

# ÖLÜMCÜL RİTİMLERDE TANI ve TEDAVİ



*Doç. Dr. Figen COŞKUN  
Doç. Dr. Başar CANDER  
Acil Tıp Uzmanları Derneği*

**DEFIBRILATOR**  
*(AED)*



**DOLAŞIM**  
*(CIRCULATION)*

**CPR**

**112**

**BİLİNÇ**

**TYD**  
*(BLS)*

**SOLUNUM**  
*(BREATHING)*

**HAVA YOLU**  
*(AIRWAY)*



# Zaman Kritiktir

- **0-1 dakika** → Prognoz iyi
- **0-4 dakika** → Geri dönüşsüz beyin hasarı beklenmez
- **4-6 dakika** → Beyin hasarı görülebilir
- **6-10 dakika** → Beyin hasarı olasılığı yüksek
- **10 dakika** ↑ → İrreversible beyin hasarı


# EPİDEMİYOLOJİ

330 000/yıl koroner arter hastalığından  
250 000/yıl hastane dışı

ÖLÜM

55/1000 ani kardiyak ölüm

# KARDİYAK ARREST

- AKÖ ün en sık nedeni VF
- VF'ye ilk 5 dakika  iyi prognoz
- Acil Medikal Sistemin ulaşımı > 5dak
- AED önemli
- Şok öncesi ve sonrası KPR önemli

# KARDİYAK ARREST

- **Asfiksi önemli bir ölüm sebebi**
- **Çocuklarda en sık neden**
- **Hayvan çalışmaları**
  - **Kardiyak masaj+suni solunum**
  - **Kardiyak masaj**

## 2005 guideline'ları

- Özellikle sağlık personeli olmayanlar için basitleřtirilmiřtir
- Yaş gruplarına göre teknik farklılıkları azaltılmıştır
- **Yenidođanlar hariç 30:2 kardiyak masaj/suni solunum**

# **Sağlık personeli (tek kişi)**

- **Ani kalp durması**
- **Hangi yaşta olursa olsun**
  - **Acil durum telefonu (112)**
  - **AED bul (varsa)**
  - **KPR ye başla**
- **Asfiksi**
  - **5 siklus (2 dak) KPR**
  - **Acil durum telefonu (112)**
  - **AED bul (varsa)**

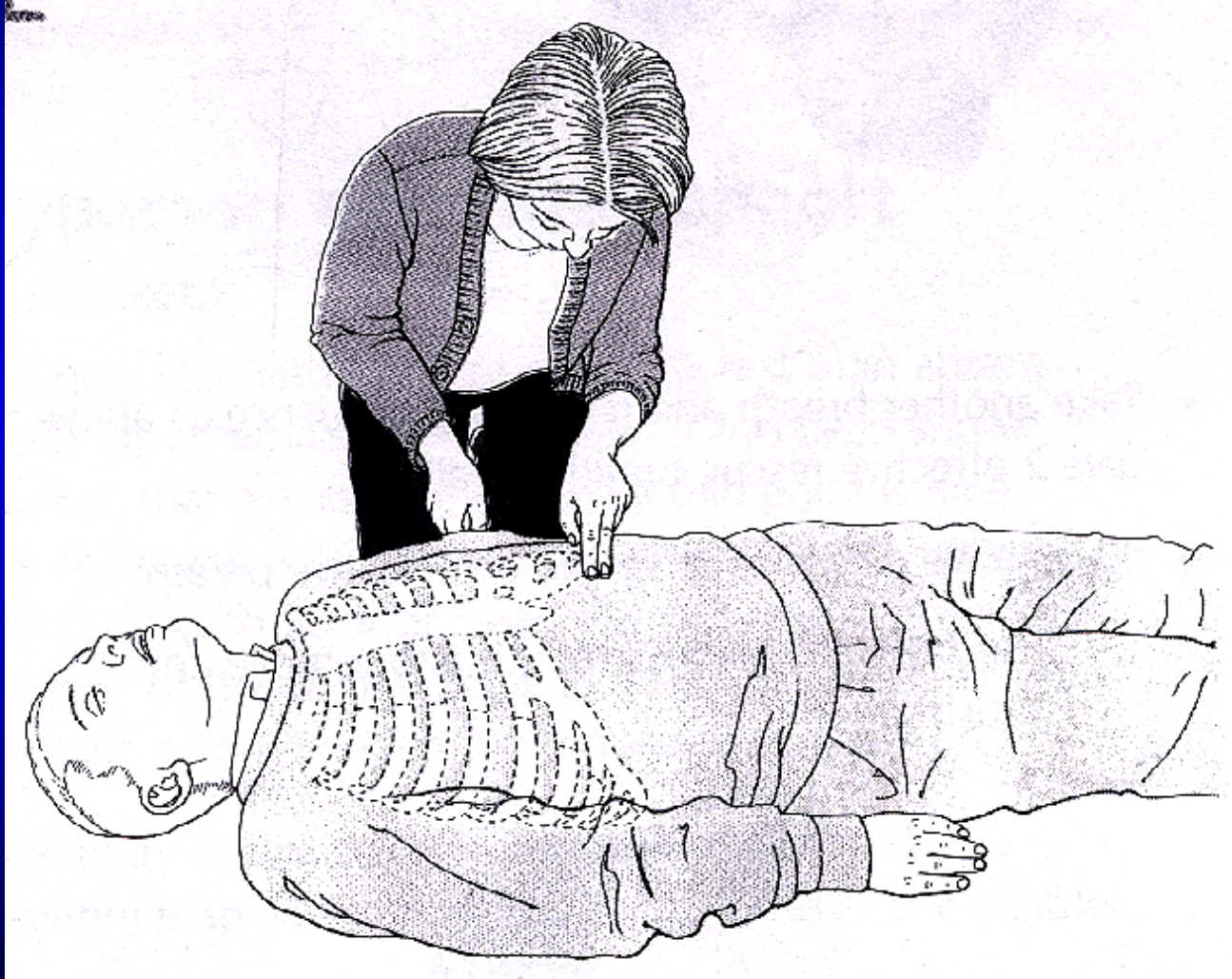


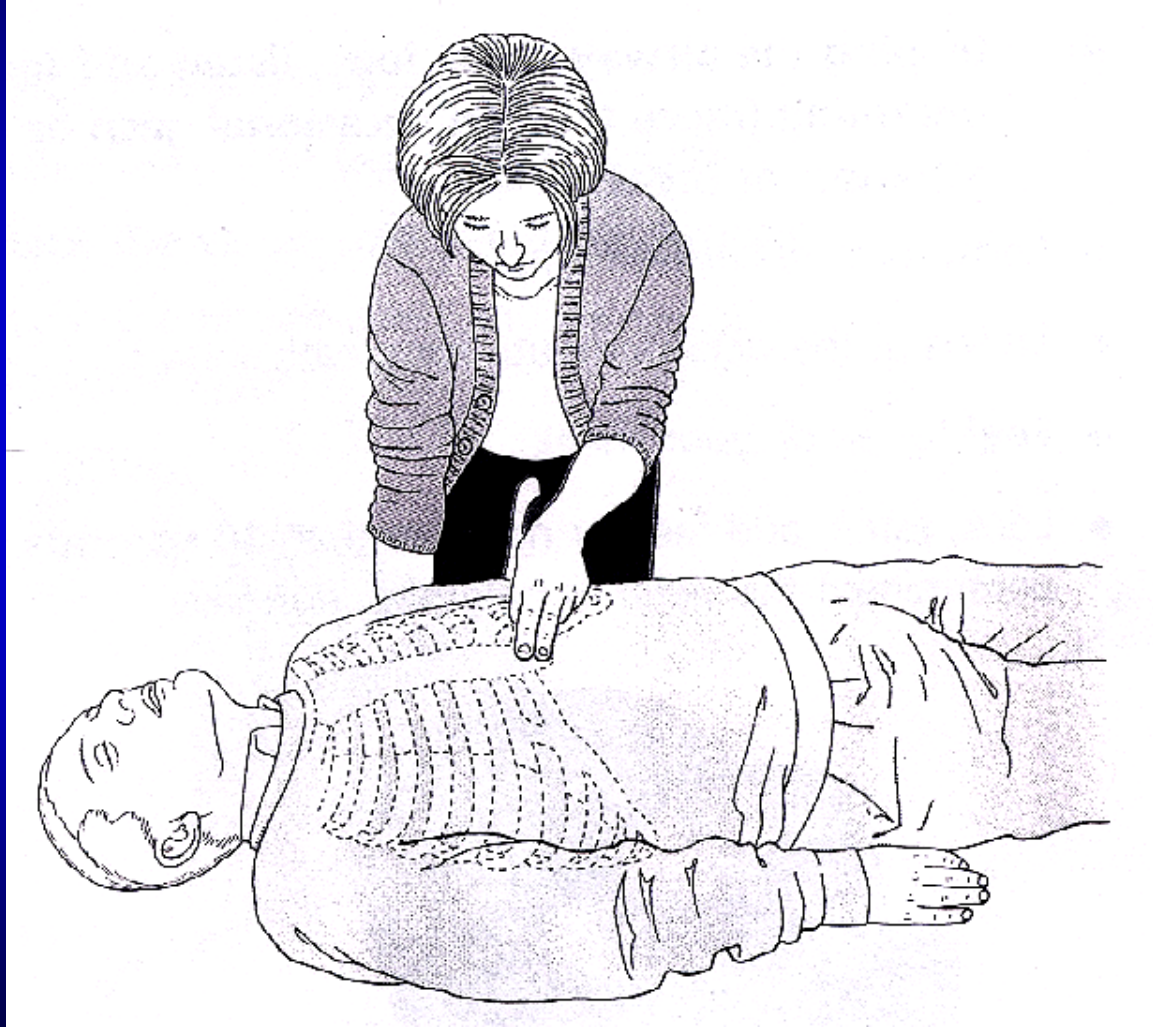
# KALP MASAJI

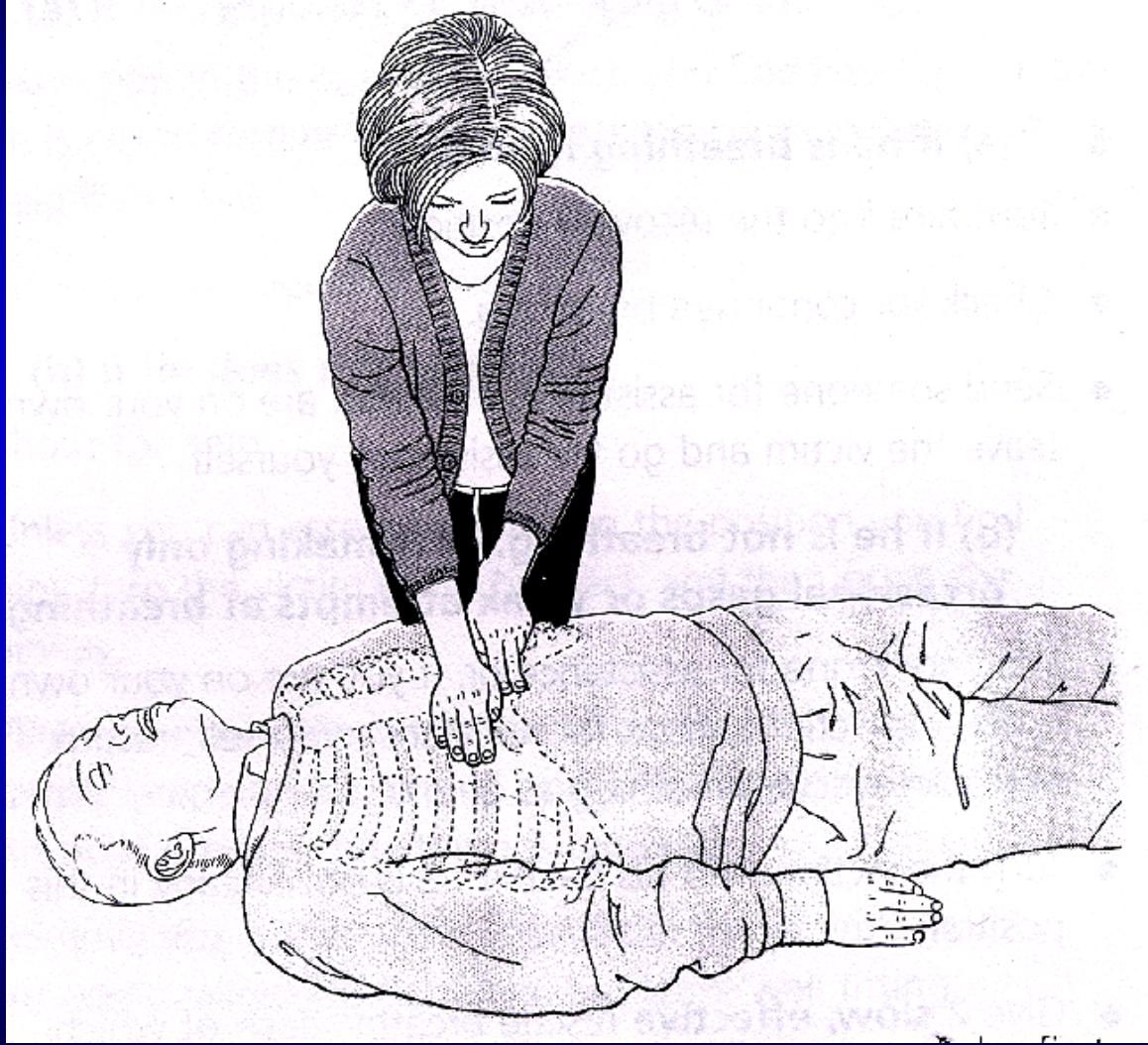
- **PUSH HARD-PUSH FAST**
- **100/ dak**
- **Göğüs kafesinin genişlemesine izin ver**
- **Çocuklarda duruma göre 1 el veya 2 elle masaj**
- **Göğüs kafesinin  $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{3}$  ü kadar bastır**

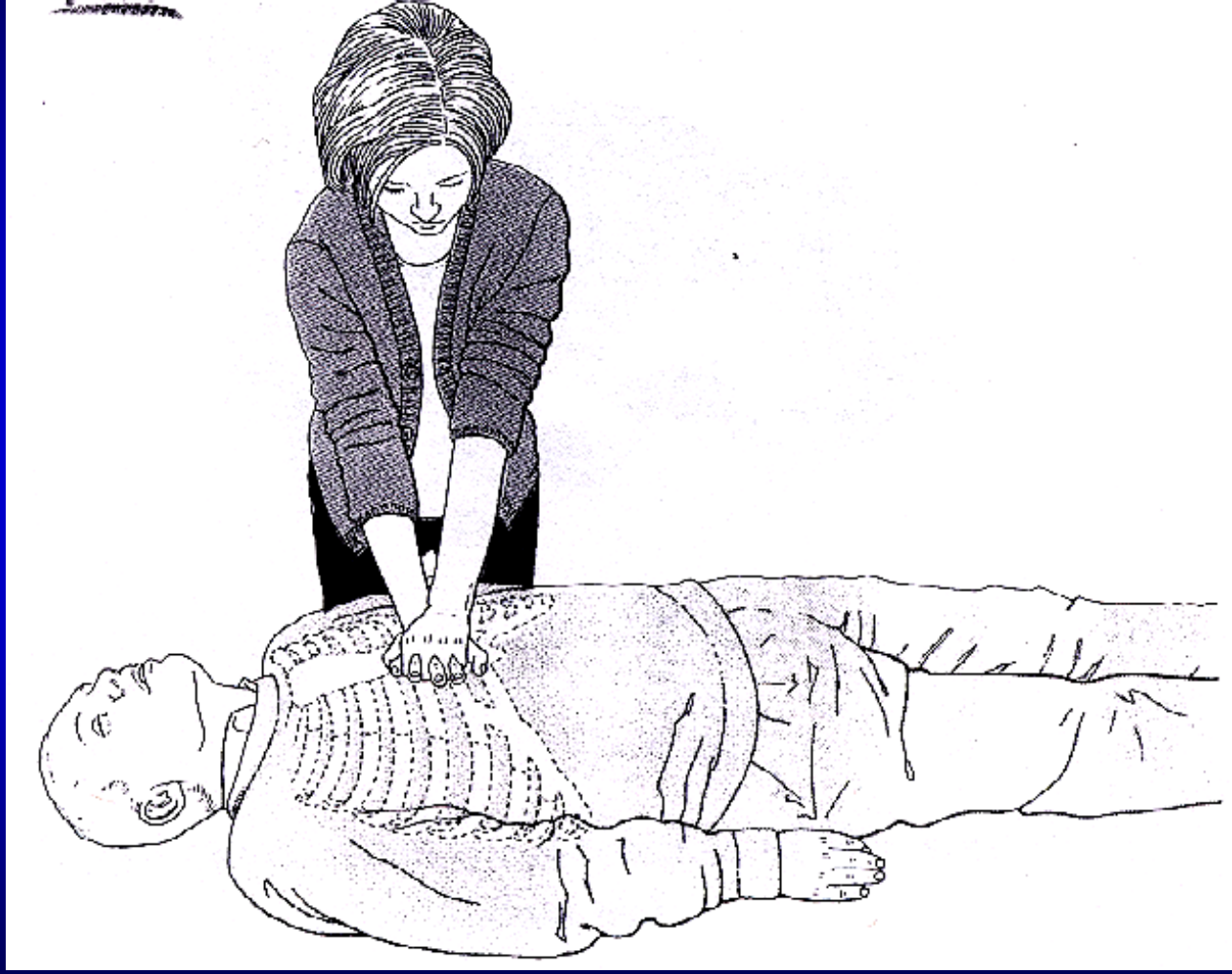
# KALP MASAJI

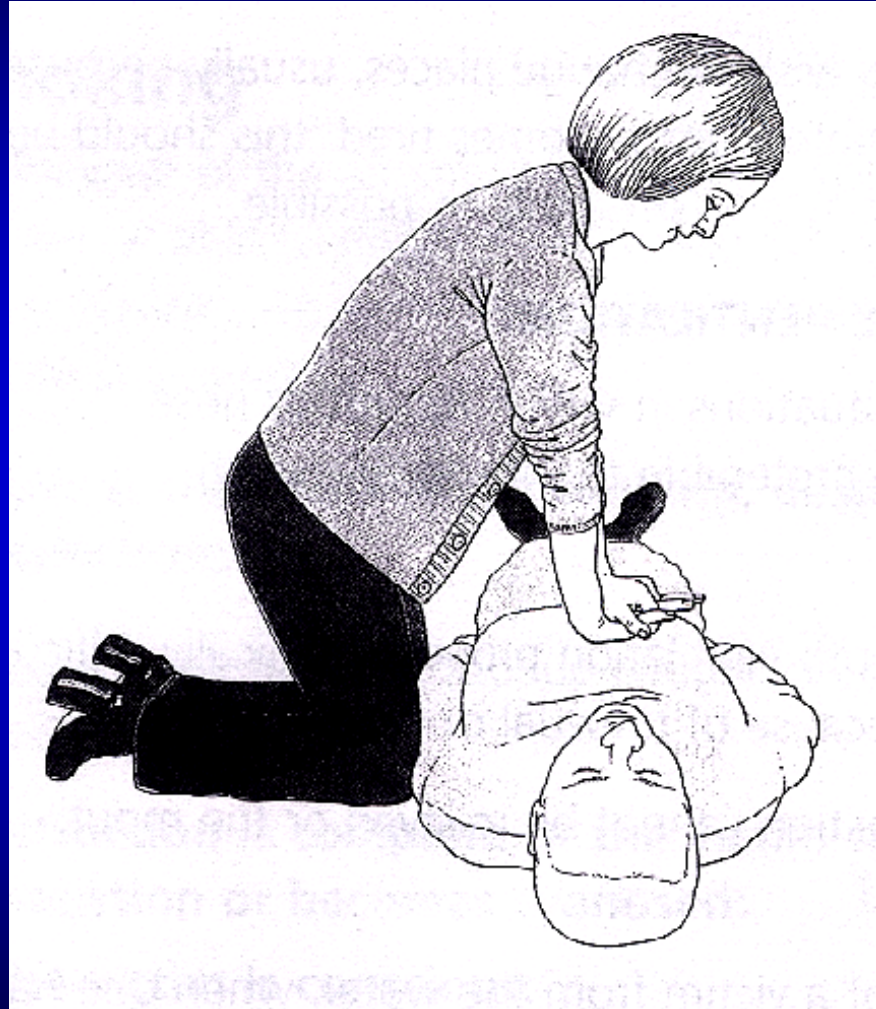
- **SP≠**
  - Her yaş ve tek veya 2 kurtarıcı 30:2
- **SP**
  - Erişkin
    - Tek veya 2 kurtarıcı 30:2
  - Çocuk ve infant
    - Tek kurtarıcı 30:2
    - İki kurtarıcı 15:2

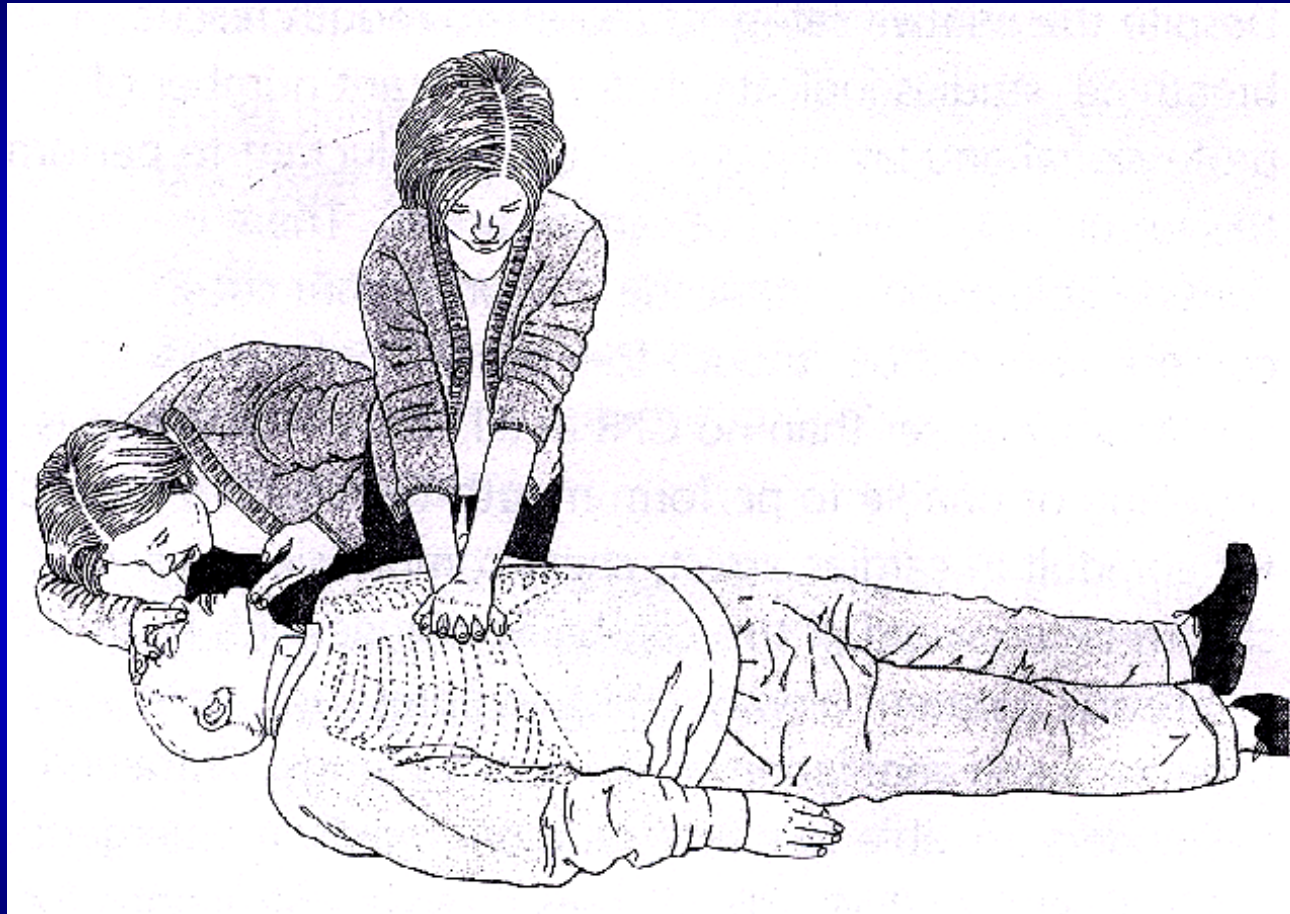






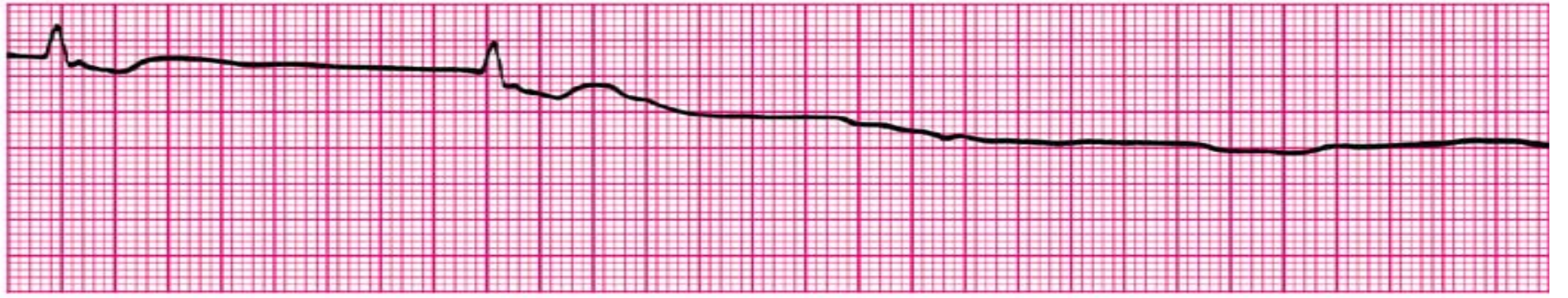












**Nabız YOK!!!!**

**ASİSTOLİ**

# ASİSTOLİ

Hava yolu – CPR - Damar yolu

TCP

# ASİSTOLİ



Nabız yok → Havayolu

CPR30/2

*Eş zamanlı*

TCP

Damar yolu  
*Epinefrin 1mg*  
*Atropin 1mg*

*Eş zamanlı*

*Damar yolu  
bulunamıyor ise  
endotrakeal tüpten*

Sürekli CPR

*3-5dk da bir epinefrin-atropin tekrar  
(atropin max 3 kere)*

# ASİSTOLİ

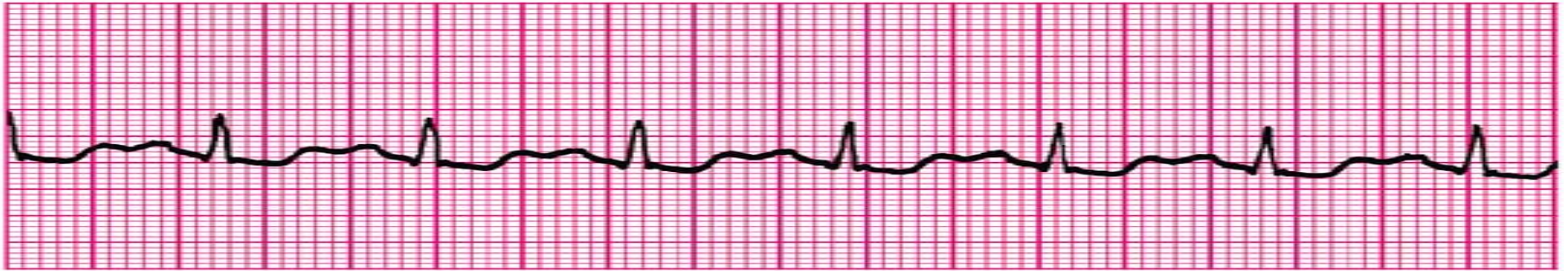
## *İlaçlar*

**Epinefrin** *(1mg, 3-5 dk da tekrar)*

*ve*

**Atropin** *(1mg, 3-5dk da tekrar)*

*max: 0.04mg/kg*



**Nabız YOK!!!!**

**PEA**

*(Elektromekanik disiasasyon)*

**PEA**

**Hava yolu – CPR - Damar yolu**

**PEA**



**NABIZ YOK**

**Nabız yok → Havayolu**

**TCP**

*Eş zamanlı*

**CPR**  
**30/2**

*Eş zamanlı*

**Olası sebepler-tedavisi**

**Damar yolu**  
*Epinefrin 1mg*  
*3-5dk da tekrar*

**Sürekli CPR**

*Nb > 60/dk ise atropin YOK*

**Sürekli CPR**

*Nb < 60/dk ise atropin 1mg*  
*(atropin max 3 kere)*



- **Hipovolemi**
- **Hipoksi**
- **Hidrojen iyon-asidosis**
- **HiperK, hipok**
- **Hiper/Hipotermi**

**5 H**

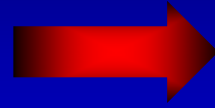
- **Toksinler/Tabletler**
- **Tamponat kardiyak**
- **Tansiyon pnomotoraks**
- **Trombozis koroner**
- **Trombozis pulmoner**

**5 T**

**Potansiyel Reversibl Nedenler**

# 5H tedavisi

**Hipovolemi**



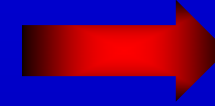
**Volüm infüzyonu**

**Hipoksi**



**Oksijen, ventilasyon**

**Hidrojen-asidosis**



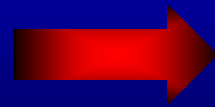
**Tamponlar, ventilasyon**

**HiperK, hipoK**



**Ca, insülin,...., K**

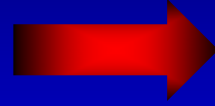
**Hiper/Hipotermi**



**Soğutma, ısıtma**

# 5T tedavisi

**Tabletler, toksinler**



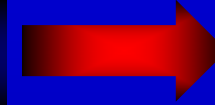
**Antidot, gastrik dekomp...**

**Tamponat kardiyak**



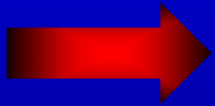
**Perikardiyosentez**

**Tansiyon pnomotoraks**



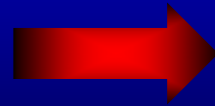
**İğne-tüp dekompresyon**

**Trombozis koroner**

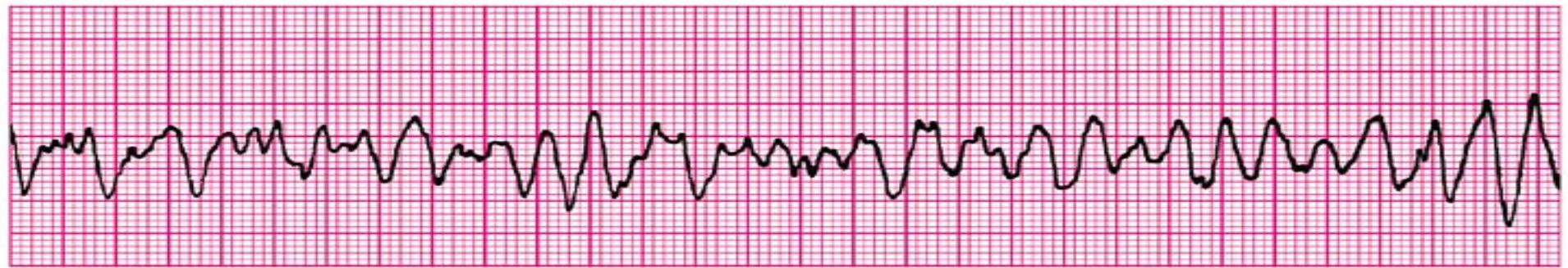


**Fibrinolitikler**

**Trombozis pulmoner**

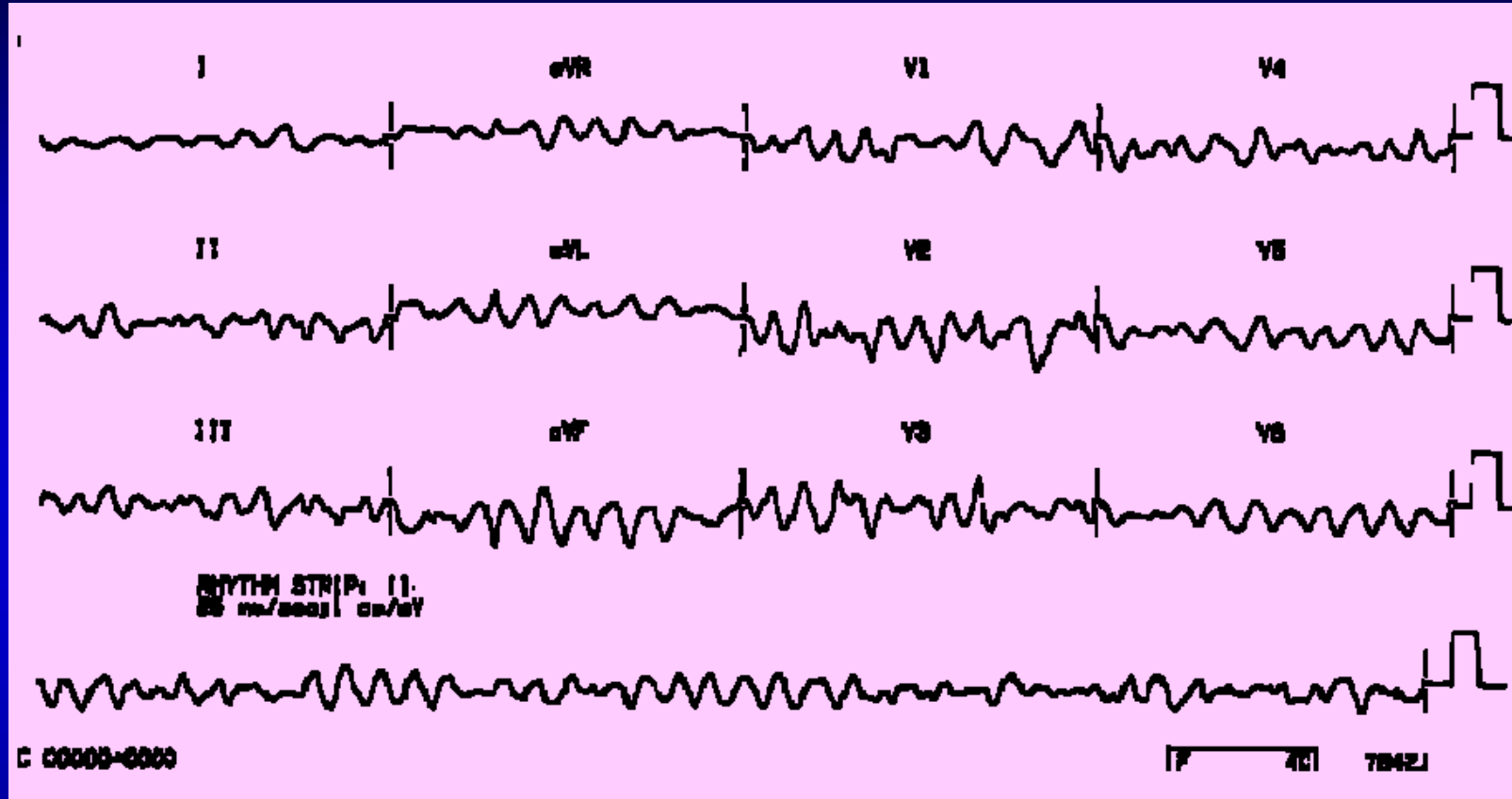


**Fibrinolitikler, cerrahi**



**VF / Nabızsız VT**





- P dalgaları, QRS kompleksi YOK
- İnce-kaba zigzaglar

# VF / Nabızsız VT

**DİKKAT!!!!**

VF / nabızsız VT de yaşam %85-95

Her 1 dakika %7-10 azalır

12 dakika üzerinde %2

**Hava yolu – CPR - Damar yolu**

2005

VF/nabızsız VT

# Defibrilasyon

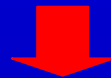
*(360J mono/150-200J bifazik)*



Hava yolu

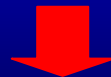


**5 siklus 30/2 CPR-Antiaritmik**



Defibrilasyon

*(360J mono/150-200J bifazik)*



**5 siklus 30/2 CPR-Antiaritmik**



# **VF / Nabızsız VT** **İlaçlar**

**Prokainamid**

*- 17mg/kg IV yavaş infüzyon*

# VF / Nabızsız VT



NABIZ YOK

**Defibrilasyon 360J**

**5 siklus  
CPR**

*ritim deęerlendirme*

*Eş zamanlı*

**ETT, IV, monitör**

**360J**

**5 siklus  
CPR**

*ritim deęerlendirme*

*Eş zamanlı*

**İlaçlar**

**360J**

# Defibrilatörler

Monofazik



Bifazik



# Monofazik defibrilatörler

- Tek yönlü akım üretir
- Monofazik dalga biçimi
  - Damped sinüzoidal: *Akım tepeye ulaştıktan sonra yavaş yavaş düşer*
  - Truncated exponential: *Akım tepe düzeye ulaştıktan sonra birden iner*
- Enerji düzeyini gittikçe arttırmaya olanak verir
- 200j ile defibrilasyona başlanır ...300j..360j

# Bifazik defibrilatörler

- 1996 dan beri kullanımda
- Enerji düzeyi belli bir süre pozitif yönde verilirken ters dönerek negatif yönde de hareket eder
- VF nin tekrarlama olasılığı az
- Enerji yükseltilmesi gerekmez (daha az miyokard hasarı)
- Optimum enerji ?  $<200$  j (class IIa)
- Bifazik 150 j = monofazik 200 j

# Önce “Şok” mu “CPR” mi?

- Hastane dışı kardiyak arrestte:
  - Kurtarıcı arreste şahit olduysa ve OED hemen erişilebilen konumdaysa, hemen OED kullanılmalıdır
  - Arreste şahit olunmadıysa ritim değerlendirilmeden önce 5 siklus CPR (30:2, 1.5-3 dakika) yapılmalıdır (**class IIb**)\* \*LOE 2, LOE 3

# Önce “Şok” mu “CPR” mi?

- Hastane içi kardiyak arrestte:
  - Yeterli çalışma yok
  - OED veya defibrilatöre mümkün olduğunca çabuk erişim
  - Erken CPR

# 1 ŞOK mu? 3 ŞOK mu?

Hayvan deneyleri:

Ritim analizi veya kurtarıcı soluk için göğüs kompresyonlarına sık sık veya uzun süreli ara verilmesi post-resusitasyon miyokardiyal disfonksiyona ve düşük yaşam oranlarına yol açmış



**Göğüs kompresyonlarına ara verilmesi VF nin  
diğer ritimlere çevrilebilme ihtimalini  
azaltmış**

**İlk şok VF yi döndürmedi ise ikinci şokun  
döndürebilme ihtimali daha düşük,  
yerine CPR yapılması daha efektif**







# KULLANIM

- Defibrilatörü aç
- Lead select düğmesini paddle durumuna getir
- Paddle'ları jelle
- Paddle'ları göğüse yerleştir
- Monitörden ritmi değerlendir
- Enerji select düğmesini 200j'e getir
- “Defibrilatör şarj ediliyor, açılın.”
- Apex paddle'ındaki “charge” düğmesine bas

- **Şok öncesi**
  - ben çekildim
  - sizlerde çekilin
  - herkes çekilsin
- **Paddle'lara kuvvet uygula**
- **Her iki "discharge" düğmesine aynı anda bas**
- **Monitor ekranını kontrol et**
- **VF/VT devam ediyorsa tekrar şarj et**
- **200-300j, sonra 360j ile şokla**
- **Her şok öncesi yukarıdakileri tekrarla**

# Komplikasyonlar

- **Yumuşak doku yaralanmaları**
  - *Birinci derece yanıklar*
- **Myokardial yaralanmalar**
  - *Elektriğe bağlı termal yaralanma.*
  - *CK-MB düzeyi 475j ve üzerinde*
  - *Multipl şoklar, ST elevasyonuna yol açabilir.*
- **Kardiyak disritmiler**
  - *Ventrikuler, supraventrikuler aritmiler, asistoli, Uzamış VF*
- **Sağlık çalışanlarında yaralanmalar**



# Prekordiyal Yumruk?

Şahitli kardiyak arrestte NABIZSIZ hasta ve defibrilatör yoksa/hemen ulaşılamıyorsa  
(ClassIIb)

Tavsiye Sınıflandırması (AHA/ILCOR & ECC, 2000)

Sınıf	Görüş	Klinik uygulama	Örnek
Class I	Mükemmel. Kesin önerilmekte	1 veya daha fazla RCT Daima uygun Yararlılığı kanıtlanmış kesinlikle kullanılabilir	Defibrilasyon
Class IIa	İyi - Çok iyi, Yararlı kullanılabilir	Bulguları yüksek, multipl çalışmalar Seçmek akıllıcadır	TCA'de sodyum bikarbonat
Class IIb	Orta İyi Uygun kullanılabilir	Bulgu düzeyi düşük-orta birkaç çalışma Çoğu uzman tarafından alternatif tercih nedeni	VF'de Amiodaron, Mg
Class Ind. Belirsiz	Bir sınıfa yerleştirilmesi için yeterli delil yok, zararlı değil, yararlı da değil	bulgu düzeyi: düşük ya da eksik Hala kullanımı uzman yorumuna açık, beklentiler sınırlı	Lidokain, Epinefrin
Class III	Kullanılmamalıdır	uygunsuz, yararlı döküman yok, zararlı olabilir	hiperkarbik asidozda NaHCO <sub>3</sub>

**Amiodaron**

# Amiodaron

## Etkiler

- AP süre uzaması (atr ve ventr)
- Sodyum, potasyum ve kalsiyum kanalları
- QT uzaması
- Proaritmik, (-) inotropik, alfa- ve beta-bloker

# Amiodaron

- Hipotansiyon ve bradikardiye yol açabilir
  - İnfüzyonun yavaşlatılması, sıvı verilmesi, pressörler, kronotropolar ve geçici pace

## Class IIa

1. DC kardiyoversiyon refrakter PSVT
2. A.fib. farmakolojik kardiyoversiyonu

## Class IIb

1. LV hızlı atrial aritmilerin hız kontrolü
2. Defibrilasyon ve epinefrine dirençli VT/VF Stabil VT
3. Polimorfik VT
4. Orijini belirsiz geniş QRS taşikardi
5. Atrial taşikardi
6. WPW, LGL hızlı vent. yanıt kontrolü

# Amiodaron

- Nabızsız VT/VF....  
300mg 20-30cc D5W IVP
- Diğer.....  
150mg 10dk IV (yükleme)  
1mg/dk 6st (idame)  
0.5mg/dk 18st (idame)

## **Amiodaron VF/Nabsız VT de standard tedavi olmalı mı?**

- **IV amiodaron defibrilasyona cevapsız VF/nabızsız VT li kardiyak arrestlerde kabul edilebilir bir ajandır**
- **Lidokain, MgSO<sub>4</sub> ve prokainamid kardiyak arrestte daha az kanıta sahip alternatif tedavilerdir**  
**AHA/ILCOR**



**Lidokain**

# Lidokain

- **Class Ib antiaritmik (Na kanal blokajı)**
- **Ventriküler otomatisiteyi azaltır**
- **İskemik kalp hastalıklarında ventriküler ektopiyi baskılar**
- **VF eşiğini yükseltir**

# Lidokain Endikasyonları

- HD stabil geniş kompleksli taşikardi /VT
- VF/nabızsız VT: DC şok ve epinefrine yanıtız)
- VT/VF sonrası: Malign ventriküler aritmi için risk grubunda
  - (İKH, LV disfonksiyonu, hipokalemi)
- İKH/AKS'de sık VES'lerde kullanılabilir  
(Class Indet)

# Lidokain: Doz

- **Aritmal<sup>®</sup>**
  - %2 100mg/5ml
  - %10 500mg/5ml
- **Dirençli VF/VT: 1-1.5 mg/kg + 20ml flush**
- **Refrakter VF/NbsVT ek 0,5-0,75 mg/kg IV**
- **Max. 3mg/kg**
- **1- 4mg/st IV infüzyon**

# Lidokain

- AMI da... daha etkili...
- Profilaktik kesinlikle kontrendike
- Stabil VT (Class Ib)
- Dirençli VF/VT (Class Indet)
- Unstabil PVC (Class Indet)
- Diğer antiaritmiklerden sonra 2. tercih

**Epinefrin**

# Epinefrin

- Alfa ve beta-adrenerjik
- Prognoza ait kanıt?
- Etkileri
  - SVR artışı
  - KB artışı
  - Miyokard elektriksel aktivite artışı
  - Koroner-serebral kan akımı artışı
  - Kontraktilite artışı
  - O<sub>2</sub> gereksinimi artışı
  - Otomatisite artışı

# Resüsitasyonda Epinefrin

- İstlenen etki periferel vk ile serebral ve koroner kan akımı artışıdır
- Alfa: Defibrilasyona duyarlılaştırır
- Alfa: Vazokonstrüksiyon ile venöz geri dönüş
- Beta: Kontraktilite artışı (yararı?)



# Epinefrin Endikasyonları

- **Asistoli**
- **Defibrilasyona yanıtız VF/VT**
- **PEA**
- **Refrakter semptomatik bradikardi (IIb)**
- **Ciddi hipotansiyon**
- **Anafilaksi, ciddi allerjik reaksiyonlar**

# Kullanım-doz

- 1 mg / 3-5 dak IVP + 20 ml flush
- HDE: 0.2 mg/kg'a kadar (IIb)
- İnfüzyon: 1 mcg/dak başlangıç  
– 2-10 mcg/dak

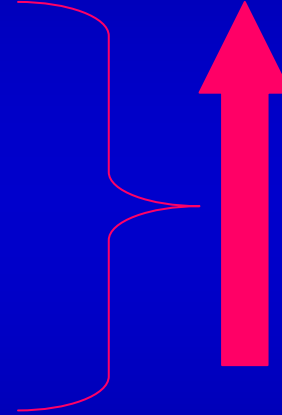
**Vasopressin**

# Vasopressin

- **Düz kas V1 res. stimülasyonu ile VK etki**
- **Epinefrine göre uzun yarı ömür**
- **40 U IV tek doz**

# Vasopressin

- VF de kısa süre sonra verildiğinde
  - Koroner perfüzyon basıncı
  - Vital organlara kan akımı
  - VF nin ortalama frekansı
  - Serebral oksijenizasyon



# Sonuç – Vasopressin

- Vasopressin, şoklara dirençli VF tedavisinde epinefrine alternatif olarak kullanılabilir (*class IIb*)
- Asistol veya PEA olgularında tercih edilmelerini destekleyen kanıt yoktur ama etkili olabilir (*class Indet*)



# Magnezyum Sülfat



# Magnezyum Sülfat

- Kaslarda enerji kaskadlarında görevli
- Eksikliği aritmojenik, hipokalemiye?? eşlik eder
- Fazlalığı nörolojik / miyokardiyal işlevleri baskılar
- Hipokalemi ve ventriküler aritmilerde
- Direkt etki
  - Na/K ATPaz pompasını inhibe eder
- İndirek etki
  - Ca kanallarını bloke eder

# MgSO4 Endikasyonları

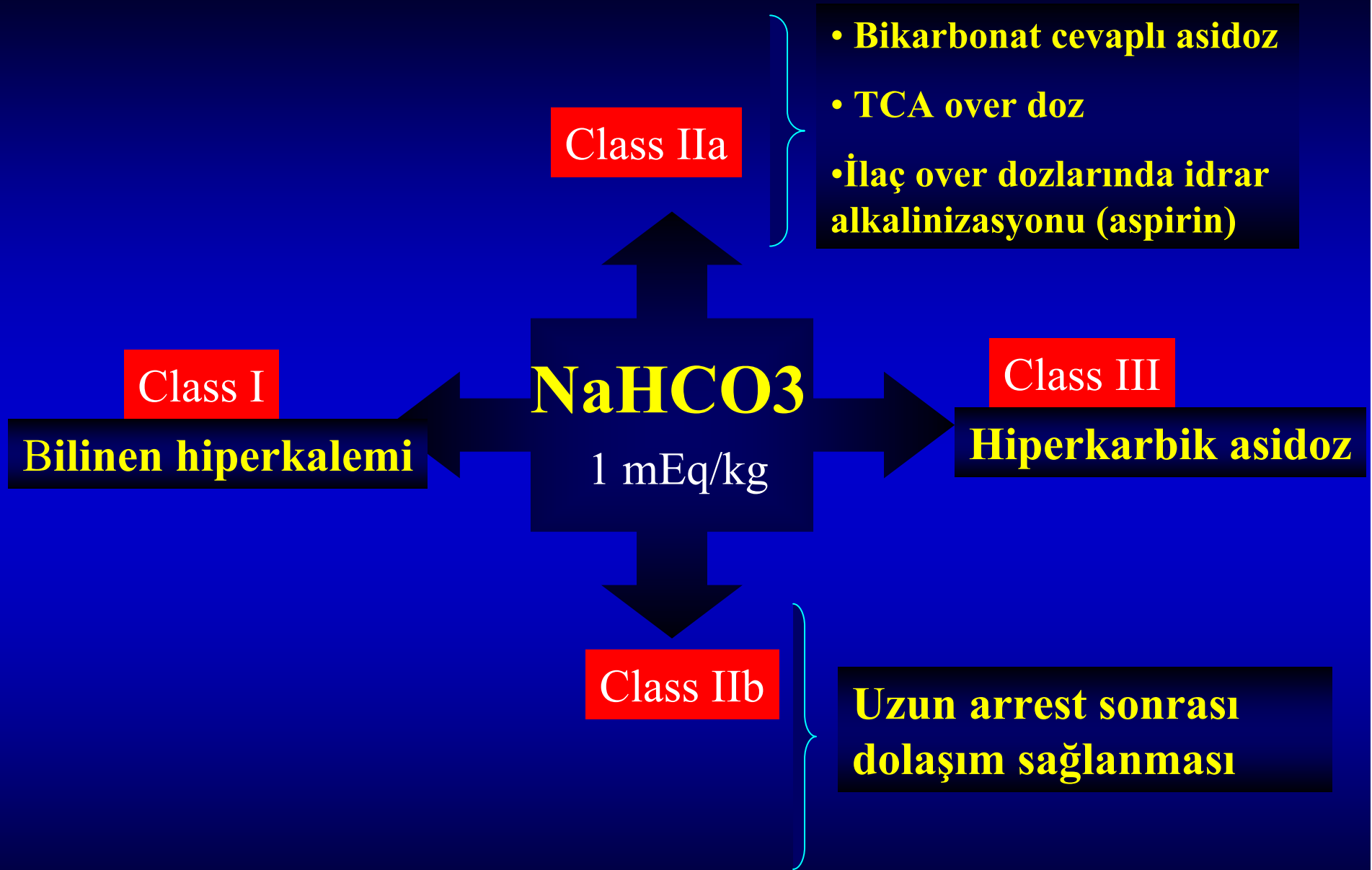
- DC şoka dirençli/uzamış VF
- Hipokalemi/hipomagnezemi şüpheli olguda ventriküler taşiaritmiler  
*(Class IIb)*
- Polimorfik VT/ Torsades de pointes

# Magnezyum Sülfat

- **Mg eksikliği:**
  - Diüretik kullanımı
  - Kronik hastalık
  - Kronik alkolizm
  - Malnütrisyon
- **İdrar çıkışı olmayan veya BY kontraendikedir**

# Magnezyum Sülfat: Doz

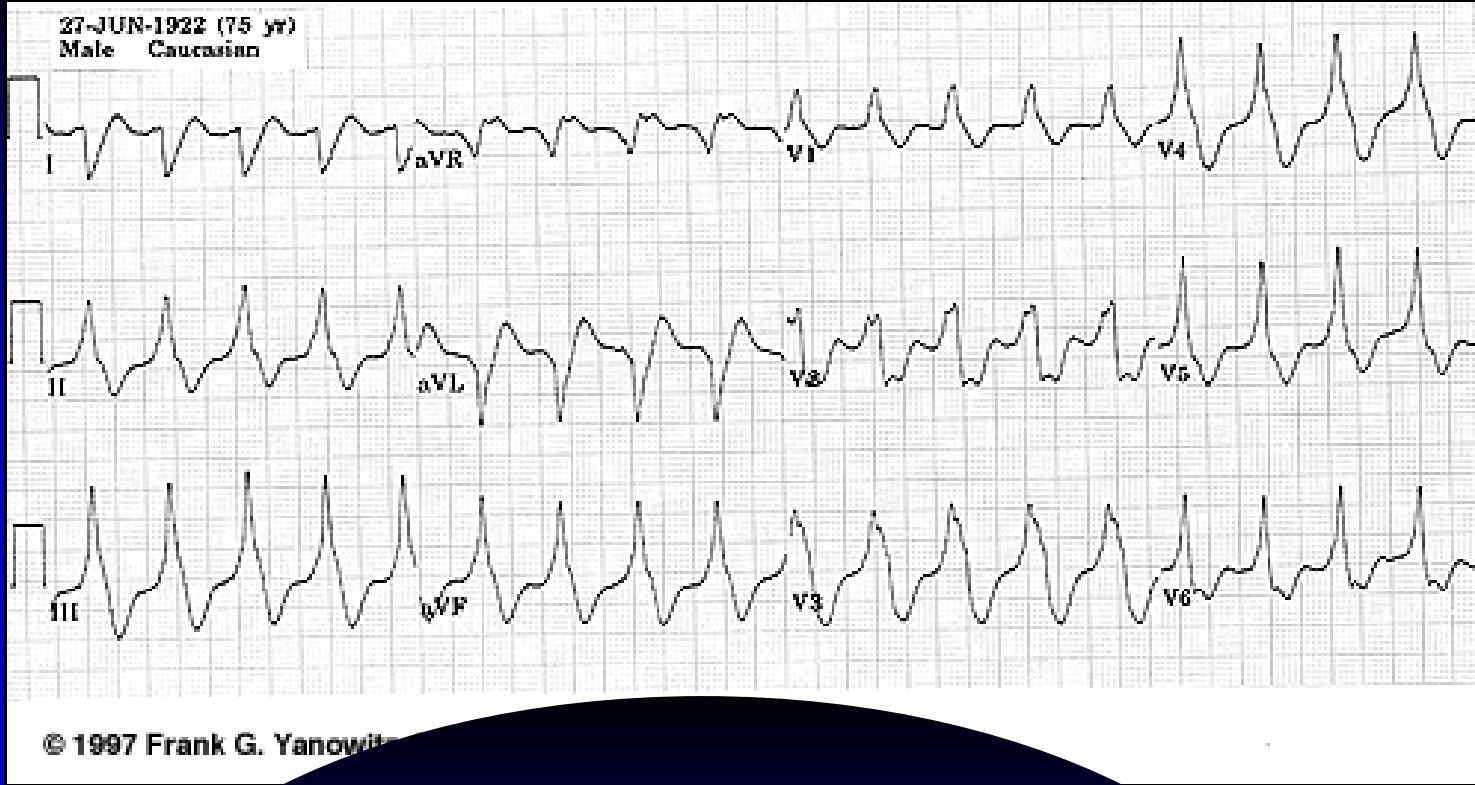
- 1-2 gr (8-16mEq) 50-100ml %5 dekstroz içinde 1-2 dakikada
- 1 amp. : 10 cc %15 MgSO<sub>4</sub>



Ventriküler Taşikardi

Nabız VAR

Stabil-Unstabil ???



- Geniş QRS kompleks
- Hız>100/dk (150-200/dk)
- Ritim genellikle düzenli
- Genellikle sabit QRS aksı

VT

Nabız var

Unstabil VT.....*DC Kardiyoversiyon*

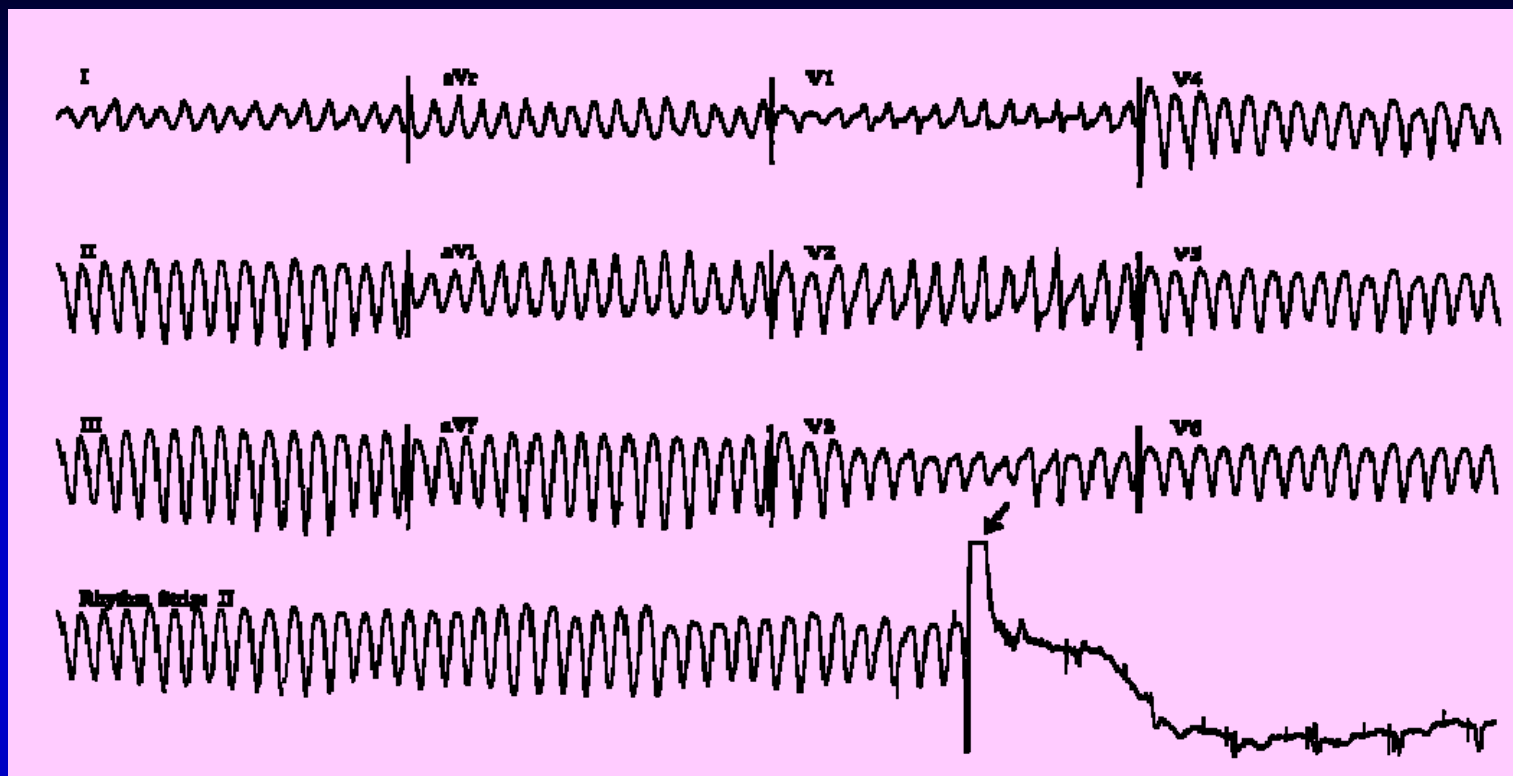
Stabl VT.....*Amiodarone 150mg*

*IV bolus 10 dk da*

*Lidokain 0.5-0.75mg/kg*

*IV puşe*





**Polimorfik VT**

## Polimorfik VT

- Değişken QRS morfolojili...
- Hızı düzensiz, unstabil , VF ' ye ilerler..
- İskemi, elektrolit boz. ve toksik olaylar
- Torsades ' lı polimorfik VT ' ler sıklıkla sonlanırlar

**Ancak tekrarlar ve stabil kalır**

# Kardiyoversiyon

- **Anstabil** supraventriküler taşiaritmilerde (**nabızlı VT, AF, atrial Flt**)
- **Senkronizasyon:**
  - QRS kompleksi ile senkronize, kardiyak döngünün absöüt refraktör periodunda şok verir, bu period QRS depolarizasyonunun başında başlar ve repolarizasyonun T dalgasının pik noktasında biter
  - İstenmeyen VF indüksiyonunu engeller

# Anstabil Hasta

- Göğüs ağrısı
- Nefes darlığı
- Bilinç bulanıklığı
- Hipotansiyon
- Akciğer ödemi
- Şok bulguları
- Konjestif kalp yetmezliği
- Akut miyokard infarktüsü

## **Monofazik damped sinüzoidal defibrilatörler için**

- **Atrial Flutter & SVTler: 50-100J**
- **Atrial Fibrillasyon: 100J  
(200J,360J,360J)**
- **Başarısızlık durumunda 50-100J arttır**
- **Anstabil monomorfik VT: 100J**
- **Polimorfik VT: 200J**

## **Bifazik defibrilatörler için enerji seviyeleri ?**

**– Atrial fibrilasyon: 70 J**

**– VT: 150 J**

# **Kardioversiyon işlem basamakları**

- **Hastanın durumu uygunsa sedasyon**
- **Defibrilatörü aç**
- **Monitör kablolarını hastaya bağla**
- **'Sync' düğmesine bas**
- **R dalgaları ile senkronizasyonu gösteren işaretleri kontrol et**
- **Uygun enerji düzeyini seç**

- **Jel sür**
- **Kaşıkları yerleştir**
- **Defibrilatörü yüklemeye başladığınızı duyur**
- **Kalp tepesindeki kaşıktaki düğmeye basarak yüklemeye başla**
- **Çevredekileri kontrol et**
- **Her iki kaşığa yaklaşık 10 kg. baskı uygula**



# **Kardioversiyon: Kontraendikasyonlar**

- **Dijital toksisitesine bağlı aritmiler**
- **Sinüs taşikardisi**



**SABRINIZ İÇİN  
TEŞEKKÜR EDERİM**