L'EAU EXTRAVASCULAIRE PULMONAIRE FACTEUR PRONOSTIQUE INDÉPENDANT EN SDRA

PRÉPARÉ PAR : DR M. BOUSSARSSAR
RTE J.BAROUDI

Service Réanimation Médicale – CHU F. Hached - Sousse

Introduction

- EVLW:la quantité d'eau qui existe dans les poumons en dehors des vaisseaux

- La mesure précise de L'EVLW était un sujet de recherche depuis une quarantaine d'années en utilisant plusieurs méthodes dont la plus récente est la thermodilution transpulmonaire: méthode de référence

Introduction

Hypothèse:

L'EVLW est-il un marqueur de sévérité dans le SDRA? , peut il être associé à un risque de mortalité bien défini?

En fait , il est démontré auparavant que l' EVLW était un facteur pronostique indépendant chez les malades hospitalisés dans une unité de soins intensifs.

INTRODUCTION

Le SDRA est associé à une augmentation de l'index de l'eau extra-vasculaire pulmonaire ainsi que de la perméabilité

Cet article a montré que ceux-ci sont deux facteurs pronostiques indépendants de mortalité à j 28 en cas de SDRA.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Etude rétrospective dans une unité de soins intensifs entre 2005 et 2010 incluant 200 patients en SDRA.

L'index d'eau extra-vasculaire et de perméabilité pulmonaire sont évalués chaque jour durant l'épisode de SDRA utilisant « PICCO system »et << Pulsion Medical System ».

MATERIELS ET METHODES

- SDRA est défini selon les critères de « American European consensus conference ».
- **Critères d'exclusion**:

Lobectomie pulmonaire

ECMO

Embolie pulmonaire.

- Tous les patients sont intubés ventilés sédatés, mode VAC selon les guidelines .

MATERIELS ET METHODES

- Thermo-dilution:

EVLWI normale < 7 ml/Kg

PVPI=EVLW/volume sanguin pulmonaire VSP

Le volume sanguin pulmonaire=différence entre volume pulmonaire thermique(obtenue après thermo dilution) et EVLW.

Table 1 : Patients Characteristics At Inclusion According to Survival At Day-28

	Non-Survivors (n)108)	Survivors (n=92)	P
Age (yrs)	57 ± 17	56 ± 16	0.68
Female gender	44 (41%)	38 (41%)	0.95
Simplified Acute Physiologic Score II	64 ± 21	49 ± 16	<0.0001
Pulmonary origin of acute respiratory distress syndrome	83 (77%)	79 (86%)	0.15
Nosocomial infection	35 (32%)	22 (24%)	0.24
Weight (kg)	71 ± 17	77 ± 20	0.03
Diabetes mellitus	18 (17%)	27 (29%)	0.05
Chronic obstructive pulmonary disease	5 (5%)	13 (14%)	0.04
Chronic renal failure	12 (11%)	10 (10%)	0.86
Neoplasia	15 (14%)	12 (12%)	0.97
Hemopathy	12 (11%)	2 (2%)	0.03
Organ transplantation	18 (16%)	5 (5%)	0.02

Quantitative data are expressed as mean ± SO or dedian interquartile (25-75)%.
Quantitative data are expressed as n (%)

Table 2 : Patient Characteristics During the Acute Respiratory distress Syndrome Episode According to Survival at Day-28

	Non Survivors (n=108)	Survivors (n=92)	P
Mean cumulative fluid balance (mL/day)	2029 ± 1634	1182 ± 988	<0.0001
Minimum pH	7.21 (7.20-7.24)	7.32 (7.30-7.35)	<0.0001
Maximal blood lactate (mmol/L)	5.3 (2.7-9.9)	2.1 (1.7-3.4)	<0.0001
Respiratory data			
Tidal volume (mL/Kg of predicted body weight)	6.3 ± 1.6	6.1 ± 1.7	0.37
Respiratory rate (/min)	28 ± 6	25 ± 5	0.0001
Positive end-expiratory pressure (cmH2O)	8 ± 3	9 ± 3	0.005
Compliance (mL/cmH2O)	25 ± 11	30 ± 12	0.02
Minimum PaO2/FiO2 ratio	87 ± 36	110 ± 39	<0.0001
Maximum PaCO2 (33Hg)	51 ± 16	47 ± 10	0.04
Transpulmonary thermodilution measurements			
Cardiac index (L/min/m²)	3.23 ± 1.24	3.68 ± 1.21	0.01
Global and diastolic volume (mLKg)	710 (587-840)	783 (630-936)	0.04
Maximum value of extravascular lung water indexed to the predicted body weight recorded during the episode of acute respiratory distress syndrome (mL/Kg)	24 ± 10	19 ± 7	<0.0001
Maximum value of pulmonary vascular permeability index recorded during the episode of acute respiratory distress syndrome	4.4 (3.3-6.1)	3.5 (2.8-4.4)	0.0001
Nonrespiratory treatments			
Use of vasopressors	103 (95%)	79 (85%)	0.04
Maximum dose of nrepinephrine (µg/kg/min)	1.28 (0.63-2.73)	0.31 (0.12-0.64)	<0.0001
Renal replacement therapy	73 (68%)	34 (37%)	<0.0001
Use of paralyzing agents	60 (55%)	46 (50%)	0.52
Use of prone positioning	38 (35%)	21 (23%)	0.08
Use of inhaled nitric oxide	53 (49%)	22 (24%)	0.0004
Length of mechanical ventilation (days)	7 (3-13)	15 (7-30)	<0.0001
Length of intensive care unit stay (days	7 (3-14)	19 (12-34)	<0.0001

• Mean value during the episode of acute lung injury/acute respiratory distress syndrome)

• Corresponding to the transpulmonary dilution measurement of maximum value of extravascular lung water indexed to the Quantitative data are expressed as mean ± SO or dedian interquartile (25-75)%. Quantitative data are expressed as n (%)

RESULTATS

La valeur max de l'index d'eau extra-vasculaire et de perméabilité pulmonaire étaient plus élevés chez les patients décédés par apport aux survivants à 28 jours respectivement 24 ±10 ml/kg vs 19 ± 7 ml/kg avec p 0.001, 4.4[3.3-6.1] vs 3.5 [2.8-4.4] p=0.001

ANALYSE MULTI VARIÉE

- Valeur max de l'index d'eau extra-vasculaire ou de la perméabilité pulmonaire
- SAPS II
- [lactate plasmatique] max
- Peep moy
- La balance hydrique cumulative
- PAO2/FiO2 minimale

Facteurs indépendants associés à la mortalité à J28

Table 3 : Summary of Mutivariate Stepwise Logistic Regression Analysis With Day-28 Mortality as the Dependent Factor and Extravasular Lung Water as an Independent Factor

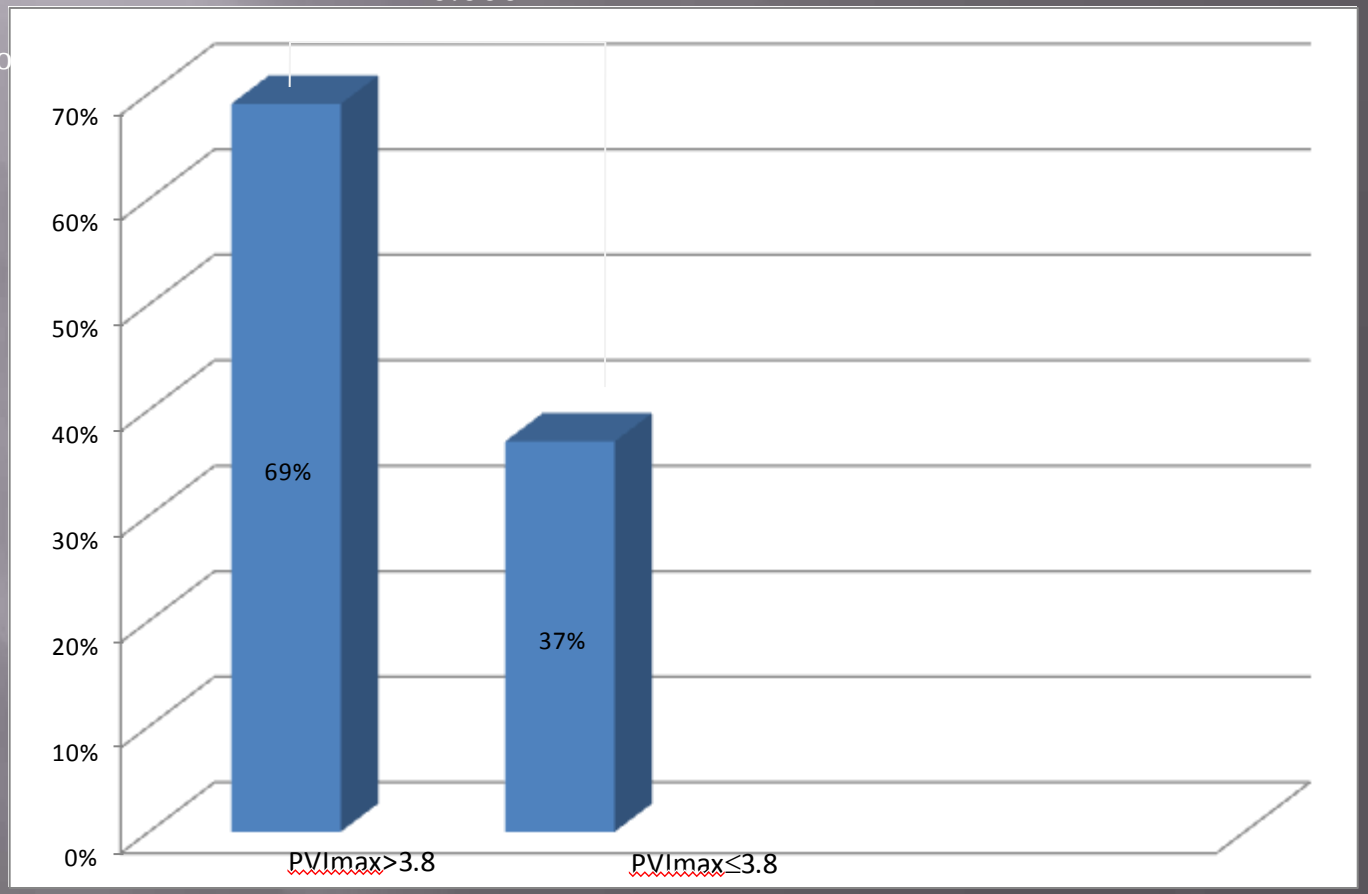
	Odds Ratio (Confidence interval 95%)	P
Maximum value of extravascular lung water indexed to predicted body weight recorded during the acute episode (1unit = 1mL/Kg)	1.07 (1.02-1.12)	0.007
Maximum blood lactate (1unit = 1 mmol/L)	1.29 (1.14-1.46)	0.0001
Minimum PaO2/FiO2 (1unit = 1mmHg)	0.98 (0.97-0.99)	0.006
Mean positive end-expiratory pressure (1unit = 1cmH2O)	0.78 (0.67-0.91)	0.002
Simplified Acute Physiologic Score II (1unit = 1 point)	1.03 (1.01-1.05)	0.02
Mean cumulative fluid balance (1 unit = 1mL)	1.0004 (1.0001-1.0008)	0.02

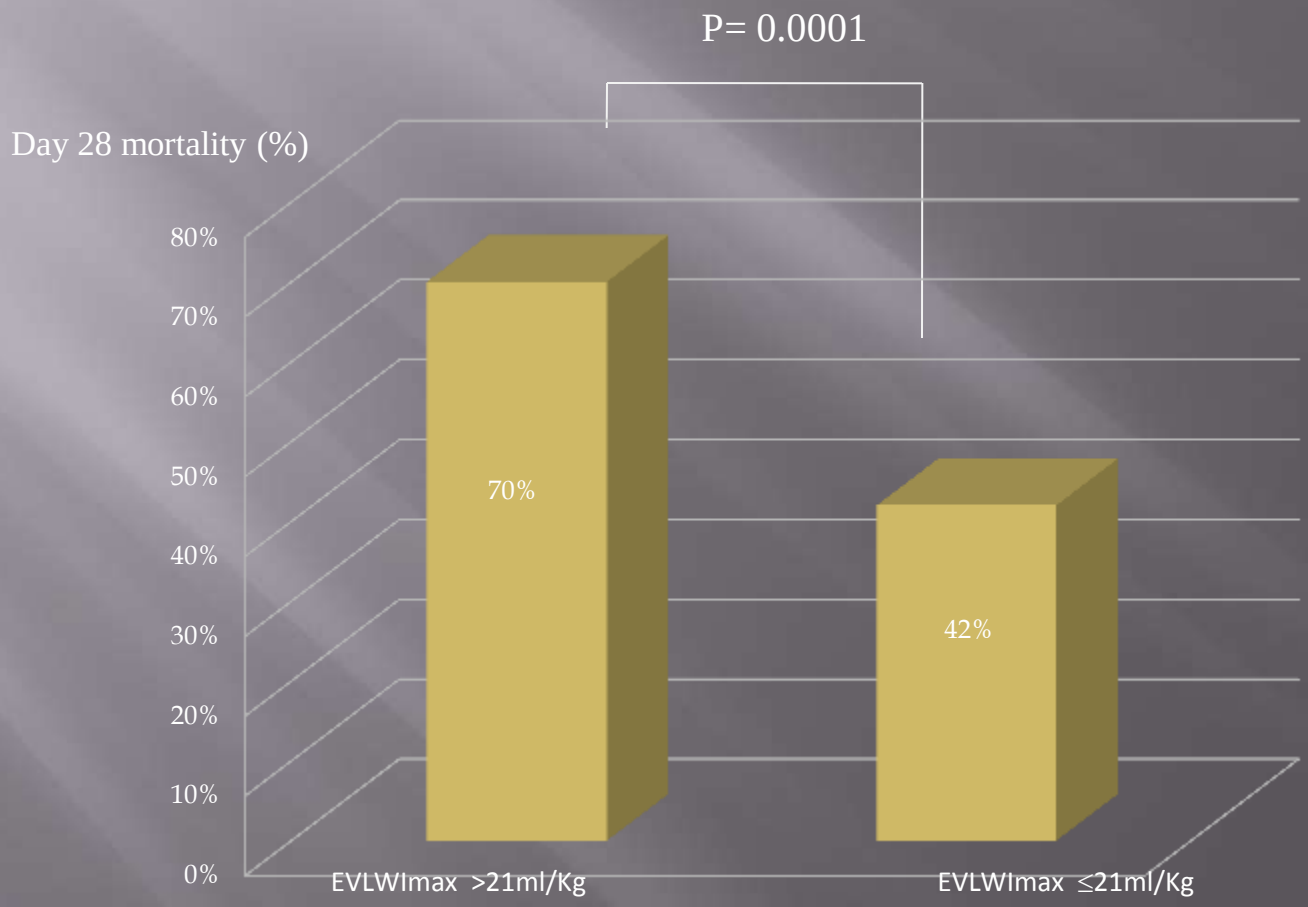
Table 4 : Summary of Mutivariate Stepwise Logistic Regression Analysis With Day-28 Mortality as the Dependent Factor and Pulmonary Vascular Permeability Index as an Independent Factor

	Odds Ratio (Confidence interval 95%)	P
Maximum value of pulmonary vascular permeability index recorded during the acute respiratory distress syndrom episode (1unit = 1point)	1.27 (1.03-1.57)	0.03
Maximum blood lactate (1unit = 1 mmol/L)	1.27 (1.12-1.45)	0.0002
Minimum PaO2/FiO2 (1unit = 1mmHg)	0.98 (0.97-0.99)	0.0009
Mean positive end-expiratory pressure (1unit = 1cmH2O)	0.78 (0.67-0.91)	0.002
Simplified Acute Physiologic Score II (1unit = 1 point)	1.03 (1.01-1.05)	0.008
Mean cumulative fluid balance (1 unit = 1mL)	1.0004-1.0007	0.03

P<0.0001

Day 28 mo




P= 0.0001
Day 28 mortality (%)
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%
70%
42%
EVLWImax >21ml/Kg
EVLWImax ≤21ml/Kg

- Taux de mortalité de 70% chez les patients ayant une valeur max d'index d'eau extra-vasculaire supérieure à 21 ml d'eau et 43% chez les restants
- Spécificité 73% et sensibilité 54%
- Taux de mortalité de 69% chez les patients ayant une valeur max d'index de perméabilité vx pulmonaire supérieure à 3.8 ml d'eau et égale à 37% si l'index ≤3.8
- Spécificité 65% et sensibilité 67%

Discussion

- Cette étude sur 200 malades a montré EVLWI et PVPI atteinds durant un épisode de SDRA étaient plus élevés chez les non survivants,

  2 analyses multi variées montrent que chacun d'eux est un facteur de risque indépendant associé à la mortalité à J28.

  L' augmentation de l'EVLWI est un marqueur physiopathologique de l'OAP , aussi bien hydrostatique que lésionnel.

Discussion

- EVLWI était un facteur pronostique indépendant en dehors de SDRA(en particulier sepsis ou autres affections graves).

  Récemment , Letourneau et ses collègues ont démontrés que EVLVI prédit la progression vers l'ALI chez les patients qui sont à risque, avec un délai de 2.6 à 3 jours ,mais seulement cette étude a montré l'indépendance pronostique de ces 2 facteurs en terme de prédiction de mortalité à J28 de SDRA.

Discussion

- Le fait que EVLW était un facteur pronostique indépendant prédictif en dehors du bilan hydrique cumulé positif, est un marqueur de « Lung injury » et non seulement de la surcharge hydrique .
- Thérapeutique : restriction hydrique ou remplissage?
- EVLW normale dans certain ALI et SDRA sont de faux normale (limite de thermo-dilution):

Discussion

- Sous-estimé si

SDRA inhomogéne

Présence de micro emboles vasculaires et de destruction vasculaire.

- EVLWI est faiblement corrélé à Pao2/Fio2 (suggestion courante),or c'est un facteur indépendant (accord et désaccord) → l'oxygénation en SDRA n'est pas due uniquement à l'EVLI mais aussi à d'autres phénomènes tels que la condensation alvéolaire

Discussion

- PVPI est un marqueur :

  Plus élevé en cas de SDRA :caractéristique

- Cette étude est encore la première confirmant que PVPI est un facteur pronostique indépendant de mortalité à j 28 en SDRA.

- PVPI est calculée à partir EVLWI : corrélation modérée.

Discussion

- Accord sur la restriction hydrique en cas de SDRA.

L'innovation dans cet article:confirmer le lien entre mortalité et l'EVLW , PVPI dans le SDRA

Mais surtout l'utilité des ces indicateurs dans le changement de certaines conduites pratiques en SDRA

- Remplissage en sécurité si SDRA associeé à un état de choc septique
- Titration de Peep pour avoir une oxygénation adéquate
- Distinction entre oap hémodynamique et lésionnel
- Prédire l'évolution vers l'ALI chez les sujets à risque :mauvaise sensibilité de la radio pulmonaire ainsi que la gazométrie

CONCLUSION

La mesure de l'index d'eau extra-vasculaire ainsi que la perméabilité pulmonaire par thermodilution permet de préciser des facteurs de risques indépendants de mortalité à j 28 chez les patients en SDRA.