

Les variations et la régulation de la Pression Artérielle

Je sais que : le sang qui circule dans les vaisseaux exerce une force sur la surface de ceux-ci (notamment les artères) : c'est une pression, on parle ici de **pression artérielle**

Problématique : quelles sont les caractéristiques de la pression artérielle ? Comment varie-t-elle ? Comment est-elle régulée ?

Matériel disponible : brassard tensiomètre, stéthoscope, vidéo prise de tension, animations flash régulation de la pression artérielle académie de Nice, logiciel regnerv.documents.

Activités et déroulement des activités	Capacités (critères de réussite, temps)	Barème
<p>I. Les variations de la pression artérielle</p> <p>1. Analyser l'expérience décrite dans le document 1, montrer le lien entre pression artérielle et débit cardiaque (doc 1 et 2).</p> <p>2. Mesurer votre pression artérielle en suivant le protocole fourni: Attention au cours de votre manipulation, le tensiomètre ne doit pas être surgonflé, au risque de provoquer un garrot.</p> <p>3. Mesurer ensuite votre pression artérielle après 30 secondes de flexions.</p> <p>4. Comparer les valeurs de pression artérielle obtenues au repos et après l'effort</p> <p>5. Analyser les variations de la pression artérielle sur une journée (document 3) et montrer que cette valeur est régulée.</p> <p>II. La régulation de la pression artérielle</p> <p>Le document 4 présente les différents éléments constitutifs d'une boucle de régulation, la suite du TP doit permettre de démontrer que les faibles variations mesurées de la pression artérielle au cours d'une journée sont dues à une boucle de régulation.</p> <p>Le contrôle de l'effecteur : l'activité cardiaque</p> <p>Une boucle de régulation comprend toujours un effecteur capable par son activité de compenser les variations du paramètre réglé ici la pression artérielle.</p> <p>6. Utiliser le <u>logiciel regnerv</u> pour compléter le tableau 1 de la feuille réponse puis identifier les mécanismes qui permettent de faire varier la fréquence cardiaque et donc la pression artérielle.</p> <p>7. Les barorécepteurs du cœur</p> <p>une boucle de régulation, impose de détecter les variations du paramètre à régler, ici la pression artérielle. Notre organisme dispose de récepteurs sensoriels présents sur la croisse aortique et le sinus carotidien qui détectent les variations de la pression artérielle et en informe le bulbe rachidien, via des messages nerveux.</p> <p>A l'aide de l'animation flash sur la régulation de la pression artérielle (svtlycéfac), compléter le tableau 2, puis le texte à trous.</p> <p>8.. En utilisant les différentes informations, construire deux schémas présentant les différentes étapes mises en place pour corriger la variation de pression artérielle liée d'une part au passage de la position allongée la position debout (baisse de la pression artérielle) et d'autre part liée à un stress important (augmentation de la pression artérielle).</p>	<p>Saisir des informations (5 mn)</p> <p>Effectuer une mesure (25 mn)</p> <p>Exploiter un graphique (10 mn)</p> <p>Utilisez un logiciel, saisir des données et les interpréter (30 mn)</p> <p>Réaliser un schéma bilan (20 mn)</p>	

TP 15

Etablissement : Lycée Magendie	Nom(s) :	Prénom(s) :	Classe :	Date :
--------------------------------	----------	-------------	----------	--------

Structure mise en jeu	Expérience réalisée	Fréquence cardiaque	Pression artérielle	Rôle de la structure sur l'activité cardiaque
Nerf parasympathique (pneumogastrique)	Section			
	Stimulation			
Nerf sympathique	Section			
	Stimulation			

Structure mise en jeu	Expérience réalisée	Effet sur la pression du sinus	Fréquence cardiaque	Pression artérielle	Rôle de la structure sur l'activité cardiaque
Sinus carotidien	Ligature (pince du bas)				
Sinus carotidien	Ligature (pince du haut)				
Sinus carotidien + Nerf de Hering	Ligature (pince du bas) Section du nerf				

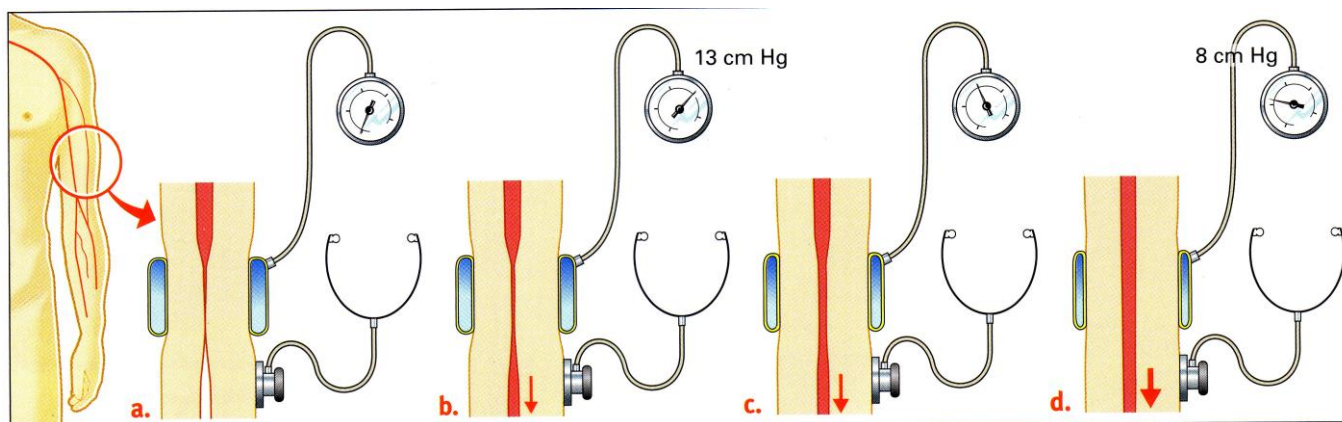
Au niveau du sinus carotidien (et de la crosse aortique) se situent des _____ capables de détecter des variations de la PA. Une augmentation de la PA, se traduit dans le nerf de _____ par une augmentation des messages nerveux qui informent le bulbe rachidien. Au contraire une baisse de la PA dans le sinus provoque une _____ des messages nerveux envoyés vers le bulbe rachidien.

TP 15

Principe de mesure de la pression artérielle.

La mesure de la pression artérielle ou encore « tension » artérielle est un examen de routine.

Le sang exerce une pression sur la paroi des artères (force par unité de surface), qu'on appelle la pression artérielle. Un brassard est posé autour du bras. Ce brassard peut être gonflé à l'aide d'une poire. Le manomètre auquel il est rattaché indique la pression de l'air en son sein. Une vis de décompression permet de chasser l'air du brassard et donc de diminuer la pression. Un stéthoscope est placé à la base du bras, sous le brassard, là où l'artère brachiale est la plus superficielle. Il permet d'écouter les bruits causés par la circulation du sang perturbée par la compression dans l'artère brachiale en aval du bras.



Rq : Le mm de mercure (Hg) est une ancienne unité de pression toujours utilisée pour la mesure de la pression artérielle. 1 cm de Hg=1333Pa

2 Le principe de la mesure de la pression artérielle.

a. Le brassard comprime l'artère du bras, le sang ne passe plus : aucun bruit n'est perçu, la pression dans le brassard est supérieure à la pression artérielle.

b. Le brassard est dégonflé lentement, le sang commence à passer dans l'artère, un bruit intermittent est perçu et la valeur de la pression artérielle est lue au même moment sur le cadran. La pression artérielle lue à cet

c. On continue de dégonfler le brassard. Le sang passe de mieux en mieux mais un bruit est toujours perceptible à l'aide du stéthoscope.

d. Plus on dégonfle le brassard, moins le bruit est audible, jusqu'au moment où il disparaît. La pression mesurée à cet instant est la pression artérielle minimale.

Protocole de mesure de la tension artérielle

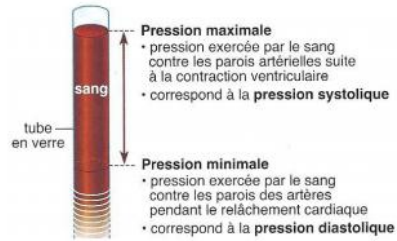
-S'installer au calme en position assise

-Après quelques minutes de repos, placer le brassard autour du bras au-dessus de la saignée du coude. **Attention au cours de votre manipulation, le tensiomètre ne doit pas être surgonflé, au risque de provoquer un garrot.**

-Suivre le mode d'emploi du tensiomètre automatique pour lancer la mesure : le brassard se gonfle automatiquement, puis se dégonfle et affiche les deux valeurs, la pression artérielle maximale et la pression artérielle minimale



Un tuyau de cuivre, relié à un tube vertical en verre, fut introduit dans une artère d'un cheval, une compression de cette artère empêchant l'hémorragie au moment de l'incision.
 « Lorsque l'artère fut libérée du garrot, le sang s'éleva dans le tube à 8 pieds et 3 pouces (environ 2,5m) au-dessus du niveau du ventricule du cœur... ».

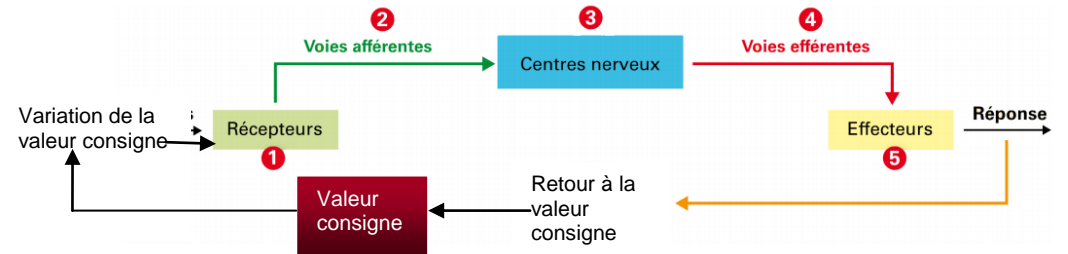


Une première mesure de la pression artérielle réalisée par Stephen Hales en 1733. © SVT 2^{de} Bordas 2010

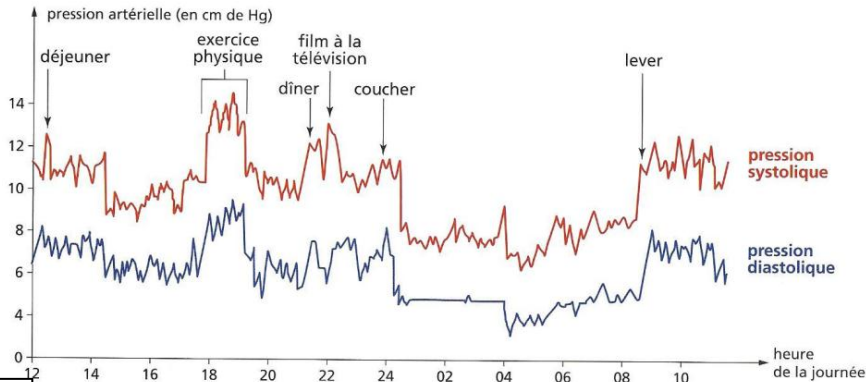
Doc 1

Schéma général d'une boucle de régulation type :

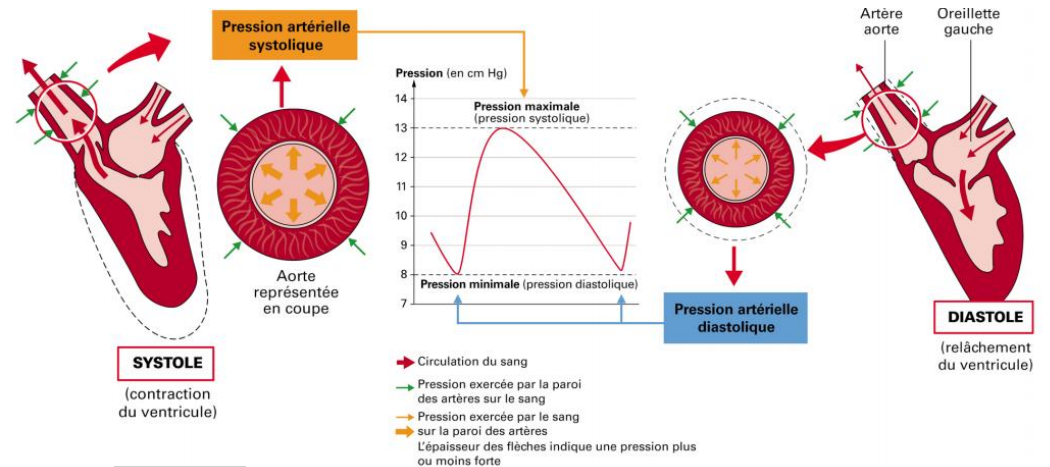
(Message afférent = message en direction du centre nerveux ; Message efférent = message qui part du centre nerveux)



Doc 4



Doc 3 Évolution de la pression artérielle au cours de la journée. © SVT 2^{de} Hachette Éducation 2010.



Doc 2