

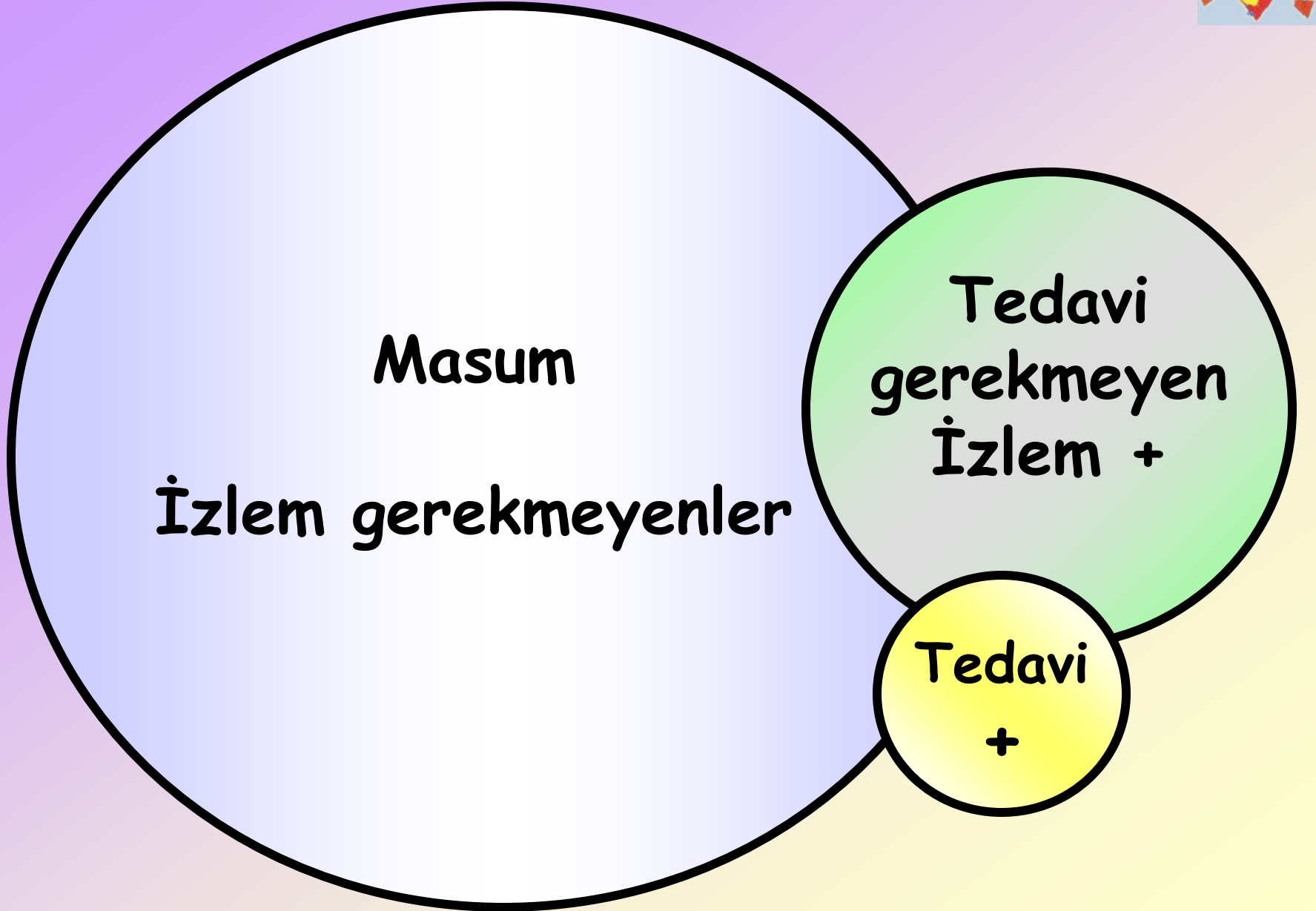


Çocuklarda Disritmiler

Dr. Ercan Tutar

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Kardiyolojisi BD

Çocuklarda Disritmiler



Ritm bozukluğu



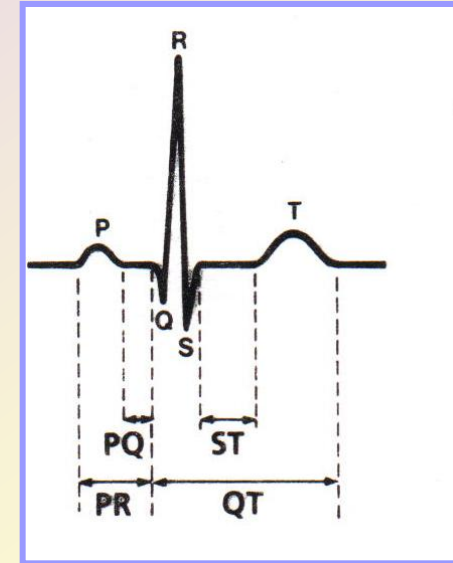
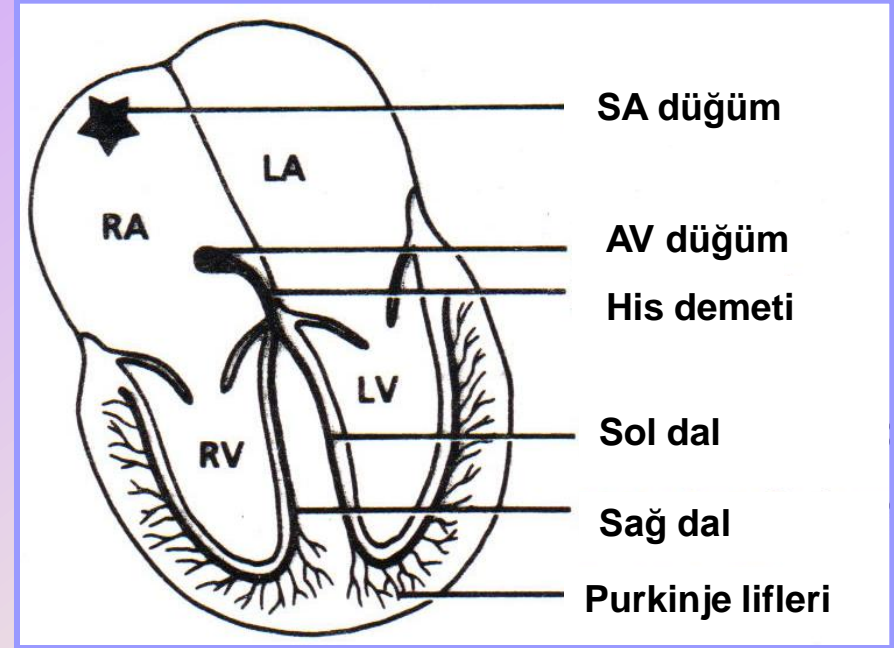
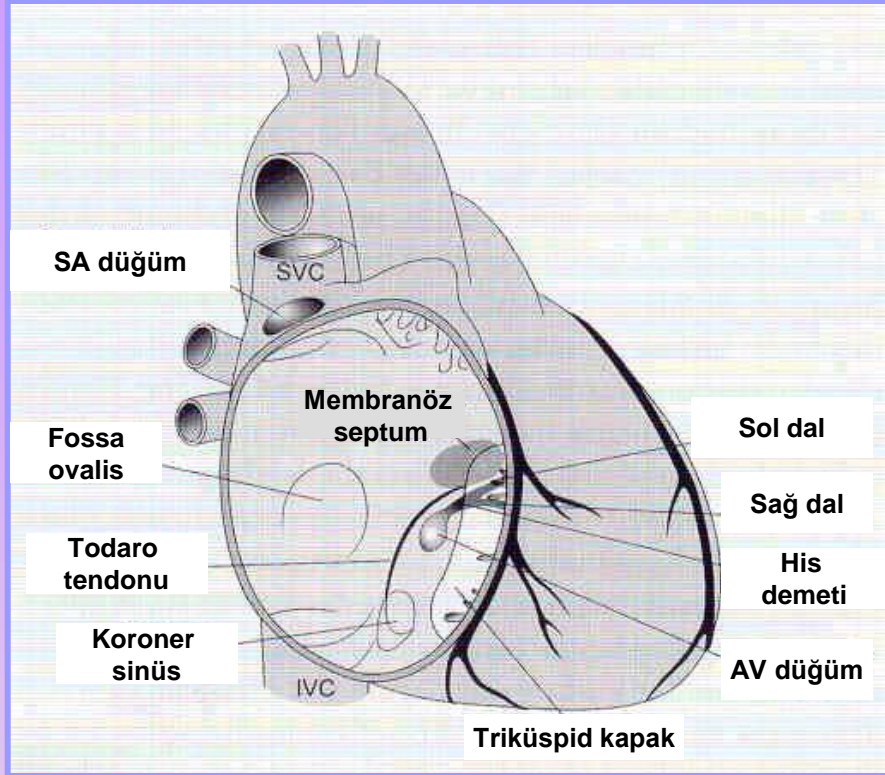
şok ve hipotansiyon,

Bilinç değişikliği/ani kollapsa

Kalp durması ile sonuçlanma riski ↑

Acil Tedavi Gerektirir

Normal kalpte iletim



Kalp debisi = **KALP HIZI** x Atım hacmi



Çok düşük hızlarda }
Çok yüksek hızlarda } **Debi azalır**

yetersiz diyastolik doluş
yetersiz koroner perfüzyon
artmış miyokardiyal O₂ gereksinimi

İSKEMİ

Debi daha fazla azalır



Yavaş nabız sayısı (Bradidisritmi)

Hızlı nabız sayısı (Takidisritmi)

Nabız yokluğu (Nabızsız ritimler)



- Bu disritmilerin değerlendirilmesi, tanınması ve sebepleri
- Hemodinamisi dengede olan ve dengede olmayan hastalara yaklaşım
- SVT/sinüs takikardisi ayırımının yapılması
- SVT tedavisinde vagal manevralar
- Elektriksel tedavi yöntemlerinin kullanımı
- Acil tedavide kullanılan ilaçlar

Bradidisritmiler



- ✓ Kalp hızının yaşa göre normal sınırların altına inmesi = bradikardi
- ✓ Klinik olarak **belirgin bradikardi** düşük sistemik perfüzyon bulgularının eşlik ettiği < 60/dk kalp hızı
- ✓ Bradidisritmiler çocuklarda **kalp durması öncesinde** en sık karşılaşılan ritmdir.
- ✓ Sıklıkla **hipoksemi, hipotansiyon ve asidoz +**
- ✓ Sebep genellikle sinoatriyal (SA) düğüm veya atriyoventriküler (AV) düğümdeki iletim yavaşlamasıdır.



Bradidisritmiler

Sinüs bradikardisi

Sinüs duraklaması veya arresti ile birlikte olan **kaçak ritmler**

Kavşak ritmi (junctional ritm)

Ventriküler kaçak ritm

AV bloklar (2. ve 3. derece)

Sinüs Dügümü Patolojileri



Sinüs dügümü disfonksiyonu

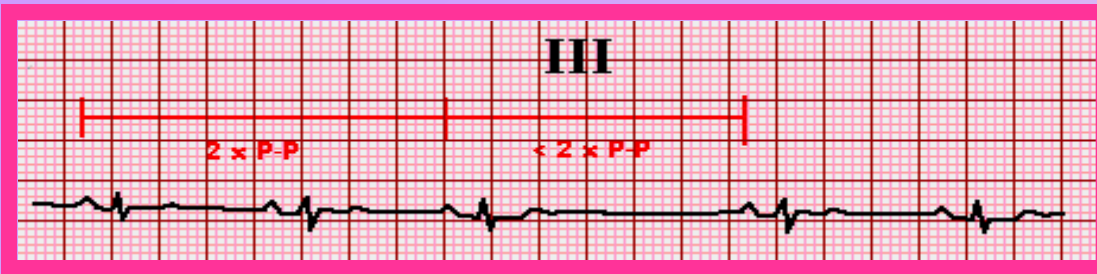
- ✓ **Aşırı vagal uyarı** (entübasyon, nazogastrik tüp)
- ✓ **İntrakranial, intratorasik, intraabdominal basınç artışı**
- ✓ **Hipotiroidi**
- ✓ **Hipotermi**
- ✓ **Hipopituitarizm**
- ✓ **Tıkanma sarılığı**
- ✓ **Tifo**
- ✓ **Bazı ilaçlar** (digital, β -bloker, amiodarone)

Hasta sinüs sendromu

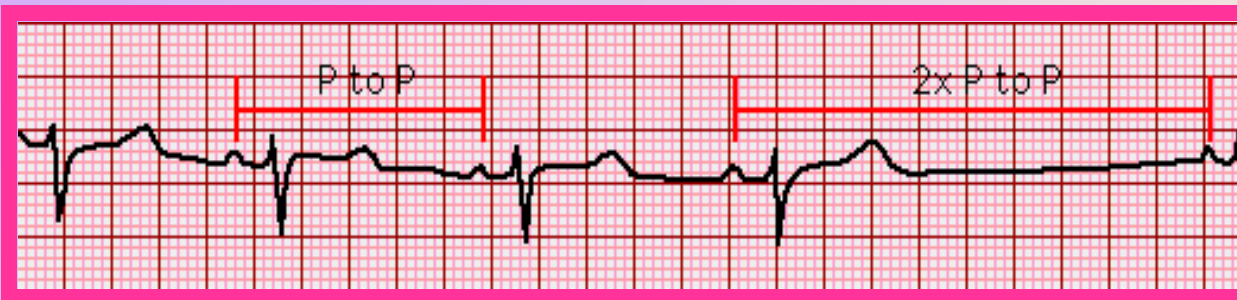
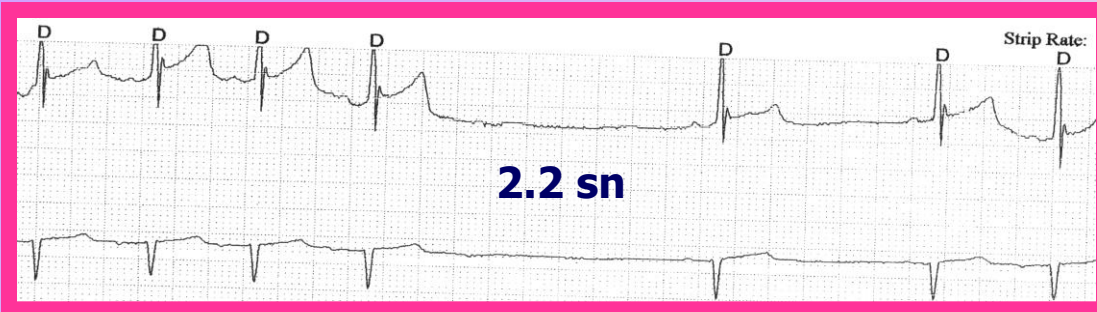
- **Genellikle kompleks atriyal cerrahi sonrası**
- **Nadiren ailevi**



- Sinüs bradikardisi
- Şiddetli sinüzal aritmi
- Sinüs duraklaması veya arresti
- Düşük hızlı kaçak ritimler
- Sinoatriyal çıkış bloğu
- Braditakiaritmiler
- Sinüs düğümü reentry takikardisi
- Atriyum kası reentry takikardileri
 - Atriyal flutter
 - Atriyal fibrilasyon



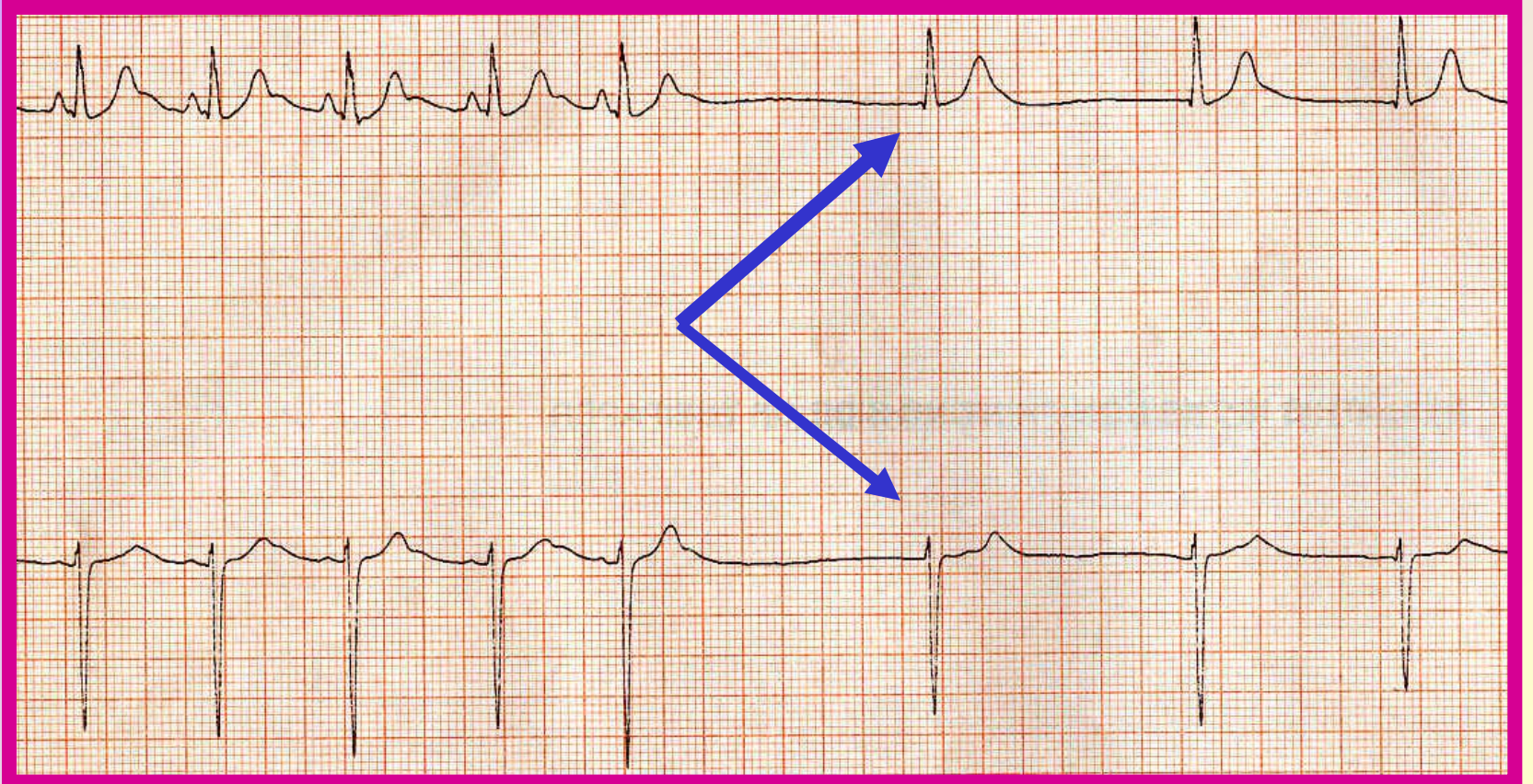
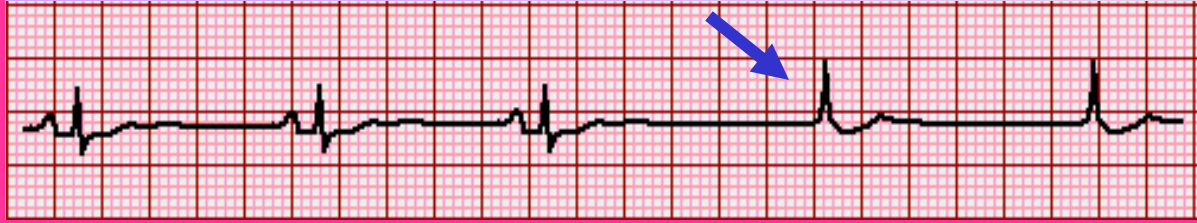
Sinüs duraklaması



SA çıkış bloğu



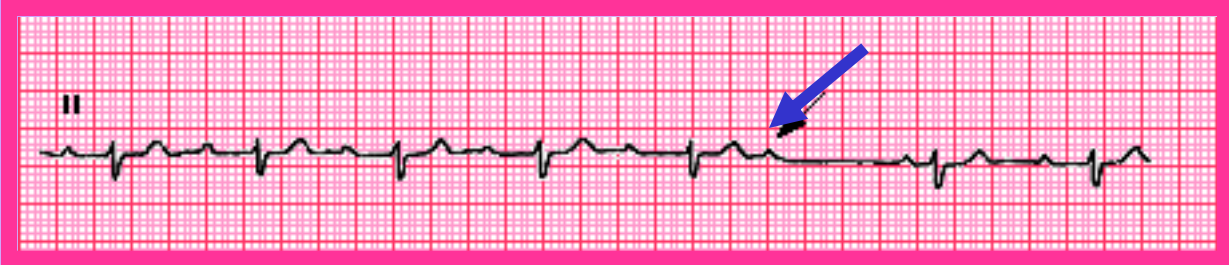
Kaçak kavşak ritmi



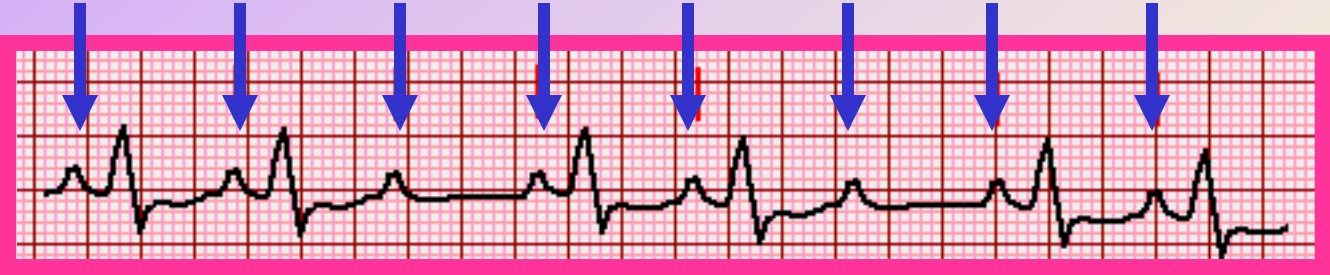


Atrioventriküler Blok

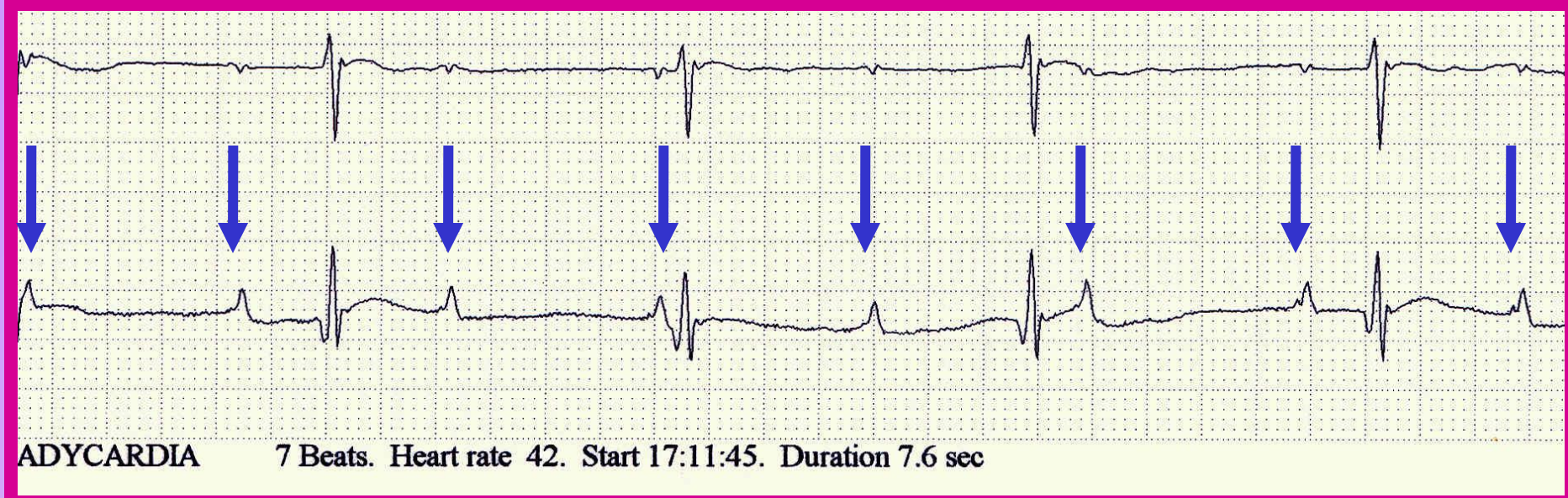
- ✓ 1° (PR uzun)
- ✓ 2°
 - Mobitz Tip I (Wenckebach)
 - Mobitz Tip II
- ✓ 3° (AV tam blok)



Wenckebach



**2° AV Blok
Tip 2**



3° AV Blok



AV Tam Blok: Sebepler



- ✓ **Doğuştan (1:20-25.000 canlı doğum)**
 - Otoimmün (SLE) % 60-70 (**anti-SSA, anti SSB**)
 - Kompleks DKH (corrected transpozisyon, AVSD)
 - İletim sistemi anormal embriyonik gelişimi
 - Uzun QT sendromu
- ✓ **Edinsel**
 - Postoperatif (en sık)
 - Miyokardit (viral, romatizmal, Lyme, difteri)
 - Kardiyomiyopatiler
 - Miyokard tümörleri
 - İnfektif endokardit (miyokard apseleri)



AV Tam Blok: Belirtiler

- ✓ Belirtisiz
- ✓ Hydrops fetalis
- ✓ Bebeklerde **kalp yetersizliği**
- ✓ Kabuslar, uyuklama, huzursuzluk
- ✓ Presenkop/senkop (Adams-Stokes atakları)
- ✓ **Ani ölüm**
- ✓ Eksersiz intoleransı



Semptomatik Bradikardi

ABC'yi değerlendir ve gerekliyse destekle
O₂ sağla
Monitör/defibrilatör bağlantısını sağla



Bradikardi ciddi kalp-akciğer bozukluğu yapıyor mu?
(düşük perfüzyon, hipotansiyon, solunum güçlüğü,
bilinç değişikliği)

HAYIR

Gözle
ABC'yi destekle
Daha ileri merkeze nakil etmeyi düşün

EVET

Oksijenlenme ve solunum desteğine
karşın kalp hızı < 60/dk ve düşük
sistemik perfüzyon varsa
Kalp masajı yap

Kalp-akciğer canlandırması sırasında

Trakeal entübasyon yap ve damar yolunu aç/kontrol et
Elektrod ve pil padlerinin pozisyonlarını ve temasını
kontrol et
3-5 dakikada bir epinefrin ver ve epinefrin veya
dopamin infüzyonunu düşün

Olası sebepleri sapt ve tedavi et

Hipoksemi
Hipotermi
Kafa travması
Kalp bloğu
İlaçlar/toksinler

Epinefrin

IV/IO: 0.01 mg/kg (1:10.000, 0.1 ml/kg)
Endotrakeal: 0.1 mg/kg (1:1.000, 0.1 ml/kg)
3-5 dakikada bir aynı doz tekrarlanabilir

Atropin

0.02 mg/kg (en az doz: 0.1 mg)
Bir kere daha tekrarlanabilir
(Artmış vagal tonus şüphesi ya da birincil AV
blokta atropini önce ver)

Pil uygulamasını düşün

Kalıcı Pil Gereklilikleri



- İleri 2°/3° AV blok + **semptomatik bradikardi**, KKY veya düşük kalp debisi bulguları
- Sinüs düğümü disfonksiyonu + **semptomatik bradikardi**
- Postop **en az 7 gün** düzelmeyen ileri 2°/3° AV blok
- **Geniş QRS'li kaçak ritimli** doğuştan tam AV blok
- Doğuştan 3° AV blok ve uyanırken kalp hızı
 - ✓ **< 50-55/dk**
 - ✓ **DKH olanlarda < 70/dk**
- Pause bağımlı VT +/- uzun QT sendromu

Presenkop/senkop

Eksersiz intoleransı

Kalp yetersizliği bulguları



Hızlı ritimler (Takidisritmiler)

Takidisritmilerin ilk değerlendirmesinde **iki soru** yanıtlanmalıdır ve tedavi buna göre planlanmalıdır

1. Hastanın nabızı var mı? Dolaşıma ait belirtileri var mı?
2. Hastanın perfüzyonu yeterli mi?

Bu sırada **hızla** ritmin adı koyulmalıdır.



Sinüs takikardisi

Supraventriküler takikardi

Ventriküler takikardi

Sinüs takikardisi

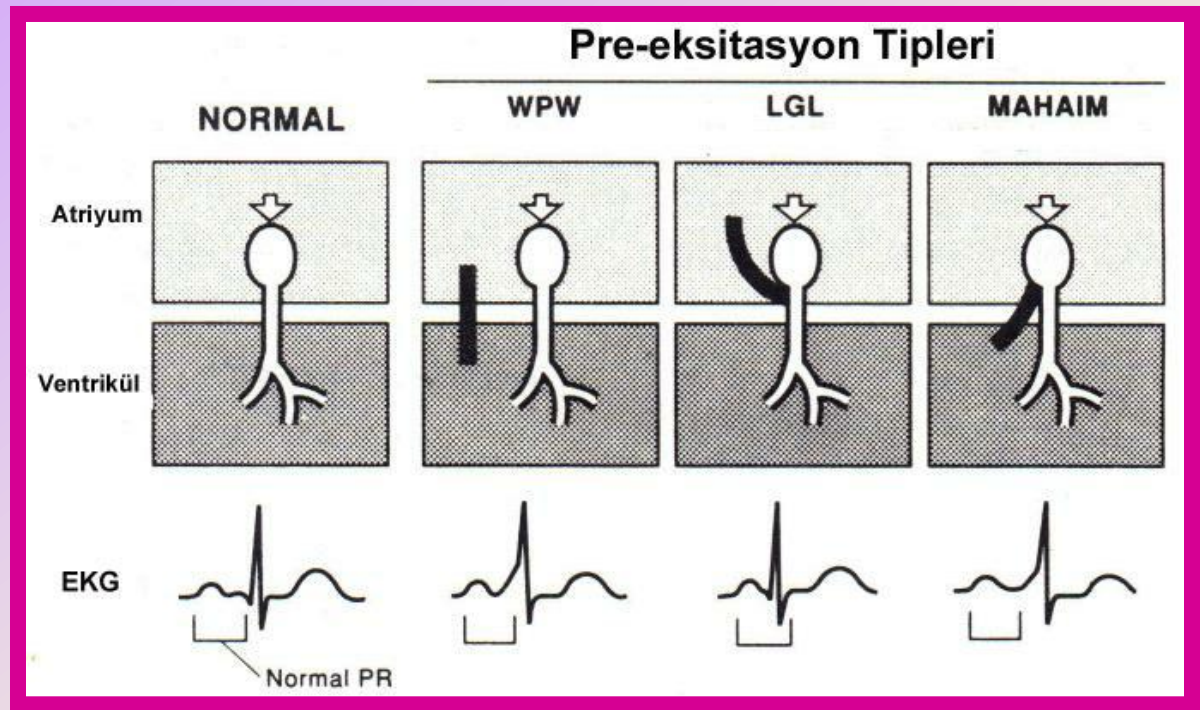
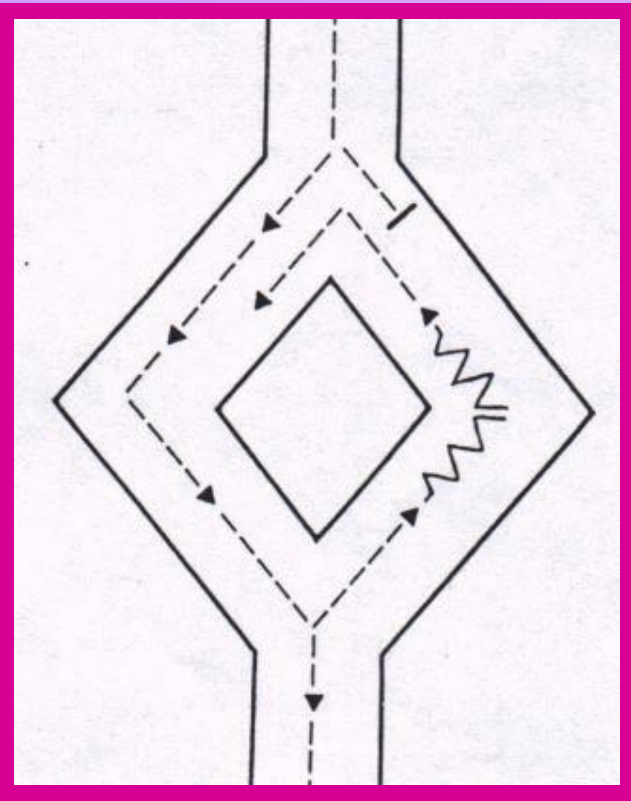


- Genellikle vücudun kalp debisine ve O_2 salınımına gereksiniminin artışına yanıt olarak gelişen sinoatriyal düğüm hızının yaşa göre normal sınırlardan yüksek olması durumudur.
- Sinüs takikardisi bir **disritmi değildir**, özgül olmayan bir klinik bulgudur.
 - Kalp yetersizliği, - Anemi
 - Hipoksemi, - Hipertiroidi
 - Hipovolemi, - Ağrı veya kaygı
 - Hipertermi, - Toksinler, ilaçlar
- Sinüs takikardisi bir belirti olduğundan farmakolojik ya da elektriksel yöntemlerle hız düşürülmesine çalışılmamalıdır.



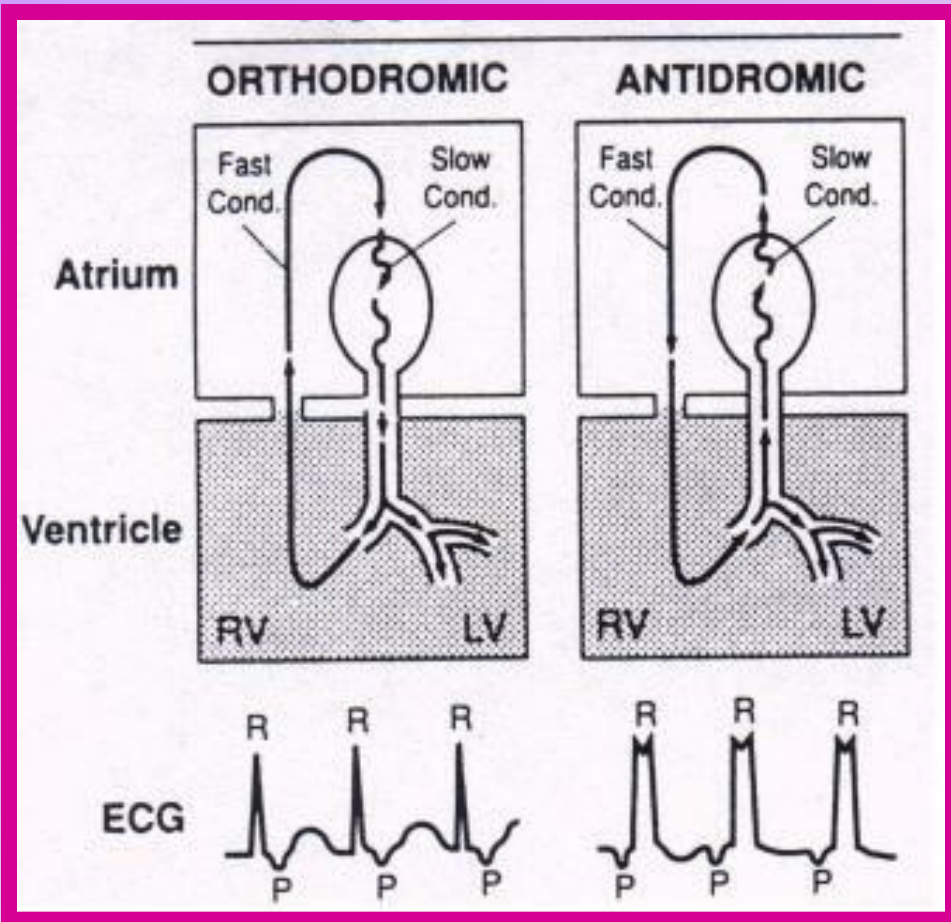
Supraventriküler Takikardi (SVT)

- ✓ Çocukluk çağının en sık disritmisi
- ✓ His demetinin üzerinden köken alır
- ✓ % 50-60 yaşamın **ilk 1 yılı** içinde
Bunların büyük çoğunluğu **ilk 3-4 ayda**
- ✓ % 85-90 **re-entry**
- ✓ % 10-15 otomatik takikardi





WPW





Reentran SVT Klinik

- ✓ Büyük çoğunluğunda **kalp normal**
- ✓ DKH, miyokardit, kardiyomiyopati
- ✓ **Ani** başlangıç, ani bitiş
- ✓ Genellikle **dinlenim** sırasında
- ✓ Birkaç saniye-saatler sürebilir
- ✓ **< 1 yaş** 220-300/dk
> 1 yaş 180-240/dk
- ✓ Büyük çocuklar: çarpıntı, halsizlik
- ✓ Bebekler: atak uzun ise **kalp yetersizliği, şok** (özellikle miyokard fonksiyonları önceden bozursa)
- ✓ Fetus: hydrops fetalis



SVT Ayırıcı Tanı

Sinüs takikardisi (bebekler)

Ventriküler takikardi (Geniş QRS'li SVT)

Sinüs takikardisi, SVT Ayırımı

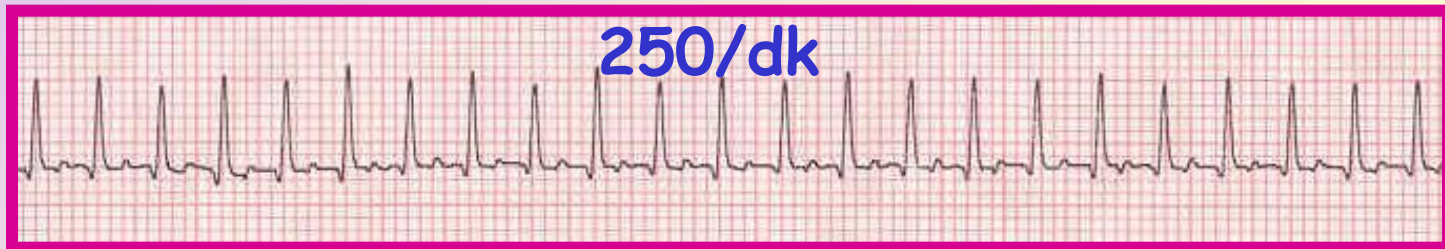


Sinüs takikardisi

- Öykü ST ile uyumlu (dehidrasyon, ateş, ağrı vb)
- P dalgası var ve normal
- Aktiviteyle kalp hızı değişir
- PR sabit, RR değişken
- Bebeklerde hız gnl < 220/dk
- Çocuklarda hız gnl < 180/dk

Supraventriküler takikardi

- Öykü ST ile uyumsuz veya nonspesifik
- P dalgası yok/varsada anormal
- Kalp hızı aktiviteyle değişmez
- Ani hız değişiklikleri var
- Bebeklerde hız gnl > 220/dk
- Çocuklarda hız gnl > 180/dk



DÜŞÜK PERFÜZYONLU TAKİKARDİ



QRS \leq 0.08 sn

12 kanal EKG
QRS süresini değerlendir

Takikardiyi
değerlendir

ST ?
SVT ?

SVT

Değerlendirme sırasında

- * O₂ sağla, solunumu destekle
- * ABC'yi destekle
- * Monitör/defibrilatör/pil bağlantılarının sağlamlığını denetle
- * Uzman danışımı için girişimde bulun
- * Kardiyoversiyon için hazırlık yap

Olası sebepleri saptı ve tedavi et

- *Hipoksemi
- *Hipovolemi
- *Hipertermi
- *Hiper/hipokalemi ve diğer metabolik bozukluklar
- *Tamponad
- *Pnömotoraks
- *Toksiner/zehirler/ilacılar
- *Tromboembolizm

VAGAL
Manevra !!!

Diğer ilaçları değerlendir

Amiodaron
Procainamide
Propafenon

Çocuk Kardiyolojisi danışımı
12 kanallı EKG

Hemen kardiyoversiyon veya hemen IV/IO **Adenozin** uygulanır
Kardiyoversiyon öncesi gecikmeye yol açmadan sedasyon yapılabilir
Kardiyoversiyon 0.5-1 J/kg ile (etkisizse 2 J/kg'a çıkılabilir)
IV yol açıksa Adenozin ilk tercih, hızlı bolus verilir
Adenozin dozu: 0.1 mg/kg (ilk doz en yüksek 6 mg)
Etkisizse iki katı doz tekrarlanır (2. doz en fazla 12 mg)

PERFÜZYONU YETERLİ TAKİKARDİ



QRS \leq 0.08 sn

QRS süresi ?

Ritmi
değerlendir

Olası ST

Olası SVT

Vagal manevralar
yapılabilir

Damar yolu açılır
0.1-0.2 mg/kg (en
fazla 6 mg) **Adenozin**,
IV hızlı verilir
Etkisizse iki katı doz
tekrarlanır (2. doz en
fazla 12 mg)

Değerlendirme sırasında

- * O₂ sağla, solunumu destekle
- * ABC'yi destekle
- * Monitör/defibrilatör/pil bağlantılarının sağlamlığını denetle
- * Uzman danışımı için girişimde bulun
- * Kardiyoversiyon için hazırlık yap

Olası sebepleri saptı ve tedavi et

- *Hipoksemi
- *Hipovolemi
- *Hipertermi
- *Hiper/hipokalemi ve diğer metabolik bozukluklar
- *Tamponad
- *Pnömotoraks
- *Toksinler/zehirler/ilaçlar
- *Tromboembolizm
- *Ağrı

Çocuk Kardiyolojisi danışımı
Kardiyoversiyon (0.5-1 J/kg) (etkisizse 2 J/kg'a çıkılabilir)
Kardiyoversiyon öncesi **sedasyon** yapılır
12 kanal EKG ile değerlendirme

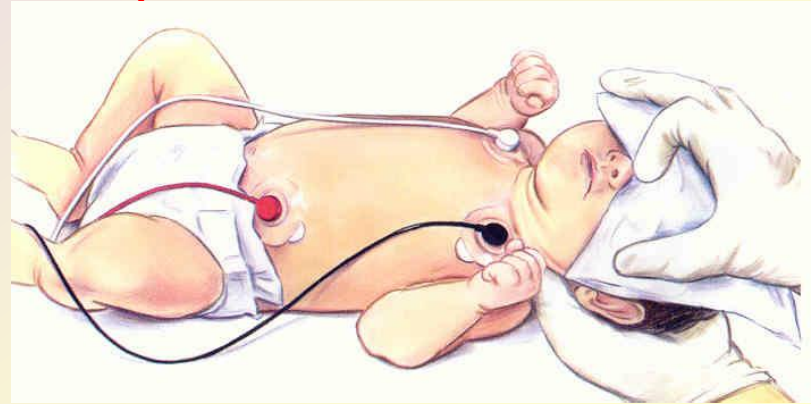
Diğer ilaçları değerlendir
Amiodaron
Procainamide
Propafenon
Çocuk Kardiyolojisi danışımı

VAGAL MANEVRALAR



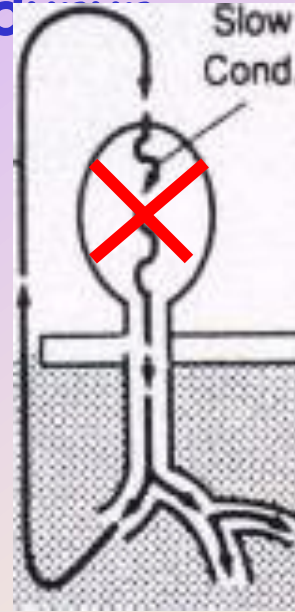
- ✓ Hemodinamik bozukluğu olmayan bir hastada ilk olarak vagal manevralar denenebilir
- ✓ Bebek ve küçük çocuklarda **yüze 10-15 sn buz torbası** uygulaması
- ✓ Hasta stabil ise ikinci bir deneme yapılabilir ya da Adenozin
- ✓ Büyük çocuklarda

Ikınma, nefes tutma, buzlu su içme, dil basacağı uyarısı ile öğürme, buzlu daldırma

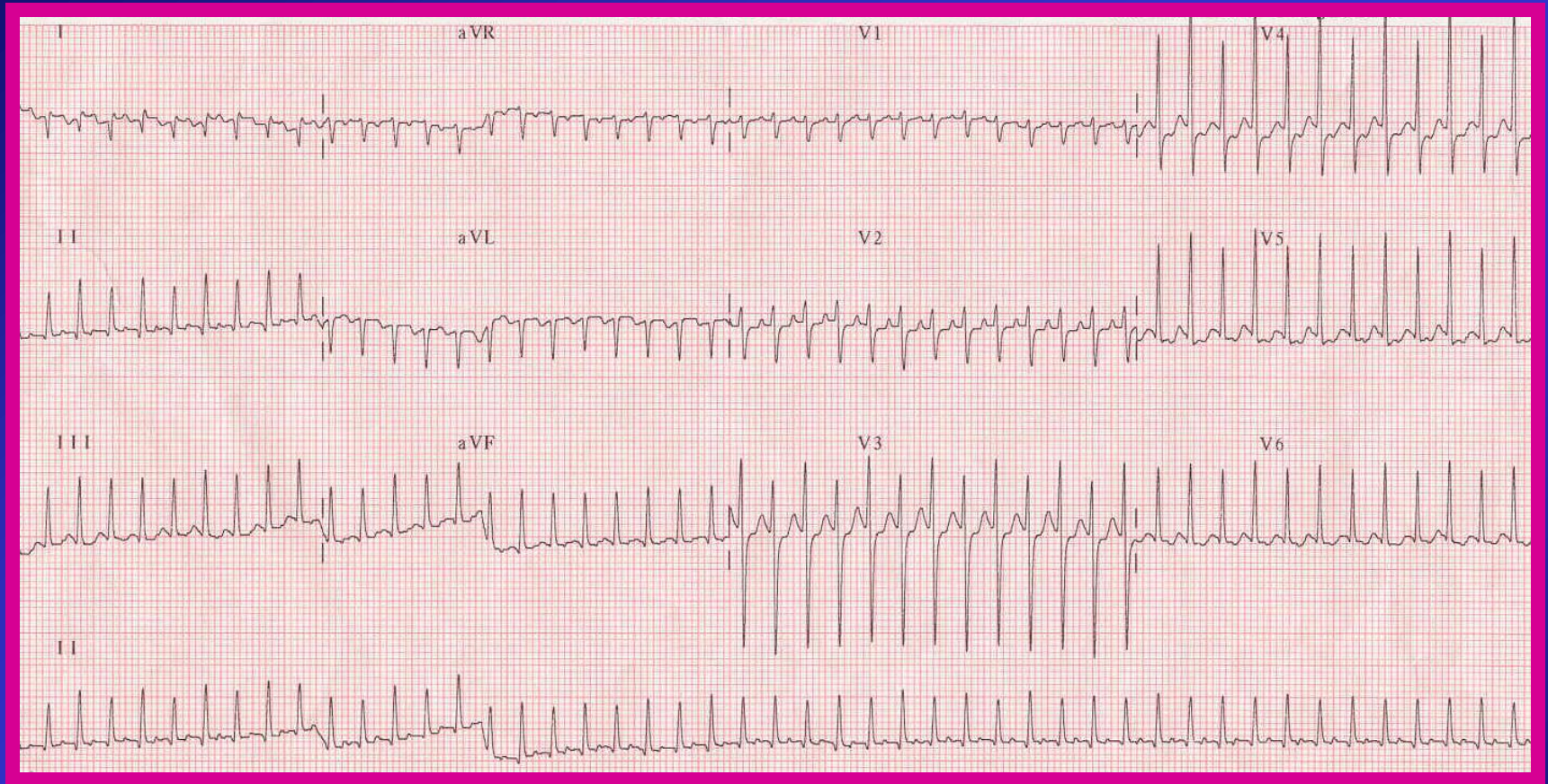




- ✓ **Adenozin**, SVT tedavisinde ilk seçilecek ilaçtır.
- ✓ İlaç, AV düğümdeki iletimi yaklaşık 10 sn süreyle geçici olarak durdurur.



- ✓ Kısa yarı ömürlü
- ✓ Adenozin deaminaz
- ✓ Hızlı puşe ve itekleme, merkeze yakın damar yolundan



ADENOZIN





BAŞARISIZLIK

- ✓ Adenozin yavaş verilmişse
- ✓ AV düğümün re-entry halkasının bir parçası olmadığı **atriyal flutter, atriyal fibrilasyon, ektopik atriyal takikardi veya VT** gibi takidisritmiler



VERAPAMIL

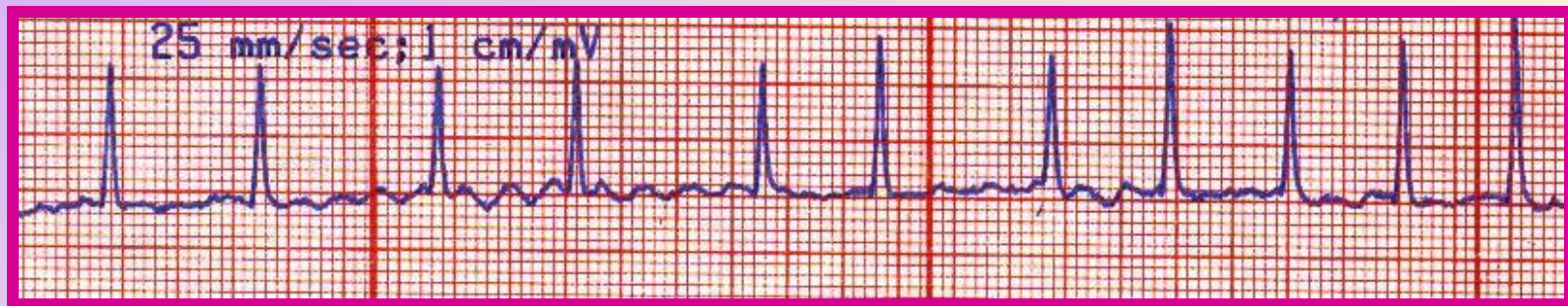
Bebeklerde kontrendike



Ektopik atriyal takikardi



Atriyal flutter



Atriyal fibrilasyon



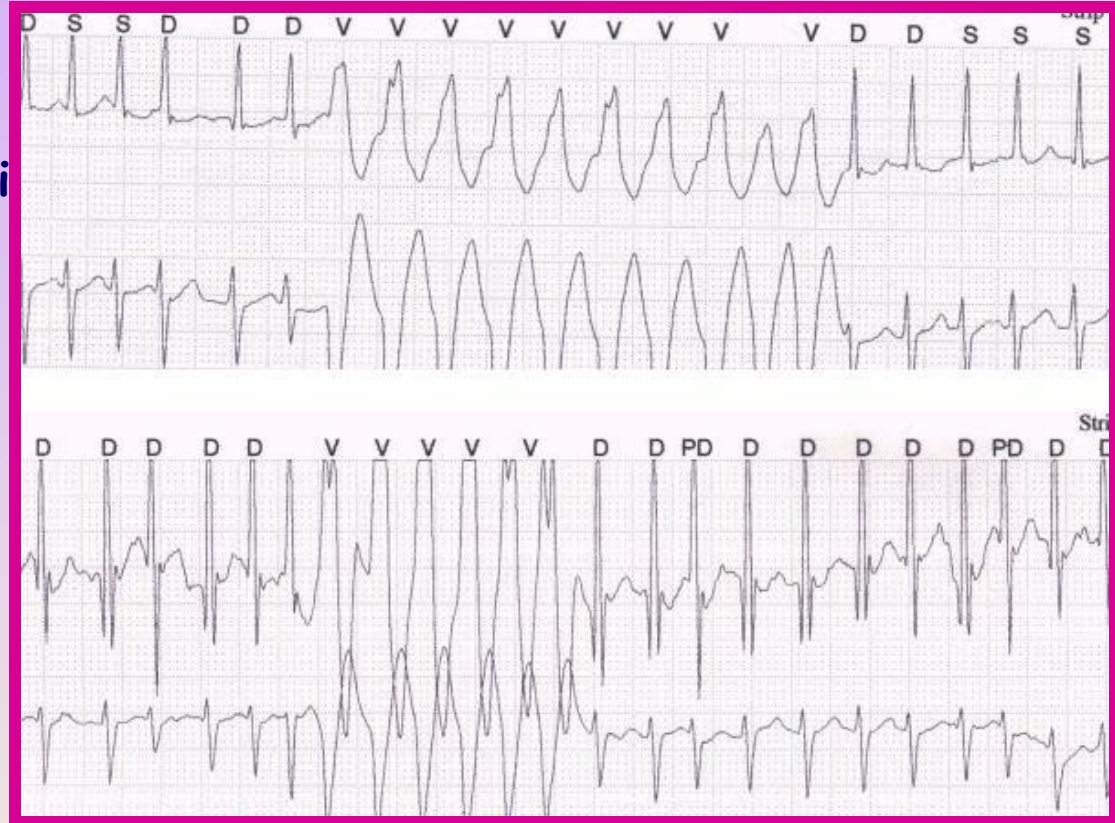
Ventriküler Takikardi (VT)

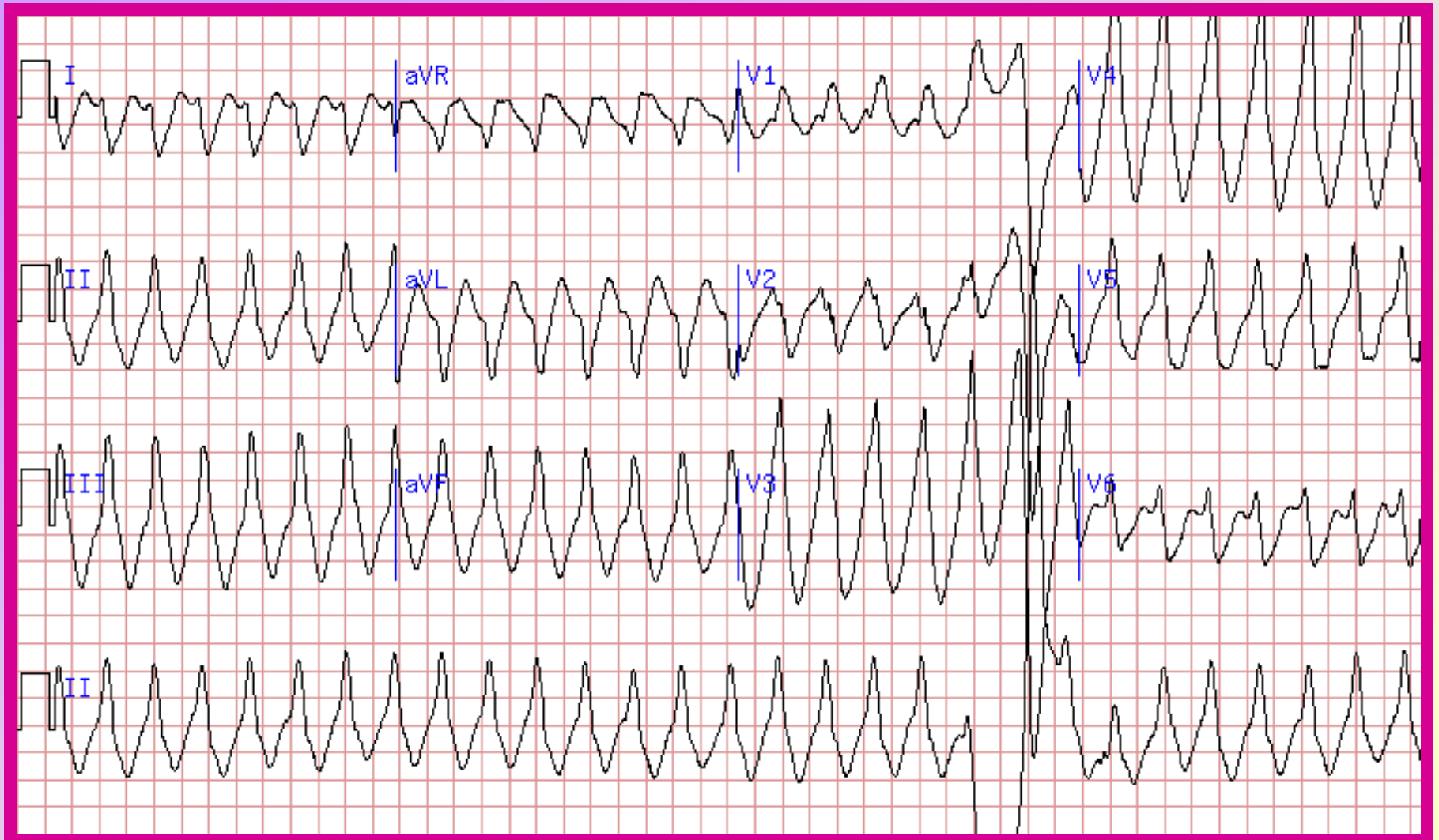
- ✓ Çocukluk çağında SVT ye göre çok nadirdir.
- ✓ En azından **3 VPA'ın** birbirini izlemesi VT olarak tanımlanır
- ✓ Hız **120/dk** ile **>200/dk** arasında
- ✓ **Aralıklı** (paroksismal) ya da **kesintisiz** (günün % 50 sinden fazlasında hakim ritm) olabilir.
- ✓ Kısa süreli ise "**nonsustained**", 30 saniyeden uzun süreli ve/veya hemodinamik bozukluğa yol açıyorsa "**sustained**" VT olarak adlandırılır.
- ✓ VT, **geniş QRS'li SVT** den mutlaka ayırt edilmelidir. Ayırt edilemiyorsa VT gibi tedavi edilmelidir.



Ventriküler Takikardi (VT)

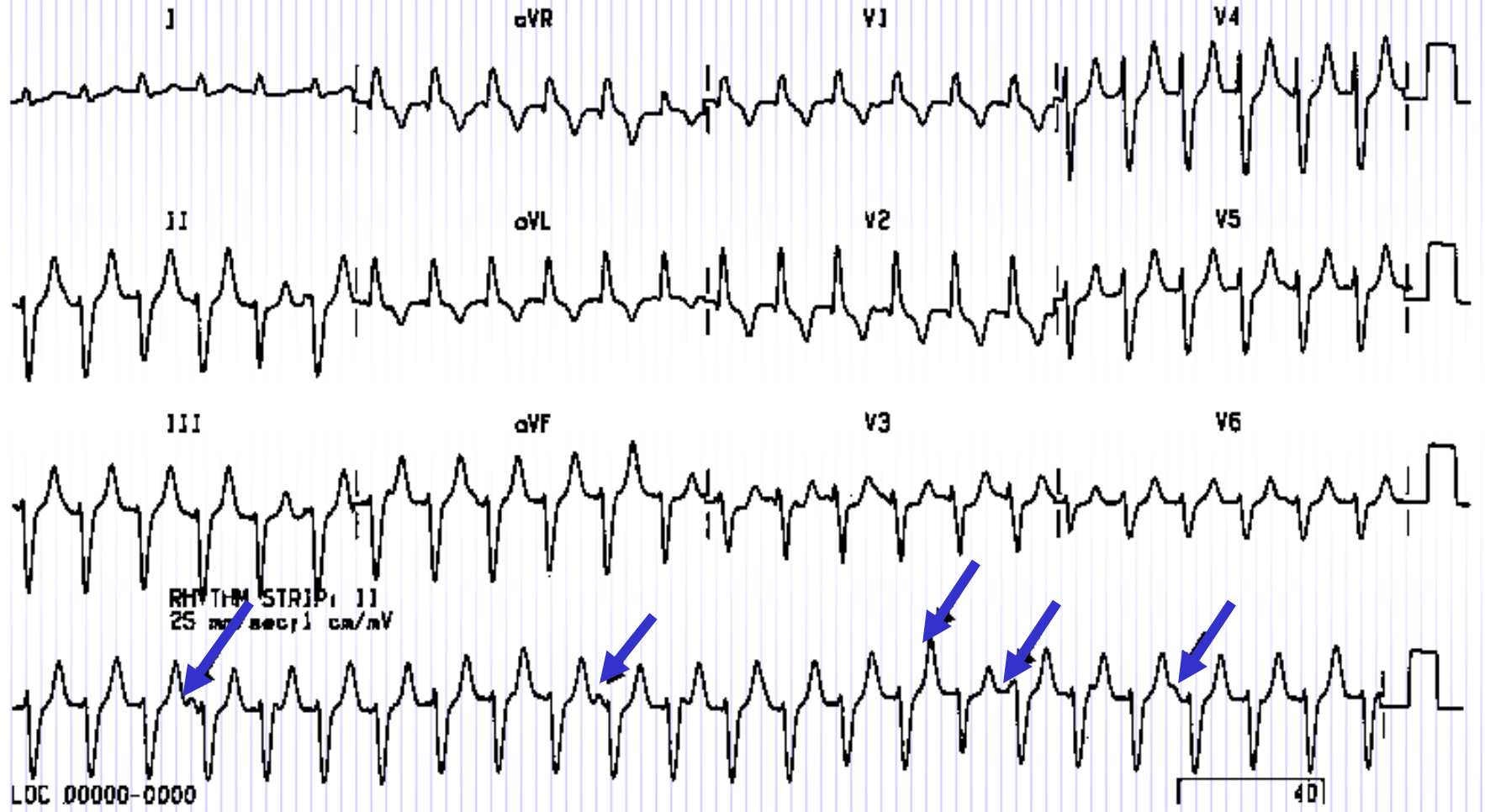
1. Hız en az 120/dk ve düzenli
2. QRS geniş (> 0.08 sn)
3. P dalgaları yok veya AV disosiasyon
4. T dalgası QRS'in aksi yöndedir







Hewlett Packard 4745B





Ventriküler Takikardi (VT)

- ✓ Bazı çocuklar hızlı ventriküler hızları saatlerce tolere etmelerine karşın bu disritmi hızla tedavi edilmelidir
- ✓ Özellikle çok yüksek hızlarda uzun süren VT, atım hacmini, kalp debisini azaltır ve nabızsız VT veya **ventriküler fibrilasyona (VF)** dönüşebilir
- ✓ VT ilk bulgu olarak **eksersize bağlı bayılma** ya da **ani ölüm** şeklinde karşımıza çıkabilir
- ✓ Eksersize bağlı bayılma görülen çocuklarda en sık saptanan disritmi VT'dir



Ventrikül Fibrilasyonu



Kalp kasını ilgilendiren patolojiler

Miyokardit

Kardiyomiyopatiler: Hipertrofik, dilate KMP, ARVD

Depo hastalıkları

Muskuler distrofiler

Adriamycin kardiyotoksitesisi

Hemokromatozis (Thalassemia)

Amiloidozis

Anatomik kalp defektleri (cerrahiden önce/sonra)

Fallot tetralojisi

Aort darlığı

Transpozisyon

VSD

Mitral kapak prolapsusu

Kalp tümörleri

Primer elektriksel bozukluk

Uzun QT (doğuştan ya da edinsel)

Bradikardiye bağlı (hasta sinüs sendromu ve kalp bloğu)

İdiyopatik VT

Koroner arter hastalığı

Koroner arter anomalileri, Kawasaki

Entoksikasyon ve ilaçlara bağlı

Digital, antiaritmik ilaçlar (class I ve III)

Trisiklik antidepresan, organofosfat zehirlenmesi

Hipoksi

Asidoz

Elektrolit
dengesizlikleri

QTc = 613 ms



Uzun QT sendromu

Romano Ward sendromu

Jerwell-Lange-Nielsen sendromu



Torsades de pointes

IV Magnezyum

Defibrilasyon

PERFÜZYONU YETERSİZ NABIZLI VT



Nabız var mı ?

EVET

Gerekliyse O₂ ve ventilasyonu sağla
Monitör/defibrilatör bağlantısını sağla

12 kanal EKG
QRS süresini değerlendir

QRS > 0.08 sn

Takikardiyi değerlendir

Olası VT
Acil kardiyoversiyon
(1-2 j/kg)

Değerlendirme sırasında

- * O₂ sağla, solunumu destekle
- * ABC'yi destekle
- * Monitör/defibrilatör/pil bağlantılarının sağlamlığını denetle
- * Uzman danışımı için girişimde bulun
- * Kardiyoversiyon için hazırlık yap

Olası sebepleri saptı ve tedavi et

- *Hipoksemi
- *Hipovolemi
- *Hipertermi
- *Hiper/hipokalemi ve diğer metabolik bozukluklar
- *Tamponad
- *Pnömotoraks
- *Toksinler/zehirler/ilaçlar
- *Tromboembolizm

Diğer ilaçları değerlendir

Amiodaron
Procainamide
Lidokain

Çocuk Kardiyolojisi danışımı
12 kanallı EKG

PERFÜZYONU YETERLİ NABIZLI VT



QRS süresi ?

QRS > 0.08 sn

Değerlendirme sırasında

- * O₂ sağla, solunumu destekle
- * ABC'yi destekle
- * Monitör/defibrilatör/pil bağlantılarının sağlamlığını denetle
- * Uzman danışımı için girişimde bulun
- * Kardiyoversiyon için hazırlık yap

Olası sebepleri saptama ve tedavi et

- *Hipoksemi
- *Hipovolemi
- *Hipertermi
- *Hiper/hipokalemi ve diğer metabolik bozukluklar
- *Tamponad
- *Pnömotoraks
- *Toksinler/zehirler/ilaçlar
- *Tromboembolizm

Olası VT

Çocuk Kardiyolojisi danışımı

Kardiyoversiyon (0.5-1 J/kg) (etkisizse 2 J/kg'a çıkılabilir)

Kardiyoversiyon öncesi **sedasyon** yapılır
12 kanal EKG ile değerlendirme

Diğer ilaçları değerlendir

Amiodaron
Procainamide
Lidokain

Çocuk Kardiyolojisi danışımı