

QUESTIONS DE PHYSIOLOGIE / 2^{ème} ANNEE
Cours de G. Grau
2005-2006

NEUROPHYSIOLOGIE

I- Organisation générale du système nerveux

Décrivez les couches du cortex cérébral et leur composition
 Composition des méninges
 Barrière hémato-encéphalique
 Origine et circulation du liquide céphalo-rachidien
 Organisation de la substance grise et de la substance blanche, avec 1 exemple
 Structure et fonctions des astrocytes
 Structure et fonctions des oligodendrocytes
 Composition de la myéline et implications dans une maladie du SNC
 Les deux types de cellules gliales périphériques et leurs fonctions
 Structure du nerf
 Différences entre SNC et SNP
 Voies afférentes *versus* voies efférentes
 Différences d'organisation entre système sympathique et parasympathique

II- Le Neurone

Différences entre axone et dendrites
 Types et fonctions du transport axonal
 Classification fonctionnelle des neurones
 Organisation (structure) de la synapse chimique
 Différents types d'éléments post-synaptiques
 Schéma général de fonctionnement de la synapse chimique
 Différences entre potentiels post-synaptiques et potentiels d'action (pA)
 Caractéristiques et localisation préférentielle des deux types de pA
 Trois causes possibles d'atteinte du potentiel seuil
 Mode de propagation du pA
 Evénements induits par la section d'un axone du SNC et du SNP : points communs et différences

III- La neurotransmission

Trois origines possibles du neurotransmetteur (NM)
 Compartiments de stockage des NM
 Théories expliquant la libération des NM au niveau synaptique
 Libération non-synaptique des NM
 Destinées du NM
 Critères d'identification des NM
 Récepteurs des NM
 NM excitateurs / synapses chimiques excitatrices
 NM inhibiteurs / synapses chimiques inhibitrices
 Régulation de la libération des NM
 Localisation des synapses cholinergiques au niveau du SNC et du SNP
 Les deux grands types de récepteurs de l'ACh (localisation, nature)
 Localisation des voies dopaminergiques au niveau du SNC
 Localisation des voies noradrénergiques au niveau du SNC

Localisation des voies sérotoninergiques au niveau du SNC
 Métabolisme des catécholamines : synthèse et dégradation
 Récepteurs adrénérgiques (localisation, nature)
 Localisation et synthèse des acides aminés excitateurs (AAE)
 Rôles des AAE
 Localisation et synthèse des acides aminés inhibiteurs (AAI)
 Rôles des AAI
 Exemples d'application des AAI
 Caractéristiques communes aux différents neuropeptides (NP)
 Exemples d'application des NP

IV- La motricité

Différents types de motoneurones innervant les muscles striés
 Différences entre fuseau neuro-musculaire et organe de Golgi
 Organisation de la plaque motrice
 Contrôles de l'activité des motoneurones alpha
 Mécanismes de couplage de l'excitation électrique à la contraction du muscle strié
 Différents types de contraction musculaire en relation avec les types de travail musculaire
 Mécanismes de couplage de l'excitation électrique à la contraction du muscle lisse
 Mécanismes de régulation de la contraction du muscle lisse
 Les trois types de réflexes du contrôle local de la motricité
 Particularités du contrôle de la locomotion
 Rôles du tronc cérébral et du système ventro-médian dans le contrôle de la motricité
 Rôles des noyaux sous-corticaux et de la boucle cortico-basalo-thalamo-corticale dans le contrôle de la motricité
 Anatomie et histologie du cervelet
 Afférences et efférences cérébelleuses ; description de la boucle motrice impliquant le cervelet
 Caractéristiques des pathologies du cervelet
 Niveau supérieur du contrôle de la motricité
 Diverses formes d'anomalies du tonus musculaire et leur niveau d'origine

V – Les rythmes du cerveau et les fonctions végétatives

Distinguez synchronisation et désynchronisation sur un tracé EEG. Qu'est-ce que la réaction d'éveil ?
 Quelle est l'origine des rythmes EEG corticaux ?
 Différences entre sommeil à ondes lentes et sommeil paradoxal, sur le plan du tracé EEG et sur le plan des modifications végétatives associées
 Localisation et fonctionnement de l'horloge biologique interne
 Structures d'éveil et structures de sommeil

LES SYSTEMES SENSORIELS

I – Généralités

De quoi peut être constitué un récepteur sensoriel ? Qu'appelle-t-on le stimulus approprié d'un récepteur ?
 Quelles sont les étapes de traitement et de codage de l'information entre l'arrivée d'un stimulus et les pA dirigés vers les centres ?
 Comment sont agencées les voies ascendantes sensorielles ? Quels sont les éléments qui distinguent les voies spécifiques des voies non-spécifiques ?

Quels sont les quatre aspects d'un stimulus qui doivent être codés, et par quel mécanismes ?

Qu'est-ce que la régulation centrale de l'information sensorielle ?

Quel est le principe de l'inhibition latérale dans les voies ascendantes sensorielles ? Quelles sont ses propriétés ?

II – La sensibilité (*)

Quelles sont les caractéristiques et les propriétés des récepteurs cutanés ?

Distinguez les réponses des récepteurs thermiques

Structures (efférences et afférences) et fonctions du fuseau neuro-musculaire

Distinguez réflexe proprioceptif et extéroceptif et donnez un exemple de chaque

Quels sont les quatre mécanismes d'arrêt d'un réflexe ?

Voies et mécanismes du réflexe de fuite (réflexe de flexion et extension croisée)

Points communs et différences entre les voies de la sensibilité profonde et de la sensibilité thermo-algésique

III – La vision

Structure de l'oeil - contenant et contenu

Muscles de l'iris et leurs implications

Muscles ciliaires et leurs implications

Production et écoulement de l'humeur aqueuse, avec un exemple de pathologie

Histologie de la rétine avec trois particularités anatomiques

Mécanismes de transduction au niveau des photorécepteurs

Evolution des courbes d'adaptation visuelle - sujet achromate versus sujet héméralope

Mécanismes d'adaptation de l'oeil aux variations de l'éclairement

Quatre exemples de pathologie du champs visuel selon le niveau d'atteinte des voies optiques

IV – L'audition

Structure et rôles de l'oreille moyenne

Structure et rôles de l'oreille interne

Comment s'opère le codage des fréquences auditives dans la cochlée ? comment s'opère le codage de l'intensité du son ?

Mécanismes de production des pA sur le nerf auditif

Mécanismes de l'audition spatiale

V – L'équilibration

Structure et rôles respectifs de trois épithéliums sensoriels de l'organe vestibulaire

Voies vestibulaires et rôles des réflexes vestibulaires

VI – L'olfaction et la gustation

Quelles sont les conditions pour qu'une substance odorante soit perçue et quels sont les mécanismes de transduction ?

Voies olfactives et leurs particularités

Voies gustatives

(*) NB : Aucune question sur la douleur
(Thème traité en "Enseignement Coordonné" en 3^{ème} année)

Questions de Physiologie Rénale

- 1- Structure générale du rein et ses fonctions principales.
- 2- Décrire la structure et le rôle du glomérule dans la physiologie rénale.
- 3- Décrire la structure et le rôle de l'appareil juxta glomérulaire dans la physiologie rénale.
- 4- Décrire la structure du tubule rénal et les différents transports qui ont lieu dans le tube contourné proximal.
- 5- Expliquer la régulation du DSR et DFG
- 6- Décrire les transports dans l'Anse de Henlé
- 7- Décrire les transports dans le tube contourné distal et le tube collecteur
- 8- Régulation du bilan de sodium et du bilan hydrique
- 9- Régulation de l'équilibre acido-basique
- 10- Régulation de l'Equilibre phosphocalcique
- 11- Fonction endocrine rénale
- 12- Exploration des fonctions rénales