Female Reproductive Cycles

دورات التناسل الأنثوية

2022-2023

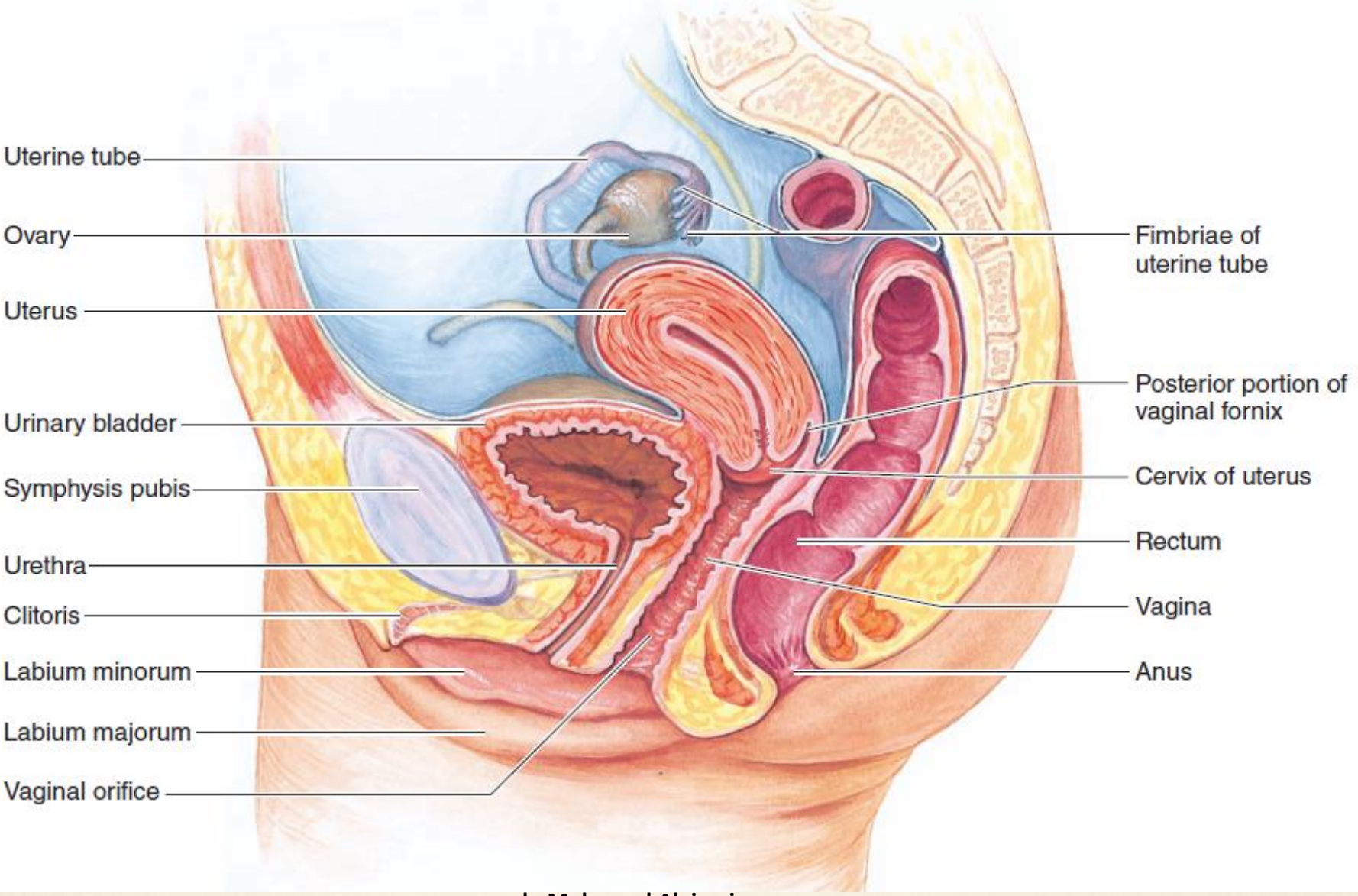
dr. Mohamed Alajami

Higher Studies in Obs.Gyne- MD
Lecturer in HAMA University

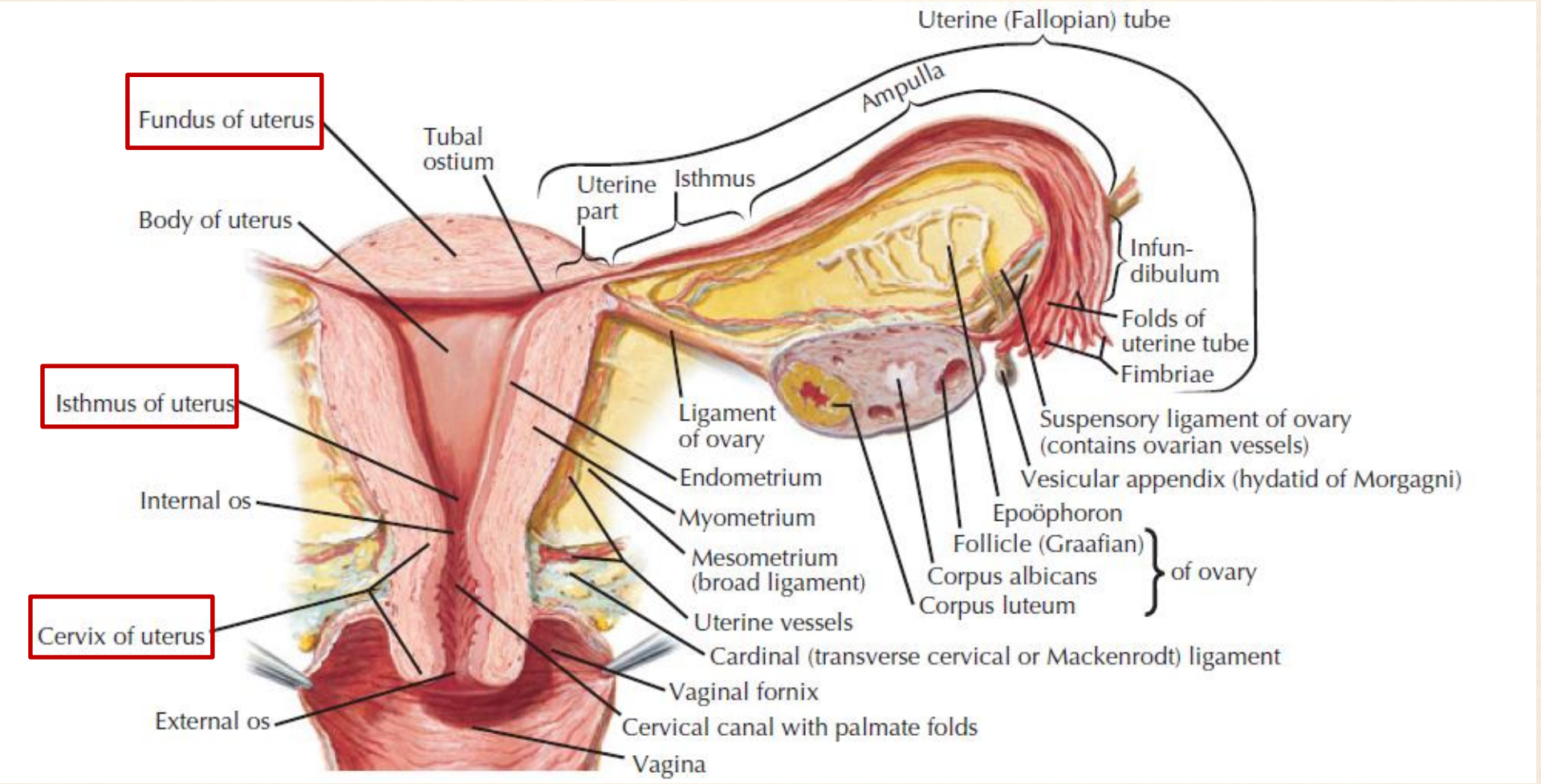
دورات التناسل الأنثوية

- هي الحوادث الحيوية والظواهر الفيزيولوجية الدورية التي تنظم عمل الأقناد (المناسل) Gonads، وتؤدي إلى تشكيل خلايا جنسية متخصصة هي الأعراس Gametes.
- تبدأ هذه الدورات عند البلوغ وتستمر عادة خلال سنوات النشاط التناسلي عند الأنثى.
- تعبِّر عن فعالية **الوطاء والغدة النخامية والمبيضين والرحم** والبوقين والمهبل وغدة الثدي.
- وهذه الدورات الشهرية تُحضِّر الجهاز التناسلي للحمل.

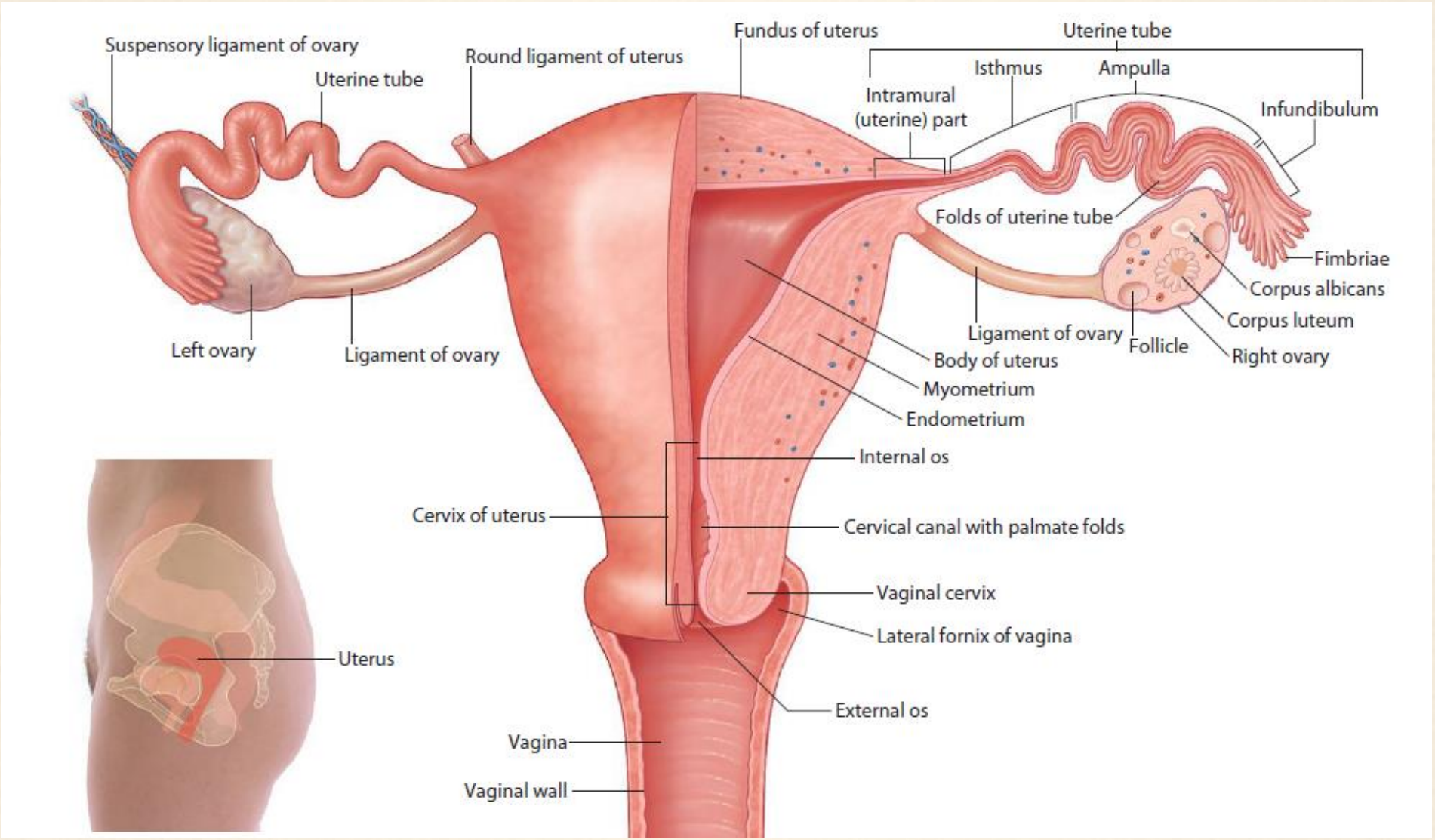
الجهاز التناسلي الأنثوي



الجهاز التناسلي الأنثوي

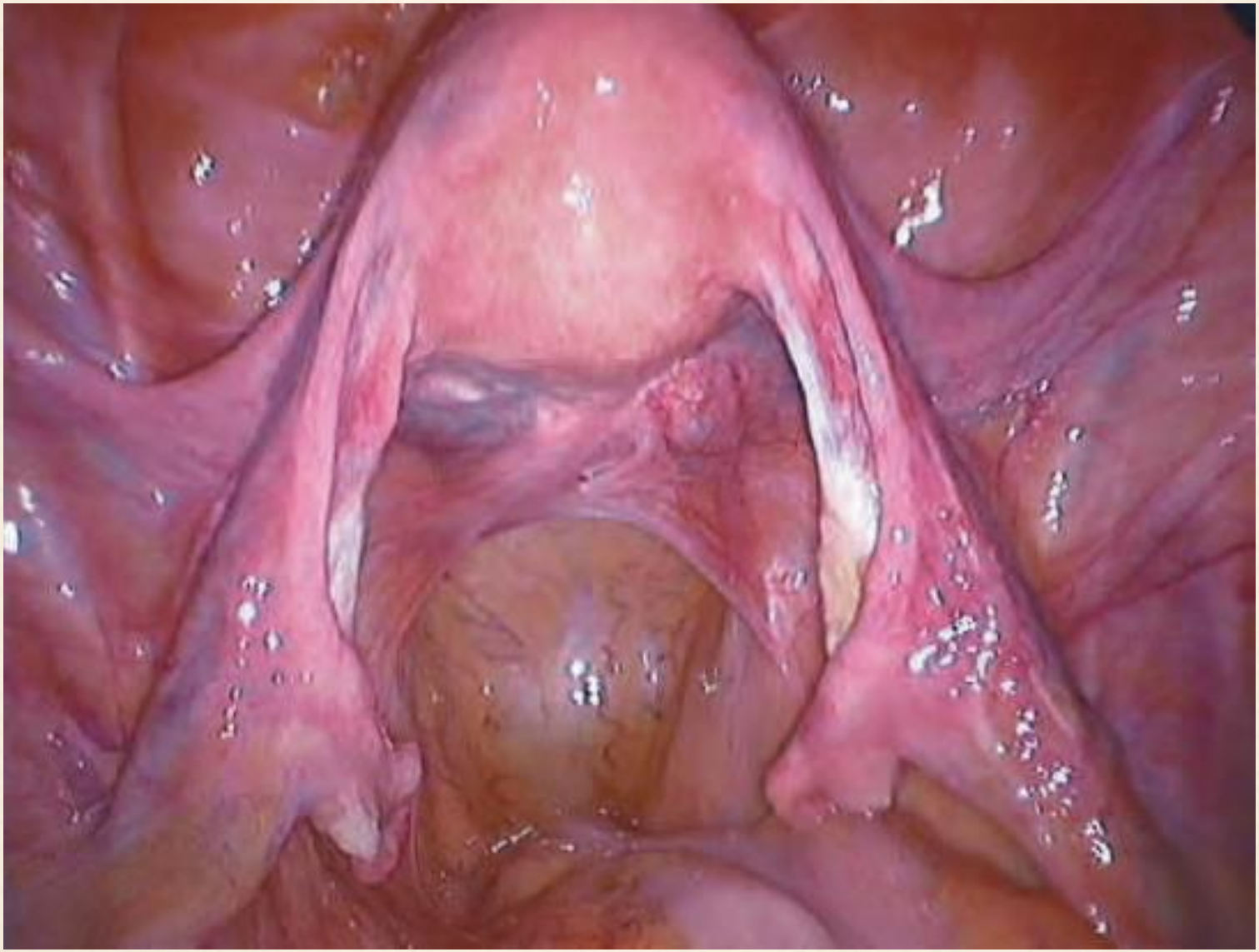


الجهاز التناسلي الأنثوي

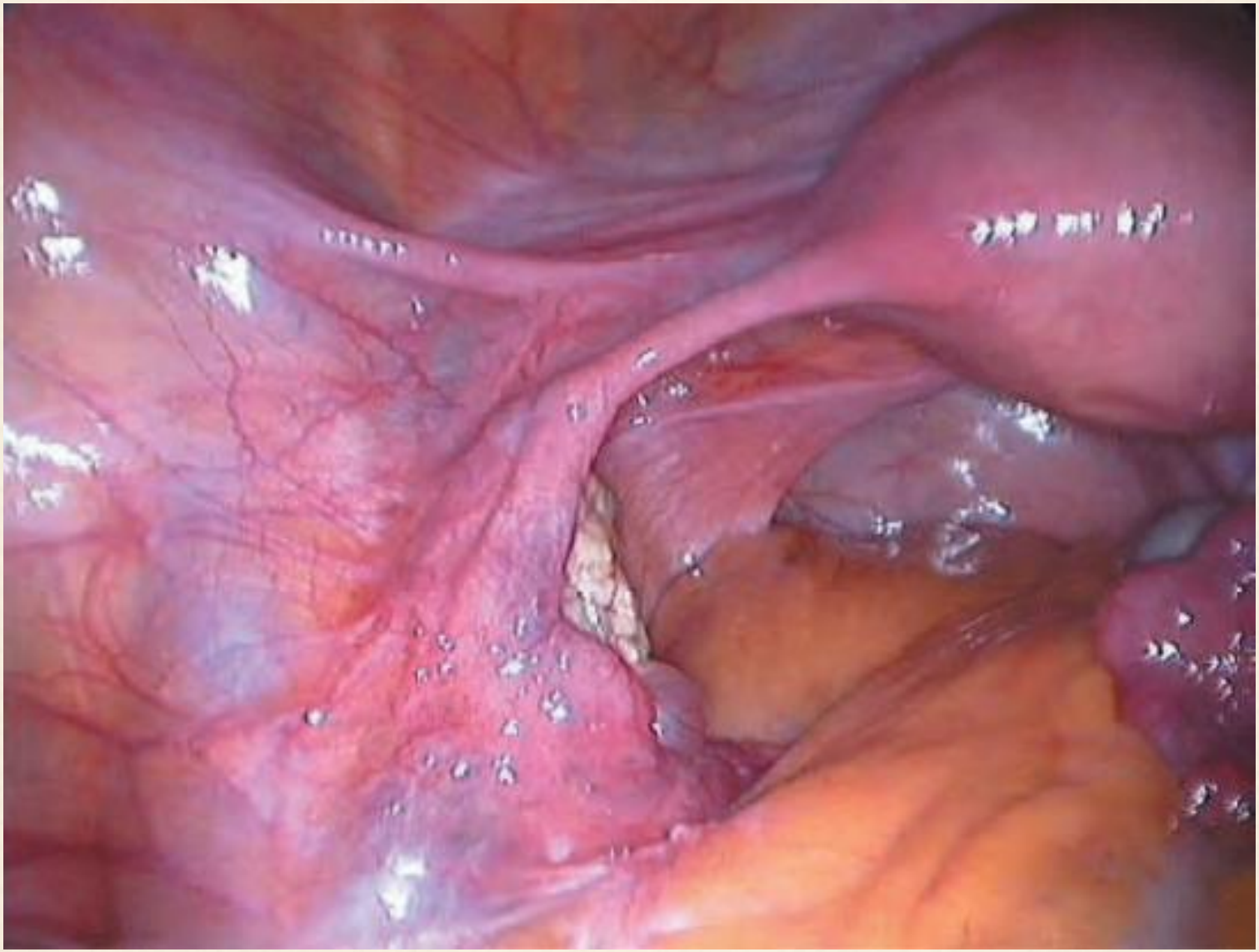


dr. Mohamed Alajami

الجهاز التناسلي الأنثوي

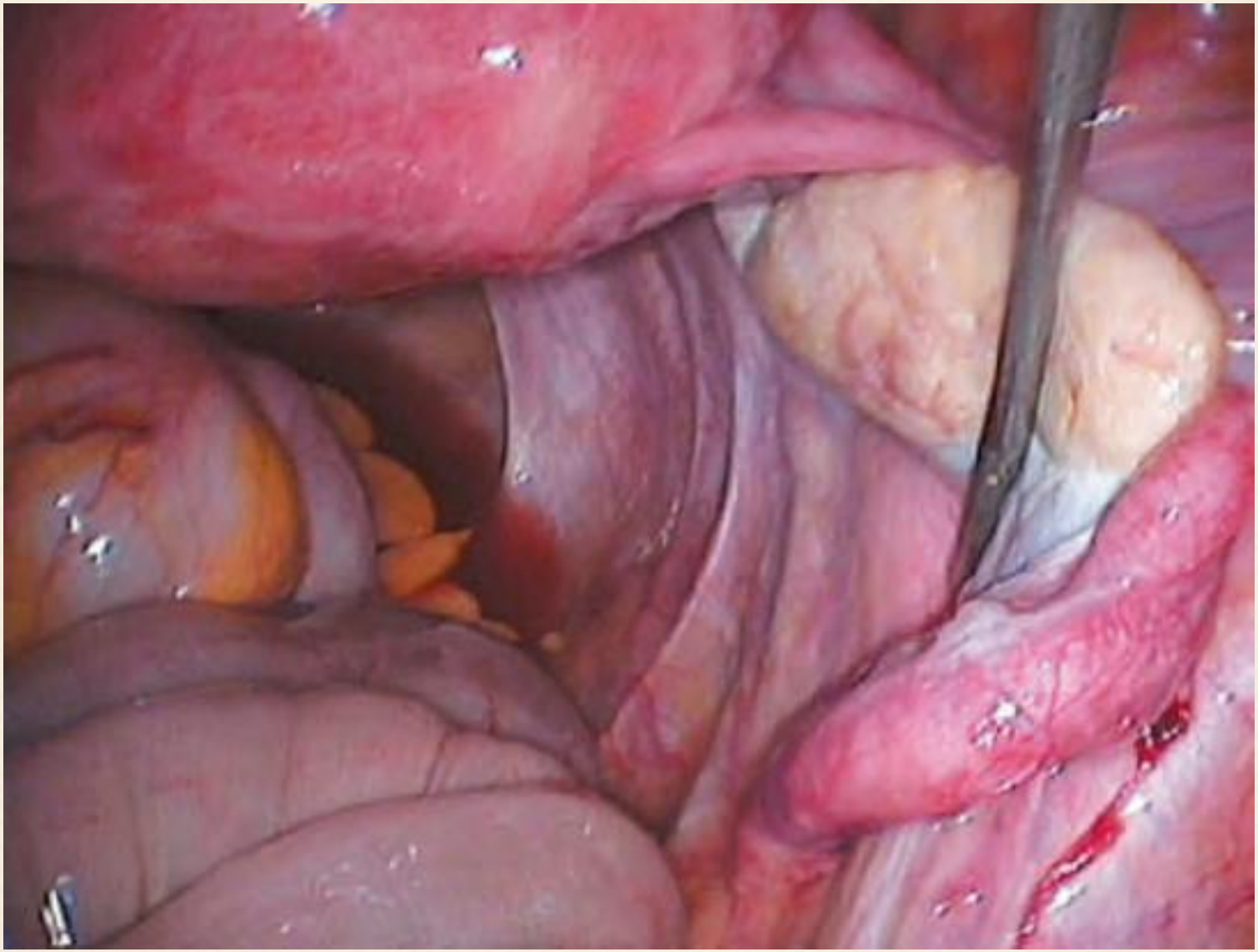


الجهاز التناسلي الأنثوي



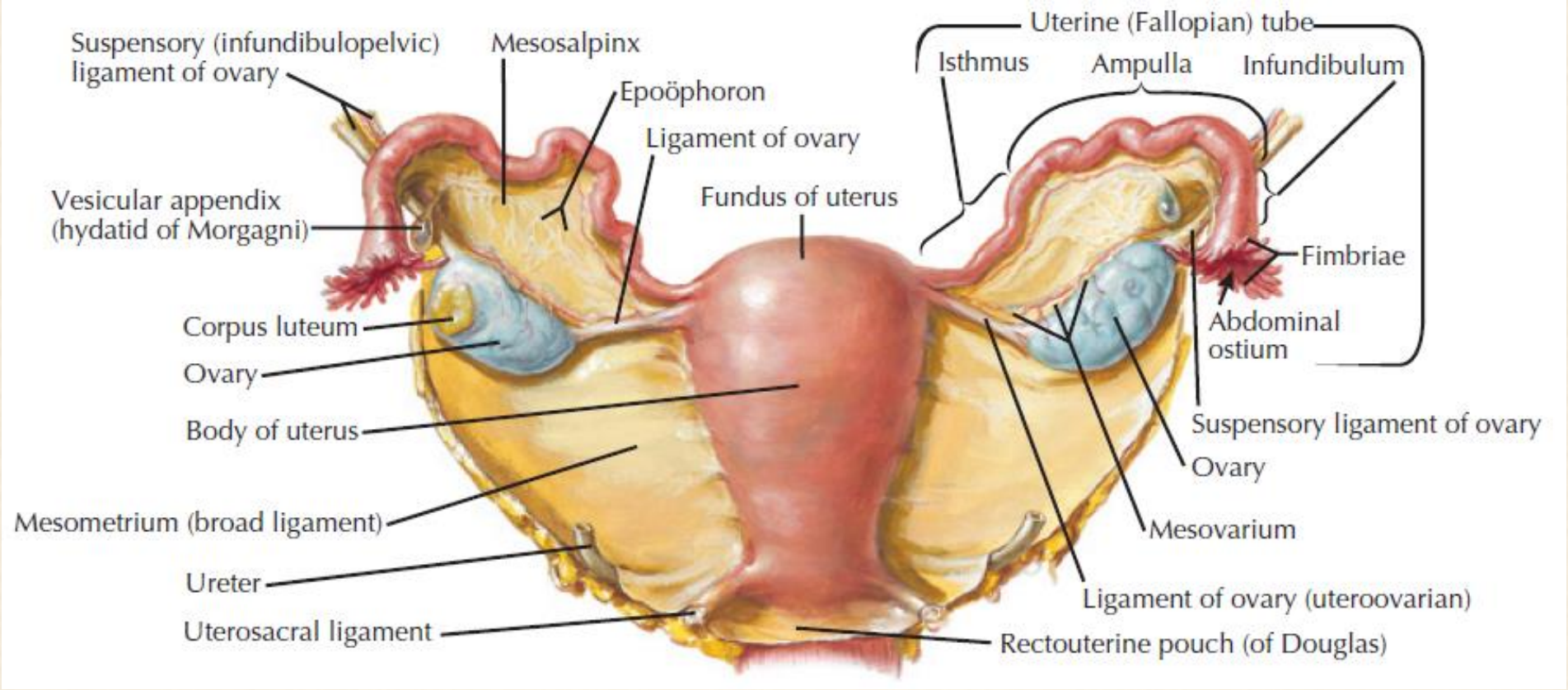
dr. Mohamed Alajami

الجهاز التناسلي الأنثوي

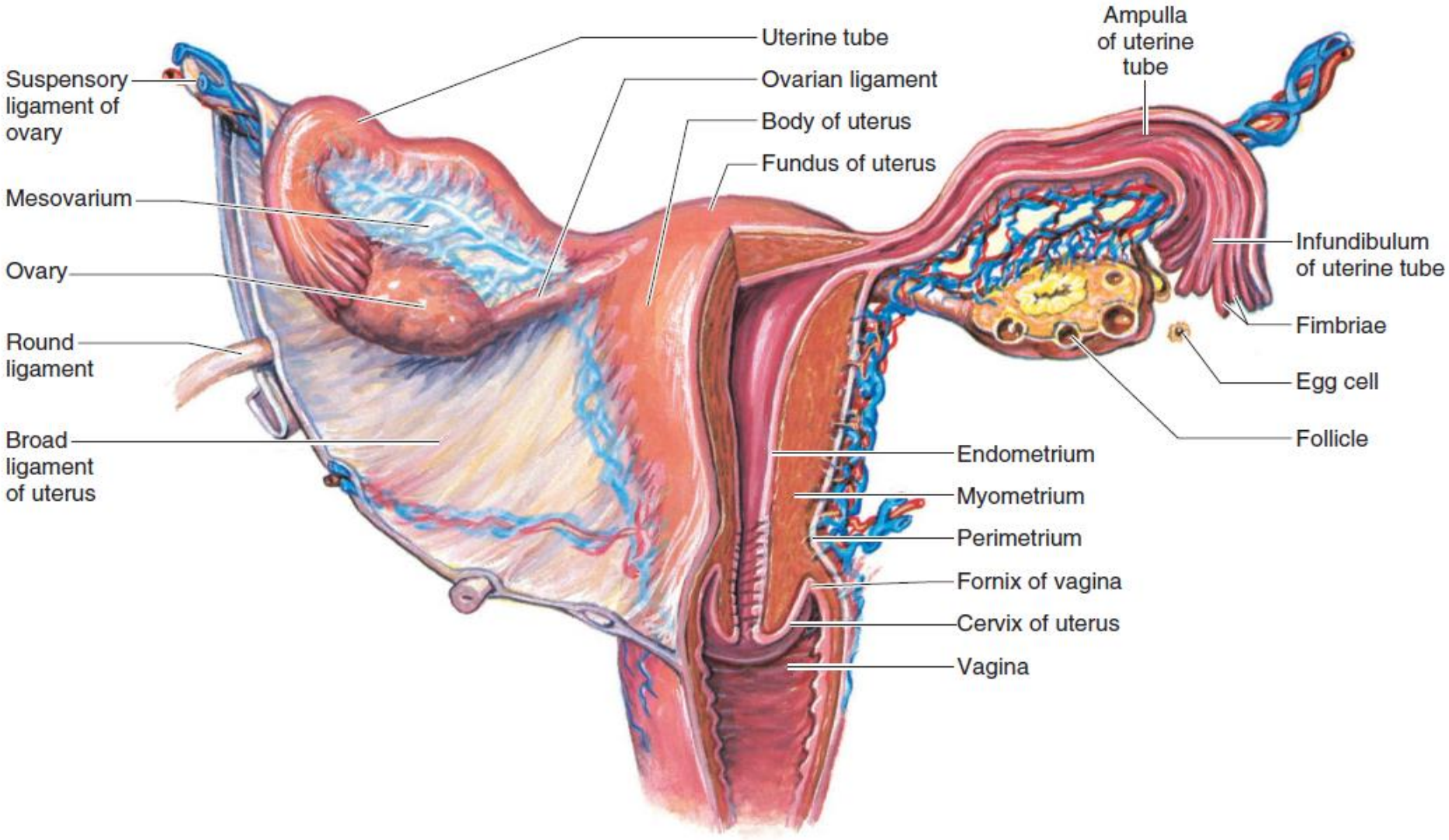


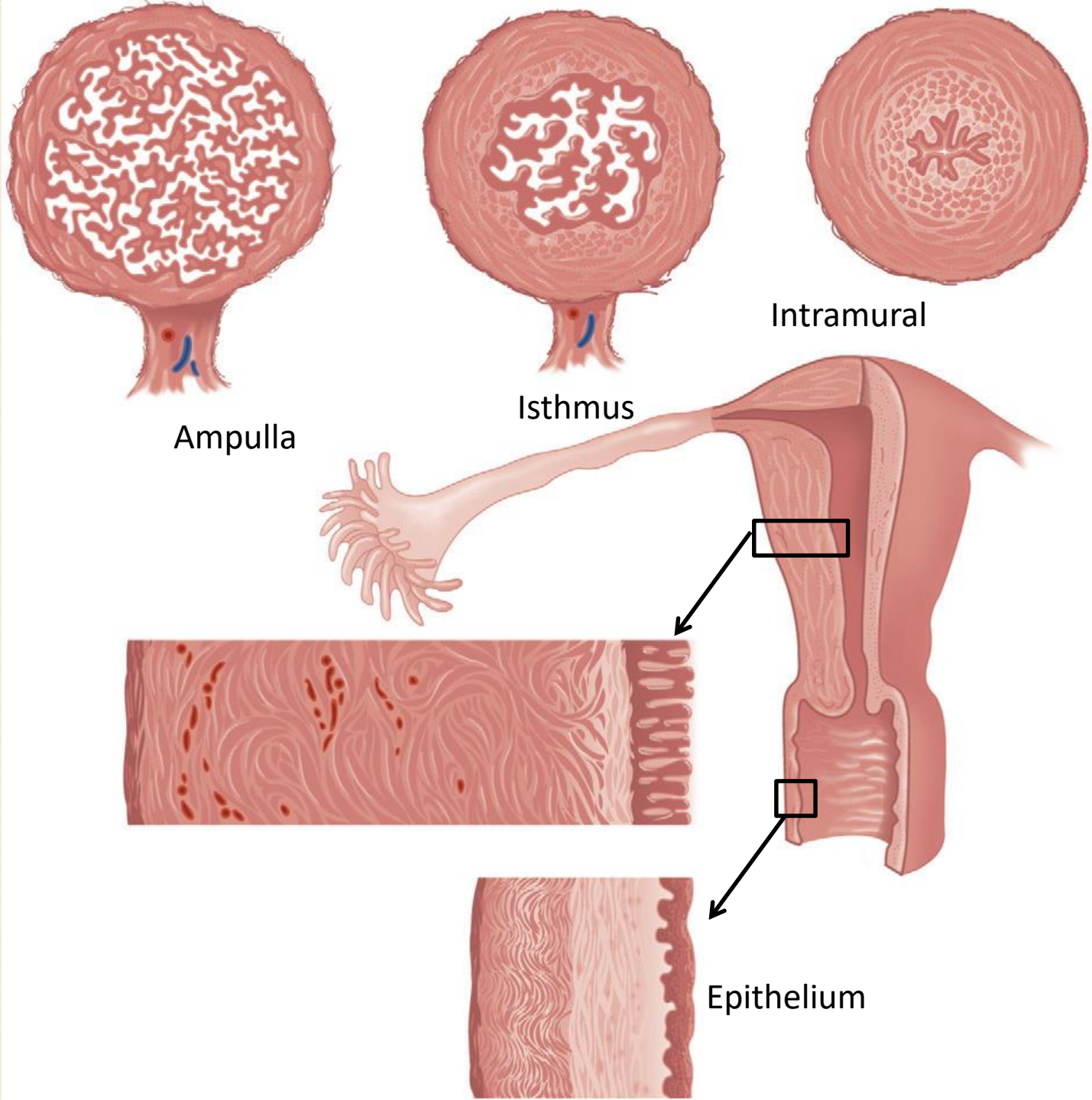
dr. Mohamed Alajami

الجهاز التناسلي الأنثوي

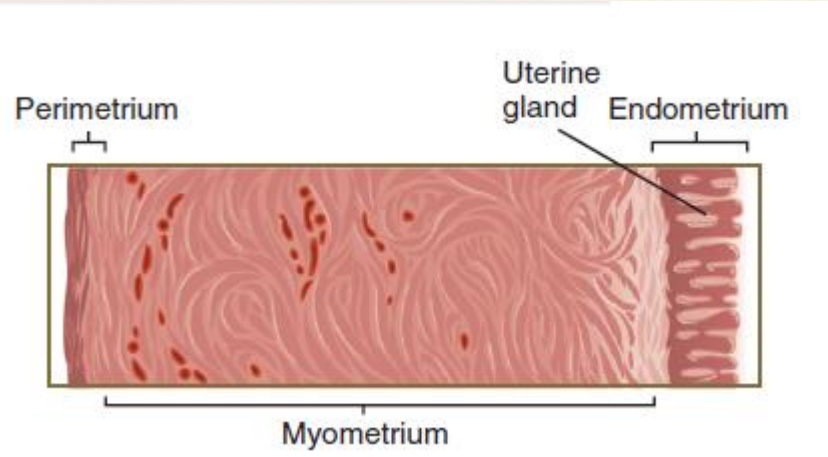


الجهاز التناسلي الأنثوي




Intramural
Isthmus
Ampulla
Epithelium

Uterus الرحم



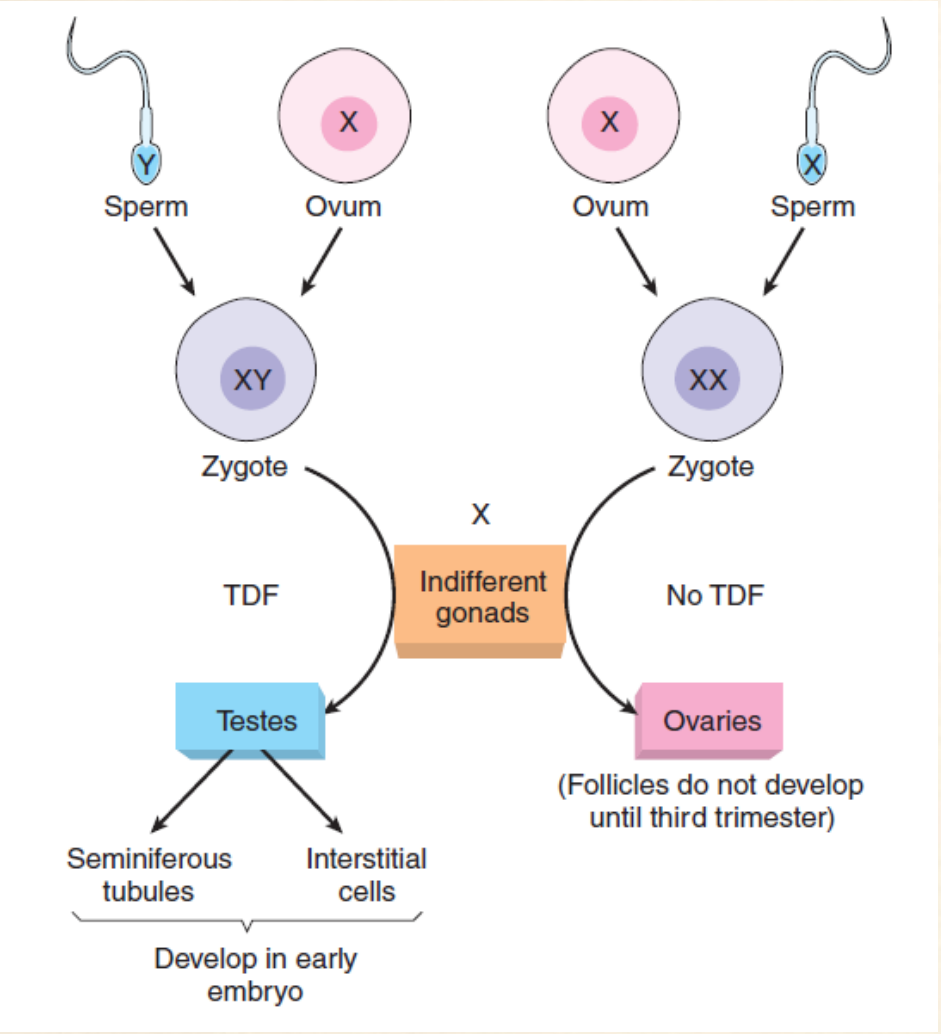
- يتكون جدار الرحم من ثلاث طبقات:
  - **ظهارة الرحم Perimetrium**
  - **عضل الرحم Myometrium**
  - **بطانة الرحم Endometrium**

✓ تخضع لتغيرات دورية شديدة الوضوح خلال الدورة الطمثية.

تحديد الجنس

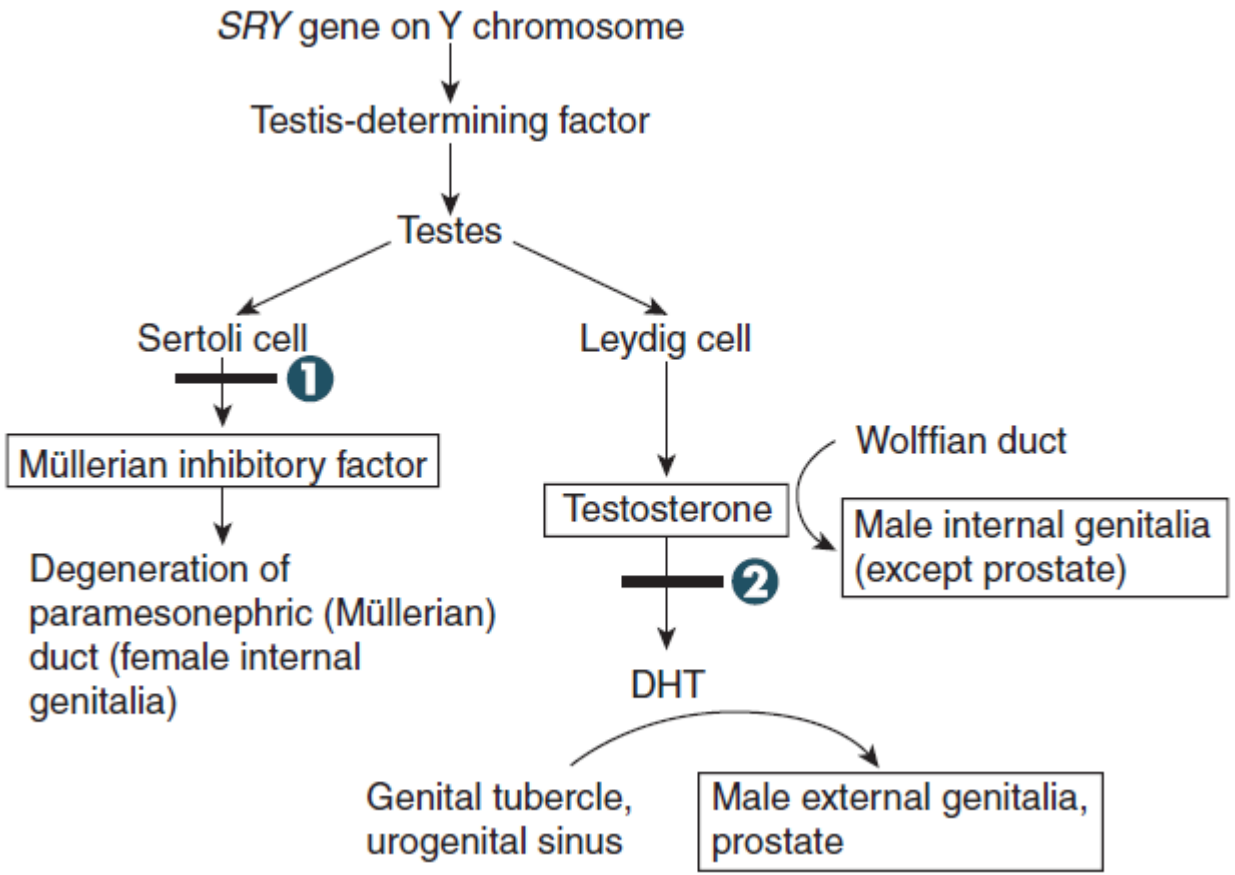
- تتحدد سمات الفرد بجينات (مورثات) متوضعة على الصبغيات الموروثة من الأب والأم.
- يملك البشر حوالي ٣٥ ألف جيناً موجوداً على ٤٦ صبغياً.
- تظهر الصبغيات Chromosomes، في (23 =n) زوجاً متماثلاً homologus، لتكوّن العدد الضعفاني diploid (46=2n) .
- حيث يوجد ٢٢ زوجاً من الصبغيات المطابقة Matching هي الصبغيات الجسدية autosomes، وزوج واحد من الصبغيات الجنسية.

تحديد الجنس



- عندما يكون الزوج الجنسي هو (**XX**) فإن الفرد الناتج جينياً هو أنثى، بينما لو كان الزوج (**XY**)، فسيكون الفرد الناتج جينياً ذكراً
- يحتوي الصبغي Yعلى ذراعه الصغير منطقة تُدعى SRY (Sex Region of Y Chromosome) يتوضع فيها جين يُسمى **TDF** (Testicular Determination Factor) هو الذي يحدد الجنس
- إذا وجد هذا الجين على أي صبغي آخر سيكون الفرد الناتج ذكراً موفولوجياً ولكنه عقيم.

تحديد الجنس



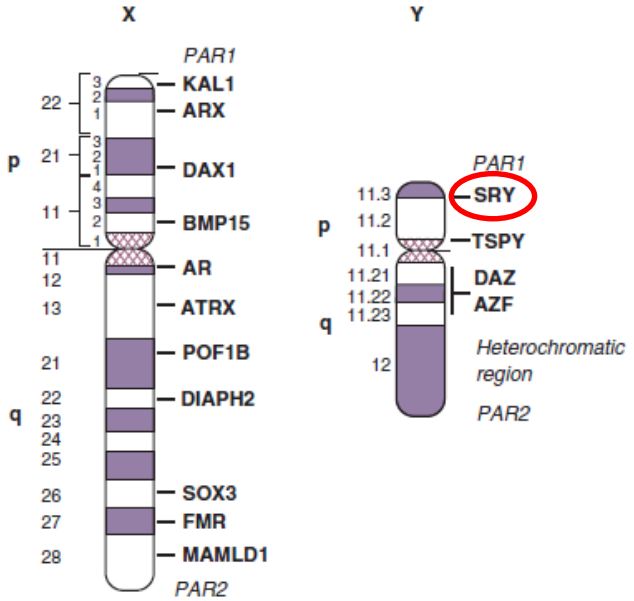
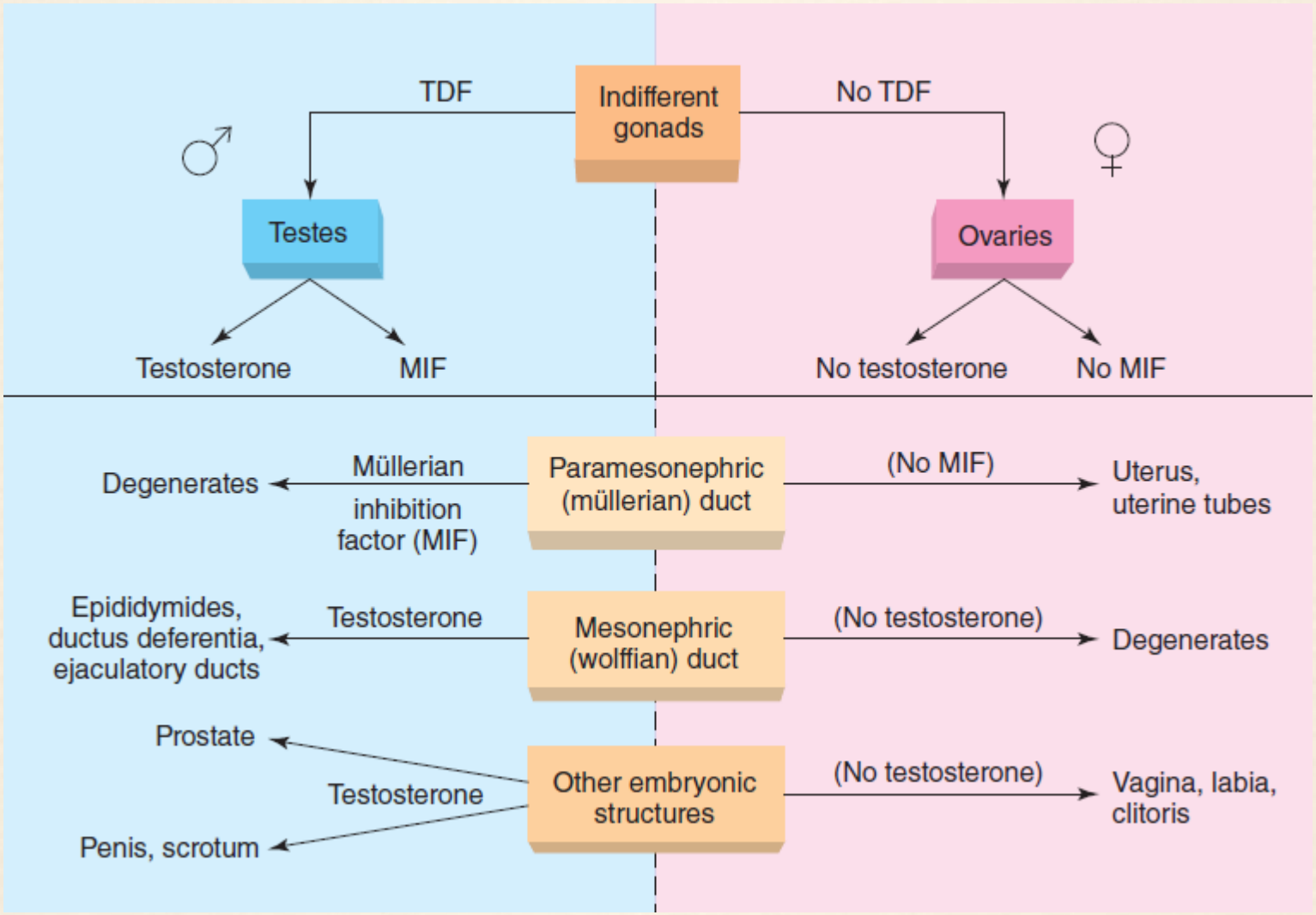
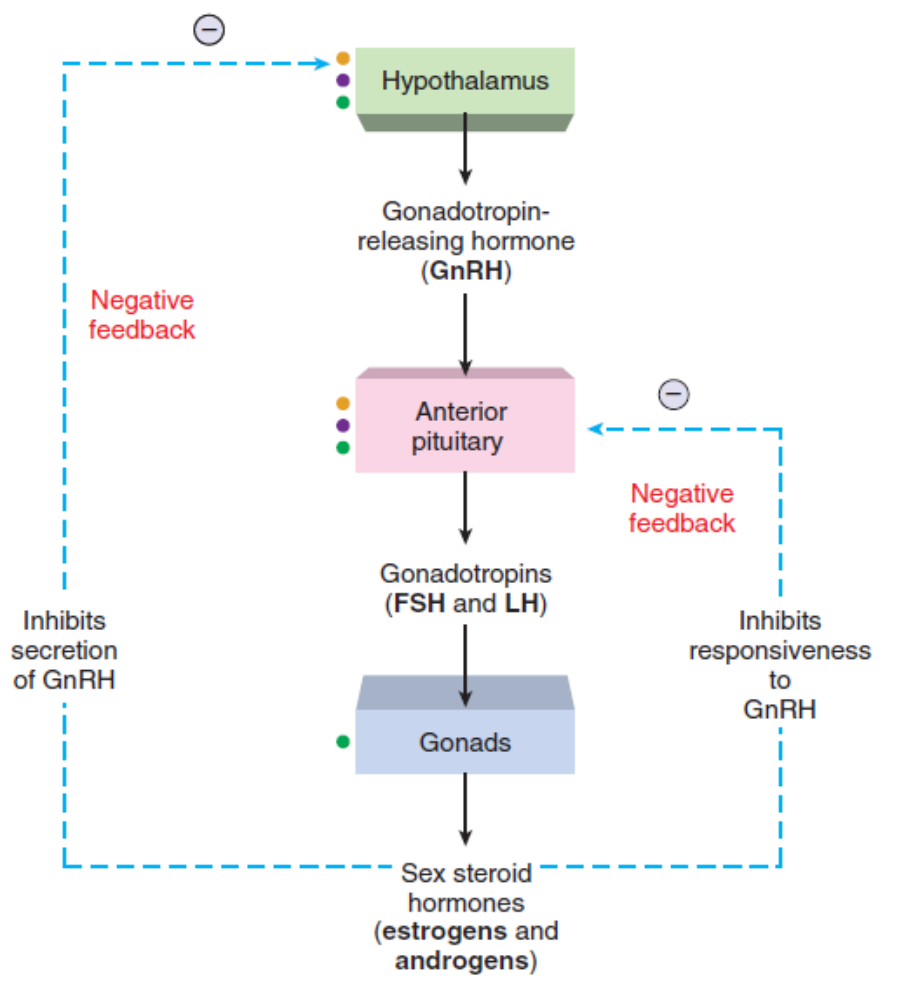


Figure 23-4 Schematic diagrams of the X chromosome *(left)* and Y chromosome *(right)* show key regions and genes involved in sex development and reproduction. AR, androgen receptor; ARX, aristaless-related homeobox, X-linked; ATRX, α-thalassemia, X-linked mental retardation; AZF, azoospermia factor; BMP15, bone morphogenetic protein 15; DAX1, dosage-sensitive sex reversal congenital adrenal hypoplasia critical region on the X chromosome type 1; DAZ, deleted in azoospermia; DIAP2, human homolog of the *Drosophila* diaphanous gene; FMR, fragile X, mental retardation; KAL1, Kallmann syndrome type 1; MAMLD1, mastermind-like domain containing 1 (CXorf6); p, short arm; PAR, pseudoautosomal region; POF1B, actin-binding protein, 34 kDa; q, long arm; SOX3, SRY-related HMG box 3; SRY, sex-determining region Y; TSPY, testes-specific protein Y.

تحديد الجنس


TDF
Indifferent gonads
No TDF
♂
♀
Testes
Ovaries
Testosterone
MIF
No testosterone
No MIF
Degenerates
Müllerian inhibition factor (MIF)
Paramesonephric (müllerian) duct
(No MIF)
Uterus, uterine tubes
Epididymides, ductus deferentia, ejaculatory ducts
Testosterone
Mesonephric (wolffian) duct
(No testosterone)
Degenerates
Prostate
Testosterone
Other embryonic structures
(No testosterone)
Vagina, labia, clitoris
Penis, scrotum

دورات التناسل الأنثوية



- تظهر عند المرأة منذ سن البلوغ وطوال حياتها التكاثرية نشاطات تناسلية **دورية** تحدث بتأثير حوادث معقدة **عصبية وهرمونية وكيميائية حيوية** وأنزيمية تشترك فيها عدة أعضاء
- تبدأ من الدماغ بالوطاء **Hypothalamus** والنخامى **Pituitary Gland** وتستمر في **المبيضين** و**الرحم** إلى أن تنتهي في المهبل والأثداء وبقية أعضاء الجهاز التناسلي وغيره.

دورات التناسل الأنثوية

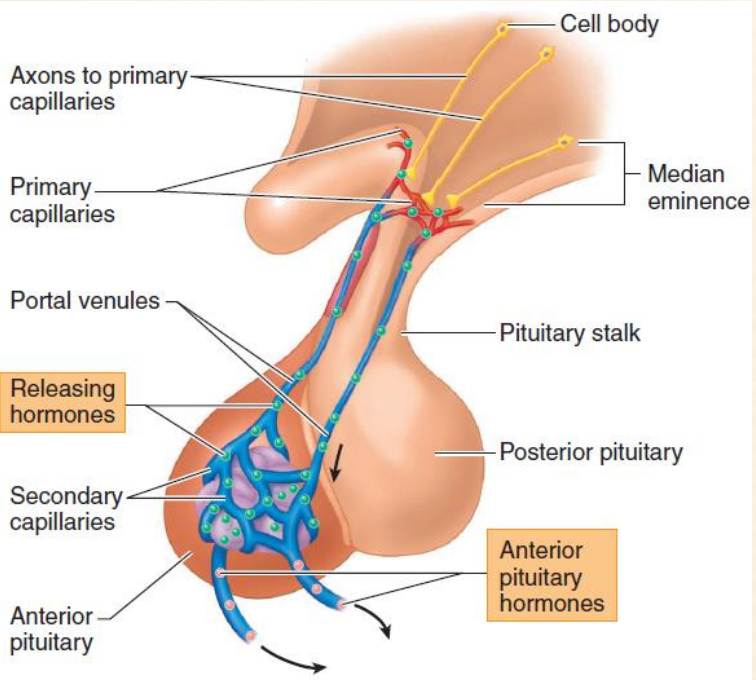
١. **دورة وطائية نخامية** تؤثر في تنظيم بقية الدورات التناسلية.

٢. **دورة مبيضية** غايتها تهيئة البيضة القابلة للإلقاح.

٣. **دورة رحمية** غايتها تهيئة الوسط المناسب لانغراس البيضة الملقحة (الزّيجوت Zygote) ونموها.

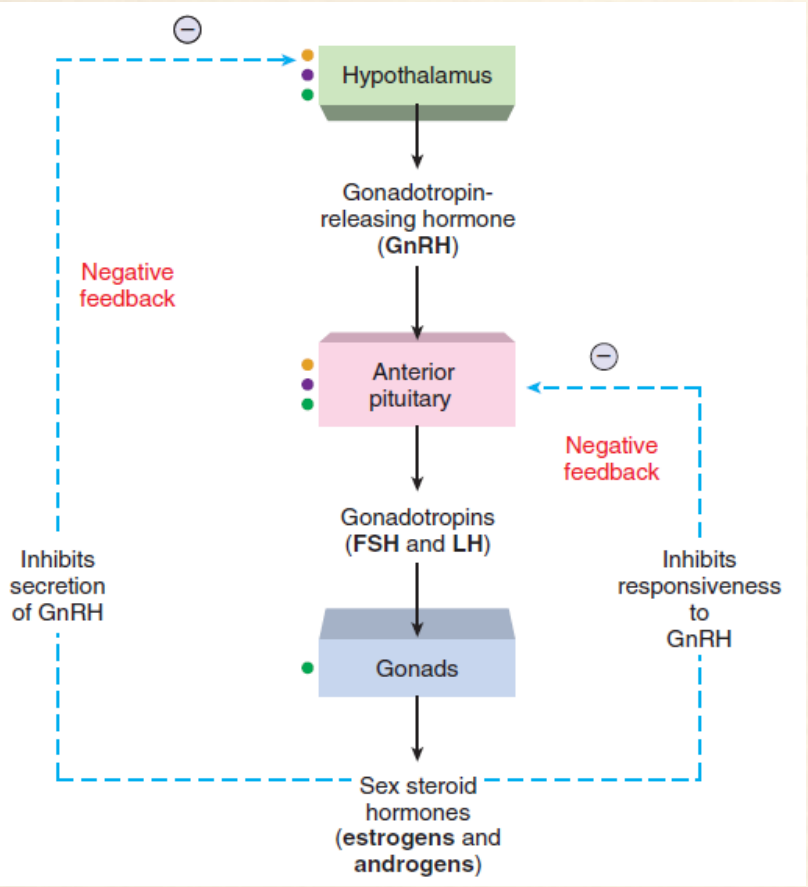
٤. دورات عنقية ومهبلية وبوقية وثديية، تحدث بتأثير الهرمونات المفرزة.

الدورة الوطائية النخامية



- يفرز الوطاءُ الهرمونَ المُطْلِق لموجهات القُند **GnRH** (Gonadotrophin Releasing Hormone)
- ينتقل GnRH إلى الغدة النخامية عن طريق الجملة الوعائية البابية النخامية.
- يُنشِّط GnRH خلايا خاصة في الفص الأمامي للغدة النخامية لتقوم بتركيب وإفراز:
  - الهرمون المنبه للجريبات **FSH** (Follicle Stimulating Hormone)
  - الهرمون الملوتن **LH** (luteinizing Hormone).

الدورة الوطائية النخامية



- يُنشِّط **FSH** تطورَ **الجريبات** المبيضية ويُقلِع عملية تكوّنَ **البويضات** منشطاً أيضاً انتاج الاستروجينات من الخلايا الجريبية للمبيض.
- أما الهرمون الملوتن **LH** فله تأثيرات مختلفة تعتمد على عمل مسبق للـ FSH وهي:

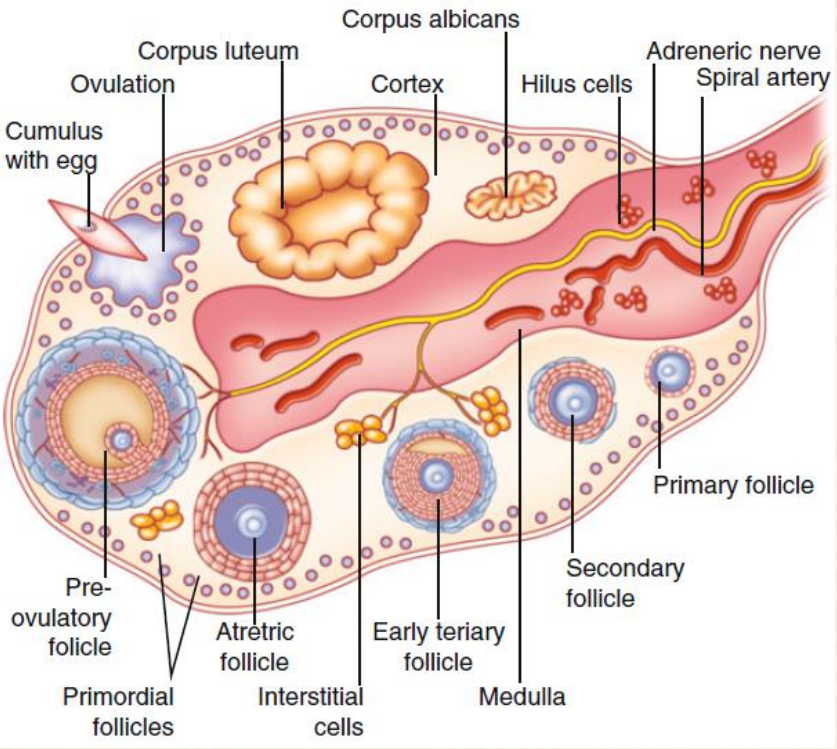
تأثيرات الهرمون الملوتن LH

١. ينهي إنضاج الجريبات
٢. يحث الخلية البيضية على إتمام الانقسام المنصف الأول ودخولها بالثاني.
٣. ينشِّط تمزق الجريبات (الإباضة).
٤. لوتنة الخلايا الجريبة (الحبيبية) والقرابية (الصندوقية)، وتشكيل الجسم الأصفر (اللوتيني).
٥. ينشِّط إفراز البروجسترون من الخلايا اللوتينية.

الدورة الوطائية النخامية

- يُحرِّض الارتفاعُ التدريجي الفيزيولوجي للاستروجينات إفرازَ LH
- بينما يُثبَّط ذلك بواسطة البروجسترون
- توقف (تبطئ) العياراتُ العالية من البروجسترون والأستروجينات معاً، كما في مانعات الحمل، تّحرّرَ موجهات القند مانعة بذلك حدوث الإباضة.

Ovarian Cycle الدورة المبيضية



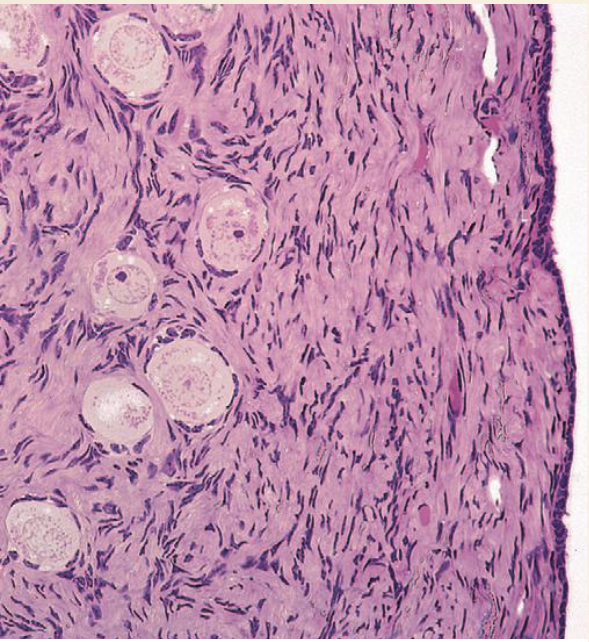
- تحدث في المبيض طول فترة النشاط التكاثري تبدلات دورية
- تبدو بظهور موجات متتابعة من الجريبات المبيضية النامية على سطح المبيض
- عندما تبلغ إحداها درجة النضج في كل دورة، يتمزق بعدها الجريب وتخرج منه البويضة
- ثم يتحول إلى الجسم الأصفر
- بينما تضمر بقية الجريبات وتتحول إلى جريبات رتقية (Atretic Follicle).

Ovarian Cycle الدورة المبيضية

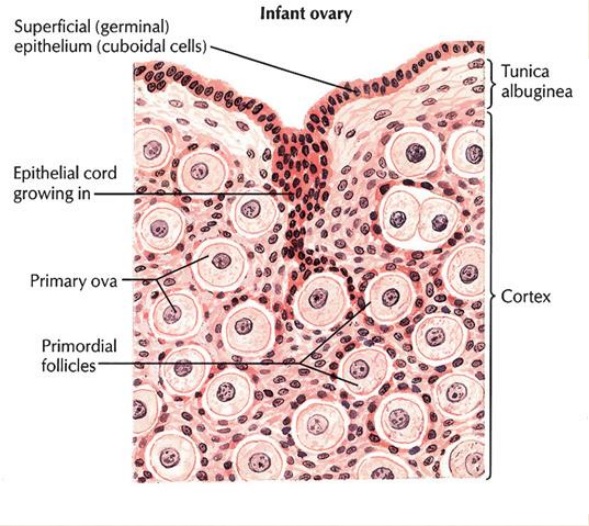
- تدوم الدورة المبيضية النموذجية ٢٨ يوماً وسطياً (بين ٢١-٣٥ يوماً).
- وأهم ما يميزها حدوث **الإباضة** في منتصف الدورة النظامية تقريباً،
- تُقسم مراحل الدورة المبيضية إلى:
  - **الطور الجريبي Follicular Phase**
  - **الإباضة ovulation**
  - **الطور اللوتيني Lutein Phase**

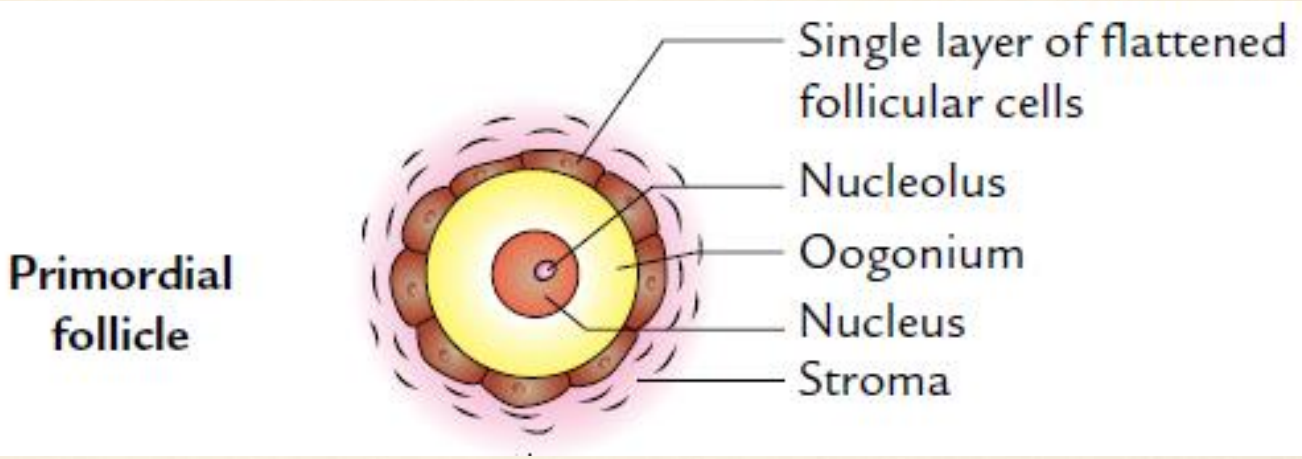
❑ الطور اللوتيني منتظم المدة، وتعود التغيرات في مدة الدورة إلى تغيرات في زمن الطور الجريبي بشكل خاص.

Ovarian Cycle الدورة المبيضية



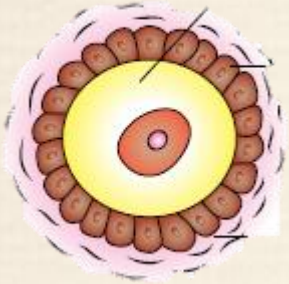
- تكون الجريبات ضمن المبيض عند البلوغ ابتدائية Primordial Follicles
  - تتكون من الخلايا البيضية الأولية محاطة بطبقة واحدة من الخلايا الجرابية المسطحة.



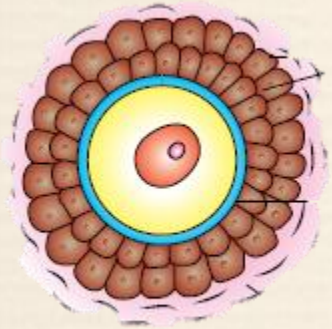


الطور الجريبي Follicular Phase

- ويصبح **الجريب أولياً Primary follicle** قبل كل دورة طمثية حيث:
  - يزداد حجم الخلية البيضية
  - ويتغير شكل الخلايا الجرابية المحيطة بها إلى شكل مكعب،
  - وتتشكل مسافة بين سطح الخلية البيضية والخلايا الجريبية المحيطة بها، تمتلئ بمفرزات خارج خلوية مشكلة المنطقة الشفافة Zona Pellucida(الغشاء الشفيف)، ويخترق المنطقة الشفافة استطالات هيولية أصبعية الشكل تصدرها الخلايا الجريبية وزغابات هيولية دقيقة يصدرها الغشاء الهيولي للخلية البيضية، وتفسر هذه الاستطالات المتداخلة كمظهر للتبادل الشديد للمواد بين الخلايا الجريبية والخلية البيضية، وقبيل الإباضة تتراجع هذه الاستطالات وتختفي.



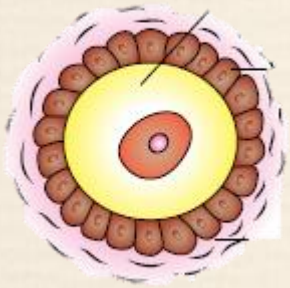
Primordial follicle



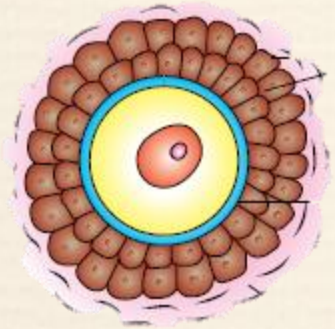
Primary follicle

الطور الجريبي Follicular Phase

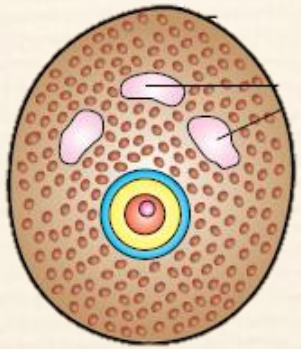
- وبتكاثر الخلايا الجرابية تتشكل عدة طبقات يُدعى مجموعها الطبقة الحبيبية للجريب،
- يستمر تكاثر هذه الخلايا مع نمو الجريب، حيث تظهر بينها فضوات فيتحول الجريب إلى **جريب ثانوي** Secondary follicle.
- تلتحم الفضوات بفضوة واحدة مشكلة الغار الجريبي Follicular Antrum أو الجوف الجريبي والذي يملأه سائلٌ جريبي، ويُسمى عندها **بالجريب الغاري** Antral Follicle أو الناضج.



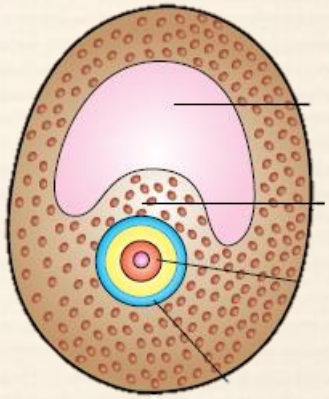
Primordial follicle



Primary follicle



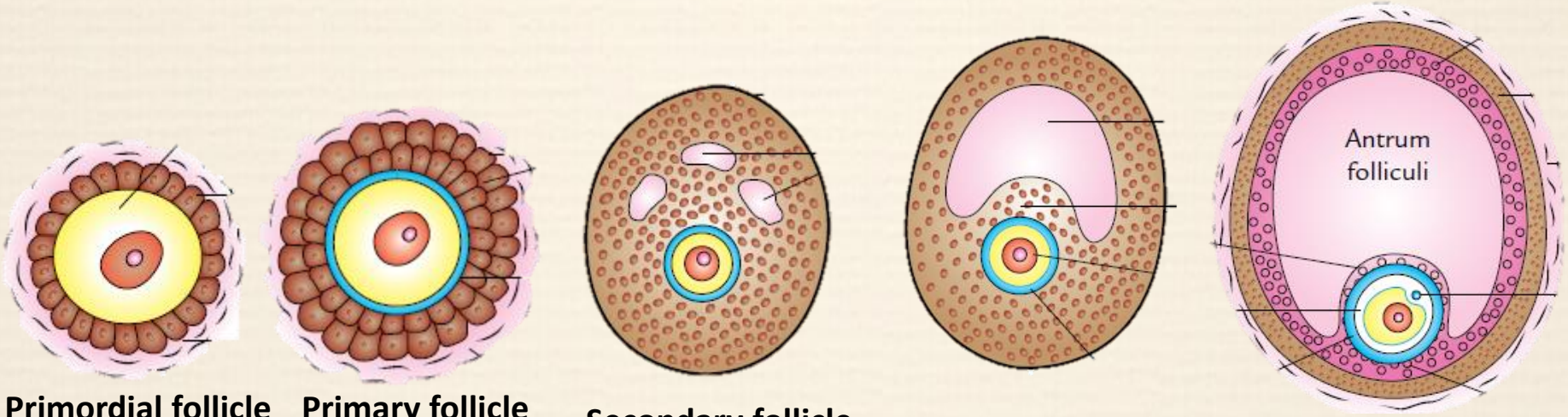
Secondary follicle



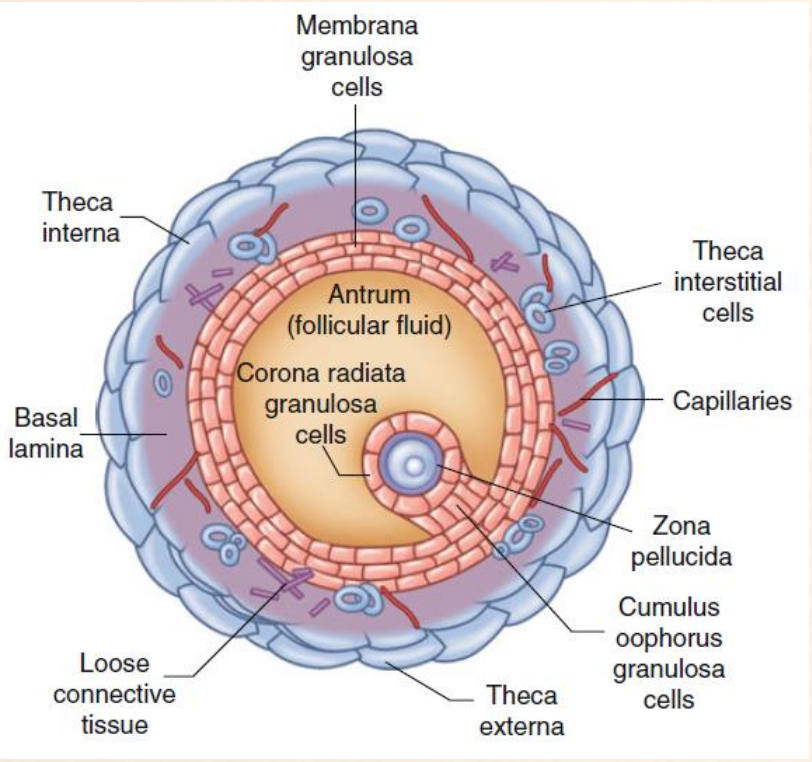
Maturating 2nd follicle

الطور الجريبي Follicular Phase

- وتصبح الخلية البيضية محاطة بعدة طبقات من **الخلايا الجريبية** مشكلة الركمة البيضية Cumulus Oophorous، تدعى أول طبقة منها الأكليل المتشعع Corona Radiata،
- وبذلك يصبح الجريب حويصلياً يصل قطره ٢٥ ملم، ويُدعى عندئذ جريب دوغراف الناضج الذي يتوصل إليه قبيل الإباضة.

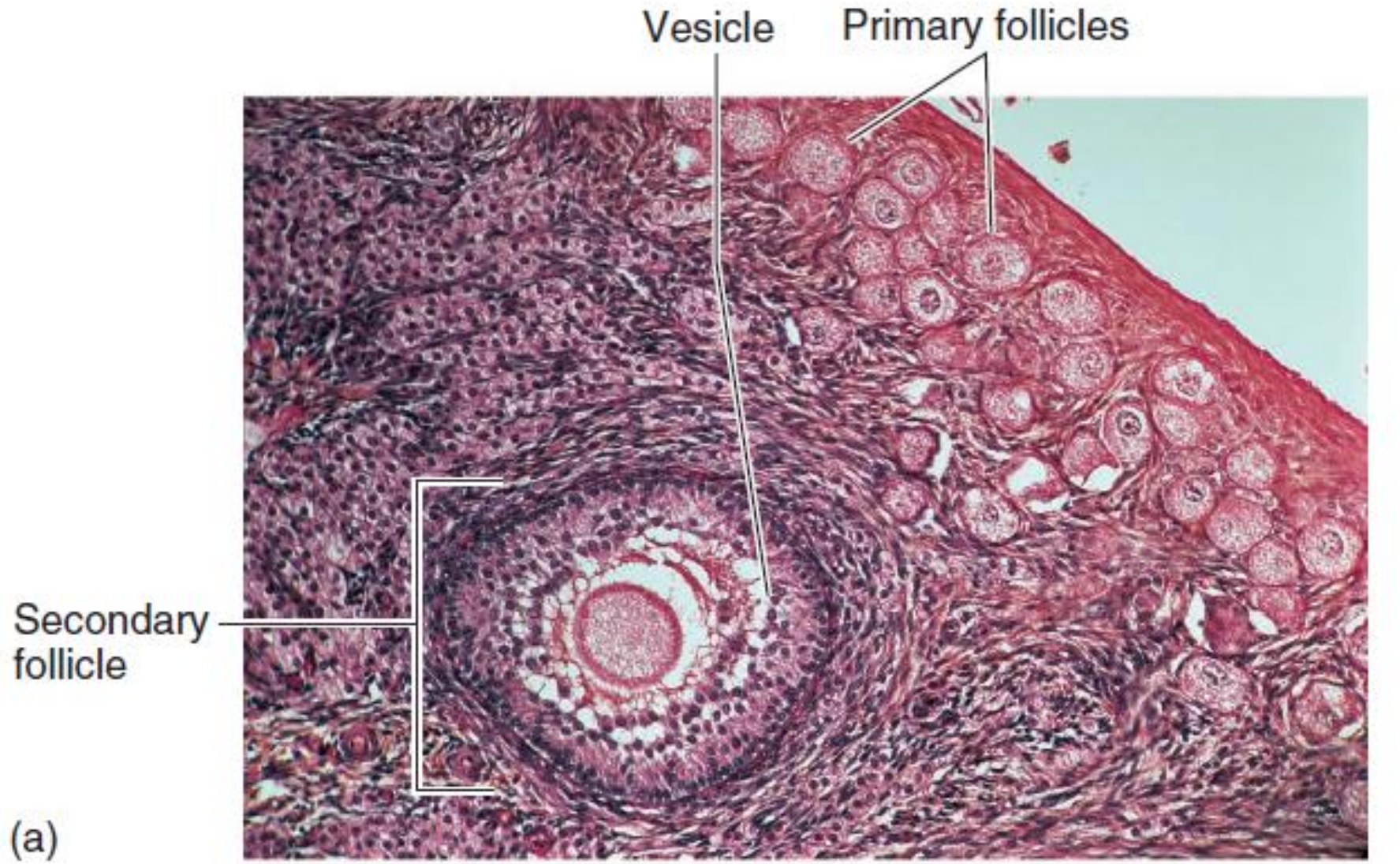


Follicular Phase الطور الجريبي

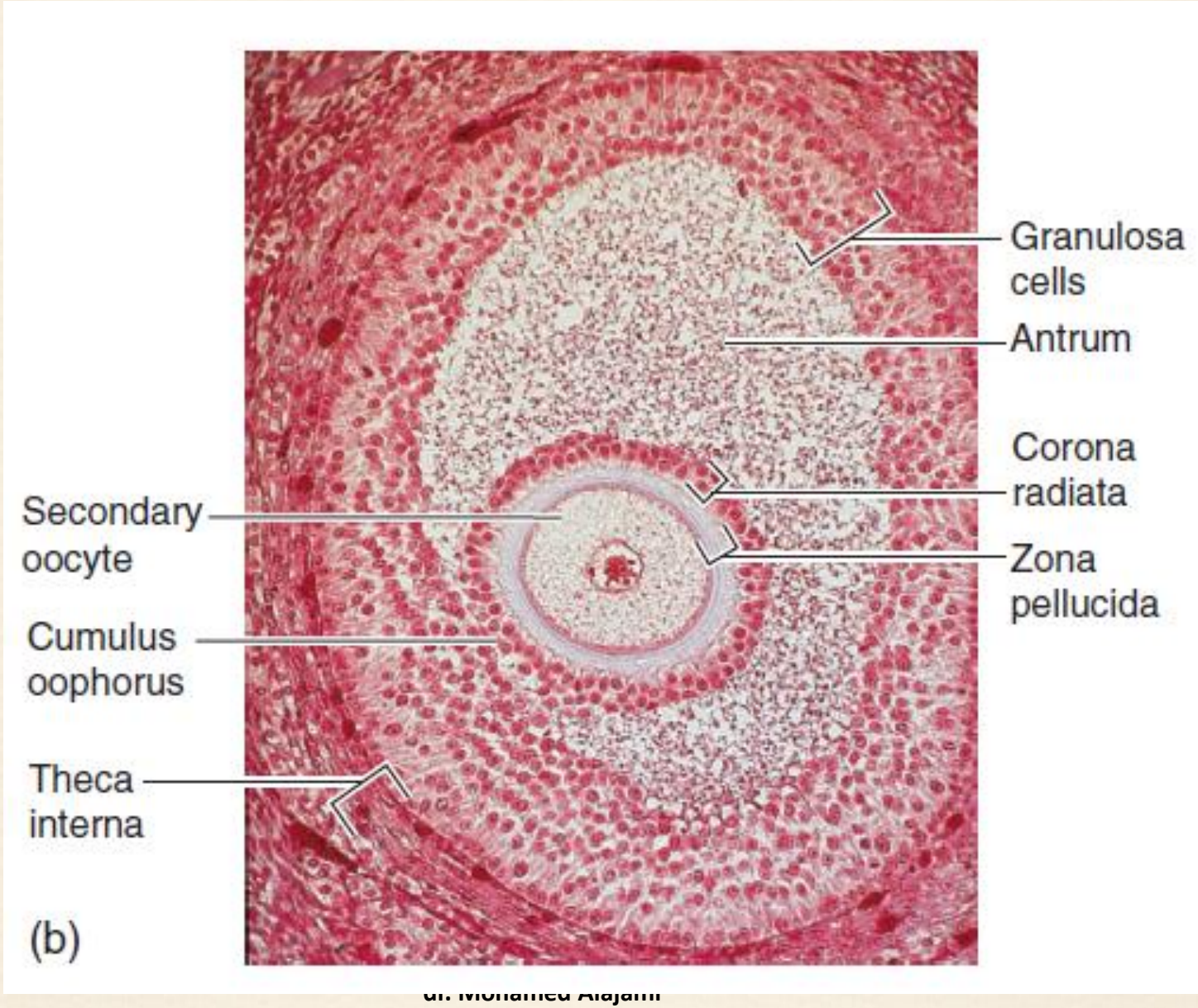


- ومع زيادة حجم الجريبات يتمايز **النسيج الضام المبيضي** المحيط بها إلى طبقتين تصبحان جزءً من الجريب:
  - **الصندوقة الباطنة Theca interna**(أو الغلالة الباطنة للقراب الجريبي): الغنية بالأوعية الدموية، خلاياها ذات مظهر غدي نشط، يفصلها عن الطبقة الحبيبية غشاء قاعدي.
  - **الصندوقة الظاهرة Theca Externa** (أو الغلالة الظاهرة للقراب الجريبي): وهي ليفية المظهر، تتمادى مع النسيج الدعامي للمبيض.
- ويُعتقد أن الخلايا القرابية Theca Cells تنتج عوامل مكونة للأوعية Angiogenesis Factors تساعد على نمو الأوعية الدموية في الغلالة الباطنة معطياً الدعم الغذائي اللازم لتطور الجريبات ونموها.

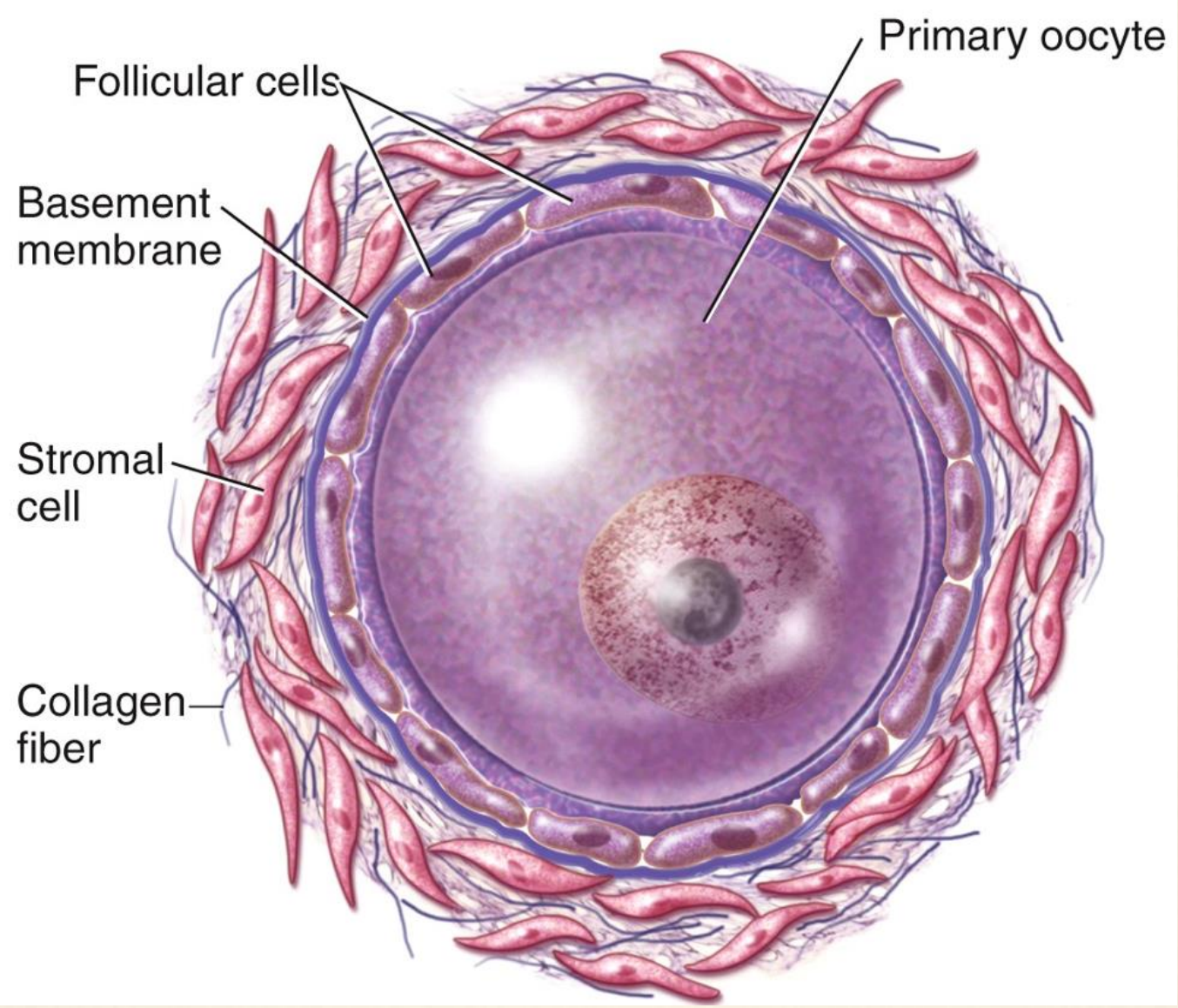
Follicular Phase الطور الجريبي



Follicular Phase الطور الجريبي

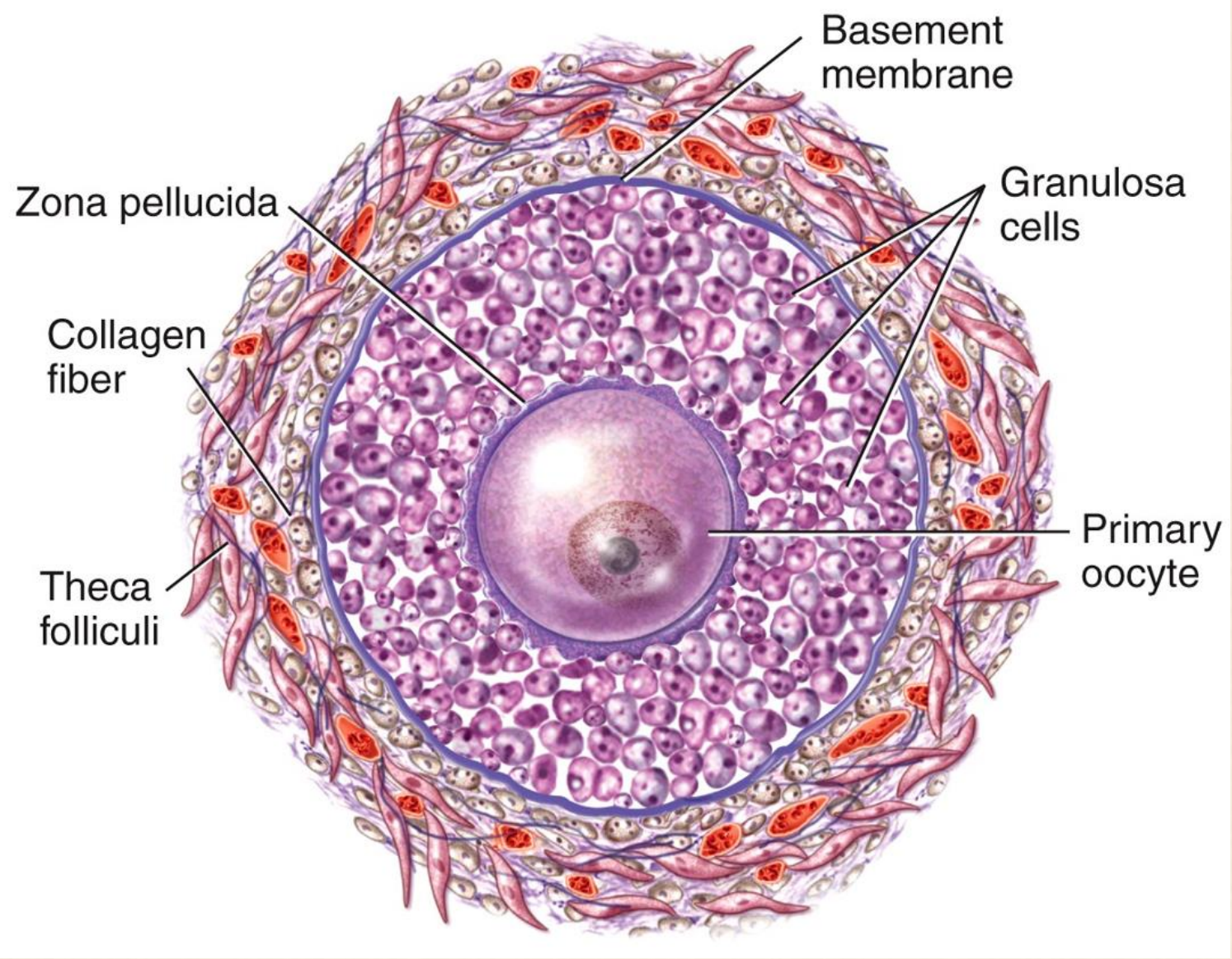


Primordial Follicle

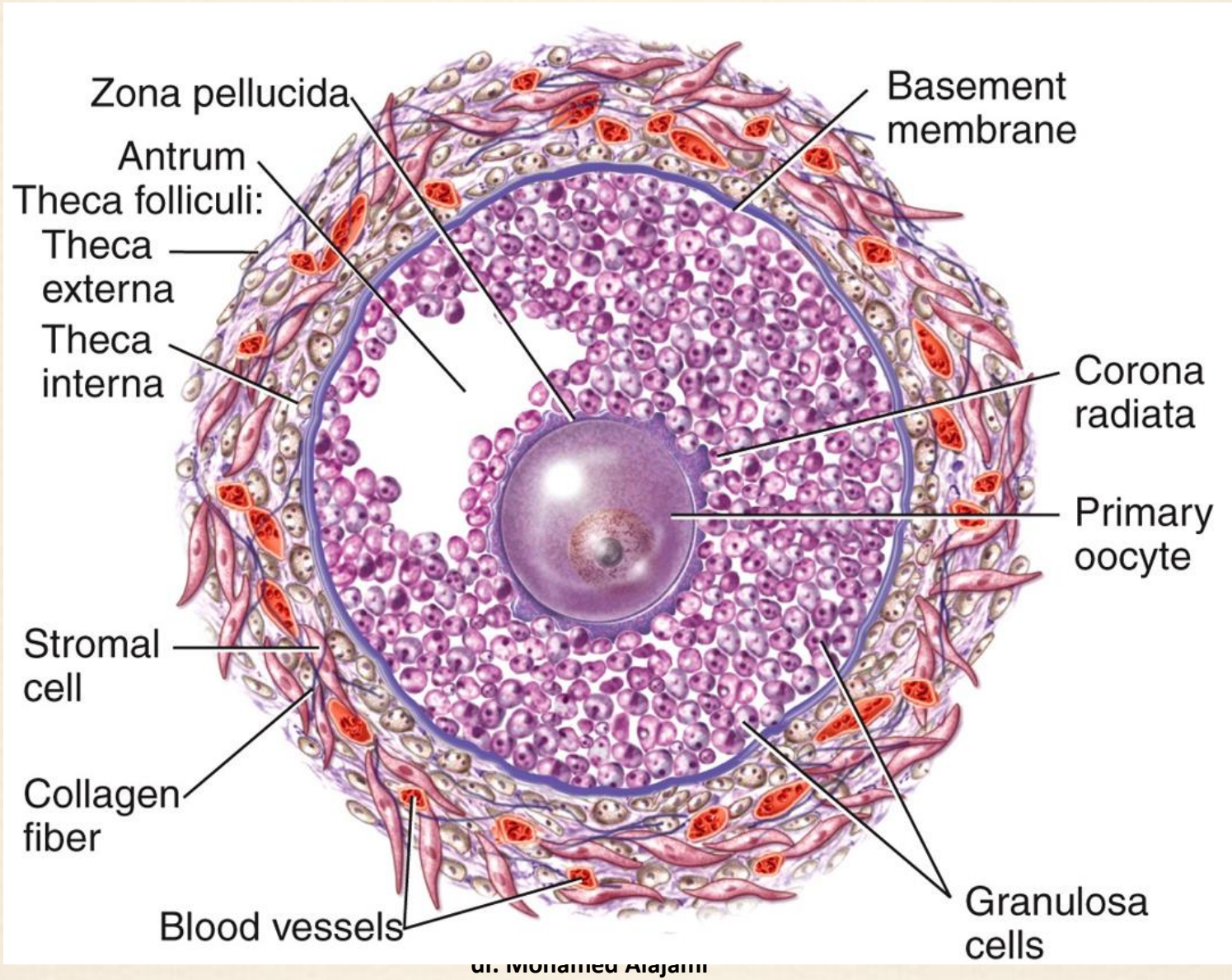


dr. Mohamed Alajami

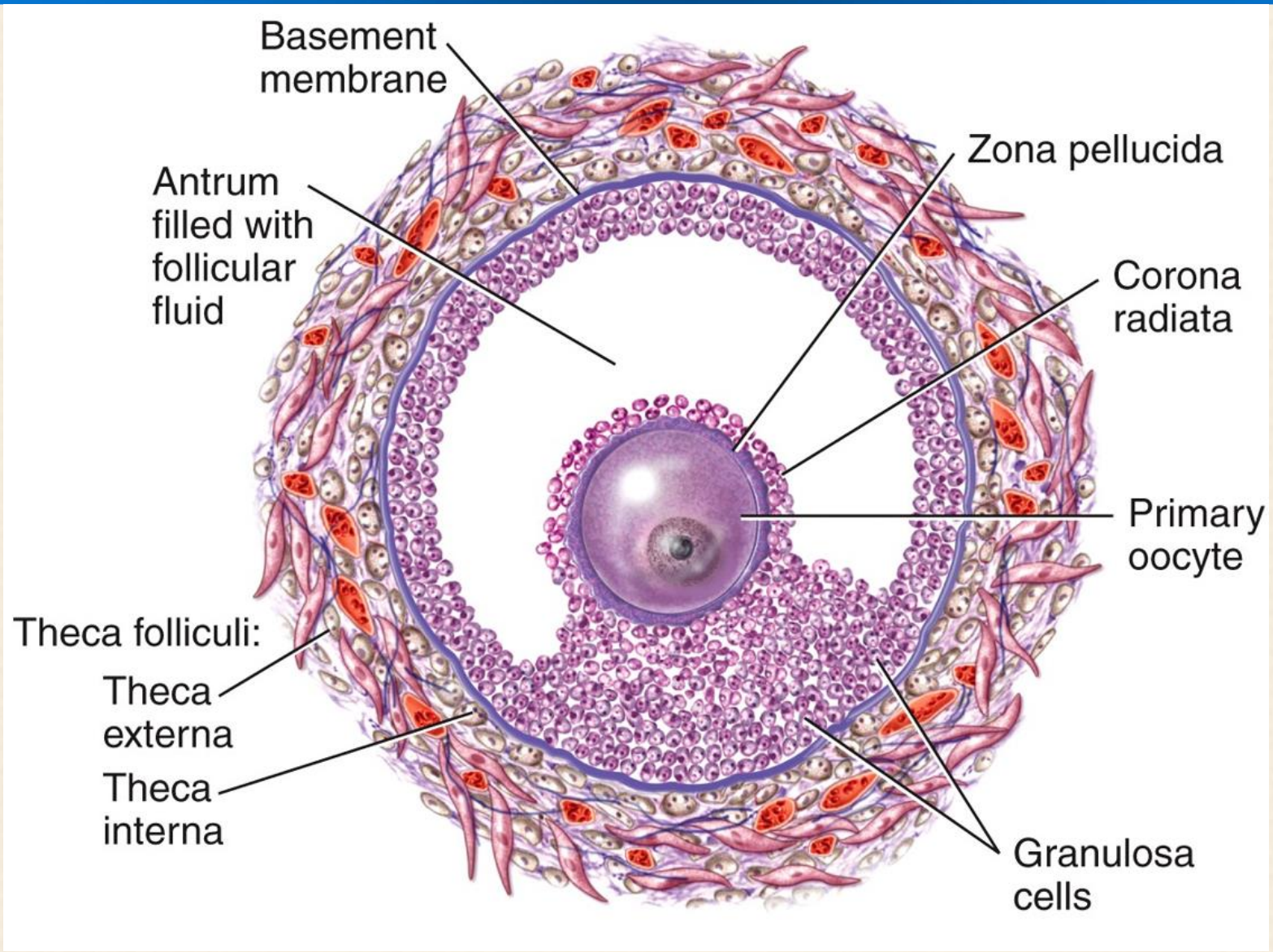
Late Primary Follicle



Secondary Follicle

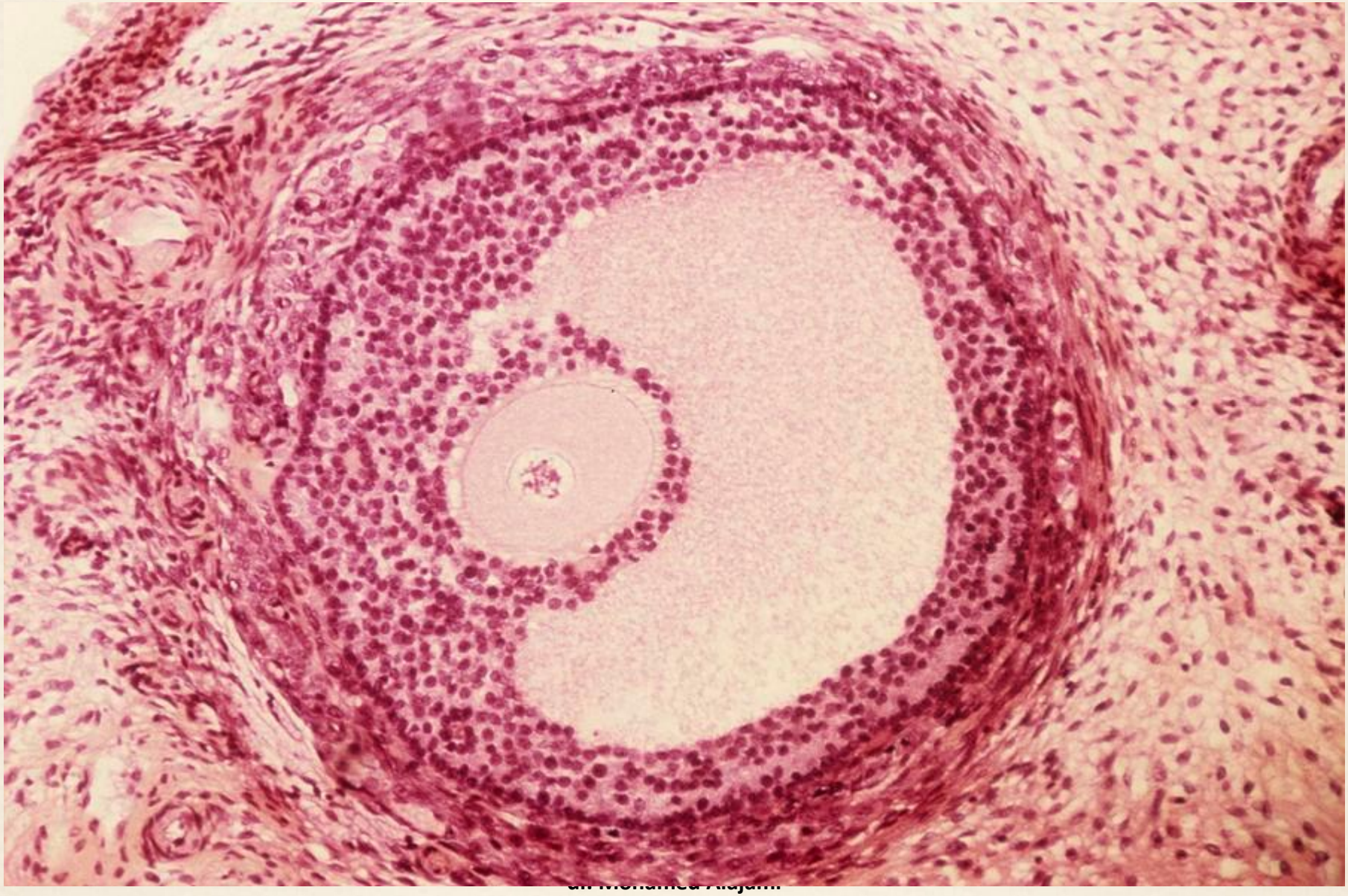


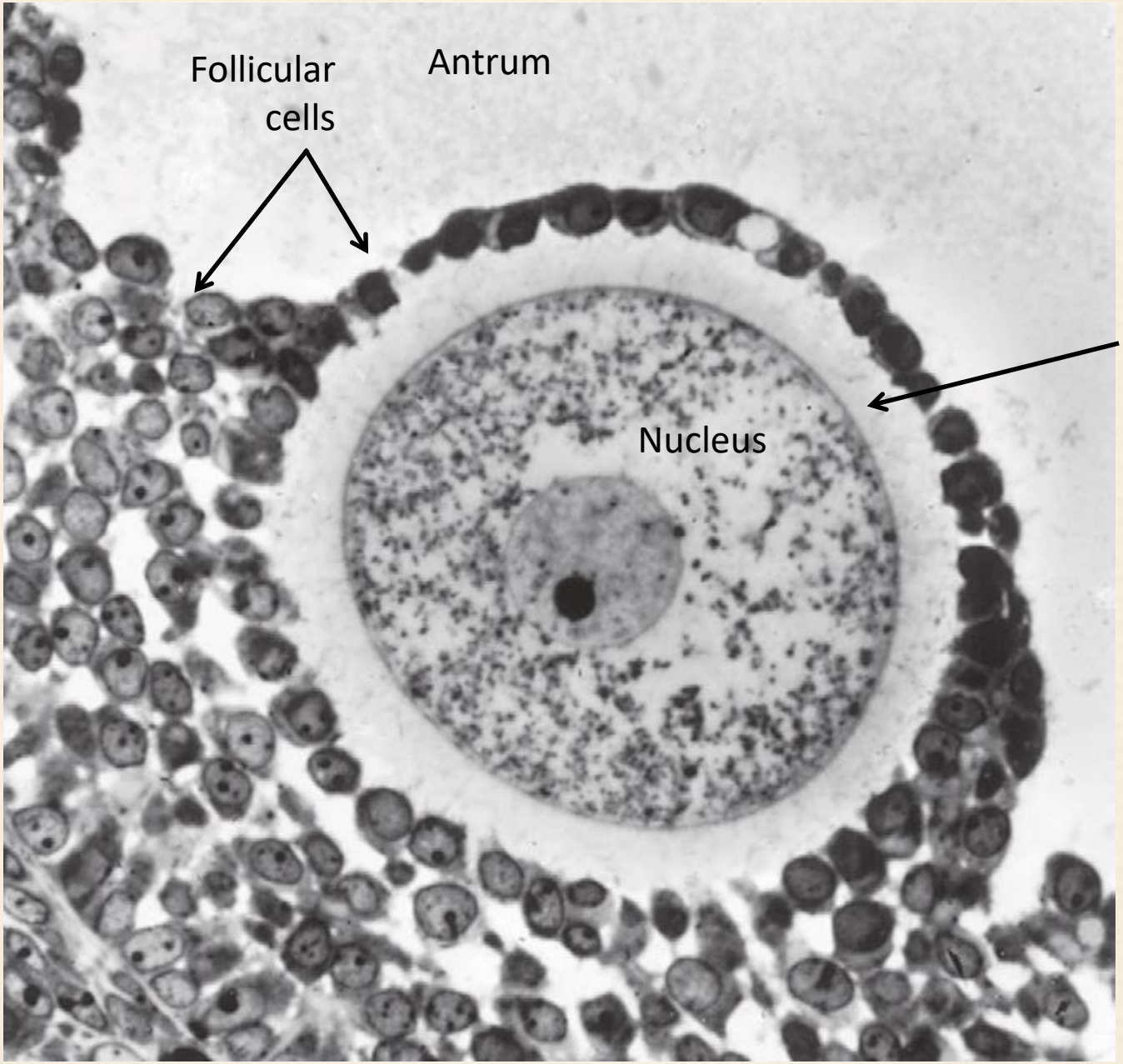
Graafian Follicle الجريب الناضج



Graafian Follicle الجريب الناضج

Graafian Follicle الجريب الناضج

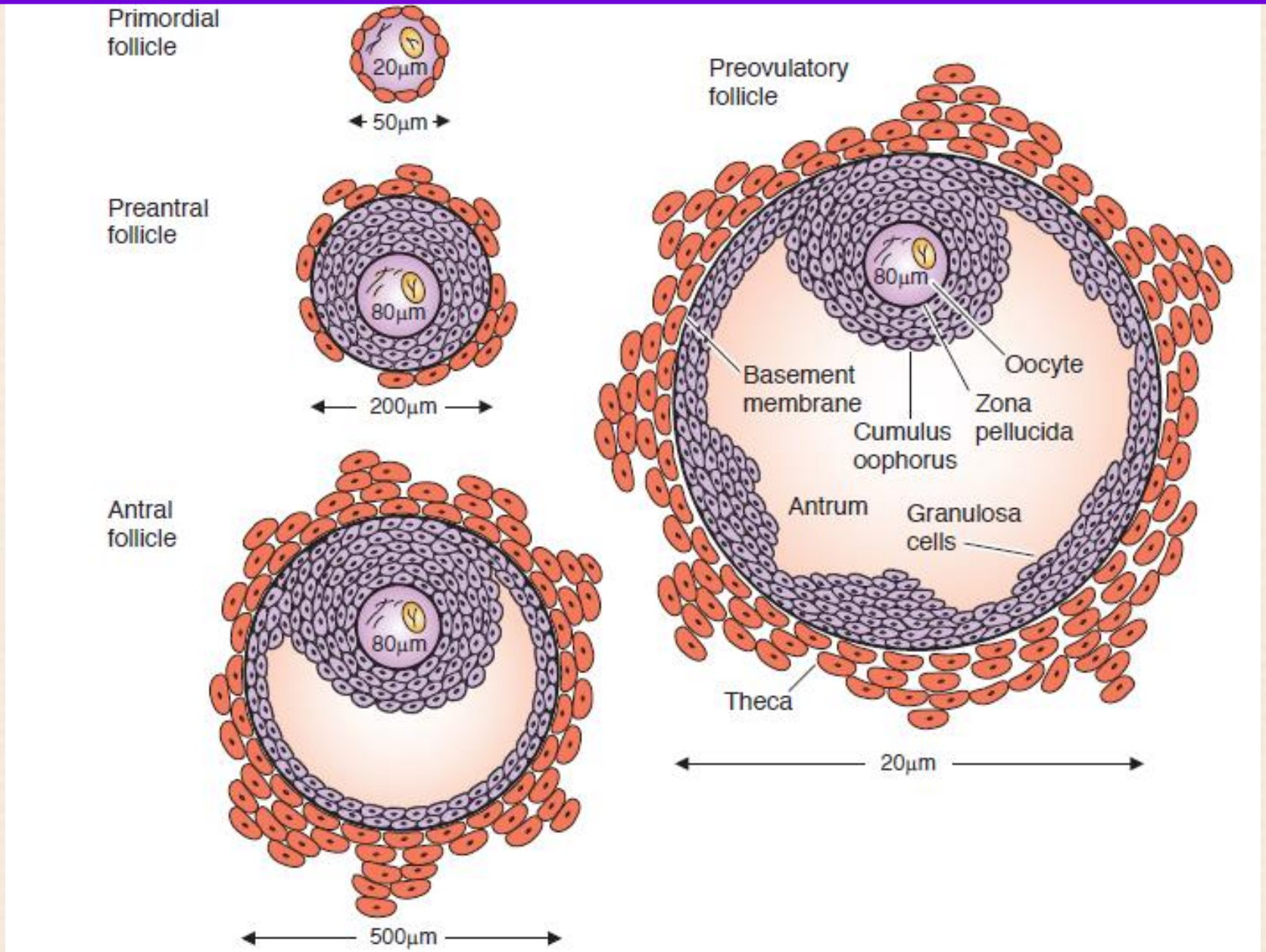




human primary oocyte in a secondary follicle

dr. Mohamed Alajami

Follicular Phase الطور الجريبي

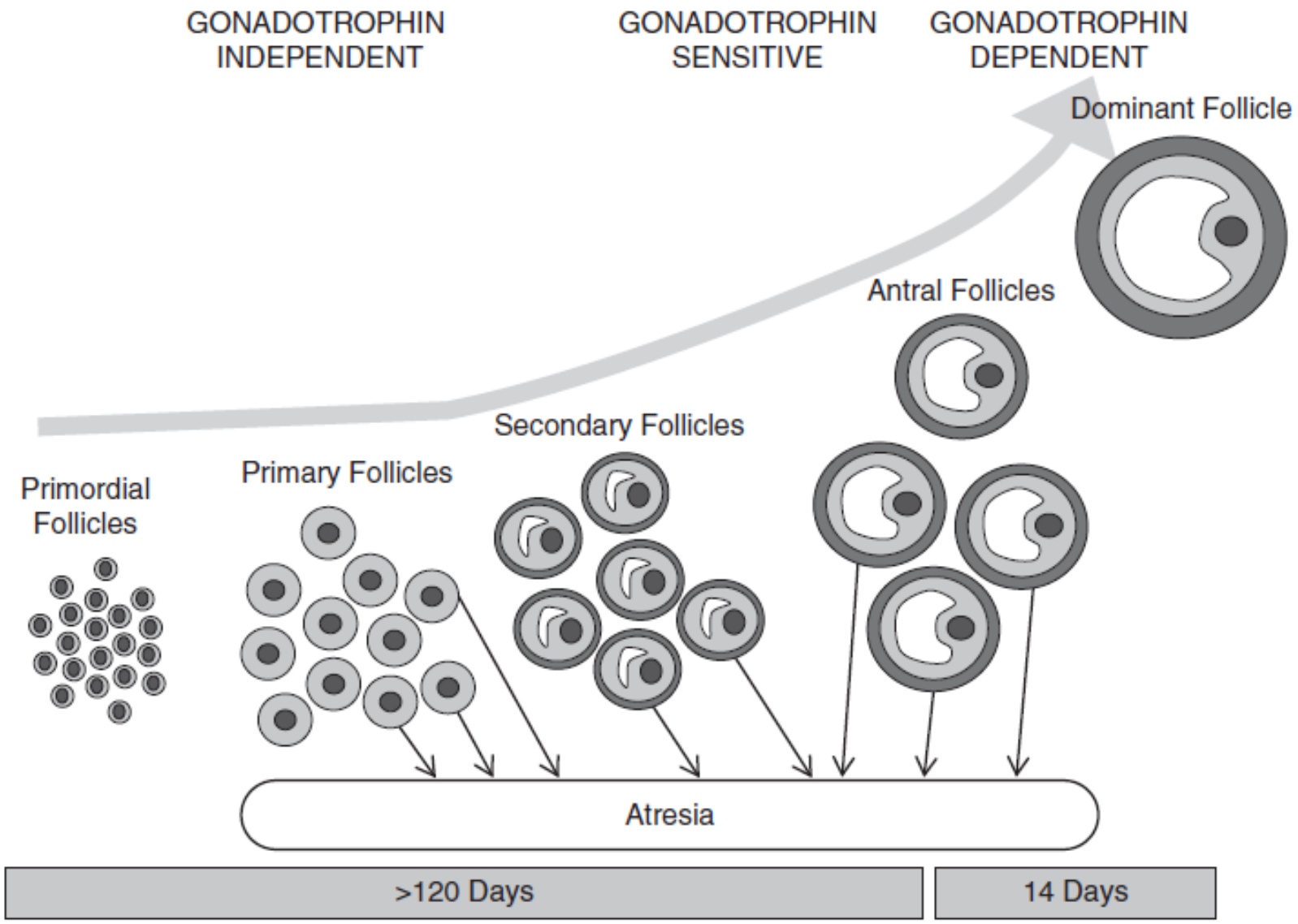


الطور الجريبي Follicular Phase

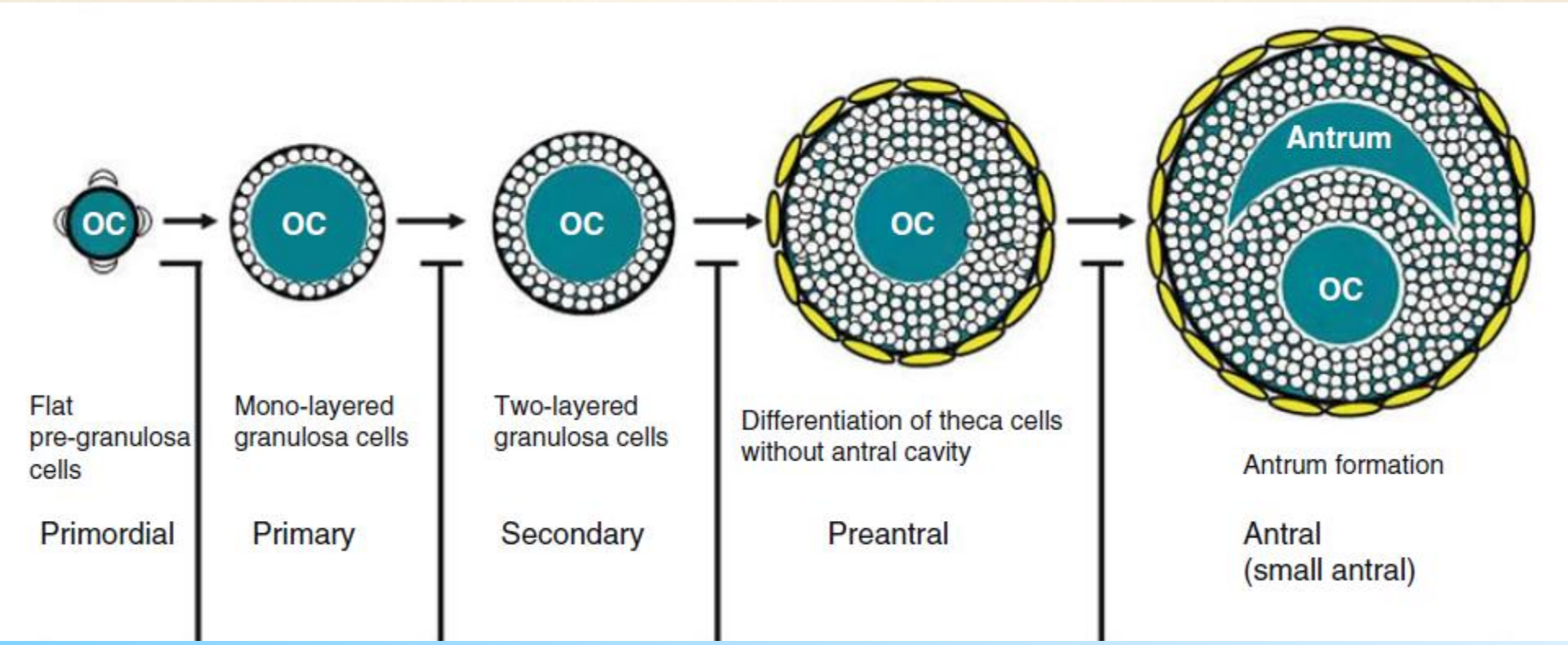
إذاً

- منذ بداية كل دورة مبيضية، وبتأثير FSH
- يبدأ حوالي ٥ -٢٠ جريباً مبيضياً أولياً **(جميعة جريبات Follicular Pool)** سباقاً في النمو والنضج والتطور
- ولا يصل منها إلى مرحلة الإباضة سوى جريب واحد فقط، يدعى **الجريب المسيطر Dominant Follicle**
- حيث تتراجع بقية الجريبات وتضمر وتتحول إلى **جريبات رتقية (Atretic Follicles)**
- يمتد زمن هذا الطور منذ بداية الدورة حتى لحظة الإباضة (أي نحو ١٤ يوم من الدورة الطمثية النموذجية).
- **هرمون FSH غير ضروري لتحفيز تطور الجريبات الابتدائية إلى جريبات أولية؛ ولكن بدونه تموت هذه الأخيرة وتصبح رتقية.**

Follicular Phase الطور الجريبي

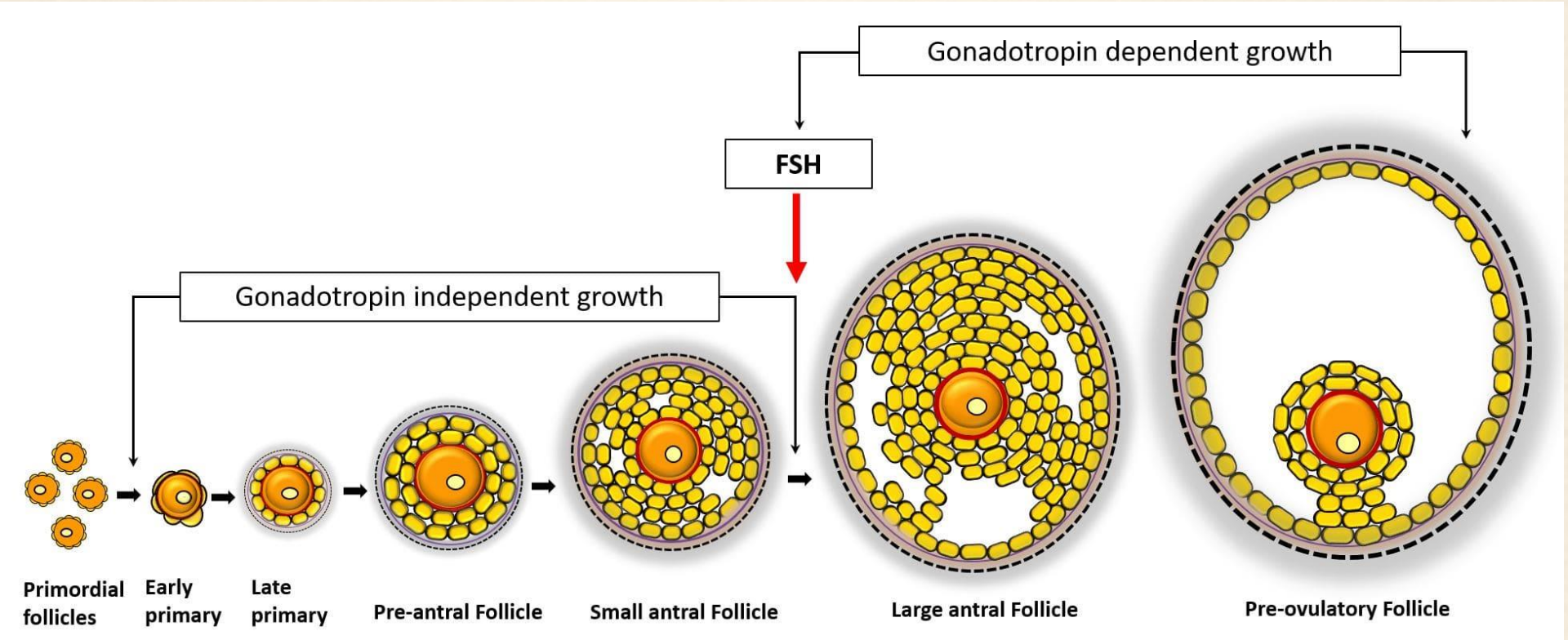


Follicular Phase الطور الجريبي

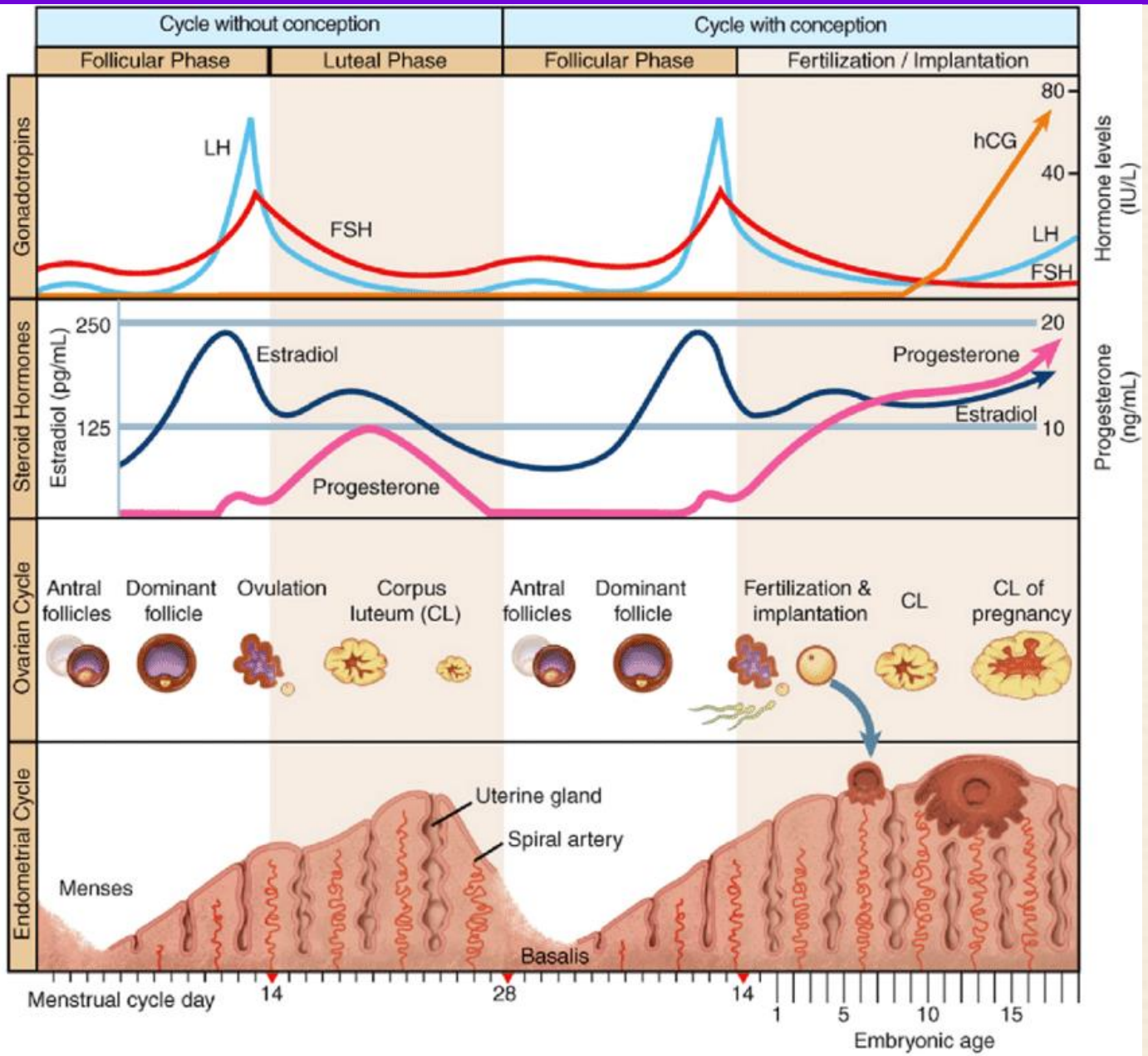


After activation the fate of primordial follicles is either atresia or ovulation.

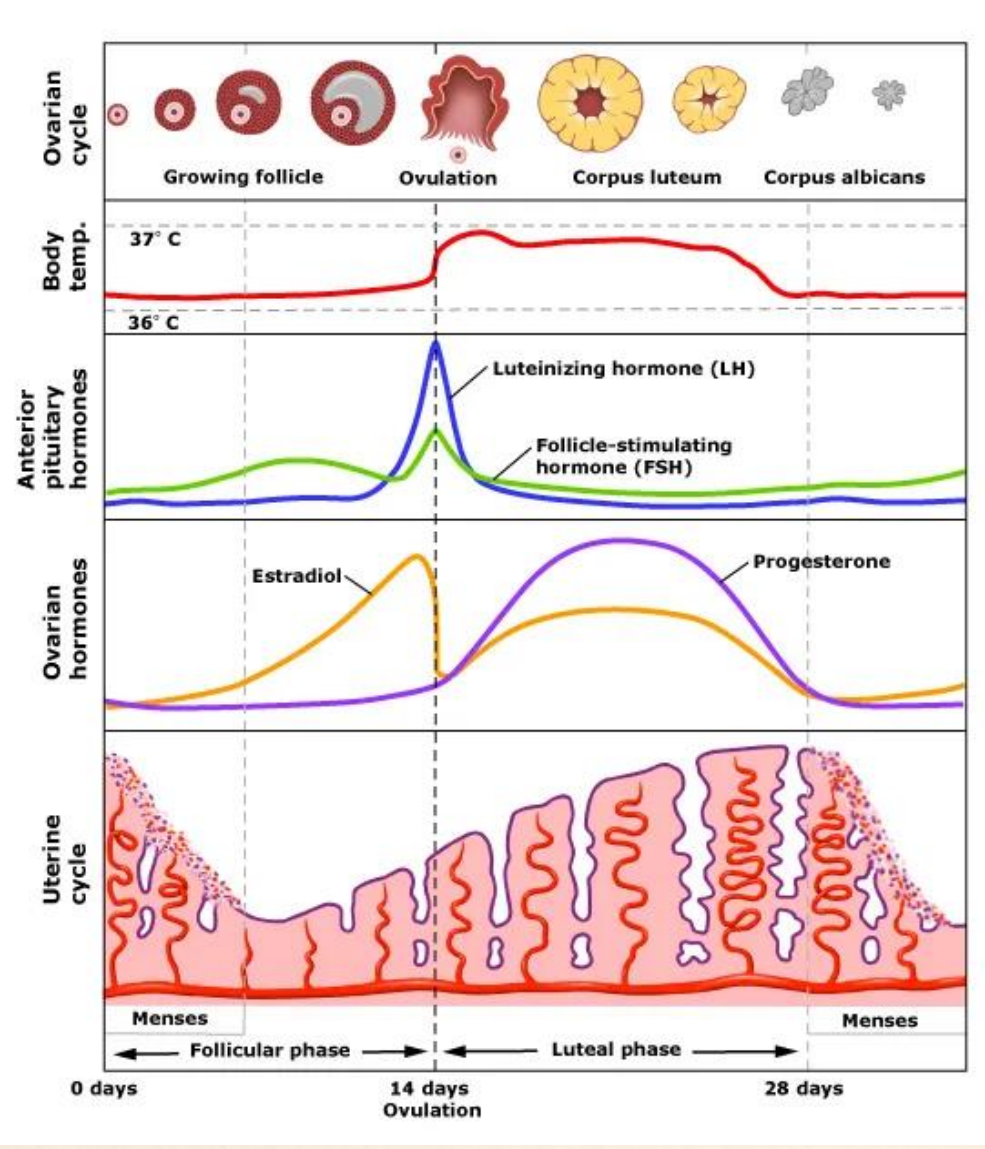
Follicular Phase الطور الجريبي



الطور الجريبي ≈ هرمونياً



الطور الجريبي ≈ هرمونياً



- يترافق تطور الجريبات **بازدياد** تدريجي في إفراز **الاستروجينات** من الخلايا الحبيبية بالتعاون مع الخلايا القرابية (الصندوقية)،
- وتصل ذروة الإفراز إلى ما قبيل الإباضة حيث **يهبط** على نحو مفاجئ،
- ثم يعود **فيرتفع** من جديد إلى مستوى أقل في منتصف الطور اللوتيني،
- ثم يأخذ **بالهبوط** التدريجي ليعود إلى مستواه الأولي في بداية الدورة الطمثية.

الجريب المسيطر Dominant Follicle

- الجريب الذي ينجح في تحويل بيئته الدقيقة (microenvirontment) من الأندروجين إلى الاستروجين في اليوم ٧-٩ من الدورة يصبح مسيطراً.
- بمجرد أن يصل تركيز الاستروجين المفرز من الخلايا الحبيبية مستوى محدد (٢٠٠ بيكوغرام/مل ويدوم ل٥٠ ساعة) يتحول التلقيم الراجع السلبي على مستوى النخامة والوطاء إلى **تلقيم راجع إيجابي**
- **زيادة الاستروجين مسؤولة عن نمو بطانة الرحم.**

الجريب المسيطر Dominant Follicle

- تكتسب الخلايا الحبيبية **مستقبلات LH** قبيل الإباضة.
- في الوقت المناسب تحصل **دفقة LH** منتصف الدورة (**mid-cycle LH surge**) تحت تأثير التلقيم الراجع الإيجابي للاستروجين؛ وتحت تأثير **دفقة LH** تبدأ الخلايا الحبيبية بإنتاج البروجيستيرون.
- **البروجيستيرون ضروري للحفاظ على بطانة الرحم خلال الطور الإفرازي.**

الطور الجريبي ≈ هرمونياً

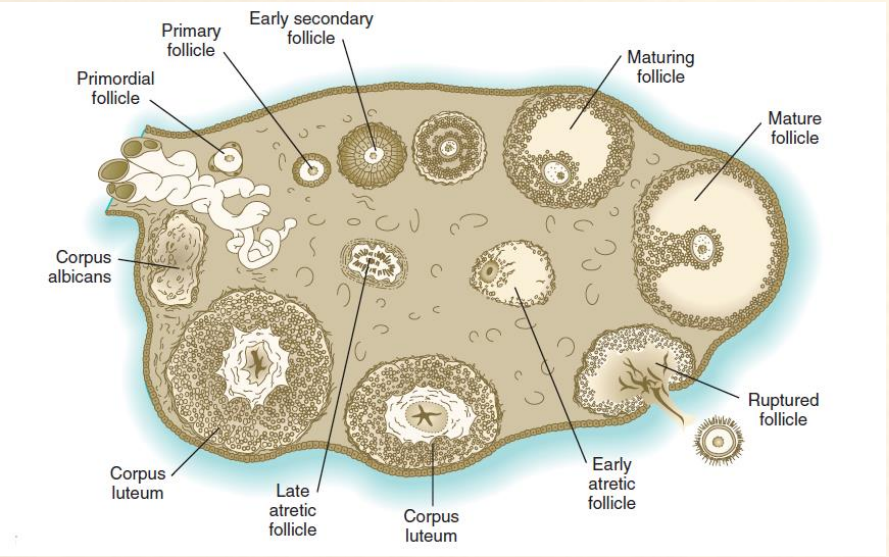
- إن الارتفاع المتدرج للاستروجينات:

١. يُنشِّط إفرازَ FSH عندما يكون بمقادير قليلة (تلقيم راجع ايجابي)، بينما يُثبِط إفرازه عندما يصل إلى عيارات عالية فوق عتبة معينة (تلقيم راجع سلبي).

٢. يُدخِل بطانة الرحم إلى المرحلة التكاثرية، ويزيد إفراز وترقق مخاط عنق الرحم ليساعد في مرور النطاف مهيئاً بذلك الجهاز التناسلي الأنثوي للإخصاب (الإلقاح)، ولهذا دُعي الهرمون **المهيء للإلقاح**.

٣. يُنشِّط إفرازَ LH النخامي (خاصة **دفقة LH** في منتصف الدورة قبيل الإباضة).

Ovulation الإباضة



- تتم قبل موعد الطمث اللاحق ≈ ١٤ يوماً
- وبتأثير مزدوج للـ FSH وLH يلاحظ النمو التدريجي لاندفاع الجريب المسيطر على سطح المبيض
- ويتحول سطح المبيض في تلك المنطقة إلى انتباج رقيق الجدار ناقص التروية الدموية يُدعى منطقة **الشارة Stigma**.
- وقبيل الإباضة، يصل **توتر السائل الجريبي إلى ذروته**، مما يؤدي إلى انفصال الخلية البيضية محاطة بطبقة من الخلايا الجريبية وتحررها **ضمن الجوف الجريبي** (تتفكك الروابط بين الخلايا الجريبية تحت تأثير دفقة FSH).

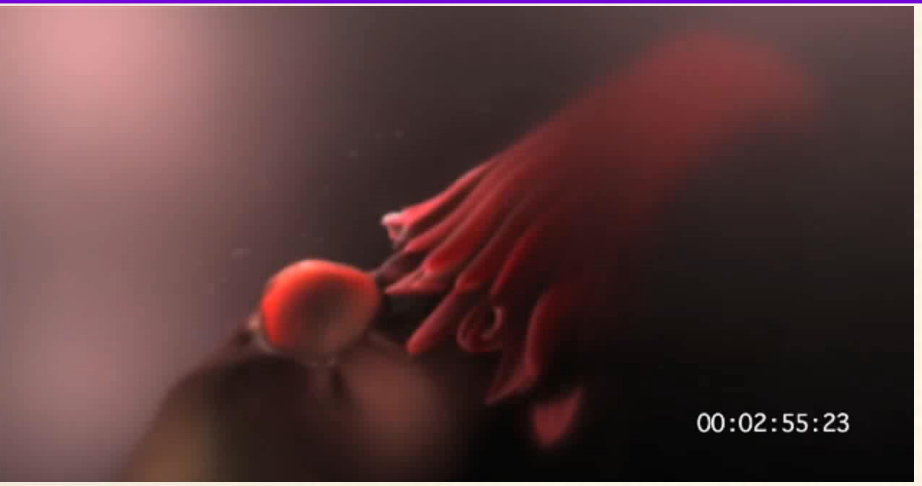
الإباضة Ovulation

- وبعد حصول **الدفقة العظمى للـ LH**
  - يزداد التوتر في منطقة الشارة
  - ويحصل **نشاط أنزيمي حال**

✓ (يزداد نشاط الكولاجيناز مما يؤدي إلى هضم ألياف الكولاجين المحيطة بالجريب)

- كما تزداد التقلصات العضلية الملساء بتأثير **البروستاغلاندينات** المتزايدة
- وتؤدي كل هذه العوامل إلى تمزق منطقة الشارة، واندفاع السائل الجريبي مع الخلية البيضية وما يحيط بها خارج المبيض **وبالتالي حصول الإباضة**.

وظائف دفقة LH الأعظمية



١. تحرض **الخلية البيضية الأولية** لأن تتم انقسامها النضجي الأول Meiosis وتدخل في الثاني،

٢. وفي أثناء ذلك تنشط الحركات الحوية لعضلية الأنبوب الرحمي (قناة فالوب)،

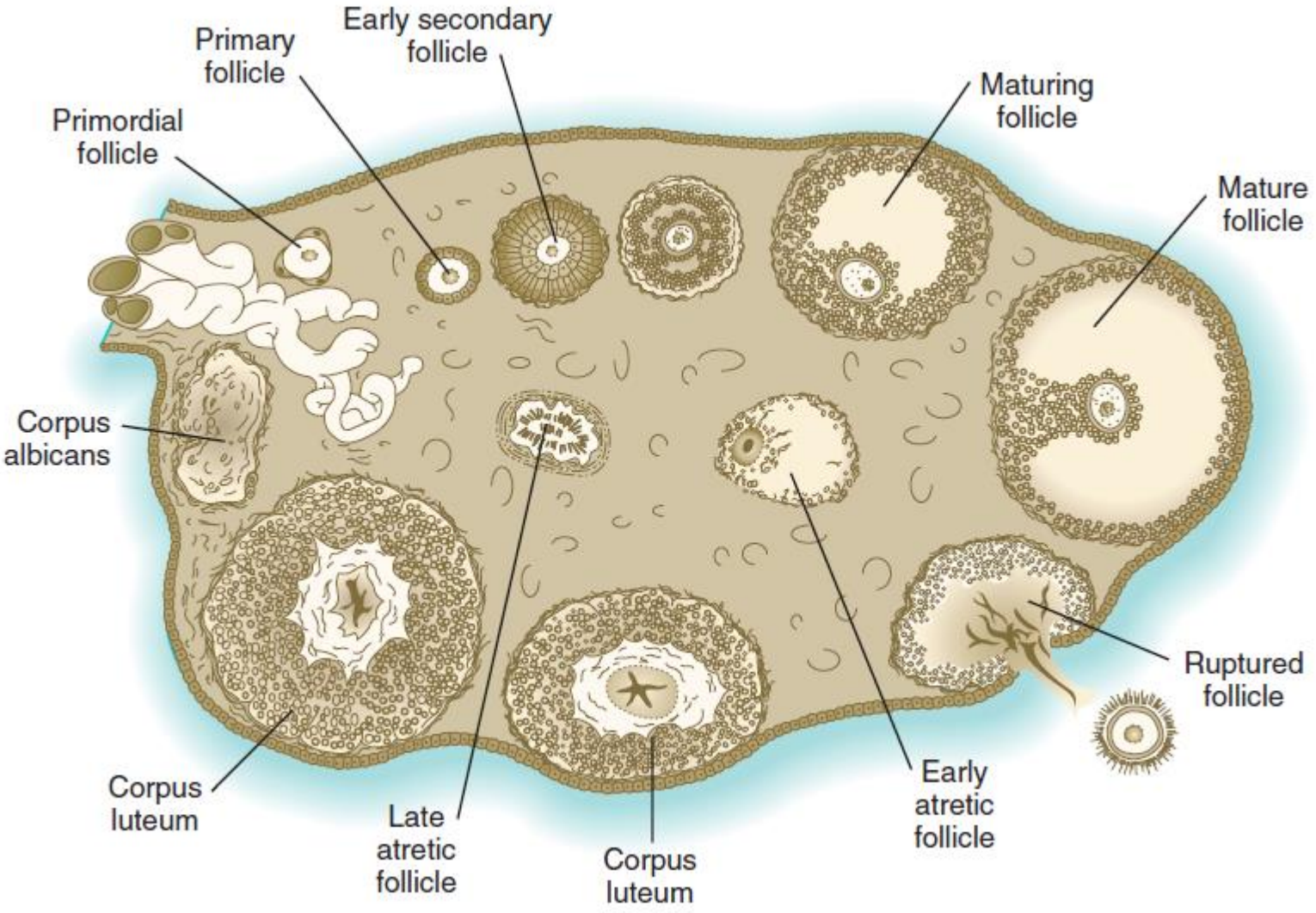
٣. وتقوم خملاته بحركات ماسحة (كانسة) لسطح المبيض لجني منتجات الإباضة

٤. كما تهتز **أهداب البشرة المبطنة** له محدثة تياراً دقيقاً للسائل باتجاه الرحم.

تأثيرات الهرمون الملوتن LH

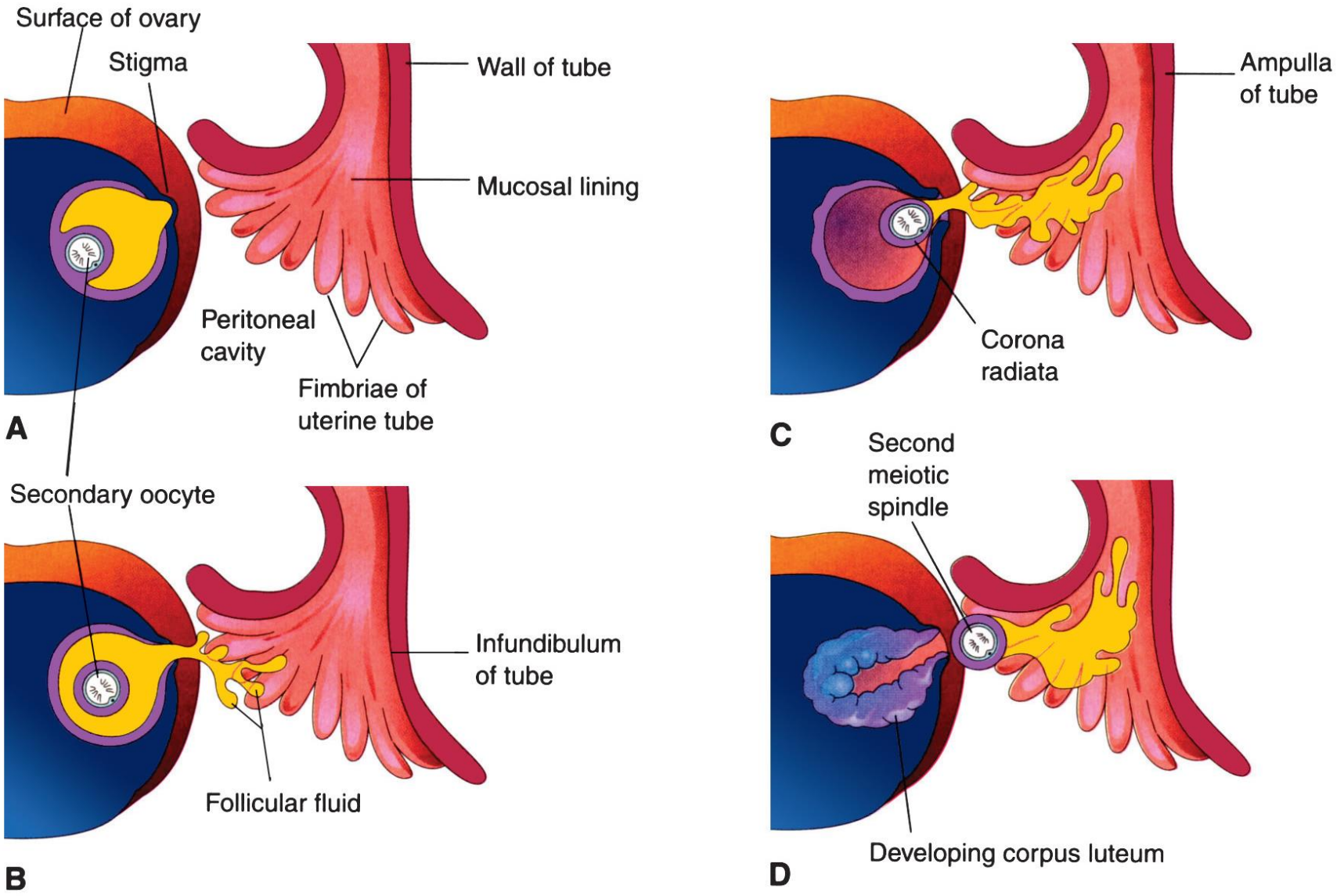
١. ينهي إنضاج الجريبات
٢. يحث الخلية البيضية على إتمام الانقسام المنصف الأول ودخولها بالثاني.
٣. ينشِّط تمزق الجريبات (الإباضة).
٤. لوتنة الخلايا الجريبة (الحبيبية) والقرابية (الصندوقية)، وتشكيل الجسم الأصفر (اللوتيني).
٥. ينشِّط إفراز البروجسترون من الخلايا اللوتينية.

Folliculogenesis

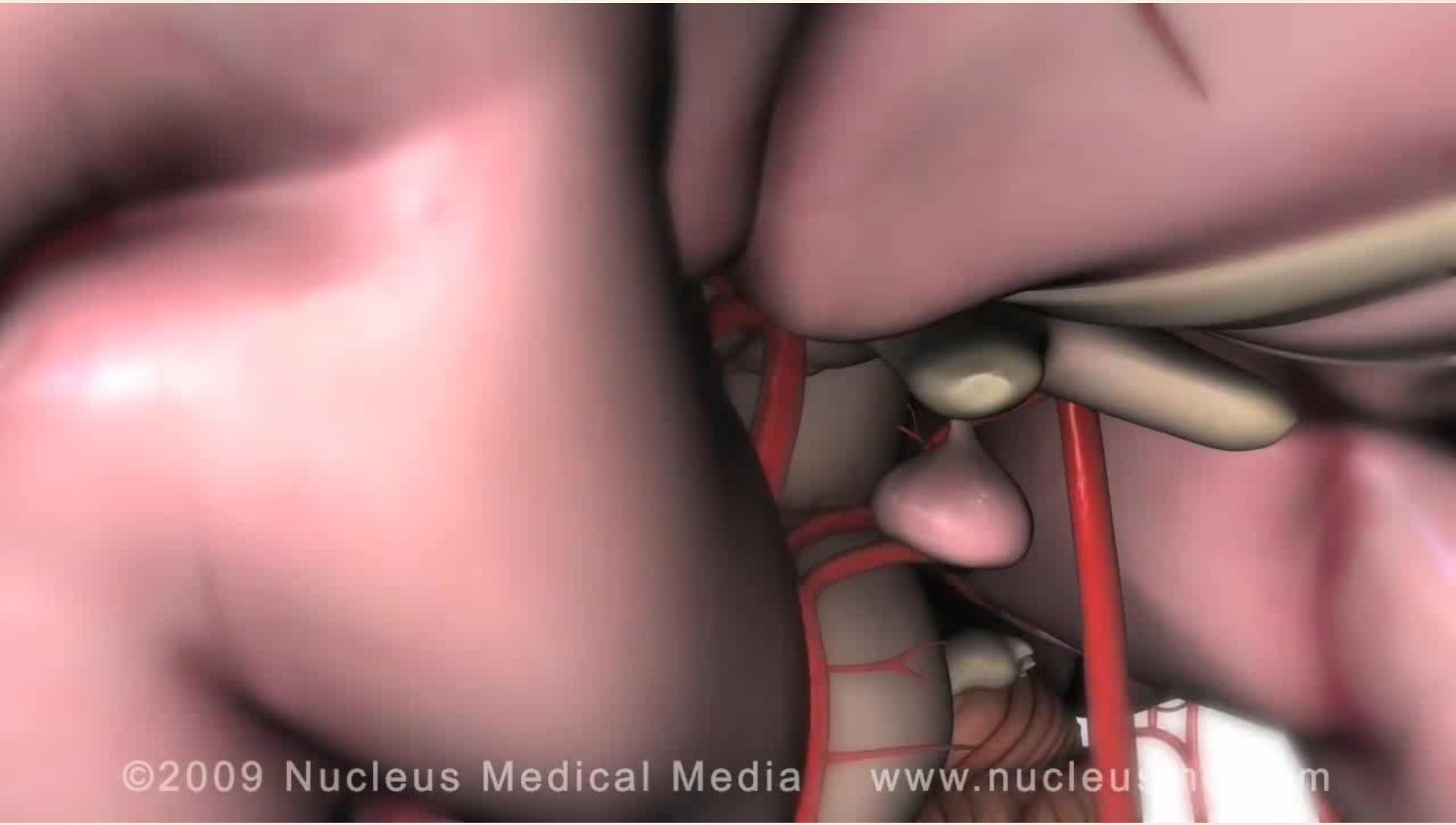


dr. Mohamed Alajami

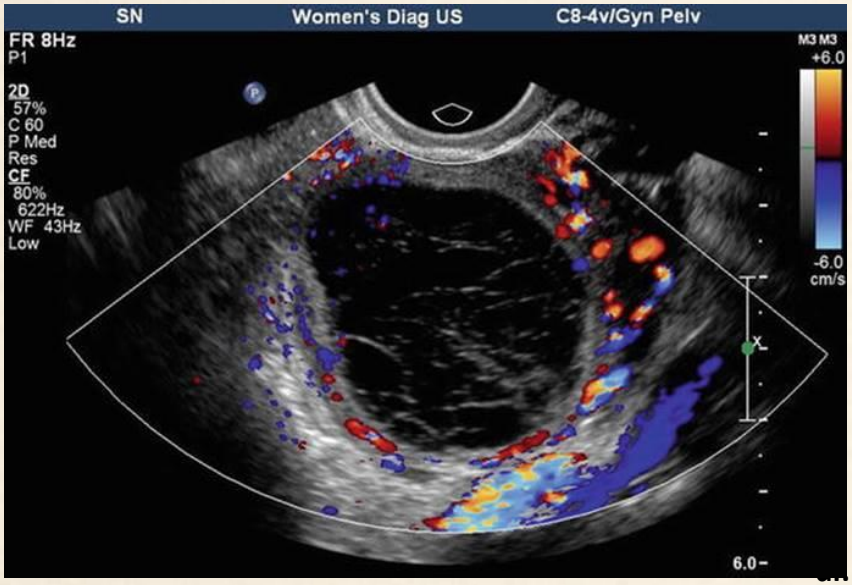
Ovarian Cycle الدورة المبيضية



Ovulation الإباضة



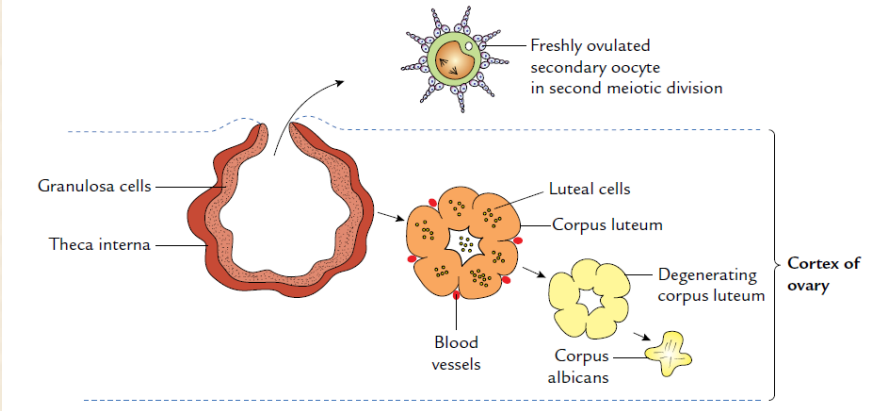
تشخيص الإباضة Ovulation



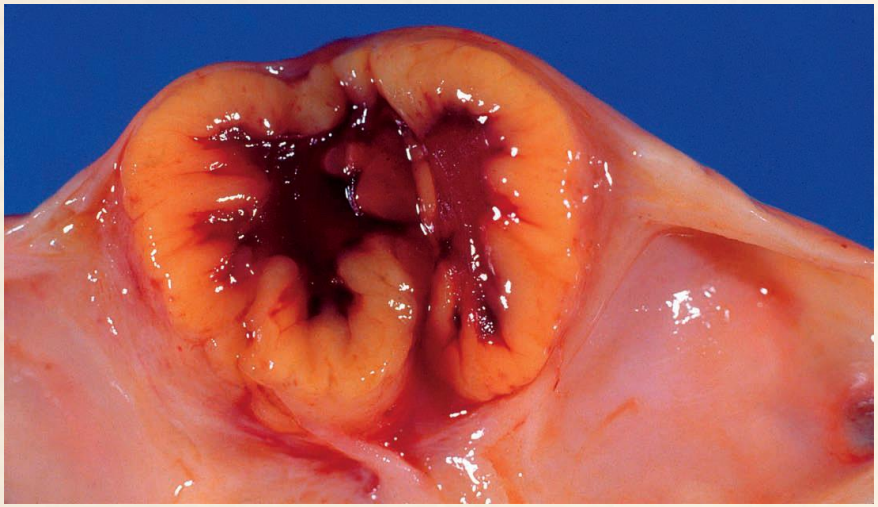
- **الألم الإباضي**
- **النزف الإباضي**
- ارتفاع الحرارة القاعدية ٠,٣ درجة مئوية
- اللطاخة المهبلية
- مخاط عنق الرحم
- خزعة بطانة الرحم
- **عيار البروجيستيرون فى الطور اللوتيئنى**
- **الإيكوغرافي**
- تنظير البطن

Dr. Mohamed Alajami

الطور اللوتيئني Luteal Phase



Ovulation and formation of corpus luteum.



- يمتد هذا الطور من الإباضة وحتى بدء الطمث التالي، ويتّسم بتشكّل الجسم الأصفر Corpus Luteum وبدء نشاطه.

- **<u>فبعد الإباضة وتحت تأثير LH</u>**

١. تنطبق جدران المبيض المنبثق على بعضها مشكلة عدة انثناءات،

٢. وتتلوتن خلاياه متطورة إلى غدة داخلية الإفراز تُدعى **الجسم الأصفر**،

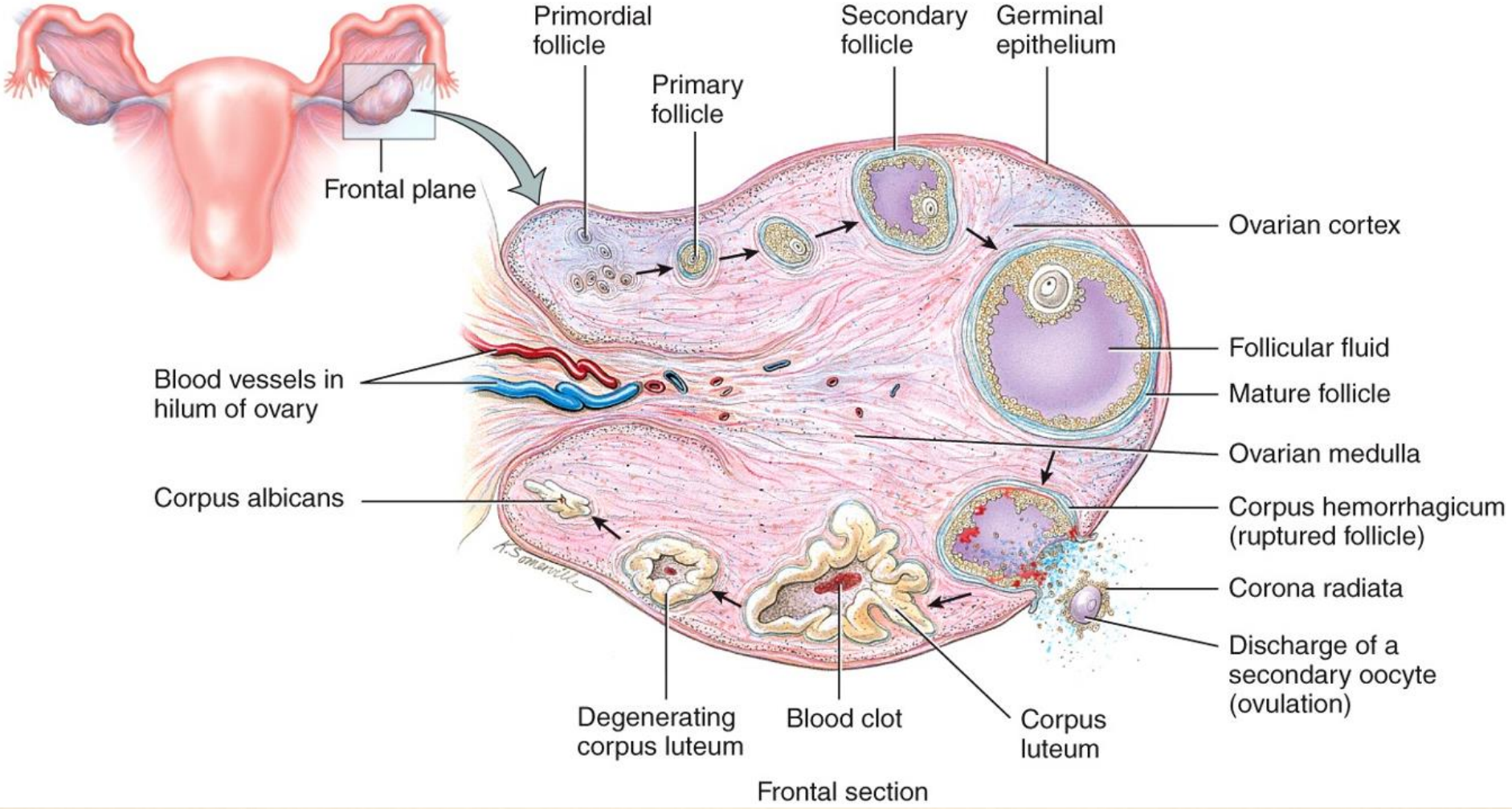
الطور اللوتيئني Luteal Phase

- يقوم الجسم الأصفر بإفراز هرمون **البروجيستيرون** بشكل رئيسي إضافة إلى الاستروجينات مما يؤدي إلى **زيادة النشاط الإفرازي لبطانة الرحم** مهيئاً إياها لاستقبال البيضة الملقحة (الزيجوت) وانغراسها.
- وعند حصول الحمل يزداد تطور الجسم الأصفر ليتحول إلى **جسم أصفر حملي** يصل بحجمه إلى ثلث حجم المبيض في نهاية الشهر الثالث من الحمل
- في حال عدم حصول الإخصاب والحمل يتراجع الجسم الأصفر خلال ١٠-١٢ يوماً (النخامة مبرمجة لإفراز LH مدة ١٠-١٢ يوم فقط)، ويتحول إلى جسم أثري عديم الفعالية يُدعى **الجسم الأبيض Corpus Albicans** ليزول فيما بعد.

Graafian Follicle vs Corpus Luteum

	Graafian Follicle	Corpus Luteum
DEFINITION	Graafian follicle is a specialized follicle that contains the secondary oocyte	Corpus luteum is the yellow colour structure formed after the release of the secondary oocyte from the Graafian follicle
PARTS CONSISTS OF	Consists of an oocyte (secondary), zona pellucid and cellular membranous granulose surrounded by the theca internal and the external	Consists of luteum cells, fibrin, and blood clot
HORMONE SECRETING	Estrogen	Progesterone
FORMED BY	Formed by the germinal epithelium of the ovary	Formed after the release of the secondary oocyte from the Graafian follicle
HORMONES HELPING DEVELOPMENT AND MAINTENANCE	FSH	HCG

Ovarian Cycle الدورة المبيضية



Ovarian Cycle الدورة المبيضية

الدورة الطمثية (الرحمية) Uterine Cycle

- هي التغيرات الدورية لبطانة الرحم بتأثير الهرمونات المبيضية (الاستروجينات والبروجيستيرون) وتُقسم إلى الأطوار التالية:

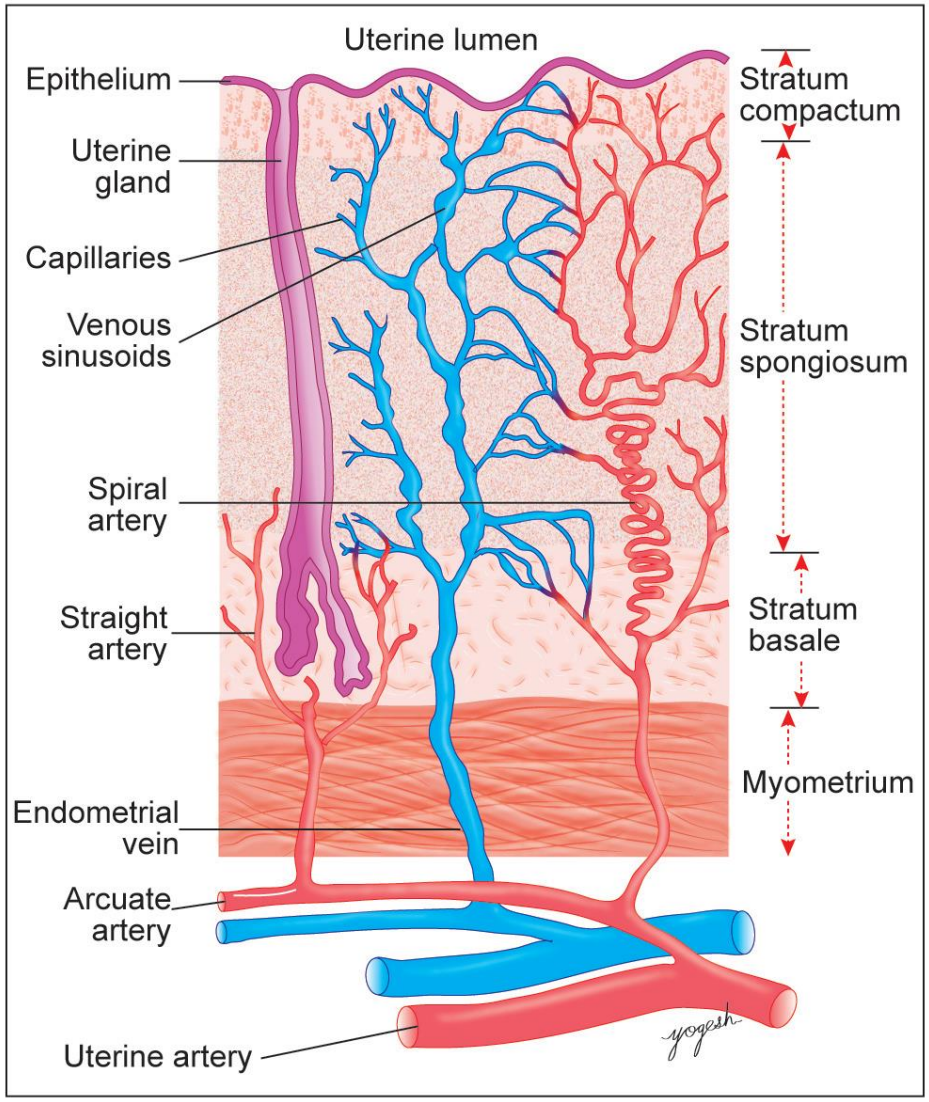
١. **الطور الطمثي Menstrual Phase**

٢. **الطور التكاثري Proliferative Phase**

٣. **الطور الإفرازي Secretory Phase**

٤. **الطور الإقفاري Ischemic Phase**

بنية بطانة الرحم في منتصف الطور الإفرازي



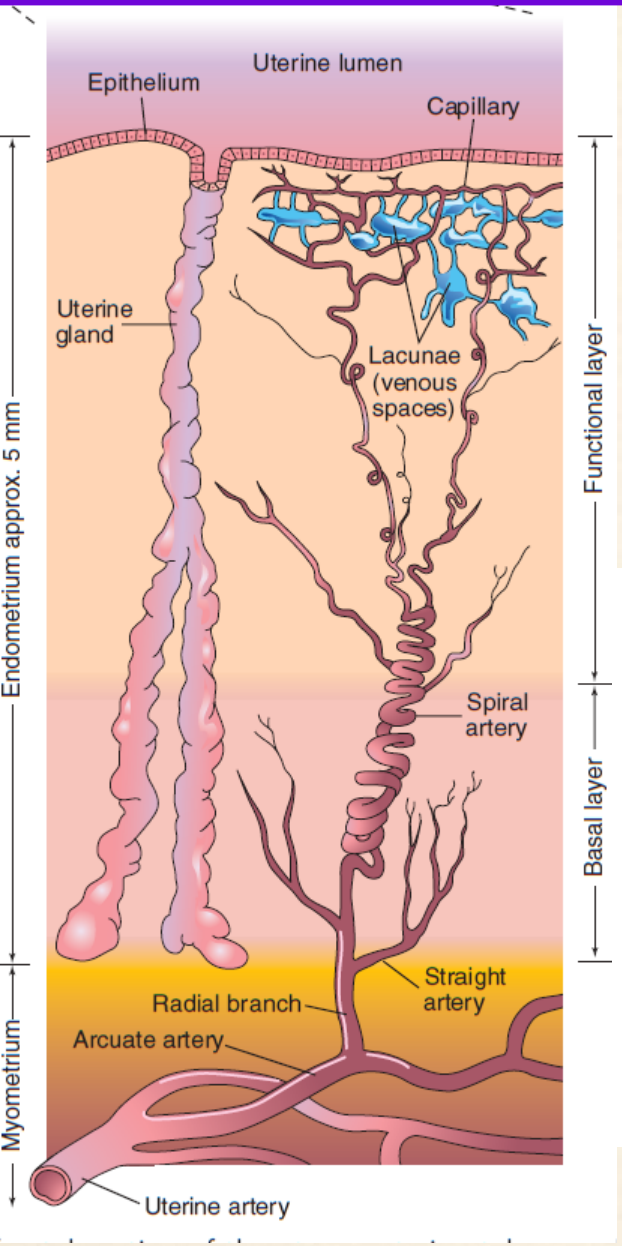
١. **بشرة محدِّدة**: خلاياه عالية تنخمص ضمن بطانة الرحم مشكلة غدداً أنبوبية طويلة، هي الغدد البطانية.

٢. **طبقة متراصة Compact Layer**: مؤلفة من نسيج خلوي متراص بكثافة حول أعناق الغدد البطانية، وتكون قليلة السماكة نسبياً.

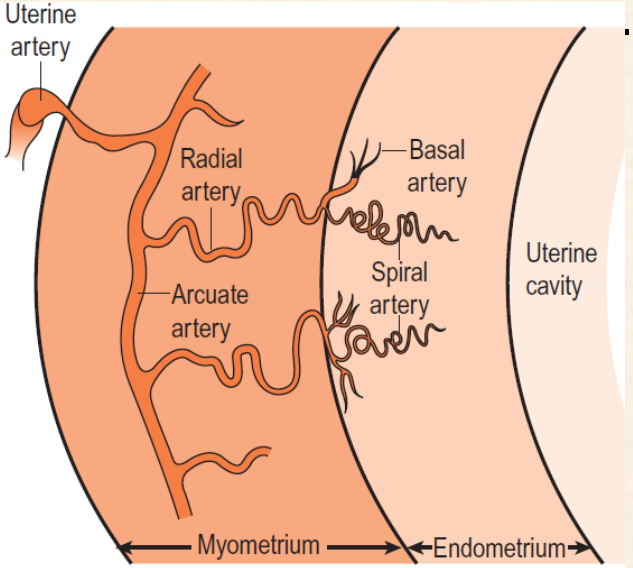
٣. **طبقة إسفنجية Spongy Layer** : تتكون من نسيج خلوي دعامي متوذِّم، يحتوي على أجسام الغدد البطانية المتوسعة والملتفة، وتكون شديدة السماكة نسبياً

٤. **طبقة قاعدية Basal Layer** : تشتمل على خلايا قسومة مولّدة، وتنتهي عندها نهايات الغدد البطانية العوراء، وتكون رقيقة نسبياً.

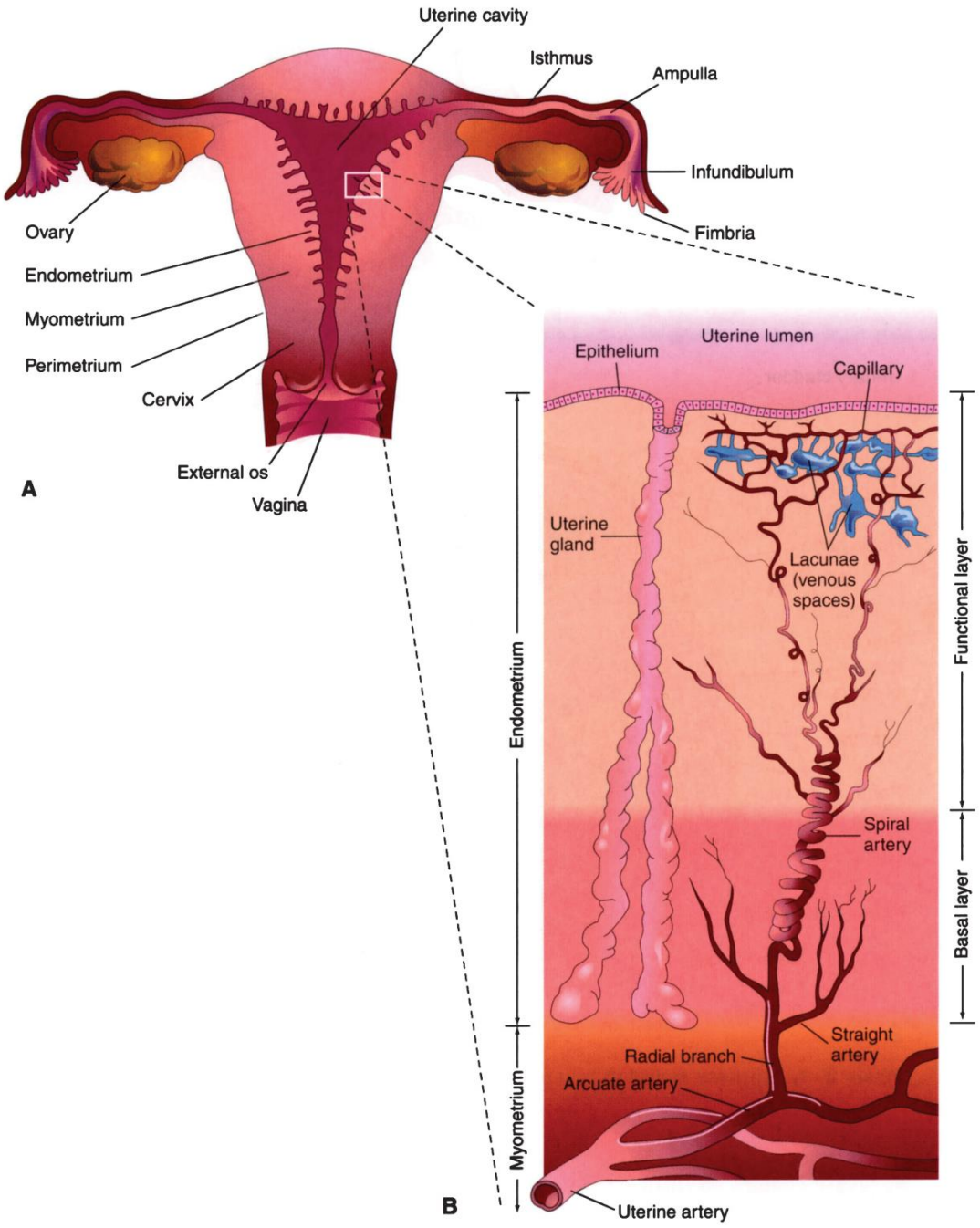
بنية بطانة الرحم في منتصف الطور الإفرازي

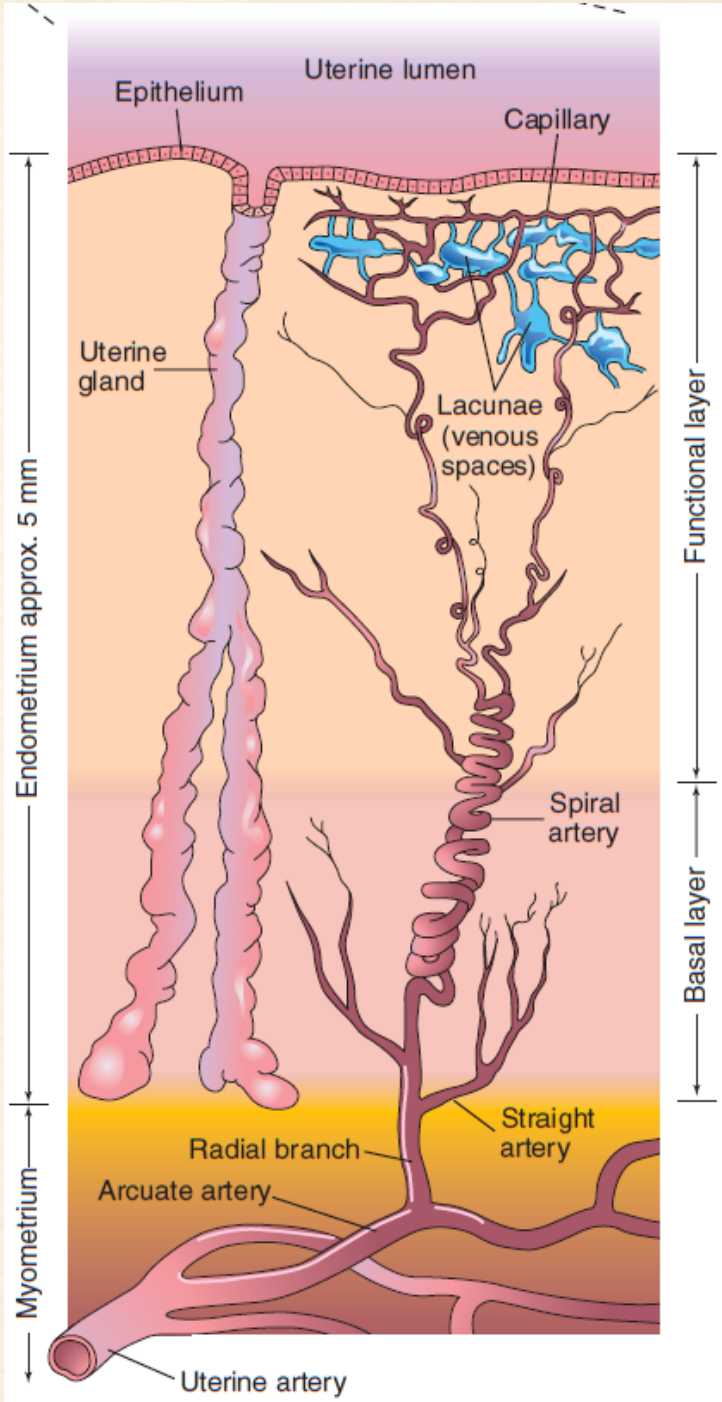


- تُدعى الطبقة المتراصة والإسفنجية **بالطبقة الوظيفة** Functional Layer حيث إنها تسقط خلال الطمث والولادة، بينما تنقسم خلايا الطبقة القاعدية وتجدّد الطبقة الوظيفية.
- تتروى بطانة الرحم بفروع دموية قادمة من الطبقة العضلية تشكل شبكة ضمن الطبقة القاعدية، وتتفرع منها **شرايين حلزونية** وأوردة بطانية في باقي طبقات البطانة.



dr. Mohamed Alajami

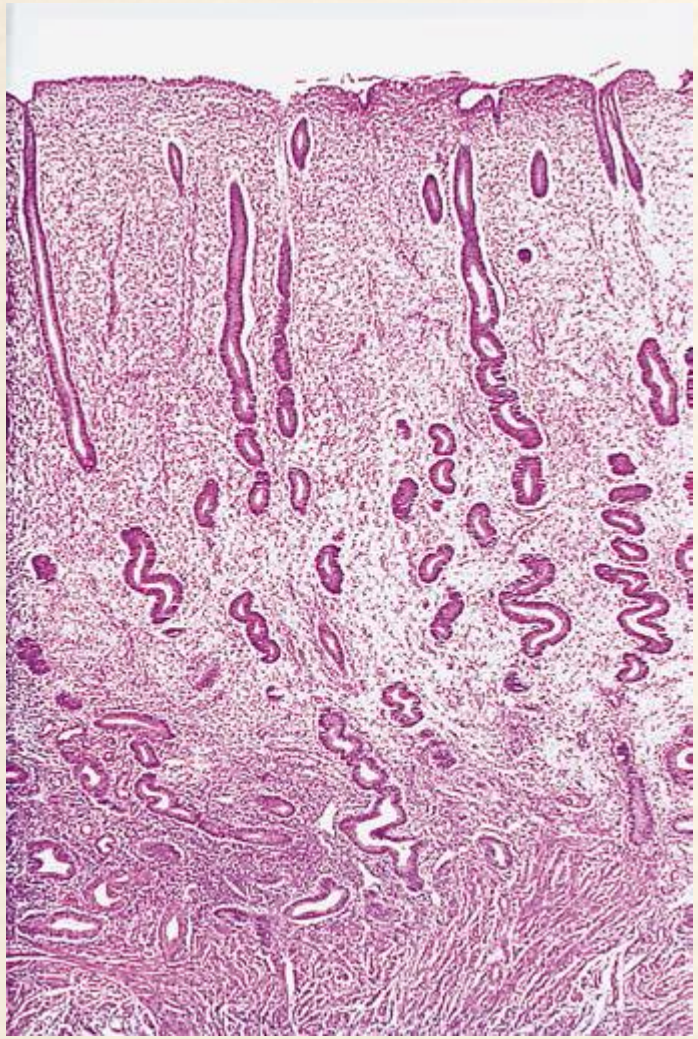

Uterine cavity
Isthmus
Ampulla
Infundibulum
Fimbria
Ovary
Endometrium
Myometrium
Perimetrium
Cervix
External os
Vagina
A
Epithelium
Uterine lumen
Capillary
Uterine gland
Lacunae (venous spaces)
Endometrium
Functional layer
Basal layer
Spiral artery
Straight artery
Radial branch
Arcuate artery
Myometrium
Uterine artery
B


Epithelium
Uterine lumen
Capillary
Uterine gland
Lacunae (venous spaces)
Endometrium approx. 5 mm
Functional layer
Basal layer
Spiral artery
Straight artery
Radial branch
Arcuate artery
Myometrium
Uterine artery

الطور الطمثي Menstrual Phase

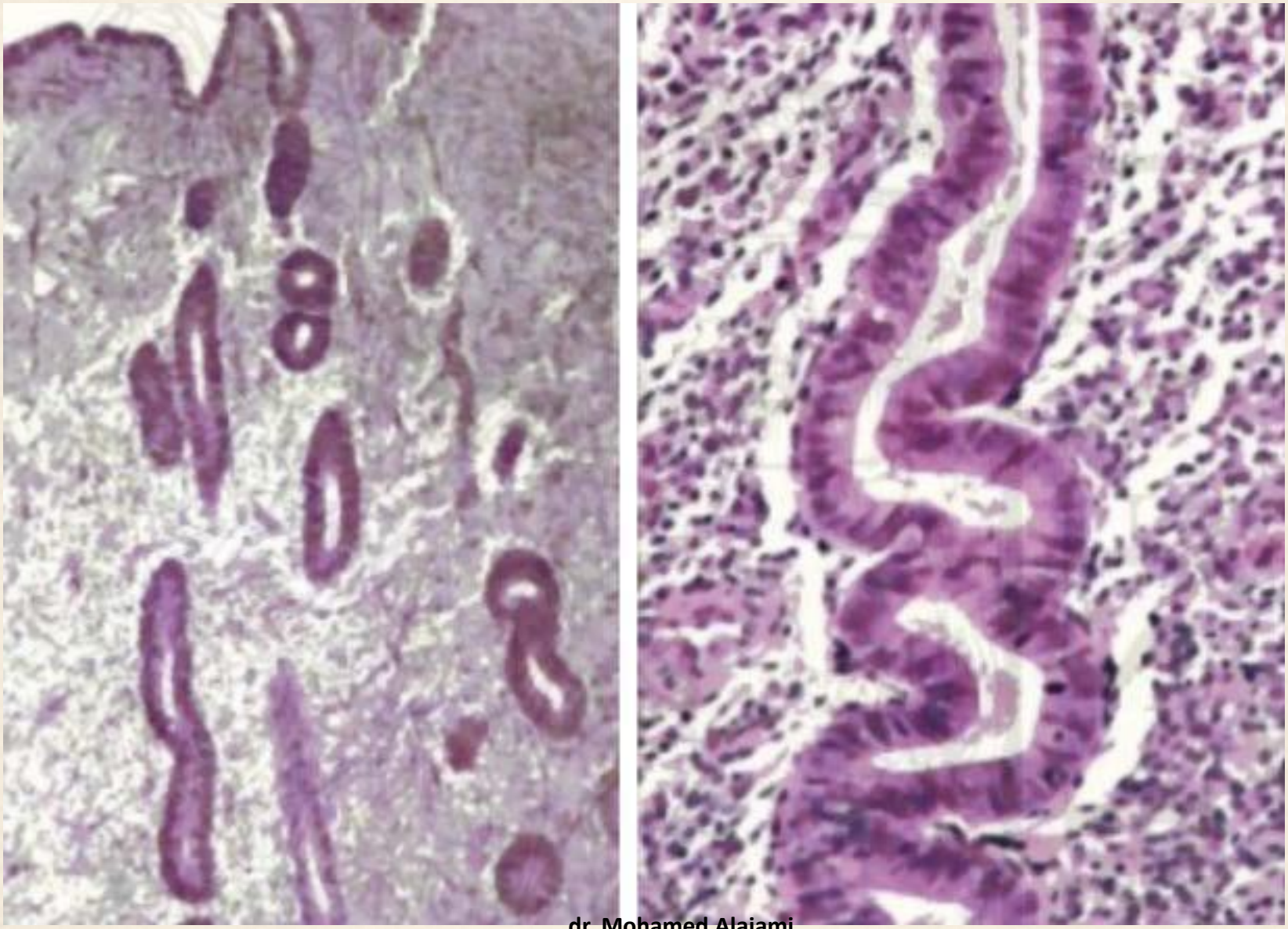
- يستمر **٣- ٥ أيام** في الحالة الطبيعية
- ويُعَدّ أول يوم لرؤية الدم هو اليوم الأول للدورة،
- تنسلخ فيه الطبقة الوظيفية لبطانة الرحم وتطرح مع قليل من **الدم** الذي يتراوح بين ٥٠-٦٠ سم^{٣} وسطياً
- ٧٥% منه من مصدر شرياني و٢٥% وريدي
- ودم الحيض **لا يتخثّر** عادة نظراً لاحتوائه بعض الإنزيمات التي تتلف البروتينات اللازمة لتخثر الدم؛ فنزول خثرات أثناء الحيض أمر يستدعي الاستقصاء
- وعند انتهاء الطمث يكون السطح الداخلي لجوف الرحم على شكل **جرح كبير** يأخذ بالترمم لاحقاً

الطور التكاثري Proliferative Phase

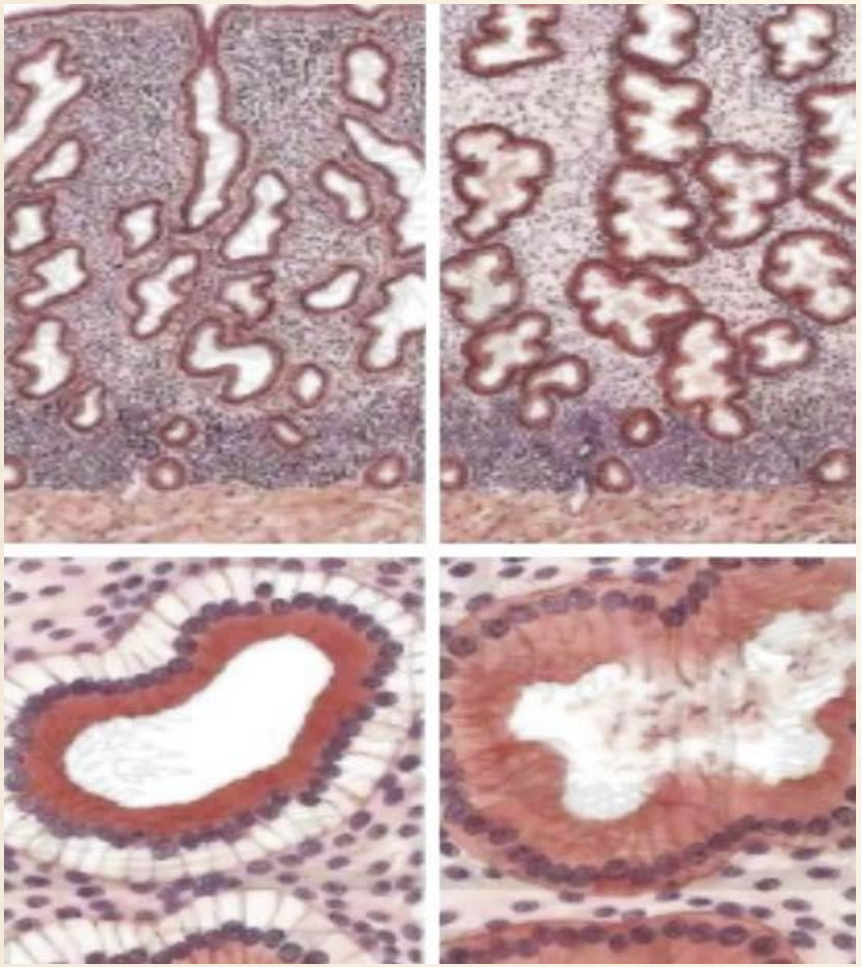


- وفيه تنشط **الفعالية الانقسامية** لخلايا الطبقة القاعدية لبطانة الرحم بتأثير الاستروجينات لترمم الطبقة الوظيفية المنسلخة (وتغطي الجرح الكبير)،
- تستمر هذه المرحلة حوالي **تسعة أيام**
- وتكون **الغدد** في الأيام الأولى منه مستقيمة يزداد التواؤها لتصبح حلزونية عند نهايته
- مع توضح وتمايز الطبقات الثلاثة للبطانة عندئذٍ.

Proliferative Phase الطور التكاثري



الطور الإفرازي Secretory Phase

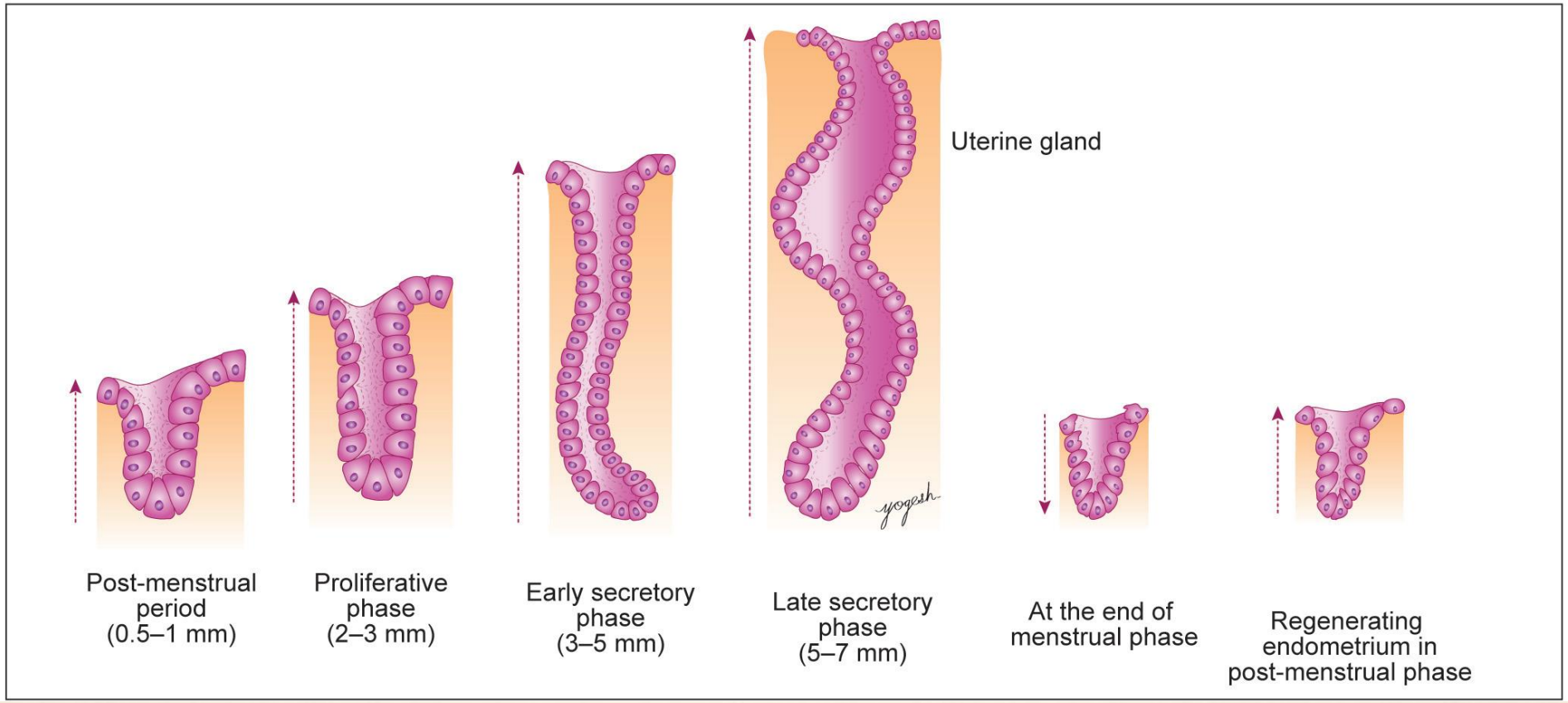


- تبدأ هذه المرحلة بعد الإباضة حيث تزداد سماكة بطانة الرحم تحت تأثير البروجيستيرون والاستروجينات معاً لتصل إلى أوج تطورها
- حيث يزداد التواء **الغدد** وتمتلئ بالمفرزات الحاوية على الغليكوجين والمخاط
- كما يزداد التفاف **الشرايين** الحلزونية
- وعند هذا الطور تصبح البطانة الرحمية مستعدة لاستقبال الزيجوت (البيضة الملقحة).

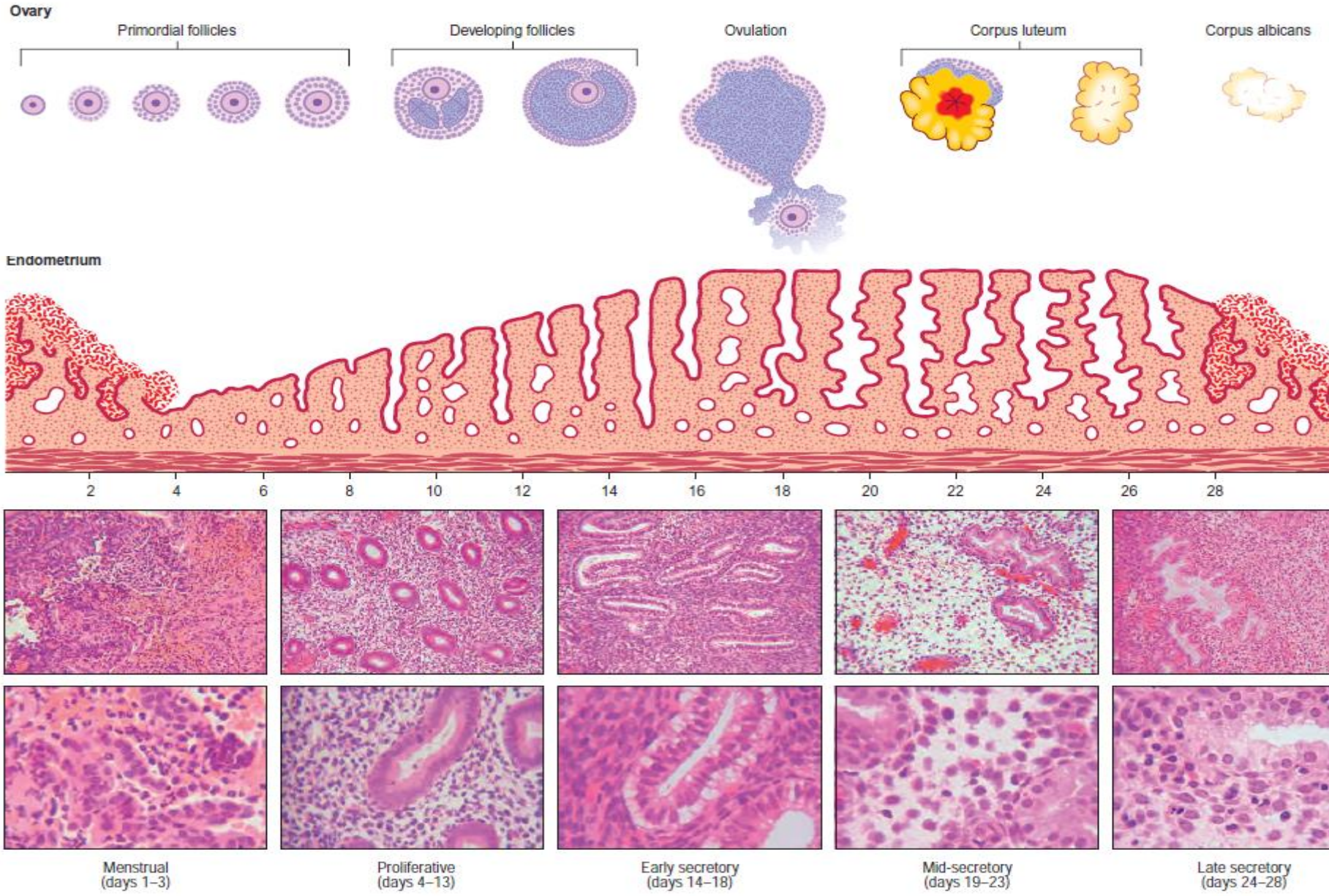
الطور الإقفاري Ischemic Phase

- **إذا لم يحدث الإخصاب:**
- يتحلل الجسم الأصفر، ويهبط إفراز الهرمونات المبيضية
- فيبدأ التراجع النسيجي لبطانة الرحم، حيث تتراجع الغدد وتختنق بمفرزاتها وتنهدم، وتحتقن الأوعية الدموية وتنقبض وتتقطع
- وتنكمش الطبقة الوظيفية ويشحب لونها، الأمر الذي يؤدي إلى بدء انسلاخها وبالتالي بدء الطمث (حيض جديد).

Endometrium / menstrual cycle



الدورات التناسلية



الدورات التناسلية

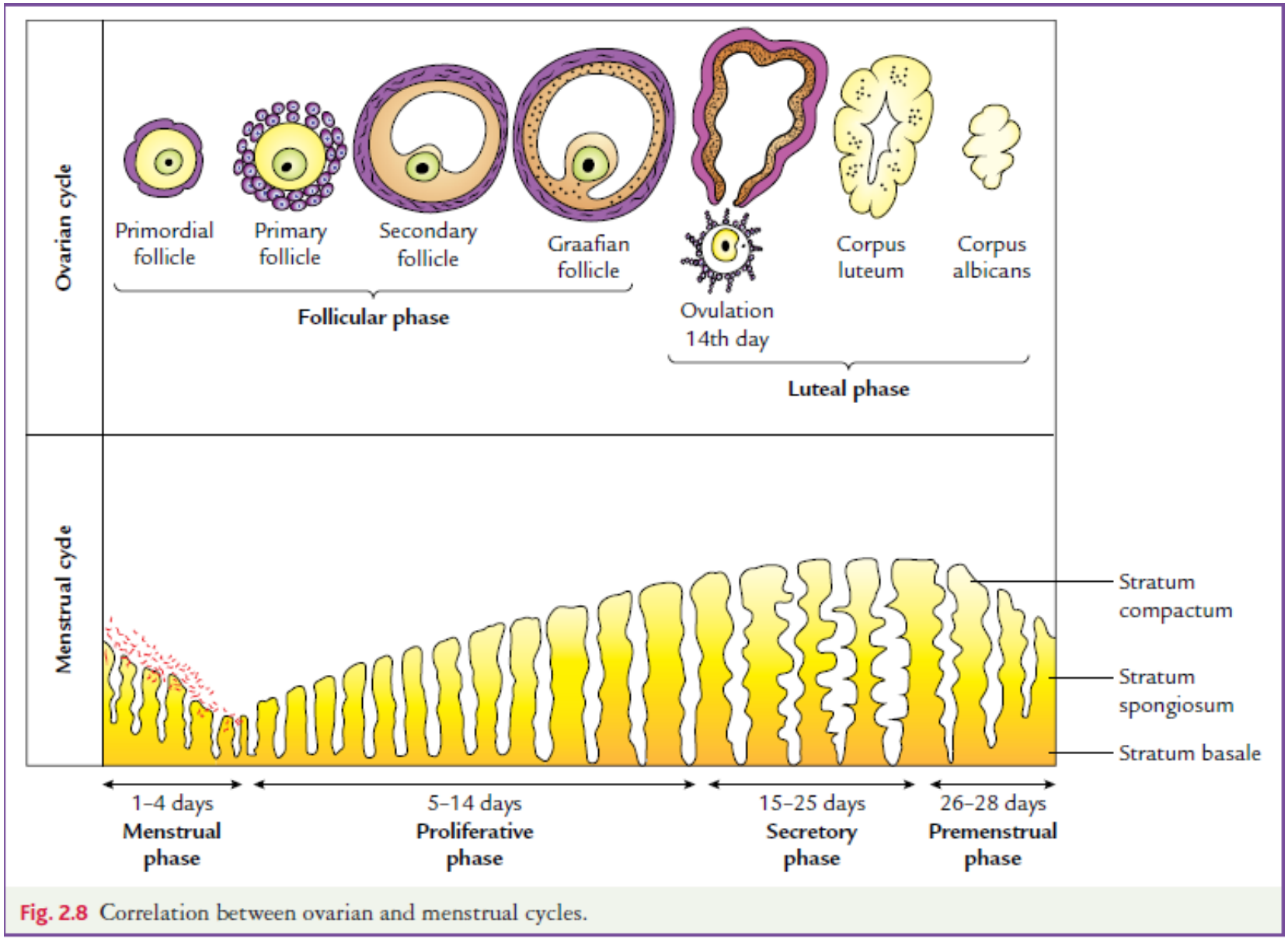
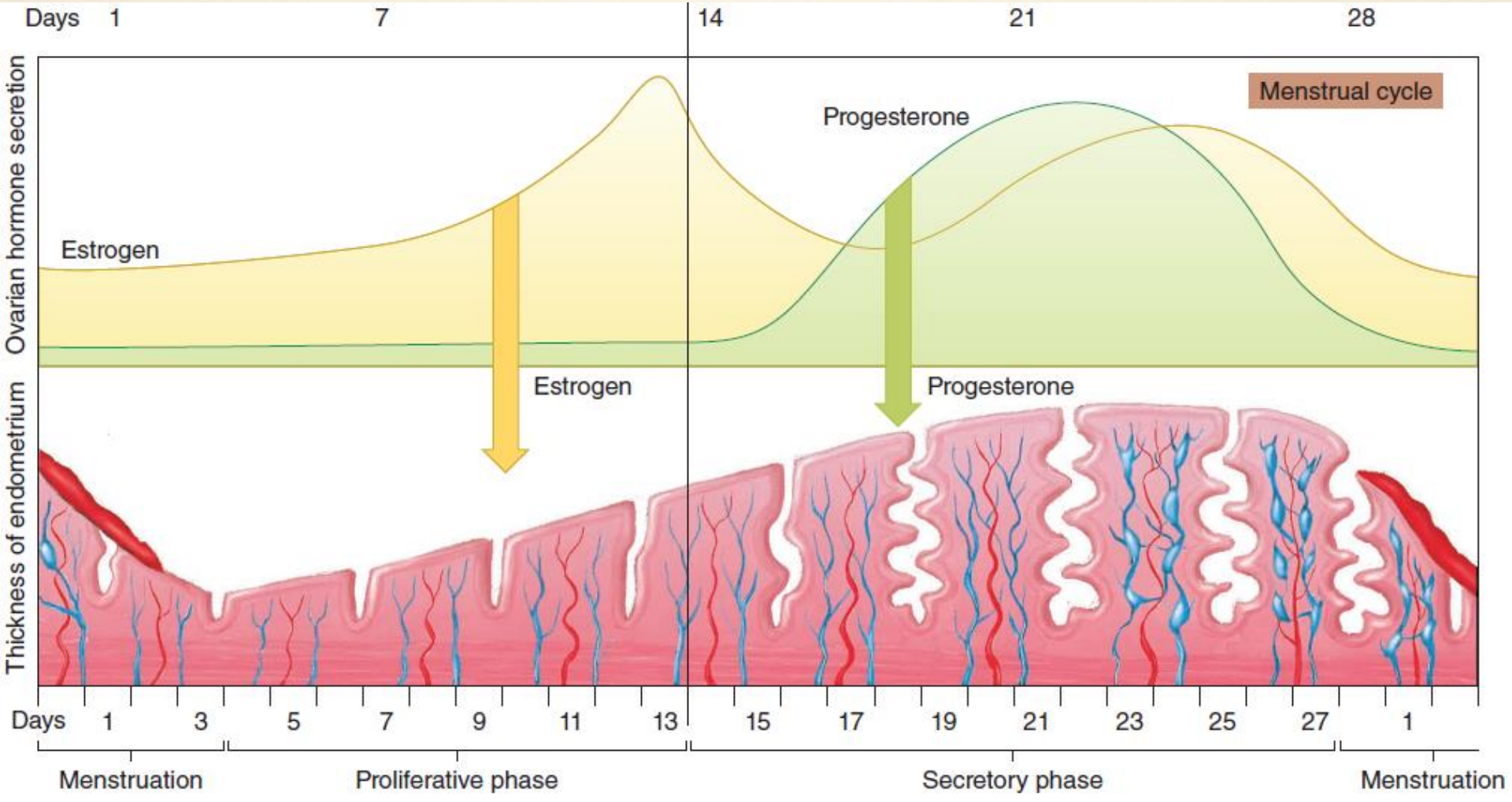
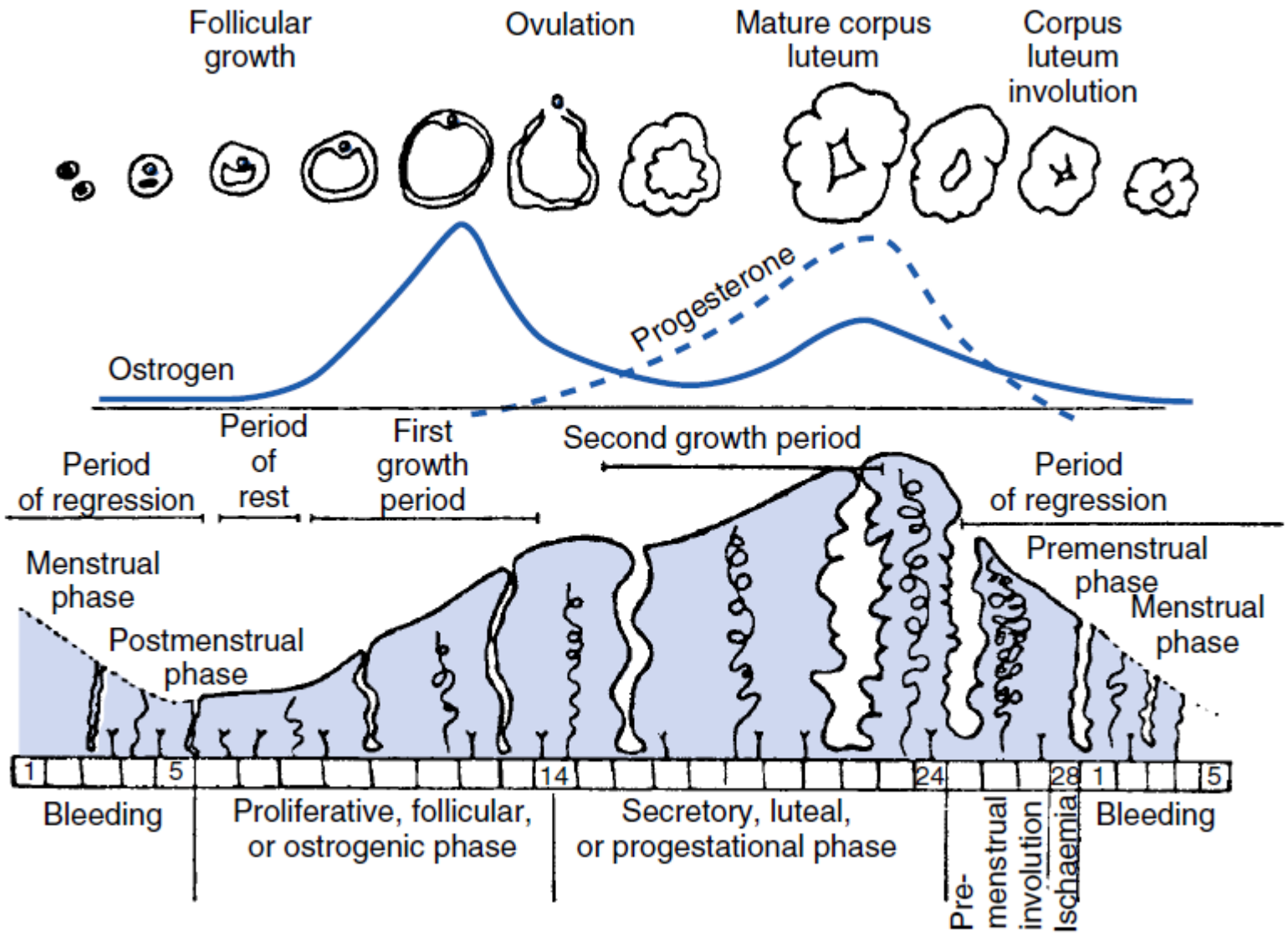


Fig. 2.8 Correlation between ovarian and menstrual cycles.

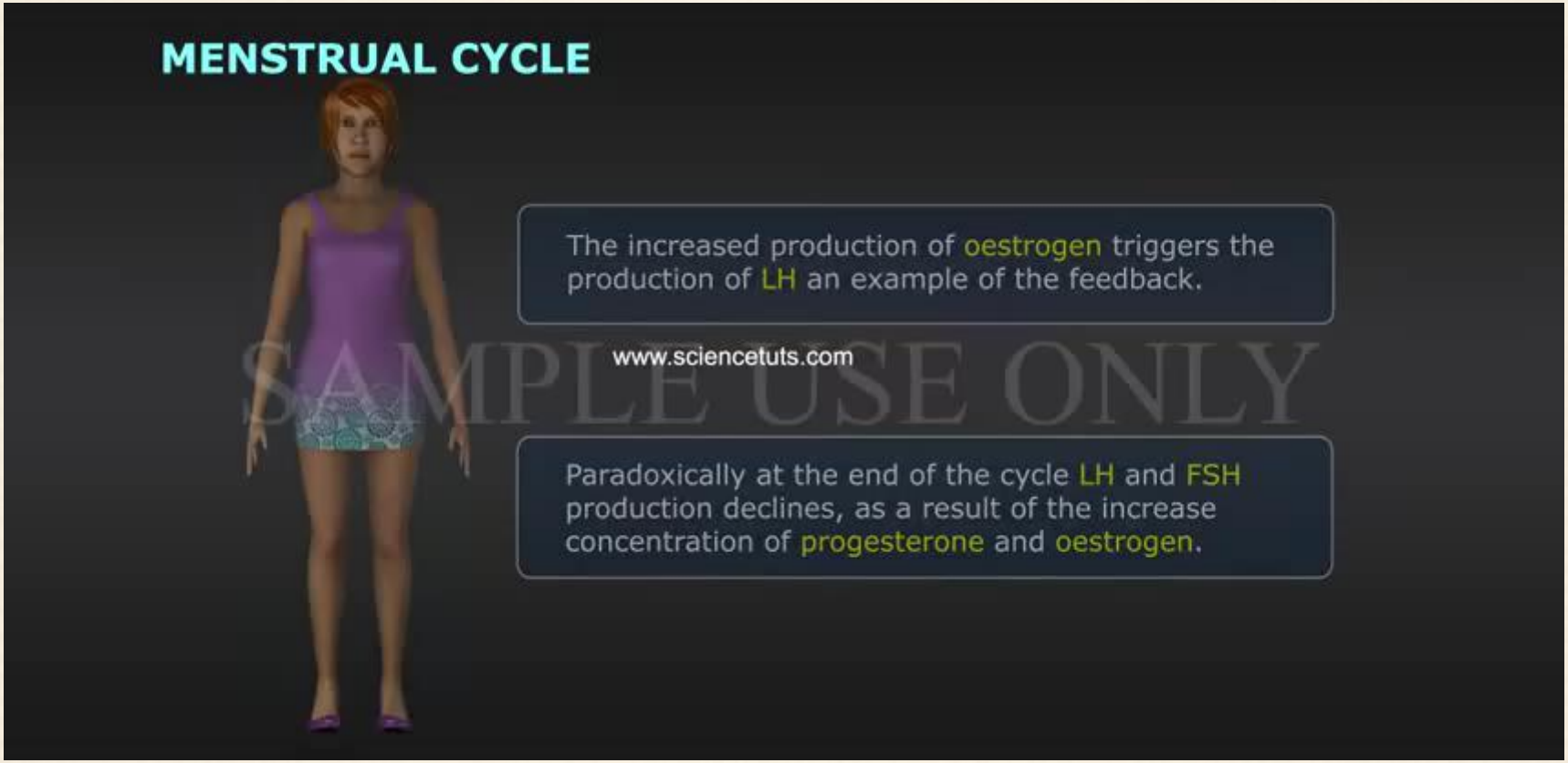
The cycle of ovulation and menstruation



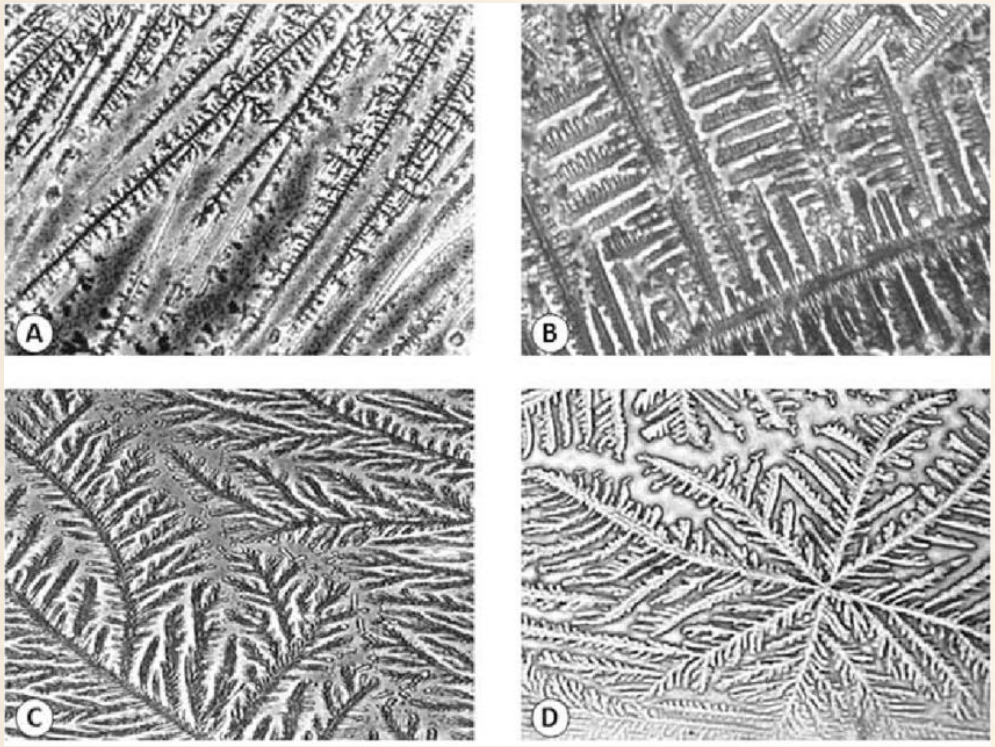
الدورات التناسلية



Uterine Cycle الدورة الطمثية (الرحمية)



الدورة العنقية cervical cycle



- يكون عنق الرحم في بدء الطور التكاثري مغلقاً والغدد صغيرة، ومفرزات العنق قليلة وغير لزجة مع تبلور غير نموذجي، ثم ينفتح العنق تدريجيا وتكبر غدده ويزداد إفراز المخاط ولزوجته ويتبلور تبلوراً نموذجياً (تسرخس نموذجي)، وتبلغ هذه التبدلات أقصاها في زمن **الإباضة**، ثم تتراجع كلّها تدريجياً في الطور الإفرازي حتى بداية الطمث.

Female Reproductive Cycles

Phase of Cycle		Hormonal Changes		Tissue Changes	
Ovarian	**Endometrial**	**Pituitary**	**Ovary**	**Ovarian**	**Endometrial**
Follicular (days 1–4)	Menstrual	FSH and LH secretion low	Estradiol and progesterone remain low	Primary follicles grow	Outer two-thirds of endometrium is shed with accompanying bleeding
Follicular (days 5–13)	Proliferative	FSH slightly higher than LH secretion in early follicular phase	Estradiol secretion rises (due to FSH stimulation of follicles)	Follicles grow; graafian follicle develops (due to FSH stimulation)	Mitotic division increases thickness of endometrium; spiral arteries develop (due to estradiol stimulation)
Ovulatory (day 14)	Proliferative	LH surge (and increased FSH) stimulated by positive feedback from estradiol	Estradiol secretion falls	Graafian follicle ruptures and secondary oocyte is extruded into uterine tube	No change
Luteal (days 15–28)	Secretory	LH and FSH decrease (due to negative feedback from steroids)	Progesterone and estrogen secretion increase, then fall	Development of corpus luteum (due to LH stimulation); regression of corpus luteum	Glandular development in endometrium (due to progesterone stimulation)

dr. Mohamed Alajami