

# KLİNİK TOKSİKOLOJİ

## İLAÇ DIŐI DİĞER KSENOBİYOTİKLER İLE MEYDANA GELEN ZEHİRLENMELER - 2

### PESTİSİDLER

12.12.2016

19.12.2016

Doç. Dr. Sibel Özden

İ.Ü. Eczacılık Fakültesi

Farmasötik Toksikoloji Anabilim Dalı

Tarımsal üretimi olumsuz yönde etkileyen böcekler, kemiriciler, mantarlar, yabancı otlar gibi zararlılara karşı mücadelede kullanılan maddelere "**tarım koruma ilaçları**" veya "**pestisidler**" denir.

## Sınıflandırılmaları

- İNSEKTİSİDLER.....böceklere
- FUNGİSİDLER.....mantarlara
- HERBİSİDLER.....zararlı otlara
- AKARİSİDLER.....çok ayaklılar ve kenelere
- FUMİGANTLAR ve NEMATOSİDLER....kurtlara
- RODENTİSİDLER....kemiricilere karşı kullanılırlar.

3

Pestisidlerden istenen en önemli özellik:

yok edilecek zararlıya karşı “selektif toksisite” gösterirken diğer canlılara karşı toksisite göstermemesidir.

4

## Pestisidler

Halk sağlığı, açlıkla mücadelede, besinlerin korunmasında gerekli.

Geniř alanda kalıntılarla su, toprak, hava, besin kirlenmesine neden olur, ekolojik sistemi bozar.

Fayda/zarar iliřkisi önemli + deđerlendirmek g.

5

## ZEHİRLENME İHTİMALLERİ

- Elde edilmeleri ve preparatların hazırlanması sırasında
- Depolanmaları, taşınmaları, satışları ve uygulanmaları sırasında
- Bilinçsizce kullanımda
- Yanlışlıkla gıda maddelerine katılması ya da bulaşması durumunda
- İlaçlamanın hemen arkasından sebze ve meyvelerin yenmesi halinde
- Kasıtlı ldrme ve intihar olaylarında
- Pestisitlere mesleki maruziyet başlıca deri (dermal), solunum (inhalasyon) ve daha az oranda da oral yolla olur.

6

- Dünyada her yıl pestisitlerle 1-5 milyon arasında zehirlenme.
- Her yıl 20.000 tarım çalışanı pestisid zehirlenmeleri sonucu ölmektedir. Dünya pestisid üretiminin %25'i gelişmekte olan ülkelerde olmasına rağmen ölümlerin %99'u bu ülkelerde ortaya çıkmaktadır.
- Amerika Zehir Danışma Merkezleri Birliği'nin 2008 yılı raporuna göre, pestisidlerle zehirlenme oranı %3,8.

#### TARIM İLAÇLARI KAYNAKLI ZEHİRLENMELER 2008 (Vakaların % 8,34)

En fazla zehirlenmeye yol açan gruplar:

<b>A.</b>	<b>İnsektisitler</b>	<b>% 47,66</b>
<b>a.</b>	<b>Organik fosforlular</b>	<b>(% 20,98)</b>
<b>b.</b>	<b>Sentetik piretroidler</b>	<b>(% 18,46)</b>
<b>c.</b>	<b>Klorlu hidrokarbonlar</b>	<b>(% 3,20)</b>
<b>d.</b>	<b>Karbamatlar</b>	<b>(% 3,20)</b>
<b>B.</b>	<b>Rodentisitler ve Mollusisitler</b>	<b>% 28,18</b>
<b>C.</b>	<b>Fungisitler</b>	<b>% 3,17</b>
<b>D.</b>	<b>Herbisitler</b>	<b>% 2,77</b>
<b>E.</b>	<b>Böcek kovucular</b>	<b>% 2,65</b>

## TARIM İLAÇLARI KAYNAKLI ZEHİRLENMELER 2009 (Vakaların % 7,71)

En fazla zehirlenmeye yol açan gruplar:

- |    |                                |           |
|----|--------------------------------|-----------|
| A. | İnsektisitler                  | % 45,12   |
| a. | Organik fosforlular            | (% 20,97) |
| b. | Sentetik piretroidler          | (% 17,00) |
| c. | Karbamatlar                    | (% 2,77)  |
| d. | Klorlu hidrokarbonlar          | (% 2,00)  |
| B. | Rodentisitler ve Mollusisitler | % 28,08   |
| C. | Fungisitler                    | % 4,74    |
| D. | Herbisitler                    | % 3,56    |
| E. | Böcek kovucular                | % 3,43    |

9

### Vaka

46 yaşındaki erkek akut solunum yetmezliği ve felç ile birlikte **koma** halinde acil servise getirilmiş.

Hastanın eşinden 8 saat önce bahçede bir şişeden sıvı içtiği öğrenildi.

Hasta, şişenin içinde alkol olduğunu düşünmüş fakat içinde **insektisid** varmış.

Daha sonra hasta fenalaştı, **terleme**, **salivasyonda artış**, **idrarını tutamama** olduğu belirtildi.

Acil serviste hastanın solunumunun iyi olmadığı not edildi.

Hastanın üzerinde **sarımsak kokusuna** benzer kötü bir koku olduğu belirtildi.

Kalp hızı, kan basıncı ve solunum sayısında biraz artış gözlemlendi.

10

Fiziksel etkilere karşı cevap yok.

**Göz bebekleri iğne ucu** kadar fakat ışığa duyarlı.

Rutin kimya ve hematoloji testleri normal.

pH	7.53
pCO <sub>2</sub>	19 mm
pO <sub>2</sub>	149 mm
Bicarbonate	16 meq/L

EKG normal, sadece kalp atışı hızlı gözleniyor.

Tablo 1. Normal arteriyel kan gazı değerleri.

pH	7.35-7.45
PaCO <sub>2</sub> (PCO <sub>2</sub> )	35-45mmHg
PaO <sub>2</sub> (PO <sub>2</sub> )	80-100 mmHg
SaO <sub>2</sub> (SO <sub>2</sub> )	%95-97
Std HCO <sub>3</sub>	22-26mEq/L (plazma)
Aktüel HCO <sub>3</sub>	22-26mEq/L (plazma)
Total CO <sub>2</sub>	25-29 mEq/L ( kan)
Baz excess	-2.5 ile +2.5 mEq/L

11

**Bu durumda bilinmeyen sıvının içeriği ne olabilir?**

- a) Piretroid
- b) Organoklor
- c) Organofosfat**
- d) Karbamat

Hastada göze çarpan bir şekilde **kolinerjik hiperstimülasyon** gözlenmekte.

Karbamat ve organofosfat grubu insektisidler kolinerjik stimülasyona sebep olurlar. Karbamatlar daha az toksiktirler (geri dönüşümlü asetilkolin esterez inhibisyonu). Fakat, zehirlenme şiddeti temel alınarak ayırt edilemezler.

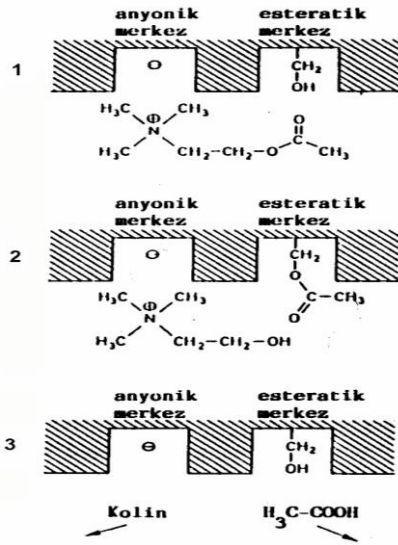
Mide içeriğinde **176 µg/ml malathion** bulunmuş.

12

## Organofosfat İsektisidlerinin Etki Mekanizmaları

“Asetilkolin esteraz” enzimini irreversibl olarak inhibe ederler.

1. adım: Asetilkolinin kolin kısmı enzimin anyonik merkezine elektostatik bağla bağlanırken asetil grubu ise esteratik merkeze kovalent bağla bağlanır.
2. adım: Asetilkolin molekülü parçalanır.
3. adım: Esteratik noktadan asetil grubu ayrılır. Enzim rejenere olur.

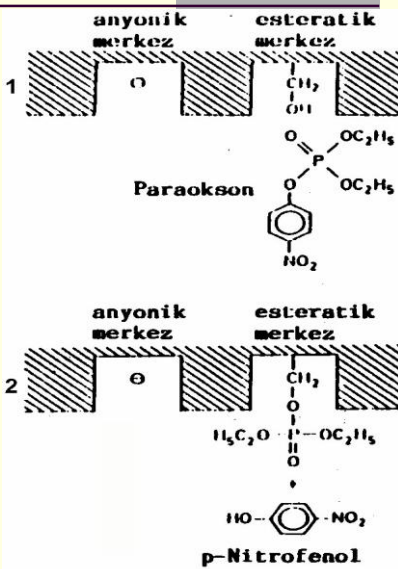


13

Organofosfatlı bileşikler aynı doğal substrat asetilkolin gibi enzime bağlanırlar.

1. ve 2. adımlar asetilkolin ile aynı hızda yürürken 3. adımda fark olur ve enzimin esteratik merkezine bağlı fosforil artığı çok yavaş olarak enzimden ayrılır (2-5 hafta).

Bu nedenle inhibisyon pratikte **irreversibl** olarak kabul edilir.



Asetilkolin esteraz enziminin inhibisyonu sonucunda **asetilkolin hidroliz olamaz**, asetilkolinin **tüm kolinerjik sinapslarda birikmesi sonucu zehirlenmeler** meydana gelir.

15

## Zehirlenmelerde Görülen Belirtiler

- A. Muskarinik belirtiler
  - B. Nikotinik belirtiler
  - C. S.S.S. ile ilgili belirtiler
- Gecikmiş polinöropati

16



## A- Muskarinik Belirtiler

- Gözyaşı, tükürük, burun ve bronşiyal sekresyonun artması sonucu akciğer ödemi,
- mide barsak salgısının ve barsak hareketlerinin artması sonucu kusma, ishal ve kolikler,
- bronş spazmının yol açtığı dispne,
- miyosiz,
- bradikardi, tansiyon düşüklüğü,
- fazla terleme.

Diyare  
Urination  
Miyozis  
Bronşiyal sekresyonlarda artış  
Emezis (Bulantı, kusma)  
Lakrimasyon  
Salivasyon

17

## B- Nikotinik Belirtiler

- Ense ve yüz kaslarının kasılması,
- kas seyirmeleri ,
- titremeler,
- kramplar,
- kaslarda güçsüzlük,
- felç.

18

## C- S.S.S. ile İlgili Belirtiler

- › Baş dönmesi,
- › konuřma bozuklukları,
- › korku, heyecan gibi psiřik bozukluklar,
- › bilincin bulanması.
- ❖ Sonunda solunum felci ile birlikte ölüm görülür.

Akut zehirlenmelerde asetilkolin esterazdan farklı olarak nonspesifik karboksiesteraz olan "nöropatik target esteraz" (NTE) enziminin inhibe edilmesi sonucu **periferel nöropati** gecikmiş etki olarak ortaya çıkar.

19

## Vakada

- ❑ bilincinin kapanması santral sinir sistemi etkileniminden,
- ❑ solunumun güçleşmesi ise nikotinik reseptörlerin uyarımına bağlı olarak solunum kaslarındaki tutulumdan kaynaklanmaktadır.

20

## Zehirlenmelerde Yapılması Gerekenler

İlk yardım önlemleri ve semptomatik tedavi

Antidot tedavisi

21

## İlk Yardım Önlemleri ve Semptomatik Tedavi

- Hasta bulaşık ortamdan uzaklaştırılır.
- Kontaminasyon ihtimali olan elbise hemen çıkarılır.
- Vücut bol su, sabunlu, bikarbonatlı ya da hipokloritli solüsyon ile yıkanır.
- Ağızdan zehirlenme durumlarında yapılması gerekli ilk yardım prensipleri uygulanır.
- Hasta sakin ve sıcak tutulur.
- Oksijen ve yapay solunum uygulanır.

22

## Antidot Tedavisi

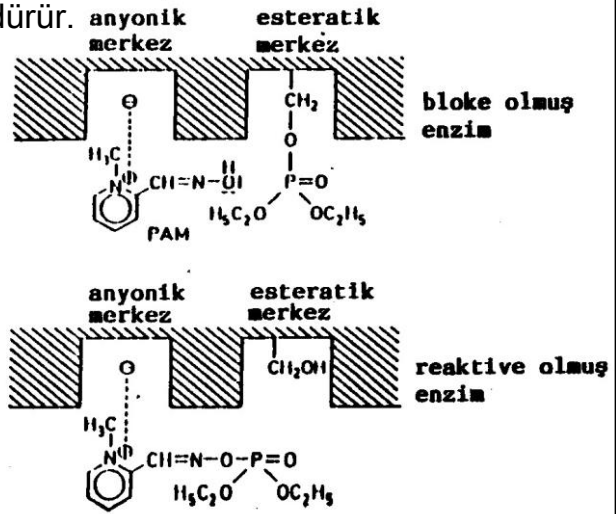
### Atropin

- Asetilkolin ile yarışmalı olarak muskarinik reseptörlere bağlanır.
- Organofosfat insektisid zehirlenmelerinde *muskarinik reseptörlerin* uyarımına bağlı *kolinerjik* bulguları geri döndürür.

23

**Oksimler**, fosforil artığına bağlanarak enzimin serbest hale geçmesini sağlarlar.

*Nikotinik reseptörlerin* uyarımına bağlı oluşan *kolinerjik* bulguları geri döndürür.



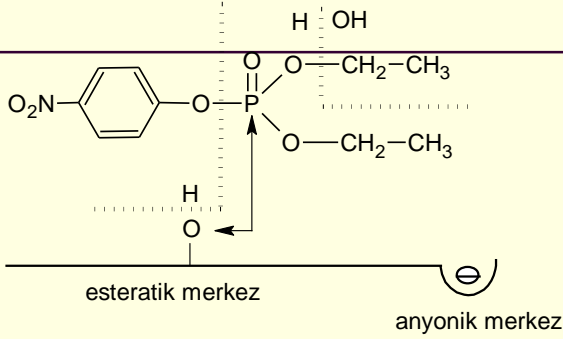
Oksimler, kuaterner baz yapısında oldukları için atropin gibi kan beyin bariyerini aşamazlar ve atropinin aksine **SSS üzerine etki göstermezken çizgili kaslarla ilgili etkileri** düzeltebilirler

- 2-PAM (Pralidoksim) (i.v. ya da i.m. 1 g)
- Obidoksim (i.v. ya da i.m. 250-500 mg)

25

- ✎ Oksim uygulanması, atropin verilmeden tek başına yapılamaz.
- ✎ Kesinlikle çabuk davranılmalı ve en geç 24 saat içinde oksim verilmelidir.
- ✎ Zehirlenmenin nedeni kesin olarak bilinmelidir.

26



### Paraokson

Enzime bağlı organofosfatın ester gruplarından biri zamanla enzimatik reaksiyona uğrar, bir alkol ünitesi kopar ve asidik P-OH grubu oluşur. Fosfatlanmış enzimdeki bu değişikliğe **“yaşlanma veya eskime”** denir. Yaşlanmış olan organofosfat grubuna oksim molekülünün nükleofilik bağlanması mümkün değildir, dolayısıyla da enzim rejenerasyonu gerçekleşemez.

27

### Vaka

**Hangi enzim organofosfat zehirlenmelerinde test edilmelidir?**

- a) Gama glutamil transferaz
- b) Kırmızı kan hücresi kolin esteraz
- c) Sarkosin dehidrojenaz
- d) Laktik asid dehidrojenaz

Karbamatlar ve organofosfatlar kolinesterazı inhibe ederler. İnhibitörlerin varlığında kolinesteraz aktivitesi azalır.

Bu grup insektisidler sinir sinapsları dışında aynı zamanda eritrositlerde kolinesteraz, serumda ise psödokolinesterazı inhibe ederler.

Enzim aktivitesi normalden %50 az ise organofosfat zehirlenmesi pozitiftir.

28

## Vaka

Hasta **stabilize** edildi. İntübe edildi ve aktif kömür verildi.  
Kişiyi **atropin** 2 saat boyunca 30 dak aralıklar ile verildi.  
Pralidoksim verildi.  
Hasta tedaviye cevap verdi. Sekresyonlarda azalma gözlemlendi.  
Hipoksi ve solunum asidozu not edildi.  
İleri solunum desteğine rağmen hasta hipoksemik durumda ve 3. günde öldü.

29

## Vaka

### Atropin ve pralidoksim antidot olarak nasıl farklıdır?

- a) Pralidoksim doğal olmasına rağmen, atropin sentetiktir.
- b) Pralidoksim, kuaterner amin yapısında olup, SSS'ne geçemez ve SSS bulgularını iyileştiremez.
- c) Atropin, enzim inhibisyonunu geri çevirerek enzimi reaktif eder.
- d) Pralidoksim enzim ile reaksiyona girmez fakat santral kolinerjik etkileri antagonize eder.

Atropin bitkisel ürünlerde doğal olarak bulunurken, pralidoksim sentetik bir üründür.

30

## Vaka

Aşağıdakilerden hangisi en toksik organofosfattır?

- a) Malathion  $LD_{50}$ : 1375 mg/kg
- b) TEPP (tetraetil pirofosfat)  $LD_{50}$ : 1,1 mg/kg
- c) Parathion  $LD_{50}$ : 13 mg/kg
- d) Triklorfon  $LD_{50}$ : 630 mg/kg

TEPP, uzun yıllar önce yüksek toksisitesinden dolayı kullanımdan kaldırılan bir organofosfat insektisididir.

Kişi, diğer insektisidler ile kıyaslanınca daha güvenli olmasına rağmen malathion ile zehirlenerek ölmüştür.

**“Bütün maddeler zehirdir, zehir olmayan hiçbir madde yoktur. Zehir ile ilacı birbirinden ayıran dozdur” Paracelsus.**

31

## METALLER

32



## **Metallere maruziyetin başlıca sebepleri:**

### **Besinler ve içme suları ile:**

Normal bileşen olabildiği gibi kirlilik olarak da bulunabilir.

Metal içeren pestisid kalıntıları, çevrenin kirlenmesi ve metallerin biyoakümüülasyonla besin zincirine geçmesi, metalden yapılmış veya metal bileşikleri içeren besin kaplarından besinlere geçmesi vs

### **Hava, su ve toprağın, doğal kaynaklar ve teknolojik nedenlerle kirlenmesi.**

Mineral yatakları, insan aktiviteleri ile yüzey ve yeraltı sularının kirlenmesi, fosil kaynaklı katı ve sıvı yakıtların kullanımı vs

### **Endüstride metallerin işlenmesi ve teknoloji sırasında doğrudan maruz kalma ile mesleki zehirlenmeler.**

33

Metallerin biyolojik etkilerini ortak bir reaksiyon mekanizmasına dayandırmak ve ortaya çıkan çok çeşitli hastalık tablolarını açıklamak güçtür.

Çok sayıda metal ve metaloid, enzim ve kapiler zehridir.

Vücudun değişik bölgelerinde etkili olurlar.

Metallerin belli organlara yönelik etkileri, özellikle kronik zehirlenmelerde belirgindir.

34

### **Metal toksisitesinde rol oynayan başlıca mekanizmalar:**

Protein, aminoasid ve enzimlere bağlanma  
(tiyol, amino, histidil, karboksil, imidazol grupları)

Esansiyel elementlerle yer deęiřtirme  
(örn:magnezyum,çinko, bakır)

Serbest radikal oluşumu

Karsinojenik etki

Metallerin oksidasyonu

35

Metallere **maruziyetlerin biyolojik izlenmesinde** kan, idrar, saç gibi biyolojik materyaller kullanılır.

Kan ve idrardaki miktarları yakın zamandaki maruziyeti gösterir ve metalin akut toksik etkisi ile korelasyon gösterir.

Saç, tırnak uzun süreli metal maruziyetindeki değişimleri değerlendirmede kullanılan bir biyolojik materyallerdir.

Biyokimyasal parametrelerden de yararlanır. Örneęin Pb maruziyetinde d-ALA (delta aminolevülinik asit), porfirinlerin tayini önemlidir.

## **KURŞUN (Pb)**

### **Günlük yaşantıda oluşabilecek maruziyet sebepleri**

Hava

Sebze, meyve ve diğer gıdalar

Su ve alkollü içkiler

Emaye ve seramik kaplar

Konserve kap ve tüpler

Kozmetikler

Egzoz gazları

Su depoları, su boruları

Pb içeren boyalar ve bu boylarla boyanmış malzemeler

37

### **Mesleki maruziyet durumları**

Pb ve çinko madenleri ile dökümhane işçileri.

Akümülatör, Pb tuz ve boya fabrikaları işçileri.

Emaye eşya, porselen, cam ve seramik fabrikaları işçileri.

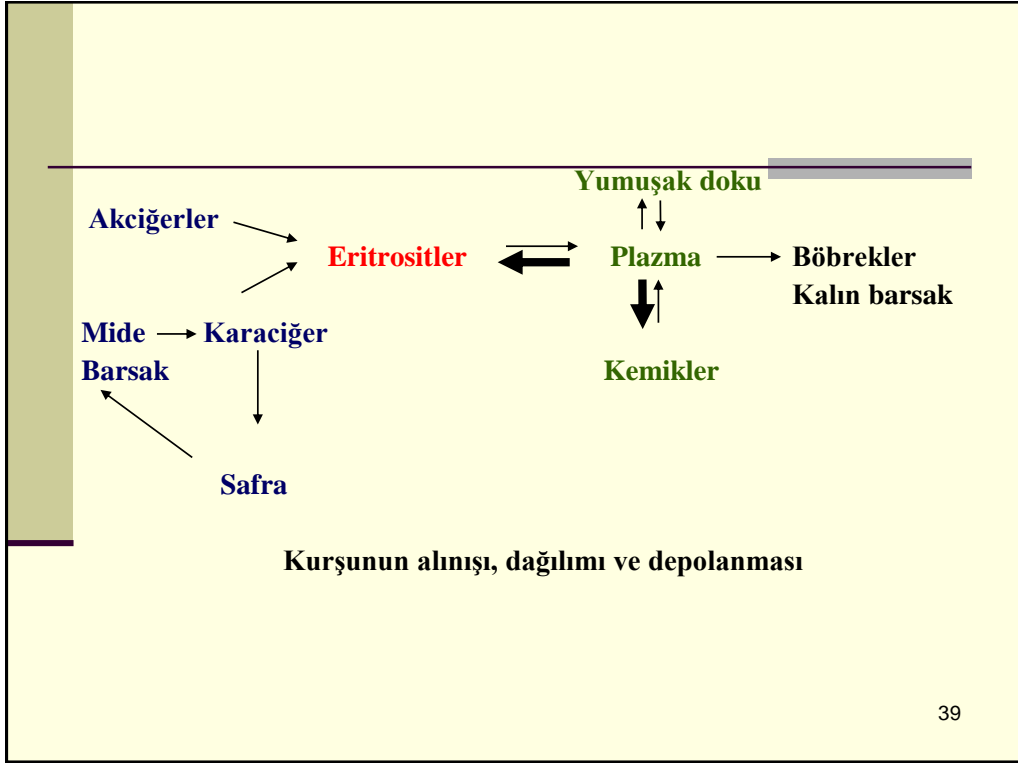
Vulkanize kauçuk endüstrisi işçileri.

Ressamlar.

Boyacılar.

Marangozlar.

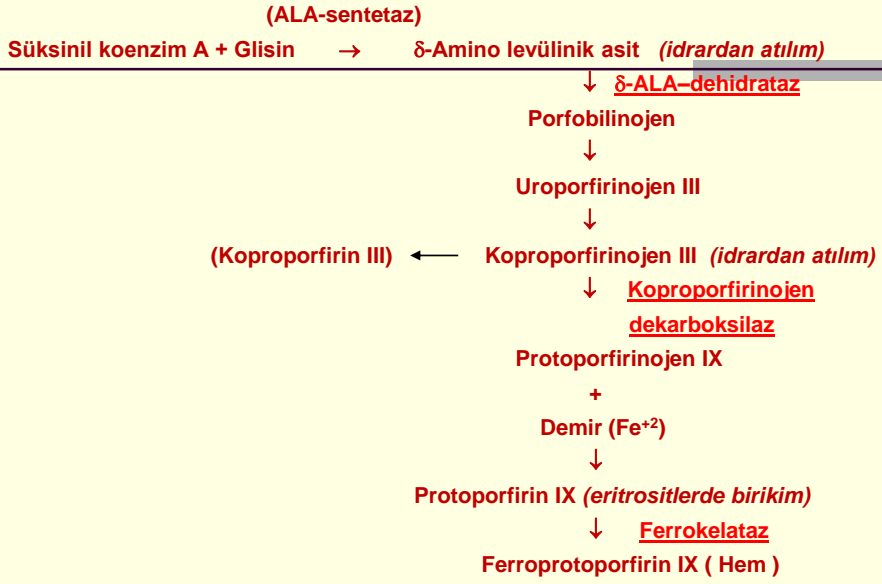
Matbaa işçileri.



<b>Etki</b>	
<b><u>SSS ve Düz kaslar:</u></b>	Ensefalopati Göz tembelliği Kurşun koliği
<b><u>Motorik sinir sistemi:</u></b>	Kurşun felci Elin karakteristik felçli görünümü
<b><u>Hematopoetik sistem:</u></b>	Hemoglobin sentezinin bozulması Eritrositlerin parçalanması ve anemi

40

## Hemoglobine etki



41

41

## Akut zehirlenme

- Bulantı, kusma gibi gastrointestinal şikayetler.
- Ağızda metalik tat.
- Barsak kolikleri.
- Diş etinde koyu gri-mavi renkli çizgiler.
- Hipotansiyon.
- Hipotermi.
- Ağır karaciğer harabiyeti.
- Böbrek hasarı.
- SSS zararları.
- Tetanik konvulsiyonlar.
- Hemolitik anemi.

42

## Kronik zehirlenme

İştahsızlık	Ensefalopati
Gİ şikayetler	Hafıza kaybı
Ağızda metalik tat	Puberteye girmede gecikme
Zayıflama	Öğrenme güçlüğü
Diş etlerinde Pb birikimi	Göz tembelliği
Yüzde soluk gri renk	Kurşun koliği
Anemi	Kurşun felçleri
Hipertansiyon	Kronik nefropati
	Düşük, ölü doğum ve infertilite

43

## Tedavi

Antidot tedavisi;  $\text{CaNa}_2\text{EDTA}$  ve D-penisilamin.

Pb düzeyi düşmez, lezyonlar stabilize olmazsa antidot tedavisine ara verilmelidir.

Aksi takdirde antidotunda nefrotoksik etki oluşturabileceği ve ensefalopati belirtilerini şiddetlendirebileceği unutulmamalıdır.

Kurşuntetraetil ve metil bileşikleri antidot tedavisine cevap vermez.

44

## Vaka

33 yaşındaki bir erkek acil serviste **baş ağrısı, karın krampları ve eklem ağrıları şikayetleri ile tedavi edilmiş.**

Hasta 2 hafta öncesine kadar iyiymiş (evinin restorasyon işlemleri başlamadan evvel).

Kişinin evinde restorasyon kapsamında boya yapılmış (toz boya püskürtülerek) ve kişi kendini sadece cerrahi maske ile korumuş.

Kişi **viral semptomlara benzer** bulgulara sahip. 2 hafta sonra kişinin hastalığı kötüleşince acil servise başvuruyor.

Fiziksel değerlendirmede iyi gelişmiş bir kişi ve akut sıkıntılara sahip ve sıklıkla kusma gözleniyor.

Kişi halsizlik ve ciddi karın ağrısından yakınıyor

45

Kan basıncı: 170/125

Nabız: 88

Solunum: 16

Sıcaklık: normal

Duyu ve refleks: normal

Rutin testler: normal

**Kişinin semptomlarına ne sebep olmuş olabilir?**

- a) Viral sendrom
- b) Arsenik zehirlenmesi
- c) Aspirin aşırı doz alımı
- d) Kurşun zehirlenmesi

46

Viral hastalık düşünülmemeli.

Kişideki semptomların ilerlemesi restorasyon projesi ile ilişkili tutulabilir.

Şu ana kadar ki bulgular akut kurşun zehirlenmesi ile uyumludur.

Kullanılan boya muhtemelen kurşun içerikli olabilir.

Kullanılan maske iyi bir şekilde partiküllerden korunmayı sağlamayacaktır.

Arsenik olamaz (fakat boyanın içerisinde belki bir miktar olabilir).

Aspirinde ise aşırı alımından 2 hafta sonra herhangi bir belirti gözlenmez.

47

**Kişinin semptomlarına ne sebep olmuş olabilir?**

- a) Viral sendrom
- b) Arsenik zehirlenmesi
- c) Aspirin aşırı doz alımı
- d) Kurşun zehirlenmesi

48



Kişinin kan kurşun seviyesi 98 µg/dL (normal < 25 µg/dL). Diğer laboratuvar bulguları da kurşun zehirlenmesi ile ilişkilidir.

Erythrocyte protoporphyrin	68 µg/dL (Normal, <35 µg/dL)
Ferritin	78 ng/mL (Normal, >15 ng/mL)
CBC	Basophilic stippling No anemia

49

## Vakada

Bulgulara göre şelasyon tedavisi başlatıldı.

BAL ve CaNa<sub>2</sub>EDTA verildi.

2 gün içinde kişi semptomsuz ve kan basıncı normale dönmüş.

BAL tedavisine devam edilmedi fakat CaNa<sub>2</sub>EDTA 3 gün boyunca devam etti.

Laboratuvar bulgularına göre 2 hafta sonra 5 günlük CaNa<sub>2</sub>EDTA tedavisi tekrarlandı.

Maruziyetten 69 gün sonra **CaEDTA provokasyon testi** yapıldı. 2 g CaEDTA 1 gün içinde (1 g /12 saat) verildi. 24 saatlik idrar toplandı (< 650 µg olmalı).

İdrardaki Pb seviyesi: 1610 µg/24 saat

50

Bundan dolayı 3. şelat tedavisi yapıldı.

Son tedaviden sonra kişinin semptomları düzelmiş ve bütün laboratuvar bulguları normal.

Days Post-Exposure	Lead (µg/dL)	FEP (µg/dL)	Urine Pb (µg/dL)
15	98	68	
18	15	82	
25	45	95	
36	56	212	
69	43	172	1610

51

Kanda kurşun testi için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- a) Yakın zamandaki maruziyeti iyi bir şekilde yansıtır.
- b) Düşük sonuçlar kronik zehirlenmeyi göstermez.
- c) Dışarıdan gelen kontaminasyon bazı yanlış pozitiflere sebep olabilir.
- d) Kronik maruziyet için idrarda Pb testi kadar güvenli değildir.
- e) Hepsi

Kan Pb testinin, Pb maruziyeti için en iyi test olduğu gösterilmiştir.

52

Hasta neden anemik değildir?

- a) Kurşun anemi ile ilişkili değildir.
- b) Kişinin maruz kaldığı Pb formu hemoglobin sentezini inhibe etmez.
- c) Hemoglobin miktarını etkileyecek yeterli süre geçmemiştir.
- d) Kişinin demir iyonları çok yüksekti.

Kronik kurşun maruziyetinde anemi bulguları ortaya çıkar ve hemoglobin konsantrasyonunu etkileyebilmesi için yeterli zamanın geçmesi gerekir (eritrositlerin yarı ömrü 120 gün).

53

## **EVLERDE KULLANILAN KİMYASALLAR**

U.S. Department of Health & Human Services [www.hhs.gov](http://www.hhs.gov)

**Household Products Database**  
Health & Safety Information on Household Products

National Institutes of Health  
National Library of Medicine  
Specialized Information Services **NLM**

[Home](#) [Products](#) [Manufacturers](#) [Ingredients](#) [Health Effects](#)

**Quick Search**  
Product, Manufacturer etc...

Advanced Search >

**Browse by Category**  
Auto Products  
Inside the Home  
Pesticides  
Landscape/Yard  
Personal Care  
Home Maintenance  
Arts & Crafts  
Pet Care  
Home Office  
Commercial / Institutional

**Browse A-Z**  
Product Names  
Types of Products  
Manufacturers  
Ingredients

**Support**  
About the Database  
FAQ  
Product Recalls

What's under your kitchen sink, in your garage, in your bathroom, and on the shelves in your laundry room?  
Learn more about what's in these products, about potential health effects, and about safety and handling.

 <b>Auto Products</b> Brake Fluid, De-icer, Lubricant, Sealant, and more...	 <b>Inside the Home</b> Air Freshener, Bleach, Cleaners, Toilet Bowl Cleaner, and more...	 <b>Pesticides</b> Animal Repellent, Fungicide, Herbicide, Insecticide, and more...
 <b>Landscape/Yard</b> Fertilizer, Lawn Care, Swimming Pool Products, and more...	 <b>Personal Care</b> Antiperspirant, Hair Spray, Makeup, Shampoo, Soap and more...	 <b>Home Maintenance</b> Caulk, Grout, Insulation, Paint, Putty, Stain, and more...
 <b>Arts &amp; Crafts</b> Adhesive, Glaze, Glue, Primer, Varnish, and more...	 <b>Pet Care</b> Flea & Tick Control, Litter, Stain/Odor Remover, and more...	 <b>Home Office</b> Ink, Toner, Correction Fluid, Electronics Cleaners, Pens and more...

For advice if someone is poisoned, call your local Poison Center at 1-800-222-1222.

[Home](#) | [Products](#) | [Manufacturers](#) | [Ingredients](#) | [Health Effects](#)



**TEMİZLİK MADDELERİ**

- Deterjan, sabun, şampuan ve parlaticılar
- Yumuşaticılar
- Korozyif maddeler
  - Kireç ve yağ çözücüler, fırın temizleyiciler, lavabo açıcılar (NaOH, KOH)
  - Tuvalet temizleyicileri (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HCl)
  - Amonyaklı temizlik maddeleri
- Ağartıcılar
- Diş macunları

**KOKU GİDERİCİLER VE GÜVE KOVUCULAR**

**ALKOLLER**

**RİSK OLUŞTURAN DİĞER KİMYASALLAR**  
Termometre cıvası, mürekkep, kibrit

## Ev Kimyasallarıyla Zehirlenmeler Nasıl Olmaktadır ?

- ✓ Ülkemizde ev kimyasalları ile zehirlenme etkeni olarak ilk sıralarda **çamaşır suyu, korozyif maddeler (kostikler, yakıcı maddeler) ve deterjanlar** yer almaktadır.
- ✓ Kimyasalların kazara alınması veya ürünlerin yanlış kullanılmaları sonucu zehirlenmeler meydana gelmektedir.
- ✓ Çocuklarda kaza ile (5 yaş altı) !!!
  - merak ve öğrenme isteği
  - buldukları her şeyi ağızlarına götürme
  - taklit etme
  - ev kimyasallarına kolayca ulaşabilmeleri
- ✓ Yetişkinlerde intihar amacıyla aşırı miktarlarda alımlar !!!

<b>Toksik olmayan ya da pek az toksik etki gösteren maddeler</b>	Sıvı bulaşık deterjanı Sabunlar Şampuanlar Yüzey arındırıcılar Yumuşatıcılar Oyun hamuru, kalemler, kırtasiye tipi boyalar
<b>Mide bağırsak kanalında irritasyon yapan maddeler</b>	Ağartıcılar (Çamaşır suyu-sodyum hipoklorid) Parlatıcılar (Sitrik asit)
<b>Yakıcı maddeler</b>	Kireç ve yağ çözücüler (Kostik soda [sodyum hidroksid]) Lavabo açıcılar (Sodyum hidroksid, potasyum hidroksid) Fırın temizleyicileri (sodyum hidroksid) Tuvalet temizleyicileri (kezzap -nitrik asit-, sülfirik asit, tuz ruhu -hidroklorik asit-) Metal parlatıcılar ve pas gidericiler (okzalik, fosforik ve kromik asitler) Otomatik çamaşır ve bulaşık makinesi deterjanları Çamaşır makinesi kireç koruyucuları (sitrik asit, sodyum hidroksid)

## TEMİZLİK MADDELERİ

### Korozif maddeler

Kuvvetli alkali (pH>11) ve kuvvetli asit (pH<3) özelliktedirler.

- Kireç ve yağ çözücüler, fırın temizleyiciler, lavabo açıcılar (NaOH, KOH)
- Tuvalet temizleyicileri (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HCl)
- Amonyaklı temizlik maddeleri

Temas ettikleri dokuda ciddi hasarlara neden olurlar.

Gözde, ciltte ve gastrointestinal sistemde ciddi yanıklara hatta delinmelere yol açabilirler.

Asit maddeler yüzeysel nekroza,

Alkali maddeler ise sürekli doku içine işleme sonucu daha derin nekroza neden olurlar.

Asit maddeler; tadı acı ve kötü kokuludurlar, alındıktan hemen sonra ağrı oluştururlar.

Alkali maddeler; kokusu ve tadı belirgin olmayıp çok miktarda alınsa bile ağrı oluşturmayabilirler (tipik özelliği).

## Ağartıcılar

**Çamaşır suyu** (%3-6 sodyum hipoklorit) evlerde yaygın olarak kullanılan bir temizlik maddesidir.

Oral olarak alındığında gastrointestinal sistemde ciddi yanıklara yol açar. Konsantrasyonu ve etkilenme süresine göre hafif iritan ya da korozif etkili olabilirler.

Sodyum hipokloritin, asit ya da amonyak içeren diğer temizlik ürünleri ile birlikte kullanılması klorin ya da kloramin gibi gazların açığa çıkmasına ve solunum yoluyla ciddi zehirlenmelere yol açabilir !!!!

## Önlemler

- ✓ Ev kimyasalları su veya meşrubat şişelerine konmamalı.
- ✓ Ev kimyasalları içecekler ve gıdalar ile aynı yerde bulundurulmamalı.
- ✓ Temizlik malzemeleri çocukların ulaşamayacağı yerlerde saklanmalı.
- ✓ Korozif maddelerin kontrolsüz satışları engellenmeli.
- ✓ Ailelere yoğun eğitim programları uygulanmalı.

## Tedavi

### Destekleyici ve Semptomatik Tedavi

Olguların çoğunda belirtilere yönelik tedavi ve kısa süre izleme yeterlidir.

Varsa konvülsiyon ve bronkospazm tedavi edilir.

Solunum yoluyla alındıklarında hasta pnömoni yönünden izlenmelidir.

### Dekontaminasyon

Göz ve deri yolu ile maruziyet durumlarında ise su ile bolca yıkama en önemli yeri tutar. İdeal olan yıkamanın olay yerinde başlayıp, hastaneye kadar devam etmesidir.

Sağlıkçuların da koruyucu önlemleri (eldiven maske ve göz koruyucuları) almaları gerekir.

Kontamine olmuş tüm giysiler, ayakkabılar, kontakt lens ve takılar hastadan derhal uzaklaştırılmalıdır.

### GI dekontaminasyon

Yakıcı maddelerin ağız yoluyla alınmasında kusturma, mide yıkaması ve aktif kömür kesinlikle uygulanmaz !!!!!

Birçok korozif madde aktif kömür tarafından absorbe edilmez. Aynı zamanda aktif kömür endoskopi için görüşü kapatır.

Kusturma, özofagusun ajanla tekrar karşılaşmasını sağlar ve aspirasyon riskini artırır. Bundan dolayı bulantı kusma olan hastalara antiemetik verilmelidir.

Oral sıvı verilerek dilüsyon yapılabilir. Ama bu konuda kesin kanıt bulunmamaktadır.

Dilüsyon, normal havayolu ve bilinç durumu olan, belirgin bulantı, kusma ve ağrısı olmayan ve konuşan kooperasyon kurabilen hastalar ile sınırlı tutulmalıdır.



### **Antidot**

Özgül antidot ve ilaç bulunmamaktadır.

Asit madde alındığında alkali, alkali madde alındığında asit çözeltileri ile nötralizasyon, ısı açığa çıkışına neden olarak doku yıkımını artırdığından kesinlikle uygulanmaz !!!!

Yakıcı madde yanıklarında kortikosteroid uygulaması tartışmalıdır.

### **Eliminasyonun artırılması**

Etkili olduğu gösterilmemiştir

## **KOKU GİDERİCİLER VE GÜVE KOVUCULAR**

### **Naftalin**

Göz, deri ve mukoz membranlarda iritan etkiye neden olur.

Naftaline maruz kaldıktan sonra, baş ağrısı, aşırı terleme, optik hasar, huzursuzluk, letarji, bulantı, kusma, hemoliz, hemolitik anemi, methemoglobinemi, taşikardi, hipoksi, akut renal yetmezlik gelişebilmektedir.

Ciddi zehirlenmelerde, koma, konvülsiyon ve akciğer hasarı oluşabilir.

**Glukoz-6-fosfat dehidrojenaz ve glutatyon eksikliği olanlar daha hassas !**