

## CONSTITUTION MATERIELLE DE L'ETRE HUMAIN

### LE NIVEAU SYSTEMIQUE

#### **LE SYSTEME NERVEUX**

##### **Présentation :**

Il y a 2 façons de considérer le système nerveux.

D'une part, anatomiquement, c'est un ensemble composé du système nerveux central et du système nerveux périphérique.

D'autre part, physiologiquement, c'est un ensemble composé du système nerveux végétatif et du système nerveux moteur.

##### **Le système nerveux central :**

Il représente les centres nerveux et comprend l'encéphale, le cervelet, le tronc cérébral, et la moelle épinière.

- L'encéphale :

Il comprend la substance grise (cortex) et la substance blanche (moelle).

L'axe cérébro-spinal est entouré dans toute son étendue par une triple enveloppe destinée à le protéger appelée les méninges.

- Le cervelet :

Il a une action dans l'équilibration, une action dans la coordination des mouvements volontaires et semi-volontaires.

- Le tronc cérébral :

C'est un organe de liaison. Il comprend le bulbe et la protubérance.

- La moelle épinière :

Elle comprend la substance grise, la substance blanche, les nerfs rachidiens (31 paires).

Sauf dans le cas de nerfs dorsaux, les branches ventrales des nerfs rachidiens ne se rendent pas directement vers les structures qu'elles innervent. Elles forment des réseaux en s'unissant à des nerfs adjacents d'un côté ou de l'autre du corps.

On appelle ces réseaux les plexus nerveux. Les principaux plexus sont le plexus cervical, brachial, lombaire, sacré.

##### **Le système nerveux périphérique :**

Il est composé des nerfs crâniens et des nerfs rachidiens.

- Les nerfs crâniens :

Ils comprennent 12 paires, moteurs, sensitifs ou mixtes.

- Les nerfs rachidiens :

Dont plusieurs paires forment les plexus, qui sont le plexus cervical, brachial, sacré, coccygien.

### **Le système nerveux végétatif :**

- **Définition :**

Il est aussi appelé le système nerveux autonome.

Le système nerveux végétatif est destiné à adapter le fonctionnement des glandes et des différents organes internes aux besoins de l'organisme.

Il est autonome, indépendant de la volonté, et non conscient en général.

Il coordonne les relations entre les viscères.

Il assure la régulation des fonctions végétatives (digestion, respiration, circulation, élimination, reproduction).

Il comprend :

Les centres nerveux.

Les voies sensitives.

Les voies effectrices :

Les voies effectrices se décomposent en 2 systèmes à actions opposées et équilibrées :

Le système sympathique (ou orthosympathique).

Le système vagotonique (ou parasymphathique).

### **Les centres nerveux :**

Ils sont composés des centres médullaires, centres du tronc cérébral, centres cérébraux regroupés autour de l'hypothalamus qui règle et commande tous les centres végétatifs sous-jacents, toutes les grandes fonctions vitales, tous les grands métabolismes, le sommeil, la reproduction, etc.

L'hypothalamus est en relation avec les centres du système nerveux central et avec le psychisme.

### **Les voies sensitives :**

Elles permettent l'action des organes des sens qui détectent les modifications de l'environnement, c'est-à-dire les sensations olfactives, gustatives, visuelles, auditives, et tactiles.

### **Le système sympathique (ou orthosymphathique) :**

Les fibres quittent la moelle dans sa partie dorsolombaire et de là vont gagner les viscères qu'elles innervent.

Ces fibres se regroupent au niveau de ganglions latérovertébraux.

Son action s'exerce par la libération au niveau de la terminaison du nerf, de l'adrénaline.

On note les ganglions cervicaux, rachidiens, semi-lunaires, les plexus oesophagien, cardiaque, solaire, mésentérique.

Le système sympathique stimule l'état d'éveil et de combativité potentielle. Il assure les fonctions automatiques pendant les périodes de veille. Il intervient dans les situations stressantes.

Il est lié à l'action. Il est surtout activé lorsque l'individu est en état d'alerte, en état de stress.

Quelques activités : Il accélère le cœur, dilate les bronches, inhibe la moitié du tube digestif.

### **Le système vagotonique (ou parasymphathique) :**

Les fibres se regroupent par contingents annexés à des nerfs du système nerveux central. Il réunit deux contingents de fibres, l'un quittant l'axe cérébro-spinal au niveau de la cavité crânienne, l'autre au niveau de la moelle sacrée.

Le contingent d'origine crânienne commande notamment la sécrétion de la salive et constitue le nerf pneumogastrique affectant de nombreux viscères (bronches, cœur, tube digestif).

Le contingent d'origine sacré est destiné aux organes génito-urinaires.

L'action du système parasympathique s'exerce par la libération au niveau de la terminaison des nerfs, de l'acétylcholine.

Son rôle est de permettre le fonctionnement des organes. Il agit surtout lorsque l'individu est au repos.

Il stimule les fonctions de repos et de récupération. Il est prépondérant durant les périodes de sommeil.

#### **Remarque :**

Le système sympathique et le système vagotonique fonctionnent en alternance :

Phases d'activité :

Action prépondérante du système sympathique.

Système vagotonique au repos.

Phases de repos :

Action prépondérante du système vagotonique.

Système sympathique au repos.

#### **Les plexus nerveux :**

Les plexus nerveux sont des nœuds dans lesquels s'entrelacent des nerfs sur leurs parcours.

#### **Le système nerveux moteur :**

Il est appelé aussi système nerveux de relations, car il préside aux relations de l'organisme avec le monde extérieur.

Il est relié à la volonté. Il agit à travers des actions conscientes (mouvements).

Il est relié au système périphérique qui actionne les muscles.

## **LE SYSTEME ENDOCRINIEN**

#### **Définition :**

Les glandes endocrines sont des glandes à sécrétion interne dont le produit de sécrétion est directement déversé dans le sang. Les glandes endocrines secrètent des produits appelés hormones.

Les hormones vont agir à distance sur certains tissus ou organes et exercent sur eux une action spécifique. Elles stimulent des organes cibles qui à leur tour contrôlent des activités importantes comme le rendement du métabolisme ou la production d'enzymes.

#### **Sécrétions :**

Voici les hormones secrétées par les glandes endocrines :

#### **- L'hypothalamus :**

Elle n'appartient pas au système endocrinien bien qu'elle fabrique des hormones, mais elle ne déverse pas ces hormones dans le sang. Elles sont acheminées vers l'hypophyse qui les stocke et les déverse ensuite dans la circulation sanguine.

Elle sécrète :

La vasopressine (contrôle la quantité d'eau et la pression sanguine).

L'ocytocine (stimule les contractions utérines et l'allaitement).

La Thyréostimuline (contrôle la thyrotrophine).

La lutéinostimuline (contrôle l'hormone lutéinisante).

La dopamine (contrôle la prolactine).

La somatostatine (contrôle la somatotrophine).

**- La glande hypophyse ou pituitaire sécrète :**

La corticotrophine (stimule les glandes surrénales).

La thyrotrophine (agit sur la thyroïde).

L'hormone folliculostimulante (stimule les glandes sexuelles).

L'hormone lutéinisante (stimule les glandes sexuelles).

La prolactine (production de lait).

La somatotrophine (hormone de croissance).

La mélanotrope (régule la pigmentation).

Des endorphines (peptides agissant sur la douleur).

**- La glande épiphyse ou pinéale sécrète :**

La mélatonine (horloge physiologique et action sur les glandes thyroïde, surrénales et les gonades).

**- La glande thyroïde sécrète :**

La thyroxine (régule l'oxygène, la croissance des tissus, stimulent le métabolisme).

La tri-iodothyronine (régule l'oxygène, la croissance des tissus, stimulent le métabolisme).

La calcitonine (régule le calcium dans le sang).

La parathormone (régule le calcium et le phosphore dans le sang).

**- Le Thymus sécrète :**

La thymique homéostatique (qui a une action sur l'harmonisation de tout le système glandulaire, la croissance de l'enfant avant la puberté, et a une action aussi sur l'immunité).

**- Les surrénales sécrètent :**

L'adrénaline (action stimulante du système sanguin et des muscles et agit sur la glycémie).

La noradrénaline (action stimulante du système sanguin et des muscles).

Un groupe d'hormones, les glucocorticoïdes (régulation en eau, en sel de l'organisme, et du métabolisme des glucides et des protéines, ainsi que des actions sur la pression sanguine, sur les tissus lymphatiques, et sur le système immunitaire). On distingue :

Le cortisol. L'hydrocortisone (qui joue un rôle dans les actions métaboliques des glucides et des protéines).

Les minéralocorticoïdes (notamment l'aldostérone qui joue un rôle essentiel sur le maintien de l'équilibre hydrique et électrolytique normal de l'organisme).

Les hormones stéroïdes sexuelles.

**- Le pancréas sécrète dans sa fonction endocrine :**

L'insuline (qui règle le métabolisme des glucides, protéines et lipides).

Le glucagon (qui agit sur la glycémie en libérant le glucose du foie).

**- Les gonades :**

On distingue les Testicules chez l'homme et les Ovaires chez la femme.

Les testicules sécrètent notamment :

La testostérone (qui stimule le développement des caractères sexuels secondaires, influence la croissance de la prostate et des vésicules séminales).

Les ovaires sécrètent :

La folliculine (elle agit au niveau du développement génital, des caractères sexuels secondaires, des modifications cycliques des organes génitaux, aussi sur la grossesse).

La progestérone (elles agit au niveau de la modification en vue de la grossesse, et du développement de la grossesse).

La relaxine (qui induit la dilatation du col de l'utérus pendant l'accouchement).

Nota :

Il existe des tissus à fonction endocrine dans le cœur, l'appareil digestif, les reins, le placenta.

## LE SYSTEME LYMPHATIQUE

### Définition :

Le système lymphatique est un système circulatoire.

C'est un système qui permet le drainage et la régénération des cellules et des tissus du corps. Il draine les liquides des espaces tissulaires qui contiennent des protéines et qui s'échappent des capillaires sanguins. Ces protéines, qui ne peuvent être réabsorbées directement par les vaisseaux sanguins, sont transportées à l'appareil cardio-vasculaire par les vaisseaux lymphatiques.

Il a aussi une action de défense et de préservation devant un danger d'infection du corps.

Il joue également un rôle important de tissu nutritif par apport d'éléments constitutants.

Il se compose des éléments suivants :

Les vaisseaux lymphatiques.

Le tissu lymphoïde qui comprend des ganglions, les amygdales, la rate, le thymus.

La lymphe.

### Les vaisseaux lymphatiques :

Les vaisseaux lymphatiques qui se décomposent en :

- Capillaires lymphatiques :

Ils prennent naissance dans les espaces intersticiels des tissus.

- Vaisseaux lymphatiques :

De petit, moyen, ou grand calibre, ils font suite aux capillaires.

- Le canal thoracique :

Le canal principal de l'organisme débouche dans la veine sous clavière gauche, et la grande veine lymphatique débouche dans la veine sous clavière droite.

### Les ganglions :

Les ganglions se situent sur les parcours des vaisseaux. Ils font office de stations de filtrage de la

lymphe, mais aussi ils produisent des cellules à action immunitaire et ont une fonction anti-pesanteur dans la circulation de la lymphe.

Ils sont de forme à peu près sphériques et mesurent de 3 à 6 mm de diamètre. On en compte de 600 à 700 par individu, répartis en groupes ou isolés. On les subdivise en :

- Ganglions superficiels :

Ils sont immergés dans le tissu conjonctif sous-cutané au dessus des formations musculaires.

- Ganglions profonds :

Ils sont situés au dessous des formations musculaires.

### **Les amygdales :**

Elles sont situées aux endroits propices (cavité buccale et pharynx) pour arrêter la progression des substances étrangères. Elles produisent des lymphocytes et des anticorps.

### **La rate :**

Dans sa fonction exocrine, la rate remplit une fonction immunitaire importante. Elle produit des lymphocytes B qui se transforment en plasmocytes producteurs d'anticorps. La rate phagocyte les bactéries, les hématies lésées ou vieilles et les plaquettes. Elle emmagasine le sang et le libère en cas de besoin par l'organisme, pendant une hémorragie, par exemple.

### **Le thymus :**

Il possède aussi une fonction lymphatique. Le thymus atteint sa masse maximum durant la puberté. Après cette période, presque tout le tissu lymphatique est remplacé par des graisses et du tissu conjonctif. Sa fonction immunitaire consiste à produire des lymphocytes T chargés de détruire directement ou indirectement les microbes envahisseurs par l'élaboration de diverses substances.

### **La lymphe :**

Contrairement au système sanguin, la lymphe circule uniquement de la périphérie des tissus vers le centre situé au niveau de la veine sous clavière.

La lymphe est un liquide incolore et transparent contenu dans les vaisseaux et les ganglions lymphatiques. La quantité de liquide normalement en circulation en l'absence de pathologie est d'environ 2,4 litres par jour, mais elle peut augmenter dans de grandes proportions en cas de nécessité.

On distingue :

- La lymphe intersticielle :

Elle provient de l'ultrafiltrat du plasma au niveau des capillaires sanguins.

- La lymphe vasculaire :

Elle se décompose en :

° Lymphe périphérique, canalisée dans des vaisseaux collecteurs qui ne sont pas encore passés par les ganglions.

° Lymphe intermédiaire, qui est déjà passée à travers une ou plusieurs barrières ganglionnaires mais qui n'a pas encore atteint les troncs lymphatiques principaux.

° Lymphes centrale, contenue dans des vaisseaux lymphatiques de plus grand calibre avant d'entrer dans le système veineux sanguin.

### **Composition de la lymphe :**

La lymphe, comme le sang est composée de deux parties :

- Une partie plasmatique composée de protéines, électrolytes, glucose, azote cholestérol, fer enzymes, hormones.
- Une partie corpusculaire composée de lymphocytes, globules blancs, globules rouges, cellules de transitions, éléments cellulaires.