

# LABORATUVAR SONUÇLARINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

# KLİNİK ANALİZ;

Amaçlar:

- Hastalıkları teşhis etmek
- Uygulanan tedaviye yanıtları ve prognozu değerlendirmek
- Tarama yapmak

## Klinik Analizlerde kullanılan materyaller:

- Kan
- İdrar
- Gaita
- Omurilik sıvısı
- Seröz efüzyon
- Amniyon sıvısı
- Doku örnekleri

## Klinik bir metodun deęerlendirilmesi:

Belirli analitleri ölçmek için kullanılan metodlar rutin kullanımlarından önce, teknik ve analitik performansları için değerlendirilirler ve çeşitli kriterleri taşımaları beklenir.

➤ Linearite sınırları

➤ Analitik spesifite ve sensitivite

➤ Doğruluk ve kesinlik → Normal dağılım eğrisi çizilerek değerlendirme yapılır.

## Klinik deęerlendirme ve validasyon:

**Klinik hassasiyet** → Sayısal ifadesiyle, gerçek pozitif sonuç verecek olan örneklerin, beklenen pozitif (gerçek pozitif ve yanlış negatif sonuçların toplamı) sonuç verecek örneklere bölünmesinin yüzde ifadesidir.

**Klinik spesifite** → ölçülen gerçek negatif sonuçların, beklenen negatiflere (gerçek negatif sonuçlar+ yanlış pozitifler) bölünmesinin 100 ile çarpımıyla ifade edilen değerdir.

**Referans aralığı** → Bir klinik test için olan değerlerin, sağlıklı bir popülasyonun %95'i içinde düştüğü aralıktır.

## Serum ve plazma

**Serum** → Kan, alındıktan sonra pıhtılaşmaya bırakıldığında ayrılan sıvı kısım

**Plazma** → Kanın pıhtılaşması engellendiğinde elde edilen sıvı kısım

## Test sonuçlarını etkileyen parametreler:

Yaş→

Postür→

Sirkadyan değişim →

Etnisite →

Diyet →

Egzersiz →

Açlık durumu →

İrk →

Cinsiyet →

Menstrüasyon→

Hamilelik →

Sigara kullanımı →

## Test sonuçlarını etkileyen parametrelere örnekler

Kafein tüketimi → Glukozu arttırır

Postür → Yatarken dik duruma geçmek, sıvı hacmini azaltacağından hiperproteinemiye yol açar

Sirkadyan değişim → Kortizol, demir, melatonin sirkadyan ritm takip eder.

Diyet → Kafein tüketimi glukozun yükselmesine neden olur, vanilyalı gıdaların tüketimi, vandelik asit ve türevlerinin tayinini etkiler.

Egzersiz → Kreatin düzeyi değişebilir.

Açlık durumu →

İrk → Zenci İrkta kreatin kinaz daha yüksektir.

Yaş → ALP aktivitesi yaştan etkilenir.

Cinsiyet → Hormon ölçümleri farklıdır.

Menstrüasyon →

Hamilelik →

Sigara kullanımı →



## Hemoliz

- Eritrositlerin parçalanması sonucunda serum ya da plazma örneğinin kontamine olmasıdır.
- *In vivo* ya da *in vitro* olarak ortaya çıkabilir.
- LDH, AST, total protein, demir, amonyum, fosfat, K, Mg ve Na' da farklı ölçümlere yol açar.

Hemoliz :

*In vivo*; enzim defektleri, hemoglobinopatiler, enfeksiyonlar, otoimmün hastalıklar, eritrosit membran defektleri

*In vitro*; mekanik, kanı dondurma, analiz süresinin uzaması, santrifüjün çok hızlı olması vs

Her ikisi arasındaki farkı iyi değerlendirmek gerekir.

Eritrositler LDH, AST, K, Mg açısından zengindir. Masif bir hemoliz eritrosit plazmasının da salınmasına yol açar ve kan plazması ve hücre dışı elektrolitler ; Na dilüe olur.

Antikoagülanlar invitro hemolizi önlediği için serum yerine tercihan plazma kullanılır;

K+, serumda yüksek plazmada düşüktür

Proteinler serumda düşük, plazmada yüksektir.

## Test sonuçlarını etkileyen parametrelere örnekler

- Lipemik ve ikterik serum nedir?

**Lipemik serum:** Lipemi, lipilerin kan dolaşımında yüksek düzeyde bulunması durumunda plazma veya serum sütsü bi görüntüde olabilir. etanol kullanımı, diyabet, hipotiroidizm, kronik böbrek yetmezliği, pankreatit, siroz, parenteral beslenme, steroid, östrojen gibi bazı ilaçlar lipemik seruma yol açabilir.

**İkterik serum:** İkterik serum, bilirubin artmış üretimi ya da yetersiz ekskresyonu (hemolitik anemi, karaciğer hastalıkları, safra kanalı tıkanıklığı, vb) sonucunda oluşabilir.

Albumin, Ca , amilaz, üre, ürik asit ve başka testleri etkileyebilir.

Test sonuçlarını başka fizyolojik ya da patolojik durumlar da etkileyebilir,

### Örnekler:

- 60 yaşından sonra her 10 yılda bir albumin düzeyinde azalma görülebilir.
- Geriatrik hastalarda Ca düzeyinin düşük olması albumin düzeyinin düşük olmasına bağlı olarak ortaya çıkabilir.
- 90 yaşından sonra kişilerde total kolesterol düzeyi azalabilir.
- Geriatrik hastalardaki anemi kısmen midede HCL asitin azalmasına bağlıdır. HCL demir absorpsiyonu için gereklidir.
- Ayrıca yaşlılarda mide atrofisi nedeni ile intrensek faktör azaldığı için kanda B12 azlığı da anemiye neden olabilir.
- Kafein; çay, kahve, çikolata, gazlı içecekler ve enerji içecekleri kateşolamin salınımına yol açabilirler. Ayrıca, glukoneogenez artar, glukoz artar ve glukoz toleransı baskılanabilir.
- Ayrıca yenidoğanlarda karaciğer tam gelişmediği için bilirubin daha yüksek olabilir.
- Ergenlikte iskelet büyümesi ve kas kütlelerinin artması nedeni ile ALP ve kreatinin düzeyi artmıştır.

# LABORATUVAR SONUÇLARINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

## A- Örnek alınmadan önce:

### DİYET

İdrarda VMA (feokromasitoma) saptanacaksa, vanilyalı gıdalar tüketilmemelidir.

Domates, muz, ananas, ceviz, fındık, fıstık vb gıdalar, idrarda 5 hidroksi indol türevlerinin saptanmasını etkileyebilir.

Kafein, yağ asitleri ve kan şekerini etkileyebilir.

Alkol, ürik asiti, et tüketimi belirli bir süre zarfında üre ve urat oluşumunu etkileyebilir. Ayrıca, bitkisel çaylar ve ürünler de biyokimyasal parametreleri etkileyebilir.

### SİGARA KULLANIMI

Trombosit agregasyonuna, lökosit sayısında değişikliğe yol açabilir.

### İLAÇLAR

Pek çok biyokimyasal parametreyi etkileyebilir.

### MENSTRÜASYON

Kreatinin ve ürik asitte değişikliğe yol açabilir.

## D- ÖTİNEK ANIMI SIRAŞINDA.

### Postür (duruş):

Ayakta duran bir kişide kan hacmi yatan bir kişiye göre 600-700 mL daha az olduğu ve buna bağlı olarak, plazma proteinleri ve bağlı maddelerim % 10-13 artabileceği göz önüne alınmalıdır. (Albumin, bilirubin, kolesterol, TG, Ca<sup>2+</sup> )

Yatış pozisyonundan dik pozisyona geçildiğinde ve tersi durumda kan hacmindeki değişim belli zaman almaktadır.

### Belirli bir süre yatak istirahatinde-hospitalizasyon durumunda:

1-2 günlük istirahatte plazma volümü düşebilir, hematokrit ve proteinin 4 günde belirli düzeyde arttığı belirlenmiştir.

Uzamış istirahatte su retansiyonu olabilir,protein, albümin ve kalsiyum düzeylerinde değişimler meydana gelebilir.

## Venöz staz:

Protein ve bağlı maddeler (Ca, bilirubin, yağ asitleri, ilaçlar)

## Kan alma yeri:

Arter; CO<sub>2</sub> , O<sub>2</sub>, pH, homojen

Ven; Deęişken

Kapiler kan; kan glukozu deęişken

## Yüksek ateş :

Serum hormon değerleri yanısıra lipit, kalsiyum, ürik asit gibi birçok parametreyi etkiler.

## Sirkadyan ritm

Serum Fe;	8.00	→	14.00	% 50 ↓
Kortizol	8:00	→	16:00	% 50 ↓
Serum K	8.00 de		5.4 mmol/L	
	14.00 de		4.3 mmol/L	



## **C- Deneyleri interfere eden endojen faktörler:**

Hemoliz, lipemi, yüksek bilirubin

Bu faktörler çok çeşitli nedenlere dayanır.

Yenidoğan, diyabetik, yaşlı, parenteral beslenmede olan hastalar vs

Hemolizli bir kanda yüksek bilirubin gözden kaçabilir (yenidoğan)

## Testlerin sınıflandırılması :

### **A- Organ veya vücut sistemine ya da hastalığa göre**

Kalp için: CPK, LDH, AST, ALT

Karaciğer için: AST, ALT, BSP, Bilirubin, Alkalen Fosfataz

Pankreatit için: İdrar amilazı, serum amilazı, Lipaz, Tripsin, Ca

### **B- Yapıldığı laboratuvara göre**

Mikrobiyoloji

Hematoloji

Seroloji

Biyokimya vs

# İNTERFERANS

**Fiziksel:** İlaçlar, kolorimetrik, fotometrik ya da florometrik analizleri interfere edebilirler.

**Kimyasal:** Biyolojik örnekte, test edilecek bileşimin kimyasal etkileşime gireceği maddelerin var olması durumunda ortaya çıkabilir.

**Farmakolojik :** İlaçların farmakolojik ya da toksik aktivitelerinden kaynaklanabilir.

**İlaç-ilaç:** Bağımsız olarak laboratuvar testlerinde çok az etki gösteren ilaçlar, interaksiyona girerek test değerlerinde anlamlı farklılıklar yaratabilirler.

# TEŐEKKÜRLER