

Q.8

ROLE DU POUMON DANS L'EQUILIBRE ACIDE BASE

Dr Omar DAHMANI, Dr Amal BELCAID, Dr Ouafa EL AZZOUZI, Dr Hayat EL HAMI

PLAN

INTRODUCTION

BILAN DES IONS H⁺ :

I- Les entrées

II- Les sorties

RÔLE DU POUMON DANS LE MAINTIEN DE L'EAB

ROLE DU POUMON DANS LES ACIDOSES ET LES ALCALLOSES METABOLIQUES :

I- En cas d'acidose

II- En cas d'alcalose

CONCLUSION

ROLE DU POUMON DANS L'EQUILIBRE ACIDE BASE

Dr Omar DAHMANI, Dr Amal BELCAID, Dr Ouafa EL AZZOUZI, Dr Hayat EL HAMI

INTRODUCTION :

- La régulation de l'E acido-basique :

* Est définie comme l'ensemble des processus physiologiques qui maintiennent la concentration en ions H^+ du milieu int à un niveau constant.

* Pour apprécier cet E c'ad la concentration en H^+ , on utilise le pH sanguin $-\log [H^+]$ qui est le reflet de l'EAB de l'organisme.

* Cet E est primordial pour la bonne marche des réactions enzymatiques de l'organisme, le métabolisme cellulaire, l'hématose,..., bref, il est essentiel pour l'homéostasie.

* Pour maintenir cet E, l'organisme fait appel à des systèmes tampons :

- Les tampons chimiques intra et extra cellulaires : le système HCO_3^-/H_2CO_3 est le plus important.
- Des tampons physiologiques ou fonctionnels : représentés par 2 organes : rein et poumon.

BILAN DES IONS H^+ :

- Ce bilan est normalement équilibré et le pH reste constant : 7,4

I- Les entrées ;

- Les ions H^+ sont essentiellement des produits du métabolisme cellulaire.
- Les entrées alimentaires sont moins importantes.

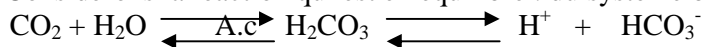
II- Les sorties :

- Rénales : H^+ libres ou combinés (ammoniaques)
- Pulmonaires : sous forme de CO_2 et d'eau H_2O .

RÔLE DU POUMON DANS LE MAINTIEN DE L'EAB :

- La régulation respiratoire de l'EAB est un système tampon fonctionnel qui agit plus lentement que les tampons chimiques mais sa capacité tampon est nettement plus importante.

- Considérons la réaction qui est en équilibre : du système bicarbonate/ Ac carbonique :



- L' \uparrow d'une des substances pousse la réaction en sens opposée.

- Normalement le poumon participe à cet équilibre en assurant l'élimination du CO_2 qui, sans ça, se serait accumulé et la réaction aurait basculé vers la droite et aurait comme conséquence: $\uparrow [H^+] =$ acidose

- En cas d'excès d' H^+ , $PH \downarrow$, ces derniers sont tamponnés par les HCO_3^- , forment l' H_2CO_3 qui se dissocie en $H_2O + CO_2$.

- Le CO_2 est formé en excès = hypercapnie et sera éliminé par hyperventilation.

- En effet, il existe des chémorécepteurs centraux et des chémorécepteurs périphériques qui sont sensibles aux variations de la $Pa CO_2$.

- Toute \uparrow de CO_2 agit sur ces derniers qui stimulent les centres respiratoires du tronc cérébral \rightarrow \uparrow de la ventilation \rightarrow élimination de CO_2 et H_2O . ce qui déplace la réaction vers la gauche et donc \downarrow $[\text{H}^+]$ et normalisation du pH.

- De même l' \uparrow des $[\text{H}^+]$ a le même effet sur les chémorécepteurs centraux, mais plus retardée car le CO_2 est plus diffusible que l'ion H^+ au niveau de la barrière hémato-encéphalique. .

- Ainsi le rôle de la ventilation :

* Eliminer l'excès de CO_2 produit par le tamponnement d'une \uparrow $[\text{H}^+]$ par le système $\text{HCO}_3^- / \text{H}_2\text{CO}_3$. C'est le rôle essentiel.

* Adapter la Pa CO_2 aux variations des $[\text{HCO}_3^-]$.

ROLE DU POUMON DANS LES ACIDOSES ET LES ALCALLOSES

METABOLIQUES :

I- En cas d'acidose :

- L'accumulation d'acide fixes diminue le taux des bicarbonates avec chute de pH :

* L'excès de gaz carbonique produit est éliminé par le poumon.

* Puis la chute du pH stimule les centres respiratoires et détermine une hyperventilation avec baisse de la PaCO_2 .

- La baisse de la PaCO_2 peut ramener le pH à une valeur normale : l'acidose est compensée. Si le pH reste bas : l'acidose est décompensée.

II- En cas d'alcalose :

- Le taux de bicarbonates augmente avec élévation du pH :

* La diminution de CO_2 est compensée par une hypoventilation.

* Puis l'augmentation du pH majore l'hypoventilation.

- L'augmentation de la PaCO_2 n'est que transitoire, car l'hypoxie entraînée par l'hypoventilation, stimule les centres respiratoires.

CONCLUSION :

- L'EAB peut être facilement étudié au niveau du sang par détermination d'au moins 2 éléments de l'équation d'Henderson.

- La connaissance des mécanismes régulant et gardant l'équilibre acide base de l'organisme, fait la base de prise en charge et de déduction thérapeutique de plusieurs troubles.

*

**