

Son Kılavuzlar Işığında İleri Kardiyak Yaşam Desteęi

Prof. Dr. Bülent ERDUR
PAÜTF Acil Tıp AD DENİZLİ

ATUDER - ATOK - KLİMİK - EGESEM (11-13 Nisan 2014)

Hedefler & Amaçlar

- İKYD 2010: Önemli Konular ve Ana Değişikliklerin Özeti
- İKYD 2010 kılavuzu
 - “Hava yolu ve ventilasyon için değişiklikler”;
 - Cricoid bası, ileri havayolu, kapnografi ...
 - “Kardiyak arrest yönetimi”;
 - Basitleştirilmiş algoritm ve yüksek kalite CPR, ilaçlar ..
 - “Semptomatik bradikardi ve taşikardi yönetimi”.
 - Adrenerjikler, adenozin, kardiyoversiyon ..
 - “Kardiyak arrest sonrası bakım”

Önemli Konular ve Ana Değişiklikler

- **‘Quantitative waveform capnography’** endotrakeal tüp yerleşiminin ve CPR kalitesinin doğrulanması ve izlenmesi, ROSC için önerilmektedir.
- Geleneksel kardiyak arrest algoritması **basitleştirilmiş** ve **yüksek kalite CPR’nin** önemini vurgulamak için alternatif dizayn oluşturulmuştur
 - uygun derinlik ve hızda göğüs basısı,
 - her basıdan sonra göğüsün yeniden genişlemesine imkan verilmesi,
 - göğüs basısı kesintilerinin en aza indirilmesi ve
 - aşırı ventilasyondan kaçınılmasını içerir

Önemli Konular ve Ana Değişiklikler

- **'Atropin'** nabızsız elektiriksel aktivite (PEA)/asistol yönetiminde rutin kullanımda artık önerilmemektedir.
- *Semptomatik ve stabil olmayan bradikardi* için **kronotropik ilaç infüzyonu**, pace uygulanmasına alternatif olarak önerilmektedir.

Önemli Konular ve Ana Değişiklikler

- Ayırıcı tanısı yapılmamış *regüler monomorfik geniş kompleks taşikardinin* başlangıç yönetiminde **‘adenozin’**
 - güvenilir ve
 - hem tedavi hem de tanı açısından potansiyel etkin olarak önerilmektedir
- ROSC takiben sistematik **kardiyak arest sonrası bakım**, hastanın nörolojik ve fizyolojik durumunun değerlendirilmesi ile kritik bakım ünitesinde devam ettirilmelidir

“Hava yolu ve Ventilasyon”

KPR Sırasında Ventilasyon ve O2 Verilmesi

- KPR gibi kan akımın azaldığı durumlarda kalbe ve beyne oksijen taşınması arteriyel oksijen konsantrasyonundan daha ziyade arteriyel kan akımı hızı tarafından sınırlandırılmıştır. Bu nedenle ;
 - tanıklı kardiyak arrest vakalarının ilk dakikalarında kurtarıcı soluklar göğüs basısından daha önemsizdir.
 - ayrıca göğüs basısında kesintiye sebep olabilir.
 - pozitif basınçlı ventilasyona bağlı intaratosik basınç artması sonucu KPR etkinliğini azaltabilir.

“Hava yolu ve Ventilasyon”

- **Pozitif basınçlı ventilasyon**, KPR’nin esas dayanak noktasıyken son zamanlarda kalbe venöz dolaşımı azaltarak dolaşımı engelleyecek şekilde intratorasik basıncı arttırma potansiyelinden dolayı kullanımı mercek altına alınmıştır.
- KPR sırasında ileri hava yolu yerleştirilmesi sonrasında **hiperventilasyon** önlenmeli; bu amaçla daha az sıklıkta dakikada kurtarıcı soluk verilmelidir
 - kardiyak out-put ta azalma
 - koroner ve serebral kan akımında azalma
 - Sağ kalımda azalma

“Hava yolu ve Ventilasyon”

- Hastane öncesi acil tıp sistemi (ATS) personeli tarafından, KPR’nin ilk 6 dakikasinda, maske veya airway ile pasif oksijen verilmesi daha iyi sağkalım ile sonuçlanan (sürekli göğüs kompresyonunu içeren) protokolün bir parçası olagelmıştır.
 - Kellum MJ, Kennedy KW, Ewy GA. Cardiocerebral resuscitation improves survival of patients with out-of-hospital cardiac arrest. Am J Med. 2006;119:335-340.
 - Kellum MJ, Kennedy KW, Barney R, Keilhauer FA, Bellino M, Zuercher M, Ewy GA. Cardiocerebral resuscitation improves neurologically intact survival of patients with out-of-hospital cardiac arrest. Ann Emerg Med. 2008;52:244-252.
 - Bobrow BJ, Ewy GA, Clark L, Chikani V, Berg RA, Sanders AB, Vadeboncoeur TF, Hilwig RW, Kern KB. Passive oxygen insufflation is superior to bag-valve-mask ventilation for witnessed ventricular fibrillation out-of-hospital cardiac arrest. Ann Emerg Med. 2009;54:656662.

“Hava yolu ve Ventilasyon”

- Göğüs basıları, göğüs duvarının elastik geri çekilme özelliği sayesinde havanın göğüsten pasif olarak dışarı çıkması ve oksijenin içeri girmesine sebep olur.
- Teorik olarak arrest sırasında ventilasyon ihtiyacı normalden daha az olduğu için, resüsitasyon başlangıcının ilk dakikalarında **pasif olarak oksijenizasyonun sağlanması** yeterli gibi görülmektedir.
- ***Şimdilik İKYD sağlayıcıları tarafından uygulanan KPR den ventilasyonun kaldırılmasını destekleyen yeterli kanıt yoktur.***

“Hava yolu ve Ventilasyon”

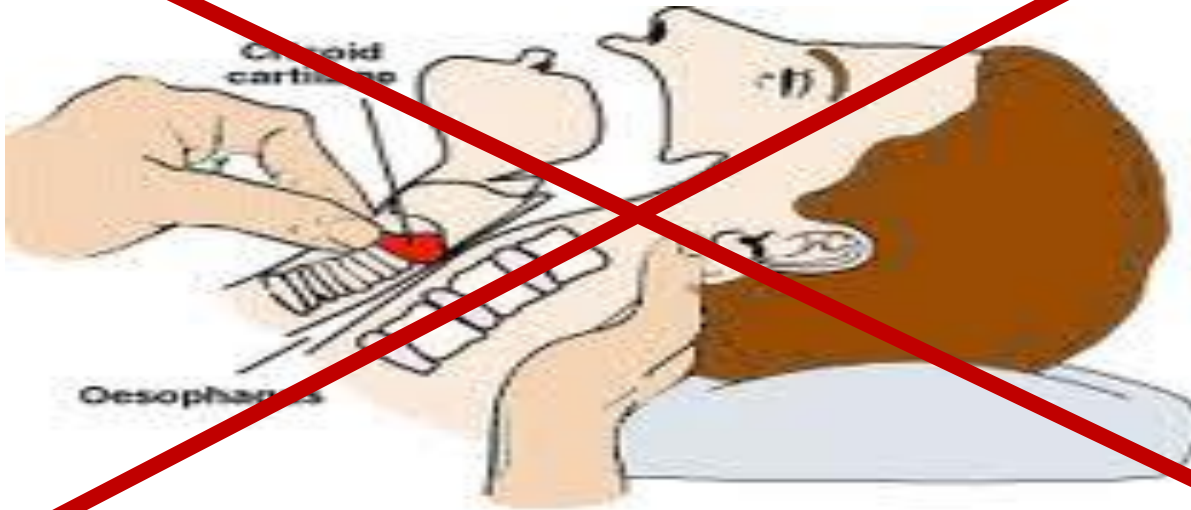
- Resüsitasyon sırasında gerekli *optimal*
 - **tidal volüm,**
 - **dakika solunum sayısı ve**
 - verilmesi gereken **oksijen konsantrasyonu** belirlenememiştir.

“Hava yolu ve Ventilasyon”

- ***Balon-maske ventilasyonu*** KPR sırasında oksijenizasyon ve ventilasyonu sağlamak için uygun bir metottur.
 - Pratik gerektirir
 - Tek kurtarıcı varsa balon-maske ile ventilasyon önerilmez
 - İkinci bir kurtarıcı varsa eğitilmiş ve deneyimli kurtarıcı tarafından uygulanmalı
- Erişkin boy balon (**1-2 lt**) kullanılmalı ve göğüsün bir saniyeden uzun süre kalkmasına yetecek **600 ml** tidal volümü vermelidir.

İKYD; 2010

Krikoid bası (Sellick manevrası)



•2005

- Sadece derin bilinç kaybı varsa
- 3. Kurtarıcı var ise

2010

“Hava yolu ve Ventilasyon”

- ***Krikoid bası*** arrest olmayan hastalarda balon-maske ventilasyonunda
 - mide şişmesini engellemek ve
 - hava yolunu aspirasyondan korumak için tedbir amaçlı kullanılabilir.
- Bununla birlikte ventilasyonu engelleyebilir
- Entübasyonu veya supraglottik airway’e yerleşimini bozabilir.

“Hava yolu ve Ventilasyon”

- ***Krikoid bası*** kardiyak arrest sırasında özel durumlarda kullanılacaksa,
 - bası iyi ayarlanmalı ve
 - eğer ventilasyonu veya ileri hava yolunun yerleşimini engelleyecekse bası azaltılmalı veya bırakılmalı.
- **Krikoid basının kardiyak arrestte rutin uygulanması önerilmemektedir (Sınıf III, KD C).**

“Hava yolu ve Ventilasyon”

- ***İleri Hava Yolu***

- ***Resüsitasyon sırasındaki diğer girişimlerle beraber ileri hava yolu yerleştirilmesinin uygun zamanlamasını gösteren yeterli delil yoktur.*** Yapılan çalışma ve sonuç alınmış veri yok

- Wong ML, Carey S, Mader TJ, Wang HE. Time to invasive airway placement and resuscitation outcomes after inhospital cardiopulmonary arrest. Resuscitation. 2010;81:182-186.

- <5 dak. → SDGD etkisiz; 24 saatlik sağ kalımda faydalı

- Shy BD, Rea TD, Becker LJ, Eisenberg MS. Time to intubation and survival in prehospital cardiac arrest. Prehosp Emerg Care. 2004;8:394-399.

- 12 dakikadan önce yapılan entübasyonun 13. dakika ve sonrasında yapılan entübasyona göre daha iyi sağ kalım sağladığı görülmüştür

“Hava yolu ve Ventilasyon”

- Eğer ileri hava yolu yerleştirilmesi göğüs basısını kesintiye uğratacaksa
 - hasta KPR ve defibrilasyona cevap verene kadar veya
 - SDGD belirtileri gösterene kadar geciktirme düşünebilir (**Sınıf IIb, KD C**).
- Supraglottik airway entübasyona iyi bir alternatiftir ve göğüs basısı kesilmeden uygulanabilir.
- Direkt bakı gerektirmez !!
 - LMA
 - Kombitüp
 - Larengeal Tüp veya King LT

“Hava yolu ve Ventilasyon”

Endotrakeal Entübasyon

- Kardiyak arrest sırasında hava yolu kontrolü için en uygun metodun endotrakeal tüp olduğu düşünülürdü.
- Ancak acemi kurtarıcılarca yapılan entübasyon girişimleri,
 - orofarenks travması,
 - göğüs kompresyonlarının ve ventilasyonun kabul edilemeyecek kadar uzun periyotlarda kesilmesi,
 - uzun süren entübasyon girişimlerine ve tüpün yanlış yerleştirilmesine veya yerinden çıkmasının fark edilmemesine bağlı **hipoksi** gibi komplikasyonlara neden olabilir.

“Hava yolu ve Ventilasyon”

Endotrakeal Entübasyon

- ETE;
 - Kalıcı havayolu açıklığı sağlar, sekresyonlarının aspirasyonuna izin verir, yüksek konsantrasyonda oksijen verilebilmesi için uygundur, bazı ilaçların verilmesinde alternatif yol oluşturur, istenilen tidal volümün verilmesini kolaylaştırır ve bir kaf yardımı ile hava yolu aspirasyondan korunur.
- Göğüs basısı kesintileri en aza indirgenmeli ve kesinti **10 saniyeden** kısa tutulmalıdır.
 - vokal kordları görmesi ve tüpü yerleştirmesi **<10 sn**
- İkinci bir deneme yapılabilir ama akla hemen supraglottik airway kullanımı

“Hava yolu ve Ventilasyon”

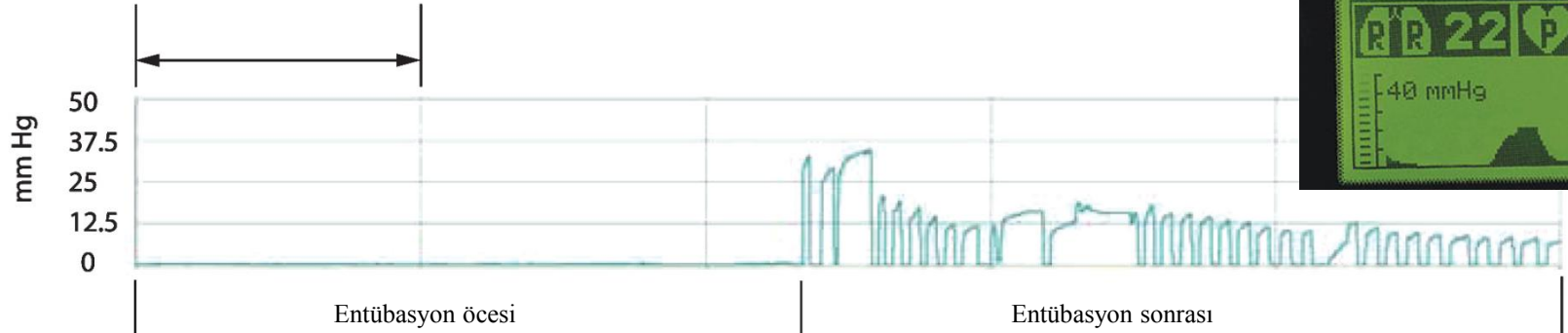
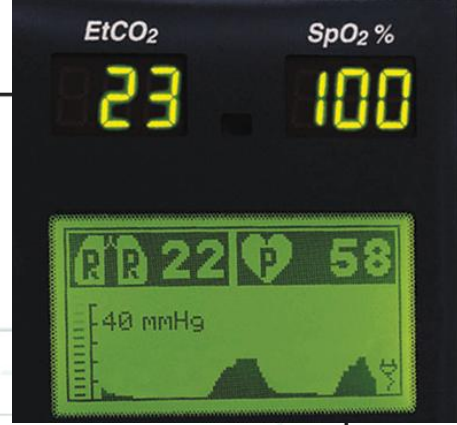
- ***Kapnografi Önerisi***

- Devamlı dalga formu kapnografi

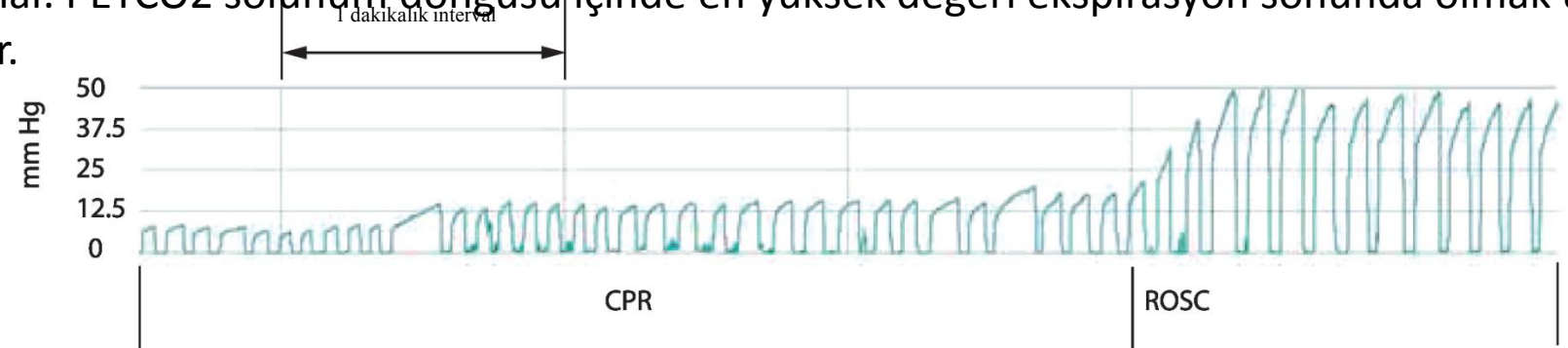
- tüpün yerleşiminin doğrulanması ve monitörizasyonu için en güvenilir metot olarak önerilmiştir (**Sınıf I, KD A**).

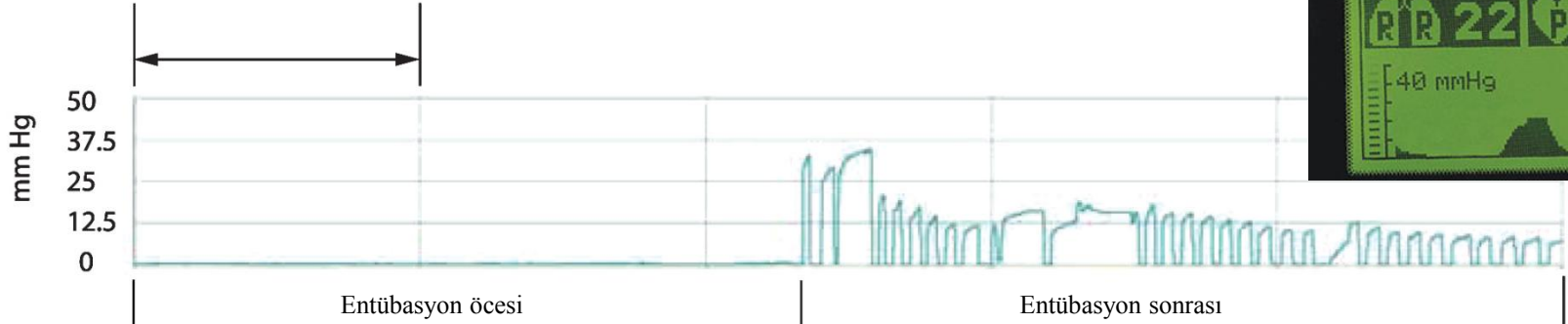
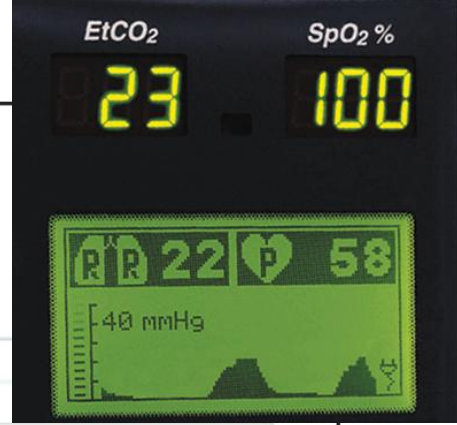
- Kapnografi end-tidal karbon dioksit temelinde

- trakeal tüp yerleşiminin doğrulanması ve
 - CPR kalitesinin izlenmesini (göğüs basılarının etkinliği) (**Sınıf IIb, Kanıt Düzeyi C**)
 - ROSC tespit edilmesini sağlar (**Sınıf IIb, Kanıt Düzeyi C**)

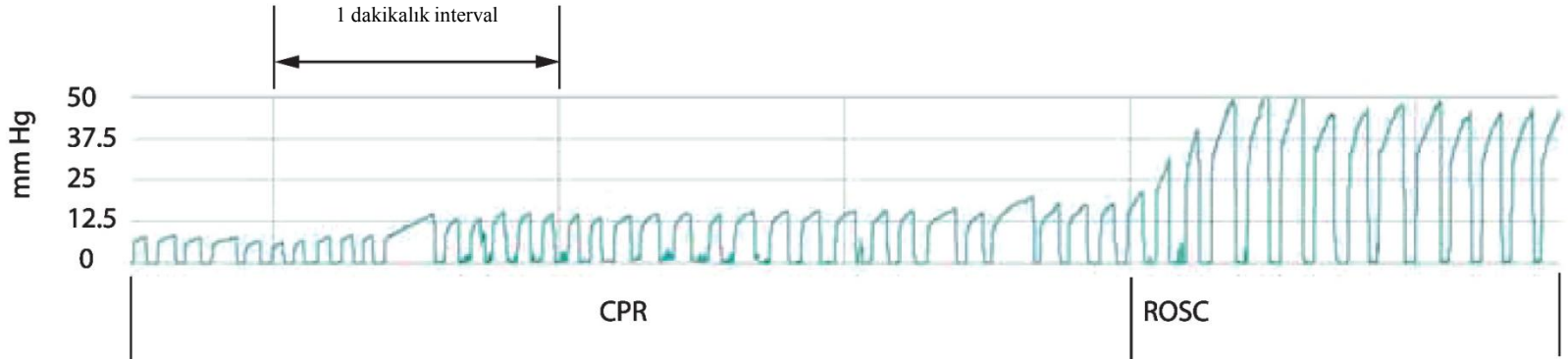


Bu kapnografi seyri, entubasyon uygulandıktan sonra zaman içinde ekshale edilen karbon dioksitin kısmi basıncını (PETCO2) mmHg olarak vertikal ekseninde göstermektedir. Bir defa hasta entube edilirse, ekshale karbon dioksit tespit edilir ki, trakeal tup yerleşimini doğrular. PETCO2 solunum döngüsü içinde en yüksek değeri ekspirasyon sonunda olmak üzere değişir.





Bu ikinci kapnografi seyri zaman ile PETCO₂ değerlerini mmHg olarak vertikal ekseninde göstermektedir. Bu hasta entubedir ve CPR almaktadır. İlk dakika içinde başlangıç PETCO₂ değeri 12.5 mmHg den azdır ki; bu çok az kan akımını gösterir.



PETCO₂ değeri, devam eden resussitasyon ile artan kan akımına paralel olarak ikinci ve üçüncü dakikalar içinde 12.5-25 mmHg arası değere ulaşır.

ROSC dördüncü dakika içinde gerçekleşir. ROSC, PETCO₂ değerindeki 40 mmHg üzerine çıkan ani artış ile anlaşılmaktadır ki kan akımındaki önemli iyileşme ile tutarlılık göstermektedir.

Kapnografi

- **PETCO₂**

- **35-40 mmHg** normal
- **<10 mmHg** etkin olmayan göğüs

*** KPR esnasında entübe hastalarda dirençli olarak **<10 mmHg PETCO₂** düzeyleri SDGD'nün mümkün olmayacağını göstergesidir

*** Kolorimetrik ve dalgaformlu olmayan CO₂ detektörleri
Özefagus detektör cihazları..

Ventilasyon/Kompresyon

- Endotrakeal tüp, LMA veya Combitube yerinde değilse
 - 30 bası / 2 soluk **senkronize**
- İleri hava yolu takıldıktan sonra, **asenkronize**
 - Kompresyon 100 bası / dk
 - Solunum 8-10 soluk / dk
- Resüsitasyondan sonra: **10-12 soluk / dk**

Kardiyak arrest yönetimi

- **Yüksek kalite CPR** (yeterli hızda ve derinlikte göğüs basısı sağlanması, her bir göğüs basısı sonrası göğüsün tam olarak geri dönmesine izin verilmesi, en az kesinti ile göğüs basısı yapılması ve fazla ventilasyondan sakınılmasını içeren)
- ACLS eylemleri, '**CPR'nin kesintisiz periyotları**' nı vurgulamak için basitleştirildi ve döngüselleştirildi.
 - Yeni bir **dairese algoritma** ayrıca tanımlandı

***** Yüksek kaliteli KPR'ye ek olarak, hastaneden taburcu olana dek sağkalımı iyileştirdiği kanıtlanmış tek ritim spesifik girişim VF/nabızsız VT'nin defibrilasyonudur.**

Kardiyak arrest yönetimi

- 2005

- Manuel defibrilasyon
- İlaç tatbiki
- Hava açıklığını sağlama gibi tedaviler üzerinde durmuştur

- 2010

- Erken defibrilasyon
- Yeterli oksijenizasyon
- Monitörizasyon
- Arrestin altta yatan muhtemel nedenlerini bulma ve tedavi etme
- Postresüsitasyon bakım

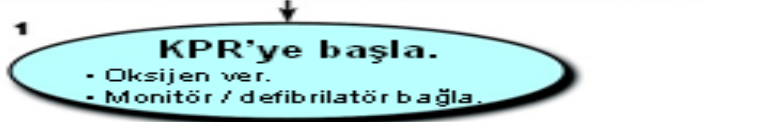
Erken **entubasyon** ve **ilaç tedavisinin** norolojik olarak tam bir sağ kalım ile hastane taburculuğunu iyileştirdiği yönünde kesin klinik kanıt bulunmamaktadır.

Kardiyak arrest yönetimi

- Vurgu yüksek kalitede **CPR** ve VF/nabızsız VT için **erken defibrilasyon** üzerinedir
- Damar yolu girişimi, ilaç uygulanması ve ileri havayolu yönetimi, halen önerilmekle birlikte; göğüs basısında kesintiye neden olmamalı ve şok uygulanmasını geciktirmemelidir.
- KPR'deki periyodik duraklamalar;
 - sadece ritmin değerlendirilmesi, VF/VT için şok uygulanması, organize bir ritim elde edildiğinde nabız kontrolü yapılması veya ileri havayolu sağlanması için gereklidir ve mümkün olduğunca kısa olmalıdır

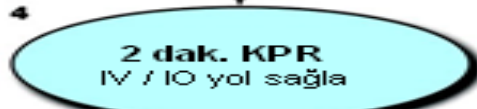
Erişkin Kardiyak Arrest

Yardım için seslen / Acil Yanıt Sistemini aktive et.



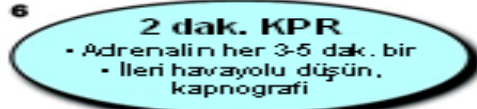
Evet

Hayır



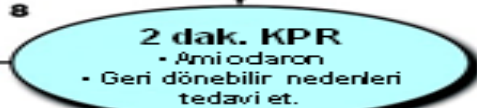
Hayır

Evet



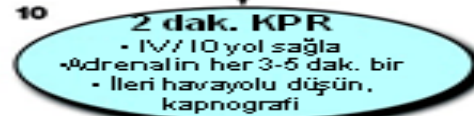
Hayır

Evet



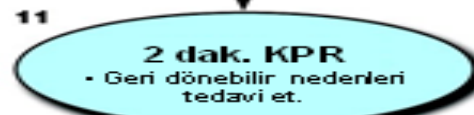
12

Spontan Dolaşım GeriDönüş (SDGD) bulguları yoksa, 10 veya 11'e git. SDGD varsa, Kardiyak Arrest Sonrası Bakım



Evet

Hayır



Hayır

Evet

5 veya 7'ye

KPR Kalitesi

- Güçlü (En az 5 cm.) ve hızlı (En az 100/dakika) bası uygula.
- Göğüs kafesinin tam geri çekilmesini sağla.
- Göğüs basılarında duraklamaları en aza indir.
- Aşırı ventilasyondan kaçın.
- Göğüs basısı yaparı her 2 dakikada bir değiştir.
- İleri havayolu yoksa, 30:2 göğüs basısı-solunum oranı uygula.
- Kantitatif dalga kapnografi ile -PETCO₂ <10 mmHg ise, KPR kalitesini iyileştirmeye çalış.
- İntra-arteriyel basınç -gevşeme fazı basıncı (diastolik) <20 mmHg ise KPR kalitesini iyileştirmeye çalış.

Spontan Dolaşımın Geri Dönüşü (SDGD)

- Nabız ve kan basıncı
- PETCO₂'nin ani devamlı artışı (Tipik olarak 40 mmHg ve üzeri)
- İntra-arteriyel monitorizasyonla spontan arteriyel basınç dalgası

Şok enerjisi

- Bifazik: Üretici tavsiyesine göre (120-200 J) Bilinmiyorsa maksimum kullan. İkinci ve sonraki dozlar buna eşit olmalı. Daha yüksek dozlar da düşünülebilir.
- Monofazik: 360 J

İlaç tedavisi

- Adrenalin IV/IO Doz: Her 3-5 dakikada 1 mg.
- Vazopresin IV/IO Doz: Adrenalinin ilk ve ikinci dozları yerine 40 Ünite yapılabilir.
- Amiodaron IV/IO Doz: İlk doz: 300 mg bolus ikinci doz: 150 mg.

İleri Havayolu

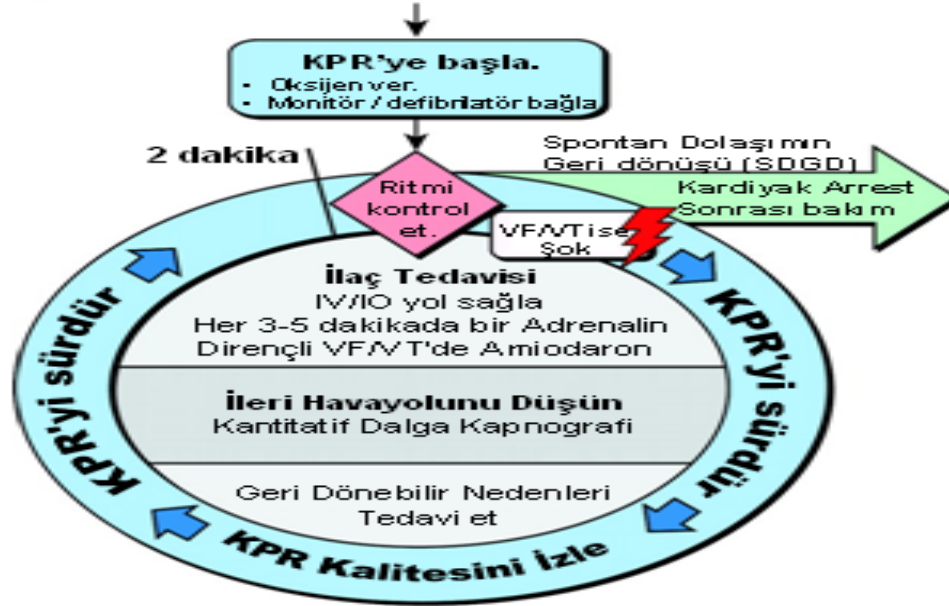
- Supraglotik ileri havayolu veya endotrakeal entübasyon
- ET tüp yerleşimini dalga kapnografi ile doğrula ve izle.
- Göğüs basılarıyla devamlı olarak dakikada 8-10 solunum

Geri Dönebilir Nedenler

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

Erişkin Kardiyak Arrest

Yardım için seslen / Acil Yanıt Sistemini aktive et.



© 2010 American Heart Association

KPR Kalitesi

- Güçlü (En az 5 cm.) ve hızlı (En az 100/dakika) bası uygula ve Göğüs kafesinin tam geri çekilmesini sağla.
- Göğüs basılarında duraklamaları en aza indir.
- Aşırı ventilasyondan kaçın.
- Göğüs basısı yapmanı her 2 dakikada bir değiştir.
- İleri havayolu yoksa, 30:2 göğüs basısı-solunum oranı uygula.
- Kantitatif dalga kapnografi ile
- PETCO₂ <10 mmHg ise, CPR kalitesini iyileştirmeye çalış.
- İntra-arteriyel basınç.
- Gevşeme fazı basıncı (diastolik) <20 mmHg ise CPR kalitesini iyileştirmeye çalış.

Spontan Dolaşımın Geri Dönüşü (SDGD)

- Nabız ve kan basıncı
- PETCO₂'nin ani devamlı artışı (Tipik olarak 40 mmHg ve üzeri)
- İntra-arteriyel monitorizasyonla spontan arteriyel basınç dalgası

Şok enerjisi

- Bifazik: Üretici tavsiyesine göre (120-200 J) Bilinmiyorsa maksimum kullan. İkinci ve sonraki dozlar buna eşit olmalı. Daha yüksek dozlar da düşünülebilir.
- Monofazik: 360 J

İlaç tedavisi

- Adrenalin IV/IO Doz:
Her 3-5 dakikada 1 mg.
- Vazopresin IV/IO Doz:
Adrenalinin ilk ve ikinci dozları yerine 40 Ünite yapılabilir.
- Amiodaron IV/IO Doz:
İlk doz 300 mg bolus
İkinci doz 150 mg.

İleri Havayolu

- Supraglotik ileri havayolu veya endotrakeal entübasyon
- ET tüp yerleşimini dalga kapnografi ile doğrula ve izle.
- Göğüs basılarıyla devamlı olarak dakikada 8-10 solunum

Geri Dönebilir Nedenler

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| - Hipovolemi | - Tansiyon Pnömotoraks |
| - Hipoksi | - Tamponad kardiyak |
| - Hidrojen iyon (asidoz) | - Toksinler |
| - Hipo-hiperkalemi | - Tromboz, pulmoner |
| - Hipotemi | - Tromboz, koroner |

Kardiyak arrest yönetimi

KPR ve Defibrilasyon

- **Yetişkin, Şahitli arrest:** Öncelikli defibrilasyon
 - OED varsa onu kullanın fakat analiz etmeye hazır oluncaya kadar göğüs basılarına devam (duraklamaksızın)
- **Yetişkin, Şahitsiz arrest:** Önce 2 dk KPR ondan sonra ritm analizi ve defibrilasyon
 - Monitorizasyon imkanları varsa bu prosedür farklı olabilir.

Defibrilasyondan önce KPR ?

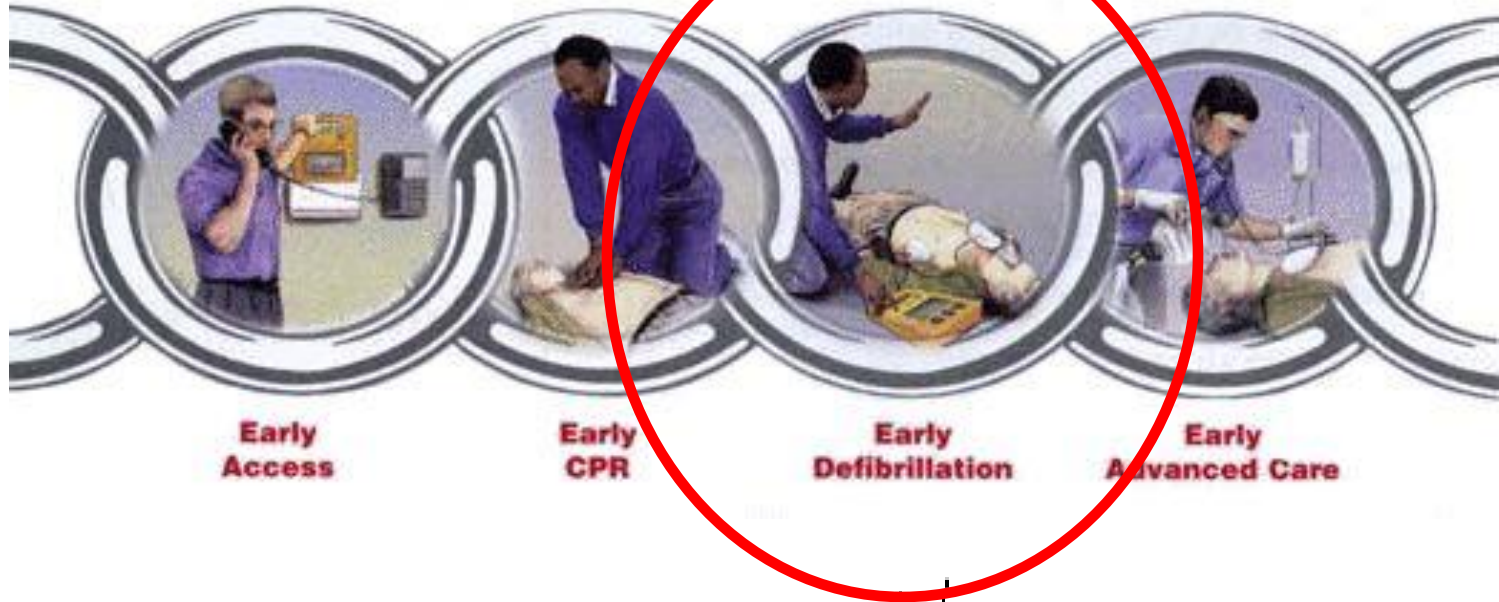
- VF birkaç dakikadan daha uzun süredir mevcutsa, miyokard oksijen ve metabolik substrattan yoksun kalır.
- Kısa bir süre göğüs kompresyonu,
 - oksijen ve metabolik substratları taşıyabilir ve volüm yüklü sağ ventrikülü boşaltır,
 - böylece şok uygulamasından sonra perfüzyon sağlayan ritim oluşma ihtimalini artırır.

Defibrilasyondan önce KPR ?

- Bir defibrilatörü kullanıma hazır hale getirirken KPR uygulamak kardiyak arrestteki tüm hastalar için kuvvetle önerilmektedir (**Sınıf I, KD B**).
 - son göğüs kompresyonuyla şok verilmesi arasındaki **süre ne kadar kısaysa**, şokun başarılı olma ihtimali de o kadar yüksektir.
 - Kompresyonları durdurma ve şok verme arasında geçen sürede **birkaç saniyelik** bir azalma bile şokun başarı ihtimalini arttırır.

Kardiyak arrest yönetimi

KPR ve Defibrilasyon



İlk şok için kabul edilebilir minimum enerjinin başarı oranı
Optimum bifazik defibrilatör dalga formu ve enerji seviyesi
En iyi şoklama stratejisi



Kardiyak arrest yönetimi

- ***VF/Nabızsız VT***

- Şok verildikten sonra KPR'ye hemen başlanmalıdır ***(bir ritim veya nabız değerlendirmesi yapmadan ve göğüs kompresyonundan başlayarak)*** ve bir sonraki ritim analizinde önce 2 dakika boyunca devam edilmelidir.
- 2 dakikalık KPR'nin ardından işlemler ritim kontrolünden başlanarak tekrarlanır.

Defibrilasyon Stratejileri

- **Bifazik defibrilasyonda**
 - VF ve nabızsız VT için *tüm* şoklar **120J - 200J**
- Eğer kurtarıcı etkili doz aralığından habersizse, en yüksek dozu kullanabilir
- İkinci ve takip eden enerji seviyeleri en azından aynı olmalıdır ve eğer mümkünse daha yüksek enerji düşünülebilir

Defibrilasyon Stratejileri

- **Monofazik defibrilasyonda**
 - VF ve nabızsız VT için *tüm* şoklar **360 J**
- Eğer VF bir şok ile sona erdirilir ve sonra arrest esnasında tekrarlarsa, ardı sıra uygulanan şoklar daha önce başarılı olunan enerji düzeyinde verilir.

Kardiyak arrest yönetimi

Prekordiyal Yumruk



2005

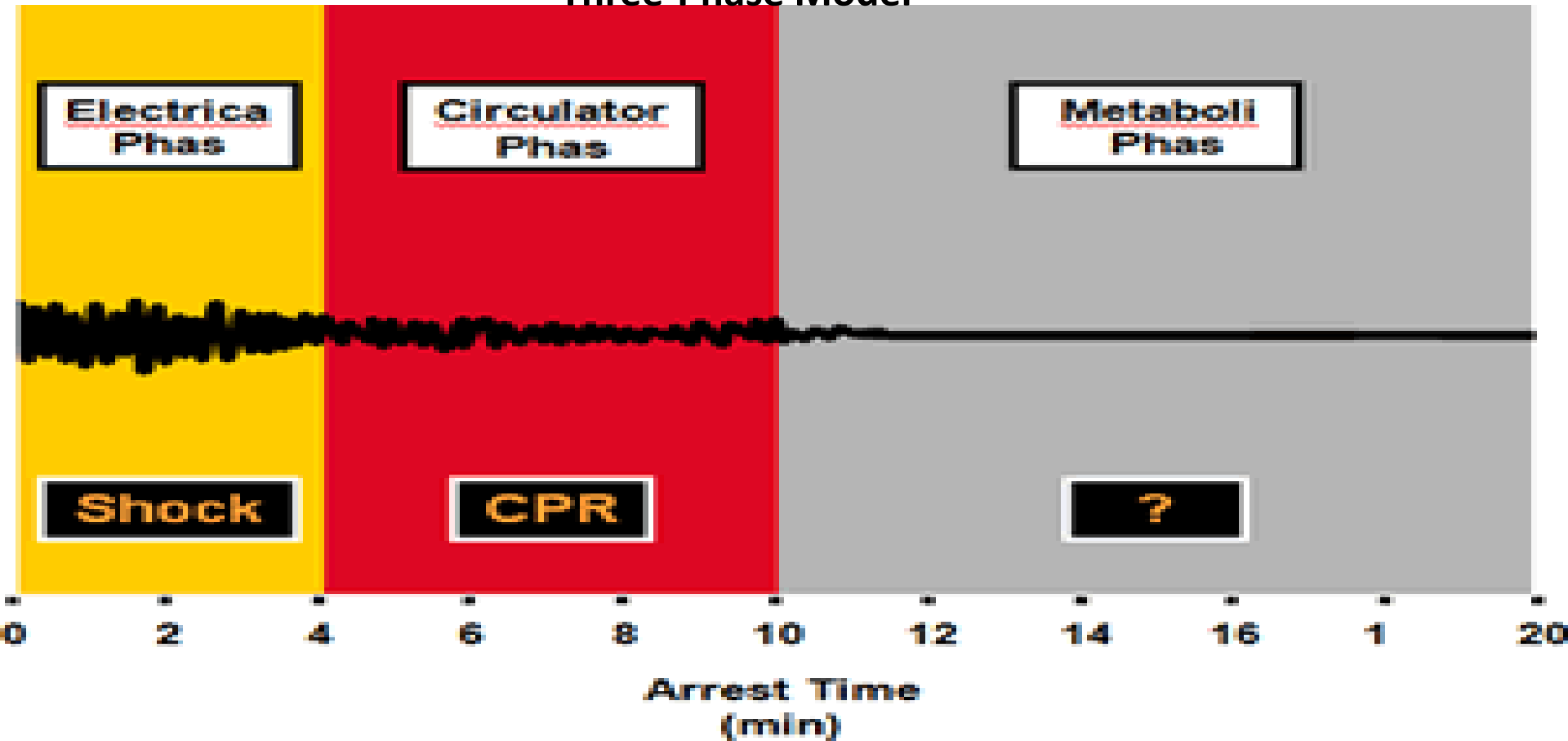
VF/VT'de prekordiyal thump BLS uygulayıcılarına önerilmiyor, ACLS uygulayıcıları için indeterminate.

2010

Şahitli arrest'de class IIb

*** Hastanın monitöre bağlı olduğu durumlarda, hastada stabil olmayan ventriküler taşiaritmi geliştiği görülürse ve eğer bir defibrilatör, hemen kullanıma hazır değilse, **defibrilatör getirilene dek**, prekordiyal yumruk kabul edilebilir bir girişimdir ancak KPR ve şok uygulanması geciktirilmemelidir.

Three-Phase Model



İlk 4 dakikada Defibrilasyon etkili

ancak özellikle hastane dışı VF arrestlerine bu safhada ulaşması
her zaman mümkün değil

Dolayısıyla ***dolaşım fazında*** (4-10dakikada) **KPR** önemli
Metabolik faz için en iyi tedavi halen tartışmalı

Kardiyak arrest yönetimi

- ***VF/Nabızsız VT ilaç Tdv***
 - **Vazopressör** en az 1 şok ve 2 dakikalık KPR periyodundan sonra sebat ettiği zaman, primer olarak KPR esnasında miyokart kan akımını arttırma ve SDGD'ü sağlama amacıyla verilebilir (**Sınıf IIb, KD A**).
 - **Vazopressin ? Epinefrin ??**
- *β adrenerjik etki:* miyokardiyal işte artış ve subendokardiyal perüzyonu düşürme ...

Kardiyak arrest yönetimi

- ***VF/Nabızsız VT ilaç Tdv***
 - **Anti-aritmik;** Amiodaron kardiyak arrest esnasında ilk seçenek verilecek anti-aritmik ajandır
 - VF/nabızsız VT; KPR'ye, defibrilasyona ve vazopressör tedaviye yanıtızsızsa düşünülebilir **(Sınıf IIb, KD A)**
 - **Lidokain** düşünülebilir ? SDGD - hastaneye adm.
 - **Magnezyum Sülfat**, torsades de pointes varlığında

Kardiyak arrest yönetimi

- ***VF/Nabızsız VT Potansiyel Önlenebilir Nedenlerinin Tdv.***
 - KPR esnasında **koroner anjiyografi** ve **Pekütan Korener Girişim (PKG)** gibi reperfüzyon stratejileri birkaç vaka çalışmasında ve vaka serilerinde etkili bulunmuştur.
 - Fakat etkinlikleri RKT'ler ile araştırılmamıştır.
 - Akut koroner oklüzyon için KPR esnasında fibrinolitik tedavi uygulanmasının sağ kalımı iyileştirdiği gösterilmemiştir.

*** SDGD oluştuysa, **hipoksemi** ve **hipotansiyonun** tedavisi, ST elevasyonlu miyokardiyal enfarktüsün (**STEMİ**) erken tanı ve tedavisi (Sınıf I, KD B) ve komatöz hastalarda **terapötik hipotermidir** (Sınıf I, KD B).

Kardiyak arrest yönetimi

- ***NEA/Asistoli için ilaç Tdv***
 - miyokardiyal ve serebral kan akımını artırma amacıyla bir **vazopressör (Sınıf IIb, KD A)**.
 - NEA/Asistol'ün Potansiyel Olarak Önlenebilir Nedenlerinin Tedavisi
 - EKO ? (ayırıcı tanı .., prognostik ..)
 - PE düşünüldüğünde veya kardiyak arrestin nedeni olduğu bilindiğinde, ampirik olarak **fibrinolitik tedavi** verilmesi göz önünde bulundurulabilir (**Sınıf IIa KD B**)

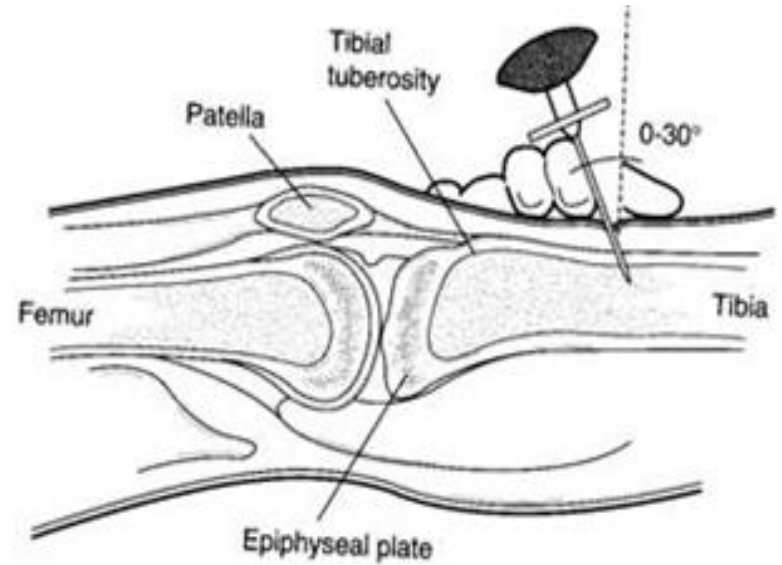
Kardiyak arrest yönetimi

DAMAR YOLU ??



- **2005**

- Endotrakeal yol alternatif



- **2010**

- İntraosseöz yol alternatif

Kardiyak arrest yönetimi

İV/İO Yol Zamanlaması

- KPR başlandıktan ve VF veya nabızsız VT durumunda defibrilasyon uygulandıktan sonra İV veya İO yol açılmalıdır.
- İlaç uygulama zamanının önemli olduğu görülmekle beraber; spesifik uygulama zamanı veya hangi ilacın hangi sırada uygulanacağı yönünde yeterli kanıt ve öneri yoktur..

Kardiyak arrest yönetimi

Arrest Ritmleri İçin İlaç Uygulamaları

- **Vazopressörler**

- SDGD hızında artışa neden olduğuna dair bilimsel kanıt vardır.
- Nörolojik yönden sağlam olarak hayatta kalım hızı ve hastaneden taburculukta artışla sonuçlandığını gösteren plasebo kontrollü çalışma yoktur.

Kardiyak arrest yönetimi

Arrest Ritmleri İçin İlaç Uygulamaları

- **Antiaritmikler**

- herhangi bir antiaritmik ilacın hayatta kalım ve hastaneden taburculuk üzerine etkili olduğuna dair kanıt yoktur.
- **amiodaron** plasebo ve lidokainle karşılaştırıldığında kısa dönemli hayatta kalımda artışa neden olur.
- **Lidokain** amiodaron olmadığı zaman düşünülebilir (Sınıf IIb, KD B).
- **Magnezyum sülfatın** torsades de pointes ile ilişkili VF/nabızsız VT kardiyak arrest hastalarında 1-2 gr 10 mL %5 dekstrozu serumda seyreltilerek İV/İO olarak uygulanır

Kardiyak arrest yönetimi

Kardiyak Arrestte Rutin Kullanımı Önerilmeyen Uygulamalar



• 2005

- NEA
- Asistoli

* 2010

Kardiyak arrest sonrası sağkalım üzerine etkisi konusunda kullanmak veya kullanmamak konusunda yeterli kanıt bulunmamaktadır.

Kardiyak arrest yönetimi

Kardiyak Arrestte Rutin Kullanımı Önerilmeyen Uygulamalar

- **Sodyum Bikarbonat**

- Kardiyak arrest hastalarında rutin kullanımı önerilmemektedir (**Sınıf III, KD B**).
- **Metabolik asidoz, hiperkalemi veya trisiklik antidepresan** aşırı alımı gibi bazı özel resüsitasyon durumlarında
- Uzamış Resusitasyon (2005 → **Sınıf IIb** idi)

Bradikardi

- Bradikardi nabzın 60/dak altında olması ve klinik olarak bulgu ve belirtiyeye neden olmasıdır.



- Akut mental durum değışikliğı
- Ciddi iskemik göğüs ağrısı
- Konjestif kalp yetmezliğı
- Hipotansiyon
- Şok belirtileri

Bradikardi

İlk tedavi **atropin** uygulanmasıdır.

2005

Pacemaker etkili değilse

Epinefrin (2-10 $\mu\text{g}/\text{dak}$)

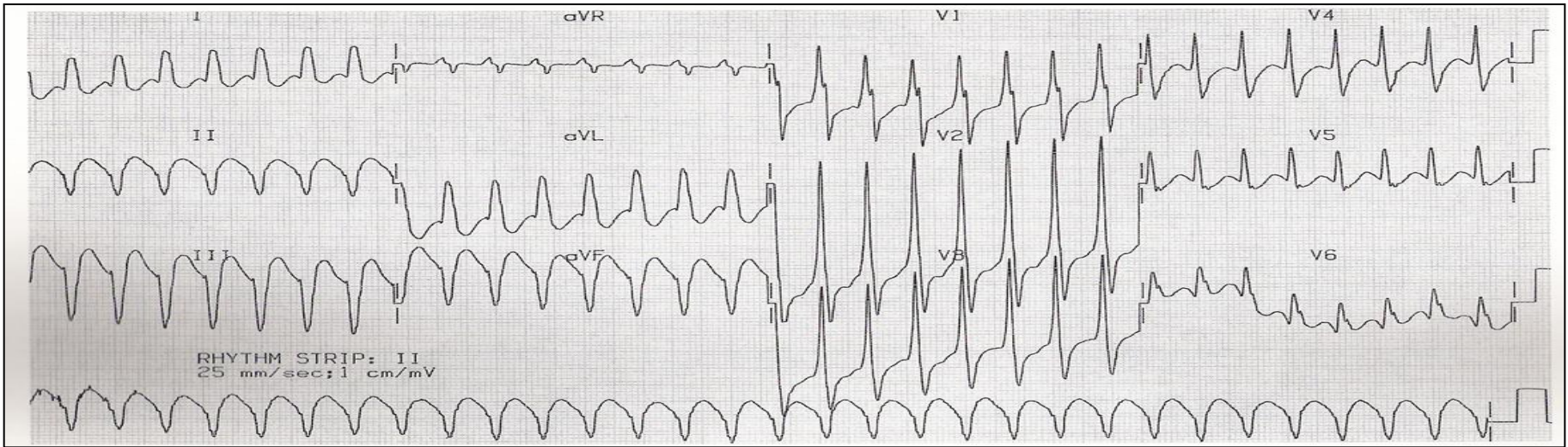
Dopamin (2-10 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{dak}$)

2010

Pacemaker'den önce, pace alternatifisi olarak DOPAMİN ve EPİNEFRİN infüzyonunu da öneriyor.

Taşikardiler

Adenozin



• **2005**

- SVT düşünülüyorsa

• **2010**

- SVT-VT

Kardivoversiyon

- **Atriyel fibrilasyonun** (Düzensiz dar kompleksli) bifazik defibrilatör ve senkronize kardivoversiyon ile tedavisinde önerilen enerji dozu **120 - 200 J (Sınıf IIa, Kanıt Düzeyi A),**
- **Atriyel flutter ve diğer supraventriküler taşikardiler** (Düzenli dar kompleksli) için daha düşük olan **50 - 100 J** seçilmelidir.
- Seçilen ilk enerji dozu yetersiz olduğunda doz giderek yükseltilebilir.
- Monofazik defibrilatör ile AFib tedavisinde seçilecek başlangıç enerji dozu **200 J (Sınıf IIa, Kanıt Düzeyi B).**

Kardiyak arrest sonrası bakım

- Post kardiyak arrest bakım 2010 yılında yeni bir bölüm şeklinde sunulmuştur
- ROSC sonrası hastaneye yatırılan kardiyak arrest hastasının sağ kalımını iyileştirmek için; kardiyak arrest sonrası bakım
 - kapsamlı, yapılandırılmış, entegre edilmiş ve multidisipliner sistem olarak tutarlı bir şekilde uygulanmalıdır.

Kardiyak arrest sonrası bakım

1. ROSC sonrası **kardiyopulmoner fonksiyonları ve vital organ perfüzyonunu optimize et**
2. Kardiyak arrest sonrası **kapsamlı tedavi bakım sistemi olan uygun hastane veya kritik bakım ünitesine transport/transfer et**
3. ACS ve diğer **geri döndürülebilir sebepleri tanımla ve tedavi et**
4. **Nörolojik iyileşmeyi optimize etmek için sıcaklığı kontrol et**
5. **Çoklu organ disfonksiyonu** açısından dikkatli ol, tedavi et ve önle. Bu fazla ventilasyondan ve hiperoksiden kaçınmayı içerir.

Kardiyak arrest sonrası bakım

- **Terapötik hipotermi** ve **perkutan koroner girişimler (PCI)** endike olduklarında uygulanmalıdır
- **Hiperglisemi**yi önlemeli, **hipoglisemiden** kaçınılmalı
- Nöbetler kardiyak arrest sonrası sık olması nedeniyle,
 - nöbet tanısı için **elektroensefalogram** mümkün olduğunca hızlı sağlanmalı ve yorumlanmalıdır
 - ROSC sonrası **komatöz** hastada sürekli monitorize edilmelidir

Kardiyak arrest sonrası bakım

Hipotermi

out-of-hospital VF cardiac arrest. Cooling was initiated within minutes to hours after ROSC and a temperature range of 32–34 °C was maintained for 12–24 h. Two studies with historical control groups

- **2005**

- İKYD içinde



- **2010**

- İKYD sonrası

Hipotermi

- Hastane dışı **VF** kardiyak arresti sonrası SDGD komatöz (sözel emirlere anlamlı yanıt olmaması) erişkin hastaların **12-24 saat boyunca 32°C ila 34°C'ye** (89.6°F ila 93.2°F) kadar soğutulmasını öneriyoruz (**Sınıf I, KD B**).
- Hastane içi herhangi bir başlangıç ritmi olan kardiyak arrestler veya hastane dışı başlangıç ritmi **NEA** veya **asistoli** olan kardiyak arrestler sonrasında SDGD erişkin komatöz hastalarda da indüklenmiş hipotermi düşünülebilir (**Sınıf IIb, KD B**).

Özet; Yenilikler

- A-B-C döngüsü yerine **C-A-B** döngüsü ile kompresyonun önemi vurgulanmış.
- NEA/Asistoli olgularında **ATROPİN** önerilmemiş.
- Semptomatik ve anstabil bradikardilerde kronotropik ilaçların **(EPİNEFRİN VE DOPAMİN)** pacing uygulamasına alternatif olabileceği bildirilmiş.

Özet; Yenilikler

- Entübasyonun doğruluğunu, KPR'nin kalitesini ve SDGD denetlemek için **KAPNOGRAFI** kullanımı tavsiye edilmiş.
- *regüler monomorfik geniş kompleks taşikardinin* başlangıç yönetiminde **ADENOZİN**
- **Krikoid basının** kardiyak arrestte rutin uygulanması önerilmemektedir

Unutulmamalı

2010 da vurgu;

- Yüksek kalitede KPR ile
- VF/nabızsız VT için erken defibrilasyon
- Postresüsitasyon bakım

***** Damaryolu girişimi, ilaç uygulanması ve ileri havayolu yönetimi, halen önerilmekle birlikte, göğüs basısında kesintiye neden olmamalı ve şok uygulanmasını geciktirmemelidir *****

Resepkinder

bulenterdur@hotmail.com