

LA MOELLE EPINIÈRE

I) Introduction :

C'est une portion du système nerveux central logée dans le canal rachidien dont elle reste séparée par les méninges.

Elle assure la fonction de conduction des influx nerveux afférents et efférents, et elle est le siège de nombreux réflexes.

II) Organisation générale :

La moelle épinière comprend :

- Une substance grise centrale, creusée du canal épendymaire.
- Une substance blanche périphérique.

Cette portion du névraxe entre en relation avec différents organes par l'intermédiaire des racines rachidiennes, on distingue :

- Des racines antérieures ou ventrales.
- Des racines postérieures ou dorsales.

II.1) La substance grise :

On compare son allure générale à celle d'un H, elle n'est pas homogène, elle comporte deux fractions différentes :

- Une substance grise gélatineuse répartie en deux points précis de l'axe gris :
 - Autour du canal épendymaire (substance gélatineuse de Stilling).
 - En arrière de la tête de la corne postérieure (substance gélatineuse de Rolando).
- Une substance grise spongieuse correspondant au reste de l'axe gris.

II.1.1) Disposition générale :

Dans l'axe gris médullaire ; on distingue deux cornes antérieures, deux cornes postérieures et une commissure.

II.1.1.1) Les cornes antérieures :

Elles sont relativement volumineuses ; elles sont assez mal limitées en avant et en dehors car leur contour est irrégulier, festonné, leur limite antérieure reste à quelque distance de la surface de la moelle épinière.

Chaque corne antérieure comprend une tête et une base.

II.1.1.2) Les cornes postérieures :

Elles sont plus effilées, leur contour est plus net.

Leur limite postérieure atteint presque la surface de la moelle dont elle reste séparée par une mince lamelle de substance blanche : la zone marginale de Lissauer.

Chaque corne comprend d'avant en arrière : une base, un col et une tête, plus en arrière se trouve un amas de substance gélatineuse dite substance gélatineuse de Rolando, cette portion est limitée en arrière par une couche de substance grise spongieuse appelée couche zonale de Waldeyer.
Sur le bord interne de la base des cornes postérieures existe un renflement surtout net dans la région dorsale : la colonne de Clarke.

II.1.1.3) Rapports des cornes antérieures et postérieures :

Les bases des cornes antérieures et postérieures se confondent.

A la partie postéro-externe des cornes antérieures se trouve un renflement triangulaire de substance grise spongieuse : c'est la corne latérale.

En arrière des cornes latérales, la substance grise spongieuse présente des prolongements transversaux ou obliques : c'est la substance réticulée ou formation réticulaire de Deiters.

II.1.1.4) La commissure grise :

Les cornes antérieures et postérieures droites et gauches sont reliées par un pont transversal de substance grise : la commissure grise.

Cette zone contient le canal épendymaire entouré de la substance gélatineuse de Stilling.

La présence de l'épendyme conduit à distinguer :

- Une commissure grise antérieure, pré-épendymaire mince.
- Une commissure grise postérieure, rétro-épendymaire plus épaisse.

II.2) La substance blanche :

Elle entoure la grise et est parcourue par une série de sillons qui délimitent entre eux des cordons.

Cordon antérieur entre le sillon médian antérieur et les sillons collatéraux antérieurs.

Cordon latéral entre les sillons collatéraux antérieur et postérieur.

Cordon postérieur entre les sillons collatéraux postérieurs et le sillon médian postérieur.

II.3) Les racines rachidiennes :

La moelle est en relation avec des racines rachidiennes étagées.

On distingue des racines antérieures ou ventrales et des racines postérieures ou dorsales dont la réunion constitue le nerf mixte rachidien.

Ces racines rachidiennes sont au nombre de 31 paires comprenant 7 racines cervicales, 12 dorsales, 5 lombaires, 5 sacrées et 1 coccygienne.

III) Les neurones :

De nombreuses variétés de cellules nerveuses siègent dans la substance grise de la moelle.

La distinction cellulaire repose sur la morphologie du cytone mais surtout sur la destinée de l'axone ; grâce à ce dernier caractère il est possible d'individualiser deux groupes de neurones.

III.1) Groupe de neurones dont l'axone quitte le névraxe :

III.1.1) Les motoneurones de la corne antérieure :

Ce sont des cellules multipolaires d'assez grande taille dont le diamètre varie entre 40 à 100µm.

Ces cellules sont pourvues d'un corps cellulaire ou cytone et des prolongements cytoplasmiques.

Tous les motoneurones de la corne antérieure n'ont ni les mêmes caractères morphologiques, ni la même signification physiologique, on distingue :

- Les motoneurones alpha α : cellule de grande taille (diamètre 70 à 100µm) dont l'axone se termine au niveau des plaques motrices des muscles striés.

- Les motoneurones gamma γ : cellule de plus petite taille 40 à 50 μm de diamètre dont l'axone se termine au niveau des fuseaux neuromusculaires.

III.1.2) Les protoneurones végétatifs = neurones de la corne latérale :

Ce sont des cellules multipolaires de taille moyenne entre 10 à 45 μm .

Le cytone est ovalaire, le cytoplasme riche en corps de Nissl et présente deux bouquets dendritiques insérés à chaque un des pôles.

L'axone se détache latéralement et s'engage dans les racines antérieures puis dans les rameaux communicant blancs et se terminent habituellement dans les ganglions de la chaîne sympathique et quelque fois dans les ganglions viscéraux.

III.2) Groupe de neurone dont l'axone ne quitte pas le névraxe :

III.2.1) Les cellules funiculaires= cellules cordonales :

Elles revêtent divers aspects suivant le siège du cytone.

On distingue :

- Les neurones de la colonne de Clark : leur cytone est arrondi et volumineux d'un diamètre de 70 μm ; le cytoplasme riche en corps de Nissl et leur dendrites sont courtes et ramifiées, et leur axone est épais et forme le faisceau spinocérébelleux direct.
- Les neurones du noyau propre de la corne postérieure : leur cytone est de petite taille de 15 à 20 μm d'aspect triangulaire, le cytoplasme est pauvre en corps de Nissl, leur dendrite sont peu développés, les axones de ces neurones sont mince et forme le faisceau spino-cérébelleux croisé.

III.2.2) Cellules de Golgi type II :

Ce sont de petits neurones dont l'axone amyélinique ne sort pas de la substance grise de la moelle.

Ce sont des neurones d'association homolatérale, hétérolatérale ou mixte et intra-segmentaire.

III.2.3) Les cellules de Renshaw :

Elles siègent dans la corne antérieure.

La cellule est très petite (10 μm), multipolaire et située près d'un motoneurone.

C'est un interneurone dont les dendrites s'articulent avec les collatérales récurrentes des motoneurones.

Il intervient dans le contrôle de l'hyperpolarisation du motoneurone auquel il est associé.

IV) la névroglie :

IV.1) Les cellules épendymaires :

Ce sont des cellules prismatiques disposées en une seule assise qui se caractérisent par la présence de microvillosités au pôle apical et l'existence d'un prolongement périphérique au pôle basal.

IV.2) les astrocytes :

Dans la substance grise on trouve des astrocytes protoplasmiques tandis que les astrocytes fibreux dans la substance blanche.