

الفصل الثاني: تعضي و فيزيولوجية الجهاز التناسلي عند المرأة

I. دور المبيض في إنتاج الأمشاج و إفراز الهرمونات

1. دور المبيض في الوظيفة الجنسية عند المرأة

أ. ملاحظات سريرية

- لأسباب مرضية، يؤدي الاستئصال الجراحي للمبيضين عند المرأة

+ قبل البلوغ: إلى العقم و توقف نمو الأعضاء التناسلية، و عدم ظهور و نمو الصفات الجنسية الثانوية؛

+ بعد البلوغ: إلى ضمور الأعضاء التناسلية تراجع الغدد الشدية.

- يمكن تصحيح هذه الاضطرابات (ما عدا العقم) إما بزرع قطعة مبيض تحت جلد أنثى مستأصلة المبيضين أو حقنها بمستخلصات المبيض.

ب. معطيات تجريبية

الجدول 1: التجارب المخبرية للكشف عن دور المبيض عند حيوان (أنثى فأر) في إنتاج الأمشاج و إفراز الهرمونات.

التجارب	النتائج	الاستنتاجات
التجربة 1: - استئصال المبيضين عند حيوان قبل البلوغ.	- توقف نمو الأعضاء التناسلية؛ - عدم ظهور الصفات الجنسية الثانوية؛ - الإصابة بالعقم؛ - غياب الغريزة الجنسية.	- المبيض مسئولة عن: + نمو الأعضاء التناسلية أي الصفات الجنسية الأولية؛ + ظهور و الحفاظ على الصفات الجنسية الثانوية؛ + إنتاج الأمشاج الأنثوية.
التجربة 2: - استئصال المبيضين عند حيوان بعد البلوغ.	- تراجع الصفات الجنسية الثانوية؛ - الإصابة بالعقم.	
التجربة 3: - زرع خصية أو حقن مستخلصات الخصية لحيوان مستأصل الخصيتين.	- استرجاع نمو الأعضاء التناسلية و الصفات الجنسية الثانوية؛ - مع بقاء العقم.	- المبيض يفرز هرمونات مسئولة عن نمو الصفات الجنسية الأولية، ظهور و بقاء الصفات الجنسية الثانوية

ج. استنتاج

- للمبيض دورين أساسيين:

+ إنتاج الأمشاج الأنثوية ؛

+ إفراز الهرمونات: الاستراديول (أو الأستروجينات) و الجسفرولون المسئولين عن نمو الصفات الجنسية الأولية، ظهور و بقاء الصفات الجنسية الثانوية.

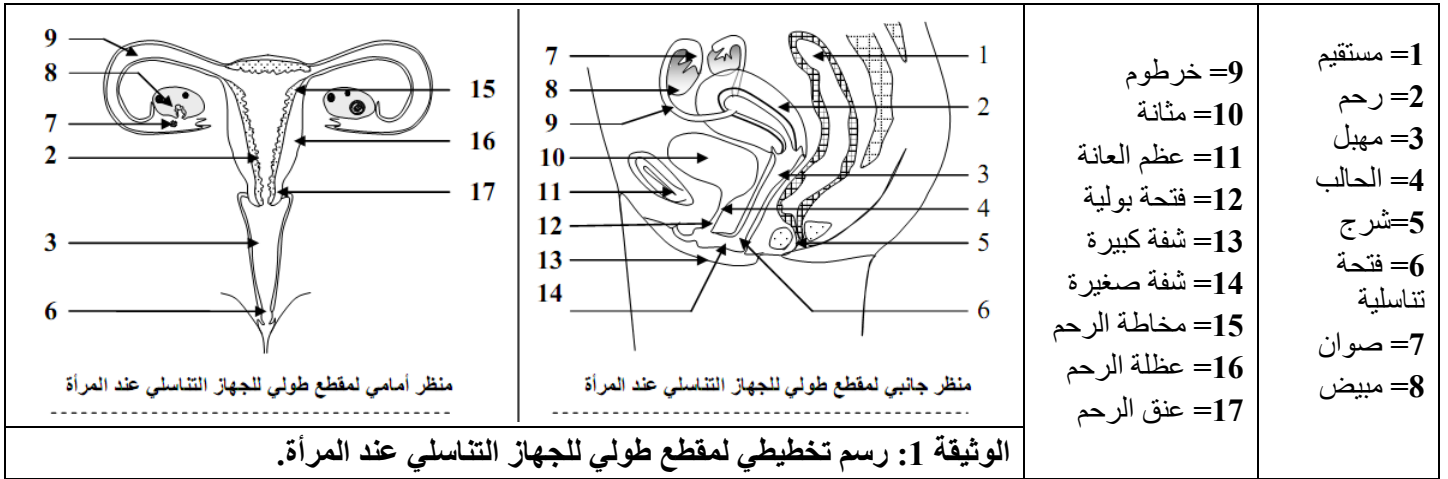
2. تعضي الجهاز التناسلي عند المرأة

- يتكون الجهاز التناسلي للمرأة من:

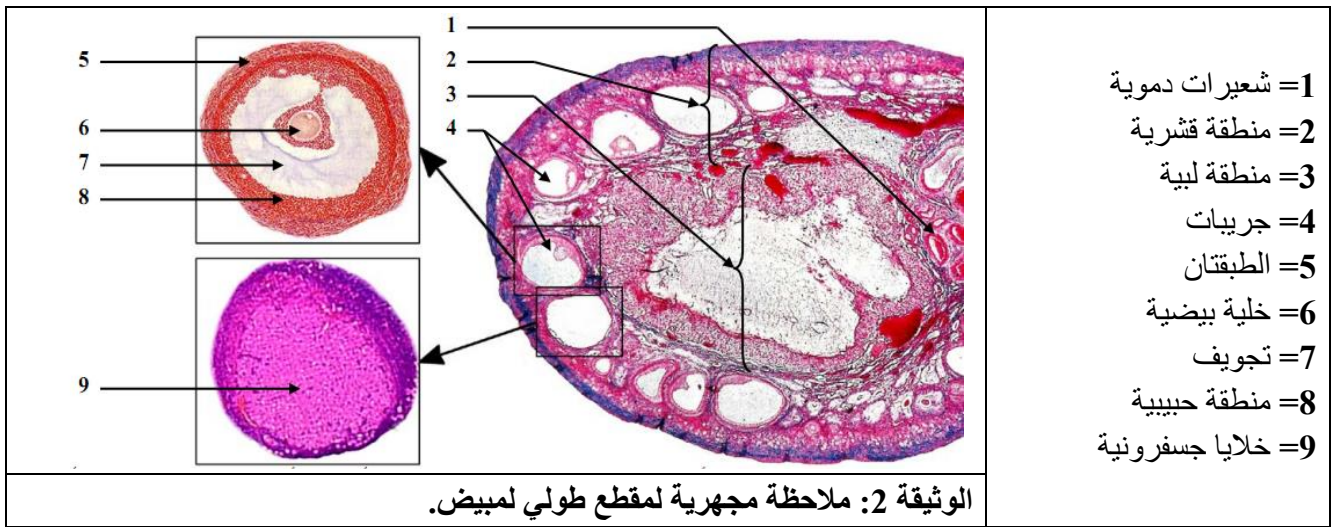
+ مناسل أنثوية: و هي المبيضين؛

+ الغدد الملحقة: و تتكون من غدة و هي غدة صغيرة في مؤخرة الفرج تفرز سائلا لزجا يسهل عملية الإيلاج؛

+ عضو تناسلي خالجي: يتكون من شفتين صغيرتين و شفتين كبيرتين و البظر



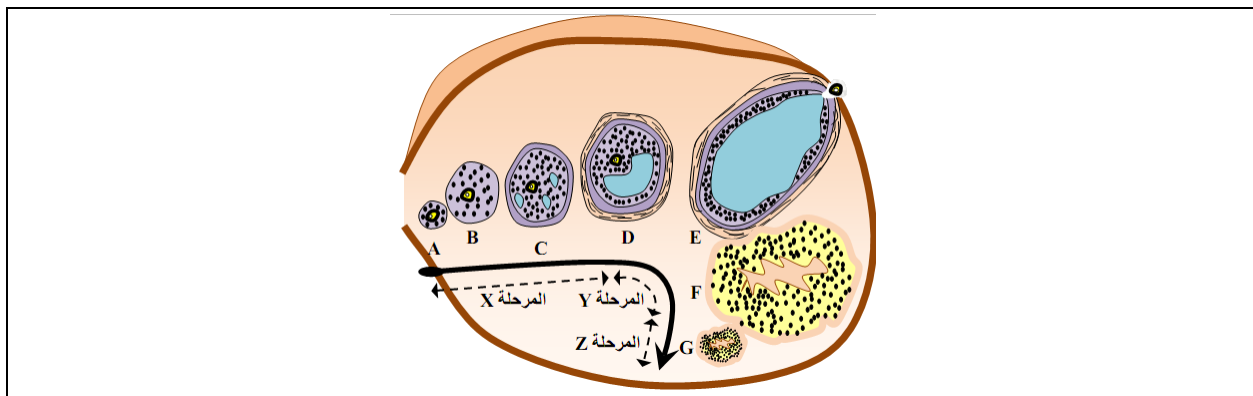
3. ملاحظة مقاطع مجهرية للمبيض



- يتبين من خلال الملاحظة المجهرية أن المبيض يتكون من منطقتين:

+ منطقة لبية غنية بالعروق الدموية؛

+ منطقة قشرية مكونة من خلايا كروية الشكل ذات أحجام مختلفة تسمى الجريبات حيث نميز (الوثيقة 2):

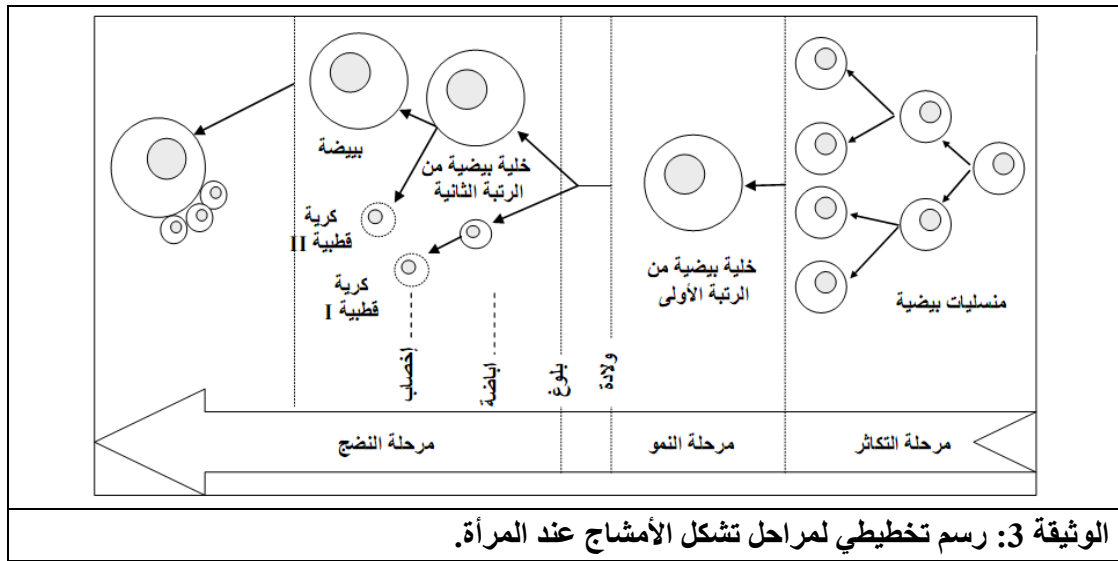


الوثيقة 2: رسم تخطيطي لمراحل تطور الجريبات داخل المبيض خلال الدورة الجنسية.

D = جريب ناضج	A = جريب ابتدائي	X = المرحلة الجريبية
E = جريب منفجر	B = جريب ثانوي	Y = الإباضة
F = جسم أصفر	C = جريب ثلاثي	Z = المرحلة الجسفرونية
G = جسم أبيض		

- * جريبات أصلية: و هي كثيرة العدد و صغيرة القد مكونة من خلية بيضية محاطة بعدد قليل من الخلايا الجريبية؛
 - * جريبات ابتدائية: حيث نلاحظ خلال هذه المرحلة نمو الخلية البيضية و تكاثر الخلايا الجريبية التي تكون طبقة؛
 - * جريبات ثانوية: حيث نلاحظ خلال هذه المرحلة نمو الخلية البيضية و تكاثر الخلايا الجريبية مكونة منطقة محببة؛
 - * جريبات ثلاثية: تتميز هذه المرحلة بظهور عدة تجويفات مملوءة بالسائل الجريبي؛
 - * جريبات ناضجة أو جريبات De Graaf: حيث تلتحم الالتجويفات فيما بينها لتشكل جوف كبير به السائل الجريبي.
- في اليوم 14 من الدورة المبيضية ينفجر الجريب الناضج و يتم تحرير الخلية البيضية: إنتهت ظاهرة الإباضة. ما تبقى من من الجريب الناضج يتحول إلى جسم أصفر.
- إذا لم يحدث هناك إخصاب يتراجع الجسم الأصفر و يتحول إلى جسم أبيض الذي يتحلل بعد ذلك.

4. مراحل تشكل الأمشاج



- يتم تشكل الأمشاج عبر ثلاث مراحل:

* **مرحلة التكاثر:** خلال ستة أشهر الأولى من الحمل يتم تكاثر عدد المنسلات البيضية ($2n$). غير أن عدد كبير منها يصاب بالانحلال؛

* **مرحلة النمو:** تنمو المنسلات البيضية ($2n$) و يزداد حجمها و تتحول إلى خلية بيضية من الدرجة الأولى ($2n$)؛

* **مرحلة النضج:** تتميز بخضوع الخلية البيضية من الدرجة الأولى ($2n$) لانقسام الاختزالي الذي يتميز بالانقسام المتتاليين: + انقسام منصف الذي ينتج عنه خليتين إحداهما صغيرة القد تسمى كروية قطبية رقم 1 (يكون مصيرها الانحلال) و الثانية كبيرة القد تسمى خلية بيضية من الدرجة الثانية (n)؛

+ انقسام تعادلي: لا يتم إلا إذا حدث الإخصاب و ينتج عنه خليتان إحداهما صغيرة القد تسمى كروية قطبية رقم 2 و خلية كبيرة القد تسمى البويضة (n).

- ملحوظة: خلال تشكل الأمشاج الأنثوية لا نجد مرحلة التفريق. يتم تشكل الأمشاج الانثوية عند المرأة بصفة دورية حيث يتم تحرير مشيج أنثوي واحد في كل دورة جنسية (التي تدوم 28 يوما) من سن البلوغ حتى سن اليأس (سن الضهي).

5. الدورة الجنسية عند المرأة

- تهم هذه الدورات عدة مستويات، حيث نميز بين الدورة المبيضية، دورة الهرمونات المبيضية، دورة الرحم، دورة تغير درجة حرارة الجسم و دورة الهرمونات النخامية (الوثيقتين 4 و 5).

أ. الدورة المبيضية

- تنقسم الدورة المبيضية إلى مرحلتين تفصلهما ظاهرة الإباضة:

السنة الأولى من سلك البكالوريا؛ شعبة الآداب و العلوم الإنسانية و شعبة التعليم الأصلي

* **المرحلة الأولى:** و هي **المرحلة الجريبية** و تتميز بنمو الجريبات حيث يتحول الجريب الأصلي إلى جريب ناضج و تدوم هذه المرحلة 14 يوما ابتداء من أول يوم لدم الحيض؛

* **ظاهرة الإباضة:** في يوم 14 و بفضل أنزيمات خاصة ينفجر الجريب الناضج و يحرر مشيج أنثوي الذي يغادر المبيض نحو الصوان ثم الخرطوم.

* **المرحلة الثانية:** و هي **المرحلة الجسفرونية:** ما تبقى من الجريب المنفجر يتحول إلى جسم اصفر يمتلئ بمادة صفراء تسمى الجسفر. إذا لم يحدث إخصاب يتراجع الجسم الأصفر و يتحول إلى جسم ابيض قبل أن يختفي و تبدأ دورة مبيضية جديدة.

ب. دورة الهرمونات المبيضية

- خلال المرحلة الجريبية ترتفع نسبة الأسترايول تدريجيا لتصل إلى قيمة قصوى قبيل الإباضة. هذا التغير يكون موازيا مع تطور الجريبات مما أن الأسترايول هرمون تفرزه الجريبات.

- خلال المرحلة الجسفرونية ينمو الجسم الأصفر فنلاحظ ارتفاع نسبة الجسفر. إذا لم يحدث إخصاب يتراجع الجسم الأصفر فنلاحظ انخفاض نسبة الجسفر. نستنتج أن الجسم الأصفر هو المسؤول عن إفراز الجسفر.

- في نهاية الدورة إذا لم يحدث إخصاب تنخفض نسبة الهرمونات المبيضية مما يؤدي إلى ظهور دم الحيض. إذن الهرمونات المبيضية تؤثر على مخاطة الرحم.

ج. دورة الرحم

- يتكون الرحم من عضلة الرحم و مخاطة الرحم. لذلك نميز دورتين:

* دورة مخاطة الرحم

- خلال المرحلة الجريبية تتطور مخاطة الرحم و تصبح على شكل تصبغات؛ إنها **المرحلة التكاثرية.**

- خلال المرحلة الجسفرونية يزداد سمك المخاطة و تصبح العروق الدموية ملوابة و تظهر الغدد الأنبوبية و تصبح المخاطة على شكل مخرم تفرز مواد قيتية؛ إنها **المرحلة الإفرازية.**

- في حالة عدم الإخصاب تتمدد العروق الدموية و تتحطم المخاطة فنحصل على دم الحيض.

* دورة عضلة الرحم

- خلال المرحلة الجريبية نلاحظ تقلصات عضلة الرحم تحت تأثير الأسترايول.

- خلال المرحلة الجسفرونية تتوقف تقلصات عضلة الرحم، فنحدث عن صمت الرحم استعدادا للتعشيش.

د. دورة تغير درجة حرارة الجسم

- يؤدي تغير نسبة الهرمونات في دم المرأة خلال الدورة الجنسية إلى تغيرات في درجة حرارة جسم المرأة، حيث نلاحظ:

* خلال المرحلة الجريبية: تكون درجة حرارة الجسم أقل من 37؛

* خلال فترة الإباضة هناك ارتفاع مفاجئ لدرجة الحرارة؛

* خلال المرحلة الجسفرونية تبقى درجة حرارة الجسم أكبر من 37.

II. كيفية تنظيم الهرمونات الجنسية عند المرأة

1. دور الوطاء و الغدة النخامية

- تتشكل الأمشاج الأنثوية بصفة دورية من البلوغ إلى سن اليأس. يتحكم الوطاء في الغدة النخامية بواسطة GnRH التي تتحكم بدورها في عمل المبيض بواسطة هرموني FSH و LH.

2. دورة الهرمونات النخامية

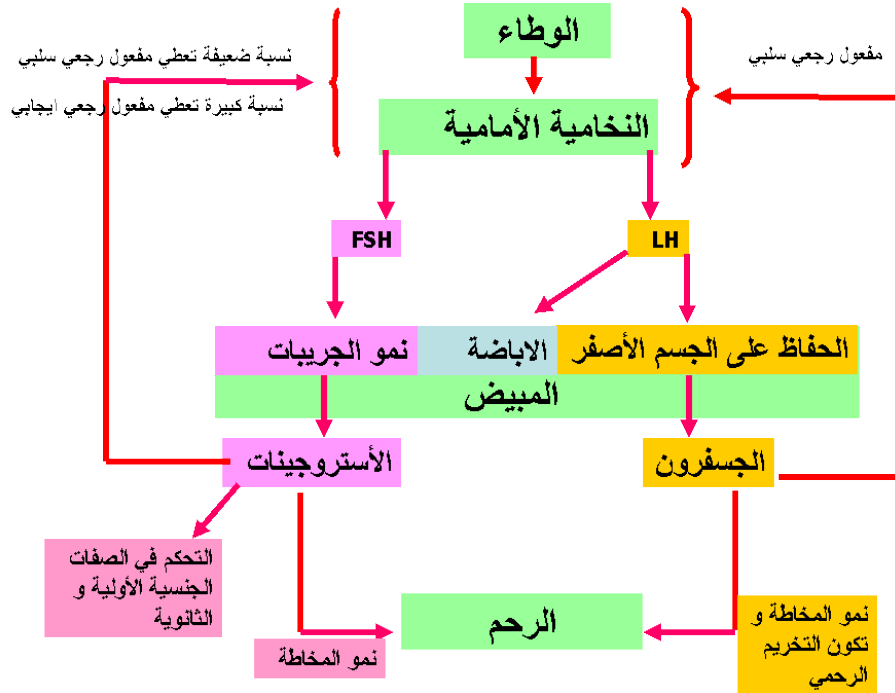
- نلاحظ من خلال الشكل 1 الوثيقة 4 أن نسب LH و FSH تتغير بصفة دورية و يتزامن مع دورة المبيض:

- * خلال المرحلة الجريبية نلاحظ أن نسبي FSH و LH منخفضة و ثابتة. إلا أن FSH أكبر من LH مما يمكن القول بأن FSH هرمون منشط الجريبات؛
- * في يوم 14 هناك إفراز كبير ل FSH و LH، غير أن LH تبلغ ذروتها مما يسبب في انفجار الجريب الناضج و حدوث الإباضة؛
- * خلال المرحلة الجسفرونية تنخفض نسبي FSH و LH، غير أن LH يبقى أكبر من FSH. لذا ف LH يعتبر هرمون منشط الجسم الأصفر.

3. تأثير المبيض على نشاط المركب الوطاء النخامية

- خلال الدورة الجنسية يمارس المبيض بواسطة هرموناته مفعولا رجعيًا على كل من الغدة النخامية و الوطاء.
- خلا المرحلة الجريبية: يعمل إفراز الأسترايول بكميات قليلة في بداية الدورة على كبح إفراز FSH و LH من طرف الغدة النخامية؛ إنه مفعول رجعي كاجح أو سلبي؛
- ارتفاع الأسترايول عند نهاية المرحلة الجريبية و قبيل الإباضة يعمل على الرفع من نسب FSH و خاصة LH الذي يصل إلى الذروة عند الإباضة؛ إنه مفعول رجعي إيجابي؛
- خلال المرحلة الجسفرونية يؤدي ارتفاع نسب الجسفرين إلى خفض نسب كل من FSH و LH؛ يتعلق الأمر بمفعول رجعي سلبي كاجح.
- **ملحوظة:** للهرمونات المبيضية (الأسترايول و الجسفرين) تأثير رجعي سلبي على إفراز GnRH من طرف الوطاء.

4. خلاصة عامة



خطاظة تركيبية تبين آليات تنظيم الإفرازات الهرمونية الجنسية عند المرأة