

تكوين البويض Oogenesis

تنتخن قشرة الغدة التناسلية غير المتخصصة في الانثى . وتضمحل الحبال الجنسية البدائية ويحل محلها نسيج فرنكيمي غني بالاعوية الدموية . أما الخلايا الجرثومية فتبقى مطمورة بالقشرة المنتخنة .

يمكن اعتبار تكوين البويض عملية ثنائية الجانب . يتزامن جانبها الى حد ما . يتضمن الجانب الاول من العملية تكاثر سليفات البيضة ومرورها بانقسام اختزالي وتكوين بيضة احادية المجموعة الكروموسومية haploid .

تشتق سليفات البويض من الخلايا الجرثومية الاولى . ثم تتكاثر سليفات البويض بمرورها بعدة انقسامات خيطية . تدعى الخلايا الناتجة بالخلايا البيضية الاولى Primary oocytes .

أما الجانب الاخر فيشمل نمو الخلية البيضية ونضجها وتكوين المح وبعد النمو مهماً للبيضة نظراً لأنها تساهم بالقدر الاكبر من المادة المستغلة في التكوين الجنيني . كما تتميز البيضة خلال فترة النمو وليس بعدها كما هو الحال في تكوين النطف .

يقتصر تكاثر سليفات البويض في الثدييات على الفترة الجنينية داخل الرحم . حيث ان جميع البويض التي تنتجها الانثى الثديية خلال فترة تكاثرها تشتق من الخلايا البيضية الاولى الموجودة في مبيضها عند الولادة . يتراوح عدد الخلايا البيضية في انثى الانسان عند الولادة بين 700.000 ومليونين .

تمر نواة الخلية البيضية الاولى خلال فترة النمو بالطور التمهيدي للانقسام الاختزالي الاول . أما بقية اطوار الانقسام الاختزالي فتؤجل الى ما بعد فترة النمو .

تحاط الخلايا البيضية خلال فترة نموها ونضجها في بعض مجاميع الحيوانات بما فيها الحبليات بخلايا مبيضية خاصة هي الخلايا الحوصلية Follicular Cells . تنتظم هذه الخلايا حول الخلية البيضية بطبقة واحدة شبيهة بالنسيج الطلائي المكعب . ثم يزداد عدد الخلايا الحوصلية . حيث تترتب بعدة صفوف وعندما توشك البيضة على اتمام نموها يظهر شق لامركزي ضمن كتلة الخلايا الحوصلية يملأ بسائل يفترض ان هذه الخلايا هي المسؤولة عن افرازه وعند هذه المرحلة تعرف الحوصلة بحوصلة كراف Graffia follicle . يعتقد ان الخلايا الحوصلية تلعب دوراً مهماً في نمو الخلية البيضية بإفرازها مواد تلتهمها الخلية البيضية .

تتصل الخلايا الحوصلية بالخلية البيضية بواسطة زغيبات Microvilli تمتد من الخلايا الحوصلية . كما ترسل الخلايا البيضية زغيبات مماثلة باتجاه الخلايا الحوصلية تتداخل مع زغيبات هذه الخلايا . تزيد الزغيبات المساحة السطحية للخلية البيضية وبالتالي تزيد التبادل الايضي بينها وبين الخلايا الحوصلية . تعطي الزغيبات التي لا ترى بالمجهر الضوئي بصورة فردية المنطقة بين الخلية البيضية والخلايا الحوصلية مظهراً شعاعياً لذا تعرف هذه المنطقة بالمنطقة الشعاعية Zonaradiata . يظهر غشاء البيضة الاولى عندما تقترب الخلية البيضية من اتخاذ حجمها النهائي بشكل مادة كثيفة وليفية بين الزغيبات . لا تلبث ان تتماسك وتملاً أغلب المسافة بين الخلية البيضية والخلايا الحوصلية .

تركيب البيضة :

يمثل نصف البيضة العلوي القطب الحيواني بينما يمثل النصف السفلي للبيضة القطب الخصري . تحوي بيوض بعض الحيوانات على المح الذي يعتبر خزين احتياطي غذائي كما تحوي البيوض على الكربوهيدرات وانواع الحامض النووي الرايبوزي RNA والدهون وصبغ واجسام افرازية مثل الحبيبات القشرية التي يمكن ان تلعب دوراً مهماً في الاخصاب .

يتألف المح من مركبين بروتينيين هما الفوسفيتين phosvitin والمح الدهني lipovitelline .

أغلفة البيوض Eggs membrane:

بالاضافة الى الغشاء البلازمي تحاط البيضة بالاغلفة التالية :-

أ- الأولية Primary :

تنشأ في المبيض بين الخلية البيضية والخلايا الحوصلية وتتفصل عن البيضة بالفسحة حول المحية perivitelline space التي تظهر بعد حدوث الاخصاب ، تكون هذه الاغشية مواد تفرز من الخلايا الحوصلية وقد تساهم الخلية البيضية بذلك ، والاغشية هي :

- (1) الغشاء المحي vitelline membrane : يوجد في بيوض الحشرات والبرمائيات والطيور .
- (2) الغشاء المشيمي chorionmem. : يوجد في بيوض الاسماك والثدييات .
- (3) الغطاء الجيلاتيني Jelly coat : يوجد في قنفذ البحر .

ب- الثانوية Secondary :

تفرزها قناة البيض والاعضاء التناسلية الثانوية الاخرى اثناء مرور البويضة الى الخارج ، والاعشية هي :

(1) **الطبقة الجيلاتينية Jelly Layer** : توجد في بيوض البرمائيات ، تحمي البويضة وتساعد على التصاقها ، وتنتفخ بعد امتصاصها للماء .

(2) **القشرة الصلبة hard shell** : توجد في بيوض الاسماك الغضروفية البويضة تثبت البيوض بالنباتات المحيطة وتفرز من قبل الغدة القشرية shell gland .

(3) يعتبر تطور بيوض الزواحف والطيور والتي تدعى البيوض المغلقة حدثاً مهماً مكنها من الاستقلال عن الماء خلال التكوين الجنيني وذلك من خلال اضافة المزيد من الاغشية والطبقات الواقية مثل :
(1) غشاء المح yolk membrane . (2) وبياض البيض (الآح) Albumen . (3) والغشاءان القشريان shell membranes اللذان يحيطان بالآح ويكونان متلامسان عدا النهاية العريضة حيث ينفصلان بفسحة الهواء air space ، (4) والقشرة Shell التي تحيط بالغشاءان القشريان ، تكون في بيوض الزواحف متكلسة جزئياً وفي الطيور متكلسة بالحد الذي لا يسمح بنفاذ الماء وتحتوي على ثغور دقيقة .

أنواع البويض Types of Ova :

تحتوي البويض على كميات متباينة من المح وتصنف اعتماداً على :-

(أ) كمية المح :

وهذه تصنف الى :

1- البويض اللامحية Alecithal eggs

عديمة المح لاعتمادها على دم الام ، توجد بالثدييات الحقيقية (الانسان) .

2- بيوض قليلة المح Oligolecithal eggs

يكون المح بشكل حبيبات دقيقة ، توجد في اللاقريات والحبيليات الابتدائية .

3- بيوض متوسطة المح Mesolecithal eggs

يكون المح متوسط الكمية بشكل صفيحات غير متجانسة التوزيع ، يكون في القطب الخصري أكثر منها في القطب الحيواني كما في البرمائيات .

4- بيوض كثيرة المح Polylecithal eggs

يكون المح كثير ومتجانس التوزيع ، توجد في الزواحف والطيور .

(ب) توزيع المح :

وهذه تصنف الى :

1. بيوض منتظمة او متجانسة التوزيع Isolecithal eggs :

تكون قليلة المح متجانس التوزيع توجد في الثدييات .

2. بيوض طرفية المح Telolecithal eggs :

وفيها يتركز المح في القطب الخصري ، فيشكل الساييتوبلازم والنواة في القطب الحيواني ما يدعى بالقبة الساييتوبلازمية Cytoplasmic Cap وذلك في بيوض الاسماك العظمية والزواحف والطيور .
تصنف بيوض البرمائيات ضمن هذا النوع ايضاً وتدعى طرفية المح معتدلة moderately telolecithal .

3. بيوض مركزية المح Cetrolecithal eggs :

يقع المح في الوسط ويحاط بطبقة رقيقة من الساييتوبلازم المحيطي ، ويوجد ساييتوبلازم مركزي يضم النواة ويتصل مع الساييتوبلازم المحيطي بخيوط ساييتوبلازمية ويوجد في الحشرات .

