

RACINES RACHIDIENNES

Dr R.Riri

I/INTRODUCTION :

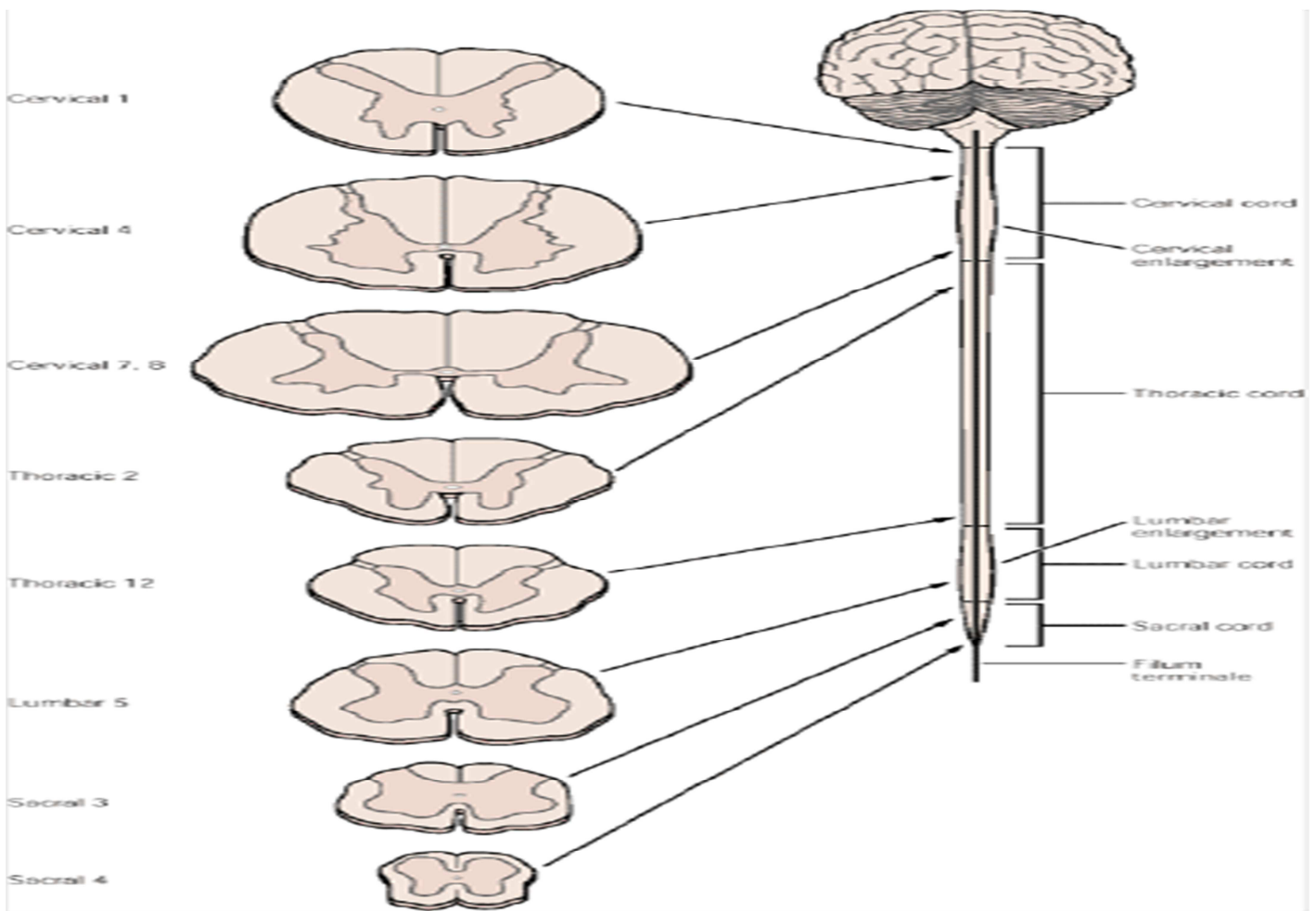
La moelle épinière est la voie principale de transfert de l'information depuis la peau, les articulations et les muscles jusqu'au cerveau et vice versa. C'est une longue structure cylindrique située dans le canal rachidien, depuis le trou occipital jusqu'au bord inférieur de la première vertèbre lombaire.

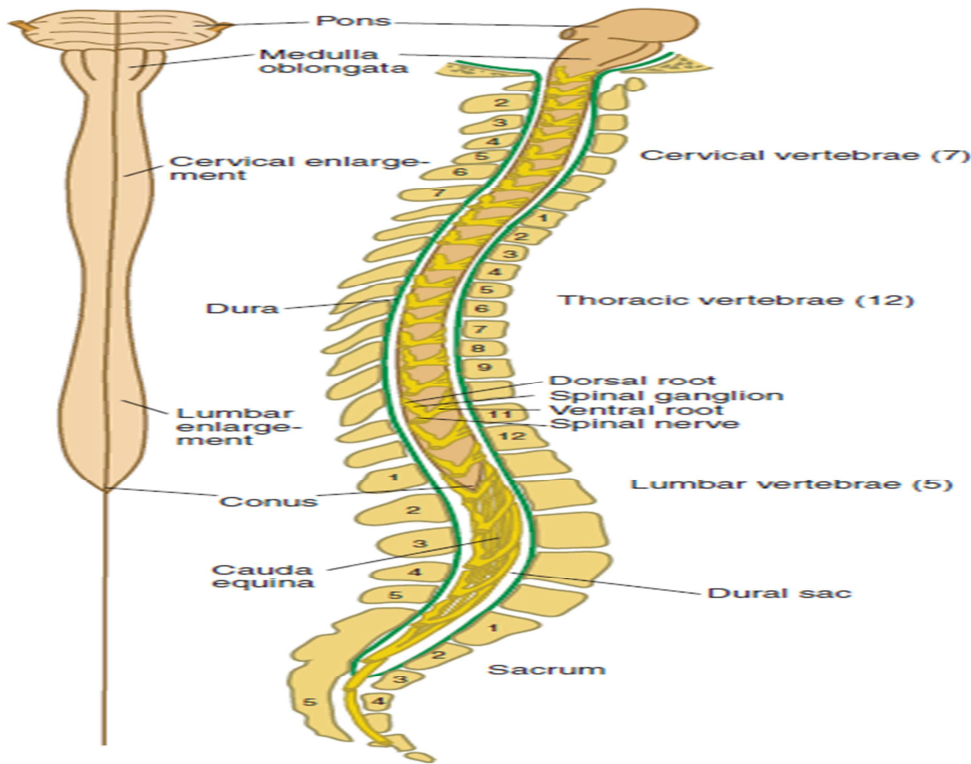
Elle présente deux renflements : cervical et lombaire (en dessous, elle s'effile en un cône terminal) associée respectivement aux fibres innervant les membres supérieurs et inférieurs.

Les nerfs spinaux ou rachidiens assurent la communication entre la moelle épinière et le reste du corps.

II/ORGANISATION GENERALE :

La moelle épinière contient des voies descendantes et ascendantes modulant l'activité des interneurons, des motoneurons et la transmission des influx périphériques



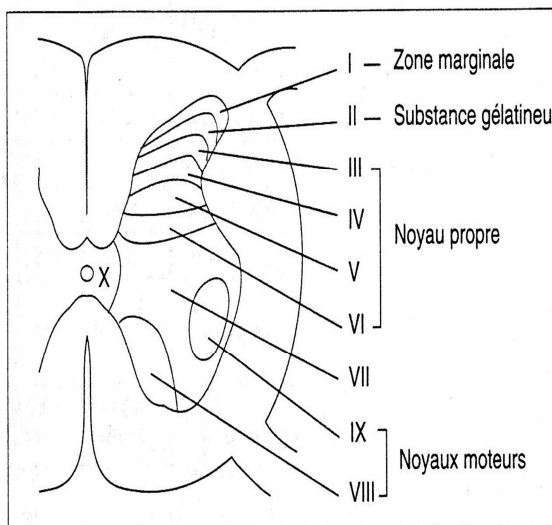


Sur une coupe transversale la moelle épinière présente :

-Partie centrale : **substance grise** : formée de corps cellulaires neuronaux, de leur dendrites, d'axones myélinisés ou non myélinisés et cellules gliales avec une lamination en 10 couches

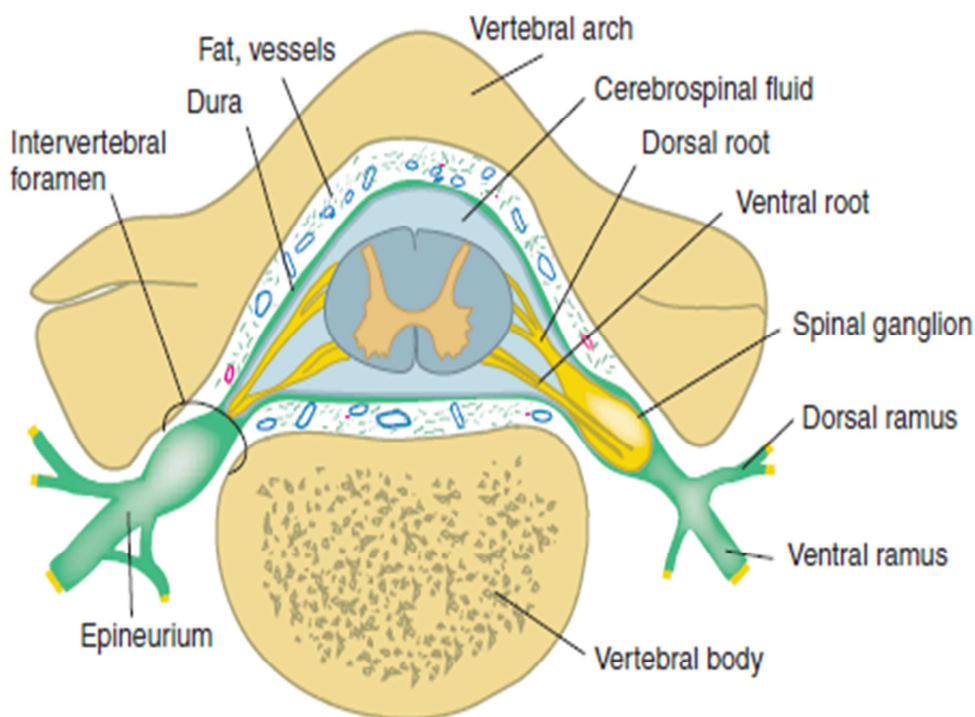
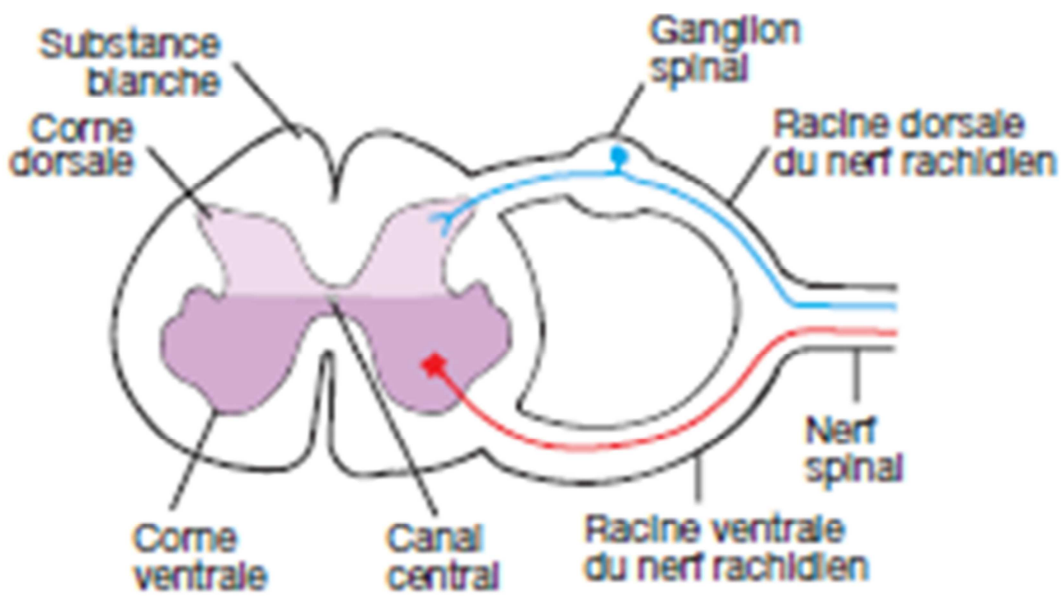
-Partie périphérique : **substance blanche** formée essentiellement de fibres ascendantes et descendantes myélinisées ou non et de cellules gliales

Sur des critères morphologiques et histologiques Rexed a subdivisé la substance grise en dix couches .



La communication entre la moelle épinière et la périphérie se fait par les fibres de 31 paires de nerf rachidien

- Chaque nerf rachidien est formé par:
 - 1/Une racine antérieure (ventrale): contenant les fibres efférentes
 - 2/Une racines postérieure (dorsale) contenant les fibres afférentes
 - Nb :quelques fibres.aff empruntent les racines antérieures.
- Les deux racines se réunissent au niveau du trou de conjugaison par lequel la racine quitte le canal rachidien.



III/RACINES RACHIDIENNES :

Les racines rachidiennes sont des conducteurs nerveux qui relient la moelle épinière aux nerfs de conjugaisons

A/EXPERIENCE DE SECTION ET DE STIMULATION :

A-1/EXPERIENCE DE SECTION:

Vers 1810 Charles BELL (médecin Écossais) et François MAGENDIE (physiologiste français) ont montré que :

- BELL sectionna les racines ventrales causant une paralysie des muscles
- MAGENDIE (plus tard) montra que la section des racines dorsales causait une abolition de la sensibilité .
- La section d'un ou plusieurs nerfs de conjugaison produit à la fois une paralysie et une anesthésie

Il en résulte que :

- Le nerf de conjugaison est mixte
- La racine postérieure est sensitive
- La racine antérieure est motrice

A-2/EXPERIENCE DE STIMULATION :

- La stimulation du bout périphérique d'une racine postérieure est sans effet.
- La stimulation du bout centrale (spinale) d'une racine postérieure provoque des réponses

La conduction dans la racine postérieure est afférente

B/ETUDE DE DEGENERESCENCE WALLERIENNE

1/ Section du nerf de conjugaison : La totalité du nerf mixte dégénère

2/Section de la RP en dehors du ganglion spinal: Dégénérescence du bout périphérique de la racine coupée et les fibres du nerf de conjugaison

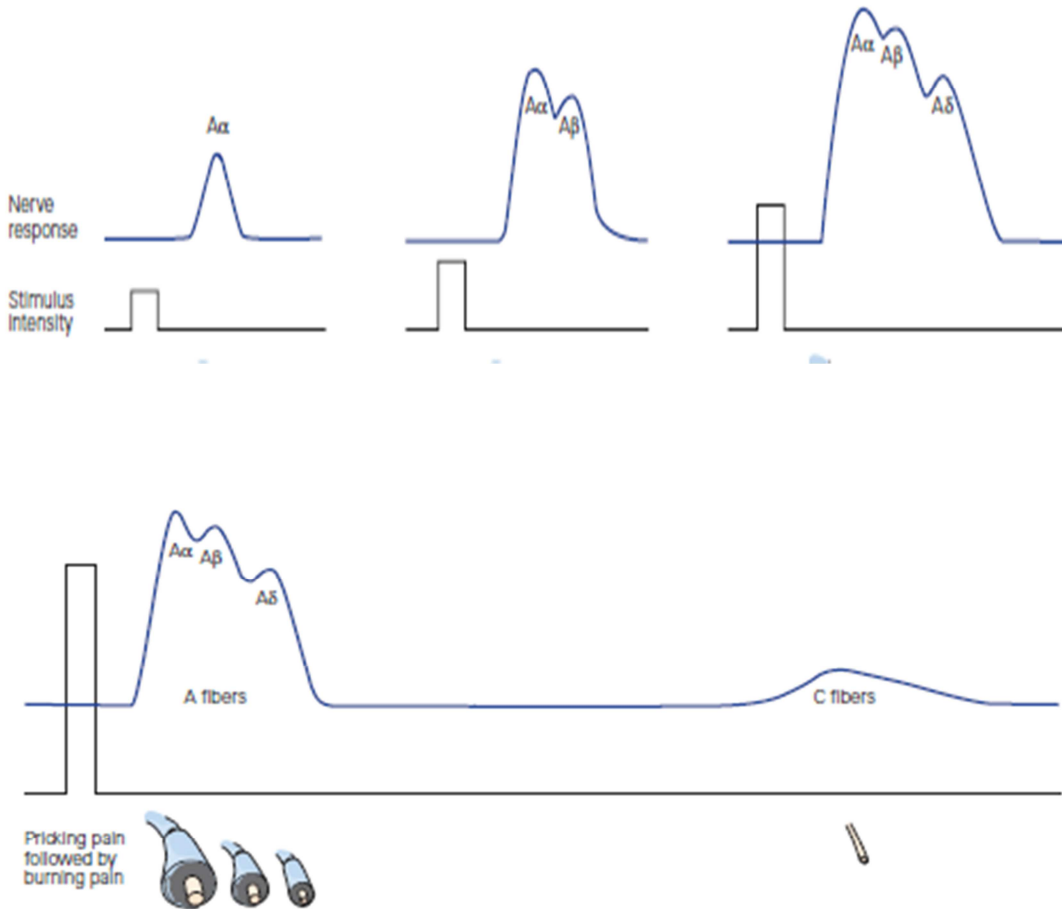
3/Section de la RP en dedans du ganglion spinal: Dégénérescence de la partie médullaire de la racine coupée

IV/RACINE POSTERIEURE ET ORGANISATION

Les différents types de fibres n'ont aucune organisation particulière au sein des nerfs périphériques et des racines postérieures.

Les fibres afférentes primaires (FAP) sont de plusieurs types ,classées en fonction de leur diamètre, leur vitesse de conduction et leur caractère myélinisé ou non

Afférentes cutanées	Aα	Aβ	Aδ C
Afférentes musculaires	I	II	III IV
Diamètre (μm)	13-20	06-12	01-05 0.2-1.5
Vitesse de conduction	80_120 Proprio Musculaires	35-75 Mécano cutanés	05-30 0.5-02
Récepteur sensoriel			Douleur Chaud Froid



Au niveau de la jonction radiculo-médullaire les fibres s'organisent en fonction de leur type :

Chaque radicelle comporte 2 segments : périphérique dont la glie est d'origine schwannienne et central dont la glie est d'origine oligodendrocytaire

La limite entre les deux est marquée par l'anneau pial

-Au niveau du segment central:

Les fibres A delta et C sont regroupés au bord ventro-latéral de la radicelle

Les fibres A alpha et beta ont une position dorso-médiane

Ainsi deux faisceaux de fibres sont formés :

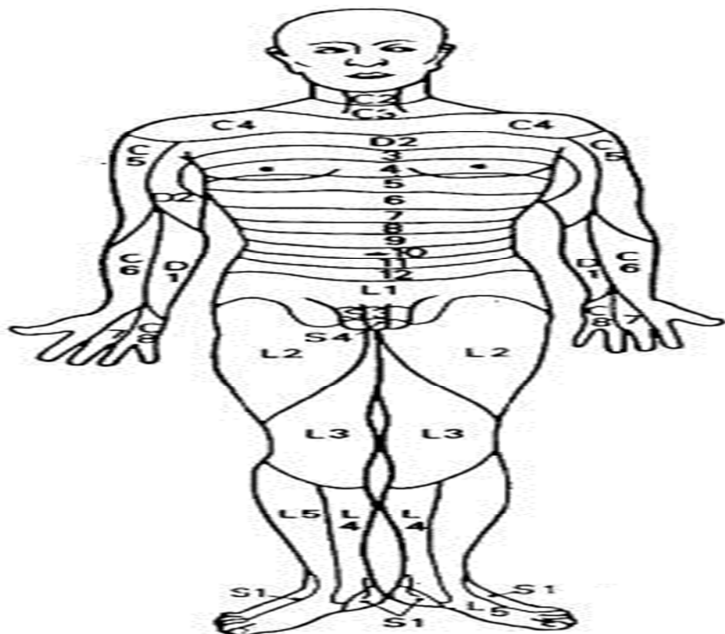
1-Fibres fines : faisceau lateroventral (couches I et II ipsilaterales) sensibilité douloureuse et thermique

2-Fibres de gros diamètre : faisceau médiadorsal (couches III, IV et VI ipsilaterales) sensibilité tactile et sensibilité proprioceptive

C/Au niveau médullaire : Les fibres contactent des neurones de second ordre du même segment ou sous ou sus jacent

V/CARACTERE METAMERIQUE DE L'INNERVATION RADICULAIRE: notion de dermatomes

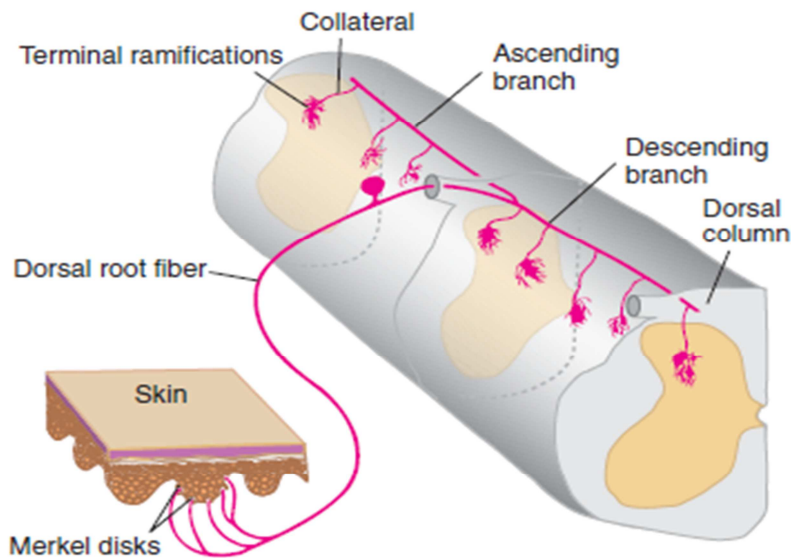
C'est la région délimitée de la peau d'où part le contingent de fibres cutanés qui empruntent une même racine dorsale pour pénétrer dans la moelle épinière .Il existe un important chevauchement entre les dermatomes des différentes racines



Méthode d'étude:

Conséquences de section : Sherrington a sectionné 6 racines dorsales (3 craniales et 3 caudales)

Chez l'homme : lésions provoquées par des blessures, des dégénérescences et des compressions des racines postérieures par des hernies discales, ou zona



VI/RACINE ANTERIEURE

Les motoneurones(MN) situés dans la substance grise sont regroupés en noyau

Les motoneurones alpha : reçoivent l'ensemble des influx participant à la commande et au contrôle du mouvement (fibres musculaires striées)

Les motoneurones gamma: déterminent la sensibilité des récepteurs proprioceptif (FNM)

La répartition des MN au niveau de la corne ventrale et sur l'ensemble de la ME n'est pas uniforme ainsi:

-Les MN innervant la musculature distale et proximale sont principalement situés au niveau des segments cervicaux et lombosacrés, ceux de la musculature axiale sont localisés à tous les niveaux

-Les MN innervant la musculature axiale sont situés dans les régions plus médianes que ceux innervant la musculature distale

-Les MN fléchisseurs occupent une position plus dorsale par rapport au MN extenseurs

Les axones des motoneurones spinaux se rassemblent en faisceaux pour former les racines ventrales