

Le système nerveux sympathique

Organisation et anatomie

Le système nerveux sympathique fait partie du système végétatif à opposer au système nerveux somatique. Contrairement à ce dernier, les neurones moteurs du système végétatif sont situés dans des ganglions hors du système nerveux central. De plus, le contact entre les neurones moteurs végétatifs et les organes cible sont beaucoup moins différenciés que les jonctions neuromusculaire. En effet, ce contact peut se résumer à la présence de ramification abondante avec de nombreux contacts synaptiques. Ensuite, alors que le système nerveux somatique est principalement régi par les aires motrices corticales, le système nerveux végétatif l'est par un ensemble de structure corticales et sous-corticales formant un réseau végétatif central. Enfin, il existe une plus grande variété de récepteurs post-synaptique et de neurotransmetteurs au niveau des terminaisons motrices végétatives par rapport aux terminaisons motrices somatiques.

Une fois ces différences fondamentales décrites nous pouvons différencier deux divisions du système nerveux végétatif, le système nerveux parasympathique et sympathique. Ces deux divisions partagent une organisation commune. Il existe des fibres pré-ganglionnaires qui sont émises à partir du système nerveux central et qui vont faire relais au niveau de ganglion. La position de ces ganglions diffère selon la division végétative considérée. Enfin, les neurones moteurs situés dans ces ganglions vont émettre des fibres post-ganglionnaires innervant l'organe cible. Dans cette fiche nous allons décrire l'organisation du système nerveux sympathique.

Les neurones pré-ganglionnaire du système nerveux sympathique sont situés dans la moelle épinière, plus précisément ils s'étendent du premier segment de la moelle thoracique (T1) jusqu'aux segments lombaires supérieurs (L2/L3). Leur localisation précise est dans la corne latérale de la moelle, structure de substance grise présente uniquement entre T1 et L2/L3. La localisation des cibles de ces neurones dépend de leur positionnement, les neurones compris dans les segments thoraciques haut et moyen innervent la tête et le thorax. Les autres positionnés plus bas innervent les organes abdominaux et pelviens.

Les axones des neurones ganglionnaires ne parcourent, généralement, qu'une courte distance. Elles se terminent au niveau des ganglions para ou latéro-vertébraux, qui forment une chaîne continu bilatérale le long de la colonne vertébrale. Ces voies pré-ganglionnaires sont appelées rameaux communicants blancs au vu de leur couleur blanche dû aux axones myélinisés qui les constituent. Une fois que les voies pré-ganglionnaires ont fait relais sur les motoneurones ganglionnaires, les axones de ces derniers vont rejoindre les organes cibles. Plus précisément, elles vont rejoindre les nerfs spinaux des segments correspondants en empruntant les rameaux communicants gris. Leur nom provient du fait qu'ils sont constitués de fibres non myélinisées et donc plus sombre que les rameaux communicants blancs.

Certaines fibres pré-ganglionnaires sortent du schéma de connexion précédemment présenté. Elles vont innerver la chaîne para-vertébrale puis vont ensuite faire relais au niveau des ganglions pré-vertébraux. Ces derniers sont au nombre de trois, le ganglion cœliaque, mésentérique supérieur et mésentérique inférieur. Les fibres post-ganglionnaires issues de ces ganglions vont innerver le cœur, les poumons, l'intestin, les reins, le pancréas, le foie, la vessie et les organes génitaux. Certains de ces organes reçoivent une double innervation sympathique post-ganglionnaire provenant des ganglions pré-vertébraux et des ganglions de la chaîne para-vertébrale. Enfin, une partie des fibres thoraciques des nerfs splanchniques vont innerver la médullo-surrénale. Cette glande a pour rôle la libération de catécholamines dans le sang, elle est donc considérée comme un ganglion sympathique

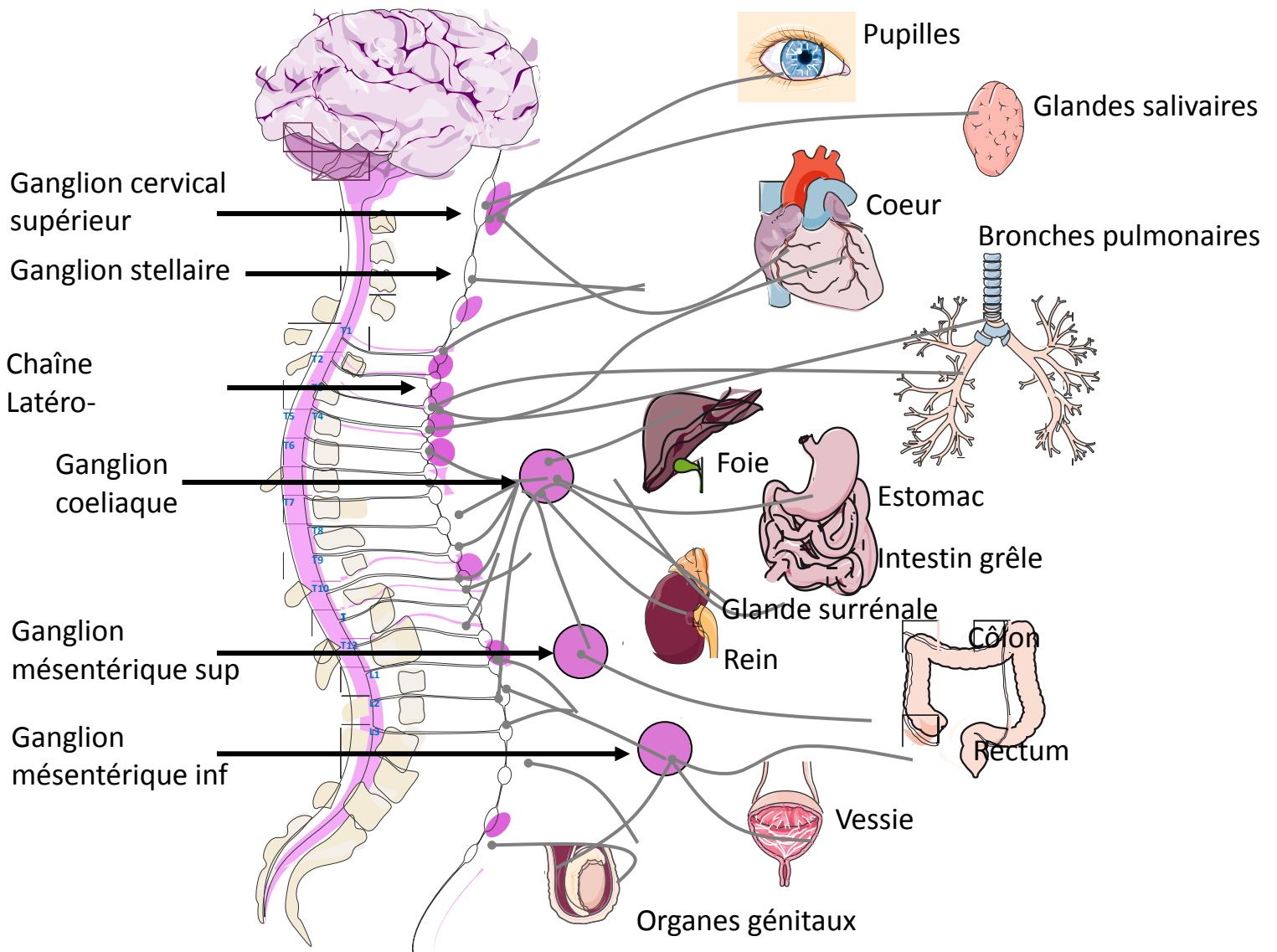


Figure 1. Schéma général de l'organisation du système nerveux végétatif sympathique.

QCM

Question 1

- Le système nerveux sympathique fait partie du système nerveux végétatif
- Le système nerveux sympathique fait partie du système nerveux somatique
- Le système nerveux sympathique fait partie du système nerveux central
- Le système nerveux sympathique fait partie du système nerveux accessoire

Question 2

- le système nerveux végétatif est principalement régi par les aires motrices corticales
- Le contact entre neurones moteurs du système végétatif et organe cible est spécifique
- Les neurones moteurs du système végétatif sont situés dans des ganglions périphériques
- Il existe un seul type de récepteur post-synaptique au niveau du système nerveux végétatif

Question 3

- Les fibres post-ganglionnaires végétatives font relais au niveau des ganglions
- Les fibres pré-ganglionnaires végétatives font relais au niveau des ganglions
- Les fibres post-ganglionnaires végétatives sont émises à partir du système nerveux central
- Les neurones moteurs ganglionnaires donnent naissance aux fibres pré-ganglionnaires

Question 4

- Les fibres pré-ganglionnaires du système nerveux sympathique émergent uniquement au niveau de la moelle lombaire

- Les fibres pré-ganglionnaires du système nerveux sympathique émergent uniquement au niveau de la moelle sacrée
- Les fibres pré-ganglionnaires du système nerveux sympathique émergent uniquement au niveau de la moelle thoracique et lombaire
- Les fibres pré-ganglionnaires du système nerveux sympathique émergent au niveau de la moelle sacrée et du tronc cérébral

Question 5

- Les neurones pré-ganglionnaires sympathiques sont situés dans la corne ventrale de la moelle épinière
- Les neurones pré-ganglionnaires sympathiques sont situés dans la corne dorsale de la moelle épinière
- Les neurones pré-ganglionnaires sympathiques sont situés dans la corne antérieure de la moelle épinière
- Les neurones pré-ganglionnaires sympathiques sont situés dans la corne latérale de la moelle épinière

Question 6

- Les voies pré-ganglionnaires sympathiques font relais au niveau de la chaîne para-vertébrale, ces prolongements sont les rameaux communicants gris
- Les voies pré-ganglionnaires sympathiques font relais au niveau de la chaîne para-vertébrale, ces prolongements sont les rameaux communicants blanc
- Les voies pré-ganglionnaires sympathiques font relais au niveau de la chaîne anté-vertébrale, ces prolongements sont les rameaux communicants gris
- Les voies pré-ganglionnaires sympathiques font relais au niveau de la chaîne post-vertébrale, ces prolongements sont les rameaux communicants blanc

Question 7

- Les fibres post-ganglionnaires rejoignent les nerfs spinaux par les rameaux communicants gris myélinisés
- Les fibres post-ganglionnaires rejoignent les nerfs crâniens par les rameaux communicants gris myélinisés
- Les fibres post-ganglionnaires rejoignent les nerfs crâniens par les rameaux communicants gris non-myélinisés
- Les fibres post-ganglionnaires rejoignent les nerfs spinaux par les rameaux communicants gris non-myélinisés

Question 8

- Il existe deux relais sympathiques ne faisant pas partie de la chaîne paravertébrale
- Il existe un seul relai sympathique ne faisant pas partie de la chaîne paravertébrale
- Il existe deux relais sympathiques ne faisant pas partie de la chaîne paravertébrale, le ganglion coélique et les deux ganglions mésentériques
- Il existe deux relais sympathiques ne faisant pas partie de la chaîne paravertébrale, le ganglion cardiaque et les deux ganglions mésentériques

Question 9

- La médullo-surrénale est considérée comme un ganglion parasympathique
- La médullo-surrénale est considérée comme un ganglion sympathique
- La médullo-surrénale libère de l'acétylcholine dans le sang
- La médullo-surrénale libère de l'insuline dans le sang

Question 10

- Les organes innervés par les ganglions situés en dehors de la chaîne paravertébrale ne reçoivent aucune fibre provenant de cette dernière

- Seul le foie reçoit une innervation avec relai pré-vertébrale et non pré-vertébrale
- Seul le cœur reçoit une innervation avec relai pré-vertébrale et non pré-vertébrale
- Un grand nombre d'organes reçoivent une innervation avec relai pré-vertébrale et non pré-vertébrale

CORRECTION

Question 1 :

1. Le système nerveux sympathique fait partie du système nerveux végétatif

Question 2 :

3. Les neurones moteurs du système végétatif sont situés dans des ganglions périphériques

Question 3 :

2. Les fibres pré-ganglionnaires végétatives font relais au niveau des ganglions

Question 4 :

3. Les fibres pré-ganglionnaires du système nerveux sympathique émergent uniquement au niveau de la moelle thoracique et lombaire

Question 5 :

4. Les neurones pré-ganglionnaires sympathiques sont situés dans la corne latérale de la moelle épinière

Question 6 :

2. Les voies pré-ganglionnaires sympathiques font relais au niveau de la chaîne para-vertébrale, ces prolongements sont les rameaux communicants blanc

Question 7 :

4. Les fibres post-ganglionnaires rejoignent les nerfs spinaux par les rameaux communicants gris non-myélinisés

Question 8 :

3. Il existe deux relais sympathiques ne faisant pas partie de la chaîne para-vertébrale, le ganglion cœliaque et les deux ganglions mésentériques

Question 9 :

2. La médullo-surrénale est considérée comme un ganglion sympathique

Question 10 :

4. Un grand nombre d'organes reçoivent une innervation avec relai pré-vertébrale et non pré-vertébrale