



İleri Kardiyak Yaşam Desteği (İKYPD) ve Yenilikler

Hangi Kılavuz?



Hangi Kılavuzlar ?

- *American Heart Association (AHA)*
- European Resuscitation Council (ERC)
- International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR)
 - American Heart Association (AHA) • European Resuscitation Council (ERC) • Heart and Stroke Foundation of Canada (HSFC) • Australian Resuscitation Council (ARC) • Resuscitation Council of Southern Africa (RCSA) • Council of Latin America for Resuscitation (CLAR)

2015 AHA Öneri Değerlendirmesi

Sınıf I

- Önerilmektedir
- Endikedir/ yararlıdır/ etkindir/ faydalıdır
- Uygulanmalıdır/ yapılmalıdır
- Karşılaştırmalı etkinlik deyimleri
 - Tedavi/strateji A, B'ye göre önerilmektedir
 - Tedavi A, B'ye göre tercih edilmelidir

Sınıf IIa

- Makuldür
- Yararlı, etkin, faydalı olabilir
- Karşılaştırmalı etkinlik deyimleri
 - Tedavi/strateji A, B'ye göre muhtemelen önerilmektedir
 - Tedavi A'yı B'ye tercih etmek makul olabilir

Sınıf IIb

- Makul olabilir
- Düşünülebilir
- Yararsızlık/etkisizlik bilinmemektedir/ açık değildir ya da net gösterilememiştir

Sınıf III yarar yok

- Önerilmemektedir
- Endike/ yararlı/ etkin/ faydalı değildir
- Verilmemeli/ uygulanmamalıdır

Sınıf III Zararlı

- Potansiyel olarak zararlıdır
- Uygulanmamalıdır



2015 AHA Kanıt Düzeyi Değerlendirmesi



Düzyey A

Birden fazla RKÇ'den yüksek kalitede kanıt
Yüksek kalite RKÇ'lerin metaanalizleri
Yüksek kalite kayıt çalışmaları ile desteklenen bir veya daha fazla RKÇ

Düzyey B-R Randomize

Bir veya birden fazla RKÇ'den orta kalitede kanıt
Orta kalite RKÇ'lerin metaanalizi

Düzyey B-NR Randomize olmayan

Bir veya daha fazla iyi dizayn edilmiş, iyi gerçekleştirilmiş randomize olmayan çalışmalardan, gözlemsel çalışmalardan veya kayıt çalışmalarından orta düzey kanıt
Bu çalışmaların metaanalizleri

Düzyey C-LD Kısıtlı Veri

Dizayn veya gerçekleştirme sınırlılıkları olan randomize veya randomize olmayan gözlemsel veya kanıt çalışmaları
Bu çalışmaların metaanalizleri
İnsanlarda fizyolojik veya mekanik çalışmalar

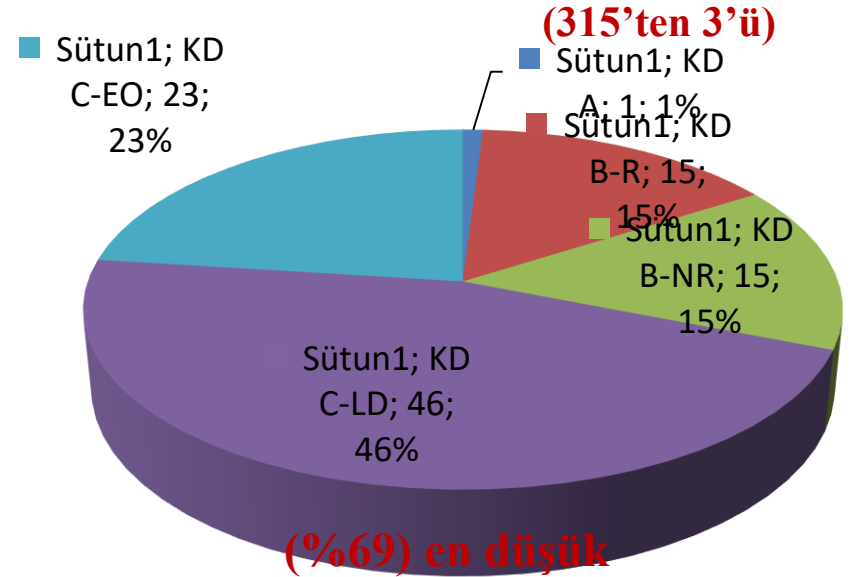
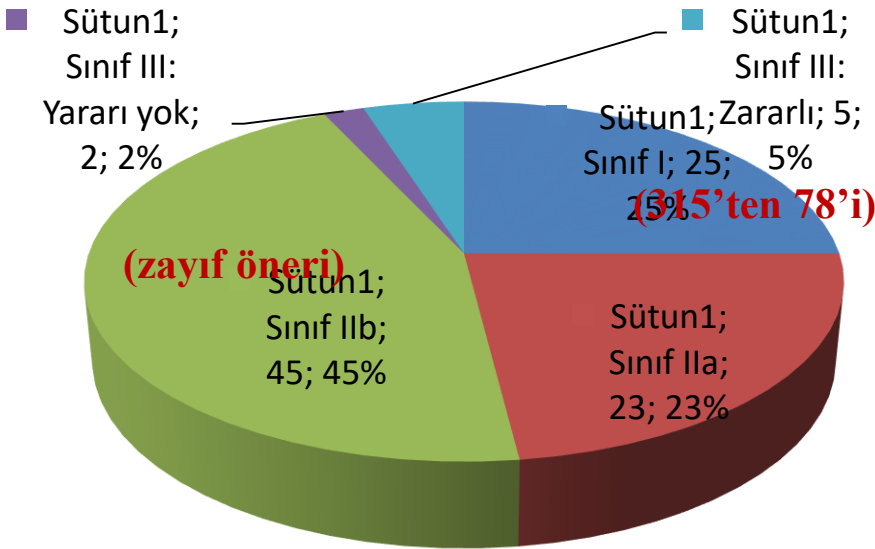
Düzyey C-EO

Klinik tecrübeye dayanan uzman görüşü

2015 AHA Kılavuz Güncellemesindeki Toplam 315 Önerinin Yüzdeleri Şeklinde Öneriler ve Kanıt Düzeylerinin Dağılımı

Kanıt Düzeyleri

2015 Öneri Sınıfları



Sosyal Medya ve Resüsitasyon

- Kurtarıcıları, kurbanın bulunduğu yere yönlendiren sosyal medya teknolojileri kullanılabilir (Sınıf IIb, KD B-R)
 - Kurbanı yakın, KPR yapmak isteyen uygulama sahiplerine mesaj göndererek olay yeri tarifi



PulsePoint Citizen Responder
CPR/AED Mobile Apps
to improve community
response to cardiac arrest

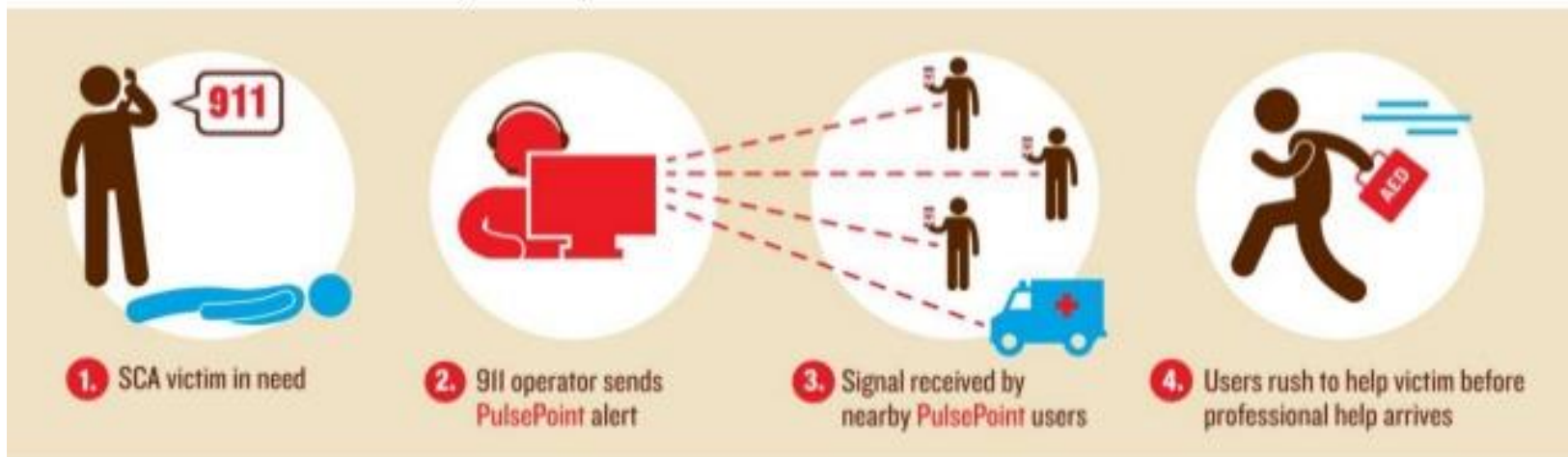
“When Minutes Matter”

Richard Price, Founder/President, PulsePoint Foundation

How PulsePoint Works

PulsePoint connects to the local 9-1-1 system and alerts CPR-trained citizens to someone nearby having a Sudden Cardiac Arrest

PulsePoint further directs these citizen rescuers, with a live map, to the nearest publicly available defibrillator (AED)





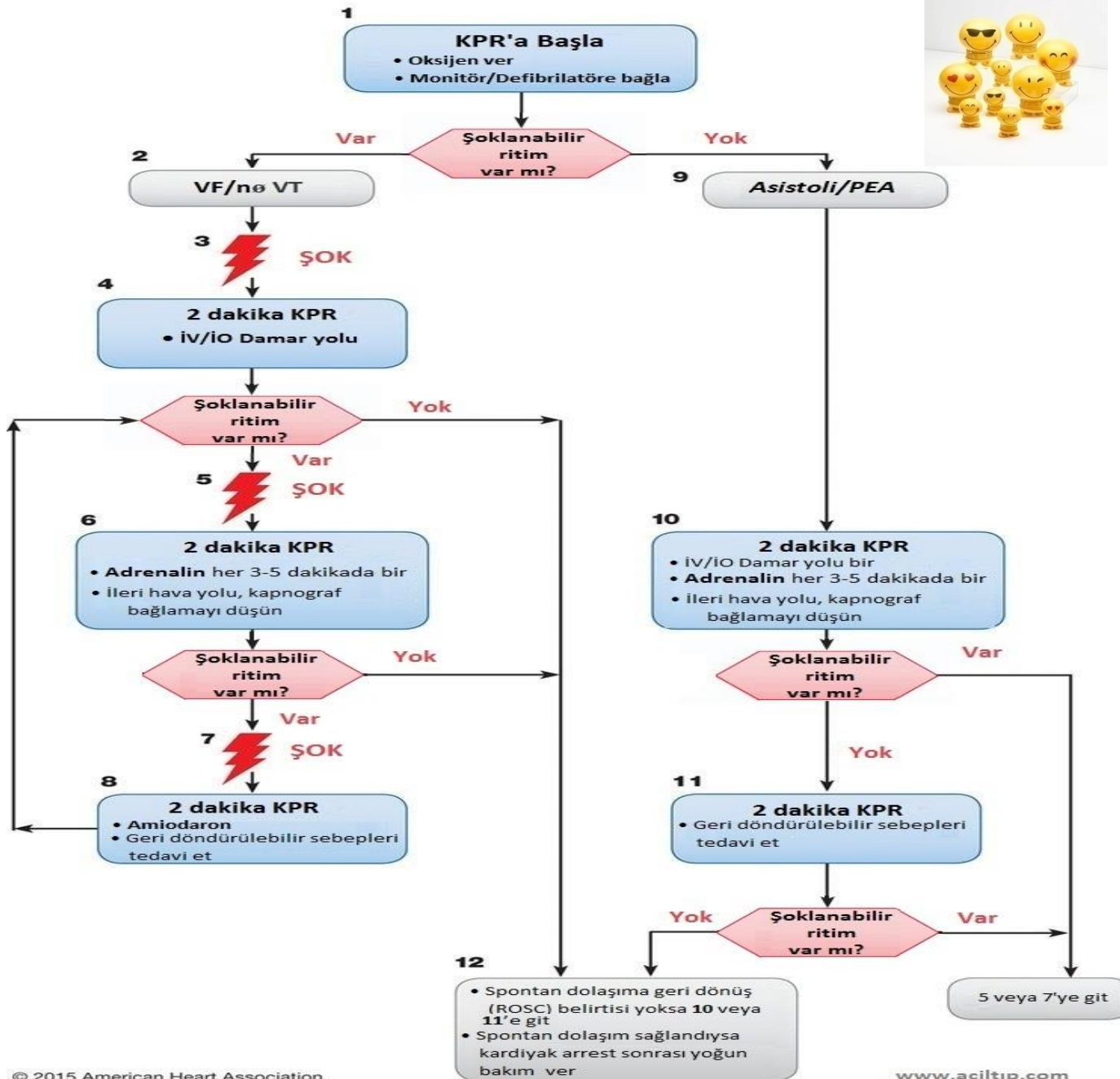
<https://youtu.be/y-rEI4bezWc>

Sağ kalımı artıran uygulamalar

1. Göğüs basısının uygun hızda uygulanması
2. Göğüs basısının uygun derinlikte uygulanması
3. Basılar arasında göğsün tamamen dolumuna izin vermek
4. Basılar arasındaki duraklamanın minimale indirilmesi
5. Etkili ventilasyonu sağlamak



Yetişkin Kardiyak Arrest Algoritması 2015



KPR Kalitesi
<ul style="list-style-type: none"> Güçlü(en az >5 cm) ve hızlı (100-120/dakika) bas. Göğüs kafesinin geri çekilmesine izin ver. Kopresyon esnasında duraklamaları azalt. Aşırı ventilasyondan kaçın. Kopresyon uygulayanı 2 dakikada bir değiştir. Entübe değilse kopresyon-ventilasyon oranı 30:2 ver
Defibrilasyon için Şok enerji Düzeyi
<ul style="list-style-type: none"> Bifazik: üretici tavsiyesine göre (Başlangıç dozu 120-200), eğer bilinmiyorsa en üst değerde ver. İkincil ve takip eden dozlarda eşit veya daha yüksek doz düşünülebilir. Monofazik: 360 joul
İlaç Tedavisi
<ul style="list-style-type: none"> Adrenalin İV/İO dozu: 1 mg 3-5 dakikada bir Amiodaron İV/İO dozu: -1. doz 300mg bolus -2. doz 150 mg
İleri Hava Yolu
<ul style="list-style-type: none"> Endotrekeal entübasyon veya supraglottik havayolu Kantitatif dalga form kapnografi veya kapnometri ile doğrula ve ET tüpü monitorize et Göğüs kopresyonu devam ederken İleri hava yolu yerleştirildiğinde 6 saniyede bir ver (10 solunum/dakika) ver
Spontan Dolaşıma Dönme (ROSC)
<ul style="list-style-type: none"> Nabız ve kan basıncı PETCO₂'de ani ve süreğen artış (tipik olarak >40 mmHg) İntra arterial monitörde spontan arteriyel basınç dalgası
Geride Döndürülebilir Sebepler
<ul style="list-style-type: none"> Hipovolemi Hipoksi Hidrojen iyonu (asidoz) Hipo/Hiperkalemi Hipotermi Tansiyon pnömotoraks Tamponat kardiyak Trombozis kardiyak Trombozis pulmoner Toksinler

HAYIRDIR BILADEER?!

BİRÖEN YERE YIBILOI AĞI
KALP MASAJI YAPIYORUM

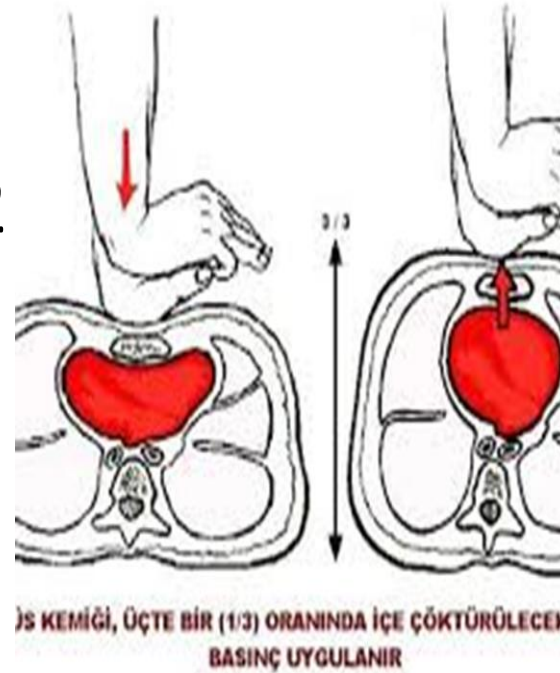
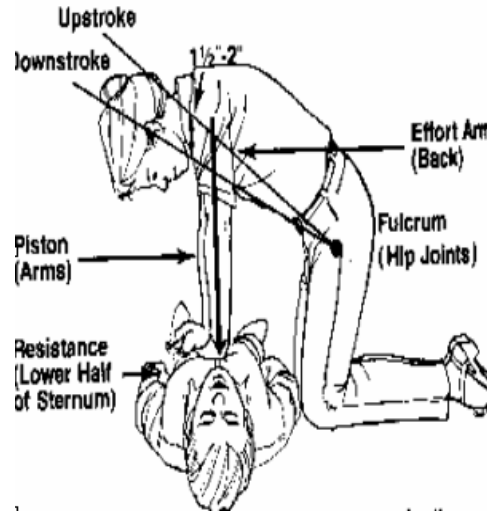
BÖYLE BÖYLE YAP
BÖYLE BÖYLE



Göğüs basısı



- Bası hızı 100-120/dak
- Bası derinliği en az 5cm
- Bası/havalandırma 30/2



Defibrilasyon



- Tekrarlayan şok dozları, artan/ sabit enerji düzeyleri, üretici firma (Class IIa, LOE C-LD)
- Manuel defibrilatör ,artan enerji düzeyleri (Class IIb, LOE C-LD)
- Dirençli VF, ard arda defibrilasyon/ her şoktan sonra 2 dak. KPR (Class IIa, LOE B-NR)
 - Bifazik defibrilatörle 120-200 joule
 - Monofazik defibrilatörle 360 joule



Defibrilasyon öncesi KPR

- HDKA- HIKA, VF ya da nVT ise defibrilasyon öncesi 90-180 sn KPR
- AED'nin ulaşılabilir, mümkün olan en kısa sürede kullanılması (Class IIa, LOE C-LD)
- AED bulunana kadar KPR, cihaz bulunur bulunmaz da defibrilasyon (Class IIa, LOE B-R).



İleri havayolu yönetimi

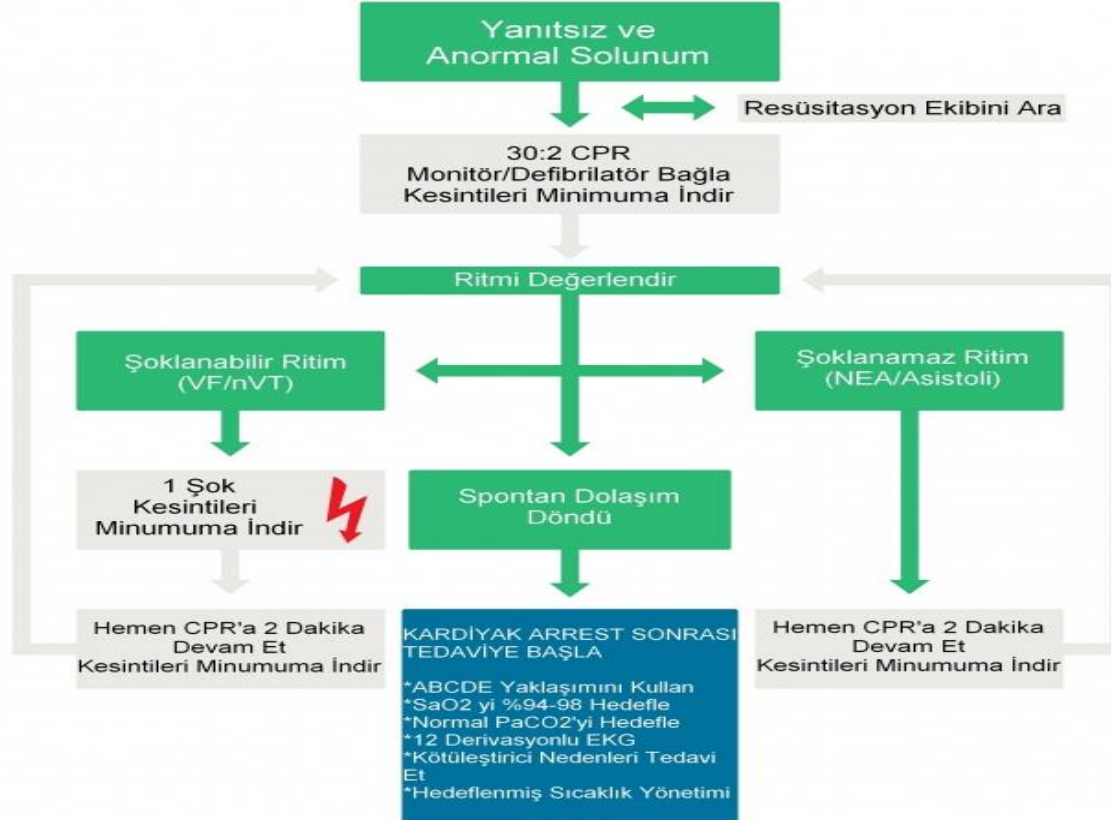


- HİKA/HDKA, KPR sırasında balon maske ya da ileri havayolu (Class IIb, LOE C-LD).
- Sağlık çalışanları SGA ya da ETT kullanabilirler (Class IIb, LOE C-LD).
- Krikoid basısının rutin kullanımı önerilmemektedir (Class III, LOE C).
- İleri havayolu desteği sağladıktan sonra her 6 saniyede bir nefes verilmesi önerilmiştir (Class IIb, LOE C-LD).





YETİŞKİN İLERİ YAŞAM DESTEĞİ ALGORİTMASI



CPR SIRASINDA

- * Yüksek Kaliteli Göğüs Kompresyonları Sağla
- * Kompresyon Aralarındaki Beklemeyi En Aza İndir
- * Oksijen Ver
- * Dalgaform Kapnografi Kullan
- * IV yada IO Erişim Sağla
- * Her 3-5 Dakikada Bir Adrenalin Uygula
- * Amiodaronu 3. Şoktan Sonra Uygula

GERİ DÖNDÜRÜLEBİLİR NEDENLERİ TEDAVİ ET

- *Hipoksi
- *Hipovolemi
- *Hipo/Hiperkalemi/Metabolik
- *Hipo/Hipertermi
- *Tromboz-Pulmoner veya Koroner
- *Tansiyon Pnomotoraks
- *Tamponat-Kardiyak
- *Toksinler

DÜŞÜN

- * Ultrason Görünteleme
- * Transferi ve Tedaviyi Kolaylaştırmak İçin Mekanik Kompresyon
- * Koroner Angiografi ve Perkutan Koroner Girişim
- * Ekstrakorporal CPR

Epinefrin



- Alfa-adrenerjik(vazokonstrüktör) etki, koroner/serebral perfüzyon basıncını artırır.
- Beta adrenerjik etki, myokardın çalışmasını/subendokardiyal perfüzyonu azaltır.
- 3-5 dakikada bir, 1mg Epinefrin (Class IIb, LOE B-R)
- Yüksek doz, sağ kalım, nörolojik sonlanım ve hastaneden taburculuk, faydası gösterilememiştir.*

*Callaham M, Madsen CD, Barton CW, Saunders CE, Pointer J. A randomized clinical trial of high-dose epinephrine and norepinephrine vs standard-dose epinephrine in prehospital cardiac arrest. *Jama*. 1992;268(19):2667-72.

Farmakoloji

2010

Atropin arrest

algoritimlerinden

kaldırıldı...

2015

Vazopressin arrest

algoritimlerinden

kaldırıldı...

Anti-aritmik ilaçlar

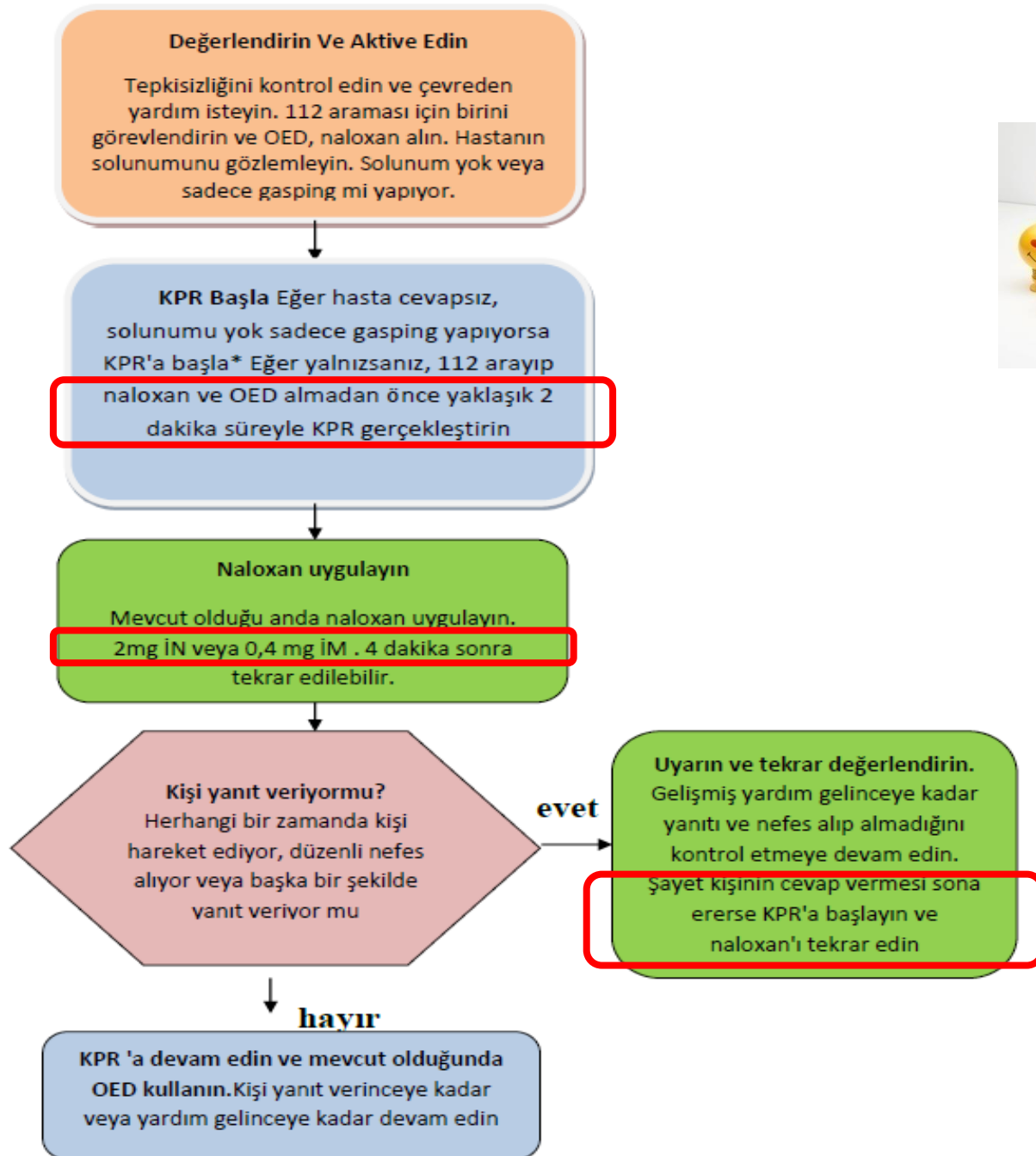


- Polimorfik ventriküler taşikardi (torsa de pointes), hipomagnezemi → Mg, 1-2g
- 3 kez defibrilasyon → 300mg, 150mg
- VF/nVT → Lidokain (1-1.5 mg/kg IV ilk doz, 0.50-0.75 mg/kg ek, max 3 mg/kg)
- B-blokerler

Sodyum Bikarbonat

- 2015
 - Yeri yok
 - Sadece
 - Hiperpotasemi
 - TCA Zehirlenme
 - Bilinen M. asidoz





Özel Durumlar

Opioid-Lipid



- Olası opioid overdozu, sağlıklı olmayan kurtarıcılar tarafından im veya intranazal nalokson uygulaması (Sınıf I öneri, Kanıt düzeyi C- LD)
- İntravenöz lipid emulsiyonu, lokal anestetik toksisitesi başta olmak üzere, standart tedavilere yanıt vermeyen ilaç intoksikasyonlarında



Steroid



- Kardiyak arrest sırasında deksametazon/ plasebo, hayatta kalma, hastaneden taburculukta fark görülemedi
- SDGD hidrokortizon verilen hasta grupta daha iyi
- HDKA hastalarda KPR sırasında steroid kullanımını belirsiz bir fayda sağlamaktadır (Class IIb, LOE C-LD)

Alternatif teknikler

Impedance threshold device (ITD)

- ETT, BVM, diđer ileri havayolu yöntemleri
- Hava girişini akciğerlere sınırlar
- Kpr'nin dekompresyon fazında negatif intratorasik basınç oluşturur ve kalbe venöz dönüşü ve kardiyak outputu artırır
- Sağ kalım üzerine olumlu etkileri var
- Eğitimli kişilerce KPR tamamlayıcısı olarak kullanılabilir (Class IIb, LOE B)



Alternatif Teknikler

Mekanik KPR Cihazları

- Kurtarıcı sayısı az,
- Uzamış KPR gereksinimi,
- Hipotermik arrest,
- Hareketli bir ambulansın içinde,
- Anjiyografi esnasında,
- Ekstrakorporeal KPR'ye hazırlanılırken

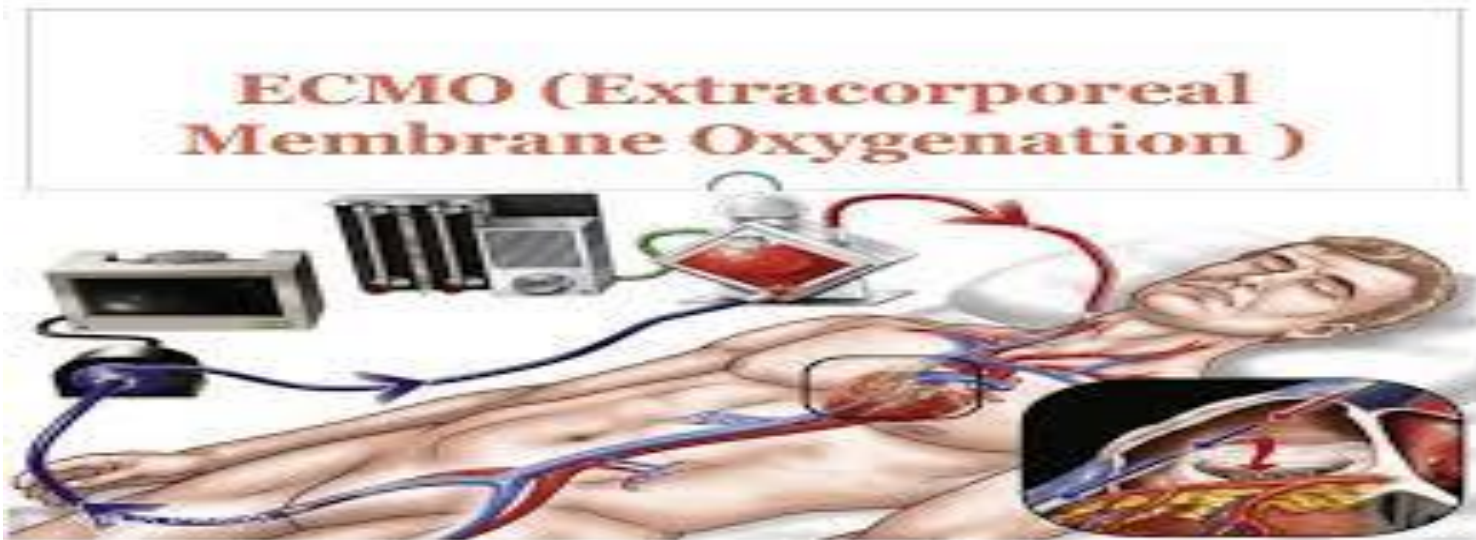


Alternatif teknikler

ECPR-ECMO



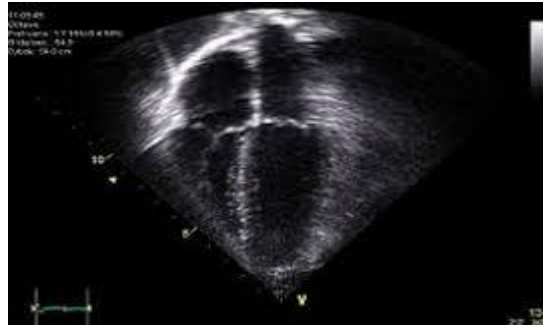
- Seçilmiş hasta gruplarında (komorbiditesi olmayan, geri dönüşlü problemleri olan, ilaç overdozlarında, nabızsız kardiyojenik şokta) . (Sınıf IIb, KD C-LD)
- Acil servis uzmanı, göğüs cerrahı, kardiyolog, kalp damar cerrahı, nörolog, perfüzyonist, farmakolog(?), anestezi uzmanı (?)



USG Kullanımı



- KPR sırasında kardiyak ve non kardiyak USG kullanılabilir (Sınıf IIb, Kanıt Düzeyi C-EO)
 - Myokardial kontraktilitenin değerlendirilmesi
 - Olumlu sonuçları henüz gösterilemedi
 - USG sırasında KPR'ye ara verilmemeli !!!



USG Kullanımı

- Hipovolemi
- Pnömotoraks
- Pulmoner emboli
- Perikardiyal tamponat
- Pseudo – NEA tespiti



KPR Sirasında Fizyolojik Parametrelerin Monitorizasyonu

- EtCO₂
- Arteryal kan gazı
- Kardiyak arrest sırasında USG
- Havayolu kontrolü
- Ventilasyon için yardımcı cihazlar (SGA, ETT)



Resüsitasyonda Kullanılan Prognostik Belirteçler

- EtCO₂ üretimi
 - Alveolar ventilasyon ve pulmoner kan akımı
 - Ölçümü için kapnografi
 - Göğüs basısı ile oluşan kalp debisiyle korelasyon
 - Entübe olmayan hasta gruplarında yanıltıcı, yanlış
 - Nörolojik sağ kalımları ve sonlanımları hakkında bilgi





EtCO₂

- Entübe hastalarda **20 dk** KPR sonrası PetCO₂ düşük parsiyel basıncı resüsitasyonun başarısızlığının iyi bir göstergesidir.
 - İzole halde
 - Entübe olmayan hastalarda kullanılmamalı
- PetCO₂
 - 35-40 mmHg normal
 - <10 mmHg etkin olmayan göğüs

EtCO₂

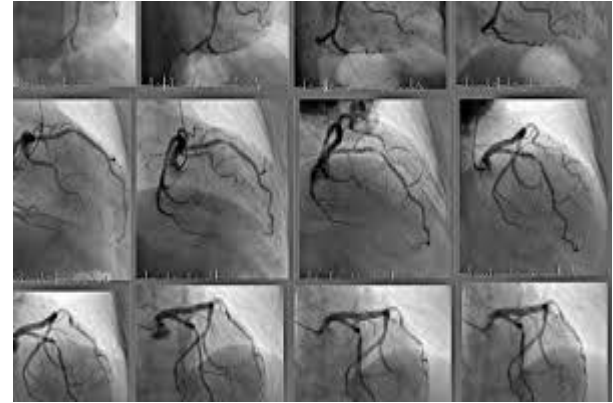
- Düşük değerler
 - Bronkospazm
 - ETT'nin mukus tıkaçı ile tıkanması
 - ETT'nin katlanması
 - ETT'nin alveol sıvısı ile tıkanması
 - Hiperventilasyon
 - ETT'den hava kaçağı



Postkardiyak Arrest Bakım

Koroner Anjiyografi

- Spontan dolaşımı geri dönen STEMI'li hastalar
- Arrest nedenin kardiyak kaynaklı olduğu düşünülen HDKA hastalar



Post–Kardiyak Arrest Bakımı

- Hiperventilasyondan kaçınılmalı
- Konvüzyonlar engellenmeli
- Hiperglisemiye önlemeli, hipoglisemiden kaçınılmalı
- Terapotik Hipotermi



Postkardiyak Arrest Bakım Hipotermi-Hemodinami

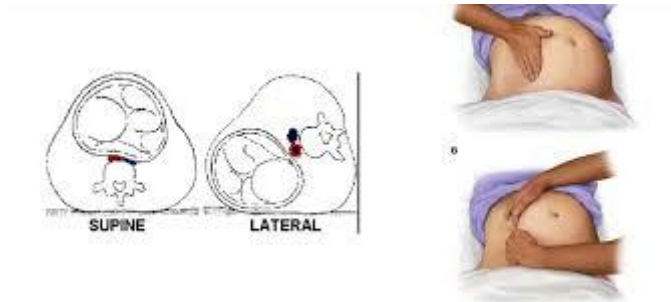


- SDGD sağlanmış tüm komatz hastalarda hedef vücut ısısı en azından ilk 24 saatte 32-36°C olmalıdır (32-34°C) (Sınıf I, KD B- R)
- Hastane dışında SDGD sağlanan hastaların soğutulması önerilmiyor
- Hemodinamik hedef (SAB<90 mmHg, MAB<65 mmHg)

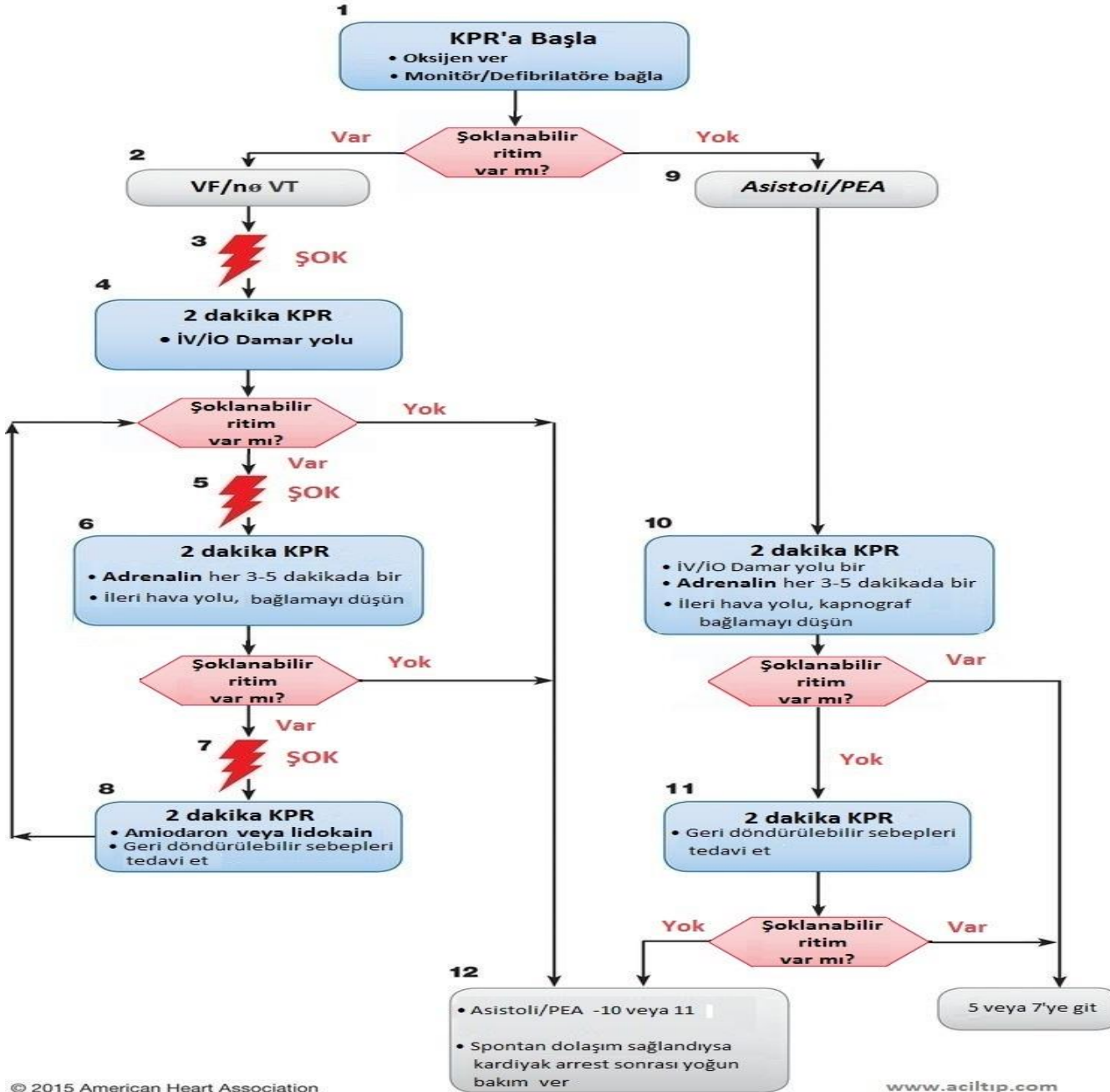


Özel Durumlar Gebelik

- Manuel sol uterin manipölasyon
- Maternal arrestin ilk 4 dakikasinda perimortem sezaryen uygulaması

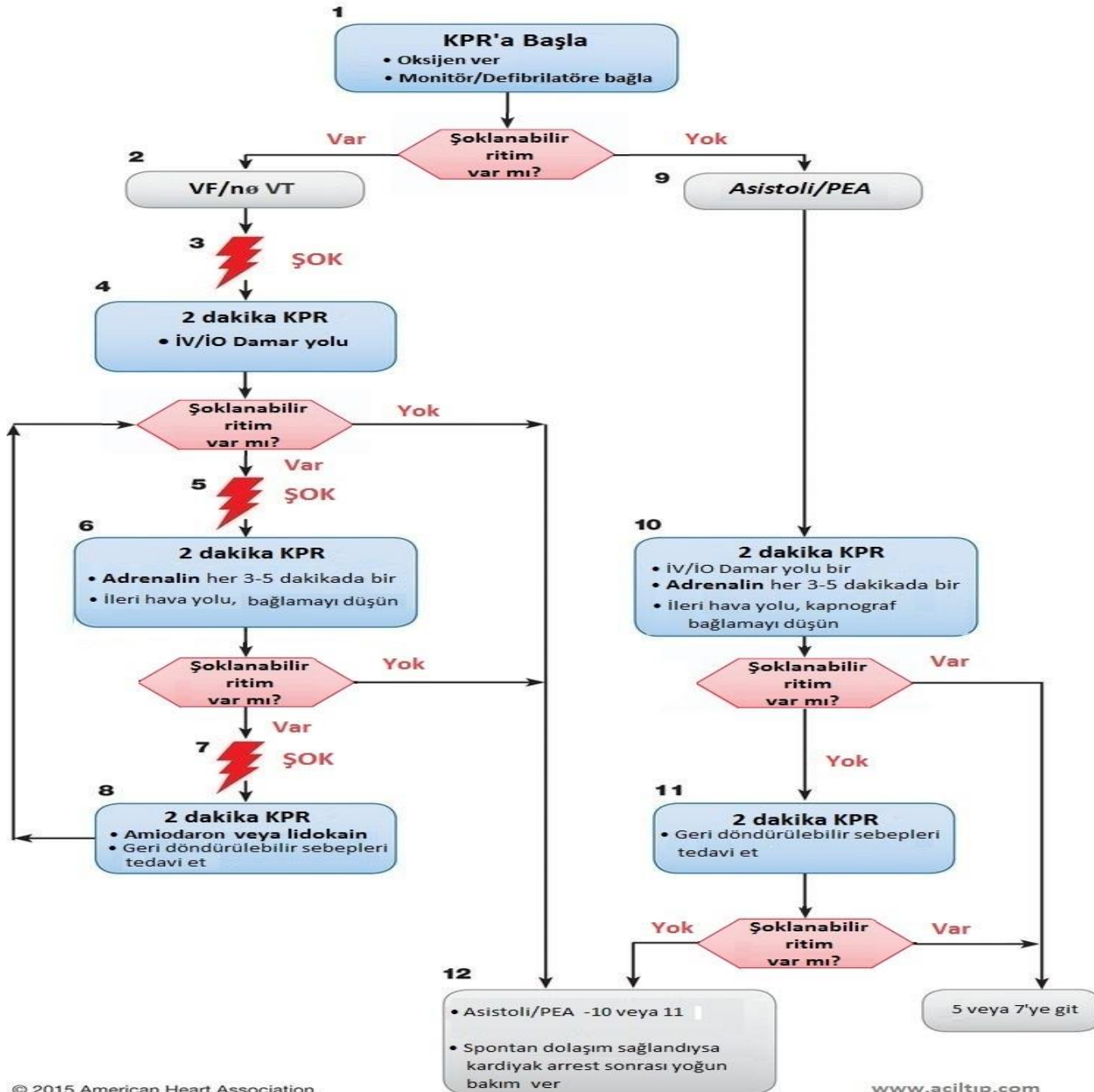


Pediyatrik Kardiyak Arrest Algoritması 2015



KPR Kalitesi	
• Güçlü (göğüs ön arka çapınının $\geq 1/3$) ve hızlı (100-120/dakika) bas. Göğüs kafesinin geri çekilmesine izin ver.	
• Kopresyon esnasında duraklamaları azalt.	
• Aşırı ventilasyondan kaçın.	
• Kopresyon uygulayanı 2 dakikada bir veya yorulduysa değiştir.	
• Entübe değilse, kopresyon-ventilasyon oranı 15:2 ver	
Defibrilasyon için Şok enerji Düzeyi	
• İlk şok 2 J/kg	
• İkinci şok 2 J/kg	
• Devam eden şoklar >4 J/kg maksimum 10 J/kg veya yetişkin dozu	
İlaç Tedavisi	
• Adrenalin iv/IO dozu: 0.01 mg/kg (1:10 000'lik konsantreden 0.1 mL/kg) her 3-5 dakikada bir Eğer iv/IO damat yolu yoksa endotrekial olarak 0.1 mg/kg (1:1000'lik konsantreden 0.1 mL/kg)	
• Amiodaron iv/IO dozu: Arrest iken 5 mg/kg bolus. Tekrarlayan VF/nöVT de 2 kez daha doz tekrarlanabilir	
• Lidokain iv/IO dozu: Yükleme dozu: 1mg/kg İdame dozu: 20-50 mikrogram/kg/dakika infüzyon (infüzyon başlangıç, bolus tedavisi sonrası >15 dakikada başlayacak ise bolus tedavisini tekrar et)	
İleri Hava Yolu	
• Endotrekial entübasyon veya supraglottik havayolu	
• Kantitatif dalga form kapnografi veya kapnometri ile doğrula ve ET tüpü monitorize et	
• Göğüs kopresyonu devam ederken ileri hava yolu yerleştirildiğinde 6 saniyede bir ver(10 solunum/dakika) ver	
Spontan Dolaşıma Dönme (ROSC)	
• Nabız ve kan basıncı	
• İntra arterial monitörde spontan artervel basıncı dalgası	
Geri Döndürülebilir Sebepler	
• Hipovolemi	
• Hipoksi	
• Hidrojen iyonu (asidoz)	
• Hipo/Hiperkalemi	
• Hipotermi	
• Tansiyon pnömotoraks	
• Tamponat kardiyak	
• Trombozis kardiyak	
• Trombozis pulmoner	
• Toksinler	

Pediyatrik Kardiyak Arrest Algoritması 2015



KPR Kalitesi

- Güçlü (göğüs ön arka çapınının $\geq 1/3$) ve hızlı (100-120/dakika) bas. Göğüs kafesinin geri çekilmesine izin ver.
- Kopresyon esnasında duraklamaları azalt.
- Aşırı ventilasyondan kaçın.
- Kopresyon uygulayana 2 dakikadabir veya yorulduysa değiştir.
- Entübe değilse, kopresyon-ventilasyon oranı 15:2 ver

Defibrilasyon için şok enerji Düzeyi

- İlk şok 2 J/kg
- İkinci şok 2 J/kg
- Devam eden şoklar >4 J/kg maksimum 10 J/kg veya yetişkin dozu

İlaç Tedavisi

- **Adrenalin İV/İO dozu:** 0.01 mg/kg (1:10 000'lik konsantreden 0.1 mL/kg) her 3-5 dakikada bir Eğer İV/İO damat yolu yoksa endotrekiyal olarak 0.1 mg/kg (1:1000'lik konsantreden 0.1 mL/kg)
- **Amiodaron İV/İO dozu:** Arrest iken 5 mg/kg bolus. Tekrarlayan VF/nöVT de 2 kez daha doz tekrarlanabilir
- **Lidokain İV/İO dozu:** Yükleme dozu: 1mg/kg İdame dozu: 20-50 mikrogram/kg/dakika infüzyon (infüzyon başlangıcı, bolus tedavisi sonrası >15 dakikada başlayacak ise bolus tedavisini tekrar et)

İleri Hava Yolu

- Endotrekeal entübasyon veya supraglottik havayolu
- Kantitatif dalga form kapnografi veya kapnometri ile doğru ve ET tüpü monitorize et
- Göğüs kopresyonu devam ederken ileri hava yolu yerleştirildiğinde 6 saniyede bir ver(10 solunum/dakika) ver

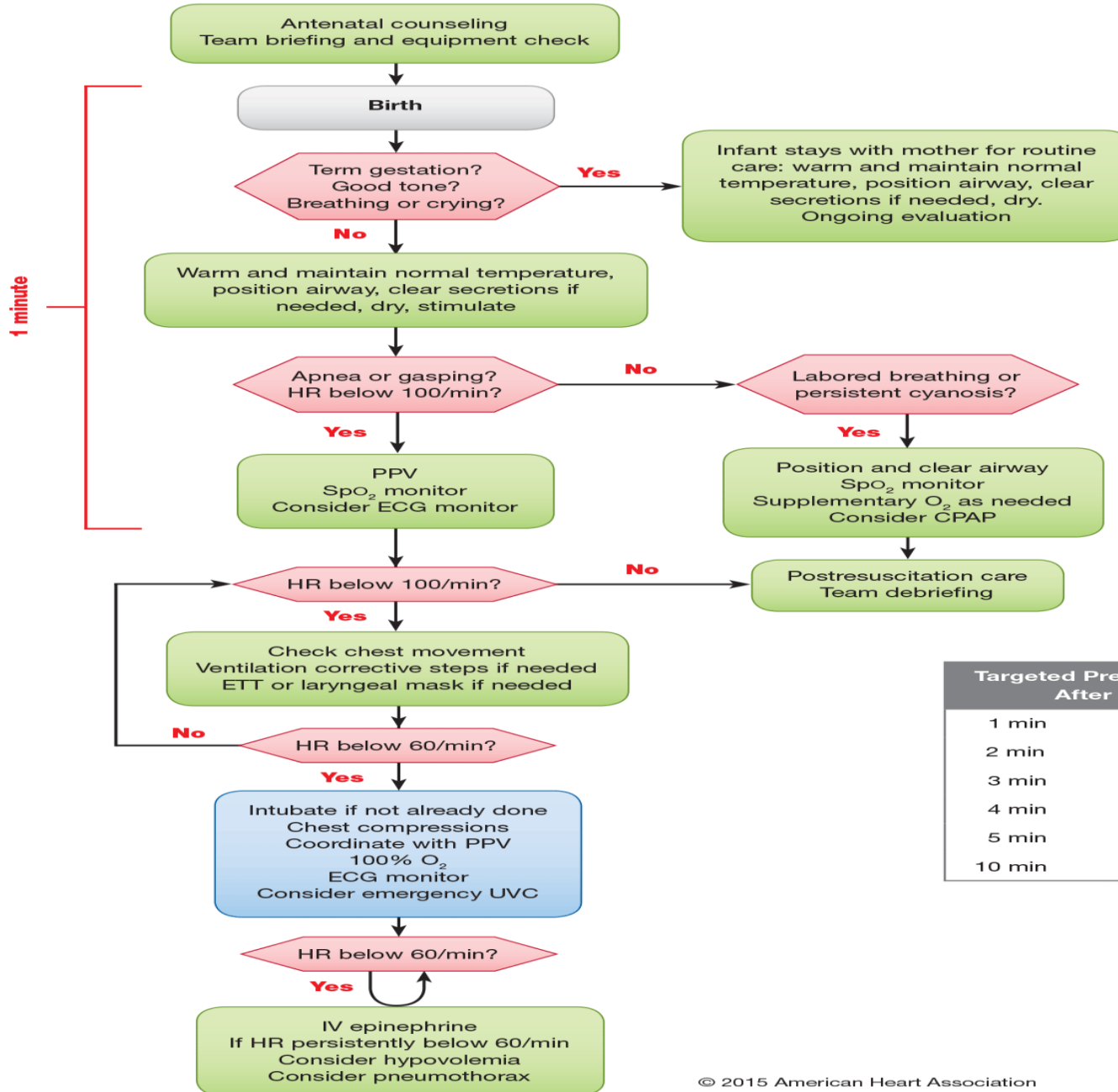
Spontan Dolaşıma Dönme (ROSC)

- Nabız ve kan basıncı
- İntra arterial monitörde spontan artervel basınc dalgası

Geri Döndürülebilir Sebepler

- Hipovolemi
- Hipoksi
- Hidrojen iyonu (asidoz)
- Hipo/Hiperkalemi
- Hipotermi
- Tansiyon pnömotoraks
- Tamponat kardiyak
- Trombozis kardiyak
- Trombozis pulmoner
- Toksinler

Neonatal Resuscitation Algorithm – 2015 Update



Targeted Preductal SpO ₂ After Birth	
1 min	60%-65%
2 min	65%-70%
3 min	70%-75%
4 min	75%-80%
5 min	80%-85%
10 min	85%-95%

Yenidoğanda göğüs basısı

Yeni doğanda iki parmak yöntemi



Yenidoğanda göğüs basısı

Yeni doğanda (Başparmak Yöntemi)

Göğüs Kompresyonları
Thumb metodu



Yan yana

Doğru
Sternuma baskı



Yanlış
Kotlara bası



Değerlendirme yapılmayan konular

Cardiovascular Life Support.”

2010	Cricoid Pressure	The routine use of cricoid pressure in cardiac arrest is not recommended (Class III, LOE C).	not reviewed in 2015
2010	Oropharyngeal Airways	To facilitate delivery of ventilations with a bag-mask device, oropharyngeal airways can be used in unconscious (unresponsive) patients with no cough or gag reflex and should be inserted only by persons trained in their use (Class IIa, LOE C).	not reviewed in 2015
2010	Nasopharyngeal Airways	In the presence of known or suspected basal skull fracture or severe coagulopathy, an oral airway is preferred (Class IIa, LOE C).	not reviewed in 2015
2010	Postintubation Airway Management	The endotracheal tube should be secured with tape or a commercial device (Class I, LOE C).	not reviewed in 2015
2010	CPR Before Defibrillation	At this time the benefit of delaying defibrillation to perform CPR before defibrillation is unclear (Class IIb, LOE B).	not reviewed in 2015
2010	Drug Therapy for PEA/Asystole	Available evidence suggests that the routine use of atropine during PEA or asystole is unlikely to have a therapeutic benefit (Class IIb, LOE B).	not reviewed in 2015
2010	Endotracheal Drug Delivery	If IV or IO access cannot be established, epinephrine, vasopressin, and lidocaine may be administered by the endotracheal route during cardiac arrest (Class IIb, LOE B).	not reviewed in 2015
2010	Atropine	Available evidence suggests that routine use of atropine during PEA or asystole is unlikely to have a therapeutic benefit (Class IIb, LOE B).	not reviewed in 2015
2010	Sodium Bicarbonate	Routine use of sodium bicarbonate is not recommended for patients in cardiac arrest (Class III, LOE B).	not reviewed in 2015
2010	Calcium	Routine administration of calcium for treatment of in-hospital and out-of-hospital cardiac arrest is not recommended (Class III, LOE B).	not reviewed in 2015
2010	Precordial Thump	The precordial thump may be considered for termination of witnessed monitored unstable ventricular tachyarrhythmias when a defibrillator is not immediately ready for use (Class IIb, LOE B), but should not delay CPR and shock delivery.	not reviewed in 2015
2010	Management of Symptomatic Bradycardia and Tachycardia	If bradycardia produces signs and symptoms of instability (eg, acutely altered mental status, ischemic chest discomfort, acute heart failure, hypotension, or other signs of shock that persist despite adequate airway and breathing), the initial treatment is atropine (Class IIa, LOE B).	not reviewed in 2015