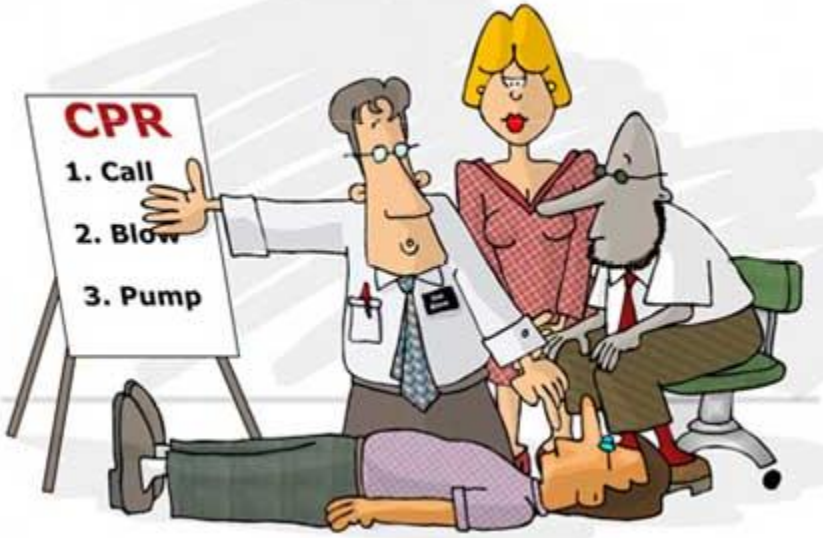


İLERİ KARDİYAK YAŞAM DESTEĞİ

Prof. Dr. Mehmet GÜL

HASTA ÖLDÜ DOKTOR, ŞİMDİ NE YAPACAĞIZ?
HERŞEYİ HAZIRLADIM. İNTİHAR SÜSÜ VERECEĞİZ.

TARİHÇE

- İlk Göğüs masajı 1891 Friedrich Maass
- İlk başarılı G. Masajı 1903 George Crile
- External defibrilator 1930 William Kouwenhoven
- İlk başarılı defibrilasyon 1947 Claude Beck
- Suni solunum 1956 Peter Safar ve James Elam
- AHA CPR komitesi kuruldu 1963
- Ambulans içi defibrilator 1965
- İlk OED 1979

KARDİYO PULMONER RESÜSSİTASYON

Kardiyak Arrest’te altta yatan neden geri döndürülünceye kadar, etkili dolaşımın ve solunumun sürdürülmesi amacıyla;

- Hastanın ilk değerlendirilmesi
- Göğüs kompresyonları
- Hava yolu açıklığının ve ventilasyonun sağlanmasını kapsayan uygulamalardır

ILCOR

- International Liaison Committee on Resuscitation 1992-1997-2000-2005-2010 ve 2015

✓ American Heart Association (AHA)

✓ European Resuscitation Council (ERC)

✓ Heart and Stroke Foundation of Canada (HSFC)

✓ Australian and New Zealand Committee on Resuscitation (ANZCOR)

✓ Resuscitation Councils of Southern Africa (RCSA)

✓ Inter American Heart Foundation (IAHF)

✓ Resuscitation Council of Asia (RCA)

İKYD

- TYD ile kardiyak arrest sonrası bakım arasında yapılan müdahaleler serisi
- Sağlık çalışanları tarafından hastane öncesi ve hastanede yapılabilir
- Ana bileşenleri
  - ✓ Etkin göğüs basısı yapmak
  - ✓ Erken defibrilasyon
  - ✓ Havayolu yönetimi
  - ✓ İlaç uygulamaları
  - ✓ Arrest sırasında prognostik faktörlerin takibi

HASTANE İÇİ KARDİYAK ARREST YAŞAM ZİNCİRİ

HASTANE DIŞI KARDİYAK ARREST YAŞAM ZİNCİRİ

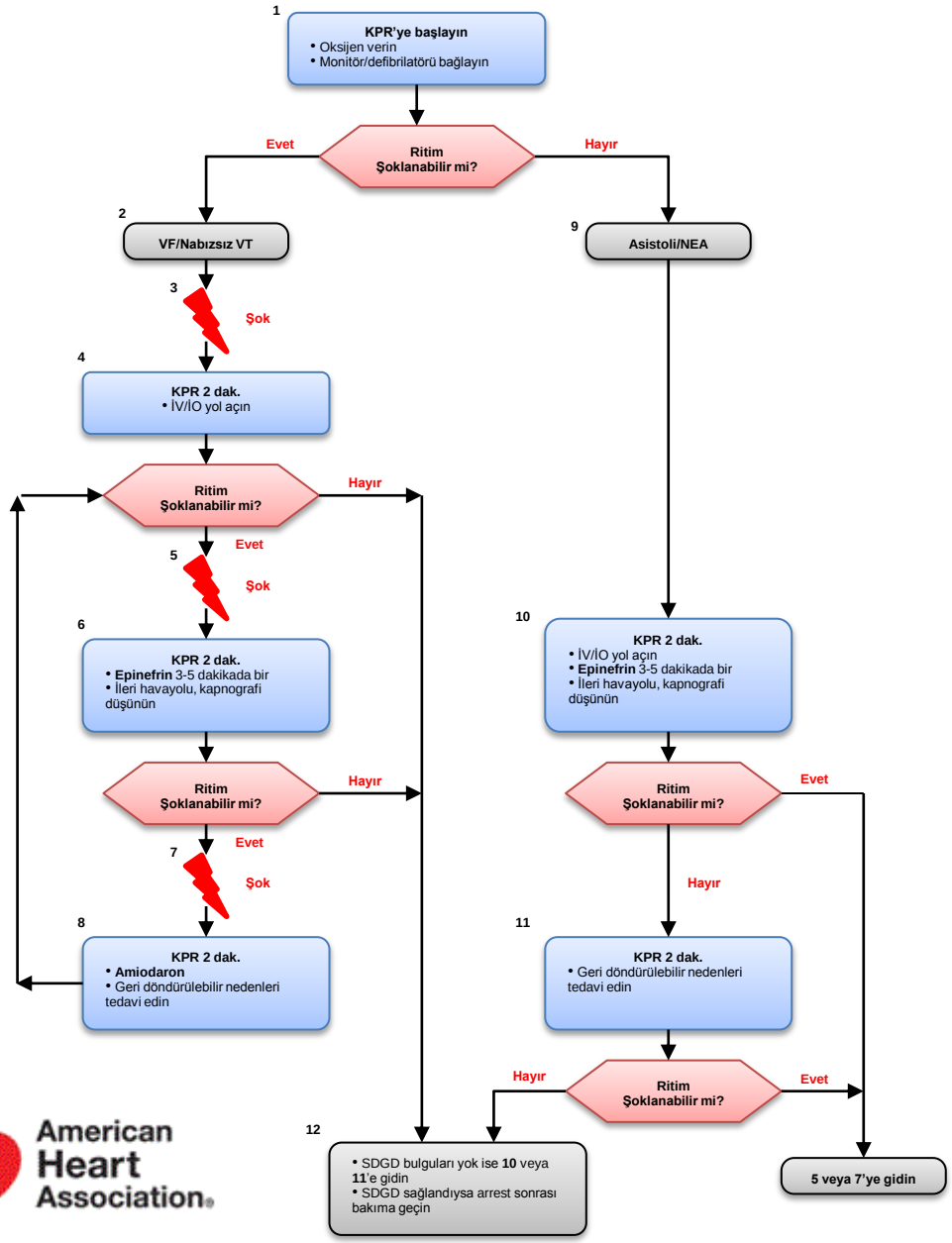
Hastane dışı kardiyak arrest olgudaönceliğimiz KPR mi? Defibrilasyonmu?

- Defibrilatör getirilip, şarj edilip, uygulanabilir hale getiriline kadar

Yüksek kalitede KPR…

- Defibrilasyon endikasyonu olup da, defibrilasyonu geciktirmek gibibir yaklaşıma ise izin yok

KRİTİK SORU



KPR Kalitesi

- Sert (en az 5 cm) ve hızlı (100-120/dak) basın ve göğüs kafesinin tam geri dönüşüne izin verin
- Basılar arası duraksamaları en aza indirin
- Aşırı ventilasyondan kaçının
- Bası uygulayan kişiyi 2 dakikada bir veya yorulursa daha erken değiştirin
- İleri havayolu yoksa bası-ventilayon oranı 30:2
- Kantitatif dalga formlu kapnografi
  - PETCO2<10 mmHg ise KPR kalitesini artırmaya çalışın
- İntraarteryel basınç
  - Relaksasyon fazında (diyastolik) basınç < 20 mmHg ise KPR kalitesini artırmaya çalışın

Defibrilasyon için Şok Enerjisi

- **Bifazik:** Üretici önerisi (başlangıç dozu 120-200 J); bilinmiyorsa mümkün olan en yüksek doz. İkinci ve ardından gelen dozlar eşit olmalı ve daha yüksek dozlar düşünülmeli
- **Monofazik:** 360 J

İlaç Tedavisi

- **Epinefrin İV/İO dozu:** 1 mg 3-5 dakikada bir
- **Amiodaron İV/İO dozu:** İlk doz 300 mg bolus, ikinci doz 150 mg

İleri Havayolu

- Endotrakeal entübasyon veya supraglottik ileri havayolu
- Endotrakeal tüp yerleşimini doğrulamak ve monitörize etmek için dalga formlu kapnografi veya kapnometri
- İleri havayolu sağlandıktan sonra sürekli göğüs bası ile birlikte her 6 saniyede bir 1 soluk verin (10 soluk/dak)

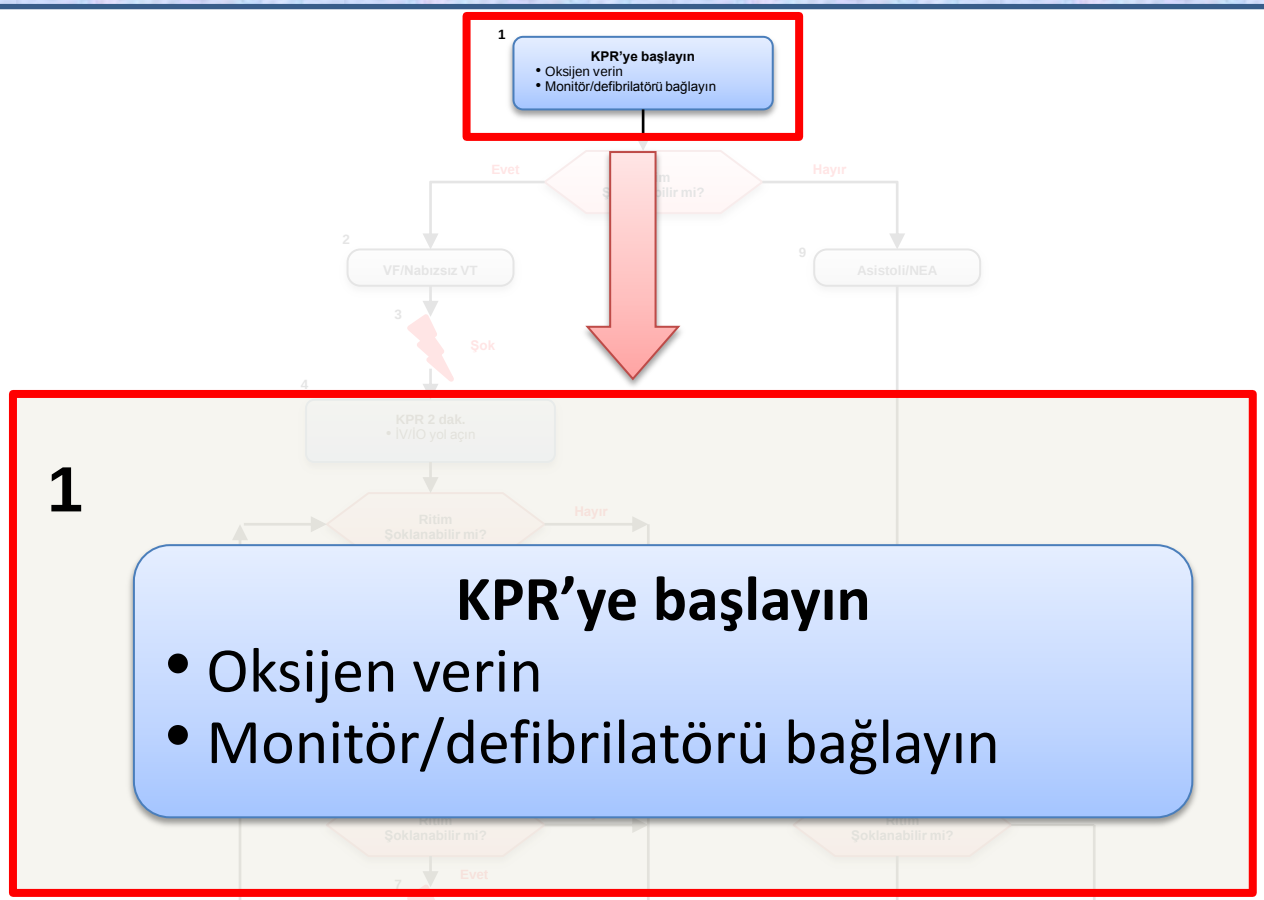
Spontan Dolaşımın Geri Dönüşü (SDGD)

- Nabız ve kan basıncı
- PETCO2'de ani uzun süreli artış (tipik olarak ≥ 40 mmHg)
- İntraarteriyel monitörde spontan arteryel basınç dalgaları

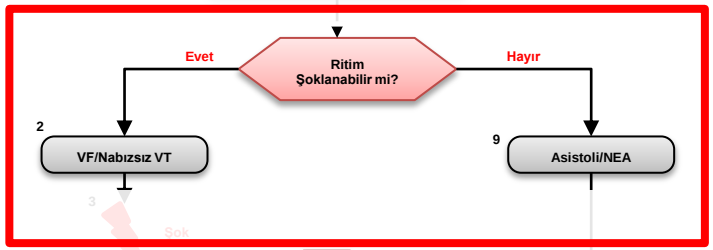
Geri Döndürülebilir Nedenler

- **H**ipovolemi
- **H**ipoksi
- **H**idrojen iyonu (asidoz)
- **H**ipo/hiperkalemi
- **H**ipotermi
- **T**ansiyon pnömotoraks
- **T**amponat, kardiyak
- **T**oksinler
- **T**romboz, pulmoner
- **T**romboz, koroner

American Heart Association®



American Heart Association



Evet

Ritim
Şoklanabilir mi?

Hayır

2

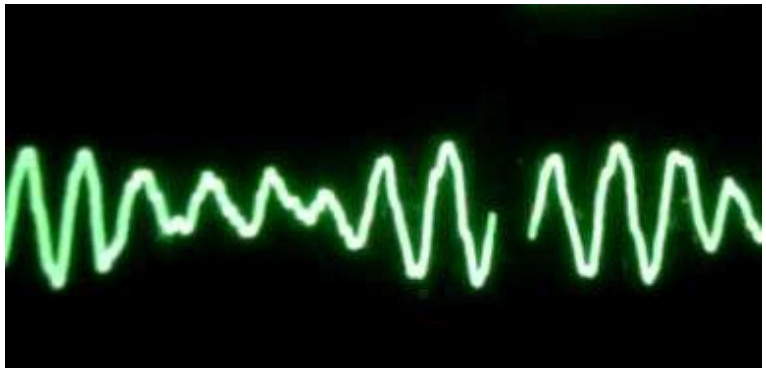
VF/Nabızsız VT

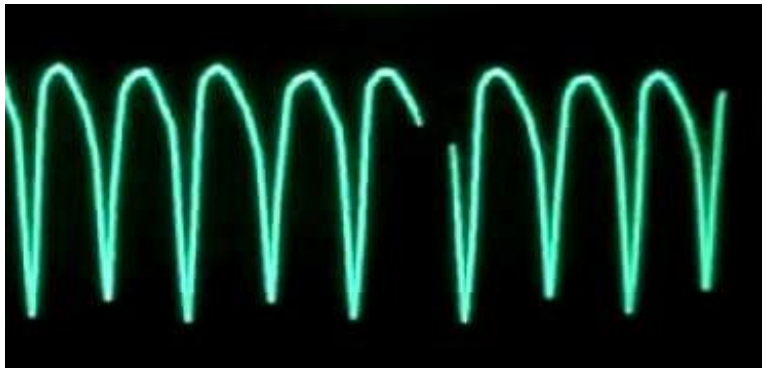
9

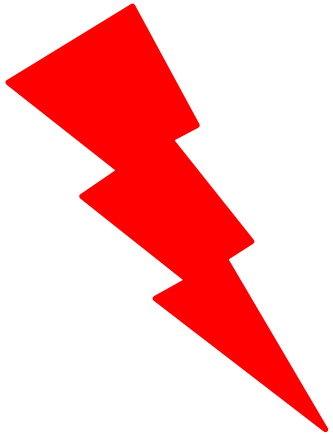
Asistoli/NEA

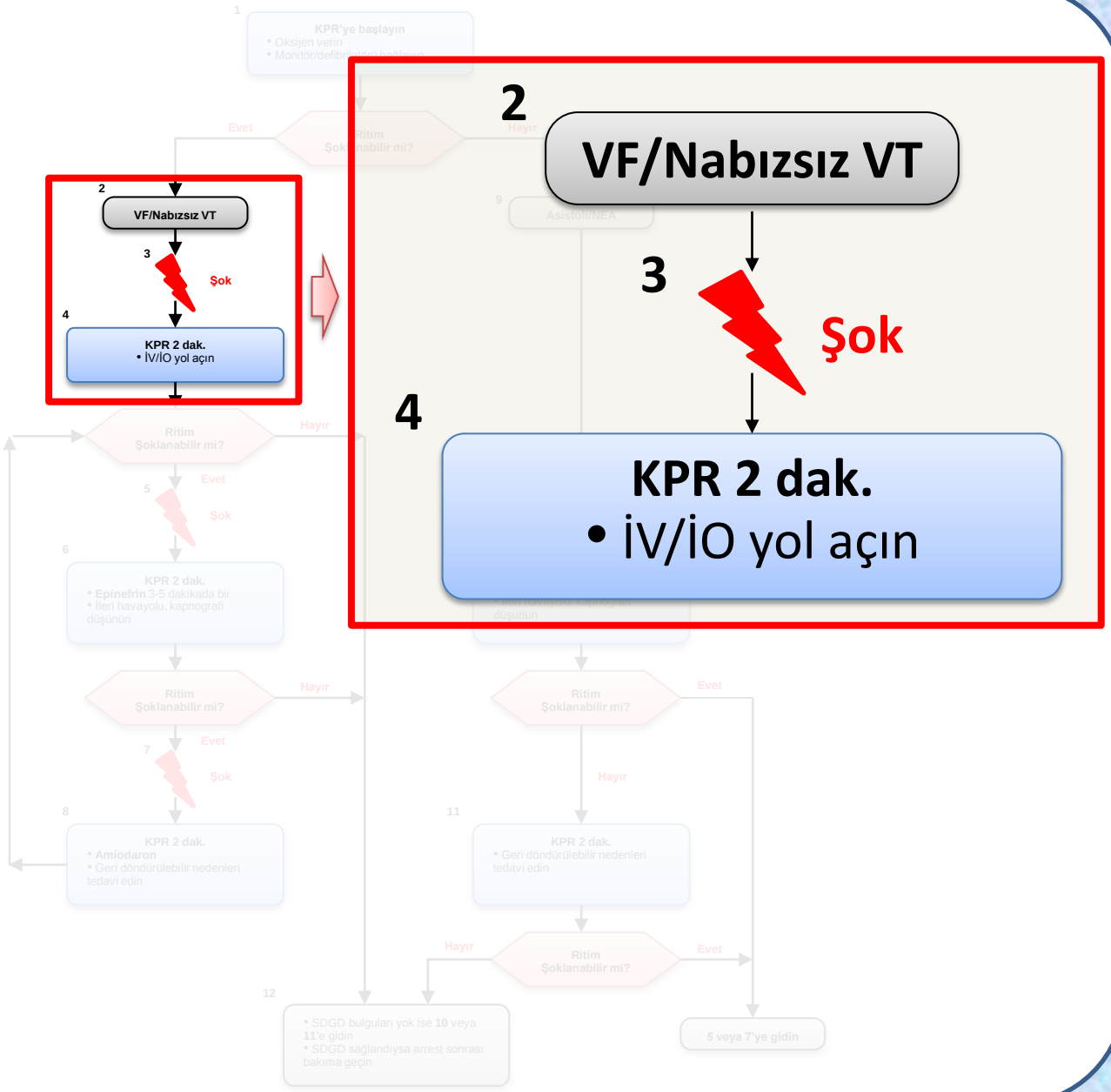
American Heart Association.

VF/Nabızsız VT

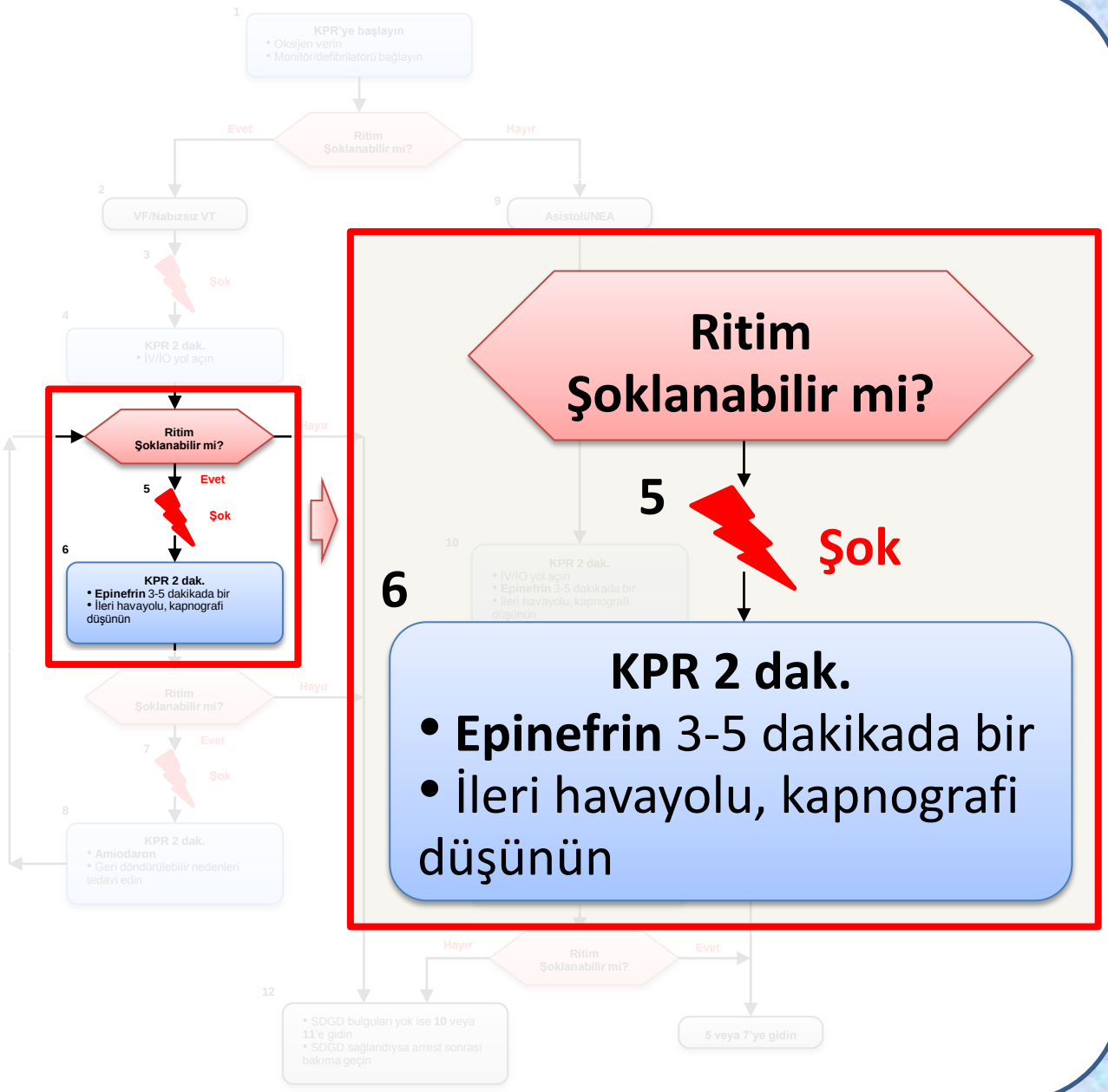




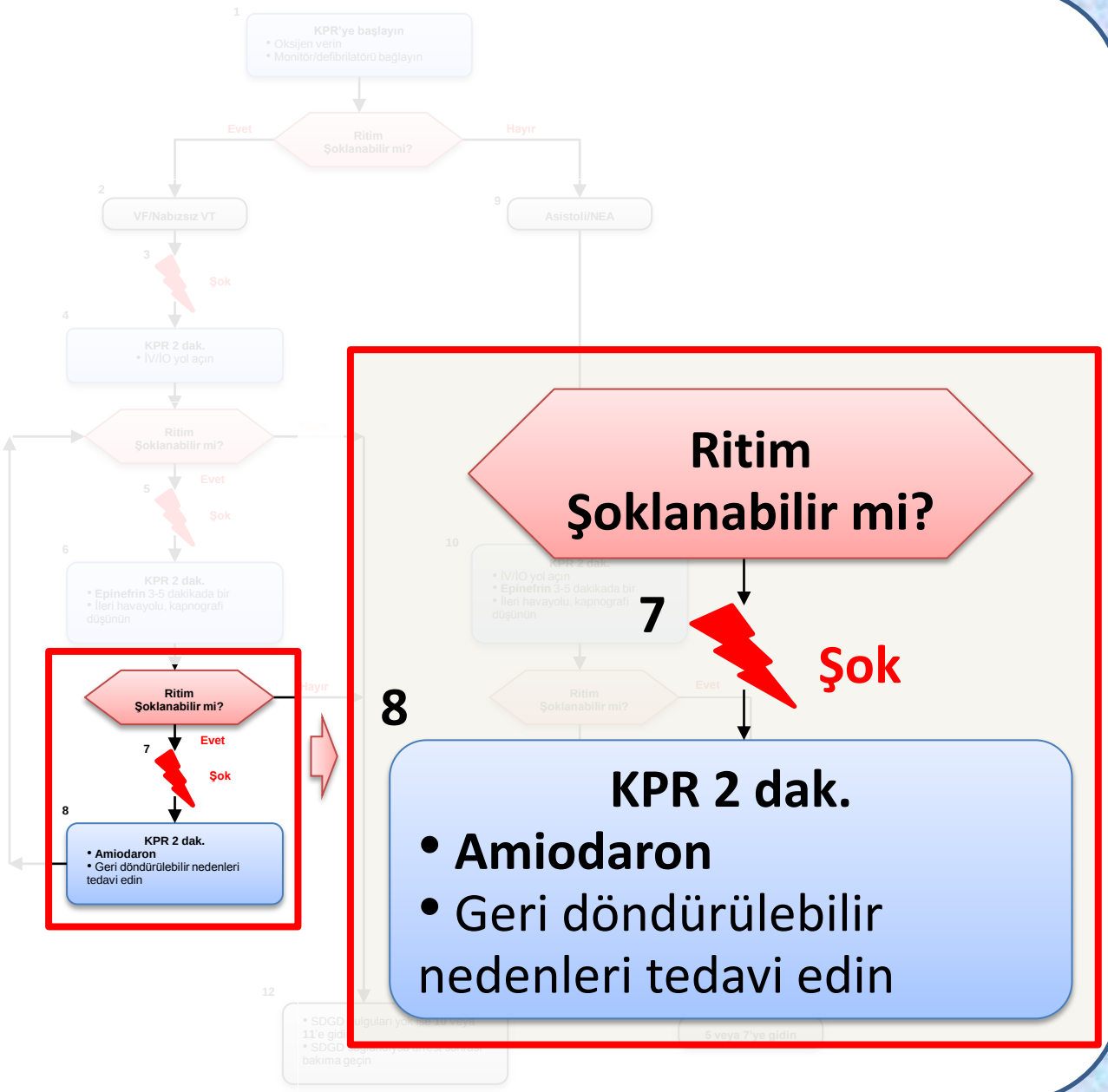




American Heart Association

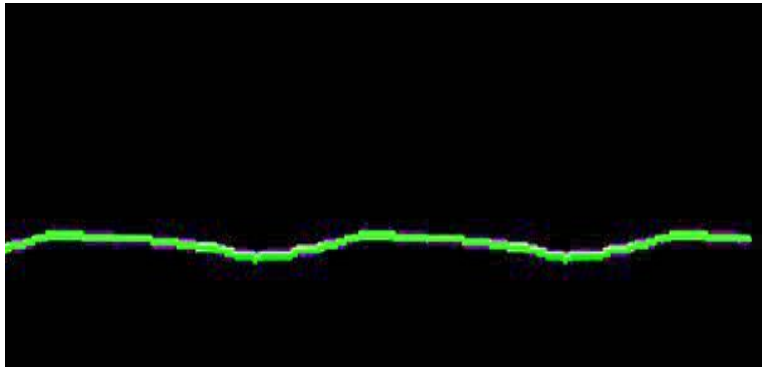


American Heart Association



American Heart Association

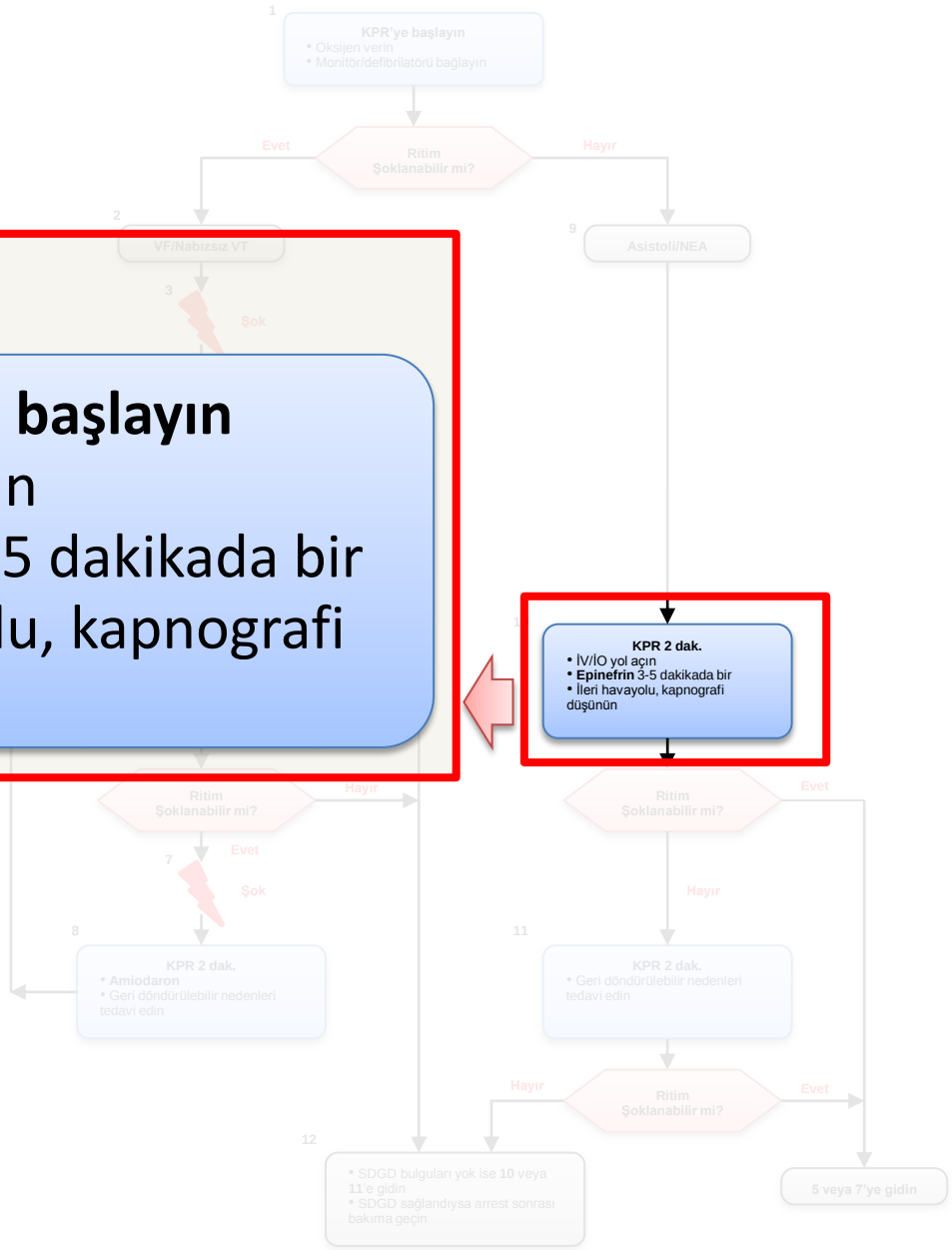
Asistoli/NEA



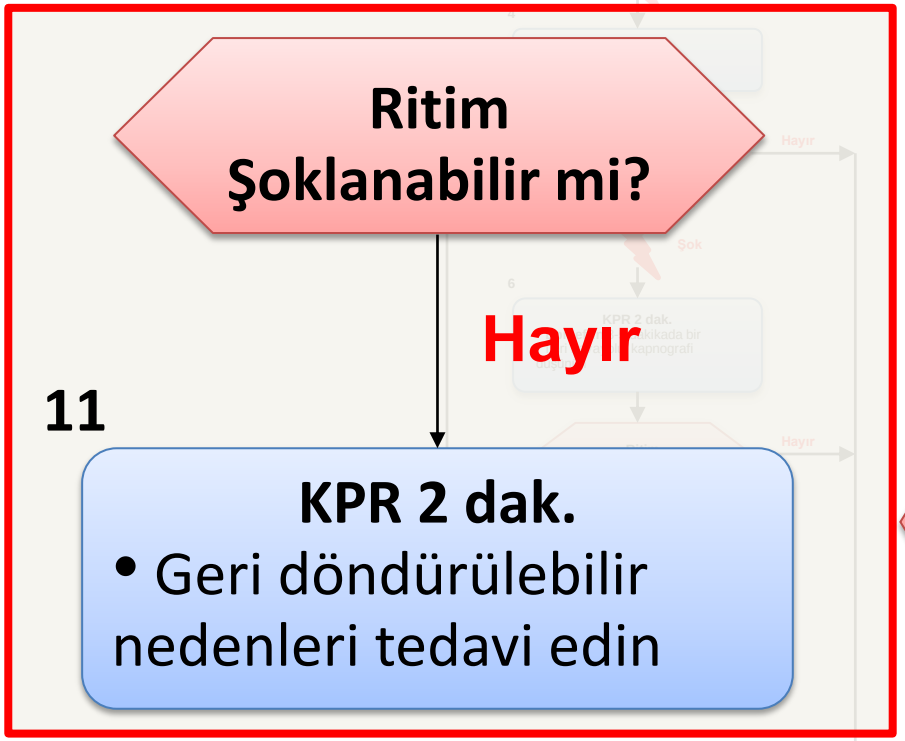
10

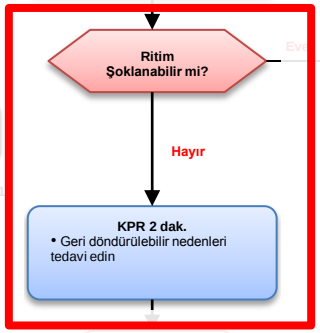
KPR’ye başlayın

- İV/İO yol açın
- **Epinefrin** 3-5 dakikada bir
- İleri havayolu, kapnografi düşünün



American Heart Association





American Heart Association

12

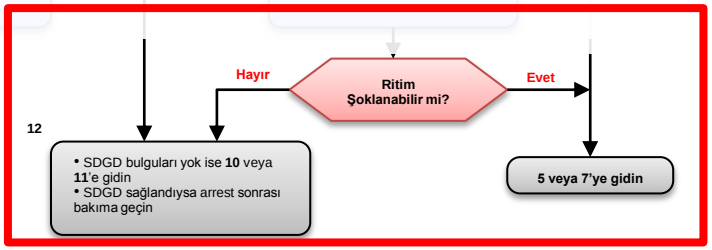
Ritim Şoklanabilir mi?

Hayır

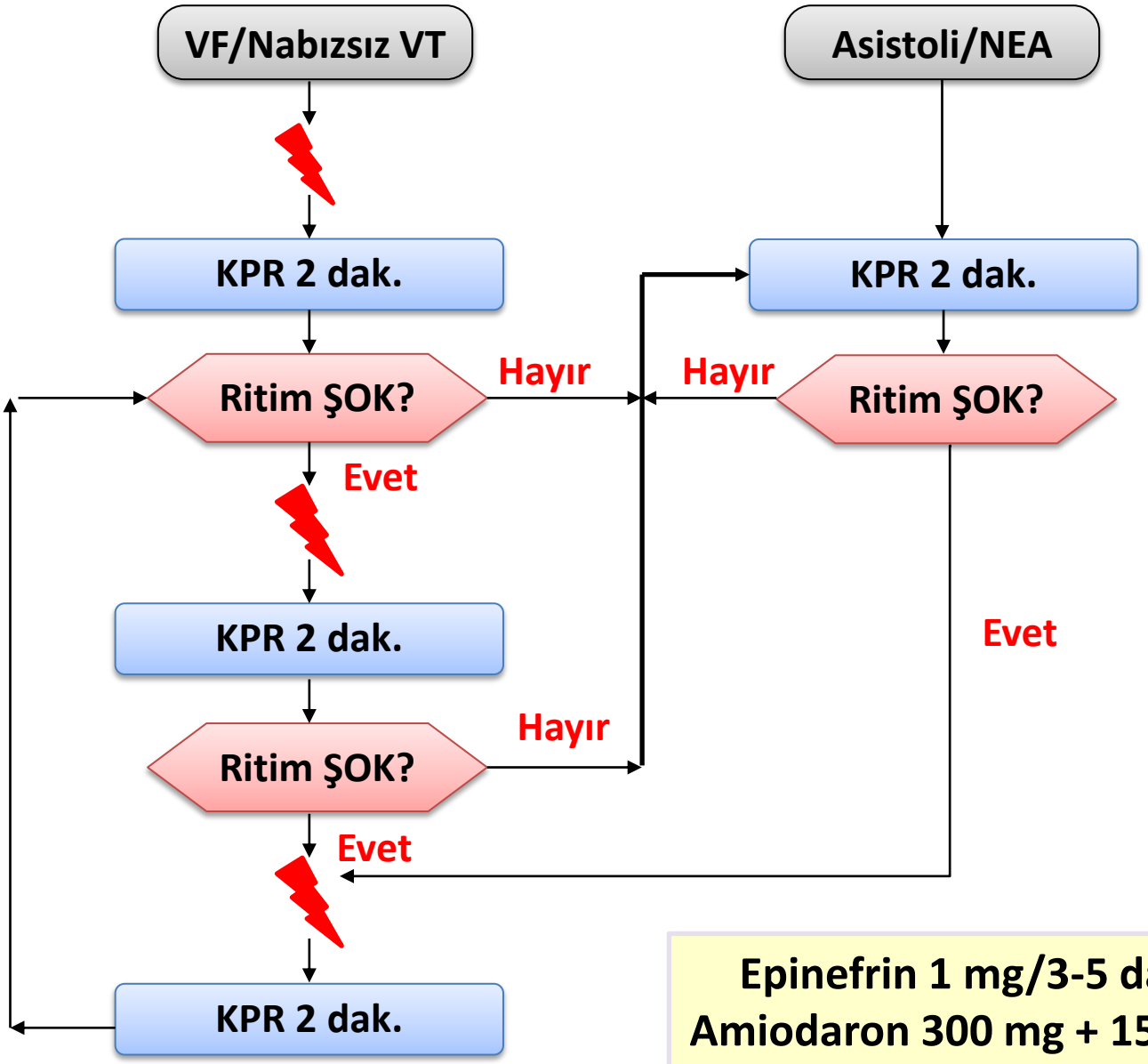
- SDGD bulguları yok ise **10** veya **11**'e gidin
- SDGD sağlandıysa arrest sonrası bakıma geçin

Evet

5 veya 7'ye gidin



American Heart Association



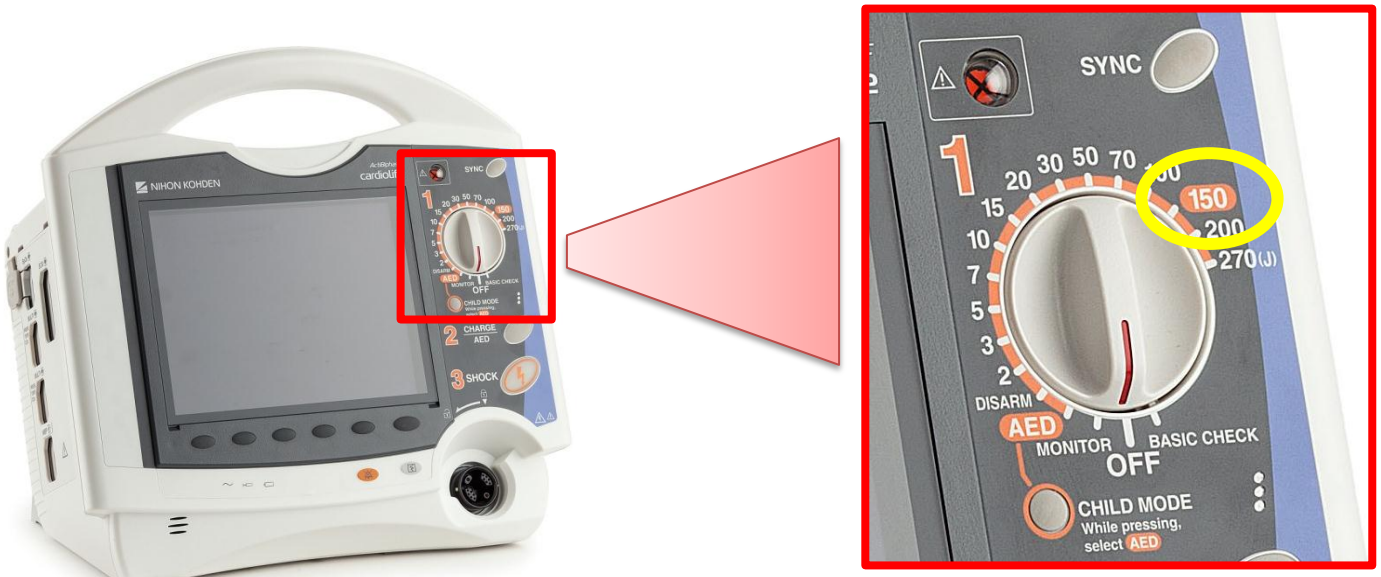
Epinefrin 1 mg/3-5 dak.
Amiodaron 300 mg + 150 mg

KPR Kalitesi

- Sert (en az 5 cm) ve hızlı (100-120/dak) basın ve göğüs kafesinin tam geri dönüşüne izin verin
- Basılar arası duraksamaları en aza indirin
- Aşırı ventilasyondan kaçının
- Bası uygulayan kişiyi 2 dakikada bir veya yorulursa daha erken değiştirin
- İleri havayolu yoksa bası-ventilayon oranı 30:2
- Kantitatif dalga formlu kapnografi
  - PETCO2 < 10 mmHg ise KPR kalitesini artırmaya çalışın

Defibrilasyon için Şok Enerjisi

- **Bifazik:** Üretici önerisi (başlangıç dozu 120-200 J); bilinmiyorsa mümkün olan en yüksek doz. İkinci ve ardından gelen dozlar eşit olmalı ve daha yüksek dozlar düşünülmeli
- **Monofazik:** 360 J

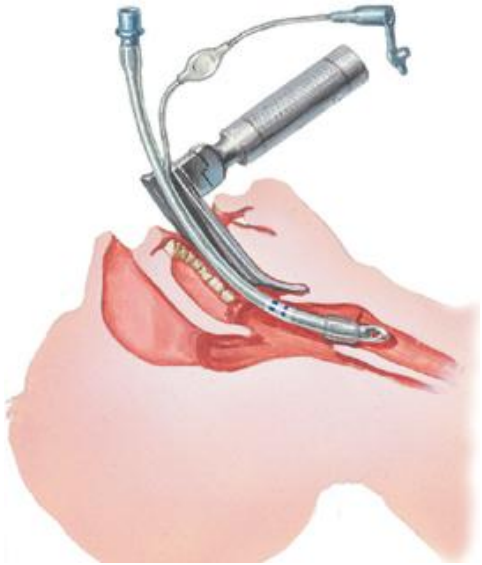


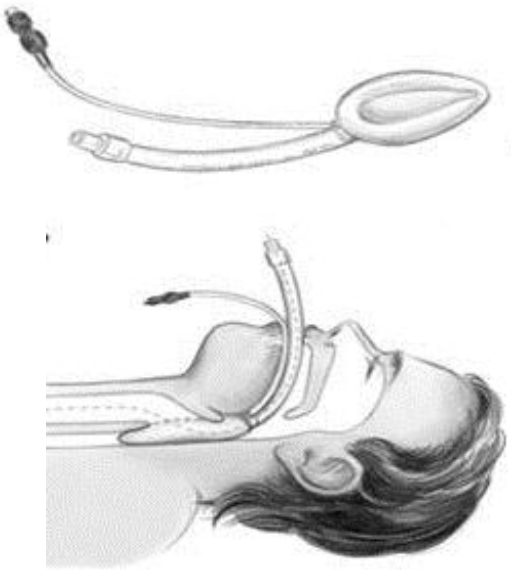
İlaç Tedavisi

- **Epinefrin İV/İO dozu:** 1 mg 3-5 dakikada bir
- **Amiodaron İV/İO dozu:** İlk doz 300 mg bolus, ikinci doz 150 mg

İleri Havayolu

- Endotrakeal entübasyon veya supraglottik ileri havayolu
- Endotrakeal tüp yerleşimini doğrulamak ve monitörize etmek için dalga formlu kapnografi veya kapnometri
- İleri havayolu sağlandıktan sonra sürekli göğüs basısı ile birlikte her 6 saniyede bir 1 soluk verin (10 soluk/dak)

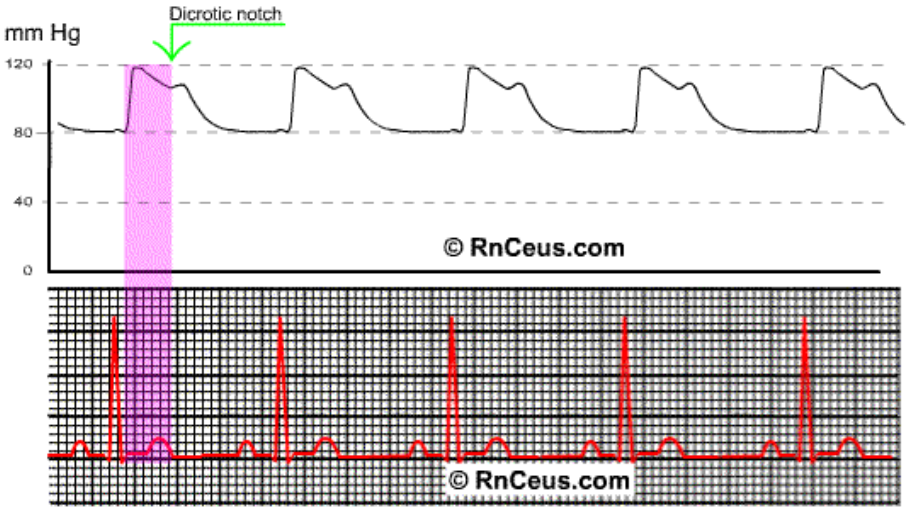


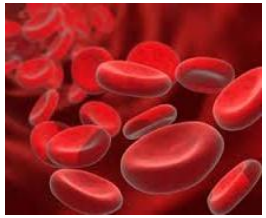


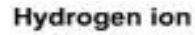
Doğrulama için alternatif; USG

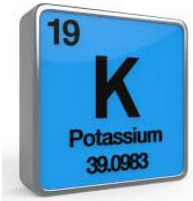
Spontan Dolaşımın Geri Dönüşü (SDGD)

- Nabız ve kan basıncı
- PETCO2'de ani uzun süreli artış (tipik olarak ≥ 40 mmHg)
- İntraarteriyel monitörde spontan arteryel basınç dalgaları



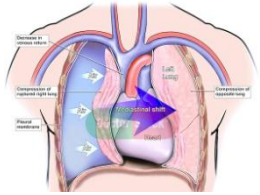


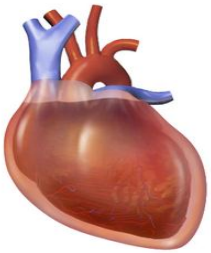


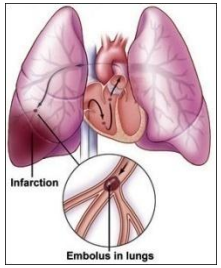


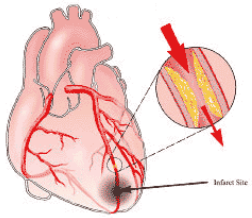
Geri Döndürülebilir Nedenler

- **H**ipovolemi
- **H**ipoksi
- **H**idrojen iyonu (asidoz)
- **H**ipo/hiperkalemi
- **H**ipotermi
- **T**ansiyon pnömotoraks
- **T**amponat, kardiyak
- **T**oksinler
- **T**romboz, pulmoner
- **T**romboz, koroner

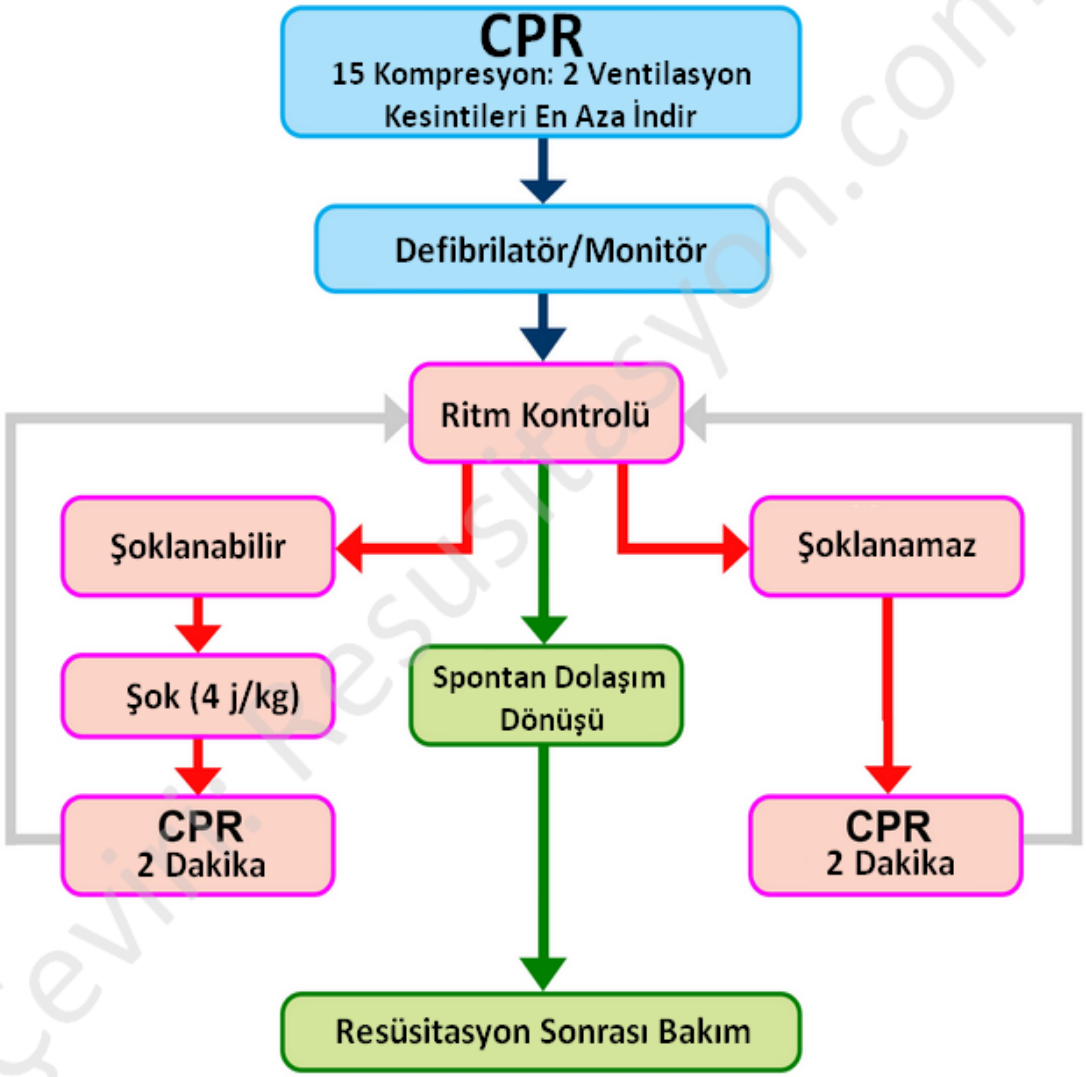








BEBEK VE ÇOCUK İLERİ YAŞAM DESTEĞİ



CPR Sırasında

- Havayolu Ekipmanları (LMA/ETT)
- Oksijen
- Kapnometre
- IV/IO Erişim
- Kompresyonları kesmeden önce eylemleri planla
  (Örn. Defibrilasyon için manuel defibrilatörün şarjı 4 j/kg)

İlaçlar

Şoklanabilir Ritim

- *Adrenalin 10 mcg/kg 2. şoktan sonra*
  (Daha sonra 2 döngüde bir tekrarla)
- *Amiodarone 5 mg/kg 3. şoktan sonra*

Şoklanamaz Ritim

- *Adrenalin 10 mcg/kg hemen*

Düşün ve Düzelt

- Hipoksi
- Hipovolemi
- Hiper / Hipokalemi / Metabolik Bozukluk
- Hipotermi / Hipertermi
- Tansiyon Pnömotoraks
- Tamponad
- Toksinler
- Tromboz (Pulmoner / Kardiyak)

Resüsitasyon Sonrası Bakım

- Yeniden ABCDE Değerlendir
- 12 Derivasyonlu EKG
- Tetikletici nedenler
- Hedefle= SpO2 %94 - %98, Normokapni, Normoglisemi
- Isı Yönetimi

Çeviri: Resüsitasyon.com

CPR 2015 UPDATE

ÖNERİ SINIFI

SINIF I (GÜÇLÜ)	Yarar>>>Risk
SINIF IIa (ORTA DERECEDE)	Yarar>>Risk
SINIF IIb (ZAYIF)	Yarar≥Risk
SINIF III: Yararı yok (ORTA DERECEDE) (Genel olarak sadece KD A veya B)	Yarar= Zarar
SINIF III Zararlı (GÜÇLÜ)	Risk>Yarar

KANIT DÜZEYİ

DÜZEY A

DÜZEY B-R (Randomized)

DÜZEY B-NR (NonRandomized)

DÜZEY C-LD (Limited Data)

DÜZEY C-EO (Expert Opinion)

CPR 2015 UPDATE

CPR sırasında Oksijen(O_2) Dozu

2015 - Tavsiye

O_2 mevcutsa, CPR sırasında maksimum dozda O_2 konsantrasyonu kullanmak uygun olabilir

(Sınıf IIb, KD C-EO)

CPR 2015 UPDATE

CPR Sırasında Fizyolojik Parametrelerin Monitörizasyonu

En önemlileri:

- $ETCO_2$
- Koroner Perfüzyon Basıncı
- Arteriyel Relaksasyon Basıncı
- Kan basıncı ve Santral Venöz O_2 satürasyonu

  Bu parametrelerin birinde ani artış SDGD'nin sensitif bir göstergesidir

CPR 2015 UPDATE

CPR Sırasında Ultrasonografi

2015 ***Yeni:***

Tecrübeli uygulayıcı varsa ve USG kullanımı standart CPR protokolünü engellemiyorsa, yardımcı olarak düşünülebilir

(Sınıf IIb, KD C-EO)

CPR 2015 UPDATE

CPR Sırasında Bag Valve Mask(BVM) mi? Diğerleri mi?

- BVM veya ET entübasyonun hem HİKA hem de HDKA birbirine üstünlüğü gösterilememiş.

İkisi de uygulanabilir

(Sınıf IIb, KD C-LD)

CPR 2015 UPDATE

Entübasyon sonrası tüpün yerinin doğrulanması:

2015 Yeni:

- ETT yerini doğrulamada ve takibinde en güvenilir metot klinik değerlendirme ile sürekli dalgaform kapnografi tavsiye edilmektedir

  (Sınıf I, KD C-LD)

- Yokluğunda non-dalgaform CO_2 detektörleri, özefajial detektörler ve deneyimli operatörler tarafından USG kullanımı uygun alternatiflerdir

  (Sınıf IIa, KD C-LD)

CPR 2015 UPDATE

Ventilasyon

- Entübasyon öncesinde; erişkin için 30:2

- İleri hava yolu sonrası göğüs basıları kesintisiz devam ederken her 6 saniyede bir soluk (10 solunum /dakika) uygun olabilir

(Sınıf IIb, KD C-LD)

CPR 2015 UPDATE

VF/NabızsızVT için Defibrilasyon Stratejileri

Aritmiyi sonlandırmadaki daha yüksek başarı oranı dikkate alındığında,

Bifazik dalga formlu defibrilatörler hem atriyal hem de ventriküler aritmilerin tedavisi için monofaziklere tercih edilir

(Sınıf IIa, KD B-R)

CPR 2015 UPDATE

CPR’da Adrenalin Zamanlama (İKYD’nin en sık kullanılan ilacı)

- Şoklanabilir ritimlerde optimal zamanlama için yeterli kanıt yok
- Hastaya bağlı faktörler ve CPR şartlarına göre zamanlama değişebilir
- Ancak şoklanamaz ritimlerde Adrenalin olabildiğince erken uygulanmalıdır

(Sınıf IIb, Kanıt Düzeyi C-LD)

CPR 2015 UPDATE

CPR’da Adrenalin Doz

Kardiyak arrestde standart doz Adrenalin 1 mg her 3-5 dakikada bir uygun olabilir

(Sınıf IIb, KD B-R)

CPR 2015 UPDATE

Dirençli VF/NabızsızVT için Amiodaron

- Amiadorone CPR, defibrilasyon ve vazopressor tedaviye cevapsız VF/NabızsızVT için uygulanabilir *(Sınıf IIb, KD B-R)*
- Lidokain ve plaseboya göre yatış oranlarını arttırır Ancak taburculuk ve iyi nörolojik sonuçlu sağ kalım oranlarını arttırmaz

CPR 2015 UPDATE

Amiodaron dozu

- Multikanal blokörü
- 300 mg IV/IO ardından ek doz 150 mg
- 150 mg'lık ampüllerivar
- İnfüzyonları dekstroz içinde

CPR 2015 UPDATE

Dirençli VF/NabızsızVT için Lidokain

CPR, defibrilasyon ve vazopressor tedaviye cevapsız VT/NabızsızVT de amiadorona alternatif olarak düşünülebilir

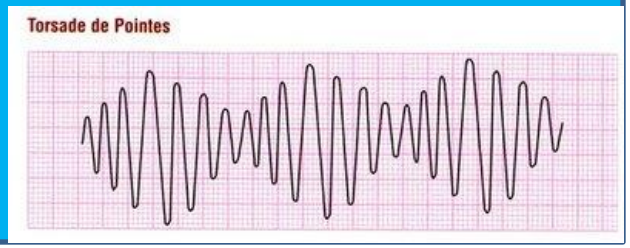
(Sınıf IIb, KD C-LD)

CPR 2015 UPDATE

Dirençli VF/NabızsızVT için Magnezyum

- Yetişkin VF/NabızsızVT kardiyak arrestleri için rutin kullanımı tavsiye edilmez
  (Sınıf III: No Benefit, KD B-R)

- Uzamış QT+polimorfik VT
  - Torsades de pointes
- 1-2 gr (+10 cc %5 Dx) IV/IO



CPR 2015 UPDATE

Post-Kardiyak Arrest İlaç Tedavisi: Beta Blokerler

VF/NabızsızVT nedeniyle kardiyak arrest sonrası hospitalize edilen hastalarda erken evrede oral veya IV ***β-blokerlerin başlanması veya idamesi uygun olabilir*** *(Sınıf IIb, KD C-LD)*

Kalsiyum

- Kardiyak arrestte kattığı yarar (miyokardiyal kontraksiyon) konusunda yeterli bilgi yok.

Kılavuz;

- Hiperkalemi
- Hipokalsemi
- Kalsiyum kanal blokörleri dozaşımı neden olduğu NEA gibi spesifik endikasyonlarda kullanılmasını önermekte
- Dozu 10 ml %10'luk kalsiyum klorid

Na Bikarbonat

- Rutin yararı yoktur
- İntrasellüler asidozu arttırabilir
- İskemik myokarda negatif inotropic etki
- Kardiyak arrest sonucu miks asidoz gelişir, en iyi tedavi göğüs kompresyonudur
- Orta şiddette asidoz beyin venlerinde vazodilatasyon yapar beyin kan akımı artar
- pH < 7.1 veya baz ex > -10 dan ➔ Na HCO3 düşün
- Kan santral venlerden alınmalıdır

HİPERKALEMİ

- Arreste eşlik eden en sık elektrolit boz
- Genelde böbrek yetmezliğinde

- TYD VE İKYD ye ek olarak
  - Kalsiyum klorid: 10ml %10'luk hızlı bolus
  - Sodyum bikarbonat: 50 mmol iv bolus (böbrek yetmezliği veya şiddetli asidoz)
  - Dextroz/insulin
  - Hemodializ

Ne zaman? Na Bikarbonat

- Hiperkalemi ve kardiyak arest
- Şiddetli metabolik asidoz
- Trisiklik doz aşımına bağlı arrest

CPR 2015 UPDATE

Post-Kardiyak Arrest İlaç Tedavisi: Lidokain

VF/NabızsızVT nedeniyle kardiyak arresten SDGD sonrası erkenden lidokain başlanması veya idamesi uygun olabilir

(Sınıf IIb, KD C-LD)

CPR 2015 UPDATE

İntralipid Tedavi

Standart tedavilere yanıtsız diğer ilaç zehirlenmelerinde de i.v.lipid tedavisi uygulanabilir *(Sınıf IIb, KD C-LD)*

CPR 2015 UPDATE

CPR-Fibrinolitik Tedavi

- Fibrinolitik tedavi kardiyak arrestte rutin kullanılmamalıdır

(Sınıf III, KD B)

CPR 2015 UPDATE

CPR-Pulmoner Emboli(PE) Fibrinolitik Tedavi

- Tanı konmuş PE arrestleri için KPR sırasında fibrinolitik uygulanabilir

  (Sınıf IIa , KD C- LD)
- Şüpheli PE kardiyak arrestlerde KPR sırasında uygulanabilir

  (Sınıf IIb , KD C- LD)

CPR 2015 UPDATE

Atropin

- *2010 kılavuzundan beri CPR da yok*

CPR 2015 UPDATE

Ekshale CO_2 Detektörleri

- Entübe tüm hastalara öneriyor *(Sınıf I , KD A)*
- CPR'ın kalitesi hakkında bilgi verir

  ETCO2 < 10 mm Hg CPR kalitesini artırılmalı

  >40mmHg ise SDGD bulgusu

CPR 2015 UPDATE

Ekstrakorporal CPR (ECMO)

- Kardiyak arrestli hastalar için ECMO'nun rutin kullanımını destekleyen kanıtlar yetersizdir.
- Hızlıca uygulanabilir olduğu durumlarda seçilmiş kardiyak arrest hastalarında düşünülebilir

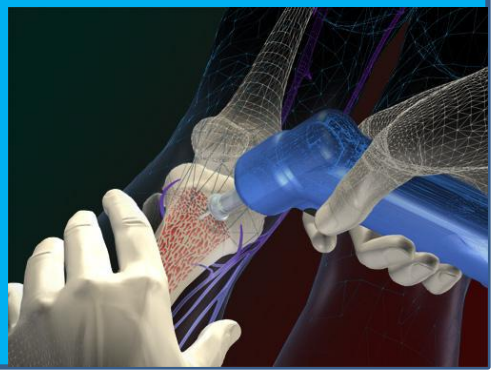
(Sınıf IIb, KD C-LD)

CPR 2015 UPDATE

Intraosseus Yol (IO)

- Kardiyak arreste CPR sırasında IO ilaç vermenin etkinliği ve yararlılığı hakkında az bir bilgi vardır.
- IV yol derhal açılamıyorsa IO yol açılması uygundur *(Clas IIa, KD C)*

- 90 saniye !!!
- Kan gazı, kan grubu-cross match
- Her türlü sıvı kan verilebilir



CPR'ı Ne Zaman Sonlandıralım?

- Optimal süre ????
- %88'inde SDGD kalıcı olarak ilk 30 dk içerisinde olmuş
- !!!! VF var olduğu sürece resüsitasyon devam etmelidir
- Genel kabul; 5H-5T yok ve asistoli > 20 dk ???
- Ama bu genel kuralı desteklemeyen istisna vakalar (+)
- Bu yüzden her vaka kendi içinde ayrı değerlendirilmeli