

THÔNG KHÍ NẪM SẤP: TỪ LÝ THUYẾT ĐẾN THỰC HÀNH

Bs. Huỳnh Thị Thu Hiền
Khoa Hồi sức cấp cứu
Bệnh viện Chợ Rẫy

Nội dung

1. Cơ chế sinh lý
2. Hiệu quả trên lâm sàng
3. Biến chứng
4. Cách thực hiện
5. Thông khí nằm sấp trong thực hành:....

Early management of ARDS in 2019

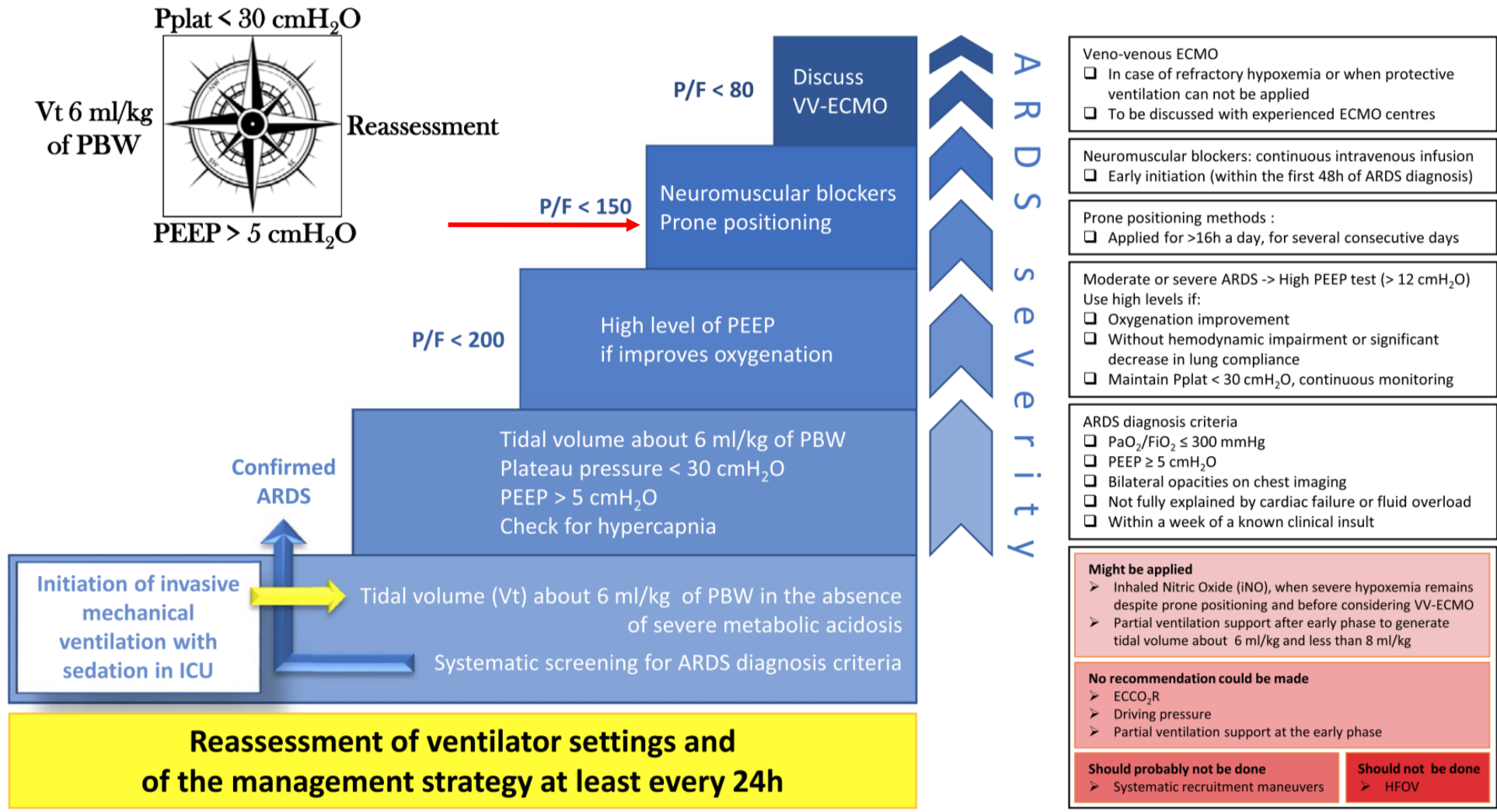


Fig. 1 Therapeutic algorithm regarding early ARDS management (EXPERT OPINION)

Giới thiệu

- 1970: Mellins⁽¹⁾ quan sát ở những đứa trẻ bị xơ hoá nang thường có tư thế "hands on knees" để thở
- 1976: Piehl⁽²⁾ và cs đã báo cáo có sự cải thiện oxy máu ở những bệnh nhân ARDS được cho nằm sấp
- Nhiều nghiên cứu khác báo cáo cho thấy sự cải thiện oxy ở khoảng 60 – 70% bệnh nhân ARDS được thông khí nằm sấp ⁽³⁾

1.Mellins RB am rev respir dis 1974;110(6):137-142

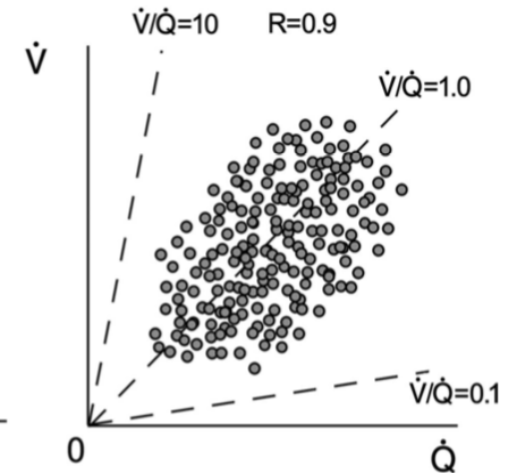
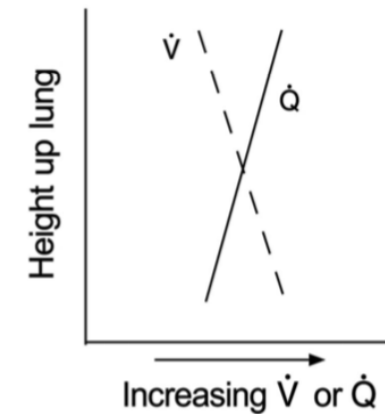
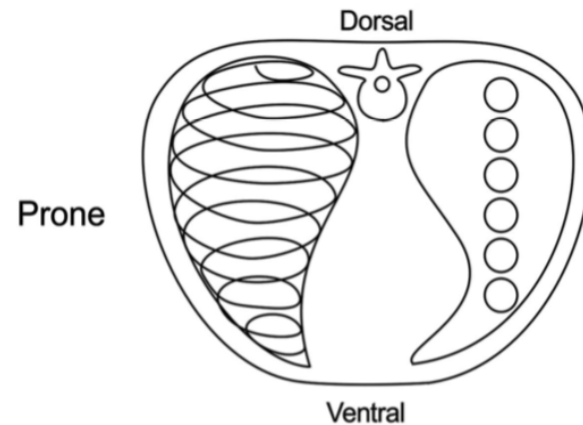
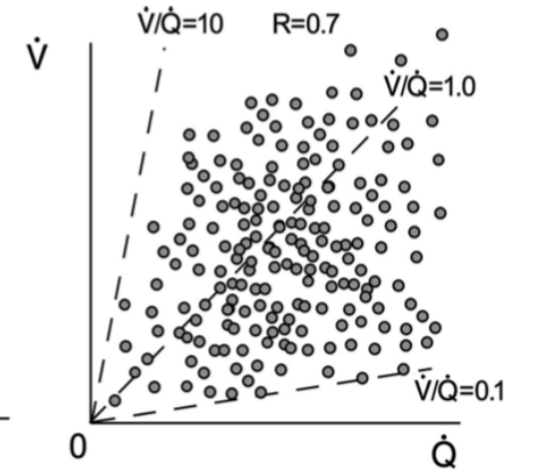
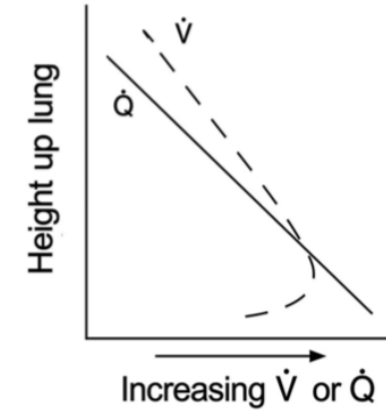
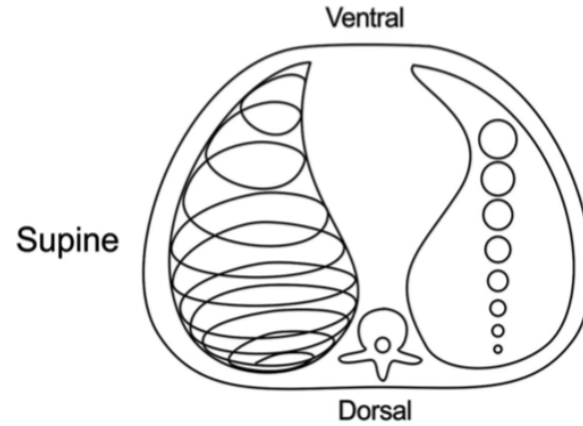
2.Piehl MA, brown RS crit care med 1976;4(1):13-14

3. Richard H kallet RESPIRATORY CARE • NOVEMBER 2015 VOL 60 NO 11

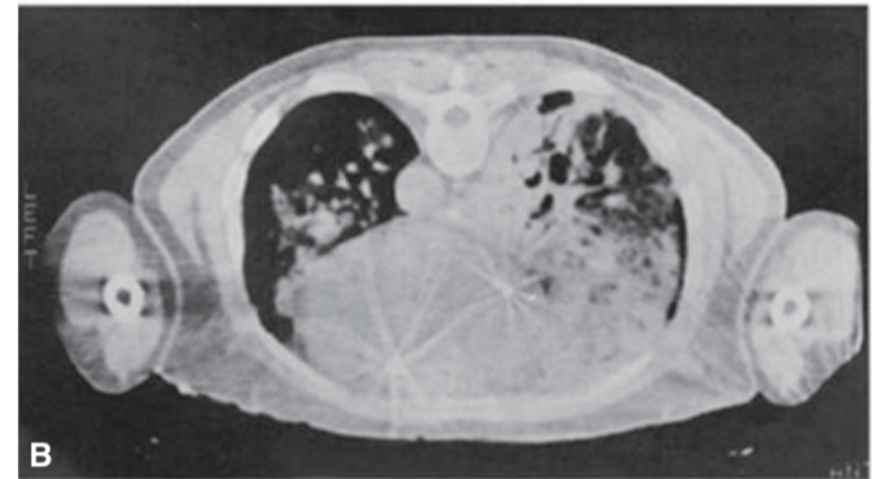
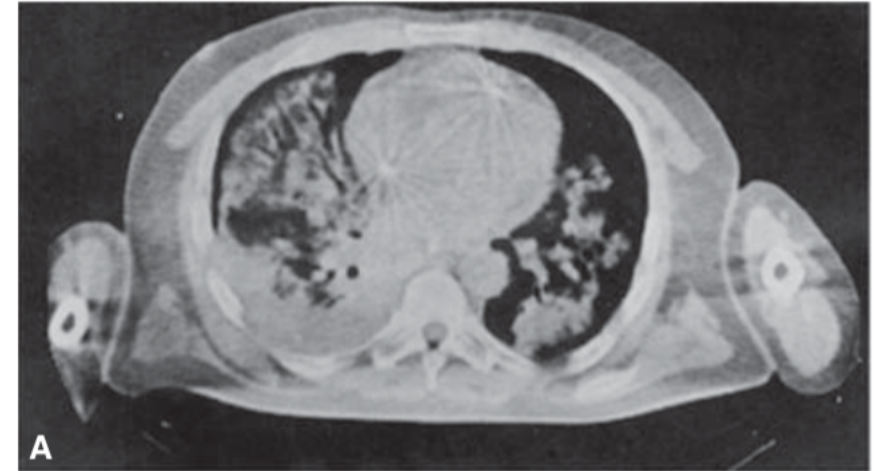
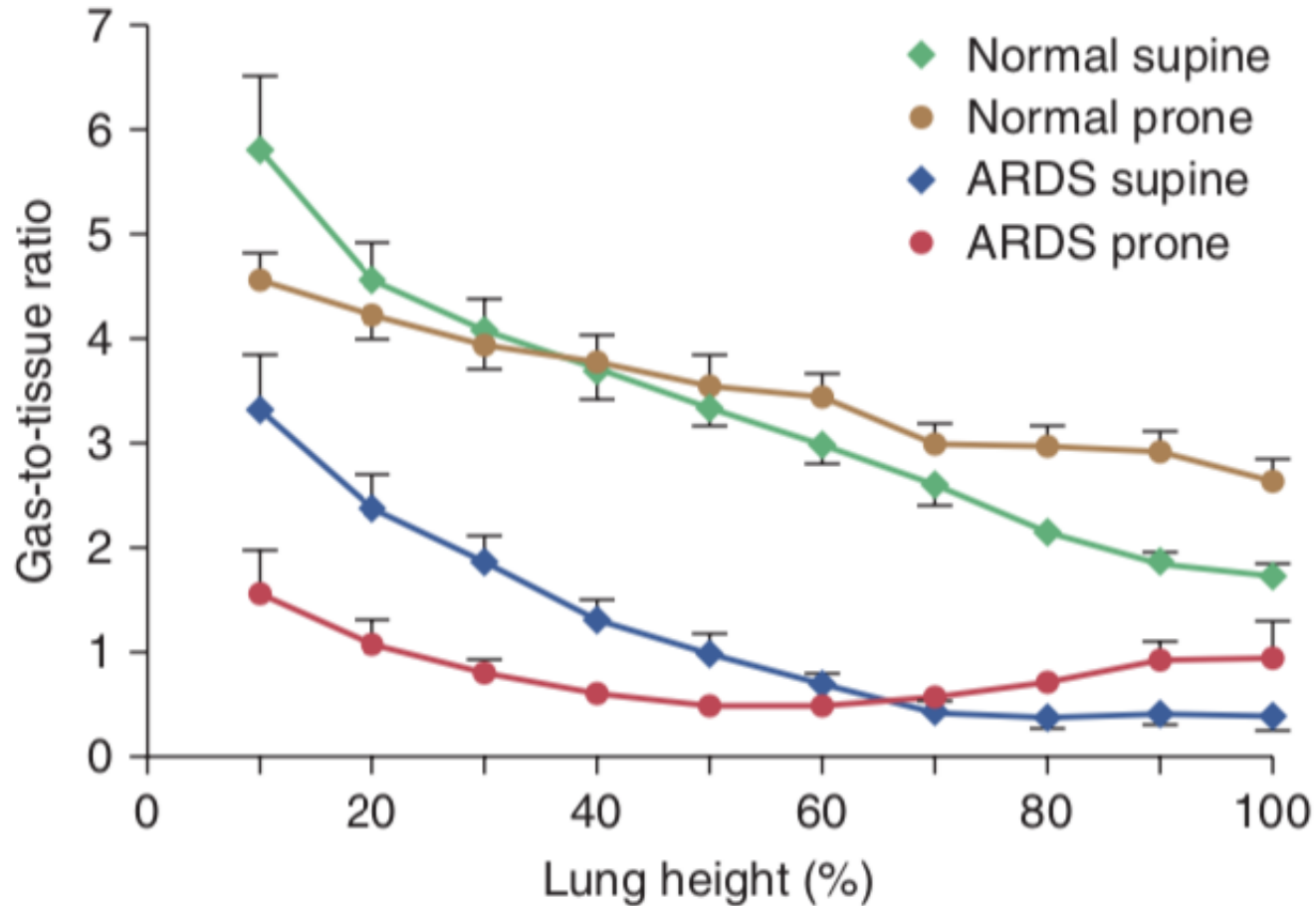


Cải thiện oxy hoá máu

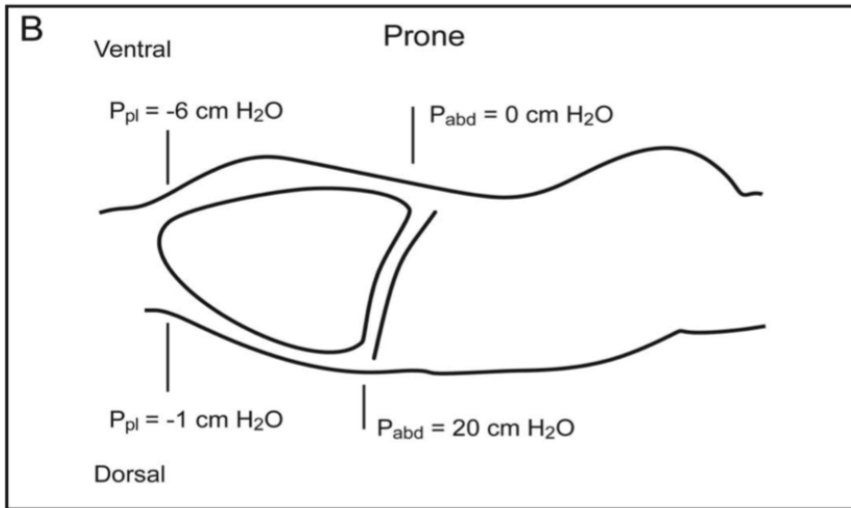
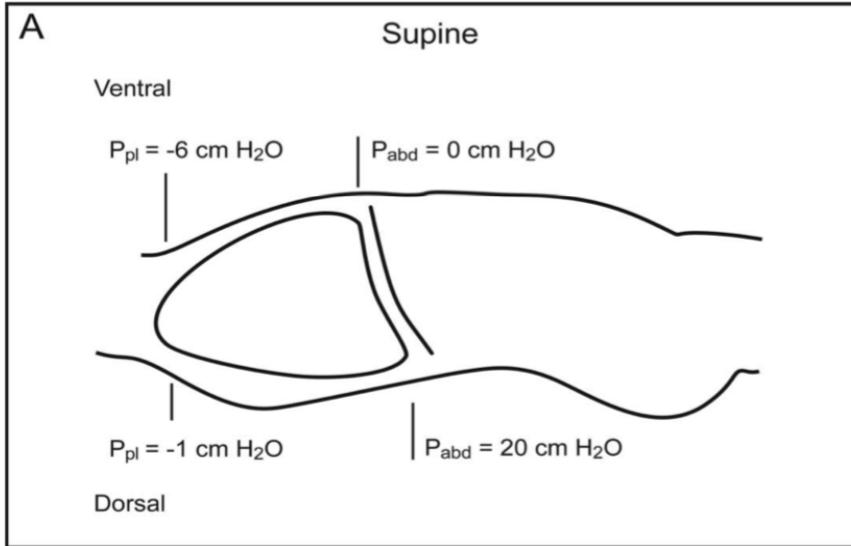
1. Thay đổi khả năng giãn nở phổi vùng
2. Tái phân bố thông khí
3. Tái phân bố tưới máu
 - cải thiện tỉ số V/Q
 - cải thiện oxy hoá máu



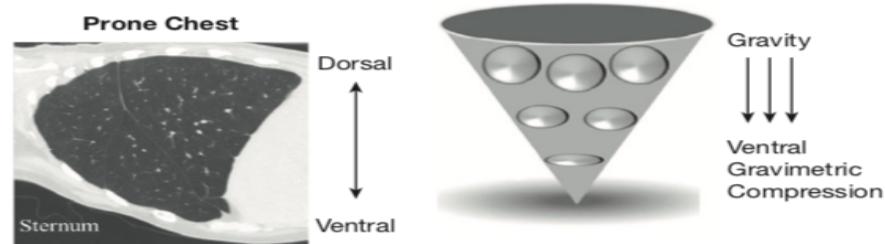
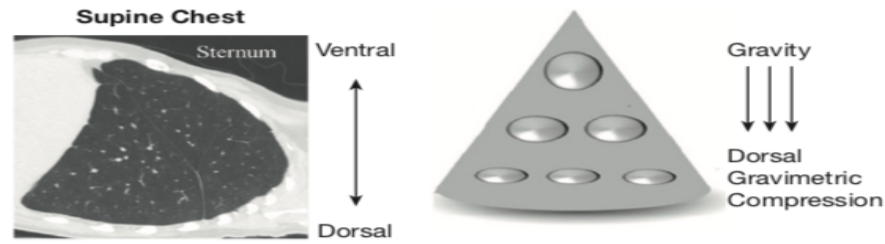
Thay đổi vùng dẫn nở



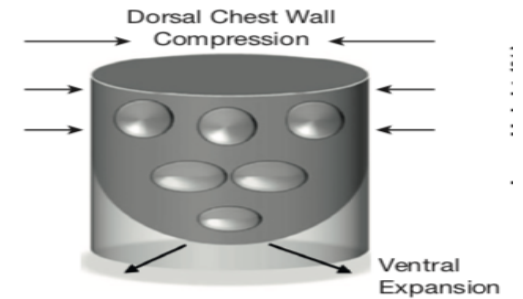
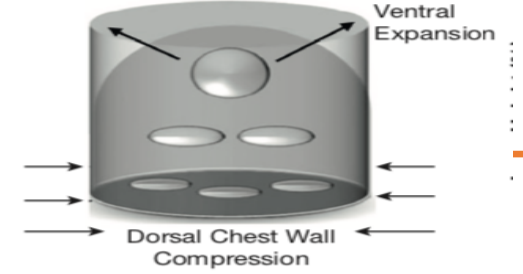
Thay đổi vùng dẫn nở



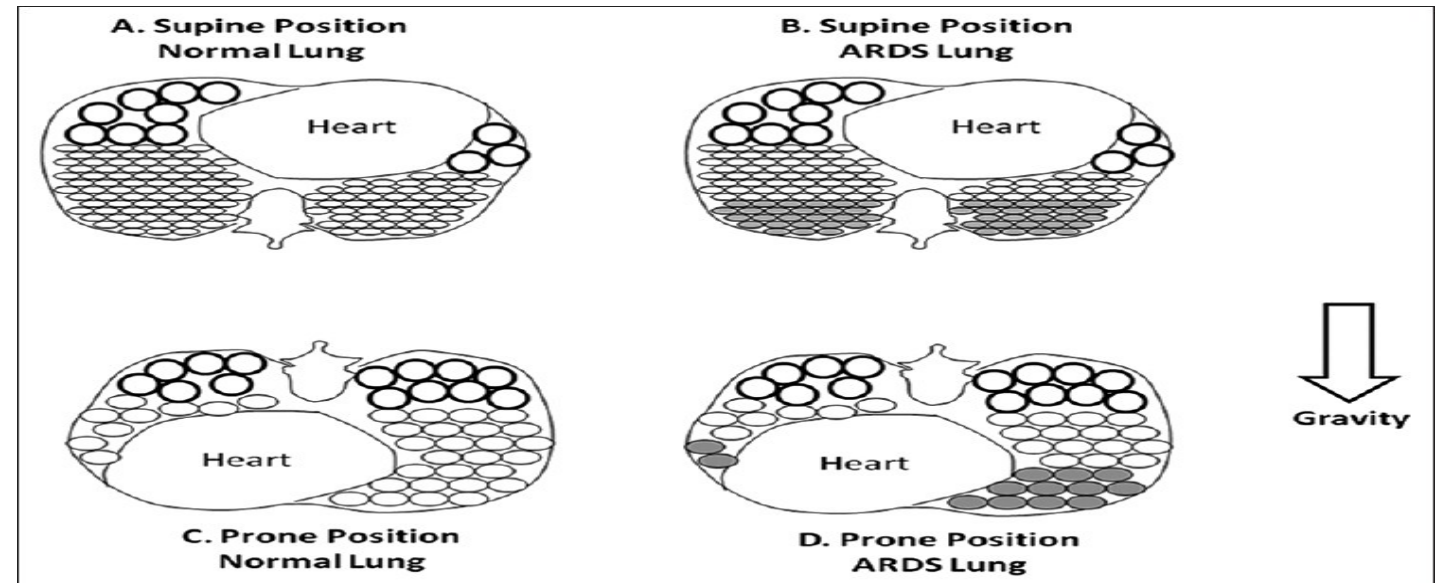
I. Isolated Lung Affected by Gravity (Neglecting the Chest Wall)



II. Lung Expansion Constrained by the Chest Wall.

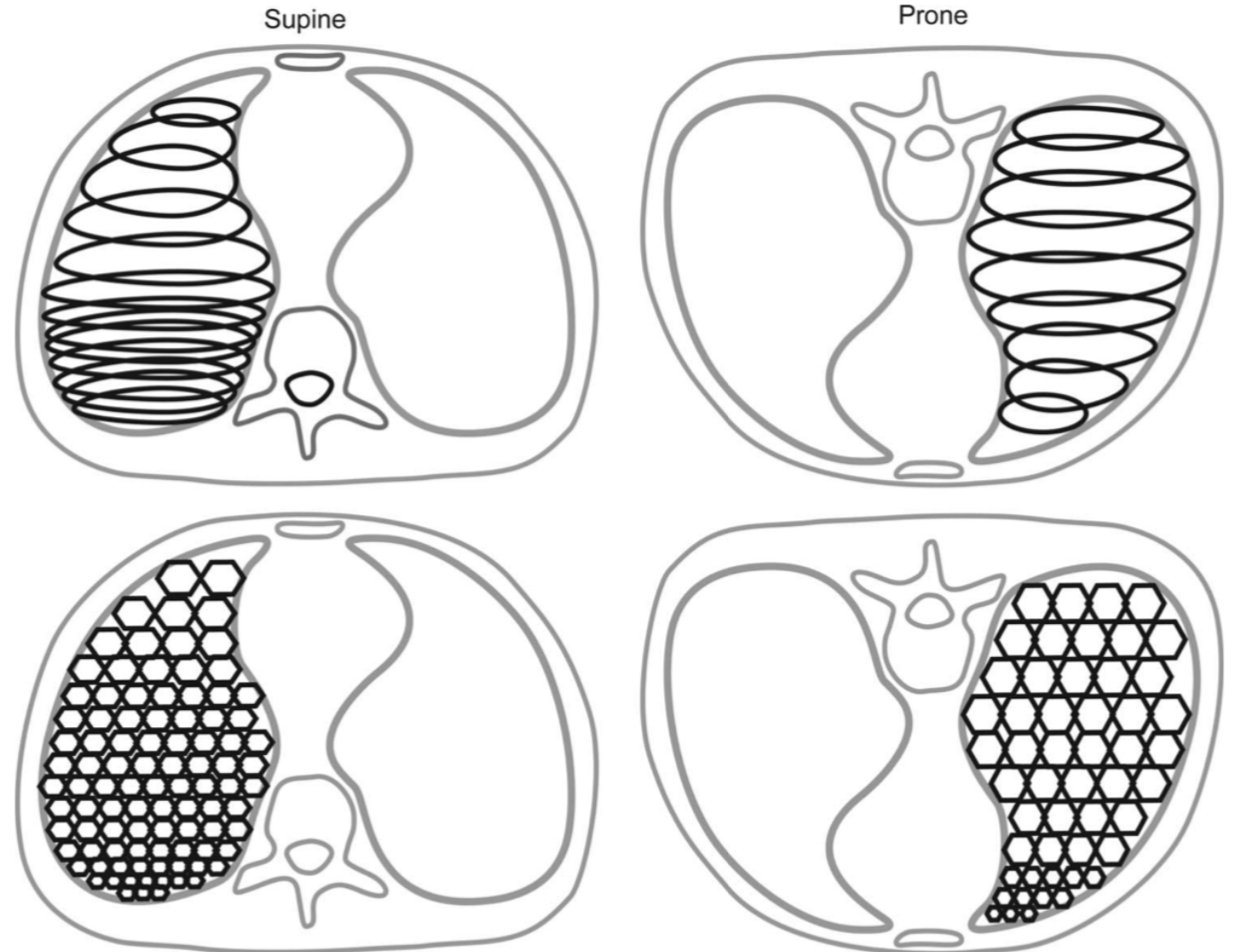


Eric L. Scholten CHEST 2017; 151(1):215-224



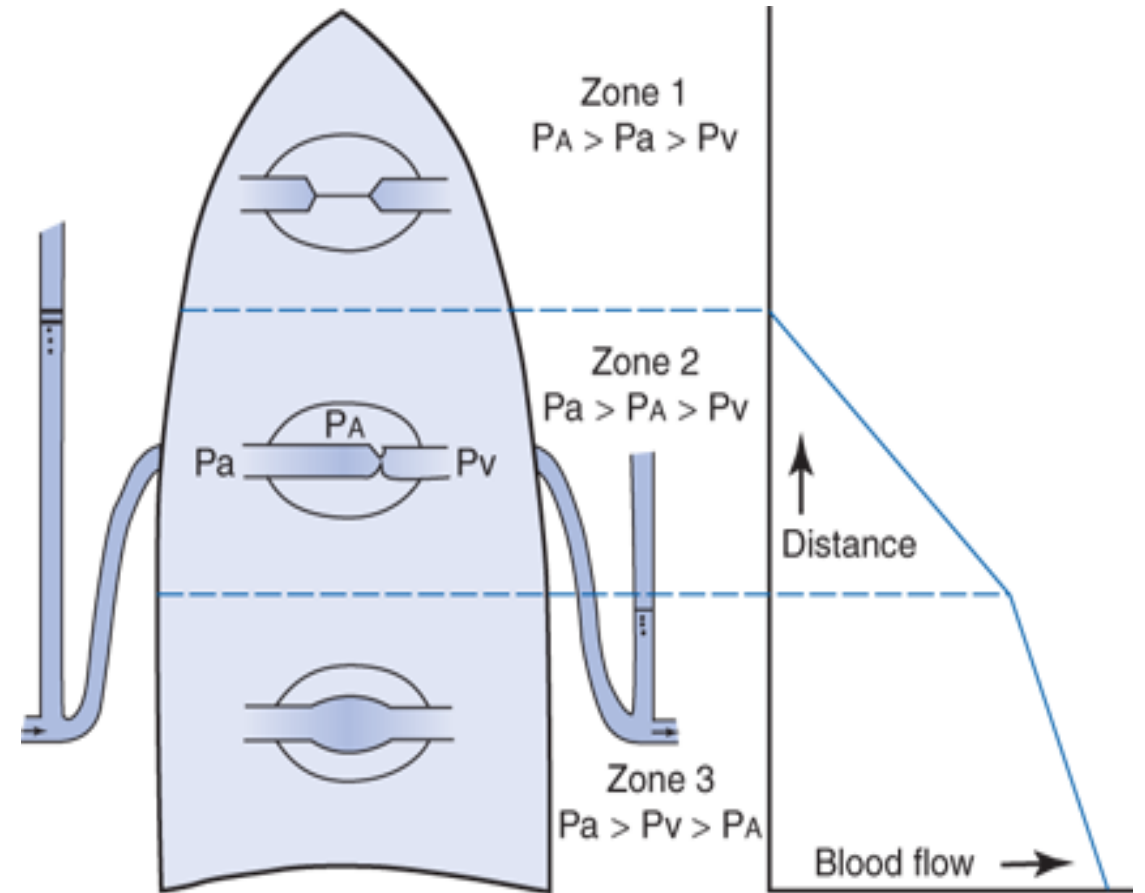
Tái phân bố thông khí

- Skinkly effect



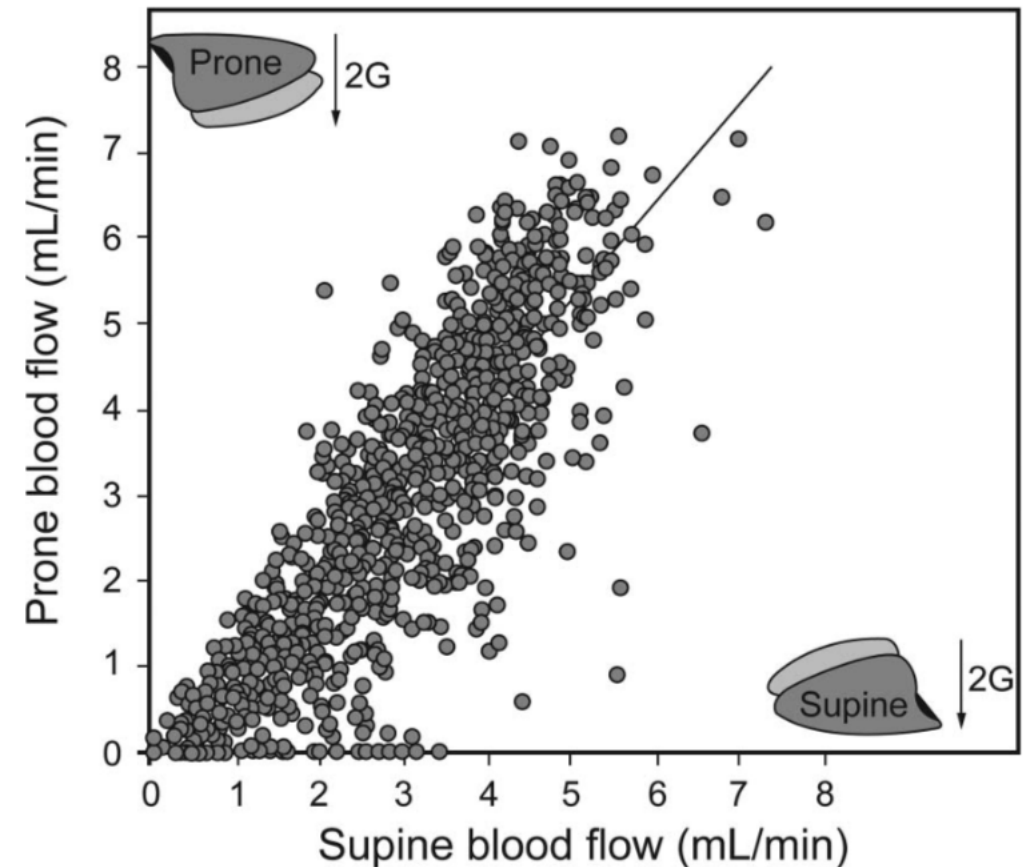
Tái phân bố tưới máu

- Bất đồng bộ phân bố tưới máu tại phổi
 - **Áp lực thủy tĩnh gây ra do trọng lực**
 - Tương tác giữa áp lực phế nang và mạch máu tại chỗ
 - Cơ chế trơn của các tiểu động mạch
 - Độ dẫn của mạch máu do hình dạng của cây mạch máu tại phổi



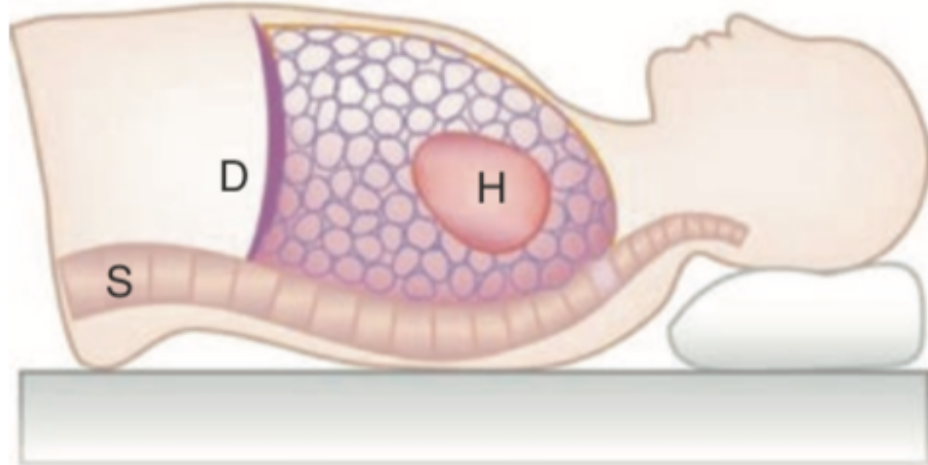
Tái phân bố tưới máu

- **Landmark study: Beck and Rheder (1986)** cho thấy cho dù không có tác động của trọng lực hay không có tác động của trọng lực thì vùng phổi phía lưng vẫn được bơm máu nhiều hơn.



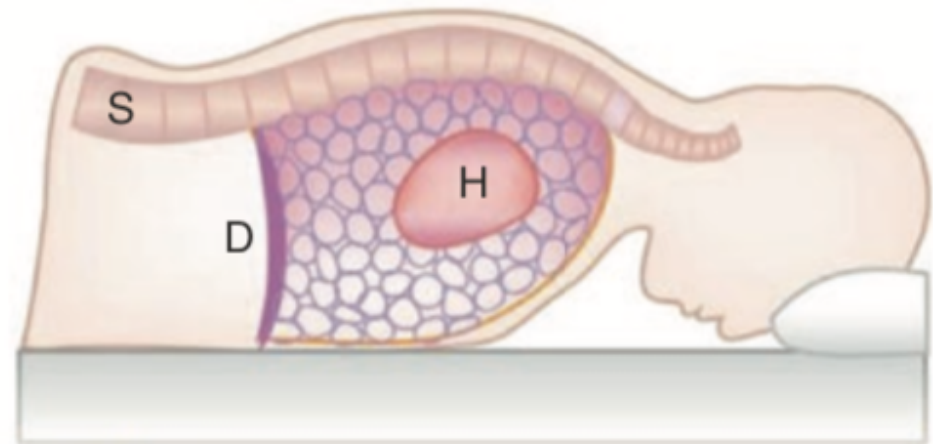
Tái phân bố tưới máu

e *Supine position*



- Lung perfusion is predominantly in the dorsal lung regions in both the supine and prone positions

f *Prone position*



- Better VA/Q matching
- Less shunt

Bảo vệ phổi – tránh VILI

- Tăng sự đồng nhất kích thước phế nang ⇒ giảm VILI do thể tích
(Broccard A, Shapiro RS, Schmitz LL, Adams AB, Nahum A, Marini JJ (2000) Prone position- ing attenuates and redistributes ventilator-induced lung injury in dogs. Crit Care Med 28:295–303)
- Giảm stress – strain phổi
(Mentzelopoulos SD, Roussos C, Zakynthinos SG (2005) Prone position reduces lung stress and strain in severe acute respiratory distress syndrome. Eur Respir J 25:534–544)
- Tăng tái huy động phế nang, giảm căng phồng phế nang
(Cornejo RA, Diaz JC, Tobar EA, Bruhn AR, Ramos CA, Gonzalez RA, Repetto CA, Romero CM, Galvez LR, Llanos O, Arellano DH, Neira WR, Diaz GA, Zamorano AJ, Pereira GL (2013) Effects of prone positioning on lung protection in patients with acute respiratory dis- tress syndrome. Am J Respir Crit Care Med 188:440–448)
- Giảm tiết cytokines

Hiệu quả lâm sàng

- Rất nhiều nghiên cứu quan sát, RCT cho thấy thông khí nằm sấp cho cải thiện oxy hoá máu.
- Cải thiện tỉ lệ tử vong????

"The physiological benefits did not translate into better patient outcomes"

Claude Guérin 2013

RCT – thông khí nằm sấp

	Taccone et al ⁸⁰	Mancebo et al ⁷⁹	Guérin et al ⁷⁸	Gattinoni et al ⁷⁷
Patients (n)	344	142	802	304
Enrollment period (years)	2004 to 2008	1998 to 2002	1998 to 2002	1996 to 1999
Enrollment criteria	ARDS with PEEP \geq 5 cm H ₂ O	ARDS with four-quadrant infiltrates on CXR	Hypoxemic acute respiratory failure (413 ALI/ARDS pts)	ALI/ARDS with PEEP \geq 5 cm H ₂ O
Stratified randomization for ARDS severity	Yes	No	No	No
Time after meeting enrollment criteria	<72 hours	<48 hours	>12 to 24 hours	Not prespecified
Last follow-up	6 months	Hospital discharge	90 days	6 months
Planned duration of prone positioning (average)	20 hours/day for 28 days	20 hours/day until weaning criteria	\geq 8 hours/day until weaning criteria	6 hours/day for 10 days
Actual duration of prone positioning (average)	18 hours for 8.3 days	17 hours for 10.1 days	9 h for 4.1 days	7 hours for 4.7 days
Protective mechanical ventilation	Yes ($V_T \leq$ 8 mL/kg of PBW)	Yes ($V_T \leq$ 10 mL/kg of PBW or ABW)	No	No

RCT – thông khí nằm sấp

Trial (first author and acronym)	Gattinoni PS I [32]	Guérin DDDV [33]	Mancebo [20]	Taccone PS II [34]
n patients (SP/PP groups)	152/152	378/413	60/76	174/168
% of ARDS (SP/PP groups)	93.3/94.7	28/33.9	100/100	100/100
PaO ₂ /FiO ₂ (mmHg) at the time of randomization	127	150	147	113
Tidal volume (mL/kg) at the time of randomization	10.3 MBW	8 MBW	8.4 PBW	8 PBW
PEEP at the time of randomization (cmH ₂ O)	10	8	12	10
PP session duration (average hours per session)	7	8	17	18
Mortality (SP/PP groups) (%)	25.0/21.1	31.5/32.4	58.0/43.0	32.8/31.0

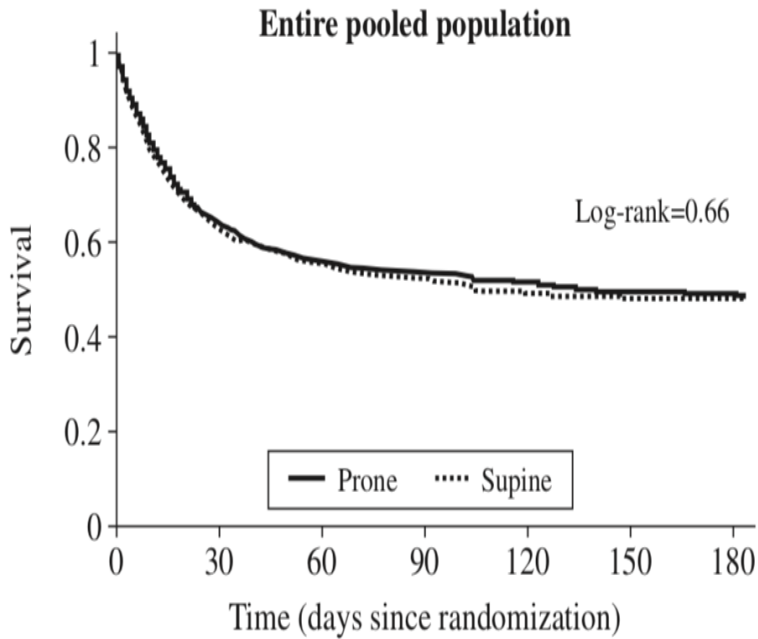
Giấc mơ thông khí nằm sấp

Prone positioning improves survival in severe ARDS: a pathophysiologic review and individual patient meta-analysis

L. GATTINONI^{1,2}, E. CARLESSO², P. TACCONE¹, F. POLLI², C. GUÉRIN³, J. MANCEBO⁴

¹Department of Anesthesia, Intensive e Subintensive Resuscitation and Pain Therapy, Cà Granda Foundation, Ospedale Maggiore Policlinico, Milan, Italy; ²Department of Anesthesiology, Intensive Care and Dermatological Sciences, University of Milan, Milan, Italy; ³Division of Resuscitation and Respiratory Assistance, Croix-Rousse Hospital, Lyon, France; ⁴Division of Intensive Care, Sant Pau Hospital, Barcelona, Spain

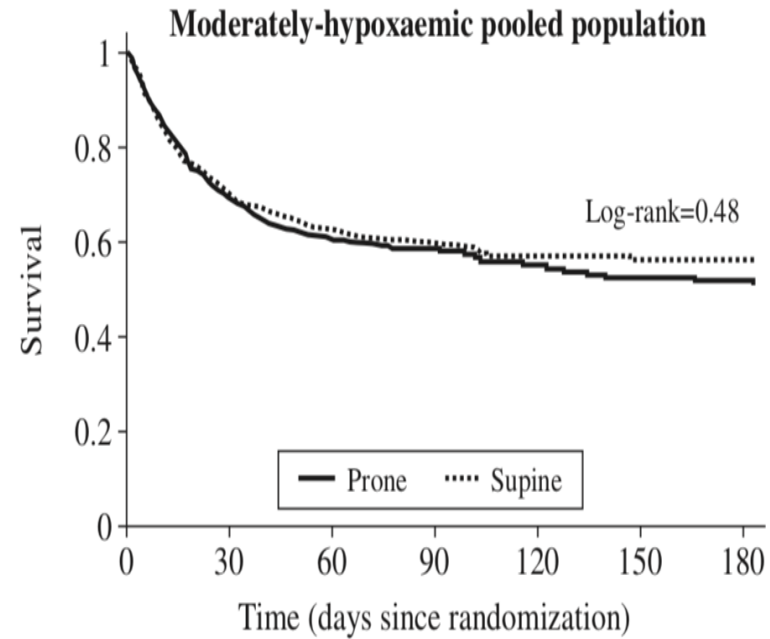
Giấc mơ thông khí nằm sấp



No. at risk

Supine	764	467	399	368	148	143	143
Prone	809	501	421	394	155	149	148

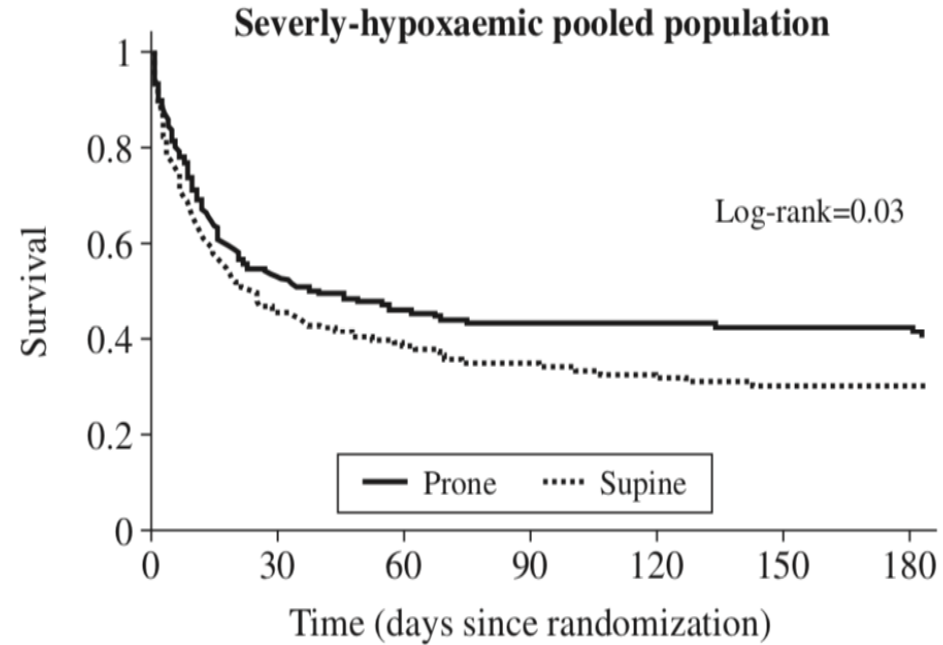
A



No. at risk

Supine	538	369	319	297	106	104	104
Prone	549	373	317	301	100	95	94

B



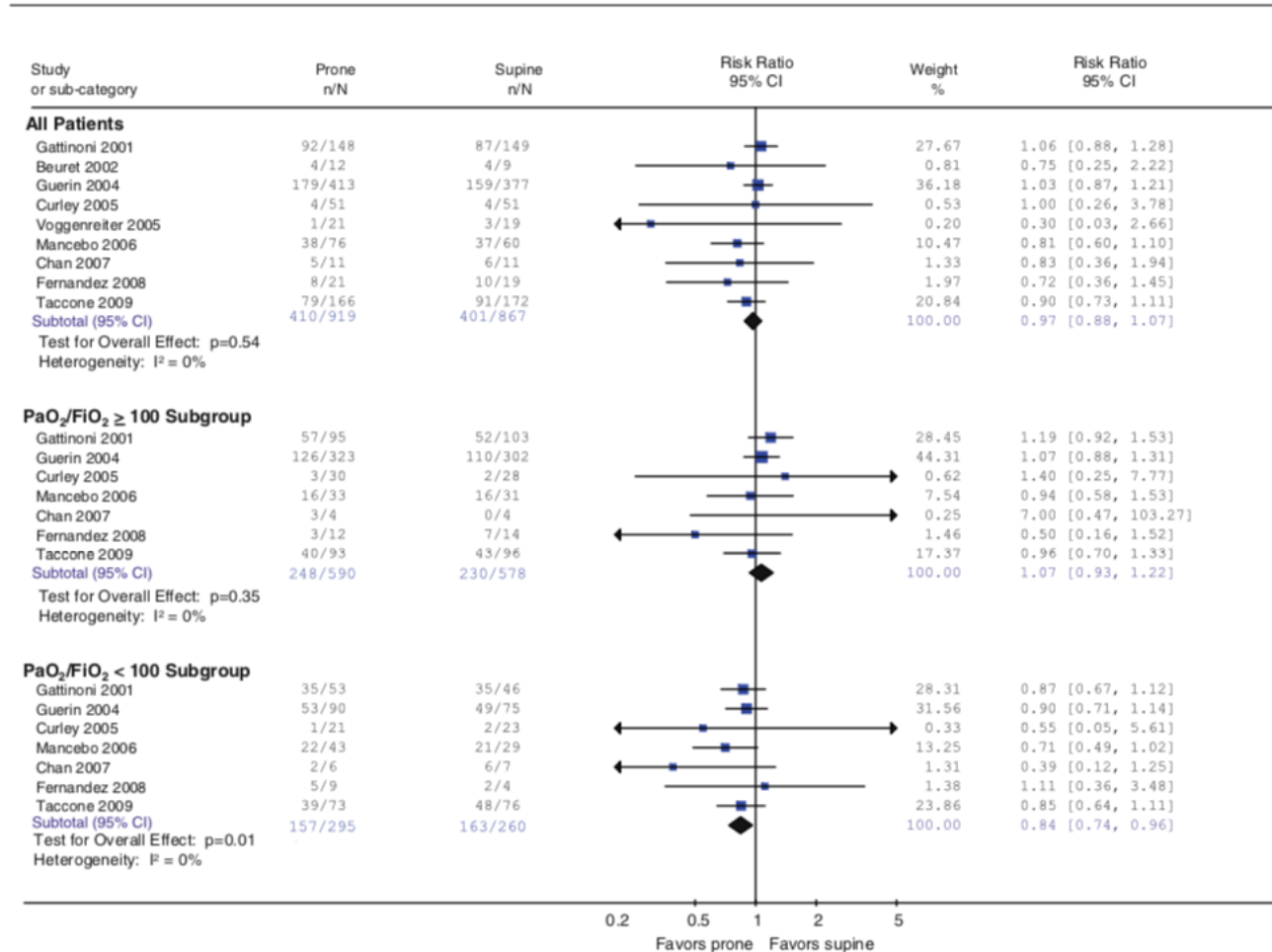
No. at risk

Supine	226	98	80	71	41	40	40
Prone	260	128	140	93	55	54	54

C

Sachin Sud
 Jan O. Friedrich
 Paolo Taccone
 Federico Polli
 Neill K. J. Adhikari
 Roberto Latini
 Antonio Pesenti
 Claude Guérin
 Jordi Mancebo
 Martha A. Q. Curley
 Rafael Fernandez
 Ming-Cheng Chan
 Pascal Beuret
 Gregor Voggenreiter
 Maneesh Sud
 Gianni Tognoni
 Luciano Gattinoni

Prone ventilation reduces mortality in patients with acute respiratory failure and severe hypoxemia: systematic review and meta-analysis



Nghiên cứu PROSEVA

The NEW ENGLAND JOURNAL *of* MEDICINE

ESTABLISHED IN 1812

JUNE 6, 2013

VOL. 368 NO. 23

Prone Positioning in Severe Acute Respiratory Distress Syndrome

Claude Guérin, M.D., Ph.D., Jean Reignier, M.D., Ph.D., Jean-Christophe Richard, M.D., Ph.D., Pascal Beuret, M.D.,
Arnaud Gacouin, M.D., Thierry Boulain, M.D., Emmanuelle Mercier, M.D., Michel Badet, M.D.,

- RCT, 2008 – 2011
- 466 bệnh nhân ARDS nặng với $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 150$ với $\text{FiO}_2 \geq 0.6$ và $\text{PEEP} \geq 5$
- 26 khoa ICU tại Pháp và 1 tại TBN, mỗi đơn vị đều có trên 5 năm kinh nghiệm cho BN thở máy nằm sấp

ARDS intubated for < 36 Hrs

Confirmed after 12-24 hours
Severity criteria $\text{PaO}_2/\text{F}_1\text{O}_2 < 150\text{mmHg} + \text{PEEP} \geq 5\text{cm H}_2\text{O} + \text{F}_1\text{O}_2 \geq 0.6 + \text{VT } 6 \text{ ml.kg}^{-1} \text{ PBW}$

Inclusion and randomization

SP
24 hours

PP in the hour after randomization
At least 16 hours per day

LPV

$\text{VT } 6 \text{ ml.kg}^{-1} \text{ PBW}$, $\text{P}_{\text{plat,RS}} \leq 30 \text{ cm H}_2\text{O}$, PaO_2 55-80 mmHg or SpO_2 88-95%, PEEP/ F_1O_2 table
Sedation+analgesia+NB

$\text{PaO}_2/\text{F}_1\text{O}_2 \geq 150 \text{ mmHg} + \text{PEEP} \leq 10 \text{ cmH}_2\text{O} + \text{F}_1\text{O}_2 \leq 0.6$

Stop sedation, NB, PP

PEEP weaning: PEEP tapered to 5 cmH_2O in 20 min

Weaning in Pressure Support ventilation

PS 20 cmH_2O tapered by 5 cmH_2O to PEEP 5 $\text{cmH}_2\text{O} + \text{F}_1\text{O}_2$ 0.5



Extubation if PS 5 cmH_2O F_1O_2 0.5 PEEP 5 cmH_2O well tolerated

Table 2. Ventilator Settings, Respiratory-System Mechanics, and Results of Arterial Blood Gas Measurements at the Time of Inclusion in the Study.*

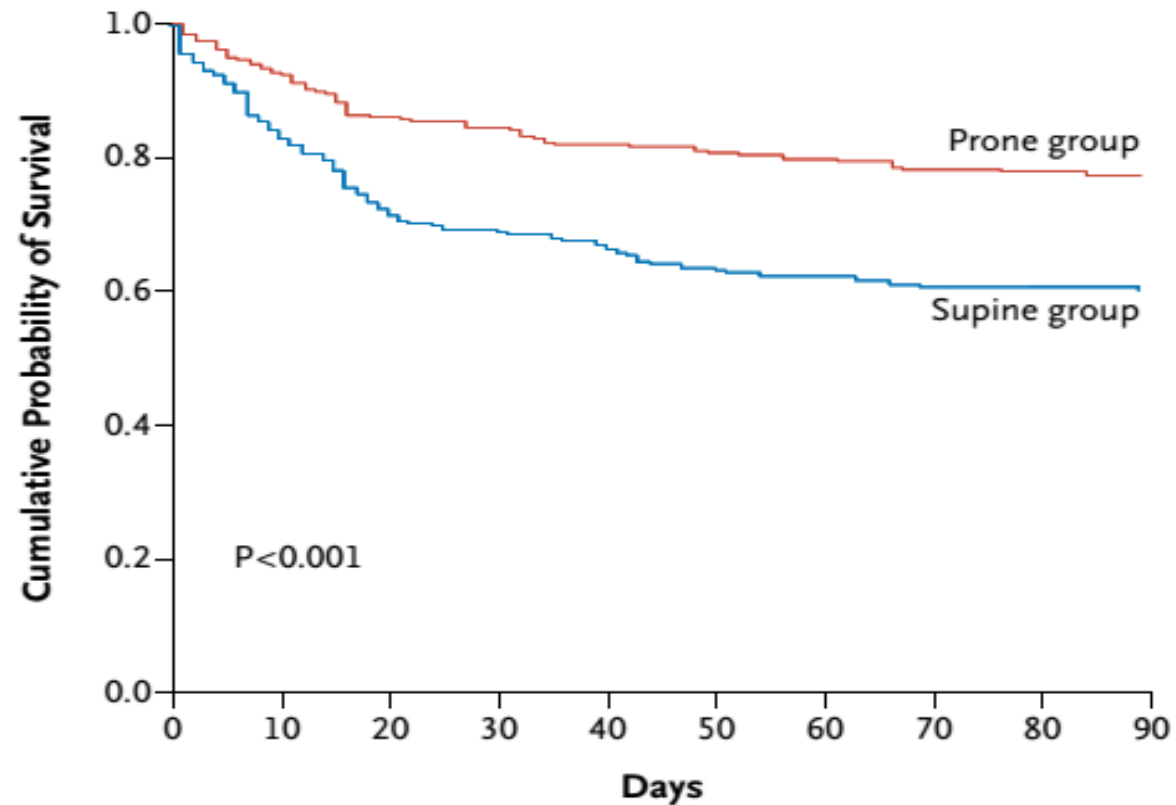
Variable	Supine Group (N = 229)	Prone Group (N = 237)
Tidal volume (ml)	381±66	384±63
Tidal volume (ml per kg of PBW)	6.1±0.6	6.1±0.6
Respiratory frequency (breaths per min)	27±5	27±5
PEEP (cm of water)	10±4	10±3
F _{IO₂}	0.79±0.16	0.79±0.16
P _{plat_{RS}} (cm of water)	23±5	24±5
C _{st_{RS}} (ml per cm of water)	35±15	36±23
PaO ₂ (mm Hg)	80±18	80±19
PaO ₂ :F _{IO₂} (mm Hg)	100±20	100±30
Paco ₂ (mm Hg)	52±32	50±14
Arterial pH	7.30±0.10	7.30±0.10
Plasma bicarbonate (mmol per liter) †	25±5	25±5

Nghiên cứu lâm sàng PROSEVA

Table 3. Primary and Secondary Outcomes According to Study Group.*

Outcome	Supine Group (N=229)	Prone Group (N=237)	Hazard Ratio or Odds Ratio with the Prone Position (95% CI)	P Value
Mortality — no. (% [95% CI])				
At day 28				
Not adjusted	75 (32.8 [26.4–38.6])	38 (16.0 [11.3–20.7])	0.39 (0.25–0.63)	<0.001
Adjusted for SOFA score†			 0.42 (0.26–0.66)	<0.001
At day 90				
Not adjusted	94 (41.0 [34.6–47.4])	56 (23.6 [18.2–29.0])	0.44 (0.29–0.67)	<0.001
Adjusted for SOFA score†			0.48 (0.32–0.72)	<0.001
Successful extubation at day 90 — no./total no. (% [95% CI])	145/223 (65.0 [58.7–71.3])	186/231 (80.5 [75.4–85.6])	 0.45 (0.29–0.70)	<0.001
Time to successful extubation, assessed at day 90 — days				
Survivors	19±21	17±16		0.87
Nonsurvivors	16±11	18±14		

Nghiên cứu lâm sàng PROSEVA



No. at Risk						
Prone group	237	202	191	186	182	
Supine group	229	163	150	139	136	

Figure 2. Kaplan–Meier Plot of the Probability of Survival from Randomization to Day 90.

Nghiên cứu lâm sàng PROSEVA

•Biến chứng

- Không khác biệt giữa 2 nhóm
- Tỉ lệ ngừng tim cao hơn ở nhóm không nằm sấp (P = 0.02)

	Supine group (n=229)	Prone group (n=237)
Non-scheduled extubation, n (%)	25 (10.9)	31 (13.3)
Mainstem bronchus intubation, n (%)	5 (2.2)	6 (2.5)
Endotracheal tube obstruction, n (%)	5 (2.2)	11 (4.9)
Hemoptysis, n (%)	12 (5.2)	6 (2.5)
Cardiac arrest, n (%)	31 (13.5) *	16 (6.8)
Oxygen saturation by pulse oximetry < 85% or PaO ₂ <55 mm Hg > 5 minutes, n (%)	164 (71.6)	155 (65.4)
Heart rate < 30 beats.min ⁻¹ > 1 minute, n (%)	27 (11.8)	26 (11.0)
Systolic blood pressure<60 mmHg > 5 minutes, n (%)	48 (21.0)	35 (14.8)

Prone Position for Acute Respiratory Distress Syndrome

A Systematic Review and Meta-Analysis

Laveena Munshi¹, Lorenzo Del Sorbo¹, Neill K. J. Adhikari², Carol L. Hodgson³, Hannah Wunsch⁴, Maureen O. Meade⁵, Elizabeth Uleryk⁶, Jordi Mancebo⁷, Antonio Pesenti⁸, V. Marco Ranieri⁹, and Eddy Fan¹

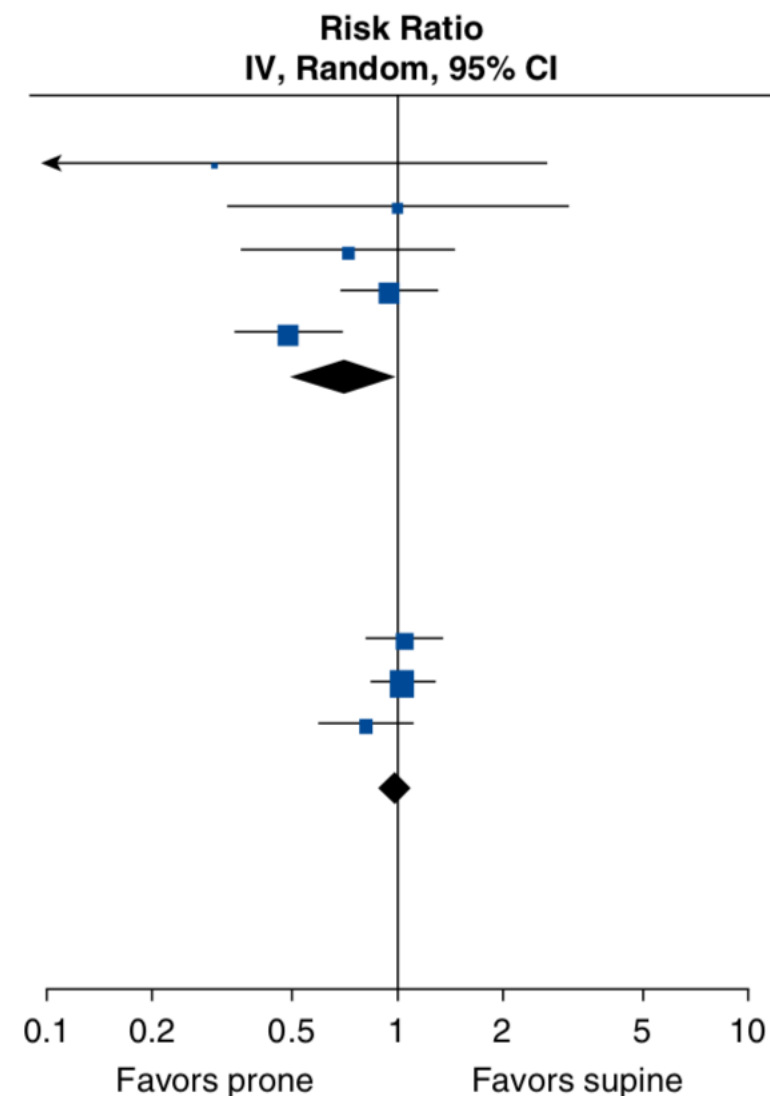
¹Interdepartmental Division of Critical Care Medicine, Toronto General Hospital, Toronto, Ontario, Canada; ²Sunnybrook Health Sciences Centre, Toronto, Ontario, Canada; ³Monash University, Melbourne, Victoria, Australia; ⁴Critical Care Medicine, University of Toronto, Toronto, Ontario, Canada; ⁵McMaster University, Hamilton, Ontario, Canada; ⁶Hospital for Sick Children, Toronto, Ontario, Canada; ⁷University of Montreal, Montreal, Quebec, Canada; ⁸Università degli Studi di Milano, Milan, Italy; and ⁹Policlinico Umberto I, Università “La Sapienza” Roma, Rome, Italy

Study or Subgroup	Prone		Supine		Weight	Risk Ratio IV, Random, 95% CI
	Events	Total	Events	Total		
Lung Protective Ventilation Studies						
Voggenreiter <i>et al.</i> 2005	1	21	3	19	3.1%	0.30 [0.03, 2.66]
Chan <i>et al.</i> 2007	4	11	4	11	9.9%	1.00 [0.33, 3.02]
Fernandez <i>et al.</i> 2008	8	21	10	19	18.8%	0.72 [0.36, 1.45]
Taccone <i>et al.</i> 2009	52	166	57	172	35.0%	0.95 [0.69, 1.29]
Guerin <i>et al.</i> 2013	38	237	75	229	33.3%	0.49 [0.35, 0.69]
Subtotal (95% CI)		456		450	100.0%	0.70 [0.47, 1.04]
Total events	103		149			
Heterogeneity: Tau ² = 0.09; Chi ² = 8.70, df = 4 (P = 0.07); I ² = 54%						
Test for overall effect: Z = 1.76 (P = 0.08)						

Non-Lung Protective Ventilation Studies

Gattinoni <i>et al.</i> 2001	70	152	67	152	31.6%	1.04 [0.82, 1.34]
Guerin <i>et al.</i> 2004	134	413	119	378	46.8%	1.03 [0.84, 1.26]
Mancebo <i>et al.</i> 2006	38	76	37	60	21.6%	0.81 [0.60, 1.10]
Subtotal (95% CI)		641		590	100.0%	0.98 [0.85, 1.13]
Total events	242		223			
Heterogeneity: Tau ² = 0.00; Chi ² = 2.02, df = 2 (P = 0.37); I ² = 1%						
Test for overall effect: Z = 0.24 (P = 0.81)						

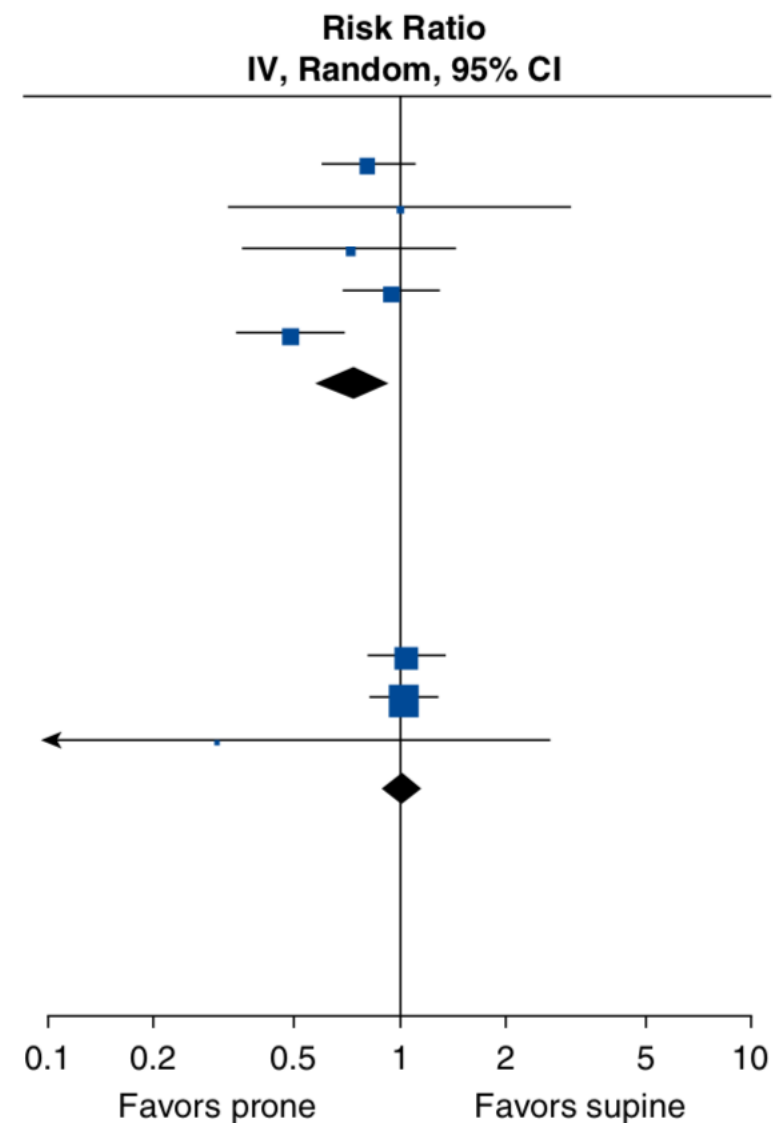
Test for subgroup differences: Chi² = 2.50, df = 1 (P = 0.11), I² = 60.0%



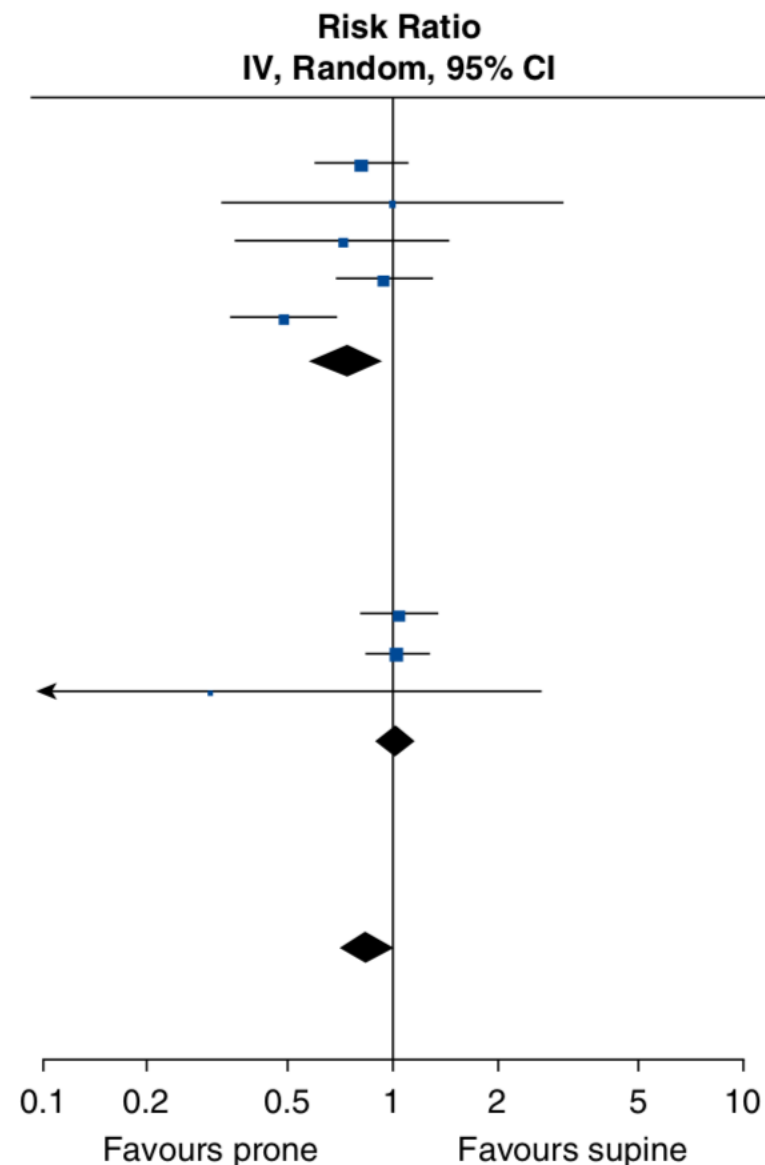
Study or Subgroup	Prone		Supine		Weight	Risk Ratio IV, Random, 95% CI
	Events	Total	Events	Total		
≥12h Prone						
Mancebo <i>et al.</i> 2006	38	76	37	60	28.5%	0.81 [0.60, 1.10]
Chan <i>et al.</i> 2007	4	11	4	11	5.7%	1.00 [0.33, 3.02]
Fernandez <i>et al.</i> 2008	8	21	10	19	12.0%	0.72 [0.36, 1.45]
Taccone <i>et al.</i> 2009	52	166	57	172	27.9%	0.95 [0.69, 1.29]
Guerin <i>et al.</i> 2013	38	237	75	229	25.8%	0.49 [0.35, 0.69]
Subtotal (95% CI)		511		491	100.0%	0.74 [0.56, 0.99]
Total events	140		183			
Heterogeneity: $\text{Tau}^2 = 0.05$; $\text{Chi}^2 = 8.53$, $\text{df} = 4$ ($P = 0.07$); $I^2 = 53\%$						
Test for overall effect: $Z = 2.06$ ($P = 0.04$)						

<12h Prone						
Gattinoni <i>et al.</i> 2001	70	152	67	152	40.0%	1.04 [0.82, 1.34]
Guerin <i>et al.</i> 2004	134	413	119	378	59.5%	1.03 [0.84, 1.26]
Voggenreiter <i>et al.</i> 2005	1	21	3	19	0.5%	0.30 [0.03, 2.66]
Subtotal (95% CI)		586		549	100.0%	1.03 [0.88, 1.20]
Total events	205		189			
Heterogeneity: $\text{Tau}^2 = 0.00$; $\text{Chi}^2 = 1.24$, $\text{df} = 2$ ($P = 0.54$); $I^2 = 0\%$						
Test for overall effect: $Z = 0.36$ ($P = 0.72$)						

Test for subgroup differences: $\text{Chi}^2 = 3.92$, $\text{df} = 1$ ($P = 0.05$), $I^2 = 74.5\%$



Study or Subgroup	Prone		Supine		Weight	Risk Ratio IV, Random, 95% CI
	Events	Total	Events	Total		
Moderate to Severe ARDS						
Mancebo <i>et al.</i> 2006	38	76	37	60	17.0%	0.81 [0.60, 1.10]
Chan <i>et al.</i> 2007	4	11	4	11	3.2%	1.00 [0.33, 3.02]
Fernandez <i>et al.</i> 2008	8	21	10	19	6.9%	0.72 [0.36, 1.45]
Taccone <i>et al.</i> 2009	52	168	57	174	16.6%	0.94 [0.69, 1.29]
Guerin <i>et al.</i> 2013	38	237	75	229	15.3%	0.49 [0.35, 0.69]
Subtotal (95% CI)		513		493	59.1%	0.74 [0.56, 0.99]
Total events	140		183			
Heterogeneity: Tau ² = 0.05; Chi ² = 8.51, df = 4 (P = 0.07); I ² = 53%						
Test for overall effect: Z = 2.06 (P = 0.04)						
All ARDS						
Gattinoni <i>et al.</i> 2001	70	152	67	152	19.1%	1.04 [0.82, 1.34]
Guerin <i>et al.</i> 2004	134	413	119	378	20.9%	1.03 [0.84, 1.26]
Voggenreiter <i>et al.</i> 2005	1	21	3	19	0.9%	0.30 [0.03, 2.66]
Subtotal (95% CI)		586		549	40.9%	1.03 [0.88, 1.20]
Total events	205		189			
Heterogeneity: Tau ² = 0.00; Chi ² = 1.24, df = 2 (P = 0.54); I ² = 0%						
Test for overall effect: Z = 0.36 (P = 0.72)						
Total (95% CI)		1099		1042	100.0%	0.84 [0.68, 1.04]
Total events	345		372			
Heterogeneity: Tau ² = 0.04; Chi ² = 16.94, df = 7 (P = 0.02); I ² = 59%						
Test for overall effect: Z = 1.60 (P = 0.11)						
Test for subgroup differences: Chi ² = 3.93, df = 1 (P = 0.05), I ² = 74.6%						



PROTOCOL TƯ' THỂ NẴM SẤP

CHO BỆNH NHÂN ARDS

CHỈ ĐỊNH

- Bệnh nhân ARDS có $PaO_2/FiO_2 < 150$ với
 - $FiO_2 \geq 0.6$
 - $PEEP \geq 5$
- Bệnh nhân được thở máy “thông khí bảo vệ phổi” với mode CMV, $V_t \leq 6\text{ml/kg}$, $P_{plat} \leq 30\text{ mmHg}$, SpO_2 88 – 95%, PaO_2 55 – 80 mmHg, $PEEP/FiO_2$ theo bảng
- Bệnh nhân được sử dụng an thần, giảm đau, giãn cơ

Chống chỉ định

- TALNS >30 mm Hg hoặc áp lực tưới máu não <60 mmHg
- Ho ra máu ồ ạt cần can thiệp phẫu thuật hay tắc mạch ngay.
- Phẫu thuật khí quản hay mở xương ức trong vòng 1 ngày trước.
- Chấn thương hay phẫu thuật mắt nặng trong vòng 15 ngày
- Gãy cột sống không vững, gãy xương đùi hay khung chậu
- Huyết khối TM sâu điều trị ít hơn 2 ngày trước đó
- Máy tạo nhịp đặt trong vòng 2 ngày trước
- Phụ nữ có thai

Thời điểm

- Khởi đầu sớm trong 24 giờ đầu ngay khi huyết động ổn định

Chuẩn bị

- 3 – 4 điều dưỡng
 - 1 điều dưỡng đứng phía đầu bệnh nhân, kiểm soát đầu bệnh nhân, nội khí quản, đường truyền
 - Mỗi điều dưỡng đứng 1 phía bệnh nhân
- Kiểm tra chiều dài của đường truyền, dây máy thở, cố định NKQ, tube levin, dẫn lưu
- Trán, gối, ngực, mào chậu của bệnh nhân được dán bảo vệ. Hút đàm trước lật.
- Ngưng ăn 60 phút trước lật

Quy trình tiến hành cho BN nằm sấp

- Protocol video :

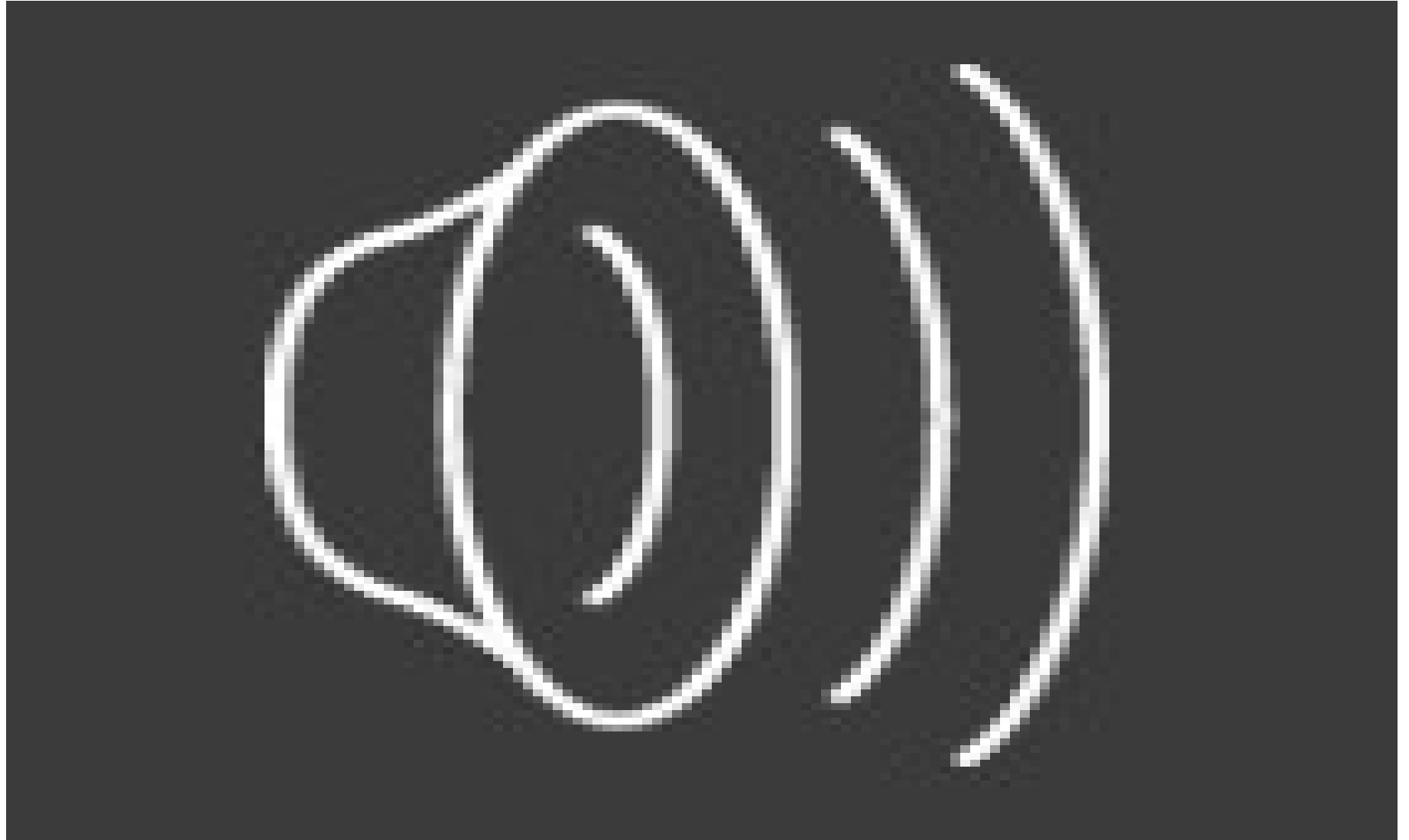


TABLE 1] ABCDEFG of Prone Positioning

		Before Prone Positioning	After Prone Positioning
A	Attachments	Disconnect attachments such as ECG electrodes, oxygen saturation probe, end-tidal carbon dioxide probe, temperature probe, and noninvasive blood pressure cuff	Reattach the disconnected attachments
B	Bedding	Keep another bed sheet ready for replacement	Check the bedding for any inappropriate item that might hurt, for example, an inappropriate fold in the sheet, bumps, needle caps
C	Catheters	The horizontal movement should be to the side with central venous catheters, detach infusions if necessary. Care of dialysis and arterial catheters. Ensure adequate slack in infusion lining.	Check position, reattach infusions
D	Dependent regions	Pad dependent regions, which are common sites of pressure sores, such as forehead, chin, and knee, with adhesive pads	Padding may get displaced while rotating, ensure position after prone positioning
E	Endotracheal tube	Mark the position of the endotracheal tube. Secure the tube throughout the movement. Ensure adequate slack in the ventilator tubings.	Confirm position by noting down the mark
F	Foley Catheter	Foley catheter with the urine bag should be detached from the side of the bed and should be kept between the legs	To attach on either side
G	Genitals	Genitals need special attention, as these can be an ignored site of pressure sores	

Thời gian

- Nghiêng đầu và cổ bệnh nhân mỗi 2 giờ trong khi nằm sấp

1 Critical Care Nursing

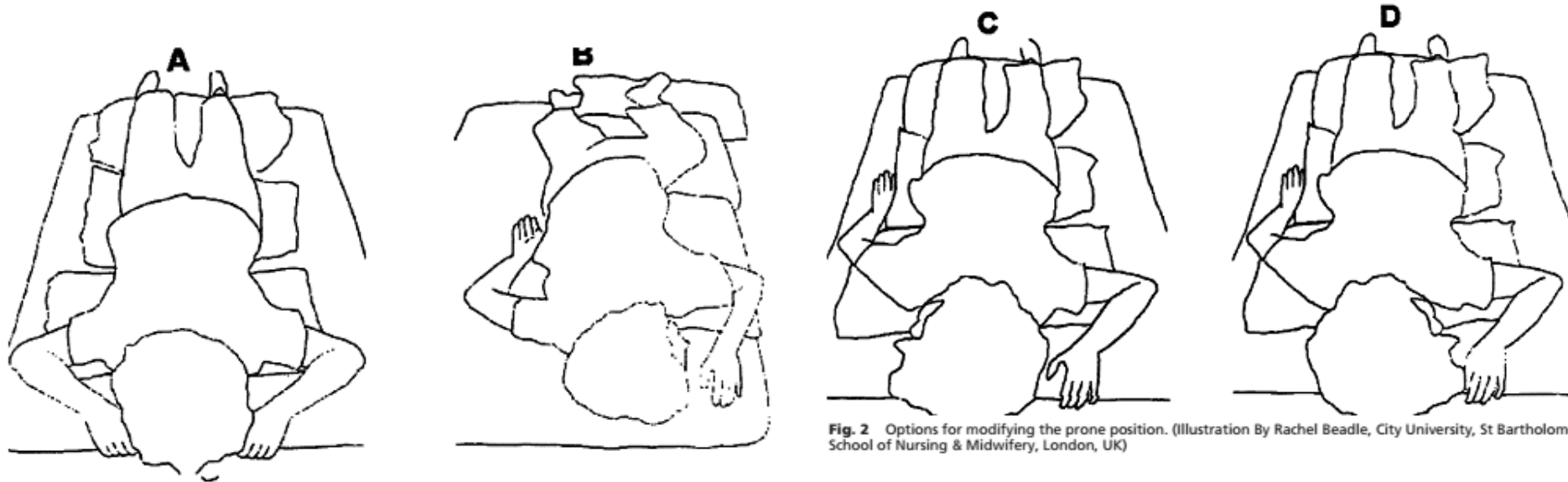


Fig. 2 Options for modifying the prone position. (Illustration By Rachel Beadle, City University, St Bartholomew's School of Nursing & Midwifery, London, UK)

Thời gian

- Tư thế nằm sấp được tiến hành mỗi ngày trong liên tục 28 ngày trừ khi BN đạt được các tiêu chuẩn để ngưng nằm sấp

Tiêu chuẩn ngưng nằm sấp

1. Oxy hóa máu cải thiện:

- $PaO_2/FIO_2 \geq 150$ mmHg với $PEEP \leq 10$ cm H₂O và $FIO_2 \leq 0.6$
- Các tiêu chuẩn này phải đạt được sau 4h chuyển về lại tư thế nằm ngửa sau lần nằm sấp cuối cùng.

2. Không cải thiện:

- PaO_2/FIO_2 giảm hơn 20% so với khi nằm ngửa trước hai lần nằm sấp liên tiếp

Tiêu chuẩn ngưng nằm sấp

3. Các biến chứng xảy ra khi nằm sấp cần đòi hỏi can thiệp ngay:

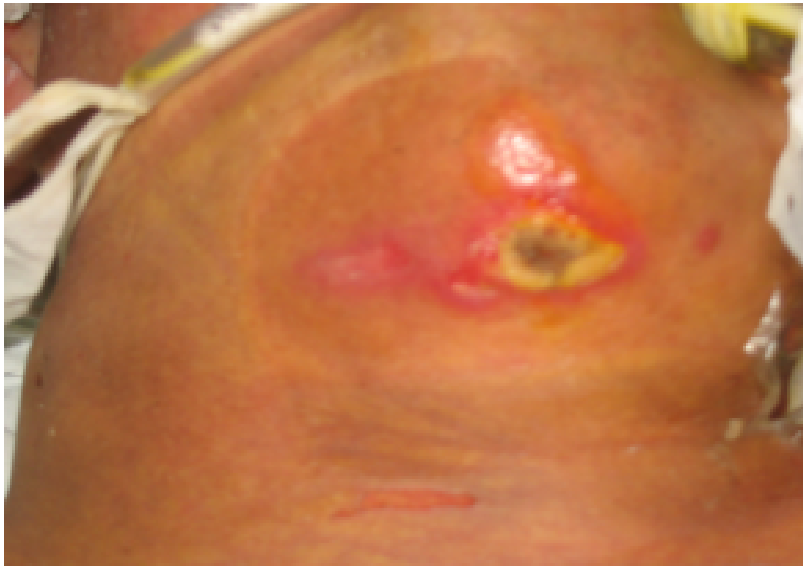
- BN tự rút NKQ
- Tắc NKQ
- Ho ra máu
- SpO₂<85% hay PaO₂< 55mmHg trong >5 phút với FiO₂ = 1.
- Ngưng tim hoặc nhịp tim <30 l/ph trong >1 phút
- HA tâm thu <60 mmHg trong hơn 5 phút
- Tình trạng đe dọa tử vong

Biến chứng

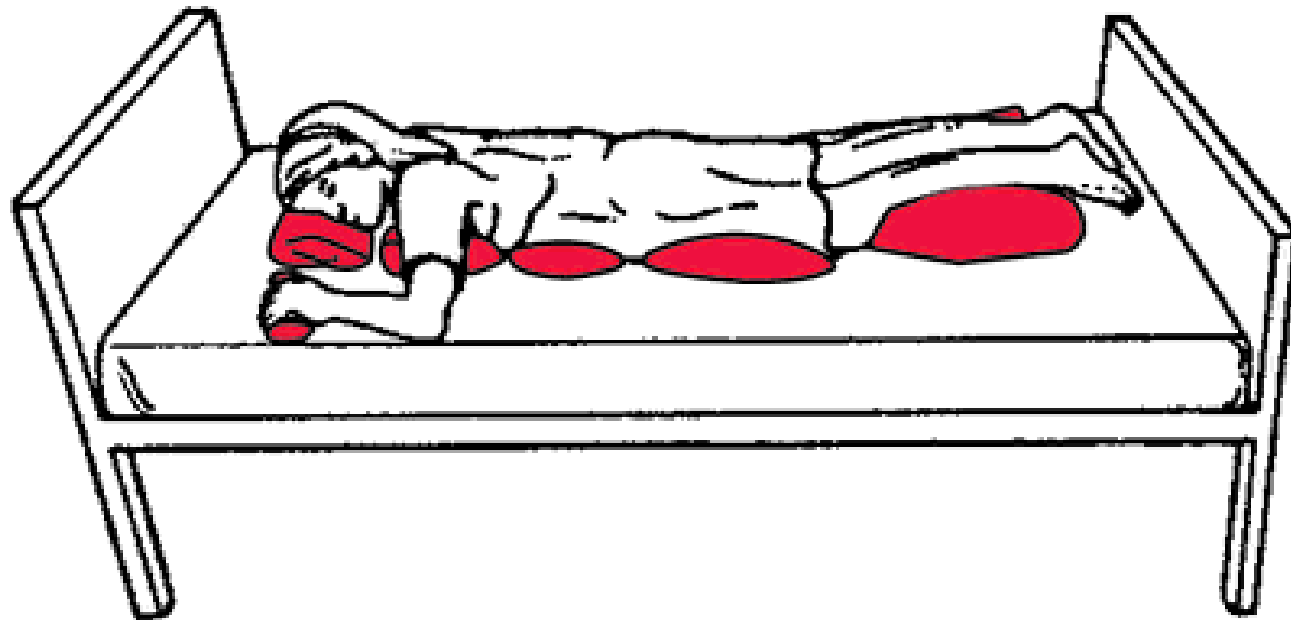
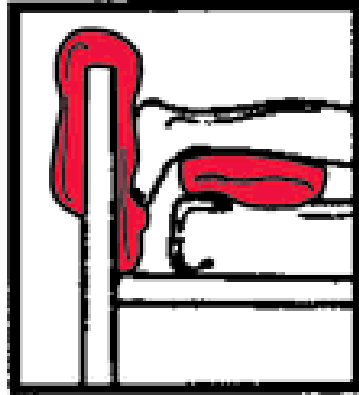
- Tư thế nằm sấp tăng nguy cơ kém dung nạp nuôi ăn đường ruột, tăng trào ngược dạ dày – thực quản và nôn ói.
- **Xử trí**
 - Giảm tốc độ ăn đường ruột, tăng dần sau đó
 - Cho thêm các thuốc tăng nhu động ruột: metochlopramide, erythromycine

Biến chứng

- Tăng nguy cơ loét tì đè, nhất là ở vùng mặt (cằm, chóp mũi, gò má), vùng ngực, vùng đầu gối và vùng niêm mạc (môi, giác mạc)



Biến chứng



Biến chứng

- **Biến chứng catheter, NKQ:**

- Không tăng tỷ lệ tuột NKQ hay tuột các catheter mạch máu hơn so với nằm ngửa.
- Tăng nghẹt NKQ do đàm so với khi nằm ngửa

- **Xử trí**

- ☐ Hút đàm tích cực.
 - ☐ Thay các phần dây thở chứa nước đọng trước khi lật BN

Từ lý thuyết đến thực hành

- Esteban 2013: tỉ lệ thông khí nằm sấp 7%
- Bellani 2016 LUNGSAFE trial: tỉ lệ thông khí nằm sấp 16.3%

1. Esteban A (2013) Evolution of mortality over time in patients receiving mechanical ventilation. *Am J Respir Crit Care Med* 188(2):220–230

2. Bellani G the LUNG SAFE and the ESICM Trial Group (2016) Epidemiology, patterns of care, and mortality for patients with acute respiratory distress syndrome in intensive care units in 50 countries. *JAMA* 315(8):788–800



Intensive Care Med (2018) 44:241–243
<https://doi.org/10.1007/s00134-017-5035-2>

EDITORIAL



Prone position in ARDS: a simple maneuver still underused

Davide Chiumello^{1,2*}, Silvia Coppola² and Sara Froio²

© 2018 Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature and ESICM

ORIGINAL



A prospective international observational prevalence study on prone positioning of ARDS patients: the APRONET (ARDS Prone Position Network) study

C. Guérin^{1,2,3,30*}, P. Beuret⁴, J. M. Constantin^{5,6}, G. Bellani⁷, P. Garcia-Olivares⁸, O. Roca^{9,10}, J. H. Meertens¹¹, P. Azevedo Maia¹², T. Becher¹³, J. Peterson^{14,15}, A. Larsson^{16,17}, M. Gurjar¹⁷, Z. Hajjej¹⁸, F. Kovari¹⁹, A. H. Assiri²⁰, E. Mainas²¹, M. S. Hasan²², D. R. Morocho-Tutillo²³, L. Baboi¹, J. M. Chrétien²⁴, G. François²⁵, L. Ayzac²⁶, L. Chen²⁷, L. Brochard²⁷ and A. Mercat^{28,29} for the investigators of the APRONET Study Group, the REVA Network, the Réseau recherche de la Société Française d'Anesthésie-Réanimation (SFAR-recherche) and the ESICM Trials Group

Tỉ lệ thông khí nằm sấp 13.7%

Table 1 The 734 reasons for not proning 634 ARDS patients

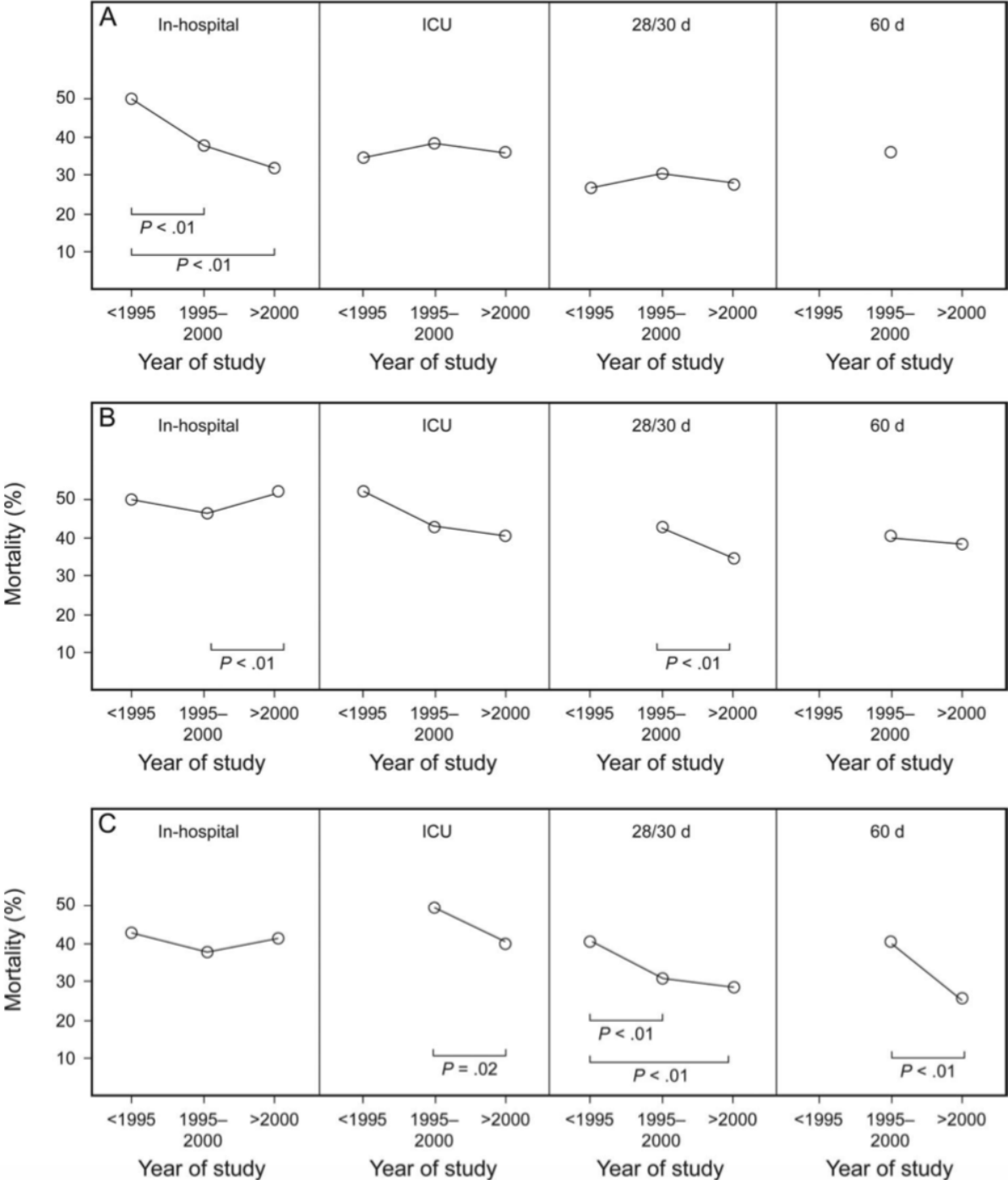
Reason	Mild ARDS (n = 197)	Moderate ARDS (n = 417)	Severe ARDS (n = 120)	All ARDS stages (n = 734)	P value between ARDS stages
Hypoxemia not severe enough	158 (80.2)	286 (68.6)	28 (23.3)	472 (64.3)	< 0.0001
MAP < 65 mmHg	2 (1.0)	15 (3.6)	25 (20.8)	42 (5.7)	< 0.0001
End of life decision	6 (3.0)	11 (2.6)	14 (11.7)	31 (4.2)	< 0.0001
Tracheotomy	4 (2.0)	11 (2.6)	6 (5.0)	21 (2.9)	0.20000
Abdominal problem	2 (1.0)	9 (2.2)	7 (5.8)	18 (2.5)	0.02250
Weaning from mechanical ventilation	5 (2.5)	11 (2.6)	0	16 (2.2)	0.20100
ECMO	6 (3.0)	5 (1.2)	3 (2.5)	14 (1.9)	0.25800
Elevated ICP	3 (1.5)	9 (2.2)	0	12 (1.6)	0.25660
Pneumothorax	3 (1.5)	7 (1.7)	1 (0.8)	11 (1.5)	0.79760
Unstable bone fracture	2 (1.0)	6 (1.4)	1 (0.8)	9 (1.2)	0.82650
Sternotomy	4 (2.0)	3 (0.7)	1 (0.8)	8 (1.1)	0.32940
Workload	0	6 (1.4)	2 (1.7)	8 (1.1)	0.22180
Face trauma	0	3 (0.7)	3 (2.5)	6 (0.8)	0.05330
Not responsive to previous proning sessions	0	4 (1.0)	2 (1.7)	6 (0.8)	0.24730
Obesity	0	3 (0.7)	2 (1.7)	5 (0.7)	0.21410
Hemoptysis	0	1 (0.2)	2 (1.7)	3 (0.4)	0.05597
Staff undertrained	0	1 (0.2)	2 (1.7)	3 (0.4)	0.05597
Deep venous thrombosis	1 (0.5)	0	1 (0.8)	2 (0.3)	0.23150
Chest trauma	1 (0.5)	0	1 (0.8)	2 (0.3)	0.23150
Surgery	0	0	1 (0.8)	1 (0.1)	0.07700
Other	0	26 (6.2)	18 (15.0)	44 (6.0)	0.00010

Explanation....?

- The feelings of the physicians that prone position could induce negative side effects such as the risk of artificial airway displacement
- The high number of physicians and nurses required for the maneuver, with a consequent increase in workload,
- The difficulty to manage secretions, enteral nutrition
- The low number of ARDS cases in small volume intensive care.

Past and Present ARDS Mortality Rates: A Systematic Review

Jan Mácá MD, Ondřej Jor MD, Michal Holub MD PhD, Peter Sklienka MD,
 Filip Burša MD PhD, Michal Burda PhD, Vladimír Janout MD CSc,
 and Pavel Ševčík MD CSc



Take home message

- Consider Prone position maneuver!!!!

Thank you
for
listening!

