

# La reproduction humaine et son contrôle hormonal

Nelly SWIERKOWSKI-  
BLANCHARD\*  
Docteur en médecine

Robert WAINER  
Docteur en médecine,  
praticien hospitalier  
responsable de l'unité

Unité clinique d'assistance  
médicale à la procréation,  
Centre hospitalier  
intercommunal Poissy/  
Saint-Germain-en-Laye,  
CS 73082, 78303 Poissy  
cedex, France

**La reproduction humaine met en jeu des processus complexes, apparus et sélectionnés au fil de l'évolution, dont la synergie est rendue possible par une communication hormonale élaborée. Le déséquilibre d'un de ces rouages peut conduire à une infertilité, féminine ou masculine. Il est nécessaire de bien connaître la physiologie de la reproduction pour mieux comprendre les problèmes de stérilité, mais aussi les traitements mis en œuvre au cours de l'assistance médicale à la procréation.**

© 2017 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés

**Mots clés** - infertilité ; physiologie de la reproduction ; système hormonal

**Human reproduction and its hormonal control.** Human reproduction is dependent on complex processes which have appeared and been selected as humans have evolved. The synergy of these processes is made possible by a sophisticated hormonal communication system. The imbalance of one part of the mechanism can lead to infertility, female or male. It is necessary to be aware of the physiology of reproduction to be able to understand more clearly the issues surrounding infertility, as well as the treatments used in medically assisted reproduction.

© 2017 Elsevier Masson SAS. All rights reserved

**Keywords** - hormonal system; infertility; physiology of reproduction

Les gonades ont une fonction de reproduction, assurée par la maturation de l'ovocyte au sein du follicule ovarien et des spermatozoïdes au sein des tubes séminifères, mais aussi une fonction endocrine, de sécrétion hormonale. Ces fonctions sont régulées par les gonadotrophines hypophysaires : hormone folliculo-stimulante (FSH) et lutéinisante (LH). La FSH stimule la croissance des follicules ovariens et des cellules de Sertoli testiculaires modulant la spermatogenèse. Quant à la LH, elle permet l'ovulation, la croissance du corps jaune et stimule les cellules de Leydig testiculaires permettant la synthèse de testostérone.

## Physiologie de la reproduction

Gamétogenèse, ovulation, fécondation et implantation sont autant d'étapes indissociables permettant la vie.

## La gamétogenèse

### La folliculogenèse et l'ovogenèse

L'ovaire assure une fonction exocrine (croissance folliculaire et maturation cytoplasmique et nucléaire d'un ou plusieurs ovocytes) et endocrine (sécrétion de stéroïdes sexuels, estrogènes et progestérone). Son unité fonctionnelle correspond au follicule ovarien, qui contient l'ovocyte. Entouré de cellules folliculaires, ce dernier subit une succession de phénomènes de maturation au cours du temps. L'ovogenèse et la folliculogenèse sont indissociables [1].

♦ **La folliculogenèse se définit comme la croissance et la maturation d'un follicule primordial en follicule mûr dominant**, dit "de De Graff" (encadré 1). Un épuisement constant et régulier du stock des follicules s'observe tout au long de l'existence. En effet, si au 7<sup>e</sup> mois de vie intra-utérine, les follicules primordiaux contenant des ovocytes sont environ au nombre de sept millions, le stock diminue drastiquement pour arriver à environ un million à la naissance. L'immense majorité s'atrophie. Par la suite, il ne cessera de diminuer pour atteindre environ 400 000 follicules à la puberté.

### Encadré 1. La folliculogenèse en bref

La folliculogenèse comprend plusieurs étapes :

- la quiescence des follicules primordiaux constituant la réserve ovarienne ;
- l'initiation et l'activation des follicules primordiaux (étape indépendante des gonadotrophines) ;
- la croissance folliculaire basale (étape indépendante des gonadotrophines) ;
- le développement folliculaire terminal comportant les phases de recrutement, sélection et dominance (étape dépendante des gonadotrophines), et croissance folliculaire cyclique ;
- l'ovulation.

\*Auteur correspondant.

Adresse e-mail :  
nswierkowski@chi-poissy-st-germain.fr (N. Swierkowski-Blanchard).

Seuls 400 atteindront le stade de follicule de De Graaf. Ainsi, 400 ovocytes seront susceptibles d'être fécondés au cours de la période de reproduction de la femme. La réserve d'ovocytes I tendra vers zéro au moment de l'entrée en ménopause.

◆ **Le processus de croissance des follicules se déroule en deux phases.** La première est continue et indépendante des gonadotrophines. D'une durée supérieure à 120 jours, elle comprend le recrutement et la croissance des follicules primordiaux en follicules primaires, puis secondaires (pré-antraux). Les follicules pré-antraux ont des récepteurs à la FSH dans la granulosa et des récepteurs à la LH dans la thèque interne. En l'absence de stimulation par la FSH, le développement folliculaire s'arrête à ce stade et les follicules s'atrophient. La seconde phase, cyclique, est dépendante des gonadotrophines et se met en place au moment de la puberté, lorsque l'axe hypothalamo-hypophysaire, jusqu'alors au repos, entre en fonction. Cette phase de 70 jours permet la croissance du follicule pré-antral en follicule antral, puis en follicule de De Graaf.

◆ **L'ovogenèse ou gamétogenèse féminine** consiste en la différenciation de cellules germinales femelles en un (parfois plusieurs) gamète femelle fécondable. Sa finalité est l'obtention d'un ovocyte mature (ovocyte II). Il s'agit d'un phénomène discontinu, depuis la vie fœtale jusqu'à la ménopause, avec un premier blocage en fin de prophase I de méiose et un deuxième blocage en métaphase II de méiose. L'ovogenèse comprend trois phases :

- **de multiplication**, effective de la 9<sup>e</sup> semaine au 7<sup>e</sup> mois de vie intra-utérine, qui voit les ovogonies se multiplier par succession de mitoses et se transformer en ovocyte immature de type I, bloqués au stade diplotène (vésicule germinative) de la prophase I de la méiose ; ce n'est qu'à partir de la puberté que les ovocytes I bloqués reprennent leur méiose ;
- **de croissance**, qui démarre à partir de la puberté et a lieu principalement du stade de follicule primaire jusqu'au stade pré-antral ;
- **de maturation**, qui comprend une maturation cytoplasmique et nucléaire. Une différenciation cytoplasmique se produit avec migration des granules corticaux, synthèse de récepteurs à inositol triphosphate, indispensable à l'activation ovocytaire par la phospholipase C lors de la fécondation. La maturation nucléaire est déclenchée par le pic ovulatoire de LH survenant 36 heures avant l'ovulation et permettant une reprise de la méiose ainsi que la formation d'un ovocyte mature bloqué en métaphase II de méiose, ovocyte de type II. La formation de l'ovocyte II est associée à l'expulsion du premier globule polaire. Ce n'est qu'à partir de la fécondation que

les ovocytes II bloqués reprennent leur méiose et expulsent leur deuxième globule polaire.

### La spermatogenèse

Tout comme l'ovaire, le testicule assure deux fonctions : exocrine, avec production de spermatozoïdes, et endocrine, avec sécrétion de testostérone [2].

◆ **La spermatogenèse est un processus de différenciation** qui permet, à partir de cellules souches, l'obtention de gamètes haploïdes, les spermatozoïdes. Elle débute à la puberté et se déroule dans l'épithélium des tubes séminifères situés dans les testicules. Cet épithélium est constitué des cellules de la lignée germinale et des cellules de soutien, dites "de Sertoli". Parmi les cellules germinales impliquées dans la spermatogenèse, trois types cellulaires sont distingués.

◆ **Les spermatogonies** sont les cellules souches de la lignée germinale et possèdent 46 chromosomes à deux chromatides. Elles sont situées à la périphérie des tubes séminifères. Les cellules souches de réserve, appelées "spermatogonies Ad", donnent une nouvelle paire de cellules souches qui peuvent se différencier en spermatogonies plus différenciées appelées "Ap", puis "B". Les spermatogonies se divisent par mitoses pour régénérer le pool de cellules souches et donner les spermatocytes.

◆ **Les spermatocytes de premier ordre (spermatocytes I)**, qui possèdent 46 chromosomes à deux chromatides, se transforment par mitose réductionnelle en spermatocytes de deuxième ordre (spermatocytes II), dotés de 23 chromosomes à deux chromatides, qui deviennent, à leur tour par mitose équationnelle, des spermatides.

◆ **Les spermatides**, qui possèdent 23 chromosomes à une chromatide, se transforment en spermatozoïdes au cours de la spermiogenèse. Pendant cette étape de différenciation, de nombreuses modifications nucléo-cytoplasmiques permettent aux spermatozoïdes d'acquies leurs caractéristiques morphologiques, à savoir une tête, une pièce intermédiaire et un flagelle. Ils sont expulsés dans la lumière des tubes séminifères au cours de la spermiation, transportés par le fluide testiculaire dans les voies spermatiques intratesticulaires et cheminent dans les voies génitales excrétrices.

◆ **Le processus de spermatogenèse s'effectue en 74 jours** chez l'homme. La durée de vie des spermatogonies Ap est de 18 jours, celle des spermatogonies B de neuf jours, et celle des spermatocytes I, des spermatocytes II et des spermatides de 23 jours. L'entrée en spermatogenèse d'une région entière de l'épithélium séminal intervient de manière périodique, tous les 16 jours. Les cellules de Sertoli, qui se situent entre les cellules de la lignée germinale, jouent un rôle de support

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/8508680>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/8508680>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)