

0224 242 30 00

 **Biyotıp**  
Laboratuvarları



**BIO-RAD**  
**EQAS**

ISO 9001:2000 belgeli  
Biyotıp Laboratuvarları, hizmetlerini  
'Uluslararası Kalite Kontrol Güvencesi'  
ile sunmaktadır.

www.biyotip.com  
bilgi@biyotip.com

F.S.M Bulvarı, Derya sok, Akagündüz Apt, No 1/11, Nilüfer / BURSA  
Tel: 0224 242 30 00  
Fax: 0224 242 81 00

## HEMOGRAM PARAMETRELERİ

### RBC (RED BLOOD CELL; ERITROSİT SAYISI)

Günümüzde hemen tüm hastalıkların tanısı radyolojik ve biyokimyasal testlerle konmaktadır. Laboratuvarın tanındaki önemi çok büyüktür. Dolayısıyla **testlerin doğruluğu ve güvenilirliği** tanı koyma, izleme, prognoz belirleme ve tedaviye yanıtı izlemede hayati öneme sahiptir.

İyi bir biyokimya laboratuvarının görevi hastaya ve hekimlere test sonucunu vermek değil **doğru sonucu vermek ve danışmanlık hizmeti** sağlamaktır. Ülkemizde hekim ve hastalara testler konusunda danışmanlık hizmeti veren ve tanı koyma aşamasında doktora yardımcı olacak bilgiler sunan, testlerin sonucunun doğru ve güvenilir olması için preanalitik-analitik ve postanalitik faktörlere azami dikkat eden laboratuvarlar ne yazık ki dünya standartlarına göre azdır, bu aşamada özetle doğru test sonucu için laboratuvarlar **preanalitik – analitik ve postanalitik faktörlere dikkat etmeli**, bunun yanında sağlık personelimiz de mümkün olduğunca bilgilendirilmeli ve eğitilmelidir. Ayrıca **testleri etkileyen faktörler en az testin kendisi kadar bilinmedikçe** (hekimler ve en başta laboratuvarlar tarafından) sağlıklı sonuçların her zaman alınması mümkün olamaz. İşte basit bir örnek;

**Alkalin fosfataz (ALP) testini yorumlarken** ; Raporlarda çocuk, yaşlı ve gebe referans aralıkları verilmesinde örneğin 224 U/L değeri raporda yüksek görünür oysa hasta 11 yaşında bir çocuksa bu sonuç normaldir, aynı şekilde hasta gebe veya çok yaşlı ise bu da normal bir sonuçtur çünkü enzim normalde çocuk, yaşlı ve gebelerde yüksektir.

Aynı şekilde cihazınız istediğiniz kadar kaliteli olsun ve iyi çalışsın eğer numune serum yerine antikoagülanlı tüpten çalışılmışsa ( EDTA, sitrat vs) (serum az diye kan alındıktan sonra hemogram tüpünden kuru tüpe aktarım yapılması çok sıktır maalesef ☹) ALP enziminin çalışması için gerekli element bağlandığından ALP aktivitesi yalancı düşük çıkacaktır (15, 25 gibi).

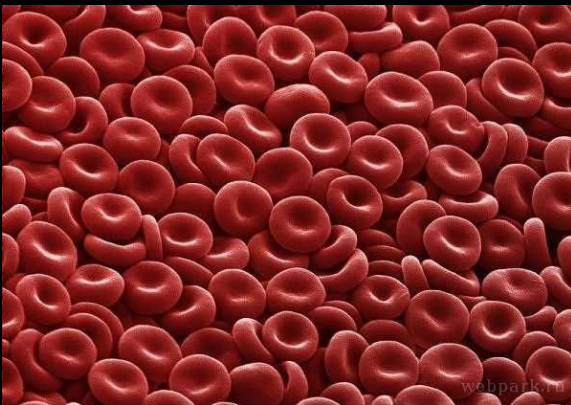
Yine bir çok ilaç testi etkiler ( kişi 1 haftadır aminoglikozid tedavisi görüyorsa ALP artar, prednizon tedavisi görüyorsa azalır ) . Damardan albümin tedavisi alan hastalarda yine 1 hafta boyunca bile ALP yüksek çıkabilir. Numune oda ısısında veya buzdolabında beklerse ALP aktivitesi artar, hemen çalışılmalıdır. Hasta aç değil ve yağlı bir yemek yemişse yine ALP yüksek çıkar.

Görüldüğü gibi basit bir ALP testi sonucu hastalık olmasa bile nasıl değişebiliyor, bu nedenle testi etkileyen faktörler laboratuvarlar tarafından kesinlikle bilinmeli ve en azından numune alan personel ve hekimler de bu faktörleri göz önünde bulundurmalıdır. Bu konuda tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de **laboratuvar personeline ve yardımcı sağlık personeline hizmet içi eğitim şarttır.**

Bu kadar vaazdan sonra dilerseniz RBC'ye bakalım, hemoglobin normal iken RBC niye yüksek yada düşük olabiliyor ya da hasta anemik değilken RBC düşüyor vs. vs. vs...

### RBC ( Red Blood Cell, Eritrosit Sayısı )

- Eritrositler **kana kırmızı rengini veren** ve içerdiği hemoglobin vasıtasıyla oksijeni (O<sub>2</sub>) akciğerlerden doku ve organlara, oraldaki atık gaz karbondioksiti (CO<sub>2</sub>) akciğerlere taşıyarak **solunum fonksiyonunda görev alan** kan hücreleridir.
- RBC, **anemi (kansızlık) veya polisitemi (fazla eritrosit sayısı ile giden hastalık) tanısında** çok önemli bir parametredir.
- Kanın hacim olarak **% 40 kadarını eritrositler** oluşturur. **Kandaki hücrelerin % 99'dan fazlası** eritrosittir. İnsan eritrositleri yaklaşık **6-9 mikrometre** çapında karakteristik "**bikonkav disk**" şeklindedir. Bu bikonkav disk yapısı eritrositlere aynı hacimdeki bir küreye göre fazladan yüzey alanı kazandırır. Eritrositlerin sahip oldukları bu özel yapı yüzey alanını genişletmeden **şekil değiştirebilmelerine** olanak sağlar. Herhangi bir organel içermezler. **Çekirdekleri yoktur.** Ancak, eritrositler aktif birer metabolizmaya sahip, gerçek hücrelerdir.



- Eritrositlerin **kuru ağırlığının yaklaşık %90'ını hemoglobin**, yüzde 5 kadarını ise karbondioksitin karbonik asite dönüşümünü sağlayan "**karbonik anhidraz**" enzimi oluşturur. Eritrositler **kemik iliğinde yapılırlar**, kemik iliğinin yaklaşık yarısı eritrosit yapımında görev yapan eritropoietik hücrelerdir.
- Eritrositlerin ömrü insanda ve köpekte yaklaşık **120 gün** kadardır. İnsanda her gün eritrositlerin 1/120'si retikuloendotelial sistemde parçalanmakta ve bunlardan 6,5-7 g kadar hemoglobin açığa çıkmaktadır.

## RBC düşüklüğü\_ Başlıca :

- **Anemiler** (kansızlık, eritrosit sayısı, hemoglobin veya hematokrit azalması ile giden hastalıkların genel adı. Eritrosit yıkımı, kan kayıpları , sentez azalması veya demir-B2-folat-bakır gibi eritrosit yapımı için gerekli maddelerin eksiklikleri ile oluşurlar )
- **Hodgkin ve diğer lenfomalar**
- **Multipl myeloma**
- **Lösemiler**
- **Miyeloproliferatif hastalıklar**
- **SLE**
- **Addison hastalığı** ( böbreküstü bezi yetmezliği )
- **Romatizmal ateş** ( Romatoid fever, ARA )
- **Kronik infeksiyonlar**
- **Subakut bakteriyel endokardit**
- **Hemolitik anemiler** ( eritrositler damar içinde parçalanır )

## RBC yüksekliği (eritrositoz)\_ Başlıca :

- **Primer eritrositoz** ( polisitemi vera ve eritremik eritrositoz )
- **Sekonder eritrositoz**
  - **Böbrek hastalıkları**
  - **Böbrekdışı tümörler**
- **Yüksek rakımda (dağ gibi) yaşama**
- **Pulmoner hastalıklar**
- **Kardiyovasküler hastalıklar**
- **Alveolar hipoventilasyon**
- **Hemoglobinopatiler**
- **Sigara kullanımı** ( karboksihemoglobin )
- **CO<sub>2</sub> zehirlenmesi**
- **Alkolizm**
- **Rölatif eritrositoz**
  - **Dehidratasyon** ( kusma-ishal-aşırı terleme-diüretikler-yanık..)
  - **Gaisböck sendromu** ( Stres polisitemisi, genellikle hipertansifler, obezler, diyabetli hastalar ve sigara içenlerde görülen rölatif polisitemidir. RBC normal ama plazma volümü azdır)

**Numune :** **EDTA'lı hemogram tüpüne (mor kapaklı)** alınan tam kan  
Maksimum **3 saat içinde** çalışılmalıdır  
Tüpün üzerindeki **ışaret çizgisine kadar kan alınması** gerekir.

## Referans Değerler : Ortalama;

Erişkin erkek :	<b>4.2 - 5.4</b> milyon / mikrolitre (mm <sup>3</sup> )
Erişkin kadın :	<b>3.6 - 5.0</b> milyon / mikrolitre (mm <sup>3</sup> )
< 8 hafta yenidoğan :	4.0 - 6.0 milyon / mikrolitre (mm <sup>3</sup> )
2-6 ay bebek :	3.8 - 5.6 milyon / mikrolitre (mm <sup>3</sup> )
6 ay -1 yaş bebek:	3.8 - 5.2 milyon / mikrolitre (mm <sup>3</sup> )
1-6 yaş çocuk:	3.9 - 5.3 milyon / mikrolitre (mm <sup>3</sup> )
6-18 yaş çocuk :	4.0 - 5.4 milyon / mikrolitre (mm <sup>3</sup> )

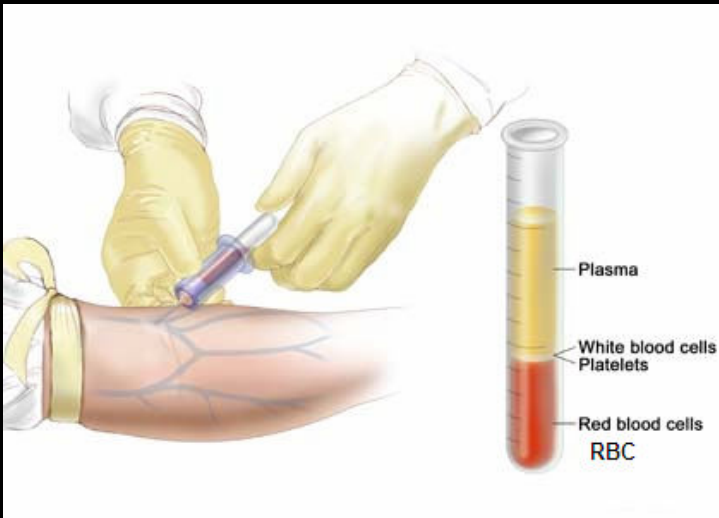
## İnterferanslar :

- ◆ **Yatar pozisyonda** alınan kandan yapılan ölçümlerde, ( % 5 düşük)
- ◆ **Overhidrasyonda** ( damardan aşırı sıvı mayi alımı )
- ◆ **Gebelikte** ( plazma volümü arttığınan dilüsyonel etki olur )
- ◆ **İlaçlar** ( NSAID'ler, antibiyotikler, kemoteropetikler, tansiyon ilaçları...)
- ◆ **EDTA'lı kanın pıhtılaşması** ( kan alınır alınmaz 5 kez yavaşça alt-üst edilmelidir )
- ◆ **Soğuk aglütinilerin varlığı** ile (genellikle 4-18 C de eritrositleri aglütine eden IgM tipi antikorlardır, RBC histogramında iki farklı eritrosit popülasyonu vardır, kan 37 C de ısıtılarak tekrar çalışılırsa sorun düzelir)
- ◆ **Hemolizli kanda** ( parçalanmış eritrositler cihazca sayılmaz)
- ◆ **Mikrosit varlığında** ( küçük eritrositlerdir, cihazca RBC olarak sayılmazlar )
- ◆ **EDTA'lı tüpe çizgisinden az kan alma** (antikoagülan fazla gelir)

**RBC yalancı düşük** çıkar.

- ◆ **Dehidratasyonlarda** ( yanık, barsak tıkanması, kusma, ishal, diüretik kullanımı..)
- ◆ **Yenidoğanlarda** ( 2-4 aylarda düşer, ortalama 14 yaşında erişkin seviyeye gelir )
- ◆ **Kan alırken uzamış venöz staz** ( turnikeyi uzun süre tutma )
- ◆ **Aşırı stres ve ağır egzersizde**
- ◆ **Yüksek rakım ( dağ, tepe..)** da ( O<sub>2</sub> az olduğundan kemik iliği RBC üretimini artırır)
- ◆ **İlaçlar** ( Antitiroid ilaçlar, ACTH, danazol, gentamisin, metildopa, etretinat, eritropoietin, glukokortikoidler, hidroklorotiazidler, pilokarpin )
- ◆ **EDTA'lı tüpe çizgisinden fazla kan alma** ( antikoagülan az gelir)
- ◆ **WBC (lökosit) sayısı > 50.000 ise** ( eritrosit histogramında görülür )
- ◆ **Lipemik kanda**
- ◆ **Kriyoglobulinlerin varlığında** ( yaklaşık 4°C'de çökelen ve 37°C'de eriyen proteinlerdir; plazma hücresi bozukluklarında, lenfoproliferatif hastalıklarda, otoimmün hastalıklarda ve infeksiyonlarda ortaya çıkarlar )
- ◆ **Retikülosit sayısında artışta**

**RBC yalancı yüksek** çıkar.



*Sağlıkla Kalın...*



**Uz.Dr.Kemal ASLAN**  
**Biyokimya ve Klinik Biyokimya Uzmanı**

**BİYOTIP LABORATUVARI**

✉ : [bilgi@biyotip.com](mailto:bilgi@biyotip.com)

✉ : [kaslanaslan@yahoo.com](mailto:kaslanaslan@yahoo.com)

🌐 : [www.biyotip.com](http://www.biyotip.com)

☎ : 0224 242 30 00