



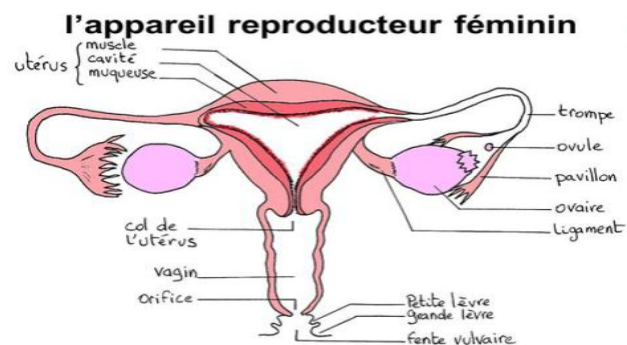
L'histologie de l'ovaire

Introduction

Les fonctions principales de l'appareil génital féminin sont:

- La production de gamètes femelles, les ovules, par le processus de l'ovogénèse.
- L'accueil des gamètes mâles, les spermatozoïdes.
- La constitution d'un environnement approprié à la fécondation de l'ovule par le spermatozoïde.
- La constitution d'un environnement pour le développement du fœtus.
- L'expulsion du fœtus à maturité.
- La nutrition du nouveau-né.

Ces fonctions sont toutes sous le contrôle de mécanismes hormonaux et nerveux.



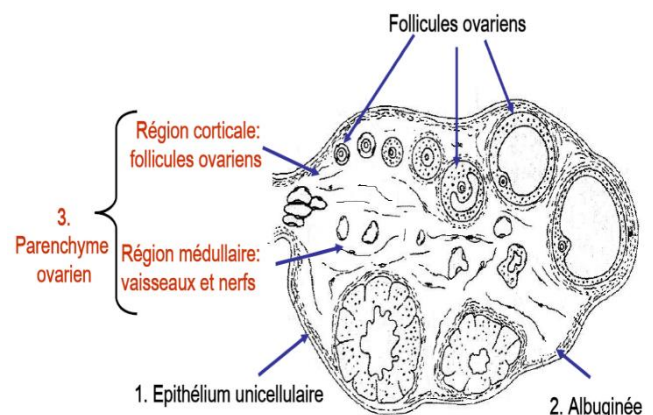
Définition

- Les ovaires sont des organes pairs situés dans la cavité pelvienne de chaque côté de l'utérus, sont les sites de l'ovogénèse.
- Le processus d'ovulation est contrôlé par la libération cyclique d'hormones gonadotropes par l'antéhypophyse.
- Les ovaires ont une fonction endocrine propre ; ils sécrètent des hormones, les œstrogènes et la progestérone, qui coordonnent les activités du tractus génital et des glandes mammaires avec le cycle ovulatoire.

Structure histologique :

- mesurent 3 à 5 cm de long chez la femme,
- organes aplatis, ovales,
- encapsulés dans un tissu conjonctif fibreux, l'albuginée
- L'ovaire est recouvert par l'épithélium superficiel : cubique simple (péritoine viscéral, modifié) = épithélium germinatif
- Le corps de l'ovaire est formé de

- ☐ cellules fusiformes,
 - ☐ de fibres de collagène et
 - ☐ de substance fondamentale
- } stroma ovarien



- Les cellules du stroma sont principalement des fibroblastes +++ et des faisceaux de fibres musculaires lisses.

- au niveau du cortex,

□ les follicules sont nombreux et contiennent des gamètes femelles à différents stades de développement.

□ des follicules post-ovulatoires de différentes sortes que l'on appelle des corps jaunes (responsables de la production d'œstrogène et de progestérone), des follicules dégénératifs (corpus albicans) et des follicules atrophiques.

Vascularisation et innervation :

- La zone centrale du stroma ovarien, la médullaire, est richement vascularisée ; cette vascularisation est assurée par l'artère ovarienne (branche de l'aorte) et les ramifications ovariennes de l'artère utérine.

- Celles-ci pénètrent dans le hile de l'ovaire à partir du ligament large, puis elles se ramifient et se spiralisent pour former les artères hélicines .

- Des ramifications plus petites forment un plexus au niveau de la jonction cortico-médullaire, donnant naissance à des artéριοles corticales droites qui irradient dans le cortex. Elles se ramifient et s'anastomosent pour former des arcades vasculaires qui sont à l'origine d'un riche réseau capillaire autour des follicules.

- Le retour veineux suit le trajet du système artériel, les veines médullaires étant particulièrement larges et sinueuses.

- Des lymphatiques prennent naissance dans le stroma périfolliculaire se drainant vers de larges vaisseaux qui s'enroulent autour des veines médullaires.

- L'innervation de l'ovaire est assurée par le système sympathique.

LA DOUBLE FONCTION DE L'OVAIRE

Fonction exocrine : maturation et émission cyclique d'un ovocyte

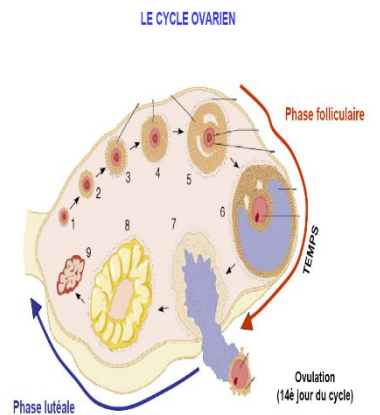
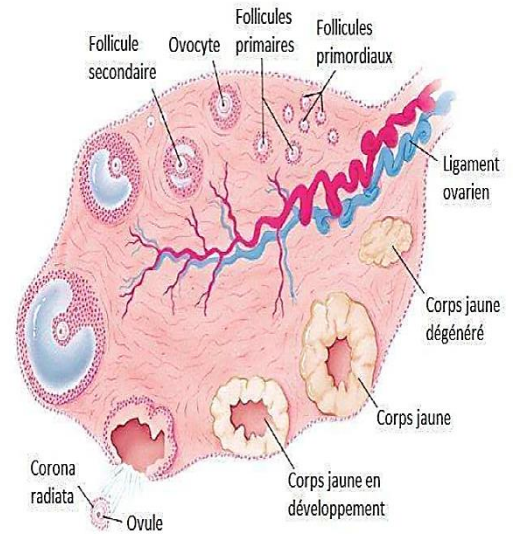
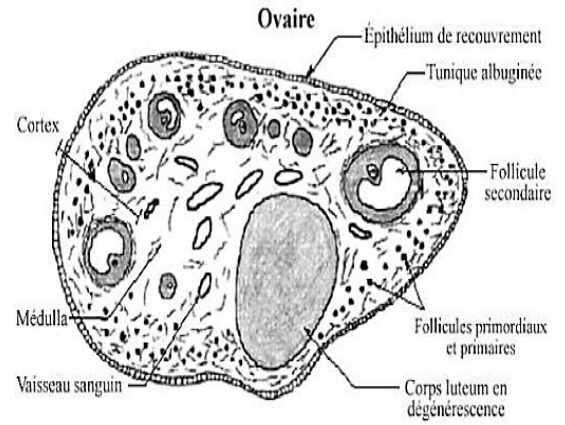
Fonction endocrine : imprégnation hormonale de

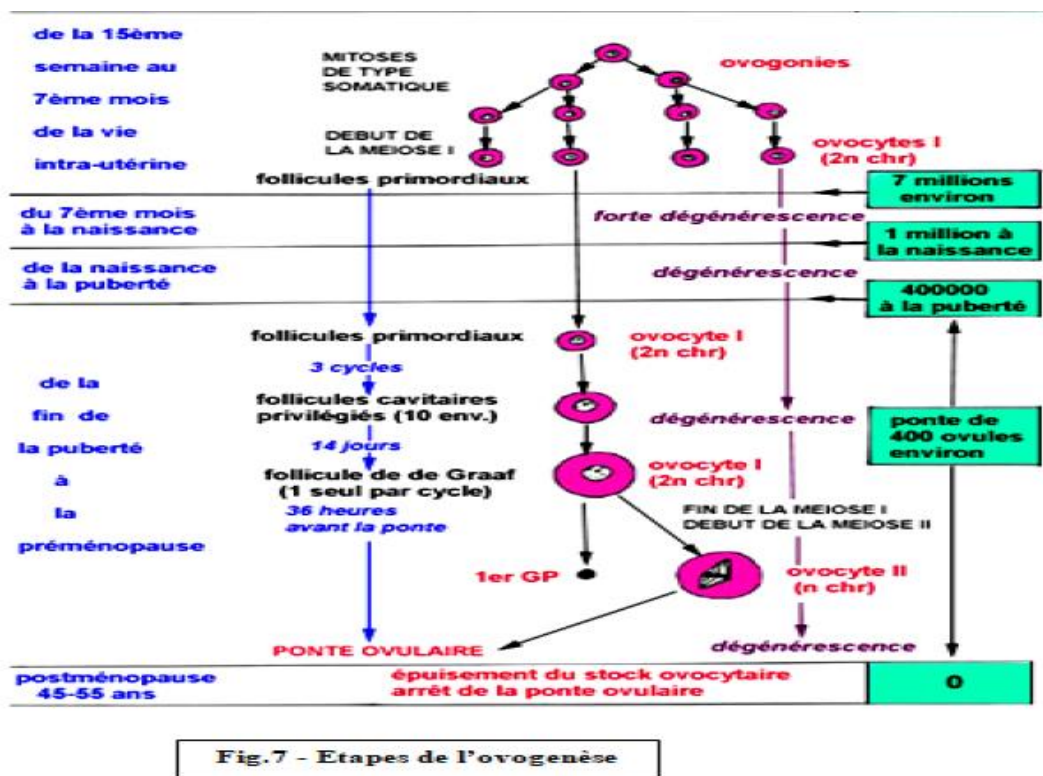
l'appareil reproducteur, nécessaire:

- à la fécondation de l'ovocyte
- à la survie du jeune l'embryon avant et pendant son implantation.
- Ces deux fonctions sont contrôlées par les gonadotrophines hypophysaires.
- L'activité génitale de la femme n'est pas continue
- Cycles féminins: hypophysaire, ovarien et utérin

L'ovogénèse

L'ovogénèse débute dans l'ovaire fœtal par la multiplication des ovogonies. Elle s'achève entre la puberté et la ménopause, par la production, une fois tous les 28 jours, d'un gamète fécondable, l'ovocyte de 2ème ordre bloqué en métaphase de la 2ème division méiotique (ovocyte II en métaphase II).





La folliculogénèse

• Est l'ensemble des stades du développement d'un follicule ovarien primordial donnant, à l'ovulation, un ovocyte mûr haploïde (à 23 chromosomes) de 2ème ordre, bloqué en métaphase de la 2ème division de méiose ; il s'agit du gamète femelle (ou ovule) qui est prêt à être fécondé par un spermatozoïde.

• Les différents stades de l'évolution du follicule sont définis par leurs aspect morphologiques :

Follicule primaire, follicule secondaire et follicule cavitaire ou antral.

Le stade terminal de l'évolution, après la reprise de la maturation nucléaire de l'ovocyte, sera le follicule de Graaf.

♥ Follicule primordial

• C'est la structure cellulaire dans laquelle chaque ovocyte primaire (ovocyte I) est gardé à l'état de repos depuis la vie in utero.

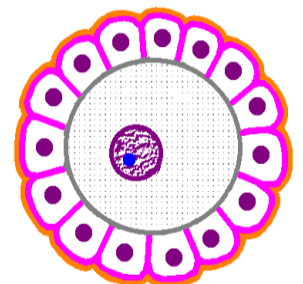
• Il s'agit d'un d'ovocyte de 1er ordre bloqué en prophase de la 1ère division de méiose ; il est entouré d'une seule couche de cellules folliculeuse (folliculaires) aplaties .

• Le follicule primordial mesure environ 50 µm, avec un ovocyte de 1er ordre de 20 µm de diamètre. Séparées du stroma ovarien par la membrane de SLAVJANSKI.

♥ Le follicule primaire :

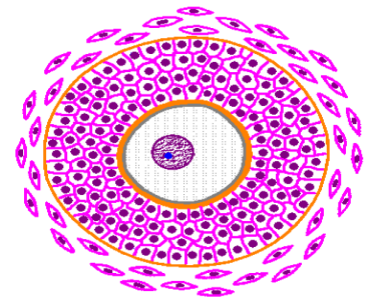
• Il s'agit d'un d'ovocyte de 1er ordre bloqué en prophase de la 1ère division de méiose ; il est entouré par une couche de cellules folliculaires actives de forme cubique, mais à ce stade de la folliculogénèse, il existe la zone pellucide qui sépare l'ovocyte de sa couronne de cellules folliculaires cubiques.(créée par des substances glycoprotéiques sécrétée par l'ovocyte).

• Les cellules aplaties de la couche cellulaire unique qui entouraient l'ovocyte dans le follicule primordial s'activent, s'épaississent et forment une seule couche de cellules folliculaires actives, de forme cubique.



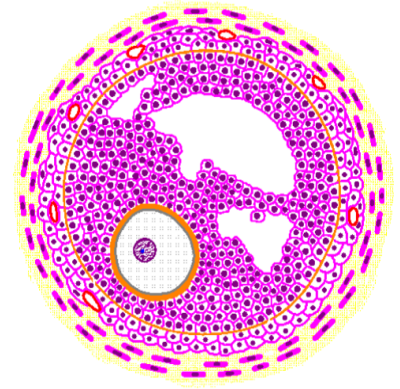
♥ Follicule secondaire pré-antral

- Sa taille est plus grande (180 μm à 500 μm), ceci à cause de :
- La croissance de l'ovocyte : son diamètre passe de 30 μm à 60 μm et il apparaît entouré par une membrane hyaline mince : la membrane pellucide ;
- La multiplication des cellules folliculeuses.



♥ Follicule cavitaire ou antral

- Son diamètre varie de 0,3 à 15 mm. Il est caractérisé par :
 - ☐ l'apparition d'une cavité folliculaire ou antrum, contenant le liquide folliculaire ;
 - ☐ la différenciation du stroma conjonctif périphérique en deux couches ou thèques, parcourues par des capillaires : la thèque interne cellulaire et la thèque externe fibreuse ;
 - ☐ l'accroissement progressif de la cavité folliculaire qui refoule les cellules folliculeuses en périphérie, lesquelles forment la granulosa. Cette dernière fait saillie autour de l'ovocyte dans la cavité folliculaire par le cumulus oophorus.



♥ Follicule mûr ou follicule de DE GRAAF

- Son diamètre atteint 12 à 25 mm chez la femme. Gonflé de liquide folliculaire, il prend un aspect kystique et fait saillie à la surface de l'ovaire. Il se rompt au moment de l'ovulation, libérant ainsi le gamète femelle prêt à être fécondé

• L'ovocyte

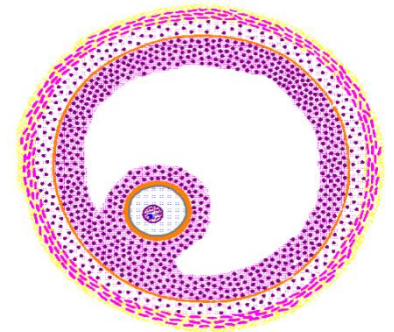
Il a un diamètre de 120 à 150 μm .

Sous l'influence de la LH la méiose reprend.

- Le noyau migre à la périphérie du cytoplasme et reprend le processus de la méiose. Un appareil achromatique (sans centrioles) apparaît.

- La division réductionnelle s'achève et s'accompagne de l'expulsion du premier globule polaire (pratiquement simultanée avec la ponte ovulaire).

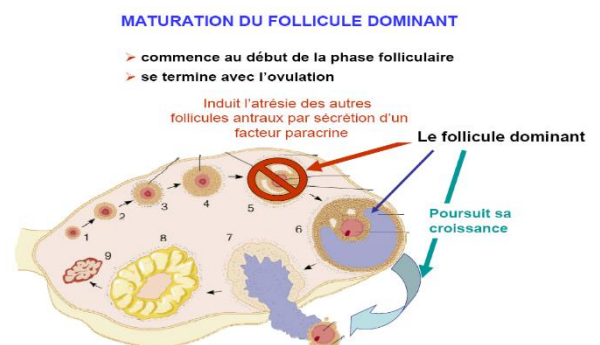
L'ovocyte devient un ovocyte II. Après l'ovulation, il va se bloquer en métaphase de 2e division méiotique.



CINETIQUE DE L'EVOLUTION FOLLICULAIRE

- Le passage du follicule primaire jusqu'au follicule mûr est long et se fait en 85 jours (soit environ 3 cycles). La croissance folliculaire s'étend à cheval sur 4 cycles.

Dans chacun des deux ovaires, il y a toujours quelques dizaines de follicules évolutifs à des stades variés. Plusieurs follicules évoluent parallèlement. Mais, normalement, chaque mois, un seul follicule pour les deux ovaires arrivera jusqu'à l'ovulation. Les autres dégénèrent par atresie folliculaire.

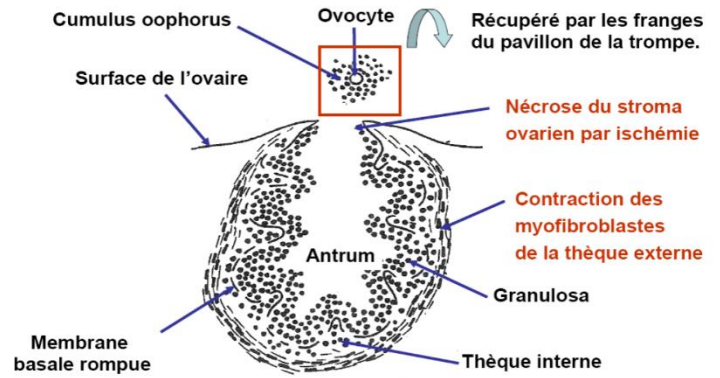


♥ Le corps jaune

C'est une glande endocrine temporaire qui résulte de la transformation du follicule déhiscent. Le corps jaune assure plusieurs fonctions :

- Sécrète la progestérone.
- Prépare l'organisme pour une possible grossesse.
- Provoque des modifications au niveau de l'endomètre pour préparer la nidation

RUPTURE FOLLICULAIRE (OVULATION)

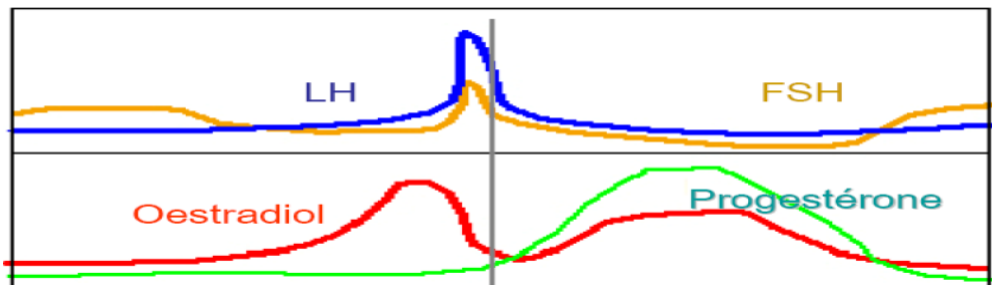
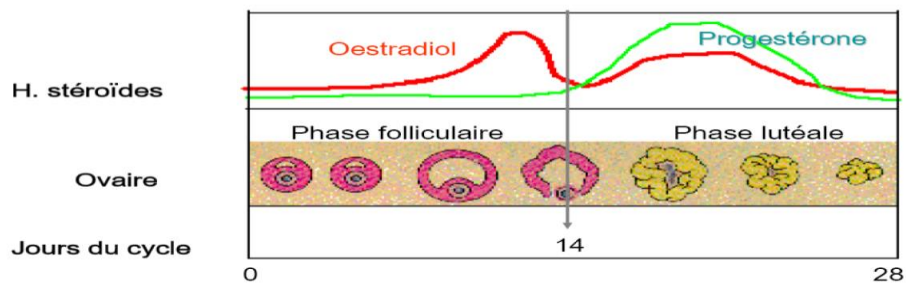


Les étapes de formation du corps jaune

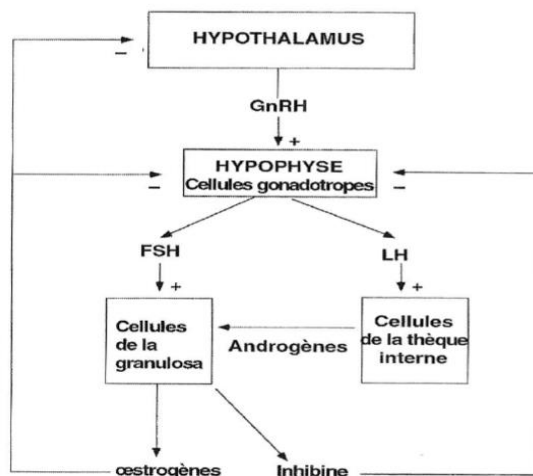
- Le follicule déhiscent, après l'ovulation présente un aspect plissé
 - Disparition complète de la membrane de SLAVJANSKI
 - Envahissement rapide de la granulosa par les capillaires sanguins de la thèque qui viennent s'ouvrir dans la cavité folliculaire provoquant une hémorragie circonscrite et rapidement coagulée : coagulum central.
 - Transformation des cellules de la granulosa en grandes cellules lutéales d'environ 40 µm de diamètre
 - Les cellules de la thèque interne peu modifiées constituent les petites cellules lutéales ou para lutéiniques réparties à la périphérie du corps jaune et formant des cordons qui pénètrent plus ou moins profondément dans la couche des grandes cellules lutéales qui contiennent un pigment lipochrome responsable de la couleur jaune du corps jaune
- Le corps jaune peut évoluer sous deux formes:
 - le corps jaune cyclique ou corps progestatif qui régresse à la fin du cycle ovarien ==lyse du corps progestatif (phagocytose des cellules par macrophages -> tissu conjonctif cicatriciel : corpus albicans).
 - le corps jaune de grossesse ou corps gestatif qui correspond au maintien du précédent en cas de grossesse et qui persiste pendant environ 3 mois.

H ISTOPHYSIOLOGIE DE L'OVAIRE

- Les hormones sécrétées par la glande endocrine ovarienne
 - Les oestrogènes : sécrétés par les glandes thécales (interstitielles) et le corps jaune (petites cellules lutéales).
 - La progestérone sécrétée par les grandes cellules lutéales du corps jaune.
 - Les androgènes sécrétés par les cellules de Berger de l'ovaire.
- L'axe hypothalamo-hypophysaire contrôle toutes ces sécrétions par un mécanisme de rétrocontrôle positif ou négatif.
- L'hypothalamus sécrète de façon pulsatile la GNRH indispensable au fonctionnement des cellules gonadotropes hypophysaires qui excrètent la LH (hormone lutéinisante) et la FSH (hormone folliculostimulante).
- La FSH qui stimule la prolifération des cellules de la granulosa et active une enzyme essentielle à la synthèse des stéroïdes.
- Le pic de LH qui déclenche l'ovulation est également responsable de la transformation du follicule post ovulaire en corps jaune



CONTROLE DE L'AXE HYPOTHALAMO-HYPOPHYSAIRE PAR L'OVAIRE



Régulation de la
région hypothalamo-hypophysaire
pendant l'essentiel
de la 1^{er} moitié du cycle ovarien