

# AER 2019



# AER

ACTUALITÉS EN RÉANIMATION

**25<sup>ème</sup> AER : 19 & 20 novembre 2020**



21-22 novembre 2019

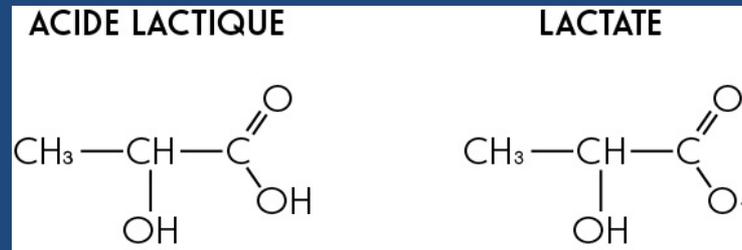
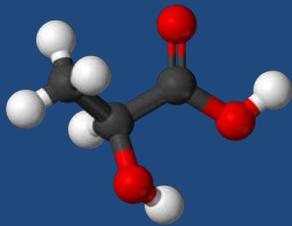
# Pourquoi doser le lactate ?

**Dr Romain HERNU**  
Hospices Civils de Lyon

# Généralités - Définitions

---

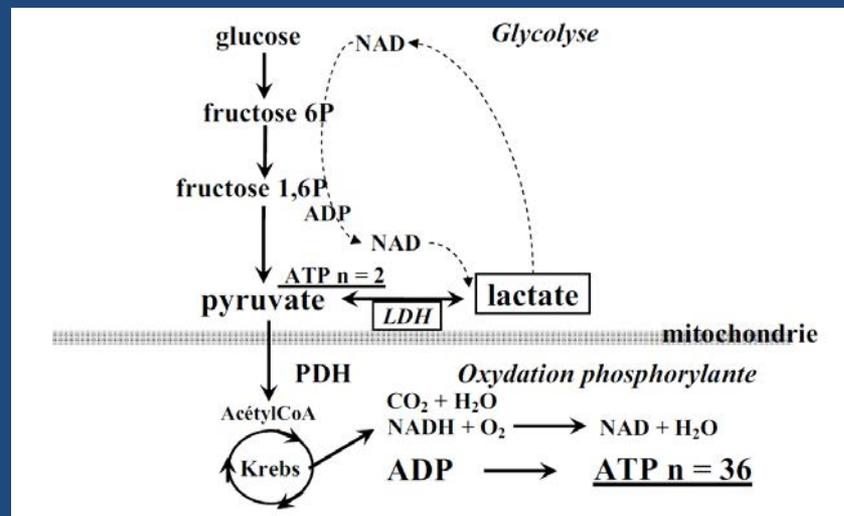
- Lactate = Acide lactique



- Taux de lactates normal : 0,5 - 2 mmol/l
- Hyperlactatémie : Lactate  $\geq$  2 mmol/l
  
- Coût HCL 2019 : 1,89 € (Gaz du sang : 18,90 €)

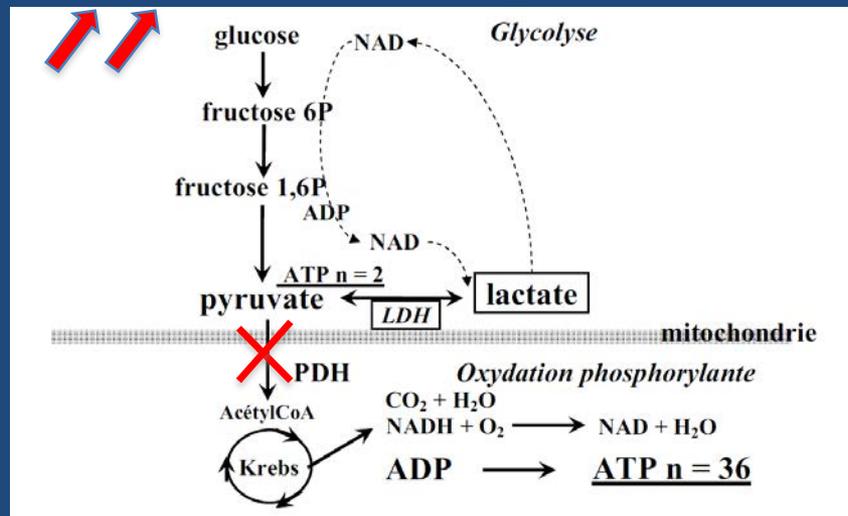
# Physiologie : métabolisme du lactate

- Issu de la glycolyse
- Substrat énergétique, dérivé du pyruvate
- Dans des conditions d'oxygénation normales :
  - la production de lactate est minime
  - Son élimination est assurée par le foie (demi-vie < 10 min)



# Physiopathologie

- La production de lactate peut augmenter au cours de deux circonstances :
  - En cas d’emballement de la glycolyse (sepsis, adrénaline...)
  - En cas d’hypoxie tissulaire : blocage de l’utilisation du pyruvate et accumulation de lactate



**Biomarqueur  
de l’hypoxie  
tissulaire**

# Hyperlactatémie

Type A :  
associée à une hypoxie  
tissulaire

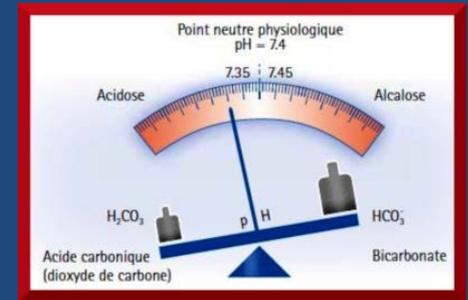
- Insuffisance circulatoire aiguë
- Ischémie d'organe
- Hypoxémie sévère
- Pathologie de l'hémoglobine
- Sepsis
- Exercice physique intense
- Convulsions

Type B :  
non associée à une hypoxie  
tissulaire

- Insuffisance hépato-cellulaire
- Utilisation de catécholamines
- Hémopathies
- Sepsis
- Anomalies innées du métabolisme
- Intoxications :
  - Ethylène glycol, Méthanol
  - Biguanides

# Acidose lactique

- Conséquence de l'accumulation de lactate
- Acidose lactique :
  - Lactate  $\geq 5$  mmol/l
  - pH  $< 7,35$  (sévère si pH  $< 7,20$ )
- Conséquence néfastes de l'acidose sévère : cardio-vasculaires, respiratoire, neurologiques, métaboliques...



# Mode de prélèvement

## Production de lactate



25%



25%



20%

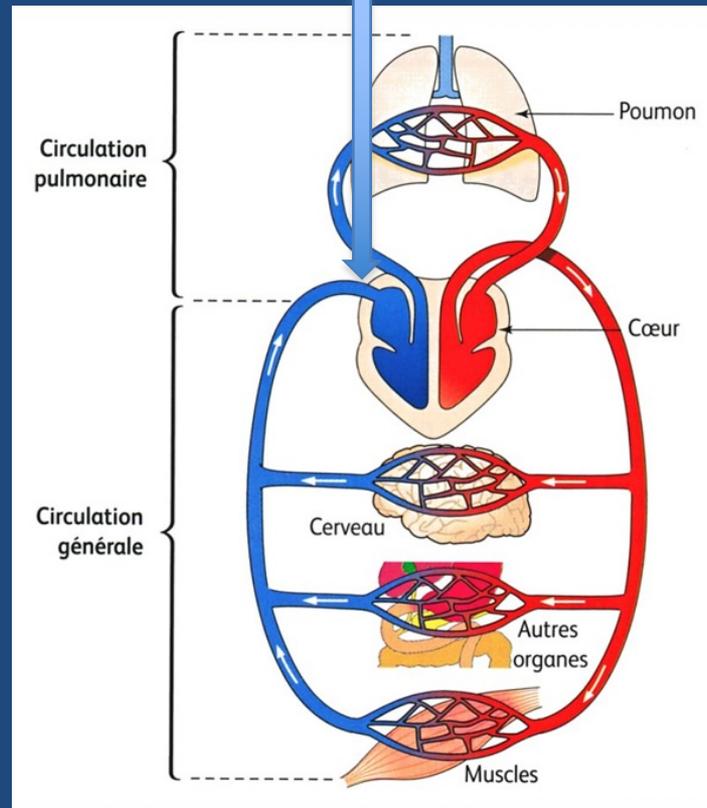


10%



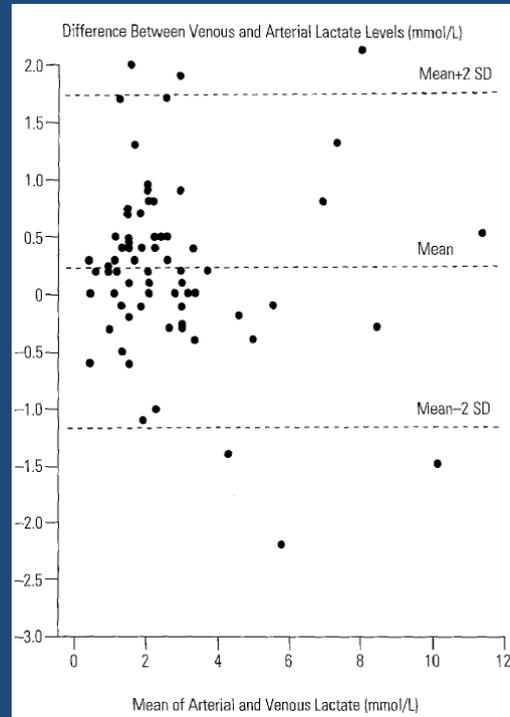
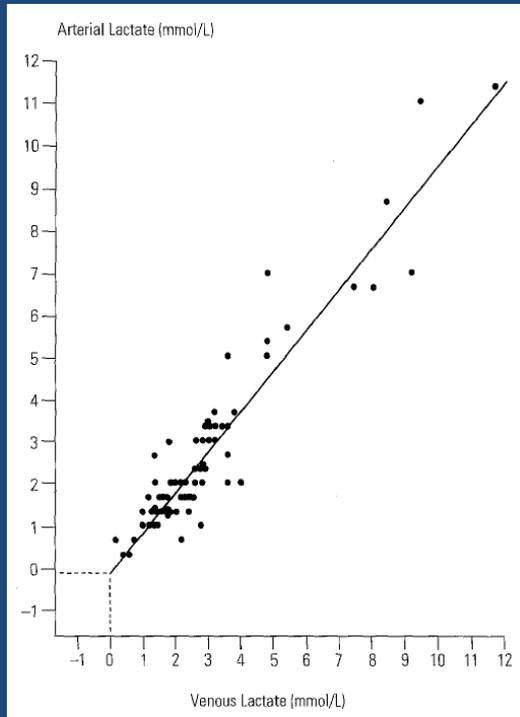
20%

## Sang veineux mêlé



## Prélèvement artériel

# Lactates veineux ?



Ecart moyen Lactates veineux - lactates artériels  
0,22 mmol/l

## Diagnostic et Prise en Charge de l'Acidose Métabolique

RFE communes SRLF - SFMU

Société de Réanimation de Langue Française

Société Française de Médecine d'Urgence

2019

La mesure du lactate veineux est-elle aussi performante que la mesure du lactate artériel pour faire le diagnostic d'une hyperlactatémie ?

**R1.8 – Les experts suggèrent qu'une valeur normale du lactate veineux permet d'éliminer une hyperlactatémie.**

AVIS D'EXPERTS

**R1.9 – Il faut probablement réaliser un dosage artériel du lactate pour confirmer l'hyperlactatémie en cas d'augmentation de la valeur du lactate veineux.**

GRADE 2+, ACCORD FORT

# Bonnes pratiques de prélèvement

---

- Acheminement rapide : pas plus d'une heure de conservation avant analyse
- Envoi dans la glace
- Seringue héparinisée
- Sans bulle d'air



# Pourquoi doser le lactate ?

---

Intérêt diagnostique

Intérêt pronostique

Outil de suivi thérapeutique

# Intérêt diagnostique

---

- Biomarqueur très intéressant
- Directement corrélé au degré d'hypoxie tissulaire, donc de l'insuffisance circulatoire
- Très bon reflet de la gravité des patients
- Situations cliniques diverses : sepsis, traumatisme grave, ACR, douleurs thoracique, syndromes abdominaux aigus, ...



## The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3)

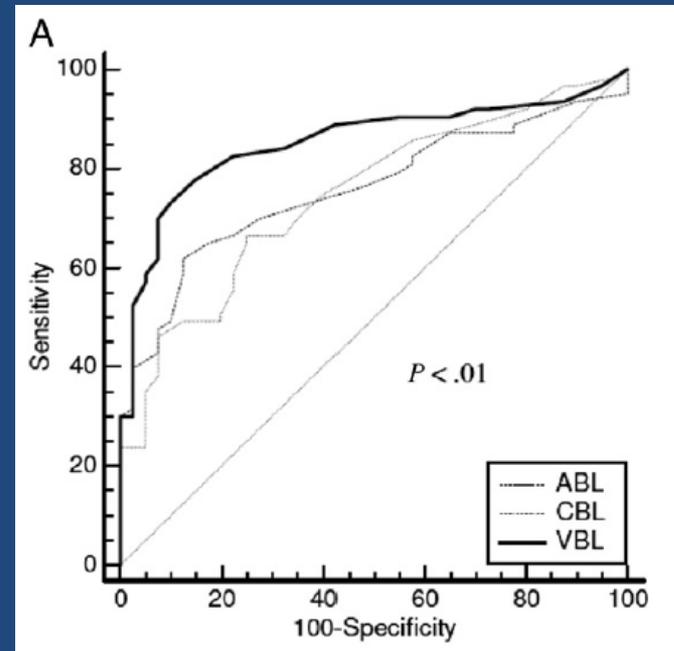
Mervyn Singer, MD, FRCP; Clifford S. Deutschman, MD, MS; Christopher Warren Seymour, MD, MSc; Manu Shankar-Hari, MSc, MD, FFICM; Djillali Annane, MD, PhD; Michael Bauer, MD; Rinaldo Bellomo, MD; Gordon R. Bernard, MD; Jean-Daniel Chiche, MD, PhD; Craig M. Coopersmith, MD; Richard S. Hotchkiss, MD; Mitchell M. Levy, MD; John C. Marshall, MD; Greg S. Martin, MD, MSc; Steven M. Opal, MD; Gordon D. Rubenfeld, MD, MS; Tom van der Poll, MD, PhD; Jean-Louis Vincent, MD, PhD; Derek C. Angus, MD, MPH

Sepsis	Choc septique
<ul style="list-style-type: none"><li>• Infection suspectée ou documentée</li><li>• Score SOFA <math>\geq 2</math></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sepsis</li><li>• Vasopresseurs pour PAM <math>\geq 65</math> mmHg</li><li>• <b>Lactates <math>\geq 2</math> mmol/l</b> (malgré remplissage vasculaire adéquat)</li></ul>

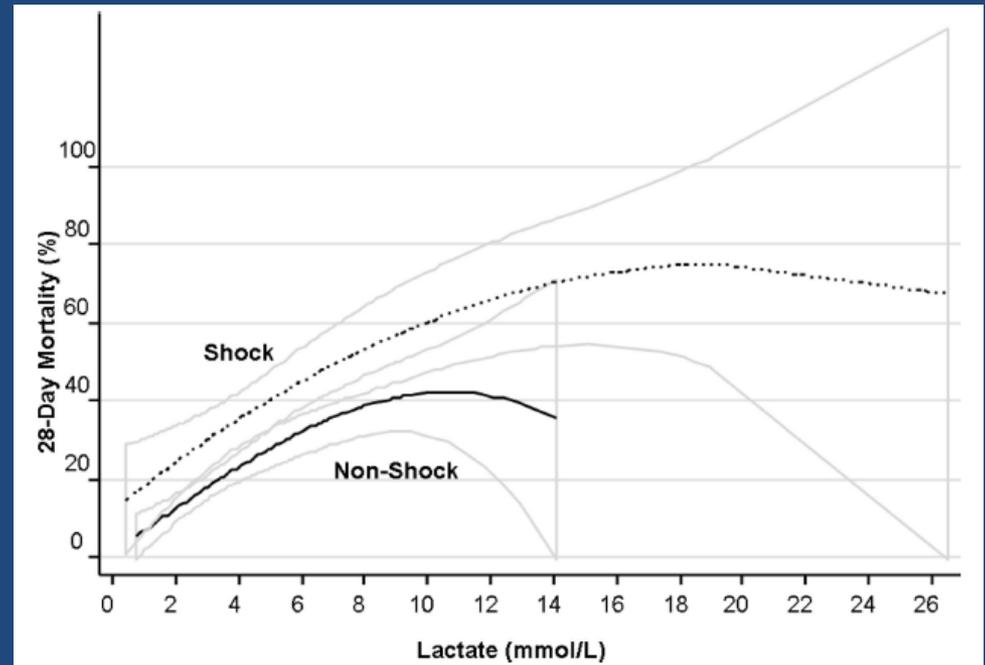
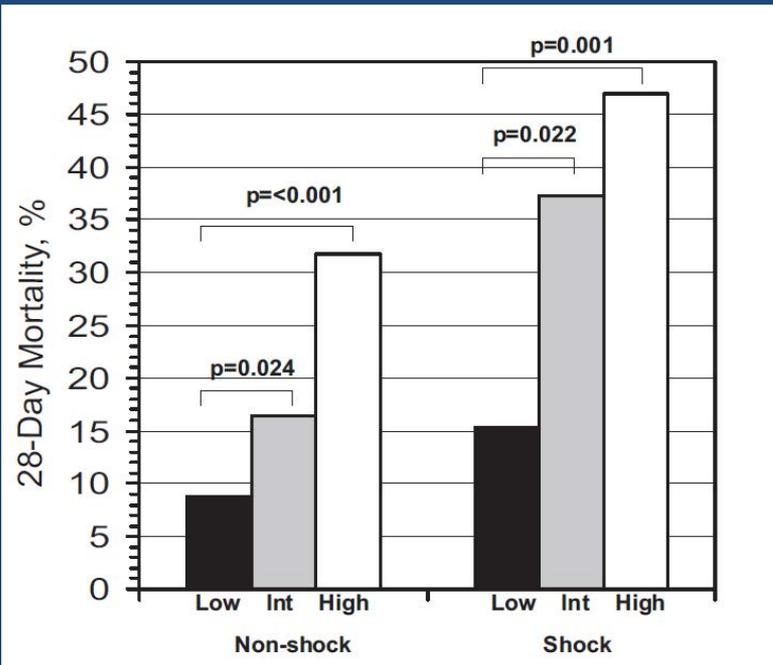
Mortalité 10%

Mortalité 40%

# Outil de triage

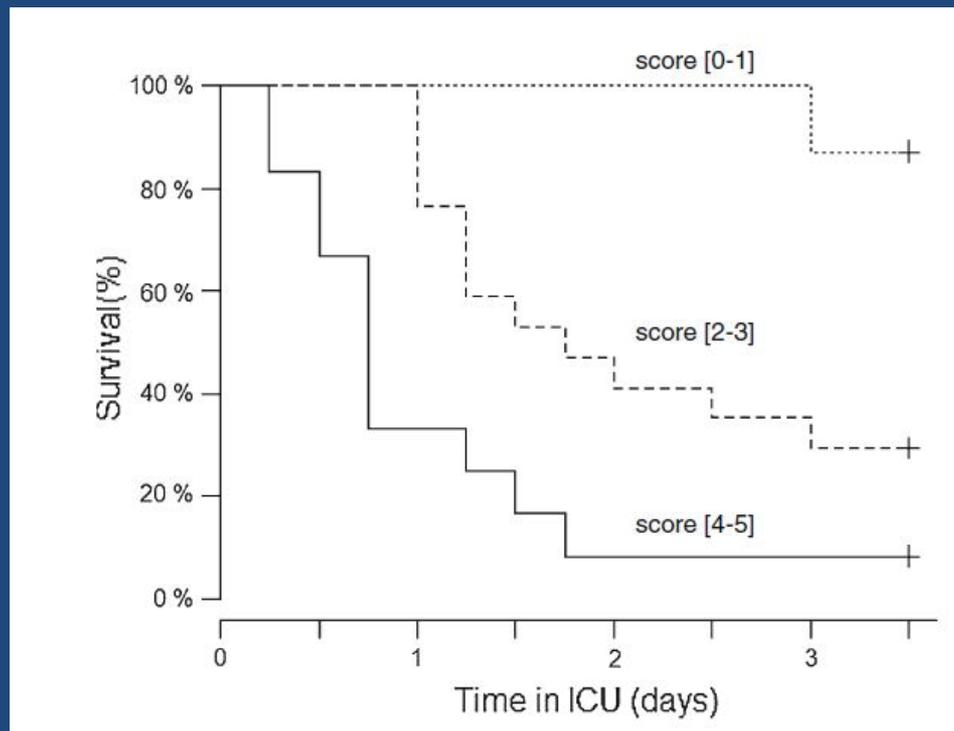
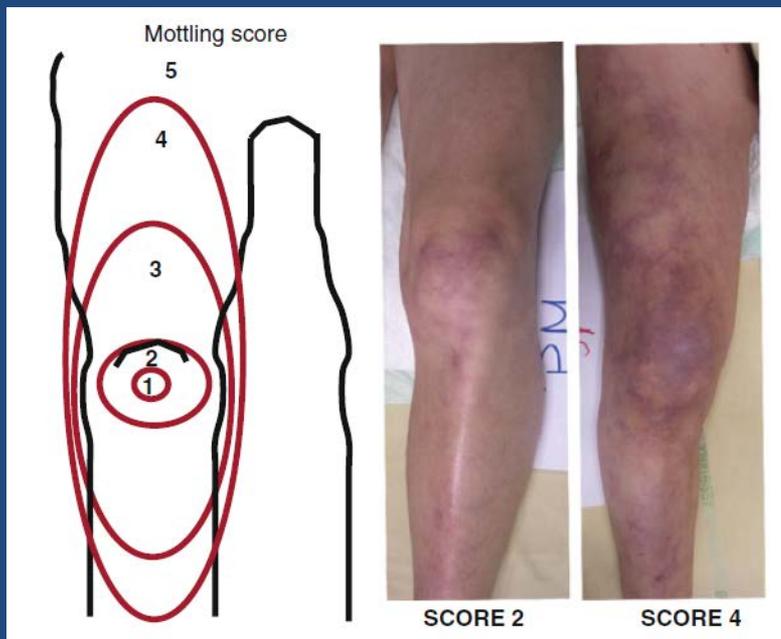


# Intérêt pronostique

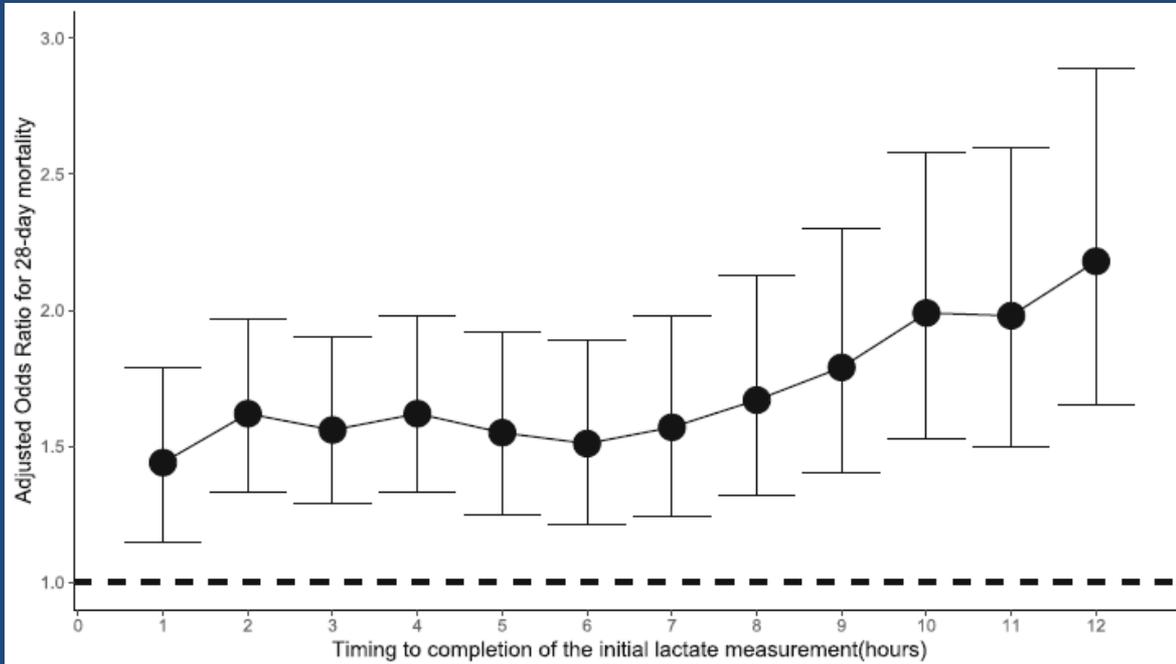


Low : < 2 mmol/l  
Int : 2-3,9 mmol/l  
High :  $\geq$  4 mmol/l

# Marbrures



# Intérêt pronostique



Etude rétrospective  
2 600 patients avec :  
- Sepsis  
- lactates  $> 2\text{mmol/l}$

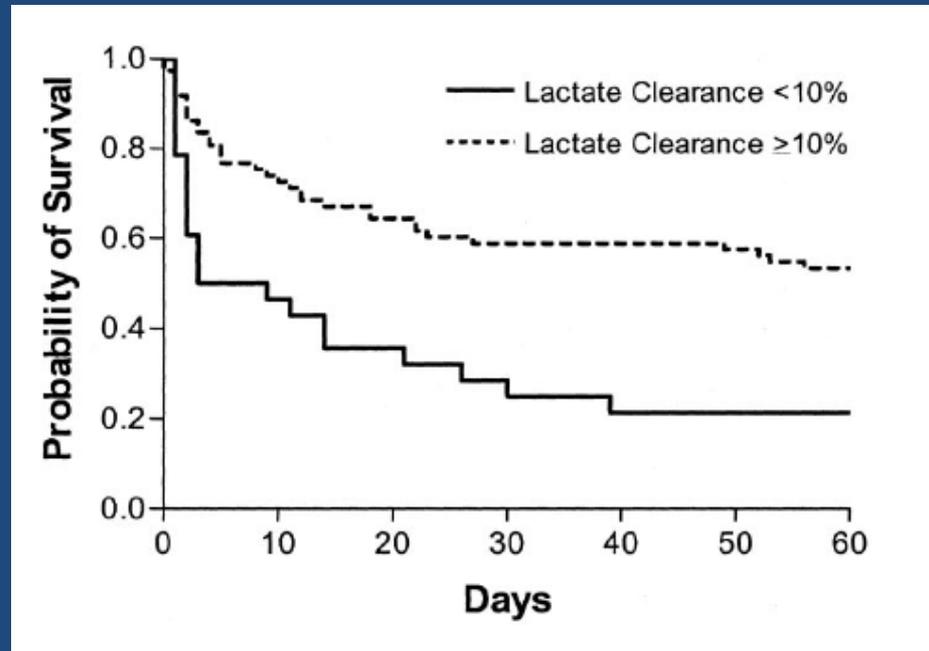
Intérêt d'un prélèvement précoce... pour un traitement précoce !

# Clairance du lactate

Lactate clearance

$$= \frac{(\text{Lactate}^{\text{ED Presentation}} - \text{Lactate}^{\text{Hour 6}}) \times 100}{\text{Lactate}^{\text{ED Presentation}}}$$

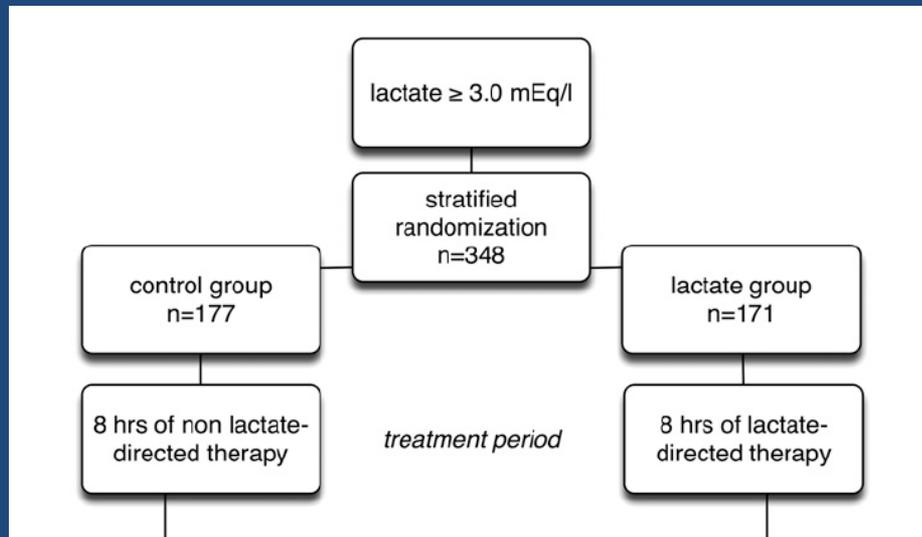
**L**actate clearance in the most proximal presentation of severe sepsis and septic shock is associated with improved morbidity and mortality rates.



# Cible thérapeutique ?

## Early Lactate-Guided Therapy in Intensive Care Unit Patients

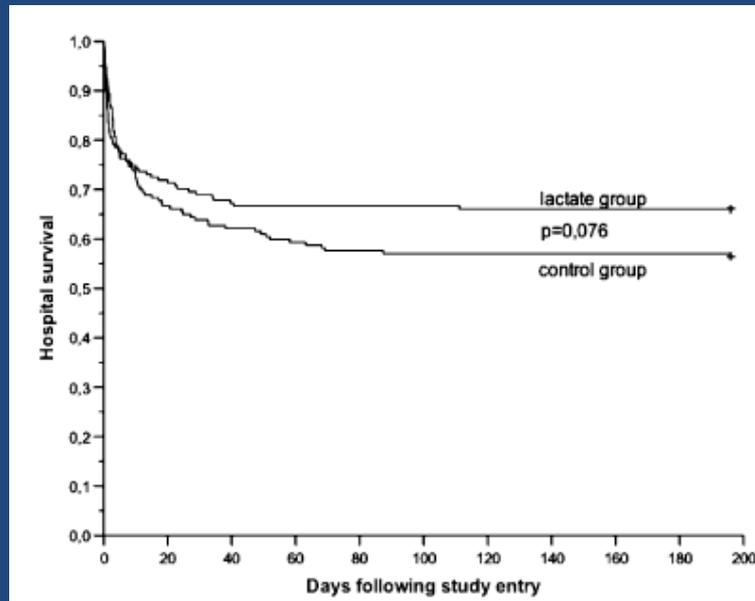
A Multicenter, Open-Label, Randomized Controlled Trial



350 patients randomisés

Cible Groupe « lactate » :  
baisse des lactates d'au moins  
20% toutes 2 heures pendant  
les 8 premières heures

# Cible thérapeutique ?



Variable	Control Group (n = 177)	Lactate Group (n = 171)	Relative Risk (95% CI)	P Value
Unadjusted analysis, % (n)*				
In-hospital mortality	43.5 (77/177)	33.9 (58/171)	0.78 (0.60–1.02)	0.067
28-d mortality	35.6 (63/177)	30.4 (52/171)	0.85 (0.63–1.16)	0.30
ICU mortality	34.5 (61/177)	28.7 (49/171)	0.83 (0.61–1.14)	0.24
Adjusted analysis, hazard ratio (95% CI)†				
In-hospital mortality		0.61 (0.43–0.87)		0.006
28-d mortality		0.75 (0.52–1.09)		0.134
ICU mortality		0.66 (0.45–0.98)		0.037

## Diagnostic et Prise en Charge de l'Acidose Métabolique

RFE communes SRLF - SFMU

Société de Réanimation de Langue Française

Société Française de Médecine d'Urgence

**R2.2 - Il faut considérer la présence d'une hyperlactatémie, quelle que soit sa valeur, comme marqueur de gravité à la prise en charge initiale. La prise en charge diagnostique et thérapeutique devra être rapide et au besoin multidisciplinaire.**

**GRADE 1+, ACCORD FORT**

**R2.3. Il faut probablement contrôler l'évolution de la lactatémie dans les premières heures de prise en charge pour évaluer la réponse au traitement.**

**GRADE 2+, ACCORD FORT**

# « Surviving Sepsis Campaign »

## The Surviving Sepsis Campaign Bundle: 2018 Update

Mitchell M. Levy, MD, MCCM<sup>1</sup>; Laura E. Evans, MD, MSc, FCCM<sup>2</sup>;  
Andrew Rhodes, MBBS, FRCA, FRCP, FFICM, MD (res)<sup>3</sup>

Bundle Element	Grade of Recommendation and Level of Evidence
Measure lactate level. Re-measure if initial lactate is > 2 mmol/L	Weak recommendation, low quality of evidence
Obtain blood cultures prior to administration of antibiotics	Best practice statement
Administer broad-spectrum antibiotics	Strong recommendation, moderate quality of evidence
Rapidly administer 30 mL/kg crystalloid for hypotension or lactate $\geq$ 4 mmol/L	Strong recommendation, low quality of evidence
Apply vasopressors if patient is hypotensive during or after fluid resuscitation to maintain mean arterial pressure $\geq$ 65 mm Hg	Strong recommendation, moderate quality of evidence

# Traitement

---

- Le traitement est avant tout causal !
- Acidose lactique : pas d'intérêt à l'administration de bicarbonates

**Sodium bicarbonate therapy for patients with severe metabolic acidaemia in the intensive care unit (BICAR-ICU): a multicentre, open-label, randomised controlled, phase 3 trial**

*Samir Jaber, Catherine Paugam, Emmanuel Futier, Jean-Yves Lefrant, Sigismond Lasocki, Thomas Lescot, Julien Pottecher, Alexandre Demoule, Martine Ferrandière, Karim Asehnoune, Jean Dellamonica, Lionel Velly, Paër-Sélim Abback, Audrey de Jong, Vincent Brunot, Fouad Belafia, Antoine Roquilly, Gérald Chanques, Laurent Muller, Jean-Michel Constantin, Helena Bertet, Kada Klouche, Nicolas Molinari, Boris Jung, for the BICAR-ICU Study Group\**

# « Take home message »

---

- Lactate: biomarqueur indiscutable en soins critiques
- Outil diagnostique, pronostique et cible thérapeutique
- Aide à la reconnaissance et à la prise en charge précoce des patients les plus graves

Intensive Care Med (2007) 33:1863–1865  
DOI 10.1007/s00134-007-0679-y

EDITORIAL

Jan Bakker  
Tim C. Jansen

**Don't take vitals, take a lactate**

