

# **ZEHİRLENMELER**

**Doç. Dr. Özlem Selvi CAN**

Ankara Üniversitesi

Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD

# Zehirlenmeler ders içeriđi

1. Tanım
2. İnsidans
3. Nasıl meydana gelir?
4. Zehirlenmeler genel yaklaşım & destek tedavisi
5. Zehirlenmeye spesifik tedaviler
6. Sık gözlenen zehirlenmeler tanı&tedavi

Kolinerjikler, antikolinerjikler, asetaminofen, salisilat, sedatif-hipnotik-trisiklik antidepressanlar, narkotikler, mantar, alkol, asit &alkali, karbonmonoksit

7. Zehirlenmelerden korunma

# ZEHİR nedir?...

- ✓ Vücuda alındığında ya da temas ettiğinde dokuların fonksiyonlarını bozan maddelere **zehir**, ortaya çıkan bozukluğa **zehirlenme** denir.
- ✓ **Zehir ve toksik madde**
- ✓ **Zehirlenme ve entoksikasyon**
- ✓ **Toksikoloji** kelime olarak “zehir bilimi” anlamına gelir.
- ✓ **Toksidrom:** Benzer farmakolojik ajanların neden olduğu benzer klinik tablo

**...’her madde zehirdir, ilacı  
zehirden ayıran tek şey  
dozudur’....**

**Paracelsus 1493**

# Zehirlenme nedir?

Toksik veya toksik dozda alınan nontoksik bir maddenin vücuda zarar verecek miktarda ve değişik yollardan alınması sonucu organizmada bazı belirti ve bulguların ortaya çıkmasıdır.

# **ABD'de yıllık 2.4 milyon zehirlenme vakası**

- < 6 y bu vakaların %52'si,
- >19 y %34.4

## **Mortalite %0.07,**

- %76.2 si 20-60 y arası
- %2 si çocuklar
- En sık ölüme neden olan sedatiflerle mg intox.

## **İntihar amaçlı girişimlerin**

- %70'i > 20 y
- %80 oral yolla
- %90 tek madde ile

## **Erişkinlerde %32 si analjezik ve sedatif**

## **Çocuklarda kozmetik/temizlik maddesi, yabancı cisim**

# Ülkemizde durum nedir?

## Ergun ve ark. 2013 yılı :Osmangazi Üniversitesi Hastanesi Yetişkin Acil Servisi

Acil servise başvuran vakaların

% 0.64 zehirlenme

yaş ortalamasının 28.16 ±11.74

% 68.6kadın

Zehirlenmelerin % 84.9'unun özkıyım amaçlı ve % 15.1'inin kazara

Zehirlenmelere en sık neden olan ilaçlar

En sık psikoaktif ilaçlar

Analjezik

Antibiyotik

Kardiyovasküler

Antiepileptik ilaçlar

Mortalite oranı % 0.58 olarak hesaplanmıştır.

## Kavalcı ve ark. 2012 yılı Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Servisi

Acil servise başvuran ların % 0.004 zehirlenme.

Yaş ortalamasının 32.04±12.24

% 67.7 kadın

İlaçlar (% 79.4) zehirlenmelere en sık neden

Karbonmonoksit (% 8.9),

Pestisitler (% 2.8),

Alkoller (% 7.1)

Korozif maddelerin (% 1.8)

Zehirlenmelere en sık neden olan ilaç analjezikler (% 27.6)

Antidepresan (% 17.5),

Antiepileptik (% 2.9),

Antibiyotik (% 5.5),

Antihipertansif (% 6),

Çalışmada ölümle sonuçlanan zehirlenme olgusuna rastlanmamıştır.

## Dal ve ark. 2013 yılı Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniği

355 akut zehirlenme olgusu

Yaş ortalamasının 25.8±11.4

% 72.1 kadın

Zehirlenmelerin % 86.5'inin özkıyım amaçlı ve % 13.5'inin kaza sonucu

İlaçlar (% 86.2) zehirlenmelere en sık neden olan etken olarak belirlenirken;

İlaçları karbonmonoksit (% 7),

Pestisitler (% 3.1),

korozif maddeler (% 2.5),

Hayvansal zehirler (% 0.3)

zehirli mantarların (% 0.3) izlediği tespit edilmiştir.

Zehirlenmelere en sık neden olan ilaç ise parasetamol (% 33) olarak belirlenirken;

Antidepresan (% 22.9),

Antibiyotik (% 21.2),

Nonsteroidal antiinflamatuvar (% 19.9),

Anksiyolitik (% 9.2)

Diğer (% 7.2)

Çalışmada ölümle sonuçlanan zehirlenme olgusuna rastlanmamıştır.

# Zehirlenmeler En Fazla Nerede Ve Nasıl Oluşmaktadır?

✓ En çok evlerde.

**Dörtte üçü kaza, dörtte biri ise intihar maksatlı**

✓ **% 60 ilaç dışı:** bozuk gıda, mantar, bitkiler, alkol, zehirli gazlar

✓ **%40 ilaçlarla:** en sık analjezik ve sedatifler



# Nasıl meydana gelir?

✓ **Sindirim:** En sık

✓ **Solunum:**

CO<sub>2</sub>, doğal gaz, tüp, temizlik maddesi buharı, boya

✓ **Cilt:**

Hayvan ısırıkları, zirai ilaçlar, uyuşturucu

# Amaç

- Zehirlenmelere genel yaklaşım
- Zehirlenmelerde bulgular
- Tedavi ve spesifik antidotlar
- Dekontaminasyon ve eliminasyonun artırılması

# Genel Yaklaşım

- **ABC** (havayolu, solunum, dolaşım)
- **Destek tedavisi** (KPR, iv yol, hava yolu, sıvı, vazopressor, ....)
- **Hikaye** (ne ile, ne zaman, nasıl bulunmuş, o zamana kadar saptanan bozukluklar ve tedaviler, yandaş hastalık....)
- **Fizik muayene** (KVS, solunum, bilinç, ısı...)
- **Lab. görüntüleme** (elektrolit; kan gazı, ilaç düzeyi, böbrek fonk testleri, KCFT, kanama profili...)
- **Tanı** (hikaye, klinik, lab testleri)
- **Spesifik tedavi** (kusturma, NG ile lavaj, aktif kömür, zorlu diürez, idrar alkalizasyonu, dializ...)
- **Antidotlar**
- **Korunma**

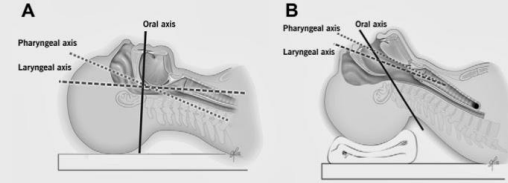
**ABC**

# Airway

(Havayolu)



- *Havayolu obs. u zehirlenme sonrası ölüme no*
  - Dilin tonusunu kaybetmesi
  - Aspirasyon
  - Solunum aresti
- Mental durum, gag ve öksürük refleksini değerlendir
- Hava yolu açma manevraları
  - Sniffing pozisyonu
  - Jaw thrust
  - Baş aşağı pozisyon, sol yan pozisyon
  - Orofarenksi muayene et
  - Sekresyonları temizle
  - Airway ? Nazal/ oral?
- Entübasyon: Önce naloksan?



# Breathing (solunum)

- Solunum yeterli mi değerlendir!!
- İlave oksijen desteęi
- Balon-maske ile solunum desteęi
- Satürasyon, kan gazı
- Solunum seslerini dinle
  - Bronkospazm, ral, stridor

# Circulation (Dolaşım)



- İV yol
- Kan örneği al
- Kan basıncı ve nabızını değerlendir
- Hipotansiyon varsa:
  - Normal salin 20 mL/kg
  - Hala hipotansifse vazopresör
- Hipertansiyon tedavisi:
  - Nitroprusid, beta bloker, nitrogliserin
- Sürekli EKG monitorizasyonu
  - Aritmi, iskemi

# Destek tedavisi

- İdrar sondası
- Isı ölçümü
- Kan şekeri kontrolü, hipoglisemiy, tedavi et
- Komatöz hastada: “**kokteyl tedavisi**”
  - Tiamin: 100 mg iv, dekstroz öncesi  
Çocuklara rutin değil, malnutr(+), alkololik??, wernicke korsakoffu önlemek için dekstrozdak önce
  - Dekstroz: 50 gr iv
  - Naloksan: 0.01 mg/kg iv
- Nöbetleri tedavi et
  - Lorazepam, diazepam, midazolam



*Aralıklarla  
tekrar tekrar değerlendir...*

# Hikaye

- Ne, ne zaman, ne kadar, niçin?
- Reçeteli ilaç, TCA, bitkisel, vitamin ??
- Aile, arkadaş, acil müdahale eden ekiple konuş
- İlaç kutusu, iğne, alkol şişesi, suisid notu araştır
- Kullandığı diğer ilaçlar
- Diğer hastalıkları

# Fizik muayene

- Vital bulgular: KB, KH, SpO2, Sol sayıS1, 1S1
- Ağız: koku, mukozaların durumu
- Pupiller
- Solunum sesleri
- Barsak sesleri
- Cilt
- İdrar/gayta
- Nörolojik muayene


# Temel lab. testleri

- Elektrolitler, kan gazı (anyon gap)
  - Hipo Na. Li ntox, amitriptilin
  - Hipo K: teofilin, beta agonist, asidoz
- Glukoz
  - Hipoglisemi: beta bloker, kafein, teofilin
  - Hiperglisemi: salisilat
- BUN, kreatinin
  - Asetaminofen, ağır metal
- KCFT, kreatin kinaz
  - Asetaminofen, mantar
  - Kokain, amfetamin
- İdrar nalizi, idrar ilaç düzeyi
- Alkol düzeyi
- Spesifik ilaç düzeyi: asetaminofen, salisilat

# Elektrokardiografi

- **Uzun QRS**
  - TCA
  - Phenothiazines
  - Kalsiyum kanal blokeri channel blockers
- **Sinus bradikardisi/AV blok**
  - Beta- bloker, kalsiyum kanal blokeri
  - TCA
  - Digoxin
  - Organofosfat
- **Ventriküler taşikardi**
  - Kokain, amfetamin
  - Kloral hidrat
  - Teofilin
  - Digoksin
  - TCA

# Tanı

- Her zaman neden olan ilaç, madde saptanamayabili
- ABC'yi sağla, destek tedavisi
- Sebep bulunmuşsa antidotu varsa ver
- Zehir danışma merkezini ara
  - 114 UZEM (Ulusal zehir danışma merkezi)
  - 112
  -  ?????

<https://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/Yayin/175>



# Takip & transfer

- Vakaya bağlı
- YB'a transfer
- Gözlem
- Psikiyatrik deđerlendirme



# ABC ve genel destek tedavisi

## sonrası:

### ➤ MARUZİYETİ ÖNLE, UZAKLAŞTIR

(ortam, giysi, yıkama...)

### ➤ ABSORBSİYONU ÖNLE

- ✓ Emezis
- ✓ Gastrik lavaj
- ✓ Aktif kömür
- ✓ Katartik
- ✓ Tüm barsak irigasyonu

### ➤ ELİMİNASYONU ARTIR

- ✓ Zorlu diürez
- ✓ İdrarın alkalizasyonu
- ✓ Tekrarlayan doz aktif kömür
- ✓ Hemodiyaliz veya hemoperfüzyon

### ➤ ANTİDOT

# Dekontaminasyon prensipleri

## DIŐ (cilt, göz, inhalasyon)

- Kendinizi ve diđerlerinizi koruyunuz
- Maruziyeti kes (gazı kes, giysileri çıkart...)
- Su ve normal salinle bolca yıka
- Gözde kontakt lens varsa çıkart
- İnhalasyon yolu ile meydana gelmişse nemli oksijen, solunumu gözle gerekirse entübe et

## İÇ (gis)

- Hasta ya tam uyanık ya entübe olmalı
- En sık komplikasyon aspirasyon
- İpeka ile kusturma
- NG ile lavaj
- Tek doz aktif kömür



# Absorbsiyonun önlenmesi

## ✓ Emezis

- ✓ Parmak atma, tuzlu su, ipeka
- ✓ Bilinci yerinde değilse aspirasyon!!!
- ✓ Kostik&koroziv içenlerdekontraendike

## ✓ Gastrik lavaj

- ✓ Bilinci kapalı ise önce entübasyon !!!!
- ✓ İlk 1 st içinde etkili, kalın NG ile berrak olana dek
- ✓ Aspirasyon, hipoksi,aritmî...

## ✓ Aktif kömür

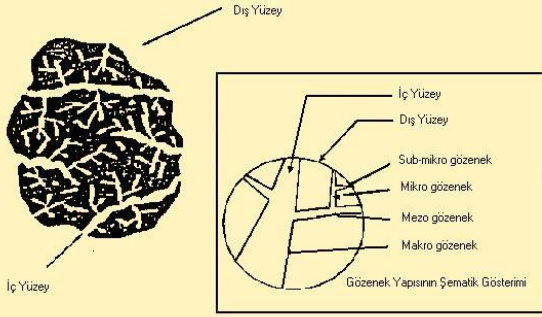
- ✓ İlk 1 st içinde en etkili
- ✓ Tek veya tekrarlayan doz

## ✓ Katartik

- ✓ Gis transit zamanı artırır
- ✓ Aktif kömüre bağlı konstipasyonu önler

## ✓ Tüm barsak irigasyonu

- ✓ NG'den 2 L/h sıvı, rektal berrak sıvı gelene dek
- ✓ İleus, barsak perforasyonu, hemodinamik instabilite, önlenemez bul-kusma, hava yolu korunmamışsa
- ✓ Aktif kömürle absorbe olmayan lityum veya demir intox.



# Aktif kömür



Odun, linyit, kömür, mangal kömürü... karbonların çeşitli işlemlerden geçirilerek aktive edilmesiyle elde edilirler (2 bin F°'a ısıtılma)

## Sonuçta:

1. Belirli maddeleri çekebilmesi için çekici bir yüzeye,
2. Fazla miktarda maddeyi tutabilmesi için geniş bir yüzeye sahip olur.

**Günümüzde su arıtma ve zehirlenme tedavisinde sık kullanılıyor.**

**1 gr aktif kömür 200-1500 m<sup>2</sup> yüzey alanına sahip olur**

Yetişkinlerde 50-100 gr, idame 2-4 sa 25-50gr  
Çocuklarda 1-2 gr/kg, idame 2-4 sa 0.25-1 gr/kg

## **Tekrarlayan doz aktif kömür kullanılan bazı ilaçlar**

- ✓ Karbamazepin
- ✓ Diazem
- ✓ Dijital
- ✓ Fenobarbital
- ✓ Fenitoin
- ✓ Salisilat
- ✓ Teofilin
- ✓ TAD

## **Aktif kömür tarafından iyi bağlanmayan zehirler**

- ✓ Bromidler
- ✓ Korozivler
- ✓ Siyanid
- ✓ Etilen glikol
- ✓ Ağır metaller
- ✓ Demir
- ✓ İzopropil alkol
- ✓ Lityum
- ✓ Metanol

# Eliminasyonu artırma

- ✓ Amaç: sistemik dolaşıma girmiş zehirin etkisini önlemek/azaltmak
- ✓ Absorbsiyonu önleme yöntemleri yetersiz ve ciddi toksik belirtileri olan hastalarda
  - Zorlu diürez
  - İdrar alkalizasyonu
  - Tekrarlayan aktif kömür uygulaması
  - Hemodiyaliz/hemoperfüzyon

# Eliminasyonu artırma

**Zorlu diürez:** sıvı alımı artırma+diüretik

- 1 ml/kg/st debi
- Salisilat toksitesi

**İdrar alkalizasyonu:** idrar pH'sı  $>7.5$  olacak şekilde bikarbonat replasmanı (bolus+infüz.)

- Sıklıkla zorlu diürezle birlikte
- Salisilat, metotreksat, fenobarbital, TCA, alkol intoks.

**Ekstrakorporal teknik:** konservatif yöntemler başarısız ve hayatı tehdit eden klinik tablo

- Proteine az bağlanan düşük molekül ağırlıklı ve suda çözünen maddelerde efektif
- Toksik alkol, valproik asit, salisilat, metformin, lityum

# Antidot

- Asetaminofen N-asetilsistein
- Organofosfat Atropin, pralidoxime
- Antikolinergik Fizostigmin
- Arsenik, civa, altıb Dimerkaprol
- Benzodiazepin Flumazenil
- Beta bloker Glukagon
- Kalsiyum kanal blokeri Kalsiyum
- Karboksihemoglobin 100% O<sub>2</sub>
- Siyanid Nitrit, Na tiosülfat
- Digoksin Digoksin antikoru



# Sık gözlenen zehirlenmeler

## Anticholinergic

Low potency antipsychotics  
Doxylamine, ipratropium  
ACh receptor antagonists



## Cholinergic

ACh receptor agonists  
AChE's: Donepezil



## Opioid

Morphine  
Heroin  
Hydromorphone



## Sympathomimetic

Epinephrine  
Cocaine  
Amphetamine & methylphenidate

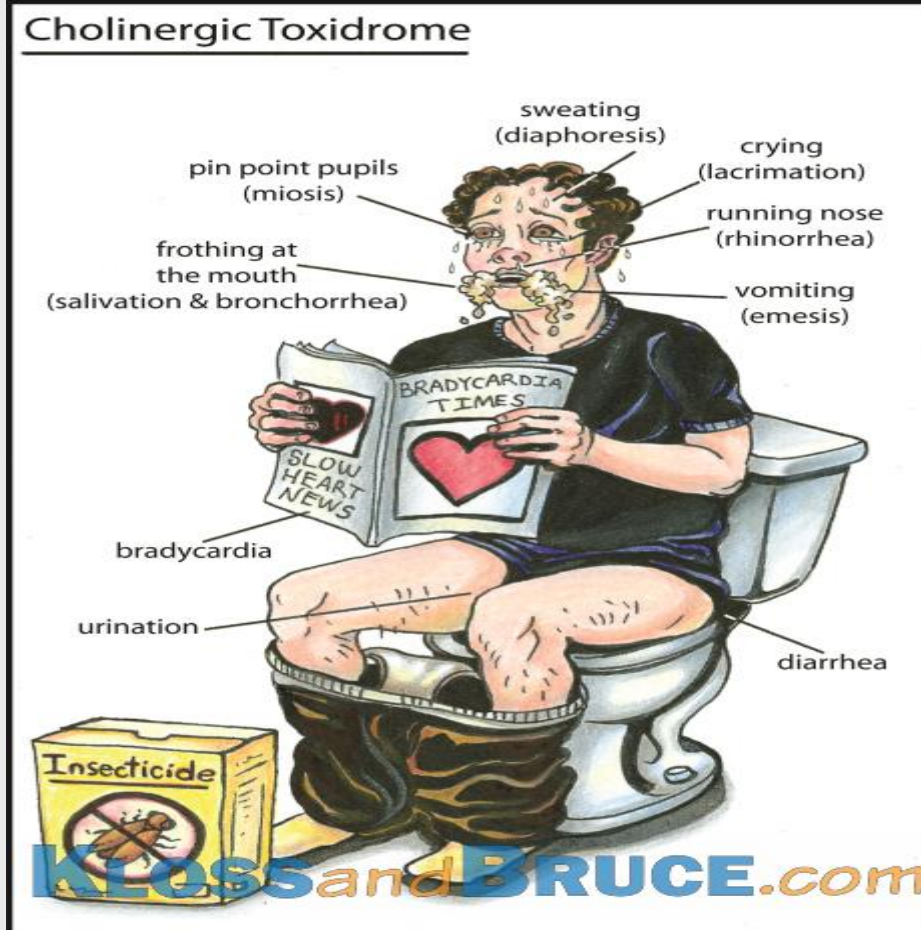


## Sedative-Hypnotic

Barbit & barb  
"Z-drugs" (ie. zopiclone)  
Anesthetics



# Kolinerjiklerle zehirlenme



Plazma kolinesterazına bağlanıp  
Ach yıkımını önler

**SLUDGE:** Çamur-bataklık  
Salivation  
Lacrimation  
Urination  
Defecation  
GI cramping  
Emesis

**Killer B's:**  
Bronchorrhea  
Bradycardia  
Broncospasm

**Diğer:** SSS depresyonu, nöbet,  
güçsüzlük, fasikülasyon, AC ödemi

# Kolinerjikler

## Nelerde var ?

- Organofosfatlar & Karbamatlar (İnsektisit, antihelmintik)
- Fizostigmin, edrofonyum, bazı mantarlar ve sarin gazı
  - Kolinesterazı irreversibl bağlar

## Tedavi

- Muskarinik (parasempatik) ve nikotinik (kas) etkileri var
  - Muskarinik etkiler için **Atropin**
  - **Pralidoksim** kolinesteraz fosforilasyonunu geri çevirir
- Benzodiazepin: nöbet ted
- Diğer destek

# Anticholinergic Toxidrome

"HOT as a Desert"  
hyperthermia

"Blind as a Bat"



"Mad as a Hatter"  
confused



dilated pupils  
(mydriasis)



"Dry as a Bone"  
dry mouth  
urinary retention



shaking

grabbing  
invisible  
objects



"Red as a Beet"  
flushed skin

tachycardia  
absent bowel  
sounds



So Hot!

KLOSS and BRUCE.com

## Antikolinerjikler

- Kuru mukoz membranlar (Dry as a bone)
- Mental durum değişikliği (Mad as a hatter)
- Kırmızı cilt (Red as a beet)
- Midriyazis (Blind as a bat)
- Ateş (Hot as a desert)
- Taşikardi
- Hipertansiyon
- Barsak sesleri azalmış
- Üriner retansiyon
- Nöbet
- Ataksi

**Santral muskarinik blokaj:** letarji halüsinasyon  
**Periferel muskarinik blokaj:** midriyazis, anhidrozis, taşikardi, üriner retansiyon ileus  
**Santral nikotinik:** nöbet

# Antikolinergikler

- Atropin
- Skopolamin
- Glikopirolat
- Benztropin
- Antispazmotikler
- TCA
- Midriyatikler
- Antihistaminikler
- Antipsikotikler

# Antikolinergik tedavi

- Destek tedavisi
  - Ajitasyon ve hipertermiye bağlı insensible kayıpları karşılamak için **iv sıvı**
  - BZD: ajitsyonu azaltmak için
- Fizostigmin?
  - Kolinergik etki , kısa etkili
  - Kontrol edilemeyen deliryumde faydalı

# Asetaminofen (Parasetamol)

**Toksik doz 140 mg/kg (10 gr erişkin)**

- Maksimum doz:
  - 4g/gün erişkin
  - 90 mg/kg/gün çocuk

**En sık görülen ilaç zehirlenme ve opioidlerden sonra en sık 2. en sık ölüm nedeni**
- Alındıktan 4 st sonra pik serum seviyesine ulaşır
- Asetaminofen 3 yolla metabolize olur:
  - Glukronidasyon (90%) (idrarla atılır)
  - Sulfat konjugasyonu (idrarla atılır)
  - Sitokrom P450 enzimleri (5%)



# Asetaminofen intoksiyonu evreleri

**Karaciğerde sentrilobuler (hepatik ven çevresi)  
yerleşimli direkt hepatoselüler toksisite**

- **I. evre (0-24h):** bul-kusma, çoğu kez asemptomatik
- **II latent evre(24-48h):** AST-ALT ve bill de subklinik artış
- **III hepatik evre (3-4gün):** KC yetm, ağrı, bulantı, sarılık, koagülopati, böbrek yetmezliği, hipoglisemi, metabolik asidoz
- **IV. evre (4gün-2hf):** Kc yetm. nin rezolusyonu ya da ölüm

# Asetaminofen intoksiyonu

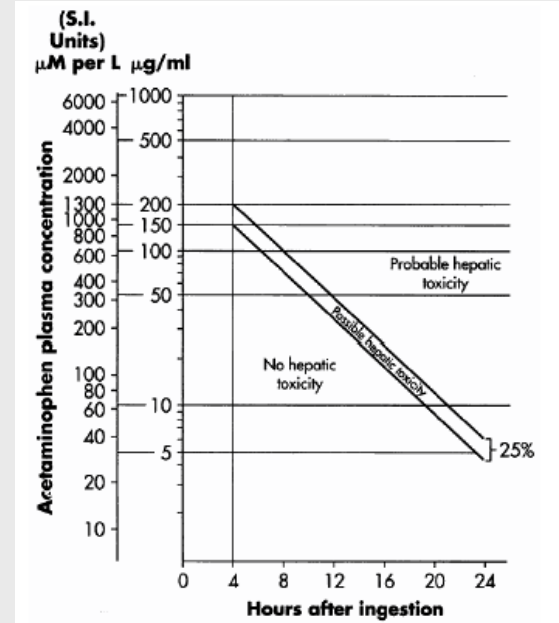
- İlaç alım zamanı bilinmiyorsa 2-4 st ilaç düzeyi çalış.
- Lab: KCFT, koagülasyon, elektrolit ve, aspirin, alkol düzeyleride çalış

# Asetaminofen intoksiyonu

## 4 st sonra ilaç düzeyi ve NAC...

Rumack & Matthews  
nomogram 4. st düzeyi  
>150ug/ml ise

- İv/oral NAC 140mg/kg  
sonra 70mg/kg her 4 st de  
bir toplam 17 doz
- NAC: glutatyon sentezi  
artırıp toksik metabolitini  
bağlayacak substrat  
sağlar.



## **NAC endikasyonu**

- Potansiyel toksisite
- Geç başvuru olan potansiyel veya devam eden toksisite
- KC yetm. bulunan kronik kullanım

# Salisilikasit (ASA)



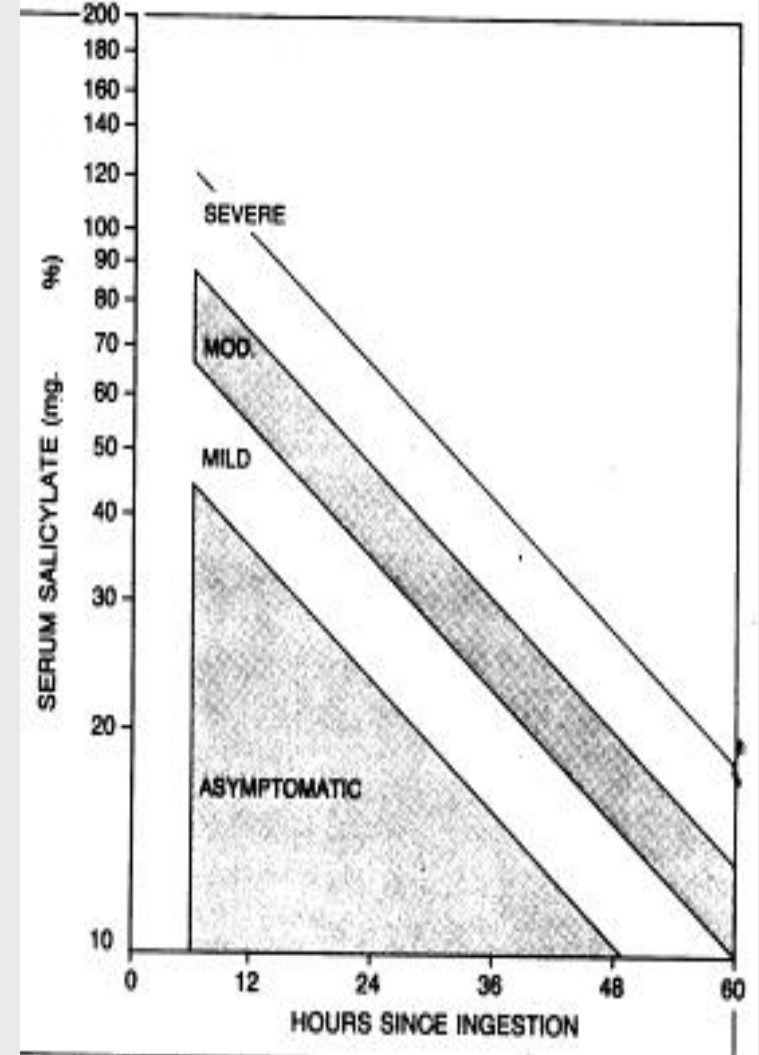
- Zayıf asit, hızla absorbe (enterik kaplılar geç)
- Toksik doz: 160 mg/kg
- Letal doz 480 mg/kg
- Miks respirator alkaloz-metabolik asidoz
- Respiratuar dürtüyü artırır ve hiperventilasyona no ancak ATP üretimi azalır, metabolik asidoz

# Salisilikasit intoksikasyon bulguları

- Takipne, taşikardi, hipertermi Tachypnea, tachycardia, hyperthermia
- Resp alkaloz-metabolik asidoz
- KŞ düzeyi değişiklikleri
- AG(+) metabolik asidoz
- Dehidratasyon (kusma, takipne, terleme)
- Karın ağrısı, bul-kusma
- Kulak çınlaması, işitme kaybı
- bilinç değişikliği, uykuya meyil, nöbet
- Nonkardiyojenik pulmonary ödem

# Salisilikasit intoksikasyon tanı

- Elektrolit, kan gazı, KCFT, TK, İdrar pH
- Serum salisilat düzeyi ( $>25\text{mg/dl}$  toksik)
- Serum düzeyi artıkça toksisitesi artar
- Alımdan sonraki 6 st serum düzeyi ile değerlendirilir.



# Salisilikasit intoksikasyon tedavi

- **ABC**
- **Aktif kömür**
- **İdrar alkalizasyonu** (serum düzeyi  $>35\text{mg/dl}$  ise hemen başla, 3 amp bikarbonate 1 L %5 dekstroz, 150 ml/h)
- İdrar pH'sı  $>8$  olursa ASA tubullerde çöker ve reabsorbe edilemez
- **Diyaliz:** ciddi asidemi, volüm yükü, pulmoner ödem, kaardiak veya renal yetmezlik, nöbet, koma, düzey akut durumlarda  $> 100\text{mg/dl}$  ya da kronik alımda  $> 60-80\text{ mg/dl}$  ise



# Sedatif-hipnotikler

## Tedavi

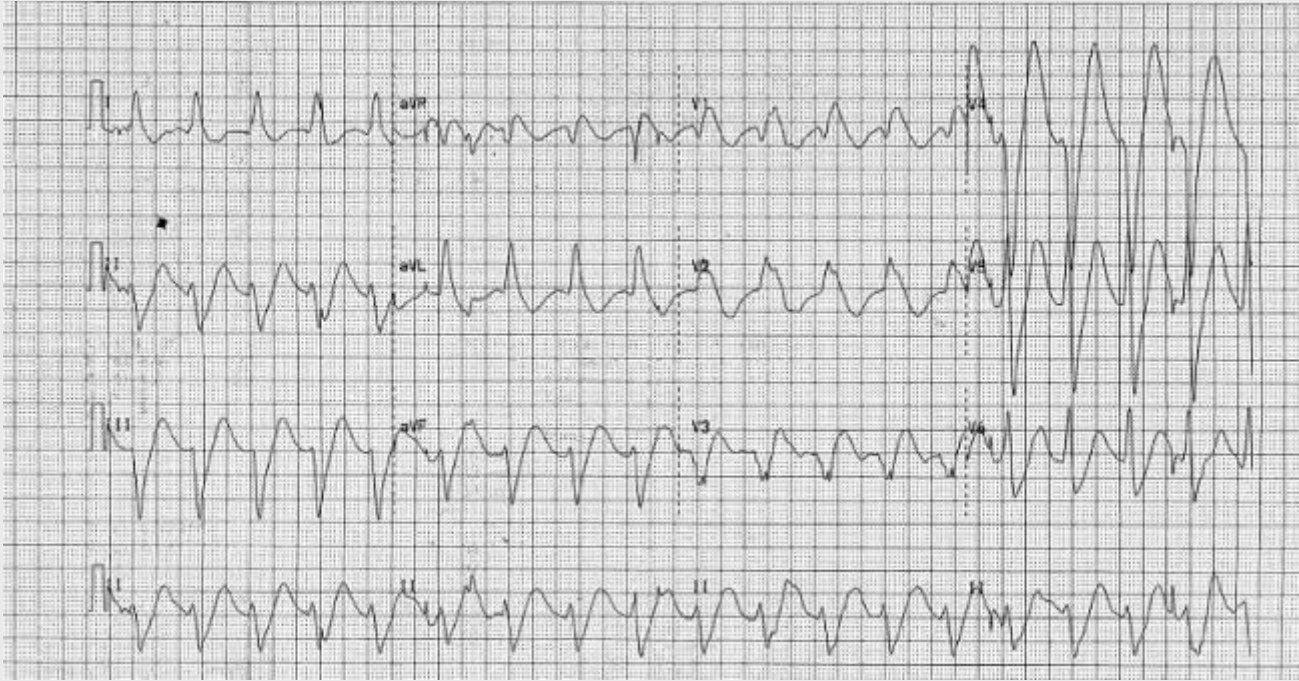
- ✓ KVS ve solunumsal parametreler normal ve stabil ise genellikle destekleyici tedavi yeterlidir.
- ✓ **Dekontaminasyon** : alım 45 dk içinde olmuşsa yıkama yapılır.
- ✓ **Diürez** :
  - Zorlu diürez atımı arttırılabilir (Mannitol 1 L/st)
  - İdrari alkali yapmak tubuler geri emilimi engeller.
- ✓ **Hipotansiyon ted.**
  - RL ve SF cevap verir. Gerekirse vazopressörler.
- ✓ **Hemodiyaliz** : Barbitüratların çoğu diyalizle temizlenir.

# Trisiklik Antidepresanlar (TCA)

- İntihar amaçlı yüksek doz ilaç alımında en sık ölüme no
- Sodyum kanallarını bloke eder
- Kardiyak disritmi ve kollapsa bağlı ölüm
- Çoğunun antikolinergik etkileride vardır.
  - Kuru cilt, bulanık görme, sıcak
  - Ciddi vakalarda ARDS, rhabdomyoliz, DİK
- Ciddi yüksek doz: hipotansiyon, nöbet, solunum depresyonu

# Trisiklik Antidepresanlar

## EKG ÇEK!!!



Geniş QRS, taşikardi, AVR de yüksek R

# Trisiklik Antidepresanlar tedavi

- ABC
- Sodyum bikarbonat
  - Başlangıç bolus of 2 amp
  - 3 amp in 1 L %5 dekstroz at 150 ml/h infüz
- Serum pH'sını 7.45-7.5 gibi titre et
- İv sıvı
- Persistent aritmi ted. için Lidokain
- Class Ia ilaçlar (procainimide quinidine) KAÇIN

# Narkotikler

## Tedavi

- ✓ *Hastanın **hava yolu** korunmalı, hipoksiyi önle.*
- ✓ **Hipotansiyonu** ted. et. Genellikle sıvı infüzyonuna ve hipoksinin düzeltilmesine cevap verir.
- ✓ **AC ödemi** ted. et. dijital, diüretik
- ✓ **Dekontaminasyon**
- ✓ **Narkotik antagonistler** : *naloksan, naltreksan, nalofin ve levallorfan.*

Naloksanın başlangıç dozu IV 0.4-0.8

Tipik olarak solunumda düzelme 2 dk içinde görülmelidir.

Naloksanın yarılanma ömrü narkotiklerden kısa olduğu için solunum depresyonunu önlemek amacıyla tekrarlanan dozlarda kullanılmalıdır.

# Mantar zehirlenmesi

- Ağaçlıklar arasında, kırlarda, kendiliğinden yetişen mantarların zehirsizlerini zehirlilerinden ayırmak çok zordur.
- Bu sebeple, kır mantarı toplanıp yenmemelidir!!!
- Seralarda özel olarak yetiştirilen ve marketlerde ambalaj içinde satılan, firma adı ve adresi belli olan mantarlar tercih edilmelidir.
- A.Muscarina'nın zehiri **yüksek ısıda bile tesirini kaybetmediğinden; bu cins mantarlar pişirilerek yense dahi üç saat içinde zehirlenme belirtileri gösterirler.**

# Mantar zehirlenmesi

## Belirtileri:

- ❑ Göz yaşarması, bol tükürük salgısı, terleme, kusma ve karın ağrısı ilk belirtileridir.
- ❑ Bu belirtileri takiben karın adalelerinde kramplar, ishal, baş dönmesi, kas seğirmesi ve göz bebeklerinde küçülme görülür.
- ❑ A.Phalloides'in zehiri, en büyük tesirini karaciğer üzerinde gösterir. Tedavi edilmediği takdirde, karaciğer harabiyetine bağlı olarak **sarılık ve hepatik yetmezlik** ortaya çıkar. Bir hafta içinde hasta kaybedilir.

# Mantar zehirlenmesi

## Tedavi:

- Bilinci açıksa kustur, NG ile lavaj
- Genel destek
- Kc nakli




# Alkol zehirlenmesi

- En sık gözlenen intoksikasyon nedenlerinden biri yaklaşık %7 mortal

## Etilen glikol:

➤ Antifiriz, buz çözücü, çeşitli otomotiv sıvılarında bulunur. İntihar amaçlı ya da kazara cilt veya buharına maruziyet, 100 mL si toksik, >50 mg/dL toksisite bulgusu

➤ Etilen glikol  glikoaldehid+glikolik asid

➤ Glikolik asid  okzalik asit

➤ Okzalik asit; kalsiyum okzalat kristalleriyle çöküp ATN, SSS hasarı, kranial sinir hasarı ve hipokalsemiye no

# Alkol zehirlenmesi

## Metil alkol

- Boya inceltici, temizlik maddeleri veya otomotiv sıvıları, kolonya, sahte rakı
- Metil alkol  $\xrightarrow{\text{alkoldehidrogenaz}}$  formaldehid  $\longrightarrow$  formik asid

## Klinik

- ❑ Sarhoşluk, bul-kusma, bilinç değişikliği, başağrısı, ciddi anyon GAP li metabolik asidoz,
- ❑ İlerleyen dönemde; serebral ödem, ABY, miyokard depresyonu, pulmoner ödem, nörolojik defisit, ödem, metabolik asidoz, ölüm
- ❑ Formik asit birikimi görme kaybı, optik sinir ödemi

# Alkol zehirlenmesi

## Tedavi

Beraberinde etil alkolda alınmışsa semptomlar gecikebilir, kan düzeyi  $> 20$  mg/dL ise ve asidoz varsa ted.

1. Destek tedavisi: metabolik bozukluk ve elektrolitleri düzelt
2. Etanol veya fomepizolle alkoldehidrogenaz enzimini inhibe et
3. Dializ
4. Bikarbonat tedavisi metabolik asidozu düzeltir+glikolat ve formatın eliminasyonunu artırır ve renal tubulde kalsiyum okzalat birikini önler.

**Alkoldehidrogenaz enzimini ethanole olan affinitesi çok yüksek bu sırada etilen glikol ve metil alkol metabolize olmadan atılır.**

**Fomepizol: kompetitif Alkoldehidrogenaz enzim inh.ü**

# Asit - alkalen zehirlenmesi

Çamaşır suyu

Tuz ruhu (lavabo temizleyicisi)

Lavabo açacağı

Kir,pas,yağ çözücü ürünler

Gaz, benzin, boya incelticisi

Mobilya cilası

# Asit - alkalen zehirlenmesi

## Genel Belirtileri:

- Ağız, yemek borusu ve midede **yanma** ve ağrı(geç dönemde darlık oluşabilir)
- Şiddetli susama
- Kanlı kusma, ishal
- Deri ve mukoza yanıkları
- Kan basıncında düşme
- Asit buharınının solunması ile baş dönmesi
- Öksürük, köpüklü balgam,kanlı balgam
- Asidin etkisiyle yemek borusunda darlık

**Asit ve alkale  
zehirlenmelerinde  
hiçbir zaman hasta  
kusturulmaz!**

# DİKKAT!!!

Bu maddelerin kusulması halinde akciğerlerde, burun ve boğaz yollarında tehlikeli yanıklar meydana gelmektedir.

**Kusmanın tehlikeli olduğunu gösteren belirtiler şunlardır:**

- \* Nefeste gaz veya benzin kokusu.
- \* Ağız veya dudak çevresinde yanıklar.
- \* Etrafta bu maddelerin içildiğini gösteren belirtiler.
- \* Baygınlık

# Karbonmonoksit intoksikasyonu

*21. yy gözden kaçan zehiri....*

Modern dünyadaki zehirlenmelerin en sık nedenlerinden biri

ABD de zehirlenmeye bağlı ölümlerin en sık nedeni  
**CO tatsız, kokusuz, noniritan ama hayli toksik**

Hidrokarbonların iyi yanmaması sonucu oluşur

Motorlu taşıtların atık gazları da iyi ventile olmayan ortamlarda intox. a neden olabilir

## **Çevresel bir CO zehirlenmesinden şüphelen:**

- Birden fazla kişi veya hayvan etkilenmiş,
- Yangın hikayesi, şömine, soba, mangal kullanım hikayesi
- Muhtemel intox. ait belirtiler varsa **ŞÜPHELEN!**



# Karbonmonoksit zehirlenmesi

## Risk grubunda yer alan meslek grupları

- Trafik polisleri,
- İtfaiye çalışanları,
- Kapalı garajlarda çalışanlar,
- Çelik endüstrisi çalışanları,
- Boya temizleme işlerinde faaliyet gösterenler,
- Kalorifer kazanı dairesinde çalışanlar ile
- Otomobil tamircileri meslek olarak risk altında olan kişilerdir.

## ***Karbonmonoksit...***

Hızlıca Hb'e bağlanır ve COHb mg

Kanın O2 taşıma kapasitesi düşer ve doku hipoksisi mg

COHb kırmızıdır ve kazazedelerin kanı «vişne çürüğü rengi»

İnhale edilen CO hızlıca alvelol içinden kana geçip Hb'e bağlanır

**Hb'e affinitesi O2'nin 200 katı** ve hızlıca O2 ile Hb' de yer değiştirir

Yarı ömrü 2-7 saat (ortalama 5 saat)

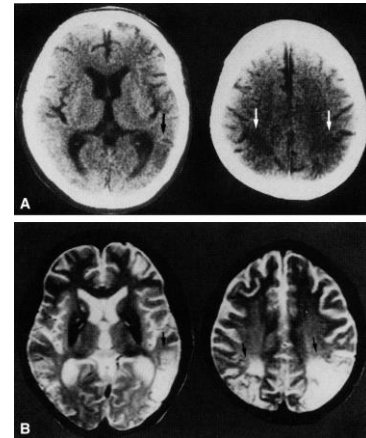
Miyokardiumda miyoglobiline bağlanıp mitekondriye O2 sağlanmasını bozabilir

Miyokardial iskemiye bağlı koroner lezyon olmasa bile göğüs ağrısı ve malign aritmiler olabilir

Doku hipoksisini takiben reoksijenizasyona sekonder ve lipit peroksijenizasyonuna bağlı reversble demiyelinizasyon SSS'i hasarı

Beynin bazı bölgeleri hipoksiye daha duyarlı:

Serebral korte (öz.le 2.-3. tabaka, beyaz cevher, bazal nükleuslar, serebellumun purkinje lifleri



## **Klinik:**

Yüksek metabolik hızları ve O2 tüketimleri nedeniyle CO intox. **en çok kalp ve beyin etkilenir**

Bulgular nonspesifik pek çok şeyi taklit edebilir

**Bulgular nezle-grip benzeriden koma ve ölüme dek değişken**

- Baş ağrısı (vakaların %85'inde var)
- Baş dönmesi-sersemlik (%80-90)
- İritabilite
- Konfüzyon, hafıza kayıpları
- Dezoryantasyon
- Bulantı-kusma
- Koordinasyon güçlüğü
- Solunum güçlüğü
- Göğüs ağrısı
- Serebral ödem
- Konvülzyon
- Koma
- Ölüm

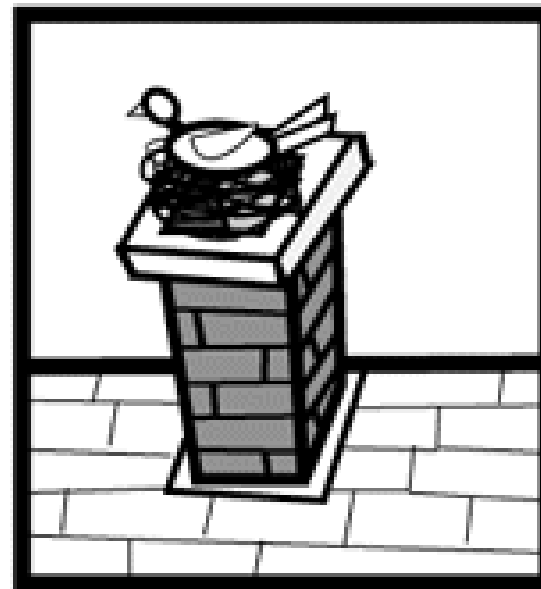
# The Flu or Your Flue?

Flu-like symptoms may not be the flu at all, but indication there is a carbon monoxide (CO) problem in the home. Carbon monoxide is known as the "Great Imitator" because early stages of poisoning often mimic the flu.



Common symptoms of carbon monoxide poisoning:

- Headaches
- Fatigue
- Disorientation
- Nausea
- Dizziness



Common sources of carbon monoxide include:

- Blocked Chimney
- Cracks in a flue or venting system
- Malfunctioning fuel burning appliance
- Car left running in an attached garage

## Tanı

### En önce şüphelen!

Ortam ve hastanın CO düzeyleri hemen belirle

- Sigara içmeyenler için COHb Normal değeri <%2
- Sigara (+) %5-13

**WHO ortam CO düzeyi <%2.5 tavsiye etmekte**

➤ %2.7-4 arasında olduğunda sağlıklı kişilerde bile maximum efor kapasitesinin azaldığını tespit etmiş (göğüs ağrına bağlı )

➤ %2- 20 düzeylerde görsel algı, işitme, motor-sensorimotor ve davranış değişiklikleri mg

## Tedavi

Sadece COHB düzeyine bağlı olmamalı

- Klinik durum
- COHb düzeyi
- Altta yatan hastalıklar

### 1. Tüm hastalarda hemen hızlıca maske ile %100 oksijen

- PaO<sub>2</sub> yi artır
- COHB yarı ömrünü azalt
- CO'in Hb'den ayrılmasını hızlandır

### 2. Oksijen gereksinimini azaltmak ve tüketimini düşürmek için **mutlak yatak istirahati**

3. Solunum sıkıntısı olan veya bilinç değişikliği olan hastalar entübe edilerek ventile edilebilir

4. AC grafisi, bazal EKG ve kardiyak enzim ölçümü, arteriyel kan gazı analizinde PaO<sub>2</sub>, COHb ve laktat ölçümü acil servis düzeyinde mutlaka yapılmalıdır.

## Tanı&tedavi

Oksijen doğal antidot!!!

Hemen kan örneği al

Havayolu ve ventilasyonu güvene al

Hemen normobarik oksijen uygula

Aynı COHb düzeyinde farklı kişisel yanıt!

- ❖ Şüphelenilen tüm hastalara hemen yüksek akımlı O<sub>2</sub> uygula, COHB ölçümü yapan dek satürasyonu kaç olursa olsun
- ❖ Satürasyon probu ve SpO<sub>2</sub> ölçümü CO intox. FAYDASIZ
  - Renk analizi ile ölçüm yapar ve HbO<sub>2</sub> ve COHB ayırımı yapamaz
  - Ciddi CO intox olanlarda bile YANLIŞ YÜKSEK sonuç
- ❖ Bazal EKG, sürekli EKG monitorizasyonu, seri EKG- kardiyak enzim ve EKO değerlendirmesi
  - Özellikle göğüs ağrısı olan, önceden kardiyak hastalığı olanlarda
  - Malign aritmi, ani kardiyak arrest gelişebilir
- ❖ Beyin CT ve MRI incelemesi beyin hasrının ciddiyetini belirlemek için
- ❖ NBO COHb yö 5 saate düşürür
  - 2.5 atm basınçta Hiperbarik Oksijen COHb yö 20 dk düşürür

# Bayılma, nöbet, koma, fokal nörolojik defisit ve COHb düzeyi >%25 olanlarda 2.5-3 atm HBO 90-120 dk uygulanmalı

## Hiperbarik O<sub>2</sub>

➤ %100 O<sub>2</sub> 2-3 atm basınçta

Arterde PaO<sub>2</sub> 2000 mmHg doku düzeyinde 400 mmHg düzeyine çıkar

➤ Deniz seviyesinde kan eriyik O<sub>2</sub> konsantrasyonu 0.3 ml/dl iken

Ortam havasında (normobarik) %100 O<sub>2</sub> ile 1.5 ml/dl

3 atm basınçta %100 O<sub>2</sub> 6 ml/dl ye çıkar

➤ HBO kanda buubble formasyonu oluşumunu azaltıp inert gazın yerini O' iledeğiştirip O<sub>2</sub> nin dokularca kullanılmasını sağlar

Ciddi CO zehirlenmelerde HBO tedavisi uygulanmalı ancak sağ kalım veya kalıcı nörolojik sekel üzerine etkisi ???



# Karbonmonoksit zehirlenmesi tedavi

- Zehirlenen bir kişiye yardıma koşan kişi de zehirlenme tehlikesine karşı kendisini korumalıdır
- Hemen camlar açılmalı, açılmıyorsa kırılmalıdır,
- Hasta hızla ortamdan uzaklaştırılmalıdır.
- Acil Yardım Servisi 112 aranmalıdır.
- Açık havaya çıkıldığında ya da tehlikeden uzaklaştırıldığında hava yolu açık değilse hava yolu açılmalı, solunum yoksa Temel Yaşam Desteğine başlanmalıdır.

# DİKKAT !!!

Kapalı bir odaya girdiğinizde, bayılmış birini gördüğünüzde **gaz kokusu** **alamasanız dahi** gazdan zehirlendiğini farz ediniz. Bu sebeple yangına ve patlamaya sebebiyet vermemek için elektrik düğmesini açmayınız, kibrit veya çakmak yakmayınız.

# Herhangi Bir Zehirlenme ile Karşılaştığınızda ;

Zehirlenen kişiyi kontrol edip hayati fonksiyonlarını değerlendirildikten sonra

**Olayla ilgili bilgiler toplayın.**

**Örneğin;**

Zehirli maddenin türü nedir?

Hasta ilaç ya da uyuşturucu kullanıyor mu?

Hasta saat kaçta ne halde bulundu?

Kusması oldu mu?

Şuuru kapandı mı?

Evde, çöp kutusunda veya yanı başında ne tip ilaçlar veya boş ambalajlar var?

# Zehirlenmelerden Korunma

- Yeterince pişmemiş ette besin zehirlenmesine yol açan salmonella bakterilerinin bulunma ihtimali bir hayli yüksek olduğundan yemekleri hazırlamadan evvel ellerinizi, tezgahı, kesme tahtasını ve bıçağı sabunlu sıcak suyla yıkayın.
- Tavuğu, çatal rahatça batacak biçimde iyi pişirin.
- Az pişmiş etlerden uzak durun.
- Çiğ kıymayı elledikten sonra ellerinizi ağızınıza, gözünüze götürmeyin.
- Yemekleri sofraya oturmadan hemen önce pişirin ve geri kalanı hemen buzdolabına koyun.

# Zehirlenmelerden Korunma

- Kullanacağınız ilaç, yiyecek ve kimyasal maddelerin etiketini, kullanma şeklini ve son kullanma tarihini mutlaka okuyunuz.
- İlaç ve kimyasal maddeleri kilitli, kapalı ve çocukların ve ev hayvanlarının ulaşamayacağı yerde saklayın.
- İlaç ve kimyasal maddeleri kendi kutularından başka kaplara aktarmayın.
- Çocukların oynamaları için içi boş veya dolu ilaç kutusu vermeyin.

# Zehirlenmelerden Korunma

- İlaçları şekerlere benzeterек çocuklarınızı özendirmezin.
- Çocuklarınızın önünde ilaç içmezsiniz.
- Mümkün olduğunca evinizdeki ve yakın çevrenizdeki bitkileri tanıyın.
- Bilmediğiniz bitkileri yemeyin, bitki çayları hazırlamayın.
- Böcek ve bahçe ilaçlamalarınızı rüzgarlı havalarda yapmayınız.

# Zehirlenmelerden Korunma

- Evde ilaçlama yaparken açıkta yiyecek maddesi ve bardak ve tabak bırakmayınız.
- Evde kullanılan temizlik maddelerinin uzun süre solunduğunda zehirli olduğunu unutmayın ve evinizi sık sık havalandırın.
- Zehir danışma merkezinin telefonunu kaydedin:  
**0 800 314 79 00 & 114**
- Zehirlenme oluştuğunda hemen tıbbi yardım isteyin (**112**) , zehirlenmenin etkililerinin oluşmasını beklemeyin.