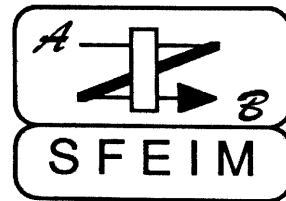




*Réunion de printemps de la SFEIM  
BREST, 24 & 25 juin 2011*



# Conduite à tenir devant une acidose métabolique



*François LABARTHE  
CHRU Tours*



*Gilles SIMARD  
CHU Angers*



*SFEIM, 24 juin 2011, Brest*

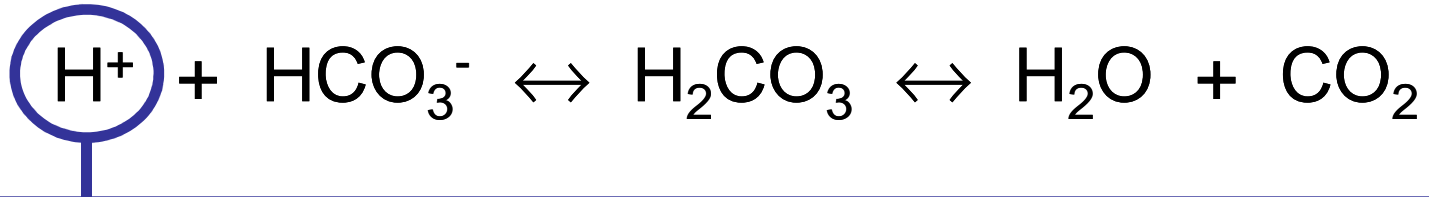
# *CAT acidose métabolique*

- **Définition de l'acidose métabolique**
- **Enquête étiologique :**
  - Mécanisme physiopathologique,
  - Enquête métabolique.
- **Traitement :**
  - Place des bicarbonates ?
- **Les pièges à éviter ...**



# Acidose Métabolique ou Respiratoire

- **Équilibre acide-base :**



- Augmentation des ions  $[\text{H}^+]$ ,
  - Diminution du pH ( $< 7.38$ ),
  - Diminution des bicarbonates ( $< 20 \text{ mmol/L}$ ).

- **Conséquences :**
  - $\uparrow [\text{H}^+]$  stimule centres respiratoires,
  - Hyperventilation  $\rightarrow \downarrow \text{pCO}_2$  ( $< 38 \text{ mm Hg}$ )
  - Compensation de l'acidose.
  - $\text{pCO}_2$  prévisible =  $1,3 \times \text{HCO}_3^- + 10$

# ***CO<sub>2</sub> Total***



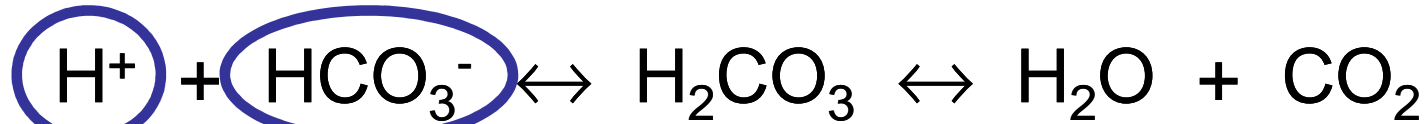
CO<sub>2</sub> T = acide carbonique non dissocié +  
Bicarbonate

CO<sub>2</sub> T- Bicarbonate réel = 2 à 4 mmol/L

Validation des conditions de prélèvement des  
gaz du sang

# Physiopathologie

- **Équilibre acide-base :**



- **Acidose :**

- Augmentation des ions [H+],
- Diminution du pH (<7.38).

- **Métabolique :** Diminution des bicarbonates,

- **Primitive** (perte) : diarrhée, tubulopathie,
- **Secondaire** (gain d'acides → conso bicarbonates) :
  - Intoxication par un acide (endogène ou exogène),
  - Insuffisance d'excrétion urinaire des ions H<sup>+</sup> (acidose métabolique rénale).

# ***CAT acidose métabolique***

- **Définition de l'acidose métabolique**

- **Enquête étiologique :**
  - Mécanisme physiopathologique,
  - Enquête métabolique.

- **Traitement :**
  - Place des bicarbonates ?

- **Les pièges à éviter ...**



# Enquête étiologique: le calcul du trou anionique

Cations

Anions

Na <sup>+</sup> 140	Cl <sup>-</sup> 105
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 24
	Albumine Phosphore
Cations indosés	Anions indosés



Le trou anionique est  
inexacte en cas d'hyper ou  
d'hypoalbuminémie

↕ TA

$$TA = ([Na^+] - ([HCO_3^-] + [Cl^-]) = 11-12 \text{ mmol/L}$$

Validation de la gazométrie

$$\text{CO}_2\text{T} - \text{HCO}_3 \text{ (gds)} < 2\text{mmol/L}$$

Acidose métabolique

$$\text{pH} < 7.38, \text{HCO}_3 \rightarrow$$

Calcul du trou anionique

TA < 12  
Perte de bicarbonates

Pertes digestives

Pertes rénales

TA > 12  
Présence d'anions non dosés

lactate

I. Rénale

Cétose

Toxique



# *Quels examens demandés ?*

- **TA normal**

- Ionogramme sanguin et urinaire
- pH urinaire
- Urée urinaire
- Glycosurie
- Protéinurie (typage)
- Calciurie
- Échographie rénale
- Phosphaturie
- Trou anionique urinaire

- **TA augmenté**

- Corps cétoniques
- Créatinine et bilan rénal
- L-Lactate
- Osmolarité et calcul du trou osmotique plasmatique
- Recherche de toxique :alcool (méthanol, éthylène glycol...)
- Acides organiques U

# ***TA normal (perte bicarb)***

- **Diarrhée grave ?**
  - Contexte clinique +++
  - Nourrisson, diarrhée infectieuse, allergie aux protéines du lait de vache, ...
- **Perte rénale (tubulopathie) ?**
  - Enquête familiale (transmission dominante ou récessive),
  - Signes cliniques associés (auditifs, oculaires, systémiques...),
  - Signes biologiques associés (pH urinaire, kaliémie, calciurie, citraturie, syndrome de Fanconi, ...),
  - Échographie rénale.

# TA augmenté (gain d'acides)

- **Insuffisance rénale**
- **Intoxication exogène ?**
  - Salicylés, méthanol, éthylène glycol, ...
  - Contexte clinique +++,  $\pm$  dosage sanguin/urinaire.
- **Intoxication endogène ?**
  - **Corps cétoniques ?**
    - *Acidocétose diabétique, ou de jeûne prolongé ou alcoolique*
    - *Acidocétose par MHM : acidurie organique, déficit cétolyse, ...*
  - **Acidose lactique ?**
    - *Anoxique ? (contexte clinique +++), sepsis,*
    - *Congénitale isolée : déficit de la chaîne respiratoire, PDH, PC, cycle de Krebs, ...*
    - *Avec hypoglycémie : Glycogénose, déficit NGG,  $\beta$ -oxydation...*
  - **Acidurie organique**

# ***CAT acidose métabolique***

- **Définition de l'acidose métabolique**
- **Enquête étiologique :**
  - Mécanisme physiopathologique,
  - Enquête métabolique.

- **Traitement :**
  - Place des bicarbonates ?

- **Les pièges à éviter ...**



# Ttt acidose métabolique aiguë

- **Traitement de la cause ...**
- **Traitement symptomatique :**
  - Maintenir une bonne hémodynamique,
  - Maintenir une bonne ventilation...
- **Place des bicarbonates ???**
  - **POUR** : L'acidose (sévère intra/extra cellulaire) est néfaste pour l'organisme...
  - **CONTRE** :
    - Mécanismes de l'œdème cérébral dans l'acidocétose diabétique ?

# Ttt acidose métabolique aiguë

- **Traitement de la cause ...**
- **Traitement symptomatique :**
  - Maintenir une bonne hémodynamique,
  - Maintenir une bonne ventilation...
- **Place des bicarbonates ???**
  - **POUR** : L'acidose (sévère intra/extra cellulaire) est néfaste pour l'organisme...
  - **CONTRE** :
    - Mécanismes de l'œdème cérébral dans l'acidocétose diabétique ?
    - Risque de majorer hypercapnie, acidose intracell, ...
    - Pas de bénéfice clinique démontré !!!

# ***Ttt acidose métabolique aiguë***

- **Acidose métabolique par perte rénale :**
  - Supplémentation en bicarbonates : **OUI !!!**
- **Acidose métabolique par perte digestive :**
  - La correction de la cause (ttt symptomatique) est habituellement suffisante.
- **Acidose métabolique par gain d'acides :**
  - Bicarbonates peuvent se discuter si pH bas (< 7.1 ?) malgré traitement symptomatique,
  - Utiliser une solution NON-hyperosmolaire,
  - Débit très progressif (=pas de bolus),
  - Pas de correction trop rapide (pH visé = 7.2).

# ***Ttt acidose métabolique chronique***

- **Supplémentation orale en bicarbonates peut se discuter beaucoup plus facilement.**



# ***CAT acidose métabolique***

- **Définition de l'acidose métabolique**
- **Enquête étiologique :**
  - Mécanisme physiopathologique,
  - Enquête métabolique.
- **Traitement :**
  - Place des bicarbonates ?

- **Les pièges à éviter ...**



# *Les pièges à éviter...*

- **Erreur de dosage, de calcul :**
  - Fragilité du dosage du lactate...
  - Erreur dans le calcul du TA : hypoalbuminémie ?  
Hyperglycémie ? ...
- **Plusieurs mécanismes peuvent être associés :**
  - Acidose lactique et tubulopathie,
  - Acidose métabolique et respiratoire, ...
- **Correction trop rapide de l'acidose métabolique :**
  - Risque d'œdème cérébral ?
- **Autre ???**



# Acidose métabolique

JM Saudubray, C. Charpentier

