

# “Ben” Nasıl Oldum?

Üremenin içgüdüsel bir davranış olduğunu ve tüm canlılar gibi insanların da, soylarının devamlılığını sağlayabilmek amacıyla ürediklerini şimdilik biliyoruz. Biz insanlar, Hayvanlar Alemi'nin, Memeliler Sınıfı'nın, Placentali Memeliler alt sınıfı'nda, yer alan Primatlar Takımı'nın, İnsanlar Ailesi'ndeki üyeleri olarak, üremeyi “eşleşme” yaparak gerçekleştiriyoruz. Zaten üreme biçimimiz de “eşeyssel üreme” olarak adlandırılıyor. Erkek ve dişi olarak bir araya gelip, çiftleşiyor ve bu sayede eşey hücrelerimizi değiş tokuş ediyoruz. Çiftleşme de beraberinde döllenme (fertilizasyon, singami) denen, insan oluşumunun ilk adımını getirebiliyor. Bu eylemlerden sorumlu olansa, vücudumuzun anatomik yapısı ve bu yapıyı harekete geçiren takviye güçler, hormonlar.

Bir kadının yaşamı boyunca sahip olabileceği 400.000 folikül, yani yumurtalıkta yumurta hücrelerini saran, koruyan bir grup hücre, o doğmadan önce üretilir. Bu foliküllerden de ancak birkaç yüzü kadının üretken olduğu dönemde yumurta hücresi olarak bırakılır. Ergenlikle başlayıp, yumurtlamanın biteceği menapozla sona eren bu yumurta bırakma sürecinde, dişilerde her adet döneminde genellikle bir folikül olgunlaşarak yumurta hücresini serbest bırakır. Folikül hücreleri bu sırada dişi eşey hormonlarını da salgırlarlar. Yumurta atıldığında (serbest bırakıldığında) geri kalan folikül dokusu bu kez yumurtalık içinde büyüyerek sarı cisimcik adı verilen sert yapıyı oluşturur. Bu yapı, eğer dişi gebe kalırsa rahmin iç yüzeyini koruyacak, bunun için de yine salgılayacağı hormonları kullanacaktır. Eğer yumurta hücresi bir sperm tarafından döllenemezse sarı cisimcik parçalanır ve yeni bir folikülün yumurta olgunlaştırıp, atarak kendisini oluşturması için beklemeye koyulur.

Bir dişinin, herhangi bir doğum kontrol önlemi almadan eşiyile çiftleştiğini düşünelim. Ayrıca yumurta hücresinin yumurta kanalında canlılığını koruduğu sürenin 24 - 48 saat, erkek üreme hücresi spermilerin de canlı kalabildiği sürenin

72 saat olabileceğini de unutmayalım... Çiftleşmenin ardından erkeğin üreme hücreleri olan spermelerden biri 23 kromozomuyla birlikte, diğer 23 kromozoma sahip oosit ya da yumurta hücresine ulaşır, yumurta tarafından kabul edilirse, döllenme gerçekleşir. Düşünün milyonlarca sperm hücresinden yalnızca biri dişinin yumurta hücresi tarafından kabul edilecek. Sakın “Hızlı olan yaşadı!” demeyin. Burada spermelerin hızlı davranması çok da önemli değil. Çünkü, sperm hücrelerini, hız kadar etkisi altına alan birçok öğe var. Örneğin, spermeler dişinin üreme kanalına girdikleri ilk anda adeta şaşkına dönüyorlar. Çünkü, oldukça asitli bir ortamla karşı karşıyalar. Kılıfları, bu asitli ortamdan zarar görüyor ve bir kısmı bu yoğun ortama dayanamayıp, görevini yerine getiremeden ilk anda ölüyor. Bu ortama dayanabilenler içinse, her şey daha yeni başladı diyebiliriz. Onları bekleyen daha birçok engel var. Örneğin, yön bulmak çok önemli. Çünkü, üreme kanalının içinde yollarını şaşırıp yanlış yönlere giderlerse her şey biter. Doğru yönü buldular diyelim. Bu kez de bir kısmı kendi aralarında çekişiyor, birbirlerine zarar veriyorlar. “Çelme takma” diyebileceğimiz bu durum onlar için kuyruklarının birbirine dolması demek. Bu nedenle hareket yeteneklerini kaybediyor-

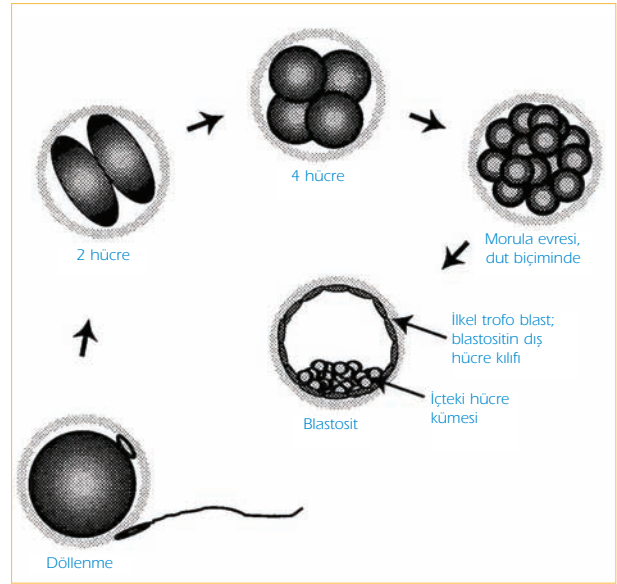


lar. Bir kısmına da “zamanı geçmiş” yakıştırmasını yapabiliriz; bunlar döllenme yapabilecek kalitede değiller, hantal yapıları hızlarını kesiyor ve yumurta hücresinin canlılığını koruyabileceği en çok 48 saati değerlendiremiyorlar. Özetle hız her şey değil, kalite ve karakter de çok önemli. Bunları belirleyense, onlara sahip olan bireyin yaşı ve hormon seviyesi. Kısaca spermın yumurtayı dölleyebilmesinde yumurta hücresi ve sperm arasında iletişimi sağlayan hormon benzeri maddelerin uyumu, spermın şekilsel bozukluğunun olmaması ve yumurtanın sperm boşalma anındaki durumu, spermın şansı ve de hızı oldukça önemli. Bu koşulların hepsi, milyonlarca hücre içerisinde yalnızca bir spermden yana olursa da, döllenme gerçekleşebilir. Sonuç mu? Bir insan daha dünyaya geliyor.

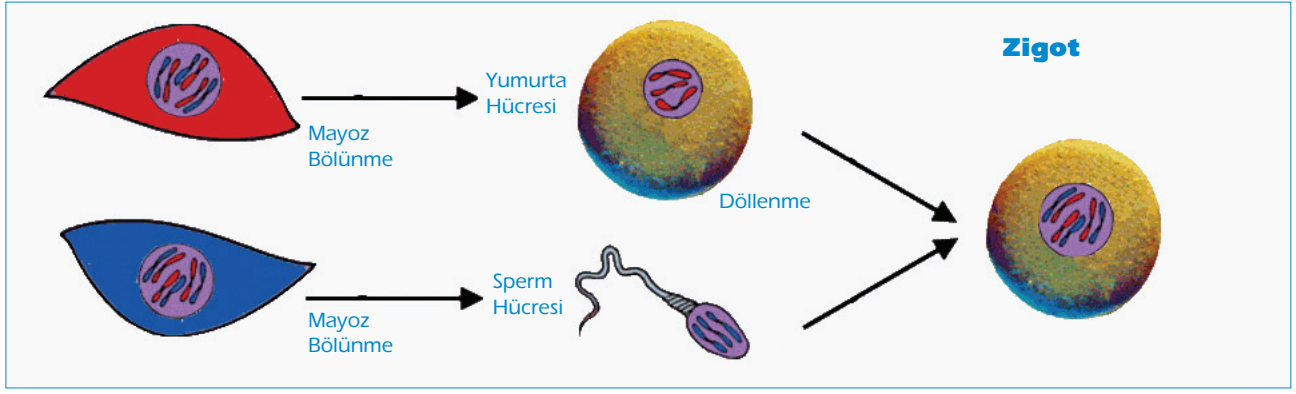
## Hepimiz Önce Zigotuz

Döllenmiş yumurta hücresine “zigot” deniyor. Zigotun 46 kromozomu var. Yani dişinin ve erkeğin genetik özelliklerini gösteren genleri taşıyan  $23 \times 2 = 46$  kromozom içeriyor zigot. İnsan bu kromozomları kalıtımla kazandı. Erkeğin sperm, dişinin yumurta hücresine ulaşip onu dölleyebildi ve ortaya çıkan, adı zigot olan tek hücrenin çekirdeğinde kromozomlar bir araya geldiler. Zigotun oluşumuyla beraber yeni bir yaşamın, yani bir bebeğin gelişimi de başladı. Adım adım zigotluğu geride bırakıp, insan olma yoluna girdi. Belki zeytin gibi siyah gözleri, siyah saçları, kemikli burnu olacak, belki de sarışın, yeşil gözler, beyaz bir ten vs... E, elbette huyu da şekillenecek. Yani çevresel etkenler kadar kalıtımla kazandığımız belki de kaybettiğimiz değerlerimiz şekillenecek. Kısaca şu anki bizi oluşturan trilyonlarca somatik hücre (vücut hücresi), mitoz ve sitokinez aracılığıyla orta-

Önce zigotuz, ama daha da önce erkeğin spermı dişinin yumurta hücresiyle eşleşmeli. Bu da döllenmeyle olası.



ya çıkacak. Hemen belirtelim, sitokinez de sitoplazmanın bölünmesi demek. Çekirdek bölünmesi anlamına gelen mitozun ardından gerçekleşen sitokinez sayesinde başlangıçtaki tek hücreden onun genetik özdesi olan iki hücre ortaya çıkıyor. Yani zigotun tüm genleri vücudun tüm somatik hücrelerine, yaşamımızın baş komutanlardan biri diyebileceğimiz mitoz bölünmeyle tamı tamına aktarılıyor. Somatik hücreden kastettiğimizde, eşey hücrelerimiz dışında kalan, her biri 46 kromozom içeren bütün vücut hücrelerimiz. Böylece somatik hücrelerimiz kendisinden türemiş oldukları zigot gibi diploit, yani 46 kromozomlu oluyorlar. Ama bizim mitoz bölünmeyle üretilmemiş, mayoz bölünmeyle, yani ikinci bir başkomutanla yönetilen ve de üretilen hücrelerimiz de var. Bu hücrelerimiz de gametlerimiz, yani eşey hücreleri, anımsayın, dişilerde yumurta, erkeklerde sperm hücrelerimiz. Somatik hücrelerdekine yarısı kadar sayıda, 23 kromozom içeren bu gametlerimiz, gonadlarda, diğer söylemlerle eşey organlarımızda gelişiyor; bu da kızlar için yumurtalıkta, erkekler için testislerde anlamına geliyor. Bu durumda hemen anlamış olmalısınız ki, siz doğduğunuzda üreme hücrelerinizi üretecek organlarınızla birliktesiniz. Cinsiyetiniz belirlenmiş. Peki nasıl belirlenmiş? Şöyle: Hücrelerimizdeki 23 çift kromozomdan 22 çifti vücudumuzun çeşitli organlarını, bunların işleyiş mekanizmalarını, bedensel özelliklerimizi ve bazı eğilimlerimizi belirleyen genleri taşıyor. 23. çift ise cinsiyeti belirleyen X (dişi) ve Y (erkek) kromozomlarının birleşiminden oluşuyor. Eşey hücreleri olan yumurtada birer set kromozom bulunur. Yani bu hücrelerdeki kromozom sayısı 46 değil, 23 olur. Dişinin eşey hücresi olan yumurtadaki cinsiyet kromozomu yalnızca X olur. Erkek eşey hücresi olan spermdeyse X ya da Y kromozomu bulunur. Yani, bir çiftleşme sırasında dişinin döl yatağına giren mil-

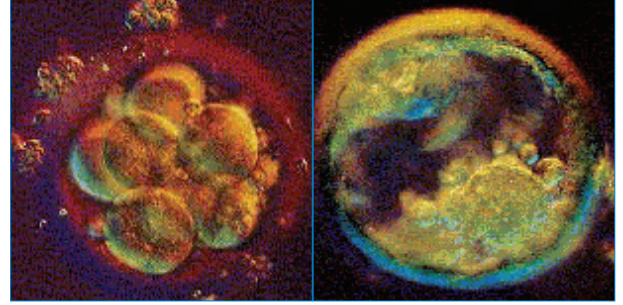
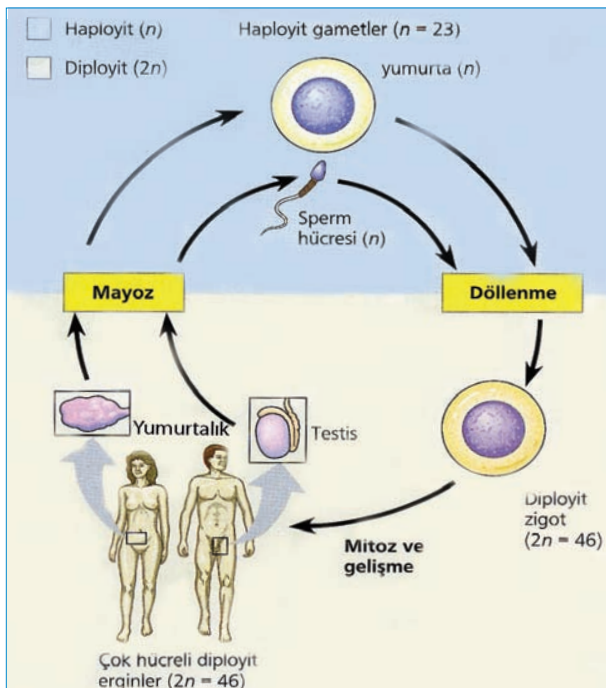


yonlarca spermde kimisi X kimisi Y kromozomu içeren kromozom setleri taşır. Yumurtayı dölemeyi başaran sperm eğer X kromozomu taşıyorsa doğacak bebeğin vücut hücreleri, her ikisi de X eşey kromozomu taşıyan setlerin birleşmesinden oluşacağı için çocuğun cinsiyeti dişi olur. Buna karşılık, döleyen sperm Y kromozomu taşıyorsa, doğacak bebeğin hücreleri bir X ve bir Y taşıyan kromozom setlerinden oluşacağı için bebek erkek olur. Bu verileriniz mayozdan güç alacak. Eşeyssel olgunluğa eriştiğinizde mayoz gametlerinizin üretilmesi sırasında gerçekleşecek ve size hücre üretecek. Üretilen bu gametler döllenmeden önce hiçbir hücre bölünmesi geçirmeyecek.

Anlaşılabileceği gibi eşeyli üremenin en çarpıcı olayları mayoz bölünme ve döllenme. Bu iki olay birbirini sürekli izliyor ve birbirlerinin kromozom sayısı üzerindeki etkilerini dengeliyorlar. Böylece türümüzün kromozom sayısı da değişmeden sabit kalabiliyor.

Tekrar döllenmeyle oluşan zigota dönelim. Diploit olan zigot, mitozla bölünerek çok hücreli organizmamızı yani bizi meydana getiriyor. Bu da zigotun gelişimini tamamlayacağı üç evreyi aşmasıyla, yani 266 gün ( $\pm 7$ ) günde oluyor.

Döllenmeyle iki katına çıkan kromozom sayısı, mayoz bölünmeyle yarıya indirgenir. Mayoz ve ardından döllenme insan yaşamının temel döngüsüdür.



Hücre bölünmesi, ceninin yumurta kanalından birtakım etkenlerin hareketiyle rahme ulaştığı sırada başlar. Bölünme devam eder ve cenin rahme ulaştığında bölünme sonucu bir hücreler topluluğu haline gelir. Rahimde birkaç gün beslenerek yüzer. Blastosit rahim içine döllenmeden yaklaşık 7 gün sonra tutunur.

**1.** evre, zigotun insan embriyosuna benzeyinceye kadarki gelişmesini kapsıyor. Evrenin sonunda organlar bütünüyle belirginleşmiş, madde değişim hızı artmış, iskelet oluşumu hızlanmış, ter ve meme bezleri belirginleşmiş bu embriyoya "fötüs, fötüs ya da cenin" deniyor.

**2.** evrenin bitiminde cenin bazı uyarılara tepki vermeye de başlıyor. Onun bazı ayak ya da kol hareketlerini anne de hissedebiliyor. Kalp atışını duymak da olası. Kan, artık ceninin kemik iliği ve karaciğerinde yapılıyor. Işığa karşı gözler duyarlı. Ter bezleri, sıcaklık, acı ve basıncı algılayan alanları gelişmiş. Kemikleşme ve iskeletleşme işlevleri tamamlanmak üzere.

**3.** evrede büyümesini sürdüren cenin için artık "insan" diyebiliriz. O doğumdan birkaç hafta önce de pozisyon değiştirip baş aşağıya dönecek. Dokuzuncu ayda, insan, iyice büyüyüp hareket alanını kısıtladığından önceki aya göre daha hareketsiz olacak. Doğum öncesinde dolaşım sistemindeki bozulmalar ve kopmalar, yeni bir ortama çıkmasının sinyallerini ona verecek. Zigotluğun üzerinden yaklaşık 266 gün geçti. İki insan üreyip, yeni bir insan yaptılar ve ona, "yaşama merhaba" dedirttiler.

**Gülğün Akbaba**

**Kaynaklar**

Candaş D., "Sperm Savaşları" Bilim ve Teknik Dergisi, Şubat 2003.  
Demirsoy A., "Yaşamın Temel Kuralları" Cilt I/Kısım II.  
Gündüz E., Demirsoy A., Türkan İ., "Biyoloji", Ankara, 2006