

**SFEIM** Société française pour l'étude des erreurs innées du métabolisme

## METABOLISME DU LACTATE ET HYPERLACTACIDEMIE SECONDAIRE

18 novembre 2019

Blasco H, Macé T

<https://sfeim.jimdofree.com/>

1 / 19

### OBJECTIFS

- Se remémorer les bases de la synthèse et de la dégradation/élimination du lactate
- Prendre conscience des spécificités tissulaires du métabolisme du lactate
- Savoir ce qu'est une hyperlactatémie et comme l'explorer
- Connaitre la classification des hyperlactatémies et donner des exemples
- Organiser les connaissances sur le métabolisme énergétique pour orienter un diagnostic d'hyperlactatémie selon le contexte

2 / 19

### LE LACTATE ET IDEES RECUES

A propos du lactate et de ses propriétés, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) vraie(s)

- Le lactate est un produit final du métabolisme directement éliminé par le rein
- Le lactate est uniquement produit en anaérobie
- L'hyperlactatémie est toujours responsable d'une acidose à trou anionique augmenté
- L'accumulation de lactate est responsable des crampes
- La molécule de lactate est la molécule responsable de l'acidose
- Un ratio élevé lactate/pyruvate est inquiétant même en cas de lactatémie normale
- Le lactate se trouve uniquement sous la forme L-lactate chez l'homme

3 / 19

### LES VOIES DE LA PRODUCTION/ELIMINATION DU LACTATE

Glisser et déposer

4 / 19

### PRINCIPALE VOIE D'ELIMINATION DU LACTATE

Glisser et déposer

5 / 19

### AUTRES ACTEURS IMPORTANTS: ISOTYPES DE LA LDH, TRANSPORTEURS

6 / 19

### QU'EST CE QUE L'HYPERLACTATEMIE?

- Augmentation des valeurs de lactate  $>1,8$  mmol/L (L et D,  $pK_a=3,8$ ) : surproduction/baisse de clairance
- Seuils variables (matrice, méthodes de dosage,...)
- A évaluer pour les orientations diagnostiques et pour le pronostic (valeur, clairance)
- Distinguer hyperlactatémie et acidose lactique (lactatémie  $> 5$ mmol/L et  $pH < 7,35$ )
- Penser aux autres paramètres accompagnant les orientations étiologiques

7 / 19

### COMMENT EXPLORER LE LACTATE?

URINES

LCR

SANG ARTERIEL

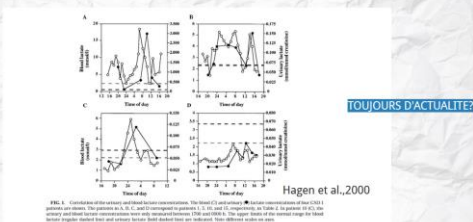
PAS DANS LES SELLES

PAS DE GARROT

Tube hépariné avec adjonction d'acide perchlorique

8 / 19

### BONNE CORRELATION LACTATE SANGUIN ET URINAIRE



9 / 19

### QUELLE EST LA PERTINENCE DU DOSAGE DU LACTATE SUR PRELEVEMENT CAPILLAIRE, VEINEUX, ARTERIEL ?

Complétez par capillaire veineux ou artériel.

Le dosage du lactate **artériel** est la méthode de référence d'évaluation de la lactatémie. Une valeur normale du lactate **veineux** permet d'éliminer une hyperlactatémie. Il faut probablement réaliser un dosage **artériel** du lactate pour confirmer l'hyperlactatémie en cas d'augmentation de la valeur du lactate **veineux**. La mesure du lactate **veineux** peut être intéressante pour l'évaluation du pronostic. En revanche on ne peut reconnaître l'intérêt pronostique ou diagnostique de la mesure lactate **capillaire**.

c'est bien, c'était pas si facile

6 / 6

10 / 19

### LES EXPLORATIONS DYNAMIQUES DU LACTATE

A propos des explorations dynamiques de la lactatémie, quelle(s) est(ont) la(les) proposition(s) exacte(s)

Des dosages répétés de lactate dans le LCR doivent accompagner les dosages sanguins pour une meilleure interprétation

- Des dosages répétés de lactate sont pertinents lors d'une épreuve de jeûne
- Le ratio L/P est accompagné d'un dosage de glycémie, acides gras libres, corps cétoniques et LDH (en pré et post-prandial)
- Des dosages répétés de lactate sont indispensables pour rendre le grip test informatif
- Les points REDOX peuvent être réalisés à jeun et en post prandial mais les 2 sont superflus

bien mais c'était facile

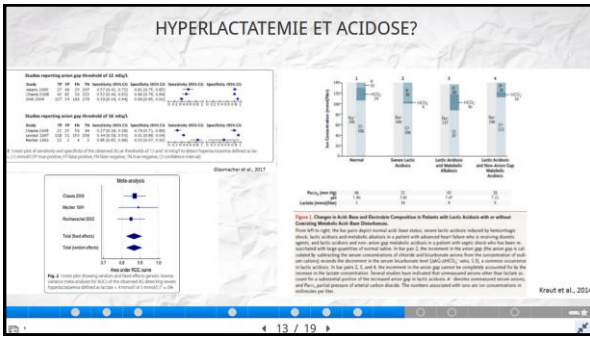
11 / 19

### HYPERLACTATEMIE... ET APRES?

Quelles autres explorations sont pertinentes pour compléter le bilan d'une hyperlactatémie ?

- Gazométrie
- Trou anionique +/- corrigé par l'albumine
- Dosage de l'oxaloacétate
- Dosage du pyruvate sur un prélèvement proche de l'épisode d'hyperlactatémie
- Dosage de la glycémie
- Trou anionique urinaire
- Spectroscopie RMN
- Dosage de l'Hba1c

12 / 19



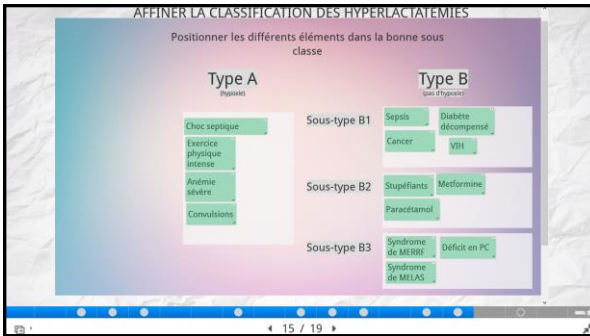
### LA CLASSIFICATION DES HYPERLACTATEMIES

La classification des hyperlactémies est basée sur le critère principal suivant :

- prise en charge médicamenteuse
- syndrome métabolique
- ✓ situation d'hypoxie
- altération de la fonction rénale
- altération de la fonction hépatique

heureusement que c'est bon car la suite est plus difficile

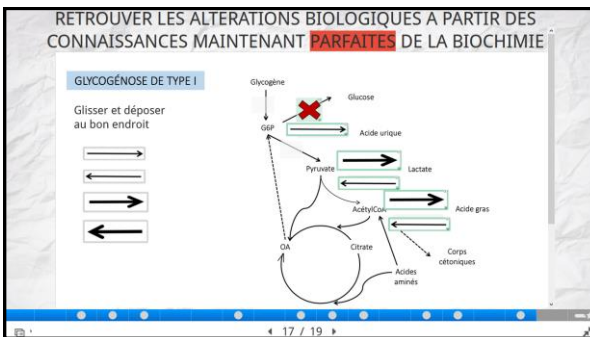
1 / 1



### LES TRAITEMENTS MEDICAMENTEUX ET L'HYPERLACTATEMIE

Classification	Mécanisme	Médecine	Management of hyperlactatemia	Type A	Relevant causes	Relevant causes	Relevant causes
Type B	Respiratory issues	Clozapine, Ethanol, Metformin, granulocyte	Monitor closely for oxygen and respiratory function. Do not stop granulocyte unless clearly indicated.	Respiratory issues	Respiratory issues	Respiratory issues	Respiratory issues
Type B	Respiratory issues	Amoxicillin/clavulanate, ampicillin, cefepime, ceftriaxone, cefuroxime, gentamicin, meropenem, piperacillin, vancomycin, zosyn	Monitor closely for oxygen and respiratory function. Do not stop antibiotics unless clearly indicated.	Respiratory issues	Respiratory issues	Respiratory issues	Respiratory issues
Type B	Respiratory issues	Metformin, trimethoprim-sulfamethoxazole, dapsone, nitrofurantoin, rifampin, sulfonamide, trimethoprim, zidovudine	Monitor closely for oxygen and respiratory function. Do not stop metformin unless clearly indicated.	Respiratory issues	Respiratory issues	Respiratory issues	Respiratory issues
Type B	Respiratory issues	Acetaminophen, salicylates, propofol, etomidate, fentanyl, midazolam, rocuronium, vecuronium, propofol, etomidate, fentanyl, midazolam, rocuronium, vecuronium	Monitor closely for oxygen and respiratory function. Do not stop sedatives unless clearly indicated.	Respiratory issues	Respiratory issues	Respiratory issues	Respiratory issues

Smith et al., 2019



### CONCLUSION

Précautions à prendre (pré-analytique,...) pour évaluer le métabolisme du lactate

Lactatémie indispensable à évaluer en urgence et à compléter avec d'autres explorations pour identifier les étiologies

(Choix facilité par une bonne connaissance de biochimie fondamentale)

Rôle énergétique du lactate et rôle de régulateur aussi

Exploration du métabolisme du lactate possible par d'autres outils (recherche, omique)

Etiologies MHM, et prise en charge: à venir...on a hâte