

YANGIN ZEHİRLENMELERİ

Doç. Dr. Atıf BAYRAMOĞLU
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP AD

Sunum planı

- ☐ Tanımlar
- ☐ Genel Bilgiler
- ☐ Epidemiyoloji
- ☐ Patofizyoloji
- ☐ Klinik özellikler
- ☐ Tanı ve ayırıcı tanı
- ☐ Acil Yönetimi
- ☐ Özel durumlar: CO, Siyanid, Hidrojen sülfid
- ☐ Soru ve katkılar

YANGIN ZEHİRLENMELERİ

❑ Tanımlar:

- Yanma: Yanıcı maddenin oksijen ile ısı altında belirli oranlarda birleşmesi sonucu meydana gelen kimyasal bir reaksiyondur.
- Yangın: Kontrolümüz dışındaki yanma olayıdır.

YANGIN ZEHİRLENMELERİ

- Yanma olayının gerçekleşebilmesi için üç unsurun belirli oranlarda bir araya gelmesi gerekir: oksijen, ısı, yakıt



YANGIN ZEHİRLENMELERİ

☐ Yangın çeşitleri:

- A Sınıfı Yangınlar: Katı madde
- B Sınıfı Yangınlar: Yanabilen sıvılar
- C Sınıfı Yangınlar: Likit petrol gazı, hava gazı, hidrojen gibi yanabilen çeşitli gazlar
- D Sınıfı Yangınlar: Yanabilen hafif metallerin ve alaşımlar (Magnezyum, Lityum, Sodyum, Seryum gibi)

YANGIN ZEHİRLENMELERİ

❑ Genel Bilgiler

- Duman karbon içeren malzemelerin **eksik yanması** sonucu oluşan kimyasal madde karışımıdır.
- Dumandaki parçacıkların ve kimyasalların türü ve miktarı;
 - neyin yanmakta olduğuna,
 - Ortamda ne kadar oksijen bulunduğuna ve
 - yanma sıcaklığına bağlı olarak değişir.

YANGIN ZEHİRLENMELERİ

❑ Genel Bilgiler

- Duman karbon monoksit, karbon dioksit ve partikül madde içerir.
- Duman, aldehitler, asit gazları, kükürt dioksit, azot oksitler, polisiklik aromatik hidrokarbonlar (PAH), benzen, toluen, stiren, metaller ve dioksinler dahil olmak üzere birçok farklı kimyasal içerebilir.

YANGIN ZEHİRLENMELERİ

❑ Genel Bilgiler

❑ Duman maruziyetinin sağlık etkileri açısından daha hassas gruplar:

- Kardiyovasküler rahatsızlıkları olan kişiler
- Solunumsal rahatsızlıkları olan kişiler (örneğin astım),
- Fetüsler, bebekler, küçük çocuklar
- Yaşlılar

YANGIN ZEHİRLENMELERİ

□Epidemiyoloji

- ABD’de yıllık;
 - 372.900 yangın
 - 13.125 yaralanma
 - 2530 ölüm
 - 7 milyar dolar
 - Ölümlerin %77’si ...

YANGIN ZEHİRLENMELERİ

❑ Patofizyoloji

- Dumanı kısa süre teneffüs etmek akut etkilere neden olabilir. Duman göz, burun ve boğazı tahriş eder ve kokusu bulantı yapabilir.
- Yoğun dumana maruz kalan bazı kişilerin akciğer fonksiyonlarında geçici değişiklikler oluşur, bu da nefes almayı zorlaştırmaktadır.

YANGIN ZEHİRLENMELERİ

❑ Patofizyoloji

- Dumanın sağlık etkilerine neden olabilecek başlıca ajanlardan karbon monoksit gazı, siyanid gazı, hidrojen sülfür gazı ve çok küçük parçacıklardır.

YANGIN ZEHİRLENMELERİ

❑ Partikül Madde(Kurum)

- Bu parçacıklar iki ve bir buçuk (2.5) mikron veya daha küçüktür.
- Tek tek parçacıklar çıplak gözle görülmek için çok küçüktür.
- Alveollere kadar ilerler

YANGIN ZEHİRLENMELERİ

❑ Klinik özellikler:

- Anamnezde maruziyet sorgulanmalı ve klinik özellikleri zehirlenmeyi destekleyen hastalarda inhalasyon zehirlenmesi şüphe edilmelidir.
- Anamnezde; alev, duman veya kimyasal maddeye maruz kalma, maruz kalma süresi, maruz kalınan yerin açık ya da kapalı olması, bilinç kaybı sorgulanmalıdır.
- Baş dönmesi, mide bulantısı veya kusma gibi genel belirtiler bildirilebilir.

YANGIN ZEHİRLENMELERİ

❑ Klinik özellikler:

- Karbonmonoksit zehirlenmesi, laboratuvar çalışması ile dışlanana kadar aşağıdaki duman inhalasyonunu gösteren herhangi bir hastada düşünülmelidir.
- Fiziksel bulgular arasında yüzde ve burunda yanıklar, orofarinkste kurum, orofarinks, nazal geçişler, proksimal hava yollarında is ve karbonlu balgam bulunur.
- Solunum gücü gibi üst solunum yolu hasarının klinik semptomları, ödem hava yolu çapını önemli ölçüde bozacak kadar ciddi olana kadar hemen anlaşılamayabilir.

YANGIN ZEHİRLENMELERİ

□ Klinik özellikler:

- Üst solunum yolu hasarının diğer belirtileri ses kısıklığı ve stridoru içerir, bu da solunum işini artırır ve alt ve suprasternal retraksiyonlarla solunum yorgunluğuna yol açabilir.
- Alt solunum yolu hasarı belirtileri arasında nefes darlığı ve balgamlı öksürük sayılabilir.
- Alt solunum yolu yaralanmasının belirtileri aşağıdakilerin herhangi birini veya tümünü içerebilir: taşipne, azaltılmış solunum sesleri, weezing, ral, ronküs veya aksesuar solunum kaslarının kullanımı

YANGIN ZEHİRLENMELERİ

❑ Tanı, Ayırıcı tanı

- Tam kan sayımı, elektrolitler, kan üre azotu, kreatinin, laktat seviyesi ve toksikoloji paneli dahil olmak üzere standart laboratuvar çalışmaları yapılmalıdır.
- Oksihemoglobin doygunluğunun CO oksimetrik ölçümü, karboksihemoglobin ve methemoglobin konsantrasyonu için bir arteriyel kan gazı (ABG) gönderilmelidir.

YANGIN ZEHİRLENMELERİ

❑ Tanı, Ayırıcı tanı

- İnhalasyon yaralanması olan hastaların çoğu, başvuru sırasında normal bir göğüs radyografisine sahiptir ve anormal bulguları olanlar için, yaralanma derecesi genellikle hafife alınır.
- İlk göğüs filmlerinde pulmoner opasitelerin varlığı, ciddi yaralanma ve kötü prognozun bir göstergesi olarak görülmüştür.
- İnhalasyon hasarının tespisi, duman maruziyetindeki klinik bulgulara dayanarak şüphelenilebilir, ancak kesin tanı, solunum yollarının doğrudan incelenmesine dayanır.

YANGIN ZEHİRLENMELERİ

❑ ACİL YÖNETİMİ

- Hastane öncesi ortamında ilk öncelik, kurbanı duman maruziyetinden kurtarmak ve maruz kalma süresini sınırlamaktır.
- Hastanın solunum yolu, solunum ve dolaşımının değerlendirilmesi süratle yapılmalıdır.
- Travmatik veya yanık ile ilişkili yaralanmaların ilk tanısı ve tedavisi, Gelişmiş Travma Yaşam Desteği (ATLS) protokollerine dayanmaktadır.

YANGIN ZEHİRLENMELERİ

❑ ACİL YÖNETİMİ

- İlk stabilizasyondan ve yoğun bakım ünitesine aktarıldıktan sonra, inhalasyon hasarı tedavisi esas olarak destekleyici olmaktadır.
- Erken dönemde (<36 saat) tedavi, sistemik toksisiteyi (karbon monoksit, hidrojen siyanür) tedavi etmeye ve erken solunum yolu ödemi ve bronkospazmı yönetmeye odaklanır.

YANGIN ZEHİRLENMELERİ

❑ Karbonmonoksit zehirlenmeleri

- Karbon monoksit, inhalasyon hasarı sonrası en sık ölüm nedenlerinden biridir.
- Karbon monoksit, oksijenden 200 kat daha yüksek bir hemoglobin afinitesine sahip renksiz, kokusuz bir gazdır.
- Karboksihemoglobin oksihemoglobin ayrılma eğrisini sola kaydırır, dokudaki oksijenin serbest kalmasına ve doku hipoksisine yol açan mitokondride oksijenin kullanılmasını bozar.

YANGIN ZEHİRLENMELERİ

❑ Karbonmonoksit zehirlenmeleri

- Karboksihemoglobin seviyesi yüksekliği dışlanana kadar inhalasyon hasarı veya ev yangınları sonrasında ortaya çıkan tüm hastalarda karbonmonoksit zehirlenmesi şüphelenilmelidir.
- Nabız oksimetresi, karboksihemoglobini oksihemoglobinden ayırt etmediğinden, karbonmonoksit maruziyetini taramaz.
- Karboksihemoglobin düzeyleri arteriyel veya venöz kanda CO oksimetre ile ölçülür.

YANGIN ZEHİRLENMELERİ

❑ Siyanid ve hidrojen sülfür Zehirlenmesi

➤ Hem karbon hem de azot içeren ürünlerin yanması sırasında bu gazlar serbest kalabilir.

➤ Bilinen en hızlı öldürücü zehirlerden ikisi, mitokondriyal toksinlerdir.

YANGIN ZEHİRLENMELERİ

❑ Siyanid ve hidrojen sülfür Zehirlenmesi

- Sanayileşmiş ülkelerde siyanid zehirlenmesinin en yaygın nedeni iç yangındır.
- Siyanid zehirlenmesi artmış anyon açıklığı olan derin metabolik asidoz ve serum laktat düzeyinin artışı ile karakterizedir
- Tanı için klinik şüphe lazım. Çünkü test sonuçları çıktığında geç olabilir.

YANGIN ZEHİRLENMELERİ

❑ Dilemma

- 1985 İngiltere'nin Manchester kentinde bir Boeing 737 patlamasının ardından patlamanın ardından gelen yolcuların toksikolojik değerlendirmesi, hayatta kalan 137 kurbanın% 20'sinin tehlikeli düzeyde yüksek karbon monoksit seviyesine sahip olduğunu,% 90'ının ise tehlikeli düzeyde yüksek seviyelerde siyanid olduğunu gösterdi. (Walsh DW, Eckstein M.

Hydrogen cyanide in fire smoke: an underappreciated threat. Emerg Med Serv 2004; 33:160.)

- Genel olarak, tüm yangın kurbanlarının yüzde 35'ine kadar önemli miktarda siyanidin bulunduğu rapor edilmektedir. (Sauer SW, Keim ME. Hydroxocobalamin: improved public health readiness for cyanide disasters. Ann Emerg Med 2001; 37:635.)



YANGIN ZEHİRLENMELERİ

❑ Siyanid ve hidrojen sülfür Zehirlenmesi

- Normal hücresel metabolizmada, çoğu adenosin trifosfat (ATP), oksidatif fosforilasyondan üretilir.
- Bu sürecin önemli bir kısmı, elektronların mitokondriyal sitokrom kompleksi (elektron taşıma zinciri olarak da bilinir) yoluyla taşınmasıdır.
- Siyanid, mitokondriyal sitokrom kompleksindeki bu son enzimi inhibe ederek sitokrom oksidaz a3'ün ferrik iyonuna (Fe^{3+}) güçlü bir şekilde bağlanır.
- Bu enzimin aktivitesi engellendiğinde oksidatif fosforilasyon durur. Hücre daha sonra ATP'yi oluşturmak için glikozun anaerobik metabolizmasına geçmelidir.

YANGIN ZEHİRLENMELERİ

❑ Siyanid ve hidrojen sülfür Zehirlenmesi

- Anaerobik metabolizma laktik asit oluşumuna ve metabolik asidoz gelişimine yol açar.
- ATP hidroliziyle üretilen hidrojen iyonları artık aerobik ATP üretiminde tüketilmez, bu da asidozu artırır.
- Serum bikarbonat, fazla asiti tamponlayarak azalır ve anyon boşluğunun artmasına neden olur.

❑ Siyanid ve Hidrojen Sülfür Zehirlenmesi

- Varlık içinde yokluk, oksijen kullanamazlar.
- Bu fonksiyonel hipoksi özellikle kardiyovasküler ve merkezi sinir sistemi (özellikle bazal gangliyon) için zararlıdır.

YANGIN ZEHİRLENMELERİ

❑ Tedavi

❑ Agresif Destek tedavi

❑ CO için oksijen tedavisi, normobarik, hiperbarik

❑ Siyanid için antidot:

- Hidroksikobalamin (Siyanokit)
- Siyanid antidot kit(Amil nitrit, Sodyum nitrit, sodyum tiyosülfat)

YANGIN ZEHİRLENMELERİ

☐Tedavi

- Amil nitrit siyanidin sitokromdan ayrılıp hemoglobine bağlanmasını, methemoglobinemiye sebep olur.
- Sodyum nitrit boşa çıkan siyanidin eliminasyonuna yardımcı olur.
- Sodyum tiyosülfat eğer damar yolu açılmazsa inhaler olarak

YANGIN ZEHİRLENMELERİ

☐Tedavi

➤ Hidrojen sülfür zehirlenmesinde

- normobarik ve hiperbarik oksijen tedavisi
- Sodyum nitrit erken dönemde kullanılabilir

YANGIN ZEHİRLENMELERİ

❑ Birkaç not

- Dokuların oksijen kullanımının azalması nedeniyle, venöz oksihemoglobin konsantrasyonu yüksek olacak ve venöz kan parlak kırmızı görünecektir.
- Bu nedenle, hipotansiyon, apne ve / veya bradikardiye rağmen, hasta siyanid zehirlenmesi durumunda genellikle siyanotik görünmemektedir.

Teşekkür Ederim
Soru& katkı

General information
Cyanide poisoning is rapidly lethal unless treated with antidote
Clinical features
History
Ascertain if patient has access to cyanide, or if patient was part of a high-risk event (eg, fire, industrial exposure)
Initial symptoms are nonspecific: headache, anxiety, confusion, abdominal pain
Physical examination
Vital signs: initial hypertension/tachycardia/tachypnea progresses to respiratory and circulatory collapse
Skin: may be flushed with "cherry red" color
Neurologic: seizures and coma as poisoning progresses
Laboratory evaluation
Obtain the following:
Fingerstick glucose, acetaminophen and salicylate levels, electrocardiogram, and pregnancy test (when appropriate)
Basic chemistries and serum lactate
Elevated anion gap acidosis, with elevated lactate, expected in cyanide poisoning
Venous blood appears bright red
Central venous blood gas with concomitant arterial blood gas
Narrowed venous-arterial PO2 gradient supports cyanide toxicity
Carboxyhemoglobin and methemoglobin levels
Rule out dyshemoglobinemias
Use nitrites (see below) cautiously or not at all in presence of dyshemoglobinemias
Cyanide poisoning can cause: renal failure, hepatic failure, rhabdomyolysis, pulmonary edema; obtain relevant studies as indicated
General treatment
Secure airway, breathing, and circulation. Intubation is usually required. Administer high-flow oxygen by nonrebreather face mask regardless of pulse oximetry reading.
Do NOT perform mouth to mouth resuscitation in cases of suspected cyanide toxicity. Patients with dermal exposure must be decontaminated using proper precautions.
Give a single dose of activated charcoal if the airway is adequately protected (50 g in adults; 1 g/kg in children with maximum dose of 50 g)
Treat hypotension with rapid IV boluses of isotonic fluid and vasopressors as needed. Treat seizures with a benzodiazepine (eg, diazepam 5 mg IV).
Obtain assistance from medical toxicologist or poison control center
Antidotal treatment
Administer cyanide antidote when cyanide poisoning is clinically suspected. Hydroxocobalamin is the preferred antidote.
If hydroxocobalamin is available, give the following:
Hydroxocobalamin 70 mg/kg up to 5 g IV (5 g is standard adult dose)
Sodium thiosulfate (25 percent): 1.65 mL/kg up to 50 mL IV; may repeat once (maximum dose 12.5 g)
If hydroxocobalamin is not available, cyanide toxicity is known or strongly suspected, and there are no contraindications to nitrites, give the following:
Sodium nitrite 10 mg/kg - up to 300 mg - by slow IV infusion; may repeat once
Sodium thiosulfate (25 percent) 1.65 mL/kg up to 50 mL IV; may repeat once
If hydroxocobalamin is not available and cyanide toxicity is possible but not certain, or the patient has contraindications to nitrites, give the following:
Sodium thiosulfate (25 percent) 2.65 mL/kg up to 50 mL IV; may repeat once
Refer to topic for details about nitrite treatment for children and patients with anemia, and for treatment in cases of unlikely cyanide poisoning