

İleri Yaşam Desteği Ölümcül Ritimler



Doç. Dr. Zeynep GÖKCAN ÇAKIR
Atatürk Üniversitesi Acil Tıp A.D
Erzurum-2015

- 1960, Kouwenhoven ve arkadaşları
- 1967, Bülent Kırımlı, Leroy C. Harris ve Peter Safar
- 1966, Amerikan Kalp Cemiyeti (American Heart Association, AHA)
- 1993, Uluslararası Bağlantılı(Yakın İlişkili) Resüsitasyon Komitesi (International Liaison Committee on Resuscitation, ILCOR) kuruldu.

- Tüm bu yeni gelişmelere rağmen KPR başarı oranı hala %6 larda seyretmektedir.

- Şahitli VF'de sağ kalım oranları %49-74 oranlarında
- Bu başarı;
kardiyak arrestin hızlı tanınması,
kurtarıcılarının eğitimi,
planlı ve hızlı cevabı,
derhal CPR ve
kollapsın 5 dakikası içinde defibrilasyon

'a bağlıdır

- ILCOR
- 2000 yılından bu yana her beş senede bir resüsitasyon kılavuzlarını güncelleme kararı almıştır.
- En son 2005 yılındaki kılavuzdan bu yana modern tıp, kanıta dayalı bilim ve teknolojik gelişmelerle beraber ortaya çıkan bilimsel bulgular ışığında 18 Ekim 2010'da son kılavuzu yayınladı

2000 öncesi....

2000-2005...

2005-2010....

- 2010'da ana vurgu;
- Yüksek kalitede CPR
- VF/Nabıssız VT'de erken defibrilasyon

Plan

- Temel Yaşam desteği
- Kardiyak Arrest Algoritmi
 - Ventriküler Fibrilasyon Algoritmi
 - Nabızsız Ventriküler Taşikardi Algoritmi
 - Nabızsız Elektriksel Aktivite Algoritmi
 - Asistoli Algoritmi

Eriřkinlerde Yaşam Kurtarma Zinciri



- Kardiak arrestin derhal tanınması ve Acil Yanıt Sistemi'nin aktive edilmesi
- Göğüs basılarının vurgulandığı erken KPR
- Hızlı defibrilasyon
- Etkili İleri Yaşam Desteği
- Entegre kardiyak arrest sonrası bakım



Kurtarıcı
öncelikle kendi
güvenliğini
sağlamalıdır...

**FILM
GIBİ**

**KAZAZEDELERE YARDIM
EDENLERE ARABA ÇARPTI**



Kazaya yardıma giden Serkan ve Canan Aydın başka bir aracın çarpmasıyla hayatlarını kaybettiler.

Kazazedeler YAŞIYOR yardım edenler ÖLDÜ

DÜNDAR KALE

Bağcılar TEM Otoyolu Havalimanı Kavşağı'nda seyreden ve içinde iki kişinin bulunduğu 34 AB 4159 plakalı otomobilin sürücüsü direksiyon hakimiyetini kaybederek yolun ortasında bulunan demir bariyerlere çarptı.

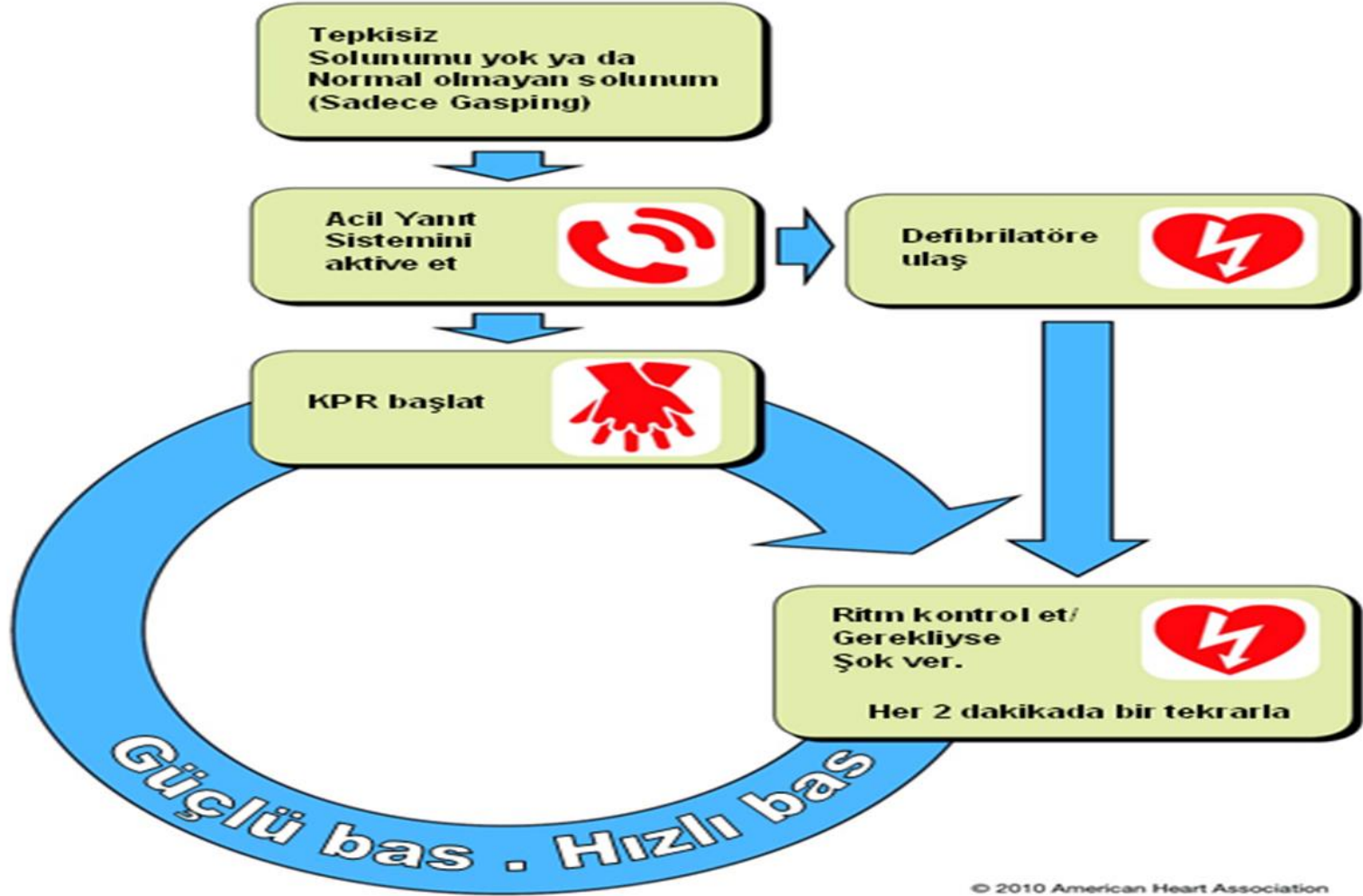
Bu sırada kazayı gören başka bir araçta bulunan iki kişi gelerek kaza yapanlara yardım et-

meye çalıştı. Yaralıları araçtan çıkarma uğraşı sürerken arkadan gelen başka bir araç kaza yapan araca ve aracın yanında bulunanlara hızla çarparak olay yerinden kaçtı.

İsimlerinin Serkan ve Canan Aydın olduğu öğrenilen iki kişi olay yerinde hayatını kaybederken, olayda yaralanan iki kişi de çevre hastanelere kaldırılarak tedavi altına alındı. Bu sırada yerde yatan yaralılar için çağrılan ambulansın geç gelmesine vatandaşlar tepki gösterdi.

Kaza nedeniyle TEM Otoyolu uzun süre trafiğe kapanırken araçların çekilmesiyle yol yeniden trafiğe açıldı.

Basitleştirilmiş Erişkin TYD



© 2010 American Heart Association



- **2005**

- A (Havayolu)
- B (Solunum)
- C (Kalp masajı)

✓ **2010**

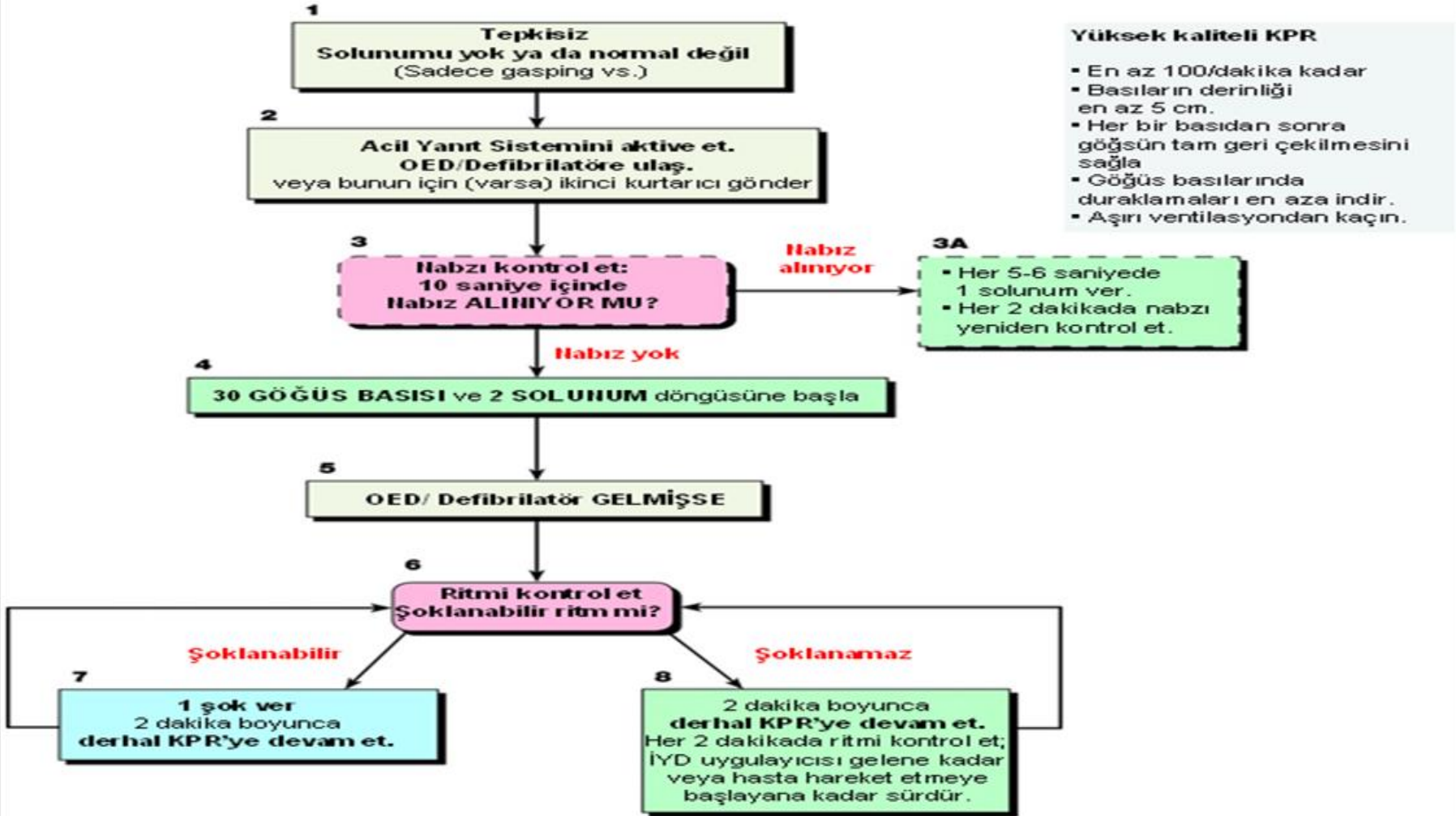
✓ **“C-A-B”**



- 2005
 - “Bak, Dinle, Hisset”

2010

Sağlık Personeli İçin Erişkin TYD



Not: Kesik çizgili kutu içinde yer alanlar, sağlık personeli tarafından yapılmalı, diğer kurtarıcılar tarafından yapılmamalıdır.

© 2010 American Heart Association



Önemli Noktalar

Mükemmel
CPR için
Beş Anahtar
Yol

Hız

Derinlik

Gevşetme

Solunum

Kesintisiz



Nabızsız Arrest

- TYD Algoritması:
Yardım çağır
Etkin CPR başla
- O2 ver
- Monitöre veya defibrilatöre bağla
- Ritim kontrolü

Erişkin Kardiyak Arrest

Yardım için seslen / Acil Yanıt Sistemini aktive et.

1 KPR'ye başla.
• Oksijen ver.
• Monitör / defibrilatör bağla.

Evet

Hayır

2 VF/VT

Şoklanabilir Ritim mi?

9 Asistoli / IEA

3 ⚡ Şok

4 2 dak. KPR
IV / IO yol sağla

Şoklanabilir Ritim mi?

Hayır

5 ⚡ Şok

6 2 dak. KPR
• Adrenalin her 3-5 dak. bir
• İleri havayolu düşün, kapnografi

Şoklanabilir Ritim mi?

Hayır

7 ⚡ Şok

8 2 dak. KPR
• Amiodaron
• Geri dönebilir nedenleri tedavi et.

10 2 dak. KPR
• IV / IO yol sağla
• Adrenalin her 3-5 dak. bir
• İleri havayolu düşün, kapnografi

Şoklanabilir Ritim mi?

Evet

Hayır

11 2 dak. KPR
• Geri dönebilir nedenleri tedavi et.

Şoklanabilir Ritim mi?

Evet

Hayır

5 veya 7'ye

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

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 yaparını 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: Ürettiği 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: 160 mg.

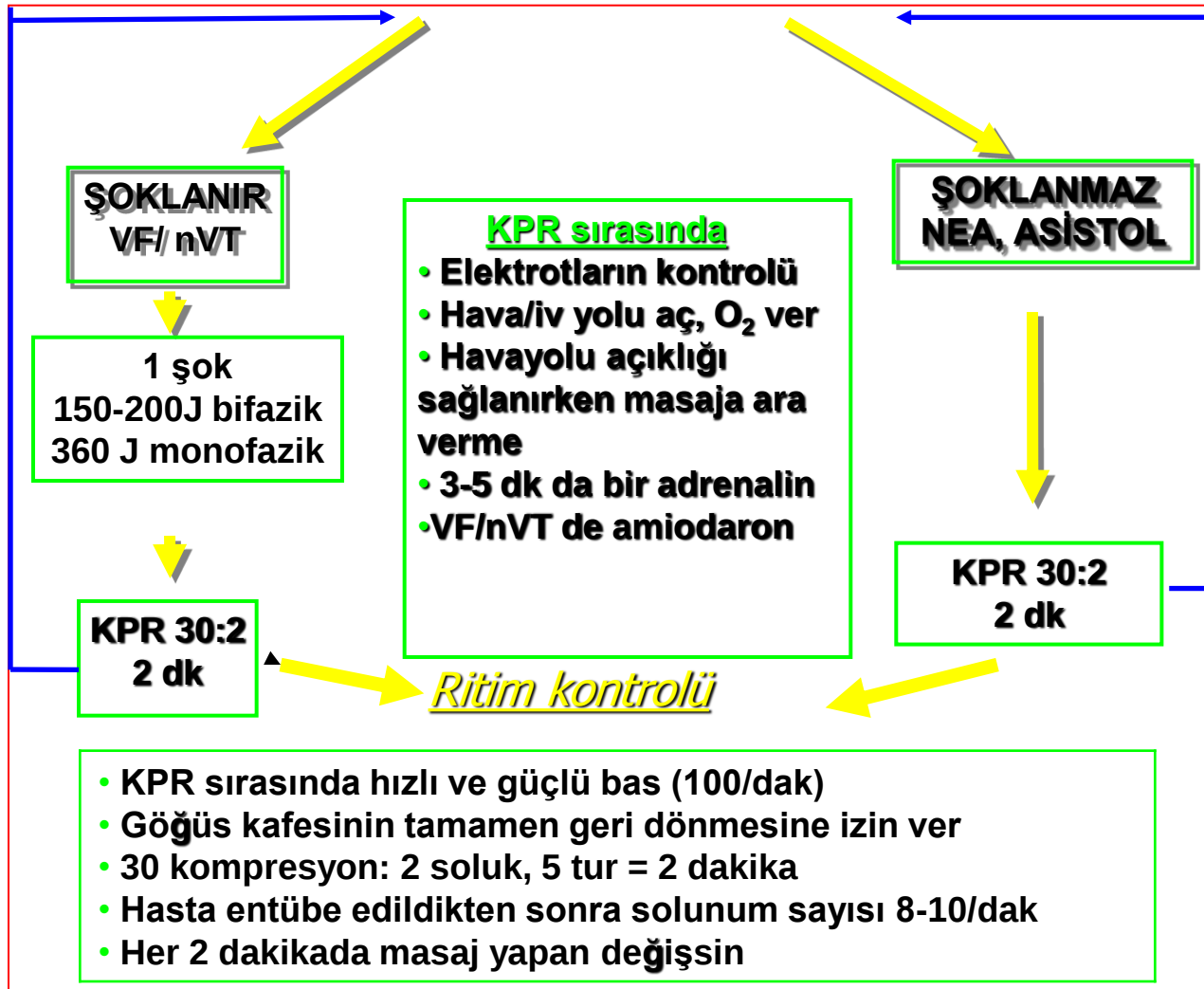
İleri Havayolu

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

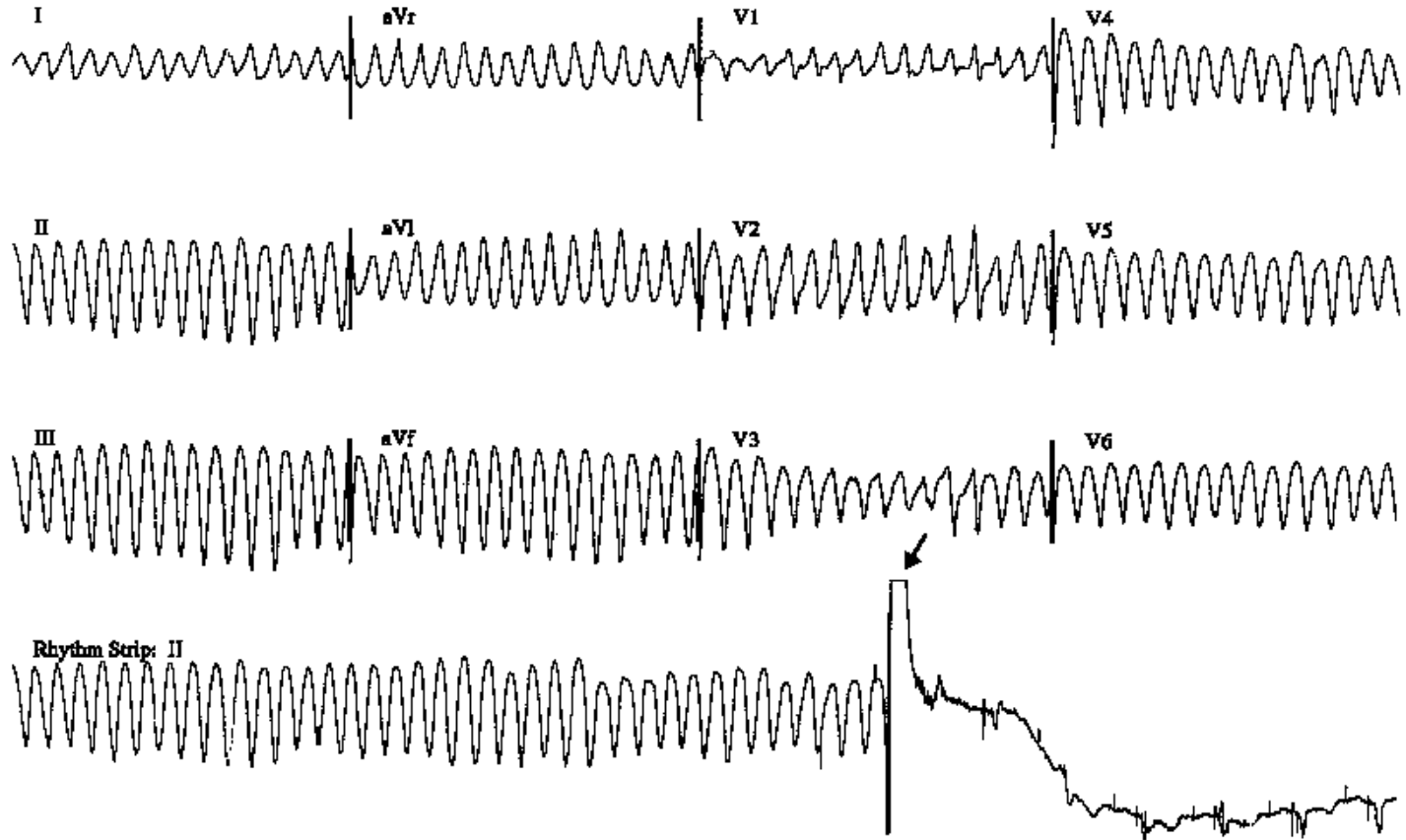
•Geri Dönebilir Nedenler

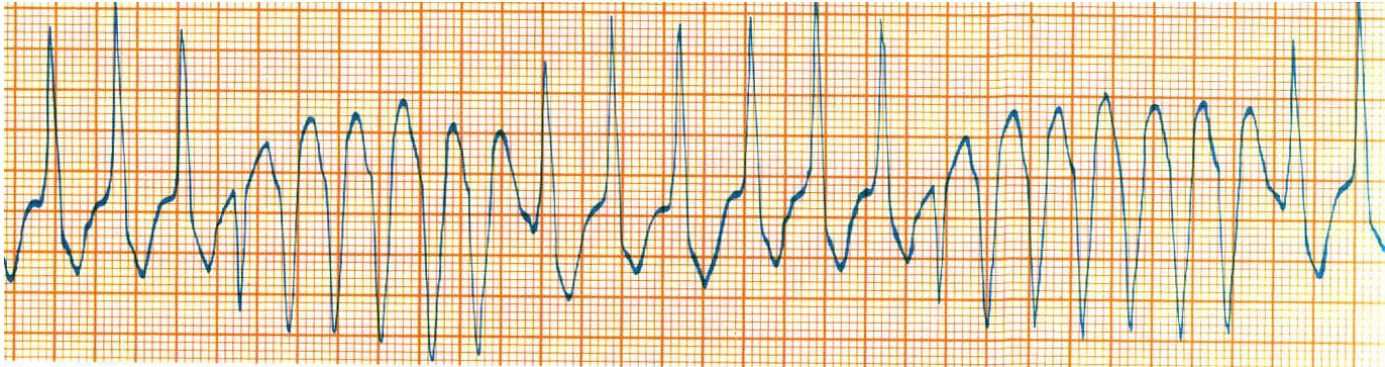
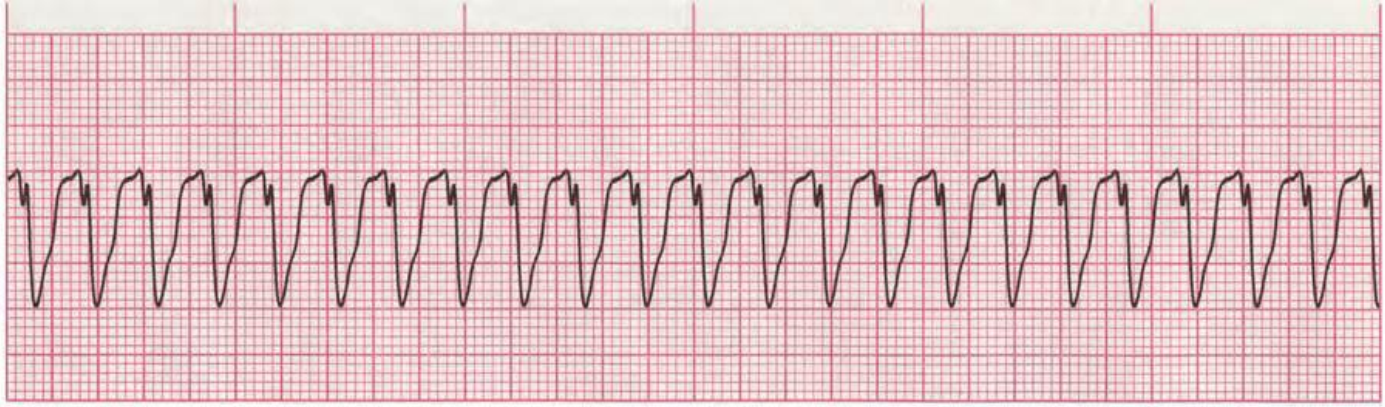
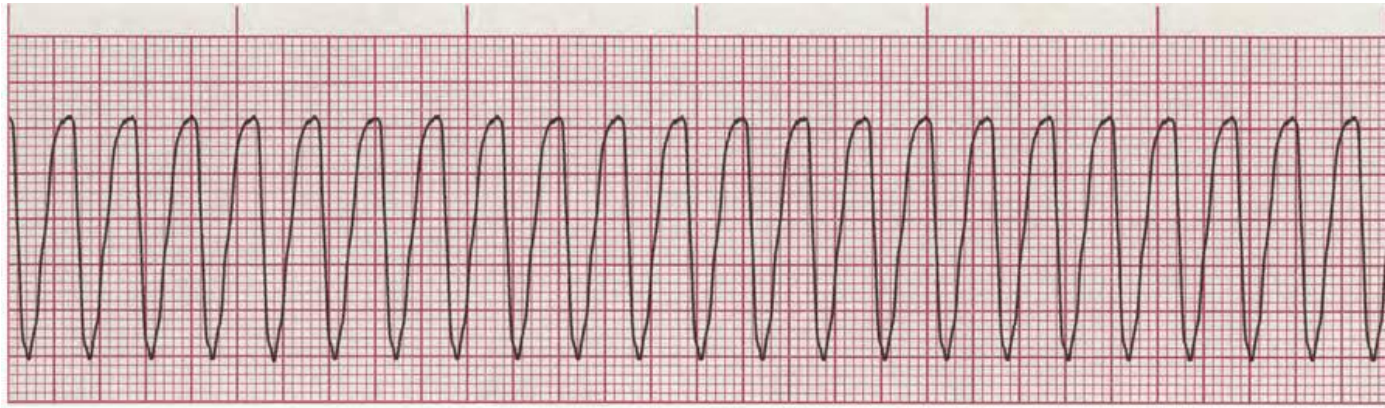
- Hipovolemi
- Hipoksi
- Hidrojen iyon (asidoz)
- Hipo-hiperkalemi
- Hipotermi
- Tansiyon Pnömotoraks
- Tamponad kardiyak
- Toksinler
- Tromboz, pulmoner
- Tromboz, koroner

Ritim kontrolü



Ventriküler Taşikardi





Ventriküler Taşikardi (VT)

Ventriküler Taşikardinin (VT) EKG Özellikleri

Düzen : Atrial: Belirlenemez

Ventriküler: Düzenli/Hafif düzensiz

Hız : Atrial: Belirlenemez

Ventriküler: 120-200/dk(Bazen 250 olabilir)

P Dalgası : P dalgası yoktur

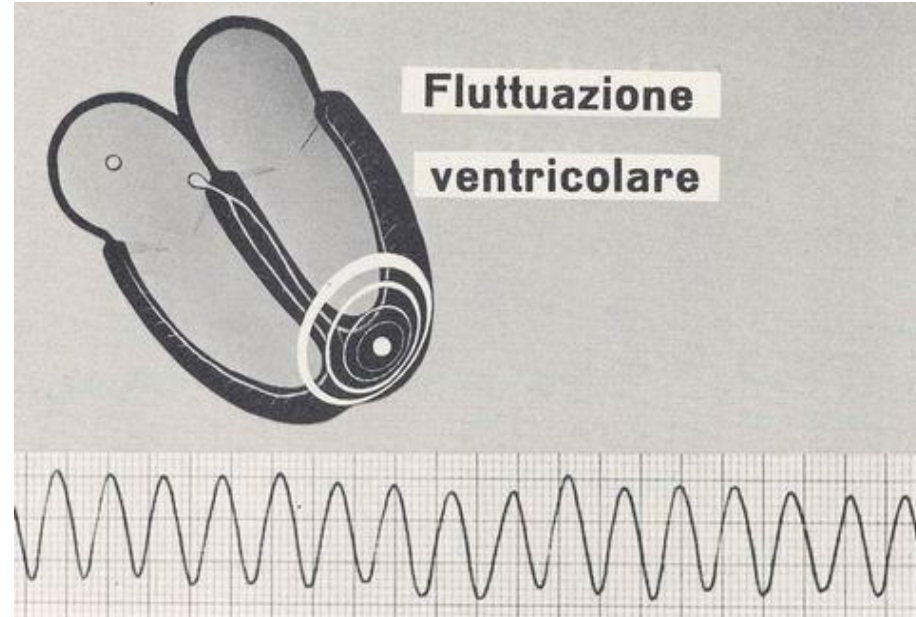
PR Aralığı : P dalgası olmadığı için ölçülemez

QRS Kompleksi : QRS çentikli ve şekli bozuk,0,10 sn'den uzun

Paroxysmal Ventricular Tachycardia

150 - 250 /min.

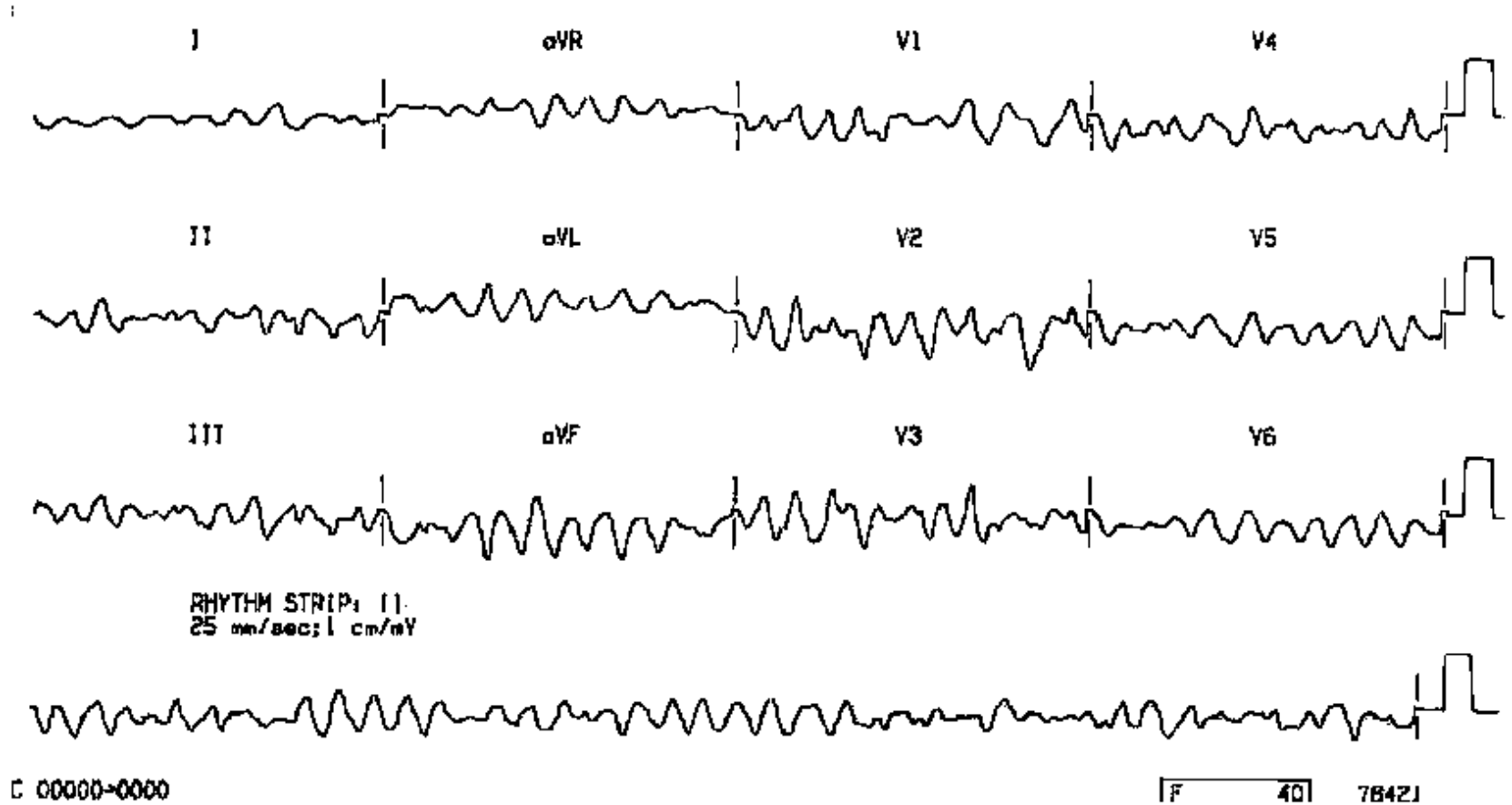
Suddenly, a very irritable
ventricular focus paces rapidly



Olası Nedenleri

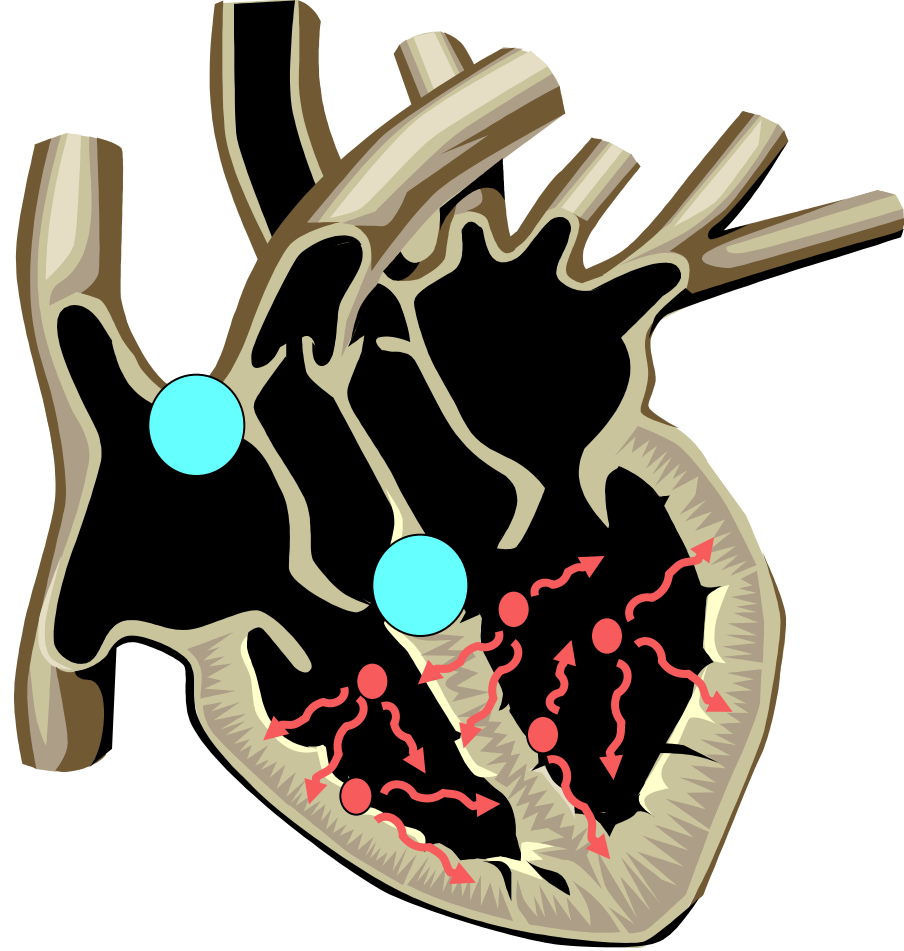
- İskemik kalp hastalıkları
- Geçici iskemik durumlar (Koroner spazm,tromboliz,perkutan transluminal koroner anjiyoplasti sırasında)
- Kardiyomiyopatiler
- Miyokardit
- Kalp yetersizliği
- Elektrolit dengesizlikleri (hipokalemi)
- Hipoksi
- Mitral kapak prolapsusu
- Pacemaker ya da pulmoner arter kateterinin miyokardı irrite etmesi
- Dijital intoksikasyonu

Ventriküler Fibrilasyon



VENTRİKÜLER FİBRİLASYON

- İskemi
- Elektriksel Şok



VENTRİKÜLER FİBRİLASYON

Ventriküler Fibrilasyonun EKG Özellikleri

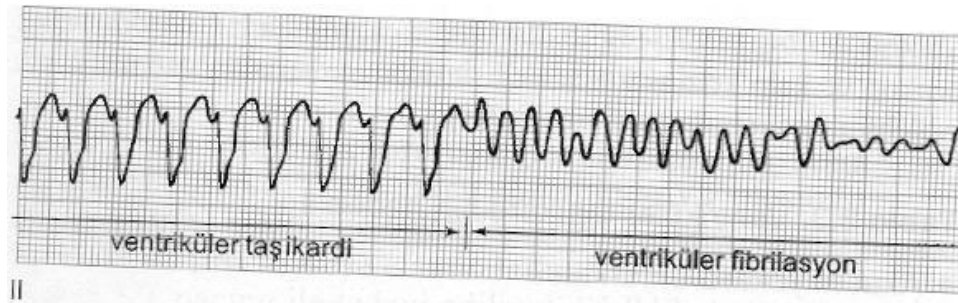
Düzen : Atrial: Düzensiz
Ventriküler: Düzensiz

Hız : Atrial: Belirlenemez
Ventriküler: Belirlenemez

P Dalgası : P dalgası yoktur

PR Aralığı : P dalgası olmadığı için ölçülemez

QRS Kompleksi : Yoktur. Değişik biçimli tamamen düzensiz fibrilasyon dalgaları



Olası Nedenleri

- İskemik kalp hastalıkları
- Kardiyomiyopatiler
- Hastalıkların terminal dönemi
- Hipoksi T üzerine R fenomeni yapan ventriküler erken vurular ve pacemaker vuruları
- Ventriküler taşikardi
- Senkronize olmayan kardiyoversion
- Bazı antiaritmik ilaçların proaritmik etkileri (kinidin,prokainamid,disopiramid)
- Wolf-Parkinson-White Sendromu'nda yüksek ventrikül hızlı atriyal fibrilasyon
- Elektrolit bozuklukları (hipopotasemi,hiperkalsemi)
- Ölüm öncesi

Defibrilasyon





Prekordiyal Darbe

2010 class IIb Şahitli arrest

CPR 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 CPR ondan sonra ritm analizi ve defibrilasyon
Monitorizasyon imkanları varsa bu prosedür farklı olabilir.

Defibrilasyon

- Miyokardiyuma çok kısa bir süre içinde (birkaç milisaniye), yüksek miktarda elektrik akımı verilmesi
- Enerji kalp kası hücrelerinin hepsini aynı anda depolarize ederek tamamen bir elektriksel sessizlik yani asistol yaratır →spontan repolarize olan pacemaker hücreler ile yeniden bir elektriksel aktivite oluşur..

Defibrilasyon

- **Başarılı şok:** şok verildikten sonra VF nin en az 5 saniye durması olarak tanımlanır.
- VF nin tekrarlaması şokun başarısız olduğu anlamına gelmez.
- Şok sonrası ritim miyokardiyal oksijenizasyona bağlıdır.

Defibrilasyon

- Şahitli ani kardiyak arrestte en sık ritim “Ventriküler Fibrilasyon” (VF)’dur.
- VF nin tedavisi → elektriksel defibrilasyon
- Başarılı defibrilasyon ihtimali zamanla azalır → Dakikalar içinde VF asistol ritmine döner.

Defibrilasyon + KPR

- KPR yapılmazsa VF ye bağlı ani kardiyak ölümlerin yaşama şansı, defibrilasyona kadar geçen her dakika %7-10 oranında azalır.
- Şahitli ani kardiyak ölümlerde defibrilasyona kadar geçen süre içinde yapılan KPR yaşama şansını iki-üç kat arttırır

Önce “Şok” mu “KPR” mi?

- Hastane dışı kardiyak arrestte:
 - Kurtarıcı arreste şahit olduysa ve OED hemen erişilebilen konumdaysa, hemen OED kullanılmalıdır
 - Arreste şahit olunmadıysa ritim değerlendirilmeden önce 5 siklus KPR (30:2, 1.5-3 dakika) yapılmalıdır.

1 Şok ?... 3 Şok ?...

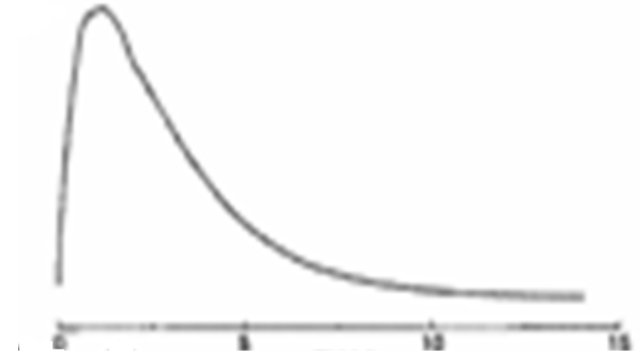
- İlk şok VF yi sonlandırmadıysa ikinci şokun sonlandırma ihtimali daha düşük, bunun yerine KPR yapılması daha efektiftir.
- İlk şok başarısızsa araya giren göğüs kompresyonları miyokarda oksijen ve substrat sunumunu iyileştirebilir ve takip eden şokun başarılı olma şansı arttırır
- Ardısıra 3 şok için 90 saniye gerekir

Dalga formları ve Enerji seviyeleri

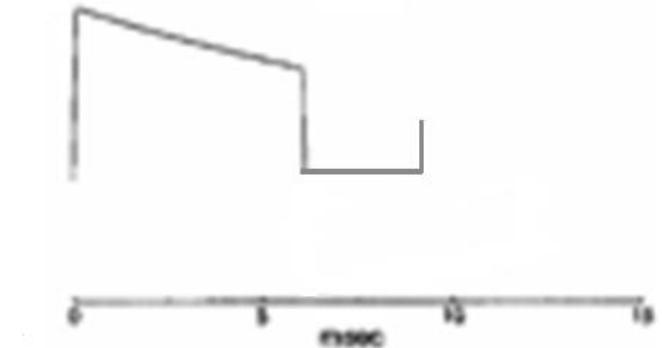
- Monofazik / Bifazik
- Spontan dolaşımın geri dönüşü veya hastaneden taburcu olana dek yaşama oranlarında iki dalga formu arasında belirgin fark gösterilememiş.

Monofazik defibrilatörler

- Akım yönü tek
- Bifaziklere göre daha yüksek enerjili
- Damped sinüzoidal: Akım tepeye ulaştıktan sonra yavaş yavaş düşer
- Truncated exponential: Akım tepe düzeye ulaştıktan sonra birden iner



Damped sinüzoidal (MDS)

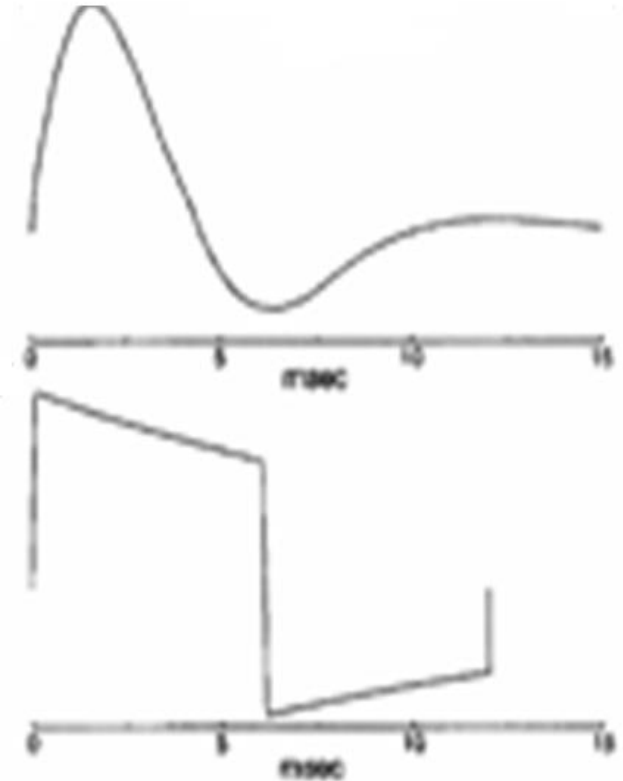


Truncated exponential (MTE)

Bifazik defibrilatörler

- Enerji düzeyi belli bir süre pozitif yönde verilirken ters dönerek negatif yönde de hareket eder
- Bifazik dalga formu ile daha düşük enerjilerde (<200j) defibrilasyon eş veya daha yüksek monofazik dalga formu şoklara kıyasla VF nin sonlandırılmasında daha güvenli ve eşit ya da daha etkili bulunmuştur

Damped sinusoidal (BDS)



Truncated exponential (BTE)

Enerji seviyeleri

- Bifazik:
 - Firmanın önerdiği enerji dozu kullanılmalı
120-200 joule (Class I)
 - Bu bilgi yoksa en yüksek enerji düzeyi
seçilmeli (Class IIb)
- Tekrarlayan şoklarda aynı ya da daha yüksek enerji
seviyesini kullan (Class IIb)

Elektrodlar(Kaşıklar)

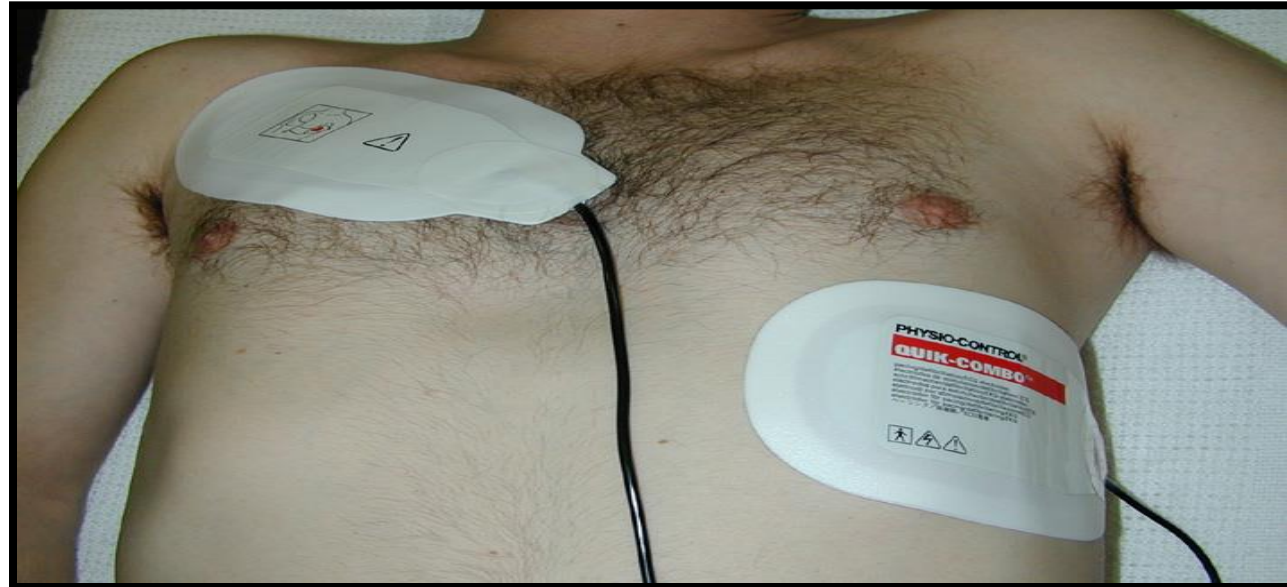
- Elektrodların alanı transtorasik direnci ve akım hızını etkiler
- Küçük elektrodlarda daha yüksek transtorasik direnç oluşurken büyük elektrodlarda akım kaybı gözlenir.
- Optimal elektrod çapı 8-12 cm olmalıdır (12 cm tercih edilir).

Elektrodlar(Kaşıklar)

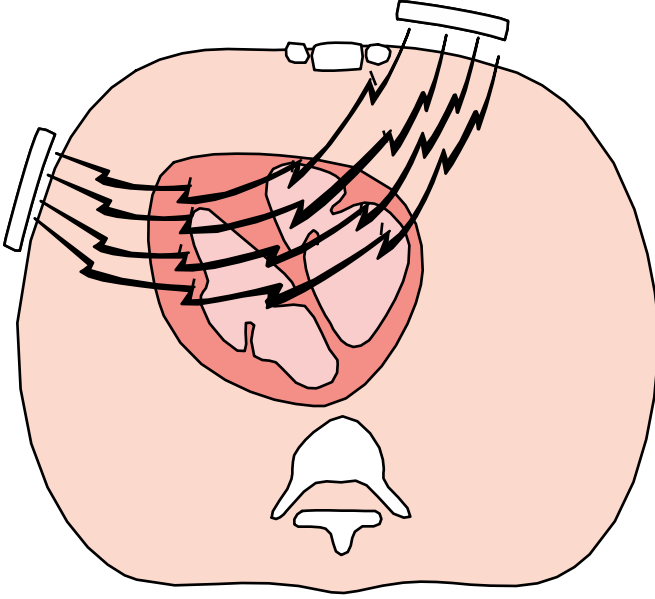
- Elektrodların deriye tam temasını sağlamak ve arada boşluk kalmasını engellemek için elektrodlar üzerine yaklaşık 8-12 kg gücünde baskı uygulanmalıdır.
- Bu işlem göğüs volümünü azalttığı gibi tam teması sağlayarak deride yanık oluşmasını da azaltmaktadır.

Elektrodların yerleřtirilmesi

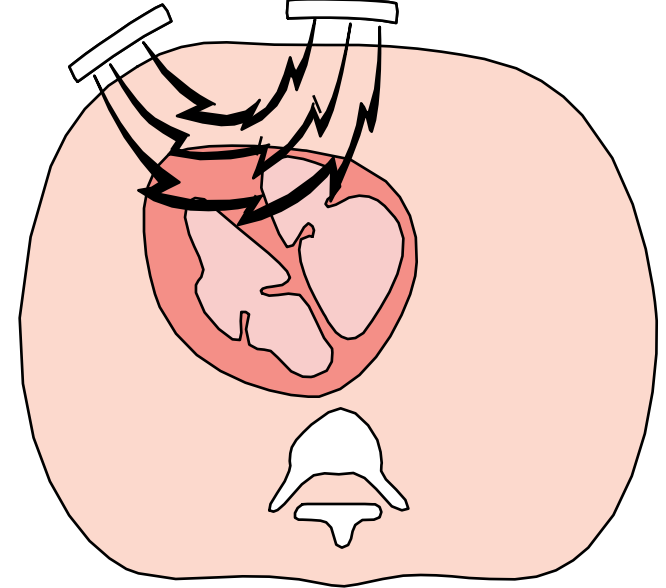
- Anterolateral (Class II a),anteroposterior, anterior sol infraskapular,anterior sağ infraskapular



Elektrodların yerleřtirilmesi



Doğru elektrod pozisyonu

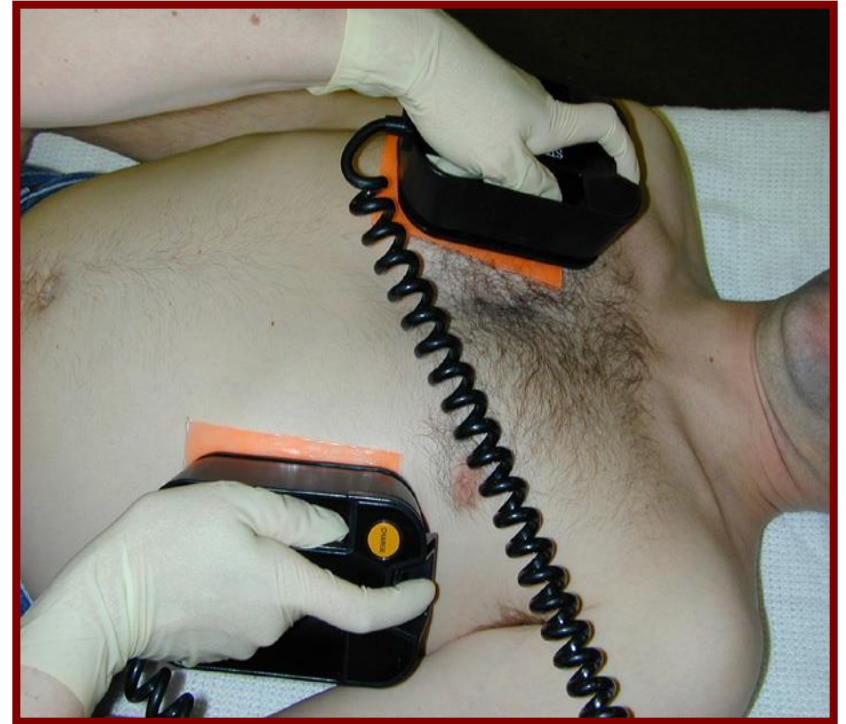


Yanlış elektrod pozisyonu

- Doğru elektrod pozisyonu ventriküllere doğru iletilen akım miktarını optimize eder

Elektrodların yerleřtirilmesi

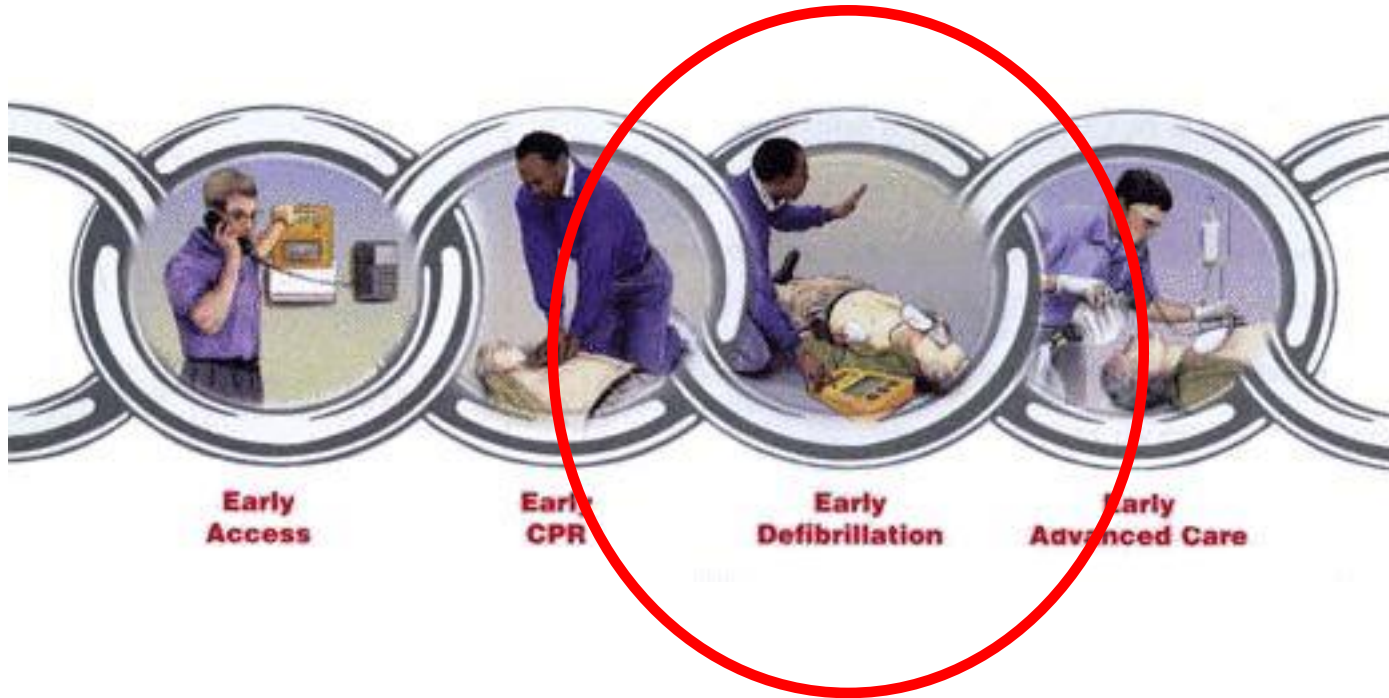
- Sternal kaşık sağ klavikula altında sternumun sağ üst kısmına , apeks kaşığı meme ucunun soluna, kaşığın orta noktası midaksiller hatta



Pacemakerli hasta

- ICD veya kalıcı PM gibi cihazların üzerine veya yakınına yerleştirilmemeli
- ICD/ Pacemaker olan hastada kaşıklar cihazdan 8 cm uzakta olduğunda zarar vermiyor.

CPR ve defibrilasyon

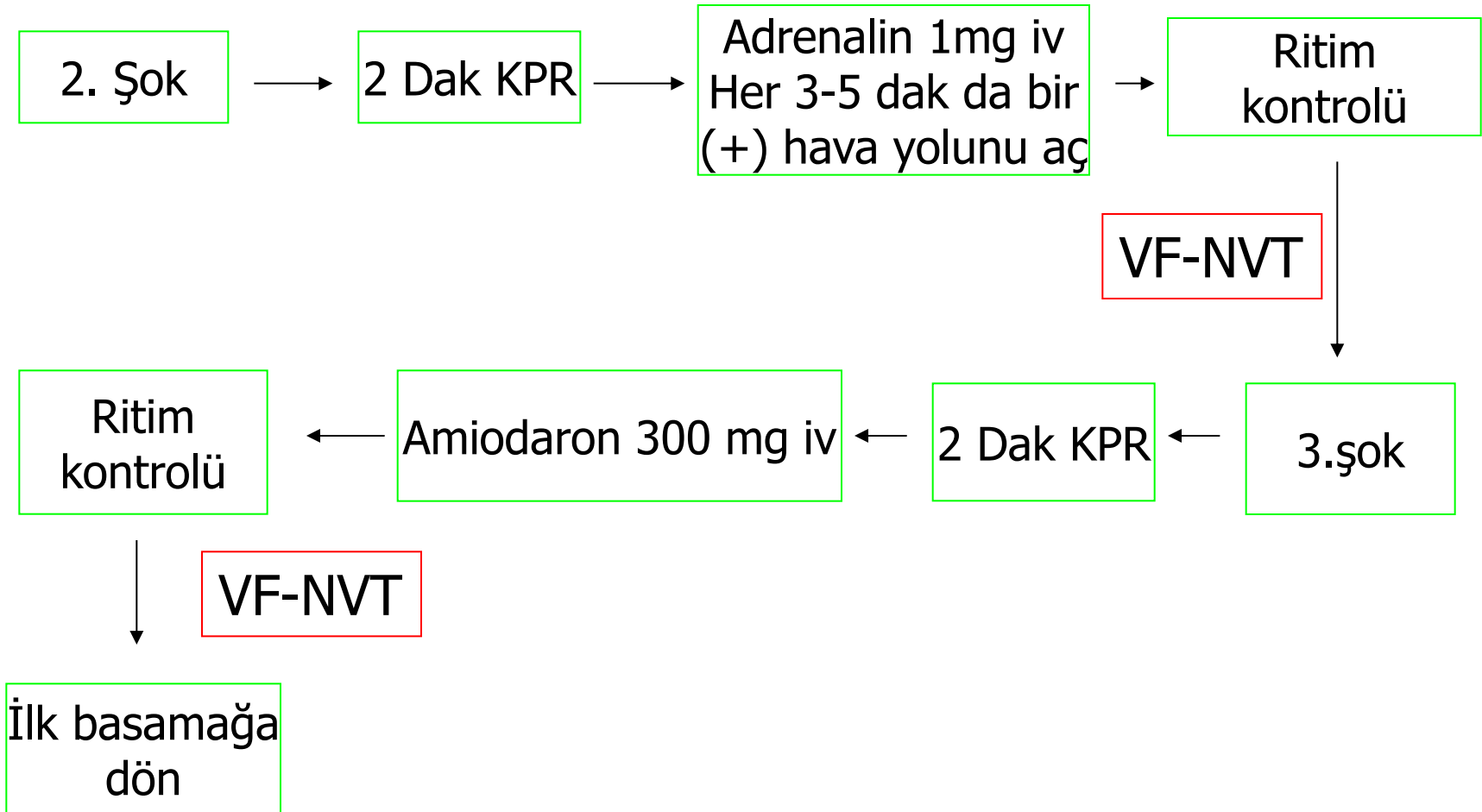


- İlk şok için kabul edilebilir minimum enerjinin başarı oranı
- Optimum bifazik defibrilasyon dalga formu ve enerji seviyesi
- En iyi şoklama stratejisi

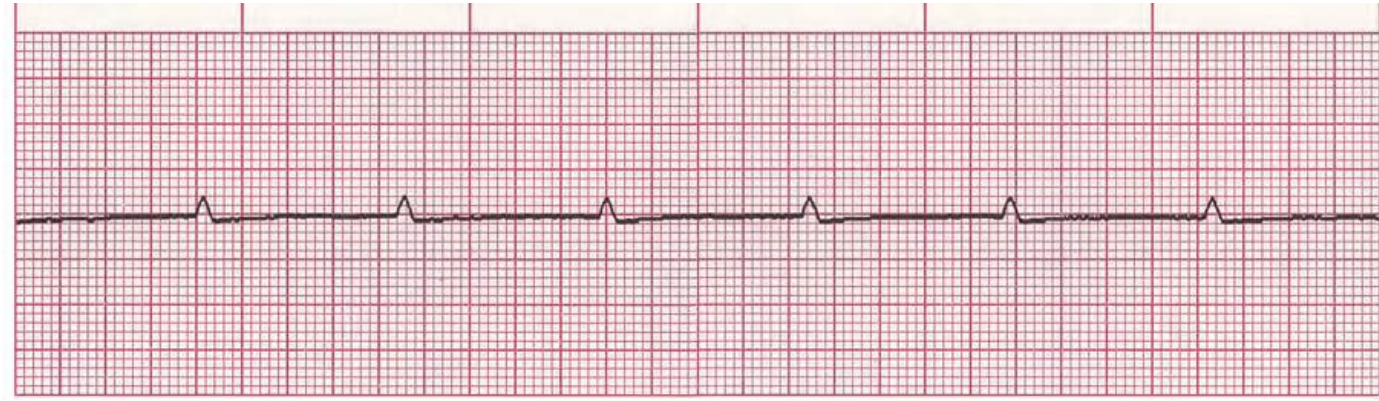
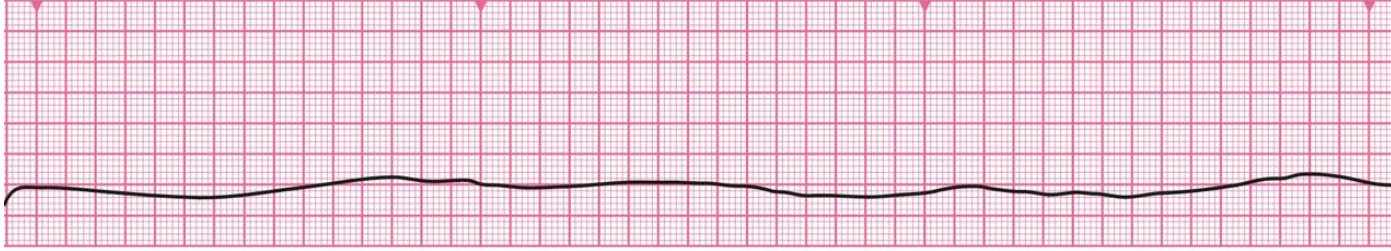
2010;

- Tek ve yüksek enerjili şok

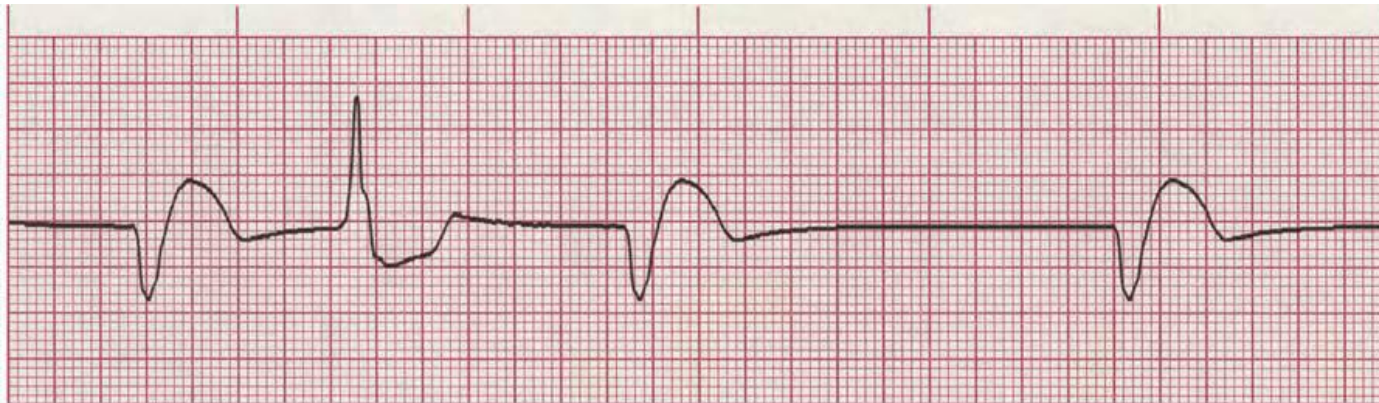
VF-NVT devam ediyorsa



ASİSTOLİ

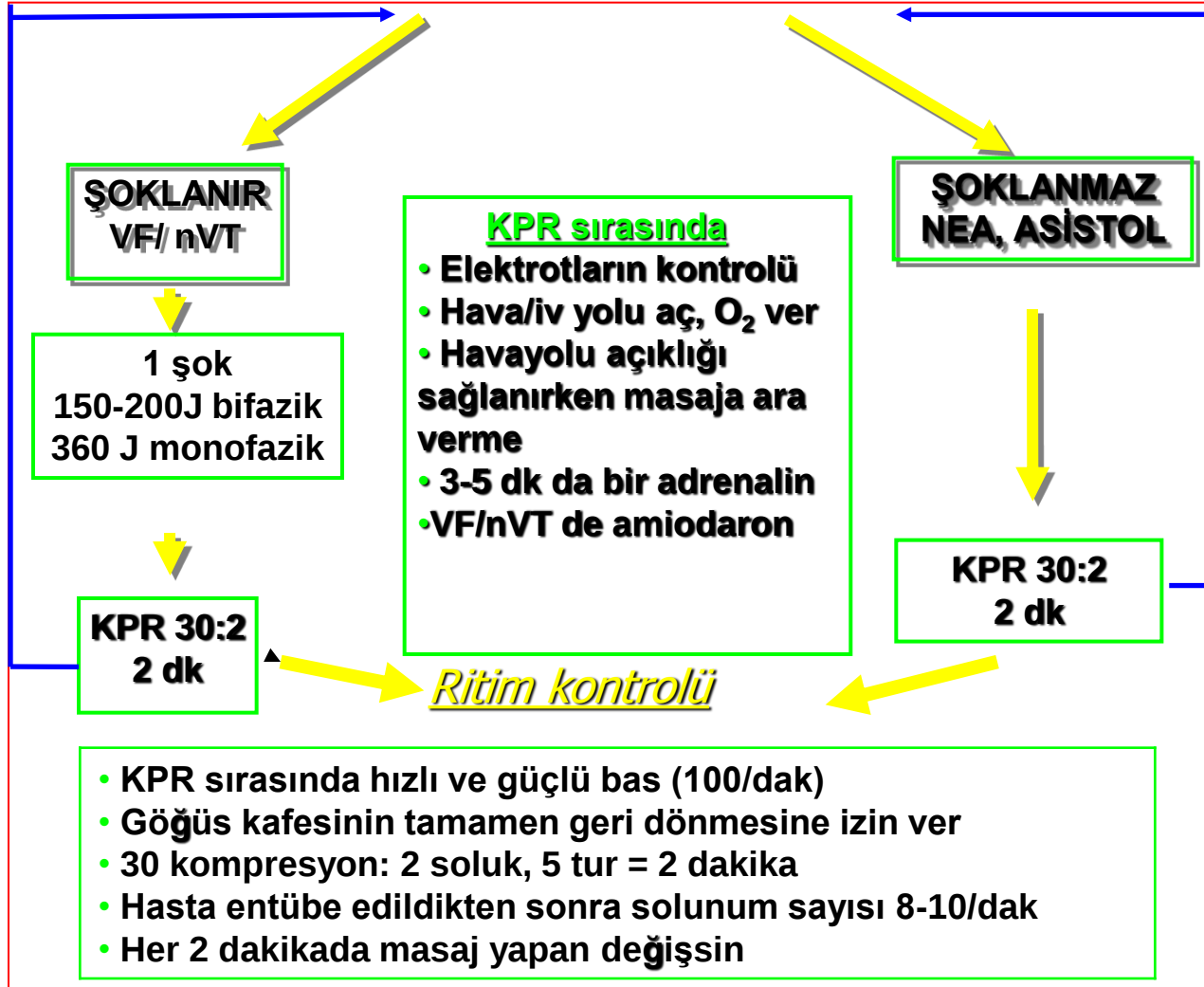


NEA



Kardiyak Arrest

Ritim kontrolü



Nabızsız Elektriksel Aktivite(NEA)-Asistoli (Şok uygulanmaz)

- Palpe edilen bir nabız olmamasına rağmen monitörde idiyoventriküler,bradiasistolik ritimler görülmesi NEA olarak tanımlanır.
- Asistoli algoritmasına benzer şekilde tedavi edilir.

Nabızsız Elektriksel Aktivite(NEA)-Asistoli (Şok uygulanmaz)

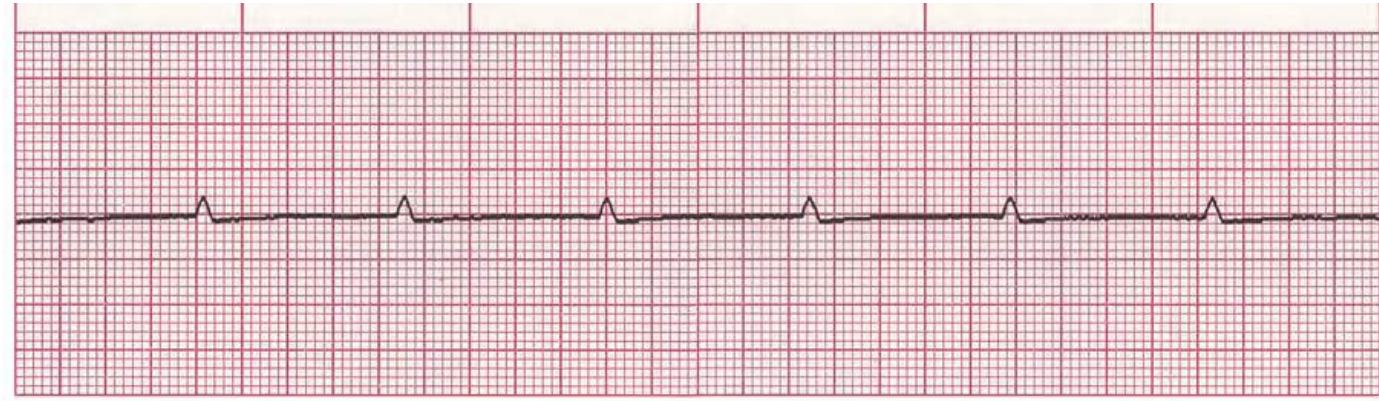
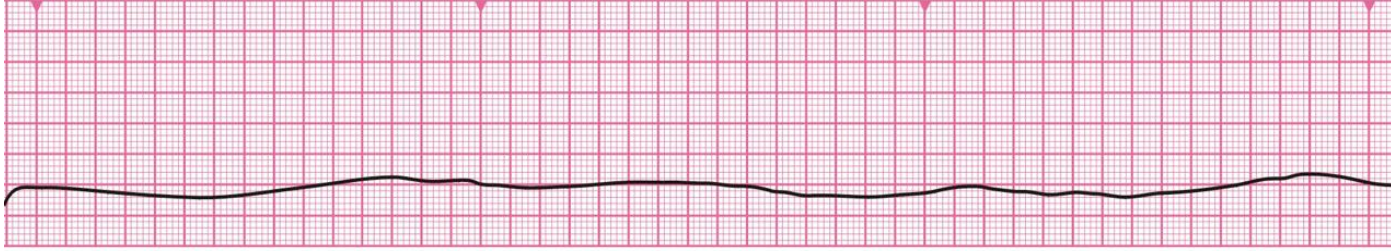
- Genellikle geri döndürülebilir sebepleri vardır.

Geri döndürülebilir nedenler 5H-5T

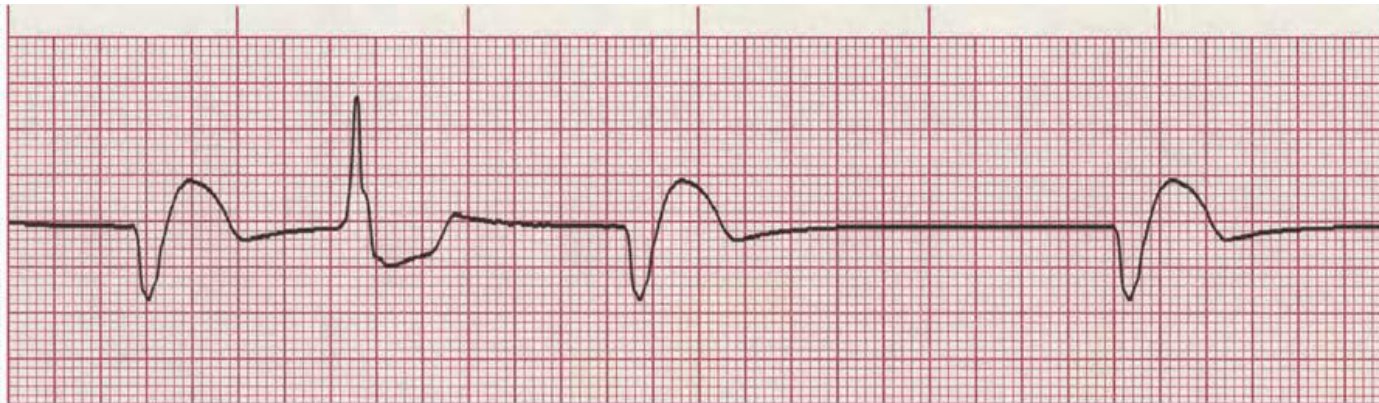
**Hipovolemi
Hipoksi
Hipo-hiperkalemi
Hipotermi
Hidrojen iyonu(asidoz)**

**Tans.pnömotoraks
Tamponad
Toksinler
Tromboz koroner
Tromboz pulmoner**

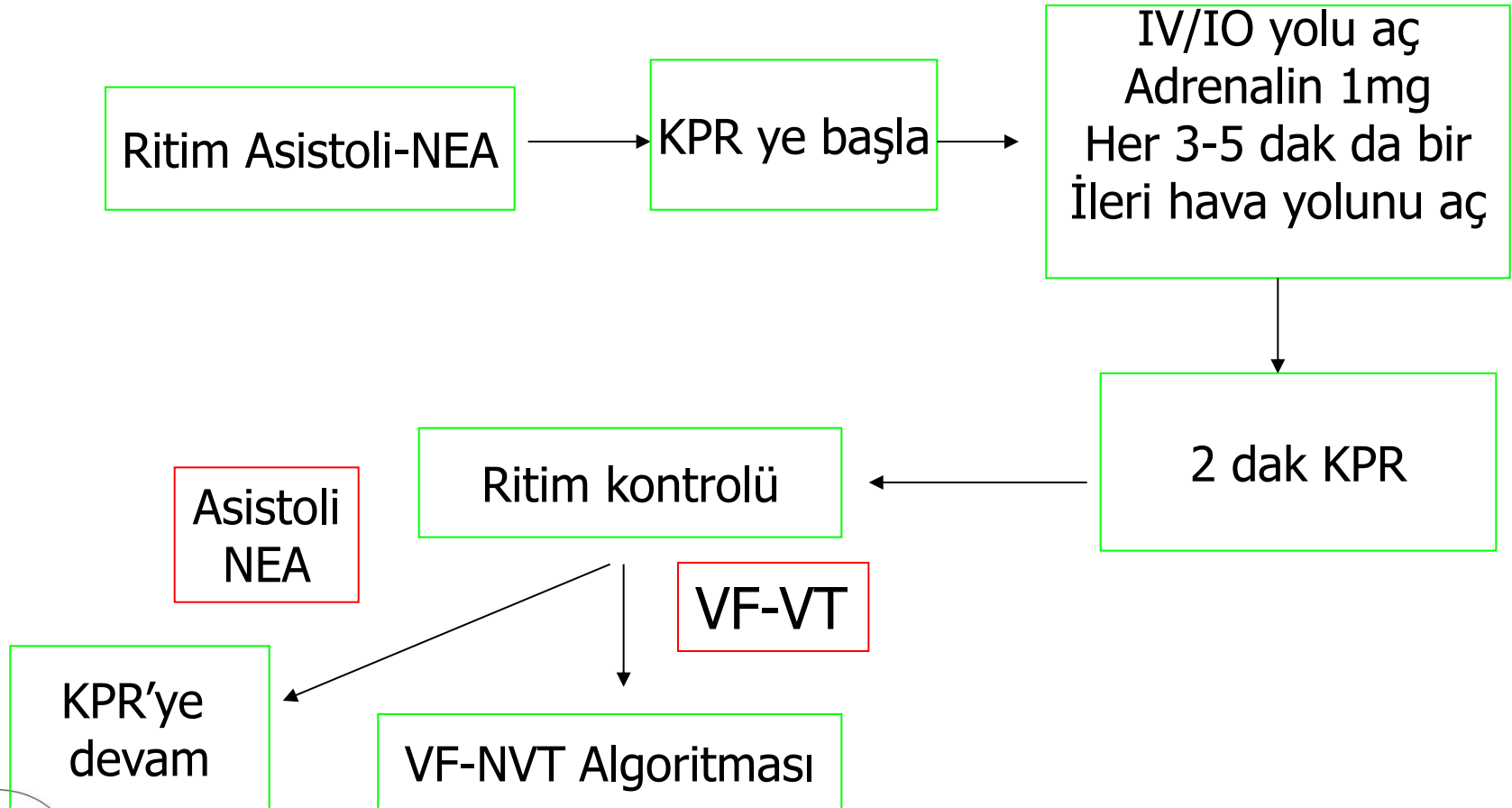
ASİSTOLİ



NEA

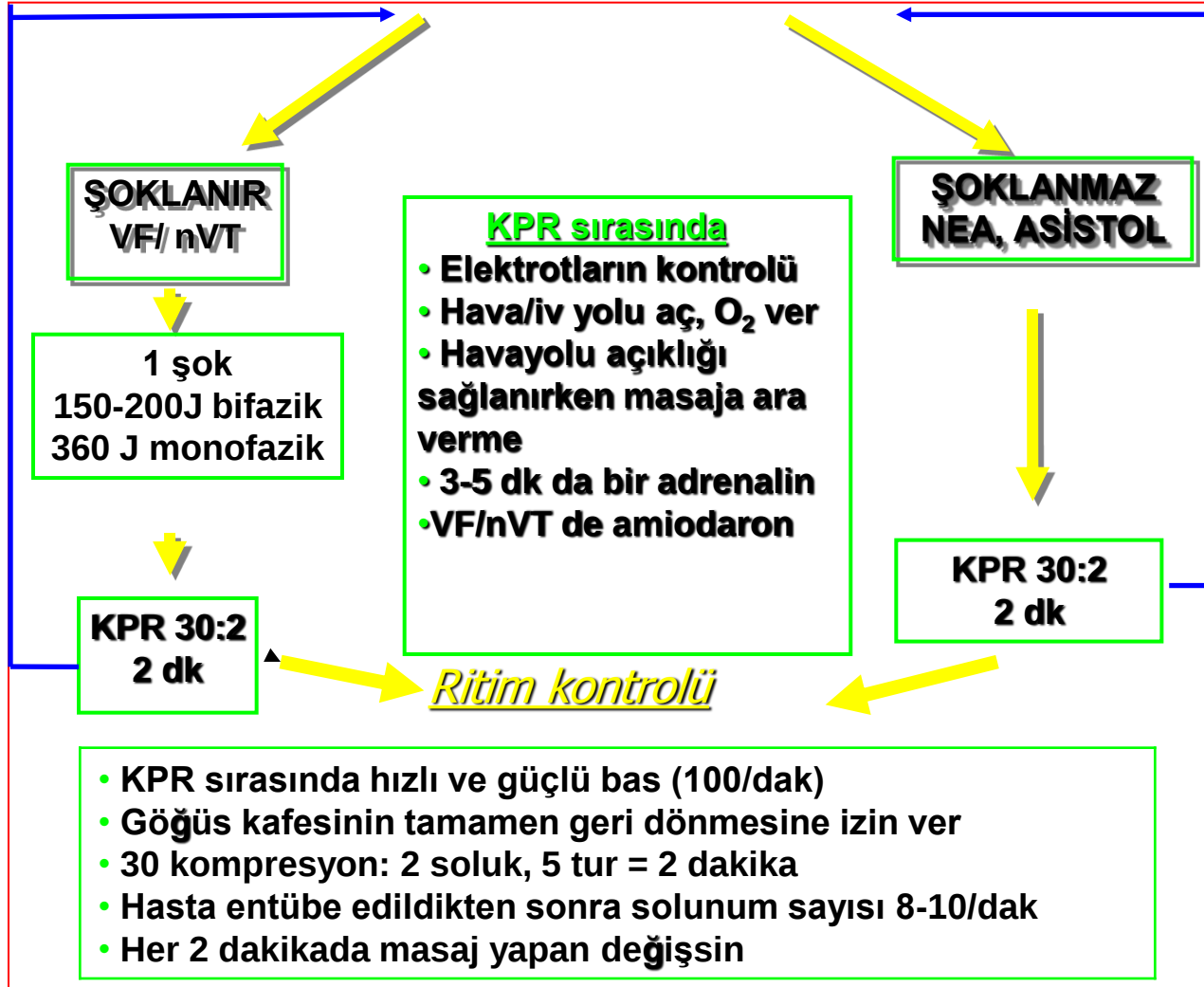


Nabızsız Elektriksel Aktivite(NEA)-Asistoli (Şok uygulanmaz)



Kardiyak Arrest

Ritim kontrolü



İleri Hava Yolu

- Supraglottik airway cihazları balon-maske ye alternatif olarak kullanılabilir.
- İleri havayolu açma zamanı konusunda yeterli kanıt bulunmamaktadır.

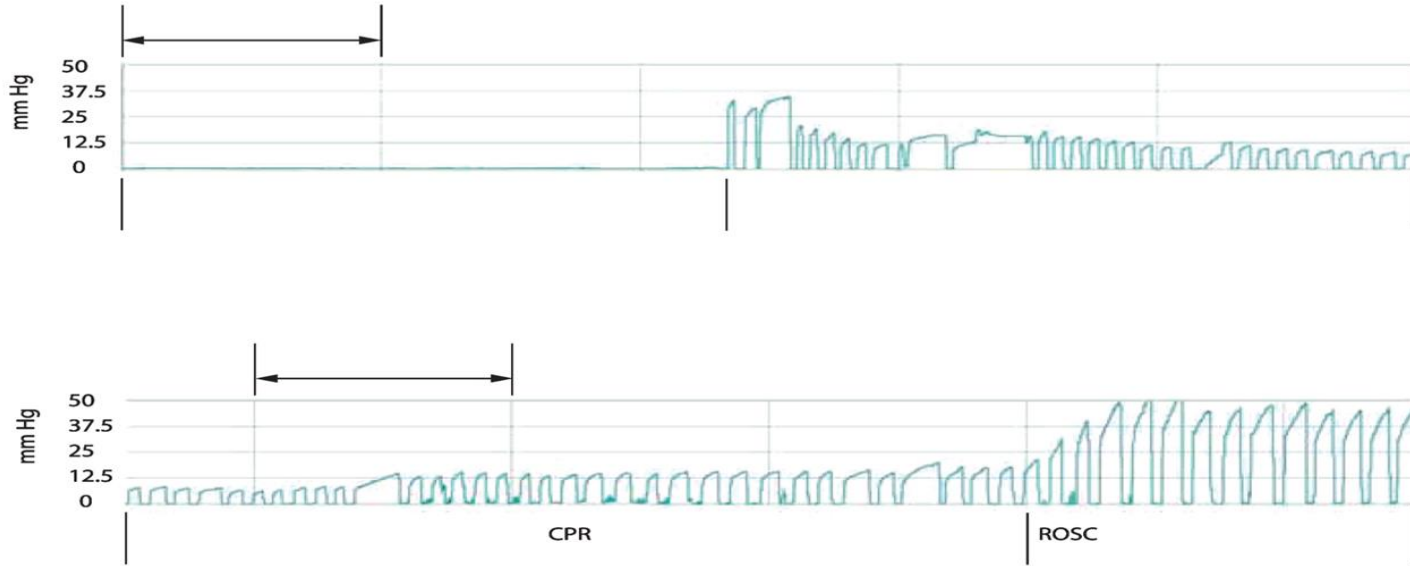
Hava yolu dođrulama

- 2005;
Kapnografi önerilmektedir.
KPR kalitesi ve spontan dolaşımın sağlanması(SDGD) takip edilebilir.

•2010

- Hava yoluna yerleştirilen tüpün en güvenilir şekilde doğrulayan metot kapnografidir.
- Kapnografi göğüs basıalarının etkinliğini ve SDGD saptamada kullanılan fizyolojik bir göstergedir.

PET CO2



PETCO2

35-40 mmHg normal

<10 mmHg etkin olmayan göğüs basısı

Soluklar

- Kurtarıcı Soluklar 1 saniyede verilir
- Göğüs yükselinceye kadar verin.
- Hiperventilasyona dikkat!!!!

Hızlı ventilasyonun sonuçları:



- Yüksek intratorasik basınç
- kardiyak out-put ta azalma
- koroner ve serebral kan akımında azalma
- Sağ kalımda azalma

CPR da: sağlık personeli için

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

Tidal volüm ve solunumun hızı: “hipervantilasyona bağlı ölüm”

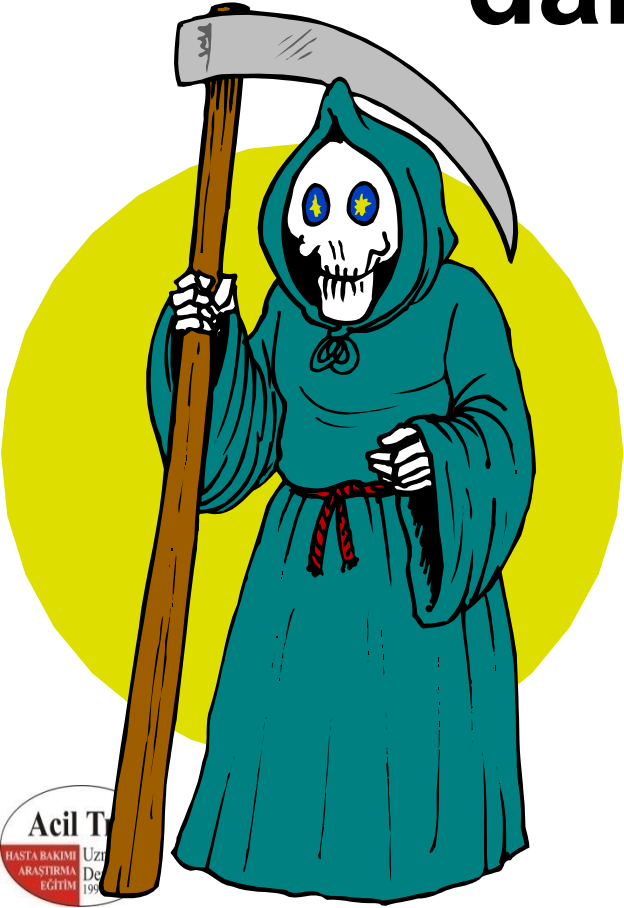
Scientific Reviews

Death by hyperventilation: A common and life-threatening problem during cardiopulmonary resuscitation

Tom P. Aufderheide, MD; Keith G. Lurie, MD

Conclusions: Despite seemingly adequate training, professional rescuers consistently hyperventilated patients during out-of-hospital CPR. Subsequent hemodynamic and survival studies in pigs demonstrated that excessive ventilation rates significantly decreased coronary perfusion pressures and survival rates, despite supplemental Co₂ to prevent hypocapnia. This translational research initiative demonstrates an inversely proportional relationship between mean intra-tracheal pressure and coronary perfusion pressure during CPR. Additional education of CPR providers is urgently needed to reduce these newly identified and deadly consequences of hyperventilation during CPR. These findings also have significant implications for interpretation and design of resuscitation research, CPR guidelines, education, the development of biomedical devices, emergency medical services quality assurance, and clinical practice. (Crit Care Med 2004; 32[Suppl.]:S345–S351)

UNUTMAYINIZ Kİ;
Hiçbir hasta CPR
endikasyonundan
daha kötü bir klinik tablo
ile karşınıza
Çıkmayacaktır!



Kaynak

2010 American Heart Association Guidelines for
Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency
Cardiovascular Care.

2010 Avrupa Resusitasyon Konseyi Resusitasyon
Kılavuzu