المحاضرة الثالثة

الجهاز التناسلي الانثوي

من اهم وظائف الجهاز التناسلي الانثوي هو التكاثر وانتاج نسل جديد وتختلف العملية عن الثدييات من خلال عدم وجود صلة عضوية بين الجنين والام اذ تعد البيضة وحدة بايلوجية متكاملة من حيث احتوائها على كافة العناصر الغذائية التي يحتاجها الجنين لعملية نموه وتطوره داخل البيضة بعيداً عن الام بالاضافة الى ذلك فأن الثدييات تحتوي على مبيضين وقناة للمبيض والوظيفة الرئيسية لقناة المبيض تنحصر في توصيل البويضة الناضجة من القمع الى الرحم حيث يجري اخصابها. اما الطيور فتحتوي على مبيض واحد وقناة مبيض واحدة ويقع في الجهة اليسرى من التجويف البطني ولقناة المبيض في الدواجن اكثر من وظيفة اذ يتم اخصاب البويضة فيها بالاضافة الى كل جزء من اجزائها يعمل على افراز احد مكونات البيضة ما عدا الصفار.

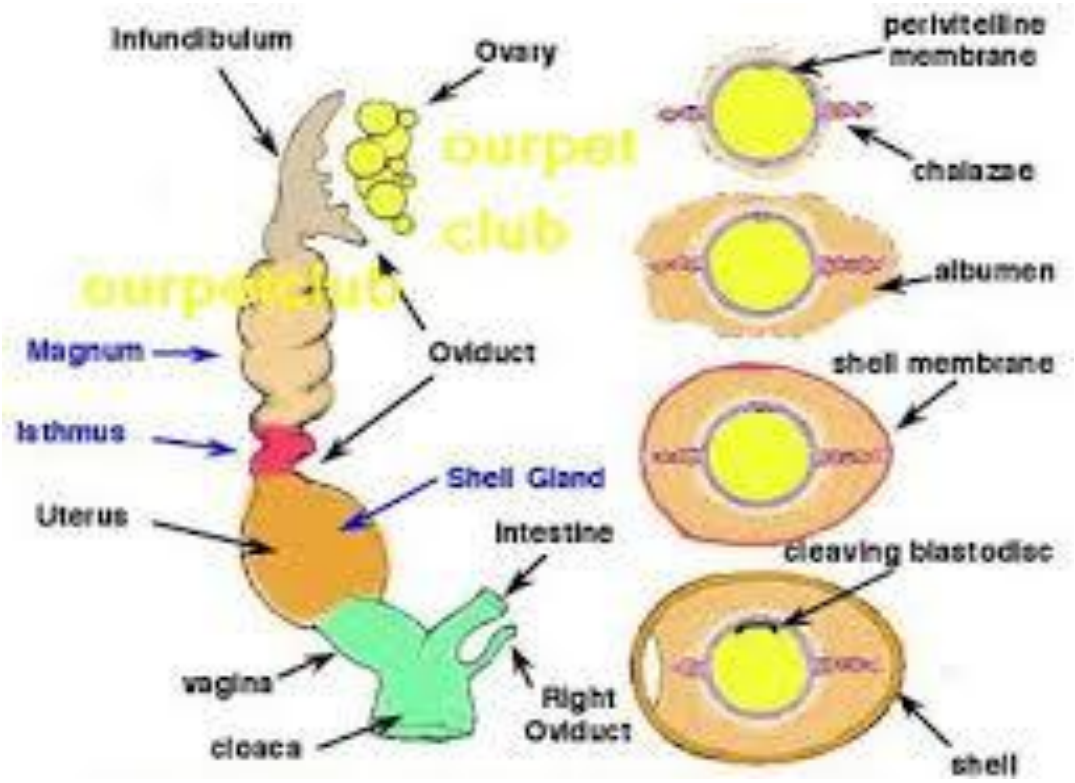
اجزاء الجهاز التناسلي الانثوي:- يتكون الجهاز التناسلي الانثوي من مبيض واحد وقناة واحدة للمبيض يقعان على الجهة اليسرى من الجسم اما المبيض الايمن فيكون موجوداً خلال المراحل الجنينية الا انه يضمحل تدريجياً خلال عملية تكوين المبيض الايسر ويبقى جزء اثري منه وفي بعض الحالات الشاذة قد ينمو المبيض الايمن، يتكون في المبيض الخلية التناسلية الانثوية والصفار أما البياض وغشائي القشرة والقشرة الخارجية للبيضة فانها تتكون خلال مرور الصفار في قناة المبيض وفيما يلي اجزاء الجهاز التناسلي الانثوي

أ- **المبيض Ovary** :- يزن المبيض في الكتكوت حديث الفقس حوالي 30 مليجرام، بينما يصل في الدجاج عُمر 150 يوم لحوالي 7 جرام، ثم ينمو بشكل سريع ليصل عند عُمر 170 يوم (عُمر النضج) إلى 40 جرام، وفي المتوسط فإن وزن المبيض في الدجاجة البياضة يصل لحوالي 50 جرام. وتحتوي أنثى الدجاج على مبيض أيسر وقناة بيض يُسرى فقط رغم تكون كل من المبيض الأيمن وقناة البيض اليُمنى خلال المراحل الجنينية، لكنهما يضمحلا ويصبحا أثريان بعد ذلك، إلا أن هناك بعض الأنواع القليلة من الدواجن بها مبيضين وقناتي بيض تامة التكوين. يوجد المبيض في التجويف البطني في الجانب الأيسر قريباً من العمود الفقري وبجوار الجزء الأمامي للكلية مُعلقاً بجدار البطن برباط مبيضي وسطي يُسمى Mesovarian ligament، ويتكون المبيض من قشرة خارجية Outer cortex ونخاع داخلي Inner cortex.

يحتوي الكتكوت الأنثى عند الفقس على حوالي من 3600 إلى 4000 بويضة دقيقة، والتي تنمو وتتطور عندما تصل الدجاجة للنضج، وتتراوح قطر البويضات من 1-35 ملليمتر حسب درجة نضجها، كما أن عدد البويضات التي يمكن رؤيتها بالعين المُجردة على المبيض

يتراوح بين 1000–3000 بويضة تُكون ما يُعرف بعنقود البيض، يصل منها للنضج حوالي من 300–400 بويضة فقط.

كل بويضة (صفار البيضة) تُحاط بكيس رقيق يُسمى حويصلة Follicle والتي ترتبط بالمبيض عن طريق ساق Stalk، يُحيط بهذا الكيس شبكة من الأوعية الدموية لإمداد البويضة باحتياجاتها، وتوجد على قمة البويضة الخلية التناسلية الأنثوية والمُسماة بالقرص الجرثومي Germinal disc وهي التي يتم إخصابها بالحيوان المنوي لتسمى بعد الإخصاب بلاستوديرم Blastoderm. وعند وصول الدجاجة Pullet للنضج الجنسي وإنتاج البيض، تنمو وتتطور بعض البويضات لتكون بويضات ناضجة، وعند نضج البويضة (يصل قطرها حوالي 3.5 سم) تنفجر الحويصلة المحيطة بالبويضة عند خط معين على الكيس الحويصلي يسمى ستيجما Stigma لتنطلق البويضة ويلتقطها القمع أو البوق وهو أول أجزاء قناة المبيض.



الجهاز التناسلي الانثوي للدجاج وتركيب البيضة

ب- قناة البيض Oviduct

وهي أنبوب لولبي غُدي مُلتف يتراوح طوله أثناء إنتاج البيض من 50–75 سم وقطره من 1–7 سم، وتحتل قناة البيض جزءاً كبيراً من الناحية اليُسرى للتجويف البطني، وتقسم إلى خمسة أجزاء، يلعب كل جزء منها دوراً خاصاً في عملية تكوين البيضة. وتحتاج الدجاجة الطبيعية لأكثر قليلاً من 24 ساعة لتكملة تكوين البيضة في صورتها النهائية، وبعد وضع البيضة وفي

غضون نصف ساعة يقوم المبيض بإفراز بويضة جديدة لكي تُصبح بيضة اليوم التالي وهكذا. وسوف نوضح بشيء من التفصيل الدور الذي يلعبه كل جزء من أجزاء قناة البيض خلال رحلة البويضة داخله كما يلي:

1- القمع أو البوق(Infundibulum Funnel)

هو أول أجزاء قناة البيض، وهو قمعي الشكل يُمثل حوالي 10 % من طول قناة البيض بطول حوالي 8 سم، وظيفته هو التقاط البويضة المُفرزة من المبيض لحظة التبويض Ovulation، وتمكُث فيه البويضة حوالي 15 دقيقة، كما أن القمع هو المكان الذي يتم فيه إخصاب البويضة إذا تواجد حيوان منوي حي فيه. في بعض الأحوال يفقد القمع المقدرة على التقاط البويضات المُفرزة من المبيض، وتسقط في التجويف ألبطني للدجاجة وتمتص في غضون أيام قليلة، ولكن إذا تكررت هذه الظاهرة في الدجاجة لأسباب وراثية، فيؤدي ذلك إلى تراكم كميات كبيرة من البويضات في بطن الدجاجة وتتضخم وتسير في وضع رأسي ويطلق في هذه الحالة على الدجاجة أنها دجاجة بياضة داخلياً Internal Layer ويطلق على هذه الظاهرة Internal Laying ويُنصح التخلص من هذه الدجاجات.

2- المعظم Magnum

وهو أطول أجزاء قناة البيض وهو الجزء الذي يلي القمع مباشرة، ويُمثل حوالي 50 % من طول قناة البيض بطول حوالي 35 سم، وتمكُث فيه البويضة حوالي 3 ساعات، وظيفته هو تكوين طبقات البياض الأربعة (بياض سميك، خفيف داخلي وخارجي، كلازا) حول البويضة (الصفار)، ويتميز المعظم باحتوائه على نوعين من الغدد، غدد انبوبية تُفرز البياض الخفيف، وأخرى غدد وحيدة الخلية تُفرز البياض السميك.

3- البرزخ Isthmus

وهو الجزء الذي يلي المعظم، ويُمثل حوالي 15 % من طول قناة البيض بطول حوالي 12 سم، وتمكُث فيه البويضة حوالي ساعة وربع الساعة، وظيفته هو تكوين غشائي القشرة الداخلي والخارجي حول البياض وإضافة بعض من الماء والأملاح المعدنية، كما أن هذين الغشائين يعطيان بعض من الحماية للمحتويات الداخلية للبيضة من التلوث. وينفصل غشائي القشرة الخارجي والداخلي عن بعضهما عند الطرف العريض من البيضة ليكونا الغرفة الهوائية للبيضة.

4- الرحم أو الغدة القشرية Uterus (Shell gland)

وهو الجزء الذي يلي البرزخ مباشرة وهو جزء عضلي سميك غني بالغدد الإفرازية، يُمثل حوالي 15 % من طول قناة البيض، بطول حوالي 12 سم، وتمكُث فيه البويضة حوالي 21 ساعة، وظيفته إضافة الماء والأملاح لتكملة الحجم النهائي للبياض، وإفراز القشرة الكلسية المغلفة

لمحتويات البيضة الداخلية، وإفراز الصبغات الملونة للقشرة، وإفراز طبقة الكيوتيكل الشمعية على القشرة.

5- المهبل Vagina

وهو الجزء الأخير من قناة البيض، حيث هو الجزء الموصل بين الرحم وفتحة المجمع، ويُمثل حوالي 10 % من طول قناة المبيض، بطول حوالي 8 سم. وليست للمهبل وظيفة في تكوين مُكونات البيضة، لكن يوجد به بعض الغدد تُفرز مواد مُخاطية تُسهل من انزلاق البيضة أثناء عملية وضع البيضة Oviposition، حيث تأخذ البيضة حوالي 5 دقائق حتى المرور من خلال المهبل، كما أنه قبل وضع البيضة مباشرة تدور البيضة حول محورها 180 درجة لتخرج من فتحة المجمع وطرفها العريض للخارج وهذا لأسباب غير معروفة، والذي ربما لتنشيط العضلات الدائرية في فتحة المجمع، وفي هذه الأثناء تُبدي الدجاجة علامات قلق وحركة وتصدر أصواتاً عالية تصاحب عملية وضع البيضة.

تركيب البيضة

للبيضة شكل بيضوي غير منتظم حيث تكون احدى النهايتين اعرض واكثر تسطحا من الاخرى وهذه الاختلافات بين النهايتين تكون ذات اهمية كبرى بالنسبة لتطور الجنين وفقسه وتتكن البيضة من خمسة اجزاء رئيسية والتي تدخل ضمن تركيبها وهي

الجزء	% لتركيب البيضة
القشرة الخارجية واغبفتها	10
الصفار	30
البياض والكلازا	60

ويتكون البياض من 23% من البياض الخفيف الخارجي و57% من البياض السميك الخارجي و17% من البياض الخفيف الداخلي و3% من البياض السميك الداخلي والكلازا

اجزاء البيضة الداخلية والخارجية

القشرة الخارجية وأغلفتها

القشرة الخارجية عبارة عن غلاف صلب وتتكون بصورة رئيسية من كاربونات الكالسيوم وتشكل غلافا واقيا لمحتويات البيضة وتحتوي على المسامات مما يساعدها على تبادل الرطوبة الغازات مثل ثاني اوكسيد الكاربون والاوكسجين وتزداد اعداد المساماة في النهاية العريضة للبيضة وتتكون القشرة الخارجية من طبقتين الخارجية رقيقة وكثيفة تحتوي على جهاز مناعي مما يساعد على منع دخول البكتريا الى داخل البيضة والطبقة الداخلية تكون اقل كثافة حبيبية التركيب وتساعد في الحفاظ على صلابة البيضة كما تعد مصدر للكالسيوم اللازم لنمو الجنين ، ولقشرة البيضة غلافين الداخلي يسمى غلاف البيضة والخارجي يسمى غلاف القشرة وكلاهما رقيق ولكن قوي التركيب ويكونان متلاصقان ما عدا النهاية العريضة للبيضة حيث ينفصلان عن بعضهما فالخارجي يلتصق بالقشرة والداخلي يندفع الى الداخل مكونين بذلك الغرفة الهوائية .

الزلال (البياض) الكلازا

يتكون من اربع طبقات فالطبقة الخارجية تكون ملاصقة لغلاف القشرة الداخلي وهي تتكون من الزلال الخفيف وهذا الزلال لايتصل بالغلاف الداخلي من جميع جوانبه بل يتصل فقط عند نهايتي البيضة فقط حيث يوجد محل اتصال البياض السميك بغلاف القشرة الداخلي من الجهة المدببة ويشكل البياض السميك حوالي نصف البياض الكلي الموجود في البيضة ويوجد في داخله البياض الخفيف بالاضافة الى الكلازا وطبقة البياض السميك المحيطة بالصفار، والكلازا عبارة عن خيوط سميكة من البياض ملتفة حول بعضها بأتجاه معاكس وهي متصلة من نهايتيها الخارجيتين بطبقة البياض السميك وتنتهي بطبقة البياض السميك المحيطة بالصفار.

للبياض وظيفتين الاولى كونه يعمل كماص للصدمات والوظيفة الثانية يعمل كمصدر غذائي للجنين اثناء النمو والكلازا يعمل كماص للصدمات اضافة الى المحافظة على الصفار في وسط البيضة.

الصفار

الصفار مصدره من المبيض بالاضافة الى الخلية التناسلية الانثوية وتكون الخلية التناسلية في قمة الصفار ووزن الصفار يقارب من نصف وزن البياض وهو مصدر غذائي مهم للجنين وخصوصا الدهون.

وضع البيضة

بعد اكتمال تكوين البيضة فانها تستدير بمقدار 180° بحيث تكون القمة العريضة الى الخلف وتنزلق من الرحم الى المهبل وبواسطة التقلصات العضلية للمهبل والبطن فان البيضة تنزلق الى الخارج وتستغرق العملية عدة دقائق وتحدث نتيجة انقلاب المهبل خلال فتحة المجمع وبالتالي تمنع تلوث البيضة بالبراز، تحدث عملية تقلص العضلات نتيجة افراز هرمون ارجنين فاسوتوسين الذي يفرز من الفص الخلفي للغدة النخامية حيث يلاحظ ارتفاع مستواه في الدم قبل واثناء عملية وضع البيض.

البيض المشوه

هناك العديد من التشوهات التي قد تظهر على البيضة مثل وجود صفاري ناو بقع دموية اوقطع من انسجة الجسم او وجود تشوهات بقشرة البيضة اذ قد تكون غير متناسقة او تحتوي على تجعدات ويجب استبعاد مثل هذا النوع من البيض لعدم صلاحيته للتفريخ.

الضوء وتأثيره على الانتاج

يؤثر الضوء على الغدة النخامية عن طريق العصب البصري وهو بذلك يعمل على تنبيه تكوين هرمون F.S.H وهذا بدوره ينبه عملية نمو المبيض التي تؤدي الى حدوث عملية التبويض Ovulation أي انطلاق البويضة المكتملة النضج من المبيض وبعد هذه العملية أي بعد مرور ما يقارب 25 ساعة تحدث عملية وضع البيضة الكاملة Oviposition وتتم عملية انطلاق بويضة اخرى من المبيض بفعل هرمون L.H اما عملية وضع البيض فتتم بفعل عدد من الهرمونات التي تفرز من الفص الخلفي للغدة النخامية وهي الاوكسيتوسين والفاسوتوسين، ان افضل فترة اضاءة لاعطاء اعلى انتاج هو 14-16 ساعة يوميا .