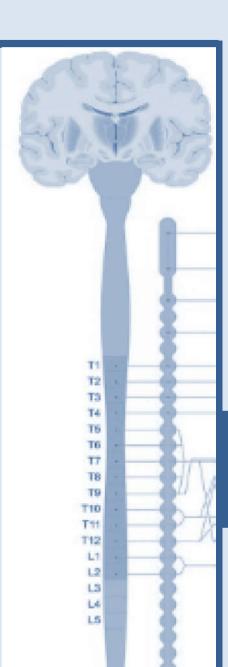


Le système nérveux végétatif

Pr Lakhdar



Réalisé par : Filali Mohamed

LE SYSTEME NERVEUX VEGETATIF

Introduction

Le système nerveux végétatif (ou système nerveux autonome) règle les fonctions viscérales. Son rôle primordial est de maintenir la constance du milieu intérieur de l'organisme et de réguler les fonctions des organes suivant les besoins dictés par l'environnement.

Ce système nerveux comprend des centres, des voies centrifuges ou efférentes et des voies centripètes, ou afférentes.

On distingue schématiquement le système sympathique et le système parasympathique dont les actions sont souvent antagonistes.

L'opposition entre sympathique et para-sympathique n'est pas formelle. Anatomiquement d'ailleurs, à la périphérie, les deux systèmes sont mêlés, parfois intimement, en plexus (plexus paraviscéraux, plexus péri-artériels). L'opposition est plus nette en ce qui concerne le mode de fonctionnement : on sait en effet que ces nerfs agissent en libérant des médiateurs chimiques, sympathine ou adrénaline pour les terminaisons sympathiques, qui sont dites adrénergiques, acétylcholine pour les terminaisons parasympathiques qui sont appelées cholinergiques.

Le système sympathique assure l'accomplissemenf des performances dans les situations de stress et d'urgence, alors que le système parasympathique favorise le métabolisme , la régénération et la constitution des réserves corporelles.

I-Centres du système nerveux végétatifs

A- Centres supra-segmentaires

-Hypothalamus (lui-même influencé par le cortex limbique et certaines zones du néocortex intervenant dans le comportement et la gestion des émotions).

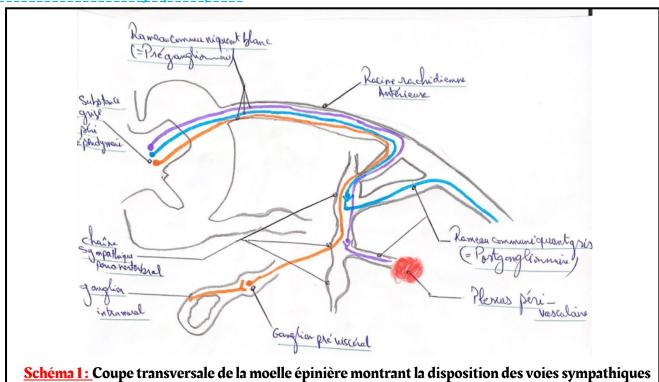
Certains groupes cellulaires de la formation réticulaire du tronc cérébral

B- Centres segmentaires

- -Le tractus intermédio-latéral de la moelle dorso-lombaire (D1-L2) : Système sympathique
- -Noyaux de certains nerfs crâniens: (III, V, VII bis, IX, X) : système parasympathique
- -La moelle lombo-sacrée : système parasympathique

II - Les voies efférentes

A-Les voies efférentes sympathiques :



Elles comportent, à partir de la moelle, deux neurones: un premier neurone a son corps cellulaire dans la substance grise péri-épendymaire (zone viscéro-motrice) qui forme une saillie latérale externe appelée tractus interrnediolateralis. Son axone s'engage dans la racine antérieure, puis dans le nerf rachidien qu'il quitte par une branche collatérale, le rameau communicant blanc, qui rejoint la chaîne sympathique para-vertébrale, formée de nombreux ganglions reliés par un cordon intermédiaire. A ce niveau deux possibilités:

- I-vaprès un relais dans le ganglion, le 2éme neurone envoie son axone, soit dans le rameau communicant gris, qui rejoint le nerf rachidien avec lequel il gagne la périphérie, soit dans une branche collatérale, qui gagne la périphérie le plus souvent en longeant les parois artérielles (plexus sympathique péri-artériel);
- 2- Le premier neurone traverse la chaîne sympathique sans faire relais, emprunte une branche collatérale de cette chaîne, et gagne un viscère. A proximité du viscere, ou même dans sa paroi, le relais se fait avec un deuxième neurone qui siège donc dans un ganglion dit périphérique.
 -De toute façon, il y a deux neurones successifs:
- un neurone pré-ganglionnaire, myélinique (la gaine de myéline justifie le terme de rameau communicant blanc);
- -un neurone post-ganglionnaire, amyélinique (rameau communicant gris).

B- Les voies efférentes para-sympathiques:

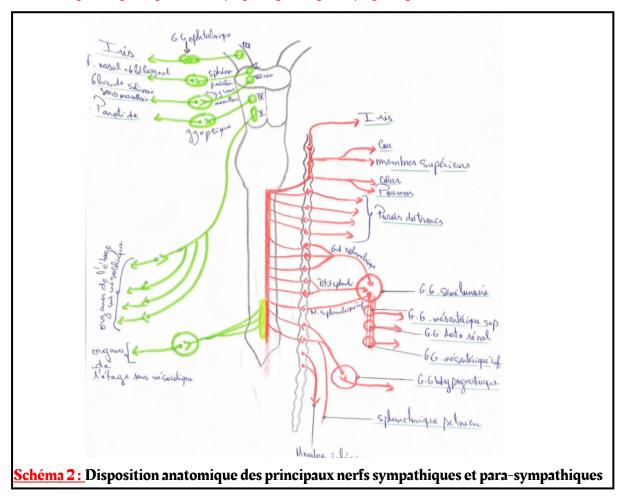
- -Elles sont assez semblables, comportant deux neurones, un pré-ganglionnaire, et un postganglionnaire. Mais, d'une part, elles ne passent pas par la chaîne para-vertébrale et, d'autre part, le deuxième neurone est toujours court, le relais ganglionnaire se faisant à la périphérie.
- -Le neurone pré-ganglionnaire a son siège dans le névraxe, en deux contingents:
- -l'un dans le tronc cérébral,
- -l'autre dans la partie terminale de la moelle.

Il emprunte le trajet d'un nerf, soit crânien, soit rachidien bas; le relais se fait dans un ganglion situé soit à proximité du viscère innervé, soit même dans l'épaisseur de ses parois.

III- Voies afférentes

Elles ne semblent pas avoir une individualité, et sont assez analogues aux fibres afférentes du système cérébro-spinal. Elles répondent à des excitants très divers, et le plus souvent inconscients (la baro-sensibilité et la chémo-sensibilité des formations qui règlent la tension artérielle en sont un exemple).

IV - Disposition anatomique des principaux nerfs sympathiques et para-sympathiques



A. Voies sympathiques

- -Les centres médullaires sympathiques, tels que nous venons de les décrire dans la substance grise péri-épendymaire, n'existent pas sur toute la hauteur de la moelle. On ne les trouve de façon certaine que du 8ème myélomère cervical au 2ème myélomère lombaire. Les neurones sympathiques gagnent la chaîne para-vertébrale par les racines antérieures correspondantes:
- -La chaîne sympathique cervicale (réduite à trois ganglions le plus souvent), voit donc tous ses éléments afférents lui parvenir de bas en haut par le ganglion stellaire. Par contre, des branches efférentes en sortent à différents niveaux gagnant la tête, et parmi celles-ci des rameaux commandant l'irido-dilatation, le cou, le membre supérieur, et les organes du médiastin antérieur.
- -La chaîne sympathique thoracique a gardé sa disposition métamérique (11 à 12 ganglions), chaque ganglion recevant son contingent de fibres sympathiques par les rameaux communicants blancs. Les efférents à destinée somatique gagnent par les rameaux communicants gris les nerfs rachidiens, puis les parois du tronc. Les efférents à destinée viscérale utilisent la voie des nerfs splanchniques. Schématiquement, les branches issues des 7e 8e et 9e ganglions thoraciques forment le grand splanchnique, les branches issues des 10° et 11e forment le petit splanchnique et accessoirement, une branche du 12e ganglion thoracique forme le splanchnique inférieur.
- -Ces nerfs conduisent les fibres pré-ganglionnaires jusqu'à des ganglions périphériques multiples (ganglion semi-lunaire, ganglion mésentérique supérieur, ganglion aortico-rénal, ganglion mésentérique inférieur) d'où les fibres post-ganglionnaires gagnent les viscères (viscères de l'étage sus-mésocolique, intestin grêle, côlon droit).
- -Les chaînes para-vertébrales comportent enfin quatre ganglions lombaires, puis quatre ganglions sacrés, avant de se réunir l'une à l'autre devant la pointe du sacrum, leur union étant souvent marquée par un petit renflement ou ganglion coccygien.
- -Des ganglions lombo-sacrés partent des branches qui constituent le splanchnique pelvien, lequel conduit les fibres pré-ganglionnaires aux deux volumineux ganglions hypogastriques; de ces ganglions partent les fibres post-ganglionnaires destinées au côlon gauche, au rectum, et aux organes génito-urinaires pelviens. Par ailleurs des ganglions lombaires, puis des deux ganglions par les nerfs rachidiens et par les parois artérielles. Ségments ganglions sacrés, partent les efférents à destinée somatique, qui gagnent les membres.

B- Voies para-sympathiques

-Les voies suivies par le para-sympathique crânien sont : Les fibres issues du noyau pupillaire suivent le III jusqu'au ganglion ophtalmique; après relais dans ce ganglion, elles gagnent l'iris par les nerfs ciliaires;

Les fibres issues du noyau muco-lacrymo-nasal suivent le V, puis ses branches, jusqu'au ganglion sphéno-palatin; de là, les fibres suivent les branches terminales du nerf maxillaire supérieur (V2) pour gagner les cavités buccale et nasale et les glandes lacrymales:Les fibres issues du noyau salivaire supérieur suivent le VII bis puis ses branches jusqu'aux petits ganglions sous-maxillaires et sublinguaux proches des glandes de même nom;

- -Les fibres issues du noyau salivaire inférieur suivent le IX puis ses branches jusqu'au ganglion optique; de là, les fibres post-ganglionnaires gagnent la parotide par le nerf auriculo-temporal;
- -Les fibres issues du noyau cardio-pneumo-entérique suivent le trajet du X et le quittent à des niveaux divers allant se mêler aux filets sympathiques pour aboutir au cœur, à l'appareil respiratoire, à la presque totalité du tube digestif. Le relais ganglionnaire se fait pour toutes ces fibres dans les ganglions accolés aux viscères ou même dans les parois de ceux-ci;
- -Les fibres du para-sympathique sacré suivent les nerfs érecteurs, et se mêlent aux fibres sympathiques du ganglion hypogastrique. Les fibres post-ganglionnaires se distribuent au gros intestin et aux organes génito-urinaires.

LE SYSTEME NERVEUX VEGETATIF

Introduction

Le système nerveux végétatif (ou système nerveux autonome) règle les fonctions viscérales. Son rôle primordial est de maintenir la constance du milieu intérieur de l'organisme et de réguler les fonctions des organes suivant les besoins dictés par l'environnement.

Ce système nerveux comprend des centres, des voies centrifuges ou efférentes et des voies centripètes, ou afférentes.

On distingue schématiquement le système sympathique et le système parasympathique dont les actions sont souvent antagonistes.

L'opposition entre sympathique et para-sympathique n'est pas formelle. Anatomiquement d'ailleurs, à la périphérie, les deux systèmes sont mêlés, parfois intimement, en plexus (plexus paraviscéraux, plexus péri-artériels). L'opposition est plus nette en ce qui concerne le mode de fonctionnement : on sait en effet que ces nerfs agissent en libérant des médiateurs chimiques, sympathine ou adrénaline pour les terminaisons sympathiques, qui sont dites adrénergiques, acétylcholine pour les terminaisons parasympathiques qui sont appelées cholinergiques.

Le système sympathique assure l'accomplissemenf des performances dans les situations de stress et d'urgence, alors que le système parasympathique favorise le métabolisme , la régénération et la constitution des réserves corporelles.

I-Centres du système nerveux végétatifs

A- Centres supra-segmentaires

-Hypothalamus (lui-même influencé par le cortex limbique et certaines zones du néocortex intervenant dans le comportement et la gestion des émotions).

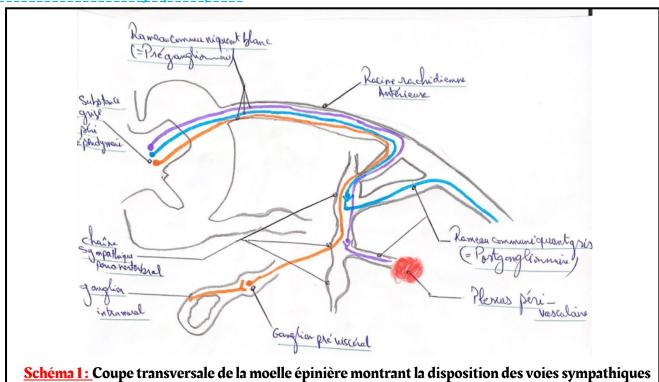
Certains groupes cellulaires de la formation réticulaire du tronc cérébral

B- Centres segmentaires

- -Le tractus intermédio-latéral de la moelle dorso-lombaire (D1-L2) : Système sympathique
- -Noyaux de certains nerfs crâniens: (III, V, VII bis, IX, X) : système parasympathique
- -La moelle lombo-sacrée : système parasympathique

II - Les voies efférentes

A-Les voies efférentes sympathiques :



Elles comportent, à partir de la moelle, deux neurones: un premier neurone a son corps cellulaire dans la substance grise péri-épendymaire (zone viscéro-motrice) qui forme une saillie latérale externe appelée tractus interrnediolateralis. Son axone s'engage dans la racine antérieure, puis dans le nerf rachidien qu'il quitte par une branche collatérale, le rameau communicant blanc, qui rejoint la chaîne sympathique para-vertébrale, formée de nombreux ganglions reliés par un cordon intermédiaire. A ce niveau deux possibilités:

- I-vaprès un relais dans le ganglion, le 2éme neurone envoie son axone, soit dans le rameau communicant gris, qui rejoint le nerf rachidien avec lequel il gagne la périphérie, soit dans une branche collatérale, qui gagne la périphérie le plus souvent en longeant les parois artérielles (plexus sympathique péri-artériel);
- 2- Le premier neurone traverse la chaîne sympathique sans faire relais, emprunte une branche collatérale de cette chaîne, et gagne un viscère. A proximité du viscere, ou même dans sa paroi, le relais se fait avec un deuxième neurone qui siège donc dans un ganglion dit périphérique.
 -De toute façon, il y a deux neurones successifs:
- un neurone pré-ganglionnaire, myélinique (la gaine de myéline justifie le terme de rameau communicant blanc);
- -un neurone post-ganglionnaire, amyélinique (rameau communicant gris).

B- Les voies efférentes para-sympathiques:

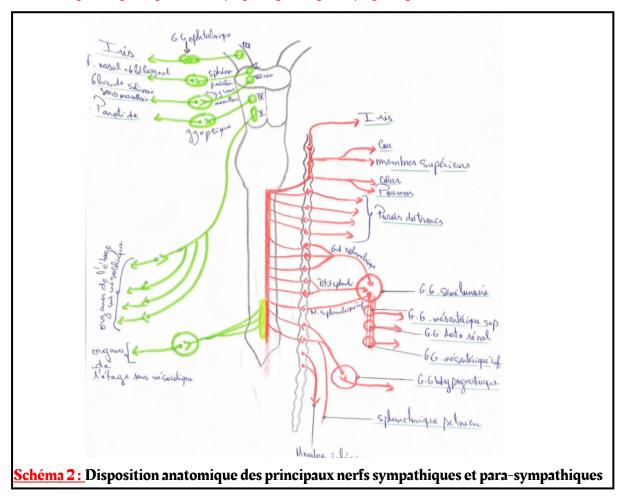
- -Elles sont assez semblables, comportant deux neurones, un pré-ganglionnaire, et un postganglionnaire. Mais, d'une part, elles ne passent pas par la chaîne para-vertébrale et, d'autre part, le deuxième neurone est toujours court, le relais ganglionnaire se faisant à la périphérie.
- -Le neurone pré-ganglionnaire a son siège dans le névraxe, en deux contingents:
- -l'un dans le tronc cérébral,
- -l'autre dans la partie terminale de la moelle.

Il emprunte le trajet d'un nerf, soit crânien, soit rachidien bas; le relais se fait dans un ganglion situé soit à proximité du viscère innervé, soit même dans l'épaisseur de ses parois.

III- Voies afférentes

Elles ne semblent pas avoir une individualité, et sont assez analogues aux fibres afférentes du système cérébro-spinal. Elles répondent à des excitants très divers, et le plus souvent inconscients (la baro-sensibilité et la chémo-sensibilité des formations qui règlent la tension artérielle en sont un exemple).

IV - Disposition anatomique des principaux nerfs sympathiques et para-sympathiques



A. Voies sympathiques

- -Les centres médullaires sympathiques, tels que nous venons de les décrire dans la substance grise péri-épendymaire, n'existent pas sur toute la hauteur de la moelle. On ne les trouve de façon certaine que du 8ème myélomère cervical au 2ème myélomère lombaire. Les neurones sympathiques gagnent la chaîne para-vertébrale par les racines antérieures correspondantes:
- -La chaîne sympathique cervicale (réduite à trois ganglions le plus souvent), voit donc tous ses éléments afférents lui parvenir de bas en haut par le ganglion stellaire. Par contre, des branches efférentes en sortent à différents niveaux gagnant la tête, et parmi celles-ci des rameaux commandant l'irido-dilatation, le cou, le membre supérieur, et les organes du médiastin antérieur.
- -La chaîne sympathique thoracique a gardé sa disposition métamérique (11 à 12 ganglions), chaque ganglion recevant son contingent de fibres sympathiques par les rameaux communicants blancs. Les efférents à destinée somatique gagnent par les rameaux communicants gris les nerfs rachidiens, puis les parois du tronc. Les efférents à destinée viscérale utilisent la voie des nerfs splanchniques. Schématiquement, les branches issues des 7e 8e et 9e ganglions thoraciques forment le grand splanchnique, les branches issues des 10° et 11e forment le petit splanchnique et accessoirement, une branche du 12e ganglion thoracique forme le splanchnique inférieur.
- -Ces nerfs conduisent les fibres pré-ganglionnaires jusqu'à des ganglions périphériques multiples (ganglion semi-lunaire, ganglion mésentérique supérieur, ganglion aortico-rénal, ganglion mésentérique inférieur) d'où les fibres post-ganglionnaires gagnent les viscères (viscères de l'étage sus-mésocolique, intestin grêle, côlon droit).
- -Les chaînes para-vertébrales comportent enfin quatre ganglions lombaires, puis quatre ganglions sacrés, avant de se réunir l'une à l'autre devant la pointe du sacrum, leur union étant souvent marquée par un petit renflement ou ganglion coccygien.
- -Des ganglions lombo-sacrés partent des branches qui constituent le splanchnique pelvien, lequel conduit les fibres pré-ganglionnaires aux deux volumineux ganglions hypogastriques; de ces ganglions partent les fibres post-ganglionnaires destinées au côlon gauche, au rectum, et aux organes génito-urinaires pelviens. Par ailleurs des ganglions lombaires, puis des deux ganglions par les nerfs rachidiens et par les parois artérielles. Ségments ganglions sacrés, partent les efférents à destinée somatique, qui gagnent les membres.

B- Voies para-sympathiques

-Les voies suivies par le para-sympathique crânien sont : Les fibres issues du noyau pupillaire suivent le III jusqu'au ganglion ophtalmique; après relais dans ce ganglion, elles gagnent l'iris par les nerfs ciliaires;

Les fibres issues du noyau muco-lacrymo-nasal suivent le V, puis ses branches, jusqu'au ganglion sphéno-palatin; de là, les fibres suivent les branches terminales du nerf maxillaire supérieur (V2) pour gagner les cavités buccale et nasale et les glandes lacrymales:Les fibres issues du noyau salivaire supérieur suivent le VII bis puis ses branches jusqu'aux petits ganglions sous-maxillaires et sublinguaux proches des glandes de même nom;

- -Les fibres issues du noyau salivaire inférieur suivent le IX puis ses branches jusqu'au ganglion optique; de là, les fibres post-ganglionnaires gagnent la parotide par le nerf auriculo-temporal;
- -Les fibres issues du noyau cardio-pneumo-entérique suivent le trajet du X et le quittent à des niveaux divers allant se mêler aux filets sympathiques pour aboutir au cœur, à l'appareil respiratoire, à la presque totalité du tube digestif. Le relais ganglionnaire se fait pour toutes ces fibres dans les ganglions accolés aux viscères ou même dans les parois de ceux-ci;
- -Les fibres du para-sympathique sacré suivent les nerfs érecteurs, et se mêlent aux fibres sympathiques du ganglion hypogastrique. Les fibres post-ganglionnaires se distribuent au gros intestin et aux organes génito-urinaires.