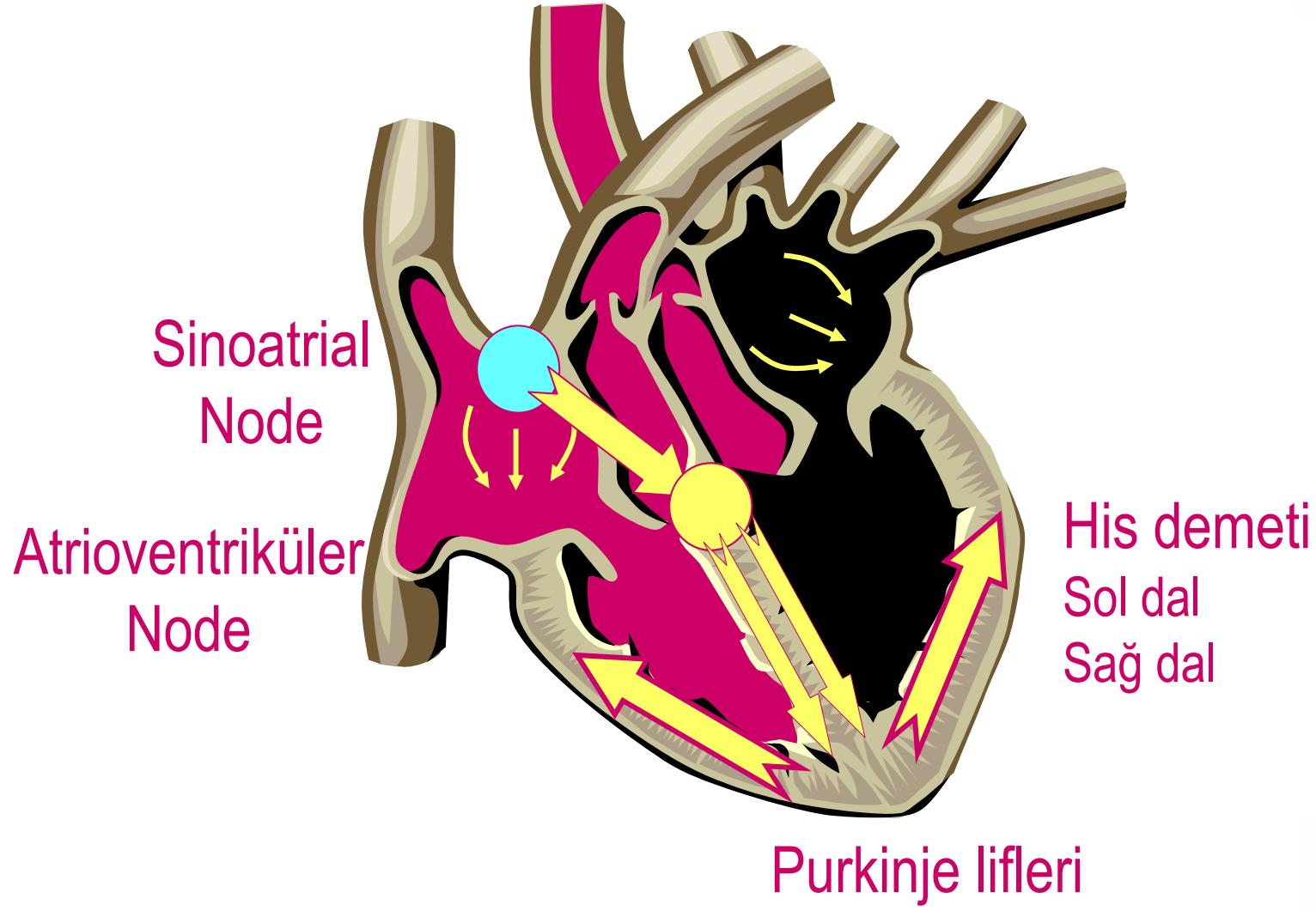


BRADİARİTMİLER

Dr. Süveyda AKSAKALLI



KALBİN İLETİ SİSTEMİ



GENEL BİR BAKIŞ

- Uyarı sinüs kaynaklı
- Hız 60-100 atım/dk arası
- Hız <60 atım/dk → Bradikardi
- Bazı sağlıklı bireylerde hız <60 atım/dk olabilir



GENEL BİR BAKIŞ



- Sağlıklı asemptomatik popülasyonla yapılan çalışmalarda;
 - E: 46-93 atım/dk
 - K: 51-95 atım/dk
 - Atletlerin % 37'sinde uykuda ≤ 40 atım/dk nabız ve 2-3 sn.lik sinüzal durmalar
- AF'li hastalarda tolere edilebiliyorsa
 - Güniçinde 2.8 sn.lik
 - Uykuda 4 sn.lik sinüzal durmalar kabul edilebilir



BRADİKARDİ-ETİYOLOJİ

- İNTRENSEK NEDENLER
 - İdiopatik dejenerasyon (yaşlanma)
 - İskemik kalp hastalığı
 - İnfiltratif hastalıklar
 - Sarkoidoz, amiloidoz, hemokromasitoz
 - Kollojen doku hastalıkları
 - SLE, RA, skleroderma
 - Cerrahi travma
 - Kapak replasmanı, kalp transplantasyonu
 - Kalıtsal hastalıklar
 - İnfeksiyöz hastalıklar
 - Şagas, endokardit, difteri



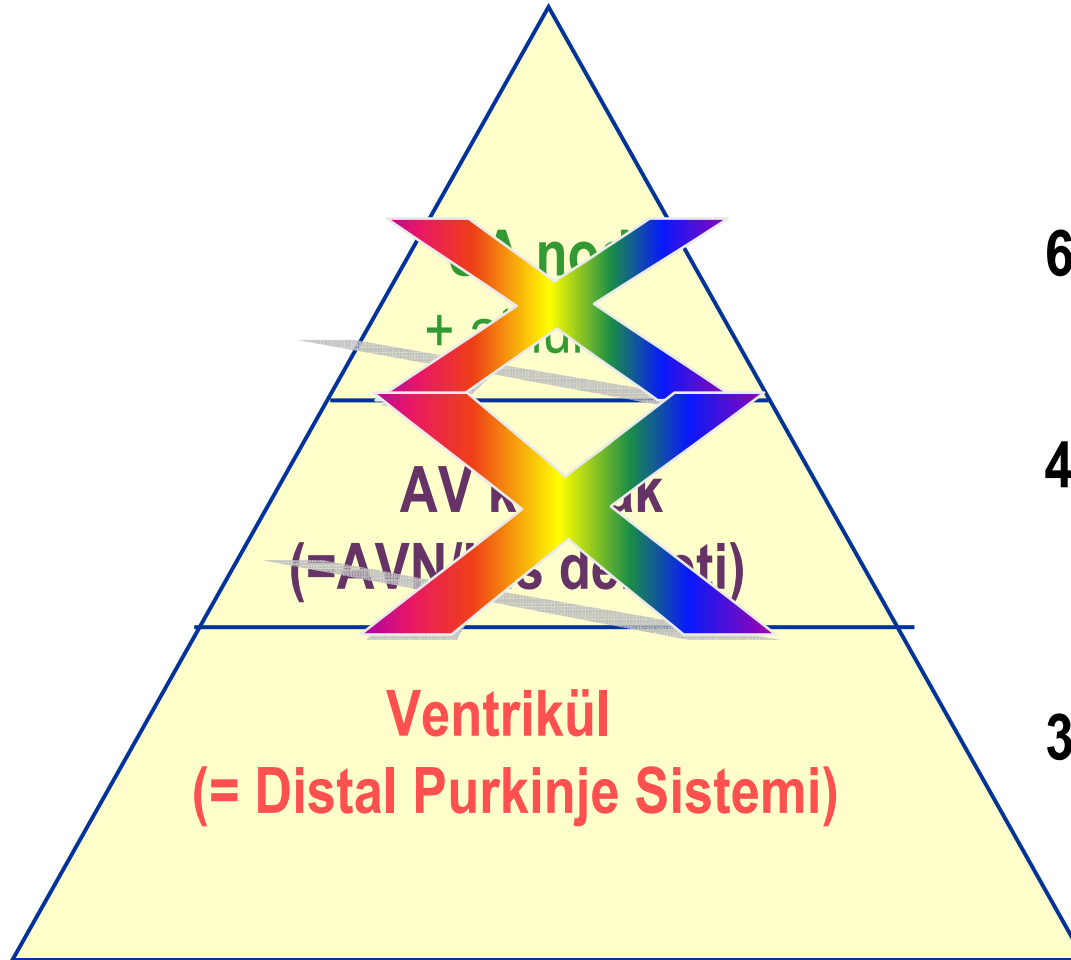
BRADİKARDİ-ETİYOLOJİ

- EKSTRENSEK NEDENLER

- Vagal hipertonisite
 - Vazovagal senkop
 - Karotis sinüs hipersensitivitesi
- Vagal hiperaktivite
 - Öksürük, miksiyon, defekasyon, kusma
- Negatif kronotropik ilaçlar
 - B-blokerler, Ca-kanal blokerleri, digoksin, lityum, amiodaron, propafenon
- Elektrolit bozukluğu
 - Hiperpotasemi, hipopotasemi
- Metabolik hastalıklar
 - Hipotiroidi, hipotermi



PM Hiyerarşisi



60-100 atım/dk

40-60 atım/dk

30-40 atım/dk

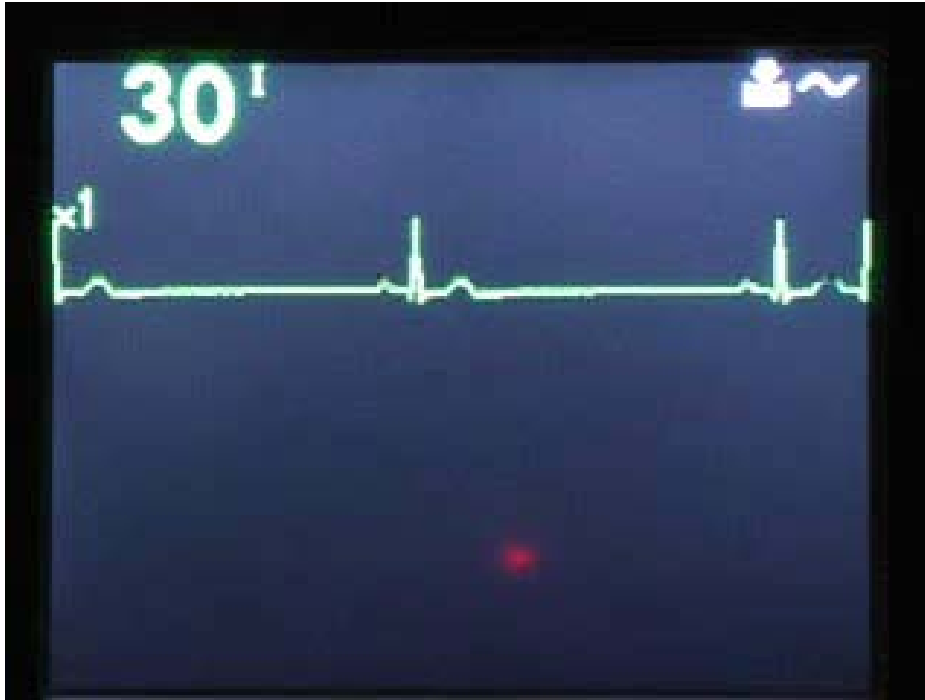


SİNÜS BRADİARİTMİLERİ

- Sinüs bradikardisi
- Sinoatrial çıkış blokları
- Sinüzal durma/sinüs arresti
- Hasta sinüs sendromu



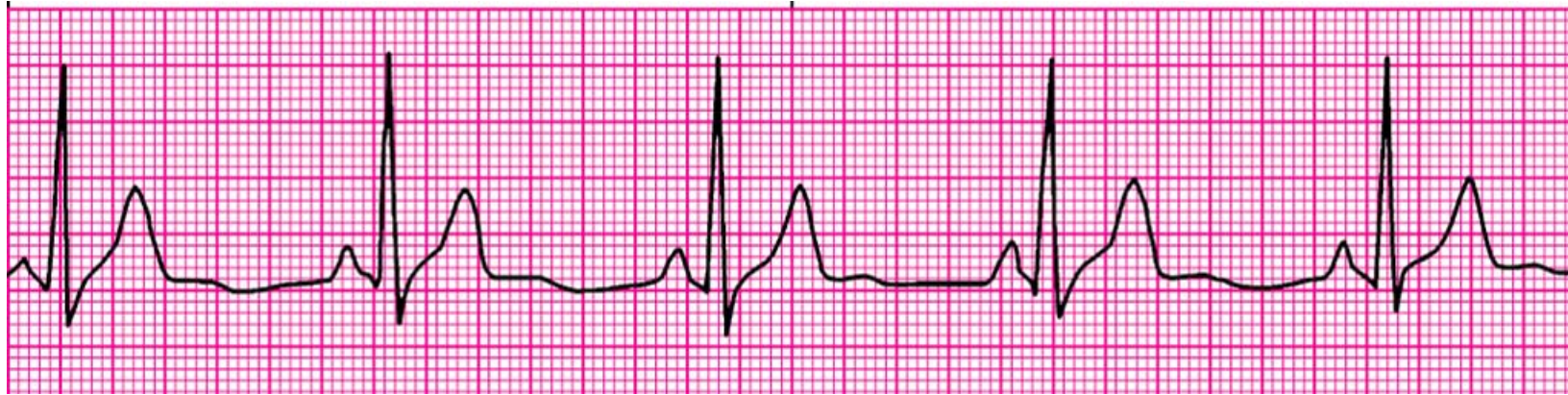
SİNÜS BRADİKARDİSİ



- KH < 60 atım/dk
- Atletlerde, genç erişkinlerde normal
- Etyoloji
 - %15-20 akut MI (inferior MI)



SİNÜS BRADİKARDİSİ



Ritim: Düzenli

Hız < 60 atım/dk

P dalgası: Normal büyüklükte

Her P'den sonra QRS dalgası

PR aralığı: Normal sınırlarda
Sabit

QRS kompleksi: Normal süre

T dalgası: Normal süre
Normal düzeninde



SİNOATRİAL (SA) ÇIKIŞ BLOKLARI



Birinci derece: SA ileti zamanında uzama
(EKG de saptanamaz; p dalgası kaybı yok)

İkinci derece: Aralıklı olarak ileti yok

Tip I

Tip II

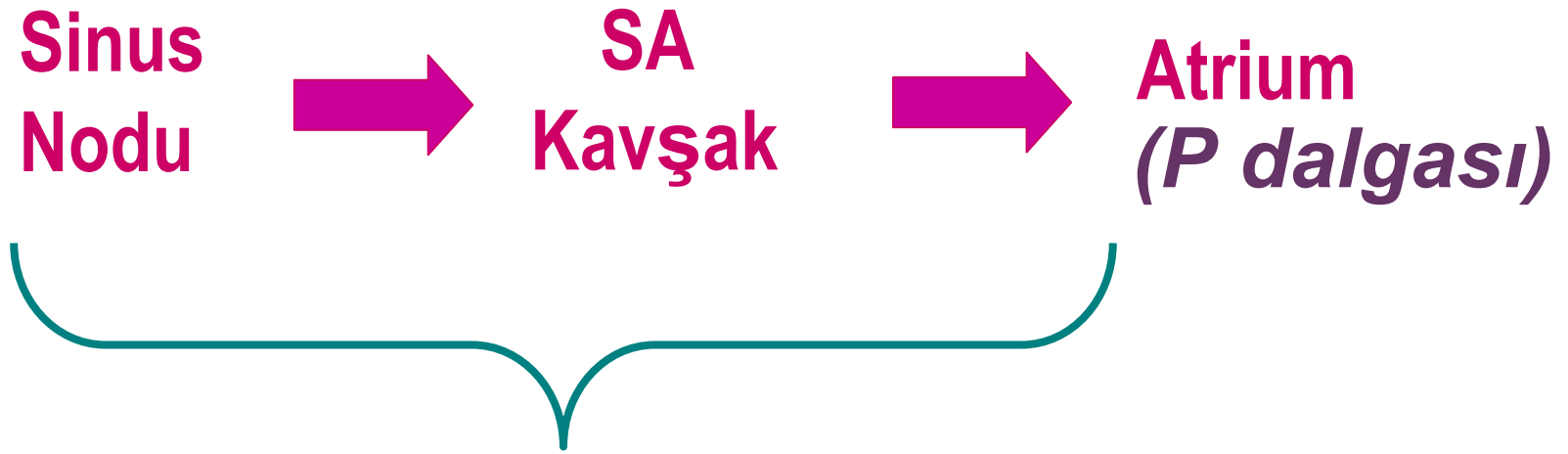
(Aralıklı olarak p dalgası yok)

Üçüncü derece: İleti sürekli yok
(p dalgası tamamen yok ; sadece escape ritim)





P dalgası oluşum süreci



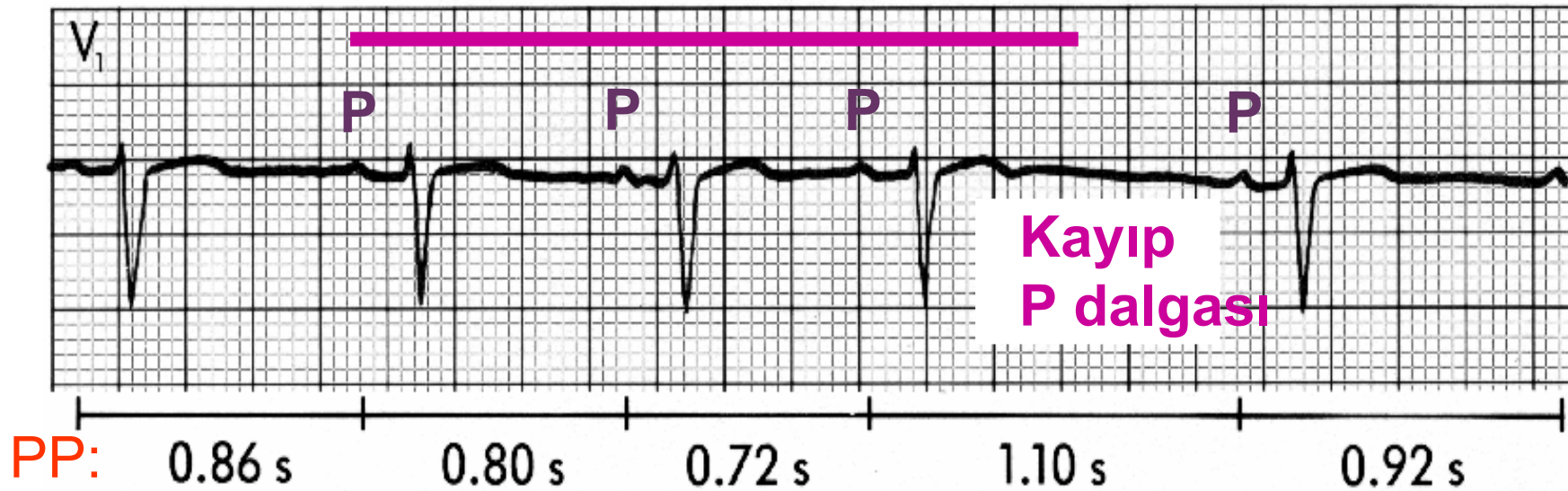
EKG'de gözlenemeyen süreç





İkinci Derece SA Çıkış Bloğu - Tip I

4:3 patern



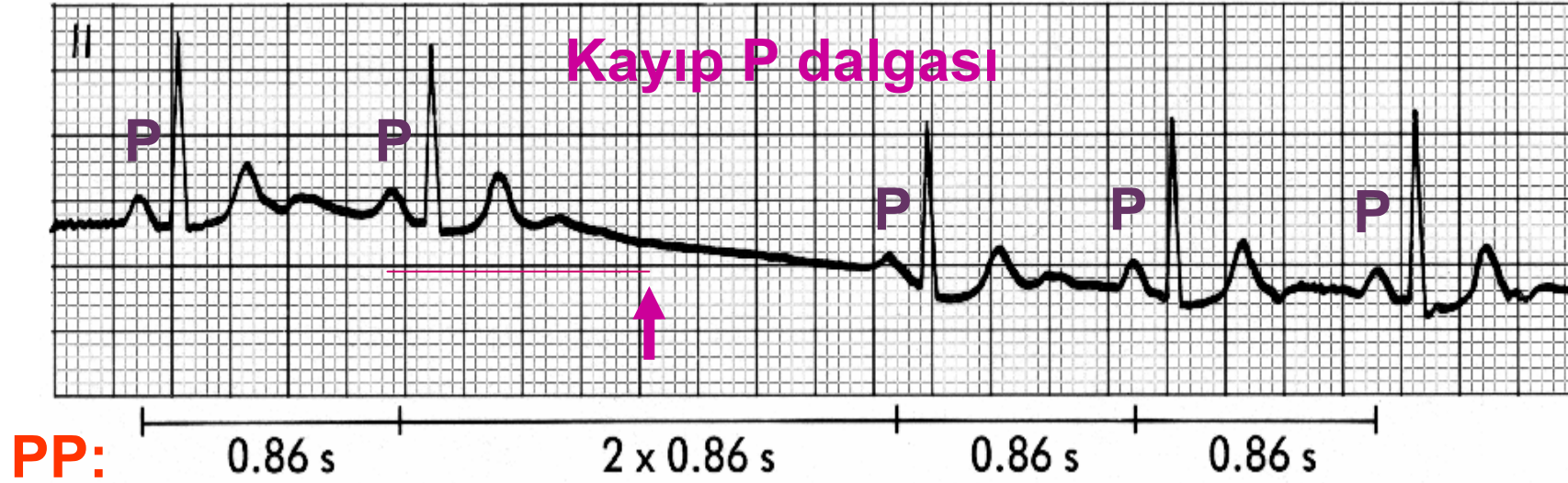
PP aralığı bloktan önce kısalır

PR aralığı sabittir

Düzensiz



İkinci Derece SA Çıkış bloğu - TipII



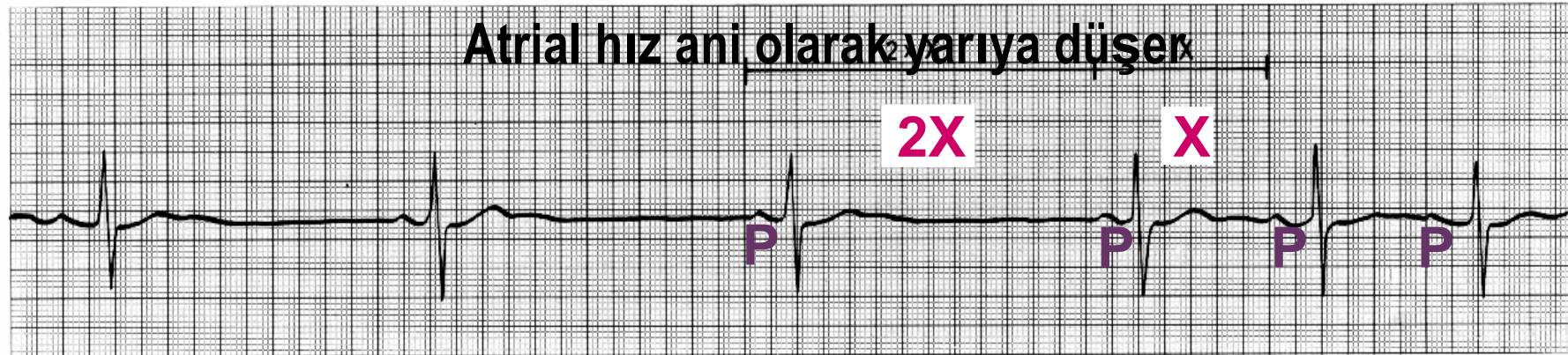
Bir P dalgası düşer

Düzenli

Bloğun olduğu PP aralığı Bloksuzun 2 katı



İkinci Derece SA Çıkış bloğu - TipII

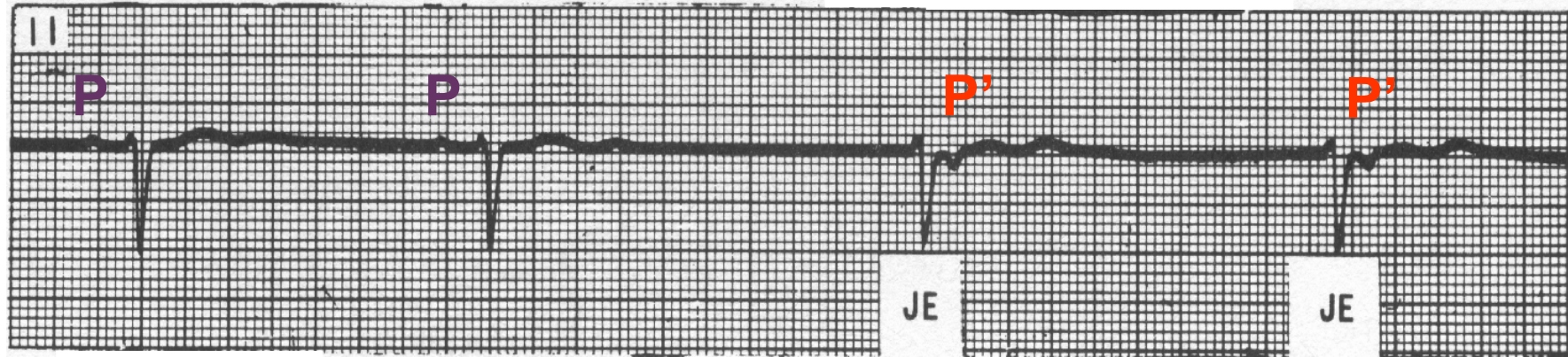


Bloğun rezolüsyonu



Sinus Arresti

SA noddan uyarının hiç çıkmaması



Sinüs bradikardisi → Sinüs arresti → Yavaş kavşak kaçış ritmi
(ters p dalgası ile)



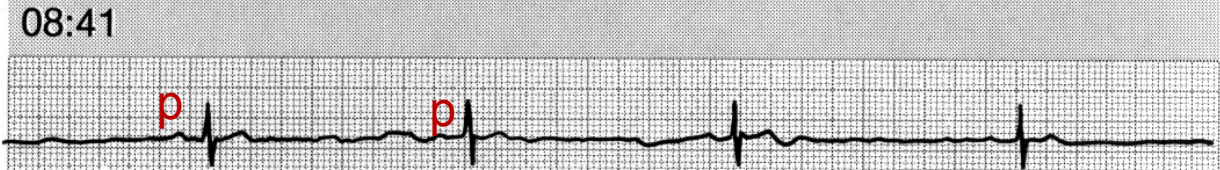
SİNÜS ARRESTİ → ASİSTOLİ



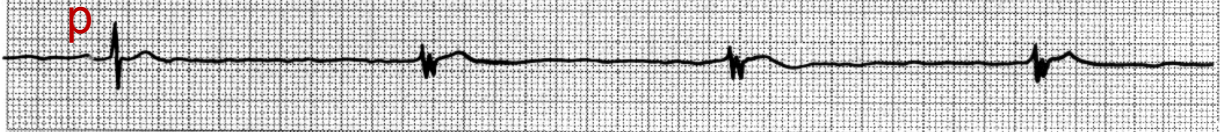
Sinüs ritmi



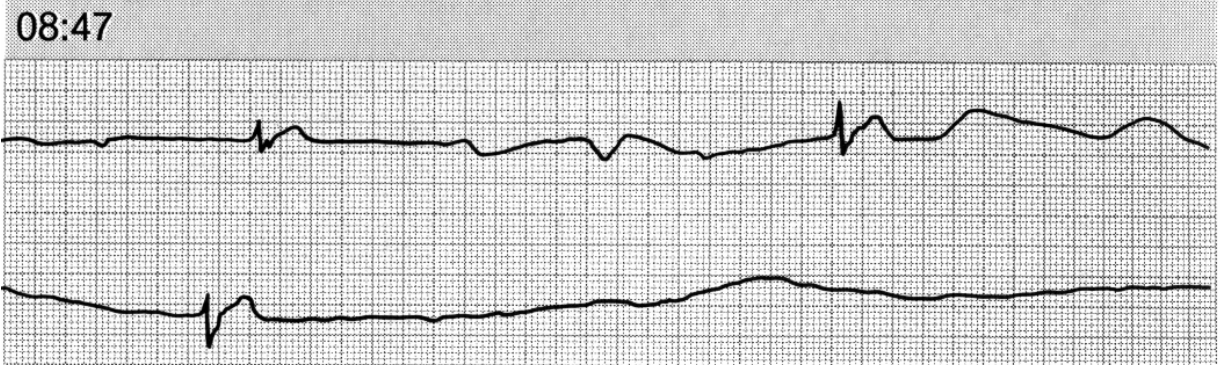
Sinüs bradikardisi



Sinüs arresti+
Kavşak escape ritim



Ventriküler escape ritim
yetersizliği
Asistoli



SA ÇIKIŞ BLOĞU VE SİNÜZAL DURMA/ARREST NEDENLERİ



- Vagal tonus artışı
- İlaçlar:
 - Beta blokerler
 - Ca- kanal blokerleri
 - Amiodarone
- Miyokardial iskemi/enfarkt
- Hasta sinüs sendromu
- Açık kalp cerrahisi sonrası



HASTA SİNÜS SENDROMU

- SA Nodun kronik disfonksiyonu
- Yaşlı
- Semptomlar;
 - Başdönmesi ve/veya senkop sık
 - Göğüs ağrısı
 - Nefes darlığı
 - Çarpıntı
- % 50'sinde değişik derecelerde AV nod disfonksiyonu



HASTA SİNÜS SENDROMU



SIK NEDENLER

- Sinüs nodu fibrozisi
- SA arter ateroskleroza
- Konjenital kalp hastalığı
- Aşırı vagal tonus
- İlaçlar

NADİR NEDENLER

- Ailesel SSS (SCN5A geninde mutasyon)
- İnfiltrativ hastalıklar
- Perikardit
- Lime hastalığı
- Hipotiroidi
- Romatizmal ateş



HASTA SİNÜS SENDROMU

- **SA nodun kronik disfonksiyonu**
 - Sinüs bradikardisi
 - Sinuzal durma
 - Sinuzal aritmi
 - Komplet sinüs arresti
 - Atrial aritmiler



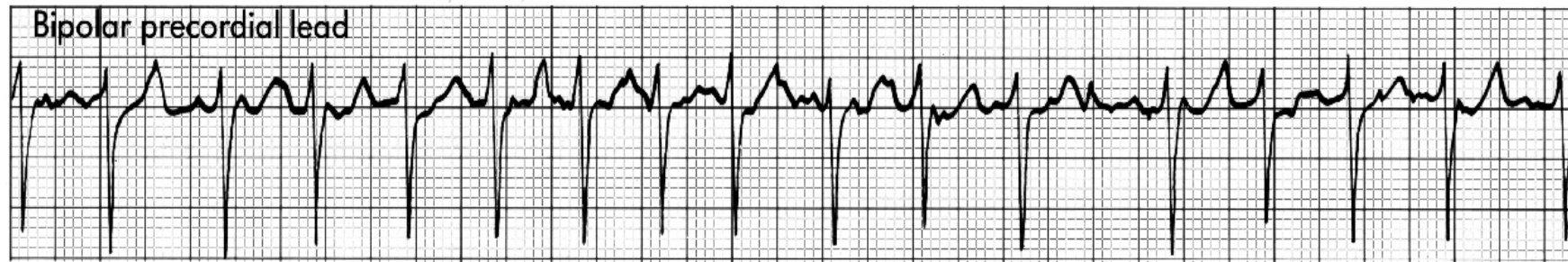
HASTA SİNÜS SENDROMU



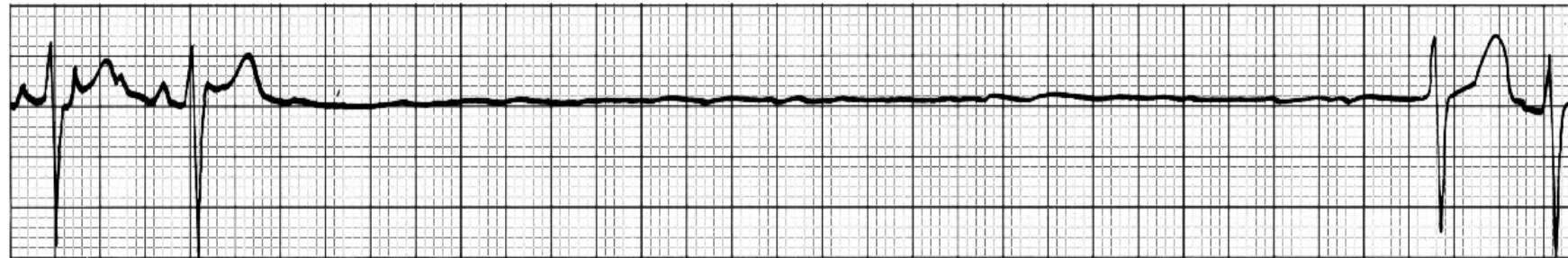
Sinüzal durma ile birlikte sinüs bradikardisi (ort: 43 atım/dk)



HASTA SİNÜS SENDROMU



Atrial Flutter →



**Atrial Flutter
sonlanır**

Sinus arresti

**JE
(tardy)**



AV BLOKLAR

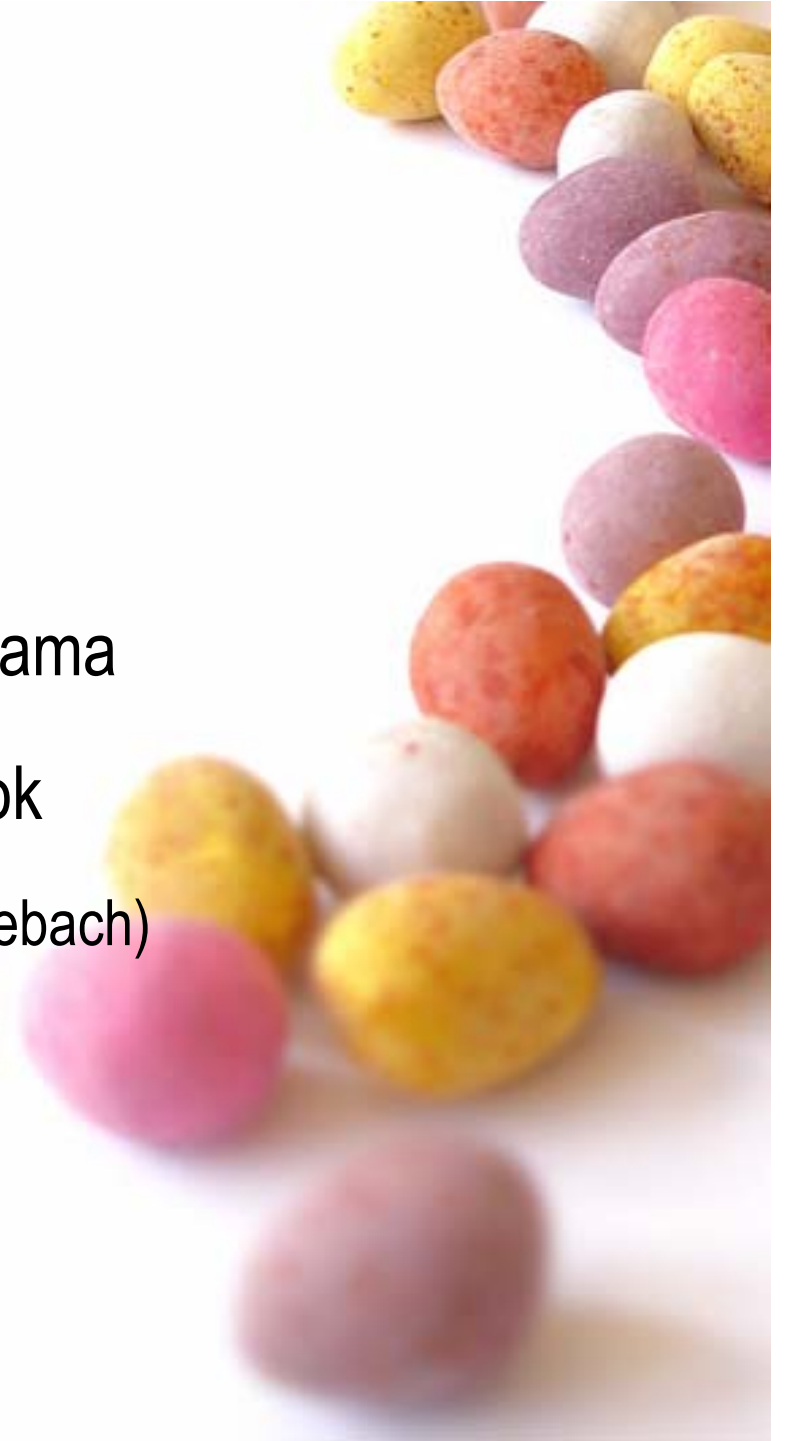
Birinci Derece: İleti zamanında uzama

İkinci Derece: Aralıklı olarak ileti yok

Tip I: Mobitz Tip I (Wenkebach)

Tip II: Mobitz Tip II

Üçüncü Derece: İleti sürekli yok



AV BLOKLAR

- Nodal
 - Kendini sınırlar
 - Reversible
 - İyi prognoz
 - Stabil ventriküler atım
- İnfranodal
 - Organik bozukluk
 - Daha ciddi
 - İrreversible
 - Unstabil ventriküler atım



1. DERECE AV BLOK



- Her atriyal ileti ventriküle iletilir fakat normale göre yavaştır
- Sağlıklı kişilerdede görülebilir
- Hemodinamik değişikliğe sebep olmaz
- Etyoloji
- Tedavi gerektirmez (tek başına)





1. DERECE AV BLOK



PR Aralığı uzun: >0.20 sn

Ritim: Düzenli

QRS kompleksi: Normal
(0.10 sn veya altı)

P dalgası: Normal
Her p dalgasını bir QRS

Hız: Sinüs nodunun hızına bağlı

- ***Intraatrial iletide gecikme***
- ***AV nodda iletide gecikme (en sık)***
- ***His demetinde, purkinje sisteminde iletide gecikme***



İkinci Derece AV Block - Type I (Wenkebach veya Mobitz I Block)



- Bazı uyarılar AV noddan geçmez
- Hemodinamik değişiklik nadir
- Venrikül hızına bağlı
- Hafif semptomlar
- Sıklıkla geçicidir
- Etyoloji,
- Tedavi: genellikle gerektirmez
 - Ancak ;
İnferior MI+ Kalp hızı<40 atım/dk
KKY varsa;

Geçici PM gerektir



İkinci Derece AV Block - Type I (Wenkebach veya Mobitz I Block)



PR Aralığı : Değişken

Uzar ve bir P ye QRS yanıtı olmaz

Ritim: Atrial; Düzenli

Ventriküler; Düzensiz

QRS kompleksi: Normal (0.10 sn veya altı)

Hız: Atrial; Temel sinüs ritmine bağlı

Ventriküler; Atriumdan daha düşük
impuls geçişine bağlı

P dalgası: Sinüs orjinli



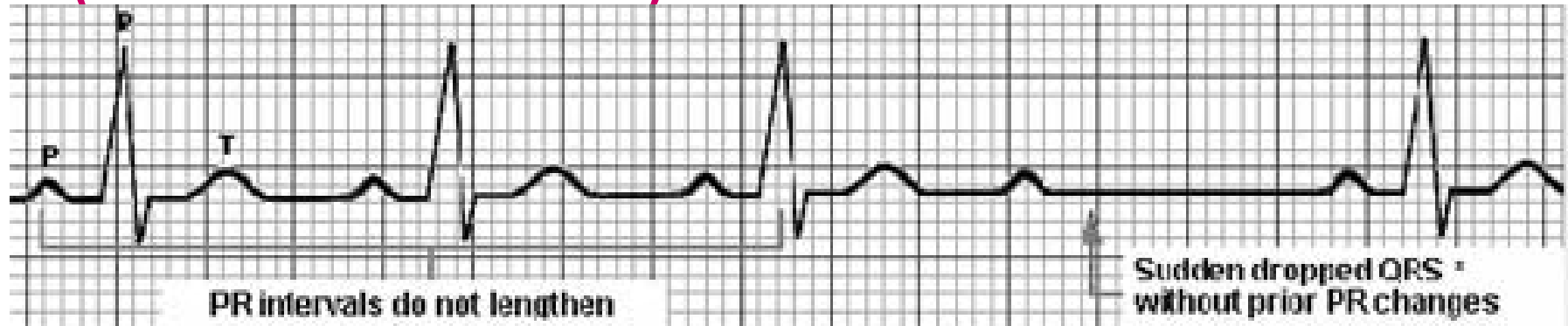
İkinci Derece AV Block - Type II (Mobitz II Block)



- Genelde infranodal
- Genelde kalıcı
- Aniden Tam blok gelişebilir
- Hipoperfüzyon bulgusu acil tedavi gerektirir.
- Transkutanöz kardiak pacing
- Birçok hasta için(özl.MI) kalıcı transvenöz pacing gerekir



İkinci Derece AV Block - Type II (Mobitz II Block)



PR Aralığı : Normal veya uzun olabilir
İlişki sabittir bir P'ye QRS
yanıtı yok

Hız: Atrial; Temel sinüs ritmine bağlı
Ventriküler; Atriumdan daha düşük
impuls geçişine bağlı

Ritim: Atrial; Düzenli
Ventriküler; Düzenli AV iletinin
olmadığı yerde düzensiz

P dalgası: Sinüs orjinli

QRS kompleksi: Normal veya
Dal bloğu varsa geniş

Genelde P/QRS oranı 4/3 veya 3/2'dir



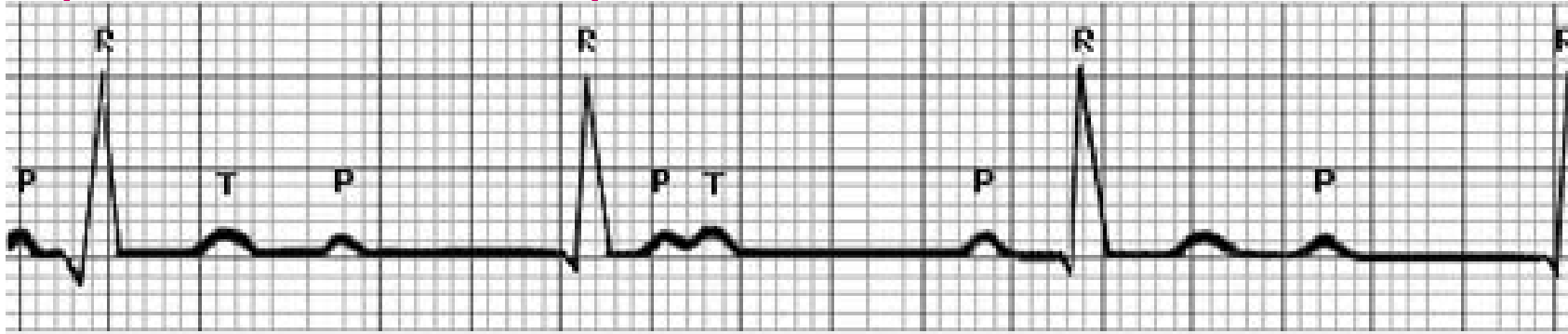
Üçüncü Derece AV Block (Tam AV blok)



- Atrioventriküler ileti yok
- İnfranodal sistemdeki yapısal hasarın göstergesidir
- Ventriküller atriumlardan daha yavaş hızda farklı bir odaktan uyarı alarak kasılır
- Uyarı nodal veya infranodal
- Tam AV blok inferior MI'ların % 8'inden fazlasında
- Hasta unstabildir
- Tam blok+akut MI → PM !!!
- PM yoksa Atropin



Üçüncü Derece AV Block (Tam AV blok)



Hız: Atrial; Sinüs ritmine bağlı

Ventriküler ;

AV kavşaktan uyarı çıkıyorsa → 40-60 atım/dk

Ventrikülden uyarı çıkıyorsa → <40 atım/dk

Atrial hızdan düşük

P dalgası: Sinüs orjinli

PR interval: Çok değişken

QRS kompleksi:

Uyarı AV kavşaktan çıkıyorsa; Normal
Ventrikülden çıkıyorsa veya dal bloğu varsa; Geniş

Ritim: Atrial; Düzenli

Ventriküler; Düzenli

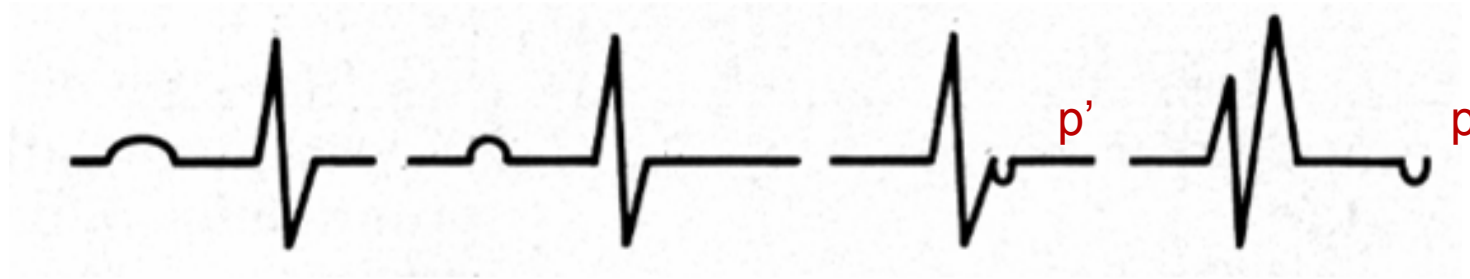


QRS genişliđi



Dar QRS

Geniş QRS



Sinus
Rhythm

Atrial

Junctional Ventricular

Ters P dalgaları oluşabilmesi için geriye doğru AVN iletimi bozulmamış olmalıdır



SEMPTOMLAR



@ Kardiak outputa bağlı

Kardiak output: sol ventrikül strok volümüxkalp hızı

- Geçici sersemlik
- Başdönmesi
- Senkop
- Göğüs ağrısı
- Egzersiz intoleransı
- Kalp yetmezlięi
- Çarpıntı



BRADİKARDİ YÖNETİMİ

- A
- B
 - O2 desteđi
- C
 - Monitörizasyon
 - Ritim
 - Kan basıncı
 - Oksijen satürasyonu
 - IV yol



BRADİKARDİ YÖNETİMİ



- EKG
- Eşzamanlı öykü
 - Geri dönüşlü potansiyel nedenleri sapta-tedavi et
- Perfüzyon yetersizliği bulguları var mı?
 - Hipotansiyon
 - Bilinç durum değişikliği
 - Göğüs ağrısı
 - KKY
 - Nöbet
 - Senkop
 - Bradikardi ile ilişkili şok bulguları



BRADİKARDİ YÖNETİMİ

- Yok
 - Gözlem
- Var
 - Atropin
 - Transkütan PM
 - Epinefrin
 - Dopamin



ATROPİN



- Semptomatik bradikardide Class IIa
- Başlangıç: 0.5 mg
- 3-5 dk ara ile max. 3 mg
- I. Derece ve II. Derece AV blok Tip I de kullanılır
- II.derece tip 2 Ve III. Derece AV blokta kullanma → TC-PM
- TC-PM gecikecekse kullan
- Akut MI da; iskemiye ve infarkt alanını arttırabilir
- Kalp transplantlı hastalarda efektif değil



PACİNG



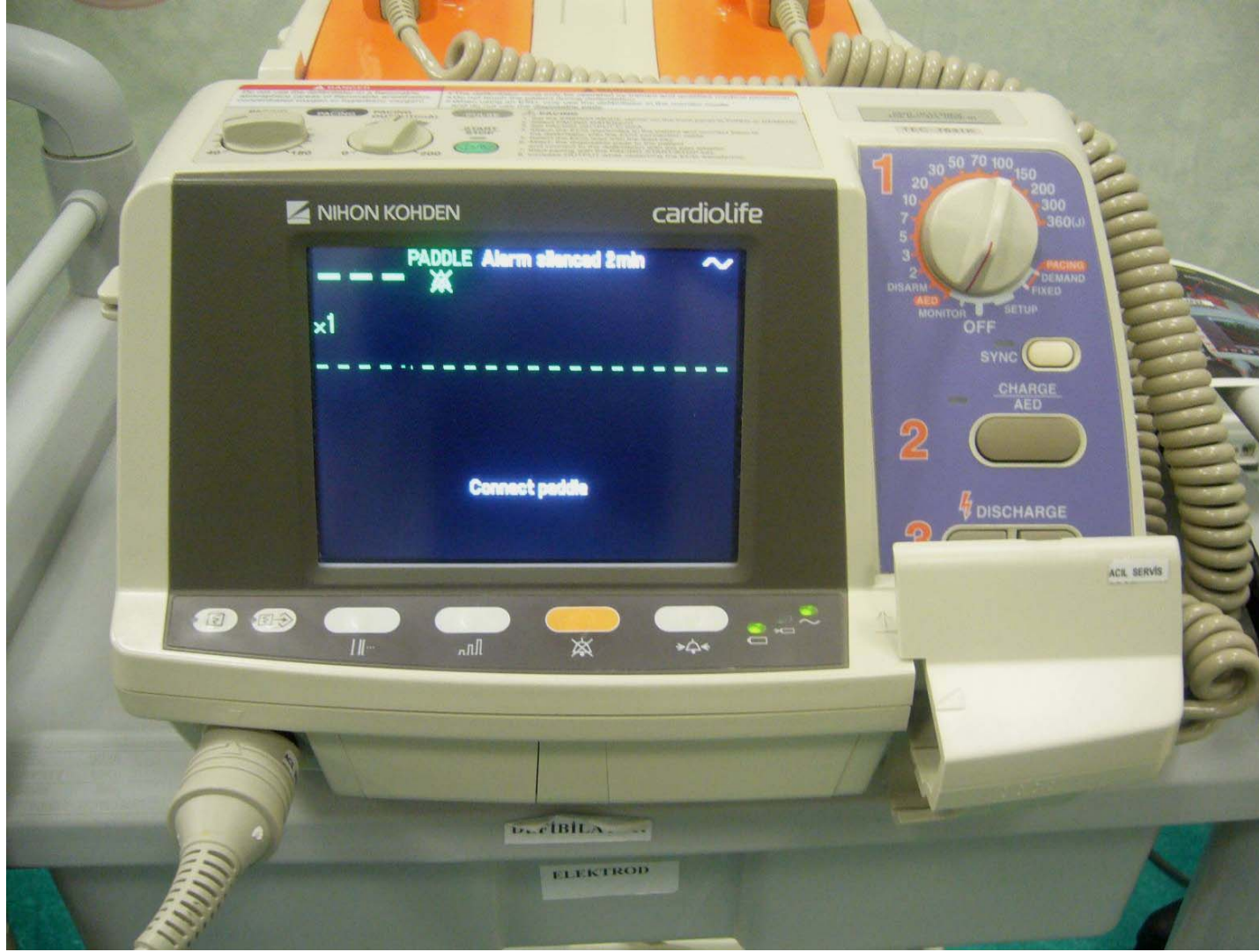
- Transkütan PM semptomatik bradikardi de Class I
- Noninvaziv
- Yatakbaşı
- II. derece Tip 2 ve III. derece AV blok+Anstabil → **HEMEN**
- Atropine yanıtızsız semptomatik bradikardi
- **Kısıtlılıklar**
 - Ağrılı
 - Etkili mekanik capture oluşturamama
- TC-PM etkili değilse → Trasvenöz PM



DEFİBRİLATÖRÜN HAZIRLANMASI



DEFİBRİLATÖRÜN HAZIRLANMASI



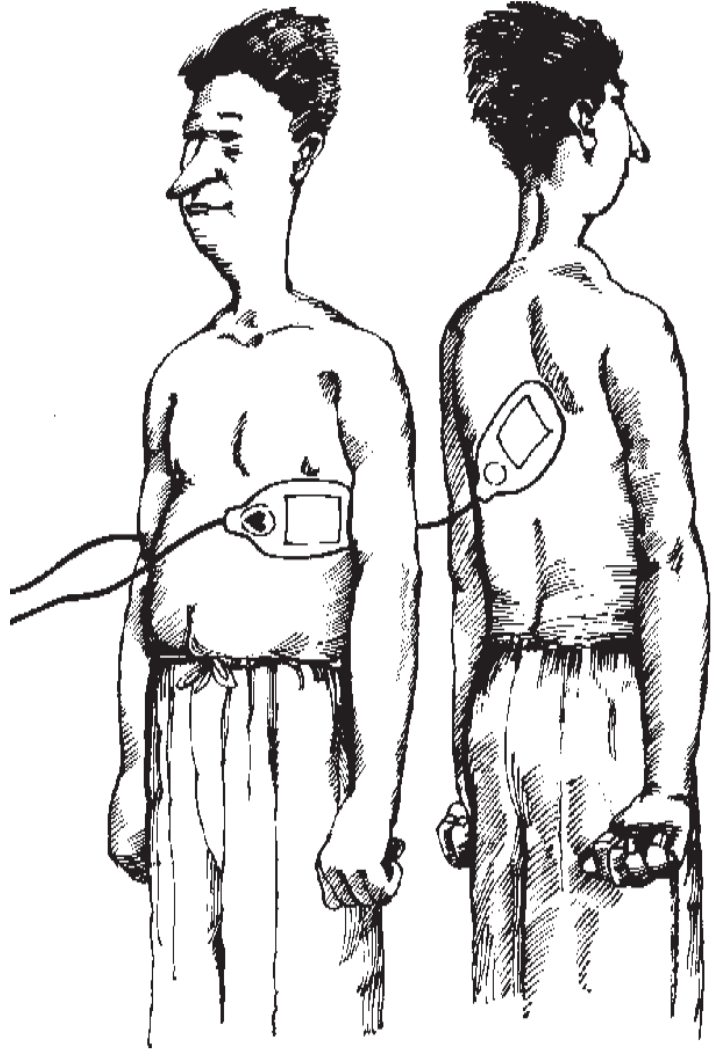


TRANSKÜTAN PM

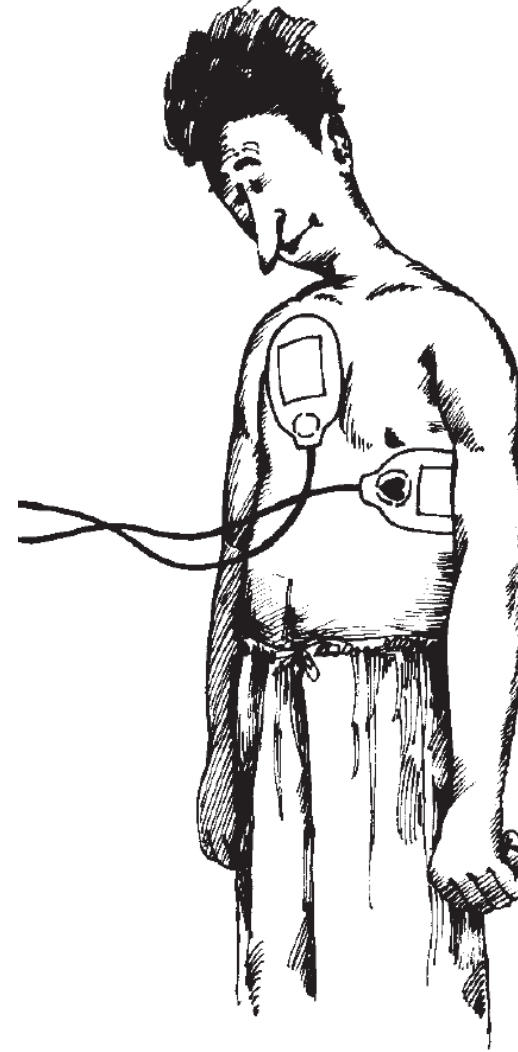
- Uygulama ile ilgili bilgi verilmesi
 - Kas konraksiyonları, ağrı oluşabileceğinden vs
- Sedasyon analjezi
- Cildin temizlenmesi
- Hastanın monitörize edilmesi



Hastaya Padlerin Yerleřtirilmesi



Ön-Arka Yerleřim



Ön-Yan Yerleřim



Pace Ayarlarının Yapılması



Pace Hızı

Pace Gücü



ERİŞKİN HASTADA UYGUN DEĞERLER



Uygun Modu Ayarlayın



PACING

DEMAND

FIXED



NIHON KOHDEN

cardiolife

100 

Alarm silenced 2min



x2

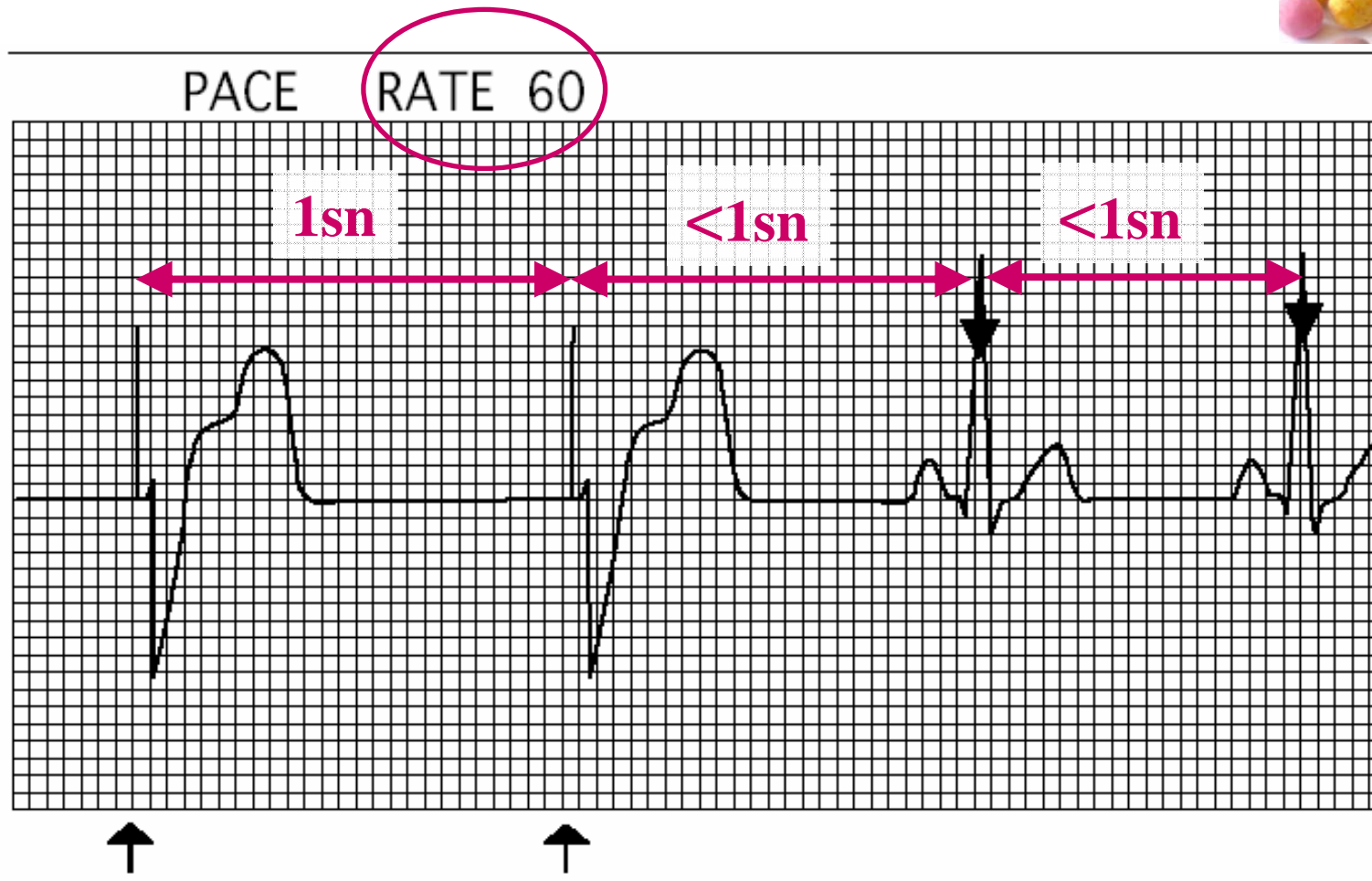


Check disposable pads

Demand
60 50
bpm mA

Uygulamanın Başlatılması





Pace rate is 60 PPM. Pace interval equals 1000ms (one second).



TC-PM

- Transcutaneous pacemaker geçici bir uygulamadır
- Ancak süre kısıtlaması yoktur
- Transvenöz pacemaker uygulanana kadar.
- Kullanıcıların kendi cihazlarında uygulamayı prova etmeli
- Hastanın uygulama öncesi ve sonrasındaki ritmi kaydedilmelidir.



ALTERNATİF İLAÇLAR



- Atropine yanıtızsız ve PM için beklemek gerekli ise
- Epinefrin ve dopamin Class IIb
- EPİNEFRİN
 - İnvasküler volümü deęerlendir, düzelt
 - 2-10 $\mu\text{g}/\text{dk}$ ile başla
- DOPAMİN
 - 2-10 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{dk}$
 - Epinefrinle beraber yada yalnız



ALTERNATİF İLAÇLAR



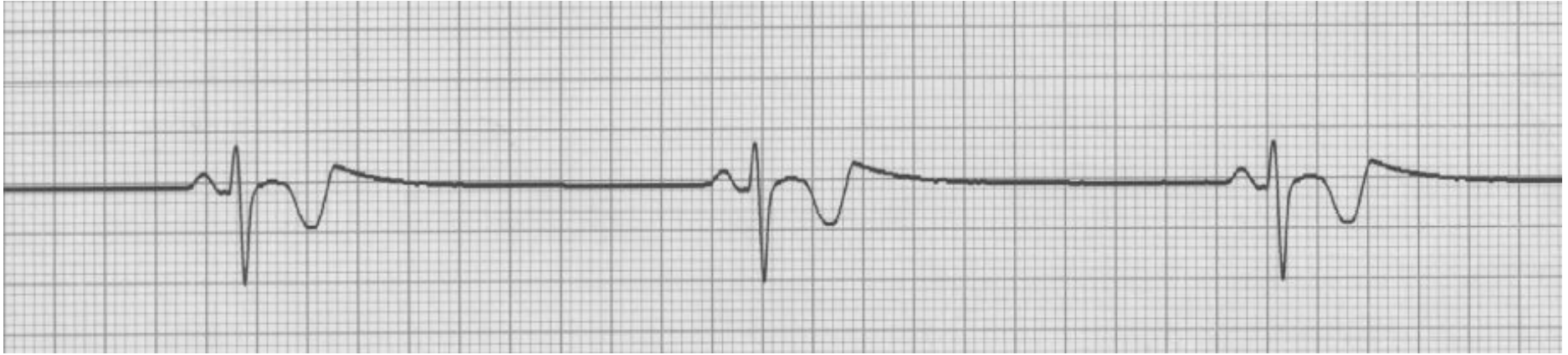
- GLUKAGON:
 - B-bloker veya Ca-kanal blokeri aşırı dozuna bağlı bradikardi
 - Atropine yanıtız
 - 3 mg IV başlangıç dozu
 - 3 mg/h infüzyon



OLGU:1



TA: 60/30



Tanı?
Tedavi?



TANI: Sinüs Bradikardisi

Tedavi: Kalp hızını arttırmak

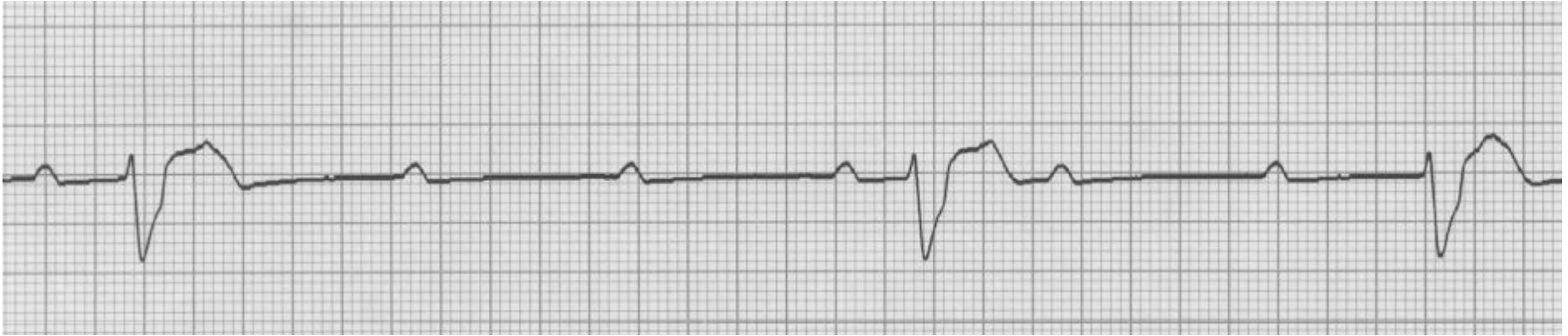
- Atropin (Genelde başarılı)
- PM (Transkütan PM)
- Dopamin veya adrenalin infüzyonu



OLGU:2



TA: 60/30



Tanı?
Tedavi?



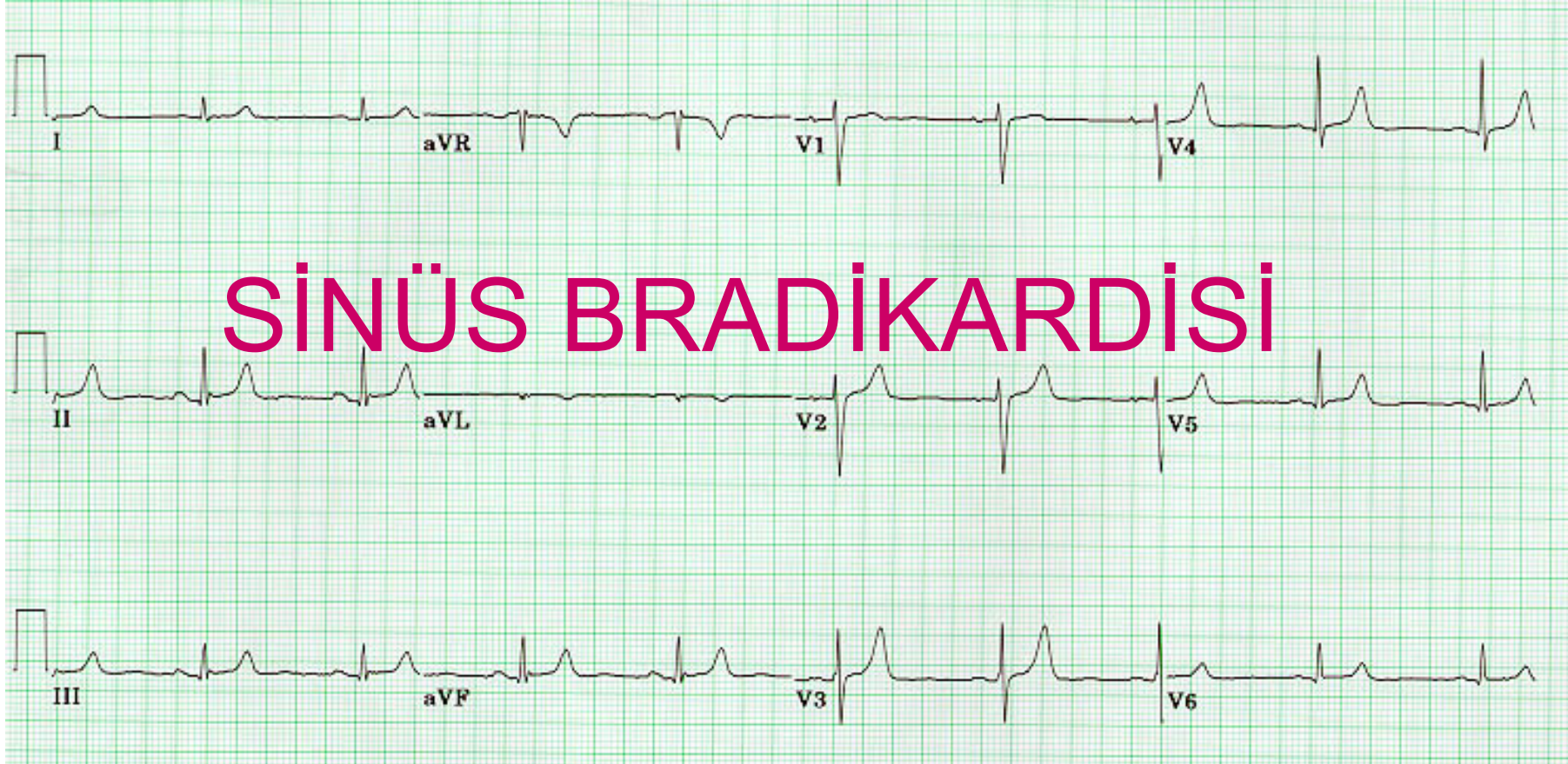
TANI: 3. Derece AV Blok



Tedavi: Kalp hızını arttırmak

- PM (Transkütan PM)
- Atropin (Genelde başarısız)
- Dopamin veya adrenalin infüzyonu





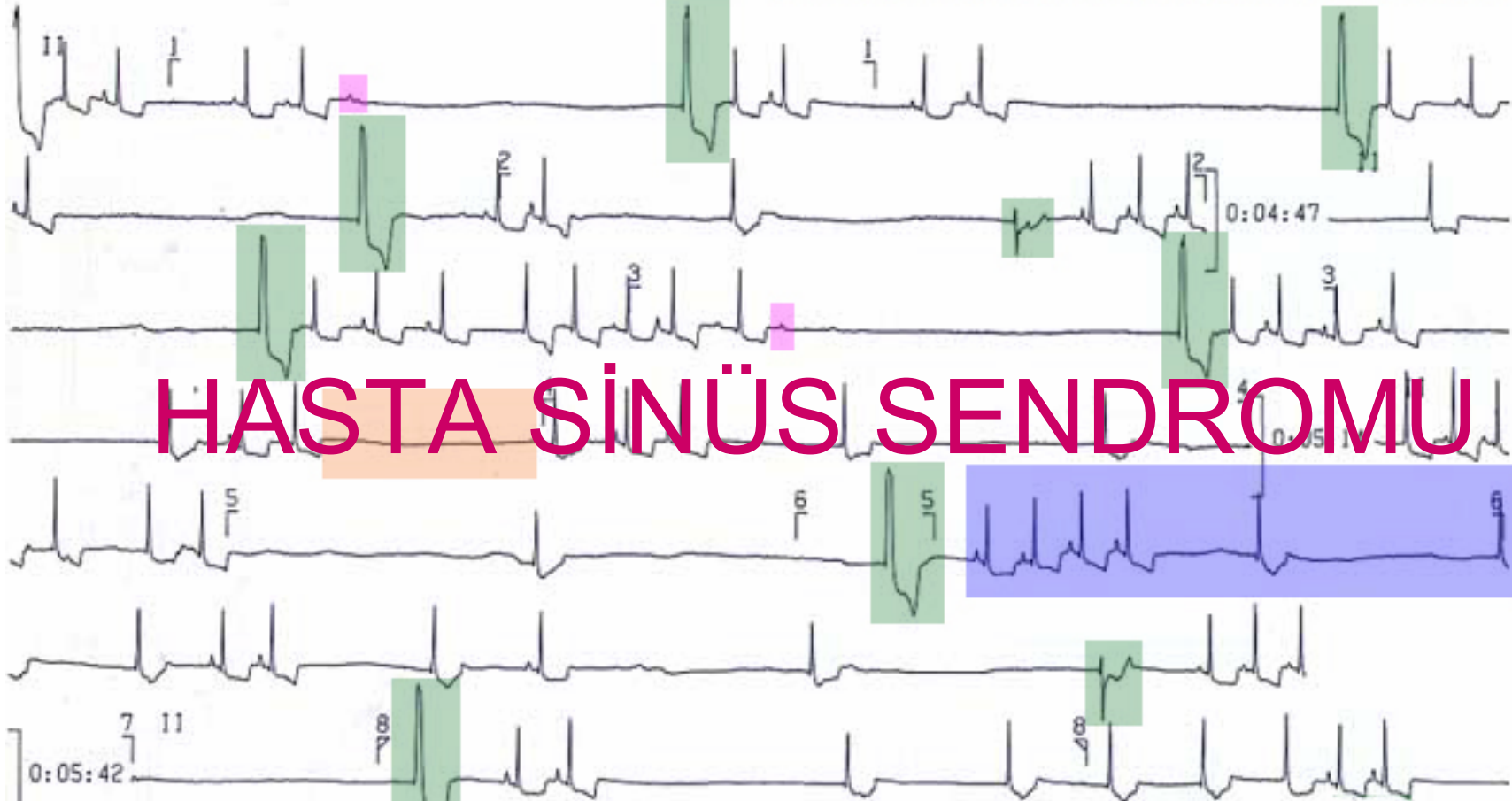
Hız: 55/dk





25 mm/sec; 1/2 cm/mV

Ventricular Rate is slow and irregular with escape beats



HASTA SİNÜS SENDROMU



