
Chapitre III. Ovulation

Ovulation

I. Généralités

L'ovogenèse (fonction exocrine de l'ovaire) est intimement liée aux fluctuations périodiques des taux de stéroïdes sexuels (fonction endocrine de l'ovaire). Ces fluctuations permettent de définir le cycle menstruel. Ce dernier dure, en moyenne, 28 jours et reconnaît deux phases :

- la phase folliculaire ou pré-ovulatoire : s'étendant du 1^{er} au 14^{ème} jour du cycle.
- la phase lutéale ou post-ovulatoire : du 14^{ème} au 28^{ème} jour.

Ces deux phases sont séparées par un phénomène survenant au 14ème jour du cycle : l'ovulation.

Ovulation

II. Définition

L'ovulation désigne la libération d'un ovocyte fécondable par l'ovaire. Elle se produit à la fin de la phase folliculaire, soit 10 à 16 jours (durée de la phase luteale) avant la fin du cycle; ce, en réponse à la décharge (dite ovulante) de LH, laquelle provoque la rupture du follicule ovulatoire.

Ovulation

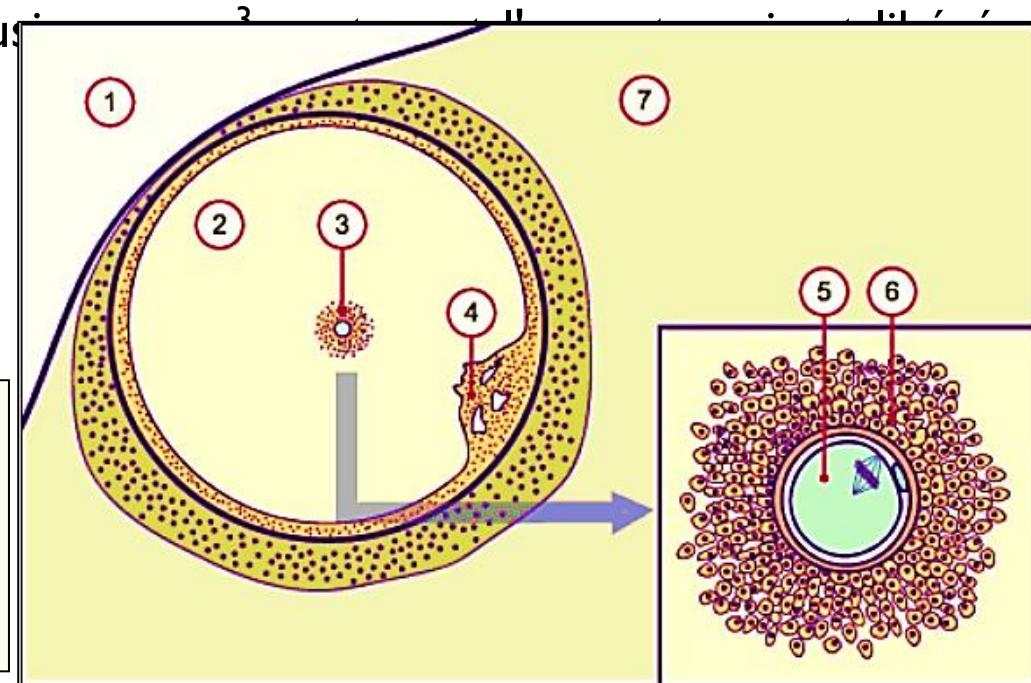
III. Etude morphologique

A- Rupture folliculaire

I) Modifications du Cumulus Oophorus

- L'ensemble du cumulus se détache du reste de la granulosa ;
- Les espaces intercellulaires, à l'intérieur du cumulus, s'élargissent et sont comblés par des glycoprotéines sécrétées par les cellules folliculeuses;
- Les liens entre l'ovocyte et les cellules de la corona radiata sont rompus et les prolongements des cellules folliculeuses se rétractent hors de la zone pellucide.

C'est donc une masse visqueuse de plus...
dans l'antrum.



- 1 Cavité abdominale
- 2 Antrum folliculi et liquide folliculaire
(à contenu élevé en acide hyaluronique et progesterone)
- 3 Nuage de cellules du cumulus et ovule
- 4 Cumulus relâché
- 5 Ovocyte secondaire
- 6 Corona radiata
- 7 Tissu ovarien

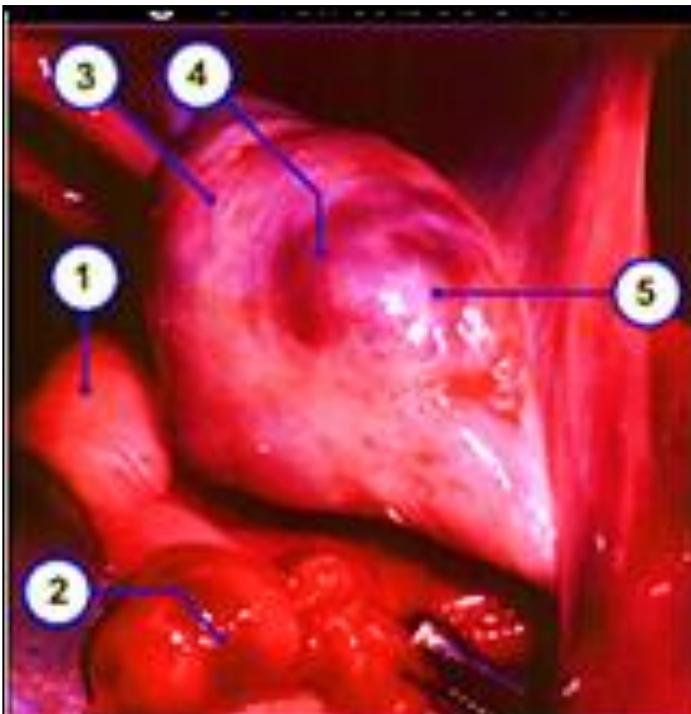
Ovulation

2) Stade du follicule déhiscent

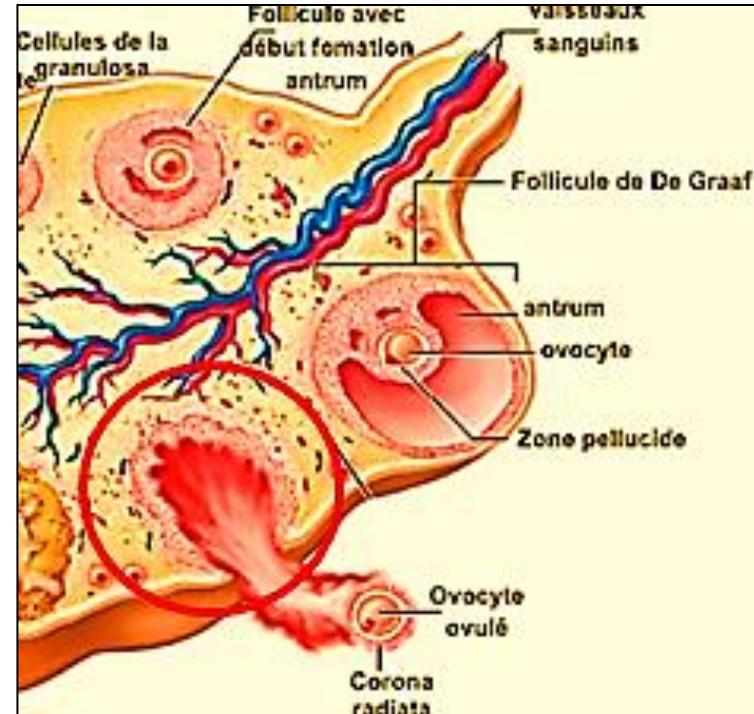
- Le follicule mûr devient très proche de la surface de l'ovaire, sous l'épithélium ovarien qu'il soulève, formant une importante "bosse";
- Un œdème des parois folliculaire et ovarienne entraîne leur amincissement et leur assouplissement;

Il apparaît alors un **stigma** à la surface de l'ovaire : ce point de rupture s'agrandit et le liquide folliculaire s'écoule, entraînant avec lui l'ovocyte entouré de ses enveloppes.

Il reste donc, dans l'ovaire, au 14^{ème} jour du cycle menstruel, un follicule vidé de son ovocyte et de son liquide : c'est le **follicule déhiscent** formé par un peu de granulosa ainsi que par les theques.



1. Trompe
2. Fimbriae
3. Ovaire
4. Follicule
5. Stigma



Ovulation

3) Mécanismes de la rupture folliculaire

a. Une véritable autodestruction localisée des parois folliculaire et ovarienne.

Les cellules de la granulosa et de l'épithélium ovarien se disjoignent alors que la matrice intercellulaire des thèques et la membrane de Slavjanski se désintègrent.

En effet :

- les fibroblastes de l'albuginée, produisent une **collagénase** qui dissocie et détruit les fibres de collagène de la thèque externe au niveau de l'apex;
- les cellules de l'épithélium ovarien sont détruites par **leurs propres lysosomes**. Ces derniers grossissent, se multiplient et expulsent leur contenu dans l'albuginée sous-jacente.

b. Des contractions de l'ovaire : Stimulées par les prostaglandines du liquide folliculaire.

c. Une hyperpression intra-folliculaire : Dont le rôle semble être toutefois mineur.

Ovulation

B- Transformations de l'ovocyte au cours de l'ovulation

Lorsque le cumulus oophorus se détache des cellules de la granulosa, l'action inhibitrice générée sur la méiose par l'**OMI** (Ovocyte Meiosis Inhibitor) ne peut plus s'exercer.

I) Achèvement de la maturation nucléaire

La division méiotique jusque là bloquée en prophase, reprend et se termine rapidement par la production de 2 cellules filles de taille et de valeur inégales :

- ✓ un ovocyte secondaire ou ovocyte II (n chromosomes, 2q ADN) qui conserve la quasi-totalité du cytoplasme de la cellule-mère;
- ✓ un globule polaire (n chromosomes, 2q ADN), lui, très pauvre en cytoplasme.

La formation de l'ovocyte II précède immédiatement l'ovulation (5 à 6 heures avant). L'ovocyte II, rappelons-le, est une nouvelle fois bloqué en métaphase de 2^{ème} division de méiose.

2) Achèvement de la maturation cytoplasmique

L'ovocyte subit également une maturation cytoplasmique qui se manifeste par :

- la synthèse de substances capables de transformer la tête du spermatozoïde fécondant en **pronucléus**;
- l'accumulation à la périphérie de la cellule (près de la membrane plasmique), de vésicules golgiennes, riche en enzymes, protéoglycans et protéines : ce sont les **granules corticaux**.

Ovulation

C- Evolution du follicule déhiscent : la lutéinisation

Le follicule déhiscent se transforme, aussitôt après l'ovulation, en corps jaune (progestatif), dont la durée de vie est d'environ dix jours chez la femme. A fonction endocrine (sécrétion de progestérone essentiellement), il empêche les follicules d'arriver à maturité et prépare l'utérus à une éventuelle nidation :

- En l'absence de fécondation, il dégénère;
- Si par contre, il y a fécondation, l'embryon élabore une hormone (HCG) qui assure la survie du corps jaune : celui-ci est alors appelé **corps jaune gestatif** et se maintiendra pendant les 3 premiers mois de la grossesse.

Le corps jaune est fait :

- d'un **coagulum central**, de nature séro-fibrineuse, qui comble la cavité folliculaire;
- de **cellules lutéales** qui ont acquis les caractères des **cellules stéroïdogènes** (richesse en réticulum endoplasmique lisse et en mitochondries à crêtes tubulaires). Elles se disposent en cordons autour des capillaires, très nombreux, et comptent deux populations :
 - les **petites cellules lutéales** : résultent de l'hypertrophie et de la migration vers le centre des cellules thécales internes;
 - les **grandes cellules lutéales** : proviennent, elles, des cellules de la granulosa : ces dernières s'hypertrophient également, se vacuolisent et se chargent de lipides.

Ovulation

Trajet du gamète femelle dans le tractus génital féminin

A- Récupération par la trompe

L'ovocyte secondaire, entouré du cumulus oophorus et émis lors de l'ovulation à la surface de l'ovaire, est aussitôt récupéré par le pavillon de la trompe de Fallope, qui vient à ce moment-là s'appliquer sur l'ovaire (et ce de manière active : battements des franges du pavillon).

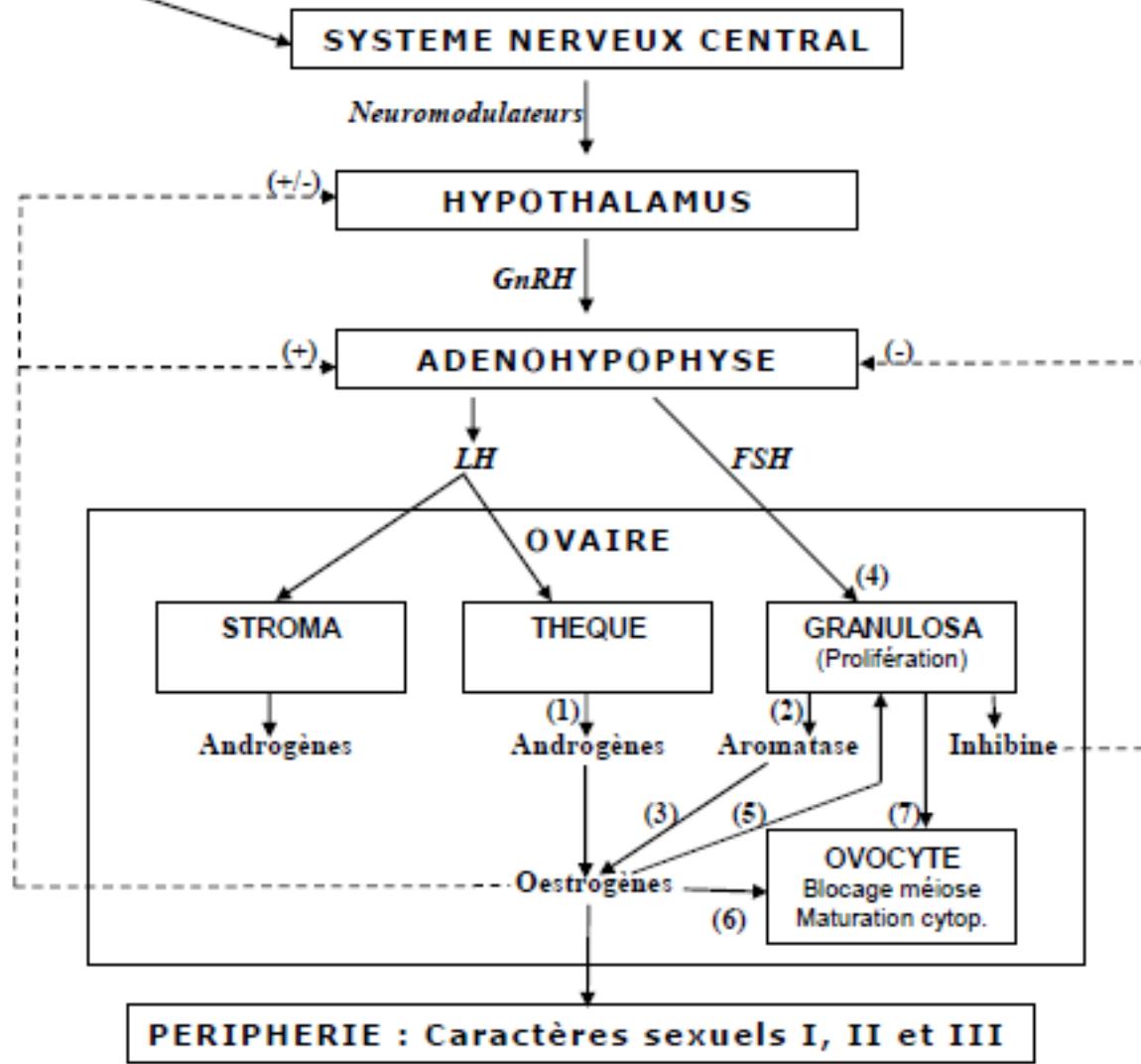
B- Transit dans la trompe

Très rapidement (qq minutes), l'ovocyte est amené jusqu'à l'ampoule de la trompe où il s'immobilise du fait de la taille de l'amas visqueux formé par l'ovocyte et ses enveloppes (plusieurs mm).

Ovulation

A- Phase folliculaire

ENVIRONNEMENT



Ovulation

B- Ovulation

ENVIRONNEMENT

SYSTEME NERVEUX CENTRAL

Neuromodulateurs

HYPOTHALAMUS

GnRH

ADENOHYPOPHYSÉ

(+)

LH

FSH

O V A I R E

(6)

STROMA

Androgènes

THEQUE
(Rupture)

GRANULOSA
(Rupture)

(4)

OVOCYTE
Reprise méiose
Maturation cytop.

(5)

Oestrogènes

PERIPHERIE : Caractères sexuels I, II et III

Ovulation

C- Phase lutéale

