



ERİŞKİN İLERİ YAŞAM DESTEĞİ EĞİTİMİ



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



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



Defibrilasyon + KPR

- Ani kardiyak arrest sonrası hemen KPR + 5 dakika içinde defibrilasyon → nörolojik fonksiyonların korunabilmesi için önemlidir.
- KPR, defibrilatör gelene kadar kalp ve beyne oksijen iletimini sağlayacak kan akımını sağlayabilir.



Kardiyak arrestin ilk dakikalarında:

- (1) Acil Tıp Sistemi aktivasyonu (112)
- (2) KPR ye başlanması
- (3) Otomatik eksternal defibrilatör (OED)



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.



Önce “Şok” mu “KPR” mi?

- Hastane içi kardiyak arrestte:
 - Yeterli çalışma yok
 - OED veya defibrilatöre mümkün olduğunca çabuk erişim
 - Erken KPR



1 Şok ?... 3 Şok ?...

- Hayvan deneylerinde;
 - Ritim analizi veya kurtarıcı soluk için göğüs kompresyonlarına sık sık veya uzun süreli ara verilmesi miyokardiyal disfonksiyon ve düşük yaşam oranlarına yol açmış
 - Göğüs kompresyonlarına ara verilmesi VF nin diğer ritimlere çevrilebilme ihtimalini azaltmış



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



1 Şok ?... 3 Şok ?...



- 1 şok ... Hemen KPR (5 siklus)
- Nabız veya ritim bakmak için kompresyonlara ara verilmemelidir.
- 5 siklus KPR sonrası ritim analizi yapılarak gerekirse şok verilir.
- Şok verilebilir bir ritim yoksa tekrar hemen KPR yapılmalıdır.
- Göğüs kompresyonları ile şokun verilmesi arasındaki süre ne kadar az ise şok o kadar başarılıdır



Defibrilatörler



- Kapasitör (enerji depolama)
- Kapasitör şarj edici (gücü şok için yeterli voltaj seviyesine çıkartır)
- Çıkış devresi (dalga formları şeklinde enerjiyi elektrodla gönderir)
- Enerji miyokarda akım yaratarak aritmiye müdahale eder



Defibrilatörler



- Akım: elektronların kalpten akışı (amper)
- Akım yoğunluğu: santimetrekare başına düşen akım
- Elektriksel potansiyel (E.P.): elektronları iten basınç gücü (volt)
- İmpedans: elektron akışına gelişen direnç (ohm)
- Güç (watt) = Akım (amper) x E.P. (volt)

Total enerji(Joule)= Güç(watt) x zaman(sn)



Dalga formları ve Enerji seviyeleri

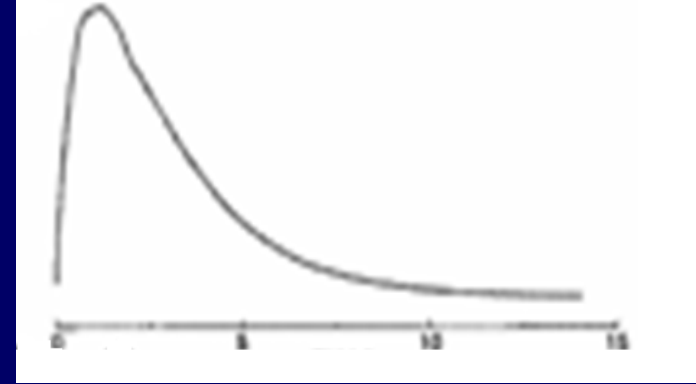


- Monofazik / Bifazik
- Spontan dolaşımın geri dönüşü veya hastaneden taburcu olana dek yaşama oranlarında iki dalga formu arasında belirgin fark gösterilememiş.

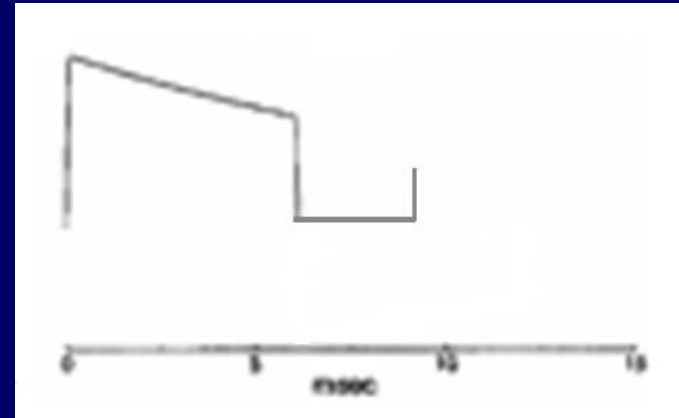


Monofazik defibrilatörler

- 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)

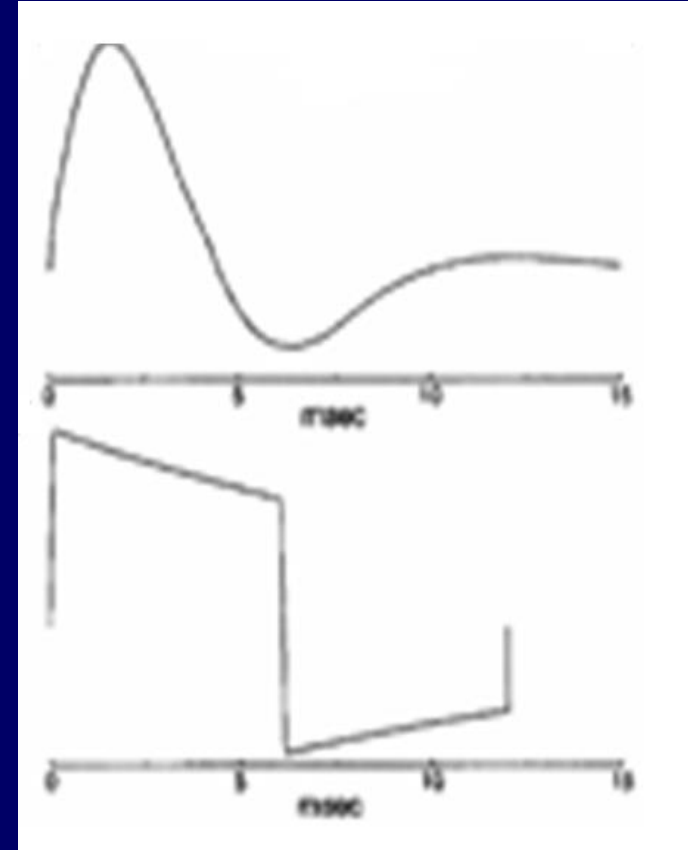


Bifazik defibrilatörler



- 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)



Defibrilatörler

- Açma-kapama düğmesi **"on-off"**
- Uygun enerji düzeyini seçme düğmesi **"Enerji select"**:
 - 10-20-30-50-100-200-300-360j.
- Enerji yükleme-şarj etme düğmesi **"Charge"**
 - Kaşık (paddle) ve alet üzerinde bulunur.
 - 2-5 sn de şarj eder.
- Senkronizasyon düğmesi **"sync"**
- Lead seçme düğmesi **"Lead select"**. Paddle ile bakıldığında hızlı bakı **"Quick-look"** imkanını sağlar
- Enerji boşaltma-şoklama düğmeleri **"Discharge"**



Elektrodlar(Kaşıklar)

- Elektrodların alanı transtorasik direnci ve akım hızını etkiler
- Küçük elektrodalarda daha yüksek transtorasik direnç oluşurken büyük elektrodalarda 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.



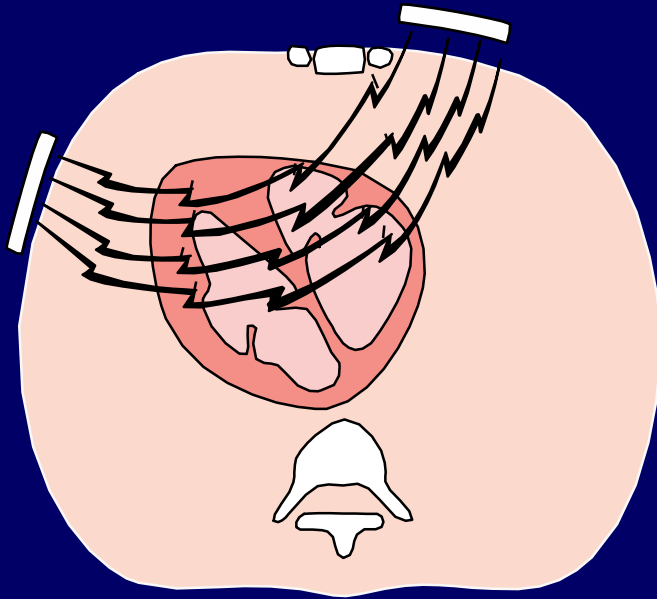
Elektrodların yerleştirilmesi

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

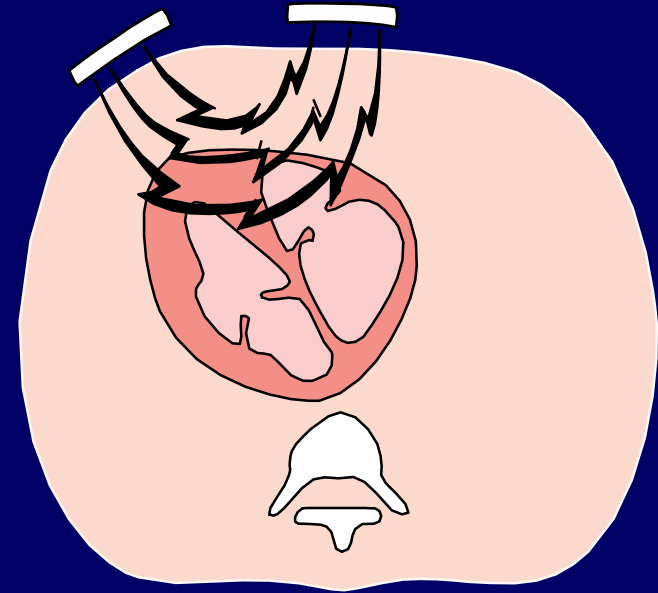




Elektrodların yerleştirilmesi



Doğru elektrod pozisyonu



Yanlış elektrod pozisyonu

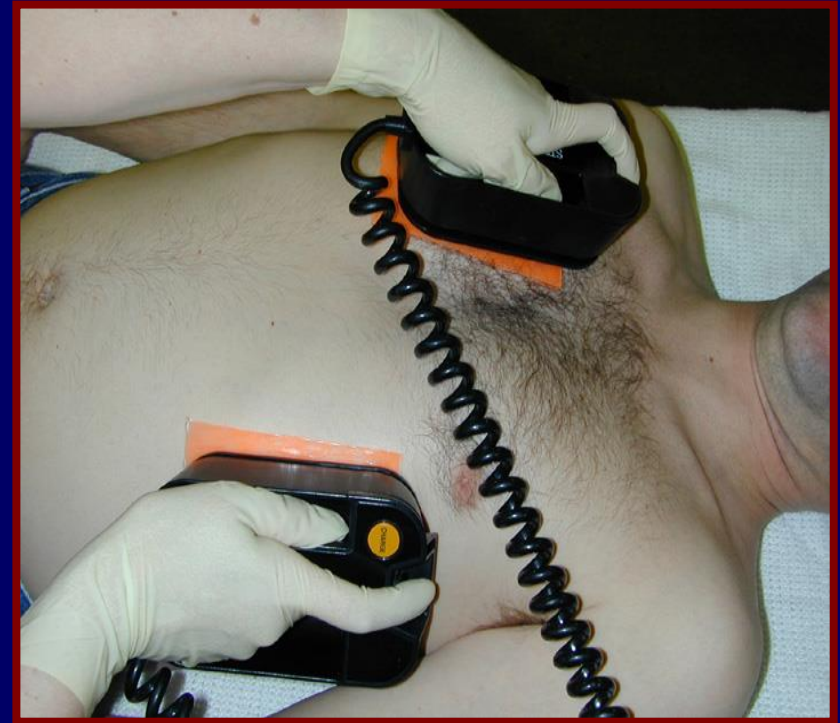
- Doğru elektrod pozisyonu ventriküllere doğru iletilen akım miktarını optimize eder



Elektrodların yerleştirilmesi



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



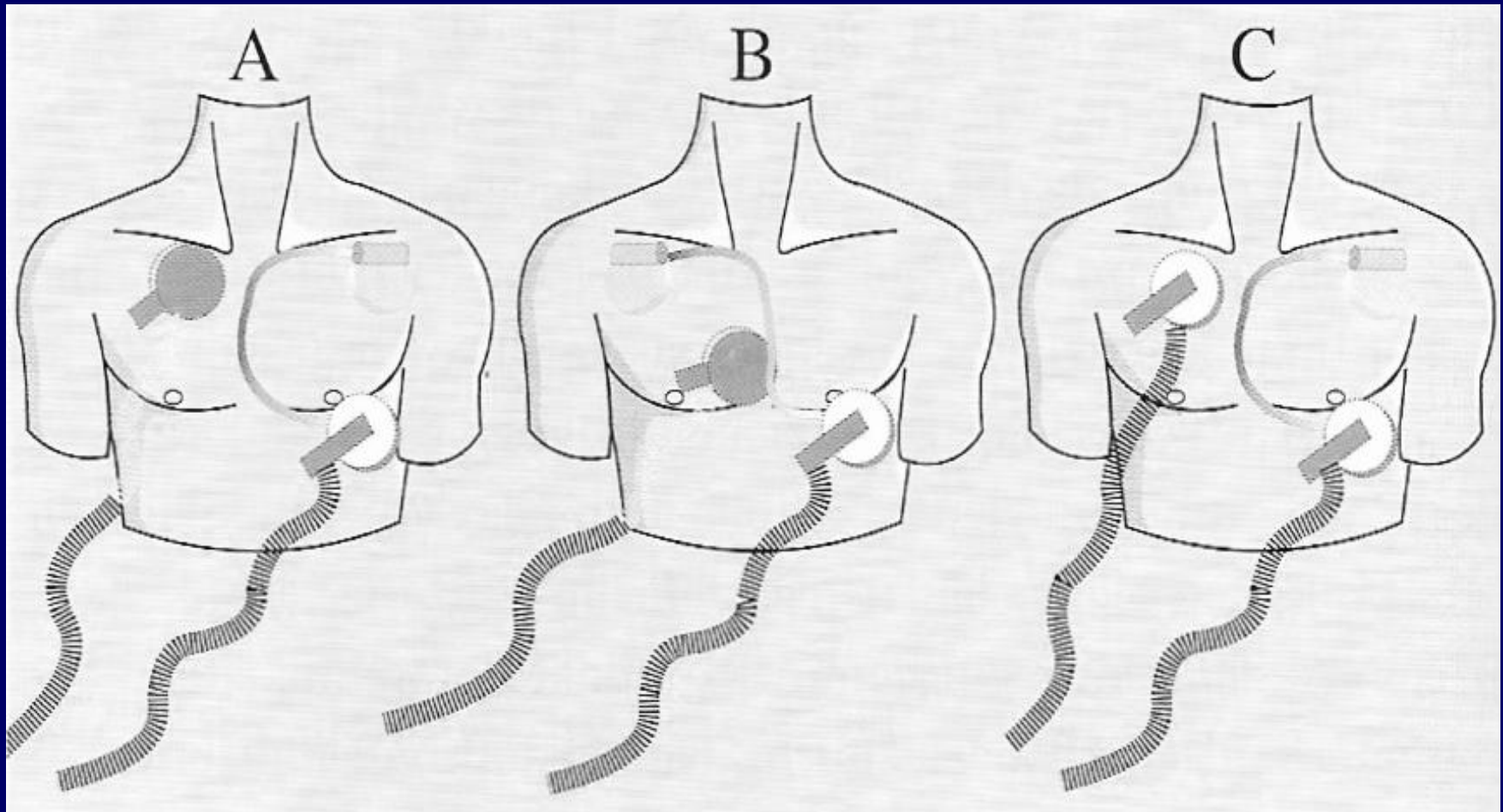


Pacemakerli hasta

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



Pacemakerli hasta





Transtorask empedans



- Empedans elektrik akımına olan dirençtir
- Normal erişkinde 70-80 ohm (15-150 ohm)
- Defibrilatörler 50 ohm a kalibre edilmiştir
 - Seçilen enerji düzeyi
 - Kaşıkların büyüklüğü
 - Kaşıklar ile deri arasındaki iletken madde
 - Önceden uygulanan şokların sayısı ve aralarındaki süre
 - Solunum evresi
 - Kaşıklar arasındaki uzaklık
 - Kaşıklara uygulanan baskı



Transtorasik impedans

- Defibrilasyon için özel jel/pasta kullanılmalı (alkol bazlı olanlar uçar, yangın tehlikesi!)
- İletken maddeler birbirine değmemeli
- Ekspirasyon sonunda şok verilmeli
- Aşırı göğüs kılları tıraşlanmalı
- Kadınlarda memenin altına ya da lateraline yerleştirilmeli

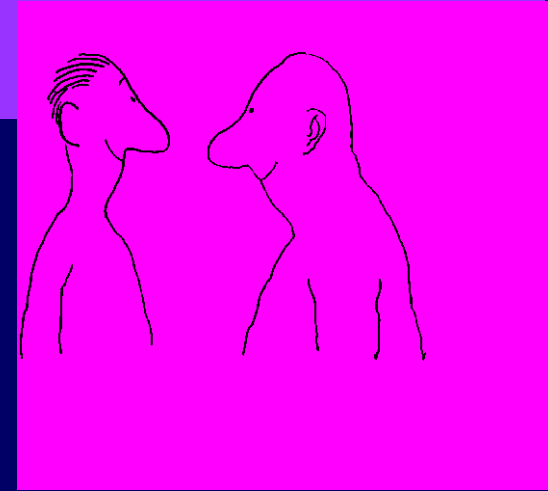
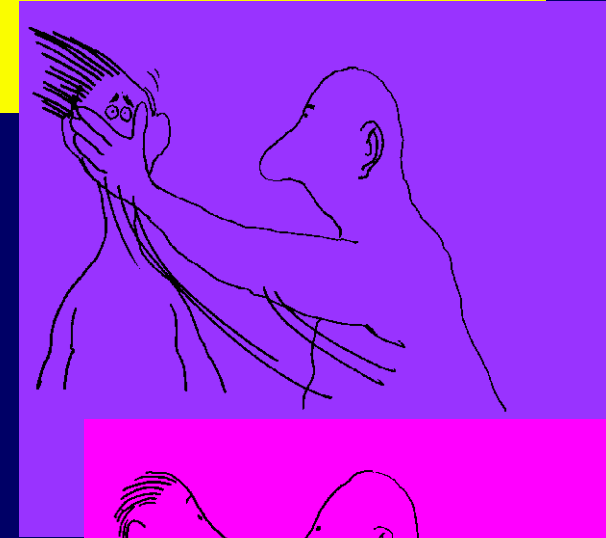


Defibrilasyon

- Defibrilatörü aç.
- Enerji select düğmesini 200j'e getir.
- Lead select düğmesini paddle durumuna getir.
- Paddle'ları jelle.
- Paddle'ları göğse yerleştir
- Monitorden ritmi değerlendir.
- **"Defibrilatör şarj ediliyor, açılın."** şeklinde etraftaki kişileri bilgilendir.
- Apex paddle'ındaki **"charge"** düğmesine bas.



- Şarj sonrası şoklamadan önce seslen
 - **“3 deyince şoklayacağım”**.
 - “ben çekildim.”
 - “sizler de çekilin.”
 - “herkes çekilsin.”
- Paddle'lara kuvvet uygula.
- Her iki **“discharge”** düğmesine aynı anda bas.



“Teşekkürler, buna ihtiyacım vardı!”



Dikkat!!!

- Entübe hastanın ventilatör tüpünün dekonnekte olarak hastanın göğsü etrafına bırakılması yangına yol açabilir.
- Defibrilasyonun oksijence zengin ortamda yapılmadığından emin olunmalıdır. (Class IIa)
- Hastanın maskesi veya nazal kanülü en az 1 m uzağa alınmalıdır.



Asistolde defibrilasyon

- Yararı yok, zararı var
- Şok alan gruplarda almayanlara göre daha kötü sonuçlar



Otomatik eksternal defibrilatörler (OED)



- Ani kardiyak ölümün sık görülebileceği halka açık alanlarda (havaalanı, kumarhaneler, spor etkinlikleri..vb), eğitimli kurtarıcılar tarafından uygulanmalıdır.
- Hastane dışı VF ye bağlı ani kardiyak ölümlerde eğitim programları ile sağkalım %41-74 ↑
- OED programlarının tüm ilk kurtarıcılara öğretilmesi (Class I)
- OED programlarının halka açık kalabalık alanlarda bulundurulması (Class I)



Otomatik eksternal defibrilatörler (OED)

- OED kullanıcıları için eğitim programlarının sürekli kalite geliştirme sürecinden geçtiğinin denetlenmesi (acil cevap planının performansı, kurtarıcının performansı, OED doğruluğu ve işleyişi, batari durumu ve işleyişi, elektrod pedlerinin hazır ve işler olması)
(Class IIa)



Otomatik eksternal defibrilatörler (OED)



- Yüzey EKG sinyalinin frekans, amplitüd ve dalga morfolojisini analiz eden mikroişlemciler bulunmaktadır (QRS benzeri sinyalleri, radyo transmisionlarını, gevşemiş ve temas etmeyen elektrodları algılar)
- Ritim analizinde başarılıdır.
- Ayarlanan değerlerde senkronize olmayan şoklar uygular



Çocuklarda OED

- Pediatrik ve adolesan arrestlerin %5-15 inde ritim VF
- Enerji: ilk şokta 2J/kg (Class IIa), takip şoklarda 4J/kg (Class indeterminate)
- 1-8 yaş: pediatrik doz azaltıcı sistem (yoksa standart kullanılır)
- <1 yaş : Class indeterminate



Hastanede OED

- Hastanede VF/nabızsız VT de kullanımının yaşam ve taburculuk oranlarını arttırdığı ile ilgili veriler yetersiz.
- Hedef: 3 dakika içinde defibrilasyon
- Defibrilatörlerin olmadığı servislerde önerilmekte (yeterli çalışma yok)
- Kullanıcı eğitimi !



Senkronize kardiyoversiyon

- QRS kompleksi ile senkronize şok
- Miyokardın VF ye duyarlılığının en çok olduğu rölatif refrakter periodda şok verilmesini engeller



Senkronize kardiyoversiyon

- Stabil olmayan, organize QRS kompleksi ve perfüzyonu (nabız) olan taşiaritmilerde
- Kötü perfüzyon bulguları: bilinç bulanıklığı, göğüs ağrısı, hipotansiyon, diğer şok bulguları (pulmoner ödem..vb)



Senkronize kardiyoversiyon

- Reentryye bağı supraventriküler taşiaritmiler
- Atrial fibrillasyon/flutter
- Stabil olmayan monomorfik nabızlı VT
- Otomatik odağı olan ritimlerde kullanılmaz (junctional taşikardiler, multifokal atrial taşikardiler)



Senkronize kardiyoversiyon

- Atrial Fibrillasyon: 200j (monofazik)
120-200 J (bifazik)
- SVT, Atrial Flutter: 50-100 J
- Stabil olmayan Monomorfik VT: 100J



Pacing



- Semptomatik bradikardide atropine yanıt yoksa
- Transkutanöz...transvenöz
- Asistoldeki hastada pace takmak için göğüs kompresyonlarına ara vermek **Class III**



TEŞEKKÜRLER

