



## BETA-HCG (SERUM) (GEBELİĞİN TEŞHİSİ VE TAKİBİ)

**Diğer adı ve kısaltma:** Gebelik testi (serum, kan),  $\beta$ -hCG.

**Kullanım amacı:** Klinik uygulamada, gebelik teşhisi, ektopik gebelik şüphesinin değerlendirilmesi ve in vitro fertilizasyon hastalarının takibinde kullanılır. (Tümör marker'ı olarak kullanımı ile ilişkili bilgiler sonraki bölümde sunulmuştur.)

### Genel bilgiler:

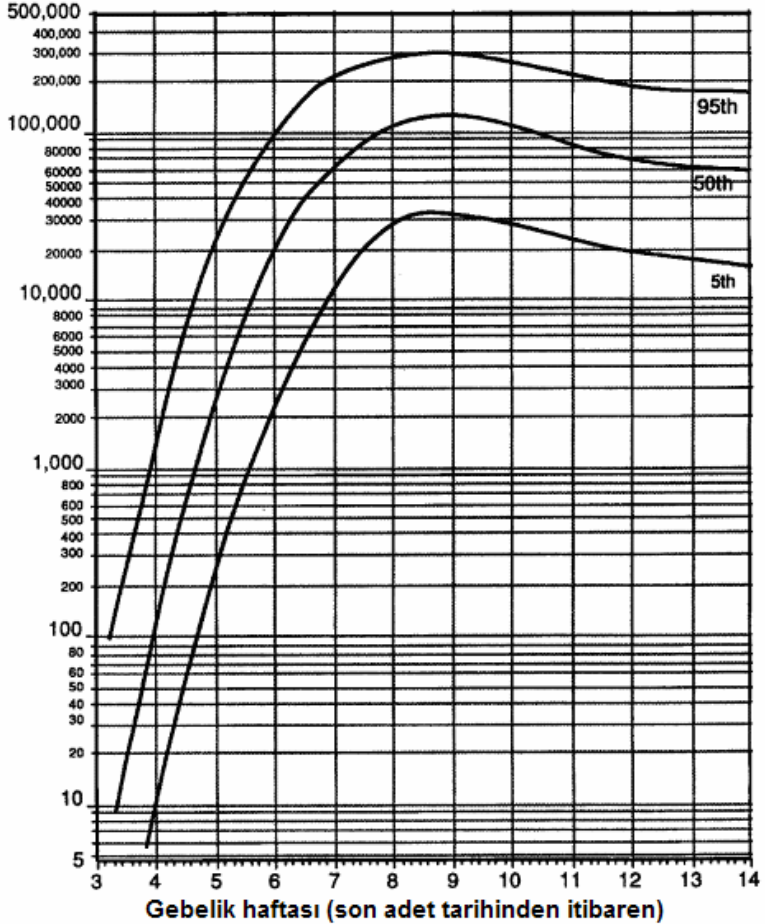
- Human Chorionik Gonadotropin (hCG), birbirine nonkovalent bağlarla bağlanmış iki alt üniteden oluşur. 92 amino asitten oluşan, molekül ağırlığı 14,000 dalton olan alfa alt ünitesi, LH, FSH ve TSH alfa subüniteleri ile büyük benzerlik taşır. 145 amino asitten oluşan ve molekül ağırlığı 22,200 dalton olan beta subünitesi ise hormona özgü antijenik özellik taşır. Normal gebelik süreci sırasında hCG üretimi plasenta'nın sinsityotrofoblast hücreleri tarafından gerçekleştirilir. Ayrıca testis ve over tümörlerinde, trofoblastik hastalıklarda ve bazı nontrofoblastik tümörlerde de hCG üretimi olabilir.  $\beta$ -hCG'nin tümör markerı olarak kullanımı ile ilgili bilgiler için Bk. BETA-HCG (SERUM) (TÜMÖR MARKERİ).

### Test sonucunun yorumu:

- **Gebeliğin teşhisi:** Normal gebelik süreci sırasında, hCG üretimi blastosistin uterusu implante olmasıyla birlikte başlar. Gebelik mevcudiyetini destekleyen konsantrasyona (~5 mIU/mL) fertilizasyondan yaklaşık olarak 8-11 gün sonra ulaşılır. Bu süre yaklaşık olarak son adet başlangıç tarihinden sonraki 3-4 haftaya karşılık gelir. Gebelerin yaklaşık olarak yarısında hCG konsantrasyonu, gecikmenin birinci gününde 25 mIU/mL civarında bulunur. Sekizinci haftaya kadar olan dönemde serum hCG konsantrasyonunda çok süratli, geometrik tarzda bir artış meydana gelir. En yüksek seviyeye, 8-10. haftalarda ulaşılır. Diğer hormonlarla mukayese edildiğinde gebelik döneminde bireylerarası konsantrasyon farkı en fazla olan parametrenin hCG olduğu söylenebilir. Şekilde görüldüğü gibi, pik değeri çok geniş bir aralık içinde dağılım gösterir. Bu dönemde gebelerin bir kısmında 100.000 mIU/mL'ye varan ve hatta geçen hCG konsantrasyonlarına rastlanabilir. Pik seviyesine ulaşıldıktan sonra, serum ve idrarda hCG konsantrasyonu düşmeye başlar. İkinci trimestirin sonuna kadar geçen süre içinde pik konsantrasyonun %90'ına varan oranda düşme meydana gelir.



### hCG (mIU/mL)



- **Ektopik gebelik ve abortus tehdidi vakalarının izlenmesinde hCG:** Blastosist normal gebeliklerde uterusun ön veya arka duvarına implante olur. Blastosist'in uterus dışında bir yere implante olmasına *ektopik gebelik* denir. Normal dışı yerleşim en sık olarak fallop tüplerine olur.



Batın içine ve hatta overlere implantasyon görülebilmekle birlikte, bu durumlara daha seyrek olarak rastlanır. Ultrasonografik inceleme ve kantitatif serum hCG seviyesinin izlenmesi, ektopik yerleşimli gebeliklerin ve rahim içi yerleşimli olup normal gelişme göstermeyen gebeliklerin belirlenmesinde en fazla kullanılan yöntemlerdir. Böyle durumlarda hCG konsantrasyonunun beklenenden farklı seviyede bulunmasının yanı sıra artış hızı da yol gösterici olur. Ek olarak progesteron seviyesinin ölçümü de bu amaç için yardımcı olabilir.

1981 yılında yayınlanan ve yaygın şekilde kabul gören bir araştırmada, hCG konsantrasyonu 6500 mIU/mL'nin üzerinde olan bütün gebelerde, ultrasonografik inceleme ile uterusu gebelik kesesinin görülmesi gerektiği sonucuna varılmış ve bu konsantrasyona ayırt edici zone (discriminatory zone) adı verilmiştir. Zaman içinde ultrasonografi sistemlerinin ayırım gücünün artması ve endovajinal ultrasonografinin uygulamaya girmesi nedeniyle bu sınır defalarca düşürülmüştür. Günümüzde, hCG konsantrasyonunun 1500 mIU/mL olmasına rağmen uterus içinde gebelik kesesi bulunmamasının, %42 sensitivite ve %81 spesifite ile ektopik gebeliklerin belirlenmesini sağlayabildiği kabul edilmektedir. Ektopik yerleşimli gebeliklerde, olması gerekenden daha düşük konsantrasyonda bulunacağından dolayı, gestasyon yaşının son adet tarihine göre emin bir şekilde hesaplanmasının mümkün olduğu durumlarda, gebelik kesesinin görülme zamanı beklentisinin hCG konsantrasyonuna dayandırılmamasını önerenler de vardır. Bu görüşe göre, muhtemel konsepsiyon zamanından sonra 24 gün veya daha fazla süre geçmesine rağmen rahim içinde gebelik kesesinin görülmemesi, ektopik gebelik olasılığını düşündürmesi gereken bir bulgu olarak kabul edilmelidir.

Gebeliğin sağlıklı bir seyir gösterip göstermediğinin belirlenmesi amacıyla seri şekilde hCG konsantrasyonu ölçümünden yararlanılabilir. hCG konsantrasyonu artışının çok süratli bir şekilde meydana geldiği erken gebelik döneminde, artış hızının takibi çok önemli bilgiler sağlar. Sağlıklı gelişim gösteren intrauterin yerleşimli gebeliklerin 5. haftasına kadar olan döneminde serum hCG konsantrasyonu yaklaşık olarak her 1,5 günde iki katına çıkar. Beşinci haftadan sonra ise iki katına çıkma hızı tedricen yavaşlayarak 2-3 güne uzar. Yedinci haftadan önceki dönemde hCG konsantrasyonu logaritmasının zaman içindeki değişimini gösteren eğrinin eğimini hesaplama yöntemi normal ve normal gelişim göstermeyen gebeliklerin ayırt edilmesinde kullanılabilir. Bu amaçla 1-7 gün aralıkla alınan serum örneklerinden yapılan analiz sonuçları kullanılarak böyle bir hesaplama yapılabilir. Log-linear slope'un yani



$\Delta \log(hCG_{IU/L}) / \Delta zaman_{gün}$  oranının hesaplamasıyla elde edilen değer, normal gebeliklerin çok büyük kısmında 0.11'den yüksek bir netice verir. Ektopik gebelik durumlarında ve spontan abortus durumlarında elde edilen değer genellikle 0.11'den düşüktür.

**Örnek:** 3 gün aralıkla yapılan iki ölçümde hCG konsantrasyonları 1250 mIU/mL ve 2500 mIU/mL olarak ölçülmüşse,

$$\begin{aligned} [\log(2500) - \log(1250)] / 3 &= [(3.398) - (3.097)] / 3 \\ &= [0.301] / 3 \\ &= 0.10 \text{ elde edilir.} \end{aligned}$$

Bu netice 0.11'den düşük olduğundan, gebeliğin normal bir seyir izlemediği düşünülebilir. Oysa bu ölçüm sonuçları 2 gün aralıkla yapılan analizler sonucunda elde edilmiş olsaydı, hesaplama neticesi 0.15 bulunacak ve gebeliğin normal bir seyir izlediği düşünülecekti.

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

**Çalışma yöntemi:** ECLIA

**Referans aralığı:**

	mIU/mL
Hamile olmayan kadın (premenopoz)	< 5.0
Hamile olmayan kadın (menopoz)	< 8.3
Hamilelik:	
3. gestasyon haftası	5.8 – 71.2
4. gestasyon haftası	9.5 – 750
5. gestasyon haftası	217 – 7138
6. gestasyon haftası	158 – 31795
7. gestasyon haftası	3695 – 163563
8. gestasyon haftası	32065 – 149571
9. gestasyon haftası	63803 – 151410
10. gestasyon haftası	46509 – 186977
11-13. gestasyon haftası	27832 – 210632
14-20. gestasyon haftası	8099 – 70971
Erkek	< 2.6