

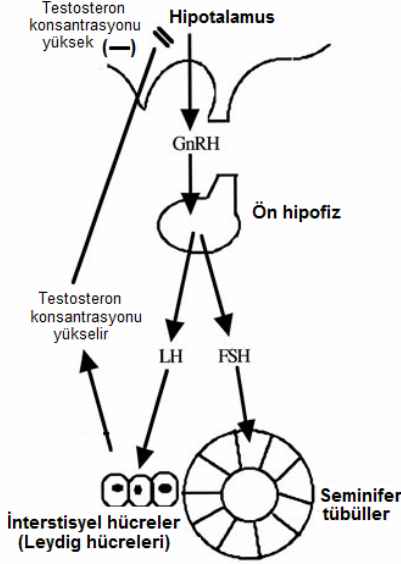


## TESTOSTERON (TOTAL)

**Kullanım amacı:** Erkeklerde ve kadınlarda farklı kullanım amaçları vardır. Erkeklerde en çok, libido kaybı, erektil fonksiyon bozukluğu, jinekomasti, osteoporoz ve infertilite gibi belirti ve bulgularla seyreden hipogonadizm olasılığının, gecikmiş puberte veya erken puberte durumlarının, antiandrojen tedavinin ya da testosteron takviyesinin sonuçlarının değerlendirilmesi amacıyla kullanılır. Kadınlarda ise bu teste en sık olarak, hirsutizm, virilizasyon ve oligomenore bulgularının sebebinin aydınlatılmasına yönelik araştırmalar sırasında ihtiyaç duyulur. Bebeklerde ambigü genitalia veya virilizasyon durumlarının değerlendirilmesi sırasında serum testosteron ölçümünden yararlanılabilir. Ayrıca androjen salgılayan tumorlerin teşhisi ve tedaviye alınan cevabın izlenmesi amacıyla da kullanılabilir.

### Genel bilgiler:

- Testosteron, erkeklerde testisin interstisyel (Leydig) hücreleri tarafından salgılanan en önemli androjenik hormondur. Kimyasal adı 17- $\beta$ -androstenon olan, 288 dalton molekül ağırlığına sahip bir moleküldür. Ayrıca az miktarlarda adrenal korteksten ve kadınlarda overlerden salgılanır. Testisteki testosteron sentezi, luteinizan hormon tarafından uyarılır. Bu sentez işleminin kontrolü, hipotalamus ve hipofiz üzerinden, kan testosteron konsantrasyonuna duyarlı, geri besleme mekanizması tarafından gerçekleştirilir.
- Testosteronun kandaki dolaşımı ve taşınması çok büyük ölçüde seks hormon bağlayan globulin tarafından gerçekleştirilir. Küçük bir kısmı albümine bağlı olarak taşınırken, küçük bir kısmı da serbest halde bulunur. Seks hormon bağlayan globulin tarafından taşınan testosteron, biyolojik olarak aktif değildir. Testosteron, albumine çok gevşek şekilde bağlandığından, serbest testosteron ile birlikte biyolojik olarak aktif testosteron havuzunu oluşturur. (Seks hormonu bağlayan globulin hakkında daha fazla bilgi için Bk. SEKS HORMON-BİNDİRİNG GLOBULİN).



#### *Erkeklerde testosteron sekresyonunun düzenlenmesi*

- Erkeklerde, eksternal genital organların, prostat ve vezikülo seminalis gibi yardımcı cinsel organların gelişiminden ve fonksiyonlarını sürdürmesinden; yüz, koltuk altı ve pubik kılların büyümesinden sorumludur. Kadınlarda overlerde sentez edilen östrojenin prekürsörü olması sebebiyle önemlidir. Cinsiyet karakterlerinin belirlenmesine ek olarak anabolizan etkileri sebebiyle de önem taşır.
- Fazla miktarda üretilmesi ve böylece kan konsantrasyonunun yüksekliği, erkek çocuklarında puberteye erken girilmesine neden olur. Yetişkin erkeklerde genellikle testosteronun fazla salgılanmasına bağlı önemli bir sorun yaşanmaz. Buna karşılık, yetersiz miktarda salınımı, libido kaybı, erektil fonksiyon bozukluğu, jinekomasti osteoporoz ve infertilite gibi belirti ve bulgularla karakterize, hipogonadizm tablosunun ortaya çıkmasına neden olur. Hipogonadizm, primer olarak testis yetmezliğine bağlı olabileceği gibi, hipofizer veya hipotalamik fonksiyon bozukluklarına bağlı olarak da meydana gelebilir. Erkeklerde yaşın ilerlemesiyle, kadınlarda ise menopoz ile birlikte fizyolojik olarak testosteron üretiminde azalma meydana gelir.



- Kadınlarda fazla testosteron üretimi maskülinizasyon özelliklerinin ortaya çıkmasına neden olur. Hirsütizm, akne, virilizasyon, menstruel düzensizlikler, amenore ve infertilite kadınlarda testosteron fazlalığına bağlı olarak tespit edilen başlıca belirti ve bulgulardır. Kadınlarda testosteronun en önemli kaynakları, overler ve adrenal bezlerdir. Ayrıca, testosteron prekürsörlerinin bir kısmı da periferik dokularda testosterona dönüşür.

#### **Test sonucunun yorumu:**

- **Erkeklerde** serum testosteron konsantrasyonunun referans aralık sınırları altında bulunması, düşüklüğün derecesine bağlı olarak kısmi veya tam hipogonadizm tablosu gelişmesine neden olur. Hipogonadizm durumlarında total ve serbest testosteron konsantrasyonları beraberce düşük bulunur. Hipogonadizmin testis dokusunun yetersizliğinden kaynaklanması halinde testosteron düşüklüğü ile birlikte LH ve FSH konsantrasyonlarında yükselme görülür. Klinikelter sendromu gibi genetik hastalıklar, testislerin geç inmesine veya inmesine bağlı hasarlar, travma, torsiyon veya diğer iskemik sebepler, başta ergenlik sonrası geçirilen kabakulak olmak üzere bazı enfeksiyonlar, otoimmün poliglanduler endokrin yetmezlik gibi otoimmün hastalıklar, hemokromatozis ve karaciğer yetmezliği gibi metabolik hastalıklar **primer testis yetmezliğine bağlı hipogonadizmin** başlıca sebepleridir. Kallmann sendromunda ve konjenital hipofiz yetmezliğinde olduğu gibi kalıtsal veya gelişme bozukluğuna bağlı hastalıklar, hipotalamus veya hipofiz tümörleri, hiperprolaktinomalar, beslenme bozuklukları, kafa travmaları, kafaya uygulanan ışın tedavileri, aşırı zorlayıcı egzersiz ve yorgunluk, tedavi amacıyla estrogen veya Lucrin® gibi gonadotropin releasing hormon analoglarının kullanımı, bazı uyuşturucu ilaçların kullanımı hipofiz veya hipotalamus kaynaklı yani **sekonder veya tersiyer hipogonadizme** sebep olabilir.
- Erkeklerde, püberte öncesinde testosteron fazlalığı erken püberteye sebep olur. Yetişkinlerde, testosteron konsantrasyonunun, referans aralık üst sınırının %50'sinden fazla artmış bulunması durumunda öncelikle takviye tedavisi olasılığı düşünülür. Böyle bir durum yoksa, testosteron üretiminde artmaya yol açabilen testis veya böbreküstü bezi kaynaklı patolojiler üzerinde durulması gerekir. Testosteron takviyesi yapılan hastalarda, tedavinin amacı serum testosteron ve LH konsantrasyonunu referans aralık sınırları içinde tutmaktır. Antiandrojenik tedavi uygulanan kişilerde ise hedef, testosteron konsantrasyonunu çok düşük konsantrasyonlara indirmektir.



- **Kadınlarda** primer veya sekonder over yetmezliklerinde testosteron düşüklüğü de meydana gelebilir. Kadınlarda testosteron yetersizliği, bir miktar libido azalmasına sebep olabilese de çoğu zaman önemli bir sorun olarak algılanmaz.
- **Testosteron konsantrasyonu yüksekliği**, en sık olarak konjenital adrenal hiperplazi, polikistik over sendromu, overyal veya adrenal neoplazi varlığında görülür. Konjenital adrenal hiperplazide, testosteronun yanında, yetersizliği olan enzime bağlı olarak diğer androjenlerin ve androjen prekürsörlerinin konsantrasyonlarında da artma görülür. Hirsutizm, akne, adet düzensizlikleri, insülin direnci artışı ve vücut ağırlığı artışı gibi kişiyi rahatsız eden önemli bulgu ve belirtilere sebep olmasına rağmen polikistik over sendromunda serum testosteron konsantrasyonu referans aralık sınırlarını çoğu zaman yalnızca hafif veya orta derecede aşar. Bazen de referans aralık sınırları içinde bulunabilir. Testosteron üreten over veya surrenal neoplaziler, kadınlarda en yüksek testosteron konsantrasyonlarına yol açabilen sebeplerdir.
- Down sendromu, üremi, myotonik distrofi, karaciğer yetmezliği, total testosteron düzeyinin düşük bulunabildiği diğer durumlardır.

**Numune:** Serum (kırmızı veya sarı kapaklı tüp). Minimum 500 µL.

Total testosteron düzeyi saat 07.00'de maksimum seviyede bulunur. Akşam saatlerinde yaklaşık %25 oranında düşerek minimum seviyeye iner. Egzersiz sonrası total testosteron düzeyi artarken, immobilizasyon ve glukoz yüklemesi sonrasında düşer. 50 yaşın üzerinde ise tedricen düşmeye başlar.

**Çalışma yöntemi:** ECLIA

**Referans aralığı:**

Erkek		Kadın	
Yaş	Konsantrasyon (ng/mL)	Yaş	Konsantrasyon (ng/mL)
0-5 ay	0.75 – 4.00	0-5 ay	0.75 – 4.00
<9.8 yaş	<0.10	<9.8 yaş	<0.10
9.8-14.5 yaş	0.18 – 1.50	9.2-13.7 yaş	0.07 – 0.28
10.7-15.4 yaş	1.00 – 3.20	10.0-14.4 yaş	0.15 – 0.35
11.8-16.2 yaş	2.20 – 6.20	10.7-15.6 yaş	0.13 – 0.32
12.8-17.3 yaş	3.50 – 9.70	11.8-18.6 yaş	0.20 – 0.38



---

18 - 50 yaş	2.50 – 8.36	17 - 50 yaş	0.06 – 0.48
51 - 99 yaş	1.93 – 7.44	51 - 99 yaş	0.03 – 0.43