

## FONCTION GONADIQUE MASCULINE

### I- INTRODUCTION :

Une gonade est une glande sexuelle reproductrice. Il s'agit du testicule chez l'homme.

Les testicules sont des glandes mixtes ayant une fonction endocrine qui consiste en la sécrétion d'androgènes par les cellules de Leydig, et une fonction exocrine représentée par la spermatogénèse. Ces deux fonctions sont étroitement liées car des concentrations élevées d'hormones sexuelles sont nécessaires au développement des cellules germinales. Les testicules produisent donc les spermatozoïdes et la testostérone. Cette production est étroitement régulée par une boucle de rétroaction qui fait intervenir l'axe hypothalamo-hypophysaire.

### II- RAPPEL ANATOMO-HISTOLOGIQUES

Les testicules sont des organes pairs et symétriques, situés à l'extérieur du pelvis dans le scrotum afin d'être à une température inférieure à celle de l'abdomen (2 °C en moins).

Le testicule est formé par une enveloppe fibreuse qui entoure un grand nombre de lobules testiculaires. Chaque lobule est formé par des tubes séminifères, à l'intérieur des quels se trouvent les cellules de Sertoli et les cellules germinales. C'est dernières sont responsables de la spermatogénèse. Entres les tubes séminifères se trouvent les cellules interstitielles ou cellules de Leydig qui produisent les androgènes (testostérone).

### III- DIFFERENTES FONCTIONS DES CELLULES DE SERTOLI

Les cellules de Sertoli assurent:

- ✓ La nutrition des spermatocytes
- ✓ la sécrétion de liquides dans la lumière du tube séminifère
- ✓ La sécrétion (sous l'action de la FSH et de la testostérone) des glycoprotéines: l'ABP (qui module le passage des hormones vers les cellules germinales), l'inhibine (qui inhibe la sécrétion de FSH et de testostérone) et l'activine (qui a des actions inverses).
- ✓ la sécrétion de l'inhibine
- ✓ représentent le site d'action de la testostérone et de la FSH pour réguler la spermatogénèse

### IV- SPERMATOGENESE

Chaque jour sont produits 100 a 200 millions de spermatozoïdes par un processus de maturation qui dure 65 a 75 jours. La spermatogénèse se produit en trois phases:

- 1- La multiplication mitotique des cellules germinales qui sont transformées en spermatogonies A et spermatogonies B;
- 2- La méiose qui transforme les spermatocytes 2n en spermatides 1n;
- 3- La spermiogénèse qui donne les spermatozoïdes matures: transformation de l'appareil de Golgi en acrosome, développement du flagelle, condensation de la chromatine et remplacement des histones par la protamine, élimination de la plus grande partie du cytoplasme qui reste dans les cellules de Sertoli (corps résiduel), et finalement passage dans le tubule séminifère.

Les spermatozoïdes sont transportés dans le canal déférent et l'épididyme, immerge dans le liquide séminal sécrété par la prostate et les vésicules séminales, et finalement éjaculés.

Un éjaculat contient en moyenne 20 millions de spermatozoïdes dans un volume de 3 a 4 ml.

## **V- FONCTION ENDOCRINE**

La testostérone est la principale hormone androgénique, synthétisée par les cellules de Leydig à partir du cholestérol (hormone stéroïde). Sa sécrétion se fait pendant toute la journée avec un petit pic à 8 h du matin, c'est une sécrétion pulsatile, sa concentration sanguine fluctue autour d'une valeur sensiblement constante.

La testostérone circulante est majoritairement liée à l'albumine et à une SHBG qui joue un rôle de réservoir, seule la forme libre est active.

A la périphérie, la testostérone est en partie transformée en dihydrotestostérone et en 5 $\alpha$ -androstane-3 $\beta$ -diol.

La fonction des cellules de Leydig varie au cours de la vie :

- ✓ Pendant la vie fœtale (3- 5 mois) la concentration de la testostérone sanguine s'élève permettant la différenciation sexuelle masculine
- ✓ Après la naissance (2 mois) on assiste à un autre pic qui serait responsable du développement testiculaire
- ✓ Vers l'âge de 11 ans, le taux de La testostérone s'élève jusqu'à l'atteinte de son niveau adulte
- ✓ Le taux de La testostérone commence à décliner à partir de 70 ans sans perturbation de la spermatogénèse

## **A- EFFET BIOLOGIQUES**

Les actions des androgènes sur l'organisme sont de deux Types:

- ✓ Actions spécifiques à la reproduction et à la différenciation sexuelle
- ✓ Actions sur la croissance et la maturation.

Mais les mécanismes d'action intracellulaires sont identiques.

La testostérone peut être transformée dans beaucoup de tissus cibles en dihydrotestostérone (et parfois en 5 $\alpha$ -androstane-3 $\beta$ -diol) grâce à une 5 $\alpha$ -réductase. Ces trois stéroïdes se lient au même récepteur nucléaire. L'affinité de la dihydrotestostérone est beaucoup plus forte que celle de la testostérone.

Les androgènes ont des fonctions très variées :

- chez le fœtus
  - ✓ la différenciation des organes génitaux externes.
- Au moment de la puberté
  - ✓ La croissance des vésicules séminales, du pénis, du larynx, du scrotum et de la prostate
  - ✓ Augmentent la masse musculaire (avec un effet positif sur l'anabolisme protéique)
  - ✓ Stoppent, en fin de puberté, la croissance linéaire en ossifiant les cartilages de conjugaison.
  - ✓ Responsables de la spermatogénèse.
- Chez l'adulte
  - ✓ Interviennent sur la croissance des cheveux et des poils (barbe, séborrhée, calvitie).
  - ✓ Effets majeurs sur le métabolisme lipidique (augmentation des LDL, diminution des HDL, tendance à l'obésité tronculaire).
  - ✓ Responsables d'une série d'actions androgéniques (libido, possibilité d'érection, arrêt de la croissance mammaire, comportement agressif).
  - ✓ Stimulent l'hématopoïèse.

## **B-LA REGULATION**

Le fonctionnement du testicule est stimulé par les gonadostimulines hypophysaires :

- ✓ LH (Hormone Lutéinisante) : stimule la production de testostérone par les cellules de Leydig
- ✓ FSH (Hormone Folliculo-Stimulante) : active indirectement la spermatogénèse en stimulant les cellules de Sertoli

LH et FSH exercent ainsi en permanence leurs effets sur le testicule et lui permettent d'assurer ses fonctions exocrine et endocrine de manière continue.

Toutefois Les sécrétions hypophysaires sont elles-mêmes stimulées par une neurohormone produite par des noyaux hypothalamiques : il s'agit de la GnRH qui est déversée dans le sang des capillaires de la tige hypophysaire de façon pulsatile, elle déclenche alors les pulses de FSH et de LH, chaque pulse de LH déclenche un pulse de testostérone.

Le testicule exerce un rétrocontrôle négatif sur l'axe hypothalamo-hypophysaire :

- ✓ d'une part, le taux de testostérone circulante exerce un effet inhibiteur sur la production de LH et de GnRH
- ✓ d'autre part, les cellules de Sertoli sécrètent l'inhibine (une glycoprotéine), libérée de manière pulsatile en même temps que la testostérone, qui exerce un effet inhibiteur sur la production de FSH.

## **VI- LA PUBERTE**

La puberté est un processus physique qui se manifeste par une accélération de la vitesse de croissance et l'apparition des caractères sexuels secondaires. L'aboutissement à la puberté est représenté par la maturation de la fonction sécrétoire des gonades et par l'acquisition de la fonction de la reproduction. L'initiation de la puberté se caractérise par l'augmentation de l'amplitude et en fréquence des pulses de GnRH qui entraînent la sécrétion pulsatile LH/FSH. L'augmentation des taux de LH stimule la sécrétion des stéroïdes sexuels par les cellules de Leydig du. Les taux pubertaires de testostérone induisent des modifications physiques.