

Physiologie de l'ovulation

PLAN :

Définition

Généralités

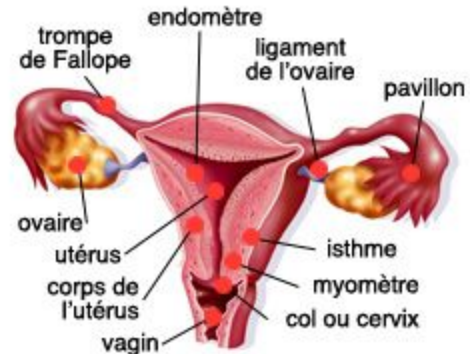
Folliculogénèse

Physiologie de l'ovulation

- hormonologie de la période pré-ovulatoire
- modification folliculaire
- modification de l'ovocyte
- mécanisme de rupture folliculaire

Phase lutéale

Diagnostic de l'ovulation



coupe utérus & vagin

I - DÉFINITION :

Ponte d'un ovocyte ou ovule (cellule reproductrice femelle capable d'être fécondée par un spermatozoïde) par l'ovaire.

- ❖ Habituellement au 14^{ème} jour du cycle (après maturation du follicule par FSH et suite à un pic de LH chez une femme ayant un cycle de 28j).
- ❖ La rupture du follicule mature (de DEGRAAF) expulsion de l'ovocyte et du liquide folliculaire.

II - GÉNÉRALITÉS :

- Au 8^{ème} mois de grossesse, l'ovaire foetale dispose d'un capital ovocytaire de 7 millions d'ovules, à la naissance il reste 700 000 à 2M et 300 000 à la puberté.
- L'ovaire mesure 2 cm x 1 cm et pèse 1 gr de la puberté à la ménopause.
- Ovulation : cycle avec libération d'un ovule au milieu de chaque cycle.
- Les phases du cycle durent 28j : phase folliculaire du 1^{er} au 13^{ème} jour, une ovulation au 14^{ème} et une phase lutéale du 15^{ème} au 28^{ème}.
- Pour arriver au stade de follicule dominant le développement folliculaire passe par 3 phases : phase de recrutement, phase de sélection et phase de dominance.

A/ Folliculogénèse :

1) Follicule primordial : Unité de base, composée :

- ❖ ovocyte de 1^{er} ordre.
- ❖ couche unique de cellule (granulosa).
- ❖ membrane basale.

400 à 450 follicules primordiaux se transforment de la puberté à la ménopause en follicules primaires.

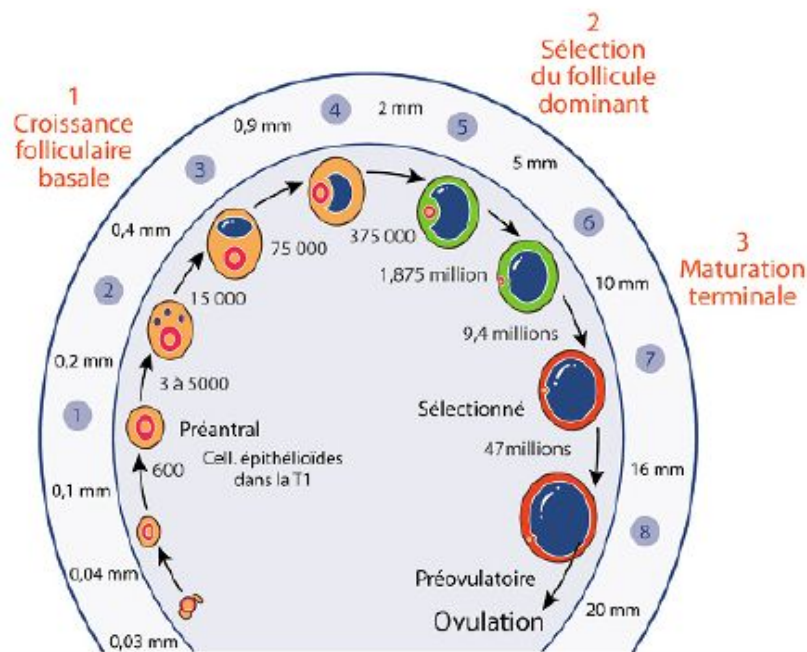
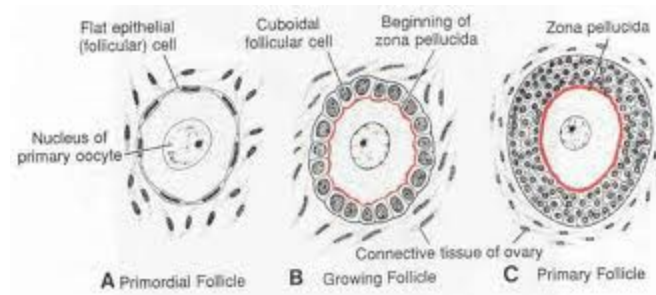


Figure 5-1. Aspect morphologique, limites de taille et du nombre moyen de cellules de la granulosa des différentes classes de follicules dans l'ovaire humain.

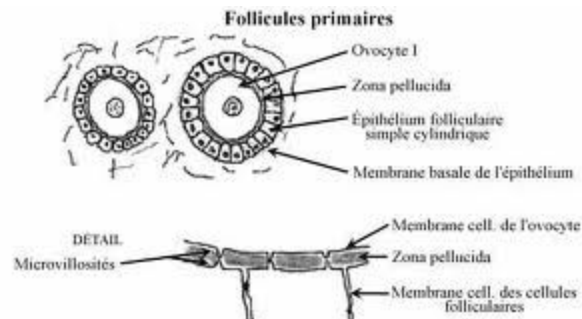
2) Follicule primaire :

Plus gros que le précédent, formé :

- ❖ un ovocyte augmente de taille.
- ❖ une couronne de cellule folliculaire.
- ❖ deux membranes de SLAVJINSKI autour de la granulosa, pellucide autour de l'ovocyte.

3) Follicule secondaire :

- Prolifération des cellules folliculaires : elles se disposent en plusieurs couches puis transformation de la membrane pellucide en zone pellucide.
- 6^{ème} jour du cycle : follicule secondaire devient dominant (01 follicule qui va se développer et sécréter des hormones stéroïdes tandis que les autres vont devenir atrophiques ≤ 8 mm)
- Mécanisme de l'atrésie : l'ovaire produit l'OMI (ovarien maturation inhibition) et FSH - RBI (inhibition de fixation de FSH sur les récepteurs), 2 substances retrouvées dans le liquide folliculaire, l'inhibine freine la GnRh et diminue la FSH.



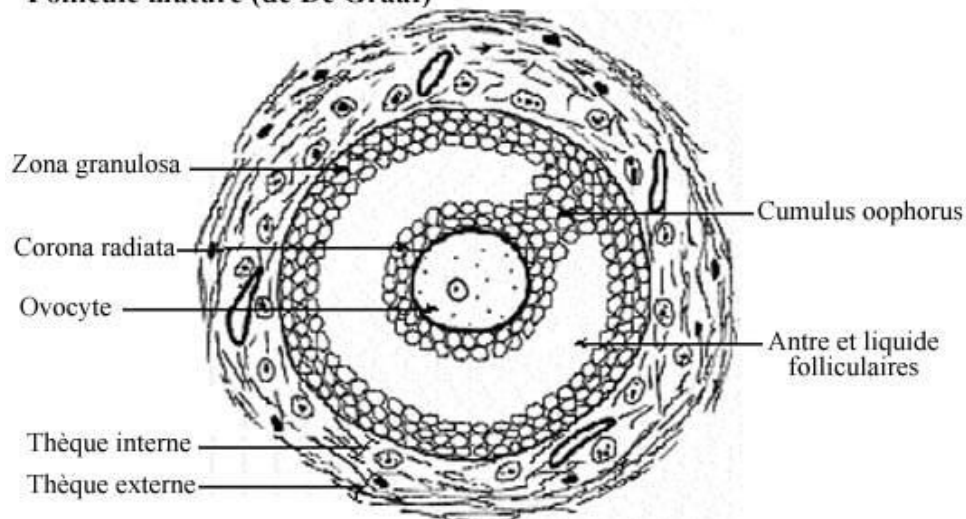
4) Follicule tertiaire :

- Les cellules folliculaires se multiplient et sécrètent un liquide « la liquor folliculi » qui s'accumule dans une cavité : antrum.
- Deux couches cellulaires viennent entourer la membrane de SLAVJANSKI : thèque interne (vascularisée avec des cellules sécrétoires) et thèque externe (tissu de soutien).

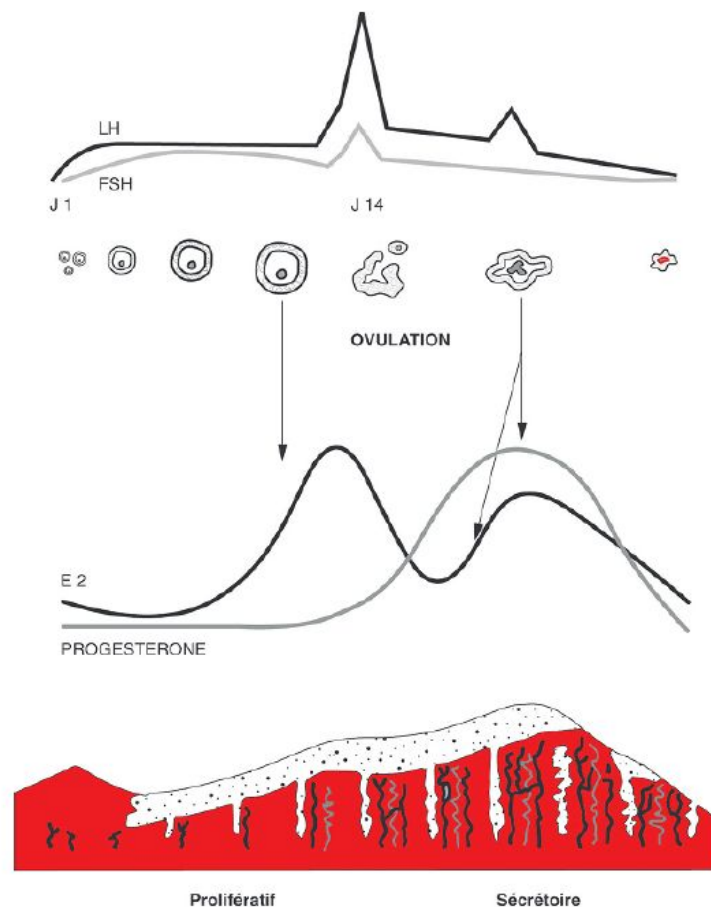
5) Follicule de DEGRAAF :

- Terme ultime du développement folliculaire, fait sailli à la surface de l'ovaire.
- Représenté par le schéma suivant ; comporte de dehors en dedans :

Follicule mature (de De Graaf)



- ❖ thèque externe.
- ❖ thèque interne : riche en organites ayant la capacité de synthétiser les stéroïdes, et riche en vaisseaux, et comporte des cellules porteuses de récepteurs LH, secrétant des oestrogènes, des androgènes et une petite quantité de progestérone.
- ❖ membrane de SLAVJANSKI
- ❖ granulosa entourant l'antrum, forme une saillie dans la cavité du follicule «cumulus ophorus» dans lequel est logée l'ovule (couche de cellules péri-ovulatoire “corona radiata”), les cellules de la granulosa comportent des récepteurs à FSH et acquièrent des récepteurs à LH.
- ❖ protéines sécrétées au niveau du follicule : OMI, protéine folliculaire et inhibine La phase folliculaire est divisée en 3stades :
 01. **précoce** : J1-J 6 (FSH augmente au début des règles puis progressivement, l'oestradiol et la LH deviennent faibles).
 02. **moyenne** : J7-J 10 (oestradiol augmente, la FSH diminue et la LH faible stable)
 03. **tardive** : j11-J 13 le follicule dominant garde une bonne sensibilité à FSH du fait d'une production importante d'oestradiol.



B/ L'ovulation :

Survient 10 à 12 h après un pic LH.

Soit 24 à 36 h après un pic d'oestradiol.

Soit au 14^{ème} jour du cycle de 28 jours.

1) Hormonologie de la période pré-ovulatoire :

J12-J15 ; L'E2 continu à augmenter feed back positif sur la sécrétion de LH.

(le pic LH apparait quand le taux d'E2 > 200 picogr /ml).

-- achèvement de la 1^{ère} division méiotique de l'ovocyte (l'ovocyte ne devient fécondable qu'après la reprise de la méiose).

-- accroissement du follicule (à partir de la puberté, à chaque cycle un seul follicule pourra arriver au stade de follicule mure, cette maturation intéresse :

l'ovocyte qui subit une augmentation du diamètre et la formation de la membrane pellucide.

-- Les cellules folliculaires se multiplient avec sécrétion intense d'E2 dans le liquide folliculaire.

Rupture du follicule : le rapport FSH/LH influence l'ovulation (0.2 à 0.3) ,le pic FSH est nécessaire pour l'apparition des récepteurs LH du corps jaune (si le pic est insuffisant=phase lutéale courte).

2) Modification folliculaire :

La décharge ovulante de FSH est surtout le pic LH vont modifier l'ovocyte et les cellules folliculaires, l'ovulation survient 37 à 40 h plus tard (la décharge LH induit la dissociation du curnulus ophorus puis la libération de l'ovocyte de 1^{er} ordre avec 2n chromosome entouré de la corona radiata).

L'ovaire et le follicule sécrète un liquide qui se collecte dans le canal de Douglas (jusqu'à 40 cc)

3) Modification de l'ovocyte :

L'ovocyte du 1^{er} ordre est séparé du cumulus ophorus, il va donner par mitose réductionne un ovocyte de 2^{ème} ordre et émission du premier globule polaire à n chromosome (arrêt de la devisions méiotique en métaphase II), il ne pourra achever celle-ci que si un spermatozoïde fécondant pénètre l'ovocyte

N.B :

Mécanisme de rupture folliculaire : l'ovulation correspond à la rupture du follicule sous l'influence de plusieurs phénomènes :

- phénomène vasculaire de nécrose.
- phénomène enzymatique.
- hyper-pression intra-cavitaire dû à la contractilité du follicule.

La déhiscence du follicule se fait en un point appelé stigma.

Mécanisme de captation du couple ovulaire par le pavillon : dû au :

- Mouvements des franges tubaires qui balayent l'ovaire
- Les cils du pavillon qui rabattent le couple ovulaire vers l'ostium
- Aspiration par la trompe du liquide péritonéale

Le couple ovulaire atteint l'ampoule tubaire, lieu de la fécondation, et en l'absence de celle-ci sa viabilité ne dépasse pas les 24 h.

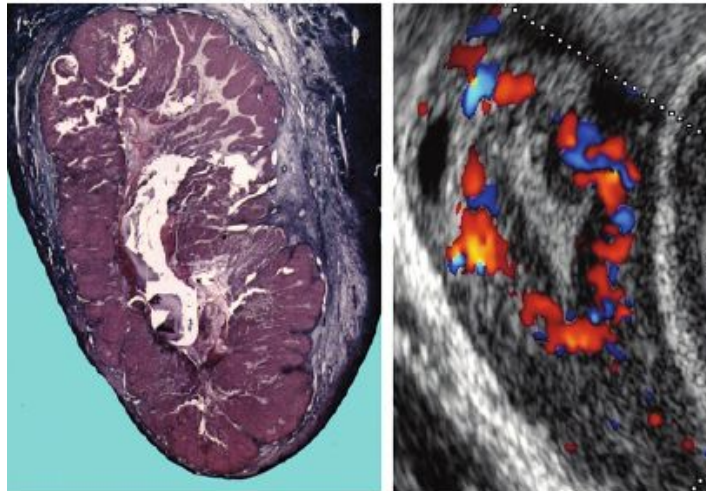
Phase lutéale :

Après expulsion de l'ovocyte secondaire deux éléments interviennent :

- ★ Modification de la vascularisation (la granulosa avasculaire est pénétré par des Vaisseaux de la thèque interne).
- ★ La lutéinisation : arrêt de la croissance de la granulosa, et augmentation du volume de ces cellules qui se préparent pour la stéroïdogénèse, c'est le corps jaune qui sécrète trois types de stéroïdes : androgène, 17 OH progestérone et oestrogène.

- Si fécondation : le corps jaune conserve son activité pendant les deux à trois mois de la grossesse puis régresse progressivement et sa fonction est remplacé par le placenta.

- Si pas de fécondation : le corps jaune dégénère dans dix jours et la menstruation témoigne de la cessation de son activité.



Diagnostic de l'ovulation

Diagnostic de certitude est la grossesse.

Méthodes :

1) Clinique :

- Modification du comportement.
- Syndrome inter-menstruel (métrorragies pré-ovulatoires, douleur pelvienne cyclique)
- Examen clinique : glaine cervicale translucide, cristalloïde en feuilles de fougère en phase folliculaire et épaisse en phase lutéale.

2) Courbe de température :

hypothermie en phase folliculaire puis augmentation de température de 4/10 de °C en phase lutéale

3) TV, TR : changement de la taille de l'ovaire.

4) Cytologie vaginale et histologie endométriale.

5) Monitoring échographique : augmentation de la taille du follicule puis sa disparition et apparition du liquide dans le CDS de Douglas

6) Dosage hormonal :

-- LH augmente à J13-J14

-- E2 augmente à 200 picogramme à J12

-- Progestérone atteint 40 microgramme /jour en phase lutéale

7) Coelioscopie.

