

UNIVERSITE CONSTANTINE 3, FACULTE DE MEDECINE, DEPARTEMENT DE
MEDECINE
SOMESTHESIE-DOULEUR
Dr A. CHIKHI

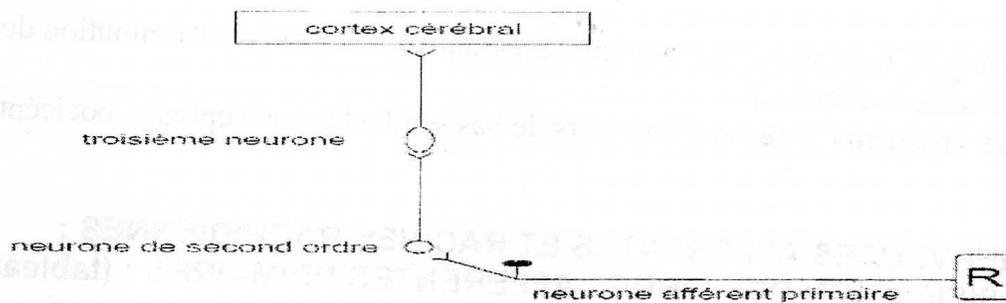
I/INTRODUCTION :

Tout organisme vivant est en constante interaction avec son environnement. Ces interactions lui permettent à la fois de se déplacer ou de réagir vis-à-vis des stimulations extérieures et de maintenir constant son milieu intérieur. Cela nécessite une prise permanente d'informations et la circulation des messages entre les différentes cellules de l'organisme.

Les sensations somesthésiques peuvent être classées par rapport :

1/ à la *modalité sensorielle* : il s'agit alors de sensations tactiles, de pression, de douleur, des sensations thermiques (chaud et froid), des sensations de mouvement ou de position d'un segment du corps.

2/ à la *localisation des récepteurs* : on parle alors d'*extéroréception* pour les sensations issues du revêtement tégumentaire (tact, chaud, froid, douleur), d'*intéroréception* pour les sensations d'origine viscérale (douleur, soif, faim, etc.), de *proprioception* pour les sensations issues de l'appareil locomoteur (sensation de position, de mouvement, douleur);



Schema general du traitement de l'information au niveau du système somato-sensoriel

II/RECEPTEURS DE LA SOMESTHESIE

Ils constituent des transducteurs d'énergie, on distingue :(schéma)

A/ récepteurs cutanés :

1/mécanorécepteurs cutanés de bas seuil : activés par de faibles stimulations mécaniques de la peau, on distingue :

Récepteurs à adaptation rapide :

-Corpuscules de Pacini RA2 (stimulations vibratoires)

- Corpuscules de Meissner RA1 (texture des objets, frictions fines entre la peau et les objets), récepteurs annexés aux poils.

Récepteurs à adaptation lente :

-disques de Merkel SA1 (contact continu d'un objet avec la peau)

- corpuscules de Ruffini SA2 (déformations prolongées de la peau et des tissus profonds).

Ces récepteurs sont généralement innervés par les fibres myélinisées de gros diamètre de type A β .

2/thermorécepteurs de bas seuil : activés par de très faibles variations de la température cutanée. on décrit :

-thermorécepteurs au froid : activés par toute température de 1 à 20°C au dessous de la température normale de la peau (32°C). La fréquence de décharge est proportionnelle à l'intensité du froid et à la vitesse d'installation.

-thermorécepteurs au chaud : activés entre 32 et 45°C, au delà, ce sont les nocicepteurs au chaud qui interviennent.

Ils sont innervés par les fibres fines A Δ et C.

3/Nocicepteurs : activés par des stimulations nocives (pouvant entraîner une lésion tissulaire).

-mécanonocicepteurs : stimulations mécaniques intenses.

-thermonocicepteurs

-nocicepteurs polymodaux : stimulations mécaniques intenses, thermiques intenses, chimiques.

Ils sont innervés par les fibres A Δ et C.

B/Proprio récepteurs : permettent la reconnaissance consciente de l'orientation spatiale des différentes parties du corps et la vitesse et le sens du mouvement.

1/Proprio récepteurs de bas seuil :

Fuseau neuromusculaire (fibres Ia), organe tendineux de Golgi (fibres Ib).

Récepteurs articulaires : tension articulaire, degrés de rotation, vitesse de mouvement fibres A β).

2/Propriocepteurs de haut seuil : nocicepteurs articulaires, musculaires (diminution du PH, accumulation d'acide lactique...)

C/Récepteurs viscéraux : mécanorécepteurs de bas seuil, chémorécepteurs, nocicepteurs (polymodaux).

III/FIBRES NERVEUSES AFFERENTES ET RACINES RACHIDIENNES :

A-CLASSIFICATION DES FIBRES AFFERENTES PRIMAIRES : (tableau)

Peuvent être classées selon leur diamètre, leur vitesse de conduction ou leur caractère myélinisé ou non :

Afférentes cutanées	A α	A β	A δ C
Afférentes musculaires	I	II	II IV
Diamètre (μ m)	13-20	06-12	01-05 0.2-1
Vitesse de conduction	80_120	35-75	05-30 0.5-
Récepteur sensoriel	Proprio musculaires	Mécano cutanés	Douleur Chaud Froid

B-TERMINAISONS : A LA JONCTION RADICULOMEDULLAIRE POSTERIEURE LES FIBRES AFFERENTES PRIMAIRES SE SEPARENT EN DEUX GROUPES:

-Fibres fines : faisceau lateroventral (couches I et II ipsilaterales)

-Fibres de gros diamètre : faisceau médiodorsal (couches III, IV et V ipsilaterales)

C-NOTION DE DERMATOME

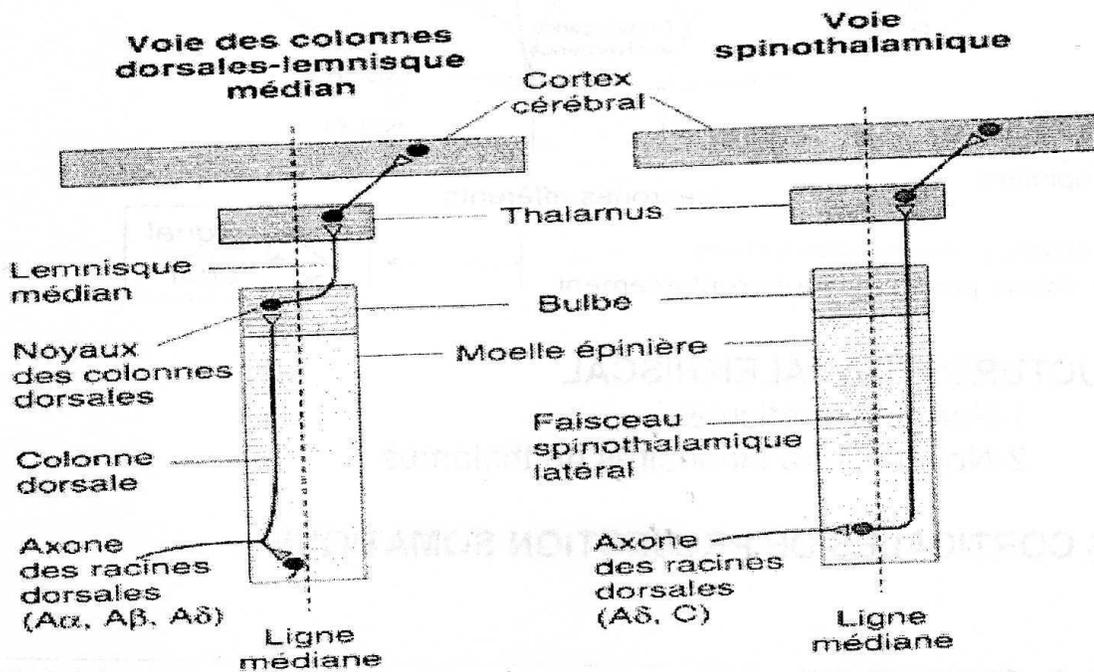
C'est la surface de la peau innervée par des fibres issues d'une même racine rachidienne. Il existe un important chevauchement entre les dermatomes des différentes racines.

1-Méthodes d'étude (sensibilité résiduelle, technique du zona)

2-consequences cliniques : préciser le niveau d'une lésion radiculaire

IV/VOIES ASCENDANTES IMPLIQUEES DANS LA SOMESTHESIE

- Multiplicité des voies
- On distingue deux grands systèmes :



A/LE SYSTEME LEMNISCAL (schéma)

- 1-Faisceau des colonnes dorsales :
- 2-Faisceau néospino thalamique :

B/LE SYSTEME EXTRALEMNISCAL :

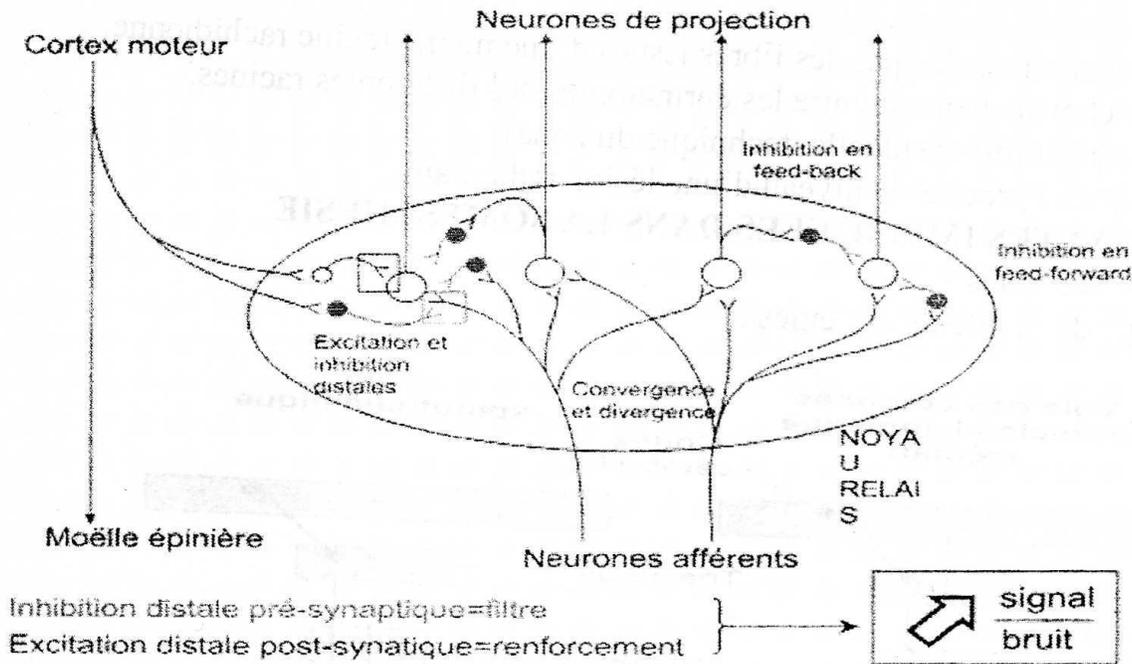
- 1-Faisceau spinothalamique
- 2-Faisceau spinoreticulothalamique
- 3-Faisceau spinomésencéphalique

V/STRUCTURES SUPRASPINALES ET SOUS CORTICALES IMPLIQUEES DANS LA SOMESTHESIE :

A/STRUCTURES LEMNISCALES :

- 1-Noyaux des colonnes dorsales.
- 2-noyau ventro-postero-lateral du thalamus (VPL)

Propriétés de neurones : somatotopie précise, spécificité des réponses neuronales, champs récepteurs de petite taille et phénomène d'inhibition latérale.



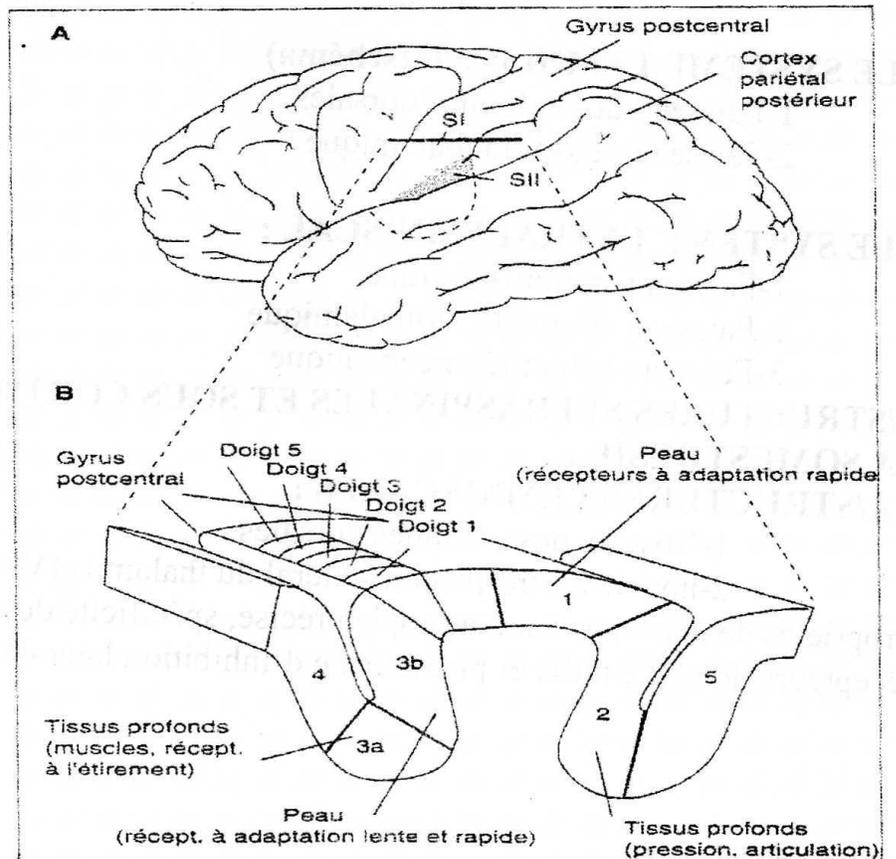
B/STRUCTURES EXTRALEMNISCAL

1-Formation réticulée

2-Noyaux intra laminaires du thalamus

VI AIRES CORTICALES DE PROJECTION SOMATIQUE

Figure 16. A : Situation des aires somesthésiques primaire (SI) et secondaire (SII). B : L'aire somesthésique primaire est elle-même subdivisée en aires numérotées 1, 2, 3a et 3b dans la classification de Brodman. Chacune de ces subdivisions reçoit une modalité sensorielle particulière. (d'après Kaas et al., 1979).



Traitement central des messages tactiles au niveau cortical

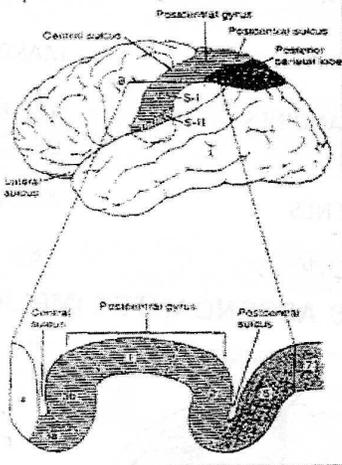
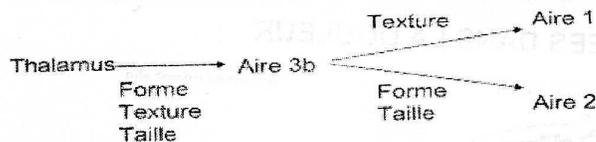
Spécificité des aires somesthésiques

Cortex somesthésique: SI+SII+Cx pariétal (5 et 7)

• 4 aires corticales différentes (1, 2, 3a et 3b)

• SI → SII

Aire 3b: entrée des projections tactiles thalamiques
Aire 3a: entrée proprioceptive (% position du corps)



DOULEUR

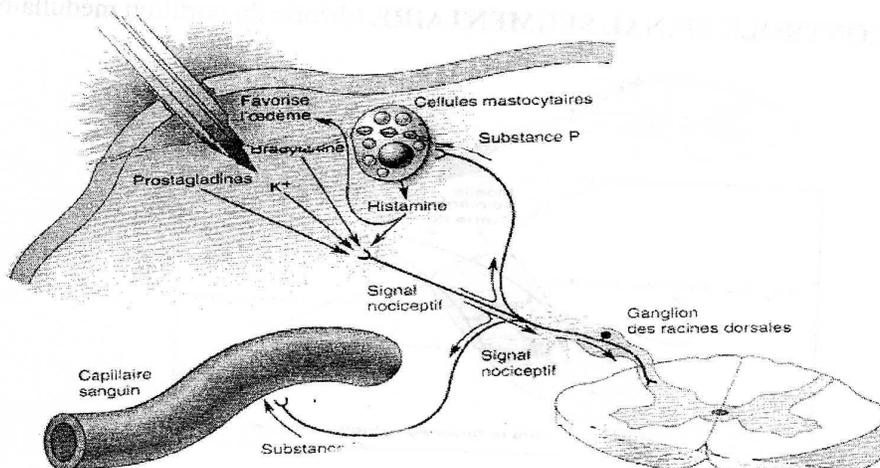
I/INTRODUCTION-DEFINITION

Expérience sensorielle et émotionnelle désagréable associée à une lésion tissulaire réelle ou potentielle ou décrite en terme d'une telle lésion (IASP)

C'est un phénomène neuropsychologique qui comporte plusieurs composantes:

- Sensoridiscriminative : détection, localisation, qualité et intensité du stimulus.
- affective: caractère désagréable de la sensation
- comportemental: motrice, végétatif qui accompagne le phénomène douloureux

II/ACTIVATION DES NOCICEPTEURS



SUBSTANCE	SOURCE	EFFET
POTASSIUM	CELLULE LESEE	ACTIVATION
SEROTONINE	PLAQUETTES	ACTIVATION
BRADYKININE	KININOGENE PLASMATIQUE	ACTIVATION
HISTAMINE	MASTOCYTES	ACTIVATION
PROSTAGLANDINES	ACIDE ARACHIDONIQUE DES CELLULES LESEES	SENSIBILISATION
LEUCOTRIENES	ACIDE ARACHIDONIQUE	SENSIBILISATION
SUBSTANCE P	FAP	SENSIBILISATION

III/VOIES ASCENDANTES IMPLIQUEES DANS LA DOULEUR

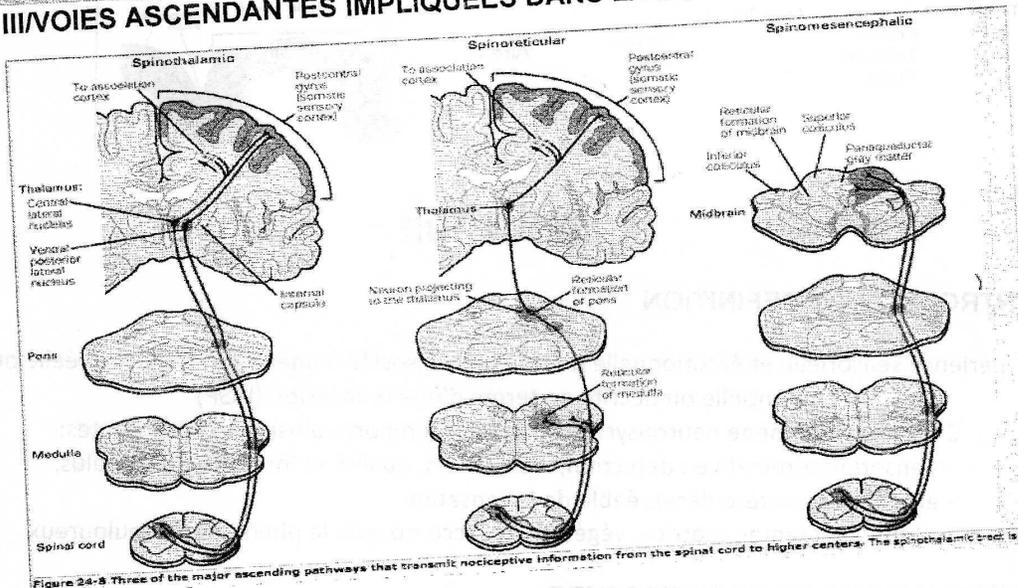
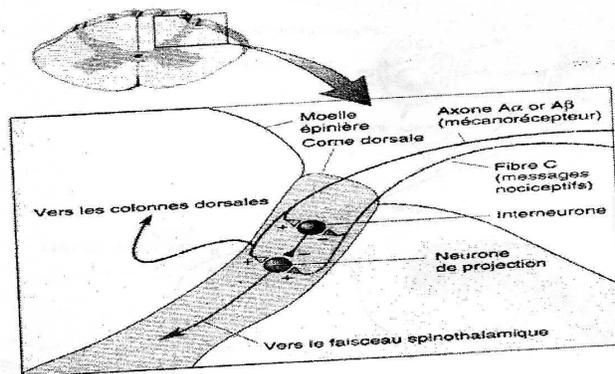


Figure 24-8 Three of the major ascending pathways that transmit nociceptive information from the spinal cord to higher centers. The spinothalamic tract is

IV/CONTROLE DU MESSAGE NOCICEPTIF

A/CONTROLE SPINAL SEGMENTAIRE (théorie du portillon médullaire)



B/CONTROLE SUPRASPINAL

16