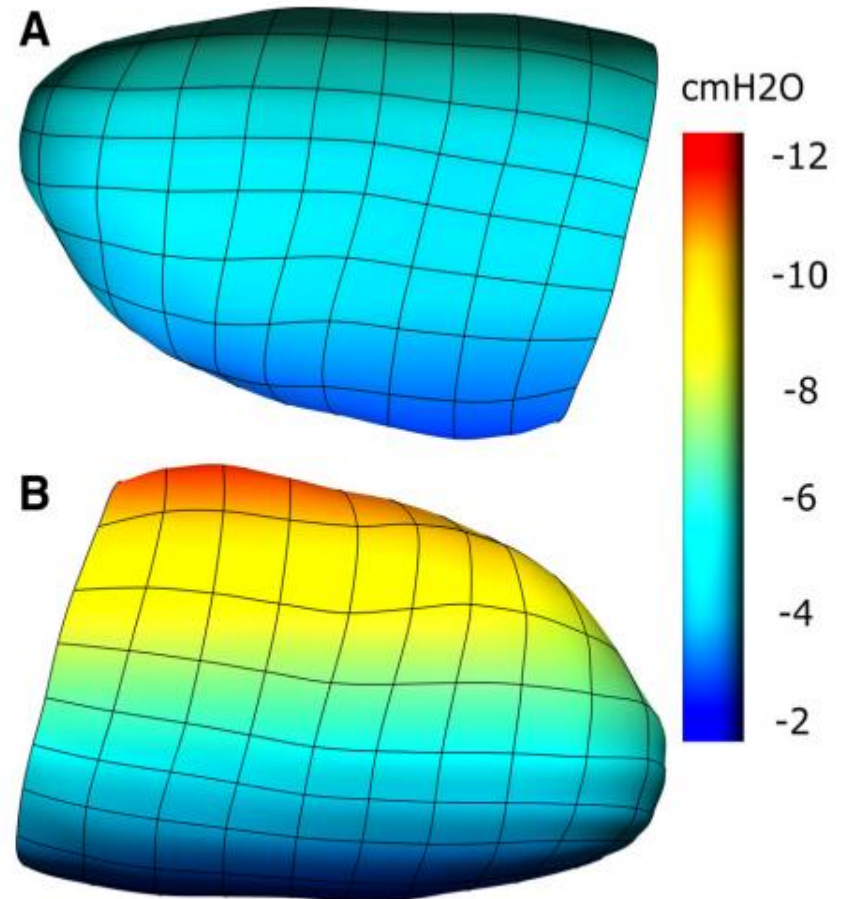


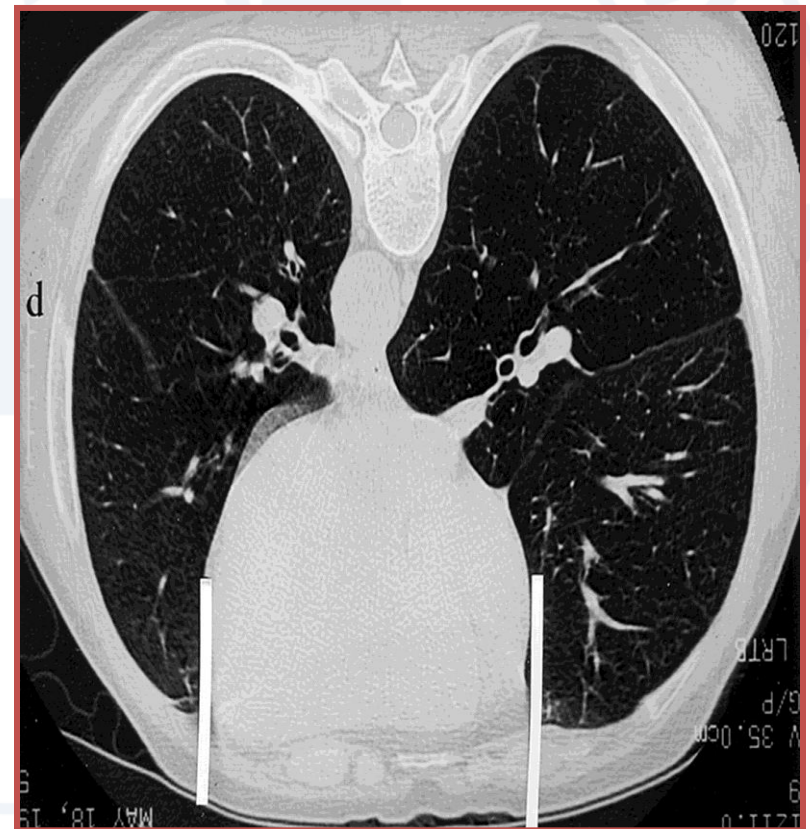
Fig. 7. Surface (pleural) pressures in a finite-element model of a normal, healthy human lung (*subject 1*). The model is shown in the prone (A) and supine (B) postures. The color spectrum ranges from -2 to -12 cmH₂O.

II. Effets physiologiques

Décubitus dorsal



Décubitus ventral



II. Effets physiologiques

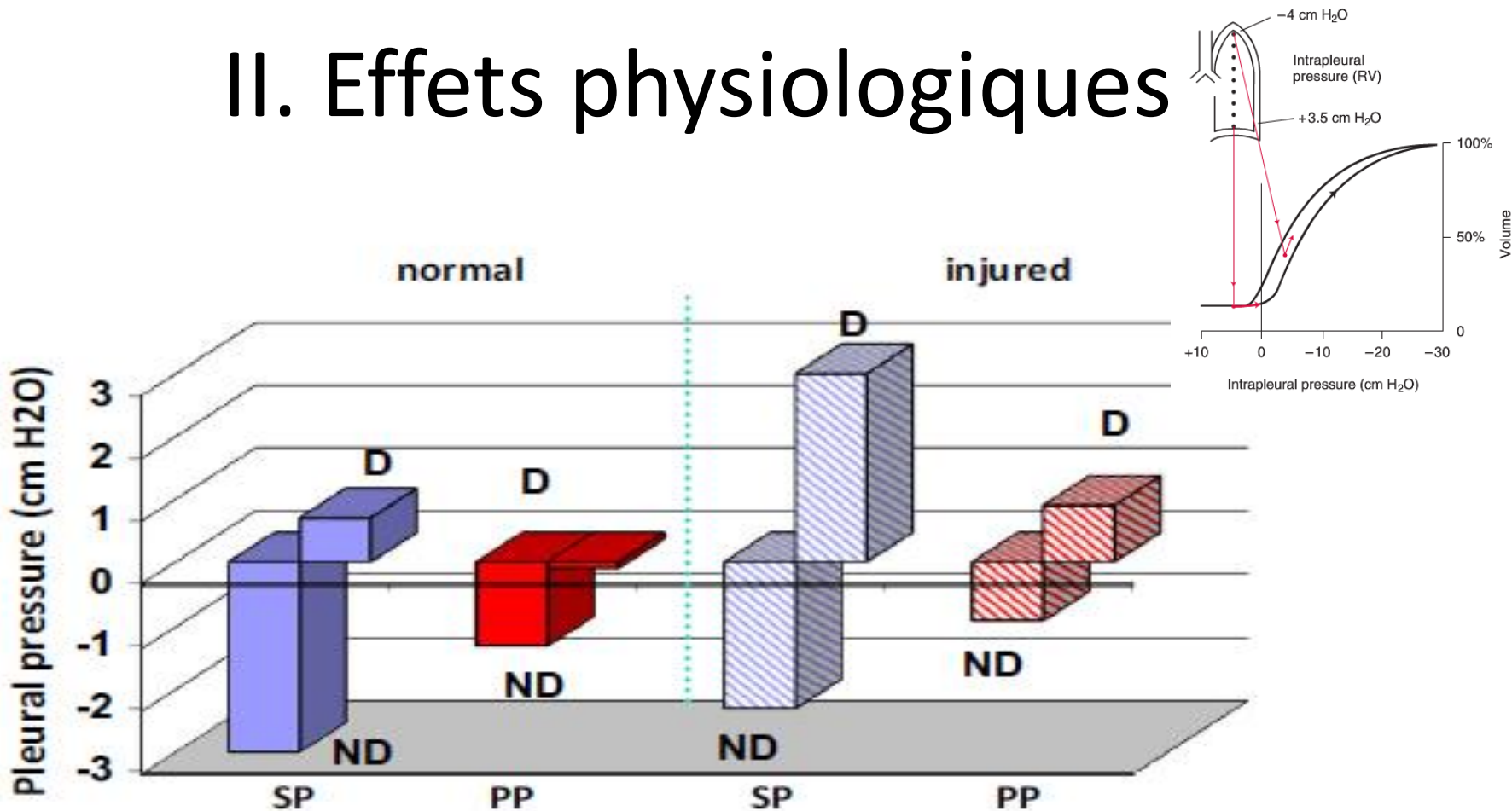
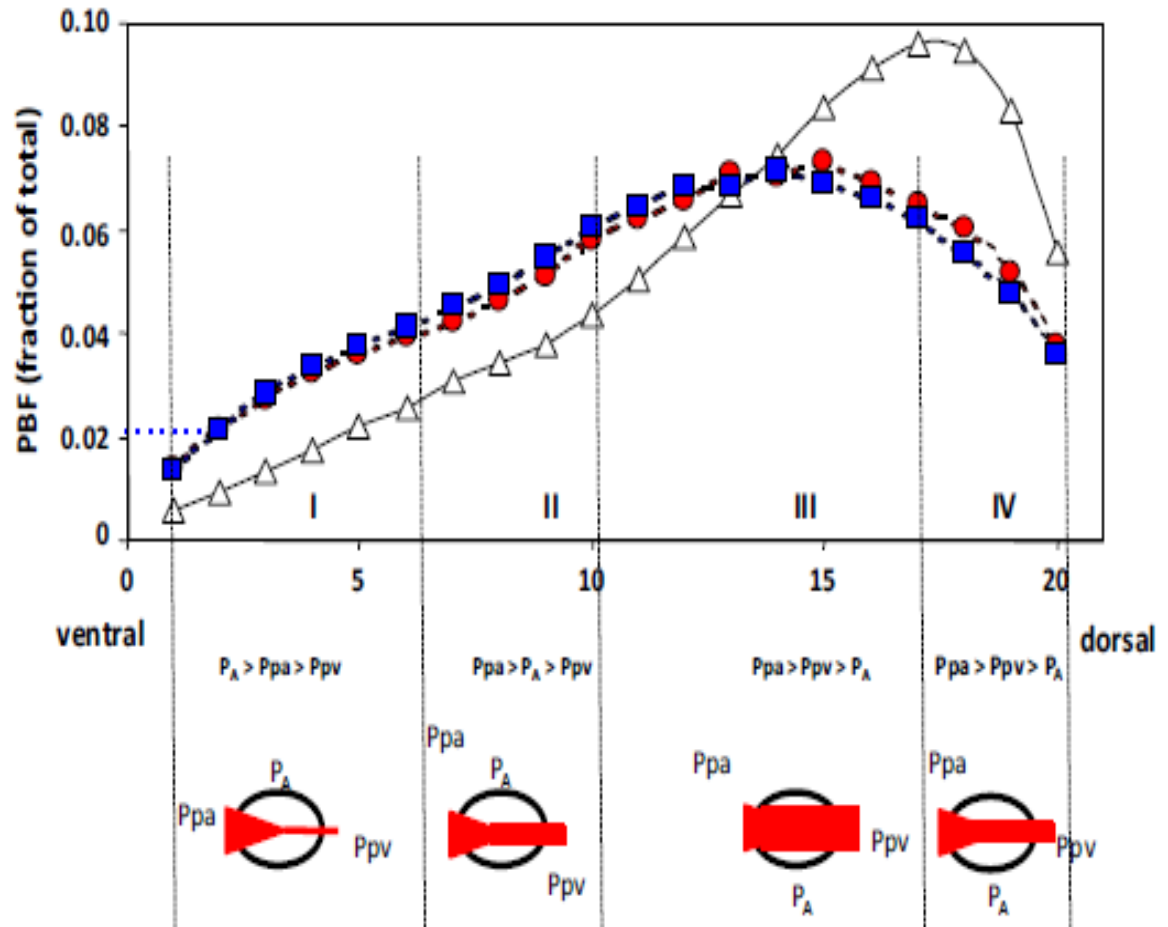


Fig. 2 Distribution of pleural pressure in non-dependent (ND) and dependent (D) lung regions in supine (SP) and prone (PP) positions in normal dogs and after lung injury induced by hypervolemia. For further explanations, see text

II. Effets physiologiques

Fig. 1 Distribution of pulmonary blood flow (PBF) along the ventral-to-dorsal gradient in the supine (SP) (*open triangles*) then after 120 min (*blue symbols*) and 160 min (*red symbols*) in the prone (PP) position, after injection of oleic acid in five pigs. PBF was measured by using $^{15}\text{OH}_2$ and positron emission tomography (PET). Superimposed on the PBF distribution are the four theoretical zones described by West. P_A alveolar pressure, P_{pa} pulmonary artery blood pressure, P_{pv} pulmonary vein blood pressure. For further explanations, see text



II. Effets physiologiques



En résumé ...

- Mécanisme complexe
- Meilleure adéquation entre la ventilation (VA) et la perfusion pulmonaire (Q)
- Réduction du shunt intrapulmonaire (Q_s/Q_t) régions dorsales
 - Homogénéisation de la VA au profit des zones post
 - Homogénéisation de la Q (sans inversion) au profit des zones antérieures
- Principalement dû aux phénomènes de gravité (pressions) et les zones dorsales mieux perfusées et ventilées (dépendantes)
- ➔ Prévention des lésions pulmonaires induites par la ventilation mécanique dans l'ARDS

II. Effets physiologiques

Table 3 Effects of prone positioning on hemodynamics in ARDS patients

| Beneficial effects | Potential mechanisms | Remarks |
|----------------------------------|--|--|
| ↗ PAOP [48–50] | ↗ CBV by shift of splanchnic blood volume to the thorax] | Could induce pulmonary vascular recruitment |
| ↘ PVR [50] | ↗ CO (see below) ↘ Hypoxic pulmonary vasoconstriction ↗ Diameter of extra-alveolar vessels related to lung volume increase by alveolar recruitment induced by PP | Inconsistently reported [51–54] Inconsistently reported [48, 49, 51, 53, 55] Mainly related to PAOP increase as MPAP is unmodified by PP [51, 53, 54, 56] |
| ↘ TPG [50] | ↗ PAOP | Shift of the catheter tip from zone 3 to zone 2 induced by PP as potential confounder |
| ↗ CVP [48–50] | ↗ PAOP ↗ CBV by compression of the splanchnic compartment by ↗ IAP ↗ CBV by shift of splanchnic blood volume to the thorax related to lowering of the trunk | Transmission of increased IAP to the thorax as potential confounder Opposite findings may be observed in profound hypovolemia by IVC collapse (non-zone 3 condition) [57] |
| ↗ CO [50, 58, 59] | ↗ CBV | Inconsistently reported [51–54, 58, 59] Only in patients with preload reserve before prone positioning [50] interaction with PEEP level [49] |
| ↗ Oxygen transport [58, 59] | ↗ Oxygenation ↗ CO | Only in patients with preload reserve before prone positioning [50] Only in PaO ₂ responders to PP [60] Inconsistently reported [49, 51, 53, 55] |
| Adverse effects | | |
| ↗ LV afterload [50] | Compression of abdominal arterial vasculature by PP | Related to a small increase in MAP (ca. 5 mmHg) [49, 50, 58, 59] |
| ↘ Splanchnic perfusion [54] | ↗ IAP [59] | Only observed in a minority of ARDS patients [54, 58] No detectable effect at the population level [52, 56] |
| ↗ Renal vascular resistance [59] | ↗ IAP [59] | Without detectable alteration of renal perfusion or glomerular filtration rate [59] |

CBV central blood volume, CO cardiac output, CVP central venous pressure, IAP intra-abdominal pressure, IVC inferior vena cava, LV left ventricle, MAP systemic mean arterial pressure, MPAP mean pulmonary artery pressure, PAOP pulmonary arterial occlusion pressure, PP prone position, PVR pulmonary vascular resistance, TPG transpulmonary gradient (MPAP–PAOP)

II. Effets physiologiques

Effets hémodynamiques

- Dans l'ensemble, la PV est associée à une préservation hémodynamique chez les patients atteints d'un ARDS (C. Guérin et al. ICM 2014)
- Avantages
 - Réduction du gradient transpulmonaire (\neq entre la PAPm et la PAPO)
 - \nearrow du débit cardiaque
 - \searrow des résistances vasculaires pulmonaires
- Inconvénients
 - Augmentation de la postcharge du ventricule gauche
 - \nearrow PIA donc \searrow de la perfusion splénique
 - \nearrow des résistances vasculaires rénales

III. Indications

ARDS sévère

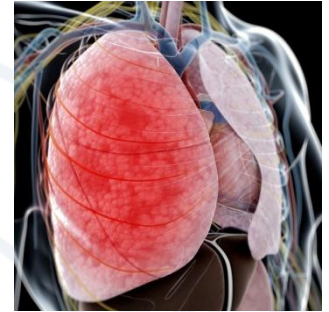
Table 1. ARDS Berlin definition.

The Berlin definition of 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 (e.g., echocardiography) to exclude hydrostatic edema if no risk factor present |
| Oxygenation ^b | |
| Mild | 200 mmHg < PaO ₂ /FIO ₂ ≤ 300 mmHg with PEEP or CPAP ≥ 5 cmH ₂ O ^c |
| Moderate | 100 mmHg < PaO ₂ /FIO ₂ ≤ 200 mmHg with PEEP ≥ 5 cmH ₂ O |
| Severe | PaO ₂ /FIO ₂ ≤ 100 mmHg with PEEP ≥ 5 cmH ₂ O |

Abbreviations: CPAP, continuous positive airway pressure; F_IO₂, fraction of inspired oxygen; PaO₂, partial pressure of arterial oxygen; PEEP, positive end-expiratory pressure; ^aChest radiograph or computed tomography scan; ^bIf altitude is higher than 1,000 m, the correction factor should be calculated as follows: [PaO₂/FIO₂ (barometric pressure/760)]; ^cThis may be delivered noninvasively in the mild acute respiratory distress syndrome group.

III. Indications



SDRA sévère en français ... 😊

- Rapport $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 100 - 150 \text{ mmHg}$
- $\text{FiO}_2 \geq 60\%$
- $\text{PEP} \geq 5 \text{ cmH}_2\text{O}$
- Infiltrats bilatéraux à la radio de thorax
- Œdème pulmonaire non hémodynamique
- D'apparition aiguë (<7 jours)
- Compliance pulmonaire ? ($\leq 50 \text{ mL/cmH}_2\text{O}$)

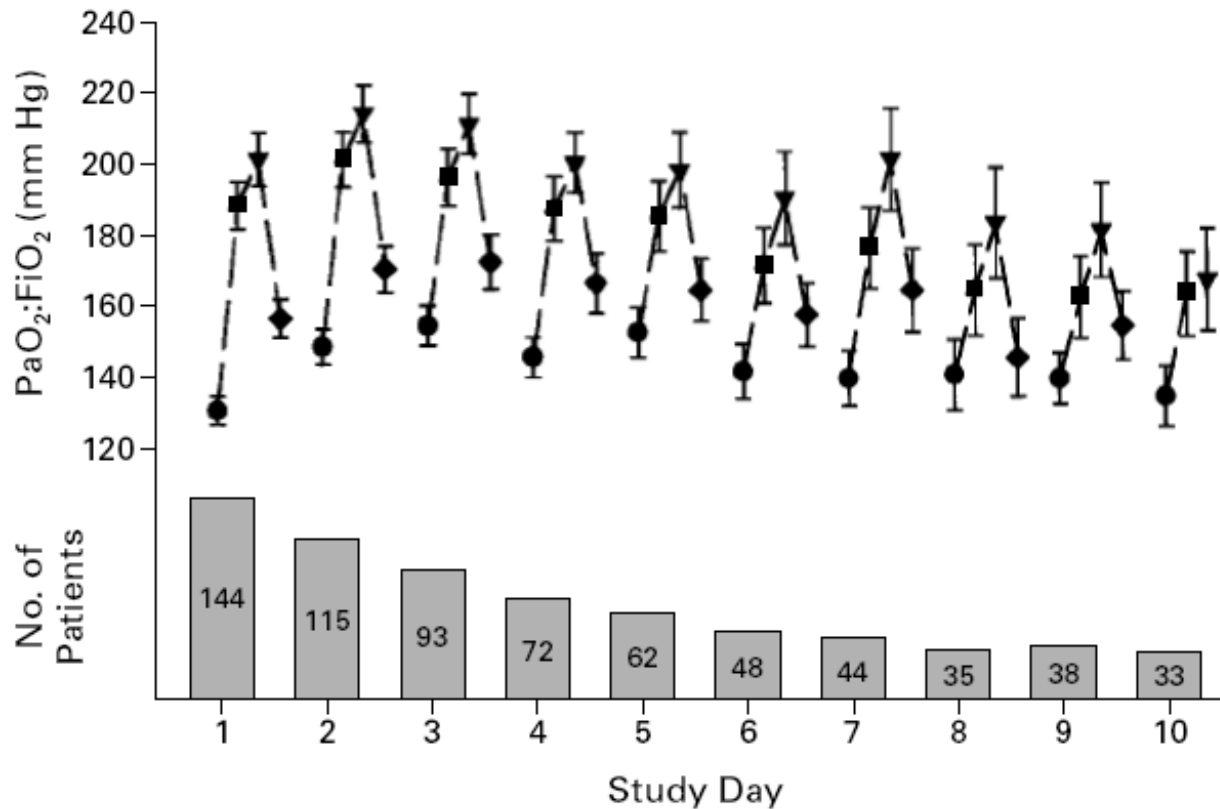
III. Indications

Contre-indications

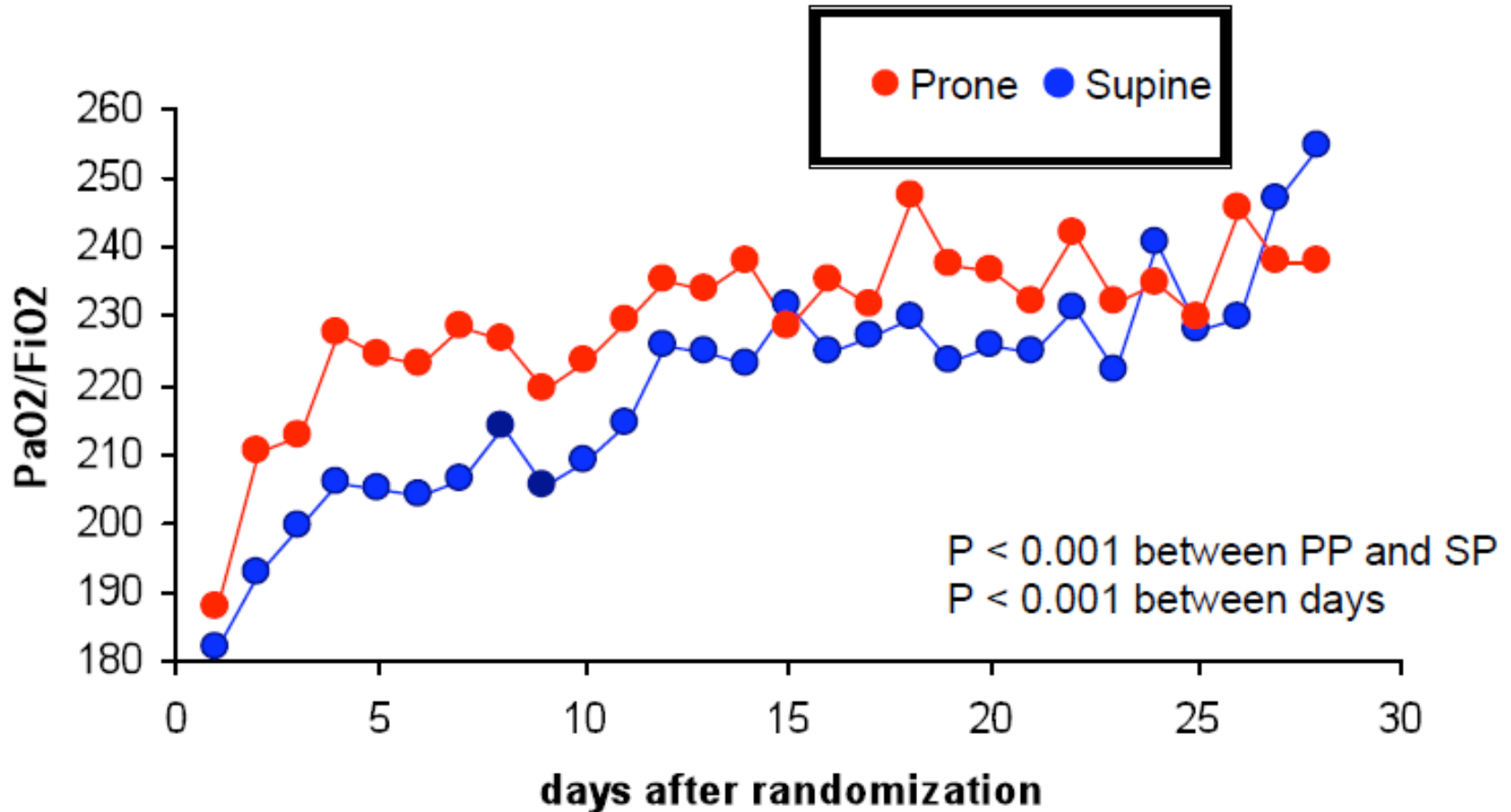
- HTIC (>30mmHg) ou PPC < 60mmHg
- Hémoptysie massive nécessitant un geste chir. ou radio. Int.
- Chirurgie trachéale ou sternotomie < 15 jours
- Traumatisme facial ou chir. Faciale < 15 jours
- TVP ttt depuis moins de 2 jours
- Stimulateur cardiaque depuis moins de 2 jours
- Fracture instable de la colonne vertébrale, fémur, bassin
- PAM < 65mmHg sous amines
- Femme enceinte
- Drain thoracique antérieur unique avec bullage persistant

IV. Résultats

- 80 % de réponse sur l'oxygénation dès la 1^{ère} heure



IV. Résultats



IV. Résultats



Etude PROSEVA

- Essai randomisé contrôlé multicentrique dans 27 services d'USI
- Effet sur la mortalité de la mise précoce en DV des malades avec SDRA sévère
- Groupe d'intervention : PV 16/24h (229 patients)
- Groupe contrôle : Ventilation protectrice (237 patients)

III. Indications

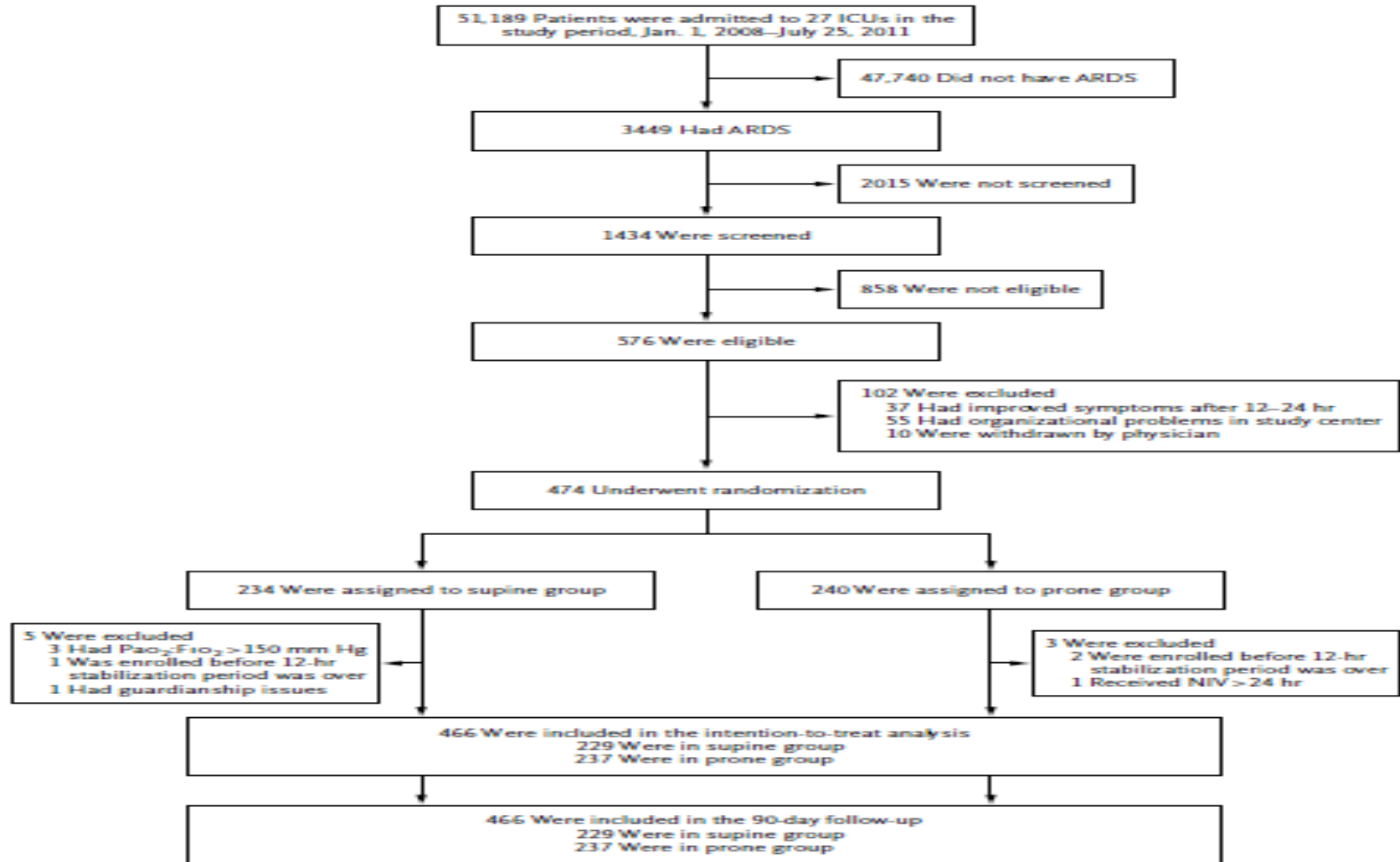
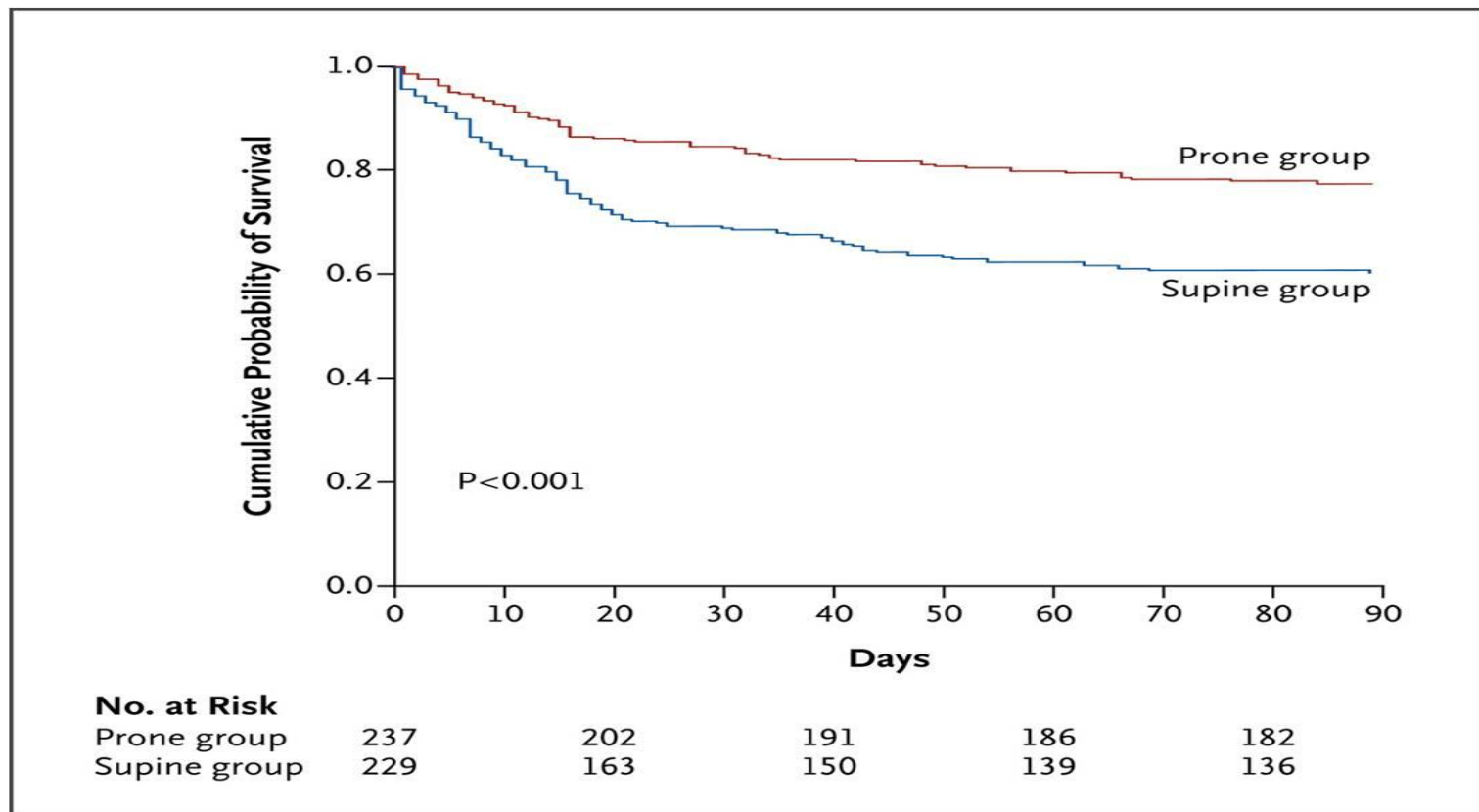


Figure 1. Enrollment, Randomization, and Follow-up of the Study Participants.

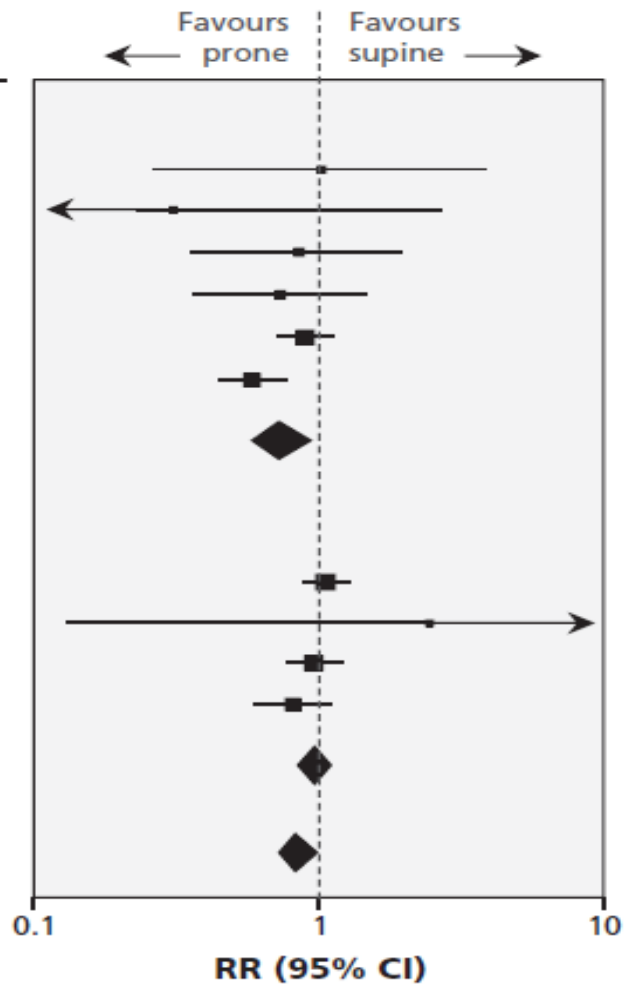
IV. Résultats

Mortalité après 28 jours : 16,0 vs 32,8 % ($p < 0.001$)

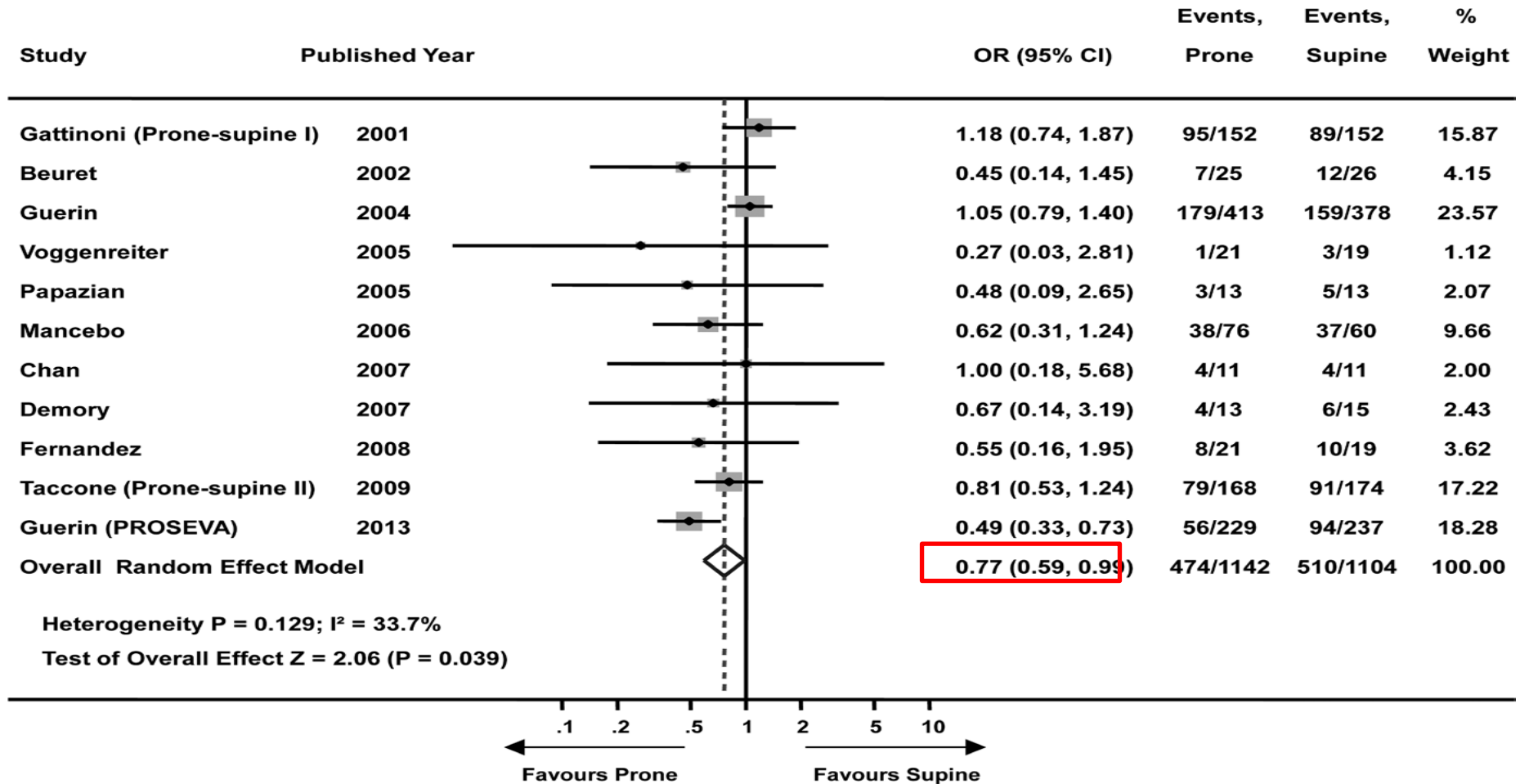


IV. Résultats

| Study | Deaths, n/N | | RR (95% CI) |
|---|-------------|---------|-------------------------|
| | Prone | Supine | |
| Protective lung ventilation mandated | | | |
| Curley et al., ³⁷ 2005 | 4/51 | 4/51 | 1.00 (0.26–3.78) |
| Voggenreiter et al., ³⁸ 2005 | 1/21 | 3/19 | 0.30 (0.03–2.66) |
| Chan et al., ³⁵ 2007 | 5/11 | 6/11 | 0.83 (0.36–1.94) |
| Fernandez et al., ³⁴ 2008 | 8/21 | 10/19 | 0.72 (0.36–1.45) |
| Taccone et al., ¹⁴ 2009 | 79/166 | 91/172 | 0.90 (0.73–1.11) |
| Guerin et al., ¹⁷ 2013 | 57/240 | 95/234 | 0.58 (0.44–0.77) |
| Subtotal | 154/510 | 209/506 | 0.74 (0.59–0.95) |
| Heterogeneity: $I^2 = 29\%$ | | | |
| Protective lung ventilation not mandated | | | |
| Gattinoni et al., ^{15*} 2001 | 92/148 | 87/149 | 1.06 (0.88–1.28) |
| Beuret et al., ³⁹ 2002 | 1/4 | 0/3 | 2.40 (0.13–44.41) |
| Guerin et al., ¹⁶ 2004 | 98/230 | 81/183 | 0.96 (0.77–1.20) |
| Mancebo et al., ³⁶ 2006 | 38/76 | 37/60 | 0.81 (0.60–1.10) |
| Subtotal | 229/458 | 205/395 | 0.98 (0.86–1.12) |
| Heterogeneity: $I^2 = 0\%$ | | | |
| Overall | 383/968 | 414/901 | 0.86 (0.73–1.00) |
| Heterogeneity: $I^2 = 42\%$ | | | |



IV. Résultats



V. Modalités pratiques

Tableau 3 Procédure simplifiée de mise en décubitus ventral.

Préparation du patient

- Prendre les constantes hémodynamiques et respiratoires
- Effectuer les soins des yeux et les occlure
- Effectuer les soins de bouche et de nez
- S'assurer de la fixation des sondes et vérification de la perméabilité des cathéters
- Protection du menton et des genoux avec un pansement hydrocolloïde

Retourner le patient (à trois ou cinq soignants selon la corpulence du patient)

- Mettre le patient sur le côté en s'aidant du drap du dessous.
- Enlever les électrodes du thorax
- Disposer un nouveau drap sur le lit du malade.
- Basculer le patient sur le ventre et le recentrer

Réinstaller le patient

- Remettre les électrodes en place sur le dos du patient
- Positionner un coussin cunéiforme sous le torse du patient
- Positionner la tête du patient sur le côté et varier le positionnement toutes les 3 heures
- Positionner les bras du patient : le bras opposé à l'intubation à hauteur des yeux et l'autre le long du corps
- Positionner les jambes du patient sur un oreiller (au niveau des tibias)
- Positionner les sondes et les drains et vérifier la perméabilité des abords vasculaires
- Vérifier la perméabilité des voies respiratoires et effectuer une aspiration endotrachéale si nécessaire
- Incliner le lit en proclive à 20°
- Prendre les constantes hémodynamiques et respiratoires



C. Eude, C. Turcot
Réanimation 2010

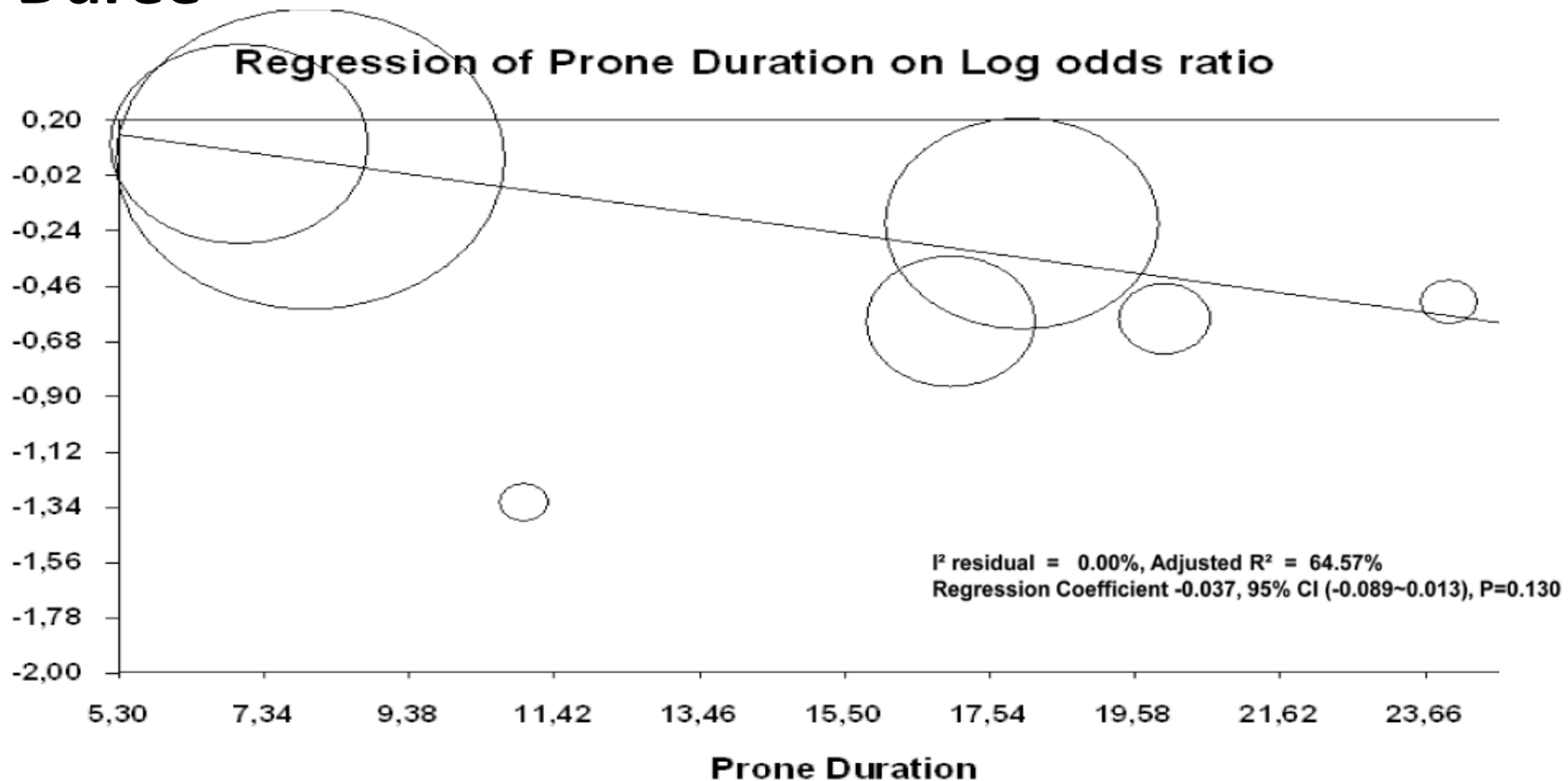
V. Modalités pratiques

Durée

- Pas clairement définie → Longue session (>12h)
- Dans l'étude PROSEVA, 16h sur 24
- Si on décide d'appliquer la PV, il faut le réaliser la plupart du temps, en remettant sur le dos uniquement pour effectuer les soins (JL Vincent, Manuel de réanimation. 4^{ème} édition)
- Jusqu'à 10 jours de thérapie

V. Modalités pratiques

Durée



VI. Complications et surveillances

TABLE 2. Adverse Events Related to Prone Positioning

| Adverse Events | No. of Trials Reporting the Outcome | Events/Prone | Events/Supine | Treatment Effect (Random-Effect Model) | | Heterogeneity | | |
|---|-------------------------------------|--------------|---------------|--|----------|--|---------------------------|----------|
| | | | | OR (95% CI) | <i>p</i> | Number Needed to Treat/Number Needed to Harm | <i>I</i> ² (%) | <i>p</i> |
| Ventilator-associated pneumonia | 6 | 120/567 | 128/513 | 0.76 (0.44–1.33) | 0.343 | 26 | 34.4 | 0.192 |
| Pressure ulcers | 6 | 294/698 | 218/646 | 1.49 (1.18–1.89) | 0.001 | 12 | 0.0 | 0.617 |
| Major airway problem ^a | 9 | 255/1,104 | 180/1,063 | 1.55 (1.10–2.17) | 0.012 | 16 | 32.7 | 0.167 |
| Unplanned extubation | 7 | 113/1,091 | 98/1,050 | 1.17 (0.80–1.73) | 0.421 | 98 | 25.5 | 0.234 |
| Selective intubation | 2 | 12/642 | 5/615 | 2.73 (0.29–25.46) | 0.378 | 95 | 55.9 | 0.132 |
| Endotracheal tube obstruction | 4 | 130/823 | 77/802 | 2.16 (1.53–3.05) | < 0.001 | 16 | 0.0 | 0.580 |
| Loss of venous or arterial access | 4 | 36/407 | 22/397 | 1.34 (0.29–6.26) | 0.712 | 30 | 75.5 | 0.007 |
| Thoracostomy tube dislodgement or kinking | 4 | 14/407 | 14/397 | 1.14 (0.35–3.75) | 0.827 | 1,154 | 42.6 | 0.175 |
| Pneumothorax | 4 | 29/513 | 33/462 | 0.77 (0.46–1.30) | 0.333 | 67 | 0.0 | 0.528 |
| Cardiac arrest | 3 | 104/718 | 119/675 | 0.74 (0.47–1.17) | 0.197 | 32 | 30.3 | 0.238 |
| Tachyarrhythmia or bradyarrhythmia | 3 | 115/663 | 102/634 | 1.08 (0.78–1.50) | 0.643 | 80 | 8.8 | 0.334 |

OR = odds ratio.

^aUnplanned extubation, selective intubation into the main bronchus, and endotracheal tube obstruction were included.

VI. Complications et surveillances

Escarres

Table 1 Number of patients with pressure ulcers by pressure ulcer site in both study groups at day 7 and at intensive care unit discharge

| Number and sites of PUs | Day 7 | | | ICU discharge | | |
|-----------------------------------|---------------|----------------|---------|---------------|----------------|----------------------|
| | SP (n = 229) | PP (n = 237) | P value | SP (n = 229) | PP (n = 237) | P value ^a |
| Total number of patients with PUs | 79/186 (42.5) | 116/204 (57.1) | 0.005 | 85/225 (37.8) | 103/232 (44.4) | 0.151 |
| Number of patients by PU site | | | | | | |
| Face | 8/184 (4.3) | 58/197 (29.4) | <0.0001 | 3/216 (1.4) | 41/223 (18.4) | <0.0001 |
| Back | 7/184 (3.8) | 2/189 (1.1) | 0.0840 | 9/216 (4.2) | 2/214 (0.9) | 0.0338 |
| Sacrum | 49/187 (26.2) | 40/196 (20.4) | 0.1795 | 63/220 (28.6) | 47/221 (21.3) | 0.0737 |
| Heel | 31/186 (16.7) | 22/190 (11.6) | 0.1563 | 30/220 (13.6) | 22/214 (10.3) | 0.2818 |
| Back of head | 3/184 (1.6) | 6/191 (3.1) | 0.3392 | 7/215 (3.3) | 1/214 (0.5) | 0.0328 |
| Anterior part of thorax | 1/184 (0.5) | 35/195 (17.9) | <0.0001 | 2/216 (0.9) | 14/219 (6.4) | 0.0025 |
| Other site | 12/181 (6.6) | 48/190 (25.3) | <0.0001 | 15/214 (7.0) | 36/213 (16.9) | 0.0016 |

Data are presented as the number of patients with ulcers/number of patients at that time point (day 7 or ICU discharge) for whom data were available, with the percentage in each group given in parenthesis

SP Supine position, PP prone position, PU pressure ulcer, ICU intensive care unit

^a Pearson chi-square

VI. Complications et surveillances

Escarres

Table 2 Overall and by site pressure ulcer score at day 7 and at ICU discharge in both groups

| Position of PUs and total PU score | Day 7 | | | ICU discharge | | |
|------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------|----------------------|----------------------|-----------------------------|
| | SP (<i>n</i> = 187) | PP (<i>n</i> = 200) | <i>P</i> value | SP (<i>n</i> = 227) | PP (<i>n</i> = 234) | <i>P</i> value ^a |
| Face | 0.09 ± 0.46 | 0.60 ± 1.06 | <0.001 | 0.03 ± 0.25 | 0.37 ± 0.89 | <0.001 |
| Back | 0.06 ± 0.31 | 0.01 ± 0.07 | 0.023 | 0.07 ± 0.36 | 0.02 ± 0.21 | 0.029 |
| Sacrum | 0.43 ± 0.83 | 0.30 ± 0.70 | 0.111 | 0.57 ± 1.06 | 0.41 ± 0.93 | 0.043 |
| Heel | 0.25 ± 0.67 | 0.17 ± 0.56 | 0.133 | 0.23 ± 0.69 | 0.18 ± 0.64 | 0.421 |
| Back of head | 0.04 ± 0.30 | 0.06 ± 0.38 | 0.384 | 0.06 ± 0.39 | 0.01 ± 0.20 | 0.030 |
| Anterior part of thorax | 0.01 ± 0.15 | 0.29 ± 0.70 | <0.001 | 0.01 ± 0.15 | 0.09 ± 0.42 | 0.005 |
| Other site | 0.11 ± 0.48 | 0.40 ± 0.82 | <0.001 | 0.15 ± 0.62 | 0.29 ± 0.79 | 0.006 |
| Total score | 0.99 ± 1.60 | 1.83 ± 2.22 | <0.001 | 1.12 ± 2.02 | 1.37 ± 2.06 | 0.200 |

^a Kruskal-Wallis test

VI. Complications et surveillances

Escarres

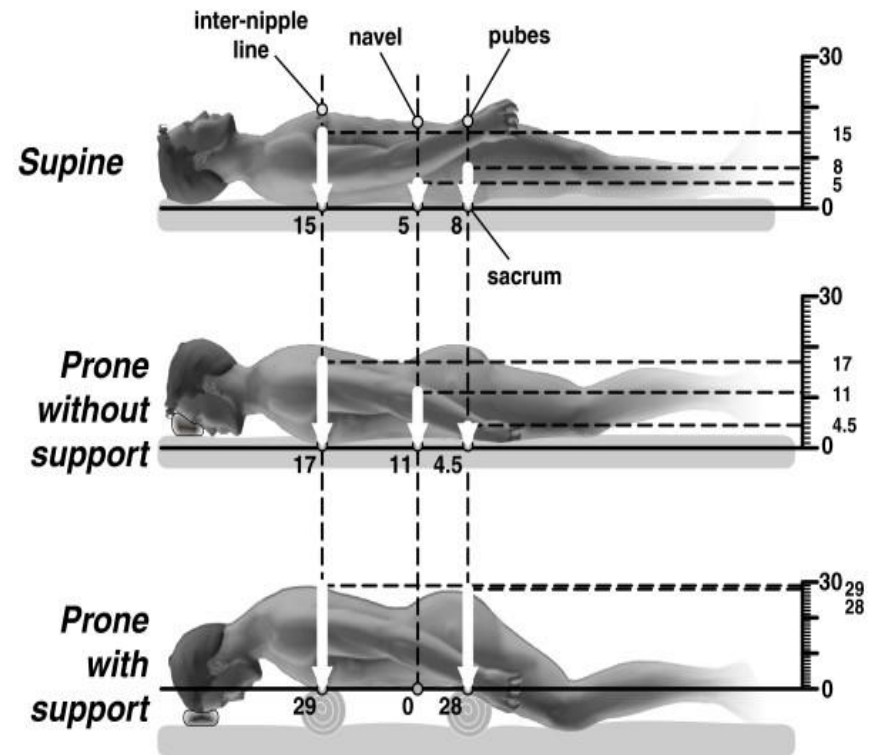
- Evaluations fréquentes !!
 - Utilisation de pansement hydrocolloïde type Comfeel[®] sur les points d'appui
 - Changement de côté toutes les 3 heures de la position de la tête
 - Placer d'office le patient sur un matelas alternant (Michelet et al. CC 2005)
 - Protections habituelles (plis des draps, sondes, ...)
 - Coussin ? Support ? Lit spécifique ?
- ➔ Selon la morphologie, le poids et l'appareillage du patient

VI. Complications et surveillances



Figure 2 Coussin cunéiforme positionné sous le thorax du patient afin de limiter les pressions au niveau de la face et éviter l'hyperextension de la tête.

Contact Pressure (cmH₂O)



Chiumello et al. CC 2006

VI. Complications et surveillances



VI. Complications et surveillances

Alimentation entérale

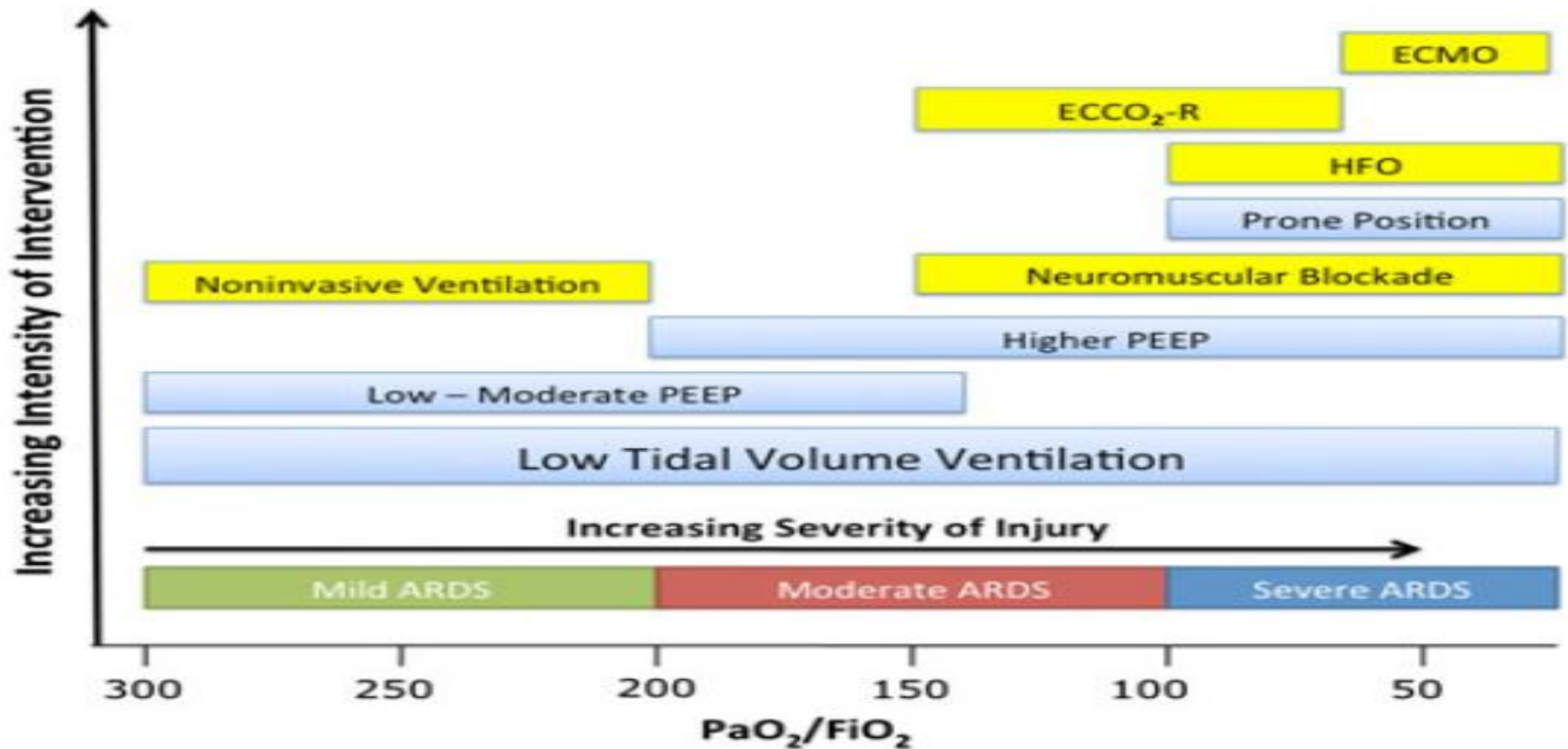
- Il n'existe pas de preuves probantes de l'augmentation de l'intolérance de la vidange gastrique entre la DV et DD (D.D. Linn et al. ICCN 2014)
- Adapter le débit si RG \geq 500 ml ou v+
- Mise en proclive à 20° si pas d'instabilité HD
- Utilisation des prokinétiques (d'office?)

VI. Complications et surveillances

Obstruction de sonde endotrachéale

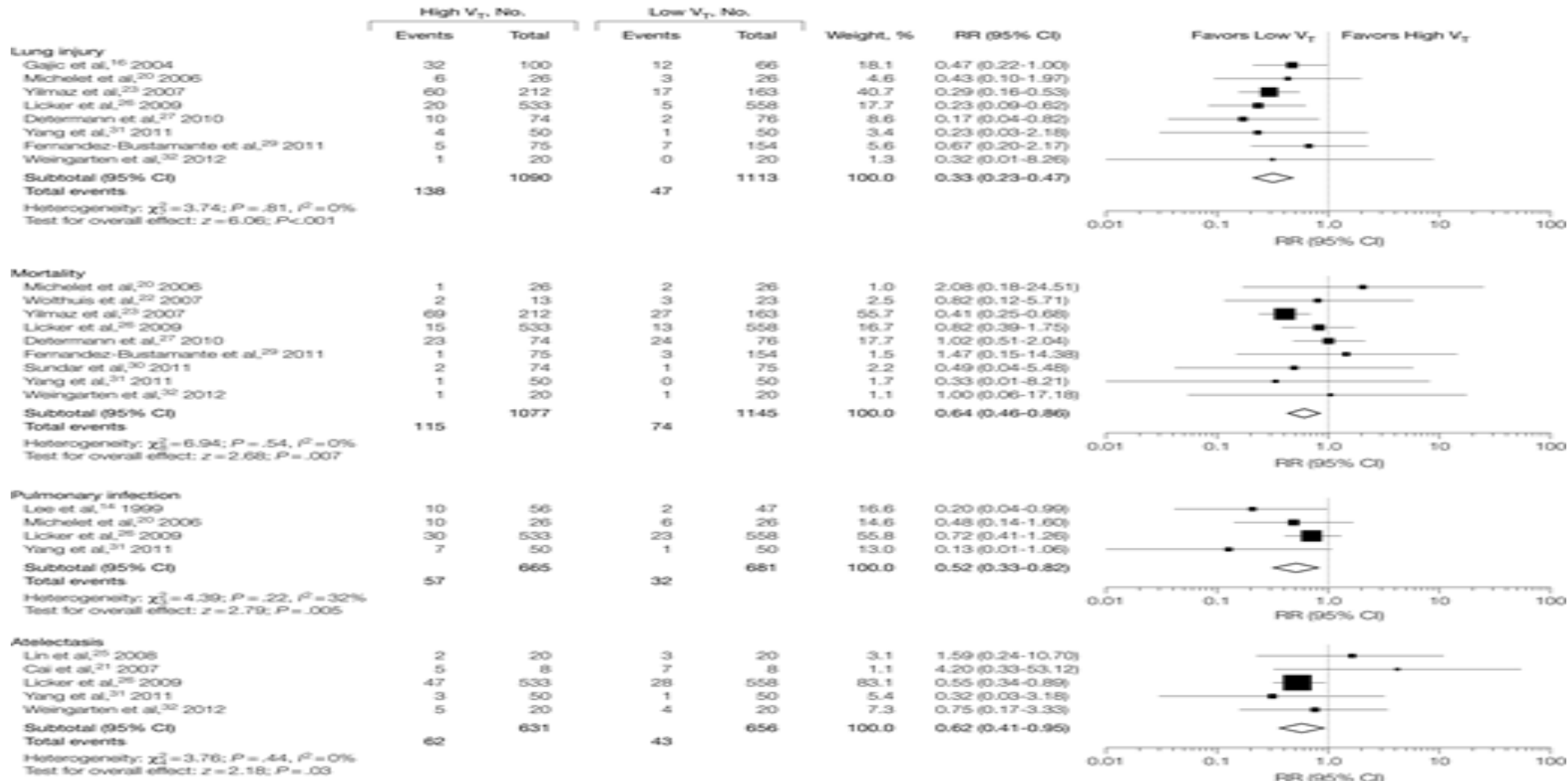
- ↗ des sécrétions bronchiques en PV (Reigner et al. ICM 2005)
- Réaliser des AET plus fréquemment (patient paralysé)
- Un système d'aspiration clos est recommandé
- Synchronisation avec le kinésithérapeute lorsqu'on place le patient sur le dos afin de réaliser des flux respiratoires
- Instillation ?
- Recommandé de vérifier la pression du ballonnet à chaque mobilisation du patient (Lizy et al. AJCC. 2014)

VII. Traitements alternatifs



VII. Traitements alternatifs

Ventilation protectrice



VII. Traitements alternatifs

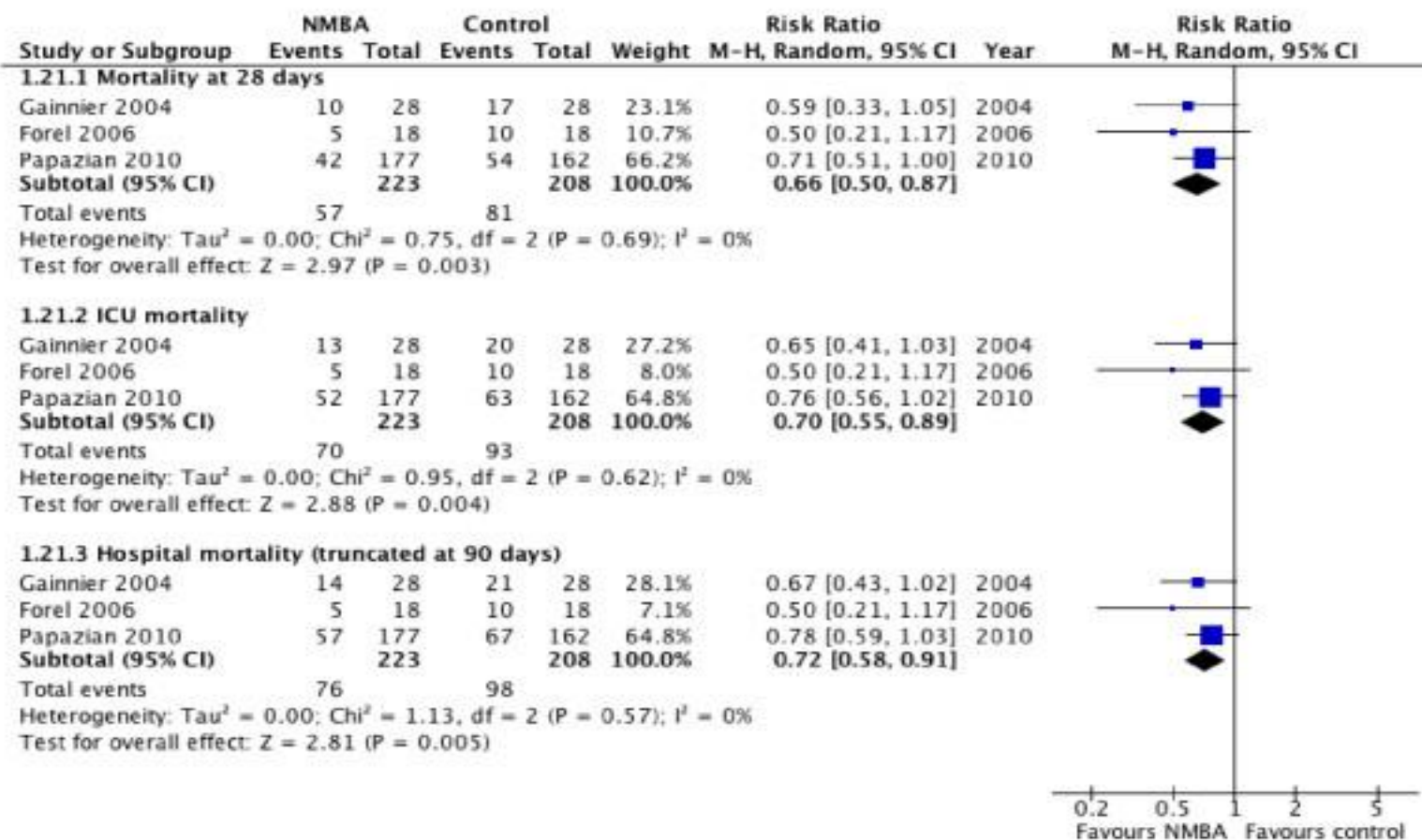
Ventilation protectrice

- V_t 6-7 mL/Kg (hypercapnie permissive)
- F_iO_2 ($\leq 60\%$) pour SpO_2 90 - 92 %
- Fréquence élevée mais attention à l'auto-PEEP
- PEEP optimale (Max : 15 – 20 cmH₂O) pour $P_{plat} < 30$ cmH₂O et selon l'hémodynamique

Associée à la PV !!

VII. Traitements alternatifs

Paralysie totale (Curare) → Associée à la PV



VII. Traitements alternatifs

NO → Améliore l'oxygénation

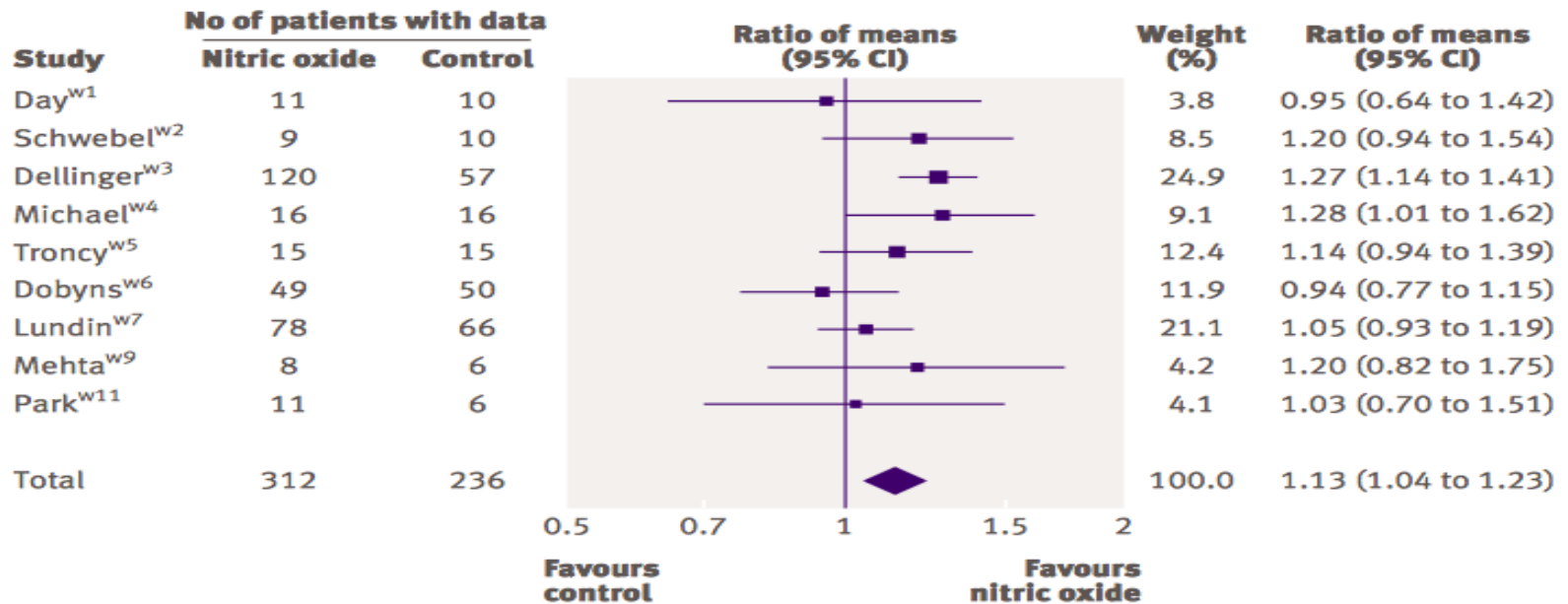


Fig 4 | Effect of nitric oxide on PaO₂/FiO₂ ratio at 24 hours. Weight is the relative contribution of each study to overall estimate of treatment effect (ratio of means, nitric oxide relative to control) on log scale assuming a random effects model. For some trials, number of patients with data is less than number randomised

VII. Traitements alternatifs

NO → Rescue therapy

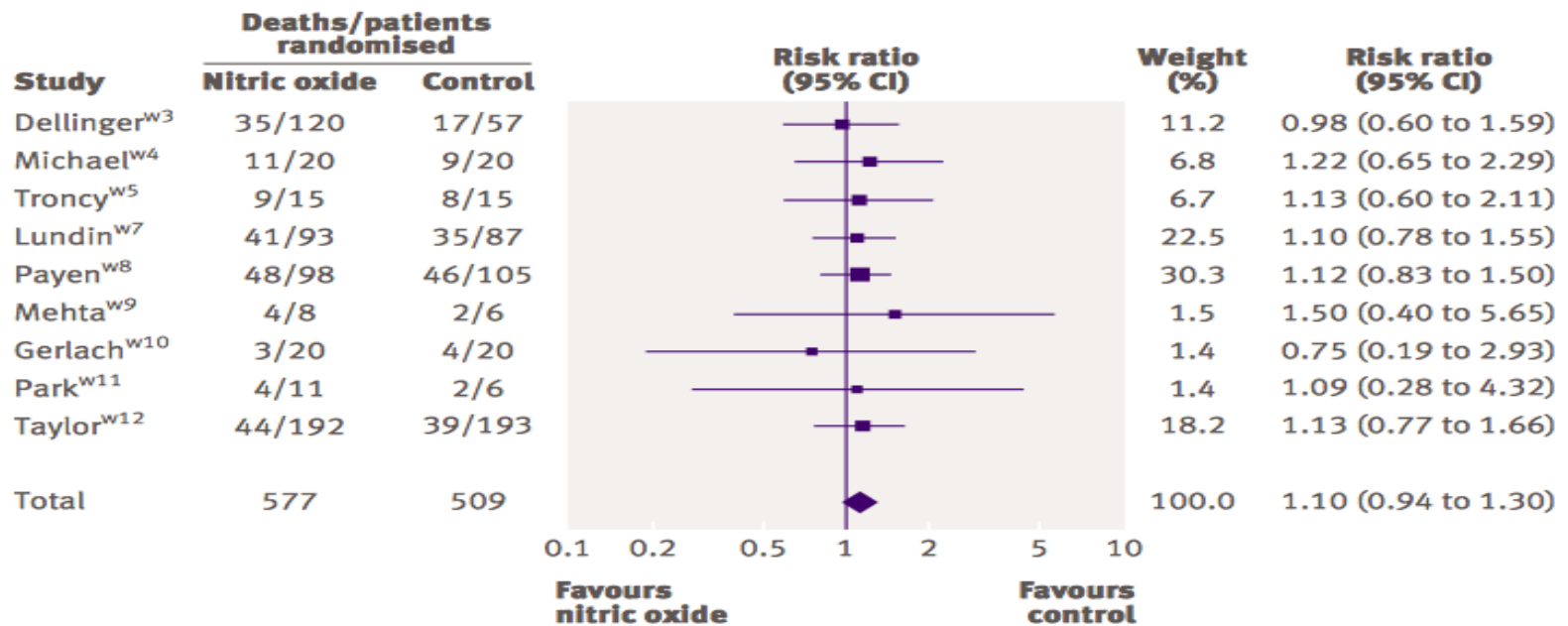
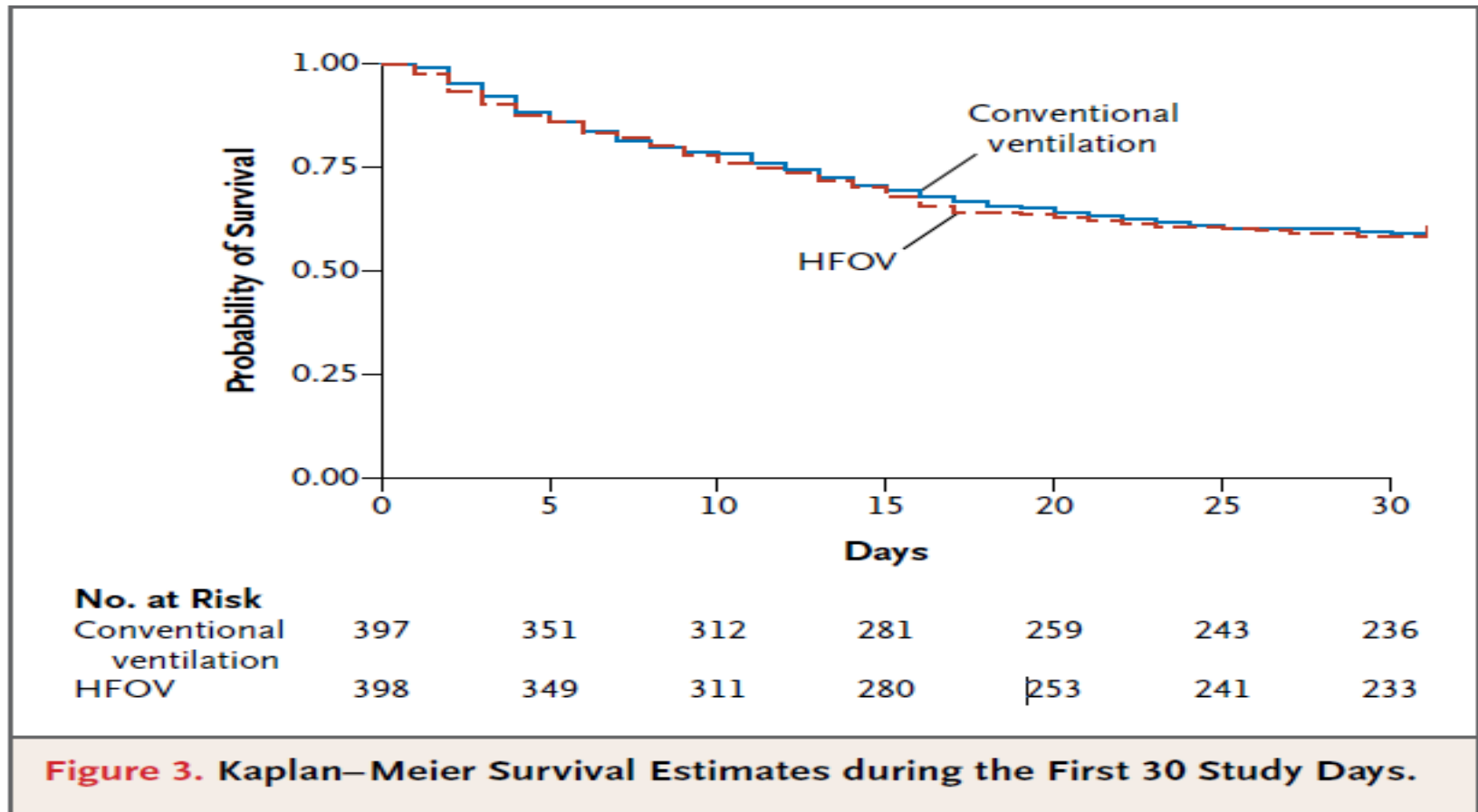


Fig 2 | Effect of nitric oxide on mortality. Weight is the relative contribution of each study to the overall estimate of treatment effect on a log scale assuming a random effects model. Two trials with $\geq 50\%$ of control patients crossing over to nitric oxide also reported mortality data.^{w2 w6} Inclusion of these trials did not alter summary mortality estimate (risk ratio 1.09, 0.94 to 1.27)

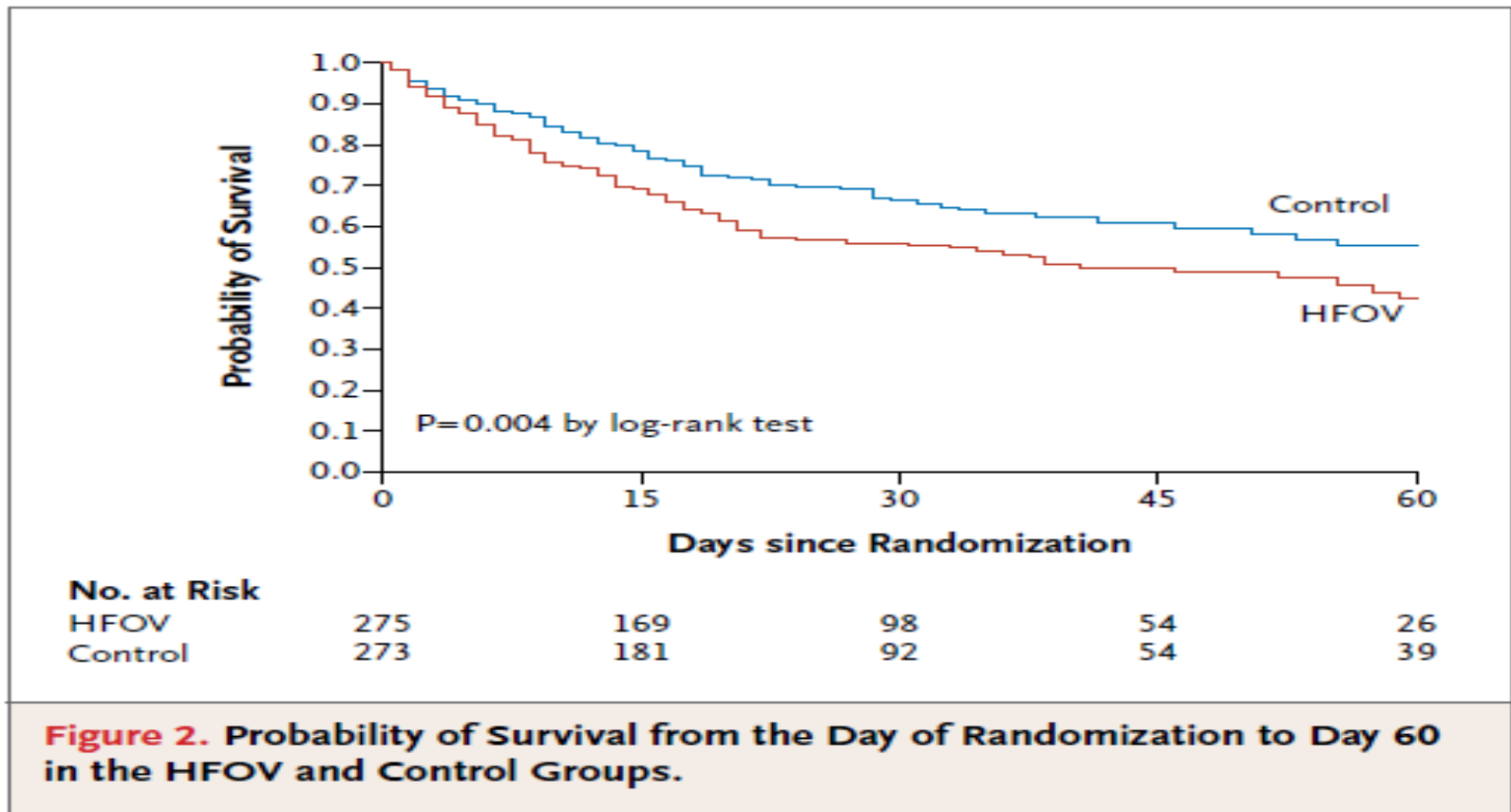
VII. Traitements alternatifs

HFO



VII. Traitements alternatifs

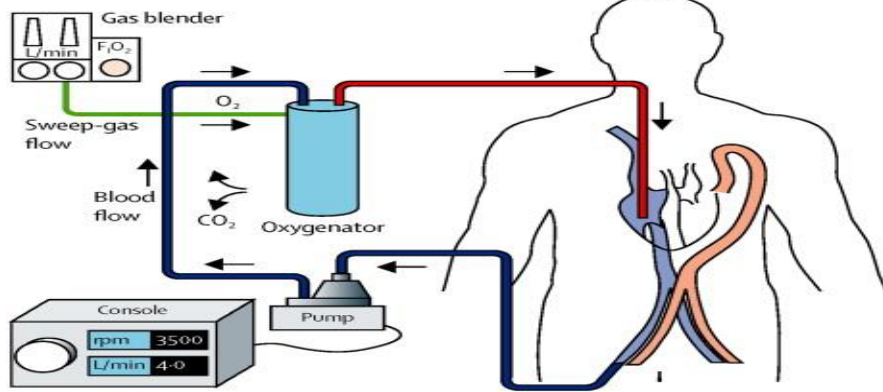
HFO



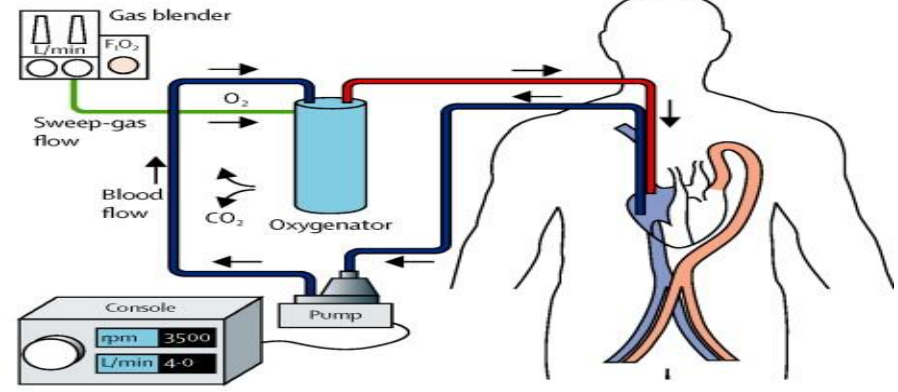
VII. Traitements alternatifs

ECCO2R

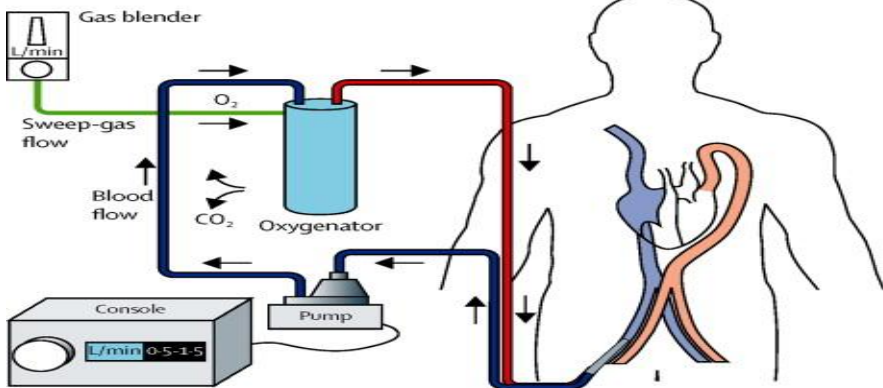
A Venovenous ECMO



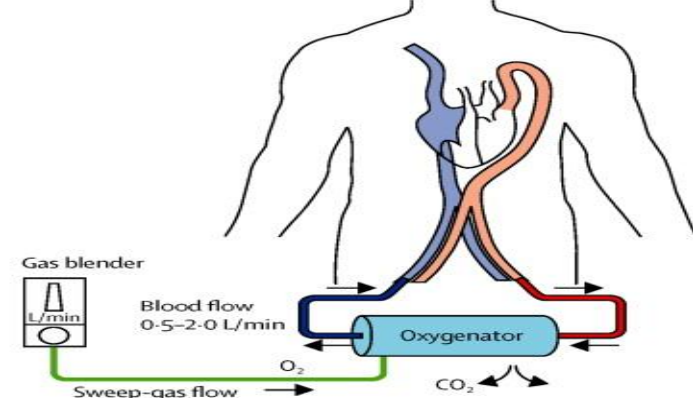
B Bicaval dual-lumen venovenous ECMO



C ECCO₂R

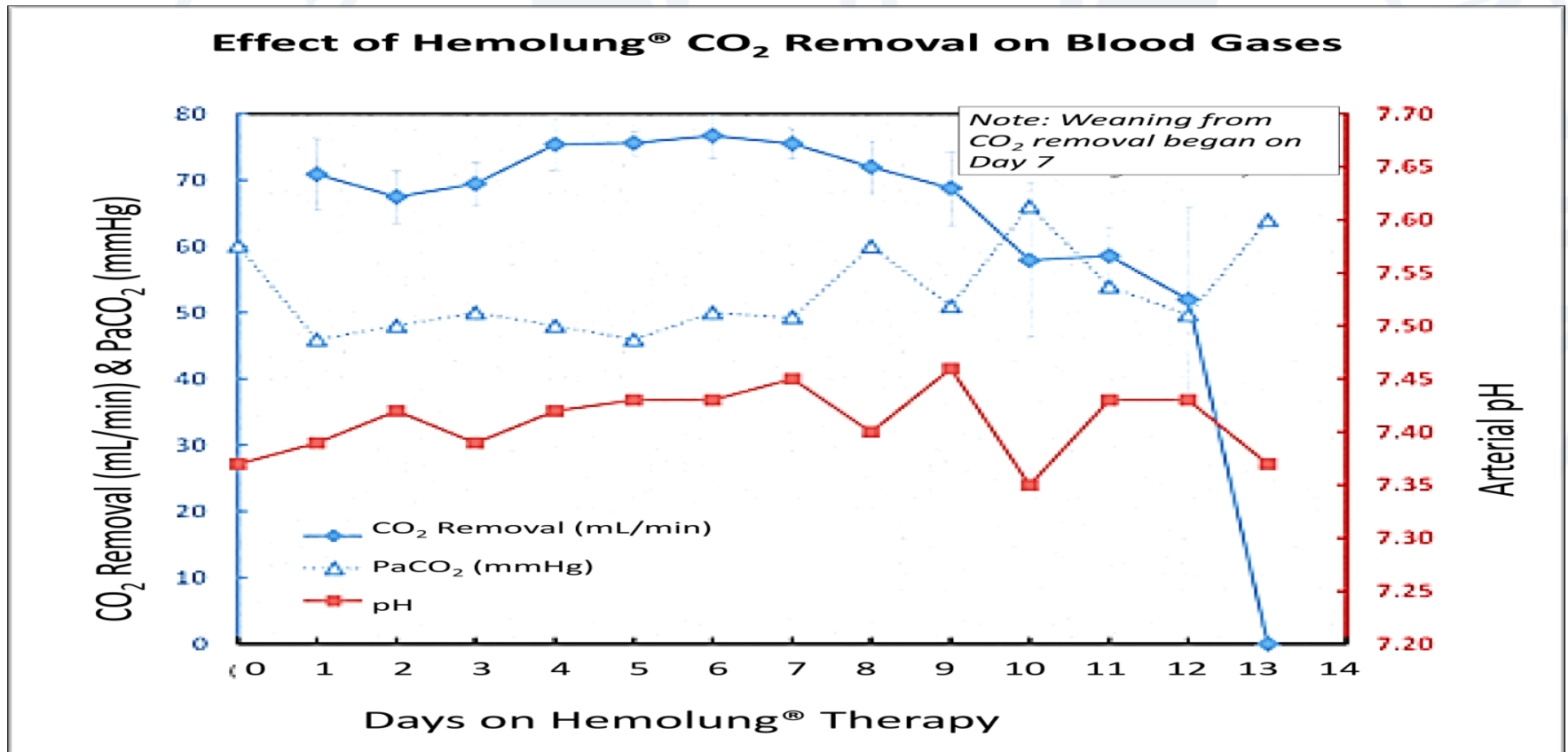


D Arteriovenous ECCO₂R



VII. Traitements alternatifs

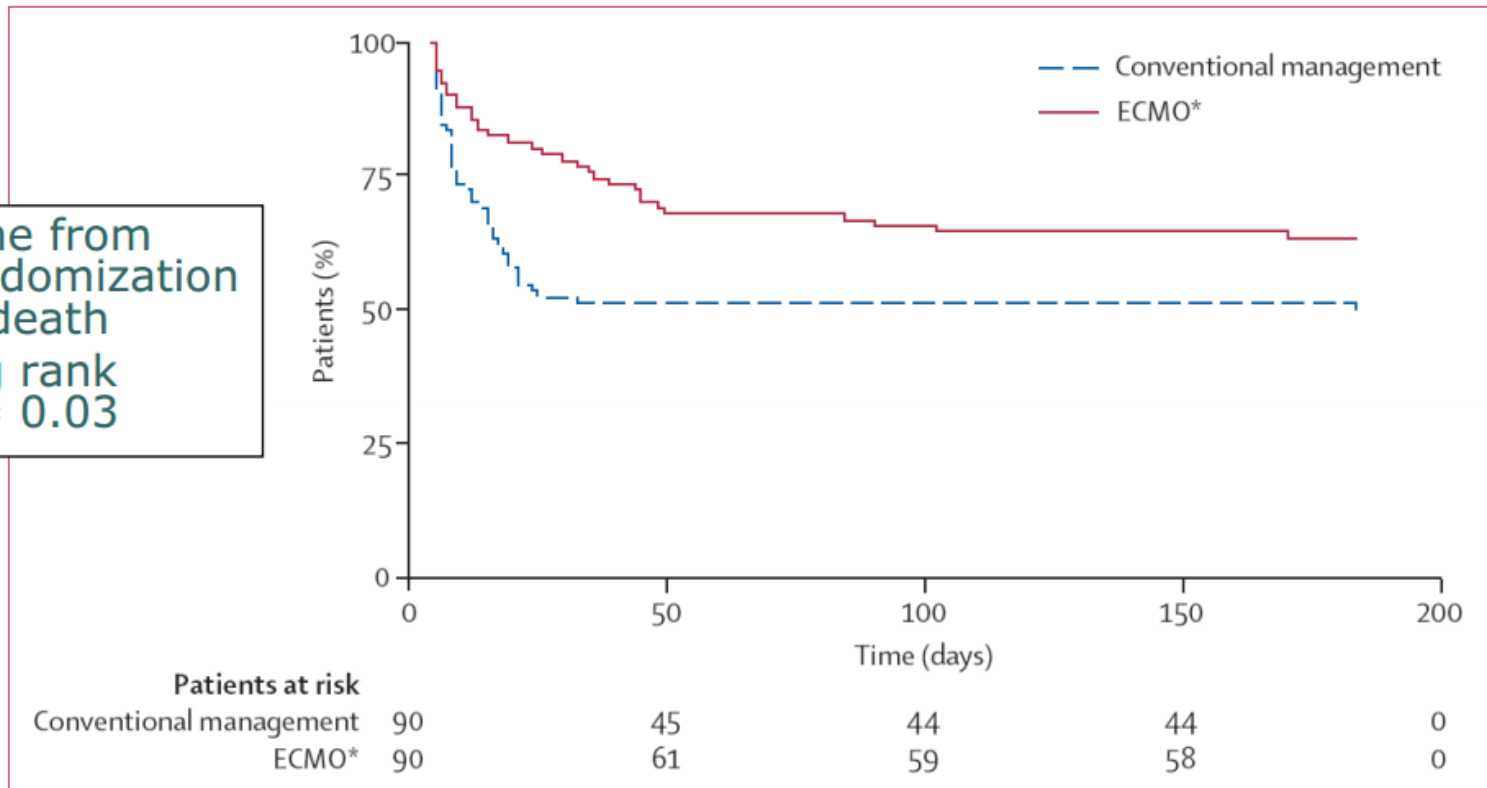
ECCO2R



VII. Traitements alternatifs

ECMO

- Time from randomization to death
- Log rank $p = 0.03$

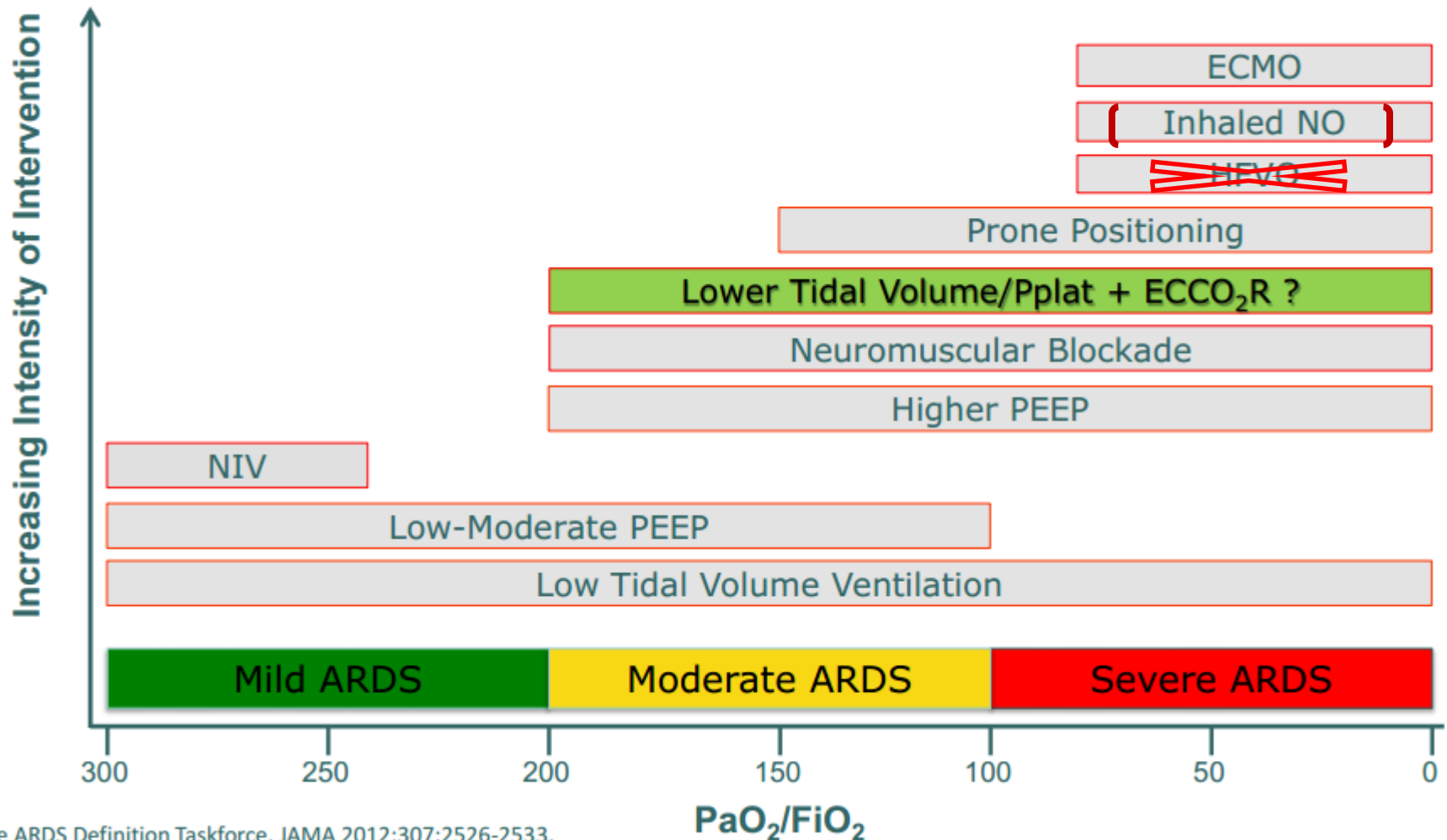


VII. Traitements alternatifs

ECMO

- Dépend de l'expertise et l'accessibilité dans l'USI
- Cas par cas : CI ? Âge ? Compliance pulmonaire? Rapport PaO₂/FiO₂ ? → Risque / Bénéfice
- Un tiers des patients ne répondent pas à la PV
- ECMO VV en deuxième intention si échec de la PV si pas d'amélioration précoce
- La PV est un dispositif peu couteux (Economie à la santé)
- Combinaison des deux dispositifs afin d'améliorer le sevrage de l'ECMO ? (Kimmoun et al., ICM, 2013)
- **Traitement précoce lorsqu'il est indiqué**

VII. Traitements alternatifs



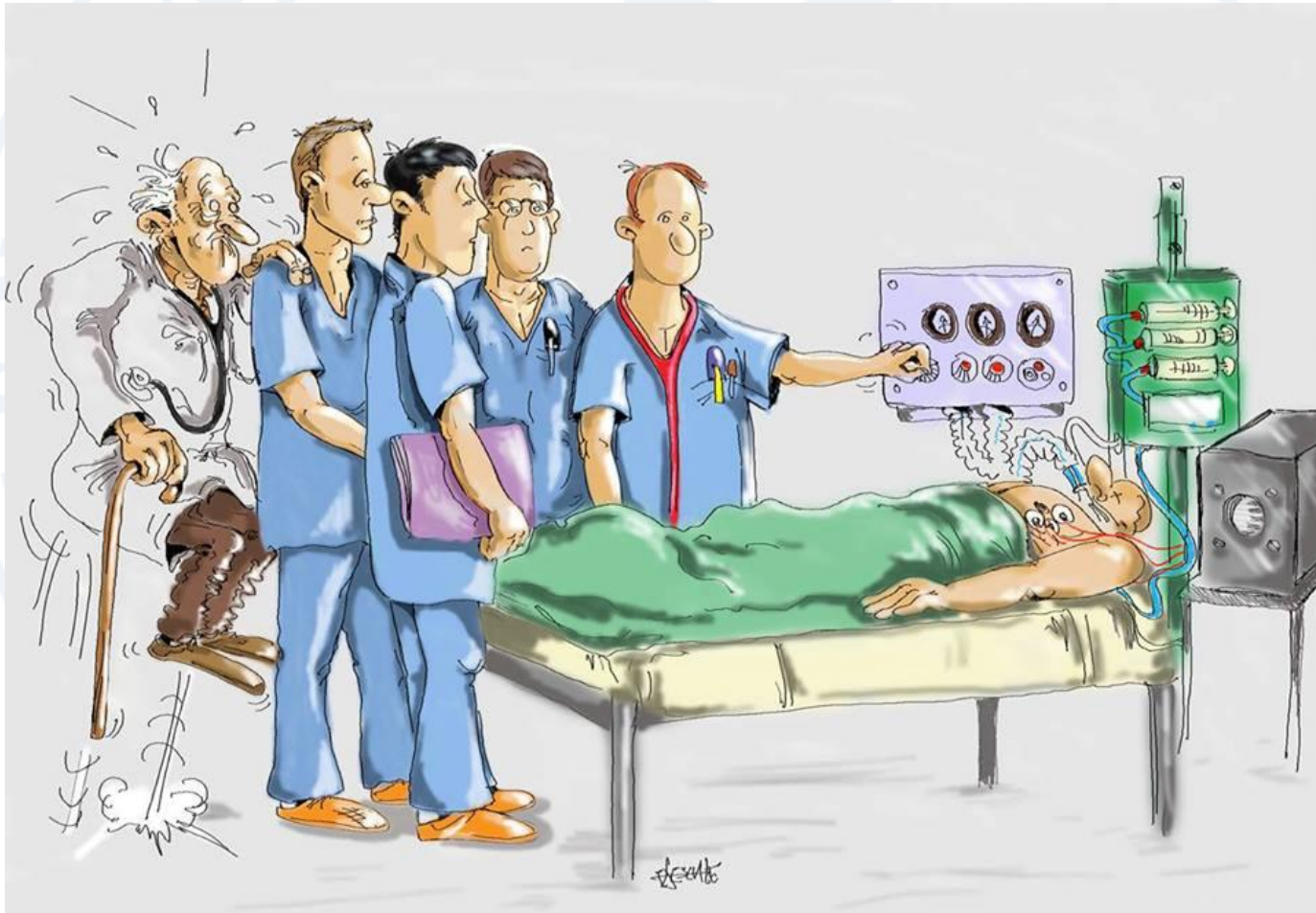
The ARDS Definition Taskforce. JAMA 2012;307:2526-2533.

Arnaud Bruyneel - 26 janvier 2015

Conclusion

- La place de la PV est devenue incontestable dans le traitement de l'ARDS sévère
- Utilisation de longue séance sans interruption (>12h) et une ventilation dite protectrice
- Elle ne doit pas être employée en routine pour toutes les hypoxémies (ALI)
- Ne pas oublier d'expliquer la thérapie à la famille
- Les équipes expérimentées s'accordent à dire que c'est une technique facile à mettre en œuvre
- Nécessite une procédure écrite, spécifique et présente dans le service
- ↗ la charge de travail du personnel soignant (Quid de l'ARCA la nuit avec seulement 2 infirmiers?)

MERCI DE VOTRE ATTENTION



Références bibliographiques

- C. Guérin « Benefits of Prone Positioning during ARDS ». SRLF 1st International Conference Paris, June 9th 2011
- D.D. Linn et al. « Administration of enteral nutrition to adult patients in the prone position », *Intensive and Critical Care Nursing*. 2014 xx ; xxx—xxx
- S. Dirkes et al. « Prone Positioning : Is It Safe and Effective? », *Crit Care Nurs Q*. 2012 ; 35(1): 1–12
- N.D. Ferguson « The Berlin definition of ARDS: an expanded rationale, justification, and supplementary material », *Intensive Care Med*. 2012; 38: 1573-82
- C. Guérin « Mechanisms of the effects of prone positioning in acute respiratory distress syndrome », *Intensive Care Med*. 2014; 40: 1634-42
- R. Girard « The impact of patient positioning on pressure ulcers in patients with severe ARDS: results from a multicentre randomised controlled trial on prone positioning », *Intensive Care Med*. 2014; 40: 397-403
- L. Gattinoni et al. « Effect of prone positioning on the survival of patients with acute respiratory failure », *NEJM*. 2001; 345 (8) :568-573

Références bibliographiques

- S. Sud et al. « Effect of prone positioning during mechanical ventilation on mortality among patients with acute respiratory distress syndrome: a systematic review and meta-analysis », CMAJ. 2014 ;186 (10): 381-90
- J. R. Beitler et al. « Prone positioning reduces mortality from acute respiratory distress syndrome in the low tidal volume era: a meta-analysis », Intensive Care Med. 2014; 40: 332-341
- J. M. Lee et al. « The Efficacy and Safety of Prone Positional Ventilation in Acute Respiratory Distress Syndrome: Updated Study-Level Meta-Analysis of 11 Randomized Controlled Trials », CCM journal. 2014 ; 42 (5): 1252-62
- C. Guérin « Prone ventilation in acute respiratory distress syndrome », Eur Respir Rev. 2014 ;23 : 249-57
- C. Guérin et al. « Prone Positioning in Severe Acute Respiratory Distress Syndrome », NEJM. 2013; 368 (23): 2159-68
- D. Young et al. « High-Frequency Oscillation for Acute Respiratory Distress Syndrome », NEJM. 2013; 368 (9): 806-813

Références bibliographiques

- C. Eude et C. Turcot « Le décubitus ventral : procédure et rôle infirmier », Réanimation. 2010 ; 19: 29—34
- S. Léonet et al. « Prone positioning in acute respiratory failure: survey of Belgian ICU nurses», Intensive Care Med. 2002; 28: 576-80
- De Prost et al. « Ventilator-induced lung injury: historical perspectives and clinical implications », Annals of Intensive Care. 2011;1(28): 1-15
- A. Kimmoun et al. « Prone positioning use to hasten veno-venous ECMO weaning in ARDS », Intensive Care Med. 2013; 39: 1877-79
- GJ Peek et al. « Randomised controlled trial and parallel economic evaluation of conventional ventilatory support versus extracorporeal membrane oxygenation for severe adult respiratory failure (CESAR) », Lancet. 2009; 374 :1351-1368
- N.D. Ferguson et al. « High-Frequency Oscillation in Early Acute Respiratory Distress Syndrome », JAMA. 2013; 368 (9): 795-805
- V. M. Ranieri et al. « Acute respiratory distress syndrome: The Berlin definition », JAMA. 2012; 37 (23): 2526-33

Annexes

Préparation

- Le retournement nécessite une phase de préparation rigoureuse afin d'éviter tous incidents
- Vérifier les fixations des différentes sondes et voies d'abords (Sécurité !!) Surtout le tube endotrachéal
- Anticiper la longueur des tubulures
- Préparer le matériel nécessaire au retournement (coussins, électrodes, drap propre, pansement,...)
- Réaliser les soins qui ne peuvent être effectués quand position ventrale (bain de bouche, AET, fermer les yeux, ...)

Annexes

Phase de retournement

- S'effectue au minimum à trois soignants formés ou ayant de l'expérience de la technique. Il faut adapter l'équipe en fonction de l'expertise du service et du poids du patient
- La présence d'un médecin est fortement conseillé qui se positionnera à la tête afin de diriger la mise en DV et assurera la surveillance des différentes sondes et cathéters
- Un kinésithérapeute est également fortement conseillé
- La première étape consiste à déplacer le patient à une extrémité du lit
- Ensuite, on le tourne sur le côté → Changement des électrodes et placement d'un nouveau drap

Annexes

- La tête est tournée sur le côté en veillant à la bonne perméabilité des voies aériennes et des cathéters
- Changement de côté **toutes les 3 heures** afin de limiter les pressions sur la face sauf en cas d'impossibilité morphologique liée au patient ou technique liée au matériel en place
- La sonde d'intubation doit rester accessible fin d'assurer les AET
- Les bras sont placés le long du corps
- Nécessite une sédation et une paralysie adaptées
- La position déclive 20° est recommandée pour une meilleure tolérance digestive, une \searrow des pressions et des œdèmes

Annexes



Annexes



Annexes



Annexes



Annexes



Annexes



Annexes



Annexes



Annexes

Vidéo complète :

http://www.youtube.com/watch?v=E_6jT9R7WJs