

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

ACİL SAĞLIK HİZMETLERİ

KARDİYAK ACİLLER
723H0055

Ankara, 2011

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- **PARA İLE SATILMAZ.**

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	iii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. KALP VE DAMAR HASTALIKLARI.....	3
1.1. Kardiyovasküler Sistemin Değerlendirilmesi	4
1.1.1. Öykü Alma	4
1.1.2. Vital Bulgular	5
1.1.3. Risk Faktörleri.....	6
1.1.4. Kardiyak Enzimler	6
1.2. Hipertansiyon.....	7
1.2.1. Hipertansif Acil	7
1.3. Konjestif Kalp Yetmezliği	9
1.3.1. Sağ Kalp Yetmezliği	9
1.3.2. Sol Kalp Yetmezliği	9
1.3.3. Konjestif Kalp Yetmezliğinde Acil Bakım	10
1.4. Aort Diseksiyonu	11
1.5. Abdominal Aort Anevrizması.....	12
1.6. Derin Ven Trombozu	13
1.7. Toksikolojik Kardiyak Aciller	15
1.7.1. Digital İntoksikasyonu	15
1.7.2. Kalsiyum Kanal Blokerleri İntoksikasyonu	16
UYULAMA FAALİYETİ	18
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	20
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	21
2. AKUT KORONER SENDROM.....	21
2.1. Koroner Arter Hastalığı	22
2.1.1. Arterioskleroz.....	22
2.1.2. Angina Pectoris	23
2.2. Koroner Yetmezlik	25
2.3. Myokard İnfarktüsü	26
2.3.1. Myokard İnfarktüsünde Ağrı.....	27
2.3.2. Myokard İnfarktüsünde EKG.....	28
2.3.3. Myokard İnfarktüsünde Kardiyak Enzimler	32
2.4. Akut Koroner Sendromda Acil Bakım	32
UYGULAMA FAALİYETİ	35
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	36
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	37
3. ARİTMİLER	37
3.1. Bradikardi	38
3.2. Atriyal Aritmiler	40
3.2.1. Atriyal Taşikardi.....	41
3.2.2. Atriyal Flatter	41
3.2.3. Atriyal Fibrilasyon	41
3.3. Ventriküler Aritmiler	42

3.3.1. Ventriküler Taşikardi	42
3.3.2. Ventriküler Fibrilasyon	45
3.4. Kardiyak Arrest Ritimleri	45
3.4.1. Ventriküler Taşıaritmı	45
3.4.2. Nabızsız Elektriksel Aktivite.....	47
3.4.3. Asistol.....	48
3.5. İleri Yaşam Desteği	49
3.5.1. İleri Kardiyak Yaşam Desteği	51
UYGULAMA FAALİYETİ	52
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	55
ÖĞRENME FAALİYETİ-4	56
4. PEDİATRİK KARDİYAK ACİLLER	56
4.1. Konjenital Kalp Hastalıkları	56
4.1.1. Siyanozsuz Konjenital Kalp Hastalıkları	56
4.1.2. Siyanotik Konjenital Kalp Hastalıkları	57
4.1.3. Konjenital Kalp Hastalıklarında Acil Bakım	59
4.2. Çocukta Konjestif Kalp Yetmezliği.....	60
4.3. Çocukta Aritmiler	61
4.3.1. Çocukta Bradikardi.....	61
4.3.2. Çocukta Taşikardi.....	62
4.3.3. Çocukta Nabızsız VT ve VF	64
4.3.4. Çocukta NEA ve Asistol	65
4.4. Çocukta İleri Yaşam Desteği	66
UYGULAMA FAALİYETİ	68
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	72
MODÜL DEĞERLENDİRME	73
CEVAP ANAHTARLARI.....	76
KAYNAKÇA.....	77

AÇIKLAMALAR

KOD	723H00055
ALAN	Acil Sağlık Hizmetleri
DAL/MESLEK	Acil Tıp Teknisyenliği
MODÜLÜN ADI	Kardiyak Aciller
MODÜLÜN TANIMI	Kalp ve damar hastalıkları, akut koroner sendrom ve aritmilerde acil bakım uygulamaları ile ilgili bilgi ve becerileri içeren öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/24
ÖNKOŞUL	
YETERLİK	Kardiyovasküler hastalıklarda acil bakım uygulamak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Kalp ve damar hastalıkları, akut koroner sendrom ve aritmilerde yetişkin ve pediatrik hastaya acil bakım uygulayabileceksiniz. Amaçlar 1. Kalp ve damar hastalıklarında acil bakım uygulayabileceksiniz. 2. Akut koroner sendromda acil bakım uygulayabileceksiniz. 3. Aritmilerde acil bakım uygulayabileceksiniz. 4. Pediatrik kalp hastalıklarında acil bakım uygulayabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Donanım: İleri yaşam desteği mankeni, orofarengeal tüp, larengoskop, trakeal tüp, balon valf maske, oksijen tüpü, aspiratör, aspirasyon sondası, EKG cihazı, OED, defibrilatör, elektro jel, intracat, IV solüsyon, IV sıvı seti, ilaçlar, bilgisayar, projeksiyon, DVD. Ortam: Teknik laboratuvar, beceri eğitim sahası.
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modülün içinde yer alan her faaliyetten sonra verilen ölçme araçları ile kazandığınız bilgileri ölçerek kendi kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen, modülün sonunda ölçme aracı (test, çoktan seçmeli, doğru-yanlış, vaka çalışması vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Kardiyovasküler hastalıklardan kaynaklanan ölüm oranları, tüm dünya ülkelerinde olduğu gibi bizim ülkemizde de ilk sıralarda yer almaktadır. Üstelik bazı kardiyovasküler hastalıklar, ilk iki saat içinde ölüme neden olmaktadır. Bu nedenle hastaya zaman kaybedilmeden etkili acil bakım ve tedavi uygulanması önemlidir.

Hayatı tehdit eden kardiyovasküler hastalıklara zamanında ve etkin tedavi uygulayabilmek ancak kalp hastalıklarını kısa sürede tanımlamak ve acil bakım uygulayabilmekle mümkündür.

Kardiyak Aciller modülü ile kalp hastalıklarını tanımlayabilecek ve acil bakım uygulamaları ile ilgili bilgi ve beceriye sahip olacaksınız.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Kalp ve damar hastalıklarında acil bakım uygulayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

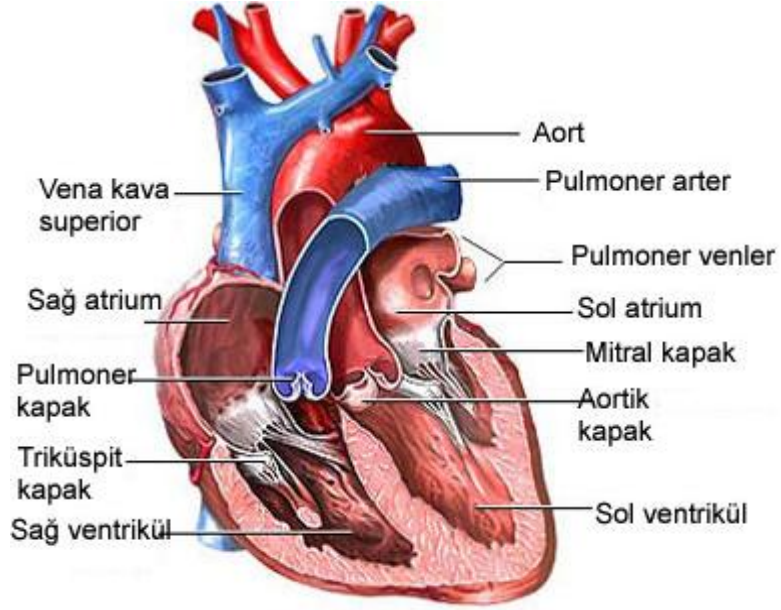
- Sağlık Bakanlığı'nın yayınladığı “Ambulans ve Acil Bakım Teknikerleri İle Acil Tıp Teknisyenlerinin Çalışma Usul ve Esaslarına Dair Tebliğ”i ve ek-2 uygulama kılavuzunda yer alan hastane öncesi acil tıbbi yardım ve bakım akış şemalarını inceleyiniz.
- Sağlık Bakanlığı 2010 ERC kılavuzunu inceleyerek 2005 ile 2010 ERC kararları arasındaki değişiklikler hakkında sunu hazırlayınız.

1. KALP VE DAMAR HASTALIKLARI

Temel işlevi kanı pompalamak olan kalp, çizgili kastan yapılu hayati bir organdır. Kalbin sağ ve sol kısımları, birbirinden septumla ayrılır. Kalp, dört odacıklı oluşmuştur. Bu odacıkları; kalbin içini bölen septum interatriale, (atriumlar arası bölme) septum interventriculare (ventriküller arası bölme) ve septum atrioventriculare (atriumlar ve ventriküller arası bölme) ayırır. Kalbin tabanındaki (basis cordis) odacıklara atrium, tepesindeki (apex cordis) odacıklara ise ventrikül adı verilir.

Kalp üç tabakadan oluşur: En dışında bulunan dış tabaka pericardium, orta tabaka myocardium, iç tabaka endocardiumdur. Kalbi, dıştan bir torba gibi saran fibro seröz yapıda olan pericardium, pericardiyum fibrosum ve pericardiyum serosum olmak üzere iki katmandan oluşur. Pericardiyum fibrosum, kalbin ve kalpten çıkan damarların dışını sarar. Pericardiyum serosum; lamina parietalis ve lamina vicceralis (epicardium) olmak üzere iki yapraklıdır. Bu yaprakların arasında kalbin hareketlerini kolaylaştıran pericard sıvısı (liquor pericardii) bulunur. Kalbin en kalın tabakası olan myocardium, atriumlara göre pompalama görevi gören ventriküllerde özellikle sol ventrikülde daha kalındır. Kalbin uyarı ve ileti sistemine ait hücreler, sinirler ve kalbi besleyen koroner damarlar bu tabakada bulunur. Zar yapısındaki endocardium, kalbin iç yüzeyini örter. İçeriye doğru uzantılar vererek kalpteki dört kapağın esasını oluşturur; bu tabakada kan damarı bulunmaz.

Kalpte; iki adet atrioventriküler kapak, iki adet de semilunar kapak olmak üzere 4 adet kapakçık bulunur. Atrioventriküler kapakçıklardan triküspid kapak, sağ atrium ile sağ ventrikül arasında; mitral kapak, sol atrium ile sol ventrikül arasında bulunur. Semilunar kapakçıklardan valvula trunci pulmonalis, a. pulmonalisin (truncus pulmonalis) ağız kısmında; valvula aortae, aortun sol ventrikülden çıkış kısmında bulunur. Kalp kapakçıklarının görevi, kalpte kan akışının yalnızca tek yönde ilerlemesini sağlamak ve kanın geriye dönüşünü engellemektir.



Resim 1.1: Kalp

Büyük dolaşımını tamamlayan venöz kan, vena cava inferior ve superior ile sağ atriuma gelir. Venöz kan, sağ ventrikülden ayrılan ve venöz kan taşıyan tek arter olan a. pulmonalis ile akciğerlere pompalanır. Küçük dolaşımını tamamlayan ve arteriyel özellik kazanan kan, akciğer veni olan 4 adet vena pulmonalis ile sol atriuma gelir; sol ventrikülden aorta ile tüm vücuda pompalanır.

Kardiyovasküler hastalıklar, tüm dünyada ve ülkemizde ölüm nedenlerinin başında yer alan ciddi bir halk sağlığı sorunudur. Bu modülde belirtilen kardiyovasküler hastalıkların acil bakımları; Sağlık Bakanlığı'nın yayınladığı "Ambulans ve Acil Bakım Teknikerleri ile Acil Tıp Teknisyenlerinin Çalışma Usul ve Esaslarına Dair Tebliğ" ve Ek-2 uygulama kılavuzunda yer alan hastane öncesi acil tıbbi yardım ve bakım akış şemaları esas alınarak TC Sağlık Bakanlığı 2010 ERC kararlarına uygun bir şekilde hazırlanmıştır.

1.1. Kardiyovasküler Sistemin Değerlendirilmesi

Kardiyovasküler sisteme ait hastalıklarda; hasta ya da yakını ile görüşülerek öyküsü alınır, vital bulgular, risk faktörleri ve kardiyak enzimler değerlendirilir.

1.1.1. Öykü Alma

Hasta veya yakını ile görüşülerek öyküsü alınır, kişisel özgeçmişine ait bilgilerin edinilmesi için **SAMPLE&PQRST** değerlendirilir. Kardiyovasküler sistem hastalıklarına ait belirti ve bulgular (Sign and Symptoms) şu şekilde sıralanabilir:

- Göğüs ağrısı; myokard, perikard veya plevradan kaynaklanan göğüs ağrısı olabilir. Göğüs ağrısı PQRST'a göre değerlendirilir.

- Kapiller geri dolum değerlendirilir. Tırnak diplerine, renk beyazlaşana kadar bastırılır ve sonra bu kısmın normal renge dönüş zamanı izlenir. Tırnak rengi 2 sn. içinde geriye dönmelidir.
- Çarpıntı hissi; kişinin, kalbinin hareketini duyması şeklinde tanımlanır. Alkol, sigara, aşırı yemek, egzersiz, aritmiler, hipertansiyon, hipoglisemi, anemi, hipertiroidizm, psikolojik sorunlar vb. faktörler çarpıntı hissine neden olabilir.
- Senkop, beyne giden kanın birden azalması sonucu ortaya çıkar. Hasta, aniden yere düşer.
- Yorgunluk; kalbin hücre ve dokulara yeterince kan pompalayamaması sonucu ortaya çıkar.
- Ödem; kalp hastalıkları ya da böbrek hastalıkları nedeniyle gelişebilir. Kalp hastalıklarında ödem, damar içi basıncın artmasına bağlı olarak ekstraselüler sıvının fazla miktarda birikmesiyle gelişir. Tibia, ayak sırtı veya ayak bileği çevresine başparmak ile 5 sn bası uygulanarak gode (ödemli dokuda oluşan çukurluk) oluşup oluşmadığı değerlendirilir.
- Cilt rengi değerlendirilir. **Kırmızı renk**; hipertansiyon, CO zehirlenmesi, ateş vb. **soluk, beyaz, kül gibi veya gri renk**; dolaşım yetmezliği, şok, aşırı korkma, soğuğa maruz kalma vb. **mavi/mor renk**; siyanoz, hipoksiye neden olan durumlar, konjenital kalp hastalıkları vb. **sarı renk**; karaciğer hastalıkları, sarılık, ileri dönem kalp yetmezliği vb. durumlarda görülür.
- Juguler venler değerlendirilir. Hastanın başı, 30–45 derece kaldırılarak ya da ayakta bakılmalıdır. Normalde juguler venler dolgun olmamalıdır.
- Ekstremitelerde ağrı veya uyuşma varlığı (arteriyel veya venöz yetmezlik) değerlendirilir.

1.1.2. Vital Bulgular

- **Nabız**: Nabız, kalp hızının ve ritminin göstergesidir. Nabızın özellikleri; nabız hızı, nabız ritmi ve nabız hacmidir. Nabız değerlendirilirken bu özelliklere dikkat edilmeli, ayrıca nabız alınabilen noktaların tümünden nabız alınmalıdır.
- **Arteriyel kan basıncı (KB, tansiyon)**: Kardiyovasküler sistemin değerlendirilmesinde kullanılan en önemli kriterlerden biridir. KB değerleri, kişinin yaşına ve aktivite durumuna göre değişse de normal değeri 120/80 mmHg'dir.
- **Solum**: Hastadaki solumun niteliği ve dispne varlığı değerlendirilir. Dispne; eforla birlikte, yatarken ya da gece uykuda (paroksizmal noktural dispne) görülebilir. Kalp hastalıklarında ortaya çıkan dispnenin nedeni, kanın akciğerlerde göllenmesidir. Bundan dolayı hastalar, rahat nefes almak için 2–3 yastık kullanarak yarı oturur durumda yatmayı tercih ederler. Böylece akciğerlerdeki kan miktarı ve kanlanma azaltılmış olur.
- **Kardiyak ve solum monitörizasyonu**: Hastanın kardiyak monitörizasyonu sağlanarak DII derivasyonu sürekli izlenir, mümkünse 12 derivasyonlu EKG çekilir. Aritmi ve gelişebilecek ritimler izlenir. Hastanın solum monitörizasyonu sağlanarak SpO₂, ETCO₂ ve arteriyel kan gazları (pH, PaO₂, PaCO₂, HCO₃) izlenir ve değerlendirilir.

1.1.3. Risk Faktörleri

- **Yaş:** 40–64 yaş grubunda kadınlara oranla erkeklerde 6 kat, daha ileri yaşlarda ise 2 kat fazla görülmektedir.
- **Cinsiyet:** Erkeklerde daha fazla, kadınlarda menopozdan sonra görülme oranı artmaktadır.
- **Kalıtım:** Birinci derece akrabalarda kalp damar hastalığı, kalp krizi veya ani ölüm bulunmasıdır.
- **Kronik hastalıklar:** Diyabet, hipertansiyon vb. hastalıklardır.
- **Kolesterol:** Kanda LDL (Low density lipoprotein) seviyesinin 130 mg/dl'den yüksek, HDL (High density lipoprotein) seviyesinin 40 mg/dl'den düşük, total kolesterolün 200 mg/dl'den fazla olmasıdır.
- **Sigara:** Kalbin çalışma hızını ve kan basıncını artırır, damarların vazokonstriksiyonuna neden olarak kan akımını azalttığından myokardın oksijenlenmesini olumsuz etkiler. Sigara içenlerde kalp krizi ve ani ölüm riski, içmeyenlere göre erkeklerde 3, kadınlarda 5 kat daha fazladır.
- **Stres:** Ani ve/veya uzun süreli strese maruz kalma, hastalığın gelişmesini kolaylaştırır.
- **Hareketsizlik:** Düzenli egzersizlerle vücut yağ oranında azalma, uzun dönemde kan basıncında düşme, kalbin veriminde artma, diyabet ve yağ metabolizma bozukluklarında azalma olabilir.
- **Obesite:** Erkeklerde her % 10'luk kilo azalması, koroner hastalıklarına yakalanma oranını % 20 azaltmaktadır.

Kalp ve damar hastalıkları için sayılan risk faktörlerinden yaş, cinsiyet ve kalıtım bireysel, değiştirilemez niteliktedir.

1.1.4. Kardiyak Enzimler

Kardiyak enzimler, (kardiyak marker) kalple ilgili sorunlarda laboratuvar tetkikleri ile kanda aranan, kalp kası hücrelerinde bulunan ve metabolik aktiviteleri düzenleyen proteinlerdir. Kalp krizi başta olmak üzere myokardın herhangi bir nedenle hasara uğradığı durumlarda, bu enzimlerin kandaki seviyesi yükselir.

Myokarda meydana gelen akut iskemik hasarın göstergesi olan kardiyak enzimler şunlardır:

- **Kardiyak Troponin T ve I:** Troponinler, (troponin C,T ve I) iskelet ve kalp kasında bulunan düzenleyici proteinlerdir. Troponin T ve I, iskelet ve kalp kasında farklı yapıya sahip olduğundan özeldir.
- **CK (Creatine Kinase):** Kreatin ve adenosin metabolizmasından sorumlu olan CK'nın izoenzimi olan CK-MB, myokard infarktüsünde erken teşhis için aranan enzimdir.
- **Myoglobin:** Çizgili kas hücresinde bulunan küçük bir proteindir. Kas hücresinde meydana gelen hasardan sonra 1 saat içinde yükselir. Tek başına yükselmesi anlam ifade etmez, Troponinler ve CK-MB ile birlikte değerlendirilmesi gerekir.

1.2. Hipertansiyon

Hipertansiyon (HT), arteriyel kan basıncının yükselmesidir. Arteriyel kan basıncı, sistolik ve diyastolik olmak üzere iki değer halinde ifade edilir. Sistolik kan basıncı, ventriküllerin sistolü sırasında pompalanan kanın arter duvarına yaptığı basınç; diyastolik kan basıncı, ventriküllerin diyastolü sırasında damar duvarının kana karşı oluşturduğu dirençtir. Bu durumda arteriyel kan basıncını oluşturan iki faktör vardır:

- **Kardiyak out-put**, kalbin atım hacmidir.
- **Periferik direnç**, damar duvarının gösterdiği dirençtir.

Kan hacminin ve/veya periferik direncin artması, kan basıncını artırır. Hipertansiyon, arteriyel kan basıncının 140/90 mmHg'nin üzerinde olmasıdır.

Hipertansiyon; damar hastalıkları, böbrek hastalıkları, endokrin hastalıklar, gebelik toksemisi, oral kontraseptifler, stres, beyin tümörleri, beyin kanaması, obesite vb. faktörler nedeniyle oluşur. Hipertansiyonun nedeni belli değilse primer (esansiyel) hipertansiyon; fiziksel bir nedene bağlı ise sekonder hipertansiyon olarak adlandırılır.

Hipertansiyonda en sık rastlanan belirti baş ağrısıdır. Ensede ağrı, baş dönmesi, sersemlik görülebilir. Kanın damar duvarına sürekli fazla basınç yapması, zamanla damar duvarında bozukluk ve genişlemeye neden olur. Ayrıca sol ventrikülün sürekli olarak normalden fazla olan dirence karşı çalışması, zamanla sol ventrikülde kalınlaşmaya ve büyümeye yol açarak sol kalp yetmezliğine neden olabilir.

Hipertansiyonun tedavisi, nedene yönelik yapılır. Sekonder hipertansiyonda, fiziksel sorun tedavi edilince hipertansiyon ortadan kalkar. Primer hipertansiyonda, oral antihipertansif ilaçların düzenli kullanılması gerekir.

1.2.1. Hipertansif Acil

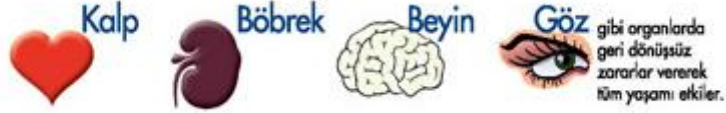
Hipertansif acil (hipertansif kriz), vital organların fonksiyonunu tehdit eden ve acil tedavi gerektiren, uygunsuz olarak yükselmiş kan basıncı olarak tanımlanır. Örnek: Böbrek yetmezliğinin, akciğer ödeminin (pulmoner ödem) ya da beyin kanamasının eşlik ettiği hipertansiyon. Hipertansif acillerde kan basıncı, 180/110 mmHg'den fazladır. Genellikle tedaviye uyumsuz ve uzun süredir kontrolsüz kan basıncı yüksekliği olan hastalarda ortaya çıkar.

Hipertansif acillerde aşağıdaki belirti ve bulgular izlenir:

- Yüksek kan basıncı, (180/110 mmHg <)
- Baş ağrısı,
- Bulantı, kusma,
- Görme bozuklukları, göz kapaklarında ödem, retinada kanama,
- Bilinç değişiklikleri (konfüzyon, koma), hemiparezi, hemipleji, konvülsiyon,
- Göğüs ağrısı,

- Dispne,
- Anüri, oligüri,
- Vital organ hasarı bulguları; myokard infarktüsü, aort diseksiyonu, periferik arter tıkanıklığı, sol ventrikül hipertrofisi, kalp yetmezliği, akut akciğer ödemi, serebral infarktüs, serebral kanama, nefropati, retinopati vb.

Yüksek tansiyon kontrol altına alınmazsa



Resim 1.2: Hipertansif acilde risk altında bulunan organlar

1.2.1.1. Hipertansif Acil Bakım

Tedavide temel ilke, kan basıncını kademeli olarak düşürmektir. Hipertansif acillerde kan basıncını ilk bir saat içinde, aniden % 25'den daha fazla düşürmek hastayı hayati tehlikeye sokabilir. Kronik hipertansif hastalarda kan basıncının normal değerlere düşürülmesi, kan akımını azaltabileceğinden organ iskemisine neden olarak hastaya zarar verebilir. Özellikle serebral, kardiyak ve renal iskemi önemlidir. Bundan dolayı hipertansif acillerde amaç, tansiyonu normal değerlere düşürmek değil; organlara yeterli kan akımını sağlamaktır.

- Hastanın bilinci ve ABC'si değerlendirilir.
- Hastanın her iki kolundan kan basıncı ölçülür ve nabız sayılır.
- Retina kanaması, göz kapaklarında ödem, juguler venlerde dolgunluk ve ödem değerlendirilir.
- Hasta monitörize edilerek kalp ritimleri izlenir, 12 derivasyonlu EKG'si çekilir.
- KKM ile temasa geçilerek **danışman hekimin onayı** ile ilaç uygulaması yapılır.
 - **Kaptopril** tablet (ACE inhibitörü antihipertansif) verilir. İlacın yaklaşık 30 dk olan etki süresi beklenir.
 - Damar yolu açılır ve damar yolu açık kalacak şekilde (DAKŞ) IV solüsyon takılır.
- Hastanın vital bulguları 5 dk aralıklarla kontrol edilir.
- KKM tarafından bildirilen sağlık kuruluşuna hastanın nakli sağlanır.
- Vaka kayıt formu, eksiksiz doldurulur.

Hastane acil servisinde hekim istemi doğrultusunda IV **Sodyum Nitroprussid** (Nipruss, periferik vazodilatör antihipertansif) ve/veya IV beta bloker ilaç (antihipertansif) uygulanabilir. Sodyum Nitroprussid, ışıktan etkilendiği için şişe ve serum seti alüminyum folyo ile sarılmalıdır. Ayrıca, % 5 Dekstroz içinde sulandırılmalıdır.

1.3. Konjestif Kalp Yetmezliği

Herhangi bir nedenle kalbin mekanik pompa gúcünün azalmasına konjestif kalp yetmezliği (KKY) denir. Kalp yetmezliği akut ya da kronik olabilir. KKY'ye neden olan durumlar:

- Kalbe gelen kan akımının azalması, (kanamalar, dehidratasyon, perikardit vb.)
- Kalbe olan kan akımının aşırı artması, (dolaşım yüklenmesi vb.)
- Kalp kapak hastalıkları,
- Dokuların oksijen ihtiyacının artması, (hipertiroidizm, obesite, gebelik vb.)
- Myokardın iskemi ya da enfeksiyon nedeniyle hasar görmesi, (akut koroner sendrom, myokardit)
- Hipertansiyon,
- Aritmiler (bradikardi, taşikardi, ventriküler fibrilasyon vb.) dir.

Kalp, pompa gücündeki azalmayı kalp debisini artırarak kompanse etmeye çalışır. Bundan dolayı kalp hızı artar ve pompalanan kan miktarını artırmak için ventriküller genişler. Kalp, bir süre sonra da kompanse edemediği için sistemik venlerde veya pulmoner venlerde konjesyon (birikme, göllenme) oluşur.

1.3.1. Sağ Kalp Yetmezliği

Sağ ventrikülün, mekanik pompa gücünün azalmasına sağ kalp yetmezliği denir. Sağ kalp yetmezliğine neden olan durumlar; sol kalp yetmezliği, pulmoner ve triküspit kapak hastalıkları, corpulmonale ve myokardittir.

Sağ kalp yetmezliğinde, sağ ventrikülün pompa gücünün yetersizliği nedeniyle büyük dolaşımı tamamlayıp gelen kan, pulmoner artere atılamaz. Kanın sağ atriyumdan vena cava inferior ve superior yoluyla geriye doğru göllenmesi nedeniyle:

- Hepatomegali ve karının sağ üst kadranında ağrı, (kardiyak siroz)
- Portal hipertansiyon ve karında asit birikmesi,
- İştahsızlık, bulantı ve midede şişkinlik hissi,
- Alt ekstremitelerde ödem,
- Juguler venlerde dolgunluk görülür.

1.3.2. Sol Kalp Yetmezliği

Sol ventrikülün, mekanik pompa gücünün azalmasına sol kalp yetmezliği denir. Sol kalp yetmezliğine neden olan durumlar; koroner arter hastalıkları, hipertansiyon, myokardit, aort ve mitral kapak hastalıklarıdır.

Sol ventrikülün pompa gücünün azalması nedeniyle küçük dolaşımı tamamlayıp gelen kan, aortaya atılamaz ve pulmoner venlerden geriye doğru akciğerlerde göllenir. Bu durum:

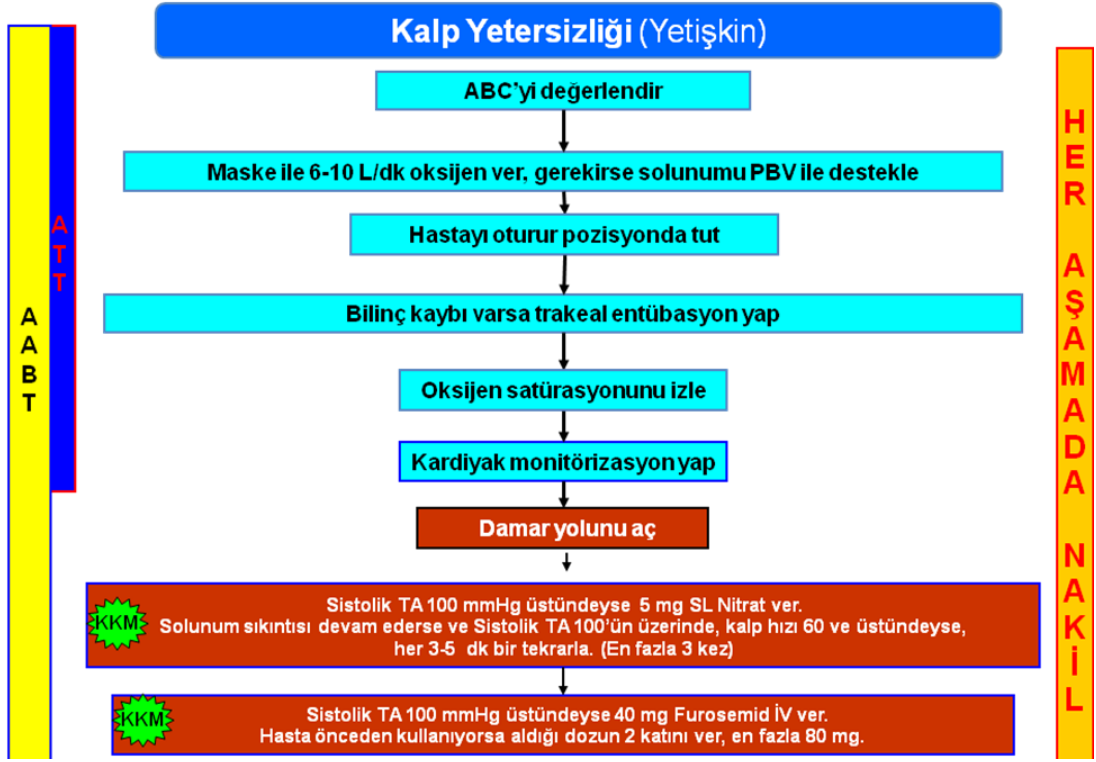
- Yorgunluk, halsizlik,
- Dispne, paroksizmal noktürnal dispne,
- Öksürük, alveol içine sızan ödem sıvısının irritasyonu sonucu ortaya çıkar.
- Ödem ve kiloda artış, sol ventrikülden atılan kan miktarının azalması, böbreklere giden kan akımını ve glomeruler filtrasyonu azaltır. Böylece böbreklerden yeterince sodyum atılamaz, vücutta birikir.
- Serebral anoksi, sol ventrikülden atılan kan miktarının azalması, beyne giden kan akımını azaltır.
- Akut akciğer ödemeine yol açar. Bu durum, akciğer kapiller basıncın artması nedeniyle interstisiyel aralığa, alveollere, bronş ve bronşiyollere sıvı sızmasından kaynaklanır. Akut akciğer ödemi, sol kalp yetmezliğinin acil müdahale gerektiren bir komplikasyonudur.

1.3.3. Konjestif Kalp Yetmezliğinde Acil Bakım

Kalp yetmezliğinde acil bakım; hastanın solunumunu rahatlatmaya, kalbin pompalama gücünü artırmaya ve vücuttaki fazla sıvıyı atmaya yöneliktir. Hasta, ortopne ya da oturur pozisyonda durmaya çalışır. Bu pozisyon, kalp ve akciğerlerdeki konjesyonu azalttığı için hasta, sırt üstü yatamaz.

- Hastanın bilinci ve ABC'si değerlendirilir.
- Maske ile oksijen verilir, gerekirse solunum PBV (pozitif basınçlı ventilasyon, BVM-balon valf maske) ile desteklenir.
- Hastanın bilinci açıksa rahat ve güvenli bir şekilde oturur ya da yarı oturur pozisyon verilir.
- Hastada bilinç kaybı olursa trakeal entübasyon yapılır.
- Monitörizasyon sağlanarak kalp ritimleri ve SpO₂ izlenir. Hastanın EKG'si çekilir.
- Damar yolu açılır ve DAKŞ IV solüsyon takılır.
- Kan basıncı ölçülür.
- KKM ile temasa geçilerek **danışman hekimin onayı** ile ilaç uygulaması yapılır.
 - Sistolik KB 100 mmHg'nin üzerinde ise **SL** (sublingual) **Nitrat** tablet (İsordil, nitrogliserin, koroner vazodilatör) verilir. Solunum sıkıntısı devam ederse ve sistolik KB 100 mmHg'nin üzerinde, nabız 60 ve üstündeyse her 3–5 dakikada bir en fazla 3 kez tekrarlanabilir.
 - Sistolik KB 100 mmHg üstündeyse IV **Furosemid** (diüretik) uygulanır.
- Vital bulgular takip edilir.
- Hastanın nakli KKM tarafından bildirilen sağlık kuruluşuna yapılır.
- Vaka kayıt formu eksiksiz doldurulur.

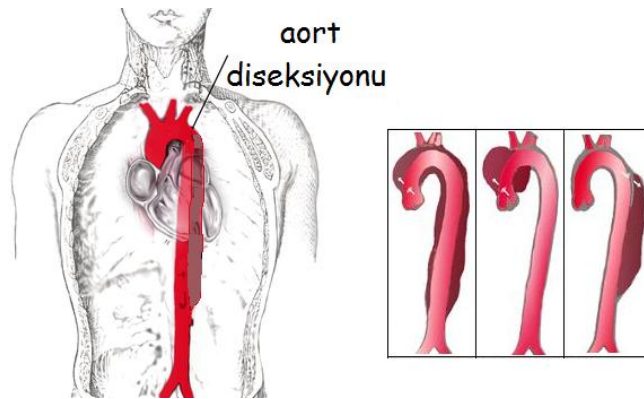
Acil serviste doktor istemine göre IV kardiyotonik (digoksin, dopamin vb.) ve bronkodilatör (aminofilin vb.) uygulanabilir.



Şekil 1.1: Konjestif kalp yetmezliği acil bakım algoritması

1.4. Aort Diseksiyonu

Diseksiyon; (dissection) parçalara ayırma, dokuları kesitlerine ayırarak inceleme anlamındadır. Aort diseksiyonu; aortun tunica intima tabakasında yırtık meydana gelmesi ve kanın, intimadaki yırtık yerinden normal damar kanalının dışına çıkarak tunica media tabakasında basınca bağlı olarak ilerlemesidir. Aortanın tunica media tabakasının katmanları ayrışır; içine kanın dolduğu, yukarı ve aşağıya doğru uzanan ikinci bir lümen (yalancı lümen) görünümü ortaya çıkar.



Resim 1.3: Aort diseksiyonu

Aort diseksiyonuna yol açan en önemli faktör hipertansiyon olup hastaların % 90'ında bulunur. Kadınlara oranla erkeklerde 3 kat fazla görülür.

Aort diseksiyonunun en önemli belirtisi, ani başlayan ve yırtıcı karakterdeki göğüs ve sırt ağrısıdır. Ağrı sıklıkla parçalayıcı, yırtıcı ve dayanılmaz olarak tanımlanır. Hasta, ölüm korkusu içindedir, yerinde duramaz. Genellikle göğsün ön yüzünden başlayan ağrı, diseksiyonun aort boyunca ilerlemesi ile yayılım gösterir. Bununla birlikte, diseksiyon subklavian arterlerin birinin kan akımına engel olursa kollar arasında kan basıncı ve nabız farkı (defisit) oluşur. Ayrıca diseksiyonun ilerlemesine ve baskı yaptığı yere bağlı olarak farklı belirti ve bulgular ortaya çıkabilir.

Aort diseksiyonu, mortalitesi yüksek, acil durumdur. En sık ölüm nedeni aort rüptürüdür.

Aort diseksiyonunda acil bakım:

- Hastanın bilinci ve ABC'si değerlendirilir.
- Her iki koldan kan basıncı ölçülür ve nabız sayılır.
- Kardiyak monitörizasyonla kalp ritimleri izlenir. Mümkünse hastanın 12 derivasyonlu EKG'si çekilir.
- Damar yolu açılır ve DAKŞ IV solüsyon takılır.
- KKM ile temasa geçilerek **danışman hekimin onayı** ile ilaç uygulaması yapılır.
 - Şiddetli ağrıyı kesmek için IV **Morfin** (narkotik analjezik) uygulanır.
 - Kalp atım sayısını ve kalbin kasılma gücünü azaltmak için IV **beta bloker** uygulanır.
- Vital bulgular takip edilir.
- KKM tarafından bildirilen sağlık kuruluşuna hastanın nakli sağlanır.
- Vaka kayıt formu, eksiksiz doldurulur.

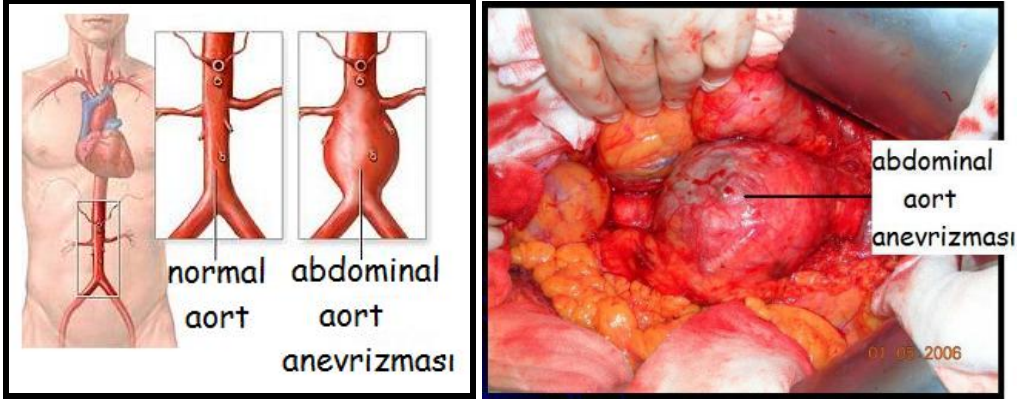
Hastane acil servisinde hekim istemi doğrultusunda kan basıncı kontrolünü sağlamak için IV **Sodyum Nitroprussid** verilebilir. Aorttaki basıncı azaltmak için sistolik KB, hayati fonksiyonları sürdüreceği en düşük düzeye, 100–110 mmHg'ye indirilmelidir. Aort diseksiyonunda kesin tedavi cerrahidir.

1.5. Abdominal Aort Anevrizması

Anevrizma, genellikle arterlerde, damar duvarının değişik nedenlere bağlı olarak genişlemesidir. Abdominal aort anevrizması (AAA), abdominal aort damar duvarının balonlaşması, genişlemesidir. Aortta anevrizma, $\frac{3}{4}$ oranında abdomen bölgede oluşur.

AAA için en önemli risk faktörleri; diyabet, hipertansiyon, enfeksiyon, koroner arter hastalığı, kolesterol yüksekliği, damar sertliği, sigara kullanımı ve 55 yaş üzeri erkeklerdir. 55 yaş üzeri erkeklerde 10. en sık ölüm nedenidir.

Yavaş büyüyen anevrizmalar, genellikle belirti vermezler; çeşitli nedenlerle karın bölgesinin ultrason ya da tomografi incelemesi sırasında tesadüfen teşhis edilir. Ancak, tedavi edilmeyen vakalarda anevrizma ilerleyerek rüptüre neden olur ki bu aşamada mortalite % 90'dır.



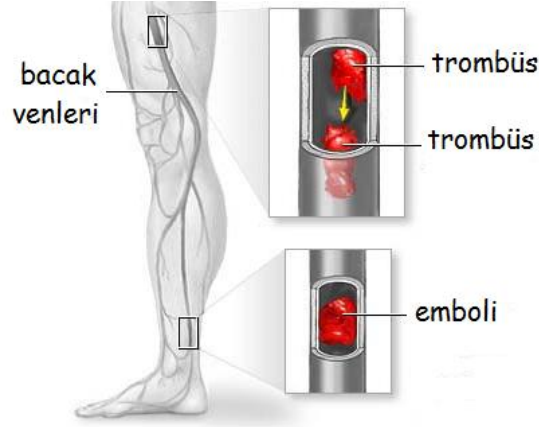
Resim 1.4: Abdominal aort anevrizması

Bazı hastalarda sırt ve karın ağrısı, bazen bel ve kalçalara vuran şiddetli ağrı, abdominal aort basısı nedeniyle çabuk doyma, bulantı, kusma, üriner semptomlar, göbek ile sternum arasında pulsatil (atımlı) kitle palpe edilmesi gibi belirtiler görülür. Abdominal aort rüptüre olmuşsa yan taraf ekimozu, (Grey Turner belirtisi) hemorajiye bağlı hipovolemik şok, hipotansiyon ve bilinç kaybı oluşur.

AAA acil bakım, hipovolemik şoktaki acil bakım uygulanır. Çift damar yolu açılarak hızlıca % 0.9 NaCl ya da Ringer Laktat infüzyonu yapılır. Böylece damar içi kan hacmi artırılmaya çalışılır. Acil serviste doktor istemine göre kan transfüzyonu ve ilaç uygulaması yapılabilir. Abdominal aort anevrizmasında kesin tedavi cerrahidir.

1.6. Derin Ven Trombozu

Damar içinde kan pıhtısının oluşmasına tromboz, (trombozis) oluşan pıhtıya da trombüs denir. Ayrıca, herhangi bir damardaki trombüsten kopan pıhtı parçasının başka bir damarda tıkanmaya sebep olmasına, tromboembolizm denir. Tromboflebit, ven duvarında enfeksiyonla birlikte tromboz oluşmasıdır. Flebotromboz, ven duvarında enfeksiyon olmaksızın tromboz oluşmasıdır.



Resim 1.5: Trombüs ve emboli

Derin ven trombozu (DVT), derin alt ekstremite venlerinin trombozsidir. En sık görüldüğü bölge, iliak ve femoral venler ile baldır venleridir. Derin ven trombozunun oluşmasındaki mekanizma; venöz staz, damar iç duvarında oluşan hasar ve kanın pıhtılaşma yatkınlığının artması şeklinde açıklanabilir. Ortopedik kalça ve bacak ameliyatları, karın ve göğüs ameliyatları, uzun süreli yatak istirahati ve hareketsiz oturma vb. etkenler derin ven trombozuna neden olabilir.

DVT’da belirtiler yerleşim yerine göre değişiklik göstermekle birlikte;

- Baldırda ağrı ve tek taraflı bacak ödemi,
- Bacakta ısı artışı ve temasla hassasiyet,
- Venöz obstrüksiyon nedeniyle kırmızı-mor renk görünüm,
- Öksürürken bacak ağrısı olması,
- Ayağın dorsofleksiyonunda ağrı artışı, (Homans belirtisi)
- Plantar fleksiyonda ağrı artışı,
- Ayak tabanını basmakla ağrı hissi görülür.



Resim 1.6: Derin ven trombozu

DVT'nin en önemli komplikasyonları; akciğer embolisi ve posttrombotik sendromdur. Posttrombotik sendrom, derin ven kapaklarındaki bozukluk ve hasar ile ilişkilidir. Bu durum venöz yetmezliğe yol açarak kronik bacak ağrısı, şişme, venöz staz, pigmentasyon, (renk değişikliği, koyulaşma) sertleşme ve bacak ülserlerine neden olur.

Derin ven trombozunda acil bakım:

- Hastanın bilinci ve ABC'si değerlendirilir.
- Her iki alt ekstremiteden nabız sayılır.
- Hastanın hareket etmesi önlenir ve bacak elevasyonu (yukarı kaldırma) sağlanır.
- Damar yolu açılır ve DAKŞ IV solüsyon verilir.
- Vital bulguları alınıp takip edilir. Hasta; aniden gelişen şiddetli göğüs ağrısı, hastaya korku veren dispne, hemoptizi, kan basıncında aşırı düşme, taşikardi, morarma ve aşırı terleme ile kendini gösteren akciğer embolisi yönünden izlenmelidir.
- KKM tarafından bildirilen sağlık kuruluşuna hastanın nakli sağlanır.
- Vaka kayıt formu, eksiksiz doldurulur.

Acil serviste doktor istemine göre IV ya da subkutan **Heparin** (antikoagulan) enjeksiyonu yapılır. Ayrıca trombolitik tedavi yapılarak trombüs eritici ilaçlar (streptokinaz, ürokinaz, t-PA) uygulanabilir. Derin ven trombozunda kesin tedavi cerrahidir.

1.7. Toksikolojik Kardiyak Aciller

Zehirlenmeler, özellikle 40 yaş altındaki bireylerde kardiyak arreste yol açması nedeniyle önemlidir. Kardiyovasküler sistem üzerinde zehirlenmeler; hipotansiyon veya hipertansiyon, kardiyak ileti bozukluğu sonucu kardiyak arrest ritimlerine yol açarak kendini gösterir.

Hikâye, belirti ve bulgular, laboratuvar sonuçları ve zehir danışma merkezinin (UZEM 114) önerileri ışığında zehirlenme tanısı alan hastaya acil bakım uygulanır. Hikâye alınırken “kim, ne zaman, niçin, nerede, ne almış?” sorularına cevap aranmalı; evde veya çevrede boş ilaç kutuları olup olmadığı araştırılmalı; verilen bilgilerin tümüne güvenilmemeli ve her zaman için en kötüsüne hazırlıklı olunmalıdır. Hastanın vital bulguları, bazı zehirlenmeler açısından yol gösterici olabilir. Ayrıca koku, iğne giriş izleri, tablet artıkları, ağızda yanık izleri, büller vb. bulgular değerlendirilmelidir.

1.7.1. Digital İntoksikasyonu

Digital (dijital) ilaçlar, (digoksin, digitoksin) kalp yetmezliği tedavisinde kullanılan kardiyotonik ilaçlardır. Kalp kasının kasılma gücünü artırarak kalp atım sayısını azaltarak ve AV iletiyi yavaşlatarak (AV blok) etki gösterir. Bunun yanı sıra digitaller, oldukça toksik ilaçlardır. Bu nedenle tedavi sırasında digital zehirlenmelerine sıklıkla rastlanmaktadır.

Digital intoksikasyonu, genellikle digital kullanan hastalarda, ilacın yanlış kullanılması ve fazla doz alınmasına bağlı olarak ortaya çıkar. Hastada bulanık görme, çift görme, sarı-yeşil görme, objelerin etrafında beyaz ışık görme, fotofobi, ajitasyon, halüsinasyon vb. belirti ve bulgular görülür. İlacın kalbin iletimini yavaşlatması sonucunda EKG’de ventriküler erken vuru, taşikardi veya AV blok izlenir.

Digital intoksikasyonunda acil bakım:

- Hastanın bilinci ve ABC’si değerlendirilir.
- Damar yolu açılır ve DAKŞ IV solüsyon takılır.
- Hasta monitörize edilerek kalp ritimleri izlenir, 12 derivasyonlu EKG’si çekilir.
- Vital bulgular takip edilir.
- Hastanın, KKM tarafından bildirilen sağlık kuruluşuna nakli sağlanır.
- Vaka kayıt formu, eksiksiz doldurulur.

Acil serviste hekim istemine göre, digital antidotu olan IV **digital immün fab** (digifab, digibayt) uygulanır.

1.7.2. Kalsiyum Kanal Blokerleri İntoksikasyonu

Kalsiyum kanal blokerleri, (diltiazem, verapamil, nifedipin vb.) antiaritmik, antianginal ve antihipertansif etkileri olan ilaçlardır. Bu ilaçlar, kalp kası hücrelerinde kalsiyum akımını azaltıp kalp kasında kasılmayı azaltarak periferik ve koroner damarlarda vazodilatasyon yaparak etki gösterirler.

Kalsiyum kanal blokerleri kullanan hastalarda ilacın fazla doz alınması ile zehirlenme ya da doz aşımı görülebilir. Hastada hipotansiyon, bradikardi, AV blok, mental bozukluk, bulantı ve kusma görülür.

Kalsiyum kanal blokerleri intoksikasyonunda acil bakım:

- Hastanın bilinci ve ABC’si değerlendirilir.
- Maske ile oksijen verilir, gerekirse solunum balon valf maske ile desteklenir.
- Damar yolu açılır ve DAKŞ IV solüsyon takılır.
- Hasta monitörize edilerek kalp ritimleri izlenir.
- KKM ile temasa geçilerek **danışman hekimin onayı** ile ilaç uygulaması yapılır.
 - Ciddi bulgu ve semptomlar ortaya çıkmışsa yani mental durum bozulmuşsa nabız 60 atım/dk ve sistolik KB 90 mmHg’den düşükse ileti gecikmeleri varsa geveleyerek konuşma, bulantı ve kusma varsa IV **Atropin** (parasempatolitik etki) verilir.
- Vital bulgular, takip edilir.
- Hastanın, KKM tarafından bildirilen sağlık kuruluşuna nakli sağlanır.
- Vaka kayıt formu, eksiksiz doldurulur.



Şekil 1.2: Kalsiyum kanal bloker intoksikasyonu acil bakım algoritması

UYGULAMA FAALİYETİ

Kalp ve damarların fizyolojik hastalıklarında acil bakım uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Güvenlik önlemlerini alınız.	➤ Acil bakım uygulamalarını iki ya da üç kişilik ekip halinde yapınız. ➤ Vaka senaryosu hazırlayınız. ➤ Kendi can güvenliğinizi ve olay yeri güvenliğini sağlayınız.
➤ Hastanın bilincini ve ABC'sini değerlendiriniz.	➤ Gerektiğinde ileri yaşam desteği için hazırlık yapınız.
➤ Nabız, kan basıncı ve solunumu değerlendiriniz.	➤ Nabız alınan tüm noktalardan, nabızı saymaya çalışınız. ➤ Her iki koldan kan basıncını ölçünüz. ➤ Dispne varlığını ve hastanın rahat ettiği pozisyonu değerlendiriniz.
➤ Hastayı monitörize ederek EKG ve kan gazlarını izleyiniz.	➤ DII derivasyonunu sürekli izleyiniz. ➤ 12 derivasyonlu EKG çekiniz. ➤ SpO ₂ ve ETCO ₂ izleyiniz.
➤ Hastanın hikâyesini alınız.	➤ SAMPLE&PORST değerlendiriniz.
➤ Hastalık belirtilerini değerlendiriniz.	➤ Göğüs ağrısı, kapiller geri dolun, çarpıntı hissi, ödem, cilt rengi, juguler venleri değerlendiriniz. ➤ Risk faktörlerini değerlendiriniz.
Hipertansif acilde acil bakım	
➤ Hastaya kaptopril tablet veriniz.	➤ Danışman hekimin onayını alınız. ➤ İlacın 30 dk olan etki süresini bekleyiniz.
➤ Hastanın damar yolunu açınız.	➤ % 5 Dekstroz, % 0.9 NaCl vb. takınız.
Konjestif kalp yetmezliğinde acil bakım	
➤ Hastaya maske ile oksijen veriniz.	
➤ Hastanın damar yolunu açınız.	➤ DAKŞ IV solüsyon takınız.
➤ Danışman hekimin onayı ile ilaç uygulayınız.	➤ KB 100 mmHg'nin üzerinde ise ilaç uygulayınız. ➤ SL Nitrat veriniz. ➤ IV Furosemid uygulayınız.

Aort diseksiyonunda acil bakım	
➤ Hastanın damar yolunu açınız.	➤ DAKŞ IV solüsyon takınız.
➤ Danışman hekimin onayı ile ilaç uygulayınız.	➤ IV Morfin uygulayınız. ➤ IV beta bloker ilaç uygulayınız.
Abdominal aort anevrizmasında acil bakım	
➤ Hastaya çift damar yolu açınız.	➤ Danışman hekimin onayını alınız.
➤ Hipovolemi bulguları varsa hızlı infüzyon yapınız.	➤ Hızlıca Ringer Laktat ya da % 0.9 NaCl infüzyonu yapınız. ➤ Damar içi kan hacmini artırmaya çalışınız.
Derin ven trombozunda acil bakım	
➤ Hastanın bacaklarını yukarı kaldırınız.	➤ Hastanın hareket etmesini önleyiniz. ➤ Her iki alt ekstremiteden nabız sayınız.
➤ Damar yolu açınız.	➤ DAKŞ IV solüsyon takınız.
Digital intoksikasyonunda acil bakım	
➤ Damar yolu açınız.	➤ DAKŞ IV solüsyon takınız.
➤ Vital bulguları takip ediniz.	➤ Hekim istemine göre IV digital immün fab uygulayınız.
Kalsiyum kanal blokerleri intoksikasyonunda acil bakım	
➤ Maske ile oksijen veriniz.	➤ Gerekirse solunumu BVM ile destekleyiniz.
➤ Damar yolu açınız.	➤ DAKŞ IV solüsyon takınız.
➤ Danışman hekimin onayı ile ilaç uygulayınız.	➤ IV Atropin uygulayınız.
➤ Vital bulguları takip ediniz.	➤ Değişiklikleri danışman hekime bildiriniz.
➤ Hastanın KKM tarafından bildirilen sağlık kuruluşuna naklini sağlayınız.	➤ Acil serviste hekim istemine göre ilaç uygulayınız.
➤ Vaka kayıt formunu doldurunuz.	

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi, kardiyovasküler hastalıklarda ödemin gelişme nedenidir?
A) İntraselüler sıvının artması
B) Damar içi basıncının artması
C) Ekstremitelerde basınç artışı
D) Sindirim sistemi hastalıklarının eşlik etmesi
E) Juguler venlerde dolgunluk
2. Aşağıdakilerden hangisi, akut iskemik hasarda bakılan kardiyak enzimlerden değildir?
A) CK
B) Troponin T
C) LDH
D) Myoglobin
E) CK-MB
3. Aşağıdakilerden hangisi, hipertansif acillerde oral yolla kullanılacak ilaçtır?
A) Sodyum Nitroprussid
B) Propranolol
C) Kaptopril
D) Atropin
E) İsordil
4. Aşağıdakilerden hangisi, sol kalp yetmezliğinin acil müdahale gerektiren komplikasyonudur?
A) Akut koroner sendrom
B) Myokardit
C) Glomeruler filtrasyonun azalması
D) Akut akciğer ödemi
E) Kardiyak siroz
5. Aşağıdakilerden hangisi, abdominal aort anevrizmasına ait bulgudur?
A) İleti gecikmesi
B) Bacakta ısı artışı ve hassasiyet
C) Yırtıcı karakterdeki göğüs ve sırt ağrısı
D) Kollar arasında kan basıncı ve nabız farkı
E) Göbek ile sternum arasında pulsatil kitle

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Akut koroner sendromda acil bakım uygulayabileceksiniz.

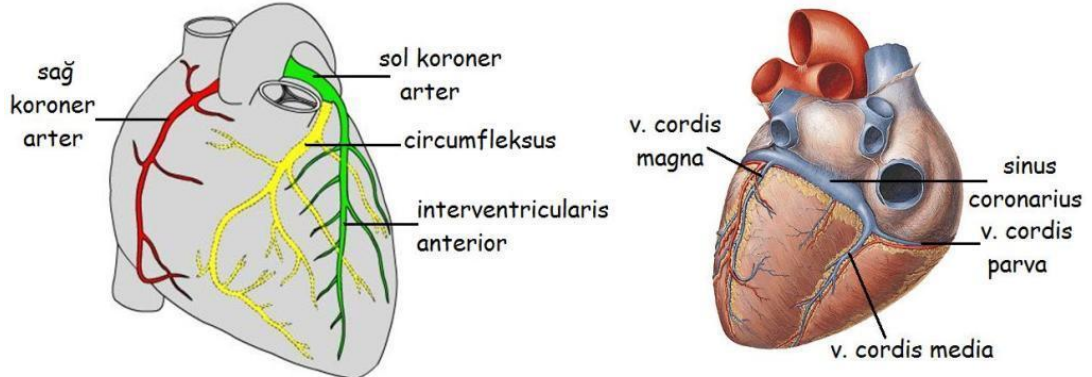
ARAŞTIRMA

- Koroner arterler hakkında sunu hazırlayıp sınıf ortamında paylaşınız.
- Myokard infarktüsünde EKG özellikleri hakkında sunu hazırlayıp sınıf ortamında paylaşınız.

2. AKUT KORONER SENDROM

Myokard hücrelerinin çalışabilmesi için oksijene ve besine ihtiyacı vardır. Dört odacığı kanla dolu olmasına rağmen kalp, kendi içindeki kanla değil; ascendens aortadan semilunar kapakçıkların üst tarafından çıkan iki adet arter sayesinde bu ihtiyacını karşılar. Kalbi besleyen bu damarlara koroner arter denir. Bunlardan sağdakine sağ koroner arter, (a. coronaria dextra) soldakine sol koroner arter (a. coronaria sinistra) denir. Koroner arterler, kalbin yüzeyine yerleşmiş olup kollateral bağlantıları vardır. Başlangıçta iki ana dal halinde olan bu arterler, daha sonra kollara ve dallara ayrılarak tüm kalbi besler.

- Sağ koroner arter
 - r.(ramus/dal) marginalis dexter
 - r. interventricularis posterior
- Sol koroner arter
 - r. circumfleksus
 - r. interventricularis anterior



Resim 2.1: Koroner arterler ve venler

Kalbin venöz kanı; v. cordis magna, (v. interventricularis anterior) v. cordis media (v. interventricularis posterior) ve v. cordis parva (v. coronaria dextra) adı verilen koroner venler tarafından toplanır. Koroner venler, birleşerek sinus coronariusu oluşturur. Sinus coronariusta toplanan venöz kan, sinus coronariusun açıldığı sağ atriuma dökülür.

Akut koroner sendrom, koroner damarların yapısal değişiklik nedeniyle aniden daralması ya da tıkanması sonucu ortaya çıkan, hayatı tehdit eden hastalıklardır. Bu hastalıklar;

- Koroner yetmezlik,
- Myokard infarktüsüdür.

Hastalıkla sendrom arasında kesin bir ayırım yapmak zordur. Sendrom, belirli sayıda hastalıkta aynı zamanda oluşan belirtilerin bir grubunun ortaya çıkması demektir. Akut koroner sendroma, koroner arter hastalığı yol açar.

2.1. Koroner Arter Hastalığı

Koroner arter hastalığı, (KAH, iskemik kalp hastalığı) koroner arterlerin kalbin ihtiyacı olan yeterli kanı taşıyamaması nedeniyle oluşan iskemiye bağlı ortaya çıkan hastalıktır. İskemi, bir bölgede kan akımının kesilmesi nedeniyle oluşan bölgesel, geçici kansızlık olarak açıklanabilir. Koroner arterlerin spazmı ya da tıkanması sonucunda kan akımı yetersizliğinden myokardın ihtiyacı olan oksijen karşılanamaz ve **myokard iskemisi** gelişir.

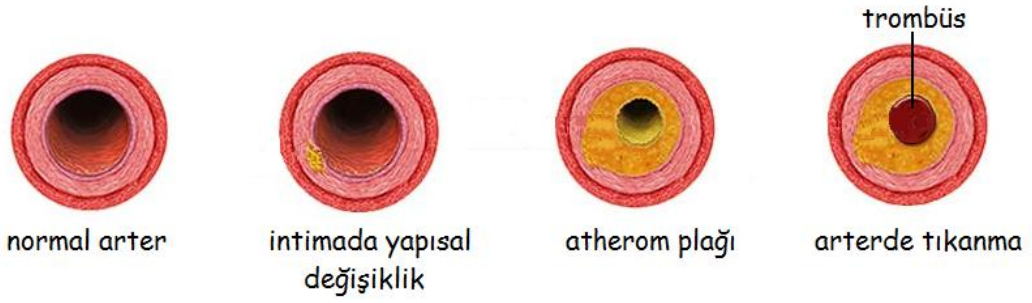
Koroner arter hastalığı, dünyada en önemli mortalite nedenidir. Yaklaşık her beş ölümden biri koroner arter hastalığından kaynaklanır. KAH için beş ana risk faktörü vardır:

- Ailede erken KAH hikayesi
- Yüksek kolesterol
- Hipertansiyon
- Diabetes mellitus
- Sigara

Koroner arter hastalığının en sık nedeni, arteriosklerozdur.

2.1.1. Arterioskleroz

Arterioskleroz, (damar sertliği) arter duvarının kalınlaşarak elastikiyetini kaybetmesi ve sertleşmesidir. Arterioskleroz, arterlerin intima tabakasında kolesterol, (özellikle LDL) yağ, karbonhidrat, bazı kan elemanları, kalsiyum gibi maddelerin lokal birikimleriyle oluşur. Bu birikimler zaman içinde intimanın endotelinde yapısal değişikliğe yol açarak arter lümeni içinde kalınlaşır ve bir tabaka haline gelir. Beyaz veya sarı renkli bu tabakaya, **atherom plağı** denir. Atherom plağı; arter lümenini daraltır, trombüs oluşumunu kolaylaştırır, koparak arterlerde kısmi ya da tam tıkanmaya neden olur.



Resim 2.2: Atherom plağı oluşumu

KAH, genellikle gençlik yıllarında başlayıp orta ve ileri yaşlarda belirti gösterir. KAH, klinik olarak kendini beş biçimde gösterir:

- Angina pectoris
- Akut koroner sendrom
- Kronik koroner kalp hastalığı (KKH)
- Konjestif kalp yetmezliği
- Ani ölüm

Koroner arter hastalığının en önemli belirtisi, angina pectoristir.

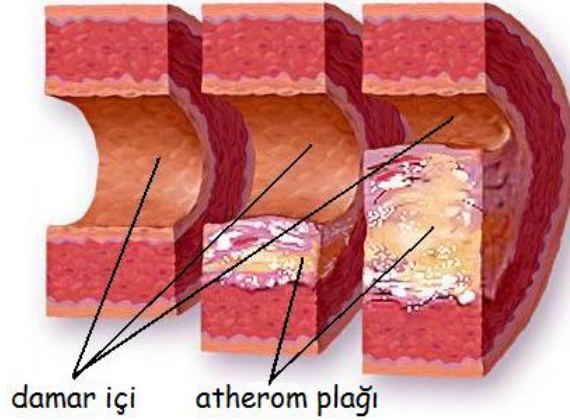
2.1.2. Angina Pectoris

Angina pectoris, koroner arterlerde meydana gelen daralma ya da kısmi tıkanma nedeniyle oluşan göğüs ağrısıdır. Ağrının sıklığı, şiddeti ve süresinde önemli değişiklikler olmaksızın aynı karakterde ortaya çıkmasından dolayı stabil angina (kararlı angina) olarak da adlandırılır.

Angina pectorise neden olan durumlar:

- Myokardın oksijenlenmesinin azalması (arterioskleroz, soğuk, stres ve sigara nedeniyle koroner arterlerde spazm, hipertansiyon, hipoksi, kan viskozitesinin artışı)
- Myokardın oksijen ihtiyacının artması (egzersiz, stres, duygusal değişiklikler, fazla yeme, anemi, hipertroidizm, aort stenozu)

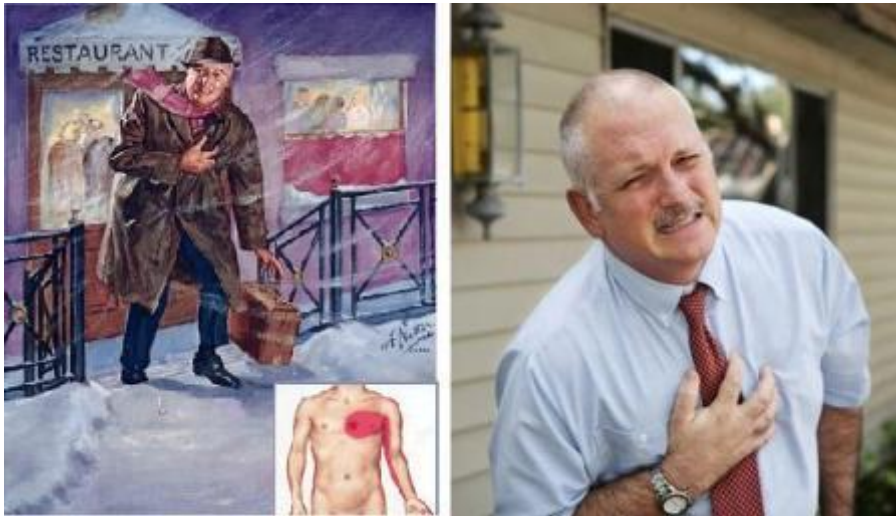
Koroner Arterler



Resim 2.3: Koroner arterde daralma

Angina pectoriste ağrının özellikleri;

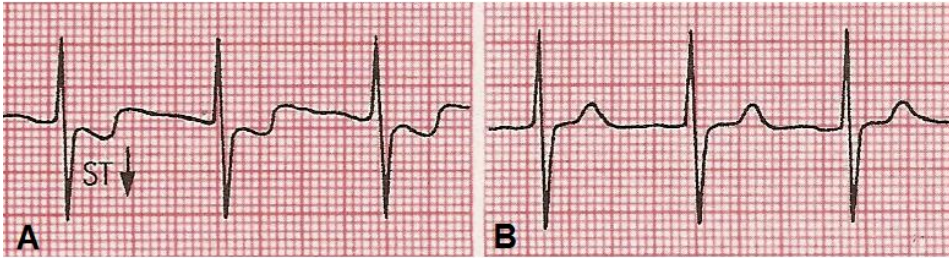
- **Ortaya çıkışı:** Egzersiz, stres, ağır yemek, sigara, soğuk hava, anksiyete vb. tetikleyici unsurlarla aniden başlar.
- **Yeri:** Sternumun arkasında (retrosternal, substernal) başlayıp özellikle sol kol olmak üzere her iki kola, elin 4.-5. parmaklarına, alt çeneye, boyuna ve sırtta yayılır. Bazen epigastriyum, sırt veya kolda başlayıp göğsün ortasına yayılabilir.
- **Tipi:** Sıkıştırıcı ve baskılayıcıdır. Göğüs üzerinde ağırlık şeklinde de tarif edilebilir.
- **Süresi:** Ağrı kısa sürelidir. Dinlenmeyle 3–5 dk içinde sona erer, en fazla 10–15 dk sürer. Hastalar genellikle ağrının erken belirtilerini öğrenirler. Eforu sonlandırıp anginadan korunmaya çalışırlar.



Resim 2.4: Göğüs ağrısının sıkıştırıcı özelliği

Hastada yukarıda verilen ağrının özelliklerinin bulunması, stabil angina tanısı için yeterlidir; ancak bazen ayırıcı tanı gerekir. Kardiyak nedenler dışında gelişen göğüs ağrıları ayırt edilmelidir. Solunum sisteminden kaynaklanan (plevral ağrı, akciğer embolisi, pnömotoraks vb.) ağrı yayılım göstermez, soluk almakla ve öksürükle artar, irritasyon sürdükçe devam eder ve dispne, öksürük, hemoptizi, travma, taşikardi, solunum seslerinde azalma gibi solunum sistemine ait bulgular eşlik eder. Sindirim sisteminden kaynaklanan (özofajit, özofagus rüptürü, özofagus spazmı, peptik ülser, safra taşı vb.) ağrının özellikleri ise yayılım göstermez, soluk almakla değişmez, kusmadan sonra görülür, hematemez eşlik edebilir.

Göğüs ağrısı olan her hastaya EKG çekilmelidir. Angina pectoriste çoğu kez EKG normaldir; ancak ağrı sırasında oluşan iskemi nedeniyle **ST segmentinde çökme** (ST depresyonu) izlenebilir. Ağrı kaybolduğunda, ST segmenti izoelektrik hatta döner.



Şekil 2.1: A) Angina pectoris sırasında ST segmentinde çökme, B) Angina pectoris geçtikten sonra ST segmentinin normale dönmesi

Stabil anginalı hastaların çoğunda prognoz iyidir, istirahat ya da ilaç (SL Nitrat) kullanımı ile ağrı geçer. Stabil anginalı hastalarda koroner arterioskleroz çoğu kez yavaş ilerler. Değiştirilebilir özellikteki risk faktörlerinin iyileştirilmesi ile hastalık gerileyebilir.

2.2. Koroner Yetmezlik

Koroner yetmezlik, atherom plağından kopan bir parçanın veya trombüsün koroner arterlerde kısmi tıkanmaya neden olduğu göğüs ağrısıdır. Trombüsün hareketine bağlı olarak ağrının sıklığı, şiddeti ve süresinde değişiklikler olması nedeniyle unstable angina (kararsız angina) olarak adlandırılmıştır. Koroner yetmezlik, stabil angina ile myokard infarktüsü arasında seyreden klinik bir durumdur.

Koroner yetmezlikte ağrının özellikleri;

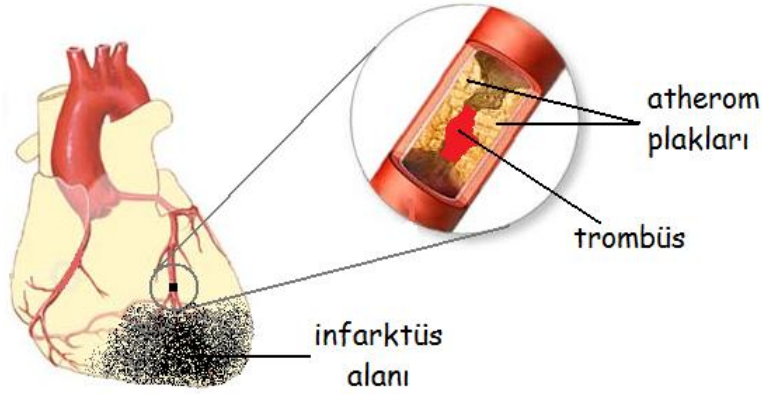
- **Ortaya çıkışı:** İstirahatta veya çok hafif egzersizle ortaya çıkar. Hastayı uykudan uyandırabilir.
- **Yeri:** Stabil angina ile aynıdır.
- **Tipi:** Ağrı, stabil anginadakine benzemekle birlikte daha şiddetlidir.
- **Süresi:** Genellikle 20 dakikadan fazla sürer. Ağrının sıklığı ve süresi zaman içinde giderek artma eğilimindedir.

Yatak istirahati ve ilaç kullanımı ile kısmi bir rahatlama sağlanır. EKG normal olabilir ya da iskemi nedeniyle ST segmentinde çökme izlenebilir. Myokardda nekroz gelişmez. Kardiyak enzim düzeyleri genellikle normaldir.

2.3. Myokard İnfarktüsü

İnfarktüs, arterin tıkanmasına bağlı olarak dolaşımın durması sonucu dokudaki bir alanın iskemi nedeniyle nekroza uğramasıdır. Beyin infarktüsü, myokard infarktüsü gibi. Myokard infarktüsü (MI, kalp krizi), atherom plağından kopan bir parçanın ya da trombüsün koroner arterlerde tam tıkanmaya neden olması sonucu myokardda nekroz oluşmasıdır.

MI, akut koroner sendromun en ağır şeklidir. Koroner arterlerdeki tıkanmaya neden olan plak ya da trombüs, myokardın beslenmesini engeller, o bölgedeki kalp hücrelerinin ölümüne neden olur. Hasar gören myokard, kasılma yeteneğini kaybeder ve kalbin geri kalan kısmı hasar gören bu bölümün işini de yapmak zorunda kalır.



Resim 2.5: Myokard infarktüsü

Myokard infarktüsü; myokardın sadece iç tabakasında ya da tamamında, tıkanan koroner artere bağlı olarak ventriküllerin ön yüzünde, arka yüzünde ya da septumda oluşabilir. Genellikle **sol ventrikülün anterior** ya da **inferior** kısmında görülür.

Koroner arterde oluşan tıkanmadan sonraki 40 dk içinde hücresel düzeyde nekroz oluşmaya başlar. 4–48 saat içinde nekroz tamamen yerleşir. Gelişen nekroz, EKG’de değişikliklere ve kardiyak enzimlerin artmasına neden olur.

Myokard infarktüsünün komplikasyonu olarak kalp yetmezliği, sol ventrikül anevrizması, kalp rüptürü, perikardit, emboli, ventriküler taşikardi, ventriküler fibrilasyon ve kardiyojenik şok gelişebilir.

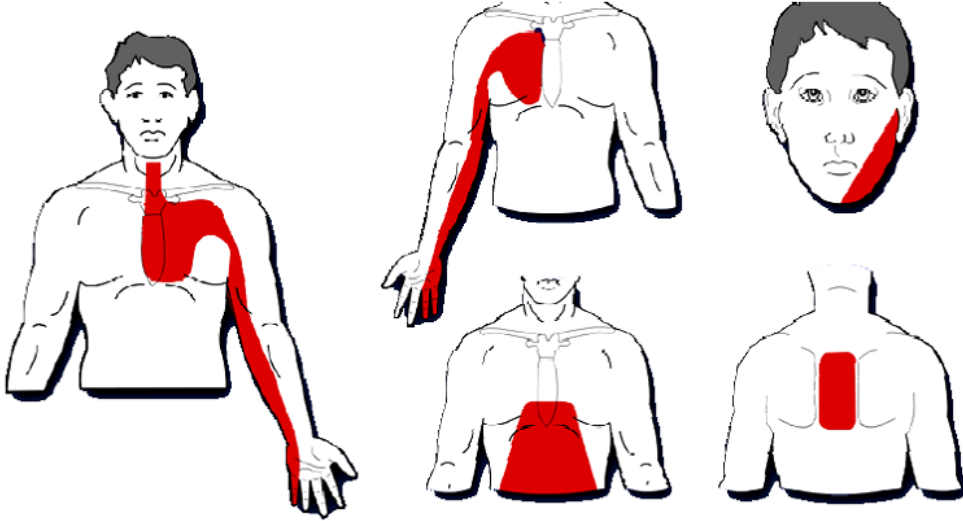
MI tanısı koymak için aşağıda verilen üç unsurdan en az iki tanesi gereklidir:

- Göğüs ağrısı hikâyesi,
- EKG değişiklikleri,
- Kardiyak enzimlerin yükselmesidir.

2.3.1. Myokard İnfarktüsünde Ağrı

İnfarktüsün yayılımına göre ağrının özellikleri değişebilir. MI'da ağrının özellikleri;

- **Ortaya çıkışı:** Ayrım gözetmeksizin istirahat halinde, uykuda ya da eforla birlikte ortaya çıkabilir.
- **Yeri:** Ağrı, sternumun arkasından başlayıp özellikle sol kola ya da her iki kola, elin 4.-5. parmaklarına, alt çeneye, boyuna ve sırta yayılır. Bazen epigastriyum, sırt veya kolda başlayıp göğsün ortasına yayılabilir.
- **Tipi:** Ağrı; sıkıştırıcı, baskılayıcı, göğüste ağırlık hissi ya da karın ağrısı, mide ağrısı, hazımsızlık şeklinde ifade edilebilir.
- **Süresi:** Ağrı, genellikle birkaç saat sürer. Dinlenmekle ya da ilaç kullanmakla geçmez.



Resim 2.6: Akut koroner sendromda ağrı oluşan bölgeler

Ağrının yanı sıra hastada dispne vardır. Dispnenin nedeni, sol ventrikülde oluşan hasar nedeniyle kanın pompalanamaması sonucu akciğerlerde konjesyon oluşmasıdır. Derin inspirasyon ve pozisyon değişiklikleri ile ağrıda değişiklik olmaz. Sıklıkla halsizlik, aşırı terleme, bulantı, kusma, anksiyete ve çarpıntı görülür. Myokard infarktüsünde senkop, hatta ani ölüm oluşabilir.

MI geçiren hastaların yaklaşık dörtte birinde göğüs ağrısı ya da diğer belirtiler görülmeyebilir. Bundan dolayı bu vakalara **sessiz MI** denir, tesadüfen EKG çekildiğinde ya da otopside geçirilmiş MI saptanır. Sessiz MI, genellikle yaşlılarda, diyabet ve kalp nakli yapılmış hastalarda görülür.

Ağrı çeşidi	Ortaya çıkışı	Yeri	Tipi	Süresi
Angina Pectoris (stabil angina)	Eforla, ağır yemek, soğuk hava, stres vb.	Retrosternal, sol kol olmak üzere her iki kola, elin 4.-5. parmaklarına, alt çene, boyuna ve sırta yayılır	Sıkıştırıcı, baskılayıcı	3-5 dk
Koroner Yetmezlik (unstabil angina)	İstirahat ya da efor			20 dk fazla
Myokard İnfarktüsü	İstirahat, uyku ya da efor			1 saatten fazla
Aort Diseksiyonu	Ani	Retrosternal, boyuna, sırta ve karına yayılır	Parçalayıcı, yırtıcı	
Akeiğer Embolisi	İstirahatte, ani	Göğüs ön, arka, yan	Nefes almakla ve öksürmekle artar, nefesi tutmakla azalır	Sürekli
Pnömotoraks	Ani	Göğüs yan, tek taraflı		
Özofagus Ruptürü	Kusma sonrası	Retrosternal	Yakıcı	

Tablo 2.1: Göğüs ağrısına neden olan durumların ayırt edici özellikleri

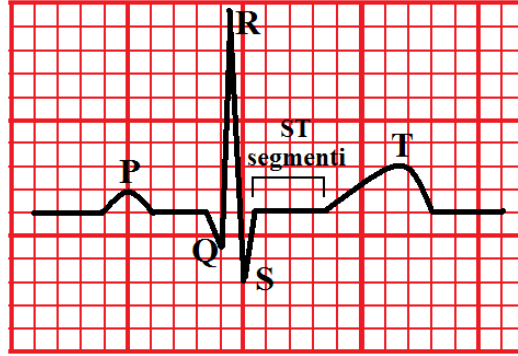
2.3.2. Myokard İnfarktüsünde EKG

Koroner arterdeki tıkanmadan sonra ilk 40 dk içinde oluşmaya başlayan nekrozun ilk bulguları, EKG'deki değişiklikler ile izlenir. Nekroze olmuş myokardda elektrik akımı yoktur ve EKG'de görülen dalgalar nekroz alanının karşı tarafındaki sağlam myokardın elektrik akımıdır. Myokard infarktüsü, EKG üzerinde iki şekilde tanımlanabilir:

- Akut myokard infarktüsü
- Geçirilmiş myokard infarktüsü

2.3.2.1. Akut Myokard İnfarktüsü

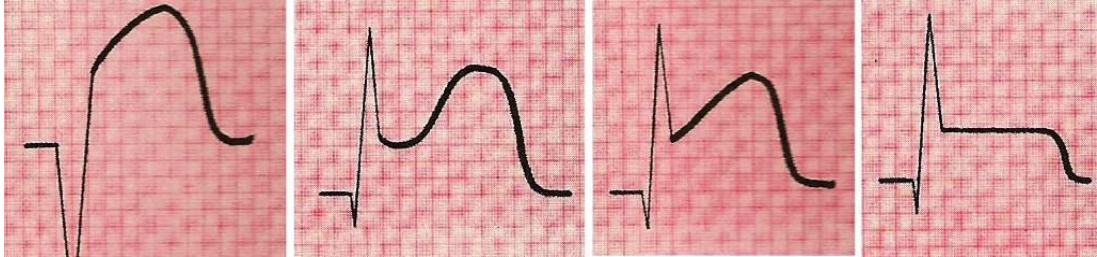
Akut MI, ST segmentinde gelişen iki çeşit değişiklikle EKG'de izlenir. Normalde ST segmenti izoelektriktir, pozitif ya da negatif defleksiyon izlenmez; çünkü bu sürede net akım yoktur. Gelişen infarktüs alanı, myokarddaki elektriksel yükü değiştirir. Bunun sonucu olarak elektrik akımı anormalleşir ve ST segmentinde değişiklikler ortaya çıkar.



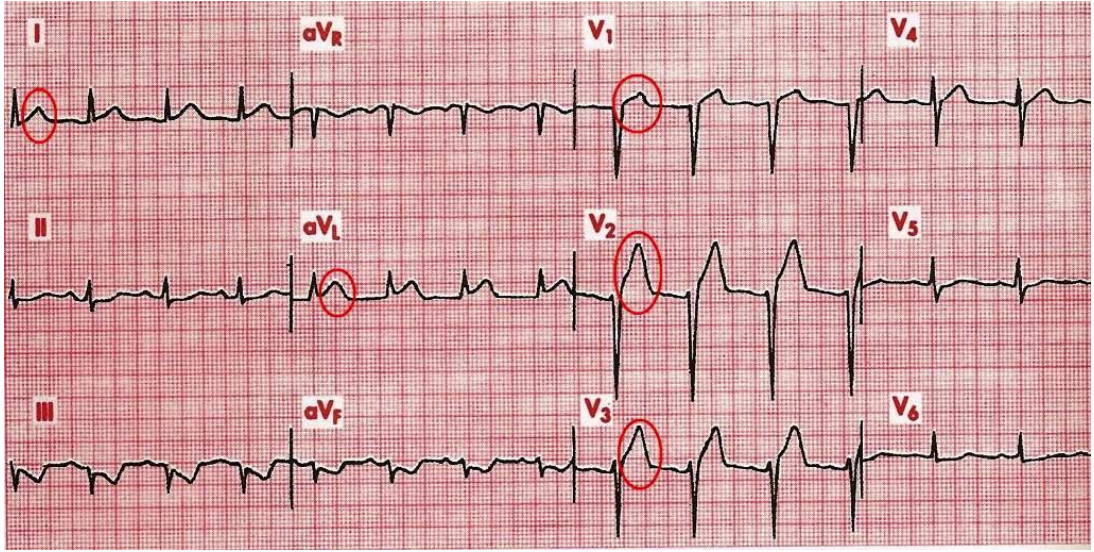
Şekil 2.2: Normal EKG dalgası

➤ **STEMI (ST elevasyonlu MI)**

Myokardın tüm tabakalarını etkileyen infarktüs alanı (transmural iskemi) oluşmuşsa akut MU, EKG’de ST segmentinin yükselmesi ile izlenir. Bu duruma STEMI (ST elevasyonlu MI, ST yükselmesi olan MI) denir. STEMI’de görülen ST segmentindeki yükselme, değişik şekil ve görünümde olabilir. Şekil 2. 3’de ST segmentinin kubbe veya plato şeklindeki görünümlerine dikkat ediniz. Ayrıca, STEMI’de, bazen pozitif T dalgaları çok yükselmiş (hiperakut T dalgaları) görünümde olabilir.



Şekil 2.3: ST segmentinin yükselmesinde farklı görünümler

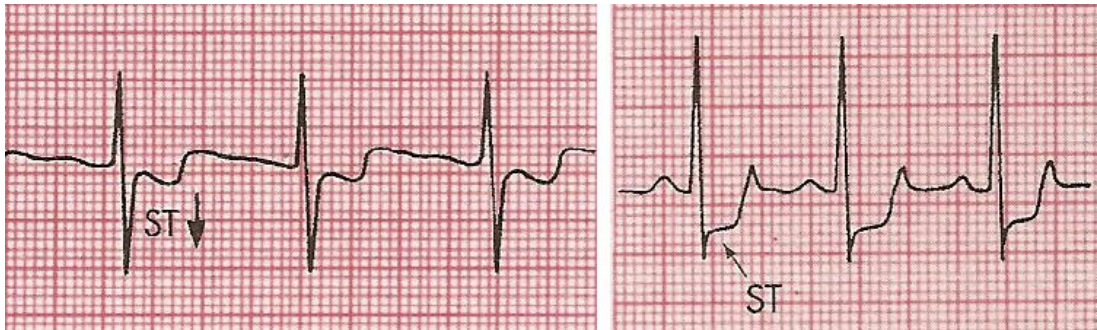


Şekil 2.4: EKG'de STEMI görünümü

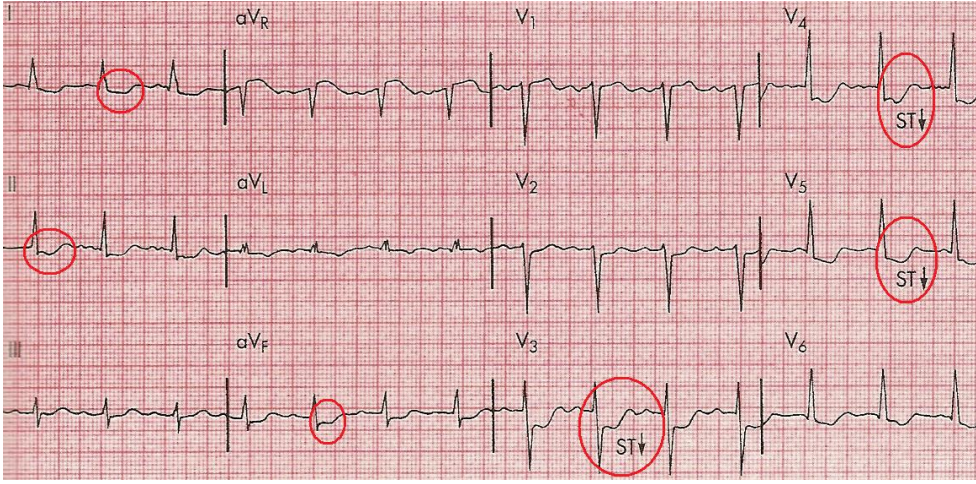
➤ **NSTEMI (non-ST elevasyonlu MI)**

Kalbin sadece iç tabakasını etkileyen infarktüs alanı (subendokardiyal iskemi) oluşmuşsa akut MI, EKG'de ST segmentinin çökmesi ile izlenir. Bu duruma, NSTEMI (non-ST elevasyonlu MI, ST yükselmesi olmayan MI) denir.

Her iki durumda da göğüs ağrısı ya da kardiyak enzimlerde yükselme, EKG bulgusuna eşlik eder.



Şekil 2.5: ST segmentinde çökme



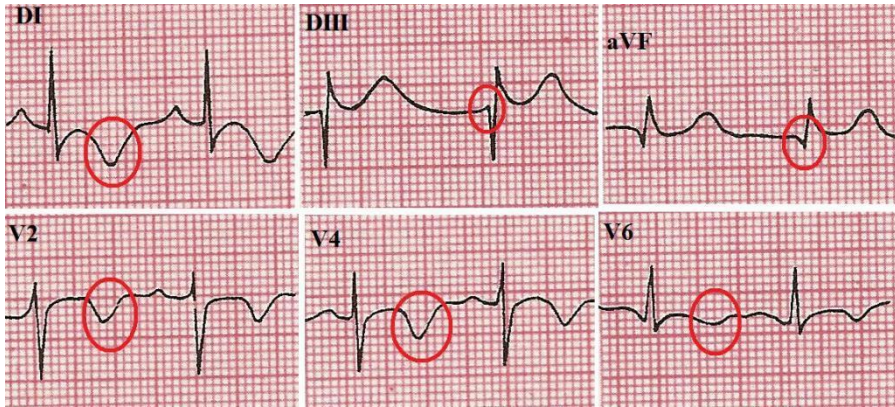
Şekil 2.6: EKG'de NSTEMI görünümü

ST segmentindeki değişiklikler, akut myokard infarktüsünün en erken belirtisi olup değişiklikler saatlerce hatta günlerce sürebilir.

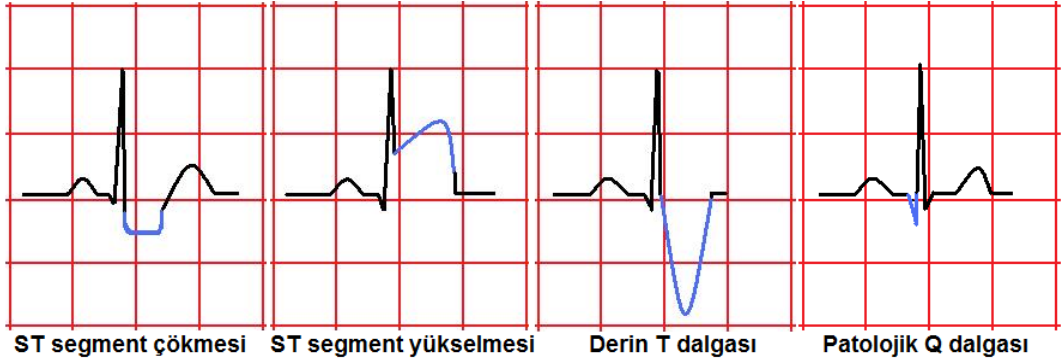
EKG, oldukça duyarlı olmasına rağmen mükemmel bir gösterge değildir. İnfarktüsten sonraki ilk dakikalarda hatta ilk saatlerde EKG normal olabilir ya da eşlik eden ritim bozuklukları (özellikle AV blok) akut MI bulgularını maskeleyebilir. Bundan dolayı, EKG her zaman hastadaki belirtiler ve bulgularla birlikte değerlendirilmelidir. Akut MI vakası, EKG'de değişiklik yok gerekçesiyle kaçırılmamalıdır. Zira akut MI'nin EKG tanısında % 20–40 vakada EKG yanlış değerlendirilmektedir.

2.3.2.2. Geçirilmiş Myokard İnfarktüsü

Geçirilmiş MI EKG bulgusunda, akut dönemde görülen ST segmenti değişikliklerinin yerini derin T dalgaları alır. Akut MI'nin ilk gününden sonra T dalgası ters döner, S dalgasından daha fazla negatif defleksiyon gösteren patolojik Q dalgaları oluşur. Sırasıyla önce ST segment, sonra T dalga değişiklikleri kaybolur; ancak patolojik Q dalgaları ömür boyu kalır.



Şekil 2.7: EKG'de geçirilmiş MI görünümü



Şekil 2.8: Myokard infarktüsünde EKG süreci

2.3.3. Myokard İnfarktüsünde Kardiyak Enzimler

Kardiyak enzimler, myokard hücrelerinde bulunan proteinlerdir. Myokardın herhangi bir nedenle hasara uğradığı durumlarda, bu enzimler kana karışır ve kandaki enzim seviyesi yükselir. Kardiyak enzimlerin tümü ölmüş hücrelerden salınır. Bu sebeple nekrozun en çok olduğu STEMI’de en yüksek; nekrozun daha az olduğu NSTEMI’de daha düşük seviyede belirlenir. Ayrıca kardiyak enzimler, ağrının başlangıcından itibaren hızlı ve farklı sürelerde salınır.

Kardiyak Enzimler	İlk Yükselme Zamanı	Tepe Değer Zamanı	Normale Dönüş
Troponin T ve I	2 saat	10–24 saat	5–14 gün
CK-MB	3–4 saat	8–12 saat	2–4 gün
Myoglobin	1 saat	4–9 saat	12–24 saat

Tablo 2.2: Kardiyak enzimlerin yükselme zamanı

2.4. Akut Koroner Sendromda Acil Bakım

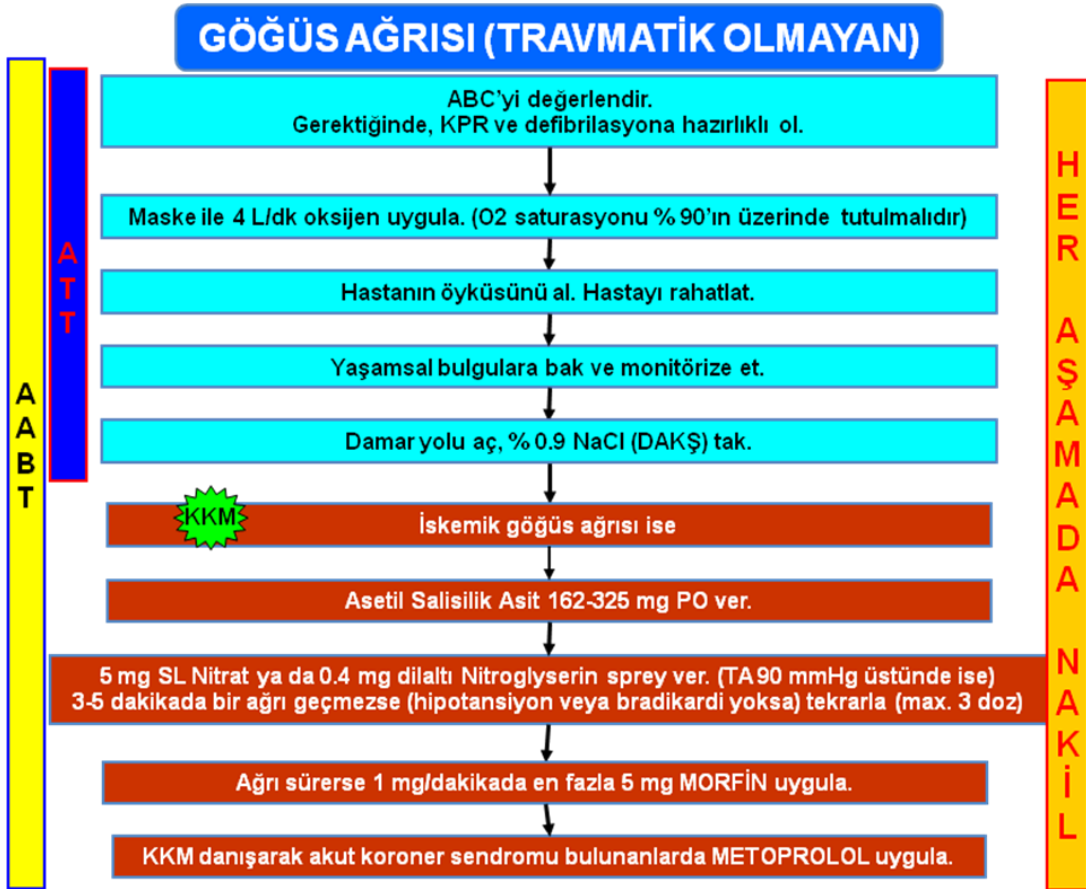
Akut koroner sendromun en tehlikeli dönemi, sağlık kuruluşuna gelmeden önceki dönem olup tedavinin hastane öncesi dönemde başlaması çok önemlidir. Yapılan araştırmalar ilk ay içinde mortalitenin yüksek olduğu ve bunun yaklaşık yarısının ilk 2 saatte gerçekleştiğini göstermektedir.

Acil tedavi ilkeleri, ağrının azaltılması ve kardiyak arrestin önlenmesidir. Birçok çalışmada akut koroner sendromda ilk saatlerdeki ölümlerin başlıca sebebinin ventriküler fibrilasyon olduğu gösterilmiştir. Bu nedenle ilk saatlerde hastanın monitörize edilmesi ve etkili CPR uygulanması ayrı bir önem arz eder. Sahada veya acil serviste hasta ile karşılaşıldığında, ilk 10 dk içinde EKG çekilmelidir.

- Hastanın bilinci ve ABC'si değerlendirilir. Gerektiğinde CPR ve defibrilasyon için hazırlık yapılır.
- Hastaya maske ile oksijen verilir.
- Hastanın öyküsü alınır ve hastanın rahatlaması sağlanır.
- Monitörize edilerek hastanın kalp ritimleri izlenir ve 12 derivasyonlu EKG'si çekilir. Gerekirse V7-V9 derivasyonları da çekilmelidir. SpO₂ takip edilerek % 90'ın üzerinde tutulmalıdır.
- Damar yolu açılarak % 0.9 NaCl DAKŞ verilir.
- KKM ile temasa geçilerek **danışman hekimin onayı** ile ilaç uygulaması yapılır.
 - **Asetil Salisilik Asit** (aspirin, antiagregan ve antitrombotik) tablet verilir. Çiğneme tableti olarak ya da suda eritilerek verildiğinde, absorpsiyonu daha hızlı olur. Aspirin, enterik kaplı olmamalıdır. Hasta, aspirini çiğneyemiyorsa dilaltında tutması istenerek erimesini sağlayabilir. Kusması olan hastaya, kusması geçtikten sonra verilmelidir.
 - Sistolik KB 90 mmHg'nin üzerinde ise **SL Nitrat** tablet ya da dilaltı **Nitroglyserin** sprey verilir. Ağrı devam ederse KB 90 mmHg'nin üzerinde, nabız 60 ve üstündeyse her 3–5 dakikada bir en fazla 3 kez tekrarlanabilir.
 - Ağrı devam ediyorsa IV **Morfin** verilir.
 - IV **Metoprolol** (beloc, beta bloker) uygulanır.
- Vital bulguları takip edilir.
- KKM tarafından bildirilen koroner yoğun bakım ünitesi olan sağlık kuruluşuna hastanın nakli sağlanır.
- Vaka kayıt formu eksiksiz doldurulur.

Acil serviste, doktor istemine göre, trombolitik tedavi uygulanabilir. Trombolitik tedavi, sadece ST segmentinin yüksek olduğu dönemde etkili olduğundan 0–4 saat içinde uygulanmalıdır. Trombolitik tedavide, IV **trombüs eritici ilaçlar** (streptokinaz, ürokinaz veya t-PA) uygulanır. Trombolitik ilaçlar, intravenöz olarak infüze edilen plazminojen aktivatörleri olup kandaki fibrinolitik sistemi aktive eder.

Kalp hızı 60 atım/dk'nın, KB 100 mmHg'nin altında olması durumunda, kalp yetmezliği, AV blok, bronşial astım ve KOAH varlığında beta bloker kullanılmaz. Hastada beta bloker kontrendikasyonu varsa kalsiyum kanal blokerleri (diltiazem, verapamil, nifedipin) uygulanır.



Şekil 2.9: Akut koroner sendrom acil bakım algoritması

UYGULAMA FAALİYETİ

Akut koroner sendromda acil bakım uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Güvenlik önlemlerini alınız.	➤ Acil bakım uygulamalarını iki ya da üç kişilik ekip halinde yapınız. ➤ Vaka senaryosu hazırlayınız. ➤ Kendi can güvenliğinizi ve olay yeri güvenliğini sağlayınız.
➤ Hastanın bilincini ve ABC'sini değerlendiriniz.	➤ Gerektiğinde ileri yaşam desteği için hazırlık yapınız.
➤ Maske ile oksijen veriniz.	➤ SpO ₂ % 90'ın üzerinde olacak şekilde oksijen veriniz.
➤ Hastanın öyküsünü alınız.	➤ Ağrının özelliklerini belirleyiniz.
➤ Hastanın rahatlamasını sağlayınız.	➤ Rahat bir pozisyon veriniz. ➤ Psikolojik destek sağlayınız.
➤ Hastayı monitörize ediniz.	➤ Kalp ritimlerini izleyiniz. ➤ 12 derivasyonlu EKG çekiniz. ➤ Puls oksimetre ile SpO ₂ izleyiniz.
➤ Damar yolunu açınız.	➤ DAKŞ % 0.9 NaCl takınız.
➤ Danışman hekimin onayı ile ilaç uygulayınız.	➤ Aspirin tablet veriniz. ➤ Sistolik KB 90 mmHg'nin, nabız 60 atım/dk üzerindeyse SL Nitrat tablet ya da dilaltı Nitroglyserin sprey veriniz. ➤ IV Morfin uygulayınız. ➤ IV Metoprolol uygulayınız.
➤ Vital bulguları takip ediniz.	➤ Değişiklikleri danışman hekime bildirin.
➤ KKM tarafından bildirilen sağlık kuruluşuna hastanın naklini sağlayınız.	➤ Koroner yoğun bakım ünitesi olan sağlık kuruluşuna hastanın naklini sağlayınız.
➤ Vaka kayıt formunu doldurunuz.	➤ Acil serviste doktor istemine göre trombolitik tedavi uygulayınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi, akut koroner sendromun nedenlerindedir?
A) İskemik kalp hastalıkları
B) Cushing sendromu
C) Wolff-Parkinson-White sendromu
D) Konjestif kalp yetmezliği
E) Egzersiz
2. Aşağıdakilerden hangisi, akut koroner sendromda ilk kullanılacak ilaçtır?
A) Streptokinaz
B) Aspirin
C) t-PA
D) Metoprolol
E) Morfin
3. Aşağıdakilerden hangisi, STEMI'de belirgin EKG özelliğidir?
A) Patolojik Q dalgası
B) Delta dalgası
C) F dalgaları
D) ST segment yükselmesi
E) ST segment depresyonu
4. Aşağıdakilerden hangisi, akut koroner sendromun acil tedavi ilkelerindedir?
A) AV blok gelişmesinin önlenmesi
B) Kardiyak arrestin önlenmesi
C) Patolojik Q dalgalarının yerleşiminin önlenmesi
D) Solunum güçlüğünün giderilmesi
E) ST segmentinin izoelektrik hatta döndürülmesi
5. Aşağıdakilerden hangisi, akut koroner sendromda ilk saatlerdeki ölümlerin başlıca sebebidir?
A) Aort diseksiyonu
B) Derin ven trombozu
C) Ventriküler fibrilasyon
D) Arterioskleroz
E) Asistol

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Aritmilerde acil bakım uygulayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

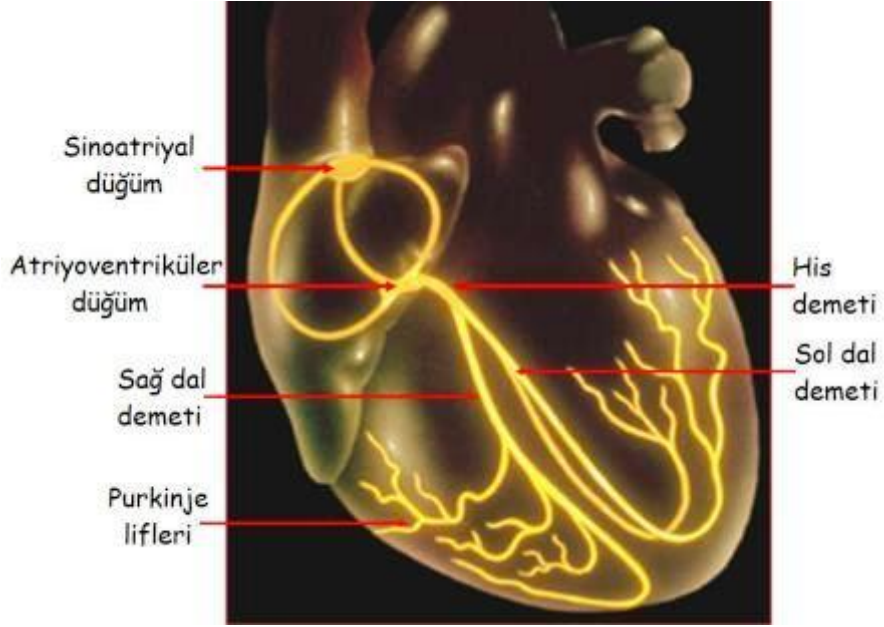
- Kalbin iletim sistemi ve fizyolojisi hakkında sunu hazırlayıp sınıf ortamında paylaşınız.
- Kalp iletim bozukluklarında EKG özellikleri hakkında sunu hazırlayıp sınıf ortamında paylaşınız.

3. ARİTMİLER

Kalp, kendi kendine uyarı oluşturabilen ve bunu tüm kalp hücrelerine yayabilen özel bir ileti sistemine sahiptir. Bu sisteme, kalbin uyarı ve iletim sistemi denir. Kalbin uyarı ve iletim sistemi dört unsurdan oluşur:

- **Sinoatriyal düğüm**; sağ atriyumun üst köşesinde, vena cava superior yakınında, yaklaşık 1 mm çapında hücreler topluluğudur. Sinoatriyal düğüm, kalbin primer uyarı odağıdır. Görevi, dakikada 60–100 atım olacak şekilde elektriksel uyarı üretmek; kalp hızını kontrol etmektir.
- **Atriyovenriküler düğüm**; atriyum ve ventriküllerin kesiştiği yerde bulunur. Sinoatriyal düğümden çıkan uyarı, atriyal ileti sistemi ile atriyovenriküler düğüme ulaşır. Görevi, ventrikülleri atriyumlardan kaynaklanan aşırı hızdan korumak ve ventrikül sistolü öncesi atriyumların dolmasına imkan veren fizyolojik ileti gecikmesini (0.1 sn) sağlamaktır. Sinoatriyal düğüm, yeterli uyarı üretmezse AV düğüm, 40–60 atım/dk hızda uyarı üretebilir.
- **His demeti**; interventriküler septumu delerek sağ ve sol dal demetleri olarak ikiye ayrılır. Uyarıların, ventriküllerin distal kısımlarına ulaşabilmesi için hızlı bir yol sağlar.
- **Purkinje lifleri**; myokardiyum içindeki kas fiberleridir. Elektriksel uyarıların, ventriküller içinde çok hızlı yayılmasını ve ventriküllerin düzenli olarak kasılmasını sağlar.

Sinüs düğümünden başlayan uyarının iletim sistemi ile kalbe yayılması sonucunda önce atriyumlar sonra ventriküller kasılır. Atriyum ve ventriküllerin kasılması elektriksel faaliyetle gerçekleşir.



Resim 3.1: Kalbin iletim sistemi

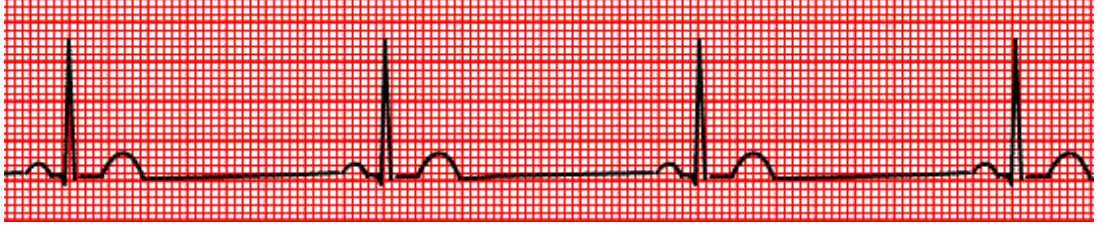
Vücuttaki diğer organlar gibi kalp de otonom sinir sisteminden etkilenir. Kalbin otonomik sinir girdisi, iki zıt gruptan, sempatik ve parasempatik sinir sisteminden oluşur. Sempatik uyarım, kalp hızını ve myokardın kasılma gücünü artırırken parasempatik uyarım, (N. vagus ile) kalp hızında yavaşlama ve AV düğümde ileti gecikmesine neden olur.

Kalbin doğal ve birincil uyarı odağı, SA düğümdür. SA düğümünden kaynaklanan, hızı 60–100 atım/dk olan ve belirli özellikler taşıyan düzenli ritme normal sinüs ritmi denir. Normal sinüs ritmi dışında kalan, düzenli olup olmadıklarına bakılmaksızın tüm uyarı oluşumu ve iletim bozukluklarına, aritmi denir.

3.1. Bradikardi

Sinüs bradikardisi, nabzın 60 atım/dk'nın altında olmasıdır. Bradikardi, genellikle sinüs düğümünde uyarı üretiminde yetersizlik ya da ileti sistemindeki bir defekt sonucu oluşur. Bazı hastalarda nabız, fizyolojik olarak 60 atım/dk'nın altında iken bazılarında şikâyete neden olmaktadır. EKG'de dalgalar ve aralıklar normaldir. Bu durumun ayırt edici noktası, bradikardi nedeniyle oluşan perfüzyon bozukluğu bulgularının saptanmasıdır. Perfüzyon bozukluğunu gösteren bulgular;

- Akut mental değişiklik,
- Göğüs ağrısı,
- Konjestif kalp yetmezliği,
- Hipotansiyon,
- Şok belirtileridir.



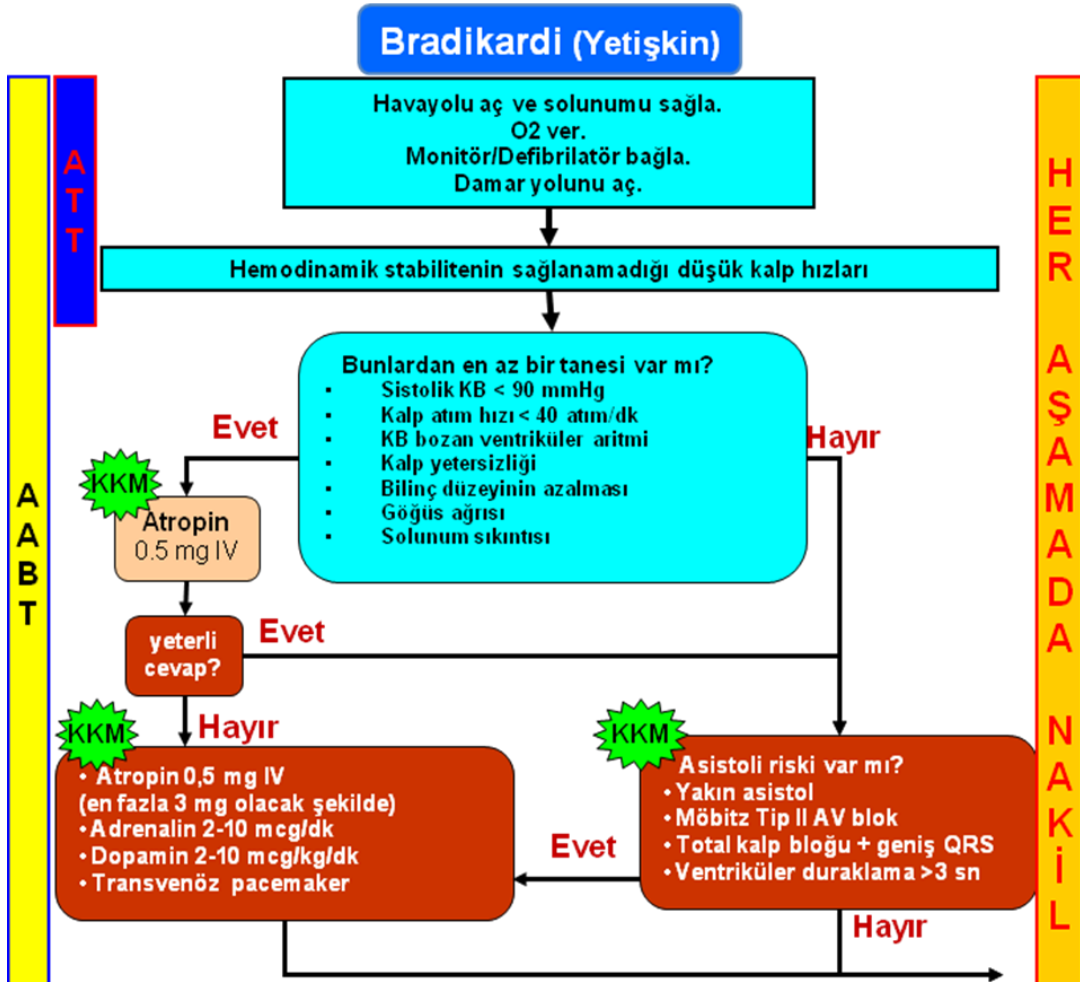
Şekil 3.1: Sinüs bradikardisi

Bradikardide acil bakım:

Bradikardi tedavisinde temel amaç, ventrikül hızını artırmak ve bunun devamını sağlamaktır.

- Hastanın bilinci ve ABC'si değerlendirilir. Gerekli ise havayolu açılarak solunum sağlanır, oksijen verilir.
- Hasta monitörize edilir, 12 derivasyonlu EKG çekilir.
- Damar yolu açılır ve DAKŞ IV solüsyon takılır.
- KKM ile temasa geçilerek **danışman hekimin onayı** ile ilaç uygulaması yapılır.
 - Sistolik KB 90 mmHg'dan düşük, kalp hızı 40 atım/dk'dan az, ventriküler aritmi, kalp yetersizliği, bilinç düzeyinin azalması, göğüs ağrısı, solunum sıkıntısı bulgularından en az bir tanesi varsa IV **Atropin** uygulanır.
 - IV ya da subcutan **Adrenalin** (sempatomimetik etki) uygulanır.
 - IV **Dopamin** (kardiyotonik) uygulanır.
- Vital bulgular takip edilir.
- KKM tarafından bildirilen sağlık kuruluşuna hastanın nakli sağlanır.
- Vaka kayıt formu eksiksiz doldurulur.

İlaç tedavisine cevap vermeyen bradikardide esas tedavi, Pacemaker (kalp pili) uygulamasıdır. Perfüzyon bozukluğuna neden olmayan bradikardide hasta gözlemlenmelidir.



Şekil 3.2: Bradikardi acil bakım algoritması

3.2. Atriyal Aritmiler

Atriyal aritmiler, SA düğümünden değil, sağ veya sol atriyumun herhangi bir yerinde bulunan bir ya da birkaç ektopik odaktan çıkan uyarılardan kaynaklanır. Atriyumlar, ektopik odaktan çıkan uyarı ile depolarize olur. Ektopik odaktan çıkan uyarı, his demeti ve purkinje lifleri yoluyla ventriküllere iletilir ve ventriküllerin sistolü gerçekleşir.

Atriyumlardan veya AV düğümünden kaynaklanan atımlara **supraventriküler atım** (ventriküllerin üzerinden gelen atım); atriyal aritmilere de **supraventriküler taşikardi (SVT)** denir.

Atriyal aritmiler üç şekilde incelenir:

3.2.1. Atriyal Taşikardi

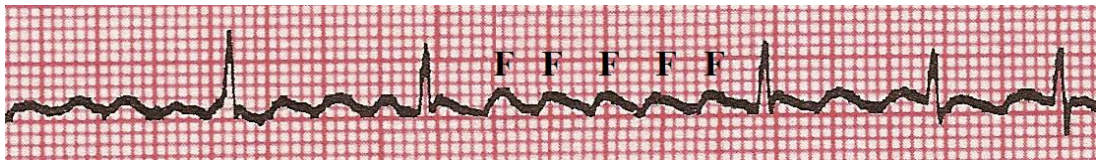
Atriyal taşikardide (AT), kalp hızı 150–250 atım/dk arasında, EKG’de ritim düzenli, izoelektrik hat belirgindir. Düzenli P dalgaları vardır; ancak bu dalgalar her zaman görülmeyebilir. P dalgası farklıdır, yuvarlak değil daha sivrilmiş görünür. Kalp hızı çok yüksekse baş dönmesi ve senkopa neden olabilir.



Şekil 3.3: Atriyal taşikardi (AT)

3.2.2. Atriyal Flutter

Atriyal flutter (flutter, AF), hızlı ve düzenli uyarı çıkaran bir atriyal ektopik odaktan kaynaklanır. Atriyumlardaki hız 250–350 atım/dk’dır. Ventriküler hız ise AV düğümden geçen ileti sayısına göre değişir. Atriyal uyarıların yalnızca yarısı, üçte biri veya dördte biri AV düğüm yoluyla ventriküllere iletilir. Ritim düzenlidir; ancak AV iletim oranı değişirse düzensiz olabilir. Atriyumlar bu hızlı uyarıya, flutter veya **F dalgaları** olarak isimlendirilen **testere dişi** görünümlü dalgalarla cevap verir. P dalgası yerine testere dişi görünümlü F dalgaları bulunur. Her QRS kompleksi öncesinde iki, üç, dört veya daha fazla F dalgası bulunur. İzoelektrik hat kaybolmuştur. Atriyal flutter; kalp hastalığı, MI, pulmoner emboli veya kalp cerrahisi sonrasında görülebilir.

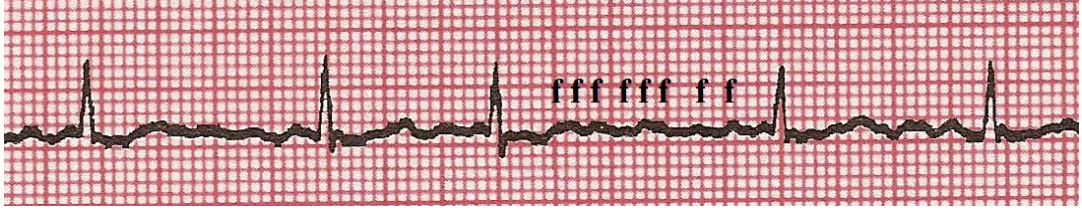


Şekil 3.4: Atriyal flutter (AF)

3.2.3. Atriyal Fibrilasyon

Atriyal fibrilasyon (Af), en sık görülen aritmilerden biridir. Atriyumlar içinde aynı anda birçok ektopik odaktan hızlı, düzensiz, sayısız uyarıların çıkması ile oluşur. Bu uyarılar, farklı yönlerde hareket ederek AV düğümden geçmek için birbirleriyle yarışır. Ayrıca, çok hızlı ve organize olmayan bir kalp ritmine ve atriyumların titreşmesine neden olur. EKG’de atriyumların ritmini gösteren P dalgası yerine fibrilasyon dalgaları denilen titreşim şeklindeki ve düzensiz **f dalgaları** izlenir. Ritim düzensizdir. Atriyumlardaki uyarı sayısı, dakikada 350’den fazladır; ancak AV düğüm, ventriküle geçen uyarı sayısını sınırlayıcı özelliğe sahiptir. Sonuçta, nabız sayısı genellikle dakikada ortalama 150 civarındadır.

Atrial fibrilasyon, nedensiz ortaya çıkabileceği gibi, hipertiroidi, aşırı alkol alımı, pulmoner emboli, kalp hastalıklarına bağlı olarak ve kalp cerrahisinden sonra görülebilir. Bazı hastalarda belirti yokken bazılarında çarpıntı hissi, halsizlik, dispne, baş dönmesi, senkop veya göğüs ağrısı gelişebilir.



Şekil 3.5: Atrial fibrilasyon (Af)

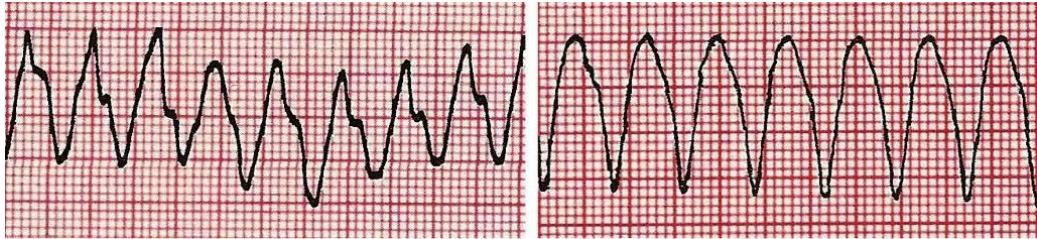
3.3. Ventriküler Aritmiler

Ventriküler aritmiler, sağ ya da sol ventrikül içinde bulunan ektopik odaktan kaynaklanır. Ventriküler ektopik odaktan çıkan uyarılara, ventriküler erken vuru (VEV) denir. VEV'lerle ventriküller eş zamanlı uyarılmaz ve uyarı ventriküllerde rastgele bir şekilde yayılır. Hayatı tehdit eden aritmilerdir. EKG'de QRS kompleksleri anormal genişlikte izlenir.

Ventriküler aritmiler iki şekilde incelenebilir:

3.3.1. Ventriküler Taşikardi

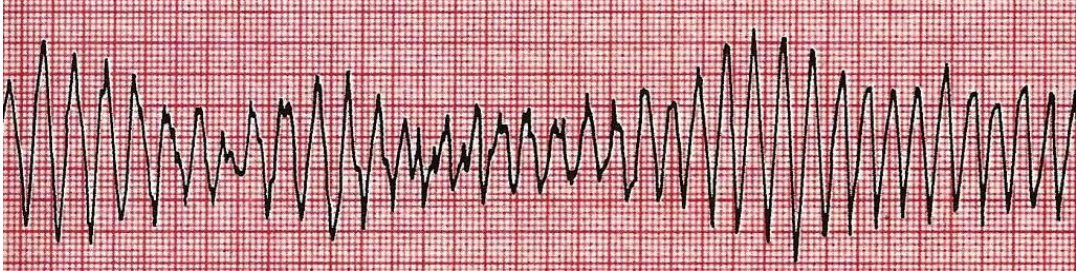
Ventriküler taşikardi (VT), üç veya daha fazla VEV'in peş peşe gelmesiyle oluşur. Kalp hızı 150–250 atım/dk'dır. Atriyumlar ile ventriküller birbirinden bağımsız olduğundan EKG'de P dalgası izlenemez. QRS dalgası geniştir. (> 0.12 sn) Ritim genellikle düzenlidir. Ventriküler taşikardi, genellikle akut MI ve kalp yetmezliğinde görülür.



Şekil 3.6: Ventriküler taşikardi (VT)

Ventriküler taşikardinin Torsades de Pointes denilen özel bir şekli vardır.

Torsades de Pointes; bir nokta etrafında dönme anlamına gelir ve ventrikül repolarizasyonunun uzamış olduğunu gösterir. İzoelektrik hat üzerinde VEV'den kaynaklanan QRS komplekslerinin ters olan yönü döngüsel bir şekilde değişir. Torsades de pointes, genellikle antiaritmik ilaçlar ve elektrolit dengesizliği nedeniyle ortaya çıkar; 20–60 sn sonra kendiliğinden düzelir ya da ventriküler fibrilasyona dönüşür.



Şekil 3.7: Torsades de pointes

3.3.1.1. SVT ve VT'de Acil Bakım

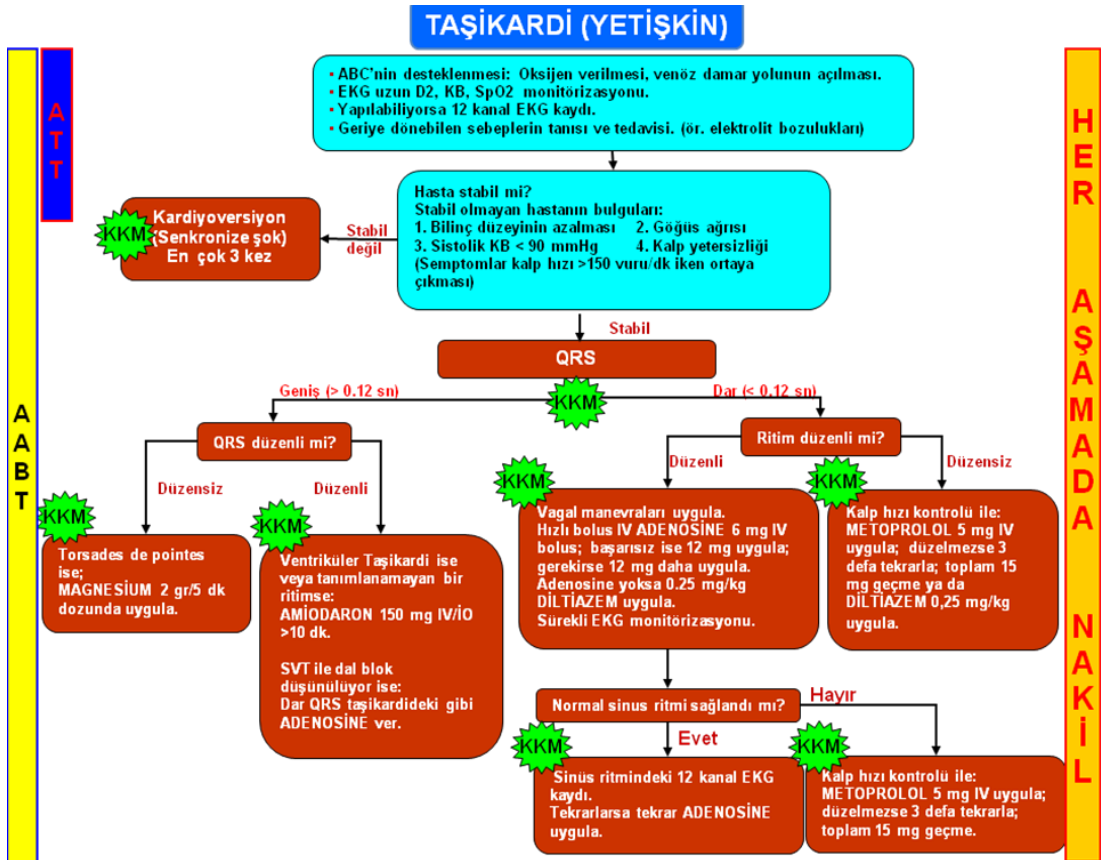
Taşikardilerde, acil bakımın ilkesi kalp hızını düşürmektir. Bunun için ilk yapılacak uygulamalardan birisi vagal manevralardır. Vagal manevralar, N. vagusun uyarılmasını sağlayarak parasempatik etkiyi artırır; dolayısıyla kalp hızını azaltır ve AV düğümde iletiyi yavaşlatır. Vagal manevralar; valsalva manevrası, karotis masajı, yüze buz uygulaması, ıkındırma, balon şişirme, tek taraflı göz basısı yapılması gibi uygulamalardan oluşur.

Valsalva manevrası, solunumu tutarak ıkınmak ya da ağız ve burunu kapatarak yutkunmaktır. Valsalva manevrasında, solunumun tutulması ile glottis kapanır intratorasik basınç artar, nabız hızlanır, kalbe dönen kan miktarı azalır ve venöz basınç yükselir. Manevra sonunda, kişi birden nefesini bıraktığında intratorasik basınç ani olarak düşer, bradikardi gelişir. Bu nedenle taşikardilerde tedavi edici olur.

Karotis masajı (karotid sinus masajı), karotis artere tek taraflı basınç uygulanmasıdır. Genellikle sağ karotise uygulanır. Karotis masajını yapmak için hasta sırt üstü yatırılır, başı ekstansiyon duruma getirilip basınç uygulanacak tarafın karşı yönüne döndürülür. Sternocleidomastoid kas gevşetilir ya da yumuşak olarak dışa doğru itilir. Çene kenarında karotis nabız hissedilir ve 5 sn basınç uygulanır. Asla 2 tarafa birden masaj yapılmaz. Eksternal basınç, karotisteki baroreseptörleri uyarak parasempatik etkiyi artırır. Bu etki, kan basıncı ve kalp hızında düşmeye neden olur. Vagal manevralar etkili olmazsa ilaç tedavisi uygulanır.

- Hastanın bilinci ve ABC'si değerlendirilir. Gerekli ise ABC desteklenir ve oksijen verilir.
- Hasta monitörize edilir; 12 derivasyonlu EKG çekilir; kalp ritimleri, KB ve SpO₂ izlenir.
- Damar yolu açılır ve DAKŞ IV solüsyon takılır.
- Hastanın stabil olup olmadığı değerlendirilir. Kalp hızının 150 atım/dk'dan fazla iken bilinç düzeyinin azalması, göğüs ağrısı, sistolik KB 90 mmHg'den düşük olması ve kalp yetmezliği hastanın stabil olmadığını gösterir.
- Hasta stabil değilse **kardiyoversiyon** uygulanır; 3 kez tekrarlanabilir. Kardiyoversiyondan önce sedasyonu sağlamak için IV **Midazolam** (Dormicum, sedatif) uygulanır.

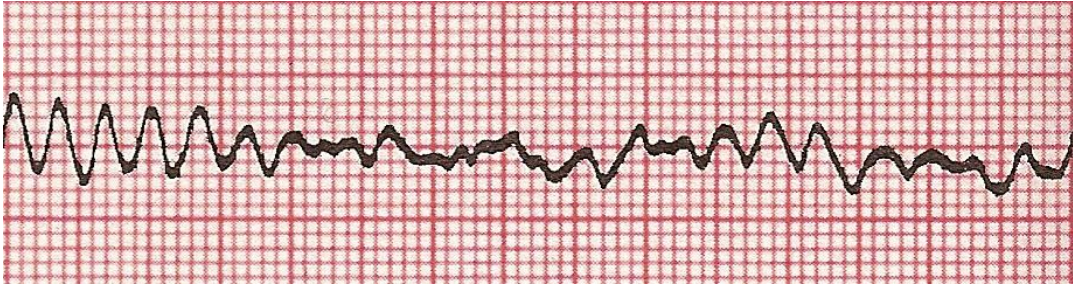
- Hasta stabilse KKM ile temasa geçilerek **danışman hekimin onayı** ile ilaç uygulaması yapılır.
 - Ritim düzenli ise **vagal manevra** uygulanır. Vagal manevra, etkili olmamışsa IV **Adenosine** (antiaritmik) verilir. Adenosine yoksa **Diltiazem** (kalsiyum kanal blokeri, antiaritmik) uygulanabilir. Normal sinüs ritmine dönmüşse 12 derivasyonlu EKG kaydı alınır.
 - Ritim düzensiz ise IV **Metoprolol** ya da **Diltiazem** uygulanır.
 - Düzenli VT ya da tanımlanamayan bir ritimse IV **Amiodaron** (Cordarone, antiaritmik) uygulanır.
 - Torsades de pointes varsa (QRS geniş ve düzensiz) IV **Magnezyum** uygulanır.
- Vital bulgular, takip edilir.
- KKM tarafından bildirilen sağlık kuruluşuna hastanın nakli sağlanır.
- Vaka kayıt formu eksiksiz doldurulur.



Şekil 3.8: SVT ve VT acil bakım algoritması

3.3.2. Ventriküler Fibrilasyon

Ventriküler fibrilasyon (VF), ventriküllerden kaynaklanan düzensiz, yetersiz kasılmalardan oluşan ölümcül bir ritim bozukluğudur. Ventriküller, kas seyirmesi gibi titrer, etkili bir kasılma oluşturamaz ve vücuda kan pompalayamaz. EKG’de kalp hızı belirlenemez, birbirine benzemeyen anormal, düzensiz dalgalanmalar görülür, dalgaların hiçbiri izlenemez. Bu ritim, herhangi bir kalp hastalığı ile birlikte bulunabilir ya da VEV veya VT ritimlerinden sonra ortaya çıkabilir. VF, akut MI olan hastalarda ani kardiyak ölümün en sık nedenidir.



Şekil 3.9: Ventriküler fibrilasyon (VF)

3.4. Kardiyak Arrest Ritimleri

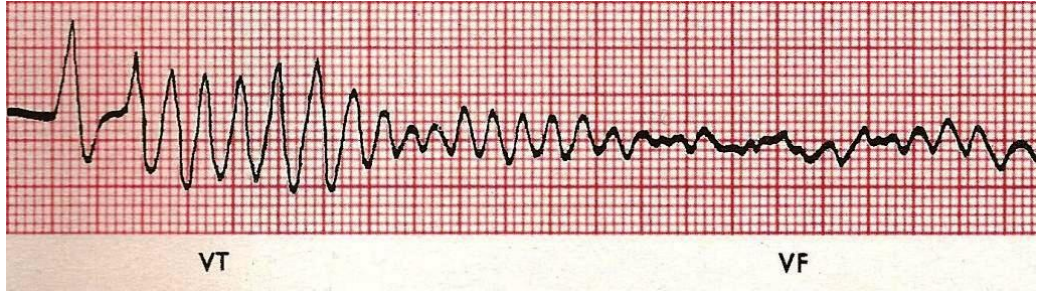
Kardiyak arrest; kalbin, etkin biçimde kasılmaması ve kan pompalamayı durdurmasıdır. Kalbin kan pompalamayı durdurmasından kısa bir süre sonra spontan solunum da durur. Bazen solunum sistemine bağlı olarak solunum önce durur sonra da kalp işlevini kaybeder.

Kardiyak arreste neden olan durumlar; kalp hastalıkları, ileti sistemi hasarı, kardiyak tamponat, akut MI, pulmoner emboli, hipovolemi, bazı ilaçların (digital, antiaritmikler vb.) aşırı alımı ya da ilaç etkileşimleri, yıldırım düşmesi, elektrik çarpması, hipotermi ve hiperkalemidir.

Kardiyak arrest, EKG’de üç çeşit ritimle izlenir:

3.4.1. Ventriküler Taşiaritmi

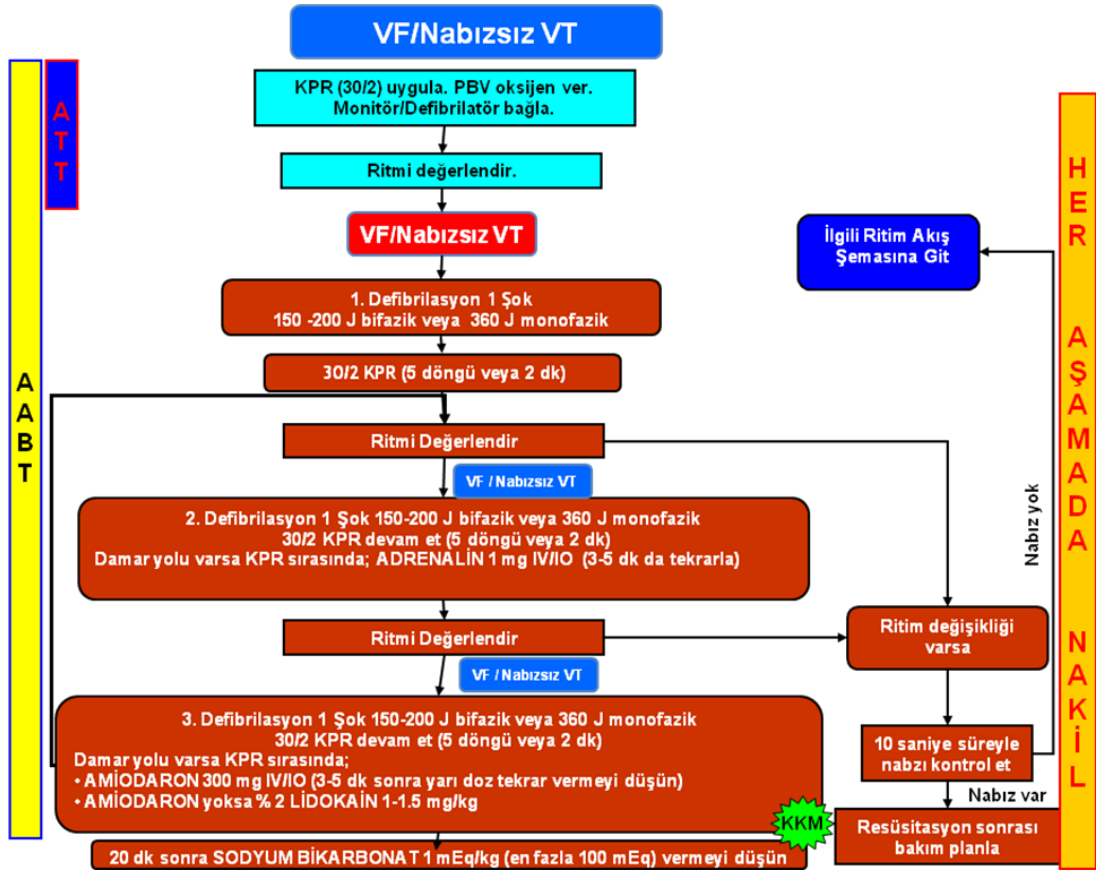
Ventriküler taşiaritmi, nabızsız ventriküler taşikardi (nabızsız VT) ya da ventriküler fibrilasyona (VF) denir. Nabızsız VT ya da VF, kardiyak arreste en sık rastlanan ritimdir. VF’de ventriküller kasılmaz, etkisiz bir şekilde titreşir. Kalp, pompalama işlevini yerine getiremediği için hasta, saniyeler içinde bilincini kaybeder.



Şekil 3.10: Nabızsız VT'nin VF'ye dönüşmesi

Nabızsız VT ve VF'de acil bakım:

- Hastanın bilinci ve ABC'si değerlendirilir.
- Tanık olunmamış arreste, 5 siklus göğüs basısı ve suni solunum uygulanır. (30/2) Solunum, PBV ile oksijen verilerek sağlanır. Tanık olunmuş vakalarda, hemen defibrilasyon uygulanmalıdır.
- Hasta monitörize edilerek kalp ritmi değerlendirilir.
- Ritim, nabızsız VT ya da VF ise defibrilasyon uygulanır. Defibrilasyon, bifazik defibrilatörle 150–200 J; monofazik defibrilatörle 360 J uygulanır.
- 5 siklus göğüs basısı ve suni solunum uygulanır. Bu sırada damar yolu açılır ve DAKŞ IV solüsyon takılır.
- Ritim tekrar değerlendirilir.
- Ritim, nabızsız VT ya da VF ise 2. defibrilasyon uygulanır. 2. defibrilasyon, bifazik defibrilatörle 150–200 J; monofazik defibrilatörle 360 J uygulanır.
- 5 siklus göğüs basısı ve suni solunum uygulanır. Bu sırada IV **Adrenalin** uygulanır. Ritim değişikliği yoksa 3–5 dk'da bir tekrarlanabilir.
- Ritim tekrar değerlendirilir.
- Ritim, nabızsız VT ya da VF ise 3. defibrilasyon uygulanır. 3. defibrilasyon, bifazik defibrilatörle 150–200 J; monofazik defibrilatörle 360 J uygulanır.
- 5 siklus göğüs basısı ve suni solunum uygulanır. Bu sırada IV **Amiodaron** uygulanır. Amiodaron yoksa % 2 **Lidokain** (lokal anestezi, antiaritmik) verilir.
- KKM ile temasa geçilerek danışman hekimin onayı ile **Sodyum Bikarbonat** (NaHCO₃) uygulanır.
- KKM tarafından bildirilen sağlık kuruluşuna CPR uygulamalarına ara verilmeden hastanın nakli sağlanır.
- Vaka kayıt formu, eksiksiz doldurulur.



Şekil 3.11: Nabızsız VT ve VF acil bakım algoritması

3.4.2. Nabızsız Elektriksel Aktivite

Nabızsız elektriksel aktivite (NEA, Elektromekanik Disosiasyon), kalpte elektriksel aktivite olduğunu; ancak kanı etkin bir şekilde pompalayabilecek yeterli kasılma fonksiyonunun olmadığını gösterir. Kardiyak arreste girmiş hastaların EKG'lerinde çoğunlukla voltajı düşük herhangi bir ritim görülebilir. NEA'da, tekrarlayan QRS hatta P dalgaları görülmesine rağmen hasta, şuursuzdur; nabız ya da kan basıncı yoktur.

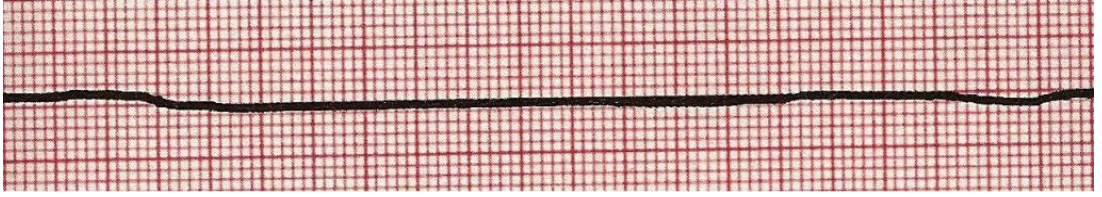
NEA'ya neden olan durumlar; hipovolemi, hipoksi, hipotermi, pulmoner emboli, hiperkalemi, akut MI, kardiyak tamponat ve asidozdur. NEA, normal fizyolojik hızlarda olabilir. Bu durumda hasta değerlendirilirken öncelikle geri döndürülebilir nedenlerden hipovolemi, hipoksi ve asidoz düşünülmelidir.



Şekil 3.12: Nabızsız Elektriksel Aktivite (NEA)

3.4.3. Asistol

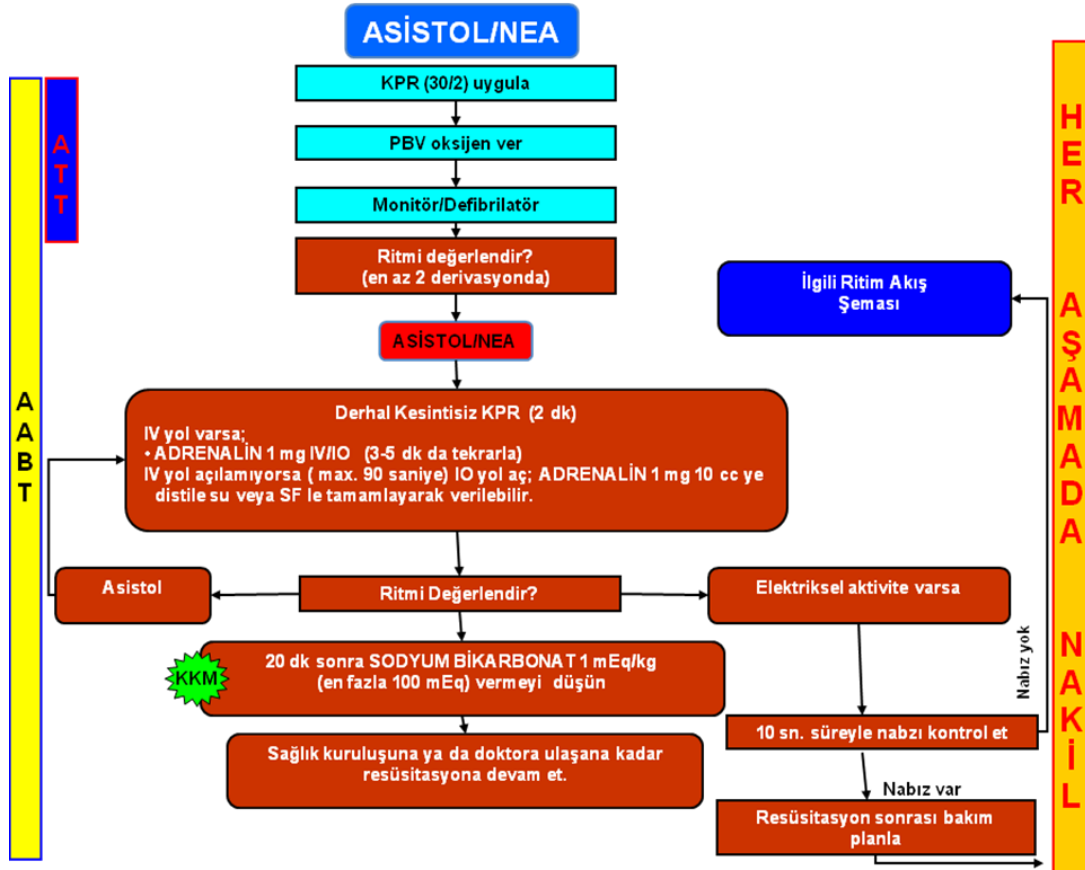
Asistol, ventriküllerin durması demektir. SA düğümünden veya kalbin diğer iletim yollarından uyarı üretilmediği durumlarda ventriküllerin çalışması durur; kalbin elektriksel aktivitesi yoktur. Böyle durumlarda, EKG’de düz bir çizgi görülür ki bu duruma asistol denir. Asistolde, düz çizgi içinde ara ara QRS dalgaları görülebilir. Bunlara kaçış ritimleri denir ve uyarı odaklarının kalbin vurusunu yeniden başlatma çabasını gösterir. Asistol ve NEA gözlendiği zaman, en az iki derivasyon izlenmelidir ve tüm elektrotların hastaya bağlı olup olmadığı kontrol edilmelidir. CPR uygulamalarından dolayı elektrotların yerinden çıkması yanlış asistol tanısına yol açabilir.



Şekil 3.13: Asistol

NEA ve asistolde acil bakım:

- Hastanın bilinci ve ABC’si değerlendirilir.
- Göğüs basısı ve suni solunum uygulanır. Hasta entübe edilerek solunum, PBV ile oksijen verilerek sağlanır.
- Damar yolu açılır ve DAKŞ IV solüsyon takılır.
- Hasta monitörize edilerek kalp ritmi, en az 2 derivasyon izlenerek değerlendirilir.
- Ritim, NEA ya da asistol ise kesintisiz göğüs basısı ve suni solunum uygulanmaya devam edilir.
- Bu sırada, IV **Adrenalin** uygulanır. Ritim değişikliği yoksa 3–5 dk’da bir tekrarlanabilir.
- Ritim değerlendirilir.
- KKM ile temasa geçilerek danışman hekimin onayı ile **Sodyum Bikarbonat** uygulanır.
- KKM tarafından bildirilen sağlık kuruluşuna CPR uygulamalarına ara verilmeden hastanın nakli sağlanır.
- Vaka kayıt formu eksiksiz doldurulur.



Şekil 3.14: NEA ve asistol acil bakım algoritması

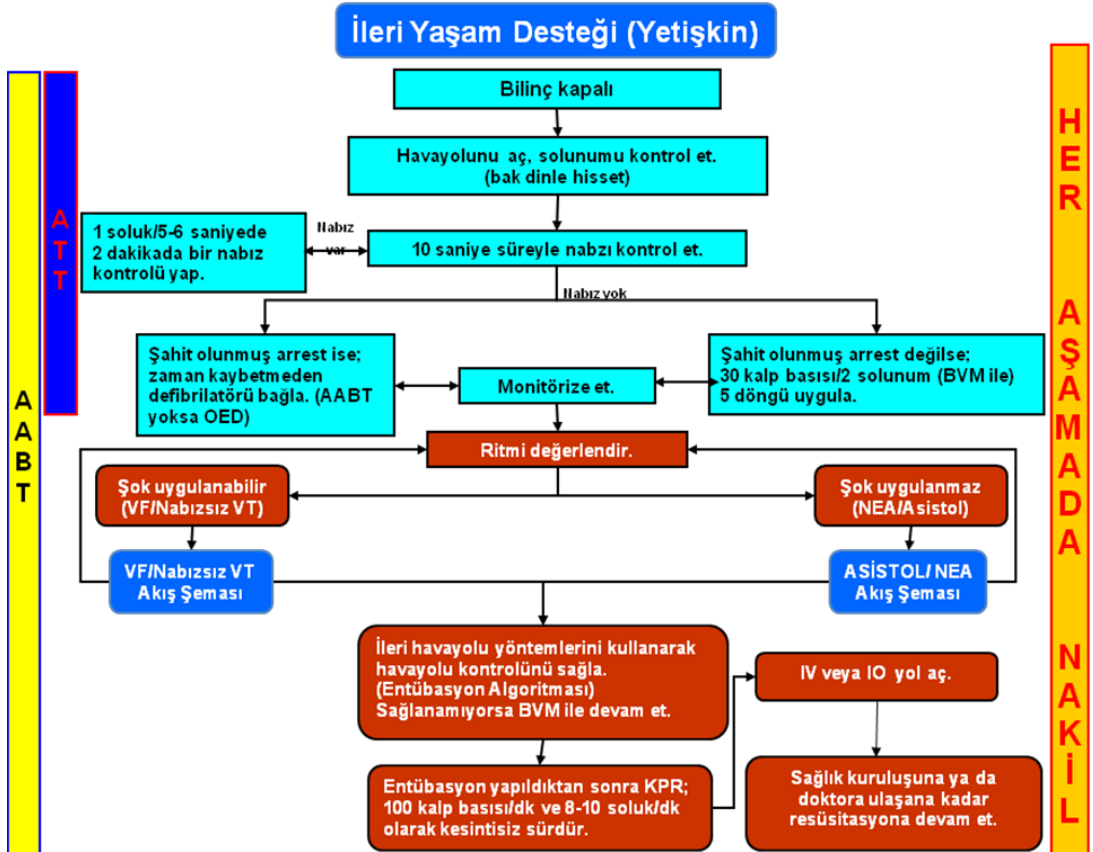
3.5. İleri Yaşam Desteği

Kardiyak arrestteki hastalar, oksijen yetersizliğinden siyanoze hale gelirler. Stetoskoplara kalp sesi duyulmaz, nabız alınamaz, kan basıncı ölçülemez. Eğer beyin ciddi biçimde oksijensiz kalmış ise pupillalar sabit ve dilatedir. Kardiyak arrest tanısı konduğunda, hemen CPR başlanmalıdır. Kardiyak arrestte giren hastada semptomların ortaya çıkışından sonraki bir saat içinde gerçekleşen ölüme, **ani kardiyak ölüm** denir.

Kardiyak arrestte ileri yaşam desteği:

- Hastanın bilinç kontrolü yapılır.
- Havayolu açıklığı sağlanarak bak, dinle, hisset yöntemi ile solunum kontrolü yapılır.
- Solunum yoksa PBV ile solunum sağlanır.
- 10 sn sürede dolaşım kontrolü yapılır. Dolaşım varsa 5–6 sn bir soluk verilecek şekilde solunum sürdürülür. Dolaşım 2 dk'da bir kontrol edilir.

- Tanık olunmuş arrestte, hasta monitörize edilerek ritim değerlendirilir. Monitörizasyon için manuel defibrilatör elektrodları ya da OED paddle kullanılabilir. Ritim, nabızsız VT ya da VF ise hasta defibrile edilerek nabızsız VT ya da VF'de acil bakım uygulanır.
- Tanık olunmamış arrestte, 5 siklus göğüs basısı ve suni solunum uygulandıktan sonra hasta monitörize edilerek ritim değerlendirilir. Ritim, NEA ya da asistol ise hastaya, NEA ya da asistolde acil bakım uygulanır.
- Hasta entübe edilir. Entübasyon yapıldıktan sonra CPR, asenkronize olarak 100 göğüs basısı/dk ve 8-10 solunum/dk olacak şekilde kesintisiz sürdürülür.
- Damar yolu açılır ve IV solüsyon takılır.
- Hastanın nakli, KKM tarafından bildirilen sağlık kuruluşuna CPR uygulamalarına ara verilmeden yapılır.
- Vaka kayıt formu eksiksiz doldurulur.

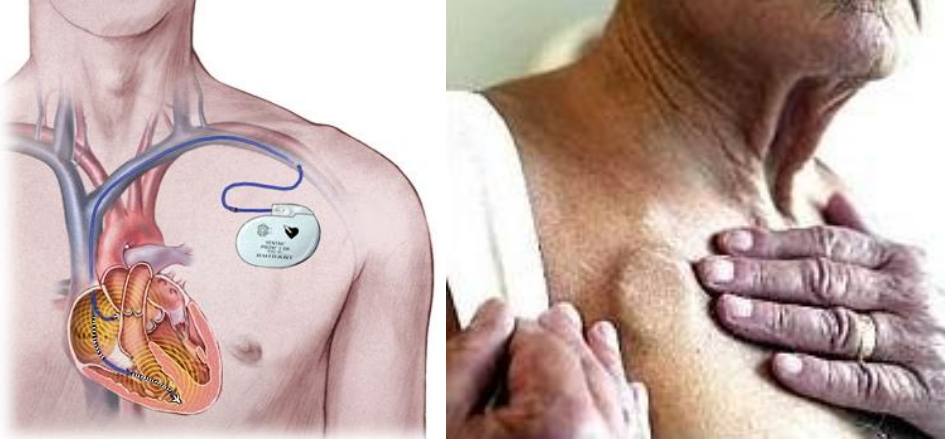


3.5.1. İleri Kardiyak Yaşam Desteği

Kardiyak arrestte, ileri yaşam desteği uygulamaları ile birlikte pacemaker (kalp pili) uygulanıyorsa ileri kardiyak yaşam desteği denir. Pacemaker, kalp ritim bozukluklarında vücuda yerleştirilen ritmik elektrik uyarıları vererek myokardın kasılmasını sağlayan, elektronik küçük cihazlardır. Sinoatriyal düğümün düzgün çalışmadığı durumlarda veya kalp içi iletim yollarında blok olduğunda, elektriksel uyarılar gönderir. Hava almayan bir kutu içerisine yerleştirilmiş bir bataryadan ve elektronik devrelerden oluşur. Pacemaker, elektriksel uyarıyı kalp ile temasta olan uçtan (lead) alır. Lead, damar yoluyla pilden kalbe akım iletilmesini ve kalpteki elektriksel aktivitenin pile iletilmesini sağlayan (pil ile kalp arasındaki) kabloya denir.

Pacemakerler, birçok amaç için çeşitli tiplerde ve çeşitli fonksiyonlara sahip olarak üretilir. Transkutanöz, geçici ve kalıcı tipleri vardır.

- **Transkutanöz piller**, hasta nakli veya geçici pil takılana kadar çok daha kısa bir süre için vücuda dıştan yapıştırılan elektrotlar ile uygulanır. Son zamanlarda üretilen defibrilatörlere geçici pacemaker fonksiyonu eklenmiştir.
- **Geçici piller**, vücut dışında olup transvenöz yolla sağ kalp içine bir lead yerleştirilerek sorun düzelene veya kalıcı kalp pili takılana kadar kullanılır. İşlem genelde lokal anestezi ile boyunda, göğüste veya kasıkta kalbe giden büyük venlerin içinden elektrod denilen ince tellerin kalbin içine yerleştirilmesi ve bunun vücut dışındaki bir jeneratöre bağlanması şeklinde yapılır.
- **Kalıcı piller** ise genellikle subclavicular fossada cilt altına konur ve lead, subclavian ven yoluyla sağ kalbe yerleştirilir.



Resim 3.2: Kalıcı kalp pili

UYGULAMA FAALİYETİ

Aritmilerde acil bakım uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Güvenlik önlemlerini alınız.	➤ Acil bakım uygulamalarını iki ya da üç kişilik ekip halinde yapınız. ➤ Vaka senaryosu hazırlayınız. ➤ Kendi can güvenliğinizi ve olay yeri güvenliğini sağlayınız.
➤ Hastanın bilincini değerlendiriniz.	➤ AVPU skalasına göre değerlendiriniz.
➤ Havayolu açıklığını sağlayarak solunumu kontrol ediniz.	➤ Bak dinle hisset yöntemi ile kontrol ediniz. ➤ Solunum yoksa PBV ile solunumu sağlayınız ya da entübe ediniz.
➤ Hastayı monitörize ederek EKG ve kan gazlarını izleyiniz.	➤ DII derivasyonunu sürekli izleyiniz. ➤ 12 derivasyonlu EKG çekiniz. ➤ SpO ₂ ve ETCO ₂ izleyiniz.
Bradikardide	
➤ Oksijen veriniz.	➤ Gerekli ise PBV ile oksijen veriniz.
➤ Danışman hekimin onayı ile ilaç uygulayınız.	➤ KB 90 mmHg'dan düşük, kalp hızı 40 atım/dk'dan az, ventriküler aritmi, kalp yetersizliği, bilinç düzeyinin azalması, göğüs ağrısı, solunum sıkıntısı bulgularından en az bir tanesi varsa Atropin uygulayınız. ➤ IV ya da subcutan Adrenalin uygulayınız. ➤ IV Dopamin uygulayınız.
SVT ya da VT'de	
➤ Oksijen veriniz.	➤ Nazal kanül ya da basit yüz maskesi kullanınız.
➤ Damar yolunu açınız.	➤ DAKŞ IV solüsyon takınız.
➤ Hastanın stabil olup olmadığını değerlendiriniz.	

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hasta stabil değilse kardiyoversiyon uygulayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gerekirse kardiyoversiyonu 3 kez tekrarlayınız. ➤ Kardiyoversiyondan önce sedasyonu sağlamak için IV Midazolam uygulayınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hasta stabilse danışman hekimin onayı ile ilaç uygulayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ritim düzenli ise vagal manevra uygulayınız. ➤ Vagal manevra, etkili olmamışsa IV Adenosine uygulayınız. ➤ Adenosine yoksa Diltiazem uygulayınız. ➤ Normal sinüs ritmine dönmüşse 12 derivasyonlu EKG kaydı alınız. ➤ Ritim düzensiz ise IV Metoprolol ya da Diltiazem uygulayınız. ➤ Düzenli VT ya da tanımlanamayan bir ritimse IV Amiodaron uygulayınız. ➤ Torsades de pointes varsa IV Magnezyum uygulayınız.
<p>Nabızsız VT ya da VF'de</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tanık olunmamış arrestte, 5 siklus göğüs basısı ve suni solunum uygulayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Solunumu PBV ile oksijen vererek sağlayınız. ➤ Tanık olunmuş arrestse hemen defibrilasyon uygulayınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hastayı monitörize ederek kalp ritmini değerlendiriniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ En az 2 derivasyonda kalp ritmini değerlendiriniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Defibrilasyon uygulayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 1. defibrilasyonda, bifazik defibrilatörle 150–200 J, monofazik defibrilatörle 360 J uygulayınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 5 siklus göğüs basısı ve suni solunum uygulayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Göğüs kompresyonlarını etkin ve ara vermeden uygulayınız. ➤ Damar yolu açınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ritmi tekrar değerlendiriniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ En az 2 derivasyonda kalp ritmini değerlendiriniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ritim, nabızsız VT ya da VF ise 2. defibrilasyonu uygulayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 2. defibrilasyonda, bifazik defibrilatörle 150–360 J, monofazik defibrilatörle 360 J uygulayınız.

➤ 5 siklus göğüs basısı ve suni solunum uygulayınız.	➤ Göğüs kompresyonlarını etkin ve ara vermeden uygulayınız. ➤ IV Adrenalin uygulayınız.
➤ Ritmi tekrar değerlendiriniz.	➤ En az 2 derivasyonda kalp ritmini değerlendiriniz.
➤ Ritim, nabızsız VT ya da VF ise 3. defibrilasyonu uygulayınız.	➤ 3. defibrilasyonda, bifazik defibrilatörle 150–360 J, monofazik defibrilatörle 360 J uygulayınız.
➤ 5 siklus göğüs basısı ve suni solunum uygulayınız.	➤ Göğüs kompresyonlarını etkin ve ara vermeden uygulayınız. ➤ IV Amiodaron uygulayınız. ➤ Amiodaron yoksa % 2 Lidokain uygulayınız.
➤ Danışman hekimin onayı ile Sodyum Bikarbonat uygulayınız.	
NEA ya da asistolde	
➤ Göğüs basısı ve suni solunum uygulayınız.	➤ Suni solunumu PBV ile oksijen vererek sağlayınız. ➤ Göğüs kompresyonlarını etkin ve ara vermeden uygulayınız.
➤ Hastayı entübe ediniz.	➤ Havayolu kontrolünü sağlayınız.
➤ Damar yolunu açınız.	➤ DAKŞ IV solüsyon takınız.
➤ Hastayı monitörize ederek kalp ritmini değerlendiriniz.	➤ En az 2 derivasyonu izleyerek değerlendiriniz. ➤ Ritim, NEA ya da asistol ise kesintisiz göğüs basısı ve suni solunum uygulamaya devam ediniz.
➤ Adrenalin uygulayınız.	➤ Ritim değişikliği olmazsa 3–5 dk'da bir tekrarlayınız.
➤ Danışman hekimin onayı ile Sodyum Bikarbonat uygulayınız.	➤ Göğüs kompresyonlarına kesintisiz devam ediniz.
➤ Hastanın naklini KKM tarafından bildirilen sağlık kuruluşuna yapınız.	➤ CPR uygulamalarına ara vermeden hastanın naklini sağlayınız.
➤ Vaka kayıt formunu, doldurunuz.	➤ Vaka kayıt formunu eksiksiz doldurunuz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi, bradikardi nedeniyle oluşan perfüzyon bozukluğu bulgularından değildir?
A) Hipotansiyon
B) Göğüs ağrısı
C) Akut mental değişiklik
D) Şok
E) Pulmoner emboli
2. Aşağıdakilerden hangisi, vagal manevra uygulamalarından değildir?
A) Valsalva manevrası
B) Balon şişirme
C) Kulak masajı
D) Yüze buz uygulaması
E) Göz basısı
3. Aşağıdaki ilaçlardan hangisi, kardiyak arrestte danışman hekimin onayı olmadan uygulanabilir?
A) Adrenalin
B) Adenosine
C) Sodyum bikarbonat
D) Metoprolol
E) Midazolam
4. Aşağıdakilerden hangisi NEA ve asistolde acil bakımında uygulanmaz?
A) Kesintisiz göğüs basısı ve suni solunum uygulanır.
B) IV Adrenalin uygulanır.
C) Ritim değişikliği yoksa Adrenalin 3–5 dk bir tekrarlanabilir.
D) Bifazik defibrilatörle 150–200 J, monofazik defibrilatörle 360 J elektroşok uygulanır.
E) Danışman hekimin onayı ile Sodyum Bikarbonat verilir.
5. Nabızsız VT ve VF acil bakımıyla ilgili olarak, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?
A) 1. defibrilasyon, bifazik defibrilatörle 150–200; monofazik defibrilatörle 360 J uygulanır.
B) Amiodaron yoksa % 2 Lidokain uygulanır.
C) IV Adrenalin uygulanır.
D) 3. defibrilasyon, bifazik defibrilatörle 150–360 J, monofazik defibrilatörle 360 J uygulanır.
E) Tanık olunmuş arrestse 5 siklus göğüs basısı ve suni solunum uygulandıktan sonra defibrile edilir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-4

AMAÇ

Pediyatrik kalp hastalıklarında acil bakım uygulayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Konjenital kalp hastalıklarında görülen anatomik yapıları çizerek gösteriniz.

4. PEDİATRİK KARDİYAK ACİLLER

Çocuk ve bebeklerde, kalp ile ilgili sorunlar konjenitaldir ya da solunum sorunlarına bağlı olarak ortaya çıkar.

4.1. Konjenital Kalp Hastalıkları

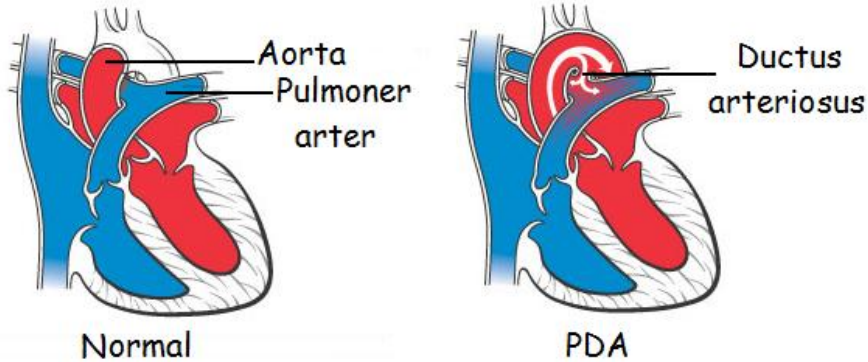
Konjenital kalp hastalıkları; kalıtım, gebelik diabeti, gebeliğin ilk üç ayında geçirilen kızamıkçık başta olmak üzere çeşitli viral hastalıklar, radyasyon, ilaçlar, alkol, vitamin eksiklikleri veya fazlalıkları ve çevresel etkenler nedeniyle oluşur. Siyanozsuz ve siyanotik konjenital kalp hastalıkları olmak üzere iki başlık altında incelenir.

4.1.1. Siyanozsuz Konjenital Kalp Hastalıkları

Siyanozsuz konjenital kalp hastalıkları; patent ductus arteriosus, atriyal septal defekt, ventriküler septal defekt, aort koarktasyonu, aort stenozu ve pulmoner stenozdur.

➤ Patent ductus arteriosus (PDA)

Ductus arteriosus, fetal hayatta kanı, pulmoner dolaşımdan aortaya aktaran kanaldır. PDA, doğumdan kısa bir süre sonra kapanması gereken kanalın açık kalmasıdır.



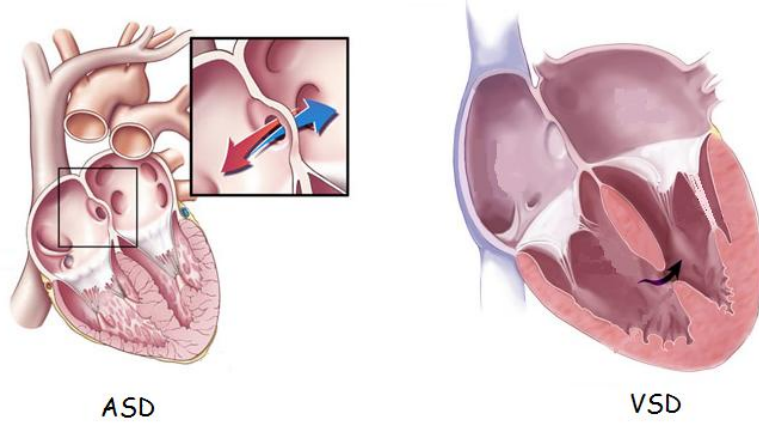
Resim 4.1: Patent ductus arteriosus

➤ **Atriyal septal defekt (ASD)**

Atriyal septal defekt, atriyumlar arasındaki foramen ovalenin açık kalmasıdır. Sol atriyumdan sağ atriyuma doğru şant görülür. Bu durumda pulmoner dolaşımını tamamlayan kanın bir kısmı, sağ ventriküle geçer. Sağ ventrikülün akciğerlere pompaladığı kan miktarı artar ve akciğerlerde konjesyona yol açar. Taşikardi ve eforla gelen dispne görülür.

➤ **Ventriküler septal defekt (VSD)**

Konjenital kalp hastalıklarından en sık görülen ventriküler septal defekt, ventriküller arasındaki septumda açıklık bulunmasıdır. Sol ventrikülden sağ ventriküle doğru şant görülür.



Resim 4.2: Atriyal septal defekt ve ventriküler septal defekt

➤ **Aort koarktasyonu**

Aort koarktasyonu aortun daralması, büzülmesi anlamındadır. Koarktasyon, tam bir tıkanmadan hafif bir daralmaya kadar değişik derecelerde görülebilir.

➤ **Aort stenozu ve pulmoner arter stenozu**

Aort stenozu, aort kapakçığının darlığı; pulmoner arter stenozu, pulmoner kapakçıkların darlığıdır.

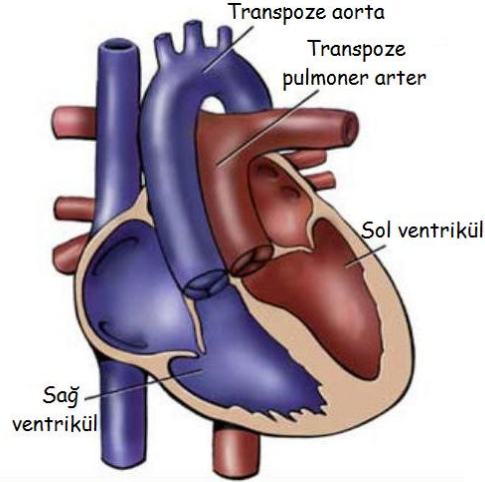
Siyanozsuz konjenital kalp hastalıklarının tedavisi cerrahidir.

4.1.2. Siyanotik Konjenital Kalp Hastalıkları

Siyanozun varlığı, sağdan sola doğru şant olduğunu gösterir. Bu durumda ven kanı, oksijenlenmiş kanla karışarak büyük dolaşıma geri döner. En sık görülenler; büyük damarların transpozisyonu, trunkus arteriosus, fallot tetralojisi ve triküspit atrezisidir.

➤ **Büyük damarların transpozisyonu**

Büyük damarların transpozisyonu, aortun sağ ventrikülden, pulmoner arterin sol ventrikülden çıkması durumudur. Her iki dolaşım arasında atriyal, ventriküler ya da büyük damarlar seviyesinde şant bulunur. Genellikle doğuştan siyanoz görülür ve kısa sürede kalp yetmezliği gelişir.



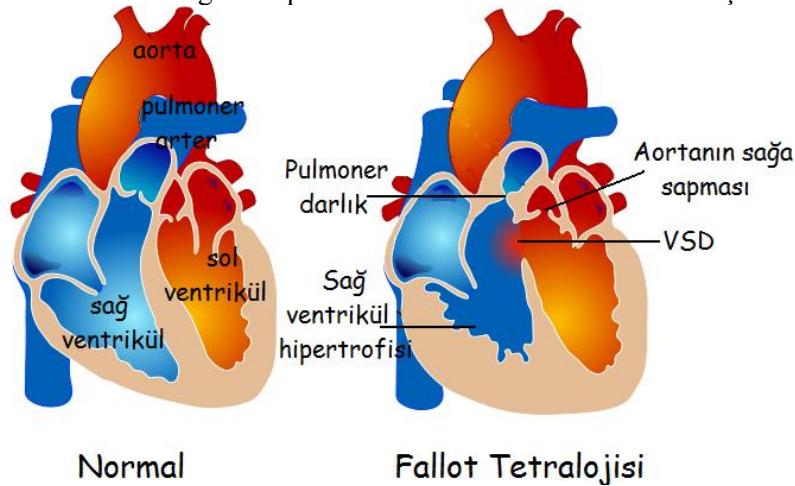
Resim 4.3: Aorta ve pulmoner arterin transpozisyonu

➤ **Trunkus arteriosus**

Trunkus arteriosus, ventriküllerden bir büyük damarın çıkması ve bu damardan pulmoner arterlerin ayrılmasıdır. Genellikle VSD ile birlikte görülür.

➤ **Fallot tetralojisi**

Fallot tetralojisi, pulmoner stenoz, VSD, aortanın sağa pozisyonu ve sağ ventrikül hipertrofinin birlikte bulunduğu kompleks bir durumdur. Bazen ASD' de eşlik eder.



Resim 4.4: Fallot tetralojisi

➤ **Triküspit atrezisi**

Triküspit atrezisi, triküspit kapağın yokluğudur.

4.1.3. Konjenital Kalp Hastalıklarında Acil Bakım

Konjenital kalp hastalıklarında acil durum, hipoksinin gelişmesidir. Sağdan sola doğru olan şant nedeniyle özellikle ağlama, beslenme, dışkılama veya egzersiz sırasında hipoksi nöbeti oluşur. Hipoksi nöbeti; solunum hızı ve derinliğinin artması ve siyanozun ağırlaşması ile karakterizedir. Hipoksi nöbetleri, yaşamın ilk iki yılındaki en önemli problemdir.

Çocuğun değerlendirilmesindeki en önemli nokta, siyanozun, kardiyak ya da akciğer kökenli olduğunun belirlenmesidir. Siyanotik kalp hastalığı olan çocuk, istirahat halindeyken rahattır, ağlama ile siyanozu derinleşir. Akciğer hastasının istirahat halinde bir miktar solunum sıkıntısı mevcuttur, ağlama ile siyanoz hafifler. Siyanotik kalp hastasına % 100 oksijen verilmesine rağmen siyanoz açılmazken akciğer hastalığı olanda açılır.



Resim 4.5: Siyanotik konjenital kalp hastalıklarında siyanoz görünümü

Nöbetler sırasında senkop, konvülsiyon ve serebrovasküler olaylar gelişebilir. Nöbet, sıklıkla hastanın fiziksel aktivitesini durdurması veya bradikardi ve senkop gelişmesiyle sonuçlanır. Büyük çocuklar, hipoksi sırasında çömelirler; böylece sağ kalbe dönen kan miktarını azaltarak nöbet gelişmesini önlerler.

Konjenital kalp hastalığı olan çocukta gelişen hipoksi nöbetinde şu şekilde acil bakım uygulanır:

- Çocuğun bilinci ve ABC'si değerlendirilir.
- Mümkünse çocuk, diz göğüs pozisyonuna getirilir; bebek, kucağa alınarak dizleri karnına bastırılır.
- Maske ile oksijen verilir. Gerekirse solunum, BVM ile desteklenir. Bilinç kaybı varsa trakeal entübasyon yapılır.

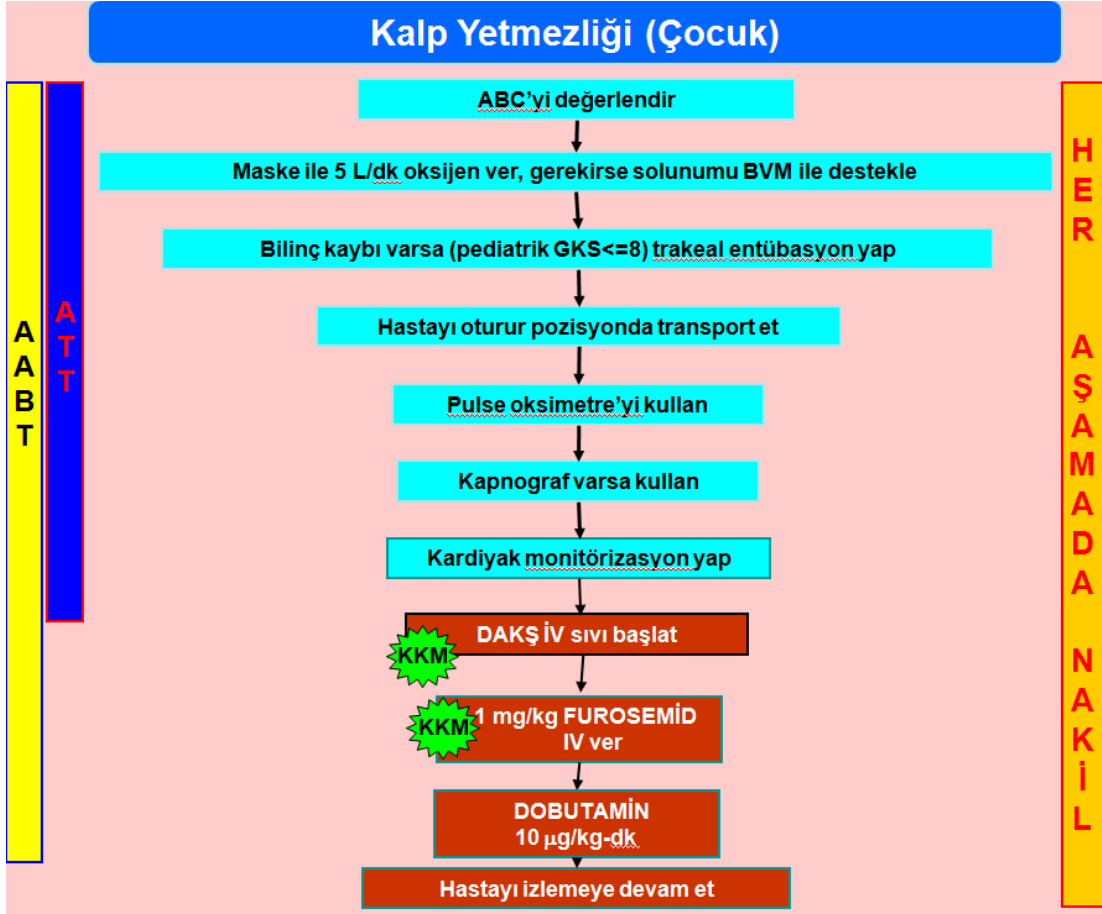
- Çocuk hasta, monitörize edilerek kalp ritimleri izlenir. Pulse oksimetre ile SpO₂ takip edilir.
- KKM ile temasa geçilerek **danışman hekimin onayı** ile ilaç uygulaması yapılır,
 - Damar yolu açılır ve DAKŞ IV solüsyon takılır.
 - Asidoz, hipoglisemi, hipokalsemi, hipotermi ile mücadele edilir.
 - Asidozun tedavisi için IV **Sodyum Bikarbonat** uygulanır.
 - IV, IM veya SC **Morfin** uygulanır.
 - IV **Propranolol** uygulanır.
- Vital bulgular takip edilir.
- Hastanın, KKM tarafından bildirilen pediatrik kalp damar cerrahisi ve yoğun bakım ünitesi bulunan sağlık kuruluşuna nakli yapılır.
- Vaka kayıt formu eksiksiz doldurulur.

Kesin tedavi cerrahidir. Acil cerrahi olarak sistemik-pulmoner şant uygulanabilir.

4.2. Çocukta Konjestif Kalp Yetmezliği

Kalp hastalığıyla birlikte taşikardi, takipne, dispne, hepatomegali, terli cilt, ağızdan köpük gelmesi ve periferik ödem varsa konjestif kalp yetmezliği tanısıyla çocuk hastaya şu şekilde acil bakım uygulanır:

- Çocuğun bilinci ve ABC'si değerlendirilir.
- Maske ile oksijen verilir. Gerekirse solunum, BVM ile desteklenir. Bilinç kaybı varsa (pediatrik Glasgow Koma Skalası 8 ve 8'in altında ise) trakeal entübasyon yapılır.
- Çocuk hasta, monitörize edilerek pulse oksimetre ile SpO₂, kapnograf varsa ETCO₂ takip edilir. Kardiyak monitörizasyonla kalp ritimleri izlenir.
- KKM ile temasa geçilerek **danışman hekimin onayı** ile ilaç uygulaması yapılır.
 - Damar yolu açılır ve DAKŞ IV solüsyon takılır.
 - IV **Furosemid** uygulanır.
 - **Dobutamin** (kardiyak stimülan) 100 ml SF içinde sulandırılarak verilir.
- Hasta çocuğun vital bulguları takip edilir.
- Hastanın KKM tarafından bildirilen pediatrik yoğun bakım ünitesi bulunan sağlık kuruluşuna nakli yapılır. Mümkünse çocuğun, oturur pozisyonda nakli sağlanır.
- Vaka kayıt formu eksiksiz doldurulur.



Şekil 4.1: Çocukta konjestif kalp yetmezliği acil bakım algoritması

4.3. Çocukta Aritmiler

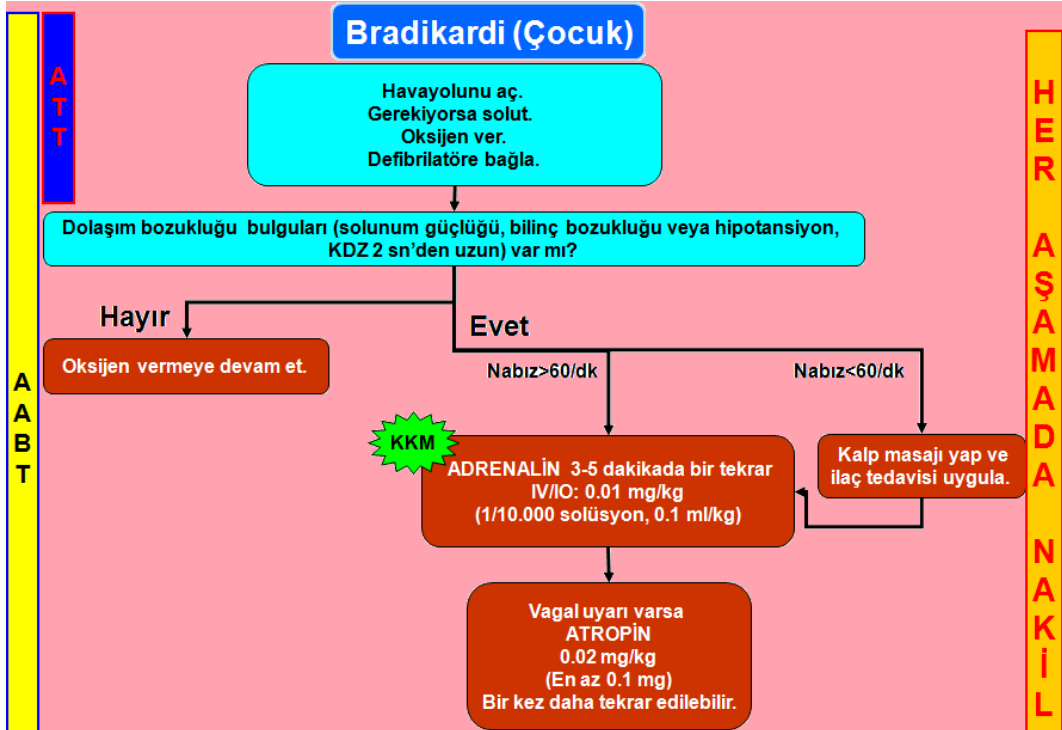
Çocuklarda aritmiler çok nadir görülür. Genellikle kardiyak kökenli değildir, çoğu iyi seyirlidir. Çocuklarda aritmiler, hipoksi, asidoz, hipotansiyon gibi nedenlere bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Örnek: Hipoksemi nedeniyle bradikardi; hipovolemi sonucu taşikardi oluşması. Tedavi veya toksik dozda alınan ilaçlar da aritmilere neden olmaktadır. Altta yatan soruna göre tedavi edilir.

4.3.1. Çocukta Bradikardi

Çocukta görülen sinüs bradikardisinin en başta gelen nedeni, hipoksidir. Bradikardiye girmiş çocukta nabız 60 atım/dk'nın altındadır, bilinç açık ya da bilinç seviyesinde değişiklik olabilir, dolaşım bozukluğu, solunum sıkıntısı veya yetmezliği görülebilir. EKG'de sinüs bradikardisi izlenir.

Çocukta görülen bradikardi durumunda acil bakım:

- Çocuğun bilinci ve ABC'si değerlendirilir. Havayolu açılıp gerekirse suni solunum uygulanır.
- Oksijen verilir.
- Çocuk hasta, monitörize edilir.
- Dolaşım ve kapiller geri dolun kontrolü yapılır. Dolaşım problemi yoksa ve kapiller geri dolun <2 sn ise oksijen vermeye devam edilir.
- Nabız 60 atım/dk altında ise kalp masajına başlanır.
- KKM ile temasa geçilerek **danışman hekimin onayı** ile ilaç uygulanır.
 - Solunum güçlüğü, bilinç bozukluğu veya hipotansiyon, kapiller geri dolun >2 sn gibi dolaşım bozukluğu bulguları varsa IV **Adrenalin** uygulanır. Adrenalin, 3-5 dk bir tekrarlanabilir.
 - Vagal uyarı varsa IV **Atropin** uygulanır. Bir doz daha tekrar edilebilir.



Şekil 4.2: Çocukta bradikardi acil bakım algoritması

4.3.2. Çocukta Taşikardi

Kalp hızı bebeklerde 220/dk, çocuklarda 180/dk üzerinde ise SVT; altında ise sinüs taşikardisidir. Dehidratasyon veya kanama gibi bir öykü genellikle sinüs taşikardisini destekler. Büyük çocuklarda SVT süresince sersemleme hali, baş dönmesi ve kalp çarpıntısı yakınmaları görülür.

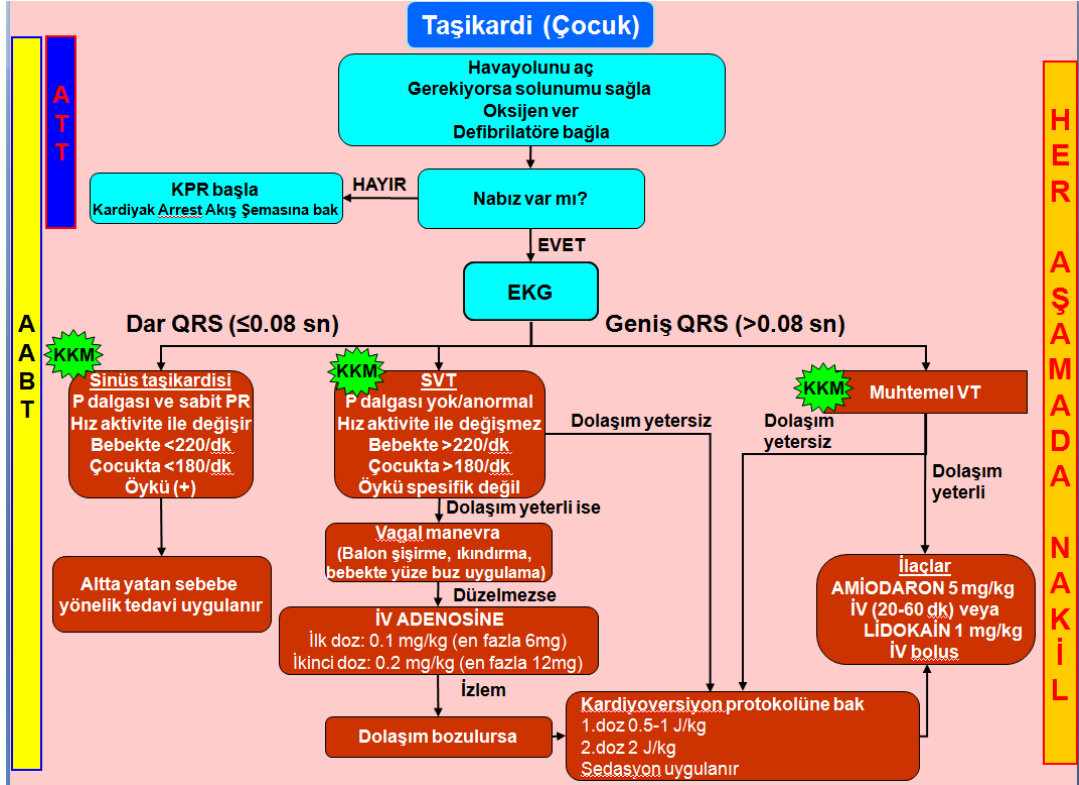
Çocukta görülen taşikardi durumunda acil bakım:

- Çocuğun bilinci ve ABC'si değerlendirilir. Havayolu açılıp gerekirse suni solunum uygulanır.
- Oksijen verilir.
- Çocuk hasta, monitörize edilir. Nabız yoksa kardiyopulmoner resüsitasyon uygulanır.
- Nabız varsa EKG değerlendirilir.
- KKM ile temasa geçilerek **danışman hekimin onayı** ile ilaç uygulaması yapılır.
 - QRS dar ve P dalgası belirgin, PR aralığı sabit, aktivite ile değişen kalp hızı (çocukta <180 atım/dk, bebekte <220 atım/dk) varsa sinüs taşikardisi olduğu belirlenir. Acil serviste, nedene yönelik tedavi uygulanır.
 - QRS dar ve P dalgası yok ya da anormal, aktivite ile değişmeyen kalp hızı (çocukta >180 atım/dk, bebekte >220 atım/dk) varsa SVT olduğu belirlenir. Dolaşım yeterli ise balon şişirme, ıkındırma, bebekte yüze buz uygulama gibi **vagal manevra** uygulanabilir.



Resim 4.6: Yüze buz uygulaması

- SVT, vagal manevra ile düzelmezse IV **Adenosine** uygulanır.
- Dolaşım yetersizliği varsa **kardiyoversiyon** (1. doz 0.5–1 J/kg, 2. doz 2 J/kg) uygulanır. Kardiyoversiyondan önce sedasyon uygulanmalıdır.
- QRS geniş ise VT olduğu belirlenir. Dolaşım yeterli ise IV **Amiodaron** veya IV **Lidokain** uygulanır.



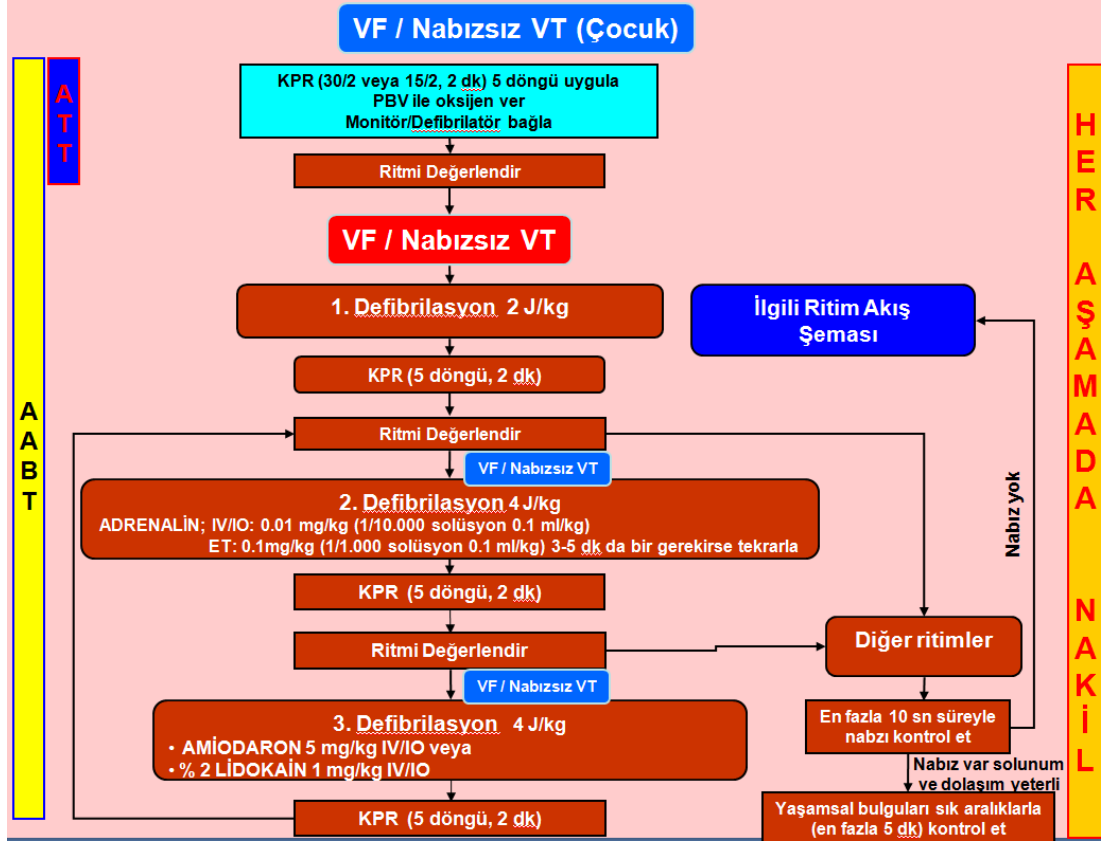
Şekil 4.3: Çocukta taşikardi acil bakım algoritması

4.3.3. Çocukta Nabızsız VT ve VF

Çocukta bilinç kapalı, solunum ve nabız yoksa ve monitörde veya EKG’de nabızsız VT ya da VF izleniyorsa;

- Göğüs basısı ve suni solunum uygulanır. (30/2 veya 15/2) PBV ile oksijen verilir, mümkünse entübe edilir.
- Çocuk, monitörize edilerek kalp ritmi değerlendirilir.
- Ritim, nabızsız VT ya da VF ise defibrilasyon uygulanır. 1. Defibrilasyon, 2 J/kg olacak şekilde uygulanır.
- 5 siklus göğüs basısı ve suni solunum uygulanır. Bu sırada damar yolu açılır.
- Ritim tekrar değerlendirilir.
- Ritim, nabızsız VT ya da VF ise 2. Defibrilasyon uygulanır. 2. Defibrilasyon 4 J/kg olacak şekilde uygulanır.
- 5 siklus göğüs basısı ve suni solunum uygulanır. Bu sırada IV **Adrenalin** verilir. Gerekirse Adrenalin, 3–5 dk bir tekrarlanır.
- Ritim, tekrar değerlendirilir.
- Ritim, nabızsız VT ya da VF ise 3. Defibrilasyon uygulanır. 3. Defibrilasyon 4 J/kg olacak şekilde uygulanır.
- 5 siklus göğüs basısı ve suni solunum uygulanır. Bu sırada IV **Amiodaron** veya % 2 **Lidokain** verilir.

- Ritim tekrar değerlendirilir.
- Nabız var, solunum ve dolaşım yeterli ise vital bulgular, 5 dk aralıklarla kontrol edilir.
- Ritim düzelmemişse CPR uygulamalarına ara verilmeden KKM tarafından bildirilen sağlık kuruluşuna çocuğun nakli sağlanır.
- Vaka kayıt formu eksiksiz doldurulur.



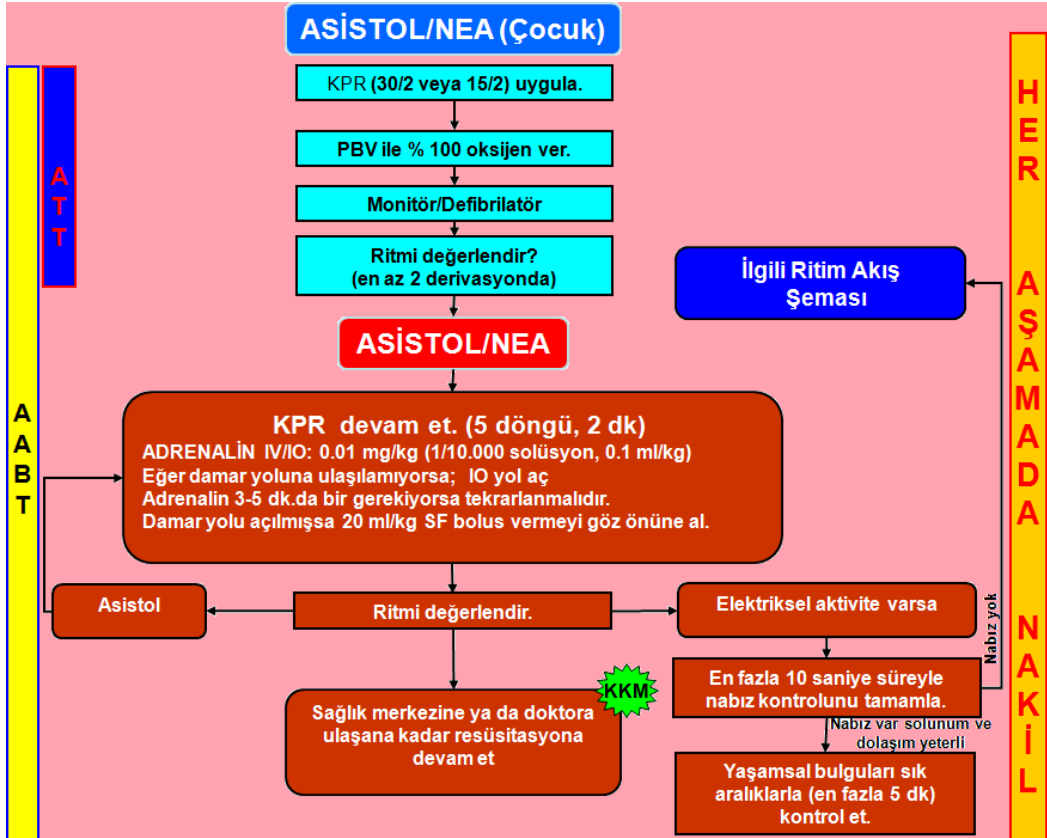
Şekil 4.4: Çocukta nabızsız VT ve VF acil bakım algoritması

4.3.4. Çocukta NEA ve Asistol

Çocukta NEA'nın en sık nedeni hipoksidir. Çocukta bilinç kapalı, nabız ve solunum yoksa ve monitörde iki veya daha fazla derivasyonda asistol görünümü veya nabız palpe edilmiyor olmasına rağmen NEA'yi işaret eden organize QRS dalgaları mevcutsa;

- Göğüs basısı ve suni solunum uygulanır. (30/2 veya 15/2) PBV ile oksijen verilir, mümkünse entübe edilir.
- Çocuk, monitörize edilerek en az 2 derivasyonda kalp ritmi değerlendirilir.
- Ritim, NEA ya da asistol ise kesintisiz göğüs basısı ve suni solunum uygulanmaya devam edilir. Bu sırada damar yolu açılır.
- IV **Adrenalin** uygulanır. Gerekirse adrenalin, 3-5 dk bir tekrarlanır.
- Ritim tekrar değerlendirilir.

- Nabız var, solunum ve dolaşım yeterli ise yaşamsal bulguları 5 dk aralıklarla kontrol edilir.
- Ritim düzelmemişse CPR uygulamalarına ara verilmeden KKM tarafından bildirilen sağlık kuruluşuna çocuğun nakli sağlanır.
- Vaka kayıt formu, eksiksiz doldurulur.



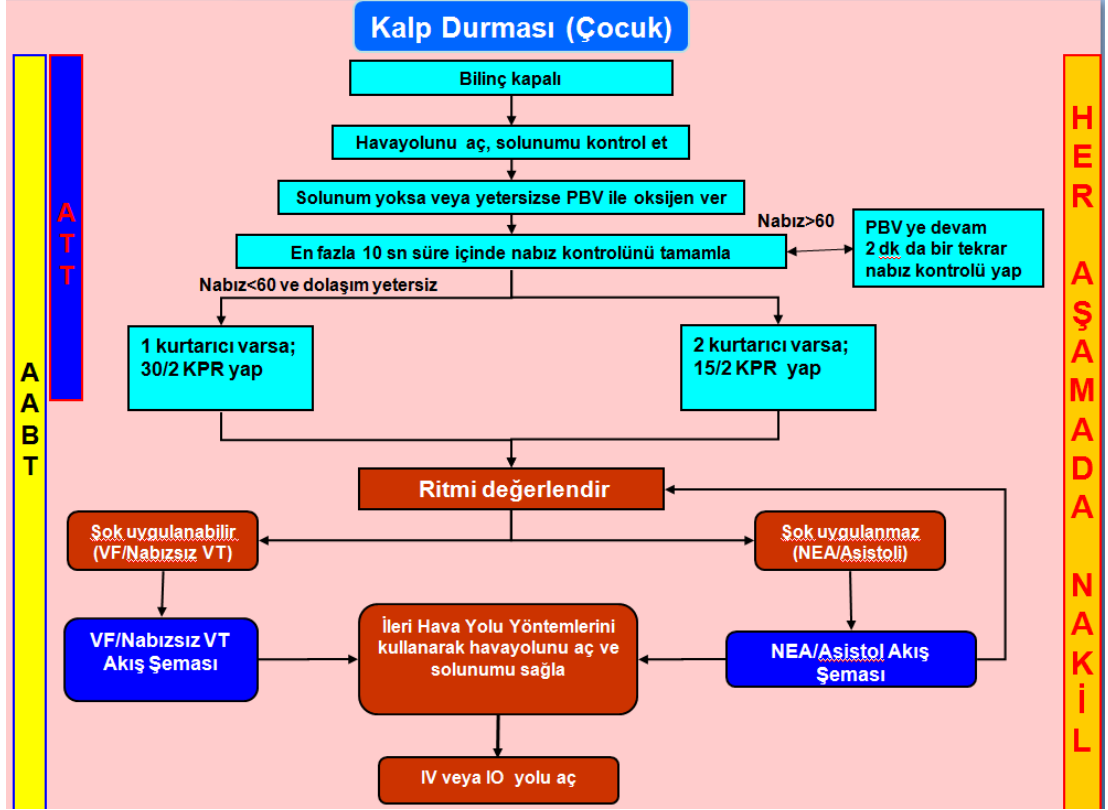
Şekil 4.5: Çocukta NEA ve asistol acil bakım algoritması

4.4. Çocukta İleri Yaşam Desteği

Monitörde veya EKG’de en az iki derivasyona bakılarak nabız olmadığı belirlendiğinde hemen CPR’a başlanmalıdır.

- Çocuğun bilinci kontrol edilir.
- Havayolu açılarak solunumu kontrol edilir.
- Solunum yoksa veya yetersizse PBV ile oksijen verilir.
- En fazla 10 sn süre içinde dolaşım kontrolü yapılır. Nabız >60 ise PBV ile oksijen vermeye devam edilerek 2 dakikada bir tekrar dolaşım kontrol edilir.
- Nabız <60 ve dolaşım yetersizse göğüs basısı (30/2 veya 15/2) uygulanır.
- Çocuk, hemen monitörize edilerek kalp ritmi değerlendirilir.
- Ritim, nabızsız VT ya da VF ise çocuk defibrile edilerek nabızsız VT ya da VF’de acil bakım uygulanır.

- Ritim, NEA ya da asistol ise çocuğa NEA ya da asistolda acil bakım uygulanır.
- Çocuk, entübe edilir.
- Damar yolu açılır.
- Göğüs basısı ve suni solunuma kesintisiz devam edilir.
- KKM tarafından bildirilen sağlık kuruluşuna CPR uygulamalarına ara verilmeden çocuğun nakli sağlanır.
- Vaka kayıt formu eksiksiz doldurulur.



Şekil 4.6: Çocukta ileri yaşam desteği algoritması

UYGULAMA FAALİYETİ

Pediyatrik kalp hastalıklarında acil bakım uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Güvenlik önlemlerini alınız.	➤ Acil bakım uygulamalarını iki ya da üç kişilik ekip halinde yapınız. ➤ Vaka senaryosu hazırlayınız. ➤ Kendi can güvenliğinizi ve olay yeri güvenliğini sağlayınız.
➤ Çocuğun bilincini ve ABC'sini değerlendiriniz.	➤ Gerektiğinde ileri yaşam desteği için hazırlık yapınız.
➤ Nabızı, kan basıncını ve solunumu değerlendiriniz.	➤ Dispne varlığını ve hastanın rahat ettiği pozisyonu değerlendiriniz.
➤ Çocuğu monitörize ederek EKG ve kan gazlarını izleyiniz.	➤ DII derivasyonunu sürekli izleyiniz. ➤ 12 derivasyonlu EKG çekiniz. ➤ SpO ₂ ve ETCO ₂ izleyiniz.
➤ Çocuğun hikâyesini alınız.	➤ Kronik bir hastalık, düzenli ilaç kullanımı, alerji varlığı vb. öğreniniz.
➤ Hastalık belirtilerini değerlendiriniz.	➤ Kapiller geri dolum, çarpıntı hissi, ödem, cilt rengi, juguler venleri değerlendiriniz.
Çocukta konjenital kalp hastalığında	
➤ Çocuğa pozisyon veriniz.	➤ Diz göğüs pozisyonuna getiriniz. ➤ Bebekse, kucağınıza alarak dizlerini karnına bastırınız.
➤ Oksijen veriniz.	➤ Maske ile oksijen veriniz. ➤ Gerekirse solunumu, balon valf maske ile destekleyiniz. ➤ Bilinç kaybı varsa trakeal entübasyon yapınız.
➤ Danışman hekimin onayı ile ilaç uygulayınız.	➤ Damar yolunu açıp DAKŞ IV solüsyon takınız. ➤ Asidoz, hipoglisemi, hipokalsemi ve hipotermi ile mücadele ediniz. ➤ IV Sodyum Bikarbonat uygulayınız. ➤ IV, IM veya SC Morfin uygulayınız. ➤ IV Propranolol uygulayınız.

Çocukta konjestif kalp yetmezliğinde	
➤ Oksijen veriniz.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Maske ile oksijen veriniz. ➤ Gerekirse solunumu, balon valf maske ile destekleyiniz. ➤ Bilinç kaybı varsa (pediyatrik GKS≤8) trakeal entübasyon yapınız.
➤ Çocuğu monitörize ediniz.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pulse oksimetre ile SpO₂, kapnograf varsa ETCO₂ takip ediniz. ➤ Kardiyak monitörizasyonla kalp ritimlerini izleyiniz.
➤ Danışman hekimin onayı ile ilaç uygulayınız.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Damar yolunu açıp DAKŞ IV solüsyon takınız. ➤ IV Furosemid uygulayınız. ➤ 100 ml SF içinde Dobutamini sulandırarak veriniz.
➤ Mümkünse çocuğun, oturur pozisyonda naklini sağlayınız.	
Çocukta bradikardide	
➤ Oksijen veriniz.	➤ Kanül veya basit yüz maskesi ile veriniz.
➤ Monitörize ediniz.	➤ Defibrilatörün elektrotlarını yerleştiriniz.
➤ Dolaşım ve kapiller geri dolun kontrolü yapınız.	➤ Dolaşım problemi yoksa ve kapiller geri dolun <2 sn ise oksijen vermeye devam ediniz.
➤ Nabız 60 atım/dk altında ise kalp masajına başlayınız.	
➤ Danışman hekimin onayı ile ilaç uygulayınız.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Solunum güçlüğü, bilinç bozukluğu veya hipotansiyon, kapiller geri dolun >2 sn gibi dolaşım bozukluğu bulguları varsa IV Adrenalin uygulayınız. ➤ IV Atropin uygulayınız.
Çocukta taşikardide	
➤ Oksijen veriniz.	
➤ Monitörize ediniz.	➤ Defibrilatörün elektrotlarını yerleştiriniz.
➤ EKG'yi değerlendiriniz.	➤ Nabız yoksa CPR uygulayınız.

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Danışman hekimin onayı ile ilaç uygulayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sinüs taşikardisi ise acil serviste, nedene yönelik tedavi uygulayınız. ➤ SVT ise vagal manevra uygulayınız. ➤ SVT, vagal manevra ile düzelmezse IV Adenosine uygulayınız. ➤ Dolaşım yetersizliği varsa kardiyoversiyon uygulayınız. ➤ VT ve dolaşım yeterli ise IV Amiodaron veya Lidokain uygulayınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nabız yoksa CPR uygulayınız. 	
Çocukta nabızsız VT ve VF'de acil bakım	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Göğüs basısı ve suni solunum uygulayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 30/2 veya 15/2 göğüs basısı ve suni solunum uygulayınız. ➤ Suni solunumu PBV ile oksijen vererek sağlayınız. ➤ Mümkünse trakeal entübasyon yapınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Monitörize ediniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kalp ritmini değerlendiriniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ritim, nabızsız VT ya da VF ise defibrilasyon uygulayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 1. defibrilasyonda, 2 J/kg uygulayınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Göğüs basısı ve suni solunum uygulayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 5 siklus göğüs basısı ve suni solunum uygulayınız. ➤ Damar yolunu açınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kalp ritmini değerlendiriniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ En az 2 derivasyonda kalp ritmini değerlendiriniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ritim, nabızsız VT ya da VF ise 2. defibrilasyonu uygulayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 2. defibrilasyonda, 4 J/kg uygulayınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Göğüs basısı ve suni solunum uygulayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 5 siklus göğüs basısı ve suni solunum uygulayınız. ➤ IV Adrenalin uygulayınız. ➤ Gerekirse adrenalini, 3–5 dk'da bir tekrarlayınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kalp ritmini değerlendiriniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ En az 2 derivasyonda kalp ritmini değerlendiriniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ritim, nabızsız VT ya da VF ise 3. defibrilasyonu uygulayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 3. Defibrilasyonda, 4 J/kg uygulayınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Göğüs basısı ve suni solunum uygulayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 5 siklus göğüs basısı ve suni solunum uygulayınız. ➤ IV Amiodaron veya % 2 Lidokain uygulayınız.

➤ Kalp ritmini değerlendiriniz.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nabız varsa ve solunum ve dolaşım yeterli ise yaşamsal bulguları 5 dk aralıklarla kontrol ediniz. ➤ Ritim düzelmemişse CPR uygulamalarına, ara vermeden devam ediniz.
Çocukta NEA ve asistolde acil bakım	
➤ Göğüs basısı ve suni solunum uygulayınız.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 30/2 veya 15/2 göğüs basısı ve suni solunum uygulayınız. ➤ Suni solunumu PBV ile oksijen vererek sağlayınız. ➤ Mümkünse trakeal entübasyon yapınız.
➤ Kalp ritmini değerlendiriniz.	➤ En az 2 derivasyonda kalp ritmini değerlendiriniz.
➤ Ritim, NEA ya da asistol ise kesintisiz göğüs basısı ve suni solunum uygulayınız.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Damar yolunu açınız. ➤ IV Adrenalin uygulayınız. ➤ Gerekirse adrenalin, 3–5 dk bir tekrarlayınız.
➤ Kalp ritmini değerlendiriniz.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ En az 2 derivasyonda kalp ritmini değerlendiriniz. ➤ Nabız varsa ve solunum ve dolaşım yeterli ise yaşamsal bulguları 5 dk aralıklarla kontrol ediniz. ➤ Ritim düzelmemişse CPR uygulamalarına ara vermeden devam ediniz.
➤ Çocuğun naklini KKM tarafından bildirilen sağlık kuruluşuna sağlayınız.	➤ Hastanın naklini CPR uygulamalarına ara vermeden sağlayınız.
➤ Vaka kayıt formunu doldurunuz.	

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi, kalpte sağdan sola doğru olan şant nedeniyle gelişen siyanoza neden olur?
A) Aort koarktasyonu
B) Fallot tetralojisi
C) Ventriküler septal defekt
D) Atriyal septal defekt
E) Patent ductus arteriosus
2. Çocuklarda görülen aritmilerle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi, doğru değildir?
A) Çocuklarda aritmiler genellikle kardiyak kökenli değildir.
B) Sinüs bradikardisinin nedeni genellikle hipoksidir.
C) Tedavi ya da toksik dozda alınan ilaçlar çocuklarda aritmiye neden olabilir.
D) Dehidratasyon veya kanama sinüs taşikardisine neden olur.
E) Nabızsız VT ve VF izleniyorsa kardiyoversiyon uygulanır.
3. Kalp hızı, bebeklerde 220/dk, çocuklarda 180/dk üzerinde ise aşağıdaki aritmilerden hangisi, öncelikle düşünülmelidir?
A) Sinüs taşikardisi
B) Bradikardi
C) Supraventriküler taşikardi
D) Nabızsız VT
E) Nabızsız elektriksel aktivite
4. Aşağıdaki vagal manevralardan hangisi, bebeklerde uygulanmalıdır?
A) Valsalva manevrası
B) Yüze buz uygulaması
C) Karotid sinüs masajı
D) Balon üfleme
E) Göz basısı
5. Çocuklarda kalp hastalığı ile birlikte taşikardi, takipne, dispne, hepatomegali, terli cilt, ağızdan köpük gelmesi ve periferik ödem bulunması aşağıdakilerden hangisini düşündürmelidir?
A) Siyanozsuz konjenital kalp hastalığı
B) Konjestif kalp yetmezliği
C) Trunkus arteriosus
D) Triküs pit atrezisi
E) Aritmi

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Bu modül kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri **Evet** ve **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.

Gözlenecek Davranışlar	Evet	Hayır
1. Güvenliği sağladınız mı?		
2. Hastanın bilincini ve ABC'sini değerlendirdiniz mi?		
3. Nabızı, kan basıncını ve solunumu değerlendirdiniz mi?		
4. Hastayı monitörize ederek EKG ve kan gazlarını izlediniz mi?		
5. Hastanın hikâyesini aldınız mı?		
6. Hastalık belirtilerini değerlendirdiniz mi?		
Hipertansif acilde		
1. Kaptopril tablet verdiniz mi?		
2. Damar yolunu açtınız mı?		
Konjestif kalp yetmezliğinde		
1. Hastaya maske ile oksijen verdiniz mi?		
2. Damar yolunu açtınız mı?		
3. Danışman hekimin onayı ile ilaç uyguladınız mı?		
Aort diseksiyonunda		
1. Damar yolu açtınız mı?		
2. Danışman hekimin onayı ile ilaç uyguladınız mı?		
Abdominal aort anevrizmasında		
1. Çift damar yolu açtınız mı?		
2. Gerekliyse hızlı infüzyon yaptınız mı?		
Derin ven trombozunda		
1. Hastanın bacaklarını yukarı kaldırdınız mı?		
2. Damar yolunu açtınız mı?		
Digital intoksikasyonunda		
1. Damar yolu açtınız mı?		
2. Vital bulguları takip ettiniz mi?		
Kalsiyum kanal blokerleri intoksikasyonunda		
1. Maske ile oksijen verdiniz mi?		
2. Damar yolunu açtınız mı?		
3. Danışman hekimin onayı ile ilaç uyguladınız mı?		
Akut koroner sendromda		
1. Maske ile oksijen verdiniz mi?		
2. Hastanın rahatlamasını sağladınız mı?		
3. Damar yolunu açtınız mı?		
4. Danışman hekimin onayı ile ilaç uyguladınız mı?		

Bradikardi ise		
1. Oksijen verdiniz mi?		
2. Danışman hekimin onayı ile ilaç uyguladınız mı?		
SVT ya da VT ise		
1. Oksijen verdiniz mi?		
2. Damar yolunu açtınız mı?		
3. Hastanın stabil olup olmadığını değerlendirdiniz mi?		
4. Hasta stabil değilse kardiyoversiyon uyguladınız mı?		
5. Hasta stabilse danışman hekimin onayı ile ilaç uyguladınız mı?		
Ritim, nabızsız VT ya da VF ise		
1. Tanık olunmamış arrestte, CPR uyguladınız mı?		
2. Hastayı monitörize ederek kalp ritmini değerlendirdiniz mi?		
3. Defibrilasyon uyguladınız mı?		
4. 5 siklus göğüs basısı ve suni solunum uyguladınız mı?		
5. Ritmi tekrar değerlendirdiniz mi?		
6. Ritim, nabızsız VT ya da VF ise 2. defibrilasyonu uyguladınız mı?		
7. 5 siklus göğüs basısı ve suni solunum uyguladınız mı?		
8. Ritmi tekrar değerlendirdiniz mi?		
9. Ritim, nabızsız VT ya da VF ise 3. defibrilasyonu uyguladınız mı?		
10.5 siklus göğüs basısı ve suni solunum uyguladınız mı?		
11. Danışman hekimin onayı ile Sodyum Bikarbonat uyguladınız mı?		
Ritim, NEA ya da asistol ise		
1. Göğüs basısı ve suni solunum uyguladınız mı?		
2. Hastayı entübe ettiniz mi?		
3. Damar yolunu açtınız mı?		
4. Hastayı monitörize ederek kalp ritmini değerlendirdiniz mi?		
5. Adrenalin uyguladınız mı?		
6. Danışman hekimin onayı ile Sodyum Bikarbonat uyguladınız mı?		
Çocukta konjenital kalp hastalığı varsa		
1. Çocuğa pozisyon verdiniz mi?		
2. Oksijen verdiniz mi?		
3. Danışman hekimin onayı ile ilaç uyguladınız mı?		
Çocukta konjestif kalp yetmezliği varsa		
1. Oksijen verdiniz mi?		
2. Çocuğu monitörize ettiniz mi?		
3. Danışman hekimin onayı ile ilaç uyguladınız mı?		
4. Mümkünse çocuğu oturtunuz mu?		
Çocukta bradikardi varsa		
1. Oksijen verdiniz mi?		
2. Çocuğu monitörize ettiniz mi?		

3. Dolaşım ve kapiller geri dolun kontrolü yaptınız mı?		
4. Nabız 60 atım/dk altında ise kalp masajına başladınız mı?		
5. Danışman hekimin onayı ile ilaç uyguladınız mı?		
Çocukta taşikardi varsa		
1. Oksijen verdiniz mi?		
2. Çocuğu monitörize ettiniz mi?		
3. EKG'yi değerlendirdiniz mi?		
4. Danışman hekimin onayı ile ilaç uyguladınız mı?		
5. Nabız yoksa CPR uyguladınız mı?		
Çocukta nabızsız VT ve VF varsa		
1. Göğüs basısı ve suni solunum uyguladınız mı?		
2. Çocuğu monitörize ettiniz mi?		
3. Defibrilasyon uyguladınız mı?		
4. Göğüs basısı ve suni solunum uyguladınız mı?		
5. Kalp ritmini değerlendirdiniz mi?		
6. Ritim, nabızsız VT ya da VF ise 2. defibrilasyonu uyguladınız mı?		
7. Göğüs basısı ve suni solunum uyguladınız mı?		
8. Kalp ritmini değerlendirdiniz mi?		
9. Ritim, nabızsız VT ya da VF ise 3. defibrilasyonu uyguladınız mı?		
10. Göğüs basısı ve suni solunum uyguladınız mı?		
11. Kalp ritmini değerlendirdiniz mi?		
Çocukta NEA ve asistol varsa		
1. Göğüs basısı ve suni solunum uyguladınız mı?		
2. Kalp ritmini değerlendirdiniz mi?		
3. Ritim, NEA ya da asistol ise kesintisiz göğüs basısı ve suni solunum uyguladınız mı?		
4. Kalp ritmini değerlendirdiniz mi?		
5. Göğüs basısı ve suni solunuma kesintisiz devam ettiniz mi?		
6. Vital bulguları takip ettiniz mi?		
7. Hastanın naklini güvenli bir şekilde sağladınız mı?		
8. Vaka kayıt formunu doldurdunuz mu?		

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ 1'İN CEVAP ANAHTARI

1	B
2	C
3	C
4	D
5	E

ÖĞRENME FAALİYETİ 2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	A
2	B
3	D
4	B
5	C

ÖĞRENME FAALİYETİ 3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	E
2	C
3	A
4	D
5	E

ÖĞRENME FAALİYETİ 4'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	B
2	E
3	C
4	B
5	B

KAYNAKÇA

- ASLANGER K. Emre, Aleks DEĞİRMENCİOĞLU, Ebru GÖLCÜK, **Kardiyak Aciller**, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul, 2009.
- KELEŞ İbrahim, **Kardiyolojinin Sırları**, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul, 2002.
- ÖNCÜL Aytaç, Emre ASLANGER, **Klinik Elektrokardiyografi**, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul, 2008.
- SAĞLIK BAKANLIĞI, **Ambulans ve Acil Bakım Teknikerleri İle Acil Tıp Teknisyenlerinin Çalışma Usul ve Esaslarına Dair Tebliği**, 27181 sayılı Resmi Gazete, 26.03.2009.
- SOFUOĞLU Turhan, Okan EROL, Hakan TOPAÇOĞLU, **Ambulans Ekipleri Standardizasyonu**, AAHD, İzmir, 2009.
- <http://www.gata.edu.tr/dahilibilimler/ichastaliklari/egitim/aih/aih12.pdf>
07.03.2010 16:23
- <http://www.tkd.org.tr/cg/ikyd/?p=tok> 26.02.2010 00:30
- <http://www.tkd.org.tr/cg/ikyd/?p=protokol> 25.03.2010 00:50