

### Fonctions de l'appareil génital féminin :

- **Ovaires** → production de gamètes et sécrétion d'hormones
- **Trompes et utérus** → accueillir les gamètes des 2 sexes pour la fécondation
- **Utérus** → permettre l'implantation et la croissance de l'embryon + expulser le fœtus en fin de grossesse

### Utérus :

#### **Anatomie :**

- Organe aplati dans le sens antéro-postérieur
- Forme de poire à pointe inférieure
- Son grand axe mesure 7cm (hors grossesses)

### Organisation tissulaire :

L'utérus possède 2 zones (l'endomètre et le myomètre)

#### **Endomètre :**

- Au contact de la lumière
- Possède une muqueuse de revêtement d'épaisseur variable
- Composé en partie de glandes

#### **Myomètre :**

- Localisé à la partie externe de la paroi utérine
- Composé de fibres musculaires
- Son épaisseur augmente au cours de la grossesse
- Il protège le fœtus et expulse le nouveau-né
- 20 mm d'épaisseur chez la femme en période d'activité génitale

**L'endomètre et le myomètre sont en contact direct l'un avec l'autre**

### Le myomètre :

Composé de fibres musculaires lisses → s'organisent sous forme de faisceaux entrecroisés (disposés de 3 façons : longitudinale, circulaire et oblique)

Possède une vascularisation riche

Possède un tissu de soutien en périphérie des fibres musculaires et du réseau vasculaire

→ Durant la grossesse les concentrations croissantes en œstrogènes permettent son épaissement

L'épaississement du myomètre est dû à :

- Une hypertrophie cellulaire (augmentation de la taille des cellules) → on passe de 50µm à 800µm
- Une hyperplasie cellulaire (augmentation du nombre de cellules) → c'est un mécanisme accessoire

**On observe lors de la grossesse** une augmentation du nombre de jonctions communicantes → permet une bonne coordination de la contraction musculaire

**L'ocytocine** : hormone sécrétée par l'hypophyse postérieure, renforce les contractions permettant d'expulser le fœtus et permet une vasoconstriction de l'irrigation sanguine du placenta

→ En fin de grossesse le nombre de récepteurs à l'ocytocine est multiplié par 200

### L'endomètre :

- Possède un **épithélium cylindrique, cilié, pseudo-stratifié**
- Composé de glandes tubuleuses simples (elles traversent toute la hauteur de la muqueuse) → ces glandes sont entourées d'un stroma endométrial (le chorion cytogène)

→ L'endomètre est sous l'influence de l'œstrogène et de la progestérone : il subit donc des modifications cycliques régulières (induites par les variations hormonales)

### Les garants d'une implantation réussie :

- Un endomètre facilement pénétrable
- Un endomètre richement vascularisé
- Un apport abondant de glycogène
- Des connexions vasculaires importantes avec la circulation maternelle

### Les 3 couches de l'endomètre :

- **La couche compacte** → la + superficielle et la + fine, possède un stroma compact
- **La couche spongieuse** → épaisse, couche intermédiaire, stroma d'aspect spongiforme
- **La couche basale** → la + profonde, adjacente au myomètre, présente des changements peu importants au cours du cycle et n'est pas éliminée pdt les règles

La couche fonctionnelle = couche compacte + couche spongieuse  
→ subit des modifications importantes au cours du cycle menstruel et est éliminé au cours de la menstruation

→ La limite entre couche fonctionnelle et basale n'est pas nette

### Vascularisation artérielle de l'endomètre :

Les branches des artères utérines vont traverser le myomètre et se diviser en 2 types d'artères.

- **Les artères droites** → courtes, elles forment un plexus irriguant la couche basale et sont insensibles aux variations hormonales.
- **Les artères spiralées** → longues et sinueuses à paroi épaisse, forment un plexus capillaire entourant les glandes et s'étendant dans la couche compacte. Elles sont sensibles aux modifications hormonales + cycle menstruel.

→ L'arrêt de sécrétion de progestérone en fin de cycle provoque une vasoconstriction des artères spiralées, diminuant le débit sanguin et induisant une phase ischémique qui précède immédiatement la menstruation.

### Le cycle utérin :

C'est un cycle de modification de l'endomètre

- La phase de menstruation
- La phase de prolifération
- La phase de sécrétion

### Phase menstruelle :

Phase de desquamation de la zone fonctionnelle

En absence de fécondation : chute brutale des œstrogènes et de la progestérone → ce qui cause une élimination partielle de l'endomètre

Menstruations : émission de sang incoagulable, de mucus, de débris endométriaux, d'eau et de prostaglandines

→ Aspect discohésif sur coupe histo

Baisse du niveau de progestérone : entraîne une production d'endothéline (vasoconstricteur puissant)

→ La vasoconstriction entraîne un arrêt du flux sanguin dans l'endomètre et donc une nécrose + desquamation de ce dernier

→ Libération d'enzymes lysosomiales : altèrent l'épithélium

→ MEC résorbée par des métalloprotéinases

→ Diminution du débit vasculaire (phénomènes ischémiques)

### Les phénomènes ischémiques induisent :

- Dégénérescence de la paroi
- Hémorragie du stroma et processus de mort par apoptose
- Les glandes endométriales se collabent
- Débris de cellules endométriales
- Processus de mort par apoptose

→ On a donc une dégénérescence de l'ensemble de la couche fonctionnelle (qui sera éliminée au fur et à mesure par les règles)

→ Le sang menstruel voit son expulsion favorisée par les contractions de la paroi utérine

### Phase pré-ovulatoire :

= proliférative = œstrogénique

Associée à la sécrétion d'œstrogènes par le follicule en développement

→ Les taux d'œstrogènes augmentent et ont une action pro-mitotique sur : épithélium, chorion, cellules vasculaires (ce qui permet la régénération de la paroi)

A partir de la couche basale on a un développement glandulaire : les glandes deviennent sinueuses, les artères spiralées s'enroulent et s'allongent.

→ Ces phénomènes prolifératifs sont stimulés par les sécrétions œstrogéniques d'origine thécale.

→ On se retrouve avec un aspect cohésif sur les coupes histo

### Phase ovulatoire :

Moment où on a le pic de LH

→ Les cellules glandulaires vont présenter une vacuole à leur pôle basal

### Phase post-ovulatoire :

= sécrétoire = lutéale

Se met en place sous la dépendance de la progestérone (sécrétée par le corps progestatif)

### Effets de la progestérone :

- Effet anti-mitotique
- Induit la sécrétion de glycogène par les cellules glandulaires

→ Le glycogène est localisé en sous nucléaire au début (la vacuole fait remonter le noyau), puis il se positionne en sus nucléaire (le noyau va donc redescendre), enfin le glycogène va être libéré à l'extérieur de la cellule

### Phase prémenstruelle :

Les conditions sont optimales pour l'implantation de l'œuf fécondé dans l'endomètre, la hauteur est maximale (majoration de l'œdème du chorion), on a des cellules pré-déciduales (c. conjonctives remplies de glycogène) + on a un développement des artères spiralées jusqu'à la partie superficielle de l'endomètre.

### Variations en fonction de l'âge :

- Avant la puberté → muqueuse fine et pas de développement glandulaire
- De la puberté à la ménopause → variations cycliques
- Après la ménopause → endomètre amincit et la lumière des glandes s'occlut et forme des kystes

### Le col utérin :

Il fait saillie dans le fond du vagin et est traversé par le canal endocervical (qui relie cavité utérine et vagin)

#### **Fonctions :**

- Perméable selon la période : laisse passer les spz vers les voies génitales hautes pdt la fécondation
- Protection de la cavité utérine + des voies génitales hautes (contre infections bactériennes)
- Dilatation au moment de l'accouchement : pour laisser passer le fœtus

→ Le canal endocervical fait partie intégrante du col utérin

#### **Division du col utérin :**

- Endocol (borde le canal cervical)
- Exocol (se prolonge vers les culs de sacs vaginaux)
- Zone de jonction → lieu de développement des cancers du col de l'utérus

**Muqueuse endocervicale :****Épithélium cylindrique unistratifié müllerien**

2 types de cellules : des cellules ciliées et des cellules glandulaires (mucipares)

→ l'épithélium de surface s'invagine dans le chorion pour former des glandes endocervicales (=récessus endocervicaux) qui sont tubuleuses, ramifiées et produisent du mucus. Le mucus se déverse dans le canal endocervical

→ cet épithélium est hormonosensible mais la muqueuse endocervicale ne subit pas de desquamation

**En dehors de la période d'ovulation le mucus est :**

- Peu abondant
- Très visqueux
- Mailles serrées

→ cela est dû à l'effet de la progestérone

Les protéoglycannes forment un réseau dense qui condamne l'accès à la cavité utérine (impermeabilité du canal cervical)

Les lysozymes protègent la cavité utérine contre les micro-organismes

**Au moment de l'ovulation le mucus est :**

- Filant (au max de son hydratation)
- Glaire abondante, claire et fluide

→ La glaire permet une survie de 1 à 2 jours du spz

**Muqueuse exocervicale :****Épithélium malpighien, pavimenteux, simple non kératinisé**

→ il n'a pas de glandes mais a un grand nombre d'assises cellulaires (pour une protection mécanique de la muqueuse) : Cellules basales (renouvellement cellulaire), c. parabasales (2 à 3 couches), c. intermédiaires (polyédriques de grande taille), c. superficielles (pavimenteuses à noyaux pycnotiques = petits noyaux)

**Trompe utérine :****4 segments distincts :**

- Le pavillon
- L'ampoule
- L'isthme
- La portion intra murale

**Rôles :** transport (gamètes et zygote), lieu de fécondation (dans l'ampoule), lieu de la segmentation du zygote (dans l'isthme)

Au niveau histologique → 3 couches disposées concentriquement : muqueuse, musculuse, séreuse (de la lumière vers la périphérie)

### **Muqueuse :**

Épithélium prismatic simple

→ 2 types cellulaires principaux :

- C. ciliées
- C. sécrétrices (= C. glandulaires non ciliées)

→ 2 types cellulaires accessoires :

- C. intercalaires
- C. basales

→ L'épithélium repose sur une lame basale qui le sépare du chorion (tissu conjonctif lâche comportant vaisseaux et nerfs)

### **Musculuse :**

Fibres musculaires lisses disposées en 3 couches :

- Couche longitudinale interne
- Couche circulaire moyenne (partout sauf au niveau du pavillon)
- Couche longitudinale externe

**Sous séreuse :** Tissu conjonctivo-élastique renfermant les fibres musculaires lisses

### **Séreuse :** mésothélium péritonéal

→ Variations selon les segments :

- Muqueuse : replis longitudinaux (franges) au niveau du pavillon et de l'ampoule
- Musculuse : s'épaissit de façon croissante jusqu'à la cavité utérine
- Séreuse : seulement au niveau du pavillon, de l'ampoule et de l'isthme
- Cellules sécrétrices : surtout dans le pavillon et l'ampoule
- Cellules ciliées : surtout dans l'isthme et le segment intra-mural.



***Mnémono : Le sex c'est stylé***

→ sex : sécrétrices

→ stylé : ciliées

*Pensez à l'ordre des structures (d'abord pavillon et ampoule donc sécrétrices, ensuite isthme et partie intra-murale donc ciliées)*

**Fonction de la trompe utérine** : transport du zygote

→ Cette fonction est assurée par le flux péritonéo-tubo-utérin

**Le flux péritonéo-tubo-utérin résulte de :**

- La circulation du liquide tubaire (produit par les cellules sécrétrices)
- L'activité ciliaire des c. ciliées
- La contraction de la musculeuse (péristaltisme tubaire)

→ Le fluide tubaire permet la survie de l'œuf

**Ovulation** : A ce moment-là les franges tubaires s'approchent de l'ovaire pour capter l'ovocyte

**Cycle tubaire** : il est conditionné par le cycle hormonal ovarien

→ **Au début du cycle** : épithélium bas, quelques c. ciliées, nombreuses c. intercalaires

→ **Phase d'ovulation** : épithélium devient prismatique, les c. ciliées deviennent plus nombreuses

→ **Phase lutéale** : c. sécrétrices deviennent très actives

→ **Fin du cycle** : l'épithélium régresse

**Le fluide tubaire et l'activité contractile se modifient aussi au cours du cycle**

**Dédicaces :**

- Dédi à la team tuto-gang qui me fait toujours autant rire
- Dédi à camcam (les filles hésitez pas à l'ajouter sur insta @camcam\_img)
- Dédi à Tom et sa potion magique qui a brûlé mon oesophage
- Dédi à ma Lolo lâche rien tu en es capable !
- Dédi à mon stage aux urgences qui était juste incroyable
- Dédi à l'appareil reproducteur (ça a son utilité)