

# **AĞIR METALLER –AROMATİK-ALİFATİK BİLEŞİKLERLE YAPILAN İŞLERDE KANDA VE İDRARDA İSTENEN TETKİKLER**

## **1-) KURŞUN VE BİLEŞİKLERİ**

### **a. Kan kurşun düzeyi ( $\mu\text{gr}/100\text{ ml}$ )**

Numune olarak heparinli kan gereklidir. Ölçümlerde 40  $\mu\text{gr}/100\text{ ml}$ 'ye kadar normal, 41-49 arası kabul edilebilir değer ve 50  $\mu\text{gr}$  üzeri ise patolojik değer olarak kabul edilmektedir.

### **b. İdrarda d-ALA (Delta Amino Levulinik Asit)**

24 saatlik idrar veya spot idrar materyalinde bakılır. İdrar, 2-8°C' de 1 aya kadar bekletilebilir. ALA 0.60 mg/ 100 ml düzeyine kadar negatif, 0.60-1.50 arasında orta derecede yüksek, 1.50 - 3.00 arasında yüksek, 3.00 - 6.00 arasında çok yüksek ve 6.00 mg/ 100 ml üzerinde ise kritik düzeyde olarak kabul edilmektedir.

### **c. İdrarda Uro-koproporfirin**

24 saatlik idrarda bakılır. İdrar, ışıktan uzak yerde bekletilmelidir. Koproporfirin düzeyi normalde 35-150  $\mu\text{gr}$  / 24, üroporfirin düzeyi 15-50  $\mu\text{gr}$  / 24 saat arasındadır.

### **d. İdrarda porfirin T**

24 saatlik idrarda bakılır. İdrar, gün ışığından korunmalıdır. Normal değerler erkekte 50-200  $\mu\text{gr}$  / 24 saat, kadında 35-180  $\mu\text{gr}$  / 24 saat şeklindedir.

### **e. Protoporfirin IX (Eritrositlerde)**

Heparin veya EDTA'lı tam kan ile çalışır. Bu şekilde alınan kan oda sıcaklığında 3 gün, 2-8 °C' de 7 gün stabildir. Normal değerler 60  $\mu\text{gr}$  / 100 ml kan veya 5.3  $\mu\text{gr}$  / g Hb üzeridir.

### **f. İdrarda Porfobilinojen**

Kaliyatif yöntemle ölçüm yapılmaktadır. Normalde idrarda negatif sonuç alınmalıdır.

### **g. Birlikte Kontrol Önerilen Diğer Laboratuvar Testleri:**

1. Tam Kan Sayımı
2. Periferik Yayma
3. Tam İdrar

## **2-)TETRAKLORETİLEN**

### **a. İdrarda TCA (Triklorasetik asit) :**

Bunun için iş yerinde 8 saatlik çalışma sonrası alınan idrar veya 24 saatlik idrar kullanılır. İdrar 2-8°C' de, 1 ay stabildir. Normalde idrarda TCA 20 mg/lt düzeyinin altındadır. 20-40 arası kabul edilebilir, 41-100 arası etkilenme, 100-200 arası zehirlenme ve 200 mg/lt üzeri tehlikeli zehirlenme olarak kabul edilmektedir.

### **b. Birlikte Yapılması Önerilen Diğer Laboratuvar Testleri:**

1. SGOT, SGPT, GGT
2. Tam İdrar Tetkiki
3. EKG

## **3-)BENZOL (BENZEN)**

### **a. İdrarda Fenol :**

Bu amaçla 8 saatlik çalışma sonrası alınan idrar veya 24 saatlik idrar toplanır. Fazla bekletmeden çalışılması uygundur. Normalde idrarda bulunan, 20 mg/lt altı fenol değerleri normal, 20 üzeri patolojik değer kabul edilmektedir.

Ölçüm yöntemi: Fenol tayini kolorimetrik-kantitatif yöntemle spektrofotometrik ölçümle yapılmaktadır.

### **b. Birlikte Yapılması Önerilen Diğer Laboratuvar Testleri:**

1. Hemogram
2. Formül Lökositler
3. Tam İdrar Tetkiki

#### **4-)FENOLLER, NAFTOLLER, HOMOLOGLARI VE HALOJENLİ TÜREVLERİ**

##### **a.İdrarda Fenol :**

Bunun için, 24 saatlik idrar toplanması gereklidir. İdrar incelenmesi, olabildiğince çabuk yapılmalıdır. Normalde idrarda fenol 20 mg/litre altında olmalıdır. İşyeri Hekimliğinde tolere edilebilen değer 300 mg/litre olarak kabul edilmektedir.

##### **b.Birlikte Yapılması Önerilen Diğer Laboratuar Testleri:**

- 1.SGOT, SGPT, GGT
- 2.Hemogram
- 3.Üre, Kreatinin
- 4.Glikoz 6 - Fosfat Dehidrogenaz
- 5.Methemoglobin
- 6.Hemoglobin Elektroforezi

#### **5-)ORGANİK FOSFORLU İNSEKTİSİTLER**

##### **a.Kanda Kolinesteraz Aktivitesi :**

Bu maddelerin oluşturduğu akut ve kronik zehirlenme tablolarının kontrolü için, ölçülmektedir. Çalışma, serum ya da plazmadan yapılabilmektedir. Plazma için, heparin veya EDTA kullanılabilir. Kolinesteraz normal vücut değeri 37°C için 1100 - 2700 U / L arasındadır. Bu değerler arası %100 olarak kabul edilmektedir. Bu değer %25 - 50' sine düşünce, klinik belirtiler başlamaktadır.

##### **b.Birlikte Yapılması Önerilen Diğer Laboratuar Testleri:**

- 1.SGOT, SGPT, GGT
- 2.Hemogram,
- 3.Tam İdrar Tetkiki

#### **6-)AROMATİK NİTRO VE AMİNO BİLEŞİKLERİ**

##### **a.Methemoglobin :**

Bu maddelere ait toksisitenin kontrolü için, tam kan örneğinde methemoglobin tayini yapılmaktadır. Kan örneği, heparin veya EDTA' lı olmalıdır. Alınan örnek oda sıcaklığı veya 2-8°C' de 5 gün stabildir. Normalin üst sınırı, total hemoglobinin % '2 sine kadar kabul edilmektedir. İş hekimliğinde ise, tolere edilebilen üst sınır %5 olarak kabul edilmektedir.

##### **b.Birlikte Yapılması Önerilen Diğer Laboratuar Testleri:**

- 1.SGOT, SGPT, GGT
- 2.Hemogram,
- 3.Glikoz 6 - fosfat Dehidrogenaz,
- 4.Tam İdrar Tetkiki

#### **7-)KARBON SÜLFÜR**

##### **a.İdrarda İyot Azid Testi :**

Bu maddeye ait toksik belirtilerin kontrolü için, idrarda iyot azid testi yapılmaktadır. Test sonucu, kalitatif olarak değerlendirilmektedir.

##### **b.Birlikte Yapılması Önerilen Diğer Laboratuar Testleri:**

- 1.SGOT, SGPT, GGT
- 2.EKG

#### **8-)KARBON MONOKSİT**

##### **a. Kanda Karboksihemoglobin :**

Bu maddeye ait zehirlenmelerde kanda karboksihemoglobin bakılır. Kan, EDTA'lı veya heparinli olarak alınmalıdır. Normalde, kandaki hemoglobinin %1' i COHb' dir, sigara içenlerde %10' a kadar yükselebilir. Tolere edilebilen üst sınır %20' dir, %60 - 70 oranlarında ölüm görülebilmektedir.

### ***b. Birlikte Yapılması Önerilen Diğer Laboratuvar Testleri:***

- 1.EKG
- 2.Hemogram
- 3.Tam İdrar Tetkiki

## ***9-)ALİFATİK HİDROKARBONLARIN NİTRO TÜREVLERİ***

### ***a.Methemoglobin :***

Bu maddelerin vücutta toksik etkisinin kontrolü için, kanda methemoglobin düzeyi ölçülmektedir. Kan örneği, heparin veya EDTA'lı olmalıdır. Alınan kanda methemoglobin düzeyi 5 gün civarında stabildir. Normalin üst sınırı, total hemoglobinin %2' si olarak kabul edilmektedir. İşyeri Hekimliğinde ise tolere edilebilen düzey %5 olarak kabul edilmektedir.

### ***b. Birlikte Yapılması Önerilen Diğer Laboratuvar Testleri:***

- 1.SGOT, SGPT, GGT
- 2.Hemogram,
- 3.Glikoz 6 - Fosfat Dehidrogenaz,
- 4.Akciğer Grafisi

## ***10-)ALÜMİNOZ***

### ***a.Plazma ve İdrarda Alüminyum Tayini:***

6 aydan itibaren, alüminyum verilenlerde geç olarak ortaya çıkmaktadır. Zamanla KOAH tablosu oluşmaktadır. Ölçüm için plazma ve idrarda alüminyum tayini yapılmaktadır. Kan, heparinli alınmalıdır. Plazmada normalin üst sınırı 10 µgr/litre, idrarda ise 30 µgr/litredir.

### ***b. Birlikte Yapılması Önerilen Diğer Laboratuvar Testleri:***

- 1.Tam İdrar Tetkiki
- 2.PA Akciğer Grafisi
- 3.SFT

## ***11-)KROM BİLEŞİKLERİ***

### ***a.İdrarda Krom:***

Krom bileşiklerinin toksik düzey kontrolü için, idrarda krom ölçümü yapılmaktadır. İdrar, en az 3 çalışma gününden sonraki vardiya bitiminden sonra alınmalıdır. Vücutta normalde tolere edilebilen üst sınır 25 µgr/litredir.

## ***12-)NİKEL BİLEŞİKLERİ***

### ***a. Kan Plazmasında Ve İdrarda Nikel Düzeyi :***

Kontrol için kan plazmasında ve idrarda nikel düzeyi ölçülmektedir. Kan plazmasında kritik üst sınır 10 µgr/litre, idrarda ise 25 µgr/litredir.

### ***b. Birlikte Yapılması Önerilen Diğer Laboratuvar Testleri:***

1. Sedimentasyon
- 2.Spermiyogram
- 3.Tam İdrar Tetkiki
4. Akciğer Grafisi

## ***13-)KADMIYUM VE BİLEŞİKLERİ***

### ***a.Kan ve İdrarda Kadmiyum :***

Kadmiyum için kritik üst sınır 1.5 µgr/litre kanda, 15 µgr / dl idrarda olarak kabul edilmektedir.

***b.İdrarda Beta-2-Mikroglobulin :***Beta-2 mikroglobulin üst sınırı 250 µgr / litre olarak kabul edilmektedir.

## ***14-)CİVA VE BİLEŞİKLERİ***

### ***a.Kan ve İdrarda Civa Düzeyi:***

Normal olarak kanda 50 µgr/litre, organik alkil civa bileşikleri için 100 µgr/litre tolere edebilen üst sınır olarak kabul edilmektedir. İdrarda tolere edilebilen üst sınır 200 µgr/litre olarak kabul edilmektedir.

### ***b. Birlikte Yapılması Önerilen Diğer Laboratuvar Testleri:***

1. SGOT, SGPT, GGT
- 2.Hemogram

*c.Sistem Muayeneleri*

**15-)AMONYAK**

**a.Kanda Amonyak Düzeyi :**

Kan örneği heparinli veya EDTA'lı hazırlanmalıdır. Normal değer 30 - 86 µgr/dl'dir.

**16-)HİPPURİK ASİT**

**a.İdrarda hippurik asit düzeyi :**

24 saatlik idrar, 4 -5 ml kloroform üzerine toplanmalıdır. 2 - 8 °C' de bir hafta stabildir. Normal değeri 200 - 1600 mg/24 saat'tir