

\***Döllenme** gerçekleşecek olursa embriyo **endometriyuma** tutunur ve **hCG (insan koriyonik gonodotropin)** hormonu salgılar.

\***hCG, korpus luteumun devamlılığını sağlar.**

\***Korpus luteum** ise **progesteron ve östrojen salgısını devam ettirerek** endometriyumun bozulmadan kalmasını sağlar.

\***Gebelik testlerinin çoğunda kanda hCG ya da kandan idrara geçen hCG seviyesi ölçülür.**

## **DÖLLENME**

\***Döllenme, ikincil oosit ile spermin haploit çekirdeğinin kaynaşmasıdır.**

\***Bu kaynaşmanın olabilmesi için öncelikle spermin baş kısmındaki çekirdeğin yumurtaya girmesi gerekir.**

\***Ovulasyon sonrası geride kalan folikül kesesi artığı, korpus luteumu oluşturur.**

\***Serbest kalan ikincil oosit döllenmezse ve oogenezi tamamlayamazsa korpus luteum parçalanır.**

\***Dişi üreme sistemine bırakılan milyonlarca spermden bir bölümü yumurtalık kanalında canlı kalmayı başarıp bu kanaldaki yumurtaya doğru ilerler. Diğer spermiler ise ölür.**

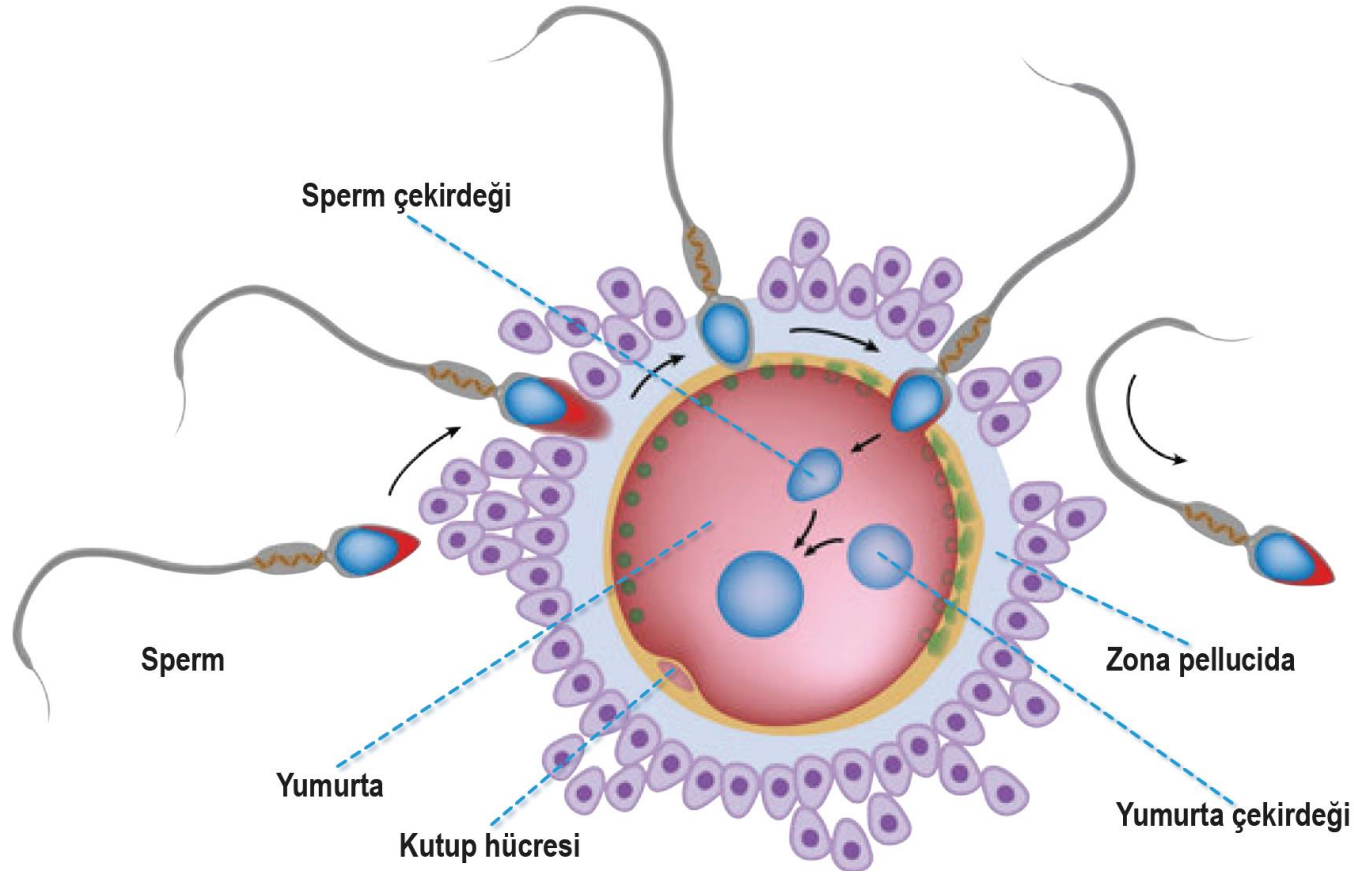
\***Sperm yumurtaya ulaştığında yumurtanın dış tarafındaki **zona pellucida (zona pelusida)** adı verilen jel yapıya temas eder.**

\***Zona pellucida içinde sperm için **reseptör görevi yapan molekül** bulunur. Bu molekül spermin zona pellucida'dan geçişini kolaylaştırır.**

\***Spermin **akrozomundan** salınan enzimler jeli eriterek bir açıklık oluşturur. Bu açıklıkta **spermin plazma zarı ile yumurtanın plazma zarı kaynaşır.****

\***Bu kaynaşma **sperm çekirdeğinin ikincil oositin sitoplazmasına girmesini sağlar.** Aynı zamanda **metafaz II** evresinde bekleyen bu hücrede **mayozun tamamlanmasını uyarır.****

- \*Döllenme gerçekleşince zigotun kromozom sayısı diploit olarak korunmuş olur.
- \*Döllenme sonrası hızla bölünen zigot, çok hücreli bir yapıya dönüşür ve rahim duvarına gömülür.
- \*Böylece hamilelik gerçekleşir.



\*Birçok çift, çeşitli biyolojik nedenlerle çocuk sahibi olamamaktadır. Bu duruma **kısırlık** denir.

\*Kısırlığın erkekte sperm sayısının azlığı, spermelerin yeterince hareketli olmaması, kadında yumurtanın serbest hâle gelememesi, yumurta kanallarının tıkalı olması gibi pek çok nedeni vardır.

\*Günümüzde üreme teknolojileri çocuk sahibi olmak istediği hâlde çocuk sahibi olamayan çiftlerin bu sorununu çözebilmektedir.

\*Kısırlık tipine göre uygun tedavi seçenekleri bulunmaktadır. Bu tedavi seçeneklerinden birisi de **in vitro fertilizasyon** yöntemidir.

\***In vitro fertilizasyon**, laboratuvar ortamında **yumurta ile sperm**in birleştirilerek **anneye transferine dayanan** bir yöntemdir.

\*Tedavinin başlangıcında annede yumurta gelişimini uyaran ilaçlarla çok sayıda yumurta üretilir.

\*Yumurtalar cerrahi yöntemle alınır.

\*Erkekten alınan spermle yumurtanın laboratuvar ortamında döllenmesi sağlanır.

\*In vitro fertilizasyon yöntemlerinden biri olan **mikroenjeksiyon yönteminde** ise sperm baş kısmı yumurtanın içine enjekte edilerek döllenme sağlanır.

\*Her iki uygulamada oluşan zigotun birkaç gün gelişmesi beklenir.

\*Embriyo yaklaşık 4-8 hücreli evrede annenin rahmine enjekte edilir.

\*Rahimde birden fazla embriyo tutunabilir.

\*Bu durumda ikiz, üçüz gibi çoğul gebelikler ortaya çıkar.

\*Nakil yapılmayan embriyolar ise daha sonra aynı çift için kullanılmak üzere uygun ortamda dondurularak saklanabilir.



- \*In vitro fertilizasyon yöntemine ek olarak gebelik şansını artırmak için yeni yöntemler araştırılmaktadır.
- \*Bu yeni yöntemler tedavide başarı oranını artırır ve böylece daha önce bu yöntemin uygulanamadığı kişilerin çocuk sahibi olma şansı doğar.
- \*Eskiden erkeğin semeninde sperm olmadığı durumlarda uygulanamayan in vitro fertilizasyon yöntemi gelişen teknolojiyle sperm sayısı az olan erkeklerde testisten sperm bulmak mümkün hâle gelmiştir.
- \*Testisten sperm alınma yönteminde küçük bir cerrahi işlemle testis içine girilir.
- \*Özel ameliyat mikroskopuyla (mikro cerrahi), testis içindeki geniş ve dolgun sperm kanalları tespit edilir ve bu bölgelerden örnekler alınır.
- \*Embriyonun gelişmesi ve sağlıklı bir gebeliğin oluşması için rahme iyi tutunması gerekir. Embriyonun rahme tutunabilmesi için zona pellucidanın yırtılması gerekir.
- \*Bu tutunmayı kolaylaştırmak için son yıllarda yeni bir yöntem geliştirilmiştir.
- \*Yardımla yuvalama denilen teknikle bu zar üzerinde lazer kullanarak delikler açılır. Böylece embriyonun rahme tutunması kolaylaştırılır.
- \*Bu yöntem donmuş embriyo kullanılacaksa, daha önce başarısız In vitro fertilizasyon denemesi varsa veya kadının yaşı 40'ın üzerindeyse uygulanır.
- \***In vitro fertilizasyon yönteminde başarıyı artırmak için kullanılan diğer bir yöntem de “blastokist” transferidir.**
- \*Normal işleyişte embriyo 2. veya 3. günde rahme yerleştirilirken bu yöntemde blastokist evresinde rahme aktarılır.
- \*Hücre sayısı henüz az olan bu embriyonun rahme tutunmasını arttırmak için vücut dışında daha ileri bir safta olan blastokist aşamasına kadar beklenir.
- \*Blastokist transferi tekniği, döllenmiş yumurtanın 6. günde rahme tutunduğu doğal gebelik sürecinin benzeridir.
- \*Büyük bir hücre kümesi hâline gelen embriyonun rahme tutunup gelişmesi kolaylaşır ve sağlıklı gebelik ihtimali artar.

## İNSANDA EMBRİYONİK GELİŞİM SÜRECİ

- \*Embriyonik gelişme yumurta ile spermin birleşip **zigotu** oluşturmasıyla başlar.
- \*Döllenme sonucu oluşan zigot, tek bir hücreyken büyüme ve gelişme sonunda milyarlarca hücreden oluşan dokuya ve organa sahip karmaşık bir organizmaya dönüşür. Bu süreç **hücre bölünmeleri** sayesinde gerçekleşir.
- \*Bu aşamadan sonra embriyo büyüme ve gelişmeye başlar.
- \***Büyüme**, mitozla hücre sayısındaki artıştır.
- \***Gelişme**, dokuların ve organların yapılarındaki değişiklikler sonucu biyolojik fonksiyonlarındaki ilerleme ve olgunlaşmadır.
- \*Embriyonik gelişim, art arda gerçekleşen bir dizi hücre bölünmesiyle başlar.
- \*Zigotun hücre bölünmelerine **segmentasyon** denir.
- \***Segmentasyon** sonucu oluşan hücrelerden her birine **blastomer** adı verilir.
- \*Nadiren bölünen iki hücre birbirinden ayrılıp **tek yumurta ikizlerini (monozigotik ikizleri)** oluşturur.
- \*Segmentasyon sırasında mitoz hızla gerçekleşir ancak sitoplazma miktarı aynıdır. Embriyoyu oluşturan **hücreler küçülür**.
- \*Segmentasyon sırasında oluşan hücrelerin dut şeklinde bir araya gelerek oluşturduğu yapıya **morula** denir.
- \*Döllenmeden 6-7 gün sonra embriyo, yaklaşık 100 hücreden oluşmuş **blastosist** adı verilen içi sıvı dolu bir yapı olarak rahme ulaşır.
- \*Blastosist embriyonun **blastula** aşamasıdır.
- \*Embriyoda ikinci gelişim aşaması **gastrulasyondur**.

\*Gastrulasyon döllenmeden yaklaşık 9 gün sonra başlar.

\*Gastrulasyonda üç tabakalı embriyo oluşur.

\*Bu embriyonik tabakalar farklılaşarak özgül organ sistemlerini oluşturur.

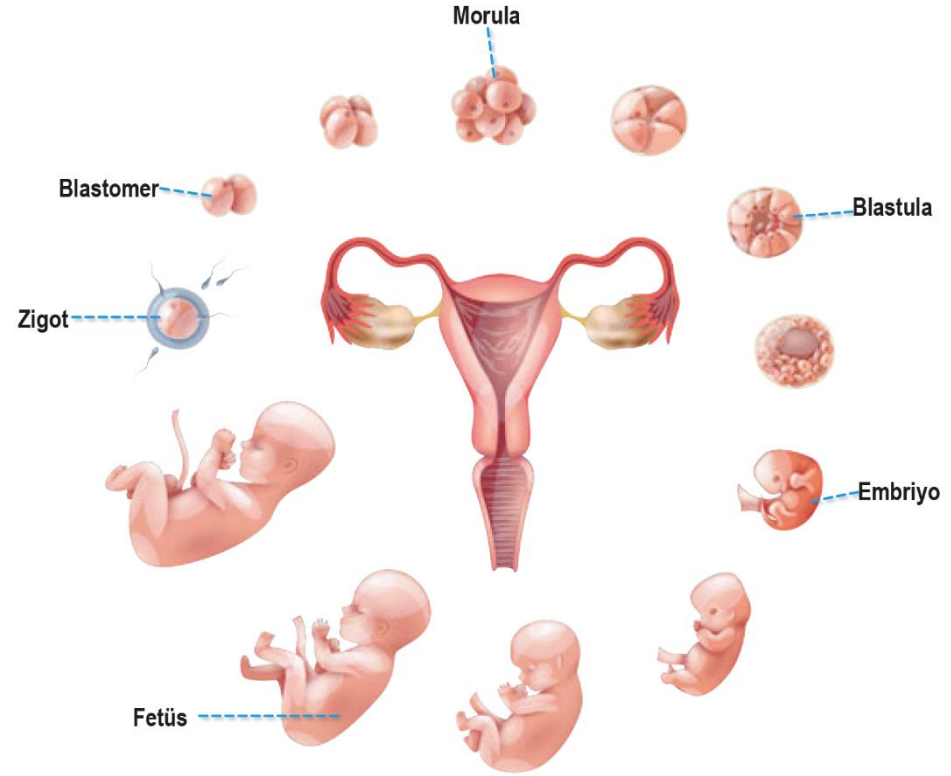
\*Gelişmekte olan embriyoda doku ve organlar hücre şekillerinin değişimine, hücre göçüne ve programlanmış hücre ölümüne bağlı olarak şekillenir.

\*Segmentasyonla oluşan embriyo rahim duvarına tutunur.

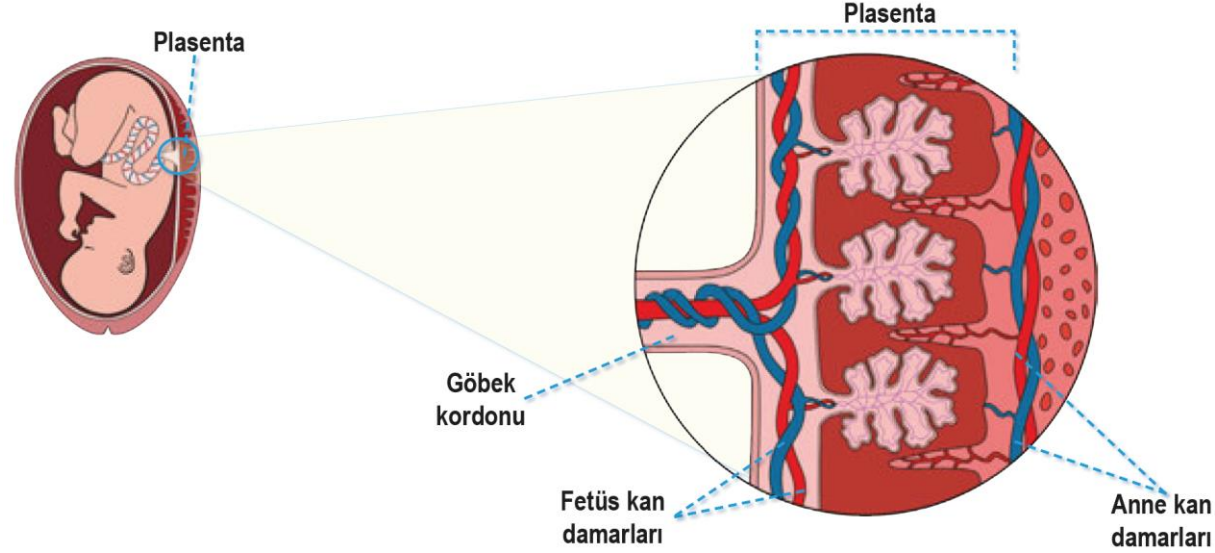
\*4-5 hafta sonra plasenta oluşana kadar embriyo endometriyumdaki kılcallardan beslenir.

\*Plasenta embriyoya besin ve oksijen sağlar, embriyonun atıklarını da uzaklaştırır.

\*Blastosistte yer alan hücreler vücuttaki her tip hücreye dönüşebilecek kök hücrelerdir.



\*Gebeliğin oluşumundan yaklaşık bir ay sonra göbük kordonu, plasenta ve büyüyen embriyonun etrafında **amniyon** oluşur.



\***Amniyon** embriyoyu kuşatan sıvıyla dolu kesedir.

\***Göbük kordonu** plasenta ile embriyo arasında bağlantı kurar.

\*Plasenta, embriyoya besin ve oksijen sağlamanın yanı sıra bebeğin bağışıklık sisteminde etkili antikorların anneden bebeğe geçişini sağlar.

\*İkinci üç aylık dönemde gebeliği sürdüren hormon olan **progesteron plasenta tarafından salgılanmaya başlar.**