قسم الانتاج الحيواني
المادة :فسلجة تناسل وتلقيح اصطناعي
المرحلة: الثانية
مدرس المادة : عبد البر احمد نوري
اللقب مدرس مساعد

التناسل : عبارة عن عملية حيوية معقدة تتضمن تكاثر الحيوانات ، وبقاءها وبواسطته يضمن الكائن الحي الحفاظ على النوع من الزوال ، والإنقراض ، ويتم التناسل عند الحيوانات الزراعية يتزاوج فردين من جنسين مختلفين ، وبصورة أدق باتحاد خليتين تناسليتين مذكرة ومؤنثة ، لتكوين كائن حي من كائنات حية أخرى تابعة للنوع نفسه ، وسابقة لها في الوجود .

وفسلجة التناسل : هو العلم الذي يهتم بدراسة البنية التشريحية والوظيفية للأجهزة التناسلية وذلك كمحصلة للتكامل الوظيفي بين منطقتي ما تحت المهاد والغدة النخامية (وهرموناتها المختلفة) مع الغدد الجنسية الرئيسية .

وان النمو يتم تحت السيطرة الهرمونية لذلك فانه من المهم الاطلاع ودراسة الهرمونات ذات العلاقة المباشرة بالتناسل . الهرمونات يمكن أن يعرف الهرمون: بأنه مادة كيمياوية تنتج في جزء من الجسم ((مساحة محددة)) وتنتشر أو تنتقل إلى مساحة أخرى حيث تؤثر على الفعالية الحيوية وتميل لان تكمل فعل الأجزاء المكونة للعضو .حيث إن الهرمونات تنظم معدل الأفعال الحيوية المعينة (تقل أحول الخصى و تزيد) ولكنها لا تعزي طاقة للعملية ولا تبديء التفاعلات الايضية . في عام ١٧٧٥ذكر بوردو بان الخصيتين تكونان مادة تدور في الدم وتؤثر على الحيوان .

ويعرف علم الهرمونات الحيوي Endocrinology بأنه العلم الذي يختص بالتكامل الكيمياوي للجسم.

I - تشخيص الهرمون وعضو افرازه

هناك طرق تقليدية مستعملة لتشخيص عضو افراز هرمون ما ، ومن ثم تشخيص طبيعة هذا الهرمون وتتم بالنقاط التالية :-

١- ازالة العضو (الغدة) وتتم بازالتها جراحيا ، ثم تدرس كل التغيرات التي تطرأ على الحيوان جراء الازالة هذه وكذلك يتم التأكد من تكرار الاعراض نتيجة لازالة العضو نفسه .

٢- زراعة العضو ، وتتم بزراعة العضو المستأصل سابقا . وملاحظة عودة الصفات التي فقدت نتيجة ازالة هذا العضو .
٣- فصل وتنقية ودراسة تاثير خلاصة العضو ثم تحقن لحيوان ما ودراسة التاثيرات التي تطرأ جراء الحقن . فاذا كانت مشابهة للصفات التي وجدت عند زراعة العضو ، فهذا يعني ان هذه الخلاصة تمثل هرمون ما مفرز من هذا العضو .

II - انتقال الهرمونات

تختلف طرق انتقال الهرمونات باختلاف انواعها وطبيعتها وتحتوي بلازما الدم على حوامل خاصة للهرمونات هي الكلوبيولينات الرابطة ، ويعد مثل هذا الارتباط للهرمونات في بروتينات البلازما عاملا محددا من انتشارها خلال الأنسجة المختلفة . وكذلك فان هذا الارتباط يطيل من فترة تاثيراتها . ويكون الشكل المرتبط للهرمون غي فعال على مستوى داخل الخلية ، ويجب تحويله إلى الشكل الحر حتى يتمكن من تسليط فعله على الاعضاء الهدف .

ان موقع استلام او التقبل المعين في العضو الهدف يربط او ياخذ اختياريا الهرمون المحدد ضمن غشائه الحيوي او ضمن أي جزء من الخلية كخطوة اولى لفعل الهرمون . اما الخطوة الثانية لفعله فهي عمله على تحفيز انزيم الادينايل سايكليز Adenyle cyclase في السطح الداخلي لغشاء الخلية لغرض تحويل الادينوسين ثلاثي الفسفور (ATP) إلى الادينوسين احادي الفوسفور الدائري (cAMP) الذي يوفر طاقة لتصنيع البروتين .

III - تنظيم افراز الهرمون

يعتمد تنظيم افراز الهرمون على عدة مكننات وهي :-
١- السيطرة الخلطية Humoral control ، حيث ان تدرج تركيز المادة المنتجة ايضا هو واحد من ابسط طرق السيطرة التي نفكر بها . وكمثال على ذلك هو ان ارتفاع مستوى سكر الكلوكوز في الجسم يبديء انطلاق هرمون الانسولين (الهرمون الخافض لسكر الدم) . وهذا الهرمون يسهل حركة الكلوكوز خلال غشاء الخلية وبالتالي فان الكلوكوز اما ان يمثل او يخزن على شكل كلايكوجين ، واما انخفاض مستوى الكلوكوز إلى اقل من المستوى الطبيعي سوف يؤثر بالتالي في انطلاق الكلوكاكون Glucagon وهو الهرمون الرافع لمستوى السكر في الدم مسببا في النهاية في انطلاق السكر من مواقع خزنه ككلايكوجين في الكبد ليرجع السكر إلى مستواه الطبيعي .

٢- التغذية العكسية Feed back mechanism ، حيث ان تركيز هرمون ما يؤثر على تركيز هرمون ثان. وكمثال عليها هو هرمونات الفص الامامي للغدة النخامية والتي تنظم افراز هرمونات من غدد اخرى حيث ان الاخيرة تثبط افراز هرمونات الفص الامامي عن طريق تاثيرها على هرمونات تحت المهاد والتي تسمى عوامل الانطلاق او التثبيط . ٣- السيطرة العصبية .

الهرمونات ذات العلاقة بالتناسل

الهرمونات الموجودة في الجسم يمكن ان تؤثر وبطريقة غير مباشرة على التناسل عن طريق التاثير في تغير البيئة الجسمية او عن طريق تشجيع او اعاقة التمثل الغذائي في الجسم او عن طريق امتصاص او اعاقة مواد وكيمياويات اخرى من والى الجسم .

١- تحت المهاد وهرمونات الانطلاق Releasing & Hypothalamus Hormone

تفرز هذه الهرمونات او كما تسمى بعوامل انطلاق Releasing factors من خلايا متخصصة موجودة في تحت المهاد Hypothalamus الذي هو جزء من الدماغ المنتشر Diencephalone . وتعد عوامل الانطلاق حلقة الوصل بين الافعال والتاثيرات العصبية الخارجية وكيفية تحويلها إلى تاثيرات هرمونية . فتحت المهاد يساعد الحالة الهرمونية الداخلية للحيوان من حيث انه يستلم مؤثراته من التحفيزات ذات التقبل الخارجي ويترجم هذه الاحساسات بانتاج عوامل انطلاق والتي هي (مواد فسيولوجية تحفز او تعيق انطلاق هرمونات الفص الامامي من الغدة النخامية). وتنظيم افرازها يتم بواسطة مكننة التغذية العكسية .

ويمكن تلخيص العملية اعلاه بما يلي :- ان عوامل الانطلاق او الاعاقة تحت المهادية هي :-

أ- مواد تنتج ضمن الخلايا العصبية لتحت المهاد .

ب- تنقل اسفل محاور هذه الخلايا العصبية (عن طريق النهايات العصبية المصدره) .

ج- تطلق من النهايات العصبية استجابة لحافز عصبي ملائم . د- تنتقل عن طريق اوعية بابية متخصصة إلى خلايا الفص الامامي النخامي الذي يستجيب باطلاق الهرمون الموافق لعامل الانطلاق الاتي اليه .

٢- الغدة النخامية وهرموناتها

تقع الغدة النخامية في انخفاض عظمي على قاعدة الدماغ يسمى هذا الانخفاض بالحفرة النخامية او " السرج التركي ". وهي تشمل على فص امامي وفص خلفي . وقد يقسمها بعض الباحثين إلى فص وسطي ايضا اضافة للفصين السابقين . المهم ان الفصين الاوليين يقسمان اكثر إلى اجزاء متميزة اخرى .

ان الفص الامامي يكون غير مزود بامدادات عصبية من تحت المهاد . والدليل المتوفر حاليا هو ان عددا من الظواهر التناسلية يحتمل ان يسيطر عليها بواسطة بواعث عصبية تؤشر إلى الفص الامامي النخامي بافراز هذا الهرمون او ذاك . وذلك بتوسط تحت المهاد الذي تنتهي اليه البواعث العصبية ثم تحول إلى هرمونات انطلاق تنقل خلال دوره بابية خاصة إلى الفص الامامي النخامي لاطلاق هرموناته . اي انه لا يطلق أي هرمون من الغدة النخامية (ككل) بدون اشارة مباشرة او غير مباشرة تاتيها من البيئة الخارجية (داخل وخارج الجسم) .

ومثل هذه الاشارات يمكن ان تكون موجهة اما للفص الامامي وتصله كما اسلفنا او تكون موجهة للفص النخامي . وهنا تكون المشكلة اسهل نسبيا ، وذلك لامتلاك هذا الفص امدادات عصبية مباشرة . وبهذا فان الطلب على انطلاق الاوكسيتوسين مثلا يمكن ان يجاب بوقته . وقد اكدت بعض البحوث بما لايقبل الشك بان الفص الخلفي النخامي يخدم كمخزن فقط للهرمونات المصنعة حقيقة في Paraventricular في الدماغ ، وفي الاجسام العصبية فوق البصرية لمنطقة تحت المهاد . ومن هناك تنقل هذه على طول المسار فوق – البصري النخامي إلى الفراغات الدموية المتجاورة في الفص الخلفي .

علما بان المسار اعلاه يربط الفص الخلفي النخامي تحت المهاد هذا ويشتق الفص الخلفي النخامي من الدماغ المنتشر . وجزء منه " الجزء العصبي Pars nervosa " يكون مزودا بامدادات عصبية عن طريق السويق النخامي من المنطقة تحت المهادية .

الفص الامامي النخامي :

يقترح بعض المؤلفين تقسيم الفص الامامي النخامي خلويا إلى ثلاثة انواع مميزة من الخلايا هي : أ- الخلايا النافرة للاصباغ Chromophobes : وهي اكبر الثلاث وسميت كذلك لعدم قبول حبيباتها اية صبغة بنفس سهولة تقبل المنطقتين الاخرتين . ب- الخلايا اليفة الالوان الحامضية Acidophils cells : وتكون اصغر من منطقة الخلايا التالية ، وحبيبات خلاياها تتقبل الصبغات الحامضية . ج- الخلايا اليفة الالوان القاعدية Basophils cells : وتتقبل حبيبات خلاياها الالوان القاعدية . ان مجاميع الخلايا (ب ، ج) يكونان مفرزتين في حين ان المجموعة الاولى لم تحدد قابليتها الافرازية لحد الان .

هرمونات الفص الامامي النخامي : يفرز الفص الامامي النخامي معقد الهرمونات مغذيات الغدد التناسلية الاساسية Gonadotrophic Hormones والذي يشمل على هرمونين هما الهرمون المحفز للحويصلات Follicle-Stimulating H. واختصارا FSH وهرمون التبويض Luteinizing Hormone واختصارا LH .

وافراز هذين الهرمونين يكون تحت سيطرة هرمونات الانطلاق تحت المهادية وبواسطة مكننة تغذية عكسية والتي تشمل على هرمونات الغدد التناسلية

الاساسية . ويفرزان من الخلايا اليفة الاصباغ القاعدية للفص الامامي النخامي . علما انهما يفرزان من الغدة النخامية للذكر ايضا ويصطلح للLH . المفرز عند الذكر بالهرمون المحفز للخلايا البينية Interstitial cell – H stimulating. واختصارا ICSH . ان الـ FSH يحرض نمو وتطور الحويصلة من المراحل الاولى والى مرحلة ماقبل التبويض ويحدث تغيرات حيوية مثل زيادة استهلاك الاوكسجين وزيادة تصنيع البروتين وبخاصة في خلايا الغلاف الحويصلي . وفي الذكور يسبب في نمو ونضوج الحيوانات المنوية .

اما الـ LH فانه يسبب اكتمال نمو الحويصلات باتجاه نضوجها ويكون اساسيا للتبويض وذلك بواسطة تغذية عكسية موجبة من الاستروجين على تحت المهاد مسببا في انطلاق هرمون الـ LH وله دور في التطور الابتدائي للجسم الاصفر . البرولاكتين Prolactin هو الهرمون الثالث المفرز من الفص الامامي النخامي ، وهو يفرز من الخلايا الاليفة للصبغات الحامضية ويسمى محفز تكوين الحليب كذلك يعمل بالتعاون مع الاستروجين في نمو وتطوير الجهاز القنوي للغدة اللبنية ، ويعمل مع البروجستيرون على نمو وتطور الجهاز الفصي – الحويصلي للغدة اللبنية .ايضا له تاثير محفز على نمو وبقاء الجسم الاصفر في بعض الحيوانات .

الفص الخلفي النخامي

هرمونات الفص الخلفي النخامي ويفرز هرمون الاوكسيتوسين Oxytocine الذي يصنع في الاجسام العصبية الجاربطينية لتحت المهاد ، وينقل على طول محاور المسار العصبي فوق البصري – النخامي إلى الفراغات الدموية المجاورة في الفص الخلفي . ويخزن هناك متحدا مع بروتين رابط . وفعله هو انه يسبب تقلصا في طبقة العضلات للجهاز التناسلي الانثوي وكذلك خلال الفترة الاخيرة من الحمل لاتمام عملية الوضع كما انه يحفز تقلص الخلايا العضلية – الظهارية للحويصلات اللبنية الموجودة في الغدة اللبنية مسببا نزول الحليب . ان افراز هذا الهرمون يكون بفعل عصبي انعكاسي ناشئ عن توسع المهبل اثناء الولادة وكذلك بفعل الارضاع . الهرمون الثاني هو الفاسوبريسين Vassopressin او مايسمى بمضاد الابالة الذي له فعل على الانابيب البولية المكونة للكلية .

الهرمونات الجنسية

يفرز المبيض بصورة رئيسية (وكذا الخصية والغدة الكظري والمشيمة) صنفا من المركبات الدهنية تعرف الستيرويدات Steroids وتصنف إلى :-

١- الاستروجينات Estrogens ، وتفرز من خلايا الغلاف الحويصلي الداخلية للمبيض كما وتفرز من خلايا الغلاف الصفراء من الجسم الاصفر في الانسان

ولاتفرز منه في الابقار والافراس والنعاج . ويفرز خلال عمر الطفولة وبمستويات منخفضة جدا لان تؤثر على تطور الأنسجة التناسلية وافرازها يكون تحت تاثير الهرمونات المغذية للمناسل FSH, LH .

٢- لبروجستيرونات Progesterones ، ويتكون من تاكسد البريجنينولون ، ويفرز بكميات كبيرة من الجسم الاصفر حيث يصنع في الخلايا الحبيبية الصفراء وكذلك يفرز بكميات قليلة من الخلايا الحبيبية في الحويصلات المبيضية وقبل التبيويض .

ان الاستروجين مسؤول عن تحضير الجهاز التناسلي الانثوي للجماع والاتحاد الناجح بين الحيمن والبويضة ومايعقبها من تكوين البيضة المخصبة ، بينما البروجستيرون يكون ضروريا للانغراس وادامة الحمل

٣- الريلاكسين ، وهو الهرمون الجنسي الثالث ، يفرز اعتياديا في اواخر الحمل وينتج من الجسم الاصفر ويكون ذائبا في الماء . وقد وجد في مبايض الخنازير والافراس غير الحوامل وفي مصل انثى الكلب عند الشيوع . ووظيفته هو احداث استرخاء في ارتفاق عظم العانة بسبب تكسر الغضاريف الكولاجينية إلى خيوط دقيقة .ففي الابقار والاغنام يرخي المفاصل الحرقفية العجزية ليوسع قناة الولادة بالتعاون مع البروجستيرون ، بينما يعيق التقلصات الرحمية المسببة بواسطة الاستروجين .

٤- الاندروجينات :- هي مجموعة من الهرمونات الستيرويدية مسؤولة عن اظهار الصفات التناسلي الذكرية ، لذا تعرف بالهرمونات الذكرية رغم وجودها في الاناث ايضا . واهم هذه الهرمونات هو التستستيرون وتفرز من الخلايا البينية Leydig cells النتشرة بين الانابيب المنوية الدقيقة في خصيتي الذكر ومن قشرة الكظرية اضافة لافرازها من المبيض والمشيمة في الاناث الا ان تاثيرها غير جوهري لتغلب الهرمونات الانثوية عليها . والاندروجينات مسؤولة عن الاندفاع الجنسي او ما يعرف بالرغبة الجنسية عند الذكور ، وهي المسؤولة عن تطور الصفات الجنسية الثانوية الذكرية (مثل تضخم الصوت وتوزيع الشعر)، فضلا عن دورها في الايض العام للجسم .

التناسل في الابقار

البلوغ الجنسي :

هو الوقت الذي يستطيع فيه الحيوان انتاج البويضات في الأناث والحيامن في الذكورلأول مرة ويعد أول درجات الحياة الجنسية في الحيوان ، ومن علاماته في الاناث ظهورعلامات الشبق على الحيوان.

النضج الجنسي :

وهو الوقت الذي يصل إليه الحيوان ويكون فيه قادراً على الأخصاب والحمل والولادة الطبيعية وفي أعمارتختلف بأختلاف الحيوان وبكفاءة عالية. والجدول الآتي يبين أعمارالبلوغ والنضج الجنسي لبعض الحيوانات.

نوع الحيوان	البلوغ لجنسي	النضج الجنسي	دورة الشبق	مدة الشبق	أفضل وقت للتلقيح
الأبقار	10 - 6 أشهر	1.5 - 2 سنة للذكور 15 – 18 شهرا للأنثى	21 يوماً	12-28 ساعة معدل18 ساعة	النصف الثاني من الشبق
الجاموس	18 - 9 شهر	2.5 - 3 سنة	21 يوماً	21 - 36 ساعة	النصف الثاني من فترة الشبق
الأغنام	4 – 5 أشهر	10 - 14 شهرا	18 - 21 يوماً	24 - 48 ساعة	النصف الثاني من فترة الشبق
الأرانب	3 - 4 أشهر	6 - 19 شهرا	على مدار السنة	---	أول شبق بعد الولادة
الخيول	1 - 3 سنة	3 - 4 سنوات	3 - 4 أسابيع في الربيع والخريف	2 - 3 ايام	اليوم الثاني من فترة الشبق

العوامل التي تؤثر على ظهور النضوج الجنسي: إن ظهور النضوج الجنسي يمكن أن يكون سريعاً أو بطيئاً وذلك تحت تأثير عوامل مختلفة أهمها:

١- **نوع الحيوان:** عادة كلما كانت حياة الحيوان أقصر كلما أظهر النضوج الجنسي أبكر، ومثال على ذلك عند الماعز فيحدث عندها النضوج الجنسي بين الشهر الخامس والسادس، وعند الفرس في سن الـ١٨ شهر وأما عند الفأرة فبعمر شهرين.

٢- **السلالة:** بعض العروق الحيوانية يظهر لديها النضوج الجنسي مبكراً والبعض الآخر من نفس العرق يتأخر، وبناء على هذه العلاقة فإنه يمكن أن نميز عروق

سريعة النضوج الجنسي وأخرى متأخرة وهذا نتيجة للتأثيرات البيئية المحيطة بالحيوان ، ومن خلال تحسين الشروط البيئية يمكن أن نصل إلى نمو وتطور سريع للجسم، نمو وتطور سريع للحويصلة في المبايض وهذا بدوره يسرع في عملية ظهور دورة الشبق.

٣- **نظام التغذية:** وهو شرط هام والذي بدوره يسرع أو يبطئ عملية ظهور دورة الشبق عند الحيوانات من العرق الواحد وموضوعات في أنظمة مختلفة للتغذية، فمثلاً يظهر النضوج الجنسي مبكراً عند الحيوانات التي يكون مؤمن لها تغذية جيدة ومتنوعة وبكمية كافية ويعزى التأثير الأكبر لظهور دورة الشبق للمواد البروتينية (خاصة بعض الأحماض الأمينية) الفيتامينات والأملاح المعدنية النادرة وغير النادرة.

وكثيراً ما يلاحظ عند الأغنام التي يكون مؤمن لها علف كامل القيم الغذائية وجيد النوعية ظهور دورة الشبق لديها مبكرة في الشهر الخامس والسادس.

٤- **الشروط المناخية:** وكذلك بدورها تؤثر على ظهور أول دورة شبق وبالتالي على النضوج الجنسي فمثلاً عند الحيوانات الموجودة في المناطق الاستوائية أو شبه الاستوائية والدافئة، فإن دورة الشبق تظهر عندها أبكر مما هو عند الحيوانات الموجودة في المناطق الشمالية من القطب أو الباردة.

٥- **التأثير العصبي:** وأيضاً لايمكن أن نقلل من دوره على ظهور أول دورة شبق للحيوانات وكذلك في المرات المقبلة.

٦- **التأثير الهرموني:** إن هرمونات الغدة الكظرية تؤثر إيجابياً على ظهور أول دورة شبق فمثلاً عند البدء بإفراز هرمونات من الغدة الكظرية فإننا نشاهد أن دورة الشبق تأتي مبكراً والعكس صحيح وبالتالي نضوجاً جنسياً مبكراً أو متأخراً.

الجهاز التناسلي الأنثوي

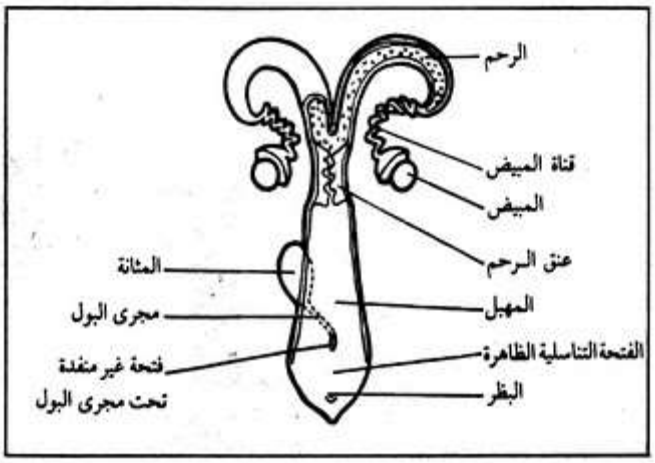
للجهاز التناسلي الأنثوي وظيفتان رئيستان وهما:

i. إنتاج البويضات

2.إفراز الهرمونات الجنسية الأنثوية (الإستروجين والبروجستيرون.(

يتكون الجهاز التناسلي الأنثوي من:

المبيض ـ قناة المبيض ـ الرحم ـ عنق الرحم ـ المهبل ـ الفتحة التناسلية



الجهاز التناسلي في البقرة

(1)المبيض:

يقع المبيض في المنطقة القطنية من التجويف البطني وهو عبارة عن زوج من المبايض وللمبيض وظيفتان:

الأولى : إنتاج البويضات

الثانية : إفراز الهرمونات الأنثوية الجنسية (الأستروجين والبروجستيرون.(

ويتكون المبيض من منطقتين:

.داخلية وهي النخاع الذي يحتوي على نسيج ضام وشبكة من الألياف العصبية والأوعية الدموية
.خارجية وهي القشرة التي تحتوي على عدد كبير من الحويصلات المبيضية في مراحل مختلفة من التطور

•التركيب المجهري للمبيض يوضح بانه يتركب من خلايا طلائية مكعبة تغطي سطح المبيض ويوجد تحت هذه الطبقة محفظة من الأنسجة الضامة الليفية تعرف بالغلالة البيضاء ثم طبقة قاعدية مكونة من الأنسجة الضامة ايضا. ويحتوى لب المبيض على الأوعية الدموية والأعصاب.

•يحتوي المبيض على الحويصلات المبيضية ovarian follicles يكبر بعض منها خلال الدورة التناسلية لتكون حويصلة جراف وتفرز هرمون الأستروجين وتحتوي على البويضة الإبتدائية .(Primary oocytes)

•بعد خروج البويضة من الحويصلة تتحول الحويصلة الى الجسم الأصفر corpus luteum والذي يبقى في المبيض ويفرز هرمون البروجسترون (Progesterone)

Ovum and Egg Structure تركيب البويضة والبيضة

•البويضة هي الخلية البيضية ova التي تكونت في المبيض وهي جزء من البيضة (Egg)والتى تتحول الى بيضة في قناة البيض نتيجة للإضافة الأغشية حول البويضة. فبيضة الدجاجة مثلا تحتوى على الخلية البيضية (صفار البيضة) وبقية اجزاء البيضة من الزلال والقشرة الكلسية وغيرها بما فيها البويضة تسمى بالبيضة.

•تحتوى البويضة كأى خلية اخرى على الغشاء الخلوي كثير الخملات والسيتوبلازم

والنواة وهي تعتبر من الخلايا الكبير في الأنثى ، فحجم البويضة في المبيض (قي الثدييات ٢٠٠ ميكرون (مقارنة بالحيوان المنوي(~٥ ميكرون.(

•ان سيتوبلازم البويضة يعتبر فريد من نوعه لما يحتويه من مواد مثل المح والحبيبات الصبغية والحبيبات القشرية والجليكوجين وأعداد كبيرة من الأجسام السبحية (الميتوكندريا (والريبوسومات والأحماض النووية الريبوزية بالإضافة الى التراكيب الأساسية الأخرى لكل خلية كجهاز جولجي والشبكة الأندوبلازمية وغيرها.

الجسم الأصفر: Corpus Letuem

بعد انفجار الحويصلة وحدوث عملية الإباضة تتحلل الخلايا الداخلية للحويصلة (الخلايا الحبيبية) وتتضاعف خلايا الحويصلة الخارجية (الخلايا الغمدية theca cells (لتكون كتلة من الخلايا ذات الصبغة الصفراء تسمى بالجسم الأصفر والذي يكون حجمه مشابه لحجم الحويصلة الناضجة . عمر الجسم الأصفر يتوقف على حدوث الحمل من عدمه فعند حدوث الحمل يحتفظ الجسم الأصفر بحجمه ووظيفته والتي هي إنتاج هرمون البروجستيرون طوال فترة الحمل في معظم الثدييات .. وفي حالة عدم حدوث الحمل فإن الجسم الأصفر يتحلل لتبدأ دورة تناسلية جديدة.

(2)قناة المبيض:

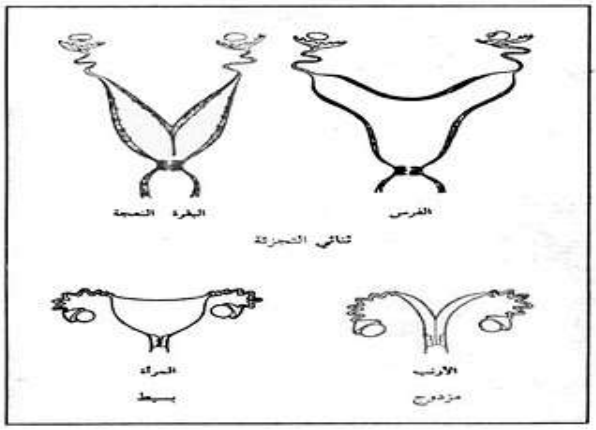
عبارة عن زوج من الأنابيب الملتوية مبطنة بغشاء مخاطي تمتد من كيس المبيض حتى نهاية الرحم القريب من المبيض ويبلغ طول هذه القناة من ١٥-٢٥سم وقطرها حوالي ٢ ملم وتتركب من ثلاثة أجزاء_ :

1-القمع وهو الجزء الملاصق للمبيض ووظيفته التقاط البويضة بعد إباضتها.

2-أنبورة وهو الجزء الأوسط من قناة المبيض والمكان السليم لحدوث الإخصاب.

3- البرزخ وهو نقطة اتصال قناة المبيض بالرحم حيث يتحكم في إغلاق قناة المبيض بعد حدوث عملية الإخصاب لحجز الجنين حتى تتهيأ بيئة الرحم لاستقباله.

(3)الرحم:



أنواع الرحم في الثدييات

وهي المنطقة الممتدة من نهاية قناة المبيض حتى عنق الرحم ويتكون الرحم من ثلاثة أجزاء ، قرني الرحم وجسم الرحم وعنق الرحم.

ويتفاوت التكوين النسبي لأجزاء الرحم وكذلك الشكل من حيوان إلى آخر أنظر الشكل . ومن أهم وظائف الرحم نقل الحيوانات المنوية إلى قناة المبيض، مكان إنغراس الجنين ، يقوم بإفراز اللبن الرحمي لتغذية الجنين قبل الإنغراس، أيضا يقوم بسد وإغلاق قناة عنق الرحم بعد الإخصاب للمحافظة على سلامة الجنين.

(4) المهبل:

وهو عضو الجماع في الأنثى ووظيفته ممر للجنين عند الولادة ومكان وضع السائل المنوي عند الجماع في معظم الحيوانات.

الجهاز التناسلي الانثوي Female reproductive system

يتكون هذا الجهاز من :

١. اعضاء اساسية: تشمل المبيضين.Ovaries (Ovary)
٢. اعضاء ثانوية : تشمل:

- قناة البيض أوفالوب Fallopian tube or Oviduct
  وتضم (القمع-البوق- البرزخ)
- الرحم Uterus
  ويتكون من :قرنا الرحم –جسم الرحم- عنق الرحم
- المهبل Vagina
- الفتحة التناسلية الخارجية Value

المبيض:Ovary

هو عضو التناسل الاولي، شكله يشبه حبة اللوز أو الفاصولياء ، ويختلف حجمه من حسب نوع الحيوان ، بل وعند نفس الحيوان، وحسب مراحل دورة الشبق. وهما زوجان واحد على كل جانب الرحم، ويرتبطان بجدار الحوض بواسطة الرباط المعلق للمبيض.

في البقرة الغير حامل، يكون شكل مبيض البقرة بيضاوياً (مثل شكل البيضة) بطول ٤-٦ سم وقطر ٤ سم. وطوله في المراة ٣سم وعرضه ٢ سم سمكة ١ سم يقع في التجويف ألبطني في اعلى تجويف الحوض (Pelvic cavity) تتكون منهما آلاف البويضات حوالى ٤٠٠٠٠ بويضة عند البلوغ حيث تأخذ فى النمو حوالى ٥-١٥ بويضة شهريا فى إحدى المبيضين ثم تذبل جميعها تاركة بويضة واحدة فقط لتصل الى النضج داخل

حويصلة جراف التى تتفجر تاركة المبيض الى قناة فالوب فى عملية تسمى **بعملية التبويض Ovulation**. توجد البويضات في المبيض قبل الولادة، ولكن النضج لهذه البويضات يبدأ مع النضج الجنسي عند البلوغ (في عمر ١٢ إلى ١٤ شهر) وبداية دورة الشبق.
و تتكون فى المرأة ١٢ بويضة ناضجة سنويا يتم تحريرها بالتبادل بين المبيضين فى فترة عمر الأنثى لتعطى حوالى ٣٠- ٣٥ سنة خصوبة تكون فيها قادرة على الإنجاب.

تركيب المبيض:
يتكون المبيض من عدد كبير جداً من الخلايا البيضية الاولية مغمورة وسط مادة اساسية مؤلفة من نسيج ضام . وسطحه الخارجي مغطى بطبقة واحدة من الخلايا الطلائية المكعبة تعرف بالطلاء الجرثومي. اسفل القشرة توجد محفظة ليفية تتكون من الياف من النسيج الضام تدعى الغلالة المبيضية البيضاء. يتركب المبيض من:
١- **القشرة Cortex**
٢- **النخاع Medulla**
١-القشرة:
عبارة عن طبقة رقيقة سطحية ،بها مولدات للبوييضات ، بيضاء اللون .تحتوي على آلاف **الحويصلات الاولية** في مراحل مختلفة من النمو، بالاضافة الي انها المكان الذي تتكون فيه البويضات ومكان انتاج الهرمونات الجنسية. تتألف الحويصلة الواحدة منها من بييضة تتكون من طبقة واحدة من الخلايا المحببة ، وبينها خلايا متطورة تفرز هرمونات. تقع القشرة بين الطلاء الجرثومي المتكون من خلايا طلائية مكعبة من الخارج ، و الغلالة البيضاء من الداخل ، وهي تحيط بالنخاع
النخاع:
يتكون من انسجة ضامة ليفية غير منتظمة وشبكة من الاليلاف العصبية ويمثل الجزء الغني بالاوعية الدموية الموجودة بين نسيج ضام عضلي التي تدخل المبيض عن طريق السرة ، وهو الجزء الاكبر من المبيض ، تحيط به الغلالة البيضاء
تكوين الحويصلات المبيضية:
تبدأ في المراحل الاولي من حياة الجنين بان تنقسم الخلايا الاولية للمبيض والمعروفة بالخلايا الجرثومية الانثوية Oogina عدة انقسامات. ثم تكبر هذه الخلايا لتكون البويضة قبل النضج Oocyte ويتم هذا قبل الولادة. وبعد ان تتكون هذه الخلايا يحيط بكل منها طبقة واحدة من خلايا مفلطحة تسمي الخلايا الحويصلية لتكوين الحويصلة الاولية Primary follicle التي تبقي ساكنة في المبيض حتي سن البلوغ وعندها تبدأ عملية نضج هذه الحويصلات وتكبر البويضة في الحجم بسبب خزنها كمية كبيرة من المواد الغذائية وفي نفس الوقت تزيد الخلايا الحويصلية المحيطة بالبويضة عن طريق الانشطار الخلوي وتصبح خلايا مكعبة تكون ما يعرف بالحويصلة الثانوية Secondary follicle وهذه بدورها تكون الحويصلة الثلاثية Tertian follicle

وهي عبارة عن حويصلة شبه ناضجة محاطة بثلاثة طبقات من الخلايا، بعد ذلك تنفصل البويضة عن هذه الحويصلة بواسطة غشاء سميك.
وعندما تصل الحويصلة الي حجم معين يبدأ في ظهور تجويف بين خلايا الحويصلة ويمتليءهذا التجويف بسائل تفرزه خلايا الحويصلة نفسها وتكون ما يعرف بحويصلة جراف Graffian follicle وبعد الاباضة مباشرة يمتليء تجويف حويصلة جراف بالخلايا الحبيبية الدموية المبطنة للبويضة وتكون بعد فترة قصيرة ما يسمي بالجسم الدموي، الخلايا المغلفة للجسم الدموي متغيرة في الشكل واللون حيث تتضاعف لتكون كتلة من الخلايا ذات صبغة صفراء تسمي الجسم الاصفر Corpus leuteum .
يتوقف عمر الجسم الاصفر علي حدوث الاخصاب من عدمه فعند حدوث الاخصاب، يحتفظ الجسم الاصفر بحجمه وظائفه طول فترة الحمل في جميع الثدييات ماعدا الخيول حيث يضمر بعد حوالي ٥ شهور من بداية الحمل وفي حالة عدم حدوث الحمل يضمر الجسم الاصفر تدريجياً تاركاً اثره علي هيئة نقطة بيضاء لعدة اسابيع حسب نوع الحيوان ليكون ما يعرف بالجسم الابيض Corpus albicans .

ويقوم المبيض بالوظائف التالية:

- انتاج البويضات
- انتاج الهرمونات الانثوية: الاستروجين - البرجسترون - الريلاكسين

قناة البيض:

عبارة عن زوج من الانابيب الملتوية وتعتبر قناة طويلة متعرجة تكثر بها الاغشية المخاطية والاوعية الدموية والاهداب.ويختلف طول قناة البيض في الكائنات الحية ويبلغ طول هذه القناة من ١٥-٢٥سم وقطرها حوالي ٢ ملم ، تعرف في المرأة بقناتي فالوب (Fallopian tubes) .وتقع بين المبيض والرحم ، حيث تتصل كل قناة بجانب الرحم. تتكون قناة البيض من:

1- **القمع: Fembria**

عبارة عن الجزء المتسع من القناة بالقرب من المبيض لتمثل فوهة قناة البيض وتتميز بوجود تراكيب شبيه بالأهداب او الزوائد الأصبعية (القمع). تعمل على إلتقاط البويضة من المبيض بعد حدوث عملية التبويض (Ovulation) وخروج البويضة من حويصلة جراف الى سطح المبيض

٢- **البوق:** Infudibulum

يعمل على التقاط البويضة ودفعها بواسطة الهداب المبطنة لقناة البيض الى اسفل المبيض، يتم تخصب الحيوانات المنوية للبويضة في هذا الجزء من القناة.

٣- **البرزخ: Ampulla**

عبارة جزء منتفخ قليلا في الثلث الأول من قناة البيض يعرف بالقارورة او المبولة أوالبرزخ. وهو نقطة اتصال قناة المبيض بالرحم حيث يتحكم في إغلاق قناة المبيض

بعد حدوث عملية الإخصاب لحجز الجنين، ثم تكمل البويضة تحركها بدفع من اهداب قناة البيض الى اسفل بإتجاه الرحم (تستغرق ٥-٧ ايام في الإنسان)
عند فحص مقطع عرضي في قناة المبيض، تحت المجهر يلاحظ انه يتألف من ثلاث طبقات واضحة هي : خارجية مصلية Serosa ، ووسطى عضلية Muscular ، وداخلية مخاطية Mucosa .

وعند النظر تحت التكبير القوي يلاحظ ان هذه الطبقة الخلوية تحوي نوعين من الخلايا الظهارية البسيطة ، إحداهما هدبية Ciliated cells والأخرى إفرازية Secretory cells يختلف عددها وحجمها باختلاف مناطق قناة المبيض ، وباختلاف أطوار دورة الشبق بما يناسب الطبيعة الوظيفية لمناطق قناة المبيض. فمثلا يزداد عدد الخلايا الهدبية في منطقة القمع ، ويتناقص كلما اتجهنا نحو منطقة البرزخ . اما الخلايا الإفرازية فيكون عددها في منطقتي الامبولا والبرزخ اكثر مما هو عليه في منطقة القمع .

وتقوم قناة المبيض بالوظائف التالية:

- نقل البويضة والحيوان المنوي لمكان الاخصاب
- مكان حدوث الاخصاب
- مكان حدوث التغيرات الاولية للحيوان قبل الاخصاب
- مكان الانقسامات الاولية للزايجوت
- مكان الاولي لنمو الجنين قبل انتقاله الي الرحم

الرحم Uterus:

عبارة عن جسم وعائي ويمتد من نهاية قناة البيض حتي عنق الرحم طول الرحم. يختلف شكل وحجم الرحم من حيوان لاخر وحسب مراحل دورة الشبق. طوله حوالي ٥ سم، وبه قرنان، أيمن وأيسر وكأنهما قرني كبش، وفي الانسان عبارة عن كيس عضلي سميك يتكون جدارة من طبقتين طبقة خارجية عضلية (Myometrium) وبطانة الرحم الداخلية (Endometrium) وهذه تتكون من طبقتين اساسية واخرى انتقالية تتغير سمكها حسب الدورة التناسلية. **ويتركب الرحم من الاجزاء التالية** :

١- قرون الرحم Uterus horns
٢- جسم الرحم Uterus body
٣- عنق الرحم Cervix

ويتفاوت التكوين البيني لاجزاء الرحم وكذلك الشكل تبعاً لنوع الحيوان، فنجده طويل في الابقار والخيول يتراوح طوله بين ٢٥-٣٠ سم حيث تشكل قرون الرحم في الابقار حوالي ٨٠- ٩٠% من الرحم في الخيول تكون ٥٠% من طول الرحم الكلي.حجم الرحم في الاغنام أقل من نصف حجمه في الابقار والخيول.ومع نهاية الحمل، يكون الرحم محتوياً على عجل بوزن يتراوح ما بين ٣٥ إلى ٤٠ كغم، وأيضاً على سوائل من ٢٠إلى ٣٠ كغم، وأنسجة مشيمية يصل وزنها إلى ٥ كغم.

وتشريحيا يتركب من :

١- طبقة خارجية مصلية: امتدادا للنسيج الظهاري هذا الغشاء الذي يدعم القناة التناسلية ويحيط بها والذي يعرف عند منطقة الرحم بالرباط العريض .
٢- طبقة عضلية رحمية: تضم بين طياتها حزمتين من الألياف العضلية الطولية والدائرية ، ويحصران بينهما طبقة وعائية غنية بال أوعية الدموية ، واللمفاوية ، والأعصاب ، إضافة للنسيج الضام .وهي المسئولة عن انقباض الرحم خلال فترة الشبق والجماع عند تحديد نشاط الرحم خلال فترة الشبق، تساعد علي دفع الجنين من الرحم أثناء الولادة.
٣-طبقة مخاطية طلائية مبطنة: تتألف من بطانة ظهارية تبطن تجويف الرحم يكون عدد الخلايا الهدبية فيها اقل بكثير من تلك الموجودة بظهارية قناة فالوب ، لكن أهم ما يميز هذه الطبقة غناها بالغدد الإفرازية التي تخضع بنشاطها للتأثير الهرموني السائد خلال أطوار دورة **الشبق.** كما تحتوي علي بروزات غدية تعرف بالفلقات في صفوف تمتد من جسم الرحم الي نهاية قرون الرحم، تمكن أهمية الفلقات انها تعمل علي دعم وتثبيت الجنين من خلال الاغشية الجنينية.كما تحتوي علي غدد انبوبية رحمية تفتح في تجويف الرحم تقوم بافراز اللبن الرحمي Uterine milk لتغذية الجنين قبل الانغراس.

وظيفة الرحم:

- يساعد في نقل الحيوانات المنوية لمكان الاخصاب
- مكان الانغراس وتكوين المشيمة.
- افراز اللبن الرحمي غذاء للزايجوت قبل الانغراس
- دفع الجنين عند الولادة للخارج
- تنظيم دورة الشبق أو الدورة النزوية عن طريق افراز هرمون البروستوقلاندين Prostaglandin F2∞ الذي يعمل علي اضمحلال الجسم الاصفر.

عنق الرحم: هو المنطقة الواصلة بين الرحم والمهبل ويتميز بجداره السميك الصلب طوله ١٠ سم، وبقطر ٢,٥ إلى ٥ سم. قناة عنق الرحم الضيقة تكون عادةً مقفلة (خلال الحمل) ومفتوحة فقط خلال فترة الشبق والولادة. **ويقوم بالوظائف التالية**:
١-يساعد في نقل الحيوانات المنوية بعد عملية التلقيح وذلك بانقباض العضلات الدائرية في جداره.
٢-يسد قناة عنق الرحم بعد الاخصاب عن طريق افراز سائل مخاطي للمحافظة علي سلامة الجنين. حيث يعمل عنق الرحم على شكل بوابة محكمة تمنع المواد الغريبة من دخول الرحم وتعزل الرحم عن العالم الخارجي
٣-يتسع عند الولادة مما يساعد الجنين علي الخروج

المهبل Vagina

وهو عبارة عن قناة عضلية مرنة رقيقة نسبيا ،مبطن بغشاء مخاطي وهذا الغشاء يكون غشاء البكارة. يعتبر المهبل عضو الجماع للانثي. ويمتد المهبل من عنق الرحم الى

فتحة المهبل الخارجية. طوله بين و١٠-١٥ سم في الاغنام و٢٥-٣٠ في الابقار.**ويقوم المهبل بالوظائف التالية**:

- ممر للجنين عند الولادة.
- مكان وضع السائل المنوي عند التلقيح في معظم الحيوانات.

الفتحة التناسلية الخارجية Vulvae

وتعتبر المدخل للاعضاء الداخلية وهوتمثل الفتحة الخارجية للمهبل والتي تغطيها الاجزاء التالية:

- الشفاه السفلي أو الصغري Minor labia
- الشفاة العليا أو الكبري Major labia
- الدهليز
- البظر Clitoris وهو عضو صغير ذو شكل قضيبي، يقع اعلي الدهليز في السطح البطني لفتحة الحيا.
- **الوظيفة:** ممر لخروج الجنين - مدخل للاجزاء التناسلية الداخلية - ممر للبول.

الجهاز التناسلي الذكري Male reproductive system

الجهاز التناسلي للذكر مهمته انتاج الحيوانات المنوية التي تقوم باخصاب البويضة . وهو يتكون من :

١- اعضاء الجنس الاولية تتمثل في الخصيتين Testes

٢- اعضاء جنس ثانوية وتضم القنوات التي تستمر ما بين الخصية الي الخارج تشمل القنوات المخرجة ، البربخ Epididymis ، الوعاء الناقل Vas deferens ، الحبل المنوي Spermatic cord ، المجري البولي التناسلي Urethra و القضيب Penis

٣- اعضاء الجنس الملحقة أوغدد الاضافية Accessory sex glands وتضم :

- الحويصلات المنوية Seminal vesicles
- غدة البروستاتا Prostate gland
- غدة كوبر Cowper gland

الخصية: Test

توجد داخل التجويف البطني حول الاغشية الجنينية في كل الثدييات لكن تترك البطن الي كيس الصفن قبل الولادة بشهر أو اثنين. كل خصية مغلفة وتعمل بمفردها كوحدة منفصلة فتكون معلقة بواسطة الحبل المنوي.ذات شكل بيضي طولها بين ١٠- ١٥سم في الثور وتزن ما بين ٣٠٠- ٥٠٠جم، تنتج الحيوانات المنوية (١٢٠ مليون) فى القذفة الواحدة. تُنتج خصيتا الثور البالغ حوالي ١.٢ إلى ١.٨ بليون حيوان منوي في الملي الواحد، وبمعدل ٤-٨ ملِ من المني في القذفة الواحدة. إن كمية الحيوانات المنوية المُنتجة لها علاقة مباشرة بوزن الخصيتين ووزن الثور، كلما كان الثور أضخم أو أكبر،

كلما أنتج كمية أكبر من الحيوانات المنوية، أكثر من الثيران الشابة أو الصغيرة الحجم.مع أن الخصيتين تبدآن إنتاج الهرمونات قبل الولادة، إلاّ أن إنتاج الحيوانات المنوية يبدأ عند البلوغ سبعة إلى ١٢ أشهر من عمر الثور

التركيب:

التركيب الخارجي: تغطي بنسيج مصلي يسمي الطبقة الغمدية وهو امتداد للغشاء البريتوني يضاف لاحقا لكيس الصفن Scortum ويحيط بكل خصية غلاف من نسيج ضام يسمي الغلاف الابيض يعمل لتقسيم الخصية لفصوص وتحتوي الفصوص علي القنيات أوالانابيب المنوية المحتوية علي الخلايا الطلائية الجرثومية **وخلايا سرتولي** تقسم كل خصية بواسطة حواجز الى حوالى ٢٠٠ فصيص يحتوى كل منها على من أنيبيبة واحدة منوية الى ثلاث أنيبيبات. كما يوجد نسيج (نسيج بينى Interstitial) بين الأنيبيبات توجد فيه الخلايا البينية او خلايا ليدج leydig cell وظيفته إنتاج هرمون التستيرون Testosterone

في خصية الانسان ٩٠٠ قنية طول كل منها نصف متر(الثور ٥كم) تمثل ٨٠% من وزن الخصية. تتصل الانابيب المنوية مع الاوعية الصادرة عند راس البربخ. خلايا ليدج توجد في النسيج البرانشيمي للخصية بين القنيات المنوية. يعمل كيس الصفن علي المحافظة علي الخصيتين وينظم درجة حرارتهما.أحيان تبقي الخصيتان داخل التجويف البطني وتعجزان عن النزول الي كيس الصفن وتعرف هذه الظاهرة بإخفاء الخصيتين Chytorchidism وتؤدي الي إختلال في تنظيم درجو حرارة الخصيتين وعدم تكوين الحيوانات المنوية بصورة طبيعية وبالتالي العقم Sterility. بعض الثيران يكون لها خصية واحدة في كيس الصفن، وتعمل الخصية الواحدة بشكل سليم؛ لكن الخصية التي بداخل التجويف البطني لا تعمل. هذه الصفة (وجود خصية واحدة) يمكن توريثها إلى الأبناء، لذلك يجب عدم استخدام ثيران من هذا النوع في التلقيح الطبيعي أو للتلقيح الصناعي. **ويتكون كيس الصفن من** :

١- **الغلاف الخارجي**:

يتكون من الجلد الخارجي للحيوان(سميك)ويغطي بالشعر(الثور والانسان) أويكون خالي من الشعر(الحصان والجمال)

٢- **الغلاف الداخلي**: يتكون من خلايا عضلية ملساء ونسيج ضأم تتخلله الشرايين والاوردة الدموية.

التركيب الداخلي: في داخل الخصية نجد غشاء خارجي يسمي اللحاف الابيض، ايضا نجد الانابيب المنوية Seminefrous tubule وهي تقوم بإنتاج الحيوانات المنوية ويتحكم في نمو هذه الانابيب الهرمون الحافز للحويصلات FSH ، مابين الانابيب المنوية نجد الخلايا البينية Interstitial cell وتعرف ايضا بخلايا ليديج Ledying cell حيث تعمل علي إنتاج هرمون التستيسترون ويتم ذلك تحت تأثير افراز LH ،ايضا تعمل علي تحفيز الغدد الاضافية لتأدية الخصائص الجنسية الثانوية.

التنظيم الحراري للخصيتين:

لتؤدي الخصيتان وظيفتيهما بفاعلية يجب ان تكون درجة حرارتهما أقل من درجة حرارة الجسم و يتم عند درجة حرارة ٢ إلى ٤ مئوية. ويتم تنظيم درجة حرارة الخصيتين من خلال:

١- العضلة الملاصقة لكيس الصفن.
٢- العضلة المغلفة للحبل المنوي (المشمرة)
٣- دوران الدم في الحبل المنوي.(الظفيرة الوريدية)
٤- الغدد العرقية في كيس الصفن

فعندما ترتفع درجة حرارة الجو تنبسط هاتان العضلتان للسماح باقصي درجة فقدان للحرارة، اما في الجو البارد فتنقبض العضلتان ويؤدي ذلك الي ارتفاع الخصيتين الي اقرب نقطة لسطح الجسم لتدفئتهما ولتقليل من فقدان الحرارة.

وظيفة الخصية: ١- انتاج الحيوانات المنوية. ٢- انتاج الهرمون الذكري التستسترون وتكمن أهمية هرمون التستوستيرون في:

- تكون حيوانات منوية طبيعية (غير مصابة بتشوهات).
- المحافظة على الرغبة الجنسية للثور.
- المحافظة على عمل وظائف الغدد الجنسية الثانية (غدة البروستاتا prostate gland، الحويصلات المنوية seminal vesicle وغدة كوبر).

البربخ Epididymis

هو انبوب رفيع ملتف أو ملتوية طوله حوالي ٣٣- ٣٥ متر في الثور و ٥٠ متر في الخنزير و٦ امتار في الانسان.متصل بجانب الخصية وقطرة ١ ملم وتتصل بالحافة الخلفية لعضلة الصفن. يتركب من طبقة مصلية في الخارج ثم بطبقة عضلات ملساء وثم طبقة من عضلات طلائية في الداخل. **يقسم الي:**

- رأس البربخ حيث تندمج مجموعة الانابيب المنوية عند قمة الخصية.
- جسم البربخ: يمثل الجزء الاعظم، علي طول الخصية.
- ذيل البربخ: في قاع الخصية

وظيفة البربخ:

- يتم داخلة النضوج الفسيولوجي للحيوانات المنوية من خلال:
  - تخزين الحيامن
  - نضج وتغذية الحيوانات المنوية وزيادة قابليتها للإخصاب
  - تركيز الحيامن بامتصاص الماء منه
  - التخلص من الحيوانات المنوية القديمة عن طريق امتصاصها بواسطة الخلايا المبطنة للبربخ
  - نقل الحيامن من القنوات المنوية الي الوعاء الناقل عن طريق الخلايا الهدبية (٧- ٩ أيام)

الوعاء الناقل Vas deferens:

زوج من القنوات الاخراجية .تبدأ من نهاية ذيل البربخ. وهي قناة انبوبية طويلة اكثر سماكة من البربخ و لكنة اقل إلتفاف ويصل طوله ٤٥ سم تقريبا. متكونة من خلايا عضلية. تندمج مع قناة المجري البولي عند بدايته. النهاية المنتفخة للوعاء الناقل تسمي الجراب Ampulla أو الامبيولا تتجمع فيها الحيوانات المنوية قبل القذف في المجري البولي.

الوظيفة: يعمل الوعاء الناقل على نقل الحيوانات المنوية من البربخ الى القناة القاذفة اثناء قذف الحيوانات المنوية او الجماع.

الحبل المنوي (Spermatic cords) ويمتد بمحاذاة الوعاء الناقل وهو يقوم بتوصيل الخصيتين الي باقي الجسم، الي جانب احتفاظه بأوعية دموية واعصاب لتغذية نسيج الخصية و يشمل :

- كل من الشريان الخصوي المتفرع من الأبهرالبطني
- واوردة الخصية
- واللمفية والأعصاب الذاتية وكذلك حزمة صغيرة من العضلات يتصل الوعاء الناقل في طرفه الأخر بقناة الأحليل

القناة البولية التناسلية: عبارة عن ممر عام للسائل المنوي والبول وتمتد خلال منطقة الحوض والقضيب الي قمته.

القضيب Penis:

هو عضو التزاوج في الذكور،يحيط بقناة مجري البول من الناحية الظهرية من النقطة التي تترك فيها هذه القناة الحوض. فتحة قناة مجري البول الخارجية توجد عند الطرف الحر للقضيب. يتكون القضيب من جزئين هما:

١- التعريج السيني Sigmoid flexture شكل القضيب في الثور والكبش منحني علي شكل الحرف S (انحناء سيني) يسمح بسحب القضيب الي داخل الجسم.

٢- عضلة القضيب المرجعة Retractory penis muscles .

يتحكم هذان الجزءان في امتداد وارتخاء عضو الجماع تبعاً للحالة الفسيولوجية للحيوان، حيث يعمل التعريج السيني علي الاقلال من طول العضو بحوالي الثلث، في حالة الخمول الجنسي .يطول هذا الجزء عند الانتصاب ليسمح للعضو بالخروج من غلافه حتي انقباض عضلة القضيب المرجعةة بعد التزاوج التي تعمل علي ارجاع العضو الي غلافه.

العضلات المرجعة الساحبة للقضيب تمثل زوج من العضلات الملساء التي عندما تنبسط تسمح بامتداد القضيب وعند انقباضها تسجب القضيب لداخل الجسم. رأس القضيب أوالحشفة Glans هو النهاية الحرة للقضيب مزود جيد باعصاب حسية يناظر البظر وتلعب دوراً رئيسياً في التهيج والقذف نتيجة لوفره الاعصاب المتواجدة في هذه المنطقة.

داخلياً يتكون عضو الجماع أو جسم القضيب من ثلاثة اجزاء تشمل انسجة انتصابية وهي عبارة عن نسيج مكون من كتل اسطوانية تحيط بالقضيب. جزء من هذه الانسجة اسفنجية تحيط بقناة مجري البول تمتد لتكون راس القضيب. ويحيط بالجزء الاسفنجي طبقتان ذوات تجويف(كهوف) علي جانبين ومتحدتين في خط طولي واوسط . يحيط بالطبقتين نسيج ضام وعضلات ملساء. يحيط بالقضيب من الخارج غلاف القضيب وهو عبارة عن انغماد جلدي يحيط بالنهاية الحرة للقضيب

السائل المنوي Semen

هو عبارة عن مخلوط افرازات الغدد المساعدة و الحيوانات المنوية عند القذف. تركيزه قلوي (PH 7.5-7.25) ، حجمه ٢.٥-٦ مل. عدد الحيوانات المنوية في القذفة الواحدة يصل الى ٤٠٠ مليون حيوان منوي او ٥٠-١٠٠ مليون في مل الواحد .

وإذا قل عددها عن ٢٠ مليون في القذفة الواحدة يعتبر الشخص فسيولوجيا عقيم (Sterile) مع انه يحتاج الى حيوان منوي واحد لكي يلقح البويضة ، لأنه لا يصل منها الى موقع الإخصاب إلا بضع مئات

الغدد المساعدة/الاضافية Accessory glands

عبارة عن ثلاثة غدد تقع علي امتداد الجزء من المجري البولي الواقع في الحوض تصب افرازاتها في مجري البولي. تشمل افرازاتها: المحاليل المنظمة وعناصر غذائية ومواد ضرورية للحركة والخصوبة للسائل المنوي.

١-الحويصلة المنوية: Seminal Vesicular

عبارة عن غدد مزدوجة طولها ٥ سم تقع في الحوض خلف المثانه البولية وأمام المستقيم ، عند نهاية كل وعاء ناقل لتصب في بداية المجري البولي،تشبه عنقود العنب أو الجيبب. يوجد بها تركيز عالي من الفركتوز والسوربيتول ، ايضا تفرز سائل جيلاتيني لترطيب قناة البول.ويقدر إفراز الغدة بحوالي ٢٠-٣٠ % من السائل المنوي. لاتوجد في الكلاب والقطط

٢-غدة البروستاتا Prostate

غدة مفردة تقع تحت المثانة البولية وتحيط بالجزء الحوضي لقناة مجري البول وزنها ٢٥جم، حجمها ٣ سم طولا ٤ سم عرضا ويزداد حجمها مع تقدم العمر،تحيط بجدار قناة مجري البول خلف الحويصلات المنوية مباشرة. تفرز جزء من السائل المنوي (٣٠-٤٠%) وهو سائل قلوي حليبي اللون يحتوي على دهون فسفاتية . تحتوي افرازاتها علي تركيز عالي من Na,Cl,Ca ,Mg. تفرز افرازي قلوي لمعادلة حموضة البول. ويقدر إفراز الغدتين(الحويصلة النوية +البروستاتا) بحوالي ٦٠% من السائل المنوي

٣-غدد كوبر Cowper glands

عبارة عن غدد مزدوجة دائرية متراصة، تشبهان حبة الفاصوليا وتقعان تحت غدة البروستاتا على جانبي الأحليل وتتصلان بالحليل بالقرب من قاعدة النسيج الأسفنجي للقضيب علي امتداد مجري البول.

وتفرز سائل قلوي لزج يعرف بالمذي (سائل جيلاتيني) يعمل على تنظيف تجويف قناة القضيب من بقايا البول وترطيب القضيب قبيل الجماع

الحمل والتغيرات الفسلجية المرافقة له

التغيرات الجارية على الام

يرافق الحمل بجملة تغيرات تطرأ على الحيوان ككل او على اعضاء محدودة . فالانثى عادة يزداد وزنها خلال فترة الحمل ، بزيادة وزن الحمل . و لوحظ ان بعض الاعضاء الاخرى في الجسم تعاني هي الاخرى من زيادة في نموها و وزنها . فالقناة الهضمية (كما وجد في اللبائن الصغيرة) تعاني من زيادة نمو . ترتفع كلما تقدمت فترة الحمل . اضافة الى حدوث بط ء في حركات هذه القناة اثناء الحمل . ان مثل هذه التغيرات يمكن ان تعزى الى حدوث تغير في الموازنات الهرمونية اثناء الحمل . ومن التغيرات الاكثر وضوحا هو ما يطرأ على الجهاز التناسلي الانثوي . فالتورم وزيادة الوعائية هي التفاعلات الاكثر حدوثا خلال الحمل ويمكن ملاحظة هذا في الابقار اكثر مما في الافراس وتحدث هذه التغيرات في حدود الشهر الخامس من الحمل . والشهر السابع من الحمل في العجلان والابقار على التوالي .

اما التغيرات الحادثة على الرحم فهي زيادة حجمه تدريجيا وذلك حتى يسمح بتمدد الجنين ، والجدار العضلي بالذات ينمو اثناء فترة الحمل ويكون نموه بثلاث طرق هي اما بزيادة حجم الخلية المفردة . زيادة عدد الخلايا نتيجة انقسامها ، او توليد خلايا جديدة بواسطة الطبقة المولدة الموجودة في جدار الرحم . اما عن حركة الرحم فانه يبقى هامدا غير متحرك لمنع اللفظ المبكر للجنين .

النمو النسبي للرحم ومحتوياته خلال الحمل

هناك معدلات نمو مختلفة للجنين واغشيته ، فالاغشية الجنينية تنمو اسرع خلال الحياة الجنينية المبكرة بينما يكون الجنين مستقرا وثابتا في الحجم وهناك درجة عالية من تراكم في السوائل نسبة الى العنصرين الاخرين (الجنين والاغشية) خلال النصف الاول من الحمل . ان تراكم السوائل ونمو الاغشية الجنينية يتطلب مستوى منخفض من الطاقة . في حين ان نمو الجنين نفسه يتطلب مستوى عال من الطاقة . وهذا يعكس الاحتياج الغذائي للام ، وذلك لان احتياجات الطاقة خلال النصف الاول من الحمل تكون منخفضة ، وترتفع في خلال النصف الثاني من الحمل بدرجة عالية وذلك لان الجنين نفسه في هذه الفترة يعاني من نمو اعلى من نموه في الفترة السابقة ، والتاخير الحاصل على معدل نمو الجنين يحتمل ان يكون بسبب كونه يجب ان ينتظر تكون المشيمة حتى يحدث الانتقال الكافي من المواد الغذائية الضرورية لنمو الجنين . واعتياديا يضاعف الجنين وزنه في الخمس الاخير من فترة الحمل ، هذا وان الجدار الرحمي يعاني من زيادة وزنية بطيئة وثابتة خلال كل فترة الحمل .

هرمونات الحمل

ان بقاء واستمرار الحمل لحين الولادة يعتمد بدرجة اساسية على التوازن الهرموني الملائم لتلك الفترة . وهذه تعد حقيقة من كون ان أي تغير في الموازنات الهرمونية عن ما هو مطلوب في فترة الحمل يسبب امتصاص او اجهاض الجنين . ومن الهرمونات المهمة في الحمل هو البروجستيرون . فهو يعمل على بقاء واستمرارية الحمل . فمن البداية تتضح اهميته من ضرورة وجوده لابقاء كيس العصيفة حيا . قبل الانغراس وفي فترة بقائه حرا طوافا في التجويف الرحمي . اضافة الى اهميته في اخماد حركة الرحم اثناء الحمل لمنع سقوط الجنين . ووجد ان ازالة المبايض او الجسم الاصفر (في بعض اللبائن) يسبب الاجهاض ، وفي الابقار تستمر الحالة ذلك حتى اليوم الـ (٢٠٠) من الحمل علما بان ازالتها في الثلث او النصف الاول من الحمل يسبب في امتصاص الاجنة .

ومن هذا يتضح اهمية بقاء الجسم الاصفر كمصدر لهرمون البروجستيرون في بداية الحمل ، في بعض اللبائن كالنساء ، الافراس او الخنازير او لكل فترة الحمل كما في البعض الاخر من اللبائن كالابقار والنعاج . وذلك لانه في اللبائن الاولى وجد ان المشيمة . بتقدم الحمل ، تكون كغدة صماء وكمصدر لافراز هرمون البروجستيرون . والذي يمكن ان يبدل او يعوض كليا كميات البروجستيرون المفرزة من الجسم الاصفر . وهذا يمكن ان يفسر سبب اجهاض الاجنة في بعض الحيوانات عند ازالة الجسم الاصفر ، واستمرار بقاءها في الانواع الاخرى .

ان مستوى البروجستيرون يكون ثابتا خلال كل فترة الحمل في النعاج والابقار . وفي الفرس كان مستواه عاليا خلال الاسابيع العشرة الاولى من الحمل . ولكن وبصورة عامة فان مستوى هذا الهرمون ينخفض لادنى مستوى له في نهاية فترة الحمل وقبل الولادة بقليل .

اما الاستروجين فهو الهرمون الثاني المهم في ابقاء الحمل والمحافظة عليه ويعمل تعاونا مع البروجستيرون ، وباسلوب موازنة دقيقة جدا بينهما ويفرز هذا الهرمون من المبيض ويمكن للمشيمة ان تكونه وتفرزه ايضا . وبالحقيقة فانه لا يمكن فصل مواقع افراز الهرمون عن بعضها في الفترات المتقدمة من الحمل .
حيث ان كلا من الجنين ، المشيمة ، والام تسهم في افراز الهرمونات . وتعمل هذه المصادر كوحدة واحدة عاملة لافراز هذا الهرمون او ذلك .

اضافة لما سبق من الهرمونات ، فان الهرمونات المغذية النخامية لها قدور ايضا في فترة الحمل . وهناك اتفاق عام بان مستوياتها المفرزة من النخامية تكون عالية خلال اوائل الحمل مقارنة بمستوياتها في اواخر فترة الحمل . والانخفاض المستمر في مستوى هذه المغذيات بتقدم فترة الحمل . يمكن ان يعزى الى الزيادة المطردة في مستويات الستيرويدات " الاستروجينات " بتقدم فترة الحمل مما يسبب في اعاقة تكون وافراز هذه الهرمونات المغذية .

هذا وتسهم المشيمة في افراز هذه المغذيات ايضا في بعض اللبائن . مثل مصل الفرس الحامل (PMS) . والهرمون المشيمي في المرأة (HCG) . المشابهان للهرمونات المغذية النخامية . ووجد في الفصلية الخيلية ان بطانة الرحم يمكن ان تفرز هذه الهرمونات هي الاخرى . ان مجمل وظيفة الهرمونات المغذية النخامية هي لابقاء الجسم الاصفر . رغم انتفاء الحاجة له في بعض اللبائن . لقيام المشيمة مقامه .

وفي فترة الحمل يفرز هرمون الريلاكسين وبخاصة في اواخر هذه الفترة . وله دور في عملية الولادة . ومصدر افراز هذا الهرمون هو الجسم الاصفر . وقد تسهم المشيمة في افرازه ايضا في عدة انواع من اللبائن . ولهرمون الاوكسيتوسين دور في فترة الحمل . وبخاصة في اواخر هذه الفترة وعند مرحلة الولادة الثانية . ويفرز هذا الهرمون من الفص الخلفي النخامي . ويعول على تاثيراته الدور الاكبر في لفظ الوليد .

الولادة (الوضع) Parturition

هي ذروة سلسلة التضارب العنيف الحادث لنهاية الحمل والتي تختم بوضع وليد جديد . ولا يمكن لاي عملية من العمليات الفسيولوجية الحادثة في الجسم ان تزاحم عملية المخاض في تعقيداتها او صعوبتها . وعلى الرغم من معرفتنا الجيدة عن مجمل التغيرات والعمليات المشاركة للمخاض ، الا اننا لم نزل نفتقر لمعلومات اكيدة عن كيفية حدوثه او عن لماذا يبدأ المخاض عند الانثى . ومع هذه البداية سنحاول قدر الامكان شرح ما هو متوفر عن العمليات المشاركة للوضع . وباسلوب قد يصف العملية نفسها من خلال شرح التغيرات الحادثة على اعضاء الجسم المختلفة قبل ، اثناء ، وبعد هذه العملية .

التحضير للولادة

ان الاستعداد عند الانثى الحامل يبدأ في اواخر فترة الحمل ، ويشمل على سلسلة تغيرات فسيولوجية تطرأ على الموازنات الهرمونية وتنتج بسبب ذلك تغيرت في الاعضاء التناسلية والاعضاء المشتركة مع الاجهزة التناسلية . وكلها تؤدي في النهاية الى لفظ الوليد ومحتويات الحمل الاخرى خارجا . فخلال الفترة الاخيرة من الحمل يحدث استرخاء في الارتفاق العاني " لعظام الحوض " ، ويصبح اشد كثافة في الايام الاخيرة من الحمل وقرب الولادة . وهذا التغير يكون اكثر وضوحا في الابقار وذلك – جزئيا – بسبب حجمها وحجم الجنين الذي يجب ان تلفظه من خلال قناة ولادتها . ويعتقد ان المؤثر لهذا الاسترخاء هو هرمون الريلاكسين المنتج من المبيض في اواخر فترة الحمل ، رغم ان تاثيره الاكيد على استرخاء التراكيب الحوضية لم يزل موضع شك . ويحتمل ان تزداد اهمية هذا الهرمون في بعض الحيوانات المستأنسة ، وبخاصة الابقار والخنازير ، حيث يعمل تعاونا مع المستوى العالي للاستروجين في اواخر الحمل ، لاحداث استرخاء في التراكيب المحيطة بقناة الولادة .

ومع الوصول الى المخاض ، فان عنق الرحم هو الاخر يسترخي سامحا للجنين بالمرور خلاله . ويظهر ان هرموني الريلاكس والاستروجين يسهلان هذا العمل . اضافة لما سبق فان الروابط والانسجة الحوضية تعاني ايضا من استرخاء قرب موعد الولادة . والتغيرات في الانسجة والروابط الحوضية تكون اكثر قساوة في الحيوانات الكبيرة الحجم مثل البقرة ، وهذه التغيرات تكون واحدة من اهم علامات الوصول الى الولادة .

علامات الوصول الى الولادة

ان علامات قرب موعد الولادة تختلف من نوع لاخر من الحيوانات ، فصفات وتصرفات الامومة تبدا عند الانثى الحامل قبل وضعها بفترة ، وتتميز هذه اعتياديا بطلبها

الاعتزال عن القطيع لغرض الولادة ، فالفرس والبقرة يبدأن بترك القطيع لفترات متزايدة من الوقت قبل الوضع ، وكلما شارف موعد حلول الوضع كلما بينت اناث كل انواع الحيوانات انعداما في شهيتها ، وعدم استقرارها ، ضيقها ، وانسحابها من بيئتها الاعتيادية كلما امكن ذلك .

ان الانسحاب من مجمع بيئتها هو عملية طبيعية ويجب تشجيعها والاسراع بها كلما امكن ذلك ، وعند هذا الوقت من قرب فترة الوضع تكون الغدة اللبنية قد تطورت استعدادا للارضاع ويمكن ان يكون هناك افراز وفير من الضرع ، ووجد في بعض انواع اللبائن ان تطور الضرع يكون عاليا جدا لدرجة ان يبدا بتقطير افرازات من الحلم ، وبخاصة في ابقار الحليب ، ويكون الافراز هذا في الفرس وافرا لدرجة ان بعضا منه يكون سدادا شمعيا يغلق الحلم .

وعندما يحين الوضع ، تبدأ تقلصات الرحم وهذه تسبب عدم استقرار للام، فتبدأ تسير وتتحرك بسرعة ، وغالبا ما تدور حول نفسها ، وتضرب باتجاه خاصرتها ، وفي الحيوانات احادية المولود يمكن رؤية حركة الجنين من خلال تحسس الجدار البطني ، وخلال هذه المرحلة المتأخرة ، فان الأم يجب أن لا تشجع على الأكل بل يجب تجهيز كميات كافية من الماء لها وتوفير عزلة مناسبة لوضعها .

إن عملية الولادة تشمل على متداخلات متعددة ومعقدة جدا . فإضافة إلى التداخل بين هرمونات الدم ، المشيمة ، والجنين والتي تؤثر بصورة أساسية على أحداث المخاض ، هناك عوامل فيزياوية وميكانيكية أخرى تسبب المخاض بصورة أو بأخرى ، فهرمونات الأم ، لا يخفى دورها الرئيس في الوضع . ولكن في الآونة الأخيرة أعطيت أهمية كبيرة لوظيفة الجنين نفسه في بدء المخاض .

<u>مراحل الولادة</u>

بصورة عامة . تحدث الولادة في كل الحيوانات والانثى مستلقية على جانبها ، وتمر عملية المخاض بثلاث مراحل رئيسية هي :-

المرحلة التحضيرية :-

وتتميز هذه المرحلة من الولادة بحدوث تقلصات رحمية قوية . تضغط على محتويات الرحم ضد عضلة عنق الرحم . وتشمل أيضا على حدوث استرخاء في عضلة عنق الرحم هذه حيث تصبح ناعمة وذلك نتيجة التأثيرات الهرمونية عليها . ونتيجة الضغط على الجنين وأغشيته المملوءة بسوائل ضد عضلة عنق الرحم فإنهما يعملا كأسفين يوسع قناة عنق الرحم مع كل تقلص رحمي . حتى تتوسع لدرجة يمكنها عندئذ استيعاب القوائم الامامية للجنين . وتستمر هذه الحالة لمدة يوم واحد في الأبقار . ولكنها تكون محددة بمعدل ٧ ساعات . إن رد فعل تقلصات الرحم تظهر على الأم مسببة انعدام الراحة والاستقرار .

وبهذه الفترة أيضا تتمزق الأغشية الجنينية فيندفع الكيس الوشيقي الكوريوني أولا (كيس الماء الأول) . ويتمزق سامحا لبعض السائل الوشيقي بالخروج . ثم يتبع أحيانا " وليس غالبا " بتمزق كيس السلي (كيس الماء الثاني) وخلال هذه المرحلة . فان جنين الأنواع أحادية المواليد . يدور مضطجعا على جانبه أو على خلفيته في وضعية ظهرية . مع كون ان الأطراف الأمامية والرأس يضغطان ضد عنق الرحم . أما أفعال الايونات متعددة

المواليد ، فان الجنين الخلفي لأحد قرون الرحم هو الذي يضغط إلى جسم الرحم أولا وضد عنق الرحم . هذا وان أول تقلص مخاضي في هذه الحيوانات . يكون مركزا في النهاية القريبة من عضلة عنق الرحم . وإلا فان الأجنة الموجودة في النهايات المبيضية من قرون الرحم سوف تنزل وتزدحم الواحدة ضد الأخرى قرب قناة عنق الرحم . وهنا تضطجع الأنثى ثانية . ثم تقوم وتتحرك دائرة حول نفسها عند هذه المرحلة .

مرحلة لفظ الجنين :-

وتبدأ باستكمال استرخاء عضلة عنق الرحم ودخول الجنين اليها . وتنتهي بلفظه إلى النور خارج الجهاز التناسلي الانثوي . وتحدث خلال هذا الوقت تقلصات رحمية بفترات زمنية متقاربة . وتزداد هذه التقلصات كثافة وحدة وتكرار في حدوثها . ويقوى فعلها بواسطة ضغط عضلات البطن . والتي تعطي قوة إضافية ضرورية لإتمام الوضع . وكيس السلى (كيس الماء الثاني) لا يتمزق اعتياديا حتى تخرج القوائم الأمامية من الحيا . ثم يتبع ذلك خروج الرأس . الصدر . الحوض . ثم القوائم الخلفية ليكتمل خروج الجنين بأكمله . ويكون الجنين بوضعية تؤهله المرور خلال الحزام الحوضي بأقل مقاومة ممكنة . مستغلا منحنيات جسمه لملائمة منحنيات طريق قناة الولادة .

ومن المفضل عدم التدخل في عملية الولادة . لان سحب الجنين لأعلى أو خارجا يمكن أن يؤذي الأنثى أكثر من أن يساعدها أو ينفعها .

يولد الجنين ويكون حرا من المشيمة الجنينية . وذلك لان الأغشية الجنينية المختلفة تكون متصلة الواحد بالآخر . ولا تسحب الفلقة الأخيرة حتى يكتمل لفظ الجنين . وذلك لضمان استمرارية تجهيزه بالدم والاوكسجين اثناء رحلته خلال قناة الولادة . وهذا ما يرى في الأبقار والنعاج ذوات المشيمات الفلقية أما الأفراس والخنازير . ولان مشيماتها من النوع المنتشر Diffuse فان معظم الاتصال المشيمي يتكسر بعد بدء هذه المرحلة . لذا فيجب أن يتم لفظ جنينها بسرعة نسبيا وإلا فالموت اختناقا تكون هي النهاية الأكيدة للجنين . وعلى هذا فان الوقت المستغرق لهذه المرحلة يعتمد على نوع الحيوان .

مرحلة لفظ المشيمة :-

وتشمل هذه المرحلة على استمرار تقلصات الرحم للفظ المشيمة . ففي الحيوانات فلقية المشيمة تكون الفلقات الامية لم تزل عالقة بالأغشية الجنينية وتصبح حرة من اتصالها مع الفلقات الجنينية بعد لفظ الجنين . ويختلف طول هذه الفترة باختلاف النوع . فتحدث بسرعة في الفرس حيث لا تأخذ أكثر من دقائق معدودة بعد وضع الجنين . وفي البقرة تلفظ بوقت يتراوح من (٠.٥ - ٨) ساعات ولكن معظم الأبقار تلفظ مشيمتها بحدود (٤-٥) ساعات . وان فترة(١٢ ساعة) تعد أيضا طبيعية من هذه الناحية . وفي بعض الأنواع متعدد المواليد تلفظ المشيمة مع أو بعد كل جنين وقبل وضع الجنين التالي . بينما في الأنواع

الأخرى منها لا تتبع المشيمة كل جنين بل تلفظ كمجموعة بعد وضع كل عدة أجنة (كما في الخنزيرة) .

نكوص الرحم

يقصد بنكوص الرحم بعد الولادة :- هو استرجاع الرحم حالته الطبيعية او لحالة مقاربة لحالته الطبيعية التي كان عليها قبل الحمل والولادة . واعتياديا تتطلب هذه العملية سلسلة من تغيرات وتحورات في الرحم تبدأ من وقف التقلصات الرحمية . فبعد المرحلة الثالثة من المخاض (مرحلة لفظ المشيمة) تستمر التقلصات الرحمية ، حيث وجد في الابقار ان هذه التقلصات تزداد في الحقيقة إلى تقلص كل ٣ دقائق وللايام الثلاثة الاولى بعد الوضع ، اما في الايام الثلاثة او الاربعة التي تلي ذلك فان تكرار التقلصات يقل تدريجيا ليصبح بمعدل تقلص كل ١٠ – ١٢ دقيقة . ان هذه التقلصات تكون مهمة في تقصير اطوال الخلايا العضلية الرحمية الطويلة من جراء تمددها لاستيعاب الجنين . يعقب ذلك قصرا في الفلقات وتحورا في تجهيزها الدموي لتعود إلى حالة مقاربة لما كانت عليه قبل الحمل . وفترة نكوص رحم الابقار تكون حوالي ٣٥-٤٥ يوما . وتقل مثل هذه الفترة في انواع الحيوانات الاصغر حجما لصغر حجم رحمها .

وفي الفرس فان نكوص الرحم يكون سريعا . ولكن وجد ان النكوص الكامل للرحم يكون غير ضروريا لعودة الشيوع بعد الولادة . اذ قد لا يتم ذلك عند بداية الشيوع الاول علما بان النكوص الكامل لرحم الافراس يتطلب ٣٥-٤٥ يوما ايضا . اما النعاج فان فترة ٢٤ يوما على الاقل تكون ضرورية لاحداث النكوص الكامل في الرحم ، وتتطلب فترة ١٠-١٢ يوما اضافية اخرى قبل ان تستطيع النعجة الحمل ثانية .

الرضاعة

يمكن تعريف الرضاعة بانها الطور النهائي من الدورة التناسلية في اللبائن . اذ ان الحالة الفسيولوجية للغدة اللبنية تشترك مباشرة بالحالة التناسلية للحيوان . ولان الحليب يعد المصدر الغذائي الوحيد للمواليد في فترة بعد الولادة . لذا فان فترة الرضاعة يمكن اعتبارها طورا اساسيا للتناسل .

تقع اللبائن في قمة هرم تطور الاحياء . لذا فقد حصلت على درجة عالية من التطور مقارنة بالحيوانات الاخرى . ومما يميزها هو امتلاكها للغدة اللبنية الخاصة بانتاج الحليب الذي يعد المصدر الوحيد لتغذية الصغار المولودة في فترات حرجة من اباكير ولادتها حتى فطامها .

الغدة اللبنية

يشمل ضرع البقرة على أربعة غدد لبنية ، أو أربعة أرباع ، وكل ربع يعد عبارة وحدة واحدة منفصلة كليا عن بقية الأرباع ، وتصرف هذه الغدة إنتاجها بواسطة جهازها القنوي الخاص ، ولها مخازنها الخاصة (Cisterns) وحلمتها الخاصة . ويربط الضرع معلقا بواسطة روابط خاصة تعرف بالروابط المساعدة أو المعلقة للضرع .

أما التشريح الدقيق للضرع ، فهناك نوعين رئيسين من الأنسجة الموجودة في الضرع :-

١ - النسيج الوظائفي (الغدي) Parenchyma .

٢ - السداة (النسيج الرابط أو المساند) stroma .

ففي البقرة المرضع يشمل النسيج الوظائفي على حويصلات يفرز إليها الحليب ، وعلى جهاز قنوي يجري خلالها الحليب ليصل إلى أحواض جمعه .

والحويصلات عبارة عن تراكيب كيسية كمثرية الشكل يحتوي جدارها على طبقة مفردة من الخلايا الظهارية ، حيث تتجمع الحويصلات بترتيب عنقودي أو فصي ، إذ يمكن أن تكون هناك ٢٠٠ حويصلة مرتبطة سوية بواسطة حاجز ليفي رقيق لتكون الفصيص ، ومعظم الحويصلات ضمن الفصوص تفتح بصورة فردية كل إلى قناتها الخاصة ، وقد تفتح حويصلتان أو ثلاثة في قناة مشتركة واحدة . إن فصيصات الحويصلات تكون عناقيد اكبر او فصوص اكبر وتفصل هذه عن بعضها البعض بواسطة حواجز اسمك من سابقتها .

وتغطي الحويصلة المفردة مباشرة بخلايا من نوع عضلي ظهاري Myoepithelial cells وتكون نجمية الشكل وذات نتوءات طويلة لها القابلية على التقلص وتستجيب متقلصة نتيجة لفعل هرمون الاوكسيتوسين مما يسبب ضغطها على الحويصلة لتلفظ الأخيرة محتواها من الحليب إلى الجهاز القنوي ، وكل حويصلة تحاط بنسيج رابط (سداة) رقيقة جدا ، وكذلك القنوات فكلما كبرت القناة وتجمعت تحولت بطانتها من سمك طبقة واحدة من الخلايا إلى سمك طبقتين من الخلايا الظهارية .

ويغطي السطح الخارجي للقنوات أيضا بخلايا عضلية ظهارية منتظمة بأسلوب طولي عندما تتقلص هذه الخلايا ، مما يسبب في اندفاع تيار الحليب إلى المخازن ، وتنتهي القنوات تجمعا إلى ما يعرف بمخزن الغدة ثم مخزن الحلمة اللذان يبطنان بطبقتين مزدوجتين من النسيج الظهاري الذي يكون مستمرا مع الطلاء المبطن للقنوات ، ثم يفتح مخزن الحلمة إلى قناة صغيرة تسمى بقناة الخط والى فتحة خارجية محاطة بعضلة عاصرة .

تأثير الرضاعة على التناسل

يظهر إن مرحلة الرضاعة تؤثر بدرجة ما على مستوى خصوبة بعض الأنواع ويفسر سبب انخفاض نسبة الخصوبة في هذه الأنواع نتيجة تحفيز هرمون البرولاكتين لاستمرار بقاء الجسم الأصفر وما يشكله هذا الجسم من إعاقة لحدوث نمو حويصلي وتبويض بعد ذلك ، ولكن الظاهر إن هذه الحالة لا تنطبق على الأبقار . إذ إن مرحلة الرضاعة لها تأثير قليل أو معدوم على مستوى خصوبتها ، هذا عقب المراحل المبكرة عندما تكون عملية نكوص الرحم مستمرة ، ومع هذا فان زيادة تكرار عمليات الحلب أو الرضاعة تميل لان تزيد من طول الفترة من الوضع وحتى الشيوع الأول فالأبقار التي تحلب ٤ مرات يوميا كانت متأخرة يوميا . وبعض الأبقار بينت شيوعا صامتا خلال هذه الفترة ، ولكن خصوبة الأبقار بالشيوع الصامت كانت اعتياديا .