



İLERİ KARDİYAK YAŞAM DESTEĞİ KURSU

Zehirlenmelerde Kardiyopulmoner Resüsitasyon

ZEHİRLENMELER

- Acil başvurularının %1'i zehirlenme
- Zehirlenmelerin %1'i ölüm
- Zehirlenenlerin %51'i altı yaşından küçük
- 40 yaş altında kardiyak arrest
- Kazaen (yanlışlıkla), kasten (öz kıyım)
- İnsan sağlığı ürünleri (%70,6), ev kimyasalları, tarım ilaçları, bağımlılık yapıcı maddeler, karbon monoksit

ZEHİRLLENMELER

- Yeterli araştırma yok; çoğu küçük vaka grupları (Level of evidence/LOE 5), olgu raporları ve hayvan çalışmaları (LOE 6)
- Önerilerin çoğu uzmanların görüş birliğine dayanmakta ve ileri araştırma gerekmektedir.
- AHA-ACLS komitesi toksikoloji çalışma grubunca hazırlanan temel rehberler

YÖNETİM

- CAB
- Arrest-resüsitasyonu
- Hikaye, FM, Laboratuvar, EKG, Görüntüleme, toksikoloji paneli, zehir danışma merkezi
- Destek Tedavisi
- İlacın vücuttan uzaklaştırılması
- Spesifik antidotların kullanılması

İLK YAKLAŞIM

- Zehirlenme ile başvuran hastanın ilk yönetimi, **hava yolunun korunması**, solunum ve dolaşım desteği ile başlar.
- **ÖLÜM NEDENİ; Bilinç bulanıklığı sonucu gelişen hava yolu obstrüksiyonu ve solunum arrestidir.**
- **Erken entübasyon düşünülmeli**

ARREST HASTA

- Zehirlenmenin etiyolojisi ne olursa olsun ilk resüsitasyon basamakları aynıdır.
- Birkaç istisna dışında, kardiyak arrest resüsitasyonu sırasında önerilen bir antidot veya toksine özgü müdahale yoktur.
- Standart temel ve ileri yaşam desteği algoritmalarına uyulmalıdır.

As with any patient in cardiac arrest, management of the patient with a toxic exposure begins with support of airway, breathing, and circulation. Cardiac arrest due to toxicity is managed in accordance with the current standards of BLS and ACLS. With few exceptions, there are no unique antidotes or toxin-specific interventions that are recommended during resuscitation from cardiac arrest.

TYD/İKYD modifikasyonları

- *Beklenmedik kardiyak arrest olan veya zehirlenme için şüpheli bir durumu olan bir hastaya müdahale ederken kişisel güvenliğe normalden çok daha fazla dikkat edilmelidir.*
- *Özellikle birden fazla hasta art arda ya da aynı anda bilincini kaybetmişse bu durum kurtarıcıda şüphe uyandırmalıdır.*

ARITMA TESİSİNDE FACİA: 7 İŞÇİ ÖLDÜ !!!!!

Muğla'nın Milas İlçesi Güllük Beldesi'ndeki atık su terfi istasyonunda, atık su dolu 7 metre derinliğindeki depoya bakım yapmaya giren işçiler ile dışarı çıkmamaları üzerine merak edip aşağı inen çalışma arkadaşlarından oluşan toplam 7 kişi, metan gazından zehirlenerek öldü.

 **Metan gazı faciası: 7 ölü**

17.06.2013 - 15:06
ARŞİV





Muğla'nın Milas ilçesinde bir arıtma tesisinde 7 işçi metan gazı zehirlenmesi sonucu hayatını kaybetti.

Muğla'nın Milas İlçesi, Güllük Beldesi'ndeki bir atık su terfi istasyonunda, atık su dolu 7 metre derinliğindeki depoya bakım yapmaya giren işçiler ile dışarı çıkmamaları üzerine merak edip aşağı inen çalışma arkadaşlarından oluşan toplam 6 kişi metan gazından zehirlenerek öldü.

Gazdan etkilenen işletmenin müdürü ise kaldırıldığı hastanede kurtarılamayarak hayatını kaybetti.

İleri Kardiyak Yaşam Desteği Kursu

TYD/İKYD modifikasyonları

- Siyanid, hidrojen sülfür, organofosfatlar ve koroziv maddeler gibi kimyasallara bağlı arrest vakalarında ağızdan ağıza ventilasyondan kaçınılmalıdır.
- Genç hastalarda resüsitasyon süresini uzatın (resüsitasyon esnasında madde metabolize olarak vücuttan atılabilir).
- Toksidromlara yönelik ipuçlarını arayın ve zehirli maddeyi öğrenmeye/tahmin etmeye çalışın.
- Hayati tehdit eden taşiaritmilerin tedavisini kardiyoversiyon ile yapın.

TYD/İKYD modifikasyonları

- Hastanın ısısına bakın.
- Ciddi zehirlenmesi olan hastalarda alternatif tedavi yaklaşımları düşünülebilir (uzamış KPR, ekstrakorporeal kardiyopulmoner resüsitasyon, hemodiyaliz, lipid emülsiyon).
- SDGD sağlananlarda özellikle Zehir Danışma Merkezi ile iletişime geçin.

Hikaye

- Zehirlenmeye neden olan toksik maddeyi öğrenin
 - Alınma zamanı, yolu, dozu
 - Aile fertleri, arkadaşlar, ambulans personeli, polis ve görgü tanıkları yardımcı olabilir
 - Etrafta bulunan boş ilaç kutuları, eski reçeteler ve eski tıbbi kayıtlar değerlidir
 - Meslek önemlidir
 - Herkes yalan söyler!!!

Fizik muayene

- İpuçlarını ara:
 - Koku
 - Pupilla anormallikleri: miyozis, midriyazis
 - Cilt rengi, cilt değişiklikleri, terli cilt
 - Kollarda iğne izleri
 - Ağızda koroziv madde lezyonları
- Vital bulguları dikkatli değerlendir.

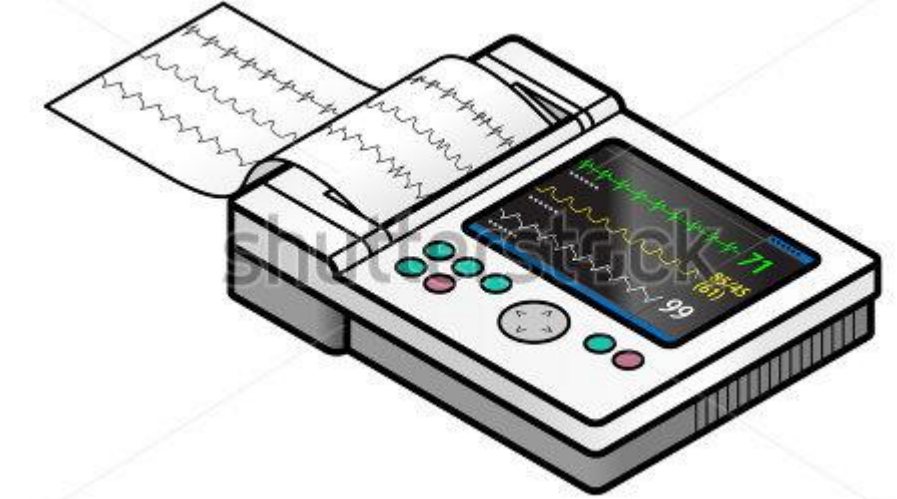
LABORATUVAR

- Glukoz
- AKG
- BUN/Cre
- KCFT
- Elektrolitler
- Anyon gap
- Serum osmolalitesi
- Serum β hCG
- Etanol



LABORATUVAR

- 12 derivasyon EKG
- PAAG, ADBG
- Toksikolojik tarama



TOKSİDROMLAR

- Toksidrom=toksik sendrom
- Zehirlenen hastanın gösterdiği belirti, bulgu ve laboratuvar sonuçlarının topluca belirli bir toksinin etkilerini hatırlattığı klinik bir sendromdur.
- Aynı farmakolojik kökene dayanan ajanların neden olduğu benzer semptomlar

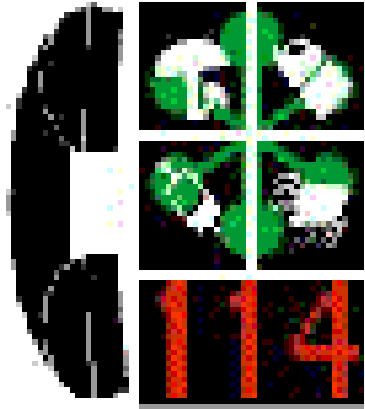
TOKSİK SENDROM

Toksik Sendrom	Örnek Maddeler	Gözlenen Bulgular	Ek Bulgular
Sempatomimetik toksidrom	Kokain Amfetamin	Ajitasyon, terleme, taşikardi, hipertansiyon, hipertermi	Miyokard infarktüsü, nöbet, rabdomiyoliz, ölüm→kardiyak arrest/nöbet/ hipertermi
Kolinerjik toksidrom (SLUDGE)	Organofosfatlar Karbamatlar Mantar	Salivasyon, lakrimasyon, ürinasyon, defekasyon, bulantı, kusma, terleme güçsüzlük, bronkiyal sekresyon	Bradikardi, miyozis, midriazis, nöbet, solunum yetmezliği, paralizi, ölüm→paralizi/ bronkore nöbet
Antikolinerjik toksidrom	Atropin Skopolamin Trisiklik antidepresanlar	Mental durumda bozulma (deliryum), midriazis, kırmızı kuru cilt ve kuru muköz membranlar, idrar retansiyonu, barsak seslerinde↓, hipertermi	Nöbet, disritmiler, rabdomiyoliz, koma, duysal/görsel hallüsinasyonlar, ölüm→hipertermi/disritmi
Opioid toksidrom	Eroin Morfin Fentanil Tramadol	Solunumun ve reflekslerin depresyonu Santral Sinir Sistemi depresyonu, miyozis,	Hipotermi, bradikardi, hipotansiyon, SSS eksitasyonu, nöbet, disritmi, midriazis



ULUSAL ZEHİR MERKEZİ

**Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi
Başkanlığı**



114

uzem@saglik.gov.tr

Destek tedavisi

- Destek tedavisi:
 - Kan şekeri kontrolü, hipoglisemiye dikkat
 - Hipotansif hasta: IV sıvı ve vazopresör desteği
 - Isı ölçümü
 - Nöbetleri tedavi et: Lorazepam, diazepam, midazolam
 - Komatöz hastada: “Kokteyl tedavisi”: Dekstroz: 50 gr iv, Oksijen, Tiamin: 100 mg iv, Naloksan: 0.01 mg/kg iv

İlacın vücuttan uzaklaştırılması

Dekontaminasyon

► Gastrointesitinal dekontaminasyon

► Gastrik lavaj:

- Rutin kullanımı önerilmemekte.
- Son bir saat içerisinde ve ölümcül dozlarda toksik madde alımında ve sadece deneyimli kişilerin lavaj işlemini gerçekleştirmesi durumunda tavsiye edilmektedir.
- Havayolu güvenliği sağlanamayan kişilerde, hidrokarbonlara veya koroziv maddelere bağlı zehirlenmelerde ise kontrendikedir.
- **Eğer hastanın entübasyon ihtiyacı varsa ilk önce entübasyon yapılmalı sonra gastrik lavaj uygulanmalıdır.**



İlacın vücuttan uzaklaştırılması

Dekontaminasyon



► Gastrointestinal dekontaminasyon

► Aktif kömür:

- Alınan maddenin bilinmediği durumlarda en iyi dekontaminasyon yöntemi
- Havayolu güvenliği sağlanmış olmalı
- En iyi etkinliğini toksik maddenin alımından sonraki ilk bir saat içerisinde verilmesi durumunda gösterir.
- Dördüncü saatten sonraki uygulamalarda ise yararı oldukça düşüktür.
- Aktif kömür toksik alkoller, lityum ve ağır metalleri bağlayamaz.
- Karbamazepin, dapson, fenobarbital, kinin ve teofilin gibi ajanların alımında ise tekrarlayan dozlarda kullanılmalıdır.

İlacın vücuttan uzaklaştırılması Eliminasyon arttırılması

- **İdrar alkalizasyonu:** salisat zehirlenmelerinde
- **Hemodiyaliz:** Düşük dağılım hacmine sahip, suda çözünebilen, plazma proteinlerine düşük düzeyde bağlanan toksinleri ve metabolitlerinin uzaklaştırmak için
- **Ekstrakorporeal life support:** Şok ve arrest gelişen hastalarda standart uygulamalar yetersiz kaldığında kurum imkanları dahilinde denenebilir. Özellikle nörolojik iyileşmeyle sağ kalımı artırdığı yapılan çalışmalarda belirtilmiştir.
- **Lipit emülsiyon tedavisi**
- **Zorlu diürez**
- **Hemoperfüzyon**

Antidotlar

- Antidotların kullanımı mortalite ve morbidite azaltmaktadır.
- Zehirlenme şüphesinde bazı antidotlar ampirik olarak kullanılabilir.



Antidotlar	Toksik ajan
Atropin	Kolinesteraz inhibitörleri, muskarinik mantarlar, organofosfatlar
Kalsiyum glukonat	Kalsiyum kanal blokeri, beta agonistler,
Flumazenil	Benzodiazepinler
Glukagon	Beta bloker, Kalsiyum kanal blokerleri
N-asetil sistein	Parasetamol
Nalokson	Opiyat
Protamin sülfat	Heparin
NaHCO₃	Trisiklik AD,salisilat,metanol,fenobarbital, kinidin
Oksijen	Karbonmonoksit
Vitamin K	Coumadin, fare zehiri
Etanol, fomepizol	Etilen glikol, metanol
Deforaksamin	Demir



ÖZEL DURUMLAR

BENZODİAZEPİN ZEHİRLENMESİ

- Solunum depresyonu
- **Flumazenil** benzodiazepinleri SSS seviyesinde antogonize eder. Nöbet riski ve öyküsü yoksa kullanılabilir.
- Bağımlılığı olan veya beraberinde trisiklik antidepresan gibi prokonvulsan ilaç alımı olan hastalarda kullanılmamalıdır.
- Komadaki hastalarda rutin kullanımı önerilmemektedir.
- Benzodiazepinlerin neden olduğu kardiyak arrestin yönetiminde, standart TYD ve İKYD algoritmalarına uyulmalıdır.

OPIAT ZEHİRLLENMESİ

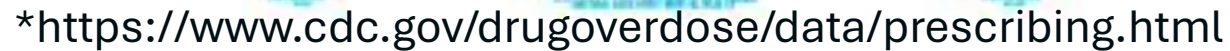
- Opiatlar, haşhaştan (papaver somniferum) elde edilen ve tıbbi olarak analjezi sağlamak için kullanılan ajanlardır.
- Öfori ve sarhoşluk hissi verirler.
- Opioidler
 - Doğal Opioidler: Morfin, kodein
 - Semi-sentetik opioidler: Eroin (Diamorfin), oksikodon, hidromorfin
 - Sentetik opioidler: Petidin, fentanil, tramazol, metadon

OPIAT ZEHİRLLENMESİ

- MSS ve solunum depresyonunu, solunum yetmezliği ve bunlara bağlı olarak gelişen solunum arresti ve kardiyak arrest tablosu izler
- **Naloksan** opiatların saf rekabetçi güçlü bir antagonistidir ve herhangi bir agonist etkinlik göstermez.
- Opioidlerin MSS ile solunum sistemi üzerindeki etkilerini hızlı ve güvenli şekilde düzeltir.
- Kişinin entübasyon ihtiyacını ortadan kaldırabilir.
- Terapötik dozlarda yan etkisi nadirdir.
- İntravenöz (IV), intramüsküler (IM), endotrakeal (ET), intranasal (IN), intraosseoz (IO) veya subkütanöz (SC) yolla verilebilir.

Opioid nedenli ölüm 33000'den fazla *

Motorlu taşıt kazların bağlı ölüm yaklaşık 32000**



****<https://www.cdc.gov/vitalsigns/motor-vehicle-safety/index.html>**

OPIAT ZEHİRLENMESİ

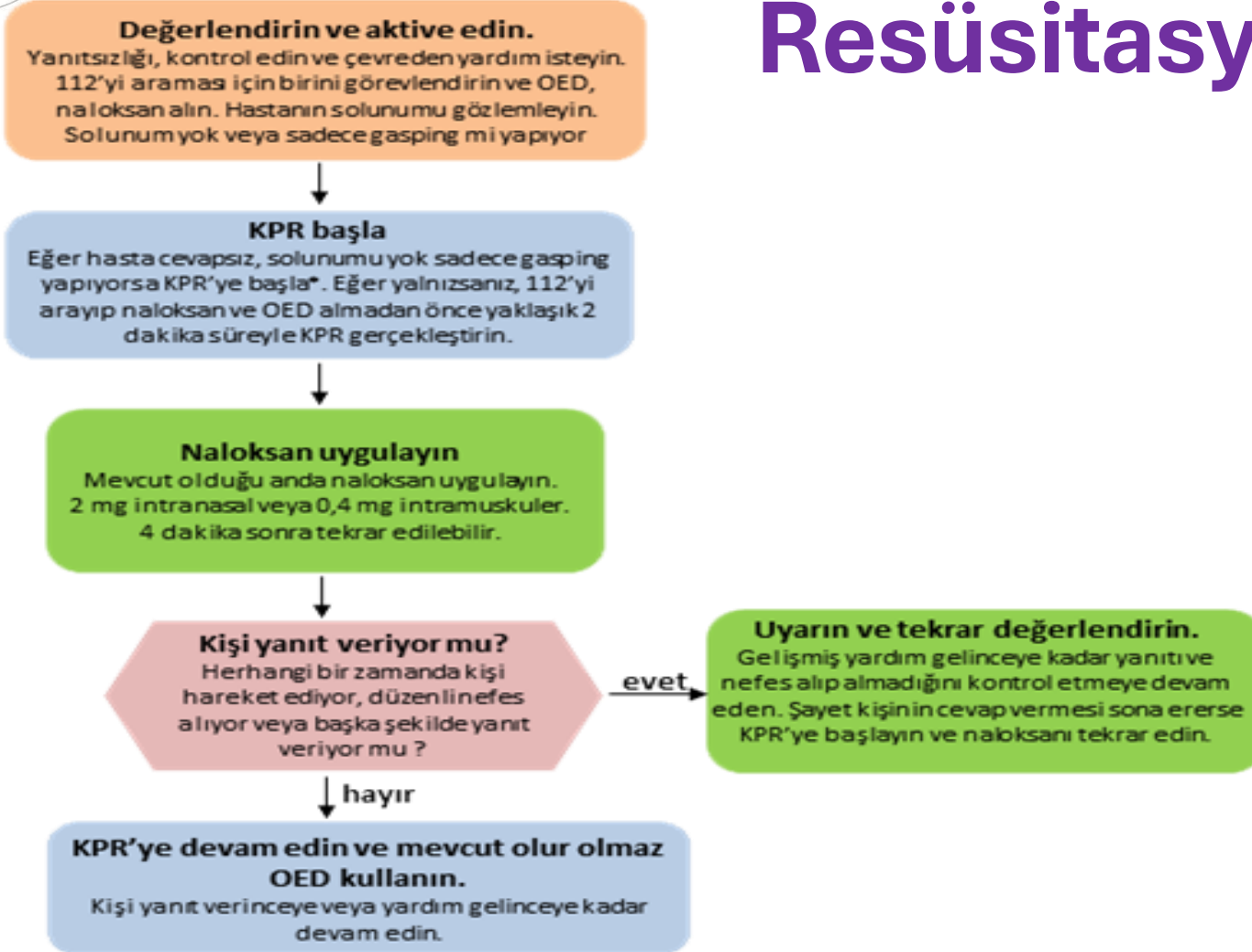
Resüsitasyonu

- Yüksek doz alımı düşünüldüğünde nabızı olan ancak solunumu olmayan (solunum arresti) hastalarda standart TYD uygulamalarına ek olarak IM ya da IN naloksan uygulanabilir.



OPIAT ZEHİRLENMESİ

Resüsitasyonu



*KPR tekniği kurtarıcının eğitim düzeyine bağlıdır.

Opioid ile İlişkili Yaşamı Tehdit Eden Acil Durum (Yetişkin) Algoritması—Yeni 2015

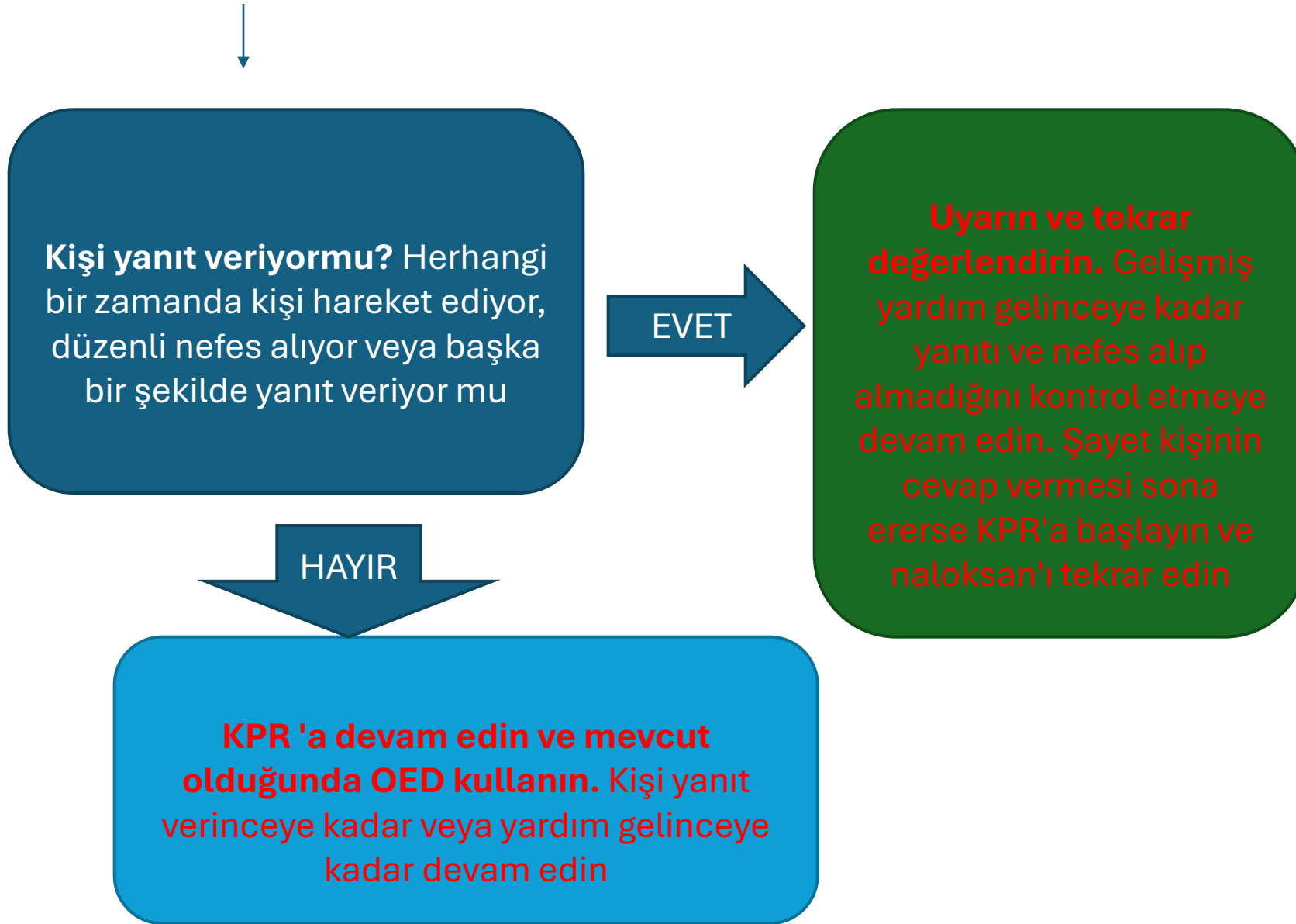
Değerlendirin Ve Aktive Edin

Tepkisizliğini kontrol edin ve çevreden yardım isteyin. 112 araması için birini görevlendirin ve OED, naloxan alın. Hastanın solunumunu gözlemleyin. Solunum yok veya sadece gasping mi yapıyor.

KPR Başla Eğer hasta cevapsız, solunumu yok sadece gasping yapıyorsa KPR'a başla* Eğer yalnızsanız, 112 arayıp naloxan ve OED almadan önce yaklaşık 2 dakika süreyle KPR gerçekleştirin

Naloxan uygulayın

Mevcut olduğu anda naloxan uygulayın. 2mg İN veya 0,4 mg İM . 4 dakika sonra tekrar edilebilir.



OPIAT ZEHİRLENMESİ

Resüsitasyonu

- Hastane öncesinde kişi Naloksan uygulamasını kendi kendine yapamayacağından dolayı en sık birlikte olduğu kişilere bu uygulama ile ilgili eğitim verilmeli.
- Hastane öncesi dönemde sağlık çalışanlarının kan yoluyla bulaşan hastalardan korunması ve IV yol açmanın zor olduğu durumlarda IV yol harici uygulamalar önerilmektedir.
- EMS'nin etkinleştirilmesini de içeren standart resüsitasyon işlemleri, naloksan uygulaması için geciktirilmemelidir.

OPIAT ZEHİRLENMESİ

Resüsitasyonu

- **2025 (Yeni):** Hem amatör hem de eğitimli kurtarıcılar için, opioid doz aşımı şüphesiyle kalp durması geçiren yetişkinler ve çocuklar için opioid antagonisti uygulaması makul olabilir; ancak opioid antagonisti (örneğin nalokson) uygulamasının, **nefesle yapılan yüksek kaliteli CPR dahil olmak üzere standart resüsitasyonun uygulanmasını engellememesi gerekir.**
- **2025 (Yeni):** Opioid doz aşımı nedeniyle tedavi gören yetişkinler ve çocuklar, bir sağlık kuruluşundan taburcu edilirken bir opioid antagonisti (örneğin nalokson) almalı ve nasıl kullanılacağına dair talimat almalıdır.

OPIAT ZEHİRLENMESİ

Resüsitasyonu

2025:

- Opioid antagonist uygulamasının standart resüsitasyonu etkilememesi koşuluyla, kalp durması olan bir kişiye nalokson uygulanmasının bilinen bir zararı yoktur.
- Opioid aşırı dozundan sağ kurtulan kişiler, daha sonra tekrar doz aşımı riski altındadır.
- Kısa psikososyal müdahalelere ve kanıta dayalı tedavi programlarına yönlendirmeye ek olarak, eğitim eşliğinde "eve götürülebilen" veya "bırakılabilen" dozda opioid antagonistleri sağlamak, gelecekteki ölümcül doz aşımalarını önleyebilir.

OPIAT ZEHİRLENMESİ

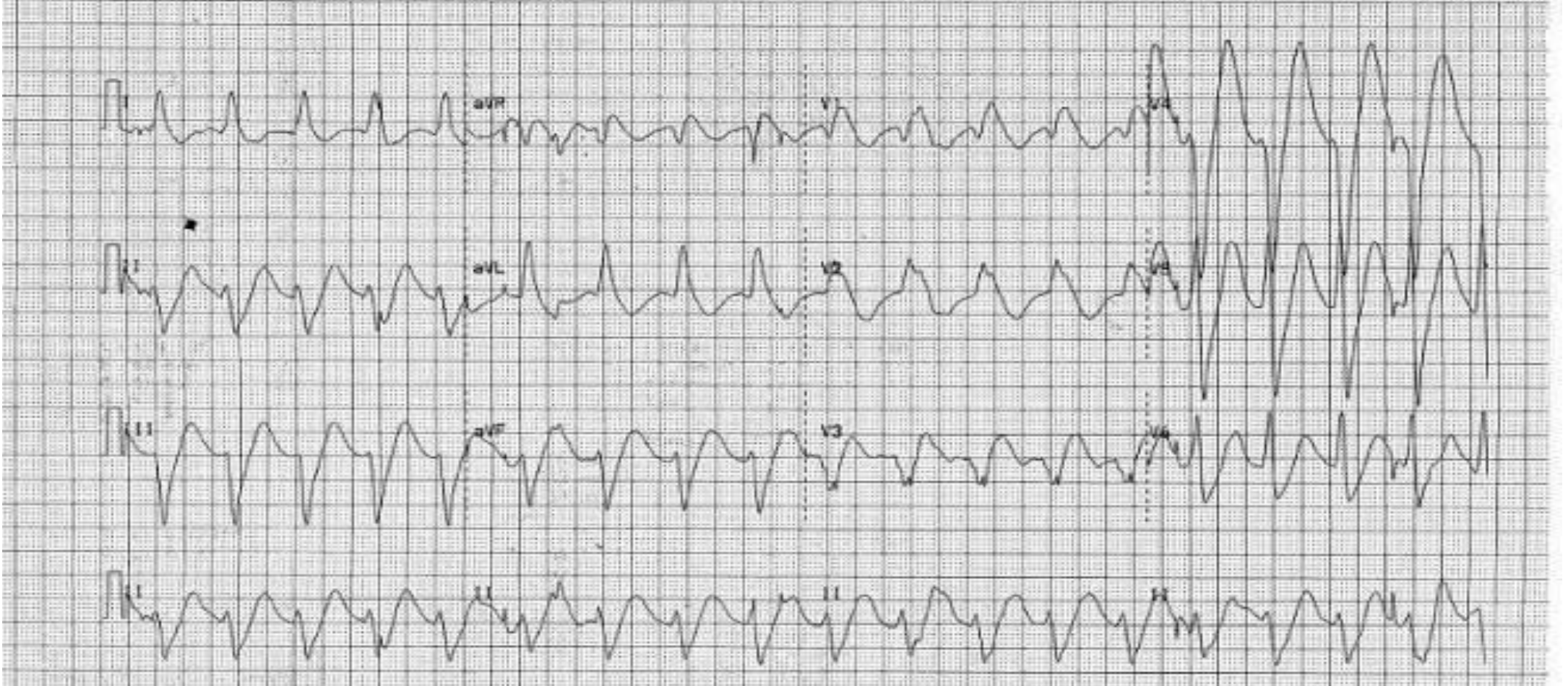
Resüsitasyonu

- **2025 (Yeni):** Kamu politikaları, amatör kurtarıcılar tarafından naloksonun iyi niyetli uygulanması durumunda naloksonun bulundurulmasına, kullanılmasına ve hukuki ve cezai sorumluluktan muafiyet sağlanmasına olanak tanınmalıdır.
- **2025 (Yeni):** Nalokson dağıtım programları, amatör kurtarıcılar arasında nalokson bulunabilirliğini artırmak ve opioid kaynaklı aşırı dozdan kaynaklanan ölüm oranını azaltmak için faydalı olabilir.

Trisiklik Antidepresanlar

- Kardiyotoksik etki:
 - Na kanal blokajı → Aritmi, hipotansiyon
 - Beta bloker vermekten kaçınılmalıdır.
- Çoğunun antikolinerjik etkileride vardır:
 - Kuru cilt, bulanık görme, sıcak
 - Ciddi vakalarda ARDS, rhabdomiyoliz, DİK
- EKG çek

Trisiklik Antidepresanlar EKG çek!!



Trisiklik Antidepresanlar

- Geniş QRS ve hipotansiyon varlığında veya kardiyak arrest gelişen hastalarda → NaHCO₃
- NaHCO₃: 1-2 mEq/kg QRS morfolojisi ve hipotansiyon düzelene kadar serum pH düzeyi 7,55'i aşmadığı sürece tekrar eden dozlarda verilebilir.
- TSA zehirlenmesine bağlı kardiyak arrest hastalarının yöntemi standart yaşam desteği kılavuzlarına uyularak yapılmalıdır.
- Mümkün olan en kısa sürede entübe edin!

Kokain

- Ciddi kardiyovasküler toksisite (Hipertansiyon, Taşikardi, Myokardial İskemi, Ajitasyon) oluşturmakta.
- Bu etkilerini kontrol etmek amacıyla benzodiyazepinler, kalsiyum kanal blokerleri, alfa blokerler ve sublingual nitrogliserin kullanılabilir. Birbirlerine üstünlükleri yoktur.
- Beta blokerlerin kokain varlığında kardiyak perfüzyonu kötüleştirme ve paradoksal hipertansiyon yapma etkisinden dolayı alfa blokaj etkili olanları da dahil olmak üzere kullanımları önerilmemektedir.
- **Propronolol kullanılmaz..**



Kokain

- Kokain zehirlenmelerinde insana dair kanıt bulunmamakla birlikte diğer geniş QRS'li taşikardilerde önerildiği gibi hipertonik sodyum bikarbonat 1 ml/kg (1 μ Eq/ml %8.4) uygulaması önerilmektedir.
- En uygun aritmik bilinmemektedir.
- Kardiyak arrest hastalarının yöntemi standart yaşam desteği (temel/ileri) kılavuzlarına uyularak yapılmalıdır.

Lokal anestezikler

- Bupivakain, mepivakain ve lidokain intravasküler uygulanması:
 - Refrakter nöbetler
 - Kardiyovasküler kollaps
- Kardiyovasküler kollaps ve kardiyak arrest olan lokal anestezik toksitesinde hastalara standart İKYD uygulamaları yanı sıra IV %20 lipit emülsiyon tedavisinden fayda görmektedir.
- % 20 İntravenöz lipid uygulanması 1.5 ml/kg bolus

Beta blokerler

- Toksitesi halinde tedavi kanıtları olgulara ve hayvan deneylerine dayanmakla birlikte glukagon, yüksek doz insülin ve glukoz, fosfodiesteraz inhibitörleri, kalsiyum tuzları, ekstrakorporyal ve balon pompa desteği ile iyileşme bildirilmiştir.
- Kardiyak arrest durumunda etkileri geri çevirecek spesifik bir antidotu yoktur, hastalar standart yaşam desteği kılavuzlarına uyularak yönetilmelidir.

Kalsiyum kanal blokerleri

- Hemodinamik instabilite varlığında kalsiyum uygulanmasını destekleyen **sınırlı sayıda kanıt vardır.**
- **Glukagon**, vazopressin ve fosfodiesteraz inhibitörleri bu hastalarda kullanılabilir.
- Ekstrakorporeal yaşam desteği ile ciddi şok ve kardiyak arrest olan hastalarda sağkalım artışıyla ilişki kurulmuştur.
- Kalsiyum kanal bloker zehirlenmesi olan hastalarda belirli bir antidotun kullanılması destekleyen klinik çalışma yoktur.
- Standart yaşam desteği kılavuzlara uyularak yönetilmelidir.

Digoksin

- Ölümcül aritmiler, AV bloklar, Bradikardi
- Antidot: Antidigoksin Fab (Digoxin immun fab)
- Hemodinamik instabilite ile birlikte aritminin gözlenmesi halinde standart resüsitasyon uygulamalarına ek olarak alınan her 1 mg digoksine karşılık antidot olarak 2 flakon FAB uygulanır.
- Serum digoksin düzeyi bilinmiyorsa ampirik olarak 10-20 flk Fab.

Siyanid

- Katı (elma, kayısı, kiraz çekirdeği)
- Sıvı (Altın çıkarma, metal parlatici, fotoğraf solüsyonları)
- Gaz (HCN): Duman zehirlenmelerinde
- Kardiyak arrest olan kardiyovasküler stabilizasyonu olmayan, metabolik asidozu ve bilinç durum değişikliği olan siyanid zehirlenmelerinde **%100 oksijeni içeren standart resüsitasyona ek olarak IV hidroksikobalamin (methemoglobinemi ve hipotansiyon yapmaz) veya nitrit başlanarak en kısa sürede IV sodyum tiyosülfat ile devam edilmelidir.**

Karbon Monoksit

- Karbon içeren birleşiklerin tam yanmamasıyla oluşur.
- Tüm dünyada zehirlenme nedenli ölümlerin yarısından fazlasının sebebidir.
- Oksijenin, dokulara taşınmasını engelleyerek ve hücresel düzeyde oksidatif fosforilasyonu bozarak toksik etkilerini gösterir.
- Normobarik veya hiperbarik oksijen tedavisi
- Karbon monoksit zehirlenmesine bağlı kardiyak arrest gelişenlerde standart kılavuzlara göre yaşam desteği uygulamaları yapılır, herhangi bir modifikasyon yoktur.



Teşekkürler