

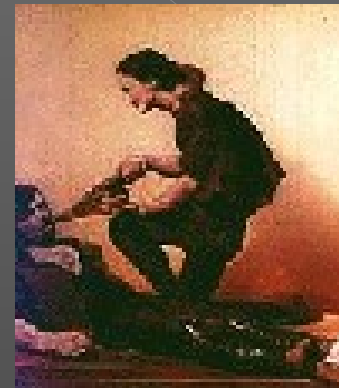


İLERİ KARDİYAK YAŞAM DESTEĞİ

Uzm. Dr. Derya ÖZTÜRK
Şişli Etfal E.A.H.
Acil Tıp Kliniği
Haziran 2012

Kardiyopulmoner Resusitasyon ve Tarihçesi

- ◉ İnsanlar tarih boyunca ölüme çare bulmaya çalışmışlardır.
- ◉ Modern tıbbın başlangıcına kadar ata bindirerek koşturma, ısıtma, rektum ya da ağızdan sıcak hava üfleme, varil üzerinde yuvarlama, ayaklarından asıp sallandırma ya da soğutma gibi birçok yöntem kullanılmıştır.



- Resusitasyon konularında uluslararası konsensüs sağlamak ve ortak kararlara dayalı tedavi yöntemleri oluşturmak üzere 1992 yılında ILCOR (Uluslararası Resusitasyon İşbirliği Komitesi-International Liaison Committee on Resuscitation) kurulmuştur.

İleri Kalp Yaşam Desteği

- İleri kalp yaşam desteği (İKYD), kalıcı ve güvenilir havayolu açıklığının sağlanması, pozitif basınçlı etkin yapay solunum yapılmasını, oksijen desteğini, damar içi ilaç ve sıvı uygulamalarını, gerektiğinde defibrilasyon uygulamasını ve resusitasyon esnasında değişebilecek klinik ve ritim durumlarına göre uygun tedavilerin verilmesini içerir.

- İKYD, hastanın havayolu açıklığı (A:Airway), solunum (B:Breathing) ve dolaşımını (C:Circulation) belirli ilkeler çerçevesindeki bir dizi işlem ve girişimleri uygulayarak tekrar kazandırmaya çalışmaktır.
- ILCOR'un en son önerileri, 2010 yılında Ressusitation ve Circulation dergilerinde yayınlanmıştır.

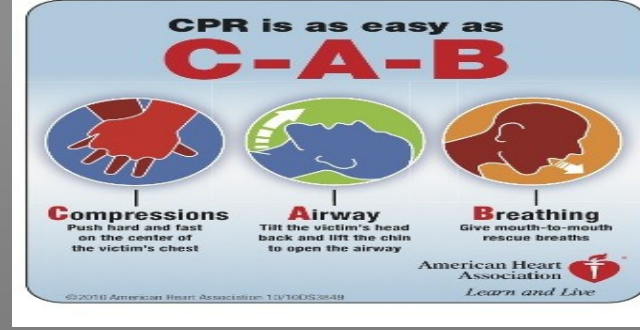
- Kardiyak arrest sırasında birinci derecede önemli olan uygulamalar, temel kardiyopulmoner resusitasyon (KPR) ve defibrilasyondur.



Sağkalım oranlarına bakarsak;

KPR yapılmamış ve gecikmiş defibrilasyon	% 0-2
Erken KPR ve gecikmiş defibrilasyon	%2-8
Erken KPR ve erken defibrilasyon	%20
Erken KPR, çok erken defibrilasyon ve erken İKYD	% 30

C-A-B



- İKYD'de asıl olan kalp masajıdır.
- Tanıklı veya tanıksız arrest ile karşılaşıldığında öncelikle kalp masajı ile başlanmalı ve dakikada 100 kez göğüs kafesini 5 cm çöktürecek kadar kompresyon uygulanmalıdır.
- Göğüs kompresyonlarındaki bir duraksama koroner perfüzyon basıncının belirgin olarak düşmesine neden olur.

- Kompresyonlara tekrar başlama aşamasında koroner perfüzyon basıncı tekrar sağlanıncaya kadar bir miktar gecikme olur.
- Ventilasyon için ara verilmeden uygulanan göğüs kompresyonları belirgin olarak, etkin koroner perfüzyon basıncını sağlarlar.

- İleri havayolu açıklığı sağlandıktan sonra ventilasyon için ara vermeksizin uygulanmalıdır.
- Sürekli göğüs kompresyonları sırasında akciğerler 8-10 / dk hızında ventile edilmelidir.

- İlaç kullanılması ikinci derecede önemlilik arz eder.
- KPR'ye başlanılmasından ve defibrilasyon yapılmasından sonra damar yolu açılır, ilaç tedavisine başlanır ve ileri hava yolu yöntemleri uygulanır.
- Kardiyak arrest için göğüs kompresyonlarını içeren TYD manevraları önceliklidir ve İKYD' de bu manevralara minimal ara verilerek müdahale yapılır.

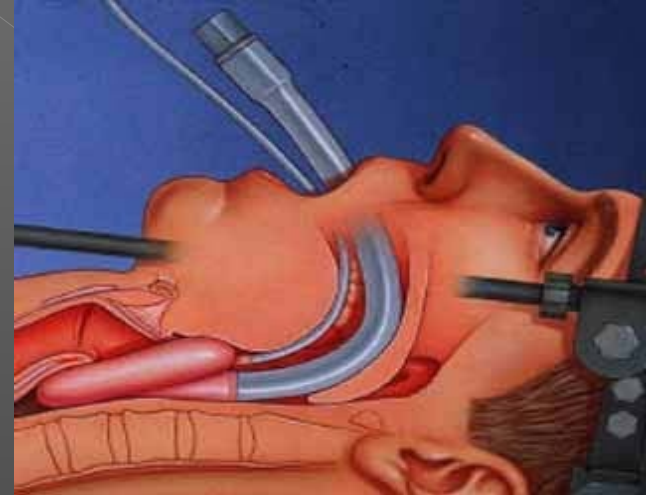
HAVAYOLU

- İKYD’de ileri havayolu yerleştirme, yüksek öncelikli olmayabilir.
- Spontan dolaşım dönünceye kadar balon-maske ile ventilasyona devam edilebilir.

- Havayolu açıklığının sağlanması için, en sık kullanılan ve en güvenilir yöntem, endotrakeal entübasyondur.
- Endotrakeal entübasyon, mide içeriğinin solunum yollarına kaçmasını önlediği gibi, etkin solunum ve oksijenlenme de sağlar.



- Laringeal maske veya kombitüp, endotrakeal tüpün yerine kullanılabilir.
- Havayolu yönetimi esnasında aspirasyonu önlemek amacı ile yapılan krikoid bası önerilmemektedir.



SOLUNUM

- Tüp yerleştirildikten sonra, uygun ventilasyonun sağlanabilmesi için balonu, hastanın göğsünün kalkmasını sağlayacak kadar (6-7 ml/kg), dakikada 8-10 kez sıkmak gerekir.
- Tüpün yerinde olup olmadığını anlamak ve KPR'nin kalitesini değerlendirmek için endtidal CO2 dedektörü gibi aletlerin kullanımı önerilmektedir.

DOLAŞIM

- İlaç ve sıvı uygulaması için damar yolu açılır. Hasta monitörize edilir, kalp ritmi ve hızı izlenir, ritim durumuna göre uygun ilaçlar yapılır.

KARDİYAK ARREST YÖNETİMİ

Kardiyak arreste neden olan dört ritim;

- ◉ Ventriküler fibrilasyon (VF)
- ◉ Nabızsız ventriküler taşikardi (VT)
- ◉ Nabızsız elektriksel aktivite (NEA)
- ◉ Asistolidir.

◎ Bunlardan;

- > VF ve nabızsız VT *şoklanabilir ritim*
- > NEA ve asistoli *şoklanamaz ritimdir.*

Nabızsız arrest algoritması

NABIZSIZ ARREST

- TYD algoritması
- O2
- Monitör/Defibrilatör

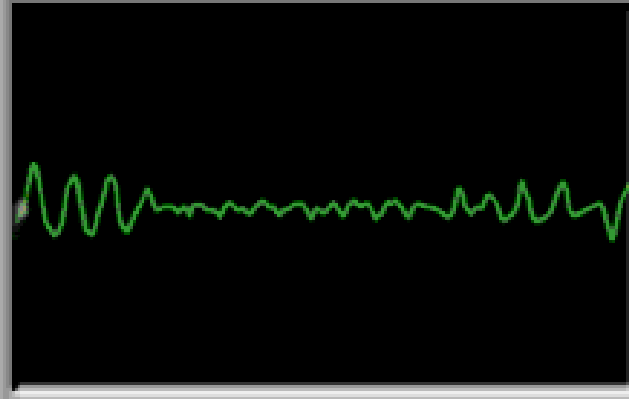
Evet

Ritmi kontrol et
Şoklanabilir ritm?

Hayır

VF/NVT

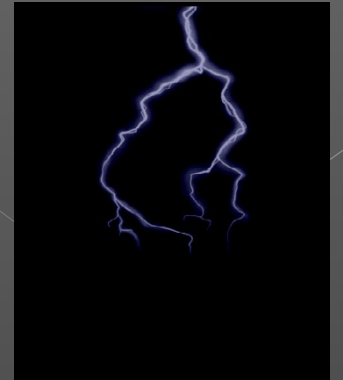
Asistoli/NEA



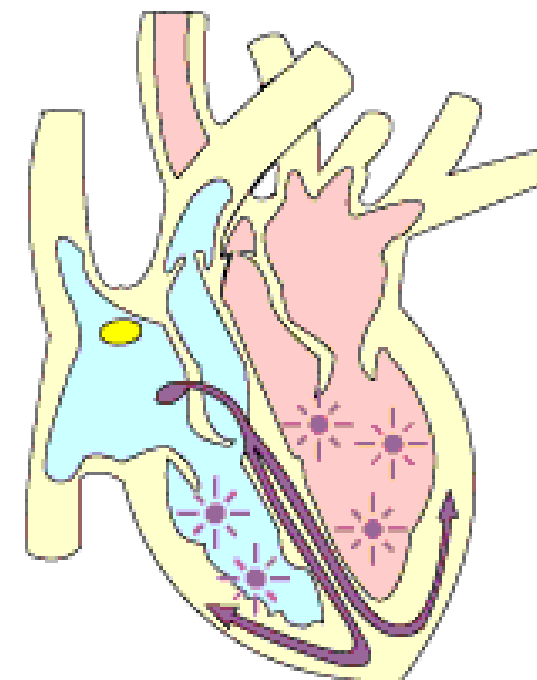
- ◎ Kardiyak arrest sonrasında,
 - > VF/ nabızsız VT için erken defibrilasyon,
 - > hızlı ve etkin bir TYD yaşam şansını artırırken.
- > İleri havayolu girişimi ve ilaç uygulamalarının, yaşam şansını arttırdıkları gösterilememiştir.

VF / NABIZSIZ VT

- VF, çok sayıda odaktan çıkan düzensiz bir ritimdir.
- Bu uyarılar ventriküllerde bir kasılma oluşturamazlar. Nabız yoktur.
- Nabızsız VT ise hastada ventriküler taşikardi olmasına rağmen nabız alınmaması durumudur.
- VF ve nabızsız VT'nin tedavisi aynıdır.



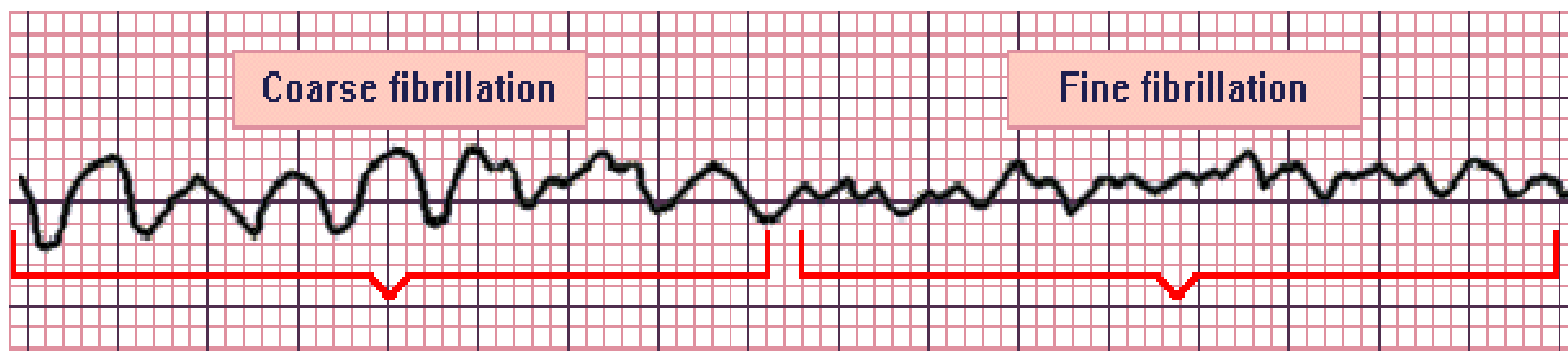
Ventricular Fibrillation



Chaotic ventricular depolarization
(no P wave)

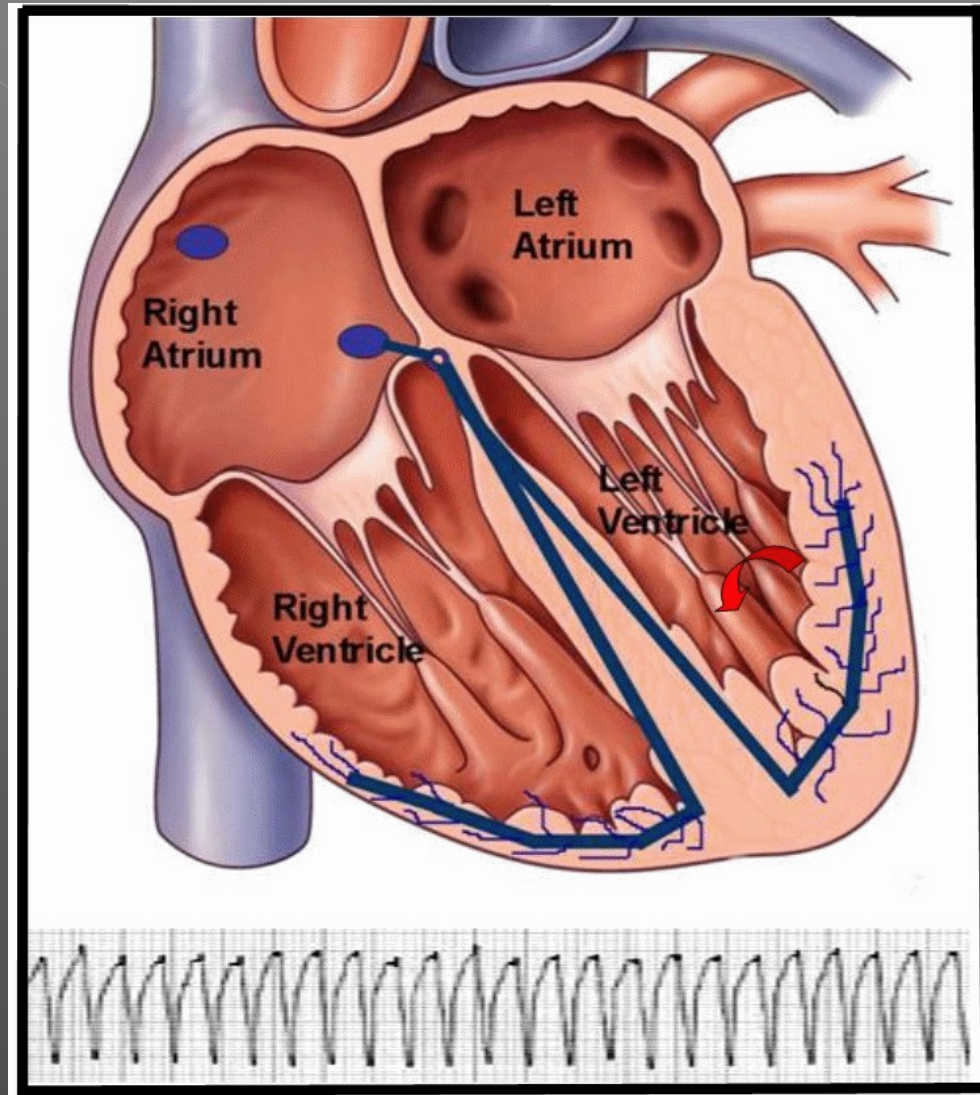
Coarse fibrillation

Fine fibrillation



Fibrillation may be associated with either coarse or fine chaotic undulations of the ECG

Ventriküler Taşikardi



- VF ya da nabızsız VT'deki hayati girişimler; hemen başlanacak KPR ve mümkün olan en kısa sürede uygulanacak olan defibrilasyondur.
- Defibrilatörün bulunduğu bir alanda tanıklı arrest durumu varsa, kalp masajına başlanmalı, defibrilatör hazırlanmalı ve ritmine bakılmalıdır.



- Monitörde VF ya da nabızsız VT varsa zaman geçirmeden 1 kez defibrilasyon yapılmalıdır.
- Bifazik defibrilatörler için üreticinin tavsiye ettiği dozda (120-200 J), monofazik defibrilatörler için 360 J ile şok verilmelidir.
- Arrest anını görmediğimiz bir olguyla karşılaşırsak, defibrilasyondan önce 5 döngü KPR uygulamalıyız.



- Şoktan sonra ritim veya nabız kontrol edilmeden KPR'ye göğüs kompresyonlarıyla devam edilmelidir.
- Defibrilasyon denemesi, perfüzyon sağlamada başarılı olsa bile, nabzın palpe edilmesi çok nadir bir durumdur, bu nedenle nabız palpe etmeye çalışırken oluşacak gecikme myokardı daha da tehlikeye sokacaktır.

- ⦿ Perfüzyon sağlayan ritim yeniden başladığında göğüs kompresyonları uygulanması VF'nin tekrarlama riskini artırmaz.
- ⦿ KPR'a 5 döngü yani 2 dakika süreyle devam edilmeli ve sonra kısa bir süre duraklayarak ritim kontrol edilmelidir.

- Bir döngü; 30 göğüs kompresyonu ve 2 soluk verme şeklindedir.
- Eğer ileri havayolu açıklığı sağlanmışsa, ventilasyon için ara vermeksizin göğüs kompresyonları uygulanmalıdır.
- Göğüs kompresyonları 100/dk olacak şekilde yapılırken, akciğerler 8-10 /dk hızında ventile edilmelidir.

- İki dakika sonra ritim kontrolü yapılmalı, VF/nabızsız VT devam ediyorsa ikinci şok uygulanmalıdır.
- Defibrilatör şarj olana kadar KPR'ye devam edilmeli ve ikinci şoktan hemen sonra tekrar KPR'ye başlanmalıdır.

- ◉ Bu arada damar yolu açıldıysa hastaya şoktan önce ya da sonra vazopressör ajan verilmelidir.
- ◉ Adrenalin 1 mg IV/IO her 3-5 dk'da tekrarlanacak şekilde veya Vazopressin tek doz 40 Ü IV/IO verilmelidir.
- ◉ Vazopressin ilk doz veya ikinci doz adrenalinin yerine kullanılabilir.

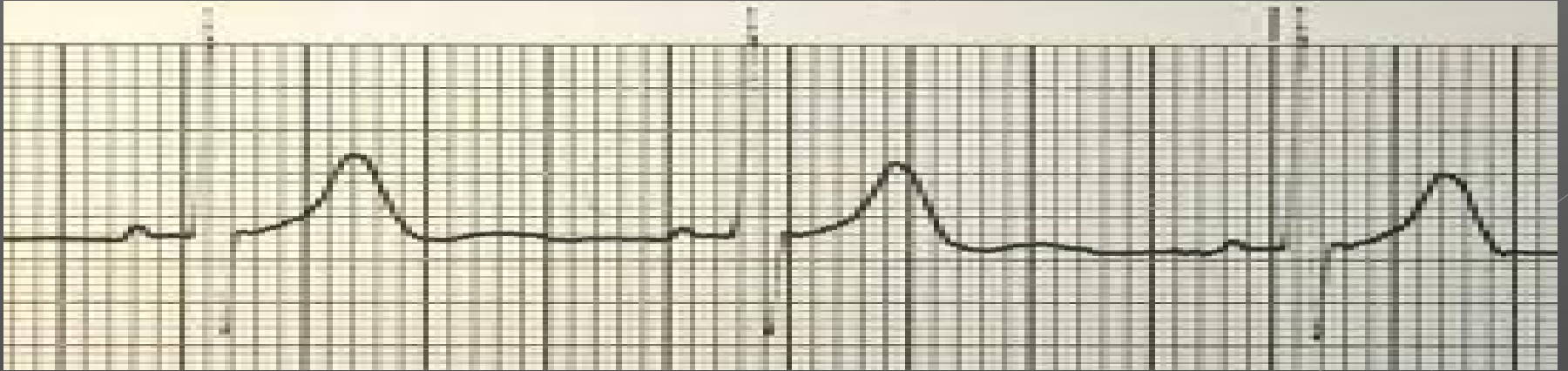
- ◉ Göğüs kompresyonlarının devamlılığı ilaç verilme zamanından daha önemlidir.
- ◉ İlaç hazırlamak için KPR'ye ara verilmemelidir.
- ◉ KPR'ye 2 dk devam edilmeli, tekrar ritim kontrolü yapılmalıdır.

- Ritim kontrolünde VF/nabızsız VT tespit edildi ise 3. şok için defibrilasyon hazırlanırken KPR'ye devam edilmeli ve antiaritmik ajan düşünülmelidir.
- Antiaritmikler, KPR devam ederken 3. şoktan önce veya sonra verilebilir.
- Amiodaron 300 mg IV/IO veya Lidokain 1-1,5 mg/kg IV/IO verilmelidir.

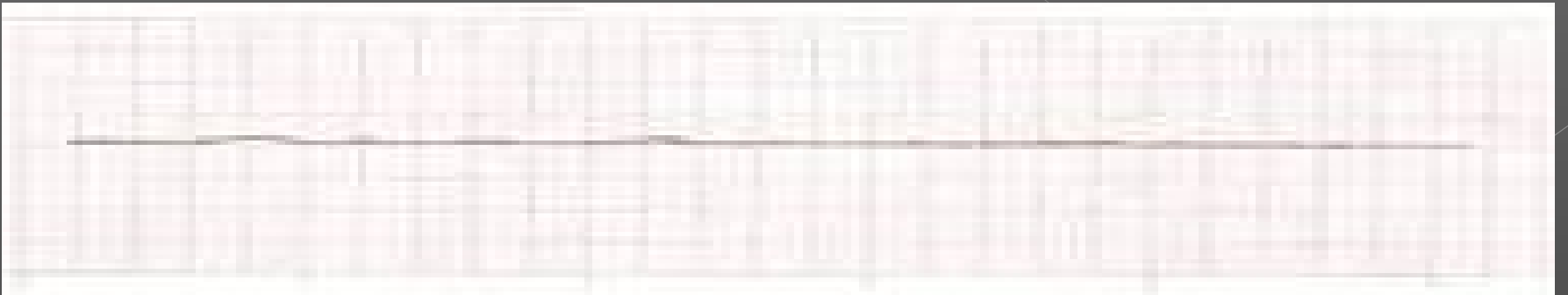
- Torsades de pointes varsa Magnezyum 1-2 g IV/IO verilebilir.
- 2 dk KPR'ye devam edilerek döngü devam ettirilmelidir.

ASİSTOL/NABIZSIZ ELEKTRİKSEL AKTİVİTE

- NEA; kardiyak elektrikselsel aktivite bulunmasına rağmen, palpe edilebilen nabızların bulunmaması olarak tanımlanır.



- ◉ Asistolde ise kalpte ne elektiriksel ne de mekanik bir etkinlik vardır.
- ◉ Monitörde düz, sürekli bir çizgi olarak izlenir.
- ◉ Prognoz kötüdür.
- ◉ Sağkalım oranı %1-2'dir.



- Monitörde şoklanamaz ritim olan asistol/NEA tespit edildi ise; 5 döngü KPR uygulanmalıdır.
- Bu arada damar yolu sağlandıysa her 3-5 dk'da bir olmak üzere Adrenalin 1 mg IV/IO veya tek doz Vazopressin 40 Ü IV/IO verilmelidir.
- Beş siklus yani 2 dk KPR sonrası ritim ve nabız kontrolü yapılmalıdır.
- KPR yapılırken arrestin muhtemel nedenleri düşünülmelidir.
- Geri döndürülebilir bir neden bulunmadıktan sonra asistolü veya NEA durumunda sağ kalım pek olası değildir.

ARRESTİN MUHTEMEL SEBEPLERİ

6 T

- ◉ Tromboz –kalp
- ◉ Tromboz –akciğer
- ◉ Toksinler
- ◉ Tansiyon pnx
- ◉ Tamponad-kalp
- ◉ Travma

6 H

- ◉ Hipovolemi
- ◉ Hipoksi
- ◉ Hidrojen iyonu(asidoz)
- ◉ Hipo/hiperkalemi
- ◉ Hipoglisemi
- ◉ Hipotermi

- KPR sonrası yanıt veren hastalarda; hiperventilasyondan kaçınılmalı, terapötik hipotermi uygulanmalı, konvüzyonlar engellenmeli, hiperglisemiye önlemek için insülin kullanılmalı ve hipoglisemiden kaçınılmalıdır.

İLAÇLAR ve UYGULAMA YOLLARI

- ⦿ *Periferik venöz yol;* Hastanın periferik damar yolu açık değilse, büyük çaplı bir kateterle periferik damar yolu açılmalı ve kristaloid sıvı başlanmalıdır.
- ⦿ Desktrozlu sıvılar hastada hipoglisemi riski yoksa verilmemelidir.

- ⦿ Periferik damar yolundan verilen ilaçlar, merkezi dolaşıma 1-2 dk içinde ulaşırlar.
- ⦿ Periferik yoldan verilen ilaçların hızlı bir şekilde santral dolaşıma geçebilmesi için; ilaç bolus tarzında verilir, sonrasında yine bolus tarzında 20 cc SF verilerek ekstremitelere yukarı kaldırılmalıdır.

- ⦿ *Kemik içi yol;* Kemik içindeki venöz pleksus kollapsa uğramadığı için, kemik içine verilen ilacın dağılımı santral damar yolundaki dağılıma benzer.
- ⦿ Venöz damar yolu açılmıyorsa ya da mümkün değilse, kemik içi yol kullanılabilir.

- ⦿ *Trakeal yol;* Damar yolu ve kemik içi yol açılamamışsa, bazı ilaçlar trakea içine verilebilir.
- ⦿ Bu ilaçlar adrenalin, atropin, lidokain, vazopressin ve naloksandır.
- ⦿ Trakea yoluyla verilen ilaçların dozları, damar yolu dozlarına göre 2-3 kat daha fazla olmalıdır.
- ⦿ İlaçlar SF ile 10 ml'ye sulandırılmalıdır ve doğrudan trakea içine verilmelidir.

ADRENALİN

- Kardiyak arrestin tedavisinde kullanılan en önemli ilaçtır.
- Sempatomimetiktir.
- Alfa 1-2 ve beta reseptörleri aracılığıyla etki gösterir.
- Fibrilasyon eşiğini yükseltir.



- Beyin ve koroner kan akımını, sistolik ve diyastolik kan basıncını, sistemik damar direncini, kalbin hızını ve kasılma gücünü, miyokardın elektriksel etkinliğini ve otomatisitesini artırır.
- Bu nedenle asistolik kalpte elektriksel etkinlik oluşturmak amacıyla kullanılır.

- ◉ En önemli dezavantajı myokardın oksijen gereksinimini artırmasıdır.
- ◉ Standart doz, intravenöz olarak, 1/10 000'lik adrenalinden 1 mg bolus olarak, her 3-5 dakikada bir tekrar şeklindedir.

VAZOPRESSİN

- Antidiüretik dozların çok üstündeki dozlarda uygulandığında, adrenerjik uyarıdan bağımsız olarak vazokonstriktör etki yapar.
- Sadece bir kez 40 U IV verilebilir.



AMİODARON

- İntravenöz amiodaron Na, K ve Ca kanallarını etkiler.
- Alfa ve beta adrenerjik blokör etkisi vardır.
- Hipotansiyon ve bradikardiye neden olabilir.



- ⦿ Kardiyak arrest dozu; 300 mg amiodoron, 20-30 cc SF ya da %5 dekstroz içerisinde hızlı infüzyon şeklinde verilir.
- ⦿ Eğer VF/nabızsız VT tekrarlırsa ya da dirençliyse, ikinci bir doz (150 mg) yapılabilir.
- ⦿ Maksimum total doz 24 saatte 2.2 gramdır.

LİDOKAİN

- ⦿ Na kanal blokörüdür.
- ⦿ Otomatisite özelliği olan tüm kas hücrelerindeki elektrikselsel etkinliğı baskılar ve sinüs nodunu hakim kılar.
- ⦿ VF eşiğini artırır.

- ⦿ Doz; 1- 1.5 mg/kg IV puşe şeklinde uygulanabilir.
- ⦿ Maksimum total doz 3 mg/kg olana kadar, 3-5 dakikada bir tekrarlanabilir.
- ⦿ Sonrasında, 1-4 mg/dakika dozunda infüzyon şeklinde verilebilir.

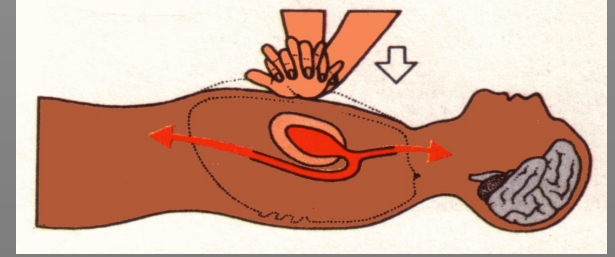
MAGNEZYUM SÜLFAT

- ◉ Polimorfik VT'de (torsades de pointes) ve hipomagnezemi şüphesinde kullanılır.
- ◉ IV olarak 1-2 g dozunda, çok yavaş verilerek kullanılır.



SODYUM BİKARBONAT

- Önceleri çok sık olarak kullanılan NaHCO_3 'ın kullanımına son zamanlarda bazı sınırlamalar getirilmiştir.
- Özel durumlar dışında kullanılmamalıdır.
- Kardiyak arrest sırasında ve arrest sonrası dönemde asit-baz dengesinin kontrolünde asıl unsur, uygun alveolar ventilasyondur. Ventilasyon karbondioksiti uzaklaştırarak solunumsal asidozu düzeltir.



- ◉ **Sonuç olarak;** İKYD’de kalp masajı önceliklidir.
- ◉ Kalp masajı ile başladıktan sonra şoklanabilir ritim varsa en kısa sürede defibrilasyon gerçekleştirilmeli, damaryolu açıldıktan sonra ilaç tedavisi yapılmalıdır.
- ◉ Tüm bunlar yapılırken kalp masajına minimal ara verilmelidir.

RESUSİTASYONDA ETİK VE YASAL UYGULAMALAR

- Başarılı resusitasyon, insanlara eski yaşamlarındaki gibi kaliteli, yararlı bir yaşam süresi vermektedir.
- Ancak; çoğu resusitasyon girişimi ise ne yazık ki ölümlle sonuçlanmaktadır.

- Beyin, kalbe göre hipoksiye daha az dayanıklı olduğu için resusitasyon girişimleri bazen kardiyopulmoner fonksiyonları geri döndürebilmekte ama nörolojik fonksiyonları döndürememektedir.
- Kardiyak arrestten sonra hayatta kalarak taburcu edilenler, yaklaşık %15'lik bir dilimi oluştururlar ki bunların 1/3'de nörolojik bozukluklar görülür.

- Resusitasyonu çevreleyen etik sorunlar karmaşıktır.
- KPR'e başlanıp başlanılmayacağı, nasıl sonlandırılacağı her resusitasyonu yapan ekip için değişkendir.
- Verilen karardan emin olmak için çeşitli etik ve yasal hükümlere ihtiyaç vardır.

- Ayrıca bu kararlar kişisel, kültürel, milli, hukuksal, yöresel, dini, sosyal ve ekonomik faktörlerden de etkilenebilir.
- Dört temel prensip; yararlı olmak, zarar vermemek, adaletli davranmak ve otonomidir.

YARARLI OLMAK

- Sağlık çalışanları yarar, zarar oranını hesaplamalıdır.
- Böylece KPR'e başlanılıp başlanmayacağına, KPR'nin ne zaman sonlandırılacağına karar verilmesi kolaylaşabilir.
- Resusitasyonun endike olmadığı durumlarda KPR'e başlamak hastaya yarar vermeyecektir. Bu durumlar;

- Ölü morluğu (lividite) ve katılığı (rigor mortis) gelişmesi
- Dekapitasyon
- Yaşam işareti olmadan çoklu ekstremitte amputasyonları
- Yaşam işareti olmadan, beyin dokusu dışarı çıkmış, penetran kafa yaralanmaları
- 10 dakika içinde travma skoru 1 olan hastalar
- 2 saatten daha uzun su içine batan hastalar
- Ağır ezici kardiyak yaralanmalar
- Yaşamla bağdaşmayan konjenital anomaliler, <23 hafta, <400 gram olması

Bazı durumlarda da KPR'e devam etmek yararlı olmayacaktır. Bu durumlar;

- ◉ Yaşam desteğinin ilk 25-30 dakikası boyunca spontan dolaşıma dönüşün olmaması
- ◉ Resusitasyon boyunca devam eden ya da kontrol edilemeyen VF veya VT olmaması
- ◉ Kardiyak arrest öncesi hipoterminin olmaması
- ◉ Yenidoğan 10 dakikalık KPR'e cevap vermemişse, KPR'ye devam etmek yararlı olmayacaktır.



ZARAR VERMEMEK

- Sonuç elde edilemeyecek durumlarda resusitasyona başlanmamalıdır.
- Yapılan resusitasyon mutlak başarısızlıkla sonlanacak ya da yaşam kalitesi anlamlı derecede artmayacaksa boşa müdahaleden bahsedilebilir.
- Boşa müdahalenin anlamıyla ilgili hekimler arasında belirgin fikir birliği yoktur.

ADALET

- Herkesin yaşama, maddi ve manevi varlığını koruma ve geliştirme hakkına haiz olduğu ve hiçbir merci veya kimsenin bu hakkı ortadan kaldırmak yetkisinin olmadığı bilinerek, hastaya insanca muamelede bulunulmalıdır.
- Bu durum, anayasamızda da garanti altına alınmıştır.

OTONOMİ

- Otonomi, hastanın kendi hakkında karar verebilmesidir.
- Ülkemizde, ötenazı ve DNR (do not resuscitate) uygulamaları yoktur.
- Ancak, sağlık kurum ve kuruluşlarının imkanları ölçüsünde hastalara dini vecibelerini serbestçe yerine getirebilmeleri için gereken tedbirleri almaları,

- Şuuru kapalı olup, dini inancı bilinen ve kimsesiz olan hastalar için de, talep şartı aranmaksızın, dini inançlarına uygun din görevlisinin çağırılması gereklidir.
- Cenaze işleri ve sosyoekonomik destek gibi yardımlar, hastane veya sosyal yardım kuruluşları tarafından verilmelidir.



TEŞEKKÜR EDERİM...