

## Kadın genital sisteminin embriyolojisi ve cinsel farklılaşma

### *Sexual differentiation and embryology of the female reproductive system*

Ramazan Dansuk

*İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 12. Kadın Doğum Kliniği, İstanbul, Türkiye*

#### Özet

İnsanda ikisi dişide XX ya da erkekte XY cinsel kromozomu olmak üzere 46 kromozom vardır. Testis oluşumunu sağlayan Testis belirleyici faktör Y kromozomunun kısa kolunda bulunan SRY geni tarafından üretilir. Diğer steroid ve protein hormonlar ise iç ve dış genital organların oluşumunu sağlar. SRY olmadığı zaman Gonadlar 2 ve 6. aylar arası overe farklılaşır. Fetustaki genital tüberkül androjenlerin olmadığı durumlarda dişi yönde farklılaşıp klitoris, uretra, vajen ve labiaları oluştururken, erkekte androjen etkiye maruz kalıp penis ve skrotumu oluşturur. (*Türk Ped Arş 2011; 46 Özel Sayı: 115-7*)

**Anahtar sözcükler:** Gonad, cinsel farklılaşma, kadın

#### Summary

Humans have forty-six chromosomes, including two sex chromosomes, XX in females and XY in males. A gene in the sex-determining region of the short arm of the Y, now referred to as *SRY*, has been found to direct production TDF, inducing differentiation of cells derived from the genital ridges into testes. In a male fetus, testes produce steroid and protein hormones essential for internal and external anatomic differentiation. Without *SRY*, gonads develop into ovaries in 2-6 months of gestation. A fetus has a genital tubercle, urogenital groove and sinus, and labioscrotal folds. In females, if there is no androgen effect, these become theclitoris, urethra and vagina, and labia. In males with the effect androgens genital tubercle forms penis and scrotum. (*Turk Arch Ped 2011; 46 Suppl: 115-7*)

**Key words:** Gonad, sexual differentiation, female

#### Giriş

#### Gonadların gelişimi

Üreme sistemi erkekte ve dişide gonadlar, iç duktal sistem ve dış genital organlardan oluşur. Embriyonun cinsiyeti döllenme esnasında XX ya da XY kromozomlarının varlığı ile belirlenir. İlk gonad gelişmesi gebeliğin 5. haftasında başlar. Gonad taslağı, mezonefrozun orta kenarı boyunca mezotelyumda bir kalınlaşmadan oluşur. Prolifere olan bu mezotel ve altındaki mezenşim aynı yerde bir kabartı oluşturur. Bunlara genital kabartı (gonadal ridge) ya da gonad taslakları denilir. Burada epitelyal ve mezenşimal hücreler beraber

çoğalarak primer seks kordlarını meydana getirirler. İlk primitif germ hücreleri, gelişmenin 4. haftasında allantoise kaynaklı eden yolk kesesi bölgesinin endodermi arasında görülürler. Embriyonun katlanması sırasında vitellus kesesinin dorsal kısmı embriyo içine doğru birleşir. Bu birleşme olurken primordiyal germ hücreleri barsak taslağını saran dorsal mezenter boyunca gonad taslaklarına göç ederler. Bu sırada takip ettikleri yola gonad yolu denilir. Altıncı haftada primitif germ hücreleri mezenşim içine girer ve primer seks kordonları ile birleşir. Erkek ve dişide morfolojik farklılaşma 7. haftaya kadar başlamaz. Buraya kadarki döneme farklılaşmamış devre denir (1).

**Yazışma Adresi/Address for Correspondence:** Dr. Ramazan Dansuk,

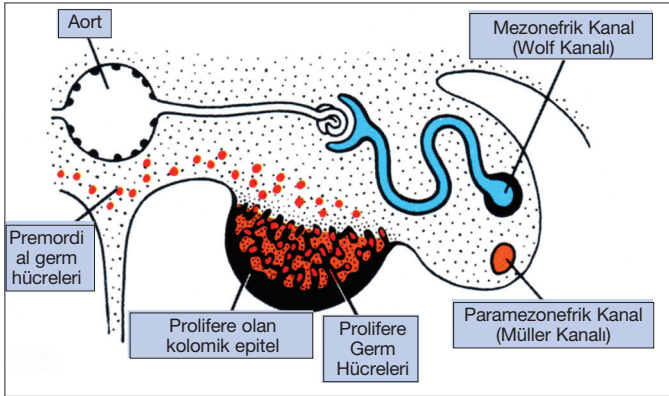
İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 12. Kadın Doğum Kliniği, İstanbul, Türkiye E-posta: rdansuk@hotmail.com

*Türk Pediatri Arşivi Dergisi, Galenos Yayınevi tarafından basılmıştır. / Turkish Archives of Pediatrics, Published by Galenos Publishing.*

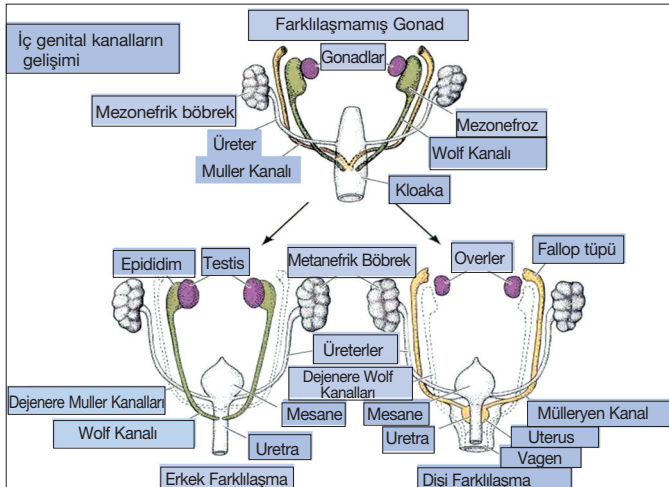
Y kromozomu ve üzerindeki SRY geni ve bu genin ürünü TDF (testis belirleyici faktör) varlığında 7. haftada testis gelişimi başlar. TDF yoksa 12. haftaya kadar gonadda kortikal bir gelişme görülmez. On ikinci haftada primer seks kordları kaybolur, kortikal kordlar gelişir, primordial germ hücreleri bu kordlar tarafından sarılır (Granüloza hüce) ve mezenşimden Teka hücrelerini oluşturur. 13.5. haftada primordial folliküller görülür. Yüzey epiteli basit küboidal olur ve mesovariumu oluşturur (1).

### Duktal sistemin gelişimi

Erkek duktal sistemi mezonefrik kanaldan gelişirken dişi duktal sistemi de paramezonefrik kanaldan gelişir. Gonadların testise farklılaşması ile oluşan sertoli hücreleri antimüllerian hormonu salgılar, bu hormon paramezonefrik yani müllerian kanalların regresyonuna neden olur. Leydig hücrelerinden salgılanan testosteron, sertoli hücrelerinden salgılanan seks hormon bağlayıcı protein nedeniyle lokal



Şekil 1. Farklılaşmamış gonad



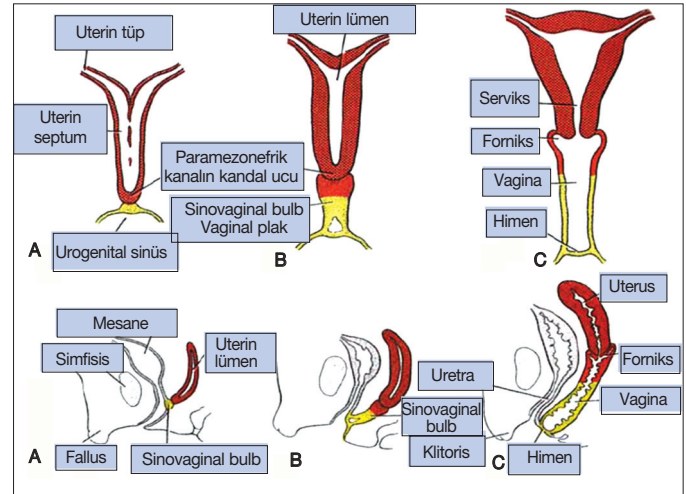
Şekil 2. İç genital kanalların gelişimi

olarak androgen konsantrasyonunun ileri derecede artması her iki tarafta mezonefrik yani wolffian kanalların epididim, duktus deferens ve seminal veziküllere farklılaşmasını sağlar. Erkek farklılaşma için sadece Y kromozomu yetmez. SRY geni ve TDF reseptörlerinin olması, androgen sentezinde defekt olmaması, 5- $\alpha$ -redüktaz enziminin, dihidrotestosteron (DHT) sentezinin olması ve androjen reseptörlerinin varlığı gereklidir (1,2).

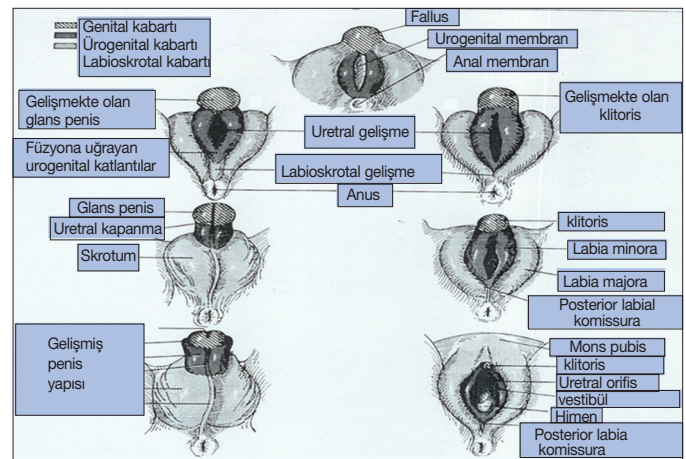
Testisin dolayısı ile Antimülleryan hormonun yokluğunda mezonefrik kanallar dejenere olur ve mülleryan kanallar gelişir. Her iki mülleryan kanal kısmi füzyona uğrayarak uterusu, vajinanın üst 1/3 kısmını ve tubaları oluşturur (1,2).

### Dış genital organların gelişimi

Farklılaşmamış devrede kloakal membran kenarlarında kloakal katlantılar oluşur, bunlar daha sonra belirginleşerek



Şekil 3. Vajinanın gelişimi



Şekil 4. Farklılaşmamış gonad

ürogenital katlantılara dönüşür. Kenarlar labiyoskrotal kabartıyı oluştururken, ön tarafın gelişimi ile genital tüberkül meydana gelir. DHT etkisi ile dış genitaler erkek yönünde farklılaşırken, androjen etkisi yoksa dişi yönünde farklılaşma olur. Genital tüberkül klitoris ya da glans penisi, ürogenital katlantılar labiya minör ya da penisin korpusunu, labiyoskrotal katlantılar ise skrotum ya da labiya majorları oluştururlar. Dişi gelişimde uterovajinal kanal ürogenital sinüsle temas

sağlar ve bu kısımlar birleşir, kanalize olur ve vajinanın alt kısmını oluşturur (1,2).

### Kaynaklar

1. Sadler TW. Langman's Medical Embryology. 10th edition. Chapter: Lippincott Williams & Wilkins, 2006: 15.
2. Embryologie Humaine. <http://www.embryology.ch/> (erişim tarihi: 9.10.2010). ([Full Text](#))