

C O R R I G E

I. MAÎTRISE DE CONNAISSANCES

La pression artérielle ou tension artérielle est la force exercée par le sang sur les parois artérielles. Ce paramètre est , à l'image de la plupart des paramètres physico-chimiques de l'organisme, plus ou moins constant, malgré différents facteurs qui l'influencent dans un sens ou l'autre. Cet équilibre dynamique est assuré par divers mécanismes de régulation dont le système rénine - angiotensino - aldostérone.

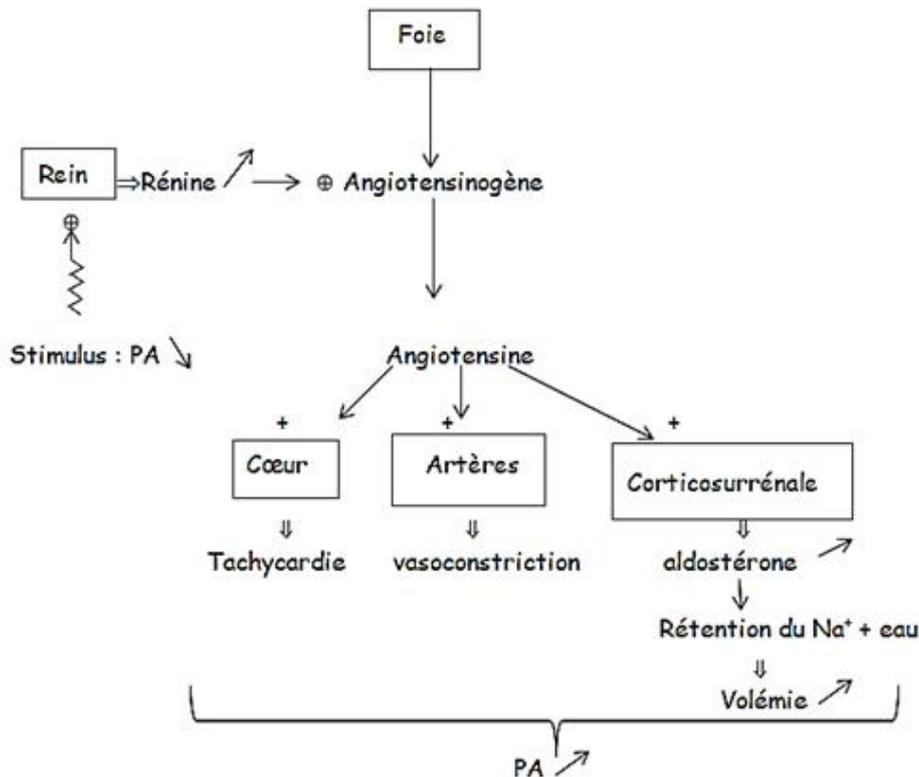
Nous nous proposons d'expliquer l'intervention de ce système en cas d'hypotension.

Une baisse de la pression artérielle ressentie au niveau des reins stimule la sécrétion de rénine par ces derniers. Cette enzyme transforme l'angiotensinogène, protéine plasmatique inactive d'origine hépatique, en angiotensine.

L'angiotensine est une hormone qui agit sur les organes ci-dessous :

- Elle provoque au niveau du cœur une tachycardie
- C'est le plus puissant vasoconstricteur connu.
- Elle stimule la sécrétion de l'aldostérone par les corticosurrénales ; hormone qui stimule la rétention du Na⁺ et par conséquent de l'eau, au niveau des rein. Il en résulte alors une augmentation de la volémie.

La tachycardie, la vasoconstriction et l'augmentation de la volémie, qui résultent de la mise en œuvre de ce système, provoquent une hausse de la pression artérielle qui est ainsi ramenée à sa valeur de consigne comme l'indique le schéma suivant.



En somme, le système rénine - angiotensine - aldostérone est en œuvre en cas d'hypotension ressentie jusqu'au niveau des reins. Il s'agit d'un système réglant de la pression artérielle, dont la voie de communication est exclusivement humorale. /... 2

II. EXPLOITATION DE DOCUMENTS

1. Le tableau résume les résultats obtenus, par analyse du sang et de l'urine d'un sujet à deux moments A et B d'une journée.

On peut faire les constats suivants :

- L'eau, les protéines, les lipides et l'urée ne subissent aucune modification entre les moments A et B. Lipides et protéines sont présents dans le plasma et absents dans les urines. Ces 2 molécules du fait de leur taille, sont retenues dans le plasma et ne franchissent pas la barrière rénale.

L'eau est, par contre, présente dans les 2 compartiments mais plus importante dans l'urine que dans le plasma. Cela s'explique par la présence d'éléments figurés (cellules sanguines) dans le plasma.

L'urée est quant à elle plus concentrée (70 fois) dans l'urine que dans le sang. Elle y est accumulée puis éliminée.

- Glucose, acide lactique et phosphates subissent des modifications entre les moments A et B.

Le glucose est présent dans le plasma et pas dans l'urine. Sa quantité diminue dans le plasma au moment B.

L'acide lactique n'est présent que dans le plasma et au moment B.

Les phosphates, présents dans les 2 compartiments, voient leur quantité augmenter dans l'urine au moment B.

2. - L'utilisation du glucose plasmatique au moment B et l'apparition d'acide lactique dans le même temps indiquent que le sujet est en exercice physique.

3. - L'acide lactique provient de l'utilisation du glucose. Sa présence indique que la voie utilisée est anaérobie : c'est la fermentation du glucose qui produit l'acide lactique. L'organisme est carencé en oxygène.

4. - La présence d'acide lactique dans le plasma devrait conduire à une baisse du pH qui devient plus acide.

La variation a été régulée du fait de l'augmentation de phosphate diacide ($H_2PO_4^-$)

En effet lors d'une acidose, les reins interviennent pour extraire les ions H^+ du plasma (en les échangeant avec Na^+) et en éliminant plus de phosphate diacide.

III. PRATIQUE DU RAISONNEMENT SCIENTIFIQUE

1) Les parents I_1 et I_2 sont sains alors qu'ils engendrent un enfant atteint (II_5), ce qui montre que l'allèle responsable de la maladie était présent en eux mais masqué par l'allèle sain. On peut donc dire que l'allèle responsable de la maladie est récessif.

On note : A = allèle sain ; a = allèle malade

2) - L'exploitation des documents 1 et 2 permet de déduire que les phénotypes [a] et [c] correspondent à des homozygotes. Les individus [a] sont sains et les individus [c] sont atteints. Par conséquent les individus [b], ayant un phénotype intermédiaire, sont hétérozygotes.

