**Fiche – Somesthésie(2): Syst. Extra-lemniscal et Grds Syndromes**

|  |
| --- |
| **Système extra-lemniscal** |

Rôle  - tact protopathique = grossier

 - douleur

 - température

3 Neurones 1er : Récepteur → Cordon Post Homolatéral Moëlle Epinière (ME)

2e : Corne Post ME → Décussation ligne médiane à chaque niveau → Noyau VPL du thalamus

 3e : noyau VPL thalamus → projection cortex pariétal contro-latéral

|  |
| --- |
| **1er NEURONE** |

* Récepteurs sensitifs (que term. Libres)

|  |  |
| --- | --- |
| R Thermiques | Nocirécepteurs |
| * Chp R petit (1mm)
* Localisation : derme/muscles/foie/hypothalamus
* Intensité codée par fréq de décharge qui est importante au début puis s'estompe
* 3 types de R :
* R au froid : actifs de 10 à 40°C → Fibres Aδ et C [R à activation rapide]
* R au **C**haud : actifs de 32 à 47°C → Fibres **C** *(C comme chaud)* [rappel : Fi.C= les + fines, amyéliniques]
* R aux temp. Extrêmes <10°C, >47°C = Activation de **nociR**
* Chevauchement des temp. d’activation des R au chaud et au froid
 | * Localisation : ds ts les tissus (partie superficielle de la peau, capsule articulaire, périoste, parois des vaisseaux)
* En réponse à : Temp. extrêmes/lésions mécaniques/libération de substances chimiques(inflammation)
* Peu d’adaptation (frèq. de décharge continue pdt tte la durée de la stimulation)
 |

* Fibres sensitives

|  |  |
| --- | --- |
| Fibres Aδ (froid, douleur) | Fibres C (chaud, douleur, +/-froid) |
| * + - Infos sur la douleur **rapide** (injection, coupure) localisable
		- Installation rapide
		- Déclenche svt un réflexe
		- Se projette sur le cortex sensoriel primaire (SI)
		- Consciente
 | * Infos sur la douleur **lente** (brûlure, douleur profonde)
* Installation lente
* Associée à une réaction affective
* Idée de localisation vague
* Consciente
 |

* **Corrélation entre la sémiologie et la vitesse de conduction des fibres :**
* fibres Aα, β, δ = conduction rapide → douleur rapide et précise
* fibres C = conduction lente → douleur sourde et vague
* Projection corne postérieure de la ME
	+ fibres Aδ → lame I (+++) et V
	+ fibres C → lame II

|  |
| --- |
| **2e NEURONE = LES DEUTONEURONES** |

* Il existe 2 types de 2e neurones ds la ME
	+ Neurone nociceptif spécifique activé par un stimulus douloureux (piqûre, fi. Aδ)
	+ Neurone nociceptif non spécifique = polymodal activé par différents stimuli : tact (Aβ), temp (Aδ, C), douleur, stimulus mécanique (mvt des poils, pression)
* A **chaque** niveau médullaire, le 2e neurone décusse (croise) la ligne médiane **à côté** (en avt) du **canal de l’épendyme** => important pr la sémio +++
* Division en 2 faisceaux (Fx) principaux au niveau du Quadran antéro-latéral de la ME (Fx spino-thalamique latéral et Fx spino-réticulo-thalamique)

|  |
| --- |
| **LES VOIES REFLEXES** |

Ces voies sensitives extra-lemniscales participent également aux arcs réflexes grâce à des relais médullaires => réflexes **POLYSYNAPTIQUES**

|  |  |
| --- | --- |
| * Réflexe myotatique inverse => L’organe tendineux de Golgi

= ensemble de fibres sensitives, au niveau des muscles tendons et articulation, sensibles à l’étirement des fibres de collagène ⬄ 1er neurone extra-lemniscal= afférences sensitives inhibitrices en cas d’étirement du tendon pr éviter une réponse musculaire trop importante pouvant endommager l’articultion* Inhibe m.agonistes et active m.antagonistes
 | * Réflexe de Flexion-Extension croisée

Stimulus douloureux → activa° NociR → 1er neurone fait relais ds la ME avec un neurone d’association - neurones moteurs **homolatéraux** → activa° m.fléchisseur / inhibi° m.extenseur - neurones moteurs **controlatéraux** → activa° m.extenseur / inhibi° m.fléchisseur=> mécanisme semblable à la marche |
| * Réflexe de Retrait ⬄réflexe myotatique inverse sauf que le stimulus est douloureux

Brûlure →activa° nociR →1er neurone→ relais médullaire ac neurone d’association→ relais ac neurones moteur => activa° m.fléchisseurs, inhibi° m.extenseurs | * Réflexe de Flexion

Stimulus douloureux → activa° NociR → 1er neurone→ relais médullaire avec un neurone d’association → neurone moteur → activa° m.fléchisseur |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **FAISCEAU (PALEO) SPINO-RETICULO-THALAMIQUE** | **FAISCEAU (NEO) SPINOTHALAMIQUE LATERAL** |
| **Caractéristiques** | * Il est médian
* Grands champs récepteurs
* Syst. d’alerte = comportement de défense, mise en éveil du SNC par la substance Réticulée
* Réponses automatiques
* Fibres lentes, voie polysynaptique /!\**4**neurones
* Projections corticales diffuses
 | * Il est latéral
* Champs récepteurs petits
* Voie **discriminative**, rapide, **pauci-synaptique** (3 neurones)
* **SOMATOTOPIE** : ds le Fx antérieur de la ME, du centre vers l’extérieur : Cervical-Thoracique-Lombaire-Sacré (CTLS)
 |
| **Trajet** | * Afférences des lames VII et VIII, corne post. ME →
* 2e neurone, Fx antéro-lat ME →formation réticulaire →
* 3e neurone → projection sur noyaux médians (intralaminaires non spécifiques) du Thalamus (et SG périaqueducale et noyaux du Raphé) →
* 4e neurone → projections corticales diffuses
 | * Afférences des lames I-IV-VI surtout, corne post. ME →
	+ 2e neurone, Fx antéro-lat ME → projection sur noyaux thalamiques VPL et VPM →
	+ 3e neurone → projection corticales
 |

|  |
| --- |
| **PROJECTIONS CORTICALES** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Aire Somesthésique Primaire (SI) | Aire Somesthésique Secondaire (SII) | Cortex pariétal postérieur |
| * **Circonvolution pariétale ascendante**
* Aires de Brodmann
	+ **3a** : R cutanés et viscéraux → proprioception et nociception
	+ **3b** : R cutanés → perception tactile et vibratoire et thermoception
	+ **1** : infos cutanées en provenance de l’aire 3b → textures (R cutanés à adaptation rapide) et les orientations
	+ **2**
* SOMATOTOPIE
* Projections sur SII et cortex pariétal post.
 | * Aire **40** de Brodmann
* Multimodal et SOMATOTOPIE
* Intégration des infos somesthésiques
	+ Intégration sensori-motrice
	+ Intégration entre les 2 hémisphères
	+ Attention
	+ Aprentissage
* Projections sur le « cortex limbique »
	+ Amygdales → **émotion** sensitive (caractère désagréable ou non de la douleur)
	+ Hippocampe → **mémoire** sensitive
 | * Aire **5** et **7** de Brodmann
* Afférences des aires SI et SII
* Impliqué dans taches associatives complexes
	+ **image mentale des objets :** Lésions → Agnosie tactile
	+ **Représentation consciente du schéma corporel**
* Lésions (ex : AVC) :

**-** Hémisphère non dominant: Important dans l’attention bilatérale →Négligence controlatérale  - Hémisphère dominant : Important dans l’attention controlatérale (surtout droite)  - Associations complexes |

|  |
| --- |
| **Régulation** |

* Convergence Viscéro-somatique
	+ Douleurs projetées = des fibres sensitives d’origine viscérale se projettent sur le même relais médullaire (2e neurone) que des fibres sensitives cutanées

Ex : l’œsophage et bas du dos, cœur et mâchoire+bras G, vessie et périnée

* + Douleurs de membre fantôme (après amputation) : font appel aux représenta° corticales
* Théorie du portillon/de la porte (Gate Control Theory) et Inhibition segmentaire
	+ Principe : les fibres douloureuses ascendantes s’auto-inhibent en permanence
		- Stimulus peu douloureux ou absent → activa° collatérale inhibitrice du 1er neurone vers l’interneurone inhibiteur → pas de sensation douloureuse
		- Stimulus douloureux important (seuil douloureux dépassé)→ actica° voie douloureuse directe, inhibition interneurone inhibiteur → sensation douloureuse transmise
		- Stimulus Tact (voie lemniscale, fibres Aα, Aβ) → activa° collatérale inhibitrice du 1er neurone **lemniscal (fi.Aα, Aβ)** → activa° interneurone inhibiteur

= inhibition de la douleur par le tact, on « contrôle » la douleur

= principe du TENS en anesthésie (neurostimulation transcutanée)

* + Neurotransmetteurs :
		- Activateurs (entre 1er et 2e neurones spinothalamiques) = Substance P, Glutamate
		- Inhibiteurs (relâché par interneurone inhibiteur) = **Enképhalines (+++)**
* Il y a une modula° déjà au niveau médullaire de la voie lemniscale sur la voie extralemniscale et de la voie extralemniscale sur elle-même
* Voie du contrôle descendant
	+ Principe : contrôle inhibiteur central de la douleur
		- Riche en **R aux opioïdes**
		- Stimuli = stress, exercice
		- Projections - venant du Cortex (ex : détournement de l’attention), de l’hypothalamus

- allant sur : Noyau du Raphé médian (libère sérotonine) et Corne Post. de la ME

 => libération d’**Enképhalines** (+ noradré, sérotonine, opioïdes)

* + Neurotransmetteurs

Influences descendantes (noyaux du raphé…) → libération Sérotonine→ interneurone inhibiteur → libération d’**Enképhalines** → inhibition fibres sensitives extra-lemniscales

/!\ l’interneurone inhibiteur du contrôle descendant est différent de celui de l’inhibition segmentaire !!!

* Hyperalgésie périphérique
	+ Lésion tissulaire → libération K+, bradykinine, prostaglandines

 → collatérales intervenant : - **capillaires** libèrent **Substance P**

 - **plaquettes** libèrent **Sérotonine**

 - **mastocytes** libèrent **Histamine**

 => Activa° terminaisons libres Aδ et C

* + Ces collatérales favorisent l’hyperalgésie = stimulus douloureux perçu comme anormalement douloureux
	+ Allodynie = stimulus non douloureux perçu comme douloureux

|  |
| --- |
| **Principaux syndromes médullaires sensitifs** |

* Syringomyélie
	+ Cavité centromédullaire (ex : dilatation canal de l’épendyme) = atteinte centromédullaire → lésion Fx spino-thalamique
	+ **Hypoesthésie suspendue + thermoalgie**
	+ Diagnostic clinique + Imagerie (IRM)
* Syndrome de Brown-Séquard
	+ Hémisection de moëlle → lésion syst. lemniscal homolatéral (cordons post ME),

→ lésion syst. moteur homolatéral (cordons lat ME),

→ lésion syst. extra-lemnniscal controlatéral (cordons ant ME)

* + Niveau Sensitif : - Côté homolatéral à la lésion : **Hypoesthésie tact + déficit moteur**

 - Côté controlatéral à la lésion : **Hypoesthésie thermoalgique**

* Syndrome Médullaire
	+ Lésion médullaire = section totale de moëlle (paraplégie) = section des 2 cordons post (syst lemniscal) + section des 2 cordons latéraux (syst moteur cortico-spinal) + section des 2 cordons antérieurs (syst extra-lemniscal)
	+ Sous la lésion → absence tact fin, proprioception, tact vibratoire

 → absence sensibilité à la température et à la douleur

 → déficit moteur (paraplégie) MAIS les **réflexes de retrait sont présents**

* + /!\ Niveau sensitif au niveau **ou en dessous** de la lésion
	+ Au-dessus de la lésion, réflexes de retrait absents.