**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.