

# İLERİ YAŞAM DESTEĞİ

|

Resuscitation. 46: 103-201, 2000  
Resuscitation. 48: 211-221, 2001  
Resuscitation 67:1-189, 2005.

**Dr. Canan BALCI**  
**Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi**  
**Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD.**  
**2009**

# CPR 2001

## İleri Yaşam Desteği (İYD) Advanced Life Support (ALS)

- Kardiyopulmoner arrest halindeki hastanın uygun bir şekilde ve erken dönemde tedavisini gerçekleştirmek için gerekli olan bilgi ve deneyimi içerir.
- Kardiyak arreste neden olabilecek durumların tedavisi ve
- Başarılı bir resüsitasyonu izleyen erken dönemde hastanın stabilizasyonunu da ALS'un önemli uygulama alanlarıdır.

**Resuscitation. 46:103-107, 2000.**

EVEET,  
SÖYLE  
BAKALIM...  
TEDAVI  
NEDİR?

ŞŞ...ŞANA  
SORUYORLUM...  
TEDAVI  
NEDİR?..

MAALESEF TEDAVİYE  
CEVAP VERMİYOR...

# CPR 2001

## İYD;

- Temel Yaşam desteği (TYD),
- Gelişmiş araç-gereç ve özel teknikler ile etkili solunum ve dolaşımı başlatılması ve idamesininin sağlanması,
- İntravenöz yolun açılması ve idamesi,
- EKG monitörizasyonu ve yorumlanması, aritmilerin tanınması,
- Kardiyak veya solunum arresti halindeki hastaların tedavilerinin sağlanması,
- Postarrest fazının stabilizasyonu.

**Resuscitation. 46:103-107, 2000.**

# CPR 2001

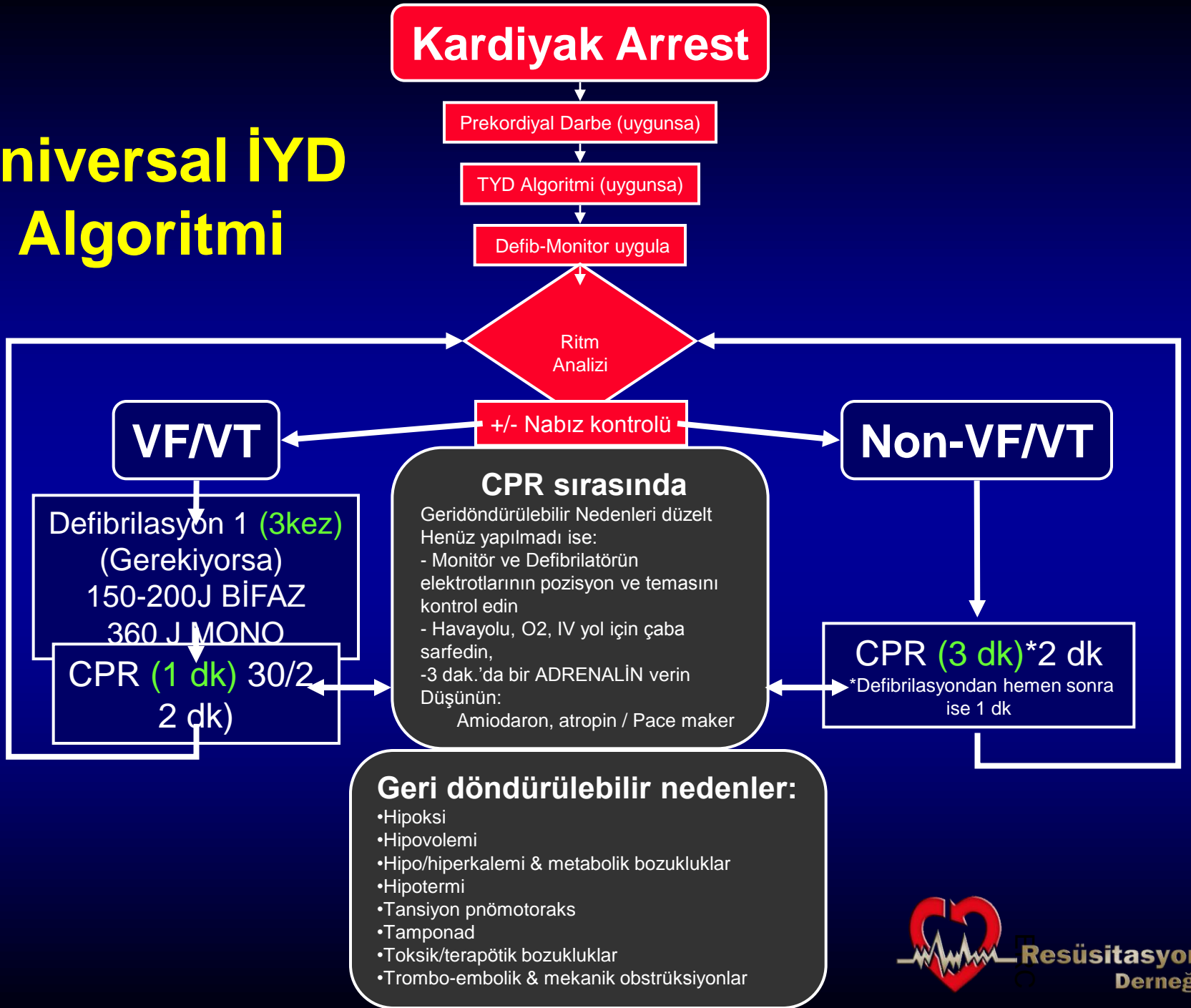
## İYD;

- Akut koroner sendromu ve MI'den şüphelenilen hastaların tedavisi,
- Felç (stroke) hastalarının hızlı bir şekilde değerlendirilmesi ve tPA (recombinant tissue plasminogen activator) ile tedavisini kapsamaktadır.

**Resuscitation. 46:103-107, 2000.**



# Üniversal İYD Algoritmi





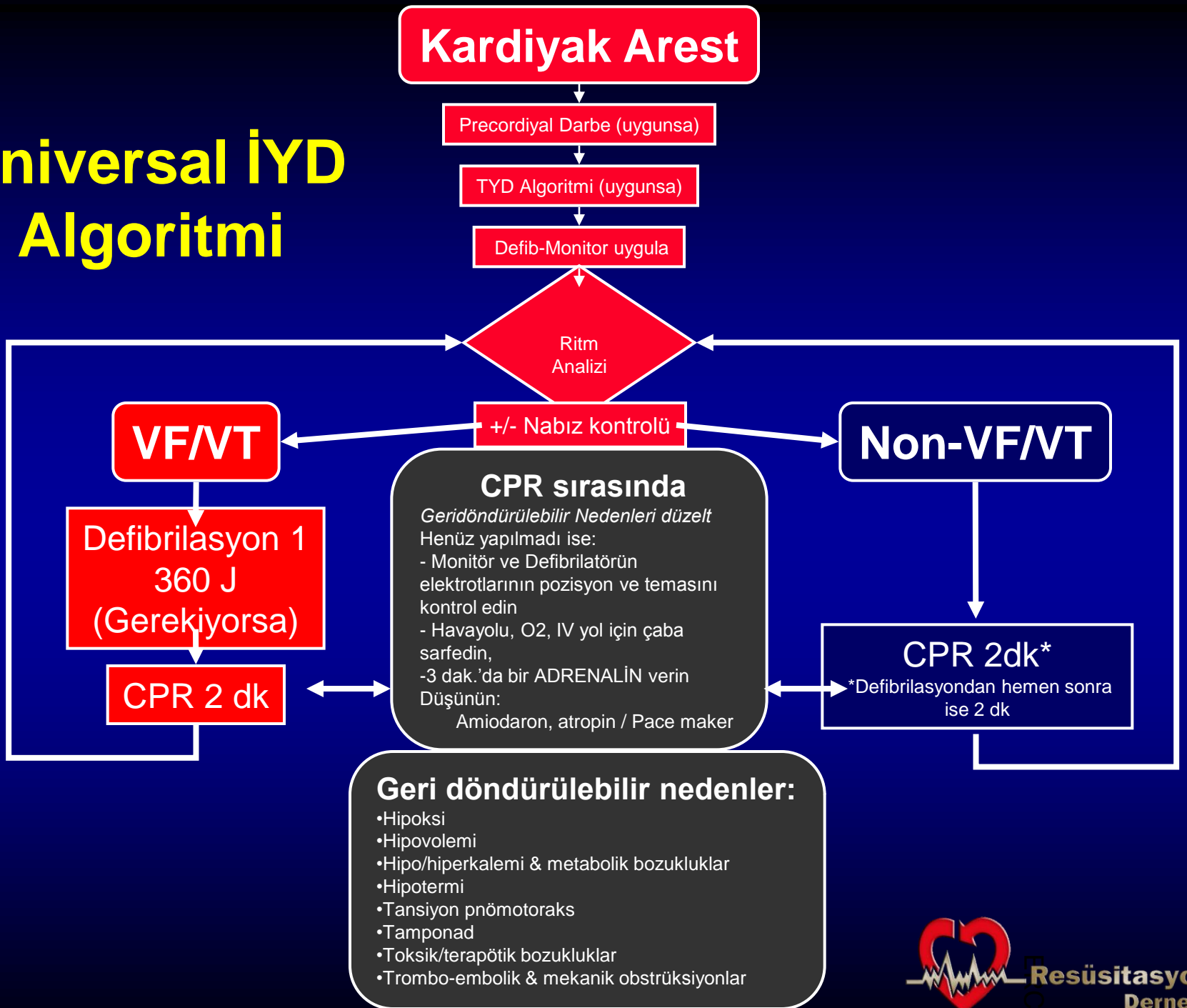
## Prekordiyal darbe

- Şahit olunmuş veya monitörize edilmiş arrestlerde,
- Profesyonel sağlık personeli tarafından,
- Defibrilatör hazırlanıncaya kadar,
- Tek bir prekordiyal darbe uygulanabilir.
- Arrestin 30. saniyesinden sonra başarılı olma ihtimali azdır.

**ERC Universal ALS Algorithm  
Resuscitation. 48:211-221, 2001.  
Resuscitation 67:1-189, 2005.**



# Üniversal İYD Algoritmi



# CPR'97 "ILCOR"

**Sadece iki kardiyak arrest ritmi vardır:**

**VF / VT**

**Non - VF / VT**

**Non - VF/VT**

**Asistoli**

**Nabızsız Elektriksel Aktivite (NEA)**

**(Pulseless Electrical Activity - PEA,**

**Electromechanical Dissociation – EMD)**

**Resuscitation.34:109-111,1997.**

**Circulation.95:2180-2182,1997.**



# CPR'97 “ILCOR”

İki arrest ritminin tedavisi arasındaki tek fark, VF / VT hastalarında kurtarıcının **defibrilasyon** işlemini gerçekleştirmesidir.

Diğer işlem ve girişimler esas olarak aynıdır:

- Temel CPR,
- Trakeal intübasyon,
- Adrenalin kullanılması,
- Geri dönüşü olabilecek nedenlerin düzeltilmesi.

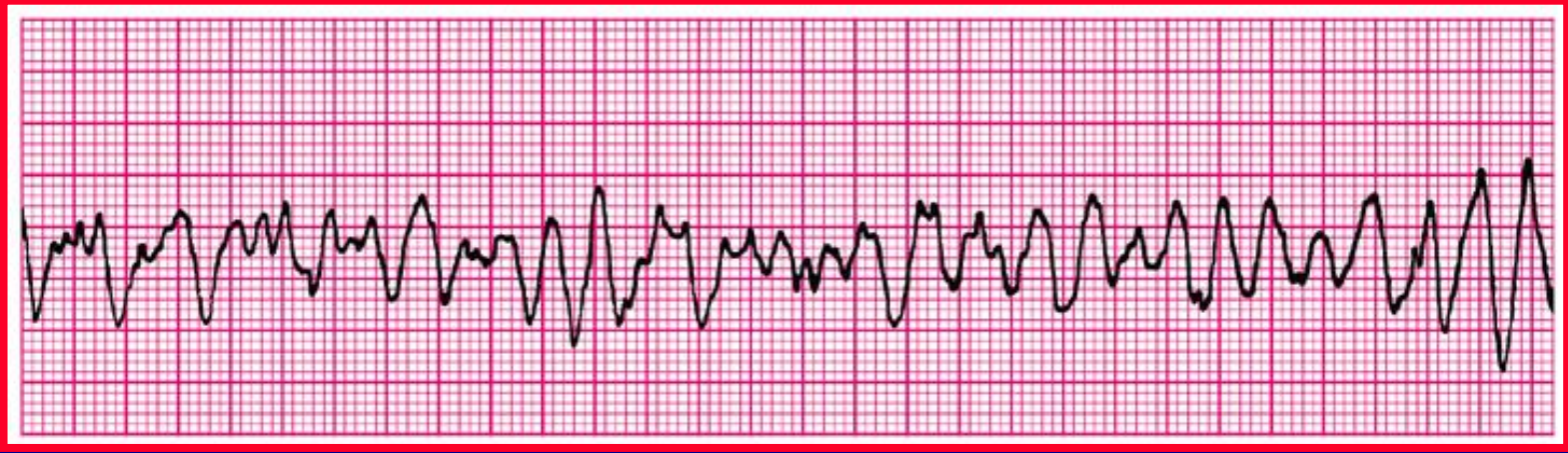
Resuscitation.34:109-111,1997.

Circulation.95:2180-2182,1997.









**Ventriküler Fibrilasyon,  
nabzın olmayışı;  
dakikada 150'den fazla sayıda,  
değişen büyüklük ve şekillerdeki,  
dalgalı, düzensiz kalıplar ile karakterli,  
dezorganize bir ritim ile tanınır.**

**Resuscitation. 34: 109-111, 1997.**

**Circulation. 95: 2180-2182, 1997.**

- VF, ventriküllerin koordine hareketlerinin kaybolması ile karakterlidir.
- Kalbin pompa yeteneğinin kaybolmasına, vücudun vital organlarına kan akımının ve O<sub>2</sub> sunumunun azalmasına (ve durmasına) neden olur. **Kardiyak Arrest !**
- Beyne O<sub>2</sub> sunumunda bir kaç dakikalık azalma beyin hasarı ve beyin ölümü ile sonuçlanır.



- Ventriküler fibrilasyonun başlangıç mekanizması;
  - Bir “**aritmojenik substrat**”ın varlığı ve bir “**tetikleyici faktör**”ü içerir.
- Substrat, genellikle infarkt bölgesini çevreleyen;
  - “**İskemik miyokardiyum**” veya “**iskemik sınır bölgesi**”dir.

## Tetikleyici faktör

Substrat;

- Dolaşımda artan katekolaminlerden,
- Sempatik denge kaybından,
- Metabolik bozukluklardan,
- Proaritmojenik ilaçlardan,
- Hipertermi veya Hipotermiden progresif olarak etkilenir.

# Ventriküler fibrilasyonun başlamasında predispozan faktörler:

- Fibrilasyon eşik değerinin azalması,
- Substratın eksitabilitesinin artması,
- Kalp hızında artış veya belirgin yavaşlama

## Fibrilasyon sırasında;

- Miyokard perfüzyonu kesilir.
- Yüksek enerjili fosfat (ATP, ADP, AMP, CP) yapımı ve kullanımı bozulur.
- Hücre yüzeyindeki pompalar iyonik gradiyenti sürdüremezler.
- Anaerobik metabolizma ve yüksek enerjili fosfatlarda meydana gelen azalma ile birlikte laktat ve hidrojen iyonu seviyesi artar.
- ATP seviyesinde meydana gelen azalma ile miyokard hasarı arasında ilişki vardır.
- Jennings RB et al.: Total ischemia in dogs hearts in vitro....  
Circ Res 1981: 49: 892-900.

Hastanın kardiyak arrestte kaldığı süre içerisinde, başarılı bir defibrilasyon yapma şansı, geçen her dakikada yaklaşık olarak % 7-10 arasında azalmaktadır.

Bu gecikme, miyokardın yüksek enerjili fosfat depolarının tükenimini yansıtır. Bu da, VF dalga şeklinin ve amplitüdünün bozulması ile belirginleşir.

- *Annals of Emerg Med.* 22: 1652-1658, 1993.
- *Resuscitation.* 19: 199-226, 1990.
- *Resuscitation.* 22: 85-91, 1991.

- VF dalgası başlangıçta, Büyük bir amplitüde sahiptir ( $>0.2$  Mv) Ve Ortalama hızı 200-300 /Dak'dır.
- Hız ve amplitüdü azalır, 12-15 dak. Sonra izoelektrik çizgi haline gelir.

**VF → ASİSTOLİ**

TYD uygulaması,  
gecikmen sonucunda ortaya çıkan  
olumsuz etkilerin hızını azaltır,  
fakat onları geri döndürmez.  
Sonuç olarak,  
kardiyak arrestin başlaması ile  
defibrilasyon uygulanması arasındaki  
zamanı azaltmak için çaba sarfedilmesi  
öncelik taşımaktadır.

- Brit J Anaest. 79: 172-177,1997.
- Resuscitation. 37: 81-90,1998.





## Defibrilasyon,

- İlk kez 1947'de direkt olarak epikardiyuma ve daha sonra,
- 1956'da transtorasik olarak elektrik şoku uygulanmasıyla klinik tedaviye sokulmuştur.

- Richard EK, Colin E R. Transtoracic defibrillation. Williams and Wilkins comp.1996: 370-381.

# Defibrilasyon mekanizması

- Defibrilasyondan beklenen; fibrilasyonun sonlandırılması yani şok verilmesinden 5 saniye sonra VF/VT ritminin yok olmasıdır.
- Bunu başarmak için, yeterli miktardaki kalp kasını eşzamanlı olarak depolarize etmek amacıyla miyokarddan bir elektrik akımının geçirilmesi ve
- Doğal pacemaker etkisi gösteren dokunun tekrar kontrolü ele alması gereklidir.

- Torasik empedansı yüksek kişiye düşük enerji seviyeleri uygulanırsa, defibrilasyon başarısız olur.
- Tersine, düşük transtorasik empedansta yüksek enerjinin seçilmesi; miyokarda fonksiyonel ve morfolojik hasara neden olur.
- Bu nedenle bugün modern teknolojide akıma dayalı defibrilasyon uygulamaları esas alınmaktadır.

- Otomatik olarak torasik empedansı ölçen ve ona göre akımı ayarlayan yeni otomatik defibrilatörlerin kullanılması mantıklı görünmektedir.
- Transtorasik empedansı 70 ohm civarındaolan bir kişide VF için tavsiye edilen akım 30 A civarındadır. Buda 200 joule enerjiye denk gelmektedir.

# Defibrilasyon

- Başarı myokarda uygulanan akıma bağlıdır.
- Transtorasik impedansı azaltmak ve başarı şansını arttırmak önemlidir.
- Akımın %4 kadar küçük bir kısmı kalbe ulaşır. Bunu arttırmak için sarfedilen çabalar önemlidir.
- Belirli yoğunluktaki akım tüm miyokardda yeteri kadar uzun refrakter bir süreç oluşturursa ritmin yeniden (sinüs veya AV nod) başlaması mümkün olabilir.

## Genellikle yapılan hatalar;

- Yapışkanlı pedler veya tutamaklı defibrilatör elektrotlarının toraks duvarı ile yetersiz teması,
- Elektrotlar ve toraks duvarı arasında akımın geçmesine yardımcı olmak için kullanılan maddelerin yetersizliği veya etkili olmaması,
- Elektrotların toraks üzerine hatalı yerleştirilmesi
- Elektrot çapının uygun olmamasından kaynaklanmaktadır.
  - *British Journal of Anaesthesia*. 79: 172-177,1997.
  - *Resuscitation*. 37: 81-90,1998.



# Transtorasik Empedans

- Göğüsün büyüklüğü, elektrodlar arasındaki mesafe
- Elektrodun büyüklüğü (13 cm)
- Elektrod / göğüs duvarı ilişkisi (jel-semi solid jel ped)
- Elektrodların temas basısı (10 kg)
- Solunumun fazı (ekspiryum)
- Verilen enerji (360 J...)

Elektrodlar;

Kalp, aralarında kalacak tarzda yerleştirilmelidir.

Polaritesi önemli değildir.

Elektrodlar en sık;

apex-anterior pozisyonunda olmak üzere

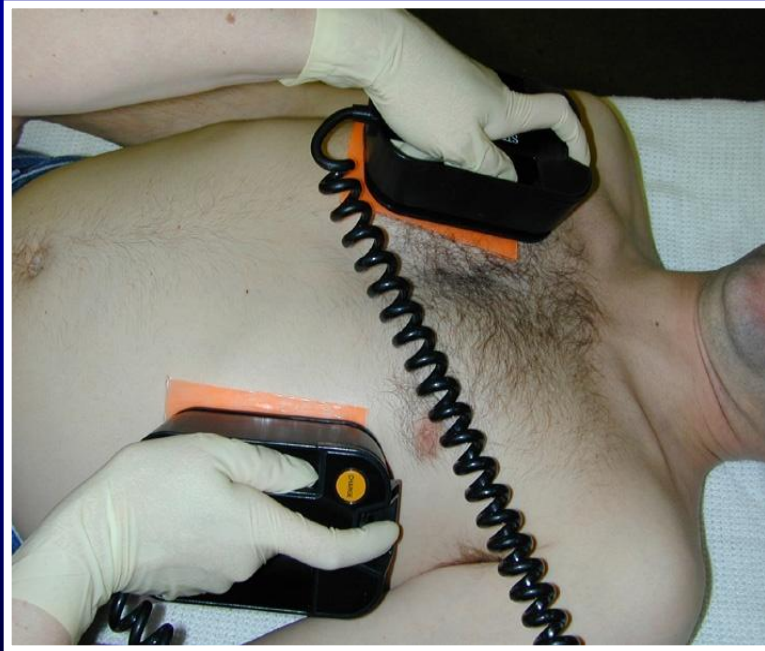
anterior-posterior ve

apex-posterior pozisyonunda yerleştirilirler.

- **Apex-anterior pozisyonda:**

Bir elektrod sağ klavikula altına ikinci bir elektrod Kalbin apeksine yerleştirilir.

\* Kadınlarda meme dokusuna hasar vermemek ve akımın etkisini azaltmamak için meme geriye çekilir.



## Anterior-posterior:

Bir elektrod prekordiyumun sol tarafına diğer elektrod sağ veya sol infraskapuler bölgeye yerleştirilir.

## Apex-Posterior:

Bir elektrod apex üzerine diğeri infraskapular bölgeye yerleştirilir.

Apeks-posterior gibi diğer pozisyonlar, standart pozisyonda başarı sağlanamıyorsa düşünölmelidir.

- Brit J Anaest. 79: 172-177,1997.
- Resuscitation. 37: 81-90,1998.

Bu üç pozisyonda sağlanan akım eşit olduğunda;

- Trantorasik empedansın her üç pozisyonda da vücut yüzey alanı ile ilgili olduğu,
- Vucüt yüzey alanı geniş olanlarda (trantorasik empedansı yüksek olanlarda) her üç pozisyonda da yüksek enerjiye ihtiyaç duyulduğu saptanmıştır.

- Lawrance AG, Richard EK. Transtoracic defibrillation: does electrode adhesive pad position alter transtoracic impedance ? Resuscitation 1998 37: 139-143

## İnvaziv ve yarı invaziv defibrilasyon Yöntemleri:

Akım yolunu kısaltmak empedansı azaltmak ve başarıyı artırmak için;

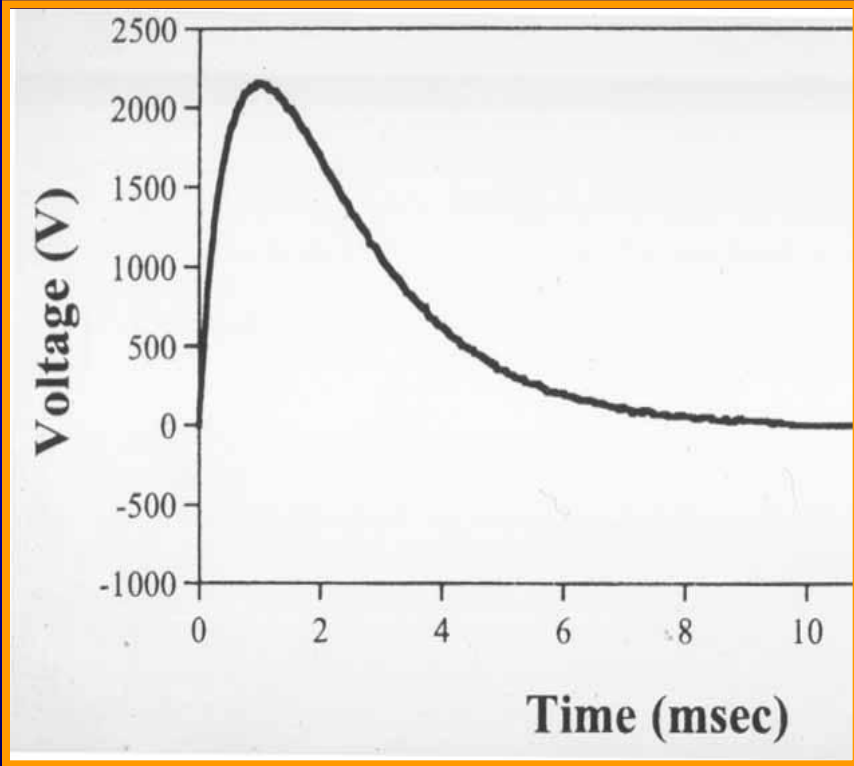
- Epikardiyal veya endokardiyal implante edilen otomatik defibrilasyonda veya,
- Açık kalp resüsitasyonunda uygulanan internal defibrilasyonlarda genelde düşük enerji dozlarına ihtiyaç duyulur (5-25 joule).

# Defibrilatörler

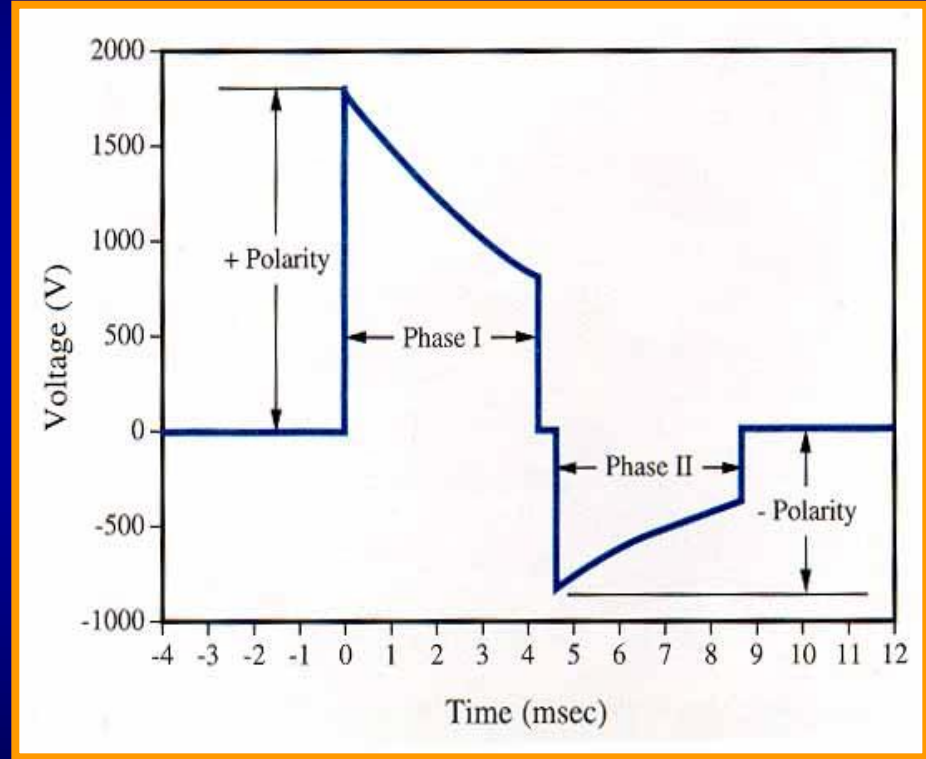
- **Tasarım**
  - Enerji kaynağı
  - Kapasitör
  - Elektrodlar
- **Tipleri**
  - Manual
  - Otomatik
- **Dalga şekli**
  - Monofazik
  - Bifazik



# Dalga şekilleri



Monofazik



Bifazik

# Bifazik Defibrilatörler

- Defibrilasyon için daha az enerji gerekir
  - Daha küçük kapasitörler ve bataryalar
  - Daha hafif ve daha rahat taşınabilir
- Tekrarlanan  $< 200$  J bifazik şoklar VF/VT nin, artan monofazik şoklara oranla daha başarılı şekilde sonlanmasına neden olur

- Güvenlik ve etkinlik açısından; önerilenlere eşit veya daha fazla klinik yararı olduğu gösterilen **bifazik dalga formları** ve **enerji seviyeleri** kabul edilebilir.

- Resuscitation. 37: 91-94,1998.
- Resuscitation. 46: 73-91, 2000.
- Resuscitation. 48: 211-221,2001

# Hastanede Defibrilasyon

- “CPR uygulayacak;
  - Sağlık çalışanlarının eğitilmesi,
  - Gerekli ekipmanın sağlanması ve
  - Defibrilasyon uygulamaya yetkin kılınmaları (Yasal olarak) gerekir ”
- “Amaç, tüm hastane ortamlarında kollaps oluşması ile şok uygulanması arasındaki sürenin 3 dakikadan az olmasıdır ”

# Manuel Defibrilasyon

Sağladıkları:

- EKG ritmini kullanıcı tanır
- Cihazı kullanıcı şarj eder ve şoku uygular
- Senkronize kardiyoversiyon için kullanılabilir

# Defibrilasyon Güvenliği

- Asla tek elle, iki elektrodu bir arada tutmayın
- Elektroduları yalnızca hastanın göğsünde şarj edin
- Dolaylı ya da dolaysız temastan kaçının
- Hastanın göğsündeki en ufak bir sıvıyı temizleyin (kurulayın)
- Yüksek akımlı O<sub>2</sub>'i defibrilasyon alanından uzaklaştırın.

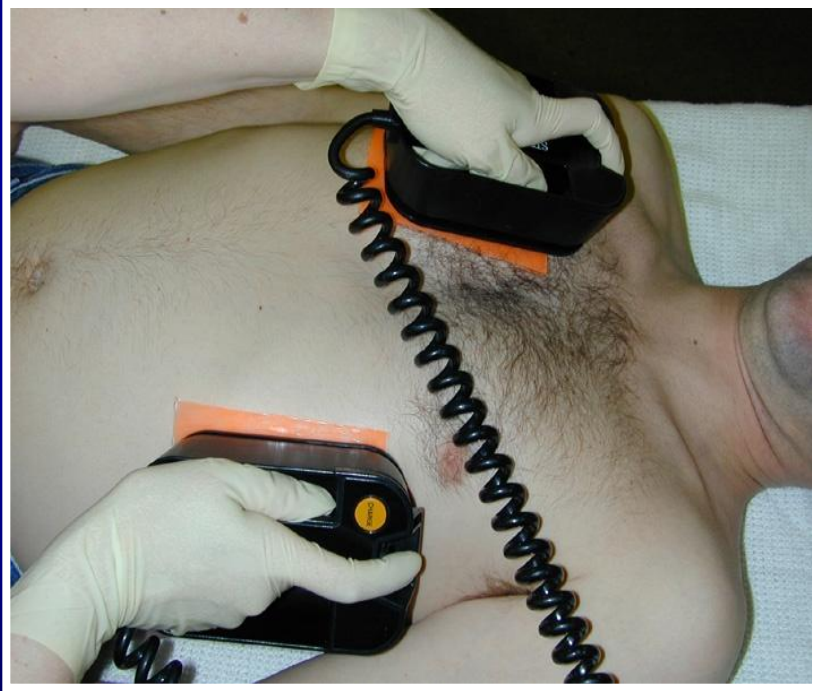
# Defibrilasyon

- Başlangıç 150-200 (SONRAKİ 150-360) J BİFAZİK\*,
- 360 J MONOFAZİK \*,
- Verilen bir şoktan sonra, izlenen EKG trasesi sadece kardiyak output ile uyumlu değişiklikler gösterdiğinde nabız kontrolü gereklidir.

- Başlangıç 150-200 J BİFAZİK\*,
- 360 J MONOFAZİK \*,
- (SONRAKİ 150—360-J biphasic or 360-J monophasic).



# Manuel Defibrilasyon 1



- EKG'den VF/VT ve kalp durması belirtilerini tanıyın
- Doğru enerji düzeyini saptayın
- Elektroduları, hastanın üzerinde şarj edin
- “Uzak durun” diye bağırın
- Etrafını kontrol edin
- Monitorü kontrol edin
- Şok uygulayın

# Manuel Defibrilasyon 2

- Ritmi yeniden değerlendirin
- Elektrodları, Şoklar arasında göğüsün üzerinde tutun
- Enerji düzeyini artırın:
  - Enerji ayarlaması bir yardımcı tarafından yapılmalı.
  - Kurtarıcı yalnız ise (Şayet varsa) defibrilatörün elektrodları üzerindeki düğmeyi kullanarak, ya da elektrodlardan birini defibrilatöre doğru çevirerek ve serbest elini kullanarak enerji ayarlarını değiştirmelidir.
  - Uzamış bir zaman kaybı yok ise Şoklar arasında TYD uygulamamalı.

# Senkronize kardiyoversiyon

- Atriyal veya ventriküler taşiaritmileri çevirir
- Senkronize şok R dalgasında uygulanır
- Düğmeye bastıktan sonra kısa süren bir gecikme olur - defibrilatör elektrodlarını yerinde tutun
- Bilinçli hastalar: sedasyon veya anestezi
- Eğer ilave şoklar gerekirse modu kontrol edin

Nabızsız VT senkronize  
olmayan şok ile VF protokolü  
kullanılarak tedavi edilir.

## AHA kılavuzunda;

O anda yardım ulaşma olanağı yoksa, Kurtarıcının, hastanın bilinçsiz olduğunu saptamasından sonra, ambulans çağırmak için, **erişkin hastayı** bir süre terketmesi önerilmektedir. “Önce Yardım Çağırınız” (call first, phone first).

Bunun asıl amacı çok hızlı bir şekilde ambulans çağırılması ve ambulanda bulunan defibrilatör ile mümkün olduğu kadar **erken defibrilasyon** uygulanmasıdır.

**Çocuklarda,** kardiyopulmoner arrestten yaşama dönme şansı, derhal yapay solunum uygulanmasına bağlıdır.

Bu nedenle yardım çağırmaya veya telefona gitmeden önce, bir dakika süreyle yaşam desteği sağlanması önerilmektedir.

- Resuscitation. 48:199-205, 2001.

Kazazede bir erişkinse ve  
bilinç kaybının nedeni

Travma

Suda boğulma

Yabancı cisimle havayolu tıkanması

İlaç veya alkol intoksikasyonu

değilse;

Hastanın bir kardiyak problemi olabileceği  
kabul edilmeli

ve hastanın solunmadığı saptandıktan  
hemen sonra yardım çağırmaya gidilmelidir.

- Resuscitation. 48:199-205, 2001.

- Ventriküler fibrilasyonun tek ve en önemli tedavisi **defibrilasyon**dur.
- Ventriküler fibrilasyonun başlaması ile defibrilasyon uygulanması arasındaki zaman, **yaşama dönmeyi tayin eden temel faktördür.**
  - The 1998 ERC Guidelines for the Use of AED..... Resuscitation 37:91-94, 1998.



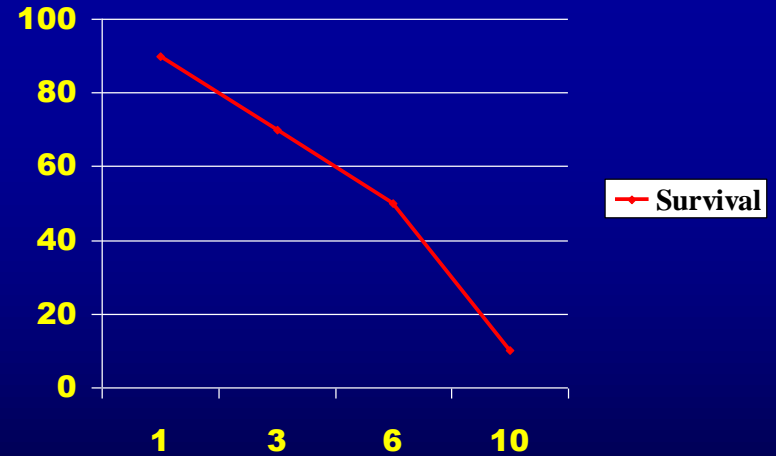
- Ventriküler fibrilasyon halindeki bir hastanın, kollapstan sonra geçen her dakikada, yeniden yaşama dönebilme şansının, yaklaşık olarak % 7-10 azaldığı gösterilmiştir.

Predicting survival from cardiac arrest...

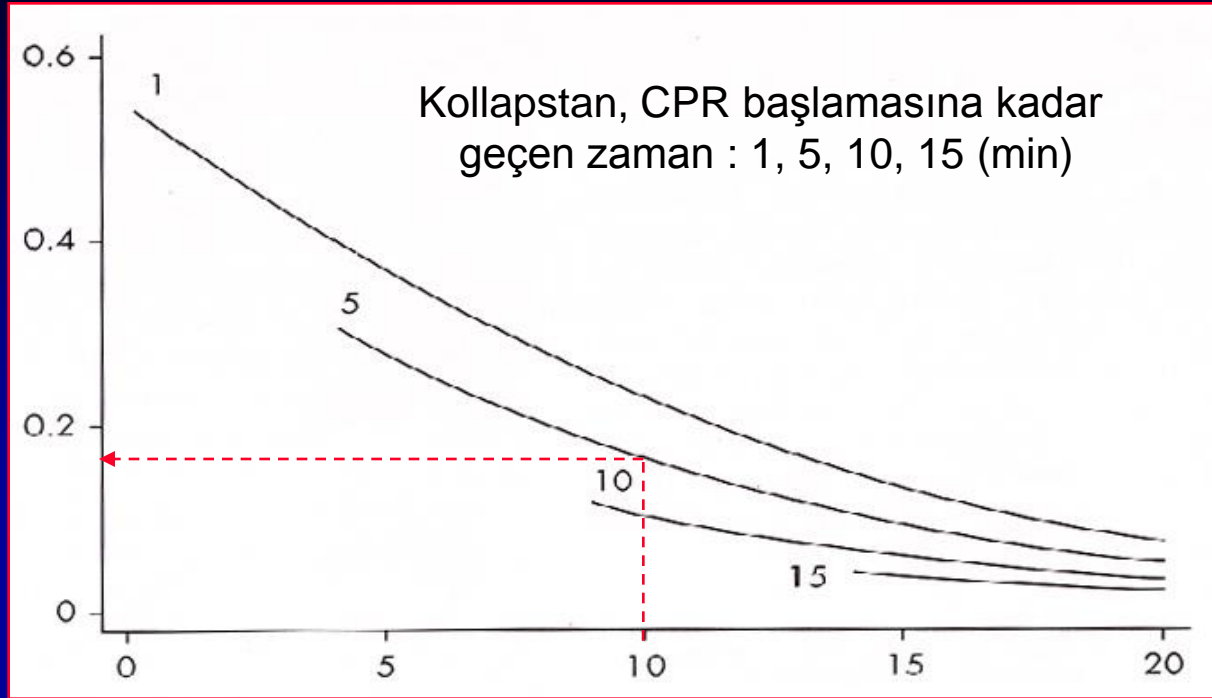
Ann Emerg Med 22:1652,1993.

- Defibrilasyon  
5 dakika geciktiğinde,  
sağkalım şansı %50 azalır

Resuscitation 46: 73-91, 2000.



Hastaneden  
taburcu olacak  
şekilde  
yaşama dönme  
şansı



Kollapstan defibrilasyon uygulanmasına kadar zaman (dak.)

## Örnek:

Defibrilasyon uygulanıncaya kadar geçen zaman = 10 dak ve  
CPR uygulanıncaya kadar geçen zaman = 5 dak  
Yaşama dönme şansı = 18%

- ◆ Eisenberg et al. Ann Emerg Med. 22:1652-1658, 1993.
- ◆ Valenzuela et al. Circulation. 96:3308-3313, 1997.

Bu nedenle,  
Otomatik Eksternal Defibrilatörlerin (OED)  
kullanılması için her türlü organizasyonun  
gerçekleştirilmesi ve  
Erken Defibrilasyon uygulanması,  
resüsitasyon ile ilgili büyük kuruluşlar tarafından  
önerilmektedir.

- JAMA. 268: 2171-2295, 1992.
- Circulation. 95: 2183-2184, 1997.
- Brit J of Anaest. 79: 172-177,1997.
- Resuscitation. 37: 81-90,1998.
- Resuscitation. 46: 1– 447, 2000.



# OTOMATİK EKSTERNAL DEFİBRİLATÖRLER

## Nasıl Çalışır?

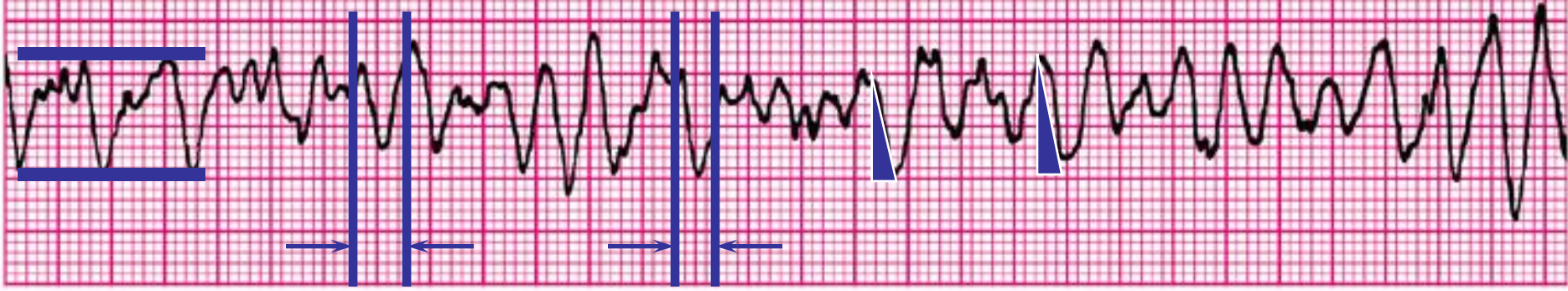
- Bir mikroişlemci sistemi VF' u araştırır.
- Bu cihazlar, QRS kompleksinin, izoelektrik hat üzerindeki frekansını, amplitüdünü ve eğimi (slope) araştırarak, kalbin elektriksel aktivitesini analiz etme, VT veya VF bulunup bulunmadığını saptama yeteneğine sahiptir.

- Br Med J 302:1517-1520,1991
- Resuscitation 41:219-223,1999

Amplitüd

Frekans

Eğim



# Otomatik eksternal defibrilatörler



- Kalp ritmini analiz eder
- Şok vermek için hazırlanır
- Şok uygulanabilir ritmi, %100 e yakın bir doğrulukla tanır.



# Otomatik Eksternal Defibrilatörler (OED)

## Avantajları:

- Daha az eğitime gerek gösterir
  - EKG değerlendirmesine gerek yoktur
- Defibrilasyona ilk yanıt veren kişilerin kullanması için uygundur
- Halkın uygulayabileceği defibrilasyon (HUD) programları için idealdir.



# Otomatik eksternal defibrilatörler



- Yapışkan elektrodları uygula
- Sesli ve görsel uyarıları izle
- Otomatik EKG analizi – uzak dur
- Eğer şok edilebilir ritm varsa otomatik olarak şarj eder
- Bazı cihazlar manuel ayarlanabilir

TYD rehberlerine göre kişiyi değerlendir

TYD

Eğer OED derhal temin edilemiyorsa

Defibrilatörü aç  
Elektrodları yapıştır  
Sesli/görsel uyarıları izle

ANALİZ

ŞOK  
GEREKİYORSA

ŞOK  
GEREKMİYORSA

Her 3 şoktan sonra  
1 dakika CPR

Dolaşım yoksa  
1 dakika CPR

# OED Algoritması

## OED Uygulamalarında Özel Durumlar:

- Kazazede su içinde veya ıslak,
- Sekiz yaş (25 kg.) altında,
- Transdermal medikasyon uygulanmış,
- Pacemaker veya ICD uygulanmış olabilir.

OED kullanılmadan önce bu 4 özel durum göz önüne alınmalıdır.

- Resuscitation 46: 73-91, 2000.





# Farmakolojik Tedavi



## **Farmakolojik Tedavi:**

- Farmakolojik tedavi başlatılmadan önce, refrakter VF/VT için uygulanması gereken optimal defibrilasyon sayısı bilinmemektedir.
- Erken defibrilasyonun, hızlı bir şekilde üstüste verilen, üç şok uygulamasından sonra, eğer stabil perfüzyon sağlayan bir ritm restore edilemiyorsa farmakolojik tedavi uygulanması mantıklıdır.

**Resuscitation. 46:135-153, 2000.**







# DİKKAT !

- VF/ nabız alınamayan VT algoritminde, defibrilasyon farmakolojik tedaviden daha önemlidir.
- İV yolun açılması ve ilaçların verilmesi için zaman kaybedip, defibrilasyon uygulaması geciktirilmemelidir.

• Resuscitation. 46:169-184, 2000.

# CPR 2001

Deliller,  
VF / VT halindeki hastalarda,  
şoklara refrakter kardiyak arrestlerin  
tedavisi için, adrenalinden sonra  
İV **amiodarone**'un kullanılmasını  
desteklemektedir(**Class II b**) .

Resuscitation. 46:135-153, 2000.

Resuscitation. 48:211-221, 2001.

# CPR 2001

Kardiyak arrest (VF / VT) olgularında:

- Başlangıç dozu olarak, 20-30 mL %0.9 NaCl veya %5 dekstroz sudaki solüsyonu içinde 300 mg **amiodarone** hızlı infüzyon halinde verilir.
- Reküran veya refrakter VT/VF olgularında 150 mg'lık ilave dozlar verilebilir (hızlı infüzyon). Bu dozu, 6 saat süreyle 1 mg/dak'lık hız ile verilen infüzyon izler. Sonra, 0.5 mg/dak'lık infüzyon ile devam edilir.
- Günlük maksimum doz 2 gr.'dır.

Resuscitation. 46:135-153, 2000.

Resuscitation. 48:211-221, 2001.

# CPR 2001

**Lidokain**; İnatçı ventriküler fibrilasyon (Şok uygulanmasına rezistan VF) ve nabız alınamayan VT tedavisinde antiaritmik olarak kullanılmak üzere kabul edilebilir olduğu halde etkinliğini savunan deliller yetersizdir ve metodolojik olarak zayıftır.

Resuscitation. 46:103-107, 2000.

# CPR 2001

- **Lidokain**'in Kardiyak arrest halinde, başlangıç hızlı bolus dozu İV 1.0 mg/kg dır.
- Şayet gerekli ise, refrakter VF/VT olgularında 0.5-0.75 mg/kg'lık ilave bir bolus doz 3-5 dakika üzerinde verilebilir.
- Total doz kg başına 3 mg'ı geçmemelidir.
- VF veya nabız alınamayan VT halinde, defibrilasyon ve adrenalin uygulaması başarısız ise, daha agresif bir doz (1.5 mg/kg) uygulanabilir.

**Resuscitation. 46:135-153, 2000.**



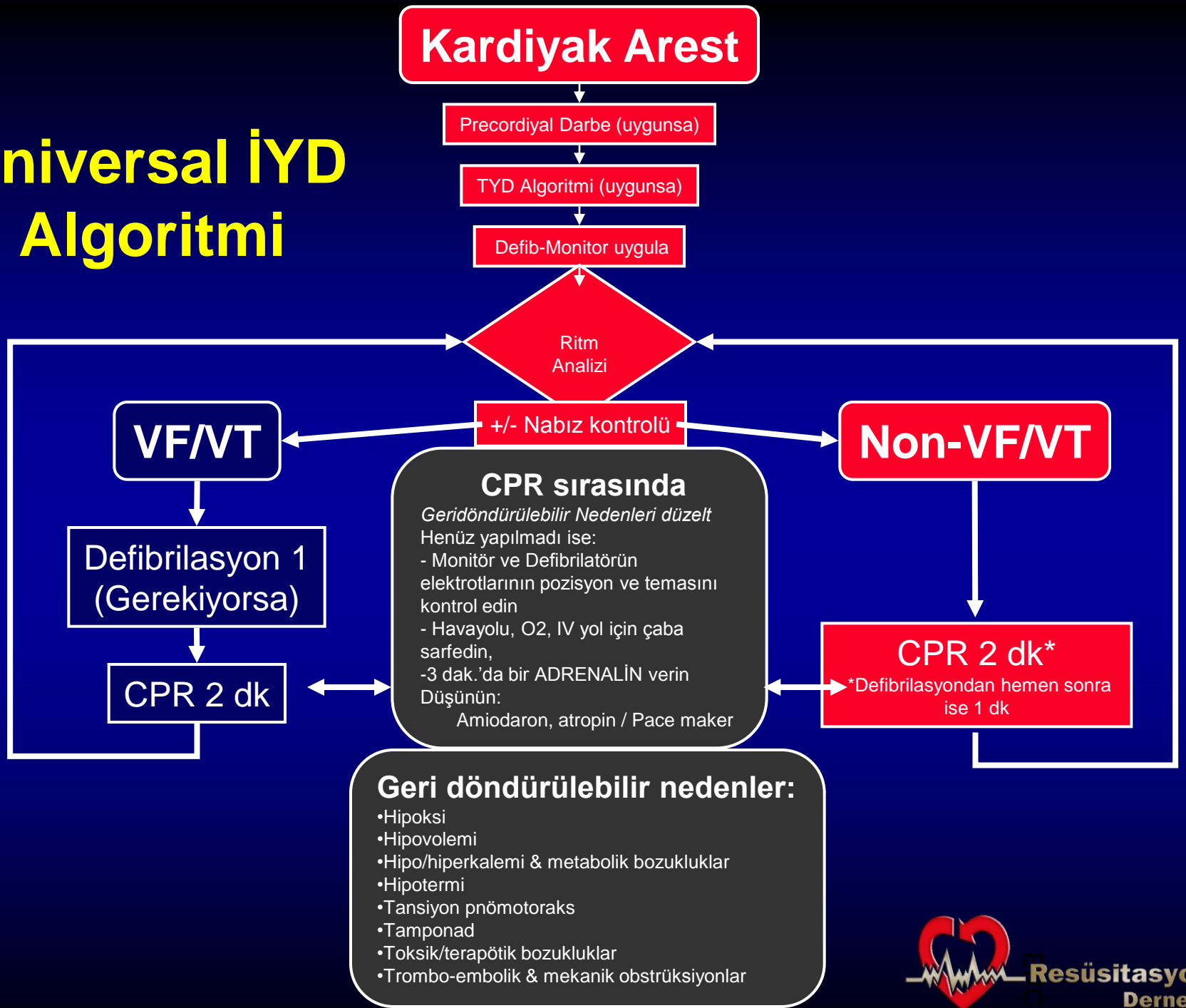


# İLERİ YAŞAM DESTEĞİ II

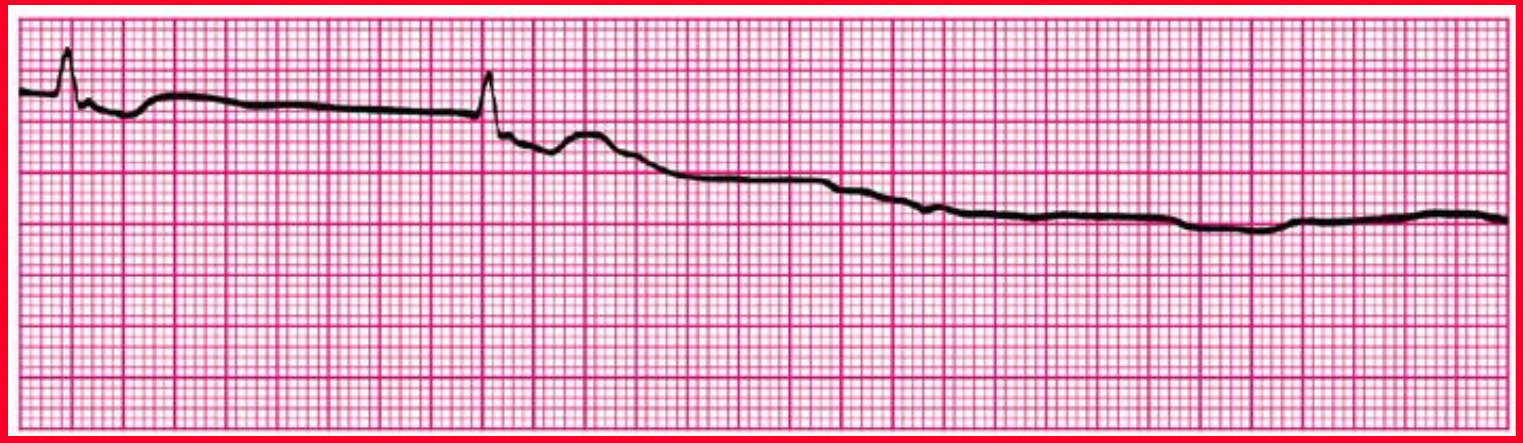
**Resuscitation. 46: 103- 201, 2000**

**Resuscitation. 48: 211- 221, 2001**

# Üniversal İYD Algoritmi

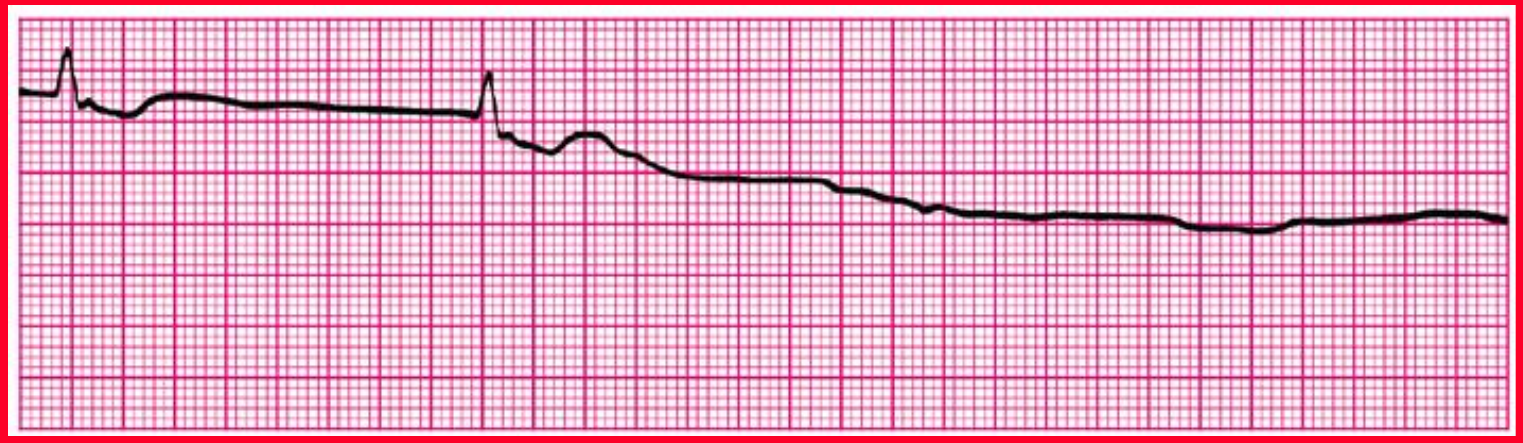








# ASİSTOLİ



**Asistoli düzeltilmesi en zor kardiyak arrest ritmidir. Tedavi edilebilecek bir ritimden ziyade ölümün habercisi gibi görülür.**

# CPR 2001

## ASİSTOLİ

**Atropin sülfat** kolinerjiklerin oluşturduğu kalp atım hızındaki azalmayı tersine çevirir. Atropin sinüs bradikardisinin tedavisinde yararlıdır(**Class I**).  
Nodal seviyede AV bloklarda veya ventriküler asistolide yararlı olabilir(**Class II a**),

**Resuscitation. 46:135-153, 2000.**

# CPR 2001

- Bradikardi için dozu İV 0.5 - 1.0 mg dır,
- Asistoli ve yavaş nabızsız elektriksel aktivitede, **atropin sülfatın önerilen dozu İV 1.0 mg dır.**
- Bu doz asistoli devam ediyorsa 3 veya 5 dakikada tekrarlanmalıdır.
- Total doz olan 3mg (0.04 mg/kg)'a kadar her 3-5 dakikada bir tekrarlanabilir.
- 3mg'lık total doz (0.04 mg/kg) insanlarda tam bir vagus blokajı oluşturur.

**Resuscitation. 46:135-153, 2000.**

# CPR 2001

## Atropin,

- Miyokardın oksijen gereksinimini artırır ve taşiaritmileri başlatabilir,
- Atropinin total vagolitik dozunun uygulanması asistolik kardiyak arrest için saklanmalıdır.

**Resuscitation. 46:135-153, 2000.**



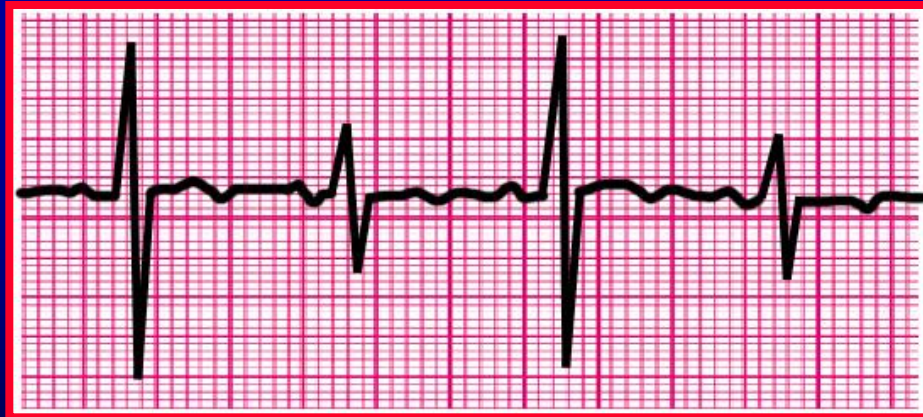
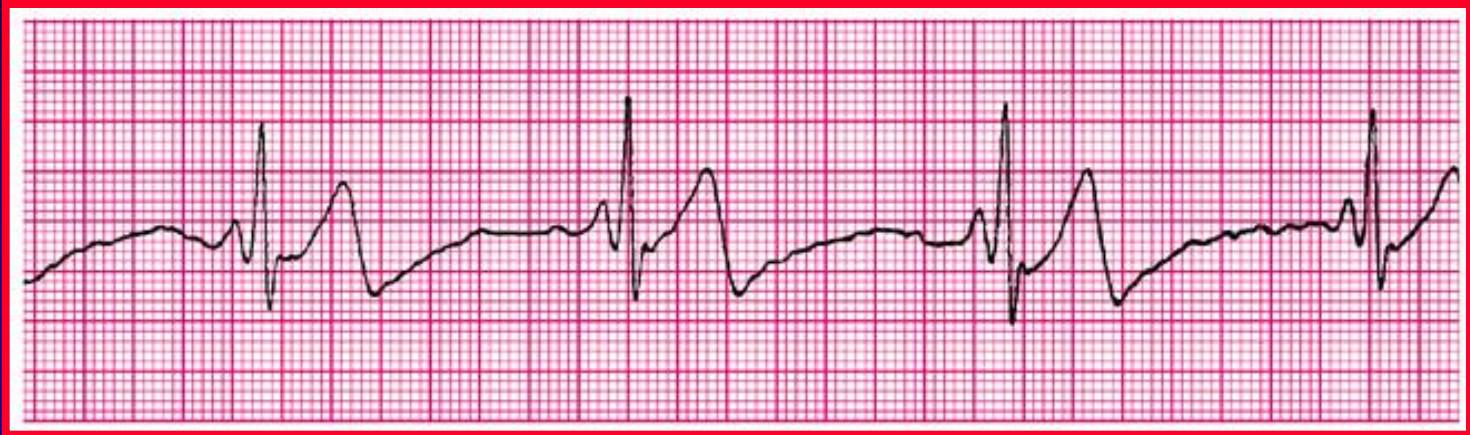
# **Nabızsız Elektriksel Aktivite** **Pulseless Electrical Activity (PEA)** **Electromechanical Dissociation (EMD)**

Normal veya normale yakın elektriksel aktivite bulunmasına rağmen, kardiyak output'un bulunmamasıdır.

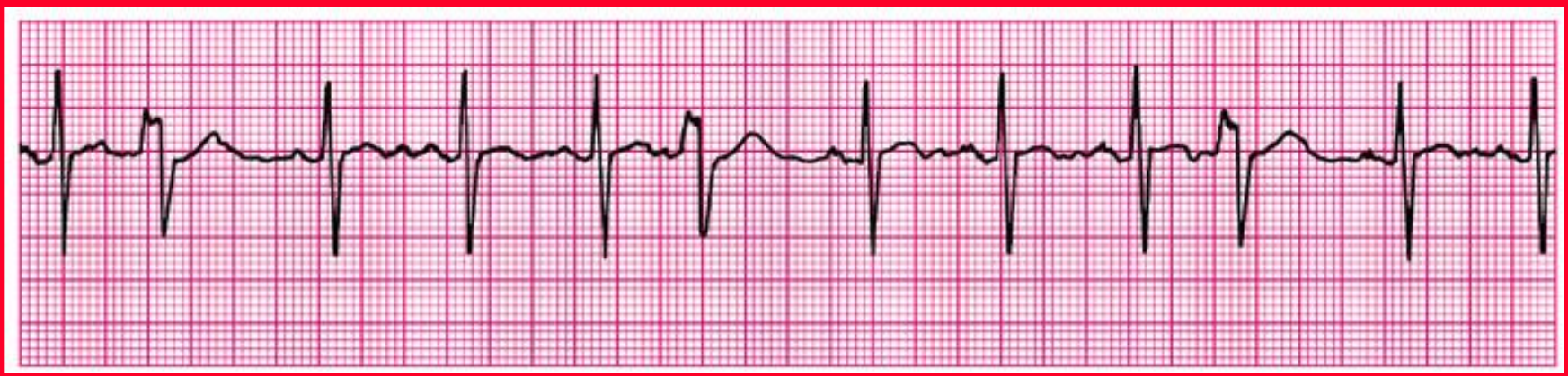
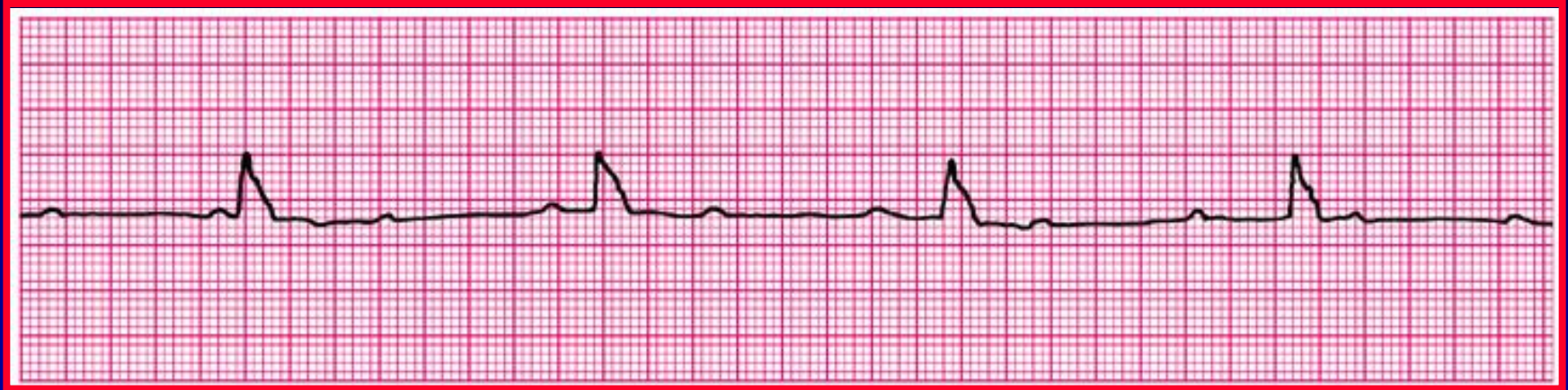
## **Bazı Nedenler:**

- Geniş akut MI (prognoz kötü)
- Masif pulmoner emboli
- Tansiyon pnömotoraks
- Perikardiyak tamponad
- Aşırı kan kaybı

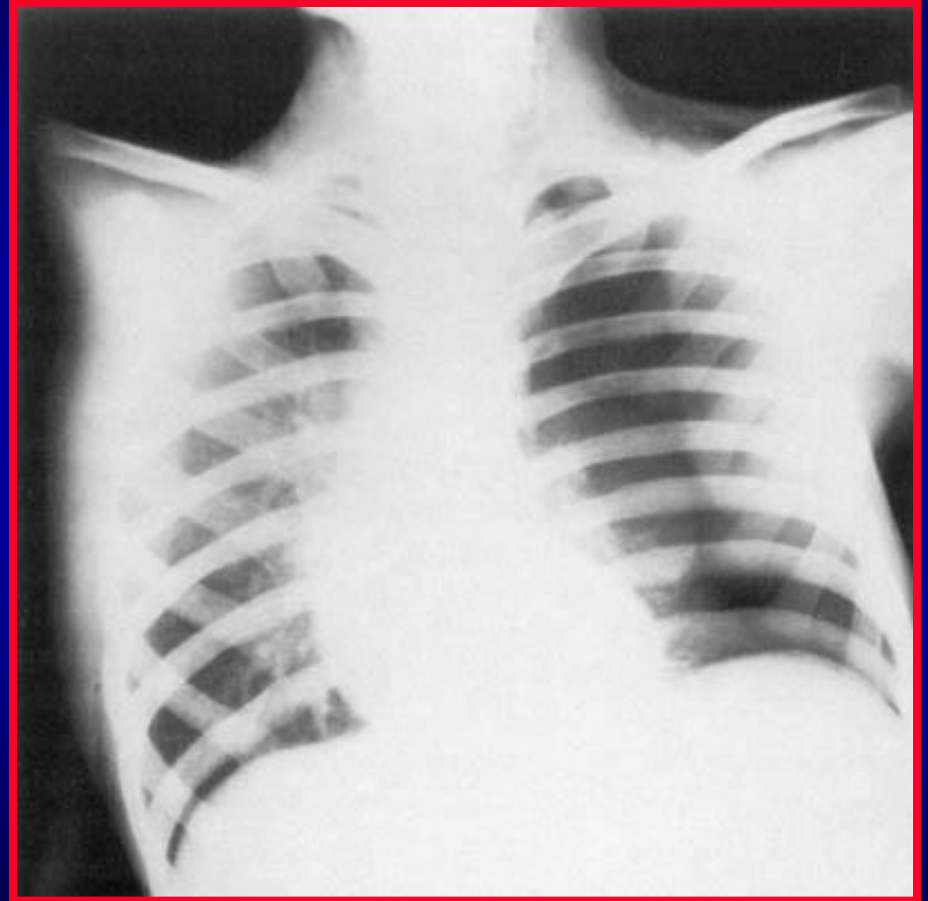
**ERC ALS Course Provider Manual 4th Ed.p:53, 2000.**

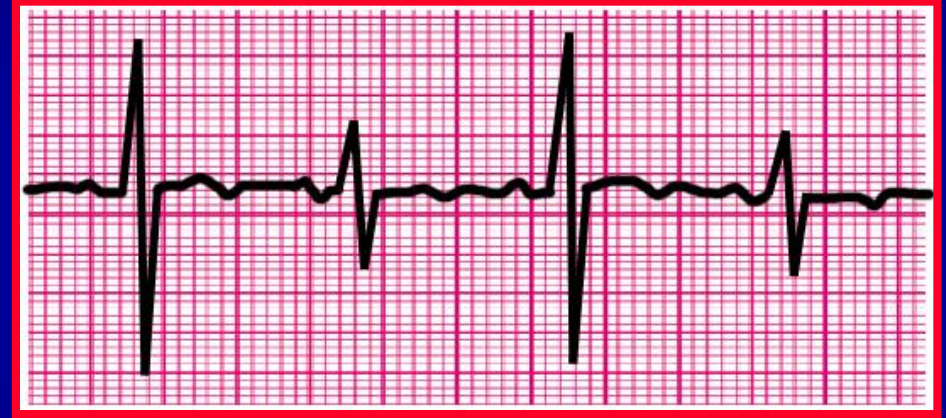






# Tansiyon pnömotoraks

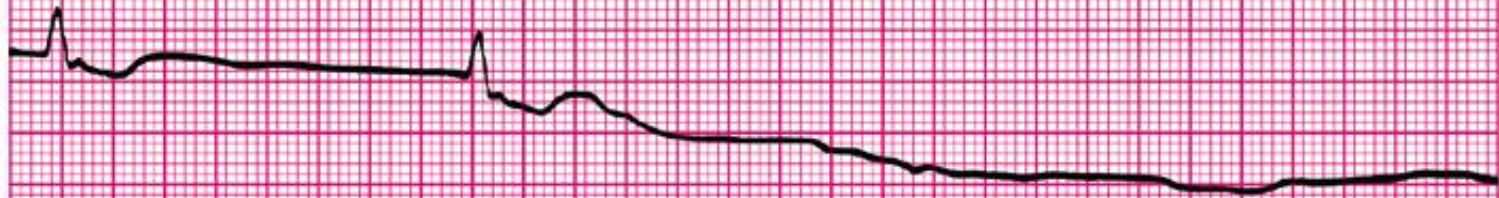
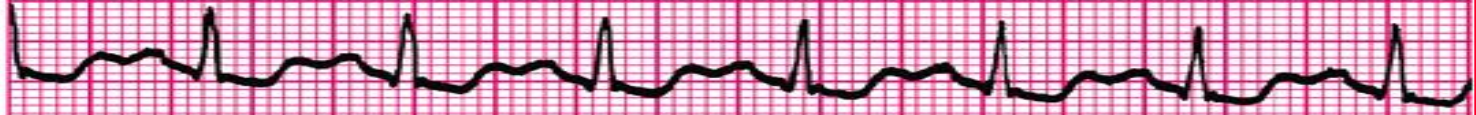




# Perikardiyak tamponad

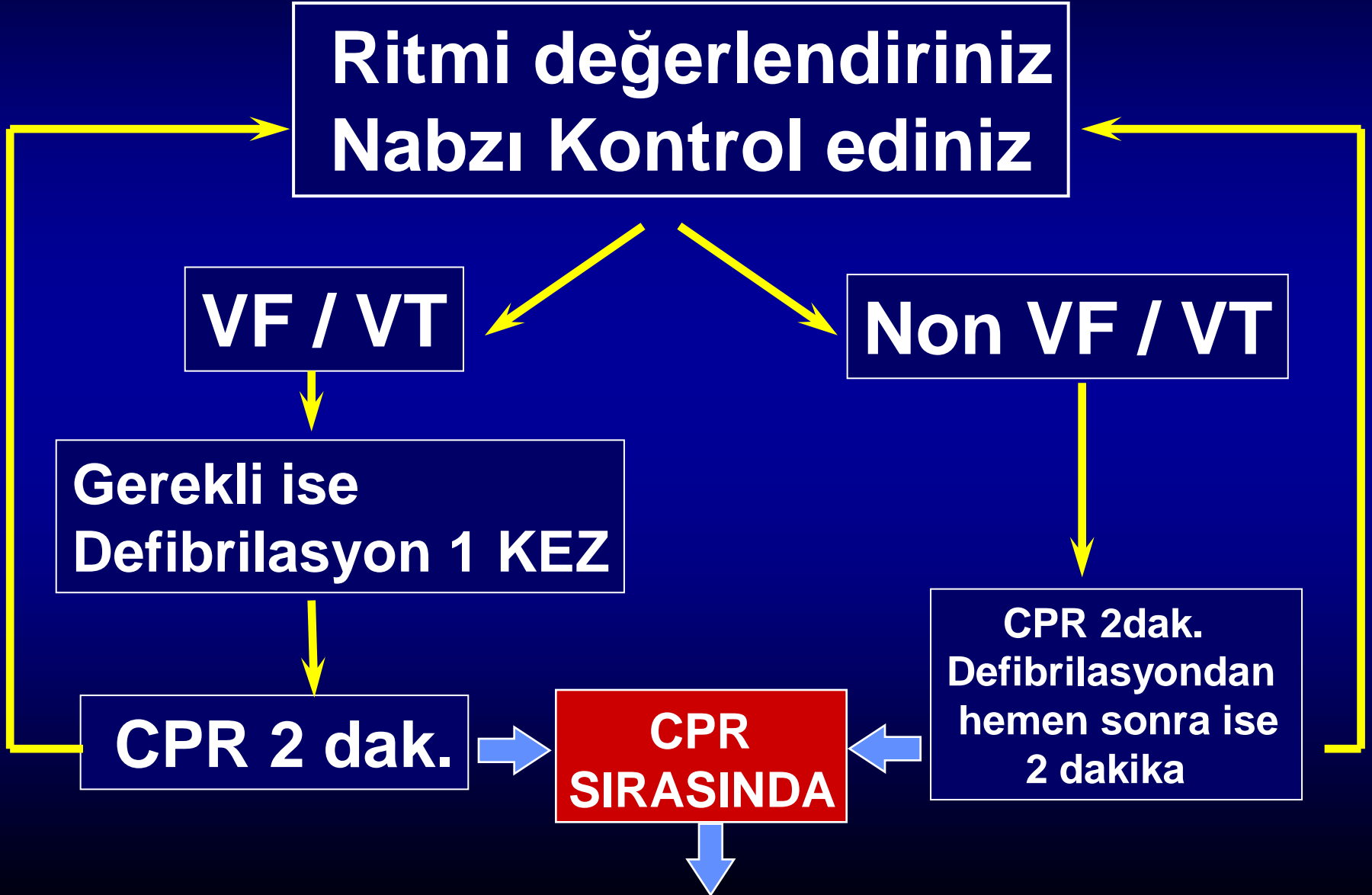


## Nabız alınamayan sinüs taşikardisi



PEA → Asistoli

# İYD Algoritmi



## İkinci İnceleme:

### Hava yolu açılması ve ventilasyon

- İleri Yöntemler
- Hava Yolu Açılması
- Ventilasyon
- Oksijenasyon
- ETCO<sub>2</sub>
- O<sub>2</sub> Satürasyonu

### Dolaşım

- IV yolun açılması ve sıvı verilmesi,
- Arter basıncı ve Kalp Atım Hızının monitörizasyonu,
- Adrenerjik ajan verilmesi,

### Düşünün:

- Antiaritmik, Tampon solüsyonlar ve Pacemaker

### Geri döndürülebilir nedenlerin araştırılması ve tedavisi





# HAVAYOLLARINI AÇMA YÖNTEMLERİ VE VENTİLASYON



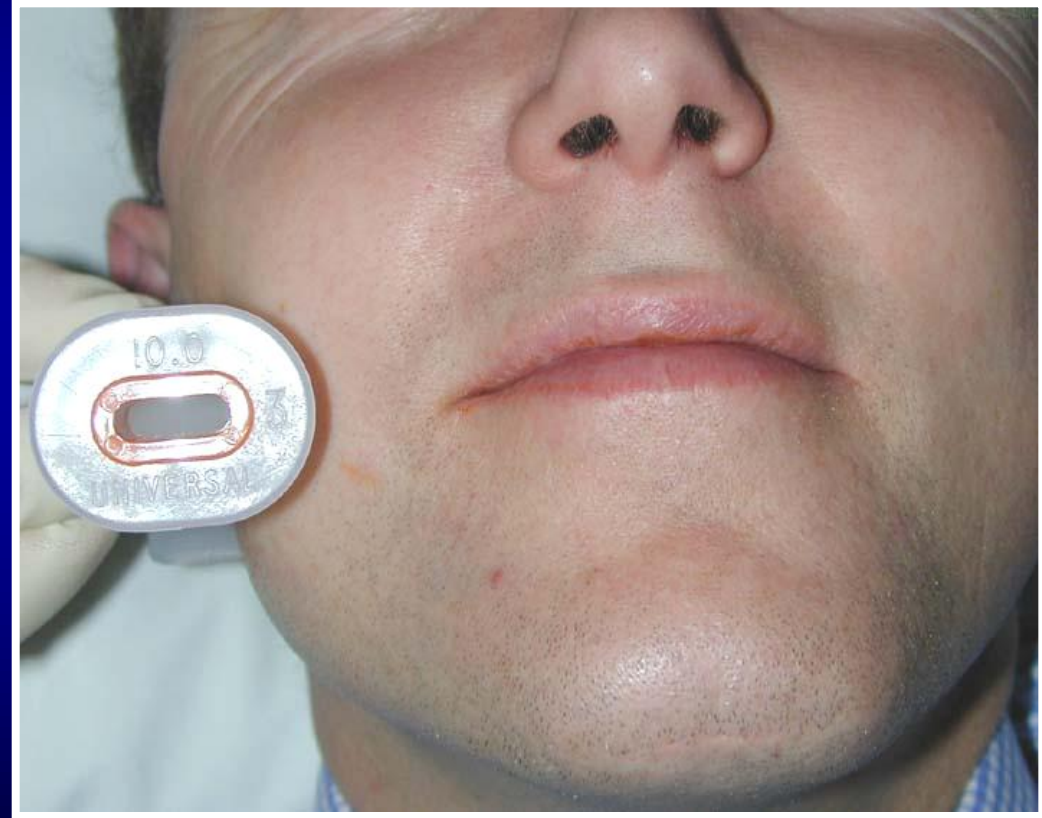
# Havayolu girişimleri ve ventilasyon

- Temel havayolu girişimleri ve ventilasyon
- Laringeal maske ve Kombitüp
- İleri havayolu girişimleri
- Basit mekanik ventilasyon

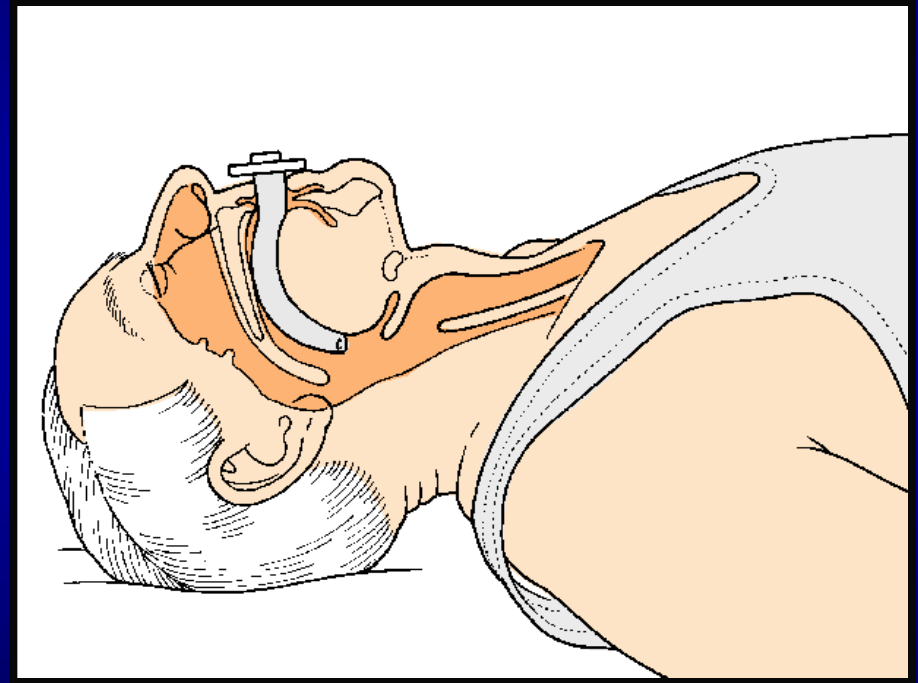
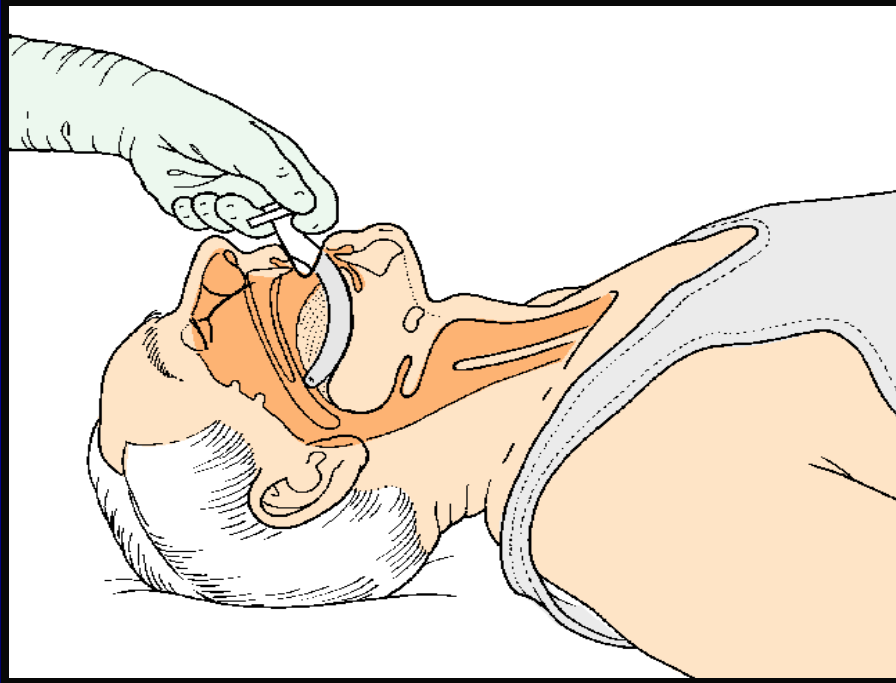
# Basit havayolu gereçleri



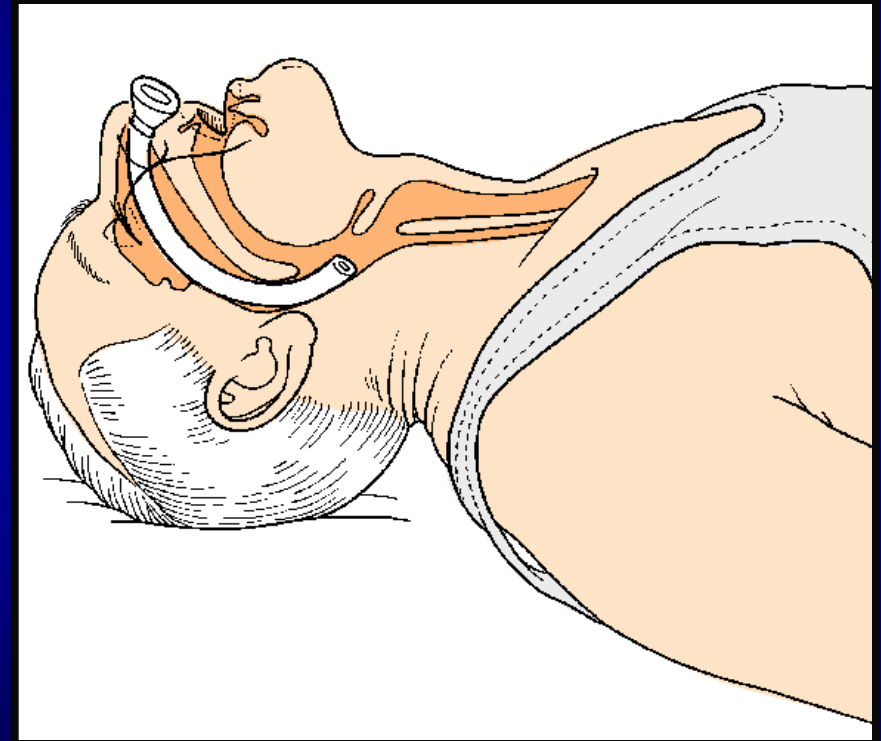
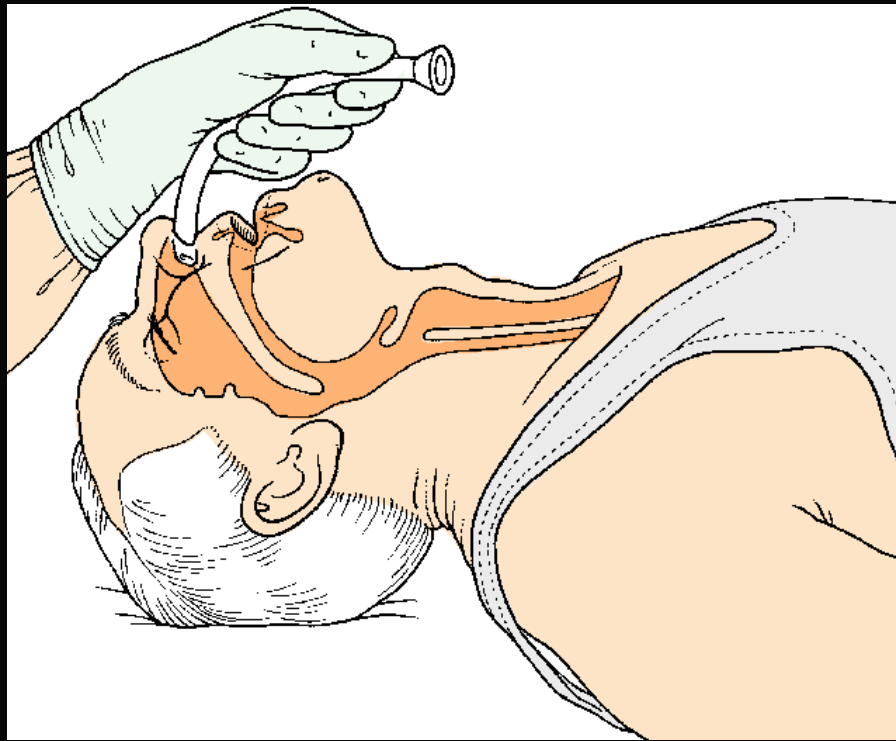
# Orofaringeal tüp boyutunun belirlenmesi



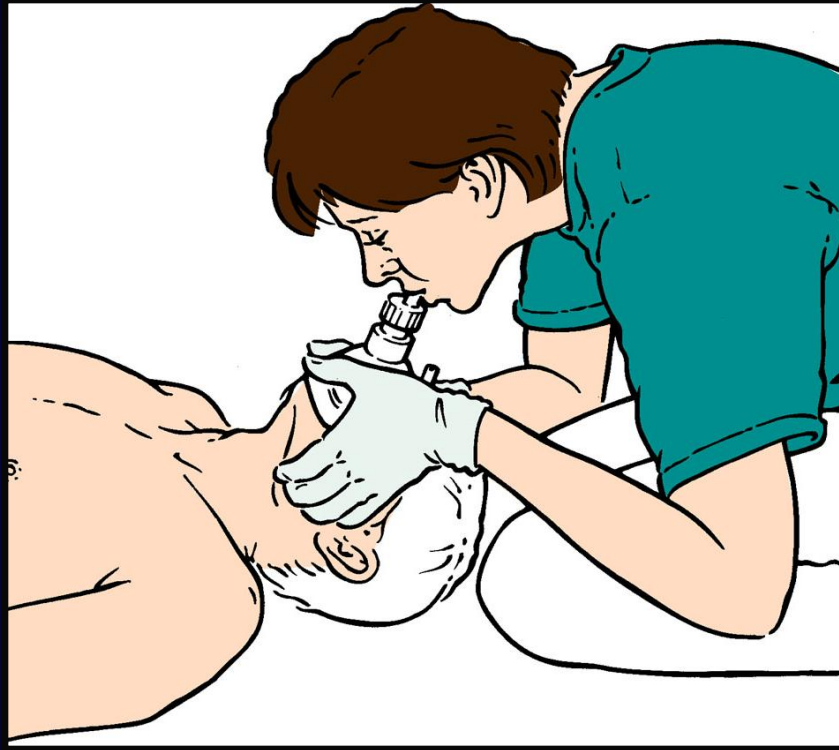
# Orofaringeal tüp yerleştirilmesi



# Nazofaringeal tüp yerleştirilmesi



# Ağız - maske ventilasyonu



## Avantajları:

- Kişiden kişiye direkt teması önler
- İnfeksiyon bulaşması potansiyelini azaltır
- Yüksek oksijen sağlar

## Dezavantajlar:

- Gastrik insüflasyon



# Balon-valv-maske ventilasyonu (İki kişi ile)



# Balon valv maske ile Ventilasyon

## Avantajları

- Direkt kişiden kişiye teması önler
- Oksijen desteği (% 85'e kadar)
- Yüz maskesi, LMA, kombitüp, trakeal tüp ile birlikte kullanılabilir

## Dezavantajları

Yüz Maskesi ile kullanıldığında:

- Yetersiz ventilasyon riski
- Midenin şişirilmesi
- Optimal kullanım için iki kişi gerektirir



# CPR'97

## Endotrakeal intübasyon:

Class I öneri olarak kabul edilmektedir.

Trakeal intübasyon mümkün değilse, erişkinlerde, **Laringeal maske** veya **Kombitüp** kullanılması, başlangıç dönemi için, uygun alternatifler arasında sayılmaktadır.

**Resuscitation.34:109-111,1997.**

**Circulation.95:2180-2182,1997.**

## Trakeal tüp yerleşiminin kontrolü:

Perfüzyon sağlayan bir ritme sahip olan hastalarda, trakeal tüpün uygun yerleşip yerleşmediği, kapnografi (veya ekspire edilen CO<sub>2</sub> ölçümü) ile kontrol edilmelidir.

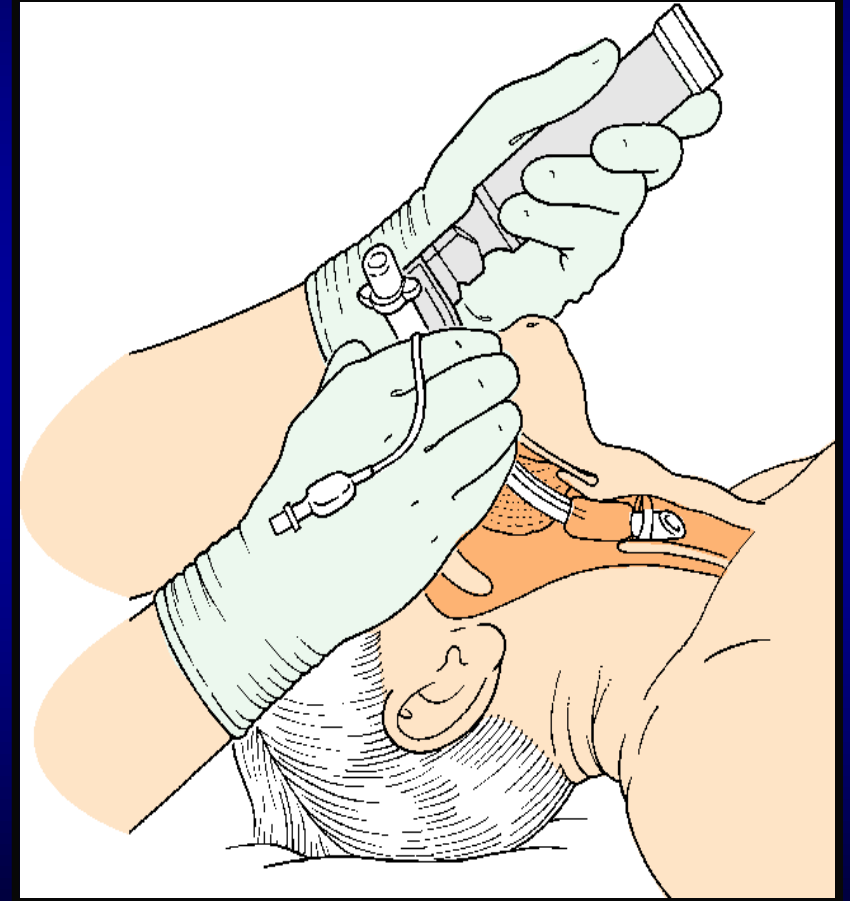
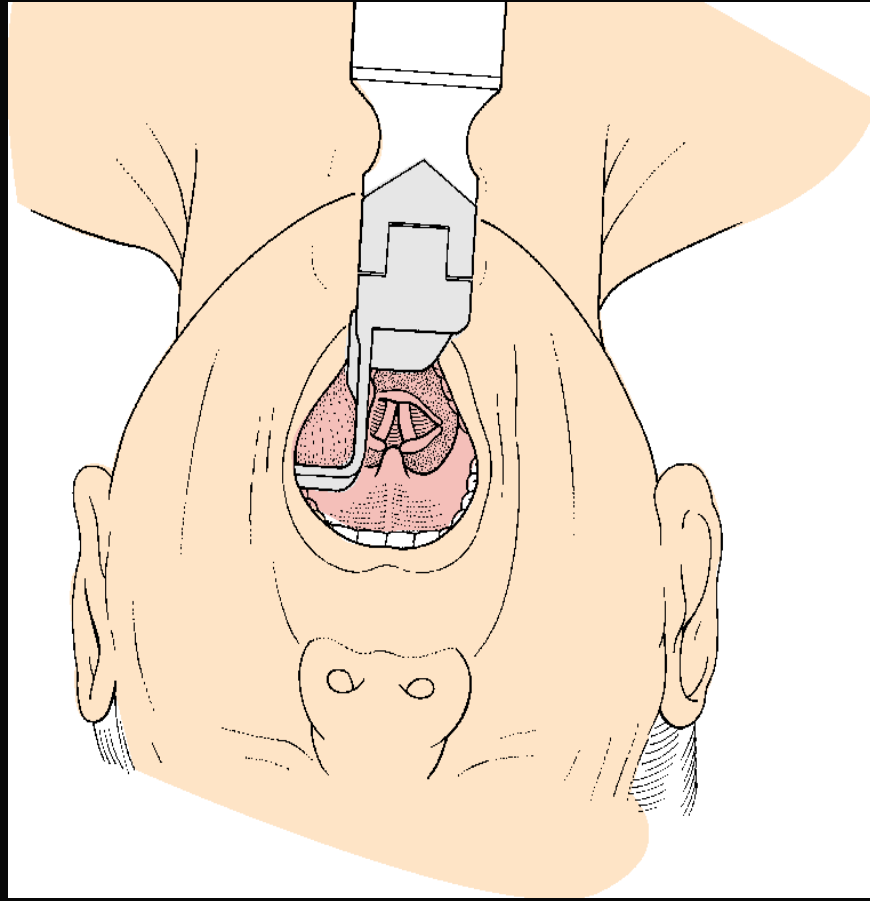
**Resuscitation. 48:231-234, 2001.**

# Trakeal intübasyon

## İntübasyon girişimi:

- Pre-oksijenasyonu sağlayın
- Sadece 30 saniyede girişimi tamamlayın
- Tüpü, larinksi görerek yerleştirin
- Başarısızlık durumunda yeni girişimden önce re-oksijenasyonu sağlayın

# Trakeal tp yerleşimi



# Trakeal tüp yerleşiminin doğrulanması

Tüpü Laringoskopi sırasında görerek yerleştirin

- Oskültasyon:
  - Bilateral, orta-aksiller hat
  - Epigastriumun üstü
- Ventilasyonda simetrik göğüs hareketi
- Özofageal detektör
- Kapnometri

# Trakeal İntübasyon

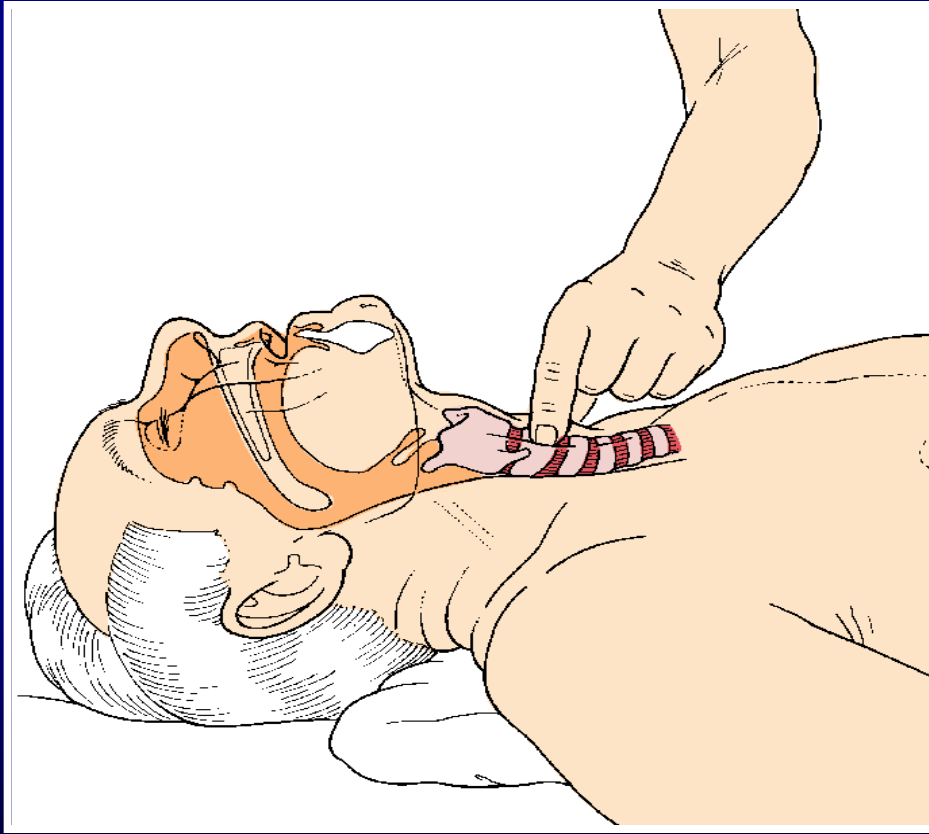
## Avantajları

- % 100 O<sub>2</sub> ile ventilasyon olasılığı
- Havayolunu ayırır, aspirasyonu önler
- Havayolu aspirasyonunu sağlar
- İlaç uygulamada alternatif yol

## Limitasyonlar

- Eğitim ve deneyim gerekli
- Başarısız yerleşim, özofageal yerleşim
- Servikal kord ya da kafa travmasında olası kötüleşme

# Krikoid Bası



- Yardımcı kişinin krikoid kıkırdak üzerine basısı ile özofagus servikal vertebraya doğru sıkıştırılır

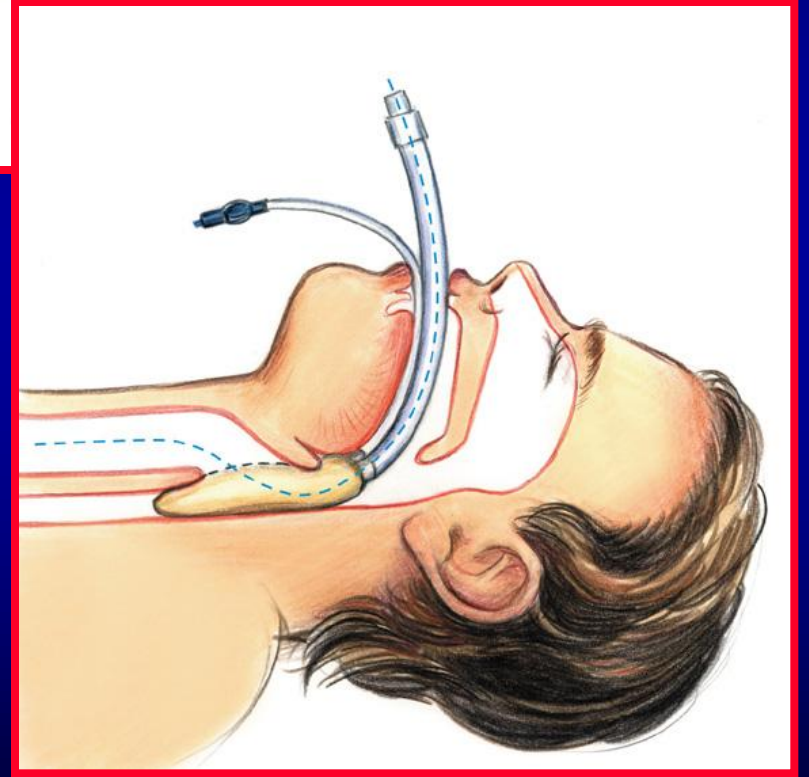
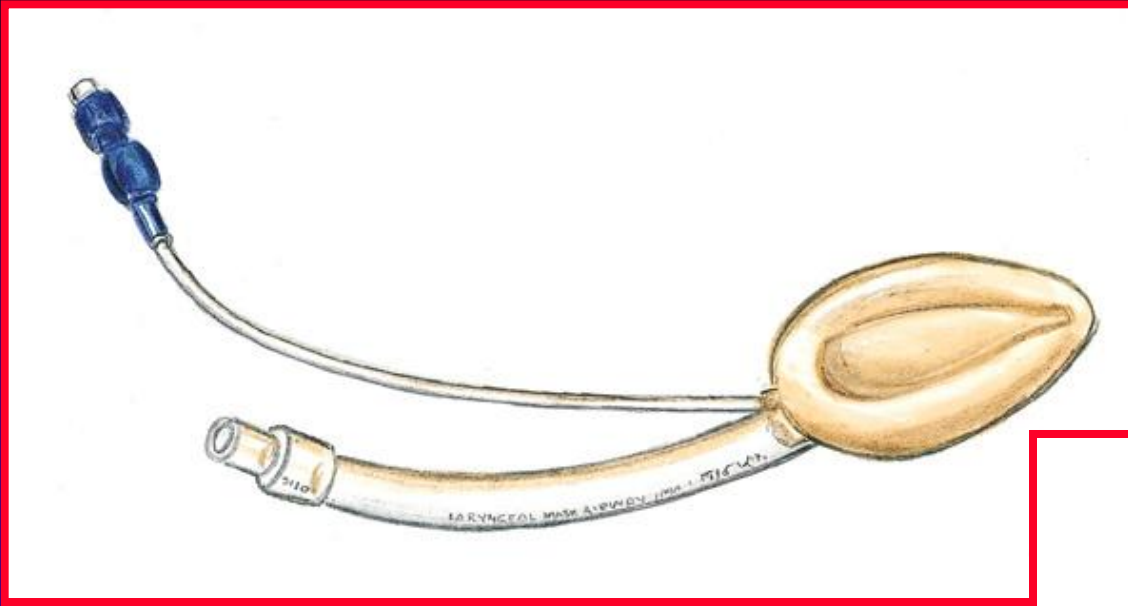
# Krikoid Bası

## Avantajları

- Regürjitasyon ve aspirasyon riski azalır
- İntübasyon, maske ya da LM ventilasyonunda yararlı

## Limitasyonlar

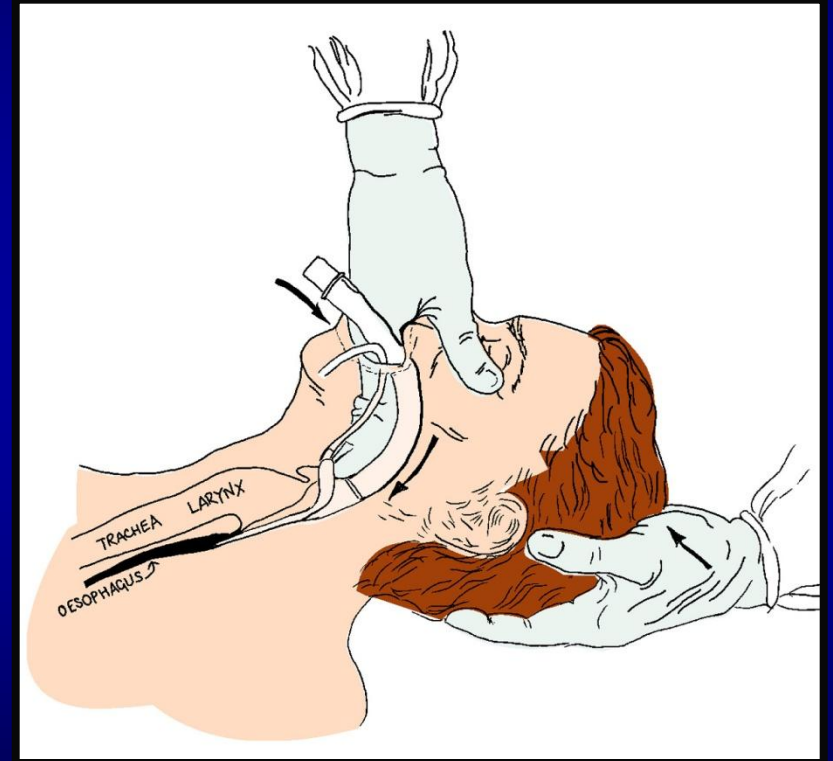
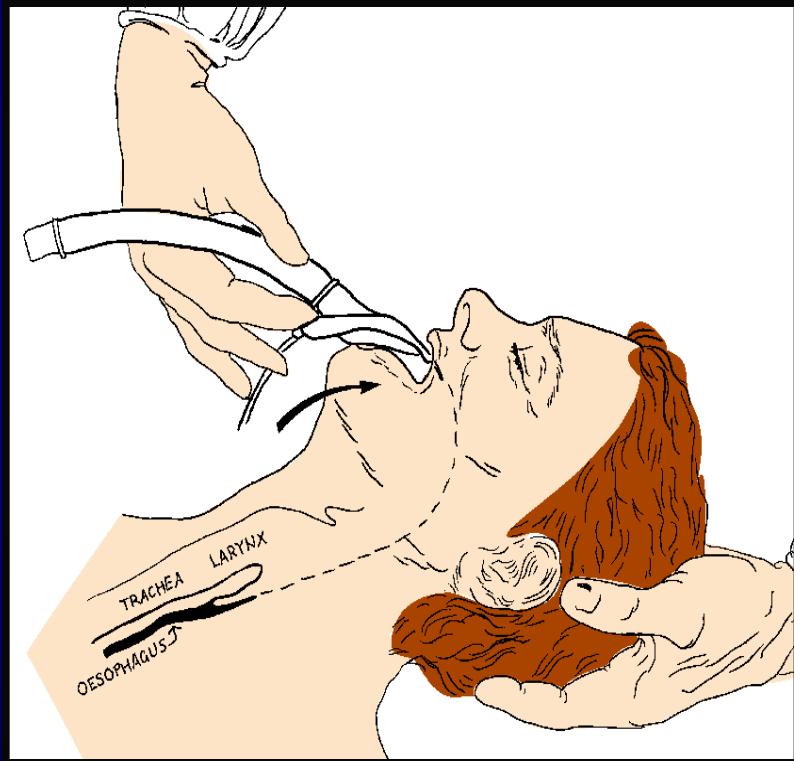
- İntübasyonu güçleştirebilir
- Maske, LM ile ventilasyonu azaltabilir
- Kusma aktif ise kaçınılmalıdır.



# Laringeal Maske



# LM Yerleşimi



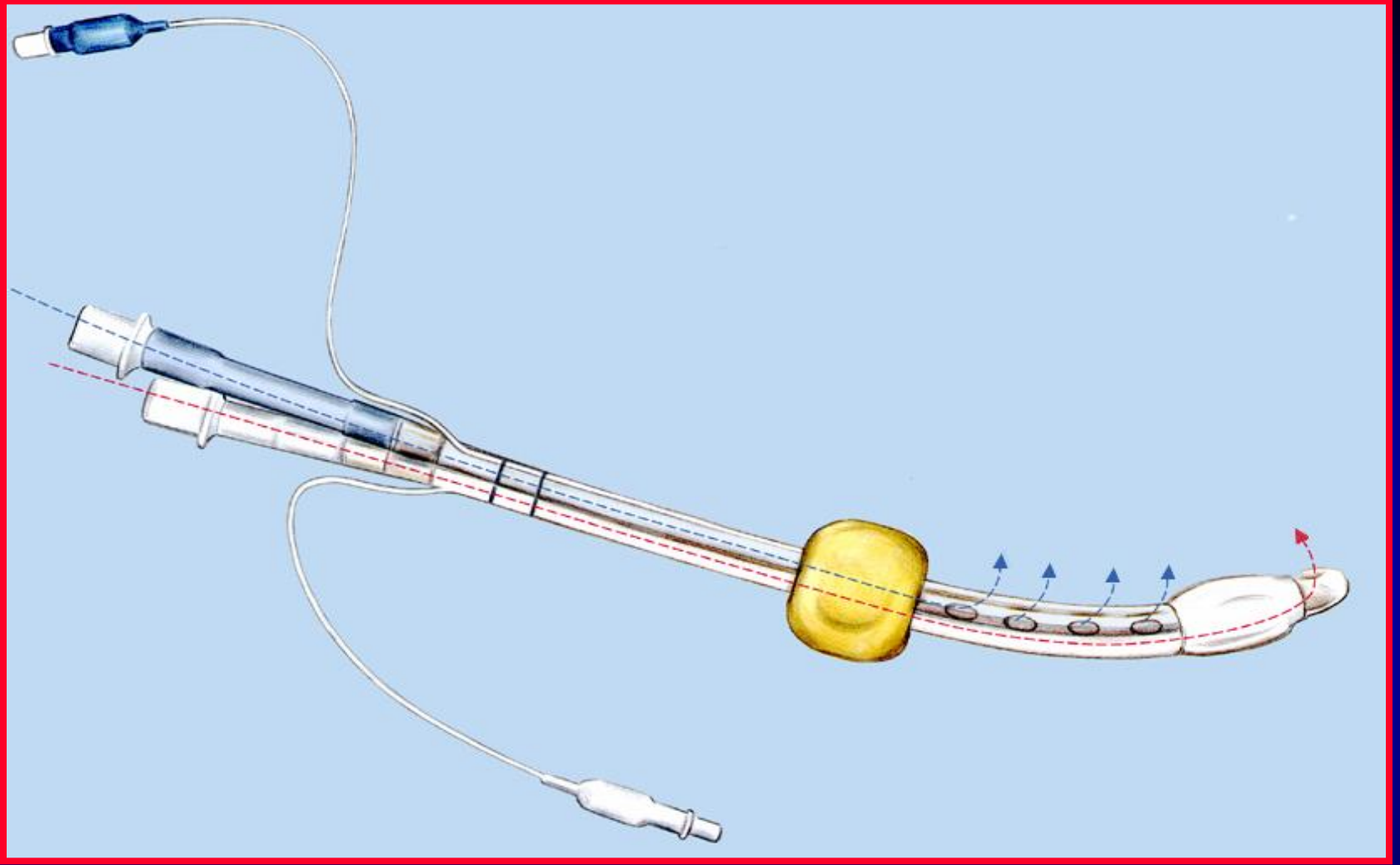
# Laringeal Maske

## Avantajları

- Hızlı ve kolay yerleşim
- Değişik boyutlarda
- Yüz maskesinden daha etkin ventilasyon
- Laringoskop gerektirmez

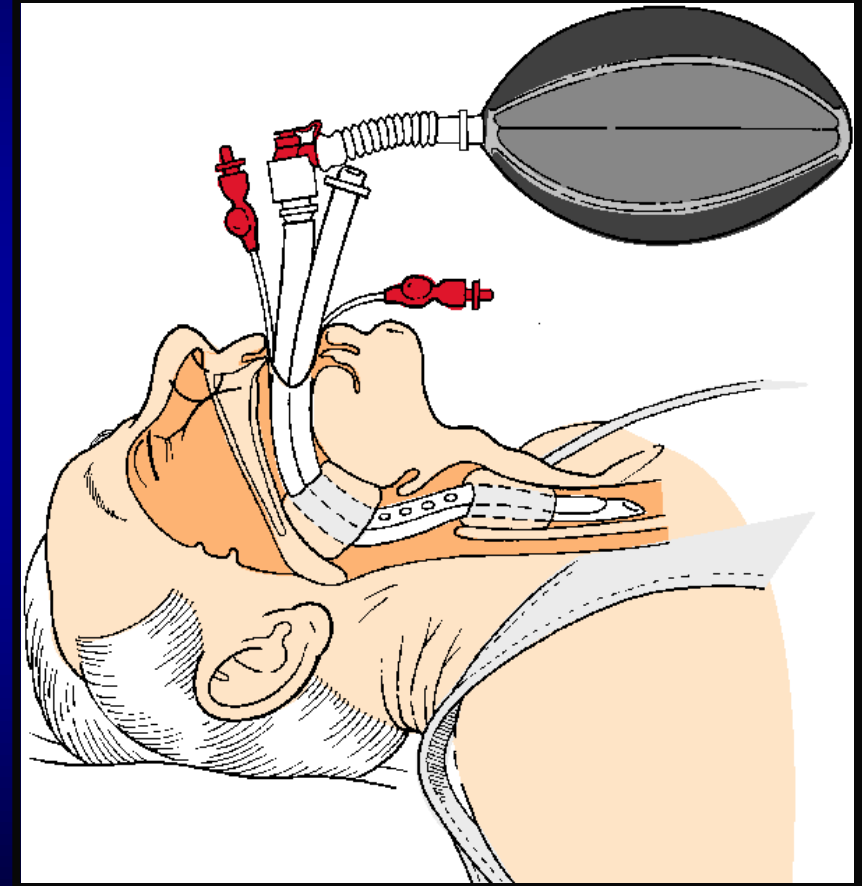
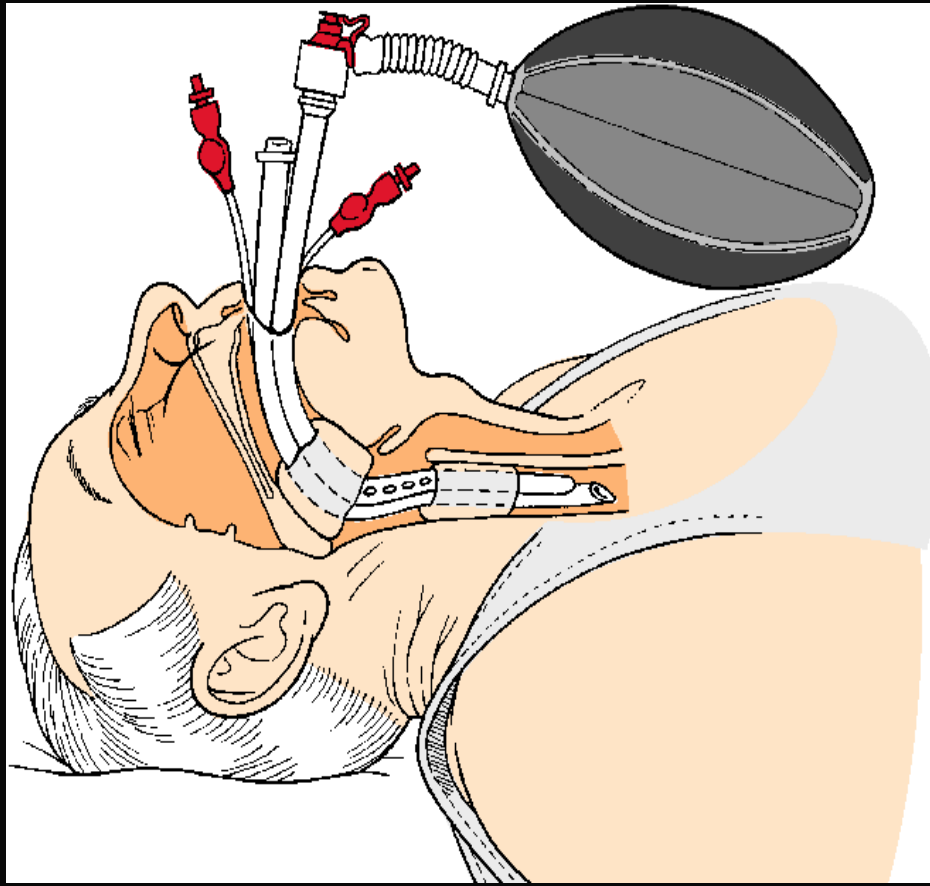
## Dezavantajları

- Aspirasyona karşı kesin olarak garantili değil
- Yüksek inflasyonda uygun değil
- Havayolunun aspirasyonu olası değil



# Özefajiyal-Trakeal Kombitüp

# Kombitüp ile ventilasyon



# Kombitüp

## Avantajları

- Hızlı ve kolay yerleşim
- Laringoskop gerektirmez
- Aspirasyonu önler
- İnflasyon basınçları yüksekse kullanılabilir
- Yanlış lümeninde iken ventilasyon potansiyeli

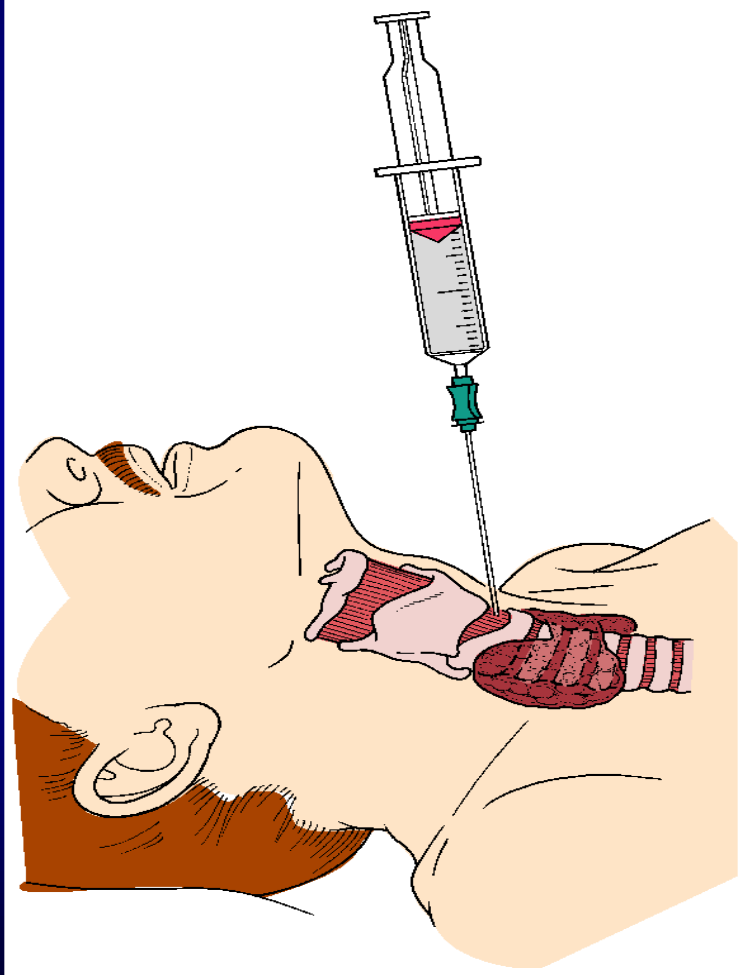
## Dezavantajlar

- Sadece 2 boyutu var
- Yerleşim sırasında balonların hasarı
- Yerleşim sırasında travma
- Tek kullanımlık

# Laringeal tüp



# İğne Krikotiroidotomi



## İndikasyon

- Havayolunu sağlamada güçlük

## Komplikasyonlar

- Kanülün yanlış yerleşimi
  - Amfizem
  - Kanama
  - Özofagus perforasyonu
- Hipoventilasyon
- Barotravma

# Basit Mekanik Ventilasyon

## Otomatik ventilatörler:

- Hasta intübe edildiğinde kurtarıcı serbest kalır
- İntübe edilemeyen kazazedede yüz maskesini iki elle tutma olanağı
- Spesifik tidal volüm ve hız sağlar
- Yüksek FiO<sub>2</sub>
- Maske, LM, Kombitüp, trakeal tüp ile kullanılabilir



**İntravasküler yolun açılması:**

**Class I** uygulamadır.

İntravasküler yol açılması mümkün değilse, adrenalin intravenöz yoldan kullanılanın en az iki misli dozda olmak koşulu ile endotrakeal tüp içerisinden verilebilir.

Resuscitation.34:109-111,1997.

Circulation.95:2180-2182,1997.

## CPR SIRASINDA



Non VF / VT

Adrenalin 1 mg. IV. 3-5 dakikada bir.

VF / VT

Vazopressin 40 U. IV. (Sadece tek doz).

Yanıt yoksa:

Adrenalin 1 mg. IV. 3-5 dakikada bir.

Resuscitation. 46:169-184, 2000.

- **Vazopressin** kardiyak arrest olgularında spontan dolaşımın dönmesini sağlamak için adrenalinden daha etkili bir vazopressör olabilir.
- Vazopressin önerilmesinin başlıca nedeni daha az yan etki profili göstermesidir.
- Vazopressin, adrenaline alternatif bir ajan olarak kullanılabilir.
- İnsanlarda prospektif klinik çalışmalardan elde edilen deliller sınırlı fakat hep olumludur.

**Resuscitation. 46:103-107, 2000.**

**Vazopressin**'in yarı ömrü

10-20 dakika kadardır.

10-20 dak. sonra adrenalin'e geçilebilir.

Asistoli ve PEA'de etkili olabileceği bildirilmektedir.

Ancak bu konuda yeterli delil yoktur.

**Resuscitation. 46:135-153, 2000.**

# CPR'96

## Sodyum Bikarbonat

- “Kardiyak arrest ve CPR sırasındaki düşük kan akımı ve yetersiz ventilasyon sonucu gelişen doku asidozu ve asidemi dinamik bir süreçtir. Bu durum kardiyak arrest süresi ve CPR sırasındaki kan akımı seviyesine bağlıdır.”
- Kardiyak arrest sırasında yeterli alveoler ventilasyon ve doku perfüzyonunun restore edilmesi asid - baz dengesini kontrol eder.”

## **Sodyum Bikarbonat uygulaması:**

- **Hiperkaleminin varlığında**
- **Bicarbonata cevap veren Asidozda**
- **Trisiklik antidepresan overdozunda**
- **Uzun Süren Arrestlerde**  
(İntübe edilmiş, ventilasyonu sağlanmış)
- **Uzun Süren Arrestten Sonra**  
(spontan dolaşımın başlaması halinde)  
**Kullanılmalıdır.**

**Resuscitation 46: 169-184, 2000.**

# CPR 2001

## Tampon solüsyonlar

- Kan gazı analizi yapma olanağı yoksa; sodyum bikarbonat veya alternatif tampon solüsyonunu kardiyak arrestten 20-25 dakika sonra vermeyi düşünün.
- Ciddi metabolik asidozu ( $\text{pH} < 7.1$ ) düzelmek için, %8.4'lük solüsyonundan 50 ml sodyum bikarbonat veya alternatif herhangi bir tampon solüsyon verilebilir.

**Resuscitation. 48:211-221, 2001.**

**Yüksek doz adrenalin** kullanılmasının,  
kardiyak arrestten kurtarılma oranını  
artırdığı gösterilememiştir.

Resuscitation. 46:103-107, 2000.

Resuscitation. 48:211-221, 2001.



**CPR  
SIRASINDA**



**Geri döndürülebilir nedenler:**

- Hipoksi,
- Hipovolemi,
- Hipotermi,
- Hiper ve hipokalemi, Metabolik bozukluklar,
- Tansiyon pnömotoraks,
- Tamponad,
- Toksik ve terapötik bozukluklar,
- Tromboembolik ve mekanik obstrüksiyon.

**4 H**

**4 T**

**Resuscitation.34:109-111,1997.**

**Circulation.95:2180-2182,1997.**

**Resuscitation. 48:211-221, 2001.**



# CPR'97 "ILCOR"

## Üniversal İleri Yaşam Desteği Algoritmi

Erişkin kardiyak resüsitasyonunda,  
üç girişimin açıkça etkili olduğu görülmektedir:

- 1- Temel Kardiyopulmoner Resüsitasyon (CPR)
- 2- Defibrilasyon (VF veya nabız alınamayan VT)
- 3- Endotrakeal intübasyon aracılığı ile akciğerlerin ventilasyon ve oksijenizasyonu.

**Resuscitation.34:109-111,1997.**

**Circulation.95:2180-2182,1997.**

# CPR'97 "ILCOR"

## **Kardiyak arrestin efektif tedavisi:**

- Ritim analizi ve defibrilasyon dışında CPR'a ara vermeyiniz
- VF / VT ortadan kalkıncaya kadar defibrilasyon devam ediniz.
- Hava yollarını kontrol altına alınız, ventilasyon ve oksijenasyonu sağlayınız.
- İntravenöz boluslar halinde adrenalin veriniz.
- Geri döndürülebilir nedenleri düzeltiniz.
- Bunları, mümkün olduğu kadar hızlı ve efektif bir şekilde uygulayınız.

**Resuscitation.34:109-111,1997.**

**Circulation.95:2180-2182,1997.**



**Dr. Canan BALCI**  
**cbalci2001@yahoo.com**



E-MAIL



Class I	Kesinlikle yararlı
Class IIa	Muhtemelen yararlı
Class IIb	Yararlı olması mümkün
Class III	Etkisiz, Zararlı olması mümkün
Class Indeterminate	Araştırmaların kalite/kantite'si yeterli değil, Güvenilir deliller seğlanıncaya kadar önerilmez.

- **Resuscitation. 46: 3-15, 2000**







Abigail Duro





