

C O R R I G E

I. MAITRISE DES CONNAISSANCES (08 points)

INTRODUCTION

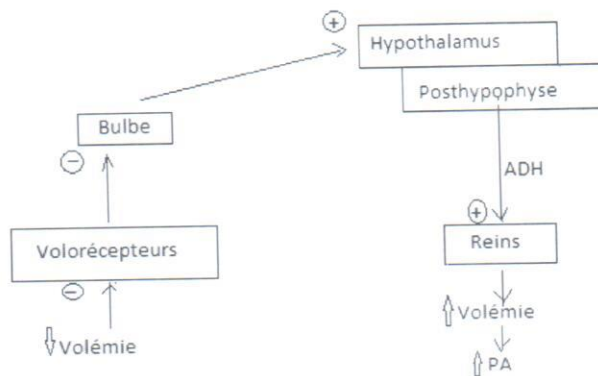
La pression artérielle est la pression exercée par le sang sur les artères. Sa valeur, constante chez un sujet sain, peut subir une variation due à divers facteurs parmi lesquels on peut citer la volémie. Ainsi, toute diminution de la volémie synonyme d'une hypotension, sera régulée par une augmentation de la volémie synonyme d'une hypertension et toute augmentation de la volémie synonyme d'une hypotension sera régulée par une baisse de la volémie synonyme d'une hypotension.

A l'aide de schémas fonctionnels, nous allons montrer comment une baisse de la volémie ou hypotension sera régulée par une augmentation de la volémie ou hypertension et comment une augmentation de la volémie ou hypertension sera régulée par une baisse de la volémie ou hypotension.

DEVELOPPEMENT

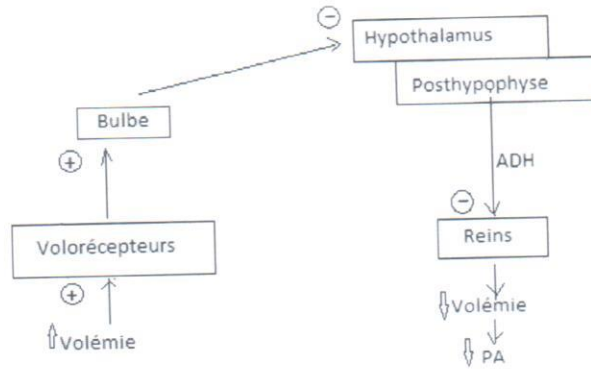
1) Régulation d'une baisse de la volémie ou hypotension par une augmentation de la volémie ou hypertension.

Toute baisse de la volémie est perçue par les volorécepteurs cardiaques qui alertent l'hypothalamus. L'hypothalamus, par l'intermédiaire de l'hypophyse postérieure, libère de l'ADH qui stimule la réabsorption de l'eau par les reins. Ceci provoque une augmentation de la volémie et de la pression artérielle.



2) Régulation d'une augmentation de la volémie ou hypertension par une baisse de la volémie ou hypotension.

Toute augmentation de la volémie est perçue par les volorécepteurs cardiaques qui alertent l'hypothalamus qui réduit sa sécrétion d'ADH. Ainsi, les reins réduisent leur réabsorption d'eau entraînant une baisse de la volémie et de la pression artérielle.



CONCLUSION

Une baisse de la volémie ou hypotension stimule l'hypothalamus qui sécrète l'ADH. L'ADH stimule la réabsorption d'eau entraînant une augmentation de la volémie et de la pression artérielle. Toute augmentation de la volémie ou hypertension freine la sécrétion d'ADH entraînant ainsi une élimination d'eau et une baisse de la volémie et de la pression artérielle.

II. COMPETENCES METHODOLOGIQUES (10 points)

EXERCICE 1 : (05 points)

1) Le document 1 montre les effets du taux d'œstradiol sur les taux d'hormones hypophysaires : FSH et LH. A doses modérées, on note une faible sécrétion de FSH et de LH : l'œstradiol exerce un rétrocontrôle négatif sur la sécrétion des gonadostimulines. A fortes doses (supérieures à 80 pg par mL), on note des pics de FSH et de LH : il exerce un rétrocontrôle positif sur la sécrétion des gonadostimulines. (01 point)

Les graphiques du document 2 expriment la variation des taux des hormones ovariennes et hypophysaires mesurés chez une femme durant la période de deux cycles menstruels successifs normal et avec prise de pilules.

Nous constatons, lors de la première phase du cycle normal, de 0 au 10^{ème} jour, le taux d'œstradiol est inférieur à 80 pg.mL⁻¹. Du 10^{ème} au 12^{ème} jour, le taux d'œstradiol est supérieur à 80 pg.mL⁻¹. Nous savons que chez la femme, c'est surtout le pic de LH (décharge ovulante) qui est à l'origine de l'ovulation.

L'ovulation marque l'entrée dans la deuxième phase du cycle menstruel avec la transformation du reste du follicule ovarien en corps jaune qui sécrète la progestérone et l'œstradiol, d'où les pics pour ces hormones durant cette phase. La chute du taux de ces hormones vers la fin de la phase lutéinique, le 28^{ème} jour, est à l'origine de l'apparition de nouvelles règles, début du cycle suivant. (01 point)

Lorsque cette femme est sous pilule, à partir du 30^{ième} jour, nous remarquons que le taux d'œstrogènes reste inférieur à 80 pg.mL^{-1} . Ce taux, relativement faible et constant durant la période de la prise de pilules, exerce un rétrocontrôle négatif permanent sur l'axe hypothalamo-hypophysaire. Ce contrôle retour a pour conséquence de maintenir le taux des gonadostimulines (FSH et LH) faible, et surtout de provoquer la disparition des pics observés aux environs du 12^{ième} jour. Par conséquent, il n'y aura pas d'ovulation, donc pas de fécondation, donc pas de conception. La sécrétion d'hormones ovariennes naturelles est également maintenue faible. (01 point)

Le rôle des hormones œstroprogestatives des pilules est d'empêcher l'ovulation donc la fécondation. (01 point)

- 2) A partir du 50^{ième} jour, on observe une pause de la prise des pilules œstroprogestatives. Cela a pour conséquence la chute du taux de ces hormones, ce qui entraîne l'apparition des règles au 57^{ième} jour. (01 point)

EXERCICE 2 : (05 points)

- 1) Le caractère « albinos » est récessif. (01 point)

JUSTIFICATION :

Les parents II₃ et II₄ d'une part et les parents III₈ et III₉ d'autre part, sains, ont donné naissance à des enfants malades. Donc ils possédaient l'allèle « albinos » à l'état masqué par l'allèle « sain ».

Soit *a* l'allèle « albinos » et *S* l'allèle « sain ».

(01 point)

- 2) L'existence de femme malade montre que l'allèle n'est pas porté par le chromosome sexuel Y.

Si l'allèle était porté par X la femme IV₂ malade aurait pour génotype X^a X^a et devrait avoir son père malade alors que ce n'est pas le cas. Donc l'allèle n'est pas porté par le chromosome sexuel X et par conséquent il est localisé sur un autosome. (02 points)

- 3) La femme IV₂ étant albinos a pour génotype *a//a* et ne fournit qu'un seul type de gamètes, soit 100 % de gamètes « *a* ».

Son époux, sain, peut avoir pour génotype, soit *A//A*, soit *A//a*. Par conséquent la probabilité pour que l'époux fournisse des gamètes de type « albinos » est de $\frac{1}{4}$ ou 25 %. Dès lors, la probabilité pour que le couple donne un enfant albinos est de $\frac{1}{4}$ de 100 %, soit 25 % ou $\frac{1}{4}$.

(01 point)