

MEMELİLERDE GELİŞİM

GİRİŞ

- Memelilere örnek olarak insanın embriyonik gelişimi ele alınacaktır. Memelilerin yumurtaları alestital tiptedir, yani vitellüsü yok denecek kadar azdır. Ancak yumurtada eşit olarak dağıldığı için izolesital yumurta tipini de gösterir. İnsanda yumurta hücresi 0.14 mm çapındadır. Ovulasyonla yumurta kanalına (ovidukt) geçen yumurta, döllenmeden önce birinci mayozu geçirmiş ve ikinci mayozun metafazında kalmıştır. Spermin girmesiyle, ikinci mayozu tamamlayarak ovum haline gelir. Yumurtanın bölünmesi holoblastiktir.
- **Animal kutup**, kutup hücrelerinin atıldığı yer olarak bilinir. Bunun karşısına gelen bölgede **vejetatif kutuptur**. Yumurtada vitellüsün az olması nedeniyle embriyo çok erken safhada ananın dolaşım sistemi ile beslenmeye başlar. Yumurtanın etrafında **zona pellusida** denilen bir zar görülür. Oviduktun üst kısmında döllenmiş yumurta segmentasyon safhalarını geçirerek 6-9 günde uterusu ulaşır.

SEGMENTASYON

- İlk bölünme, yumurta ovidukta ilerlerken zona pellusida içinde olur. Bölünme total ekual olup, meydana gelen blastomerler birbirleriyle eşit büyüklüktedir ve segmentasyon ilerledikçe küçülürler. Bölünme her meydana gelen blastomer sayısının katları şeklinde devam eder. Zigot iki blastomerli döneme 24–30 saat içinde ulaşır. Dört blastomere 40–50 saatte, 8 blastomere 60 saatte ulaşır. Blastomerlerin sayısı 16 olunca morula safhası başlar.
- Dördüncü günde ulaşılan morula safhasında iki tip hücre ayırt edilir. Bu hücrelerden dışta olanları ile ileride embriyoyu verecek olanları birbirlerinden ayrılarak aralarında bir boşluk meydana gelmeye başlar. **Ortada kalan hücreler üst tarafta (animal kutup) toplanırlar. Bunlara embriyoblast hücreleri denir. Kenarda kalan hücrelere trofoblast hücreleri denir.** 4–5 gün arasında meydana gelen bu olayda hücreler sayılmış bunlardan 8 tanesi embriyoblasta ait, diğer 99 hücre trofoblasta ait olarak bulunmuştur. Trofoblastların döşediği boşluğa blastosöl denir. Bu durumdaki emriyoda blastuladır (blastosist).

- Blastosist, 6–9 günlerde uterus mukozasına tutunur. Blastosist mukozaya tutunup endometriyum içine girerken mevcut embriyoblasttan enine delaminasyonla endoderm ayrılır. Bu sırada mevcut olan blastosöl boşluğuda gastrosöl boşluğu olur. Bu durumdaki embriyoya gastrula denir. Gastrulasyonda trofoblast iki tipe farklılaşır. Bunlardan dışta olanına **sinsisyotrofoblast** içte gelişenine **sitotrofoblast** denir.
- Embriyonun epiblastı (ektoderm) ve hypoblastı (endoderm) iyice belirginleşir. Gelişme ilerledikçe sitotrofoblastla temasta olan ektoderm ondan ayrılmaya başlar ve ikisi arasında amnion (amniyon) boşluğu oluşur. Amniyon boşluğunun sitotrofoblast duvarı, onlardan gelişen amniyoblast hücreleri ile çevrilir. Amniyonun tabanı epiblasttan yapılmıştır.
- Gelişme ilerledikçe gastrula, uterusun endometriyumuna iyice gömülür. Gastrosöl, kuşların vitellüs kesesine karşılık gelir. İnsan vitellüs kesesi çok küçüktür. Daha sonra **vitellüs kesesi** ile bunun dışındaki **Heuser zarı** arasında **embriyo dışı sölom** meydana gelir. Embriyo dışı sölom, embriyo içi sölomdan daha önce farklılaşır. **Üstte amniyon altta vitellüs kesesi ile çevrili olan embriyo diske benzediği için buna embriyonik disk adı verilir.** Diskin dorsalindeki hücreler ektoderm, ventralindekiler endodermdir.

- Üçüncü hafta başında ektodermin üzerinde ilkel çizgi oluşur. Mevcut ektoderm hücreleri ile ilkel çizgiye doğru göç ederler ve bu çizgiden içeriye doğru involusyonla endodermle ektoderm arasına yerleşirler. Böylece üçüncü embriyonik örtü olan mezoderm (ektodermal mezoderm) oluşur.
- Gelişmenin devamında ektodermden farklılaşmış olan mezoderm dorsal, intermedial ve lateral mezoderm bölümleri ve mezenşime farklılaşır. Dorsal mezoderm, önce ilkel çizginin sonra kısa bir süre görülüp kaybolan notokordanın her iki yanında, ektoderm ile endoderm arasında kordon şeklinde uzanır. Bu kordon ileri safhalarda belirli bölgelerinden boğumlaşır ve buralardan bölünerek segmental somitleri yapar. İntermedial mezoderm, somitlerin ventrolateralinde yer alır ve ileride ürogenital sistemi yapar.
- İntermedial mezodermin yanlara doğru yayılması ile meydana gelen lateral mezoderm daha sonra dışta somatik mezoderm içte splanknik mezoderm olmak üzere ikiye ayrılır. İkisinin ortasında sölom meydana gelir. **Embriyo içinde kalan söloma embriyo içi sölom, dışında kalanına embriyo dışı sölom** denir. Embriyo içi sölom, ilk vücut boşluğu, kalp, akciğerler, karaciğer ve karın boşluklarını meydana getirir. Embriyo dışı sölom ise amniyon, vitellüs kesesi, allantoisi içinde bulunduran boşluktur. Doğumla birlikte bu boşluğun görevi biter.

- Somatopleuradan (ektoderm-somatikmezoderm), embriyonun lateral ve ventral kısımları, ekstremiteler meydana gelirken, **splanknopleuradan (endoderm-splanknikmezoderm) sindirim, solunum yollarının bağ dokusu, düz kasları ve seroza tabakası meydana gelir.** Segmental somitlerin, skleretom ve dermatoma ayrılmasından sonra, bunlardan mezenşim farklılaşır. **Mezenşim kökenini aldığı mezoderm tipine göre adlandırılır.** Örneğin; skleretomik mezenşim, dermatomik mezenşim gibi. Mezenşim bağ dokusu, kıkırdak dokusu, kemik, kan ve kalp damarlarının oluşumunda görev alır.

EMBRYO DIŞI BÖLGELER:

Dördüncü ve sekizinci haftalar arasında embriyonal diski dıŐtan saran, embriyo dışı sölomda büyük değişiklikler meydana gelir. Bunun sonucunda **amniyon, koryon, vitellüs kesesi, allantois, plasenta ve göbek bağı** (Plasenta ve göbek bağı önceki bölümlerden dışı üreme sisteminde bahsedilmiŐti) olmak üzere altı değişik yapı meydana gelir.

A- AMNİYON

- Trofoblastların iç tabakası olan **sitotrofoblast temasta olduğu ektodermden ayrılarak ortada bir boşluk oluşturur**. Embriyonik diskin üst kısmında meydana gelen bu boşluğa **amniyon boşluğu** denir. **Amniyonun başlangıçta tavanı amniyoblastlar, tabanı ise ektodermden oluşmuştur**. Daha sonra lateral mezodermin meydana gelip somatik ve splanknik mezoderme farklılaşmasıyla amniyon boşluğunun dış tarafı somatik mezodermlle iç tarafı ektodermlle çevrilir. Yani somatopleura ile çevrilir.
- **Amniyonu meydana getiren hücreler amniyon sıvısı (liquor amnii) salgılayarak amniyon boşluğunu doldururlar**. Böylece embriyonal diskin rahatça gelişebileceği ıslak ve yumuşak bir ortam hazırlanmış olur. İnsanda amniyon sıvısı gebeliğin altıncı ayında 1 litre kadardır ve saydamdır. Doğuma doğru bulanıklaşır ve azalır.

B- KORYON

- Plasantanın temelini oluşturan ve amniyon zarının dışında bulunan koryon, trofoblast hücreleri tarafından meydana getirilir. Önceleri embriyonun her tarafında hızlı gelişme gösteren bu zarın, bir süre sonra sadece plasentanın yapısına katılan kıllı kısmı (chorion frondosum) kalır. Diğer kısımları ortadan kalkarak, düz yapı (chorion laeve) kısmını teşkil eder. Kıllı bir deriyi andıran kısım villuslardan yapılmıştır ve aralarında bol kan damarları vardır. Koryon bu kısmı ile plasentanın yapısına girer .

C- VİTELLÜS KESESİ

- Memelilerde vitellüs kesesi, vitellüs maddesi olmadığı için meydana gelmesine rağmen iş görmez. Vitellüs kesesi içte endoderm, dışta splanknik mezodermden oluşan splanknopleuradan yapılmıştır. Vitellüs kesesi gelişmesinden hemen sonra üzerinde geniş bir damar ağı oluşarak vitellüs dolaşım sistemini oluşturur.

D- ALLANTOİS

- Sindirim borusunun dışarı doğru amniyon ve koryon arasında gelişmesiyle meydana gelir. İnsanda allantois küçüktür ve koryonun damarlanmasını sağlayıp onunla birlikte ileride oluşacak göbek bağının yapımına katılır. Doğumdan sonra allantoisin büyük bir kısmı atılır. Fakat sindirim kanalı ile birleşen kısmı vücut içinde kalır ve idrar kesesinin bir kısmı olarak farklılaşır.