

Kardiyopulmoner Resusitasyon 2015-Update



Doç.Dr. Yavuz KATIRCI

Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniği

Bolu-2016

Kardiyopulmoner Resusitasyon(CPR)

HDKA



HİKA



Kardiyopulmoner Resusitasyon(CPR)

Bilinç Değerlendirmesi

Circulation

Defibrilasyon

Airway

Breathing

Differential Diagnosis

Arrest Ritimleri



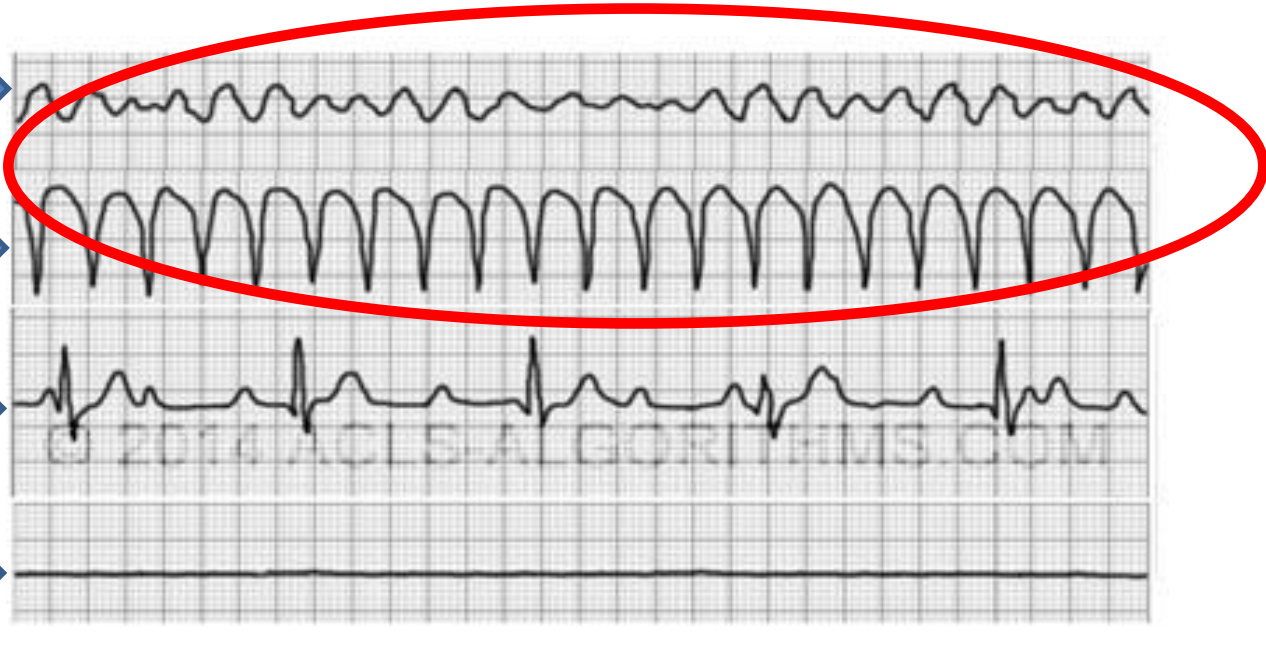
Ventriküler F



Nabızsız VT

Nabızsız EA

Asistoli



CPR-2015 Update

CPR sırasında Oksijen(O_2) Dozu

2015 - Tavsiye

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

(Class IIb, LOE 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 Fizyolojik Parametrelerin Monitörizasyonu

2015 Tavsiye-Güncellenmiş
SDGD'i saptamak,
Vazopressör tedaviye kılavuzluk
KPR kalitesini iyileştirmek ve monitörizasyon için
uygun olabilir

(Class IIb, LOE C-EO)

CPR-2015 Update

CPR Sırasında Ultrasonografi

2015 *Yeni:*

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

(Class IIb, LOE 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)
- İleri havayolu sağlandıktan sonra dk'da 10 kez solunum uygulanmalıdır
(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
(Class I, LOE C-LD)
- Yokluğunda non-dalgaform CO₂ detektörleri, özefajial detektörler ve deneyimli operatörler tarafından USG kullanımı uygun alternatiflerdir
(Class IIa, LOE C-LD)

CPR-2015 Update

Ventilasyon

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

(Class IIb, LOE C-LD)

CPR-2015 Update

VF/NabızsızVT için Defibrilasyon Stratejileri

Aritmiyi sonlandırmadaki daha yüksek başarı oranı dikkate alındığında,

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

(Class IIa, LOE B-R)

CPR-2015 Update

VF/NabızsızVT için Defibrilasyon Stratejileri

2015 Yenilik

Bifazik dalga formu için önerilen:

- ilk şok **üretici firmaların tavsiye ettiği enerji düzeyini**
- Bu **düzey bilinmiyorsa** maksimal dozda defibrilasyon düşünülebilir

(Class IIb, LOE C-LD)

CPR-2015 Update

VF/NabızsızVT için Defibrilasyon Stratejileri

- Üretici firmaların talimatlarına dayanarak sonraki şoklar için **sabit enerjinin seçilmesi uygun olabilir**
(Class IIa, LOE C-LD)
- Kullanılan manuel defibrilatörler enerji düzeyini arttırmaya uygunsa, ikinci ve sonraki şoklar için **daha yüksek enerji düşünülebilir**
(Class IIb, LOE C-LD)

CPR-2015 Update

VF/NabızsızVT için Defibrilasyon Stratejileri

2015 Yeni

Ardıl şoklara karşılık tek şok:

Defibrilasyon için tek bir şok stratejisi uygundur

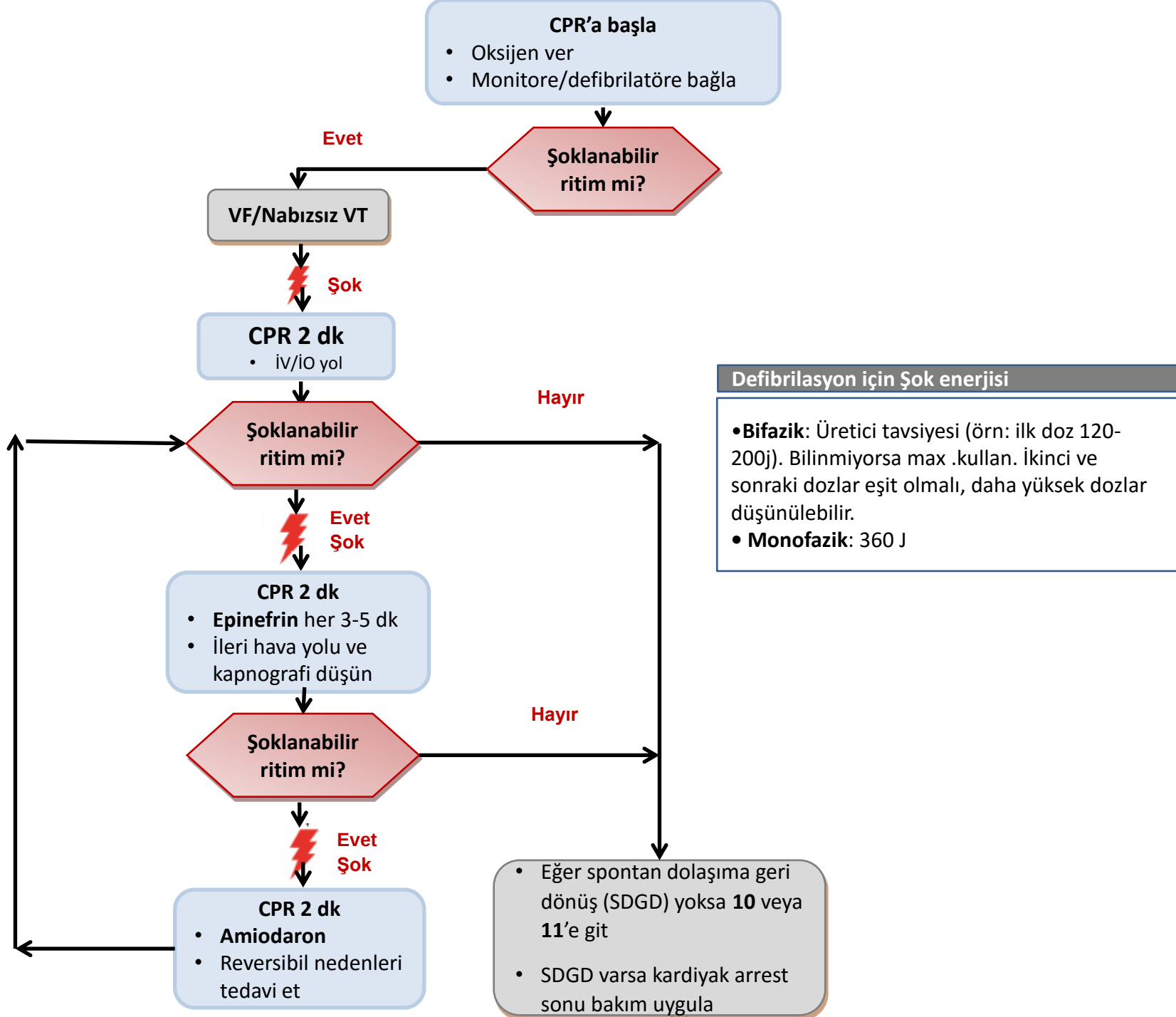
(Class IIa, LOE B-NR)

CPR-2015 Update

VF/NabızsızVT için Defibrilasyon Stratejileri

Hastane içi ve hastane dışı VF nedenli kardiyak arrestte
VF dalga formunun analizinin değeri belirsizdir

(Class IIb, LOE C)



CPR-2015 Update

Dirençli VF/NabızsızVT için Antiaritmik Tedavi

Bir veya daha fazla şok sonrasında devam eden ya da tekrarlayan VF/Nabızsız VT dirençli olarak tanımlanır

Antiaritmik ajanların VF/pVT ritmini geri döndürmesi olası değil ancak;

- Şok ile aritminin sonlanmasını
- Nabızlı ritme dönmesini ve sürdürmesini kolaylaştırır

CPR-2015 Update

Dirençli VF/NabızsızVT için Antiaritmik Tedavi

- Antiaritmikler, SDGD ve yatış oranlarının artışıyla ilişkili; ancak uzun süreli sağ kalım ve iyi nörolojik sonuçlara yeterli katkıları yok
- DY ve IV ilaç uygulama çabaları, hiçbir şekilde CPR kalitesini ve zamanında defibrilasyon gibi sağ kalıma doğrudan etkili müdahaleleri riske atmamalıdır

CPR-2015 Update

Dirençli VF/NabızsızVT için Amiodaron

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

CPR-2015 Update

Dirençli VF/NabızsızVT için Lidokain

CPR, defibrilasyon ve vazopressor tedaviye cevapsız
VT/NabızsızVT de amiodorona alternatif olarak
düşünülebilir
(Class IIb, LOE C-LD)

CPR-2015 Update

Dirençli VF/NabızsızVT için Prokainamid

- Parenteral formülasyonu sadece ABD'de var.
- Kardiyak arreste kullanımı zor.(20mg/dk inf)
- HDKA'da dirençliVF/Nabızsız VT'de lidokain ve adrenaline direnç de ikincil antiaritmik
- Etkinliği gösterilememiş

CPR-2015 Update

Dirençli VF/NabızsızVT için Magnezyum

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

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*
(Class IIb, LOE C-LD)

CPR-2015 Update

Post-Kardiyak Arrest İlaç Tedavisi: Lidokain

VF/NabızsızVT nedeniyle kardiyak arrestten SDGD sonrası erkenden lidokain başlanması veya idamesi uygun olabilir
(Class IIb, LOE C-LD)

CPR-2015 Update

CPR'da Vazopressörler

201



kategori skora ve hastaneden taburculuk
aısından kombinasyon ek yarar yok

CPR-2015 Update

CPR'da Vazopressörler-Adrenalin

- Asistoli ve NEA'de Adrenalinin erken uygulanması ile, sağ kalım, taburculuk ve iyi nörolojik sonuçlar arasında ilişki var (HİKA)
- Hem şoklanabilir hem şoklanamaz ritimler için adrenalinde gecikme nörolojik açıdan kötü sonuçlanıyor
- Şoklanabilir ritimli arrestlerde adrenalinin erken uygulanmasının bir yararı gösterilememiş ancak geç uygulanmasının zararı belirlenmiş

CPR-2015 Update

CPR'da Vazopressörler-Adrenalin Zamanlama

- 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 Vazopressörler-Adrenalin Doz

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

(Class IIb, LOE B-R)

CPR-2015 Update

CPR'da Vazopressörler-Adrenalin Yüksek Doz

Yüksek doz Adrenalin 0.1-0.2 mg/kg olarak tanımlanır
2010 kılavuzu spesifik durumlar dışında (beta bloker
veya kalsiyum kanal bloker toksisitesi gibi) önermedi

2015 Yeni

- Kardiyak arreste yüksek-doz epinefrinin rutin kullanımı tavsiye edilmez

(Class III: yararlı değil, LOE B-R)

CPR-2015 Update

Steroidler

- HİKA'da Mentzelopoulos ve ark. tarafından tanımlanan CPR sırasında Vazopressin, Adrenalin ve metilprednizolon ve post-CPR hidrokortizon kombinasyonu düşünülebilir
- Bu stratejinin rutin kullanımını tavsiye etmek için daha ileri çalışmalara ihtiyaç vardır
(Class IIb, LOE C-LD)

CPR-2015 Update

Ekshale CO₂ Detektörleri

- Entübe tüm hastalara öneriyor
- CPR'ın kalitesi hakkında bilgi verir
 - ETCO₂ < 10 mm Hg CPR kalitesini artırılmalı
 - >40mmHg ise SDGD bulgusu

CPR-2015 Update

Prognozu Belirlemede End-Tidal CO₂ düzeyi

2015 Yeni:

Entübe hastalarda CPR'in 20. dk'sı sonrası "Dalga Formlu kapnografi" ile 10 mmHg'dan daha düşük ETCO₂ düzeyi CPR çabalarının sonlandırılmasında multimodal yaklaşımın bir komponenti olarak düşünülebilir

(Class IIb, LOE C-LD)

CPR-2015 Update

Prognozu Belirlemede End-Tidal CO₂ düzeyi

Entübe olmayan hastalarda CPR sırasında ETCO₂ düzeyi
CPR çabalarının sonlandırılmasında kullanılmamalıdır
(Class III: Zararlı, LOE C-EO)

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
(Class IIb, LOE 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 açılmıyorsa IO yol açılması uygundur
(Class IIa, LOE C)

CPR-2015 Update

Endotrakeal(ET) Yolla İlaç Uygulama

- Pek çok çalışmada lidokain, epinefrin, atropin, naloksan ve vazopressinin trakea yoluyla absorbe olduğu gösterildi
- Amiodaronun ET yolla verilmesi ile ilgili bilgi yoktur
- Optimal ET doz bilinmemektedir

CPR-2015 Update

Mekanik KPR cihazları

- Manuel göğüs basısına göre daha faydalı olduğunu gösteren kanıt yoktur

CPR-2015 Update

CPR-Fibrinolitik Tedavi

- Fibrinolitik tedavi kardiyak arrestte rutin kullanılmamalıdır
(Class III, LOE 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

CPR-Pacing

Var olan kanıtlar transkutan, transvenöz pacing kardiyak arrestte;

- Uygulama zamanı,
- Hastane içi veya dışı,
- Ritmin asistoli ve PEA oluşundan bağımsız SDGD ve sağ kalım sonuçlarını iyileştirmez

Kardiyak arrestte rutin kullanım için tavsiye edilmez

(Class III, LOE B)

CPR-2015 Update

CPR-Prekordiyal Yumruk

- Prekordiyal yumruk defibrilatörün hemen kullanıma hazır olmadığı durumda; şahitli, monitörize, stabil olmayan ventriküler taşiaritmiyi sonlandırmak için düşünülebilir
(Class IIb, LOE B)
- CPR ve şok verilmesini geciktirmemelidir

CPR'a başla

- Oksijen ver
- Monitore/defibrilatöre bağla

Evet

Hayır

Şoklanabilir ritim mi?

2

VF/Nabızsız VT

9

Asistoli/NEA

4

3 ⚡ Şok

CPR 2 dk

- iv/iO yol

Şoklanabilir ritim mi?

Hayır

Evet

5 ⚡ Şok

CPR 2 dk

- Epinefrin her 3-5 dk
- İleri hava yolu ve kapnografi düşün

7

Şoklanabilir ritim mi?

Hayır

Evet

8 ⚡ Şok

CPR 2 dk

- Amiodaron
- Reversibil nedenleri tedavi et

12

- Eğer spontan dolaşıma geri dönüş (SDGD) yoksa 10 veya 11'e git
- SDGD varsa kardiyak arrest sonu bakım uyula

10

CPR 2 dk

- iv/iO yol
- Epinefrin her 3-5 dk
- İleri hava yolu ve kapnografi düşün

Şoklanabilir ritim mi?

Evet

Hayır

11

CPR 2 dk

- Reversibil nedenleri tedavi et

Şoklanabilir ritim mi?

Hayır

Evet

5 veya 7'ye git

CPR Kalitesi

- >5 cm derinlik ve 100-120/dk sert bası yap ve göğüs kafesinin geri çekilmesine izin ver.
- Basılara ara vermeyi en aza indir.
- Aşırı ventilasyondan kaçın.
- Bası yapanı her 2 dk.da/yorulunca daha erken değiştir.
- İleri havayolu yoksa komp/ vent. oranı 30:2
- Kantitatif dalga form kapnografi
 - PETCO₂ <10 mm Hg ise KPR kalitesini iyileştir
- İntra-arterial basınç
 - Diastolik)basınç <20 mm Hg, ise KPR kalitesini iyileştirmeyi dene.

Defibrilasyon için Şok enerjisi

- **Bifazik:** Üretici tavsiyesi (örn: ilk doz 120-200j). Bilinmiyorsa max .kullan. İkinci ve sonraki dozlar eşit olmalı, daha yüksek dozlar düşünülebilir.
- **Monofazik:** 360 J

İlaç Tedavisi

- **Epinefrin IV/IO :** 1 mg her 3-5 dk
- **Amiodaron IV/IO :** İlk : 300 mg bolus. İkinci : 150 mg.

İleri Havayolu

ETE yada supraglottik ileri havayolu
ETE dalga form kapnografi yada kapnometri ile doğruyla ileri havayolunu sonrası göğüs basısına ilave her 6 sn de bir soluk ver (10 soluk/dk)

Spontan Dolaşıma Dönüş (SDGD)

- Nabız ve kan basıncı,
- PETCO₂'de ani sürekli artış (tipik ≥40 mm Hg)
- İntraarteryel monitörizasyonla spontan arteriyel basınç dalgaları

Reversibl Nedenler

Hipovolemi	Tansiyon pnömotoraks
Hipoksi	Tamponad, kardiyak
Hidrojen iyon(asidoz)	Toksinler
Hipo-/hiperkalemi	Tromboz, pulmoner
Hipotermi	Tromboz, koroner

1

CPR'a başla

- Oksijen ver
- Monitore/defibrilatöre bağla

Evet

Hayır

Şoklanabilir
ritim mi?

2

VF/Nabızsız VT

9

Asistoli/NEA

4

3 ⚡ Şok

CPR 2 dk

- iv/iO yol

Şoklanabilir
ritim mi?

Hayır

Evet

5 ⚡ Şok

CPR 2 dk

- Epinefrin her 3-5 dk
- İleri hava yolu ve kapnografi düşün

Şoklanabilir
ritim mi?

Hayır

Evet

8 ⚡ Şok

CPR 2 dk

- Amiodaron
- Reversibil nedenleri tedavi et

12

- Eğer spontan dolaşıma geri dönüş (SDGD) yoksa 10 veya 11'e git
- SDGD varsa kardiyak arrest sonu bakım uyula

10

CPR 2 dk

- iv/iO yol
- Epinefrin her 3-5 dk
- İleri hava yolunu düşün

kapnografi düşün

Şoklanabilir
ritim mi?

Evet

Hayır

11

CPR 2 dk

- Reversibil nedenleri tedavi et

Şoklanabilir
ritim mi?

Hayır

Evet

5 veya 7'ye git

CPR Kalitesi

- Göğüs AP basıncının $\geq 1/3$ ve 100-120/dk sert bası yap ve göğüs kafesinin geri çekilmesine izin ver.
- Basılara ara vermeyi en aza indir.
- Aşırı ventilasyondan kaçın.
- Bası yapanı her 2 dk.da/yorulunca daha erken değiştir.
- İleri havayolu yoksa komp/vent. oranı 15:2

Defibrilasyon

kapnografi ve diatolik basınç ölçütleri yok

İlk Şok 2 J/kg, 2. şok 4 J/kg, devam eden şoklar ≥ 4 J/kg, maksimum 10J/kg veya erişkin dozu

İlaç Tedavisi

- **Epinefrin IV/IO** : 0,01 mg/kg (0,1 mL/kg 1:10 000) her 3-5 dk
IV/IO yol yoksa ET doz: 0,1 mg/kg (0,1 mL/kg 1/1000)
- **Amiodaron IV/IO** : İlk 5 mg/kg bolus. Dirençli VF/nabızsız VT'de 2 defa daha tekrarlanabilir.
- **Lidokain IV/IO**: Başlangıç doz: 1 mg/kg yükleme dozu. Koruma için: 20-50 mcg/kg/dk (bolus doz 15 dk uygulandıktan sonra)

İleri Havayolu

ETE yada supraglottik ileri havayolu
ETE dalga form kapnografi yada kapnometri ile doğru
İleri havayolunu sonrası göğüs basısına ilave her 6 sn de bir soluk ver (10 soluk/dk)

Spontan Dolaşıma Dönüş (SDGD)

- Nabız ve kan basıncı,
- İntraarteryel monitörizasyonla spontan arteriyel basınç dalgaları

Reversibil Nedenler

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| Hipovolemi | Tansiyon pnömotoraks |
| Hipoksi | Tamponad, kardiyak |
| Hidrojen iyon(asidoz) | Toksinler |
| Hipo-/hiperkalemi | Tromboz, pulmoner |
| Hipotermi | Tromboz, koroner |
| Hipoglisemi | |

