

## Çocuklarda ve gebelerde KPR

Dr. Savaş Arslan  
AÜTF Acil Tıp A.D.  
11.09.2012

## İleri Yaşam Desteği

# Çocuklarda KPR

2

## Giriş

- Yetişkinlere nazaran çocuklardaki (1-8 yaş) ani kardiyak arrest nadirdir ve genelde primer bir kardiyak nedene bağlı değildir.
- Daha sıklıkla, solunum yetmezliği veya şok sonucu oluşan olası asfiksi ve arrest görülür.

3

## Giriş

- Asfiksi sistemik hipoksemi, hiperkapni ve asidoz ile başlar, bradikardi ve hipotansiyona ilerler, kardiyak arrestle sonuçlanır.
- Kardiyak arrestin bir diğer nedeni de VF ve nabızsız VT dir.
- ✓ Pediatrik hastalarda %5-15 görülür.

4

## Giriş

- İleri yaşam desteği sırasında **temel yaşam desteği** uygulamaları unutulmamalı !!!

5

## Çocuklarda Temel Yaşam Desteği Uygulamaları: Sağlık Çalışanları

BİLEŞEN	ÖNERİLER		
	ERİŞKİN	ÇOCUK	BEBEK
TANIMA	Yanıtız (tüm yaşlar için)		
	Solunum yok, normal solunuyor (örn. sadece iç çeker tarzda solunum)	Solunum yok veya sadece iç çeker tarzda solunum	
	Nabızın 10 saniye içinde palpe edilememesi (sadece sağlık çalışanları)		
KPR DÜZENİ	CAB	CAB	CAB
BASI HIZI		En az 100/dakika	
BASI DERİNLİĞİ	En az 5 cm	En az AP derinliğin 1/3'ü (yaklaşık 5 cm)	En az AP derinliğin 1/3'ü (yaklaşık 4 cm)
GÖĞÜS DUVARININ GERİ AÇILMASI	Basılar arasında göğsün geri açılmasına izin ver Sağık çalışanları her 2 dakikada bir bası yapan kişiyi değiştirir		
BASI DURAKLAMALARI	Göğüs basılarında duraklamayı en aza indir Duraklamaları 10 saniyeden daha az süreye sınırlanmaya çalış		

Çocuklarda Temel Yaşam Desteği Uygulamaları: Sağlık Çalışanları			
BİLEŞEN	ÖNERİLER		
	ERİŞKİN	ÇOCUK	BEBEK
HAVAYOLU	Baş geri – çene yukarı (Sağlık çalışanları travma şüphesi: çeneyi öne itme)		
BASISOLUTMA ORANI (İleri havayolu sağlanıncaya kadar)	30:2 (1 veya 2 Kurtarıcı)	30:2 (Tek Kurtarıcı)	30:2 (Tek Kurtarıcı)
SOLUNUM: Kurtarıcı Eğitimsiz veya Eğitilmiş ama Becerikli Değil	Sadece Bası		
SOLUNUM İleri havayolu varken (Sağlık çalışanları)	Her 6-8 saniyede 1 solunum (8-10 solunum/dk) Göğüs basısı ile asenkron Her bir solunum yaklaşık 1 saniye Görülebilir Göğüs Yükselmesi		
DEFİBRİLASYON	OED hazır olur olmaz yapıştır ve kullan. Şok öncesi ve sonrası göğüs basılarındaki duraklamayı en aza indir, her şoktan hemen sonra göğüs basısı ile başlayarak KPR'ye yeniden başla		

## İleri Yaşam Desteği

- ❖ **Solunum yetmezliği**
- Solunum yetersizliği genelde başarısız ventilasyon ve oksijenizasyonla karakterizedir.
- İzlemede solunum yetmezliği ve olası solunum arresti beklenir.
- ✓ Artmış solunum sayısı, özellikle distress belirtileri (artmış efor, burun çekilmesi, hırıltı).
- ✓ Bozulmuş solunum oranı, efor veya kısa soluk (bozulmuş solunum sesleri, siyanoz, güç soluma).
- ✓ Mental durumun özellikle deprese olması.

8

## İleri Yaşam Desteği

- ❖ **Şok**
- Şok, yetersiz kan akımı ve dokuların oksijenlenmesinin azalması sonucunda oluşur.
- Şokta ilk yanıt vazokonstrüksiyondur. Kardiyak output ve kan basıncı artırılmaya çalışılır.
- ✓ Taşikardi, soğuk ekstremiteler, kapiller dolum gecikmesi, zayıf periferik nabız, normal kan basıncı oluşur.

9

## İleri Yaşam Desteği

- Kompanzasyon mekanizmaları yetersiz kaldığında şok tablosuna hipotansiyon eklenir.
- Dekompanzasyon hızla gelişir, end-organ hasarı meydana gelir.
- ✓ Mental durum değişikliği, idrar çıkışında azalma, metabolik asidoz, takipne, santral nabızda zayıflama, deri renginde bozulma.

10

## İleri Yaşam Desteği

- Hipotansiyon: Sistolik kan basıncının yaşa göre normal değerden 5th percentile düşmesidir.
- ✓ < 60 mm Hg yeni doğan (0 - 28 gün)
- ✓ < 70 mm Hg infant (1 ay ile 12 ay arası)
- ✓ < 70 mm Hg + ( 2 × yaş ) çocuk 1 -10 yaş arası
- ✓ < 90 mm Hg çocuk 10 yaş

11

## İleri Yaşam Desteği

- ❖ **Hava yolu**
- Orofarengeal airway
- ✓ Bilinçsiz, GAG refleksi olmayan hastalarda tercih edilir.
- ✓ Uygun boy seçilmelidir. Küçük olursa airway dili hava yoluna iter, büyük olursa airwayin kendisi hava yolunu tıkar.
- Nazofarengeal airway
- ✓ GAG refleksi olan bilinci açık çocuklarda daha kullanışlı
- ✓ Boyu ve genişliği uygun olmalı. Küçük çaplı olanlar sekresyonla kolayca tıkanabilir.

12

## İleri Yaşam Desteği

- Larengeal mask
- ✓ Kullanımı kısıtlı
- ✓ Balon maske ventilasyon başarısız ve endotrakeal entübasyon mümkün değilse, tecrübeli kişi tarafından LMA kullanımı uygundur (Class IIa, LOE C).

13

## İleri Yaşam Desteği

- ❖ **Solunum-Oksijenizasyon**
- ✓ %100 oksijen ile ventile edilmeli (Class IIa, LOE C).
- ✓ Dolaşım sağlandıktan sonra oksijen saturasyonu monitorize edilmeli ve oksihemoglobin saturasyonu %94 ve üzerinde tutulacak şekilde FIO2 titre edilmeli (Class IIb, LOE C).
- ✓ Balon maske kullanımı hastane öncesinde ventilasyon ve oksijenizasyon için özellikle de transport süresi kısa ise gayet uygun (Class IIa, LOE B).

14

## İleri Yaşam Desteği

- Hiperventilasyondan kaçınılmalı.
- Hiperventilasyon intratorasik basıncı ve venöz geri dönüşü artırarak kardiyak output, koroner dolum ve serebral kan akımının azalmasına yol açar. Bu etkiler ROSC olasılığını azaltır.
- Barotravmaya ve midenin aşırı dolması nedeniyle aspirasyona neden olabilir.
- Göğüste yeterli yükselmeyi sağlayacak kadar hava verilmelidir.

15

## İleri Yaşam Desteği

- İleri hava yolu temin edilmemişse kardiyak bası/kurtarıcı solunum oranı tek kurtarıcıda 30:2, iki kurtarıcıda 15:2 kesintisiz devam etmelidir.
- Her kurtarıcı solunum 1 saniye sürmeli
- İleri havayolu sağlandığında göğüs basısı kesilmeden 8-10/dk solutulmalı (Class I, LOE C).
- Dolaşım sağlandı ancak solunum yok ise 12-20/dk solutulmalı (Class I, LOE C).

16

## İleri Yaşam Desteği

- Tüm bilinçsiz hastalarda gastrik inflasyonu engellemek için krikoid bası uygulanmalı (Class IIa, LOE B).
- Nazogastrik sonda takılmalı

17

## İleri Yaşam Desteği

- ❖ **Kalıcı hava yolu**
- Endotrakeal entübasyon sırasında krikoid bası ventilasyona, entübasyon hızı ve kolaylığına engel oluyorsa önerilmemekte (Class IIa, LOE B).
- Çocuklarda ve infantlarda kafalı veya kafsız tüp kullanılabilir. (Class IIa, LOE C)
- ✓ Boyutu (Class IIa, LOE B)
  - Kafalı tüp : ( yaş / 4 ) + 3,5
  - Kafsız tüp : ( yaş / 4 ) + 4

18

## İleri Yaşam Desteği

- Entübasyonu doğrulama :
- ✓ Bilateral göğüs duvarı hareketi ve solunumu dinleme
- ✓ Gastrik bölgeyi dinleme
- ✓ En tidal CO<sub>2</sub> ölçümü (Class I, LOE C)
- ✓ Dolaşım sağlandıysa pulse oksimetreten saturasyon kontrolü

19

## İleri Yaşam Desteği

- ✓ Direkt laringoskopi ile tüpün vokal kordlar arasından geçtiğini görme (Class IIa, LOE C)
- ✓ Akciğer grafisi
- ✓ 20 kg üzeri dolaşımı sağlanan çocuklarda en tidal CO<sub>2</sub> ölçümü yapılamıyorsa özefajial detektör kullanılabilir (Class IIb, LOE B)

20

## İleri Yaşam Desteği

- ❖ **Dolaşım**
- Monitorizasyon
- Elektrokardiografi
- Ekokardiografi (kardiak arrest nedeni) (Class IIb, LOE C).
- End tidal CO<sub>2</sub>

21

## İleri Yaşam Desteği

- **Vasküler girişim**
- IO yol
- ✓ Hızlı, güvenli, efektif
- ✓ Kardiak arrest vakalarında başlangıç vasküler girişim için kullanışlı (Class I, LOE C)
- IV yol
- ✓ Zordur
- ✓ Santral venöz yol zaman alıcıdır ve deneyim gerektirir. Bu nedenle ilk aşamada önerilmez

22

## İleri Yaşam Desteği

- **Endotrakeal tüpten ilaç kullanımı**
- IO ve IV yol açılmamışsa kullanılabilir.
- ✓ Lidokain
- ✓ Epinefrin
- ✓ Atropin
- ✓ Naloksan
- En az 5 ml sıvı ile en az 5 ventilasyon ile verilir.
- NaHCO<sub>3</sub> yağda çözünmediği için verilemez.

23

## İleri Yaşam Desteği

- **Sıvı tedavisi**
- Şokun başlangıç tedavisinde kristaloid kullanılabilir. (Class I, LOE A).
- Kolloid kullanımının bir yararı gösterilmemiş.
- Kan basıncı normal ise 20 ml/kg kristaloid bolus (Class IIb, LOE C).

24

## İleri Yaşam Desteği

### ❖ Medikasyon

#### ● Adenozin

- ✓ Yarı ömrü çok kısa, güvenli bir ajan
- ✓ 0,1 mg/kg IV veya IO

25

## İleri Yaşam Desteği

#### ● Amiodaron

- ✓ Sınıf 3 antiaritmik
- ✓ AV iletiyi yavaşlatır, QT mesafesini uzatır, AV refrakter periyodu uzatır
- ✓ Klinik durumu stabil hastalarda infüzyon (20-60 dk)
- ✓ VF ve nabızsız VT de bolus verilir (Class IIb, LOE C)
- ✓ Monitorizasyon şart (AV blok, bradikardi, torsad)

26

## İleri Yaşam Desteği

#### ● Atropin

- ✓ Parasempatolitik
- ✓ Sinus nodu, atriyal odaklar ve AV nodta iletiyi hızlandırır
- ✓ Dozu 0.02 mg/kg, maksimum 1 mg olmalıdır.
- ✓ 0.1 mg 'dan düşük dozda paradoksal bradikardi yapar.

27

## İleri Yaşam Desteği

#### ● Kalsiyum

- ✓ Hipokalsemi, kalsiyum kanal blokleri aşırı alımında, hiperpotasemi ve hipermagnezemi yokluğunda pediatrik resüstasyonda önerilmiyor (Class III, LOE B).
- ✓ Kardiyak arrestte kalsiyum endike ise kalsiyum klorid veya glukonat tercih edilebilir.

28

## İleri Yaşam Desteği

#### ● Epinefrin

- ✓ Alfa adrenerjik mediyator etkisiyle vazokonstrüksiyon yaparak diastolik basıncı arttırıp, koroner basıncı artırır.
- 0.01 mg/kg ( 0.1 mL/kg 1: 10 000 ) IV/IO 3-5 dakikada bir tekrarla max.doz: 1 mg (Class I, LOE B).
- 0.1 mg/kg ( 0.1 mL/kg 1: 1000 ) max.doz:10 mg ET
- ✓ Yüksek dozun faydası yok hatta zararlı (Class III, LOE B).
- ✓ Ketakolaminler sodyum bikarbonatla eşzamanlı aynı yoldan verilmemelidir. (alkali solüsyonlar ketakolaminleri inaktive eder)

29

## İleri Yaşam Desteği

#### ● Glukoz

- ✓ İnfantların yüksek glukoz ihtiyacı olur ve düşük glukoz depoları vardır.
- ✓ Enerji gereksinimi arttığı zaman hipoglisemi gelişebilir.
- ✓ Kan şekeri kontrolü ve tedavisi yapılmalı (Class I, LOE C).

30

## İleri Yaşam Desteği

- Lidokain
  - ✓ Otomatisiteyi azaltır ve ventriküler aritmileri suprese eder.
  - ✓ Amiodaron hastane içi hayatta kalımda daha iyi.
  - ✓ İkisinin de taburculuk oranına etkisi yok.
  - ✓ Lidokain toksisitesi: miyokard dolaşım baskılanması, halsizlik, dezoryantasyon, nöbet.

31

## İleri Yaşam Desteği

- Magnezyum
  - ✓ Rutin kullanımda yeri yok
  - ✓ Hipomagnezemi, torsades de pointes de kullanılır
  - ✓ Hızlı verilirse hipotansiyon yapabilir
  - ✓ 25-50 mg /kg IV-IO infüzyon max: 2gr

32

## İleri Yaşam Desteği

- Prokainamid
  - ✓ Refrakter periyodu uzatır ve iletim hızını deprese eder.
  - ✓ Hemodinamik stabil hastalarda uzman konsültasyonu muhakkak gerekli.
  - ✓ Yavaş infüzyon yapılmalı (30-60 dk).

33

## İleri Yaşam Desteği

- Sodyum bikarbonat
  - ✓ Kardiyak arrestte rutin kullanımı yok (Class III, LOE B).
  - ✓ TCA gibi toksisiteler de veya hiperkalemiye bağlı arrestler de kullanılabilir.
  - ✓ Aşırı sodyum kullanımı;
    - Hipopotasemi, hipokalsemi
    - Hipernatremi, hiperosmolarite
    - Doku oksijen salınımlarında bozulma
    - VF eşliğini düşürme, KY neden olur

34

## İleri Yaşam Desteği

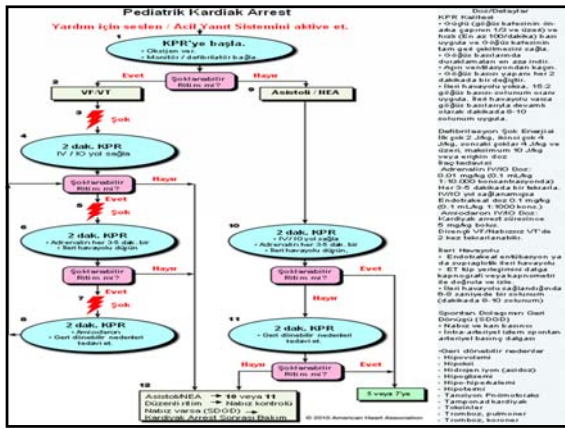
- Vasopressin
  - ✓ Kardiyak arrestte rutin kullanım da önerilmiyor
  - ✓ Pedyatrik ve erişkin vaka serilerine göre refrakter kardiyak arrestte standart tedavi başarısızlığında vasopressin veya terlipressin önerilmekte
  - ✓ Erişkinlerde yapılan geniş kontrollü çalışmalarda faydası gösterilememiş

35

Medication	Dose	Remarks
Adrenaline	0.1 mg/kg (maximum 8 mg) Second dose: 0.2 mg/kg (maximum 12 mg)	Monitor ECG Rapid IVIO bolus with flush
Amiodarone	5 mg/kg IVIO; may repeat twice up to 15 mg/kg Maximum single dose 300 mg	Monitor ECG and blood pressure; adjust administration rate to urgency If push during cardiac arrest, more slowly over 20-40 minutes with perfusing rhythm. Expert consultation strongly recommended prior to use when patient has a perfusing rhythm Use caution when administering with other drugs that prolong QT (obtain expert consultation)
Atropine	0.02 mg/kg IVIO 0.04-0.06 mg/kg ET* Repeat once if needed Maximum dose: 0.1 mg Maximum single dose: 0.5 mg	Higher doses may be used with organophosphate poisoning
Calcium Chloride (10%)	20 mg/kg IVIO (0.2 mL/kg) Maximum single dose 2 g	Administer slowly
Epinephrine	0.01 mg/kg (0.1 mL/kg 1:10,000 IVIO) 0.1 mg/kg (0.1 mL/kg 1:1000 ET*) Maximum dose 1 mg IVIO; 2.5 mg ET 0.5-1 g/kg IVIO	May repeat every 3-5 minutes
Glucose		Newborn: 5-10 mL/kg D <sub>10</sub> W Infants and Children: 2-4 mL/kg D <sub>10</sub> W Adolescents: 1-2 mL/kg D <sub>5</sub> W
Lidocaine	Bolus: 1 mg/kg IVIO Infusion: 20-50 mcg/kg/minute	
Magnesium Sulfate	25-50 mg/kg IVIO over 10-20 minutes, faster in bradycardic or asystolic	
Naloxone	Full Reversal: -5 y or <20 kg: 0.1 mg/kg IVIO/ET* -5 y or >20 kg: 2 mg IVIO/ET*	Use lower doses to reverse respiratory depression associated with therapeutic opioid use (1-5 mcg/kg titrate to effect)
Propofol	15 mg/kg IVIO Adult Dose: 20 mg/min IV infusion to total maximum dose of 17 mg/kg 1 mL/kg per dose IVIO slowly	Monitor ECG and blood pressure; Give slowly over 30-60 minutes. Use caution when administering with other drugs that prolong QT (obtain expert consultation) After adequate ventilation
Sodium bicarbonate		

IV indicates intravenous; IO, intraosseous; and ET, via endotracheal tube.

\*Flush with 5 mL of normal saline and follow with 5 ventilations.

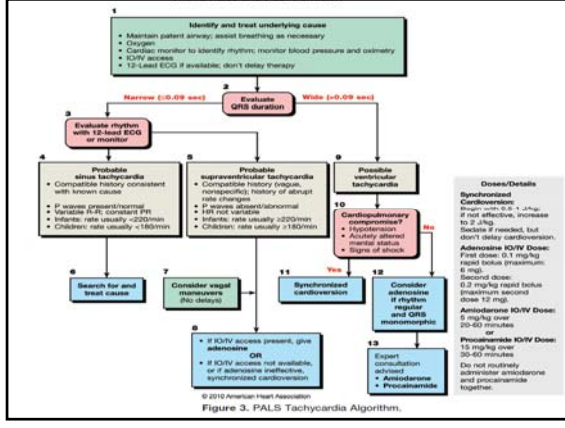
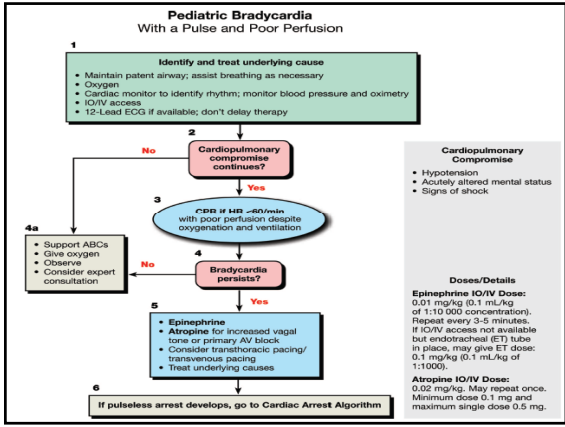


## İleri Yaşam Desteği

- Defibrilasyon
  - ✓ >10 kilo ve >1 yaş çocuklarda erişkin defibrilatör kaşığı.
  - ✓ <10 kilo çocuklarda infant kaşığı kullanılır.
  - ✓ İlk defibrilasyonda 2 joule/kg (ClassIIa, LOE C), tekrarlayan defibrilasyonlarda 4 joule/kg (Class IIa, LOE C) uygulanır.
  - ✓ Bunu izleyen enerji dozları en azından 4 joule/kg olmalı ve daha yüksek dozlar düşünülmeli
  - ✓ Erişkin maksimum dozu veya 10 joule/kg geçmeyecek (Class IIb, LOE C)

## İleri Yaşam Desteği

- Kardiyopulmoner resusitasyon boyunca:
  - ✓ 100/ dakika efektif baskı uygulanmalı
  - ✓ Göğüs kompresyonu bölünmemeli
  - ✓ Göğüs kafesinin tamamen geri dönmesine izin vermeli
  - ✓ Entübe edildikten sonra solunum sayısı 8-10/dakika olmalı
  - ✓ Hiperventilasyondan kaçınılmalı
  - ✓ 2 dakikada bir masaj yapan kişi değişmeli
  - ✓ 2 dakikada bir nabız kontrolü yapılmalı
  - ✓ Altta yatan neden araştırılmalı ( 6H, 5T )



## İleri Yaşam Desteği

- ❖ **Postresüsitasyon Bakım**
  - Amaç;
    - ✓ Nörolojik fonksiyonu korumak
    - ✓ Sekonder organ yaralanmasını engellemek
    - ✓ Altta yatan nedeni bulmak
    - ✓ Pedyatrik 3. basamak sağlık hizmeti veren yere optimal fizyolojik şartlarda ulaştırmak

## İleri Yaşam Desteği

- Solunum sistemi
  - ✓ Hiperoksemiden kaçınılmalı
  - ✓ FiO2 oksihemoglobin saturasyonu %94 ve üzerinde olacak şekilde ayarlanmalı
  - ✓ Önemli solunum tehlikesi varsa ventilasyona yardım et
  - ✓ Hasta entübe ise tüpün pozisyonunu, açıklığını ve güvenliğini doğrula
  - ✓ Analjeziklerle ve sedatiflerle ağrı ve rahatsızlık kontrolü

43

## İleri Yaşam Desteği

- Kardiovasküler sistem
  - ✓ Kalp hızı ve kan basıncı monitorizasyonu
  - ✓ 12 derivasyonlu EKG
  - ✓ Güvenli venöz yol sağladıktan sonra IO yolu çıkar

44

## İleri Yaşam Desteği

- Nörolojik sistem
  - ✓ Beyin fonksiyonlarını korumak ve sekonder nöronal yaralanmayı engellemek
  - ✓ Resüsitasyon sonrası komada kalan çocuklara terapötik (32°C to 34°C) hipotermi uygulanabilir (Class IIb, LOE C).
  - ✓ Ateş yükselirse düşürülmeli. İskemik beyin yaralanmasının iyileşmesini engeller (Class IIa, LOE C).
  - ✓ Postiskemik nöbet hemen tedavi edilmeli

45

## İleri Yaşam Desteği

- Renal sistem
  - ✓ Azalmış idrar çıkışı (<1 mL/kg/saat infantlarda ve çocuklarda) prerenal (dehidratasyon, yetersiz sistemik perfüzyon) veya renal iskemik yaralanma nedeniyle olur.
  - ✓  Nefrotoksik ilaçlardan kaçınılmalı

46

Medication	Dose Range	Comment
Inamrinone	0.75–1 mg/kg IV/IO over 5 minutes; may repeat $\times$ 2 then: 5–10 mcg/kg per minute	Inodilator
Dobutamine	2–20 mcg/kg per minute IV/IO	Inotrope; vasodilator
Dopamine	2–20 mcg/kg per minute IV/IO	Inotrope; chronotrope; renal and splanchnic vasodilator in low doses; pressor in high doses
Epinephrine	0.1–1 mcg/kg per minute IV/IO	Inotrope; chronotrope; vasodilator in low doses; pressor in higher doses
Milrinone	Loading dose: 50 mcg/kg IV/IO over 10–60 min then 0.25–0.75 mcg/kg per minute	Inodilator
Norepinephrine	0.1–2 mcg/kg per minute	Vasopressor
Sodium nitroprusside	Initial: 0.5–1 mcg/kg per minute; titrate to effect up to 8 mcg/kg per minute	Vasodilator Prepare only in D <sub>2</sub> W

IV indicates intravenous; and IO, intraosseous.  
Alternative formula for verifying dose during continuous infusion:  
Infusion rate

## İleri Yaşam Desteği

# Gebelerde KPR

48



## Gebelerde KPR

- Gebelik durumunda kardiyak arrest nadir olmakla birlikte fatal seyretmektedir.
- Diğer arrestlerden farkı
  - ✓ 2 tane kurtarılabilecek canlı vardır
- Fetal hayatta kalım direkt olarak anne hayatta kalımıyla ilintili
- Resüsitasyon yapan kişiler mutlaka bunu akılda tutmalıdırlar

49

## Gebelerde KPR

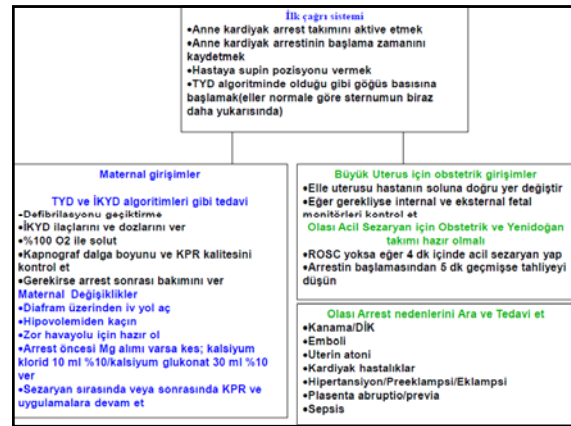
- Epidemiyoloji
  - ✓ Tüm insan popülasyonunun önemli kısmını teşkil eder.
  - ✓ Ölümleri de bir o kadar önem arz eder.
  - ✓ 100.000 annede 13.95 ölüm tespit edilmiş.
  - CEMACH (Confidential Enquiries into Maternal and Child Health)
  - ✓ Geleneksel kardiyak arrest hastalarına göre daha genç yaşta.
  - ✓ Hayatta kalım oranları daha düşük.
  - Bir vaka serisi raporlarında sağ kalım %6.9

50

## Gebelerde KPR

- Arresti önleyici kritik noktalar
- Kritik hastalığa sahip gebelerde tedavi için bazı kriterler standart bakımı oluşturur (class 1 LOE C)
  - ✓ Hastayı sol yana yatırmak
  - ✓ %100 O2 vermek
  - ✓ Diafram üzerinden kalan alan içinde i.v yol açmak
  - ✓ Hipotansiyondan kaçınmak
  - SKB<100 mmHg veya normalin <%80
  - ✓ Geri döndürülebilir sebepleri bulmak ve tedavi etmek

51



## Gebelerde KPR

### TYD Değişiklikleri

- Hastanın pozisyonu
  - ✓ CPR kalitesi
  - ✓ Basının gücünü önemli ölçüde etkiler.
- Gebe uterus inferior vena kavaya basısı yapıp;
  - ✓ Venöz dönüşü azaltır
  - ✓ Atım hacmi düşer.
  - ✓ Sol lateral pozisyon  $\geq 30^\circ$  olmasın

53

## Gebelerde KPR

- Bunları önlemek amaçlı hastayı sol tarafa yatırma ;
  - ✓ Annede kardiyak outputu (kalp debisini) ve kan basıncını arttırırken
  - ✓ Fetüste oksijenasyonu ve fetal kalp hızını düzeltir

54

## Gebelerde KPR

- Sol-lateral yatış pozisyonunda göğüs basısı
- ✓ Maket çalışmada uygulanabilir ama
- ✓ Supin pozisyona göre daha az basınç uygulanabildiği gösterilmiştir.
- 10°-20° sol lateral yatırmanın iki çalışmada
- ✓ Anne ve fetus hemodinamik parametrelerinde bir düzelleme sağlamadığını göstermiş.
- Başka bir çalışmada ise  $\geq 30^\circ$
- ✓ Aortta kompresyona neden olduğu gözlemlenmiş

55

## Gebelerde KPR



30° sol lateral tilt pozisyonu

56

## Gebelerde KPR

- Arrest olmayan gebelerle yapılan 2 çalışmada;
- ✓ Elle uterusun sola çekilmesinin diğer yöntemden daha iyi olduğu
- ✓ Daha iyi aorta-kaval basınç yarattığı raporlanmıştır
- CPR kalitesi supin pozisyondayken elle uterus sola yer değiştirilirse daha etkili. (Class IIa, LOE C)
- Sola uterusun elle yer değiştirilmesi iki şekilde yapılabilir

57

## Gebelerde KPR



İki el tekniği (soldan)

Tek el tekniği (sağdan)

58

## Gebelerde KPR

- Tek el yada iki el ile uterusun yer değiştirmesi sağlanamıyorsa
- 27-30° eğim verilerek sol lateral tilt yapılmalı (Class 2b, LOE C)
- Hala bu pozisyonlara rağmen CPR başarısızsa;
- ✓ Acil sezeryan düşünülmeli

59

## Gebelerde KPR

- Havayolu yönetimi gebelerde daha zordur.
- ✓ Değişmiş havayolu anatomisi
- ✓ Artmış aspirasyon riski
- ✓ Balon-valf maske ventilasyonu çok önemlidir
- Hipoksi hızla gelişir
- ✓ Azalmış fonksiyonel rezidüel kapasite
- ✓ Artmış oksijen ihtiyacından
- Bir çalışmada ;
- ✓ Gebe hastalarda intrapulmoner şant oranı %12.8-15.3
- ✓ Gebe olmayan kadınlarda %2-5 arasındadır
- Göğüs basıları normale oranla sternumun daha yukarisından yapılmalı
- ✓ Diaframın ve midenin uterus tarafından itilmesine bağlı

60

## Gebelerde KPR

### İKYD Değişiklikleri

- Havayolu mukozasındaki değişiklikler;
  - ✓ Ödem
  - ✓ Hiperemi
  - ✓ Hipersekresyon akılda tutulmalı
- Havayolu yönetimi;
  - ✓ Orotrakeal entübasyon veya supraglottik havayolu deneyimli bir uygulayıcı tarafından yapılmalıdır
- Gebelerde desaturasyon hızlı
- Entübasyon öncesi %100 oksijenle balon maske ventilasyonu önemli. (Class IIa, LOE B)

61

## Gebelerde KPR

- Gebelerde;
  - ✓ Plazma hacmi artar
  - ✓ GFR artar
- İKYD akış şemasındaki ilaçlar ve dozları gebelerde de geçerlidir

62

## Gebelerde KPR

- Gebelerde defibrilasyon için önerilen doz, İKYD defibrilasyon dozudur.
- Defibrilasyonun anne ve fetusteki komplikasyonlarını gösterir çalışma yoktur.
- Vaka raporları veya vaka serileri ;
  - ✓ Şoka bağlı potansiyel fetal etkilenme tanımlanmıştır
  - ✓ Şok sonrası fetal ölümler gözlenmiştir
  - ✓ En büyük risk faktörü amnion sıvısının iletken olması

63

## Gebelerde KPR

- Gebeliğin tüm evrelerinde kardiyoversiyon veya defibrilasyon uygulamak güvenilirdir.
- Defibrilasyon esnasında, fetal monitorizasyon hiç yada az elektriksel ark yapma riski taşır
- İnternal veya eksternal fetal monitörizasyon cihazlarının kardiyak arrest esnasında çıkartılması düşünülebilir (Klas IIb, LOE C)

64

## Gebelerde KPR

### Geri Döndürülebilir Nedenlerin Tedavisi

- Geri döndürülebilir nedenler arasında;
  - ✓ Kardiyak hastalıklar
  - ✓ Magnezyum sülfat toksisitesi
  - ✓ Preeklampsi/Eklampsi
  - ✓ Pulmoner Emboli
  - ✓ Amnion sıvı embolisi
  - ✓ Anestezik komplikasyonlar

65

## Gebelerde KPR

- Kardiyak olaylar maternal mortalitenin primer nedenidir.
- 2003-2005 , 2.27/ 100.000 gebede kardiyak hastalığa bağlı mortalite
- En sık kardiyak hastalık ;
  - ✓ Myokard infarkt
  - ✓ Aort diseksiyonu
- Kadınlardaki gebelik ne kadar geç olursa aterosklerotik olaylar daha fazla olacaktır.
- Tedavide fibrinolitikler göreceli kontrendikedir.
- PCI gebede STEMI için tek tedavi seçeneğidir.

66

## Gebelerde KPR

- Diğer bir kardiyak sebep ;
- ✓ Konjenital kalp hastalığıdır
- Konjenital kalp hastalığına sahip yenidoğanların % 85'i hiç sıkıntı çekmeden hayatlarına devam etmektedir
- Bu hastaların gebeliğinde kardiyak hastalığına bağlı mortalite riski artmış olacaktır.

67

## Gebelerde KPR

### Magnezyum Sülfat Toksikitesi

- Magnezyum toksisitesi olan çoğu hasta EKG değişiklikleri ile başvurur
- ✓ Uzamış PR, QRS, QT intervali
- ✓ AV bloklar
- ✓ Bradikardi
- ✓ Hipotansiyon
- ✓ Kardiyak arrest(6-10 mmol/L)
- Nörolojik etkileri
- ✓ Derin tendon reflekslerinde kayıp
- ✓ Sedasyon
- ✓ Ciddi kas güçsüzlüğü
- ✓ Solunum depresyonu(4-5 mmol/L)

68

## Gebelerde KPR

- Diğer semptomları ise;
- ✓ Bulantı, kusma
- ✓ Flushing
- ✓ Sıvı elektrolit dengesizlikleri
- ✓ Böbrek yetmezliği v.b.
- Magnezyum sülfat tedavisi alan gebelerde iyatrojenik magnezyum sülfat toksisitesi gelişebilmektedir.
- Ampirik kalsiyum uygulanması bu vakalarda hayat kurtarıcı olabilir.

69

## Gebelerde KPR

### Preeklampsi/Eklampsi

- Bu durum 20. gebelik haftasından sonra meydana gelmektedir.
- Ciddi hipertansiyon ve organ yetmezliği gelişmektedir.
- Tedavi edilmezse;
- ✓ Maternal ve fetal mortalite ve morbidite ile sonuçlanmaktadır.

70

## Gebelerde KPR

### Pulmoner Emboli

- Gebelerde masif PTE ve iskemik stroke tedavisinde fibrinolitiklerin başarılı kullanımı rapor edilmiş.
- Şüpheli PTE'ye bağlı kardiyak arrest gebeler İKYD kılavuzundaki gibi tedavi edilmelidir.
- Amniyotik sıvı embolisinde; perimortem sezaryen uygulanması maternal ve yenidoğan hayatta kalımını sağladığı bildirilmiştir.
- Hayatı tehdit eden amniyotik sıvı embolisinde kardiyopulmoner bypass'ın başarılı olduğu gösterilmiştir.

71

## Gebelerde KPR

### Kardiyak Arrestte Acil Sezeryan

- Resusitasyon takım lideri ;
- ✓ Büyük uterus varlığında her zaman acil sezaryan protokolünü aklında tutmalıdır.
- Büyük uterus maternal hemodinamik değişiklikleri yapabilecek kadar ciddi bir durum barındırır.
- Fetal hayatta kalım acil sezeryanla birlikte yükselmektedir.

72

### Gebelerde KPR

- Aortokaval bası 20. ve daha üstünde gebelik haftalarında gözlenir.
- Tek gebelikte fundus umblikus hizasındaysa yaklaşık 20. haftadır
- Fundus yüksekliği;
  - ✓ Umblikus seviyesi üstünde
  - ✓ Aorto-kaval bası gelişmesi ihtimalinden dolayı bebeğin tahliyesi kardiyak arrest başladıktan sonraki 5 dk içinde yapılmalı (Klas I, LOE B)

73

### Gebelerde KPR

- > 24-25 haftada, maternal mortaliteden sonraki 5 dakika içerisinde acil sezeryan
- ≥30 haftada 5 dakikadan sonrada acil sezeryan uygulanabilir
- Gravid uterus varlığında, maternal arrest ile birlikte acil sezeryan ekibi haberdar edilmelidir (Klas I, LOE B)
- Maternal arrestten 4 dakika sonra sezeryana başlanabilir

74

### Gebelerde KPR

- Takım çalışmaları;
  - ✓ Kadın doğum
  - ✓ Yenidoğan
  - ✓ Anestezi
  - ✓ Yoğun bakım
  - ✓ Kardiyoloji birleşerek yapılmalı. (Klas I, LOE C)

75

### Kaynaklar

- ACLS 2010
- Tintinalli 7 th
- Klinik gelişim kardiyoloji özel sayısı

Teşekkürler...

76