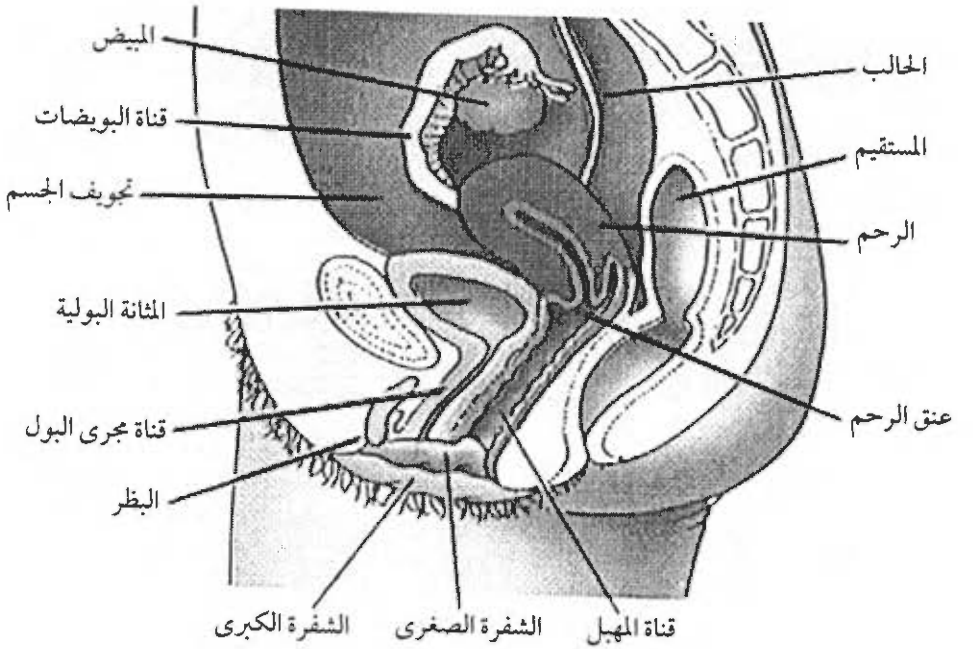
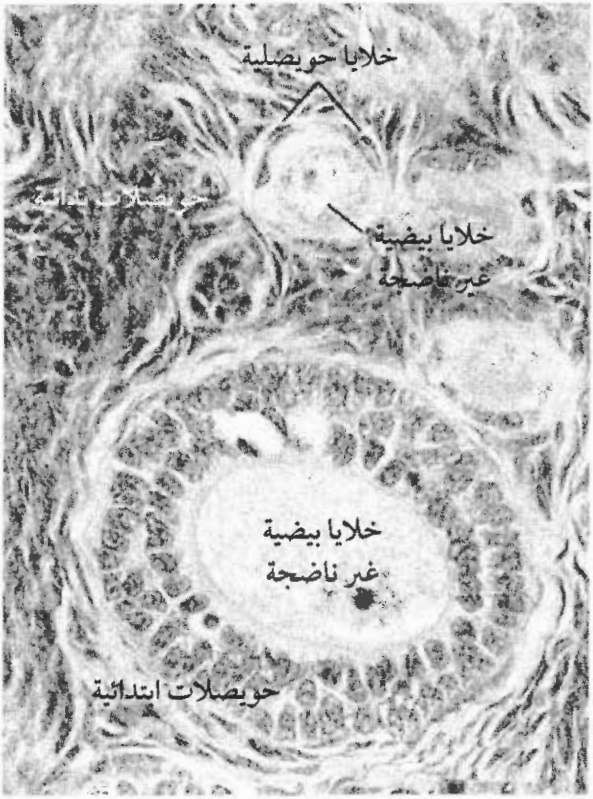
الجهاز التناسلى الأنثوى

Female reproductive system



يتكون الجهاز التناسلى الأنثوى من زوج من المبايض ovaries وزوج من أنابيب فالوب Fallopian والرحم uterus وعنق الرحم cervix وقناة المهبل vagina ، أعضاء الجهاز التناسلى الأنثوى الثانوية تتكون من الغدد اللبنية mammary glands والمشيمة placenta والحبل السرى umbilical cord . في مرحلة النضج الجنسى تتعرض المبايض والرحم إلى تغيرات ملحوظة في البناء والنشاط الوظيفى مرتبطة بدورة الحيض والحمل .

المبيض ovary :



قطاع فى المبيض

سطح المبيض مغطى بطلائية مكعبة تسمى الخلايا المكعبة المنبته germinal epithelium . ويوجد تحتها طبقة رقيقة من نسيج ضام يسمى الطبقة البيضاء Tunica albuginea .

يتكون المبيض من طبقة محيطية سميكه : القشرة cortex تحيط باللب medulla تتكون القشرة من الحويصلات المبيضية Ovarian follicles في مختلف مراحل النمو وأرضية من نسيج ضام Cortical stroma بينما يتكون اللب من نسيج ضام مفكك وألياف مرنة والعديد من الأوعية الدموية وقليل من ألياف عضلية ملساء .

وظائف المبيض :

- إنتاج الأمشاج الأنثوية female gametes .
- افراز هرمونات يتحكم في انتاجها هرمون FSH .

يمكن تصنيف الحويصلات المبيضية بعد البلوغ إلى :

- **حويصلات بدائية primordial follicle :**

تقع تحت الطبقة البيضاء مباشرة . تتكون من بييضية قبل النضج (اولية) محاطة بطبقة منفردة من خلايا مفلطحة .

- **الحويصلات الابتدائية primary follicle :**

كل حويصلة ابتدائية بها بييضة أولية محاطة بطبقة واحدة من خلايا مكعبة. البييضة الأولية بها نواة كبيرة .

- **الحويصلات الثانوية Secondary follicles :**

تتكاثر الطبقة الطلائية الواحدة لتصبح عدة طبقات . كما تزداد البييضة الابتدائية في الحجم وأصبحت محاطة بغشاء لامع يسمى المنطقة الشفافة Zona pellucida . عقب اخصاب البويضة الناضجة وأثناء انقسامها إلى التوتية morula (كتلة الخلايا الكروية الناشئة عن انقسام البييضة) والبلاستولا blastula تمنع المنطقة الشفافة زيادة قطر الزيجوت أثناء انقسامه لضمان المرور السهل خلال البرزخ الضيق لقناة فالوب .

- **الحويصلة الناضجة (حويصلة جراف) :**

توجد في الخلايا الحويصلية المتكاثرة التى تعرف granulosa cells مساحات غير منتظمة مملوءة بسائل رائق يعرف بسائل الحويصلة liquor folliculi تكون الزيادة في كمية السائل مصحوبة بزيادة في حجم الحويصلة ، يكون مكان التقاء المساحات غير المنتظمة مع الخلايا الحبيبية تجويفا هلاليا ، في هذه المرحلة تكون البييضة قبل النضج على أحد جانبى هذا التجويف ، تسمى الخلايا الحويصلية المحيطة بالبييضة ركام البويضة cumulus oophorus ، أثناء مراحل نضج الحويصلة تحيط بها خلايا القشرة لتكوين الغلاف الحويصلى الداخلى internal theca folliculi كما تحيط بها طبقة ليفية تسمى الغلاف الحويصلى الخارجى External theca folliculi .

تفرزخلايا الغلاف الحويصلى الداخلى ستروجين estrogen تسمى الحويصلات الناتئة على سطح المبيض حويصلات جراف الناضجة Mature Graafian follicle . تتعرض البييضة إلى انقسام ميوزى لتكوين بييضة ثانوية وفى هذه المرحلة تنفجر من الحويصلة . الخلايا الحويصلية التى ما تزال محاطة بالبييضات الثانوية تسمى التاج المشع Corona radiata .

تستغرق عملية نضج الحويصلة في الإنسان من 10 – 14 يوما حيث يصبح قطرها حوالى 1 سم وتكون قد وصلت إلى سطح المبيض مكونة بروزا عليه .

عندما يحين موعد التبويض يزداد ضغط السائل الحويصلى فيدفع بالخلية البيضية الثانوية وما حولها من طبقات خارج الحويصلة ومن ثم خارج المبيض الذى ينفتح لها عند نقطة خاصة على السطح (نقطة الانطلاق) .

الجسم الأصفر corpus luteum :

عقب تمزق الحويصلة وانطلاق البييضة الثانوية تنثنى الحويصلة والغلاف الحويصلى الداخلى على نفسها وتصبح الخلايا الحبيبية أكبر ويتراكم بها العديد من الحبيبات الدهنية البنية ولذلك تسمى الخلايا الحبيبية الصفر granulosa lutein cells .

وتتميز بأنويتها الكبيرة الباهتة ، خلايا الغلاف الحويصلى الداخلى أصغر وأقل عددا وتصطبغ بلون داكن وتسمى prolutein cells .

تنمو الشعيرات الدموية والخلايا الليفية في هذه الخلايا وتسمى الحويصلة بالجسم الأصفر corpus luteum وهى تفرز بصفة أساسية هرمون بروجسترون progesterone والقليل من الأستروجين estrogen لمدة 10 – 12 عندما لا يكون هناك حمل ولمدة ثلاثة شهور عندما يكون هناك حمل . وعند انتهاء عملها تنكمش خلايا الجسم الأصفر في الحجم وتترك مكانها ندبة تعرف الجسم الأبيض corpus albicans .

الوظيفة :

تتعرض الحويصلات البيضية إلى سلسلة من التغيرات في الفترة ما بين البلوغ وانقطاع الطمث menopause حيث تزداد الحويصلة في الحجم ودرجة النضج أيضا ، أثناء هذه المرحلة تقوم الحويصلات بإفراز الأستروجين ويكون المبيض في هذه المرحلة تحت تأثير هرمون FSH الذى تفرزه الغدة النخامية ، عندما يتكون الجسم الأصفر يقوم بإفراز البرجستون ويكون المبيض في هذه الحالة تحت تأثير هرمون LH الذى تفرزه الغدة النخامية .

عندما لايحدث اخصاب للبويضة يتحلل الجسم الأصفر وتقل كمية البرجسترون وتنهار بطانة الرحم وتتحلل لتكون الطمث mensis .

وعند حدوث اخصاب للبويضة يستمر الجسم الأصفر في النمو لتكوين الجسم الأصفر الحملى الذى يقوم أثناء هذه المرحلة بافراز الهرمون الاسترخائى relaxin ، يؤثر هذا الهرمون على عضلات وألياف الجهاز التناسلى والاجهزة الأخرى المرتبطة به أثناء الحمل فيهيئها لعملية الولادة .

قناة فالوب Fallopian tube or oviduct :

قناة فالوب هى الجزء من الجهاز التناسلى الأنثوى الذى يستقبل البويضة ويعمل على تهيئة البيئة المناسبة للإخصاب والانتقال إلى الرحم .

- يسمى الجزء من القناة الذى يمر خلال جدار الرحم الجزء الداخلى intramural part .

- يسمى الجزء الضيق الذى يوصل بن الجزء المنتفخ والرحم بالجزء البرزخى isthmus .
- يسمى الجزء المجاور للمبيض ويفتح في التجويف البريتونى وحافته المحيطة بالفتحة مسننة بالقمع infundibulum .

يشكل الجزء المنتفخ حوالى 2/ 3 طول القناة وجداره رقيق وتجويفه متعرج .

يتكون جدار قناة فالوب من :

- غشاء مخاطى داخلى .
- غطاء عضلى في المنتصف .
- طبقة مصلية خارجية .

قطاع فى قناة فالوب

الغشاء المخاطى :

ثنيات طولية عديدة إلى الحد الذى يختفى معه التجويف . يتكون النسيج الطلائى من طبقة طلائية ترتكز على الغشاء القاعدى ، الخلايا عمودية بعضها مهدب خاصة بالقرب من الجزء المنتفخ والبعض غير مهدب ، ربما نلاحظ القليل من الخلايا الرائقة بالقرب من الغشاء القاعدى ، تتحرك الأهداب في الاتجاه نحو الرحم لمساعدة تحرك البويضة نحو الرحم ، يختلف ارتفاع الخلايا المبطنة لقناة فالوب مع دورة نشاط المبيض فتكون في أقصى ارتفاع لها في المرحلة الحويصلية وفى أقل طول لها في مرحلتى الطمث والحمل .

تتكون الطبقة العضلية من طبقات داخلية دائرية وخارجية طولية ، تقلصات هذه العضلات تدفع البويضة في الاتجاه نحو الرحم ، يوجد في الجزء البرزخى أكثر العضلات سمكا .

الطبقة المصلية :

هى الطبقة الخارجية وهى طبقة من الخلايا الحرشفية الوسطية mesothelium .

الرحم uterus :

الرحم هو العضو في الجهاز التاسلى الأنثوى الذى يستقبل البويضة الملقحة من قناة فالوب ، ينقسم الرحم إلى جسم Corpus وعنق Cervix . يتكون جدار الرحم من ثلاثة طبقات :

- الداخلية مبطنة بغشاء مخاطى يسمى بطانة الرحم endometrium .
- الطبقة المتوسطة تتكون من ألياف عضلية ملساء تسمى عضلة الرحم Myometrium.
- الطبقة الخارجية المصلية التى يغطيها نسيج طلائى حرشفى ومبطنة ويسمى غلاف الرحم perimetrium .

بطانة الرحم endometrium :

تبدأ من البلوغ وتستمر حتى انقطاع الطمث . تتعرض بطانة الرحم إلى تغيرات دورية كل شهر تحدث تحت تأثير للإفرازات المختلفة للمبيض. يمكن تقسيم

بطانة الرحم إلى 1/ 3 يسمى الطبقة القاعدية stratum basal و 2/ 3 علوى يعرف بالطبقة الوظيفية stratum functionalis :

تقسم الدورة لرحم المرأة غير الحامل إلى ثلاثة مراحل :

- مرحلة النمو proliferation stage .
- مرحلة الإفراز secretory phase .
- مرحلة الطمث menstrual phase .

قطاع فى الرحم

■ **مرحلة النمو proliferation stage :**

تتكون البطانة من طبقة واحدة من خلايا عمودية تستقر على غشاء قاعدى ، تحتوى الطبقة الخاصة أو أرضية البطانة على غدد أنبوبية عادية ، مبطنة بطبقة واحدة من خلايا عمودية . تستغرق هذه المرحلة من اليوم الخامس حتى اليوم الرابع عشر من دورة الطمث .

■ **مرحلة الإفراز secretory phase :**

تصبح البطانة أكثر سمكا وذلك يرجع إلى الانقسام السريع في خلايا الغدد الرحمية وكذلك بسبب رشح كمية كبيرة من السوائل في الطبقة الخاصة ، تتوسع وتتمدد غدد الطبقة الخاصة وتتراكم الإفرازات بها . تتميز هذه المرحلة على وجه الخصوص بزياد النشاط الافرازى ، وتنمو الشرايين الملتفة لتصل إلى نهاية البطانة تقريبا . يوجد كمية كبيرة من مخزون الجليكوجين في الجزء القاعدى من السيتوبلازم وتنتقل النواة في الاتجاه نحو الجزء العلوى من الخلية . تستمر هذه المرحلة من اليوم الخامس عشر إلى اليوم الثامن والعشرين من دورة الطمث . يمكن تمييز ثلاثة طبقات في البطانة المتضخمة لجدار الرحم .

☒ **الطبقة الرصينة compact layer :**

طبقة سطحية ضيقة من نسيج ضام قليل الفجوات ، وهى تحيط بأعناق الغدد .

☒ **الطبقة الأسفنجية spongy layer :**

طبقة سميكة ، تكون الطبقة الرصينة مع الطبقة الاسفنجية ما يسمى بالطبقة الوظيفية وهى الطبقة التى تنهار أثناء الطمث أو أثناء الولادة .

☒ **الطبقة القاعدية Basal layer :**

وهى الطبقة الأخيرة من بطانة الرحم وتحتوى على نهايات الغدد .

■ **مرحلة الطمث menstrual phase :**

حوالى أسبوعين بعد التبويض ينخفض تأثير هرمونات المبيض وتنهار الطبقة الوظيفية السابق الاشارة إليها بما فيها من غدد وشرايين وأوردة وأنسجة بينية وتنساب كل هذه المكونات مختلطة بالدم الشريانى والوريدى على هيئة الطمث ، تنهار الطبقة الطلائية ويتغطى الجدار الداخلى بخثرات الدم ، يمكن ملاحظة الخلايا الدموية وكذا الغدد في الأرضية ، ينهار الـ 2/3 العلوى من بطانة الرحم بينما تبقى القاعدة والشرايين المستقيمة ، تبدأ البطانة في استعادة حيويتها في مرحلة النمو التالية .

عضلة الرحم Myometrium :

هى أسمك طبقة في الرحم وتتكون من ثلاثة طبقات ، طبقتان خارجية وداخلية وهى رفيعة وألياف عضلية في الأغلب طولية ولكن بعضها مائل وحزم دائرية ، الطبقة الوسطى هى الأكثر سمكا ويسودها ألياف حلقية ولكن ربما توجد بعض الألياف المائلة . هذه الطبقة تسمى أيضا الطبقة الوعائية stratum vasculare لاحتوائها على عدد كبير من الأوعية الدموية الأمر الذى يضفى عليها مظهرا اسفنجيا . النسيج الضام بين الحزم العضلية يتكون من ألياف الكولاجين وخلايا ليفية . أثناء الحمل توجد زيادة في الألياف العضلية مع تكوين نسيج ضام جديد بين العضلات تحت تأثير هرمون استروجين .

غلاف الرحم petrimetrium :

هى الطبقة الخارجية المصلية التى يغطيها نسيج طلائى حرشفى .

الوظيفة :

تبدأ بطانة الرحم فى إعداد نفسها لاستقبال البلاستيولا (إحدى أطوار الجنين المبكرة) ويحدث ذلك أولا بتأثير استروجين الحويصلة البيضية الناضجة ، يحدث ذلك في الفترة ما بين اليوم الخامس إلى اليوم الرابع عشر . ابتداء من اليوم الخامس عشر حتى اليوم 28 تبدأ مجموعة من التجهيزات في البطانة وذلك تحت تأثير البروجسترون . ينشط الرحم عند حدوث الاخصاب ويبدأ في الزيادة في الحجم لتجهيز بيئة مناسبة لنمو الجنين . إذا لم يحدث اخصاب تنهار البطانة .

عنق الرحم cervex :

السطح الخارجى لعنق الرحم مغطى بطلائية حرشفية غير متقرنة يوجد تحتها نسيج ضام غير منتظم ، السطح الداخلى مبطن بخلايا عمودية عادية ، توجد الغدد المخاطية في مركز القطاع ، لا يلعب الغشاء المخاطى لعنق الرحم دورا في التغيرات الدورية .

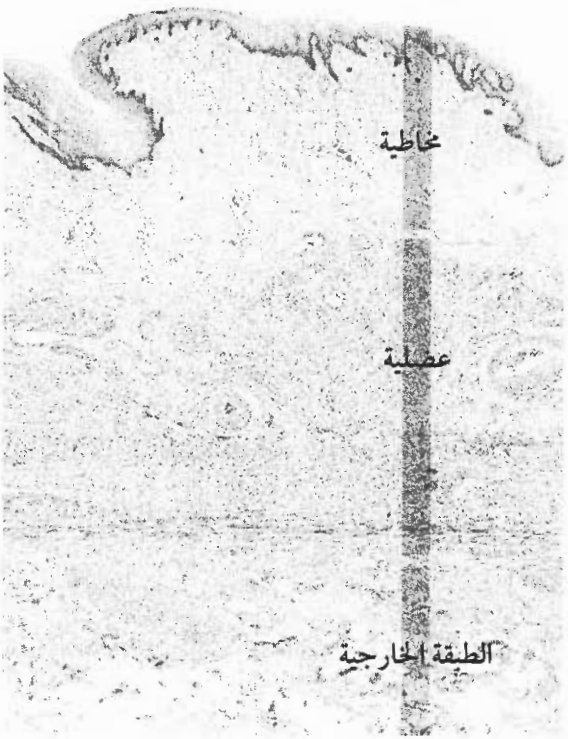
قنـاة المهبل Vagina :

عبارة عن ممر ليفى عضلى ، تتكون قناة المهبل من :

- غشاء مخاطى داخلى
- غطاء عضلى في الوسط
- غطاء ليفى خارجى

يتكون الغشاء المخاطى من طلائيـة وتحتهـا طبقـة خاصـة ، الطلائيـة حرشـفية مصففة غير متقرنة ترتكز على نسيج ضام كثيف ، يتوقـف سمـك الطلائيـة علـى مستوى الاستروجين في الدم .

تتكون الطبقة الخاصة من نسيج طلائى كثيف مع ألياف مرنـة ، تتراكـم خلايـا لمفاوية وتوجد أحيانا عقد لمفاوية ، لا توجدغدد في الطبقة الخاصـة ، تظـل طلائيـة قناة المهبل رطبة بتأثير افرازات لغدد في عنق الرحم ، تحتوى الطبقـة العميقـة علـى ضفيرة من الأوردة .



قطاع فى قناة المهبل

تتكون الطبقة الوسطى من غطاء عضلى ليفى مع عضلات دائرية وطولية ملساء مختلطة بألياف مرنة .

تتكون الطبقة الخارجية من نسيج ضام يندمج مع الطبقة الخارجية لقناة مجرى البول والأعضاء الأخرى المحيطة بالمهبل .

الوظيفة :

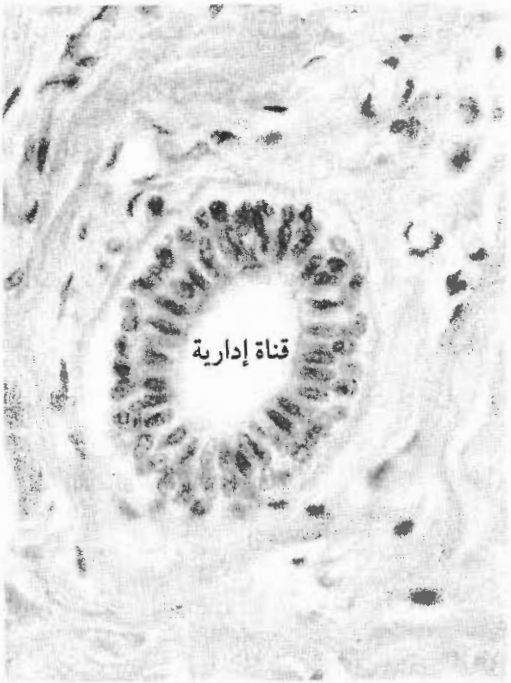
يزداد سمك الطبقة الطلائية لقناة المهبل بتأثير الاستروجين ، تتراكم في الخلايا الطلائية الجليكوجين ، هذه الخلايا تتقشر في تجويف قناة المهبل حيث تعمل البكتريا في قناة المهبل على تحلل الجليكوجين لينتج حمض اللاكتيك الأمر الذى يعمل على زيادة حموضة قناة المهبل .

الغدد اللبنية Mammary glands :

الغدد اللبنية هى غدد جلدية متخصصة في انتاج اللبن ، توجد في الطبقة تحت الجلدية ، تتكون الغدة اللبنية من 15 – 20 فص مع عدد مماثل من القنوات ، كل فص مكون من العديد من الفصيصات ، يتخلل الفصوص والفصيصات نسيج ضام غنى بتجمعات الخلايا الدهنية والخلايا الضامة المتنوعة ، يوجد في الفصيص عدد من الحويصلات الافرازية يتجمع افرازها في قناة فصيصية تتجمع مع غيرها لتكوين القناة بين الفصيصية وأخيرا تتجمع الافرازات في قناة فصية تسمى القناة الادرارية Lactiferous duct لتكوين جيب ادرارى lacteferous sinus .

الغدد اللبنية غير المدرة Nonlactating mammary gland :

تتكون الغدة اللبنية في هذه المرحلة من قنوات وفروعها ، بطانة القنوات الفصيصية طلائية بسيطة تختلف في شكلها ما بين المعبية والعمودية ، قد توجد بعض الحويصلات الصغيرة التى تحيط بها خلايا طلائية عضلية myoepithelial .



قطاع في غدة لبنية غير مدرة

الغدد اللبنيةالمدرة (النشطة) lactating mammary gland :

قطاع في الغدد اللبنية المدرة

الغدة مملوءة بالحويصلات مع القليل من النسيج الضام ، بعض الحويصلات مبطنة بخلايا عمودية ، النواة قد تكون مستديرة أو بيضاوية وتوجد في منتصف الخلية . تتراكم قطيرات دهنية بالقرب من السطح الحر للخلية ، قد تتواجد خلايا طلائية عضلية myoepithelial بين الغشاء القاعدى والخلايا الفارزة .

قد تتواجد القنوات أيضا ولكن باعداد قليلة بالمقارنة بالحويصلات ، القنوات الكبيرة مبطنة بخلايا طلائية عمودية مصففة أو عمودية وربما نشاهد افرازات في القنوات ، تصطبغ طلائية القنوات بلون داكن عن طلائية الحويصلات .

التغيرات العمرية في الغدد اللبنية :

عند الولادة يوجدعدد قليل من القنوات .

الطفولة توجد فقط القنوات ، لا يوجد تمايز جنسى .

البلوغ توجد رواسب من الدهن وتتضاعف القوات في العدد ، ربما تشاهد في الذكور أيضا .

دورة الطمث تتأثر الغدد اللبنية بهرمونات المبيض ، يوجد تضاعف للقنوات ، ترسب الدهون بتأثير الهرمونات .

الحمل الغدد اللبنية نشطة للغاية أثناء الحمل حيث تعد نفسها لإفراز اللبن للمولود القادم ن يوجد نمو أكثر للقنوات أثناء فترة الشهور الثلاثة الأولى للحمل ، تكتسب الأطراف النهائية الحويصلات أثناء الثلاثة شهور التالية ، تتزايد الحويصلات وتبدأ في إفراز سائل مائى خلال الشهور الثلاثة الأخيرة ، يفرز الإنتاج الأول للبن خلال المرحلة النهائية واتى يجب تغذية الطفل بها بسبب ثرائها بالبروتينات والمضادات الحيوية .

ادرار اللبن تفرز الحويصلات اللبن الضرورى والهام للطفل خلال الشعور الثلاثة الأولى حيث يعتمد الطفل اعتمادا كليا على الرضاعة من ثدى الأم ، يعتمد افراز اللبن على الهرمونات .