

ANATOMIE - PHYSIOLOGIE DE L'APPAREIL GENITAL

I - ANATOMIE DE L'APPAREIL GENITAL FEMININ

1) LES OVAIRES

Deux glandes symétriques de forme ovoïde.

Situés dans la grande cavité péritonéale, mais dépourvus de revêtement péritonéal.

Reliés à la paroi lombaire par le ligament lombo-ovarien, qui contient les vaisseaux ovariens.

Reliés à l'utérus par le ligament utéro-ovarien.

a) Structure

Constitué d'un épithélium et d'un parenchyme ovariens (parenchyme : zone centrale de l'ovaire).

Les cellules sexuelles se développent dans le parenchyme.

L'ovaire contient 200 000 à 300 000 cellules sexuelles ou gamètes.

Mais seul un petit nombre parviendra à maturité : 200 à 300.

Les cellules sexuelles, ou ovocytes vont se transformer en ovules.

L'ensemble de l'ovocyte et des cellules folliculeuses constitue un follicule.

Trois sortes de follicules :

- Les follicules primordiaux : cellules qui n'arriveront jamais à maturité.
- Les follicules en voie de croissance : cellules en train de croître, ou follicules pleins.
- Les follicules adultes, ou de De Graaf : 1 seul à chaque cycle.

b) Le follicule de De Graaf

Voir schéma

Il est entouré d'une double enveloppe :

- Une thèque interne
- Une thèque externe

À l'intérieur de la thèque, l'ovocyte est entouré d'un amas de cellules : la granulosa.

Cette dernière sécrète un liquide : la liquor folliculi, riche en folliculine.

Lorsque l'ovocyte est arrivé à maturité se produit le phénomène d'ovulation.

Le follicule de De Graaf se rompt, libérant l'ovule qui va gagner la trompe utérine.

2) LES TROMPES UTERINES, OU TROMPES DE FALLOPE

Elles vont de l'utérus à l'ovaire.

Conduits allant de la surface de l'ovaire aux angles latéraux de l'utérus.

Elles comportent 4 segments :

- Le pavillon : partie externe frangée qui sert à capter l'ovule mûr après la ponte ovulaire
- L'ampoule, ou partie ampullaire : partie dilatée faisant suite au pavillon
- L'isthme : entre ampoule et segment interstitiel
- Le segment interstitiel : situé dans l'épaisseur même de la paroi utérine

C'est au niveau de la trompe que se fait la rencontre de l'ovule et du spermatozoïde.

3) L'UTERUS

Organe destiné à contenir l'œuf fécondé et à l'expulser quand il est arrivé à son complet développement.
Situé dans le petit bassin : entre la vessie en avant et le rectum en arrière.

Constitué de 3 parties :

- Le corps : partie supérieure, la plus volumineuse
- Le col : qui arrive dans le vagin
- L'isthme : portion intermédiaire

Le col est divisé en deux parties :

- L'endocol
- L'exocol

À l'état normal, il est incliné vers l'avant.

Son axe fait avec celui du vagin un angle ouvert vers l'avant : antéversion.

L'axe du col fait avec celui du corps un angle ouvert vers le bas : antéflexion

L'ouverture ou l'inversion de ces angles conduisent à des anomalies de position de l'utérus :

- Rétroflexion
- Rétroversion

L'utérus est soutenu par des ligaments :

- Ligaments ronds : qui l'attachent à la paroi abdominale antérieure
- Ligaments utéro-sacrés : qui l'attachent au sacrum
- Ligaments larges formés par le péritoine : qui l'attachent à la paroi latérale du petit bassin

a) Structure de l'utérus

Il est constitué essentiellement par une couche de fibres musculaires lisses extrêmement épaisses : muscle utérin, ou myomètre.

Ce muscle est tapissé :

- À l'extérieur par le péritoine
- À l'intérieur par une muqueuse, l'endomètre, qui subit au niveau du corps des modifications capitales au cours du cycle menstruel.

b) Vocabulaire

Hystérogaphie : examen radiologique de l'utérus

Hystérosalpingographie : examen radiologique de l'utérus et des trompes

Hystérectomie : ablation de l'utérus

Hystérectomie totale (ou + annexectomie) : ablation de l'utérus, des trompes et des ovaires

Colposcopie : examen du col par endoscopie

Salpingite : Infection des trompes (MST)

Aménorrhée : absence de règles

Dysménorrhée : menstruations douloureuses

Ménorragie : saignement en dehors des règles

Métrorragie : menstruations abondantes

4) LE VAGIN

Il va du col utérin à la vulve.

C'est l'organe de la copulation.

5) LA VULVE

C'est l'ensemble des organes génitaux externes de la femme.

Elle présente des organes érectiles :

- Le clitoris, se situant sous le capuchon
- Le corps caverneux
- Le bulbe caverneux

Il existe 2 glandes annexes à la vulve : les glandes de Bartholin.

Elles lubrifient la vulve pendant les rapports.

Elles peuvent s'infecter : bartholinite.

Muscles annexés à la vulve :

- Bulbo-caverneux
- Ischio-caverneux
- Constrictor de la vulve

6) LE PERINEE

C'est la zone qui se situe entre la partie postérieure de la vulve (fourchette) et l'anus.

Elle est constituée de muscles d'aponévroses en 3 plans.

Ce sont les muscles :

- Ischio-caverneux
- Bulbo-caverneux
- Transverse superficiel du périnée
- Releveur de l'anus
- Grand fessier

7) LES GLANDES MAMMAIRES

Elles reposent sur les muscles situés sur le devant de la cage thoracique :

- Le petit pectoral
- Le grand pectoral

a) Constitution

- Le facia-superficialis : aponévrose
- Du tissu graisseux plus ou moins développé
- Un réseau de globes mammaires contenant des canaux galactophores : tissu glandulaire
- Une aréole
- Un mamelon
- Des tubercules de Montgomery

b) Le sein a 2 fonctions

- La lactation
- Une fonction érogène

c) Vocabulaire

Mammectomie ou mastectomie : ablation de la glande mammaire

Ovariectomie : ablation des ovaires

Salpingectomie : ablation des trompes

Hydrosalpinx : présence de sérosités dans les trompes

Tumorectomie : ablation d'une tumeur

Dyspareunie : rapports sexuels douloureux

II - PHYSIOLOGIE DE L'APPAREIL GENITAL FEMININ

A - LE CYCLE GENITAL, OU CYCLE MENSTRUEL

Il est en moyenne de 28 jours.

De la puberté à la ménopause, sauf pendant les périodes où la femme est gravide.

Il est composé en fait de plusieurs cycles.

1) LE CYCLE OVARIEN

L'ovaire, ou gonade, a deux fonctions :

a) Fonction exocrine

Production de cellules sexuelles : gamètes femelles ou ovules

b) Fonction endocrine

Production d'hormones ovariennes

- Oestrogènes
- Progestérone

Le cycle part du début des règles.
Du premier au 14ème jour se produit la maturation folliculaire.
Plusieurs mécanismes participent à mûrir un follicule, pour aboutir à un ovule.
Un seul follicule primordial entre en activité.
Il mûrit l'ovule qu'il contient.
Il sécrète une hormone : l'œstradiol.
L'ovule est libéré au moment de l'ovulation, sous l'action des hormones hypothalamo-hypophysaires.
Au 14ème jour, le follicule éclate et libère son ovule mûr qui va s'engager dans la trompe.

Soit l'ovule est fécondé, et il y a grossesse.
Soit il n'est pas fécondé, il s'atrophie et disparaît avec les règles.

Le follicule se rétracte, il se comble, ses cellules se chargent de graisse.
L'ensemble prend un aspect pigmenté ; c'est le corps jaune.

Si il y a grossesse, celui-ci persiste, augmente de volume et sécrète une grande quantité d'hormones :

- Progestérone
- Œstradiol

Il continue à fonctionner ainsi alors jusqu'au milieu de la grossesse : c'est le corps jaune gestatif.

Lorsque l'ovule n'a pas été fécondée, le corps jaune s'atrophie, ne laissant qu'une surface cicatricielle à la surface de l'ovaire.

C'est ce que l'on appelle le corps jaune périodique, dont l'évolution est terminée au 28ème jour, date de début d'un nouveau cycle.

2) LE CYCLE UTERIN

Pendant les règles, toute la muqueuse du cycle précédent est éliminée.
Les 4 premiers jours du cycles sont donc marqués par la desquamation de la muqueuse utérine, accompagnée par une hémorragie : ce sont les règles ou menstruation.

Ce phénomène prélude à la réapparition d'une muqueuse apte à assurer la nidation éventuelle de l'ovule du cycle à venir.

Du 4ème au 14ème" jour du cycle, l'utérus, sous l'action de la folliculine, régénère progressivement sa muqueuse qui prolifère mais reste lisse.

Du 14ème au 28ème jour du cycle, la muqueuse utérine subit une prolifération considérable.

Ses cellules se divisent activement.

Ses glandes se multiplient considérablement, formant des cryptes innombrables.

On parle de dentelle utérine du fait de la présence des artères spiralées.

Elle prend alors un aspect particulier en dentelle : c'est la dentelle utérine.

Elle est alors particulièrement apte à assurer la nidation de l'ovule si celui-ci a été fécondé.

Cette transformation s'effectue sous l'action de la FSH (follicle stimulating hormone) et de la progestérone du corps jaune.

Lorsque l'ovule n'a pas été fécondé, cette muqueuse inutilisée est éliminée.

Ce sont les menstruations qui marquent le début d'un nouveau cycle.

La durée de la phase post-ovulatoire est à peu près constante : 14 jours.

Les variations de durée des cycles jouent plutôt sur la phase pré-ovulatoire.

3) LE CYCLE VAGINAL

Bien qu'elle ne soit apparemment le siège d'aucun phénomène macroscopique notable, la muqueuse vaginale subit en fait des modifications au cours du cycle menstruel.

Ces modifications ont été mises en évidence par la pratique des frottis cervico-vaginaux.

Ceux-ci consistent à examiner au microscope les cellules et les sécrétions vaginales recueillies au niveau du cul-de-sac vaginal à l'aide de petits tampons.

Ces frottis contiennent des cellules desquamées de la muqueuse vaginale.

L'aspect de ces cellules varie au cours des différentes phases du cycle, de même que la proportion des différents types de cellules.

a) Au cours de la phase folliculaire

Prédominance de cellules basophiles de volume moyen et à gros noyau.

Remplacées progressivement par des cellules éosinophiles dont le taux atteint 50 à 60% le 14ème jour du cycle.

b) Après l'ovulation

L'évolution inverse se produit.

Les cellules éosinophiles, d'abord prédominantes, cèdent progressivement la place aux cellules basophiles.

4) LE CYCLE HORMONAL

Trois glandes produisent principalement les hormones :

- Hypothalamus : GnRH
- Hypophyse : FSH et LH (hormone lutéinisante)
- Ovaires : oestrogènes et progestérone

Il existe entre ces différentes hormones des interactions et des rétrocontrôles.

Ces rétrocontrôles sont positifs ou négatifs.

Le cycle menstruel est un phénomène complexe qui met en jeu la sécrétion d'hormones par les ovaires.

Celle-ci est régulée par l'axe hypothalamo-hypophysaire.

Pendant les 14 premiers jours du cycle, sécrétion par l'hypophyse de FSH et de LH, sous l'action de la GnRH (ex LHRH), hormone hypothalamique.

Cela entraîne la sécrétion d'oestrogène par les ovaires.

La FSH provoque la maturation folliculaire.

Au 14ème jour, l'ovulation se produit sous l'influence du pic de LH.

Du 14ème au 28ème jour du cycle, il y a diminution de la sécrétion de LH et de FSH.

Leur sécrétion est freinée par les oestrogènes et la progestérone sécrétées par le corps jaune.

La sécrétion de progestérone est stimulée par la LH hypophysaire.

L'ovaire et l'hypophyse interagissent.

La régulation de la sécrétion des hormones se fait par des rétrocontrôles positifs ou négatifs.

B - LA REGULATION RETROACTIVE

La quantité d'hormones libérée par une glande endocrine ou par un tissu endocrinien est déterminée par les besoins qu'a l'organisme de cette hormone à un moment donné.

La plupart des hormones sont libérées en brèves bouffées : des pulses.

Lorsqu'elle est stimulée de façon adéquate, une glande endocrine libère une hormone plus fréquemment.

Par conséquent, les taux de cette hormone augmentent dans le sang.

Inversement, en l'absence de stimulation, les bouffées sont peu fréquentes ou même inhibées.

Par conséquent les taux de cette hormone dans le sang s'abaissent.

Rétrocontrôle ovaire/hypophyse

La rythmicité du cycle ovarien résulte de l'action des hormones hypophysaires et du rétrocontrôle exercé par l'ovaire sur l'hypophyse.

L'hypothalamus intervient par une production pulsatile de GnRH, qui permet la sécrétion de FSH/LH : hormones gonadotrophines hypophysaires.

La période de l'activité pulsatile de l'hypothalamus est d'environ une heure. : elle n'a donc rien à voir avec le cycle menstruel.

L'action de la FSH s'exerce essentiellement sur la croissance des follicules et la production d'œstradiol.

Tandis que la LH favorise la formation du corps jaune et la production de progestérone.

En retour, l'œstradiol exerce un rétrocontrôle négatif sur l'hypophyse, qui permet la stabilisation relative des taux lors des premiers jours du cycle.

Lorsque le taux d'œstradiol dépasse 200 ng/l, il exerce un rétrocontrôle positif sur l'hypophyse.

Ceci forme une boucle auto-accélératrice qui provoque le pic brutal de LH/FSH.

Ce pic déclenche l'ovulation et la libération de progestérone.

En synergie, l'œstradiol et la progestérone exercent un fort rétrocontrôle négatif sur l'hypophyse, ce qui explique la chute de FSH/LH après l'ovulation.

La croissance, puis la régression du corps jaune, surtout producteur de progestérone, explique la phase lutéinique du cycle.

Ainsi, c'est l'alternance de rétrocontrôles différents qui expliquent les cycles sexuels.

La durée du cycle est liée à la vitesse de croissance des follicules et du corps jaune ; et par conséquent à l'activité métabolique des cellules folliculaires.

III - ANATOMIE DE L'APPAREIL GENITAL MASCULIN

1) LES TESTICULES

Deux glandes de forme ovoïde.
Leur surface est lisse.
Leur couleur blanc bleuâtre.
Leur consistance ferme.
Grande sensibilité.

a) Situation et rapports

Les testicules sont contenus dans une série d'enveloppes dont l'ensemble constitue les bourses, ou scrotum.

Ces enveloppes sont :

- La peau
- Une membrane fibreuse : le dartos, qui cloisonne le scrotum en 2 parties
- Une séreuse constituée de 2 feuillets : la vaginale
 - Un feuillet pariétal appliqué contre le dartos
 - Un feuillet viscéral appliqué contre le testicule

b) Structure

Chaque testicule est formé par une enveloppe fibreuse : l'albuginée.
L'albuginée entoure un grand nombre de lobules testiculaires.
Elle envoie entre eux des cloisons qui les séparent les uns des autres.

Chaque lobule est formé par le groupement de minuscules canaux :

- Les canalicules séminifères, ou tubes séminipares.

Chacun de ces canaux séminifères est constitué :

- D'une couche fibreuse
- D'une couche épithéliale formée de cellules de soutien : les cellules de Sertoli.
- De cellules de la lignée génitale : précurseurs des spermatozoïdes

Ces dernières sont des cellules hautement différenciées.
Elles subissent au cours de leur évolution une division particulière : la méiose.
Celle-ci aboutit à la formation des spermatozoïdes.

Entre les canaux ou tubes séminifères existent des îlots de cellules qui possèdent une sécrétion endocrine, qu'elles déversent dans le sang :

- Les cellules interstitielles ou cellules de Leydig.

2) L'EPIDIDYME

Organe long de 6 cm environ.
Appliqué contre le testicule, le long de son bord postéro-supérieur.
Il est également enveloppé par l'albuginée et la vaginale.

On distingue trois parties :

- La tête
- Le corps
- La queue

La queue est continuée par le canal déférent.

3) LE CANAL DEFERENT

Canal long de 45 cm.
D'une consistance très ferme.
Il s'étend de la queue de l'épididyme au canal éjaculateur.
Il dessine avec l'épididyme une anse.
Il chemine d'abord le long de la face interne de l'épididyme dans les bourses.
Puis il remonte vers la région inguinale, en compagnie des vaisseaux et des nerfs destinés aux testicules.

Cet ensemble constitue le cordon spermatique.

À ce niveau, le canal déférent est l'élément central du cordon.

Il est aisément palpable.

Il traverse ensuite le canal inguinal, pénètre dans la cavité abdominale, mais reste en dehors du péritoine.

Il longe la face latérale de la vessie.

Il surcroise l'uretère et atteint la base de la prostate.

Il se termine à ce niveau en se dilatant en une ampoule bosselée : l'ampoule déférentielle.

Celle-ci sert de réservoir aux spermatozoïdes dans l'intervalle des éjaculations.

À ce niveau, il traverse le canal inguinal.

Celui-ci peut être le siège d'une hernie : une partie des viscères descend dans le canal inguinal.

4) LES VESICULES SEMINALES

Ce sont 2 réservoirs musculo-membraneux situés en arrière de la prostate.

Ils sont branchés chacun sur la terminaison du canal déférent correspondant.

Elles sécrètent et contiennent un liquide destiné à diluer la bouillie épaisse des spermatozoïdes en réserve dans les ampoules déférentielles.

5) LES CANAUX EJACULATEURS

Ce sont deux canaux très courts inclus en entier dans l'épaisseur de la prostate.

Ils sont formés par la réunion du canal déférent et de la vésicule séminale qui se fusionnent.

Il se termine au niveau de l'urètre postérieure dans lequel il débouche.

6) L'URÈTRE

C'est un canal qui a une double fonction :

- Urinaire
- Génitale

Ces 2 fonctions ne peuvent s'exercer en même temps du fait de la présence du sphincter lisse.

La contraction de celui-ci fait obstacle à la miction au cours de l'érection.

Les 2 canaux éjaculateurs se terminent dans l'urètre prostatique au niveau d'une saillie de sa paroi postérieure : le veru montanum, de part et d'autre d'un diverticule de sa cavité : l'utricule prostatique.

7) LA PROSTATE

C'est une glande annexée à la partie initiale de l'urètre masculin.

Elle est traversée par :

- L'urètre
- L'utricule prostatique
- Les canaux éjaculateurs

Elle participe aussi à la sécrétion d'un liquide de dilution pour les spermatozoïdes.

C'est le siège d'une pathologie très fréquente : l'adénome de la prostate.

Tumeur bénigne qui provoque une pollakiurie : mictions peu abondantes et fréquentes.

8) L'APPAREIL DE L'ERECTION

Les organes érectiles sont entourés par des enveloppes auxquelles sont annexés des muscles.

Les organes érectiles de la verge sont :

- Les 2 corps caverneux
- Le corps spongieux

Ils sont constitués par une enveloppe fibreuse : l'albuginée.

Il en émane des cloisons limitant des aréoles emplies de sang.

Les organes érectiles sont constitués par un amas de capillaires sanguins dilatés, plus ou moins gorgés de sang, entourés par l'albuginée.

Les muscles sont :

- Le bulbo-caverneux
- L'ischio-caverneux

Ils sont contenus dans un organe qui s'appelle la verge ou le pénis.

Ils connaissent deux états :

- La flaccidité
- L'érection

La verge se termine à son extrémité par le gland.

Celui-ci comporte un repli cutané : le prépuce.

L'ablation de ce prépuce s'appelle la circoncision.

Le fait de ne pas décalotter la verge d'un jeune enfant peut donner un phimosis :

Adhérence du prépuce au gland suivi éventuellement d'une infection.

Nécessite une circoncision chirurgicale.

Il existe également un périnée : partie anatomique située entre la base de la verge et l'anus.

Il est constitué de muscles et d'aponévroses disposées en trois plans.

9) LE PRODUIT DE L'ERECTION

Le sperme est un mélange de spermatozoïdes et de sécrétions provenant :

- Des vésicules séminales
- De la prostate
- Des glandes de Cowper

Ces dernières, au nombre de 2, ont la grosseur d'un petit pois.

Elles sont situées sous la prostate.

Elles sécrètent une substance alcaline qui protège les spermatozoïdes en neutralisant le milieu acide de l'urètre.

Chaque éjaculation déverse en moyenne de 2,5 à 5 ml de sperme.

Elles contiennent de 50 à 100 millions de spermatozoïdes par ml.

Lorsque ce chiffre est inférieur à 20 millions, il est probable que le sujet soit stérile.

Il est nécessaire de pratiquer un spermogramme.

Le sperme fournit aux spermatozoïdes :

- Un moyen de transport
- Des nutriments

10) LE SPERMATOZOÏDE

Il comporte trois parties :

- La tête, garnie d'une coiffe ou acrosome
- Le col
- La queue ou flagelle

La glaire cervicale de la femme, située au niveau du col de l'utérus, se modifie au cours du cycle.

Au moment de l'ovulation, du 13ème au 17ème jour, elle devient filante, alors qu'elle est collante le reste du temps.

Elle aide les spermatozoïdes à remonter jusqu'aux trompes.

11) LE SPERMOGRAMME

L'examen du sperme s'appelle le spermogramme :

On recueille un échantillon du sperme, ou éjaculât, que l'on va étudier :

- Volume
- Mobilité : pourcentage des spermatozoïdes mobiles et qualité des mouvements
- Numération
- Morphologie
- pH
- Dosage du fructose

IV - PHYSIOLOGIE DE L'APPAREIL GENITAL MASCULIN

Les hormones sont sécrétées par les testicules.

1) LA TESTOSTERONE

L'hormone essentielle est la testostérone.

Elle est sécrétée par les cellules de Leydig.

Son action est multiple :

a) Action tissulaire

- Développement des organes du tractus génital mâle
- Elle contribue au développement musculaire et squelettique
- Action sur la peau : plus rude et plus pigmentée
- Action sur la répartition du tissu graisseux
- Sur le développement pileux
- Agit sur la musculature du pharynx, conditionnant les mues de la voix

b) Action sur le comportement

- Elle augmente la combativité et l'agressivité
- Elle développe la libido

c) Action métabolique

- Porte surtout sur les lipides : engraissement rapide en cas de castration

2) L'INHIBINE

Hormone non stéroïdienne.

Sécrétée par les cellules de Sertoli.

Trois actions :

- Bloque la synthèse et la libération de FSH
- Au niveau hypothalamique : inhibe la synthèse de GnRH
- Au niveau testiculaire, elle joue un rôle dans l'acquisition de la mobilité des spermatozoïdes

La testostérone a un effet de rétrocontrôle négatif sur la production de GnRH, et donc de FSH/LH.

La nutrition de l'individu a une conséquence sur la production de ces hormones.

Le bon équilibre alimentaire est donc important, et notamment le fait d'avoir un apport suffisant en vitamine E, qui participe à la spermatogenèse.