



PEDİATRİK HASTADA CPR

Dr. Behçet VARIŞLI

Çanakkale İl Sağlık Müdürlüğü
Acil Sağlık Hizmetleri Başkanı

26.04.2019

Sunum Planı

- Pediatrik Kardiyak Arrest
- Prearrest Bakım
- İntra-arrest Bakım
- Postarrest Bakım
- Acil Sıvı Tedavisi ve Medikasyon

Pediatric Kardiyak Arrest

- Yetişkinler:

=>Primer kardiyak olay

=>Ani başlangıç

=>CPR sonucu sağ kalım daha iyi

- Pediatric:

=>Hipoksi (asfiksial arrest) veya şoka ikincil

=>Ani başlangıç

=>CPR sonucu sağ kalım kötü

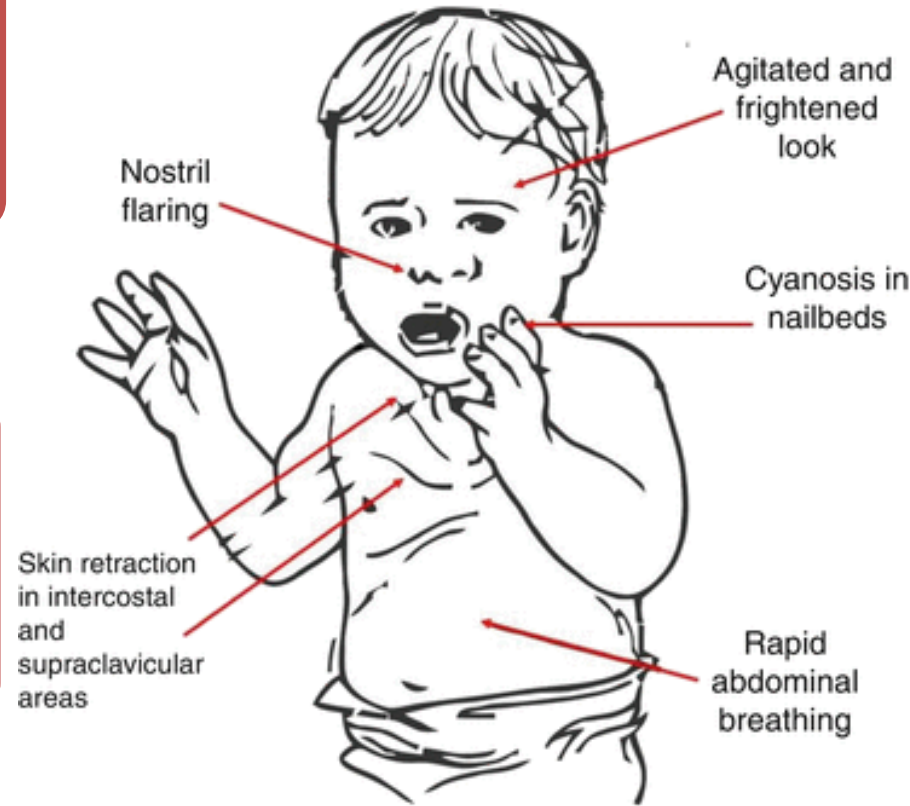
Erken tanıma ve zamanında müdahale çok önemli!

Solunum Yetmezliği

Artmış solunum çabası

- ✓ Burun kanadı solunumu
- ✓ Çekilmeler
- ✓ Hırıltı

- Yetersiz soluma oranı
- Azalmış solunum sesleri
- Hava açlığı ve siyanoz
- Mental durum bozukluđu

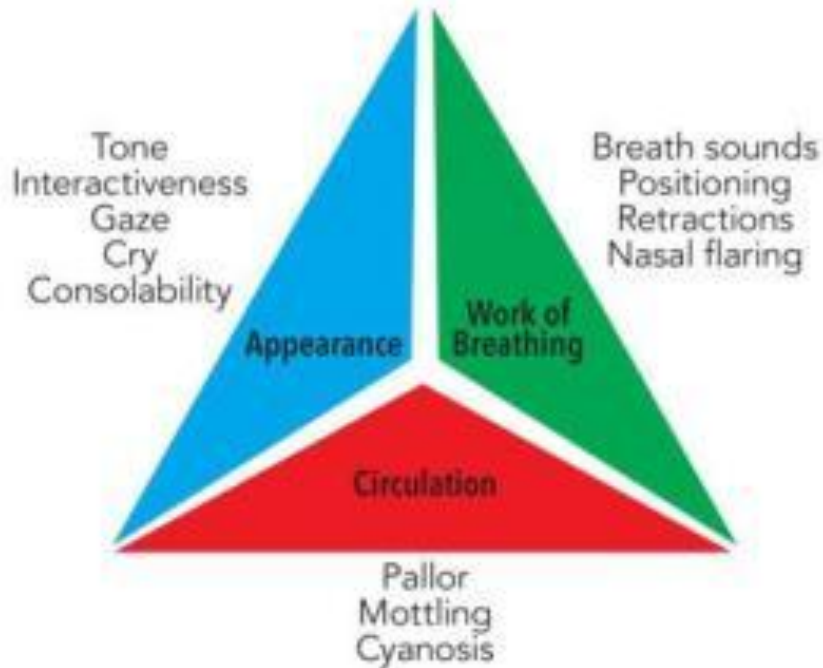


Pediatric Hipotansiyon

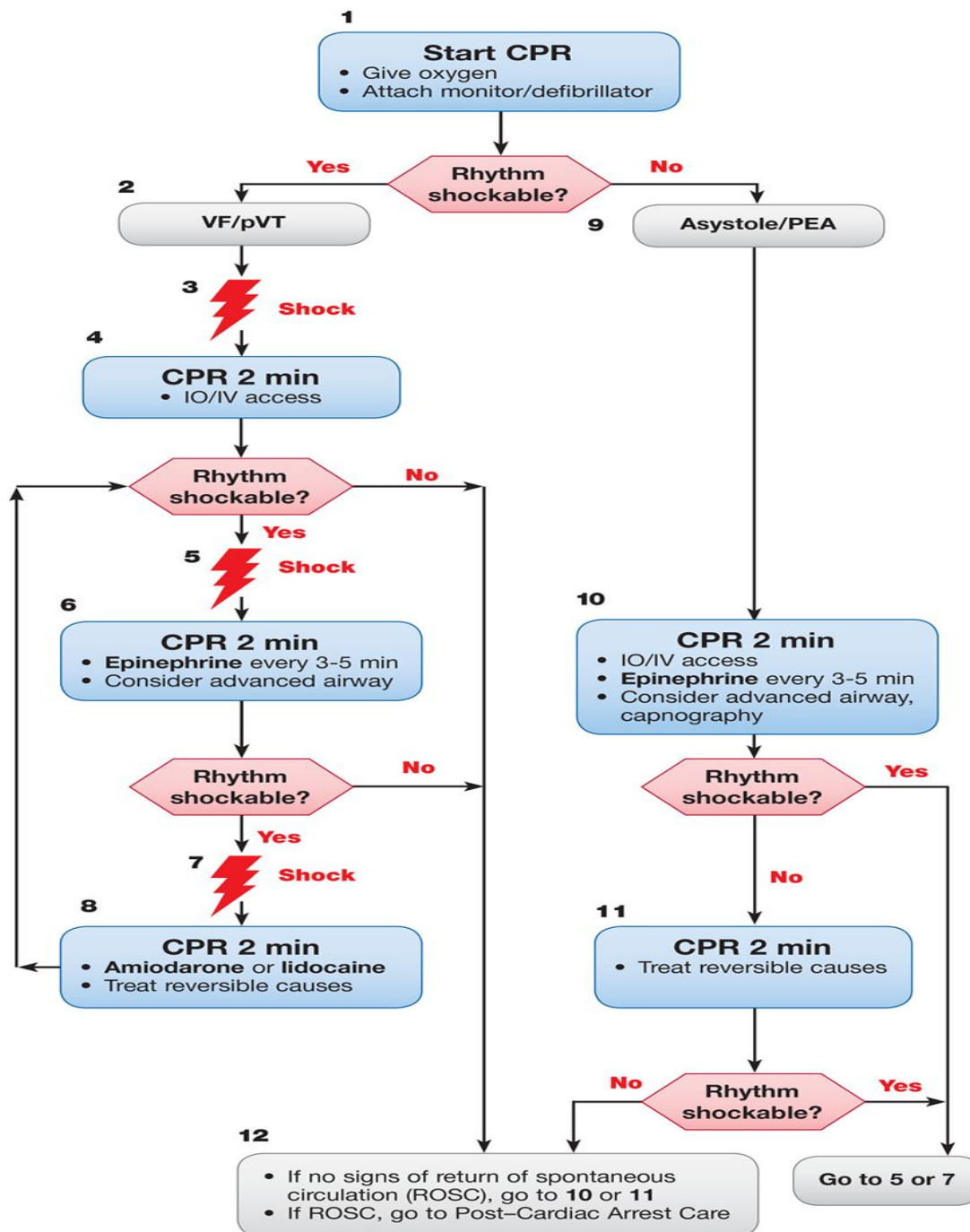
- Yaşa göre normal değerlerin 5% daha az olması

<60 mmHg term yd.da	(0-28 gün)
<70 mmHg infant	(1-12 ay)
<70 mmHg + [2 x yaş (yıl)]	(1-10 yaş)
<90 mmHg	(≥ 10 yaş)

Pediatric Shock



- Hipotansiyon
=>geç belirteç
=>Kompanzasyon(kalp hızı, SVR, venöz tonus)
- PAT (pediatrik değerlendirme triadı)



CPR Quality

- Push hard ($\geq \frac{1}{3}$ of anteroposterior diameter of chest) and fast (100-120/min) and allow complete chest recoil.
- Minimize interruptions in compressions.
- Avoid excessive ventilation.
- Change compressor every 2 minutes, or sooner if fatigued.
- If no advanced airway, 15:2 compression-ventilation ratio.

Shock Energy for Defibrillation

First shock 2 J/kg, second shock 4 J/kg, subsequent shocks ≥ 4 J/kg, maximum 10 J/kg or adult dose

Drug Therapy

- **Epinephrine IO/IV dose:** 0.01 mg/kg (0.1 mL/kg of the 0.1 mg/mL concentration). Repeat every 3-5 minutes. If no IO/IV access, may give endotracheal dose: 0.1 mg/kg (0.1 mL/kg of the 1 mg/mL concentration).
- **Amiodarone IO/IV dose:** 5 mg/kg bolus during cardiac arrest. May repeat up to 2 times for refractory VF/pulseless VT.
- OR-
- **Lidocaine IO/IV dose:** Initial: 1 mg/kg loading dose. Maintenance: 20-50 mcg/kg per minute infusion (repeat bolus dose if infusion initiated >15 minutes after initial bolus therapy).

Advanced Airway

- Endotracheal intubation or supraglottic advanced airway
- Waveform capnography or capnometry to confirm and monitor ET tube placement
- Once advanced airway in place, give 1 breath every 6 seconds (10 breaths/min) with continuous chest compressions

Return of Spontaneous Circulation (ROSC)

- Pulse and blood pressure
- Spontaneous arterial pressure waves with intra-arterial monitoring

Reversible Causes

- Hypovolemia
- Hypoxia
- Hydrogen ion (acidosis)
- Hypoglycemia
- Hypo-/hyperkalemia
- Hypothermia
- Tension pneumothorax
- Tamponade, cardiac
- Toxins
- Thrombosis, pulmonary
- Thrombosis, coronary

Prearrest Bakım

- Acil sağlık sisteminin etkinliği ve erken uyarı sisteminin sonuca katkısı
- Septik şok resüsitasyonlarında izotonik sıvı tedavisinin kısıtlanması
- Yeni doğan ve çocukların premedkiasyonunda atropin kullanımı
- Yenidoğan ve çocukların miyokardit dilate kardiyomiyopati ve beklenen kardiyak arrest tedavisi

Prearrest Bakım- Havayolu

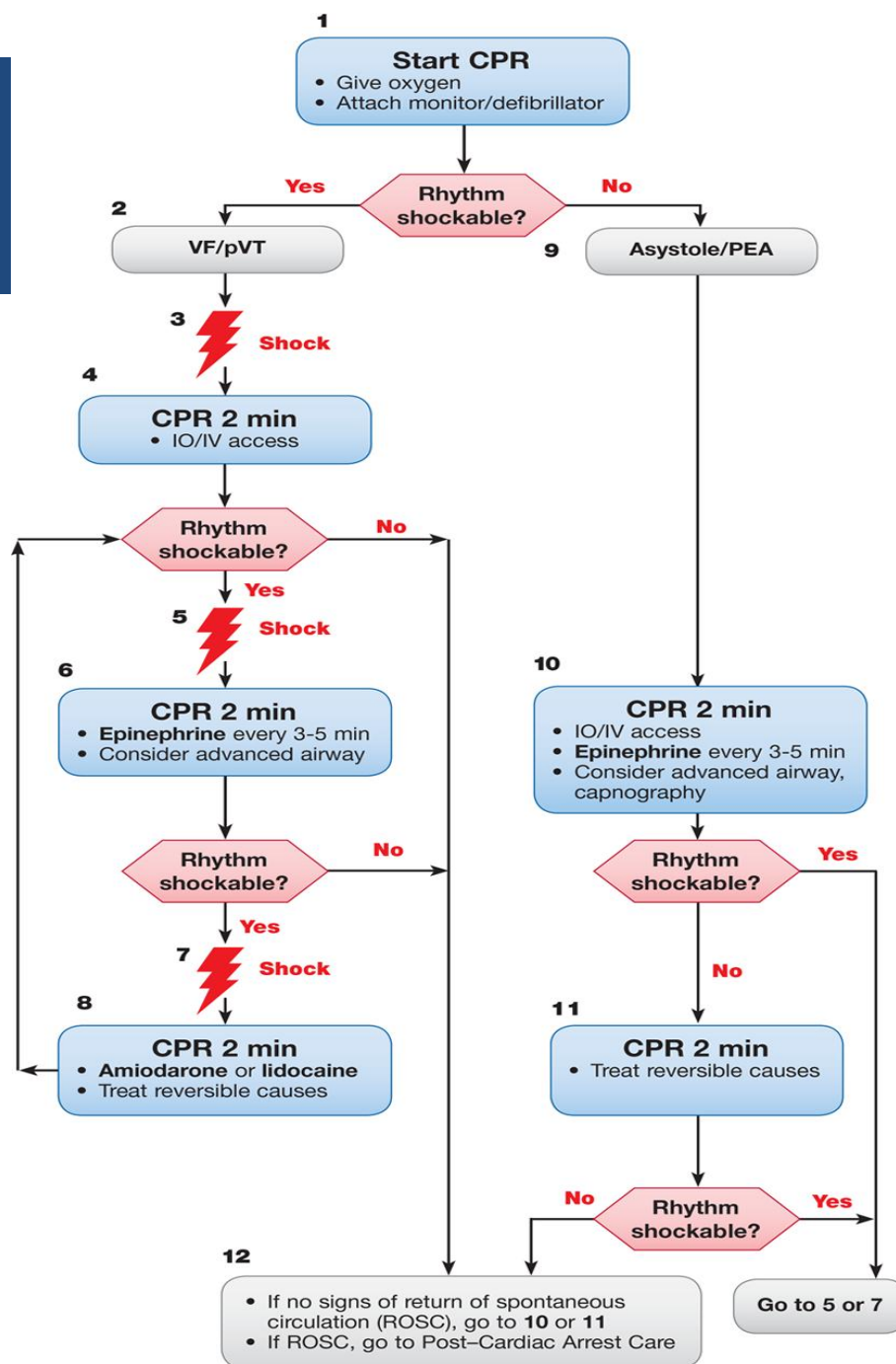
- Pratik ölçü çocuğun serçe parmağının çapı
- Yaş kriter alınarak (1-10 yas arası)
- ETT iç çapı yaş $[\text{yaş}(\text{yıl})/4]+4 \Rightarrow$ kafsız tüpler
- ETT iç çapı yaş $[\text{yaş}(\text{yıl})/4]+3 \Rightarrow$ kaflı tüpler

Prearrest Bakım- Dolaşım

- 20mL/kg IV bolus=> bireyselleştirilmiş tx
- Özellikle septik şokta
- Kaynak sınırlı merkezlerde *fazla sıvı tx* etkin şekilde ortaya çıkarılamayacak komplikasyonlara sebep olabilir!

Prearrest Bakım- Medikasyon

- Atropin:
 - Rutin premedikasyon ajanı olarak önerilmiyor.
 - 2010 da önerilen doz 0.1 mg IV; doz azaltıldığı durumlarda *paroksismal bradikardi!*



CPR Quality

- Push hard ($\geq \frac{1}{3}$ of anteroposterior diameter of chest) and fast (100-120/min) and allow complete chest recoil.
- Minimize interruptions in compressions.
- Avoid excessive ventilation.
- Change compressor every 2 minutes, or sooner if fatigued.
- If no advanced airway, 15:2 compression-ventilation ratio.

Shock Energy for Defibrillation

First shock 2 J/kg, second shock 4 J/kg, subsequent shocks ≥ 4 J/kg, maximum 10 J/kg or adult dose

Drug Therapy

- **Epinephrine IO/IV dose:** 0.01 mg/kg (0.1 mL/kg of the 0.1 mg/mL concentration). Repeat every 3-5 minutes. If no IO/IV access, may give endotracheal dose: 0.1 mg/kg (0.1 mL/kg of the 1 mg/mL concentration).
- **Amiodarone IO/IV dose:** 5 mg/kg bolus during cardiac arrest. May repeat up to 2 times for refractory VF/pulseless VT.
- OR-
- **Lidocaine IO/IV dose:** Initial: 1 mg/kg loading dose. Maintenance: 20-50 mcg/kg per minute infusion (repeat bolus dose if infusion initiated >15 minutes after initial bolus therapy).

Advanced Airway

- Endotracheal intubation or supraglottic advanced airway
- Waveform capnography or capnometry to confirm and monitor ET tube placement
- Once advanced airway in place, give 1 breath every 6 seconds (10 breaths/min) with continuous chest compressions

Return of Spontaneous Circulation (ROSC)

- Pulse and blood pressure
- Spontaneous arterial pressure waves with intra-arterial monitoring

Reversible Causes

- Hypovolemia
- Hypoxia
- Hydrogen ion (acidosis)
- Hypoglycemia
- Hypo-/hyperkalemia
- Hypothermia
- Tension pneumothorax
- Tamponade, cardiac
- Toxins
- Thrombosis, pulmonary
- Thrombosis, coronary

İntra-arrest Bakım

- Standart resüsitasyona göre extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) ile resüsitasyonun etkinliği.
- Göğüs kompresyon tekniğinin etkinliğini arttırmak için spesifik end-tidal CO2 eşik hedefi.
- İntra-arrest prognostik faktörlerin sonucu öngörmede güvenilirliği.

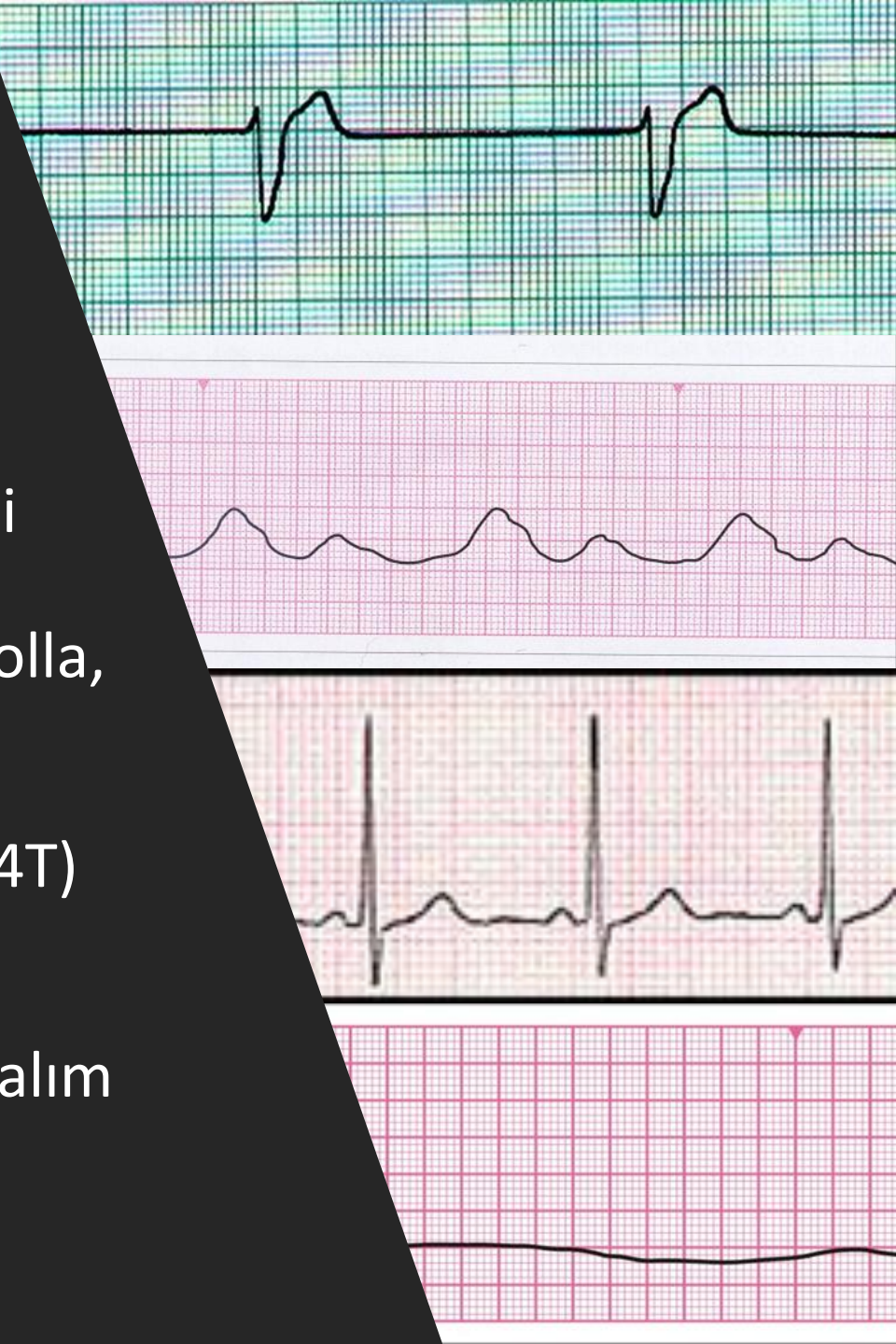
Intra-arrest Bakım

- CPR sırasında invaziv hemodinamik monitorizasyon ile sistolik/diastolik KB' nın CPR'a titre edilmesi sonuca olumlu etkisi.
- İn hale Nitrik oksit in diğer vazopresörlere göre resüsitasyondaki etkinliği(pulmoner hipertansiyon)
- Şoka dirençli VF veya pVT de lidokain yerine Amiodoron kullanımı
- Optimal defibrilasyon enerji dozları.

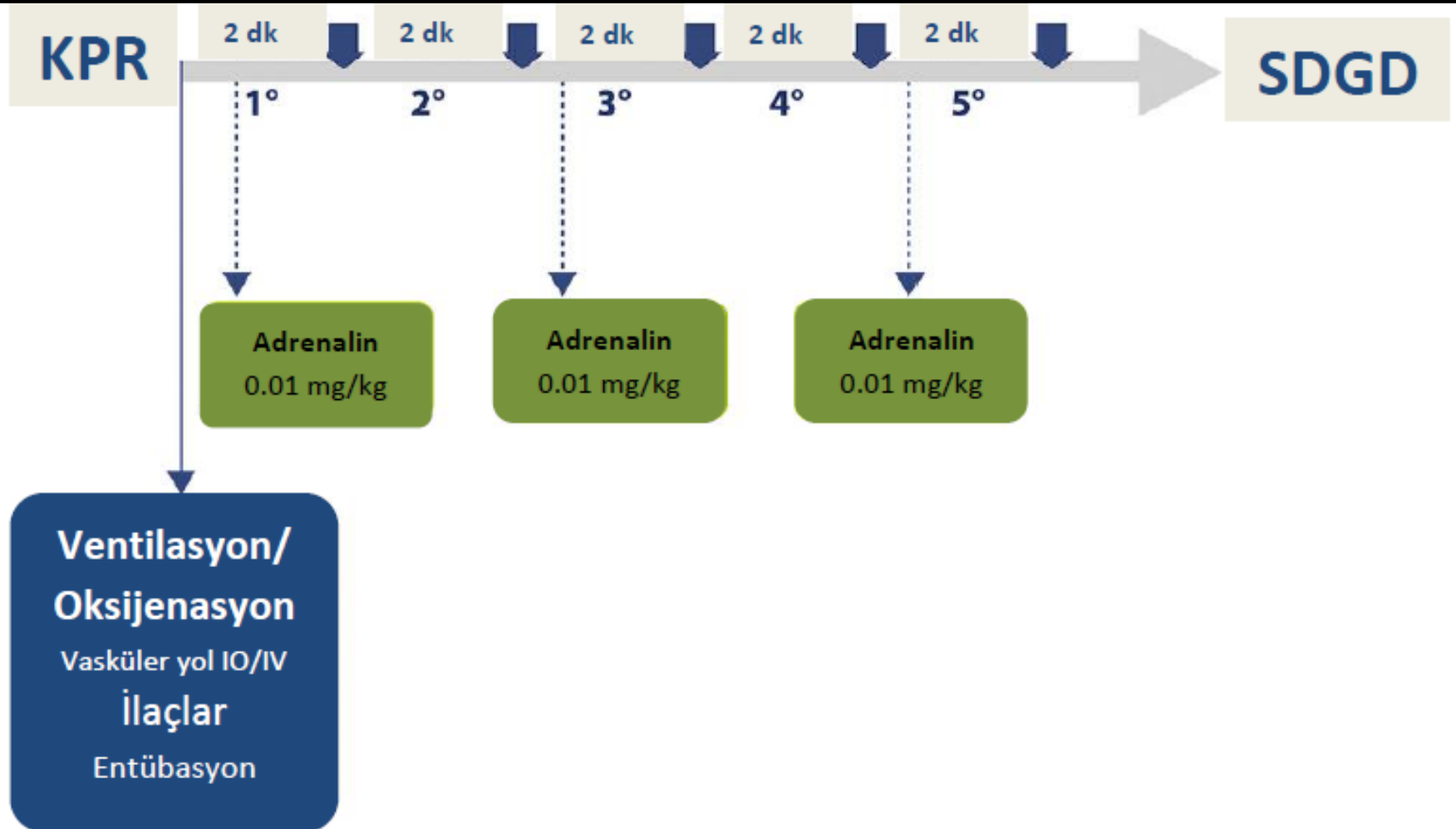
İntra-arrest Bakım

Şoklanamayan Ritimler

- Solunum yetmezliği ve hipoksi
- Kompresyon ve medikasyon (Adrenalin 0.01mg/kg İV/İO yolla, her 3-5/dk bir tekrar.)
- Müdahale esnasında geri döndürülebilir nedenler (4H–4T) araştırılmalı ve düzeltilmeye çalışılmalıdır.
- Neden tedavi edilmezse sağ kalım oranı düşüktür.

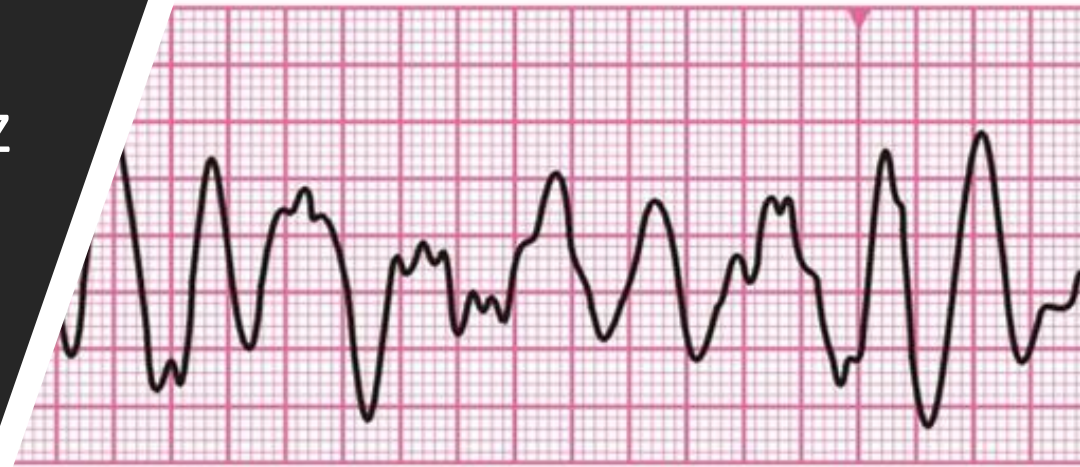
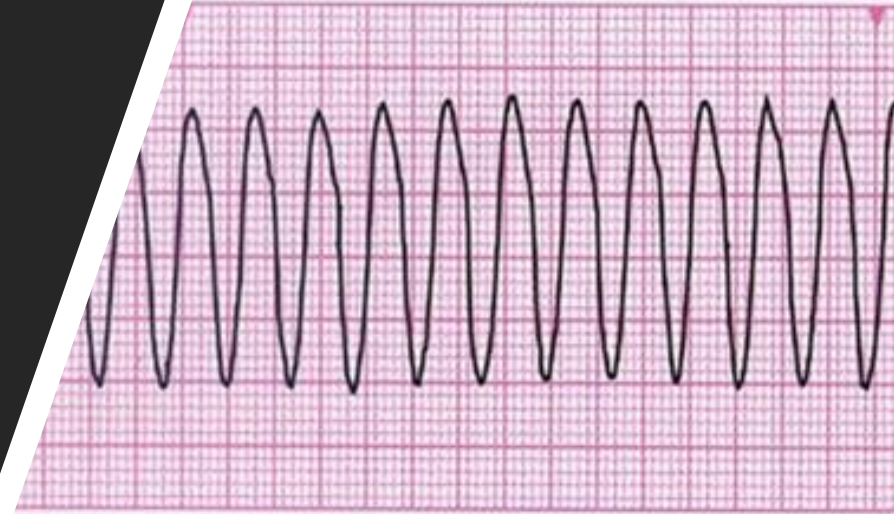


Intra-arrest Bakım



İntra-arrest Bakım-Şoklanabilir Ritimler

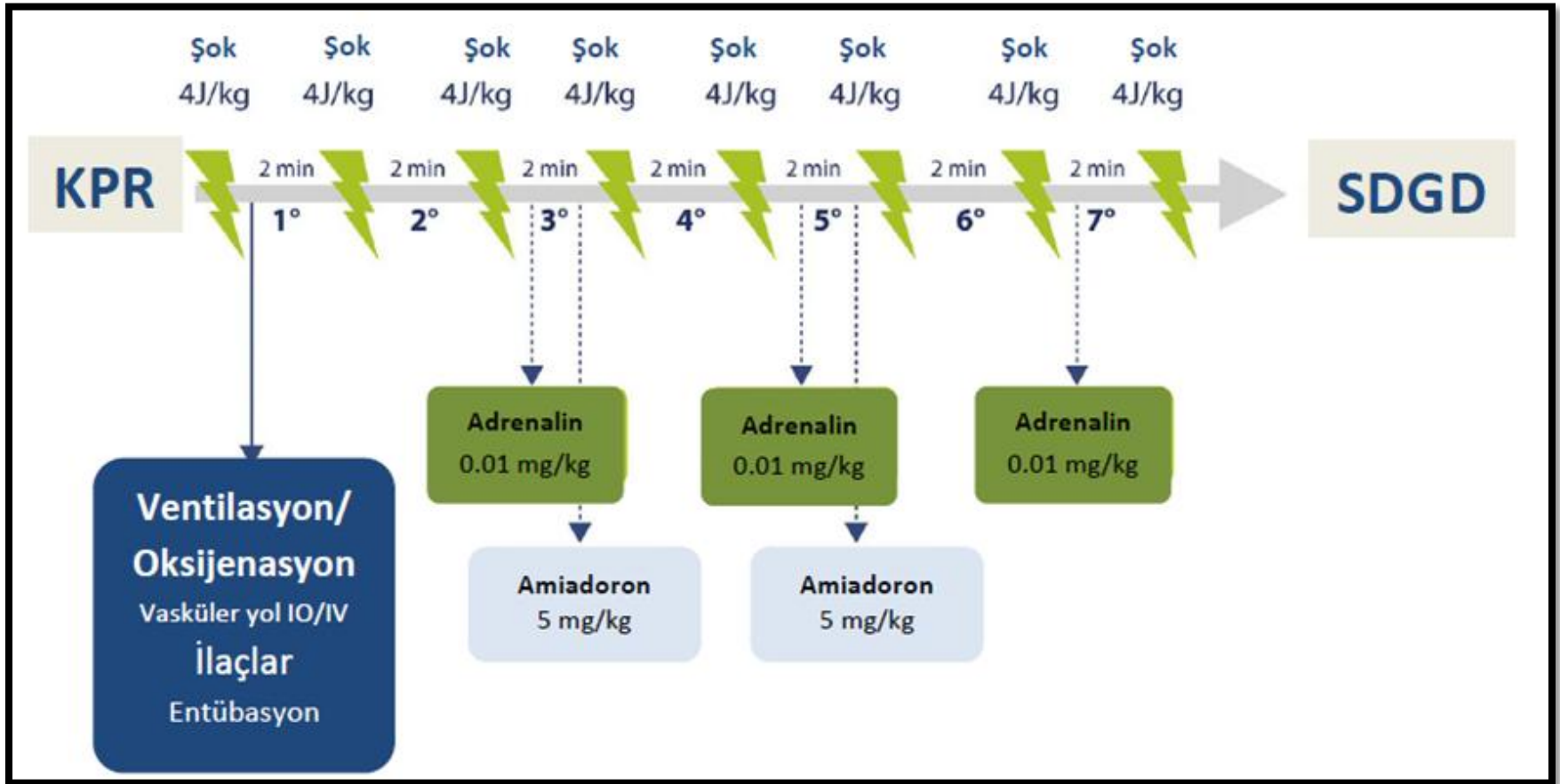
- Sağlıklı çocuk ve ergenlerde ani kalp durmaları ritim bozukluklarına bağlı olarak ortaya çıkar.
- Ani kollaps durumlarında sıklıkla izlenen ritimler nabızsız ventriküler taşikardi ve ventriküler fibrilasyondur.



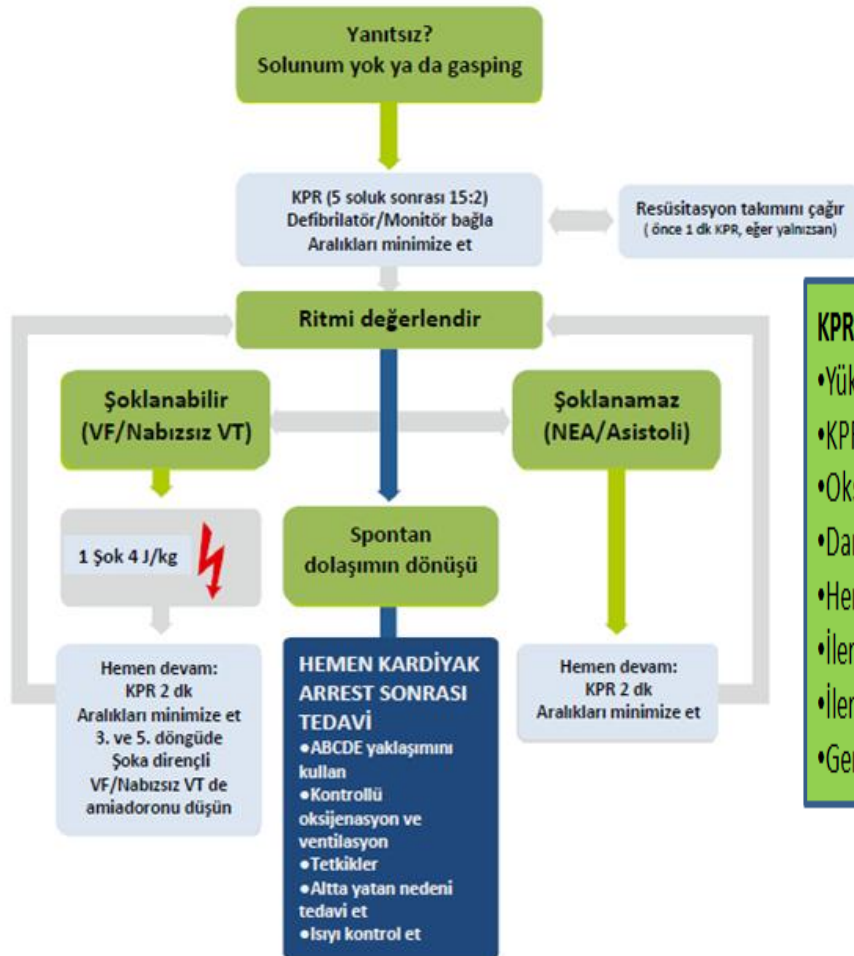
Intra-arrest Bakım

- VF ve pVT de defibrilasyon uygulanır.
- Defibrilasyon işleminde seçilecek akım 4j/kg'dır.
- Uygulama sırasında
 - => 10 kg'ın altında küçük kaşık ile 3 kg
 - => 10 kg'ın üzerinde büyük kaşık ile yaklaşık 5 kg ağırlık
- Kaşıkların arasında en az 3 cm mesafe olması gereklidir
- Defibrilasyonda ayarlanacak akım bifazik ve monafazik defibrilatörlerde aynıdır.

Intra-arrest Bakım



İntra-arrest Bakım



KPR BOYUNCA

- Yüksek kaliteli KPR yaptığından emin ol:hız,derinlik,geri gevşeme
- KPR ye ara vermeden önce ne yapacağını planla
- Oksijen ver
- Damar yolu aç (IV/IO)
- Her 3-5 dk da adrenalin ver
- İleri havayolu ve kapnografiyi düşün
- İleri havayolu yerleştğinde göğüs kompresyonu devamlı olacak
- Geri döndürülebilir nedenleri düşün

Geri Döndürülebilir Nedenler

- Hipoksi
- Hipovolemi
- Hiper/ hipokalemi, metabolik
- Hipotermi
- Tromboz(koroner yada pulmoner)
- Tansiyon pnömotoraks
- Tamponad (kardiyak)
- Toksik/ teröpatik bozukluklar

Postarrest Bakım

Amaç: KPR sonrası bakım beyin ve olası ikincil organ hasarlarının önlenmesi

Dört bileşeni mevcut:

A- Hava yolu

B- Solunum

C- Dolaşım

D- Nörolojik Durum

Postarrest Bakım

- Sonlanımı iyileştirmek için hedeflenmiş
 - Vücut sıcaklığı yönetimi
 - PaO₂ stratejisi
 - Spesifik PCO₂
- Kan basıncı gibi ölçülebilen perfüzyon hedeflerini sağlayan parenteral sıvı ve inotrop ve/veya vazopresör tedavisi
- EEG kullanımının sonlanımı öngörmede hassasiyeti

Postarrest Bakım

- SDGD sonrası birincil ve ikincil değerlendirme
- Özellikle solunum ve dolaşım bulguları yakından takip
- Stabil olana kadar vital parametreler 5 dakika da bir
- Stabil olduktan sonra 15 dakikada bir izlenmelidir

Postarrest Bakım

Vital parametreler

- Solunum hızı
- Kalp hızı
- Kan basıncı
- Kapiller geri dolum süresi
- Kardiyak ritim
- Oksijen satürasyonu (SpO2)
- Vücut ısısı
- Kan şekeri
- GKS
- Solunum sonu karbondioksit miktarı (ETCO2) takipleri yapılır.

Postarrest Bakım

- Gerek hiperglisemi gerekse hipogliseminin kötü nörolojik prognoza yol açacağı unutmamalıdır, bu nedenle bu hastaların rutin kan şekeri takibi yapılmalıdır.
- Vücut ısı ölçülmeli, 37,6 C° ve üzeri ateş kontrol altına alınmalıdır.

Acil Sıvı Tedavisi ve Medikasyon

- Hastane öncesi uygulamalarda doz hesaplamasında kilonun bilinmediği durumlarda boya göre hesaplama
- Obez hastalar için uygulamalarda yetişkin hastalar için uygulanan doz geçilmemeli

Acil Sıvı Tedavisi ve Medikasyon

- Kalsiyum ve Bikarbonat rutin Pediatrik KPR uygulamalarında yeri yok*
- Pediatrik KPR sırasında Glukoz hipogliseminin tanımlanması ve tedavisi açısından ölçülmeli.

