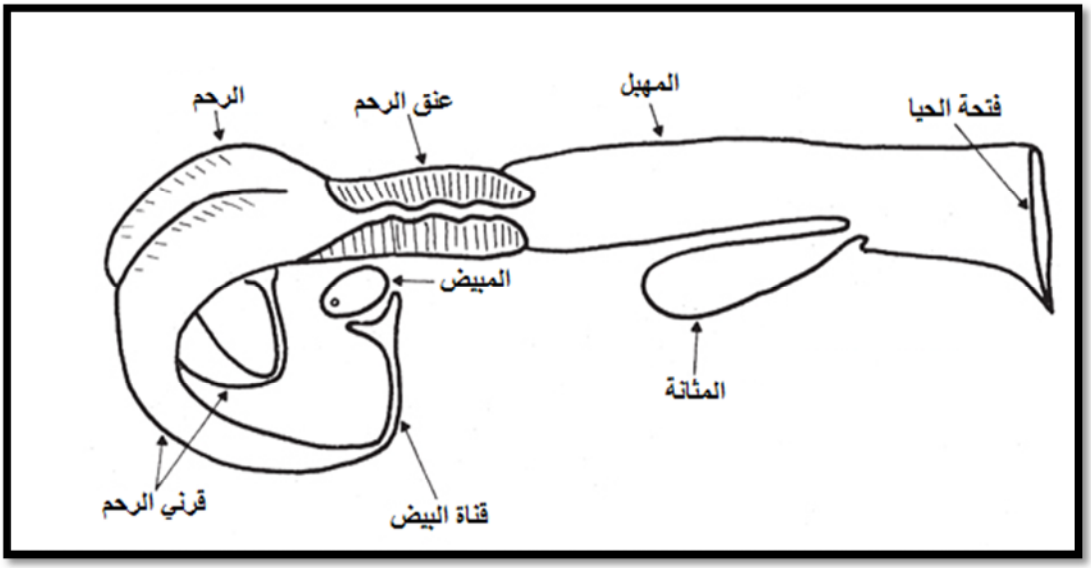
الجهاز التناسلي الانثوي

Female reproductive system

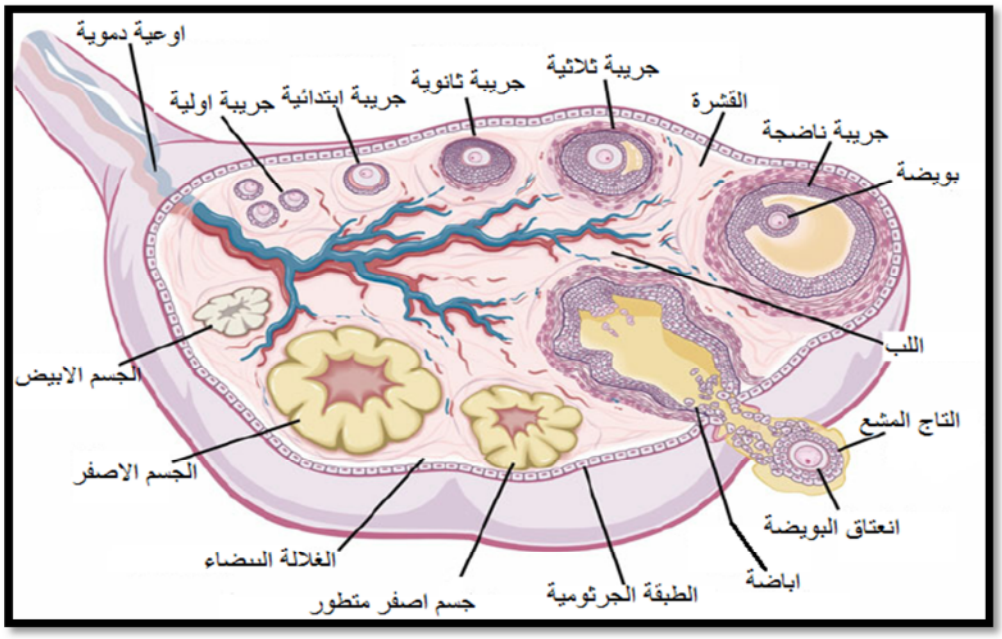
يتألف الجهاز التناسلي الانثوي صورة (1) من الاجزاء التالية :

1	المبيض		**Ovary**
	أ	القشرة	Cortex
	ب	اللب	Medulla
	ج	الجريبة	Follicle
	د	الجسم الاصفر	Corpus luteum
	هـ	الجسم الابيض	Corpus albican
2	قناة البيض		**Oviduct**
	أ	القمع	Infundibulum
	ب	الامبورة	Ampulla
	ج	البرزخ	Isthmus
3	الرحم		**Uterus**
4	عنق الرحم		**Cervix**
5	المهبل		**Vagina**
6	فتحة الحيا		Vulva



صورة (1) اجزاء الجهاز التناسلي الانثوي لبقرة ناضجة

1- المبيض Ovary:



صورة (2) مقطع عرضي للمبيض

المبيض صورة (2) من الغدد الصماء في الجسم، يتميز باحتوائه على الامشاج الكامنة Potential، تعتبر المبايض Ovaries من الاعضاء الجنسية الاساسية في الاناث لكونها تنتج الامشاج الجنسية الانثوية Female gametes او البويضة Ovum والهرمونات الجنسية الانثوية Female sex hormones، مبيض البقرة ذي شكل لوزي وبمعدل حجم (35×25×15ملم)، المبايض الفعالة تكون عادة اكبر من غير الفعالة، مبايض النعاج واناث الماعز اصغر بمقدار النصف من الابقار وذات شكل لوزي ايضا. للبقرة زوج من المبايض الايمن والايسر، في العجلة الوليدة توا غالبا ما يكون فيها المبيض الايسر اكبر من المبيض الايمن بعض الشيء بينما في الابقار البالغة فالعكس هو الصحيح. تقع هذه المبايض في البقرة السوية غير الحامل في الجزء العلوي للتجويف البطني وعلى بعد يتراوح ما بين 35-45سم من فتحة الفرج وتستقر بالقرب من قرون الرحم، الرباط العريض Broad ligament يعد الدعامة الرئيسية للجهاز التناسلي الانثوي، الجزء الذي يربط المبايض يدعىMesometrium. الصفة التشريحية للمبيض تظهر انه يتكون من :

أ-القشرة Cortex:

هي الجزء الخارجي من المبيض تتكون من عدة طبقات، الطبقة البعيدة من القشرة (الخارجية) تتكون من ثلاث طبقات:

1- الخلايا الطلائية السطحية Surface epithelium : وهي عبارة عن طبقة مفردة من خلايا مكعبة Cuboidal cells.

2- الغلالة البيضاء المبيضية Tunica albuginea ovarii : تقع تحت الطبقة الطلائية مباشرة وهي عبارة عن طبقة رقيقة وكثيفة تغطي غالبية سطح المبيض تتكون من الانسجة الرابطة و ذات مظهر ابيض تتألف من الياف الكولاجين مع كميات كبيرة من العضلات الملساء (الناعمة) Smooth muscle .

3-طبقة النسيج الحشوي Parenchyma : تحت الغلالة البيضاء المبيضية وتعرف بالطبقة الوظيفية Functional layer وتؤلف الجزء الاكبر من نسيج المبيض وتكون حاوية على انسجة رابطة و الحويصلات المبيضية والخلايا التي تنتج الهرمونات المبيضية Ovarian hormones.

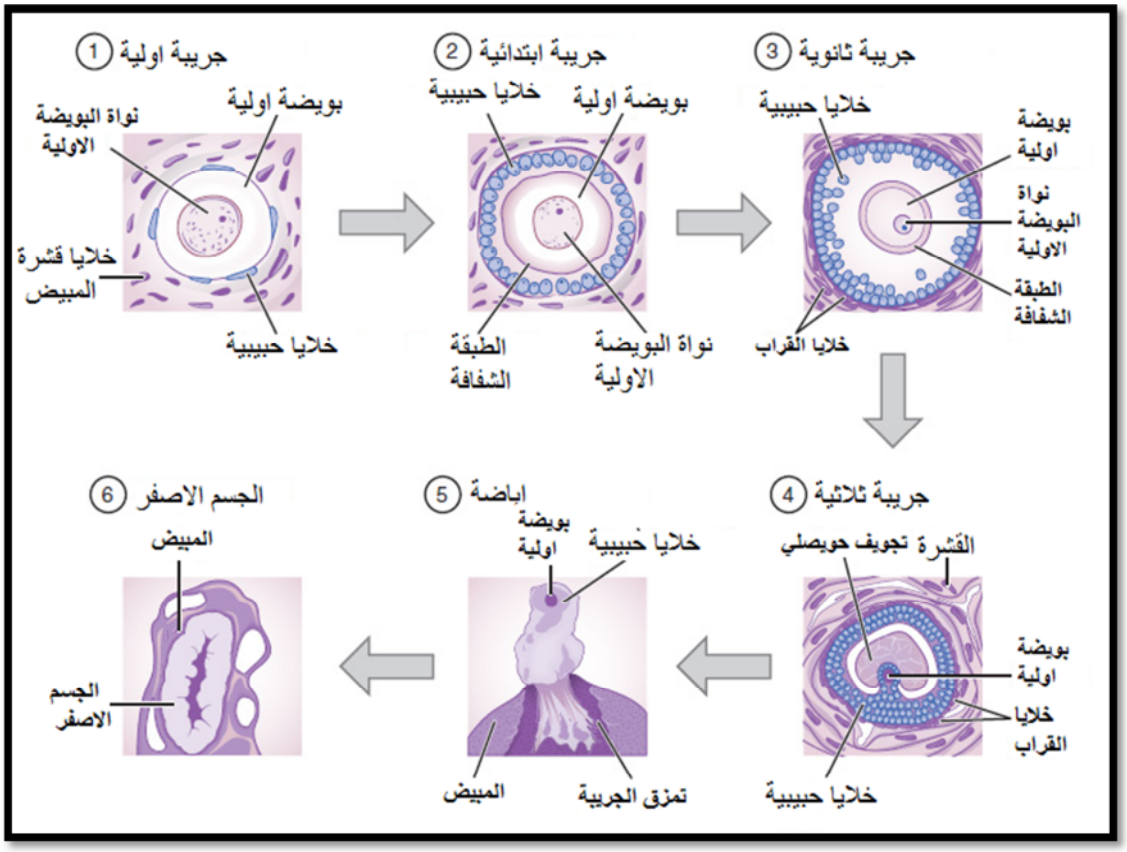
3-1.البويضة Ovum:

تولد الاناث ولها عدد ثابت من الامشاج الكامنة من خلايا امهات البيض Oogonia يقدر اعدادها بحوالي 75000، تنشأ من النسيج الحشوي الجنيني Embryonic gut tissue وبعدها تهاجر الى القشرة للمناسل الجنينية Embryonic gonad، غنية بالسايتوبلازم تتميز باحتوائها على العدد الكامل من الكروموسومات (2n) ومع استمرار النمو والنضوج للبقرة قد تمتلك فقط 2500 بويضة كامنة، اثناء عمليات التطور تعاني البويضة الاولية انقسامات لتصبح فيما بعد الخلية البيضية الابتدائية Primary oocyte تحتوي ايضا على العدد الكامل من الكروموسومات (2n) ، وفيما بعد تصبح الخلية البيضية الثانوية Secondary oocyte تملك نصف العدد من الكروموسومات (1n).

3-2.الحويصلة أو الجريبة Follicle:

ان مرحلة الحويصلة الاولية صورة (3) تتبع بتكاثر الخلايا الحبيبية Proliferation of granulose cells المحيطة بالبويضة الكامنة، والبويضة الكامنة المحاطة بطبقتين او اكثر من الخلايا الحبيبية تدعى الحويصلة الثانوية Secondary follicle، وبعد تطور الحويصلة يبدا التجويف الحويصلي Antrum بالتكون ويتجمع سائل من بين الخلايا الحويصلية وينتشر بينها، وعندما يبدا التجويف الحويصلي بالتكون تصنف الحويصلة على انها حويصلة ثلاثية Tertiary follicle، الحويصلة الثلاثية تظهر على سطح المبيض وتدعى ايضا بحويصلة گراف Graafian follicle السائل الموجود في تجويف حويصلة گراف يدعى بالسائل الحويصلي Liquor folliculi وهو سائل لزج يكون غنيا بالهرمونات الاستيرويدية التناسلية وهرمونات اخرى وعوامل غير هرمونية تساعد في تنظيم وظيفة المبيض.

3-3. الجسم الاصفر Corpus luteum: عند الاباضة تتكون بقعة دموية في موقع الاباضة فيمتلئ تجويف الحويصلة بالدم فتدعى بالجسم النزفي والذي يستبدل بالجسم الاصفر (الاجسام الصفراء corpora lutea)، وهو جسم صلب غير مجوف يتكون من خليط خلايا القراب والخلايا الحبيبية ويكون ذو لون اصفر في الابقار والفرس وذا لو ابيض رمادي في النعاج، يتميز بنوعين من الخلايا، النوع الاول خلايا صفراء صغيرة Thecal-lutein cells منشأها خلايا القراب (تقوم بإفراز الاندروجين Androgen و البروجسترون Progesterone وخلايا صفراء كبيرة Granulosal-lutein cells منشأها الخلايا الحبيبية تقوم بافراز البروجسترون (هرمون الحمل) Progesterone ، الاستروجين (هرمون المودق) Estrogen و الهرمون المثبط-أ Inhibin A، يتزود الجسم الاصفر بالأوعية الدموية بصورة جيدة اذ يصنع هرمون البروجسترون (هرمون الحمل) من الكوليسترول الذي يرتبط على مستقبلات خاصة موجودة على اغشية الخلايا الاصفرية luteal cells ليتم خزنه داخلها، الجسم الاصفر ينمو ليصل قطره الى 20.5ملم عند اليوم 15-16 من دورة الشبق، في حالة عدم تلقيح البيضة او حصول الاجهاض فان الجسم الاصفر ينحسر ويصغر بالحجم ويفقد لونه تدريجيا ويظهر كندبة بيضاء صغيرة تدعى بالجسم الابيض Corpus albican.



صورة (3) مراحل تطور الجريبة

ب- اللب Medulla:

يمثل مركز المبيض وهو امتداد لنسيج القشرة وهو جزء خالي من الجريبات بالمرة ويمتد من وسط المبيض لغاية اتصال المبيض بالرباط العريض (المساريق المبيضية)، ويمكن ملاحظة الاوردة والشرايين والاعصاب والانسجة الرابطة في اللب.

القناة التناسلية الانبوبية Tubular genitalia:

تتضمن القناة التناسلية الأنبوبية في الانثى كلا من قناة البيض والرحم وعنق الرحم والمهبل وفتحة الحيا ولهذه الاجزاء وظائف تتعلق باستقبال وحمل النطف اضافة الى تغذية واستقبال الجنين المبكر الناتج من اتحاد النطفة (المشيج الذكري Male gamete) بالبيضة (المشيج الانثوي Female gamete) ثم اتمام عملية الحمل الى وقت الولادة والتي تنتهي بخروج الوليد مع اغشيته الجنينية.

1-قناة البيض أو قناة فالوب Oviduct or fallopian tube or salpinx:

تتضمن قناة البيض زوج من الانابيب الملفوفة والتي تمتد ما بين المبايض والنهاية المدببة لقرن الرحم في الطبقة الخلبية (المساريقية) المشتقة من الطبقة الوحشية (الجانبية Lateral) للرباط العريض Broad ligament والجزء الذي يربط قناة البيض يدعى Mesosalpinx ، يبلغ طول قناة البيض في العجلات 12.4سم وفي الابقار الاباكير 20.4سم وفي الابقار البالغة 24.5سم، قطر قناة البيض غير منتظم اذ يكون صغيرا في القسم الممتد ما بين جزئها الوسطي ونهايته الرحمية، بينما يأخذ القطر بالاتساع كلما تقدم جزؤها من المبيض مكوناً شكل مخروطي يدعى بالقمع. نسيجيا فان قناة البيض تحتوي على ثلاث طبقات مميزة من الخلايا:

1- أ- الطبقة الداخلية: وتدعى الغلالة المخاطية Tunica mucosa، تتألف من كل من الخلايا الطلائية الافرازية Secretary epithelial cells والخلايا الطلائية المهدبة Ciliated epithelial cells .

1- ب- الطبقة الوسطى : وتدعى بالغلالة العضلية Tunica muscularis، تتألف هذه الطبقة من نوعين من الالياف العضلية الملساء الناعمة الطويلة Longitudinal و الالياف العضلية الملساء الناعمة الدائرية Circular.

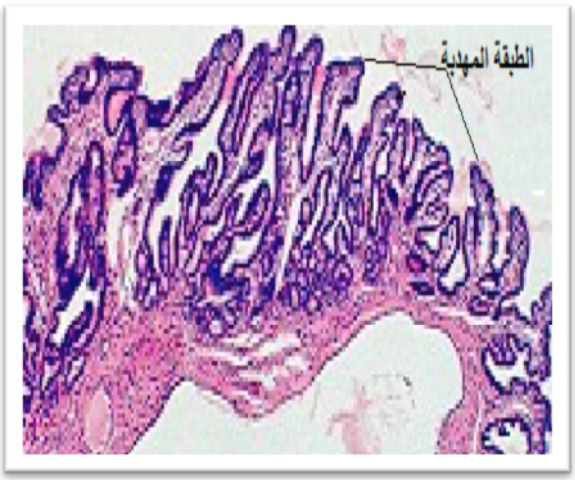
1- ج- الطبقة الخارجية: وتدعى الغلالة المصلية Tunica serosa، تتألف اساسا من الانسجة الرابطة تحيط بقناة البيض وتتضمن الطبقة الظهارية الخلبية Mesosalpiny والمغطية حوالي 3/2 من الجدار

الخارجي لقناة البيض، اما الجزء المتبقي منها فيتم تغطيته بطبقتين من الرباط العريض Broad ligament.

وعلى اساس القطر والتراكيب الداخلية فمن الممكن تقسيم قناة البيض الى ثلاث اجزاء وهي:

أ- القمع Infundibulum :

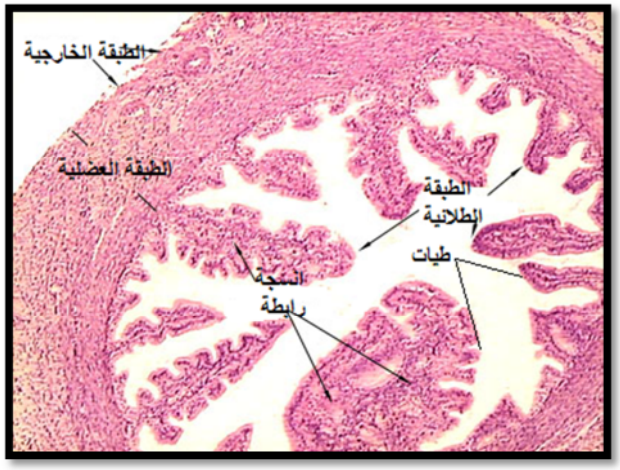
وهو الفتحة القريبة من المبيض، يحتوي على حاشية مهدبة وتدعى بالمنطقة المهدبة Fimbria صورة (4) والتي تنفع في التقاط Capture البويضة بعد اباضتها، في الابقار واناث الماعز والنعاج يكون القمع منفصلا عن المبيض، حاوياً على طيات عديدة في الطبقة المخاطية ، واكثر الخلايا الطلائية في منطقة القمع تكون مهدبة Ciliated .



صورة (4) مقطع عرضي للقمع

ب-الامبولة أو الامبورة (الانبورة) Ampulla:

هي الجزء التالي من قناة البيض بعد القمع تكون الجزء الاطول والاكبر قطرا من قناة البيض، يكون قطرها 3-5 ملم في جزئها السفلي و 5-7ملم في جزئها العلوي حيث اتصالها بالقمع، للامبولة صورة (5) 20 - 40 طية طولية Longitudinal folds، تكون مبطنة بطبقة من الخلايا المكعبة الى العامودية المهدبة البسيطة Simple cuboidal to columnar ciliated cells وقد تكون صورة في بعض المناطق متعددة الطبقات كاذبة Pseudostratified.

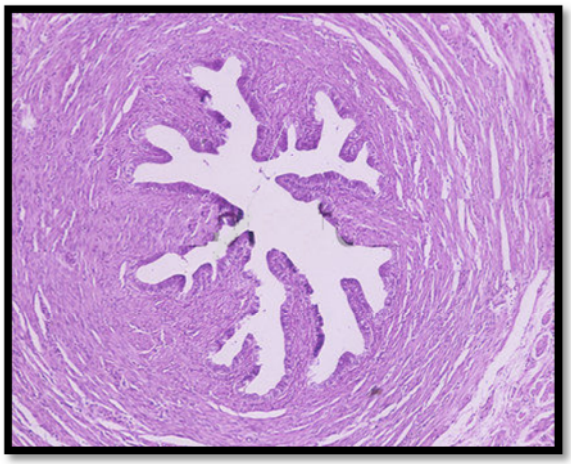


(5) مقطع عرضي للامبولة

تقوم الاهداب بجرف البويضة المتحررة باتجاه الرحم لان البيضة لا تستطيع تحريك نفسها. في اللبائن يحدث الاخصاب والمراحل الاولية من الانقسام في قناة البيض وليس الرحم، كما تعمل على بطء تقدم البويضة لكي تصل الى منطقة الاخصاب في الوقت المحدد.

ج-البرزخ Isthmus :

يمثل المقطع الثالث من قناة البيض يحدث الارتباط بين الامبولة والبرزخ صورة (6) في نقطة تدعى (نقطة التقاء الامبولة بالبرزخ - Ampullar isthmic junction يعمل على ابقاء البويضة عدة ساعات عند انتقالها، يبلغ قطر البرزخ 0.5-1 ملم ويحتوي على 4-8 طيات مخاطية، الجدار العضلي اكثر سمكاً، فضلا عن ذلك احتوائه على عدد اكبر من الخلايا الافرازية نسبة الى المهدبة، يعمل البرزخ على نقل الحيامن المتحركة مع تصفية وترشيح الحيامن الميتة، يتصل من طرف قرن الرحم عند نقطة الاتصال الرحمي الانبوبي Uterotubal junction.



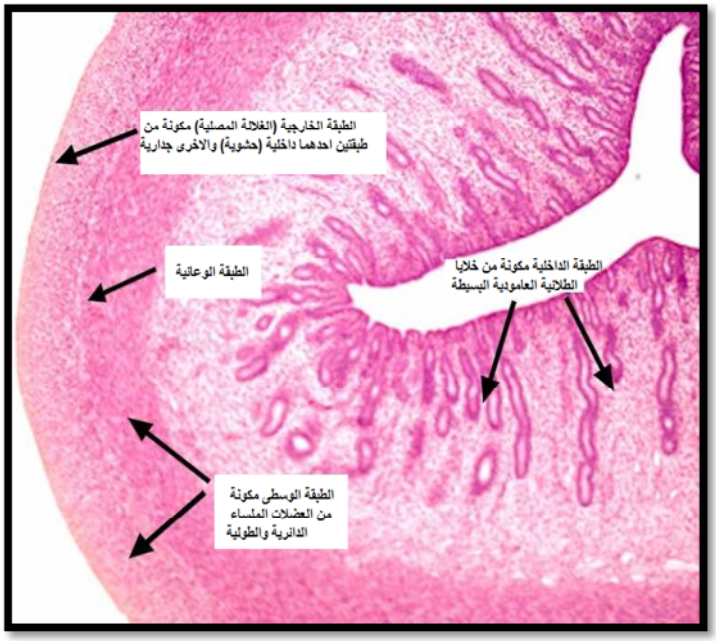
صورة (6) مقطع عرضي للبرزخ

2- الرحم Uterus:

ضمن القناة التناسلية الأنبوبية الانثوية الرحم صورة (7)، يرتبط بالجسم عن طريق الرباط العريض ويدعى Mesometrium، يمتد الرحم من نقطة اتصال الرحم الانبوبي حتى عنق الرحم Cervix يتراوح طوله في البقرة من 35-60سم،الابقار واناث الماعز والنعاج تتميز بصغر جسم الرحم Small uterine body الذي يقع امام قناة عنق الرحم مباشرة مع وجود قرني رحم طويلين، ويمثل قرني الرحم 80-90% من الحجم الكلي للرحم في الابقار اما في النعجة فتمثل 50% منه. الوظيفة الاساسية للرحم هي حفظ وتغذية المضغة Embryo والجنينFetus. نسيجياً يتكون جدار الرحم من ثلاث طبقات :

أ- الطبقة الخارجية للرحم Primetrium: عبارة عن طبقة غلالة مصلية (الغشاء المصلي) Tunica serosa Serous membrane أو Serosa هو غشاء نسيجي يتكون من طبقتين، ويفرزان سائلاً مصلياً .تسمى الطبقة الداخلية التي تحيط بالأحشاء والأعضاء الداخلية في تجاويف الجسم بالطبقة الحشوية، بينما تسمى الطبقة الثانية القريبة من سطح الجسم بالطبقة الجدارية، وتتكون من النسيج الضام. الأغشية المصلية تبطن وتغلف عدد من التجاويف في الجسم تعرف بالتجاويف المصلية، وتفرز السائل المصلي الذي يقلل الاحتكاك بين العضلات والأعضاء أثناء حركتها.

ب- الطبقة الوسطى للرحم Myometrium: هي الطبقة العضلية الرحمية تتألف أساسا من خلايا العضلات الملساء الرحمية Uterine myocytes، مكونة من ثلاث طبقات من العضلات الداخلية يعود اصلها لقناة مولر Mullerian duct والخارجية تكون طولية اما الوسطية فتكون دائرية سميكة تتداخل بينهما.



صورة (7) مقطع عرضي للرحم

تتأثر الطبقة العضلية بهرموني الاستروجين والبروجسترون كالاتي :

1- هرمون الاستروجين يزيد من نشاط الطبقة العضلية للرحم معطيةً اياه الصلابة والثبات ويبدو كأنه منتفخ .

2- الاستروجينات تزيد من وعائية الطبقة العضلية وتزيد سمكها .

3- تعمل الاستروجينات على تحفيز نمو الغدد الرحمية .

4- البروجستينات تقلل من نشاط الطبقة العضلية للرحم مؤدية الى جعل الرحم اكثر ترهلاً وارتخاءً.

5- البروجستينات تعمل على زيادة نشاط الغدد الرحمية وتفرعها وافراز الحليب الرحمي.

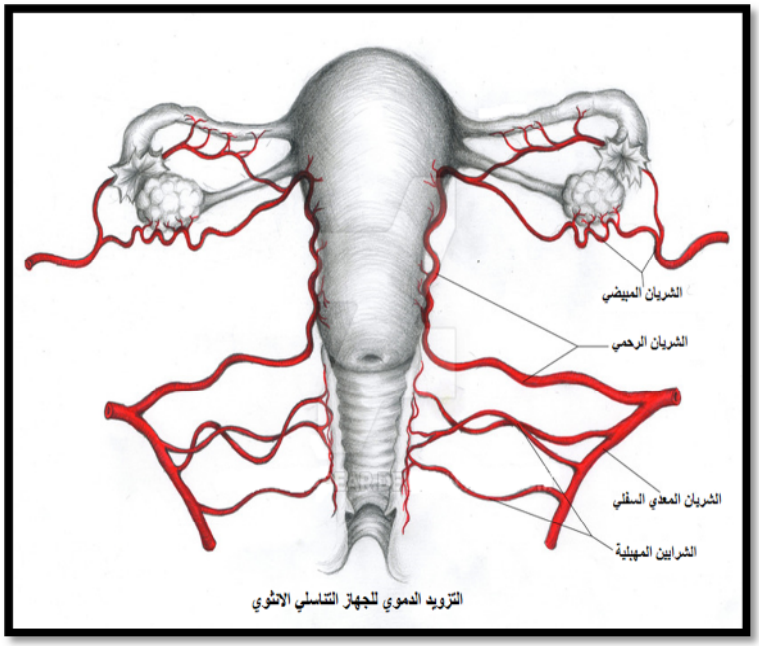
6- الفعل التآزري للاستروجينات والبروجستينات على بطانة الرحم هو لتهيئة الرحم للحمل

ج-الطبقة الداخلية Endometrium: وهي بطانة الرحم الداخلية مكونة من طبقة من الخلايا الطلائية العمودية البسيطة Simple Columnar epithelial tissues الى متعددة الطبقات كاذبة Simple Pseudostratified epithelial tissues غير محتوية على الخلايا المهدبة.

د- الطبقة المخصصة Lamina propria: تكون عميقة جدا وتتميز باحتوائها على الغدد الرحمية Uterine glands التي تنتج موادا ضرورية لتغذية الجنين و لتكيف الحيامن Capacitation of sperm.

التزويد الدموي والعصبي للجهاز التناسلي الانثوي Blood and nerves supply of female reproductive system :

تمر الاوعية الدموية من خلال الرباط العريض الى الجهاز التناسلي الانثوي. الشرايين المبيضية وتشمل(الشريان الرحمي الايمن Right uterine arteries RUA والايسر Left uterine arteries LUA) والتي تدعى بالشرايين المبيضية الرحمية Utero-ovarian arteries تتفرع وتزود كل من المبيض والرحم وجزء من قرني الرحم بالدم، هذه الشرايين تكون اكبر في الجزء المحتوي على الجسم الاصفر في مبيض الابقار والانواع التي تكون فيها جسم اصفر واحد نشط. الشريان الرحمي الاوسط Middle uterine artery يجهز الدم الى الاجزاء المتبقية من قرني الرحم وجسم الرحم وتتوسع في المرحلة المتوسطة والمتأخرة من الحمل ويمكن تحسسه كوسيلة تشخيص الحمل في الابقار، الشريان المعدي السفلي Hypogastric artery يتفرع ليجهز عنق الرحم والمهبل وفتحة الحيا بالدم، بينما الوريد المعدي السفلي Hypogastric vein يعمل على ارجاع الدم من هذه الاعضاء.



تمر الاعصاب ايضا من خلال الرباط العريض اذ يزود الجهاز التناسلي الانثوي بالأعصاب اللاإرادية Autonomic nerves، وعادة ما توجد الاعصاب الحسية في منطقة الحيا خصوصا منطقة البظر.

3- عنق الرحم Cervix:

يتصل الجزء الامامي من عنق الرحم بجسم الرحم والجزء الخلفي بارزا في المهبل، يبلغ طوله 5- 10 سم، الجدران تكون سميكة وكثيفة مؤلفة من العضلات ونسبة عالية من الانسجة الرابطة مما تجعله قادراً على التقلص ليعمل على غلق الفتحة الخارجية لعنق الرحم ، في البقرة يكون ذو شكل قمعي، يحتوي على 3- 4 طيات (حلقات)، تدعى بالطيات الحلقية Annular folds، كما يحتوي على حافات متشابكة ومتداخلة Transverse interlocking ridges تعرف الحلقات المستديرة Annular rings تعمل على حماية

الرحم من الملوثات. افرازات عنق الرحم عادة تكون سميكة ولزجة وتصبح خفيفة عند مرحلة الشبق لتسهيل انتقال الحيامن الى الرحم مع امكانية ملاحظة افرازات مخاطية من فتحة الحيا في مرحلة الشبق. الافرازات المخاطية خلال الحمل تصبح سميكة وتعمل كسدادة Plug لغلق القناة اثناء مدة الحمل، وفي حالة حدوث تمزق او تحطم لهذه السدادة بصورة عرضية كإدخال قصبة التلقيح مثلا يؤدي الى الاجهاض. لعنق الرحم بعض الوظائف منها :

1- يمنع الاصابة الميكروبية للرحم .
2- يعد المكان المثالي لوضع السائل المنوي اثناء التلقيح الاصطناعي.
3-يعمل كمخزن للحيامن بالنسبة للأبقار والاغنام والماعز.
4- يمثل بيئة ملائمة لبقاء الحيامن على قيد الحياة.
5-يعمل على تصفية الحيامن الميتة بينما تمر الحيامن المتحركة من الطبقة المخاطية لعنق الرحم الى الرحم.

4- المهبل Vagina:

يمثل العضو الانثوي للجماع Copulation، وهو عبارة عن تركيب انبوبي الشكل ذو جدار رقيق ومطاطي، طوله في الابقار حوالي 25 - 30سم وفي النعاج واناث الماعز حوالي 10-15سم، عند التزاوج الطبيعي يتم قذف السائل المنوي عند النهاية الامامية للمهبل بالقرب من فتحة عنق الرحم، الطبقة الخارجية للمهبل هي الغلالة المصلية والطبقة الثانية من عضلات ملساء دائرية وطولية اما الطبقة الداخلية فهي خلايا طلائية حرشفية متعددة الطبقات Stratified squamous epithelial cells وهي خلايا طلائية متقرنة تتكاثر خلاياها من دون نواة تحت تأثير الاستروجين، اذ تنفع عند وقت الشبق كوسيلة للتزييت او للحماية لكي تمنع الكشط او الحك.

5-فتحة الحيا Vulva:

الفتحة التناسلية هو ذلك الجزء المشترك لكل من الجهازين التناسلي والبولي يبلغ طوله في الابقار 10-12سم وربع هذا الطول في النعاج واناث الماعز ، تتألف فتحة الحيا من الدهليز الذي يرتبط بالمهبل عند الفتحة الاحليلية الخارجية، الشفة تتألف من طيات داخلية تدعى بالشفران الصغيران Labia minora يمثلان القلفة والغمد في الذكر، وطيات خارجية تدعى بالشفران الكبيران Labia majora يغطيهما شعر ناعم حتى الطبقة المخاطية ويمثلان كيس الصفن في الذكر، والبظر Clitoris يقع عند حوالي 1 سم داخل الشفة يحتوي على انسجة انتصابية واعصاب حسية Sensory وتنتصب اثناء الشبق ويمثل البظر راس القضيب في الذكر.