

TD 4 : La régulation de la pression artérielle

I - Avez-vous bien compris ?

1 – vrai – faux (justifiez lorsque l'affirmation est fausse)

- a - La pression artérielle est uniquement contrôlée lors d'un effort physique.
- b - Le nerf sympathique est le seul à transmettre vers le coeur des messages capables de faire varier la pression artérielle.
- c - Durant un exercice physique, on constate une diminution de la pression artérielle.
- d - Le coeur s'arrête de battre si tous les nerfs le reliant aux centres nerveux sont sectionnés.

2 – QCM (plusieurs réponses possibles)

a - Le centre bulbaire est :

- une structure du système nerveux qui participe à la régulation de la pression artérielle.
- une région localisée dans le coeur.
- une structure qui envoie des informations au coeur par l'intermédiaire de nerfs.

b - L'activité des barorécepteurs :

- est influencée par le bulbe rachidien.
- influence l'activité du bulbe rachidien.
- dépend de la pression artérielle.

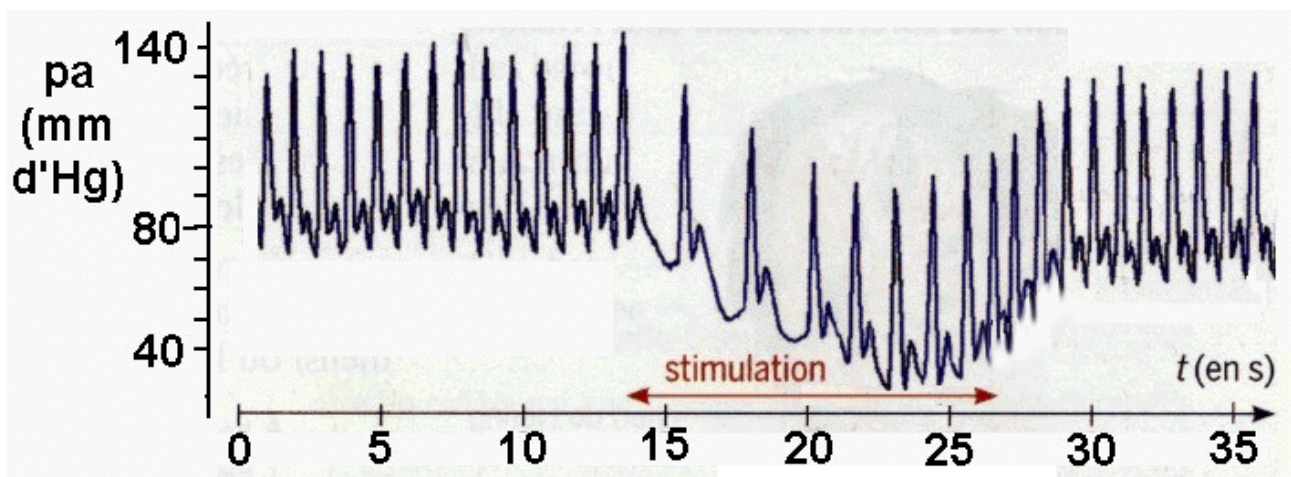
c - La pression artérielle :

- oscille entre une valeur maximale (pression systolique) et une valeur minimale (pression diastolique).
- est dépendante de la fréquence cardiaque.
- a une valeur maximale moyenne de 16 (160 mmHg) et minimale de 10 (100 mmHg)

3 – Questions

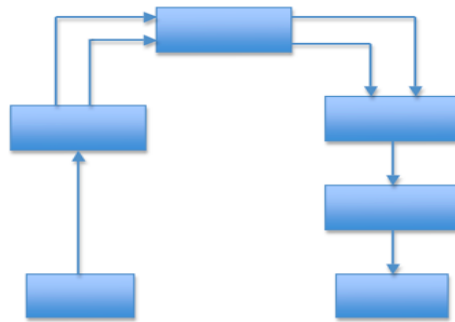
a - Expliquez l'intérêt du stéthoscope dans la mesure de la pression artérielle.

b – Ce document nous montre le résultat de la stimulation du nerf de Cyon qui relie la crosse aortique et le bulbe rachidien. Que peut-on dire de sa fonction et comment intervient-il dans la boucle de régulation de la pression artérielle ?

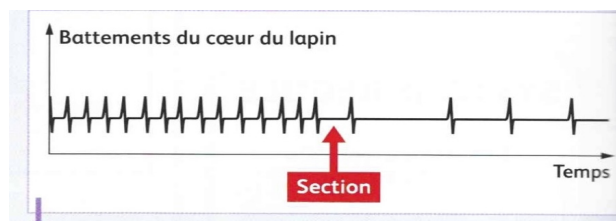


c – Recopiez et complétez le schéma de la boucle de régulation nerveuse présentée ci-dessous en utilisant les termes suivants : nerfs de Hering et de Cyon (afférents), nerfs parasymphatique et sympathique (éfférents), perturbation, retour à la valeur de consigne, bulbe rachidien (centre intégrateur), organe effecteur (coeur), modification de la FC, barorécepteurs.

Note : les nerfs sont à placer sur les flèches

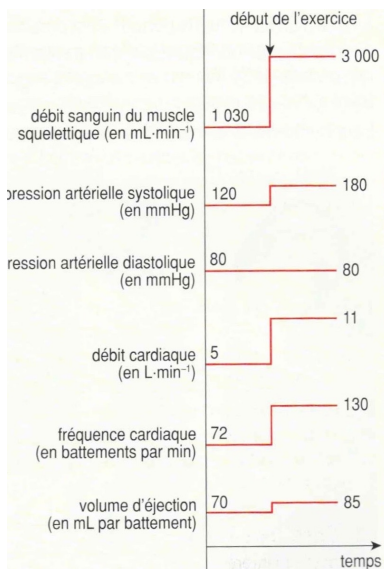


d - D'après l'enregistrement ci-dessous, que pouvez-vous dire de l'action du nerf sectionné ?



II – Exercices

1 – Etude de documents



On mesure chez un individu plusieurs paramètres physiologiques au repos, puis au cours d'un exercice physique. Le document ci-contre résume l'ensemble des modifications mesurées au cours de l'exercice.

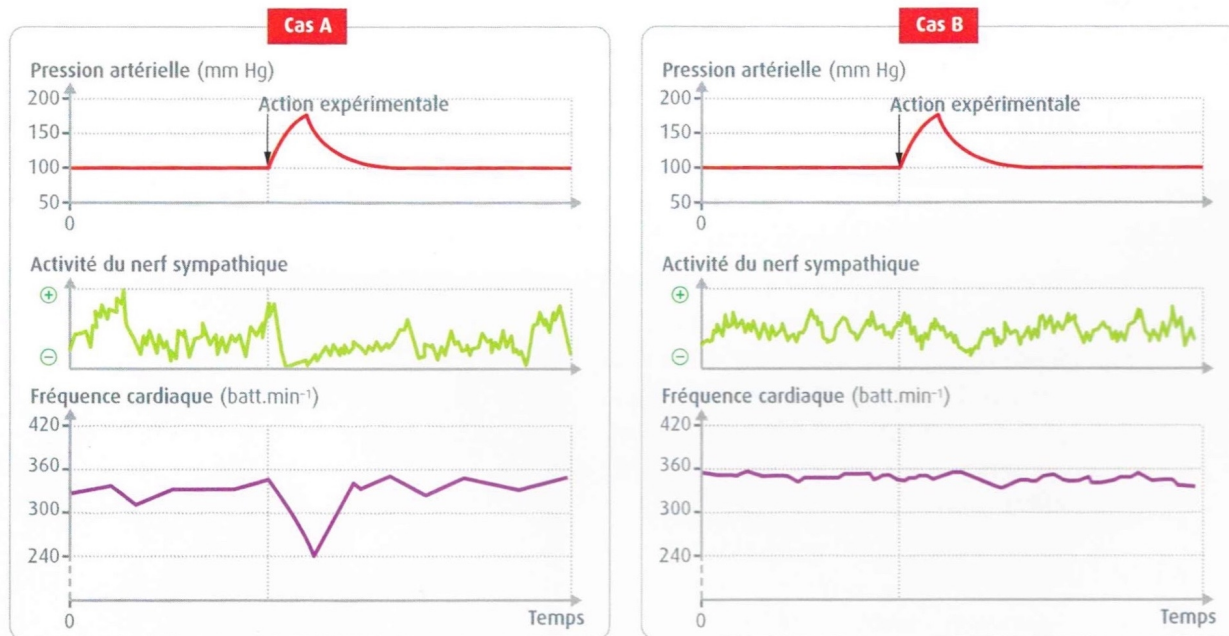
- A l'aide de vos connaissances, établissez un lien entre les différents paramètres mesurés.

2 – Une synthèse de cours

compétence travaillée : construire un raisonnement afin de répondre à une problématique

On étudie une région du bulbe rachidien qui semble impliquée dans le contrôle de la pression artérielle. Pour cela, une augmentation expérimentale de la pression artérielle au niveau des barorécepteurs est réalisée chez

des animaux avant (cas A) et après (cas B) inhibition de l'activité de la région bulbaire concernée. En parallèle, des mesures de l'activité du nerf sympathique et de la fréquence cardiaque sont réalisées.



1. Évolution de la pression artérielle, de l'activité du nerf sympathique et de la fréquence cardiaque au cours de l'expérience.

À partir de l'étude des données de l'expérience et de vos connaissances, rappelez le rôle du bulbe rachidien dans la régulation de la pression artérielle et montrez que la région bulbaire étudiée est capable d'apporter une réponse adaptée à des variations de pression artérielle.

4 – La pression artérielle chez le Girafe ! (pour ceux qui ont terminé avant les autres)

La force de gravité qui s'exerce sur la masse de sang a peu d'influence sur la pression artérielle dans les différentes parties du corps lorsque le sujet est couché. En revanche, chez le sujet debout la pression due à cette force s'additionne à la pression artérielle mesurée au niveau du cœur pour les parties du corps situées au-dessous du cœur, ou se soustrait pour les parties du corps situées au-dessus.

- À l'aide du schéma ci-dessous et sachant que la pression due à la force de gravité équivaut environ à 75 mm de Hg par mètre de dénivellation, calculez la pression artérielle systolique effective au niveau de la tête et des pieds du personnage en position debout.
- Quelle doit-être, chez la girafe, la pression artérielle systolique au niveau du cœur pour entretenir celle indiquée au niveau de la tête ?

