

## LA MOELLE EPINIÈRE

### I. GENERALITES-DEFINITION :

- C'est la portion du névraxe située dans le canal rachidien, dont elle est séparée par les méninges.
- Elle est en continuité avec le bulbe rachidien d'où le nom de « prolongement rachidien de l'encéphale » qui lui avait donné Chaussier.

### II. ORGANISATION GENERALE :

- La moelle épinière comprend:
  - **La substance grise** centrale, creusée du canal épendymaire.
  - **La substance blanche** périphérique.
- Cette portion du névraxe entre en relation avec différents organes par l'intermédiaire des **racines rachidiennes**, on distingue :
  - **Les racines antérieures ou ventrales.**
  - **Les racines postérieures ou dorsales.**

#### A. La substance grise:

On compare son allure à celle des lettres H ou X. Cette substance grise n'est pas homogène, car elle comporte deux fractions:

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

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

#### 1) *Les cornes antérieures:*

- Elles sont relativement volumineuses; mal limitées en avant et en dehors car leur contour est irrégulier et festonné. Leur limite antérieure reste à quelque distance de la surface de la moelle.
- Chaque corne antérieure comprend: une tête et une base.

## 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.
- Chaque corne postérieure comprend d'avant en arrière: une base, un col et une tête.
- On note la présence du noyau de la tête de Waldeyer (noyau propre de la tête); plus en arrière se trouve un amas de **substance grise gélatineuse de Rolando**, région en forme U ou V.
- Sur les bords internes de la base des cornes existe un renflement surtout net dans la région dorsale (entre C8 et L1): **la colonne de Clarke**.

## 3) *Les rapports entre les 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: **la corne latérale**.
- En arrière des cornes latérales, la substance grise présente des prolongements transversaux ou obliques: **la substance réticulée**.

## 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 de Stilling.
- La présence de l'épendyme conduit à distinguer:
  - La commissure grise antérieure, mince.
  - La commissure grise postérieure épaisse.

## B. *La substance blanche:*

- C'est la portion de la moelle qui entoure la substance grise.
- Elle est parcourue par une série de **sillons: médian antérieur, médian postérieur, collatéraux antérieurs et collatéraux postérieurs**.
- Ces sillons délimitent **des cordons: antérieurs, latéraux et postérieurs**.

### C. Les racines rachidiennes:

- On distingue: **des racines antérieures (ventrales)** et **des racines postérieures (dorsales)** dont la réunion constitue **le nerf mixte rachidien**.
- Ces racines sont au nombre de 31 paires: 8 racines cervicales, 12 dorsales, 5 lombaires, 5 sacrées et 1 coccygienne.
- Elles sont constituées par des fibres myélinisées ou amyéliniques. Il ne s'agit pas de lots homogènes.

### III. LES NEURONES :

On peut en distinguer 5 catégories fondamentales.

Cette distinction repose pour une part sur la morphologie du cytone mais surtout sur la destinée de l'axone, grâce à ce dernier caractère, il est possible d'individualiser:

- **Les neurones dont l'axone quitte la moelle.**
  - Les motoneurones de la corne antérieure.
  - Les neurones de la corne latérale.
- **Les neurones dont l'axone ne quitte pas le névraxe:**
  - Les cellules funiculaires.
  - Les cellules de la substance gélatineuse.
  - Les cellules interneuronales.

#### A. Les motoneurones de la corne antérieure:

- Ce sont des cellules multipolaires, de grande taille (40-100 $\mu$  de diamètre).
- Le cytone: de forme étoilée ou polygonale.
- De très nombreuses dendrites richement arborisées: épines de Cajal.
- Un axone dont la base est élargi en un cône d'émergence dépourvu de myéline.
- Noyau: taille moyenne et nucléolé.
- Le cytoplasme: renferme les éléments habituels et les corps de Nissl (REG associé à des ribosomes libres).
- Les dendrites renferment des ribosomes libres et des corps de Nissl.
- L'axone: contient dans un axoplasme homogène des neurofilaments.
- On distingue:
  - **Les motoneurones alpha:** Cellules de grande taille dont l'axone se termine au niveau de la plaque motrice du muscle strié.

- **Les motoneurones gamma** : Cellules de petite taille dont l'axone se termine au niveau de la plaque motrice des fibres fusoriales (fuseaux neuro-musculaires).

## **B. Les neurones de la corne latérale:**

- Cellule multipolaire de taille moyenne (45 $\mu$  de diamètre).
- Cytone ovale ou en fuseau, riche en corps de Nissl.
- Présence de deux bouquets dendritiques opposito-polaires.
- Naissance de l'axone sur une face latérale du cytone.
- Les axones s'engagent dans les racines antérieures et se terminent dans les ganglions de la chaîne sympathique (latéro-vertébrale). Ils constituent les fibres pré-ganglionnaires du système nerveux végétatif.

## **C. Les cellules funiculaires ou cordonales:**

Elles sont groupées au niveau de deux territoires:

- **Les neurones de la colonne de Clarke.**
- **Les neurones du noyau propre de la corne postérieure.**

### **1) Les neurones de la colonne de Clarke:**

- Cytone volumineux (70 $\mu$  de diamètre).
- Cytoplasme riche en corps de Nissl.
- Dendrites abondantes ramifiées mais courtes.
- Les axones épais, constituent le faisceau cérébelleux direct.

### **2) Les neurones du noyau propre de la corne postérieure:**

- Cytone de petite taille (15-20 $\mu$  de diamètre), d'aspect triangulaire, étoilé ou allongé.
- Cytoplasme pauvre en corps de Nissl.
- Dendrites peu développées.
- Les axones de ces cellules constituent le faisceau cérébelleux croisé.

## **D. Les cellules de la substance gélatineuse:**

**Dans la substance gélatineuse de Stilling:**

- Les cellules nerveuses sont rares.
- Cytone fusiforme ou triangulaire de petite taille (8-10 $\mu$ ).
- Dendrites très diversement orientées.

- Un axone se rendant au cordon antérieur du même côté ou du côté opposé, voire au cordon latéral.

#### **Dans la substance gélatineuse de Rolando:**

- Les plus petits neurones de la moelle épinière.
- Cytone fusiforme ou triangulaire de  $6\mu$  de diamètre.
- Dendrites fines sont extrêmement ramifiées.
- Les axones atteignent le cordon latéral ou le cordon postérieur.

#### **E. Les cellules interneuronales:**

- Elles assurent les connexions entre les différents neurones de la moelle.
- Le cytone est réduit.
- Des dendrites en nombre variable.

### **IV. LES ELEMENTS NEUROGLIQUES:**

#### **A. Les cellules névrogliales:**

##### **1) Les cellules épendymaires:**

- Éléments cylindriques disposés en une seule assise limitant le canal épendymaire.
- Au pôle apical: présence de microvillosités, des cils vibratiles, des desmosomes.

##### **2) B) Les astrocytes:**

- **Protoplasmiques:** dans la substance grise, surtout dans la substance gélatineuse de Rolando.
- **Fibreux:** dans la substance blanche, situés entre les fibres nerveuses ascendantes et descendantes.

#### **B. Les fibres névrogliales:**

Il s'agit de groupement de prolongements des cellules névrogliales qui se répartissent en deux groupes:

- Les fibres névrogliales tangentielles: disposées à la surface médullaire.
- Les fibres névrogliales radiales: tendues entre l'épithélium épendymaire et la limitante névrogliale externe.

## V. APPLICATION CLINIQUE : Le spina-bifida.

- C'est une malformation due à un trouble de fermeture de la gouttière neurale au cours du développement embryonnaire.
- Il s'agit d'une absence de fusion des arcs postérieurs vertébraux. L'anomalie siège habituellement dans la région lombaire.

-

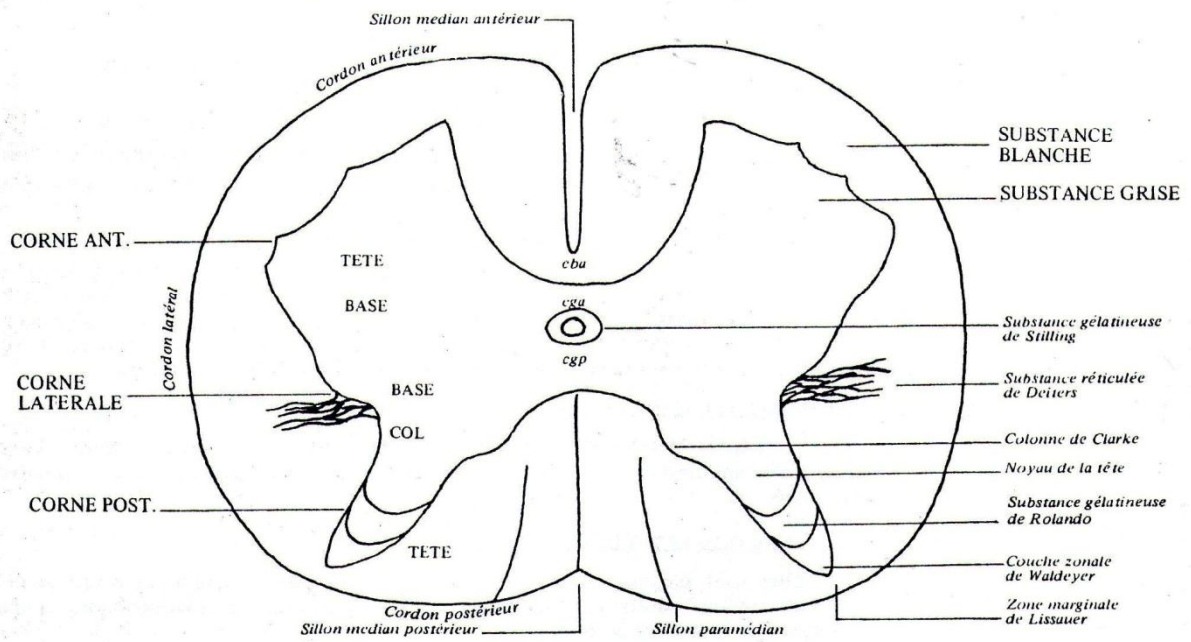


Fig1 : Organisation générale de la moelle épinière.

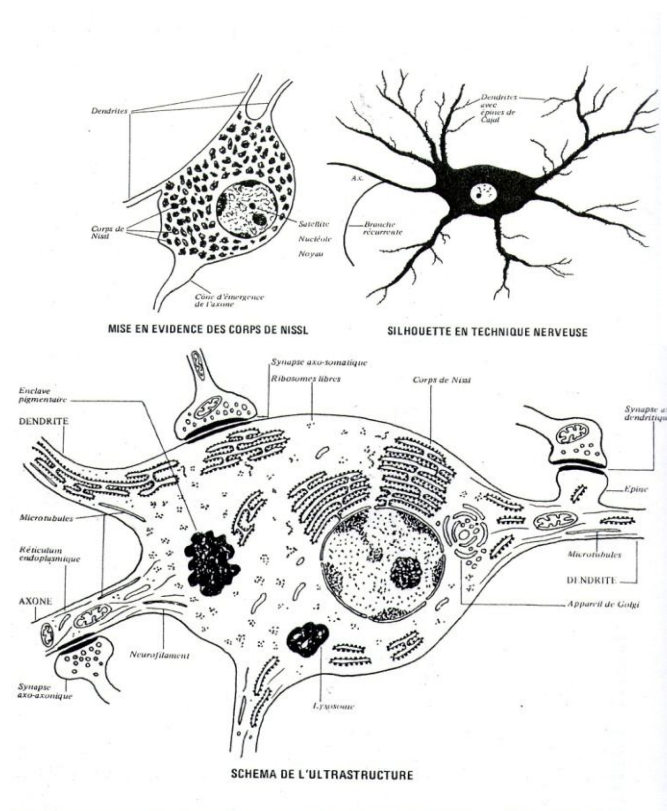


Fig2 : Motoneurone de la corne antérieure.

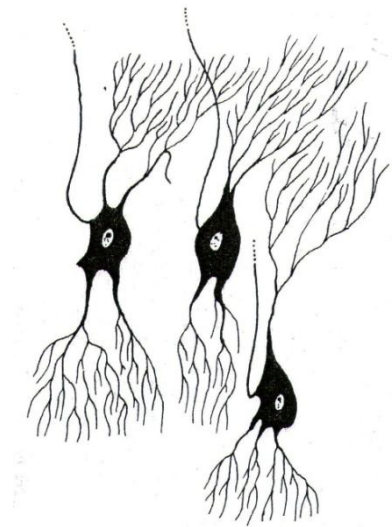


Fig3 :Neurones de la corne latérale.

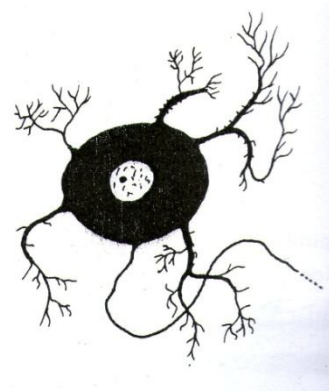


Fig4 :Neurone de la colonne de Clarke.

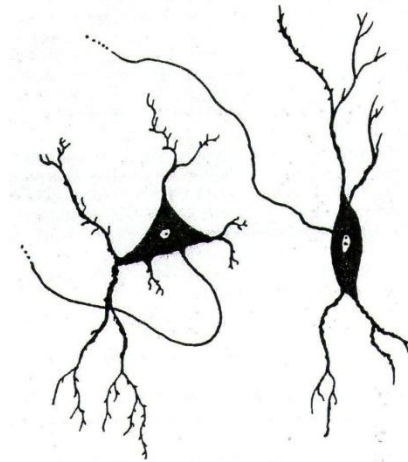


Fig5 :Nerones de du noyau propre de la corne postérieure.

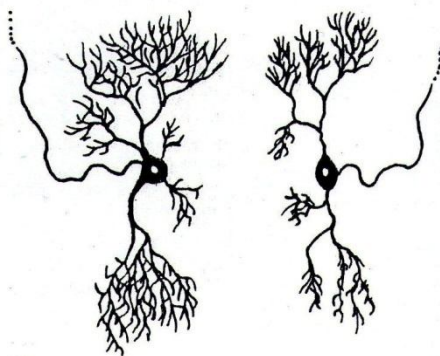


Fig6 :Cellules de la substance gélatineuse de Rolando.



