

TD N°2 : Contrôle hormonal de la gamétogenèse

Généralités

- La gamétogenèse correspond à la **formation des gamètes** males et femelles (spermatozoïdes et ovules) à partir des **cellules germinales**.
- Elle se produit dans les **gonades** (testicules et ovaires).
- Elle prend le nom de **spermatogenèse** chez le sexe male et le nom **ovogenèse** chez le sexe femelle.
- Elle présente des caractères communs entre male et femelle.

1- Caractères communs aux deux sexes

La régulation hormonale de la gamétogenèse présente des caractères communs au mâle et à la femelle Elle est contrôlé par des hormones secrétées par l'**axe hypothalamo-hypophysaire** et les **gonades** [Figure 2].

1-1- Complexe hypothalamo-hypophysaire

1-1-1- Hypothalamus:

L'hypothalamus est un centre neuro-glandulaire situé à la base du cerveau moyen qui est en relation étroite avec l'hypophyse. Il sécrète une hormone **gonadolibérine**, la **GnRH** (**Gonadotropin Releasing Hormone**) qui stimule l'hypophyse [Figure 1].

1-1-2- Hypophyse

L'hypophyse est une petite glande endocrine située à la face inférieure de l'encéphale suspendue par la tige pituitaire à l'hypothalamus. Elle est composée de deux parties distinctes : l'hypophyse antérieure et l'hypophyse postérieure [Figure 1].

L'hypophyse antérieure stimulée par la **GnRH** sécrète deux hormones: la **FSH** (**Follicle Stimulating Hormone**) et la **LH** (**Luteinizing Hormone**).

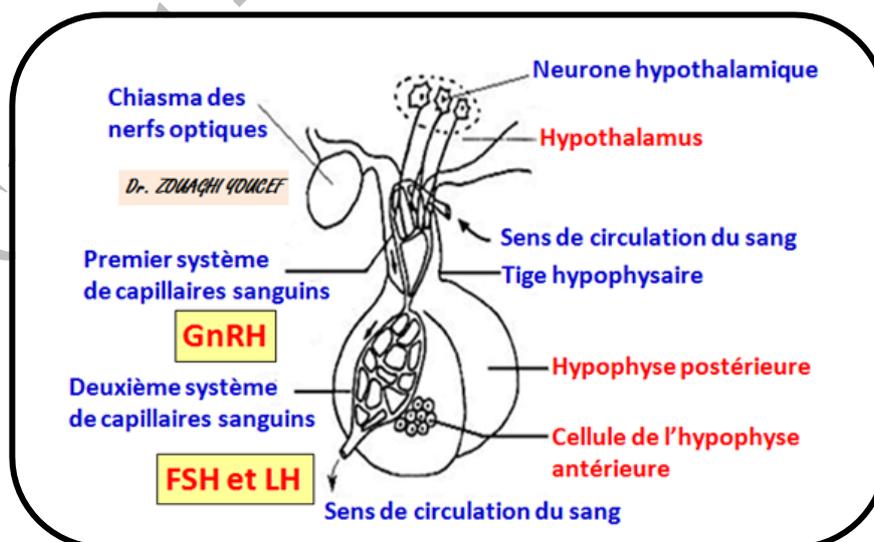


Figure 1 : le complexe hypothalamo-hypophysaire

1-2-Gonades (glandes génitales)

- Les gonades (testicules, ovaires) sont stimulées par les **gonadostimulines** (**FSH** et **LH**), elles sécrètent les **hormones sexuelles** et les facteurs protéiques (**inhibine**, **activeine**).
- Les testicules sécrètent la **testostérone** et les ovaires sécrètent les **œstrogènes** et la **progestérone**,
- Les gonades agissent **en retour** sur l'axe hypothalamus-Hypophysaire par l'intermédiaire des **hormones sexuelles** et l'**inhibine**, c'est le **rétrocontrôle** (ou **Feed-back**).
- Le Rétrocontrôle est **négatif** chez l'homme, mais peut être **positif** ou **négatif** chez la femme.

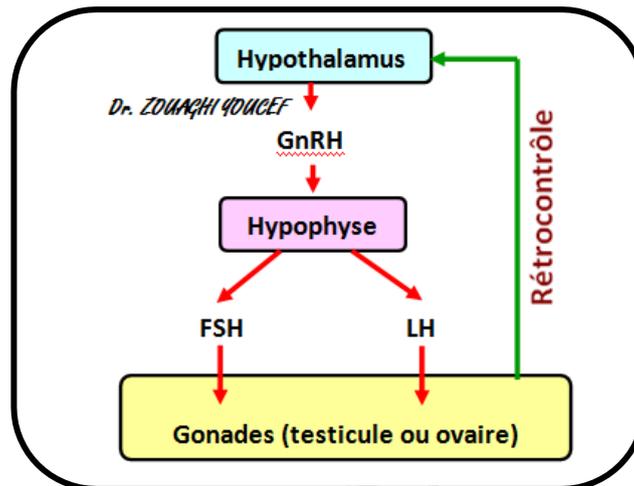


Figure 2 : les caractères communs de la gamétogenèse en male et femelle

2-Contrôle hormonal de la spermatogénèse

La régulation de la spermatogénèse dépend de l'hypothalamus (**GnRH**), de l'hypophyse (**FSH**, **LH**) et du testicule (**testostérone**, **inhibine**) [Figure 3].

2-1-Rôle de F.S.H (follicle stimulating hormone)

La **FSH** agit sur les **cellules de Sertoli** en stimulant :

- La production de spermatozoïdes (**spermatogénèse**).
- La formation d'**ABP** (Androgen Binding Proteine) de liaison des **androgènes**
- La sécrétion d'**inhibine**.

2-2-Rôle de LH (luteinizing hormone)

- La **LH** agit sur les cellules interstitielles de **Leydig** en stimulant la sécrétion de la **testostérone**.

2-3-Rôle de la testostérone

- La majeure partie de la testostérone pénètre dans le cytoplasme sertolien et se lie à l'**ABP** pour **stimuler la spermatogénèse**.
- La testostérone libre passe dans le sang et exerce deux actions :
 - Une action positive sur le **développement des organes génitaux** et **L'acquisition des caractères sexuels secondaires**.
 - Une **rétroaction négative** sur la sécrétion de **LH**.

2-4-Rétrocontrôle négatif du testicule sur le complexe hypothalamo-hypophysaire

- La **testostérone** inhibe la sécrétion de **GnRH** par l'hypothalamus, et la sécrétion de **FSH** et **LH** par l'hypophyse, ce qui permet la stabilité du taux de testostérone.
- L'**inhibine** produite par la cellule de Sertoli exerce un **rétrocontrôle négatif** sur la sécrétion de **FSH**, soit sur les neurones hypothalamiques soit directement sur les cellules hypophysaires. [Figure3]

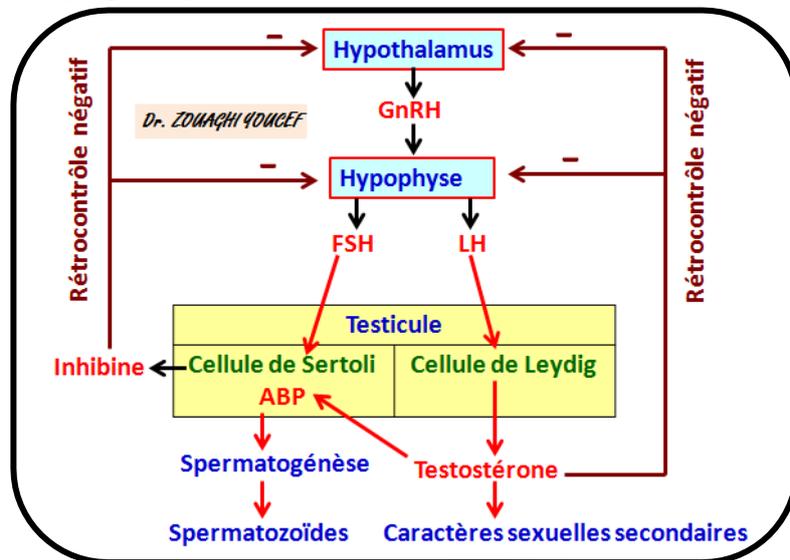


Figure 3 : schéma résumant le contrôle endocrinien de la spermatogénèse

3-Contrôle hormonal de l'ovogenèse

La régulation de l'ovogenèse dépend de l'hypothalamus (**GnRH**), de l'hypophyse (**FSH**, **LH**) et de l'ovaire (**œstrogènes**, **progestérone** et **inhibine**) [Figure 4].

3-1-Rôle de FSH

- Elle stimule la prolifération des cellules folliculaires de la **granulosa** dans les follicules (**croissance folliculaire**).
- Elle stimule la sécrétion des **œstrogènes** et de l'**inhibine** par les **cellules folliculaires**.

3-2-Rôle de LH

➤ En phase folliculaire:

- La **LH** stimule la production des **androgènes** par les cellules de la **thèque interne**.
- Elle provoque la **reprise de la méiose** et l'**ovulation**.

➤ En phase lutéale :

- La **LH** permet la transformation du **follicule rompu** en **corps jaune**.

3-3-Rôle des œstrogènes :

Les œstrogènes agissent sur :

- Le **développement des organes génitaux** et les **caractères secondaires**.
- L'**épaississement de la paroi de l'utérus** (reconstitution de la muqueuse utérine)
- La **viscosité** de la **glaière cervicale** qui devient **perméable** aux spermatozoïdes pendant la **phase ovulatoire**.

3-4-Rôle de la progestérone :

- Elle empêche une nouvelle **ovulation** après la formation du **corps jaune**.
- Elle continue l'action des **œstrogènes** au niveau de la paroi de l'utérus (**maturation** de l'**endomètre** = **formation** de la **dentelle utérine**).
- Elle restaure une densité élevée à la **glaire cervicale** qui redevient imperméable.

3-5-Rétrocontrôle de l'ovaire sur le Complexe Hypothalamo-Hypophysaire (CHH)

Les hormones ovariennes agissent **en retour (feed-back)** sur le CHH.

➤ Au début de la phase folliculaire :

Une **faible augmentation** du taux des **œstrogènes** exerce un **rétrocontrôle négatif** sur le CHH, les taux de **FSH** et **LH** sont maintenus à une valeur de base.

➤ A la fin de la phase folliculaire :

Une **forte augmentation** du taux des **œstrogènes** exerce un **rétrocontrôle positif** sur le CHH, les taux de **LH** et **FSH** présentent un **pic** qui **déclenche l'ovulation**.

➤ En phase lutéale :

Après l'ovulation, le **taux des œstrogènes redescend** sous la valeur seuil, exerce alors un **rétrocontrôle négatif** sur le CHH. De plus, la **progestérone** sécrétée par le corps jaune exerce également une **rétroaction négative** sur le CHH. Les taux de **FSH** et **LH** reviennent progressivement aux taux de base.

➤ En fin de phase lutéale :

Le **corps jaune dégénère** ce qui entraîne une **chute** du taux plasmatique de **progestérone** à l'origine des **menstruations** donc d'un nouveau cycle.

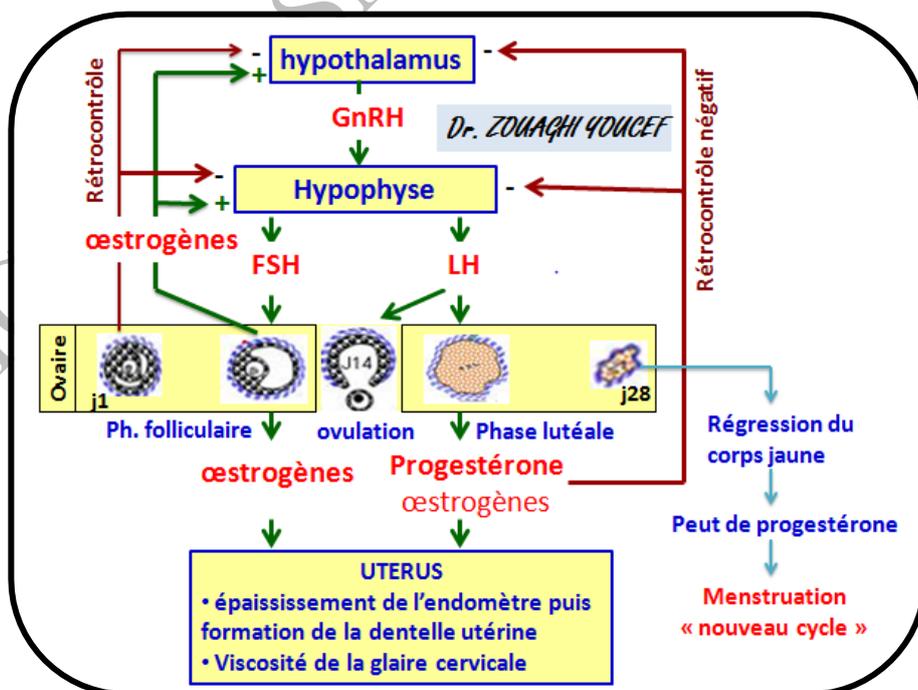


Figure 3 : schéma résumant le contrôle endocrinien de l'ovogenèse