

Histology of female reproductive system

← في عينا secondary sex organs , primary sex organs

↓
الخلايا الثانوية :

↓
2 ovaries

- Fallopian tubes.
- uterus.
- vagina
- external genitalia
- mammary glands.

ovary

يكون معلق في ال mesovarium التي هو جزء من ال broad ligament .

له المستولوبين : بنا نصلح علي في برا الجوا

① Germinal epithelium

- بنا عرف انه هي السمية في صيغة ، كانوا زمان يظنوا انه ال oocyte او ال oogonia وهرها هي ال layer لكن هذا ليس صحيح ، ال oogonia تبدأ تكون في ال intrauterine life وهرها ال yolk sac ثم يحدث لها migration عنان اجي ال ovary .

- ما اول اختلاف بين ال male وال female انه ال oogonia او الخاصة عند ال female ما يتم تصنيعها خلال امهاتنا بنوا بخصرون ، واما فله ال fertility بتلقه ، بنا ال male يبدأ ال spermatogenesis مع ال puberty ويقرر .

في ال intrauterine life بيكون في مليون لكن لا تتولد يولدوا
 50 ألت لانه في جرد منهم يحدث له atresia وتكون الى
 atretic follicles ، والى يحدث لهم ovulation (صغرف)
 انه في ال cycle فقط ovary واحد شغال) وفي ال
 cycle في 20 follicle رج تدخل على هاي ال cycle
 تكاول انه يحدث له ovulation لكن فقط واحدة هي التي
 تنجح ^{ابا} في يحدث لها atretic .
 لذلك خلال الحياة للـ الذي يحدث لها ovulation (فن 400
 الى 500) oocytes ، والباقي يتحول الى atretic follicles .

لم نرجع اننا عن ال germinal epithelium ، هي cuboidal epithelium
 في ال young female .
 لكن مع التقدم في العمر تبدأ تتحول الى flat .

① Tunica Albuginea

لم هذا ال structure ليس خاص فقط بال ovary ، انما موجود في
 ال testis .
 هي عبارة عن طبقة من ال dense connective tissue ، لونها
 يظهر أبيض من بظا .

③ Outer cortex

لم يتكون من follicles ، supporting stroma (نسيج) cortical
 (stroma) . تساعد في تحول ال follicles من طور الى آخر .

④ Inner medulla

لها فيها blood supply , lymphatics , c.T

⑤ Ovarian hilum

لم لو ظلمت على ال ovary بجل gross هلاقى منطقة داخل
فيها ال ovarian artery و ال blood supply و ال
lymphatics بسيط ال hilum .

تحتوي سوية على ال ovarian follicles

① Primordial → female ال تتولد بها

② Primary → unilaminar
multilaminar ← تتحول الى

③ secondary

④ Mature / Graafian

⑤ Atretic → follicles ال التي سقطت على ال علقى و ما صار ال ovulation

Primordial follicle

تكون موجودة في ال intrauterine life

مكونة من primary oocytes و ال follicular cells الذا يتكون

عبارة عن فقط layer 1 من ال cells

لها تتحول الى primary ال size كبير ، الخلايا اللى حوالها

تبدأ تتلاشى لتصبح ال layer دائمة و تتحول من cuboidal

الى columnar

unilaminar
multilaminar

- يعني هي primary oocyte ال layers اللى هوالها تكون flat .
 - اتكلم شوي عن ال oogenesis ، تبدأ في ال intrauterine life
 الشرح الثالث تقريباً تكون تكونت ال oogonia في ال yolk sac وبتبدأ
 يصير ال migration ال ovaries ، برضو في ال intrauterine life هيا
 ال gametes ربح تبدأ تدخل في ال ~~first meiotic division~~
 يعني هي في البداية تكونت في ال yolk sac ثم migration ال ovary
 - في ال ovary :

① بده زيدها يعني اتفرع ال mitosis (٦٤ كروموسوم)
 ② ثم تدخل ال first meiotic division (Phase I)
 في ال prophase وبتبقى هنا حتى ال ovulation ما يتغير الطور
 تاتى الالوحدت ال ovulation .

(لذلك) الحمل بعد بحر معين خاصة 35 خطر ، لانه الخلايا ما هي تكونت خلية
 فترة طويلة في ال prophase of 1st meiotic division و عارفين انه ال DNA
 مع القرات الطويلة ممكن يحدث ال degeneration و denaturation
 بالتالي فرصة ال congenital defects لدى البسي آله و آله شوي هو
 down syndrome .

- صار ovulation ← تدخل ال 2nd meiotic division ← تقف arrest
 يعني تتوقف في metaphase ال ~ ~ ~ ، حتى يدخل ال
 2nd 2nd فقط لوصل ال fertilization .
 ال 1st meiotic division ← ناقه ← خلية (23 كروموسوم)

↓
 first polar body secondary oocyte (ovum)

و ال 2nd meiotic division برضو بطيني الخلية اللى ربح يصير ال fertilization
 و second polar body .

ما أهمية ال polar body ؟ الخلايا عذري في مرحلة تكوّن ، لا ما
تحوّل من طور إلى آخر تلبس وال cytoplasm يزيد ، وظيفة ال
first + second polar body إنه يتوجب الزيادة في ال cytoplasm
لأنه من الله رج ينقل من ال primary إلى ال secondary .

نمو ال بيضى ال primordial يتحوّل إلى primary ، ال primary
إلى secondary ؟ FSH .

ما تأثير ال menstrual cycle صغرنا إنه في تغيرات تحدث
على مستوى ال breast ، ال uterine cavity ، ال ovary .
في ال ovary : أول 14 يوم ← follicular phase
بعدها ← luteal phase
اليوم ال 14 ← يحدث فيه ال ovulation .

- أول ال 14 يوم تحت تأثير ال FSH ، وهي التي يحدث فيها التغيرات
التي يتجلى عنها ، أهيون ovary واحد داخل ال cycle .
رج يدخل primordial follicle 20 ويحل عليها FSH من فتحوّل
إلى primary (unilaminar ثم multilaminar) ← ثم
secondary ← ثم graafian .

- بعد ذلك بده يحدث ال ovulation ، احنا قلنا FSH هو المسؤول
عن ال follicular phase ، لكن صنف مكان إنه ال follicular
cells هيا لما بدأ تتكاثر وتتكون ال granulosa cells التي فيها
aromatase enzyme الذي يحوّل ال androgen إلى estrogen .
LH أول ال 14 رج يكون عندي estrogen عالي ← يحل
LH positive feedback ال ال LH ← ال LH يزيد ← يحدث
ovulation .

تنتج حيث ال ovulation ؟ ال follicles ما يكون فيها fluid ، وال fluid يزيد كآثر فيصنف على الطبقة التي لا من ال follicle على ان يكون ال ovulation ، rupture

Primary follicle (تبدأ unilaminar)

مع زيادة حجم ال oocyte عند ال primordial ، ال nucleolus تصبح prominent كآثر ، ال organelles ، وال granules تبدأ تزيد كآثر لانها مفرصة بعد active work لانها لا بد لها تصنع steroid hormone وال cytoplasm أيضاً تزيد .

(Multilaminar)

ال layer ال التي تسمى single layer cuboidal ، multilayer ، مع زيادة حجم ال oocyte مع زيادة

في سغلة مرة مع تتكون هنا : **zona pellucida**



- هي طبقة من glycoproteins ، تسمى receptor
- لا sperm ال يده عبر ال fertilization
- جميع الحمل العنقودي (Molar) إنه يتم
- اضراق ovum واحدة بـ 2 sperms .

طبقة ال follicular cells ال تبدأ مع زيادة تتحول الى granulosa cells (هي التي فيها aromatase enzyme الذي يحول androgen الى estrogen)

(Antral)

Secondary follicles

- لم يزد الحجم والcytoplasm.
- يبدأ يظهر فيه تجويف صغير اسمه antrum الذي يلب دوره في عملية التغذية nutrition لل oocyte لأنه فيه fluid غذية.
- بالترتيب من هوذا: oocyte ← zona pellucida ← granulosa cells



تبدأ ترتب نفا في 2 layers (Thica interna / Thica externa)

Graafian follicle

- لم يزد حجم ال antrum ، طلاء زار وفيه fluid آلي ← صداد pressure على المنطقة التي فوق ← تصبح flat نسيج ال stigma التي رج يهسر منها ال ovulation.
- حجم الخلية يصبح 150 (ال oocyte).
- zona pellucida تظل موجودة (تحتفي فقط على حيث ال fertilization).
- إنه ال sperm يحي مع ال ovum وحيث ال (fertilization).
- ال granulosa cells تزيد ال layers تحت عن ال primary (مثلاً من 2 إلى 4).

- الخلايا هوالتي ال antrum تحيد ترتيب نفا بحيث إنه ال ovum تصبح معلقة في ال follicular cells التي هواليا به من ضلطة واحدة.
- هائي الخلايا يصبح اسط cumulus oophorus (عقري: عود حامل ال ovum).

الـ granulosa cells الجزء الأكبر صاره push out من الـ antrum
لكن في منطقة خلية مثل التاج حول الـ ovum اسمها corona radiata
و لبرا ألت في الـ thica interna cells ثم thica externa .

Atrectic follicles

لم أي نوع من الـ follicles ممتن حيث لا atresia في أي طور سواد
كان primary أو secondary طبقاً لما الـ graafian لأنه صار
لها ovulation

شو الي يحدث في الـ atresia ؟ تبدأ هاي الخلايا حيث لا shrinkage
و هييت مثل inflammatory infiltrate ، رج إيجي الـ macrophage
كان تتخلص من الـ remnant الموجودة مامت الـ follicle هاي
هلا الـ follicle هاي لما حيث لا atresia رج تترك ببال scar
حيوات الـ ovary لأنه في أشي هيوت أي بداله scar ، هذا الـ
scar ممتن بقل على طول و قد يختفي .

في معظم الحالات لو كانت الـ follicle التي حيث لا atresia هي
primordial أو primary الـ scar هي بعد فترة صغيرة ثم replaced
by normal tissue ، لكن لو كانت كبيرة الخلية وصلت
ملا secondary ممتن الـ scar بطول أو بقل على طول .

Clinical ← لما أعرف أطوار الـ oocyte و هجرها بتلاقوا شئات
نتائج عند الطبيب بالـ ultrasound متى حيث الـ ovulation ، الـ
graafian follicle كبيرة كتير مقارنة إله حجم الـ ovary مثالي
صوف bulb آخر طاح لبرا من الـ ovary بقدر أقيه ألت من
1 cm برف إله هاي أنب فترة ممتن حيث فيها الخلل .

Intrauterine life $\rightarrow$ million follicles.

At birth $\rightarrow$ 600,000 - 800,000

Puberty $\rightarrow$ 300,000

Ovulation $\rightarrow$ 400 - 500

ovulation $\rightarrow$ تنصب ال ovum إلى ال fallopian tube

فمات بزا ال infundibulum فمات fimbriae نقل

catching ال ovum ، تكتل لاصية ال uterus

مجد صله عندي ampulla : منطقة واسعة

ميت فيها ال fertilization ، لذلك هي آخر منطقة ميتة

فيها ال ectopic pregnancy .

مجد صله ال cecum تقاوم نقل pushing ال

fertilized ovum لاصية ال uterus .

لم صلا ال ovulation حاربه ال oocyte للخلية بي لك أنا عندي حقل

هواليا مع تحول إلى ال Corpus luteum ، مكان صله

المرحلة التالية من ال ovarian cycle بسحب ال luteal phase

مع يكون صلا تأثير LH .

وظيفة ال corpus luteum $\leftarrow$ بيطرح estrogen + progesterone

من ~~هنا~~ صلا طانة الرحم إنا عندي ميت fertilization ،

فانرج progesterone لميت proliferation ال uterine cavity

فلا ما قلنا في ال ovary في أول 14 يوم follicular phase

و ال 14 ال بعد م ~~luteal~~ phase ~~luteal~~ phase ~~luteal~~ phase

secretory phase ، proliferative phase

- ال corpus luteum شو ويره ؟
 لو صحت pregnancy ← قسطن 3 شور كد تون ال placenta
 لو ما صحت pregnancy ← بقا كد ال degeneration و يكون ال
 corpus albicans

Fallopian tube

① Intramural part ← داخل في ال wall of uterus
 ② Isthmus
 ③ Ampulla
 ④ Infundibulum

- ال ampulla هي القوت فيها ال fertilization ، مكان زير ال
 surface area تاع قسوة فيها تباير (rugae)

8 Histological arrangement of fallopian.

Serosa / Muscularis / Mucosa



columnar epithelium

secretory

ciliated

(nutrition of oocyte)

(جمع بيض)

lamina propria

فوق

لحم بني خنزير إناث ال 4 parts ال Fallopian tube صمغ مبيض للحم mucosa
musculosa و serosa لكن صمغ للحم قبل ليفه ؟ ال mucosa
تكون prominent أكثر في ال ampulla ، وال musculosa
أكثر شديدا في ال isthmus هو ال thickest part ، وذلك
شيئا من برا لجوا ال muscle layer تكون thick ال .

Uterus

(perimetrium)

لحم قلون من : serosa ، myometrium ، endometrium
طبقة ال muscle في ال uterus عبارة عن 3 layers لأنها تحتاج
contraction كثير أثناء ال delivery .

في النصف
ال layers هم inner + outer longitudinal ، inner circular

شعلا قبل ، ثم 8 تكون لافنة

هو التي ال B.V.s بحيث إنا لوصف

contraction تضيق كل ال B.V.s

تخف post-partum hemorrhage

طبقة ال endometrium هي mainly في الوضخ الحادي في 2 layers :
Basal layer و Functional layer

atrophy ، proliferation يحدث فيها

وال القصص والخيبرات

spiral artery يتكثف وينقبض

changes ال

هو التي يكون لك shedding أثناء ال

menstrual cycle

لا تتغير بال menstrual changes

هي ال ال وهي التي تخفي أو تمنع

ال functional layer

* ال menstrual cycle :

- أول 3 أو 5 أيام ← menstrual bleeding
- ثم proliferative phase يبدأ رشح ال functional layer بتكون بفضل ال estrogen للتيه انه قلته من كل جدير
- على اليوم ال 14 ← ovulation
- ثاني 14 يوم ← secretory phase أيضا بعد ما على proliferation لبطانة الرحم يبدأ تزيج ال proliferation هذا يبدأ ثرور ال secretions في وال glands ، حيث انه لو صار implantation ال embryo لافز ال nutrition ببله فيج .

ال endometrium هو simple columnar epithelium كذا كان ال uterus تكون فيه gland أو glandular cells قد تكون simple columnar عادي كذا في أنواع glands كذا تكون branch بسيط tubuloalveolar glands وهاي وظيفتها ال secretory phase في ثرور ال secretion في حال لو صار implantation .

Cervix

له هو جزئين ectocervix و endocervix



مطلع مع ال uterus من فوق

vagina فاتح على ال

simple : uterus ال lining

non-keratinized

columnar

stratified squamous epithelium

Squamocolumnar junction



- المنطقة بين ectocervix , endocervix هي transformation zone
- هي الآن منطقة حيث فيها neoplasms خاصة التي أدت لمرض human papilloma virus ، مما يفسدوا ال vaccine من HPV منطقة
- حيث فيها CIS (carcinoma in situ) هي ال transformation zone
- فأى مريض يأخذ pap smear يجب أن يكون في منطقة ال zone .
- ال cervix تقريباً مغطى بطبقة muscle
- طوله 3-5 cm
- ال muscle layer فيه not well-developed : هناك ألياف
- ال delivery حيث ال effacement وال dilatation فيه
- يتوسع ال cervix ويصبح continuous مع ال uterus .
- ال epithelium في ال endocervix mainly (وال ectocervix مغطى)
- لها secretory function لتنتج mucus يساعد في ال fertilization
- أول 14 يوم يكون ال mucus : thin , watery
- عاصر لزوجته في الليل لذلك مفررة ال sperm don't
- بعد ال ovulation تأتي 14 يوم يصبح : thick , scanty
- قليل .

Vagina

- ال lining ال stratified squamous epithelium
- أول شيء عندى ال mucus مع ال epithelium وال lamina propria
- المuscle ال 2 : outer longitudinal , inner circular
- واقف شيء ال adventitia من قدام فتحة مع ال bladder ومن ورا
- مع ال rectum
- بقي rectovaginal pouch (pouch of Douglas)
- يجمع فيه السوائل (clinical)

Placenta

لم لها جزءان : Fetal / Maternal contribution :



من ال endometrium ، في حال صار
endometrium ال implantation
يصبح اسمه decidua



- (الأم) بين endometrium والبيني علول : basalis
- حوالين البيني : capsularis
- على الجدار (الذي ضار في) : parietalis

* ال Fetal ← لا يصل placotocyste لـ ما صار ال implantation
فتح علان نفق ال بهر من فتح واحد : nutrition و blood supply
من الأم لازم تكون في connection ، فبدأ ال placotocyste يطرح منها
finger-like projections علان تدخل جوا ال decidua ، و يثبت ال
communication ، بـ corionic villi تكون في ال core
B.Vs و يدين في فلايا هي trophoblast (situ و sensitu)