



EKG TEMEL BİLGİLER VE VAKALAR ÜZERİNDEN EKG'Yİ ANLAMAK

Doç. Dr. Selahattin KIYAN

Ege ÜTFH Acil Tıp AD

Bu derste neler yapılacak ?

- Konuşmayan istemiyoruz 😊
- (İnteraktif ...)
- Aklınıza geldiği an sorun ...
- Toplam $45 + 45 = 90$ dakika ...
- Temel EKG
- Akut koroner sendromlarda EKG,
- Ritm bozuklukları
- Klinik yorumlarıyla
- Bu ders sonrası EKG' yi öğreneceksiniz...
- Fakat tekrar ve merak çok önemli ...

- EKG tanımlama ???

Kalbin ürettiği elektriksel aktivitenin kaydıdır

- Neleri gösterir ???

İskemik kalp hastalıkları

Yapısal kalp hastalıkları

Sistemik hastalıkların kalp tutulumlarını

Pulmoner hastalıklar

Elektrolit bozuklukları (potasyum, kalsiyum ..)

Bazı zehirlenmeler

İlaç etkilerini

Pacemaker disfonksiyonlarını

Ölüm

Ne zaman kullanalım ???

- Tüm göğüs ağrılarına 10 dk içerisinde
- Nefes darlığı ile başvuran hastalara
- Çarpıntı şikayeti ile başvuran hastalara
- Genel durum bozukluğu ile başvuran hastalara
- Elektrolit bozukluğu düşünülen hastalara
- İnme ile başvuran hastalara
- Anemiye neden olan kan kayıplarına
- TCA, antipsikotik, stimulan zehirlenmelerinde

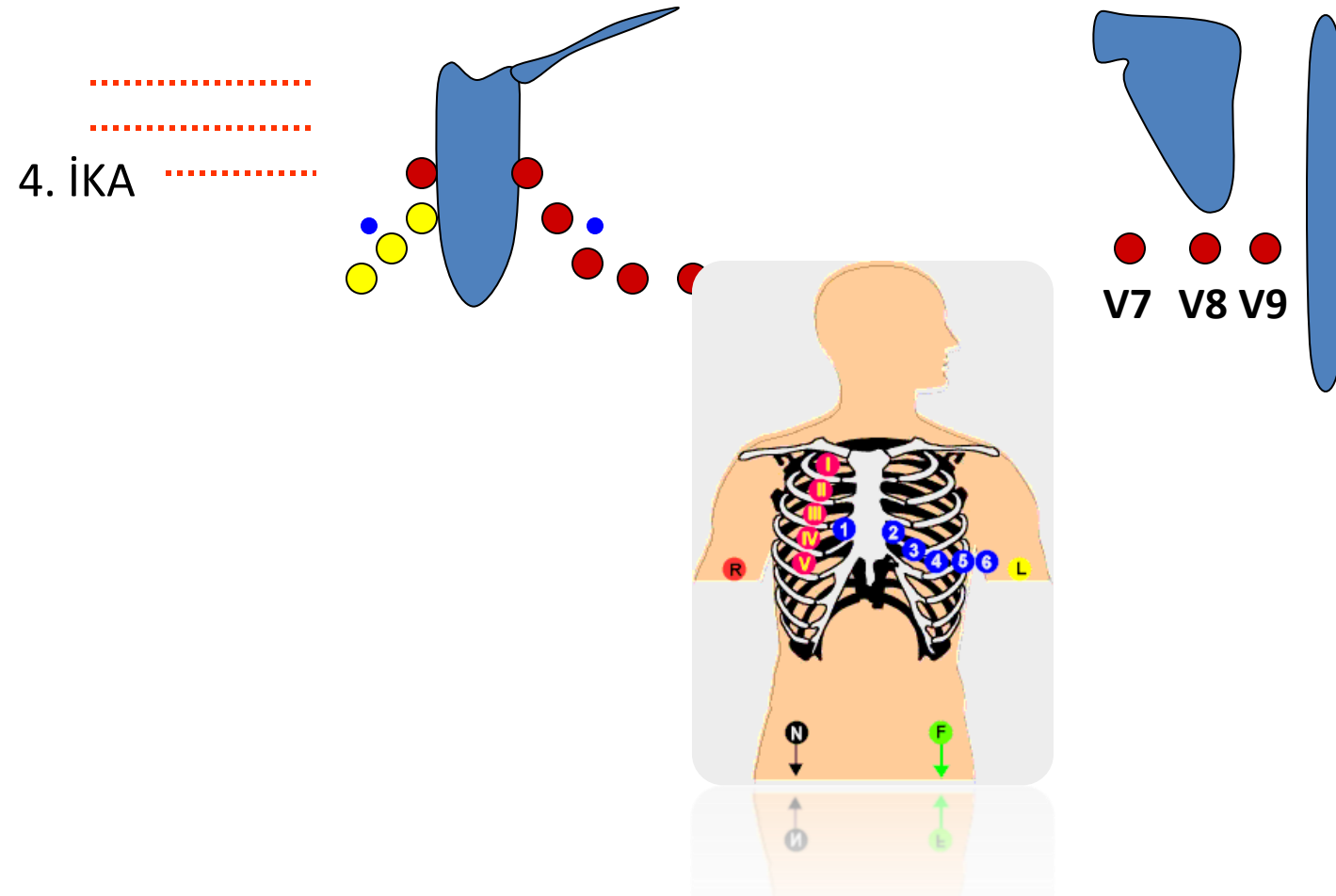
Avantajları

- Maliyeti ucuz
- Rahatlıkla tekrarlanabilir (üşenmezseniz)
- Değerlendirmesi kolay (bilerseniz)
- Değerlendirmesi objektif

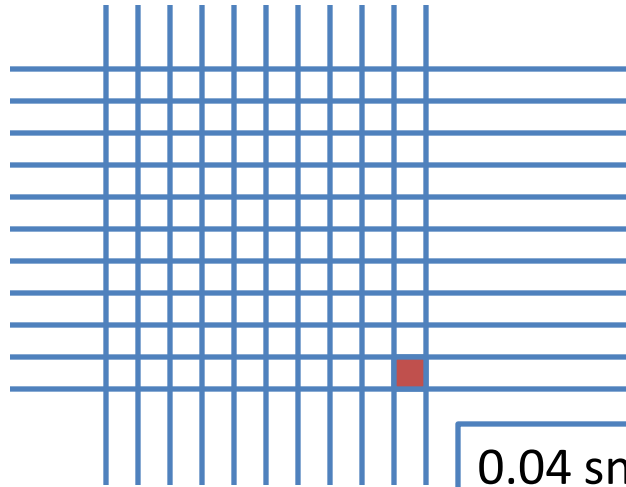
Sor !!

- 1. EKG normal mi, anormal mi?
- 2. Anormalse bu anormalliğın klinik önemi varmı ?
- 3. Tedavi gerekli mi ?
- 4. Seçilmesi gereken tedavi ?

Elektrod yerleşimleri



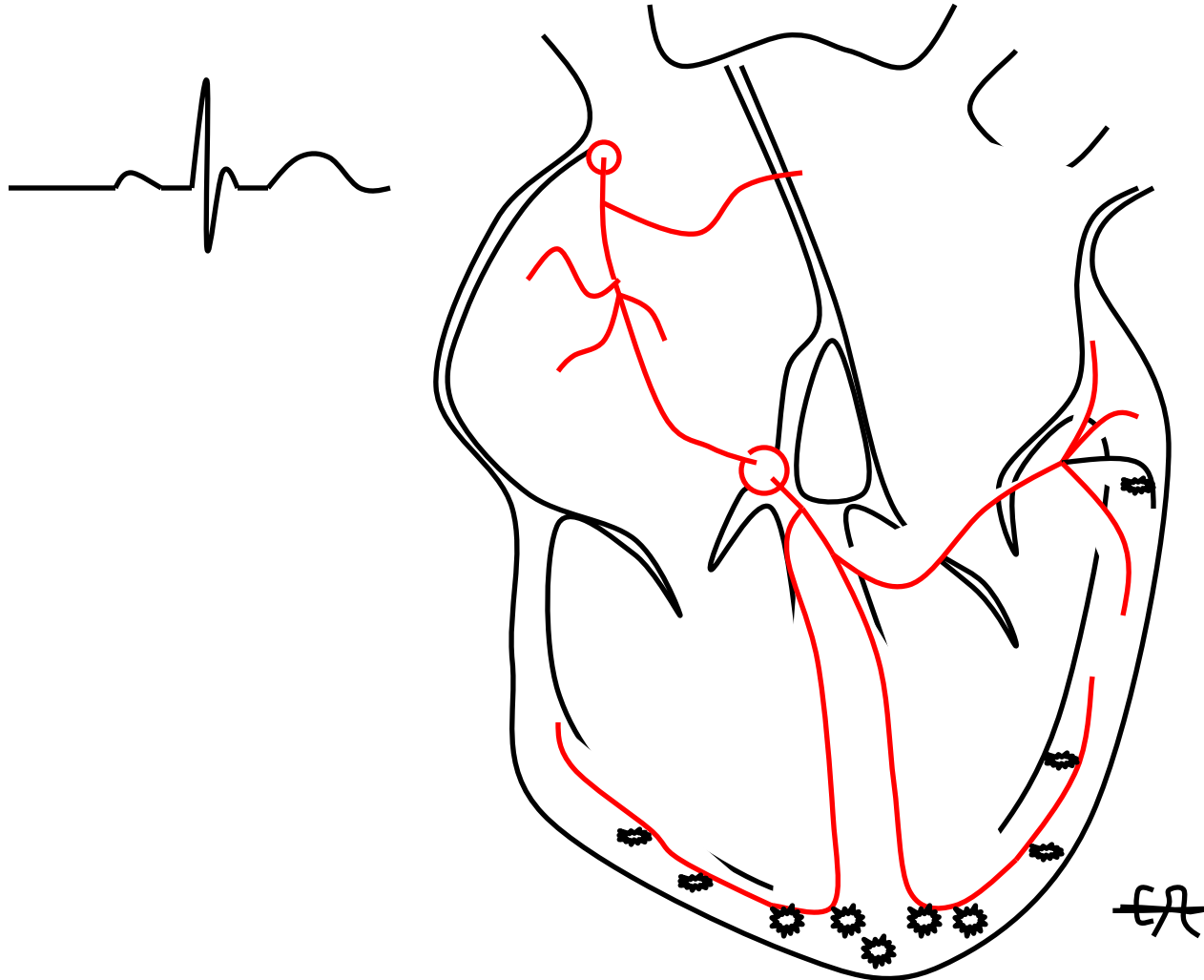
NASIL DEĞERLENDİRELİM?



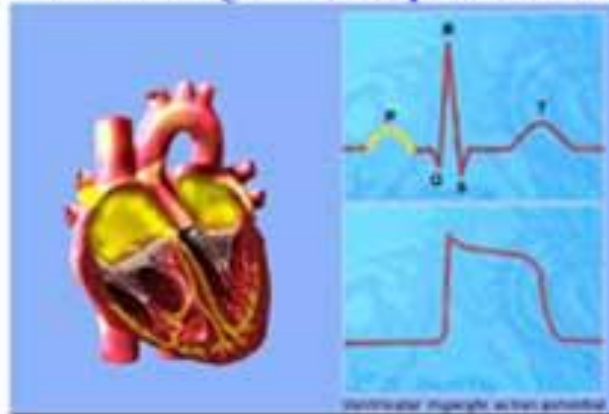
0.04 sn / 0.1 mV

Normal EKG ayarları: 25 mm/sn hızda

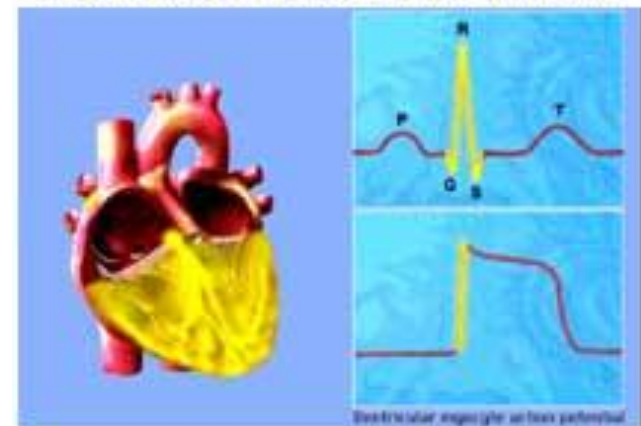
ileti yolları



EKG Tracing-Atrial Depolarization



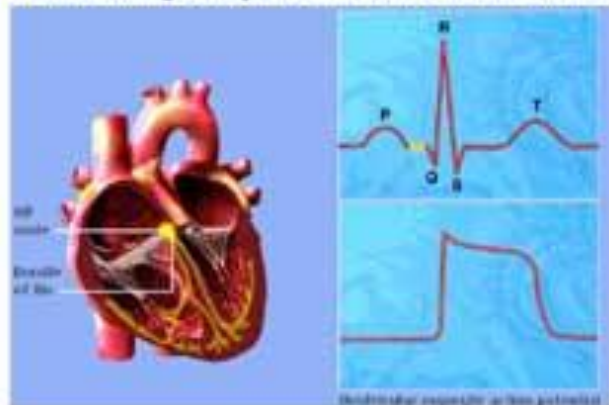
EKG Tracing-Ventricular Depolarization



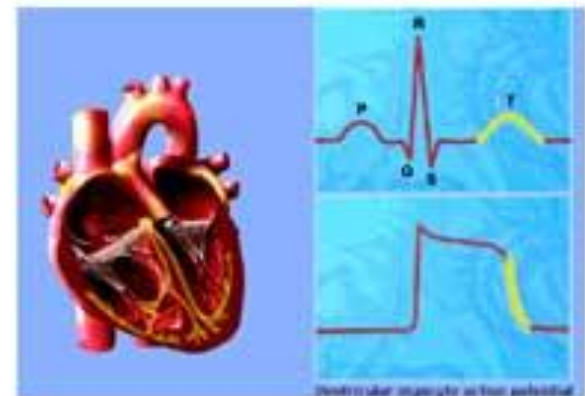
Plateau Phase of Repolarization



EKG Tracing-Delay at AV Node & Bundle of His



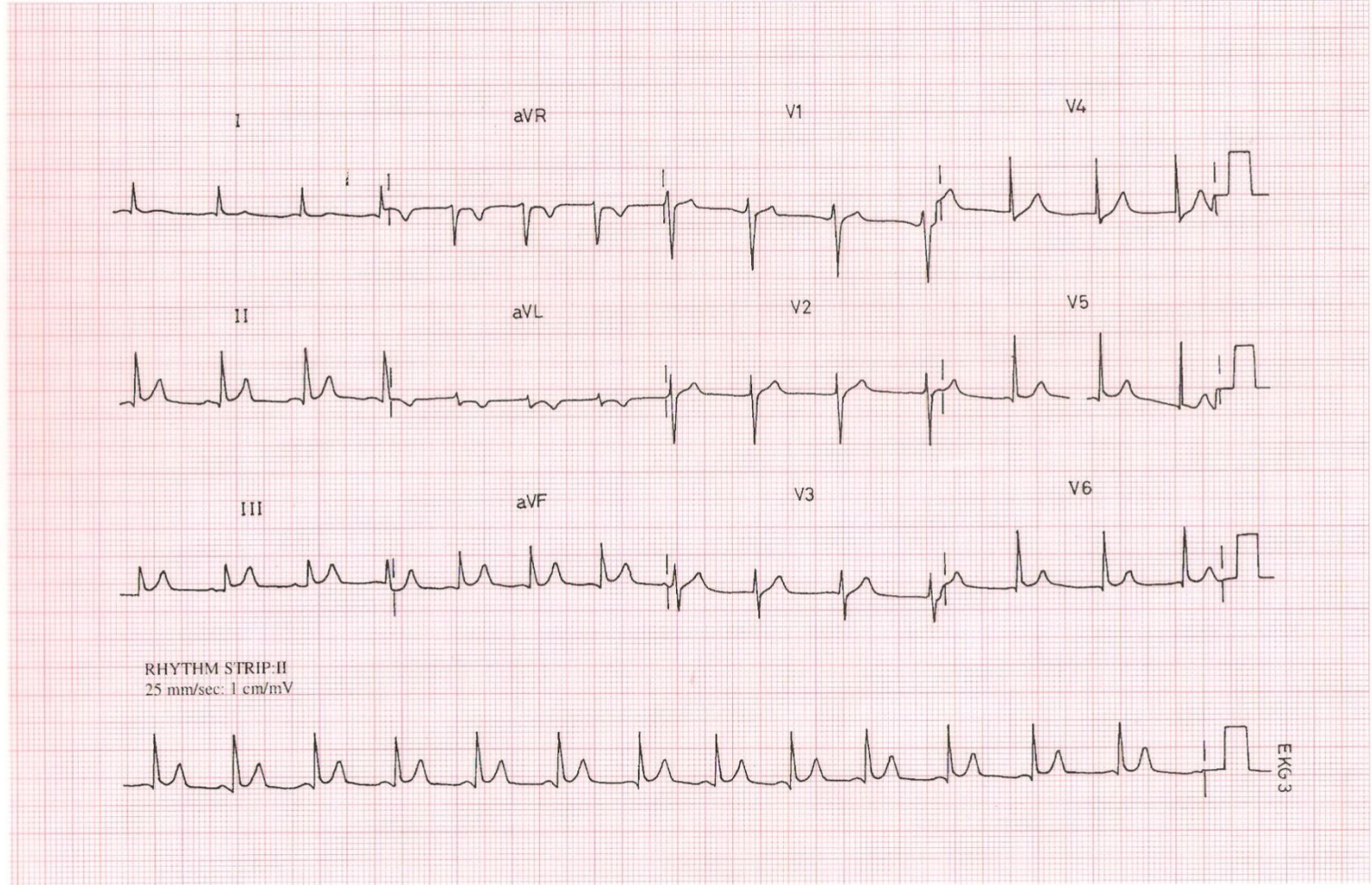
EKG Tracing-Final Rapid (Phase 3) Repolarization



EKG Ritim Şeridinin Yorumlanması

- Hız
- Ritim
- P Dalgası
- P-R İntervalı
- QRS Kompleksi
- ST Segmenti
- T Dalgası
- QT Aralığı

NSR-35



1. Normal sinüs ritmi

1. P dalgası :

- Sinus kaynaklı P dalgası olmalı
 - a. DII' de P(+)
 - b. aVR'de P (-)

2. Kalp Hızı:

- a. 60-100 arasında olmalı

3. Ritim :

- a. Sabit P-P aralığı olmalı
- b. P-P aralığı > 0.16 sn = Sinüs Aritmisi

4. QRS :

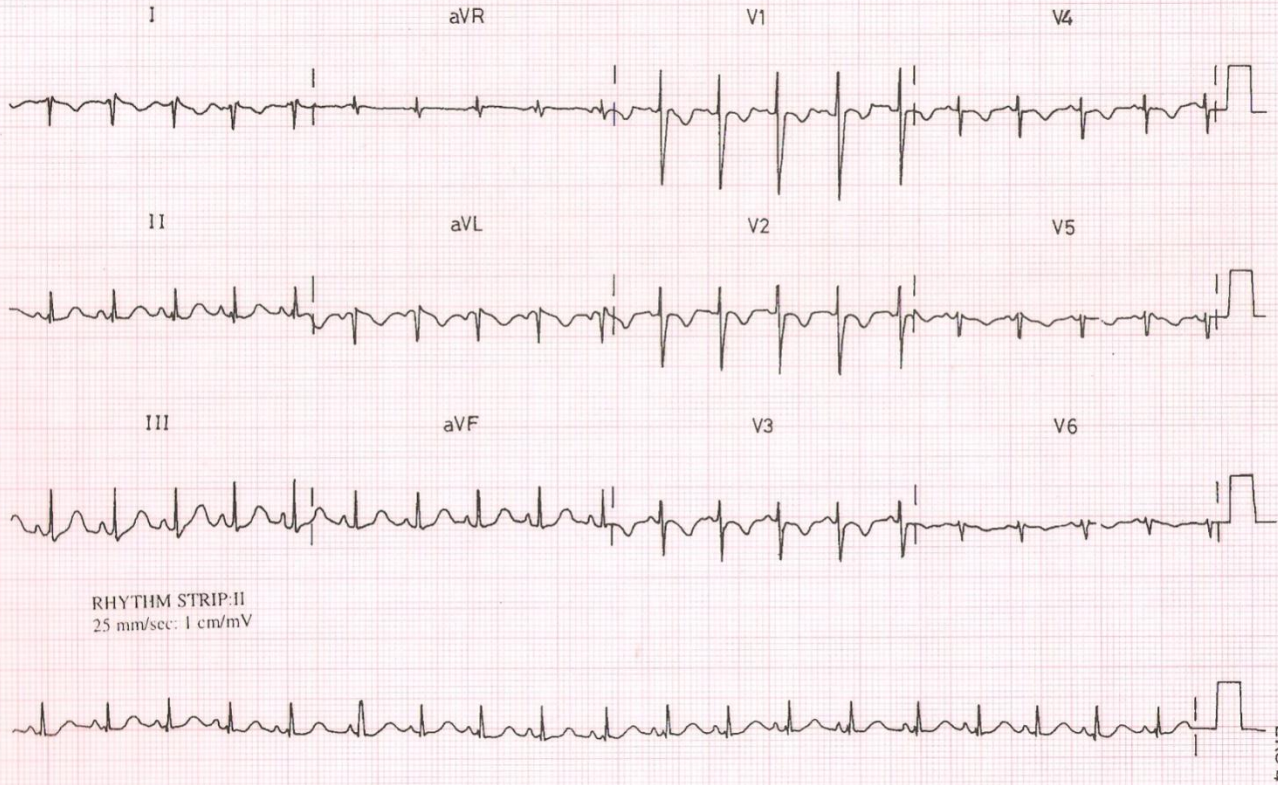
- < 0.12 sn.

5. PR Aralığı :

- a. Sabit ve normal P-R aralığı (0.12-0.20 sn)
- b. $PR < 0.12$ = WPW, LGL
- c. $PR > 0.20$ = 1° AV Blok

DEXTROKARDİ-37

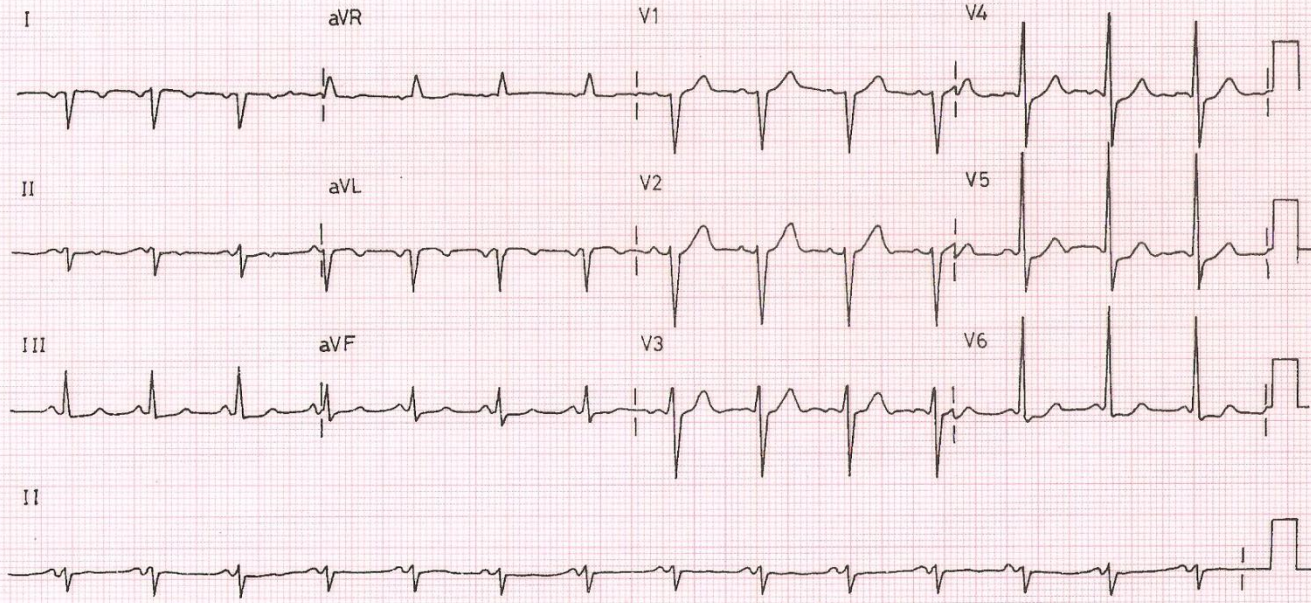
EKG DEĞERLENDİRİLMESİ VE NORMAL KİŞİLERDE BULUNABİLEN DEĞİŞİKLİKLER



DEXTROKARDİ

- 1. D1' de p ve t dalgaları, QRSler ters..
- 2. V1-V6 arası R progresyonu azalır.
 - EKG yanlış bağlanma ile en önemli fark

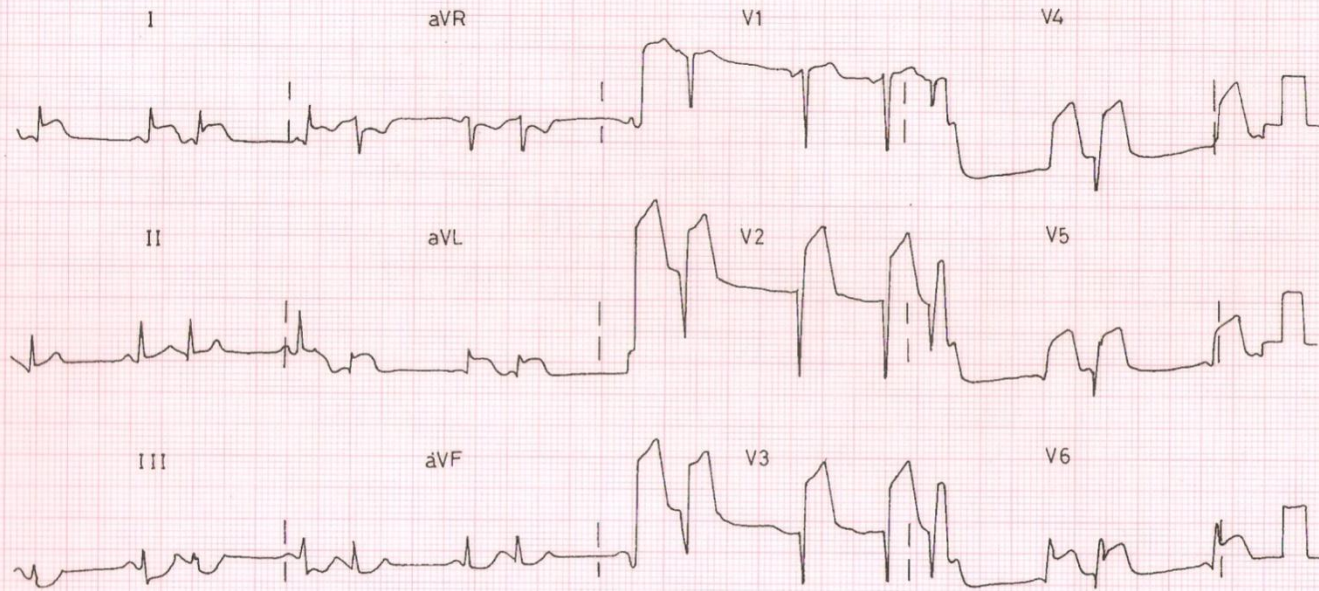
YANLIŞ BAĞLANMIŞ EKG-313



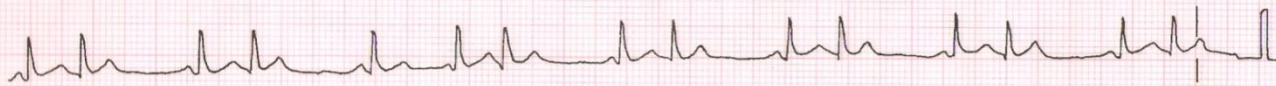
EKG 107

AMI-91

MIYOKARD ISKEMISI, ZARARLANMASI, NEKROZU



RHYTHM STRIP: II
25 mm/sec: 1 cm/mV



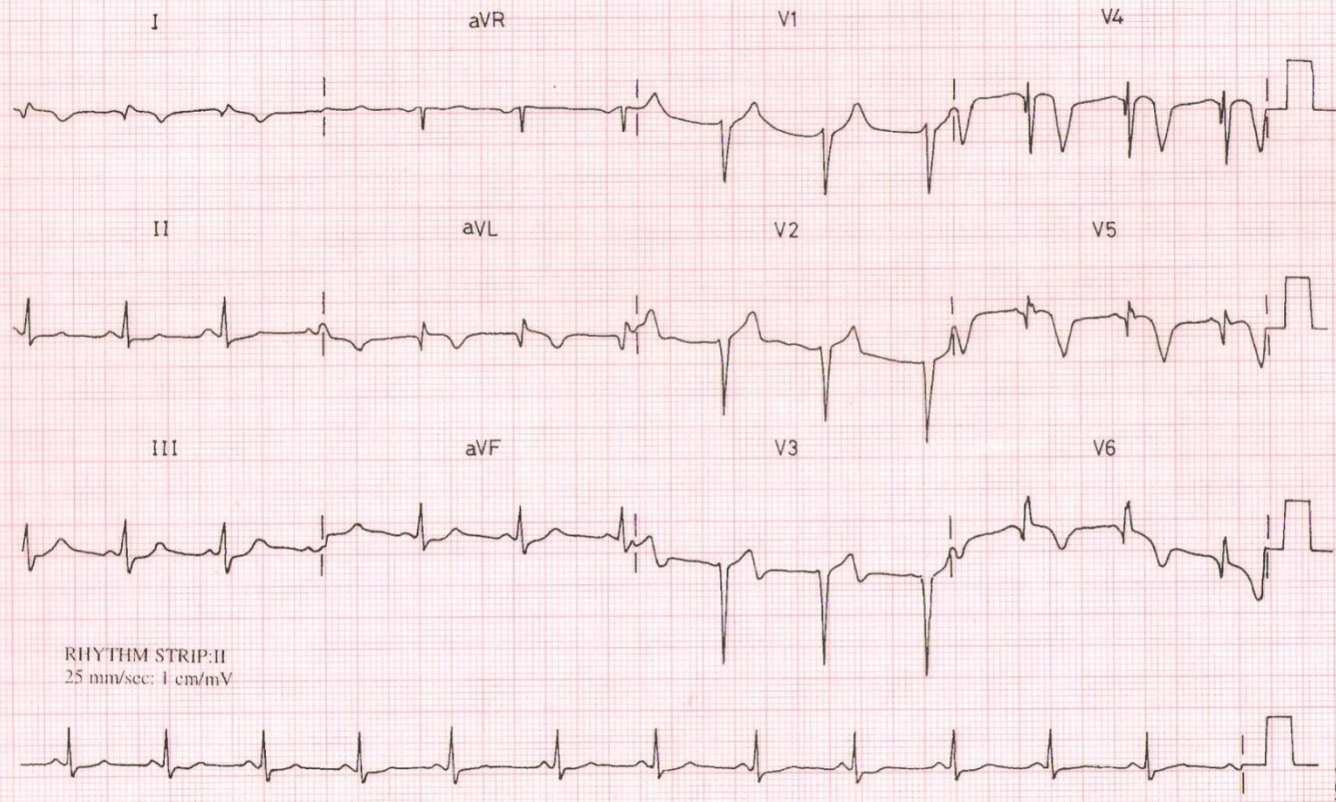
EKG 20

Uyumlu derivasyonlar

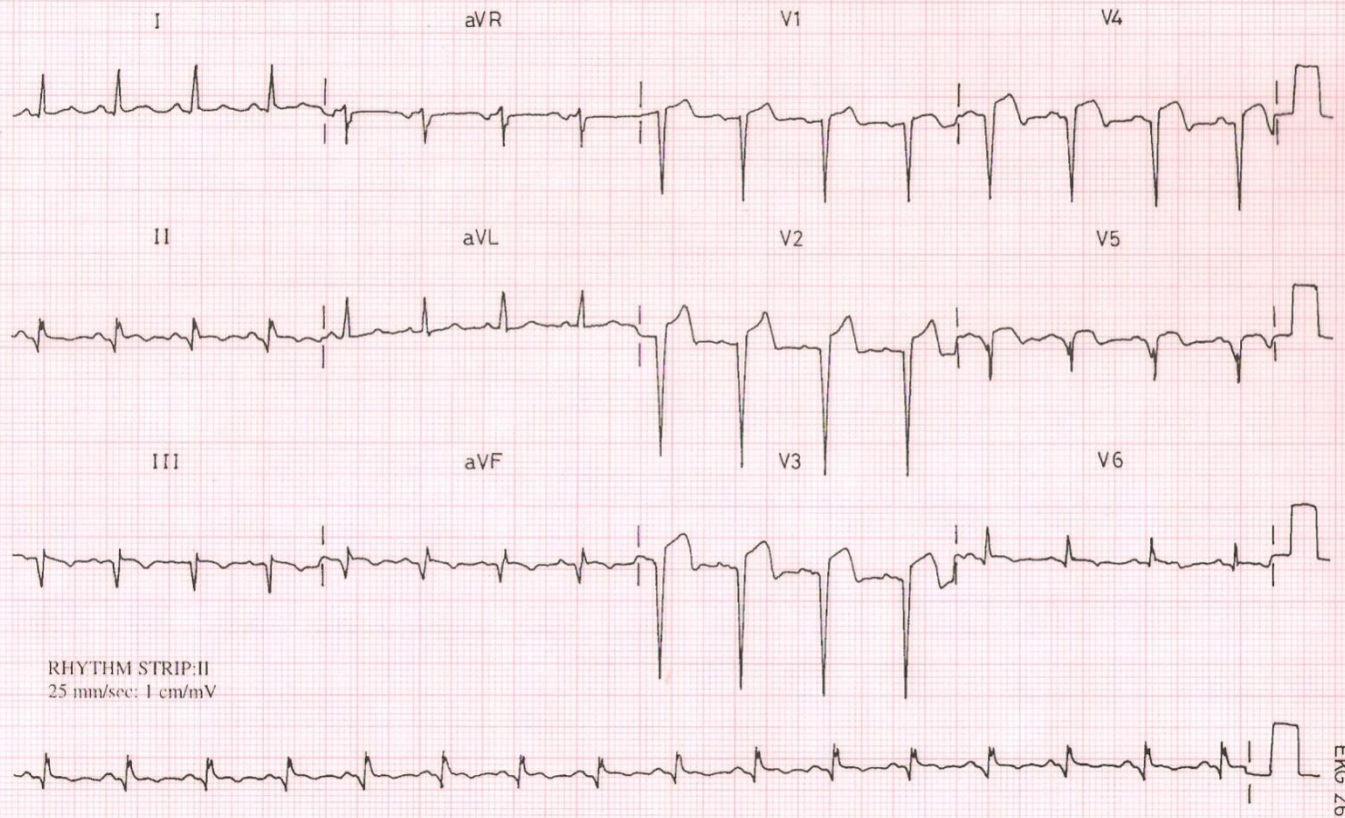
- V_{1-3} = Anteroseptal
- V_{2-4} =Anterior
- V_{4-6} = Anterolateral
- D1-aVL =Yüksek lateral
- V_{1-6} , D1-aVL =Yaygın Ön yüz
- II – III – aVF = Inferior
- $V_2 - V_3$ = Septal
- $V_1 - aVR - (sV_4)$ = SAĞ VENTRİKÜL

AMI-99

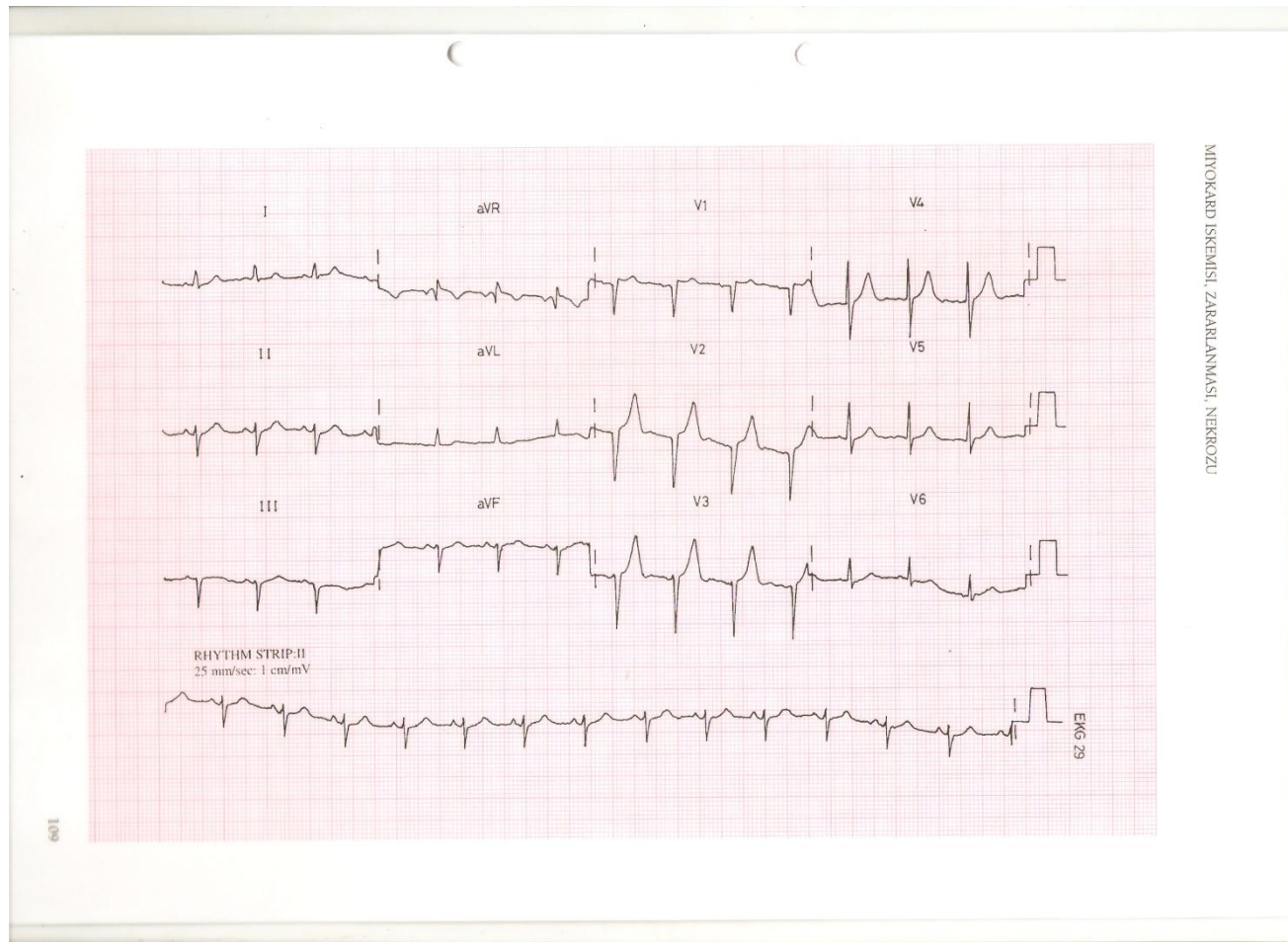
MIYOKARD İSKEMİSİ, ZARARLANMASI, NEKROZU



AMI-103

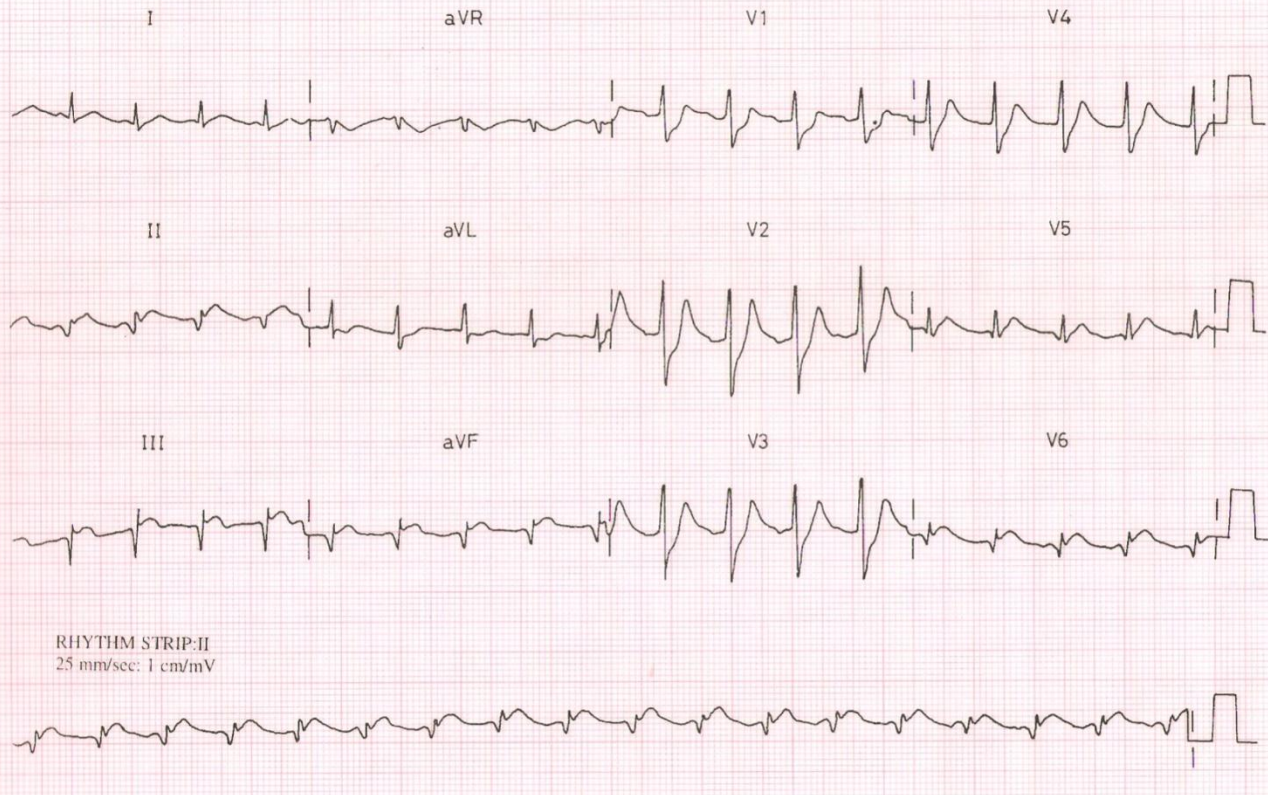


109-MI



AMI-113

MİYOKARD İSKEMİSİ, ZARARLANMASI, NEKROZU

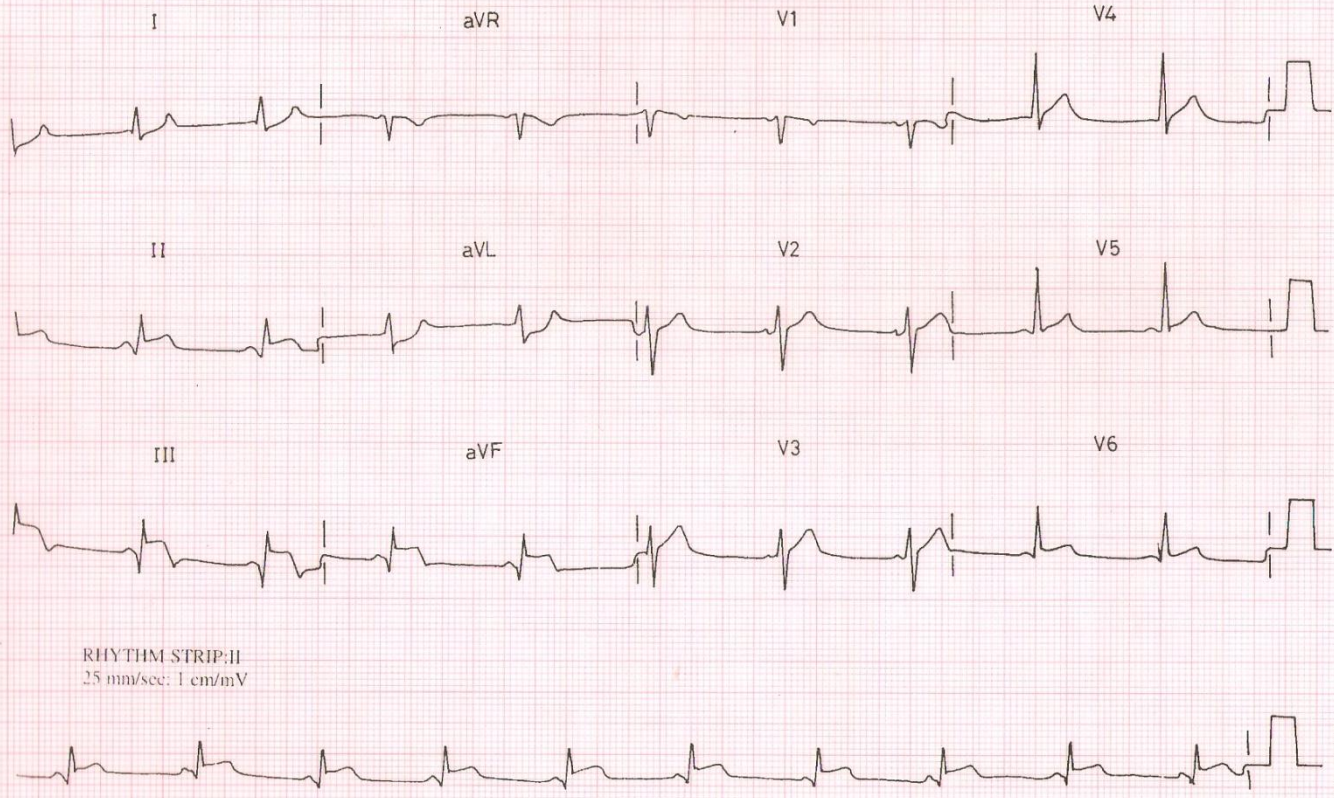


15 derivasyonlu EKG: Kimlere çekelim ???

- V_{1-3} 'de ST segment depresyonu
- V_{5-6} 'da borderline ST segment elevasyonu
- Tüm inferior AMI'lar
- V_1 yada V_{1-2} 'de ST segment elevasyonu

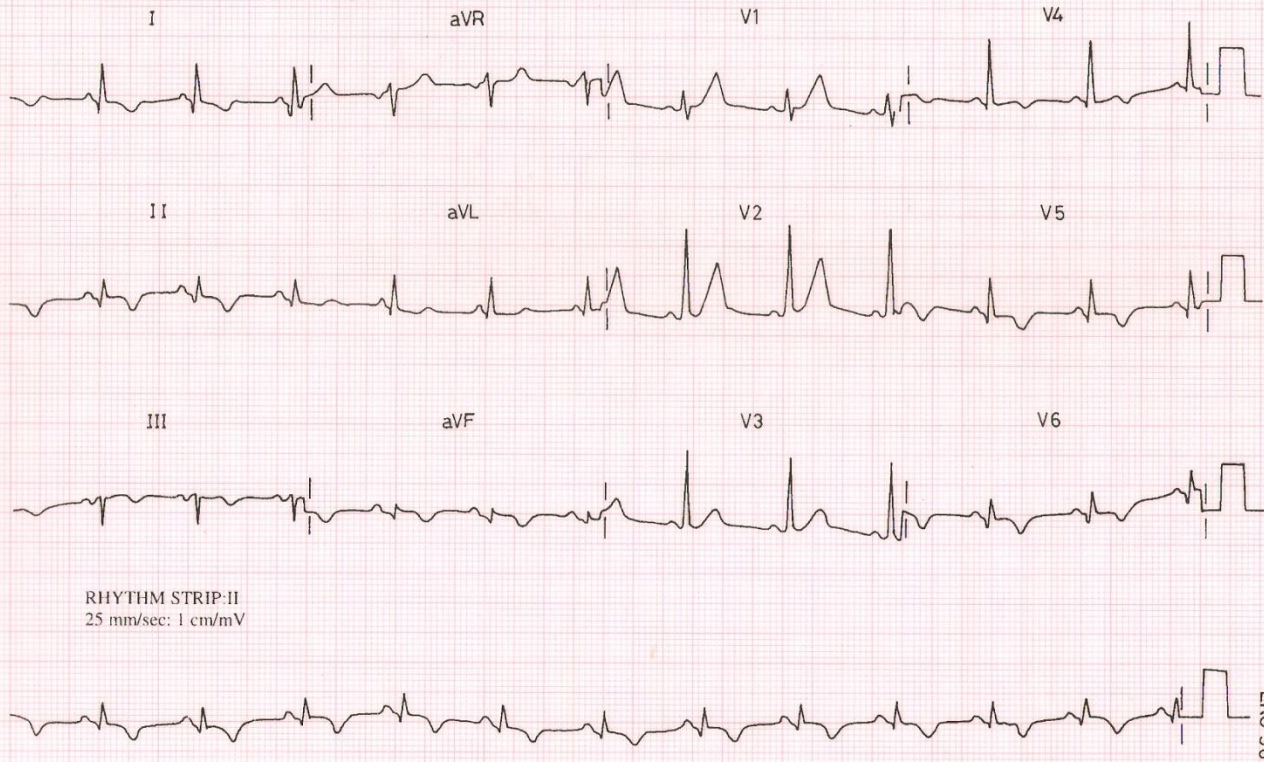
AMI-117

MIYOKARD ISKEMISI, ZARARLANMASI, NEKROZU

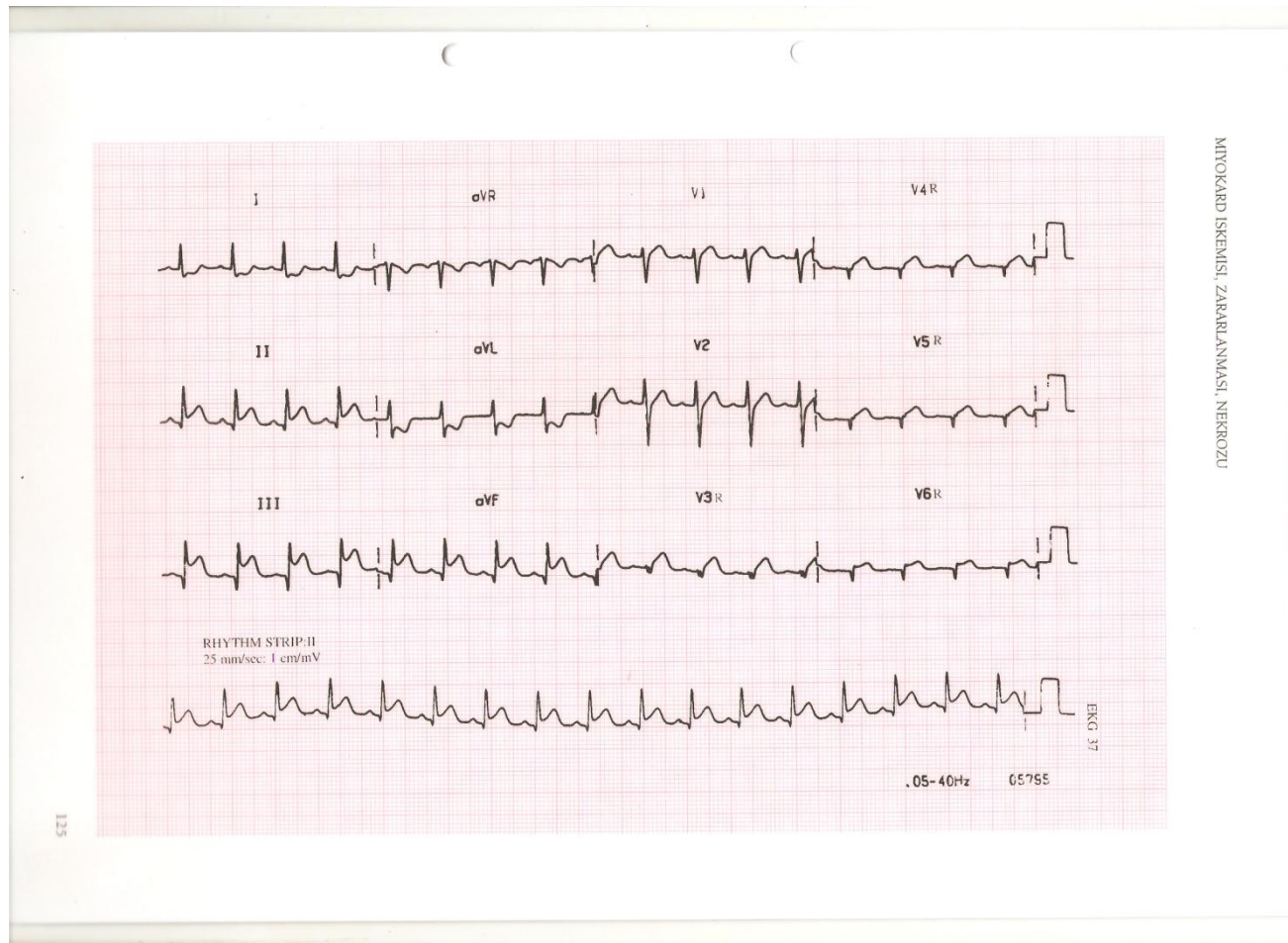


AMI-123

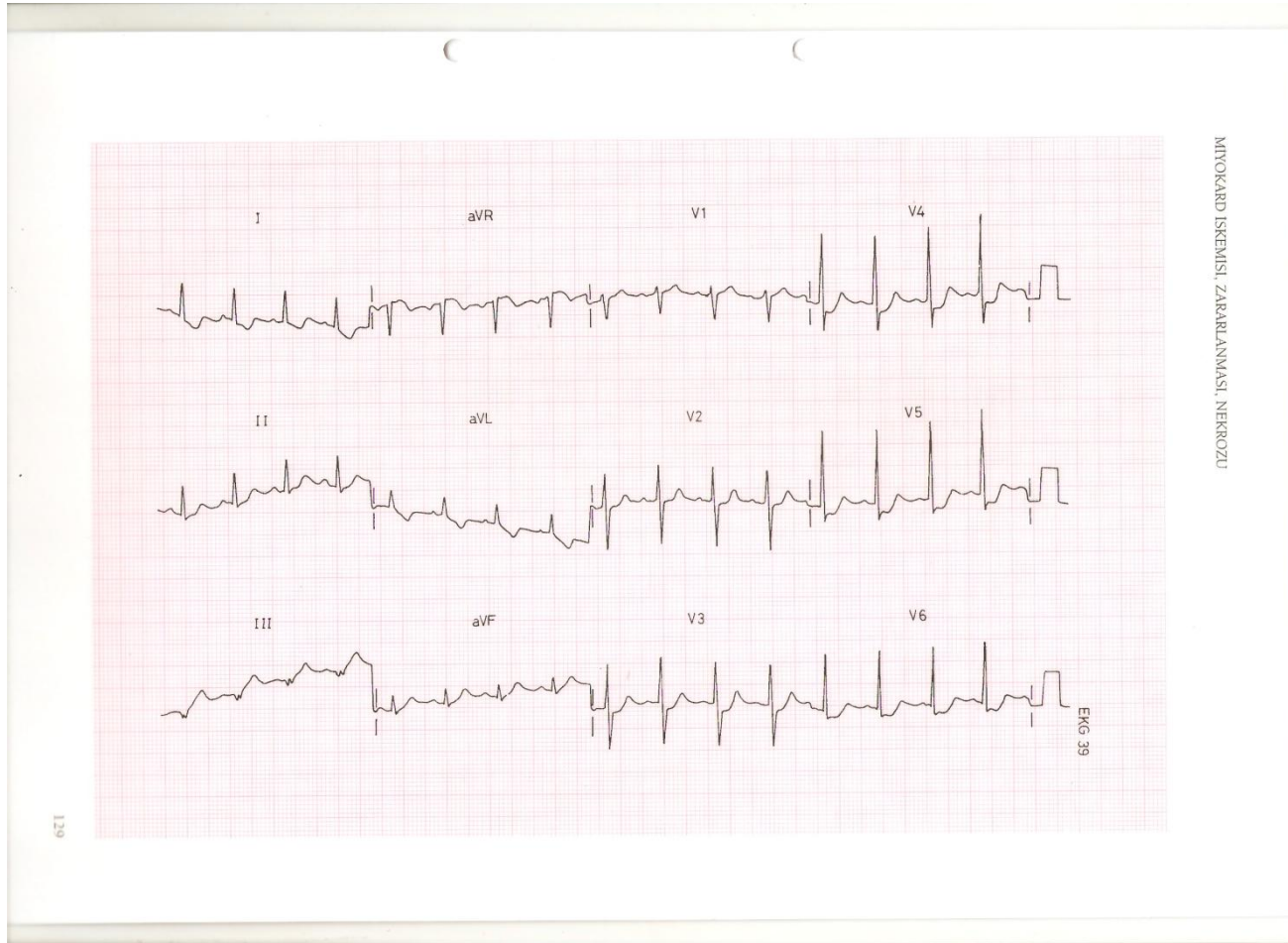
MIYOKARD İSKEMİSİ, ZARARLANMASI, NEKROZU



125-MI

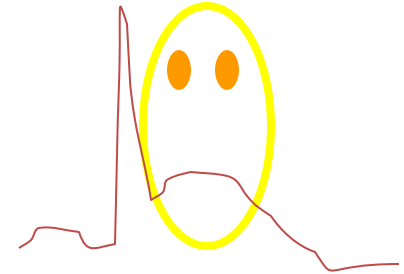


129-MI



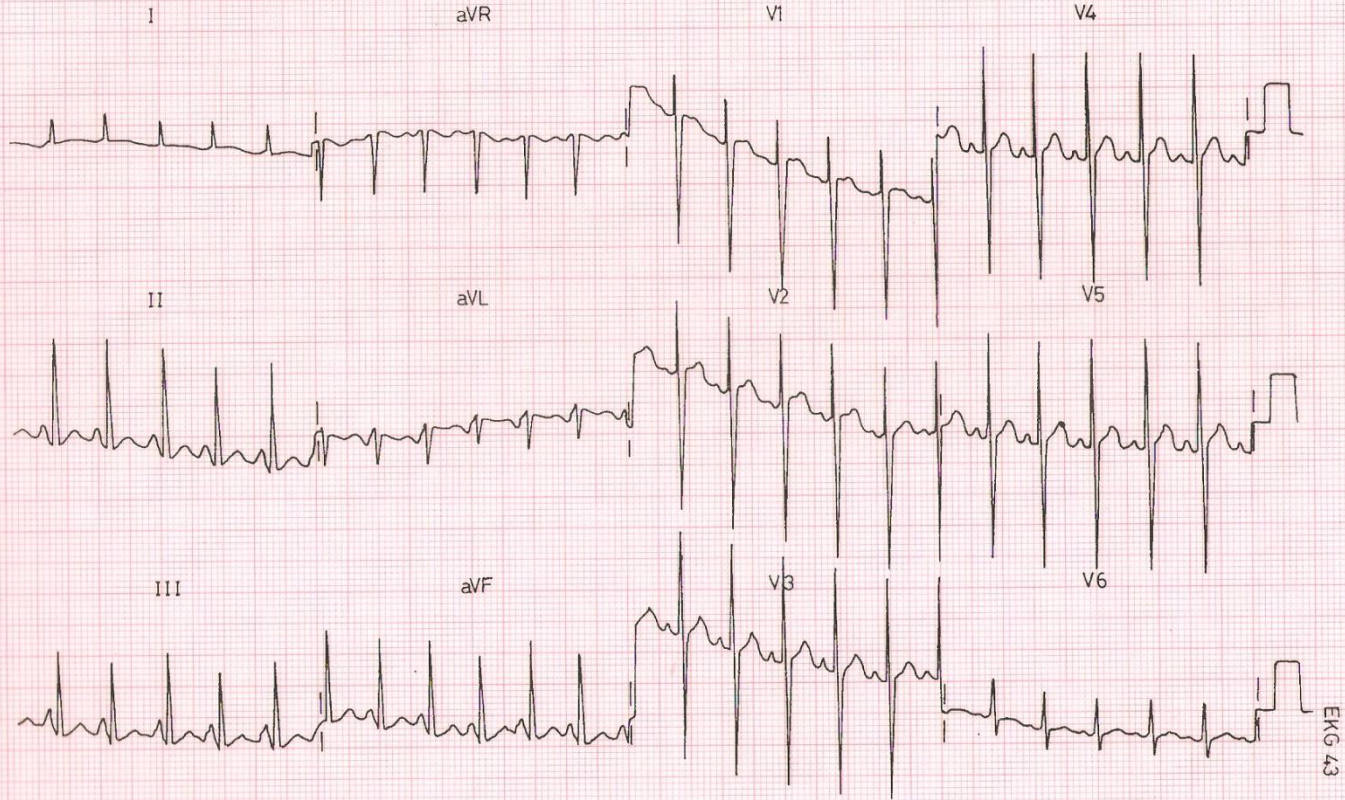
ST Segment Elevasyonu

- E = Early Repolarization
- L = LBBB
- E = Electrolytes (High Potassium)
- V = Ventricular Hypertrophy (LVH)
- A = Aneurysm (LVA)
- T = Treatment (Pericardiocentesis)
- I = Injury (AMI, Contusion),
- = Infection (Pericarditis, Myokardit)
- O = Osborn Wave (Hypothermia)
- N = Non-occlusive Vasospazm



SİNÜS TAŞİKARDİSİ-157

ARITMİLER: UYARI MEYDANA GELİŞİNDE BOZUKLUKLAR

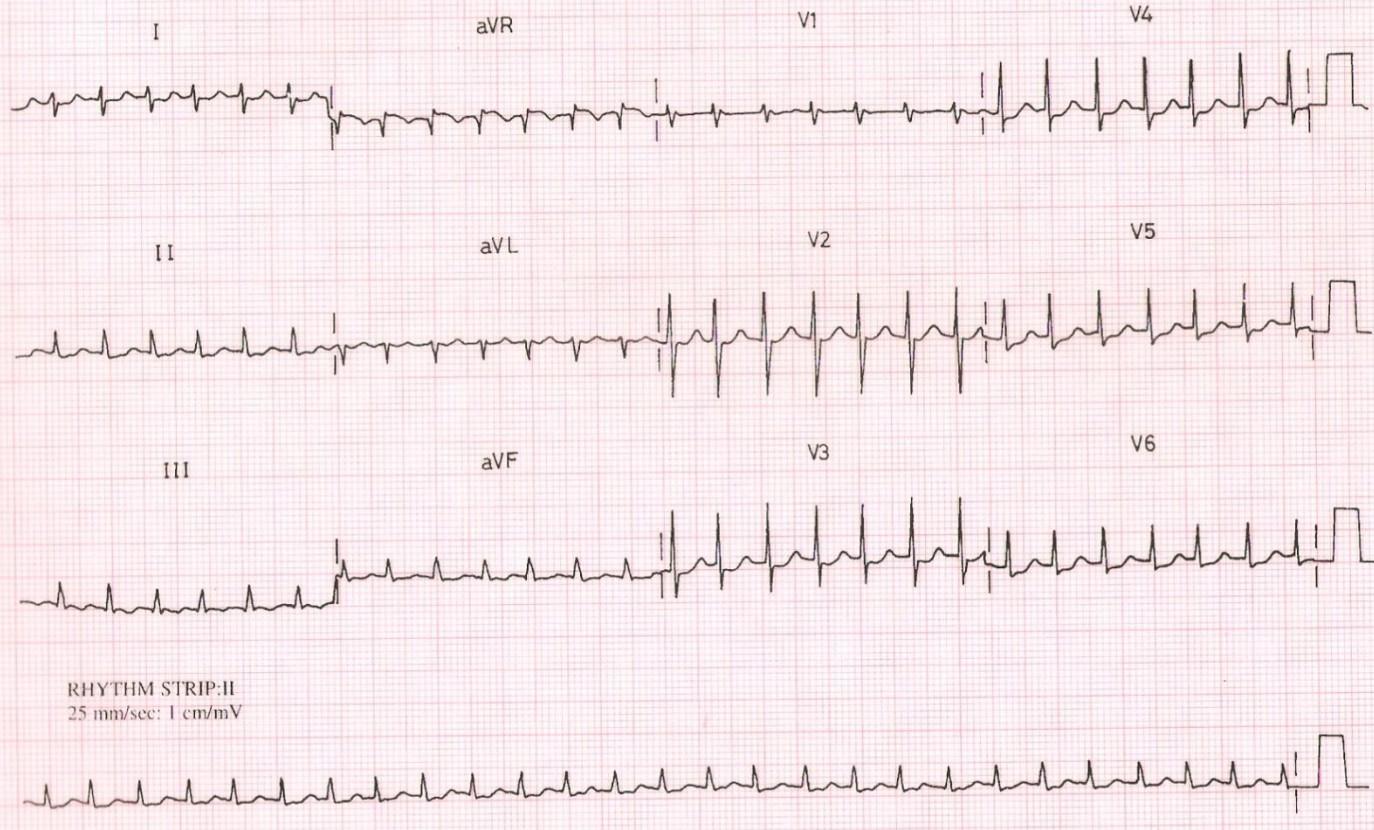


EKG 43

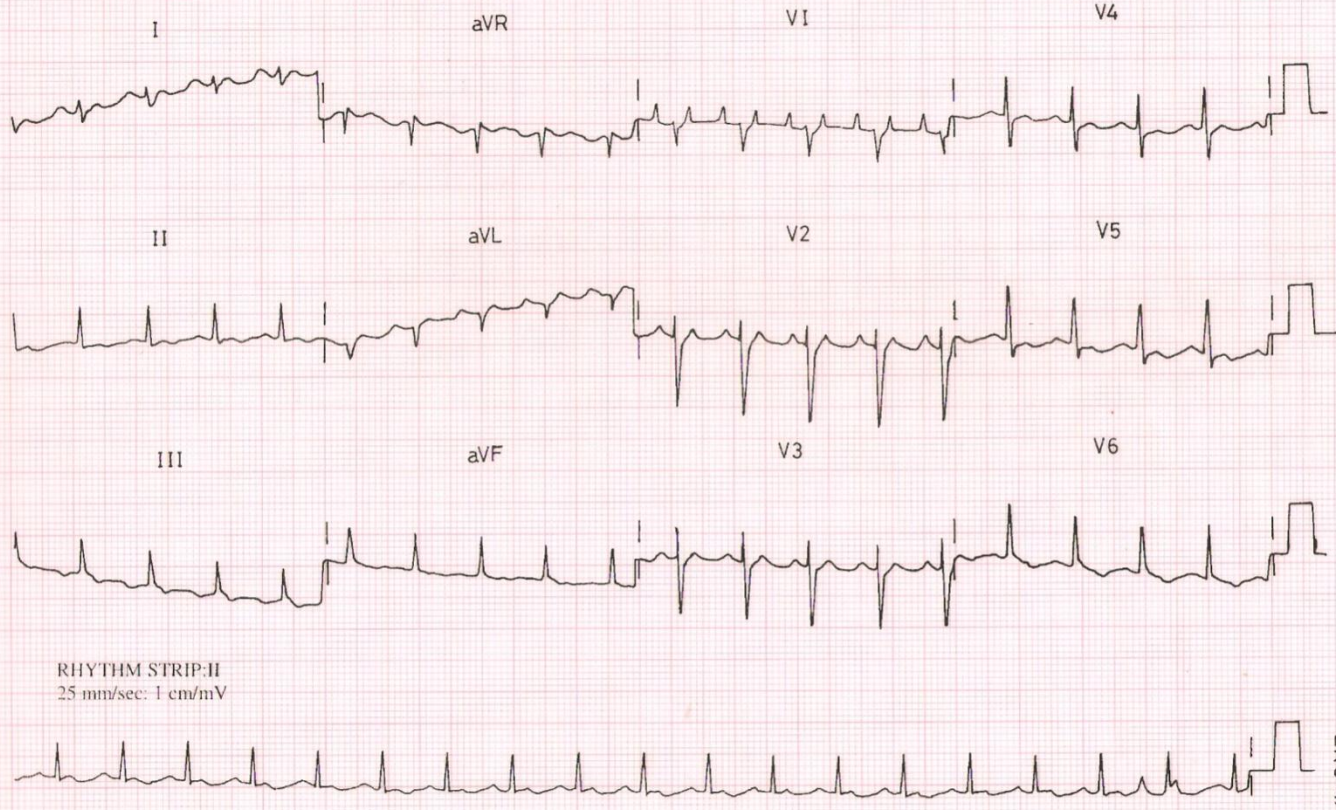
Sinüs Taşikardisi Nedenleri

- 1. Anksiyete, heyecan, egzersiz, ağrı, çay, kahve, alkol, sigara
- 2. Sempatik tonus arttırıcı ilaçlar (epinefrin, dopamin, TCA, isoproterenol ve kokain)
- 3. Ateş, infeksiyon, septik şok
- 4. KKY (pulmoner ödem)
- 5. Pulmoner emboli (en sık bulgu)
- 6. Akut MI (kötü prognoz)
- 7. Hipertroidi
- 8. Kanama, kusma, ishal, dehidrattasyon,
- 9. Alkol intoksikasyonu ve ya kesilmesi

SVT-161

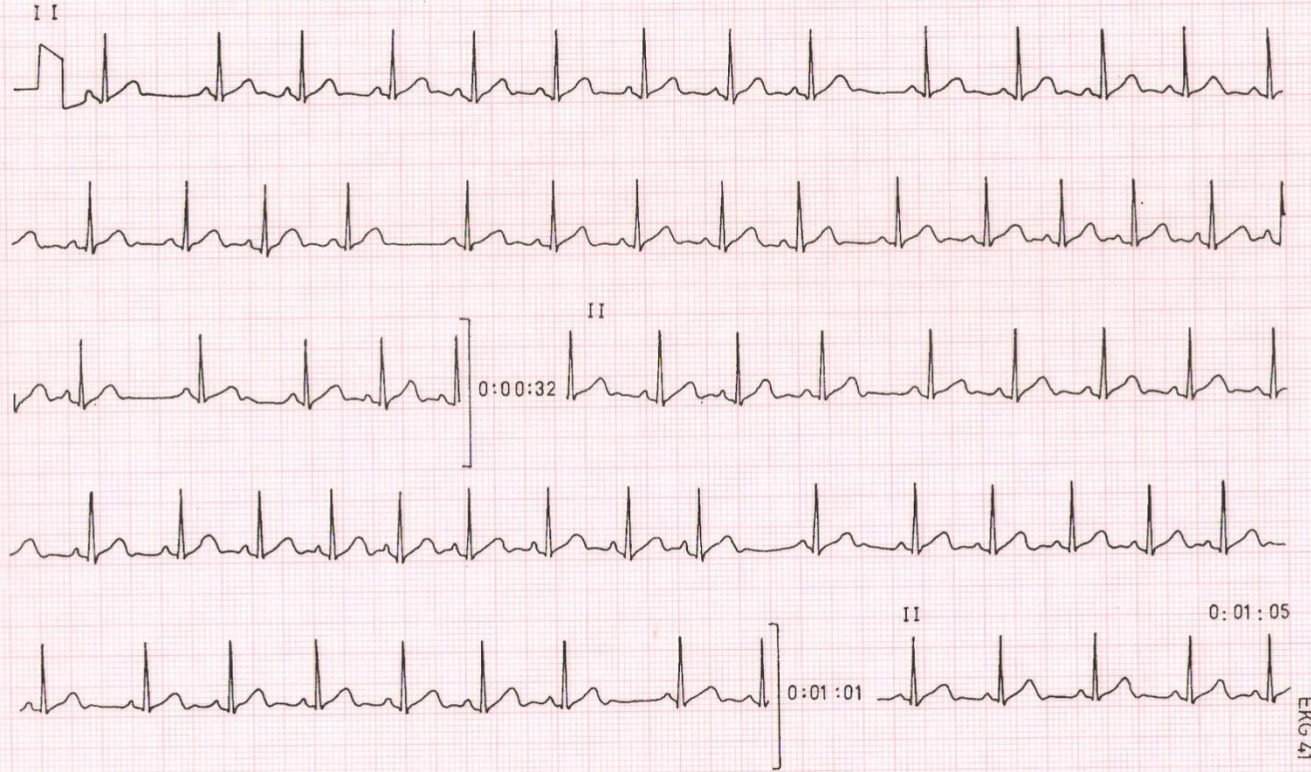


2:1 ATRİYAL TAŞİKARDİ-165



SİNÜS ARİTMİSİ-153

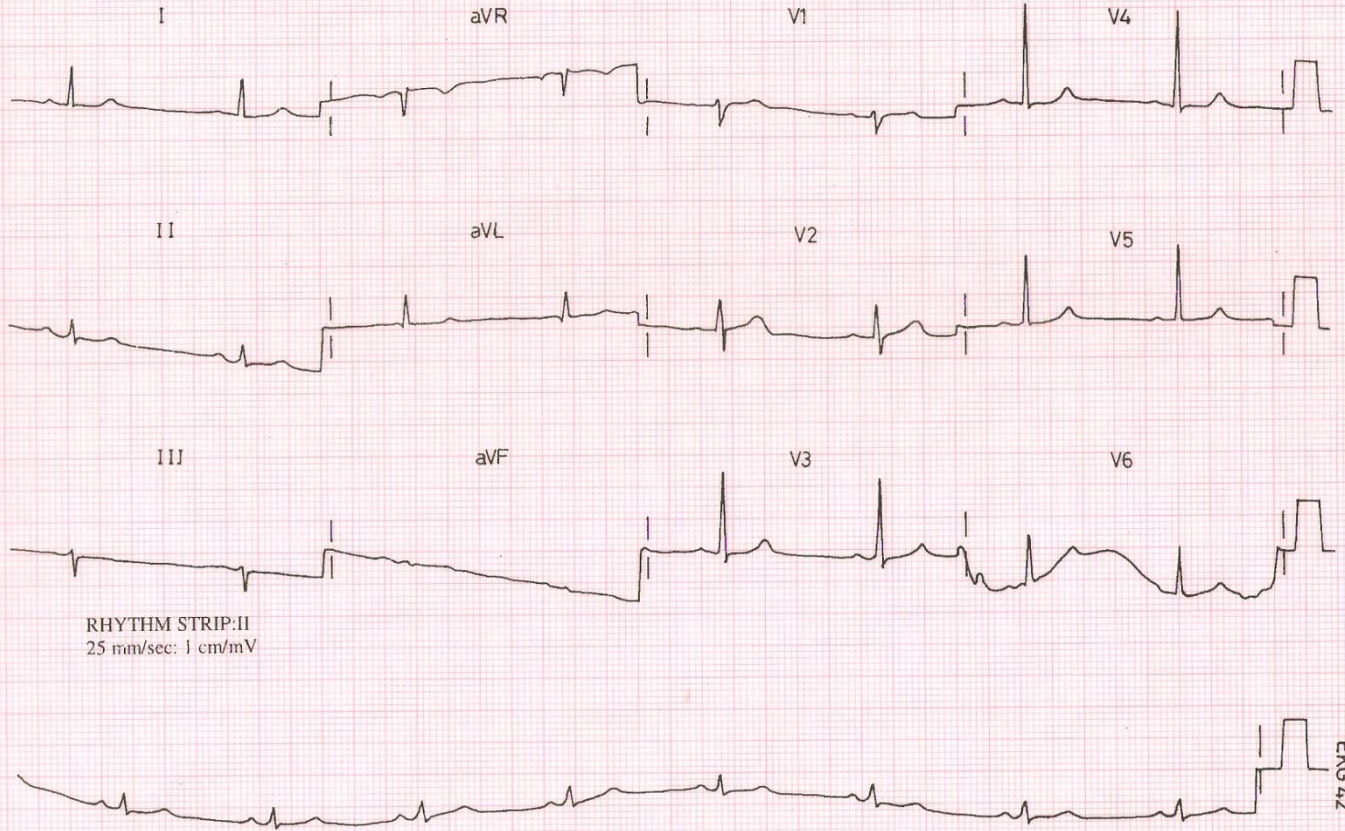
ARİTMİLER: UYARI MEYDANA GELİŞİNDE BOZUKLUKLAR



13. Sinüs Aritmisi

1. Sinüs nodundan çıkan uyarılar düzensizdir.
2. Gençlerde:
Düzensizlik sıklıkla inspiryum ve ekspiryum nedeniyledir.
İnspiryumda kalp hızlı, ekspiryumda yavaş
3. Yaşlılarda: Solunuma bağlı değil, Myokard veya SA iskemisi...
4. En kısa ve en uzun P-P aralıkları arasında >0.16 sn veya daha fazla bir fark var ve düzensizdir.

SİNÜS BRADİKARDİSİ-155

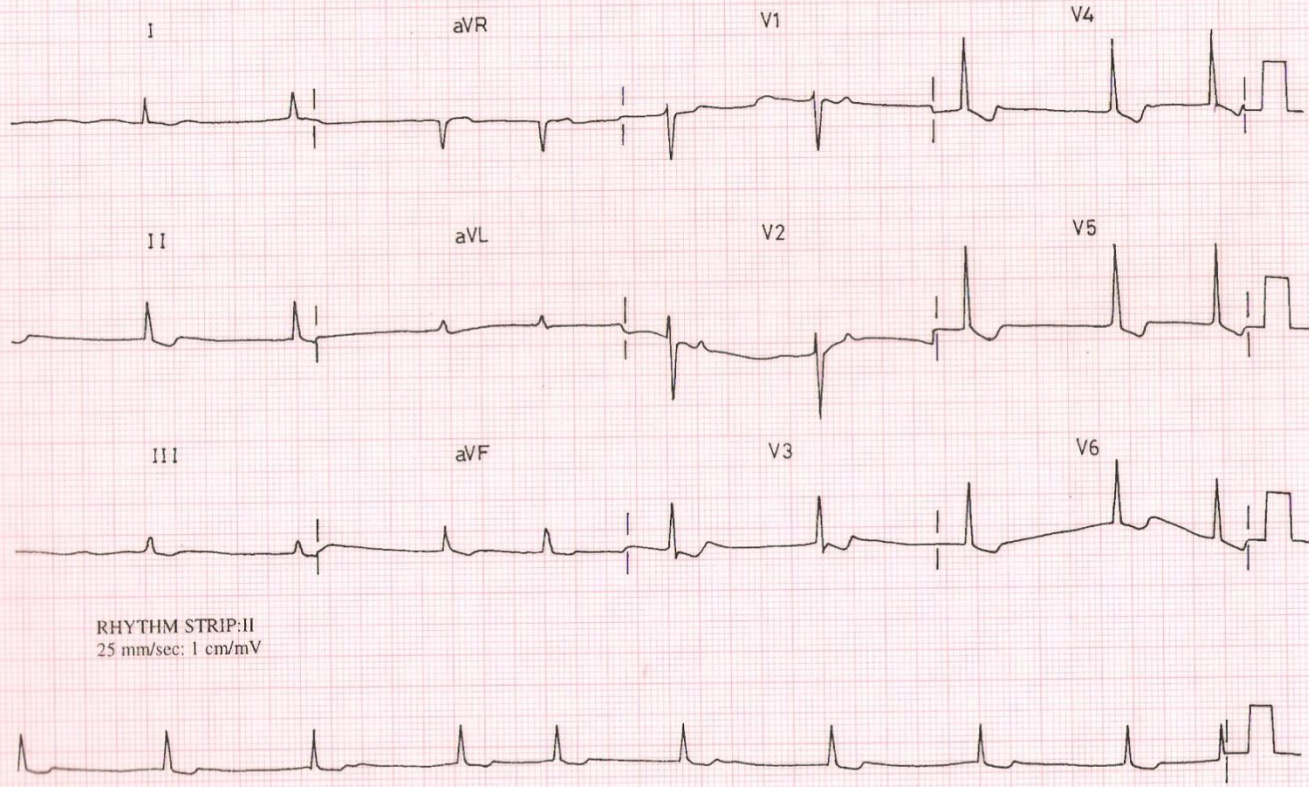


Sinüs Bradikardisi Nedenleri

1. Normal varyant
Atletler (uyku anında <35 atım olabilir)
2. Vagal tonus artışı veya Sempatik tonus azalması
Digital, AV nod bloke edenler(B bloker, Ca kanal bl.)
3. Hipotroidi-miksödem
4. Hiperkalemi
5. Hasta sinüs sendromu
6. Uyku apnesi sendromları
7. Karotis sinüs aşırı duyarlılığı
8. Vazovagal reaksiyonlar
9. Myokardit

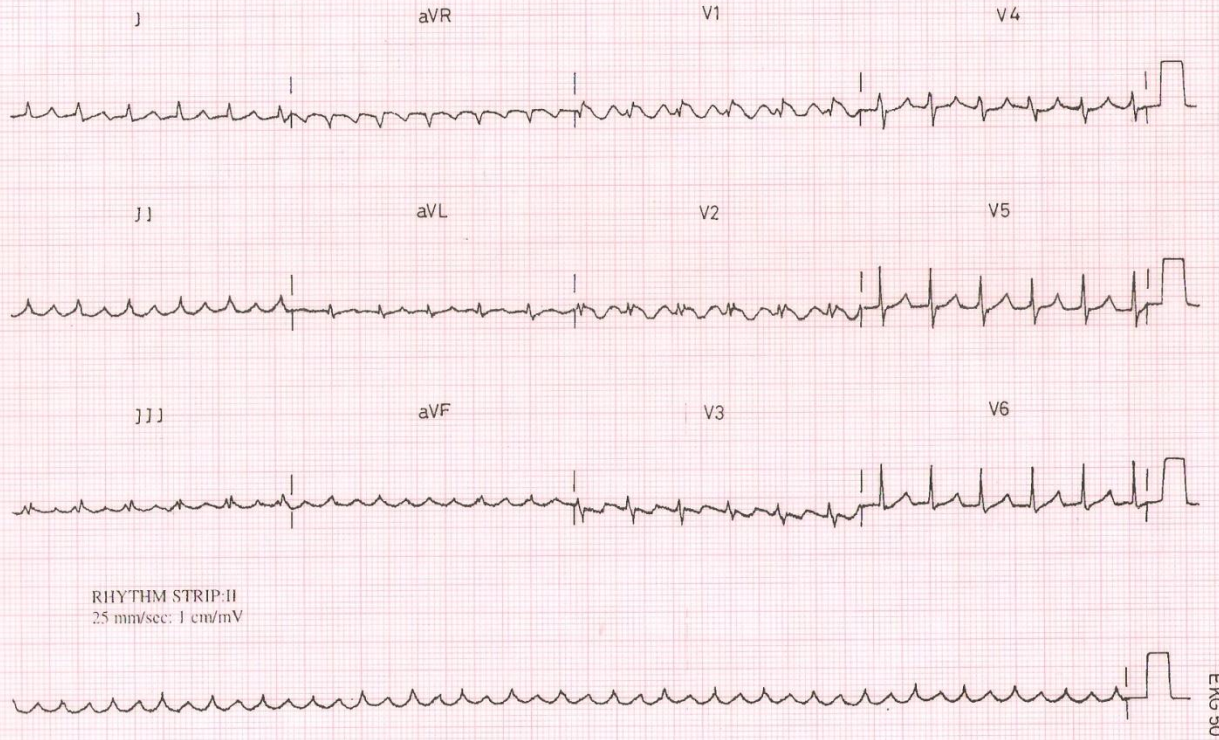
YAVAŞ VENT. YANITLI AF-185

ARITMİLER: UYARI MEYDANA GELİŞİNDE BOZUKLUKLAR

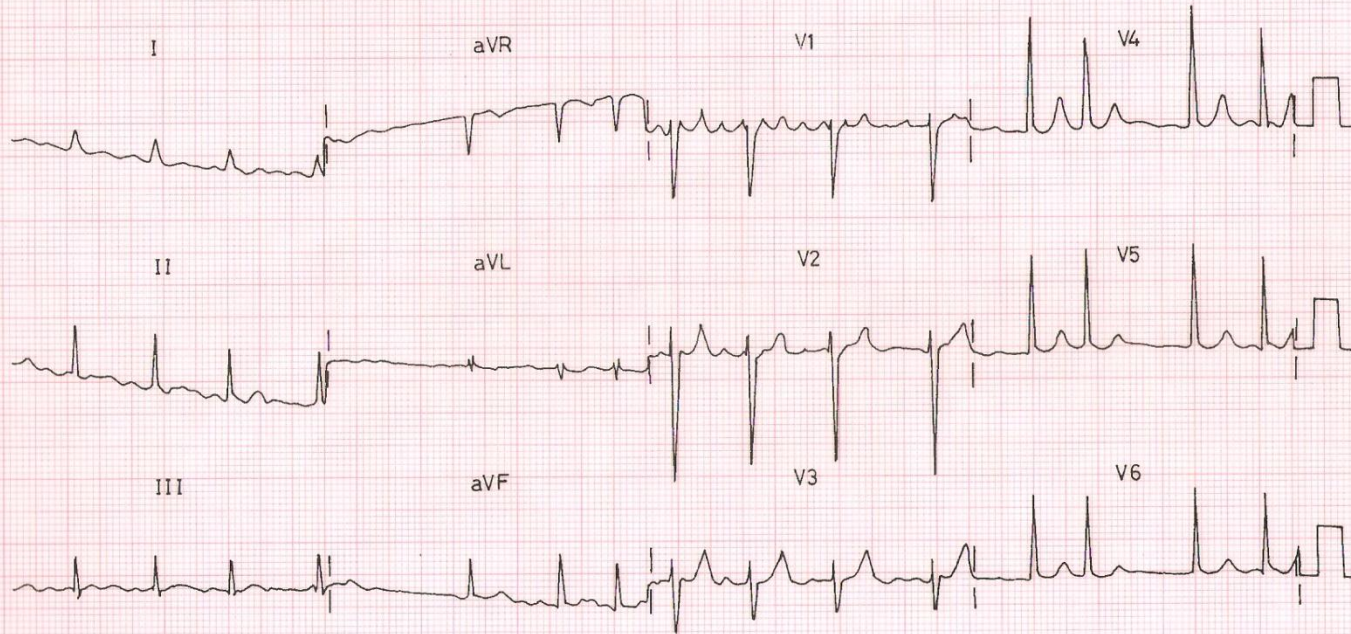


ATRİYAL FLATTER-171

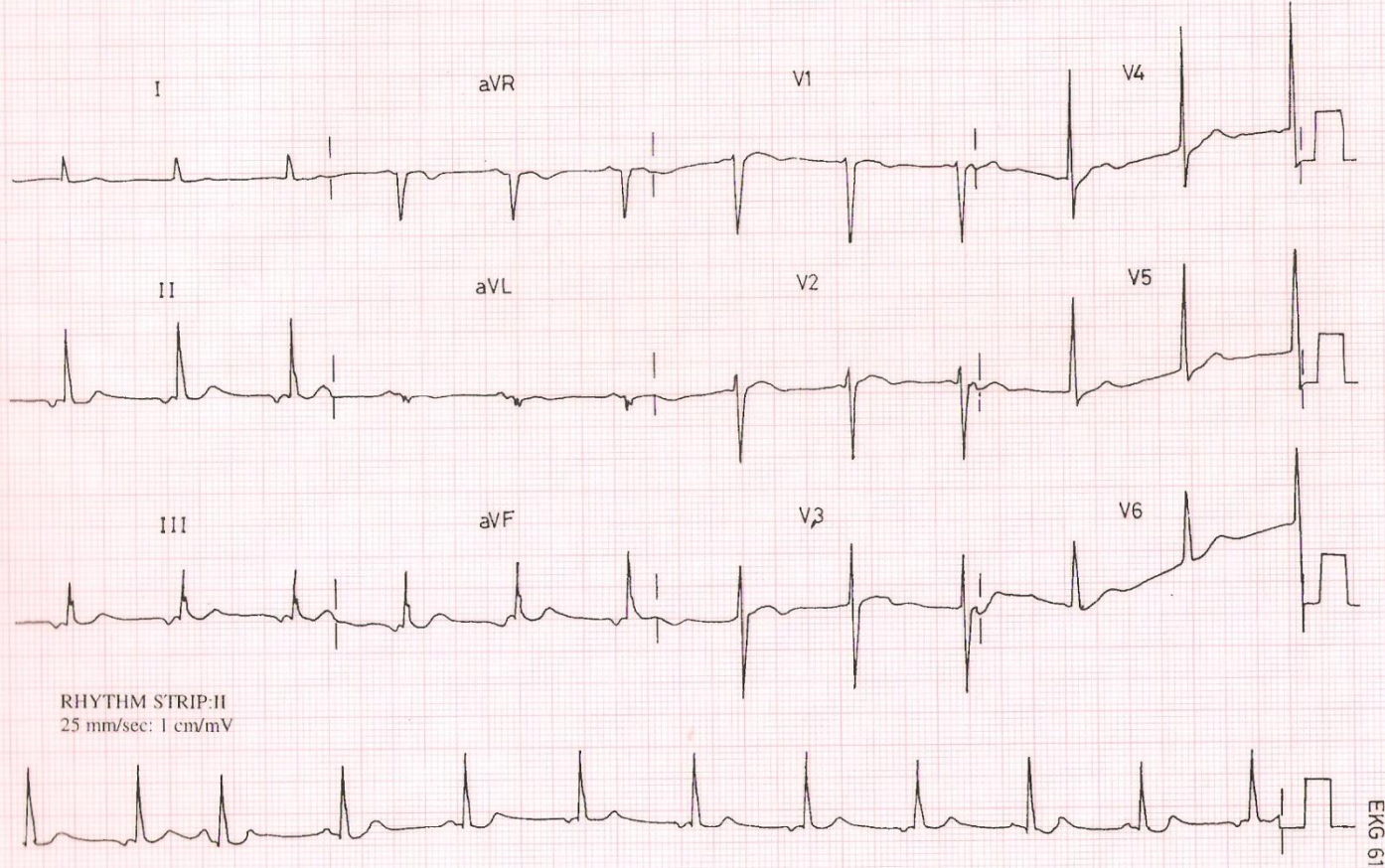
ARITMİLER: UYARI MEYDANA GELİŞİNDE BOZUKLUKLAR



ATRIYAL FİBRİLYASYON-181



WANDERING PACEMAKER-193

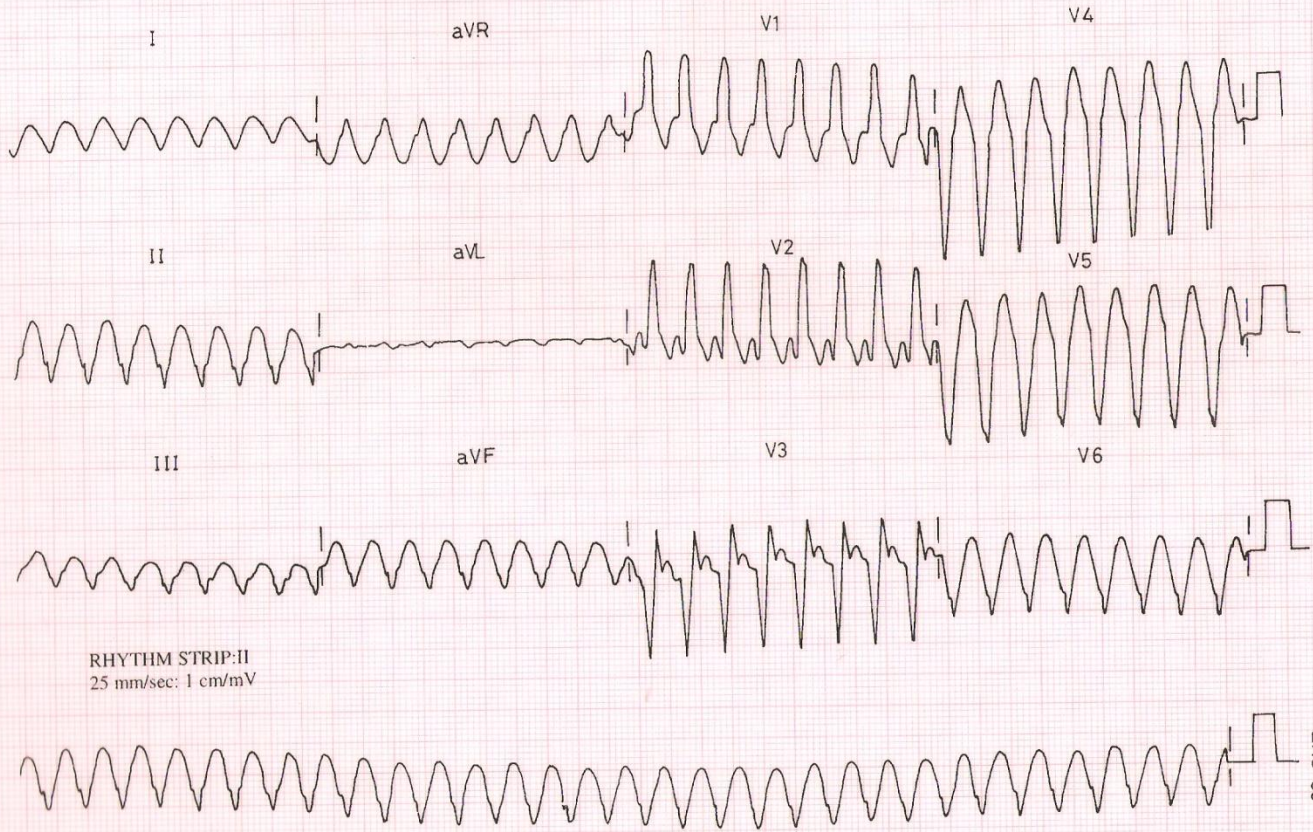


Wandering Atrial Pacemaker

- Ventriküler hız sabit
- P dalga şekli ve AV iletiminde değişiklik
- Uyarı çıkaran odak SA ile AV arasında gezinmekte..
- Normal kişilerde olabilir
- Hasta sinüs sendromu

VT-201

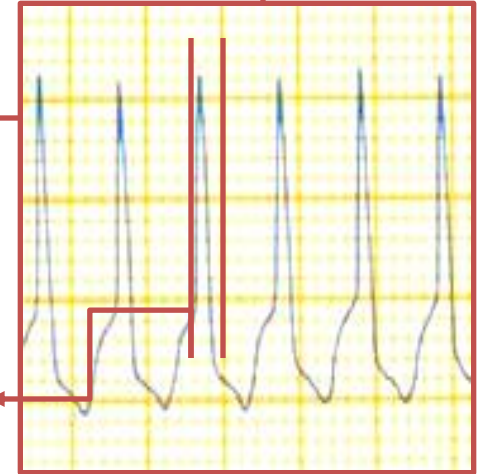
ARITMİLER: UYARI MEYDANA GELİŞİNDE BOZUKLUKLAR



EKG...Aritmiler

SUPRAVENTRİKÜLER ARİTMİ

QRS < 0.12 sn



red thin line

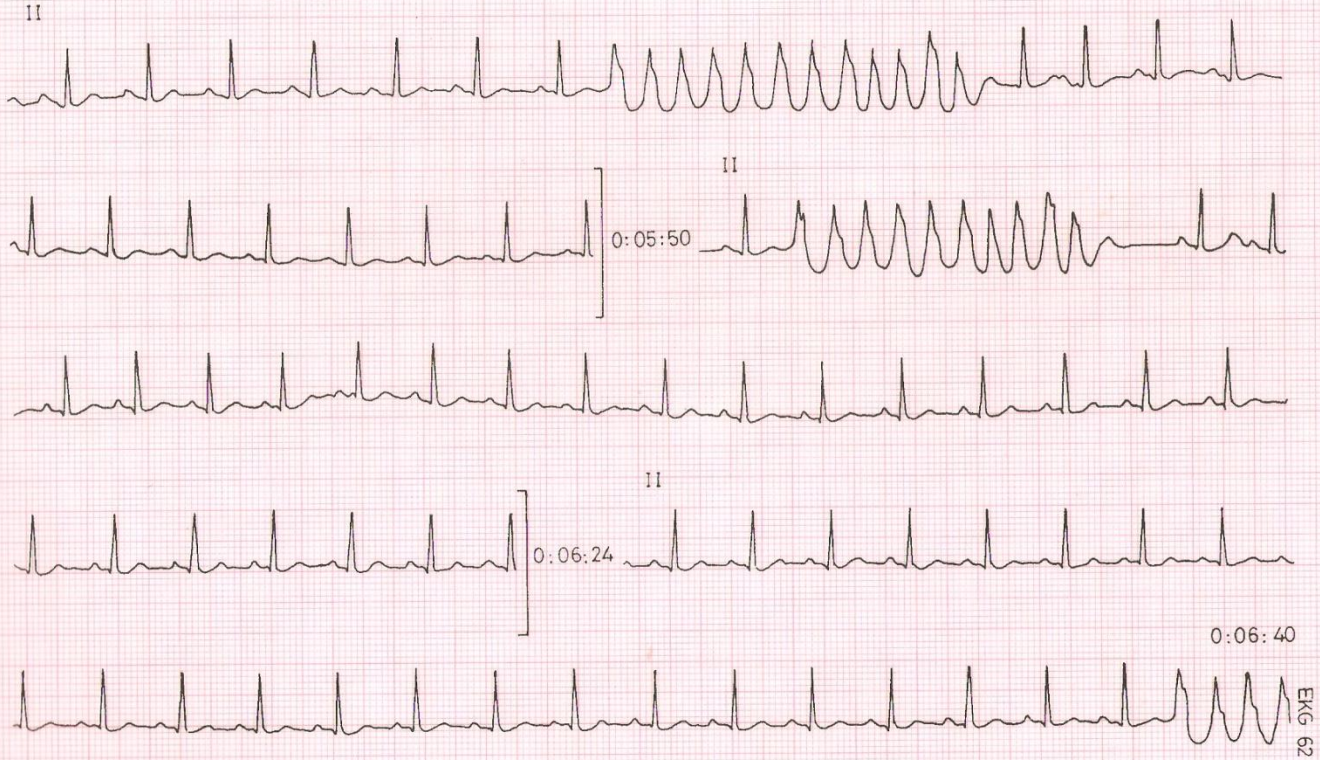
QRS > 0.12 sn
(%90)



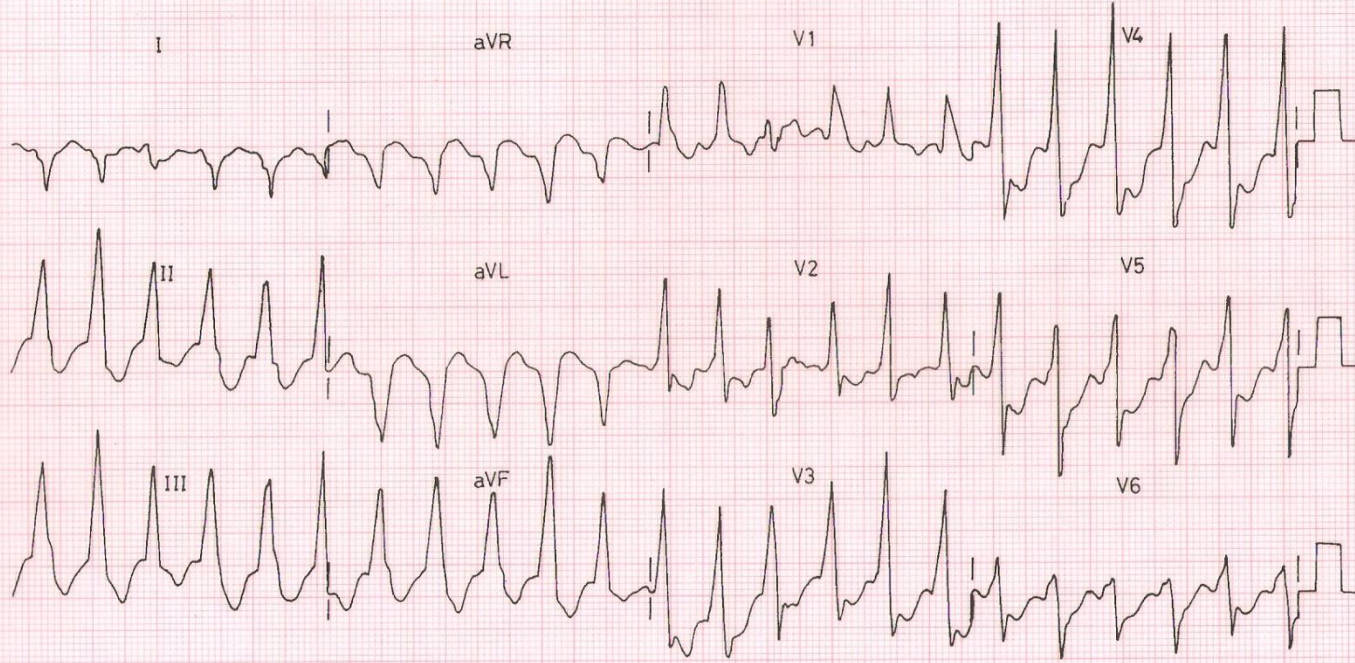
VENTRİKÜLER ARİTMİ

NONSUSTAINED VT-195

ARITMİLER: UYARI MEYDANA GELİŞİNDE BOZUKLUKLAR



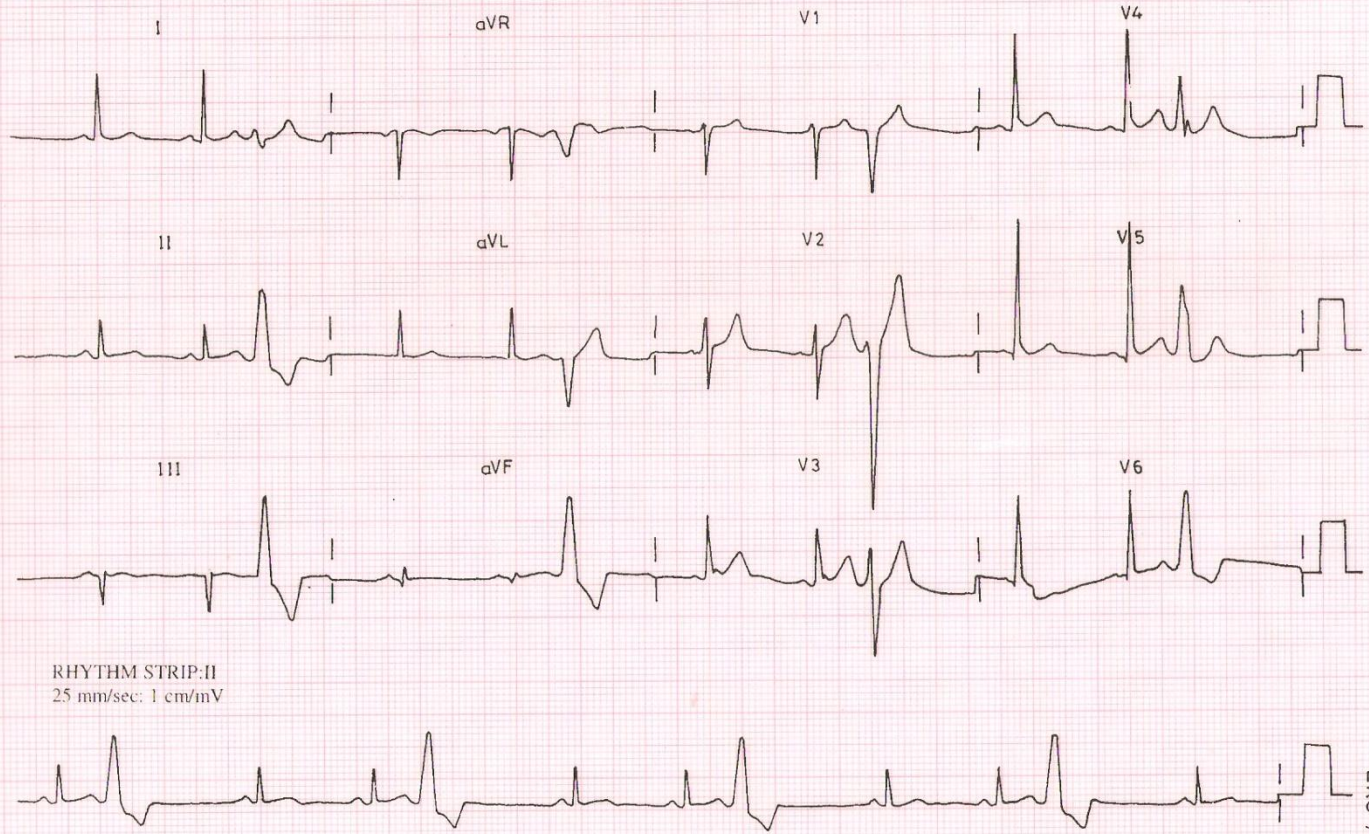
DAL BLOKLU AF-199



RHYTHM STRIP:II
25 mm/sec: 1 cm/mV

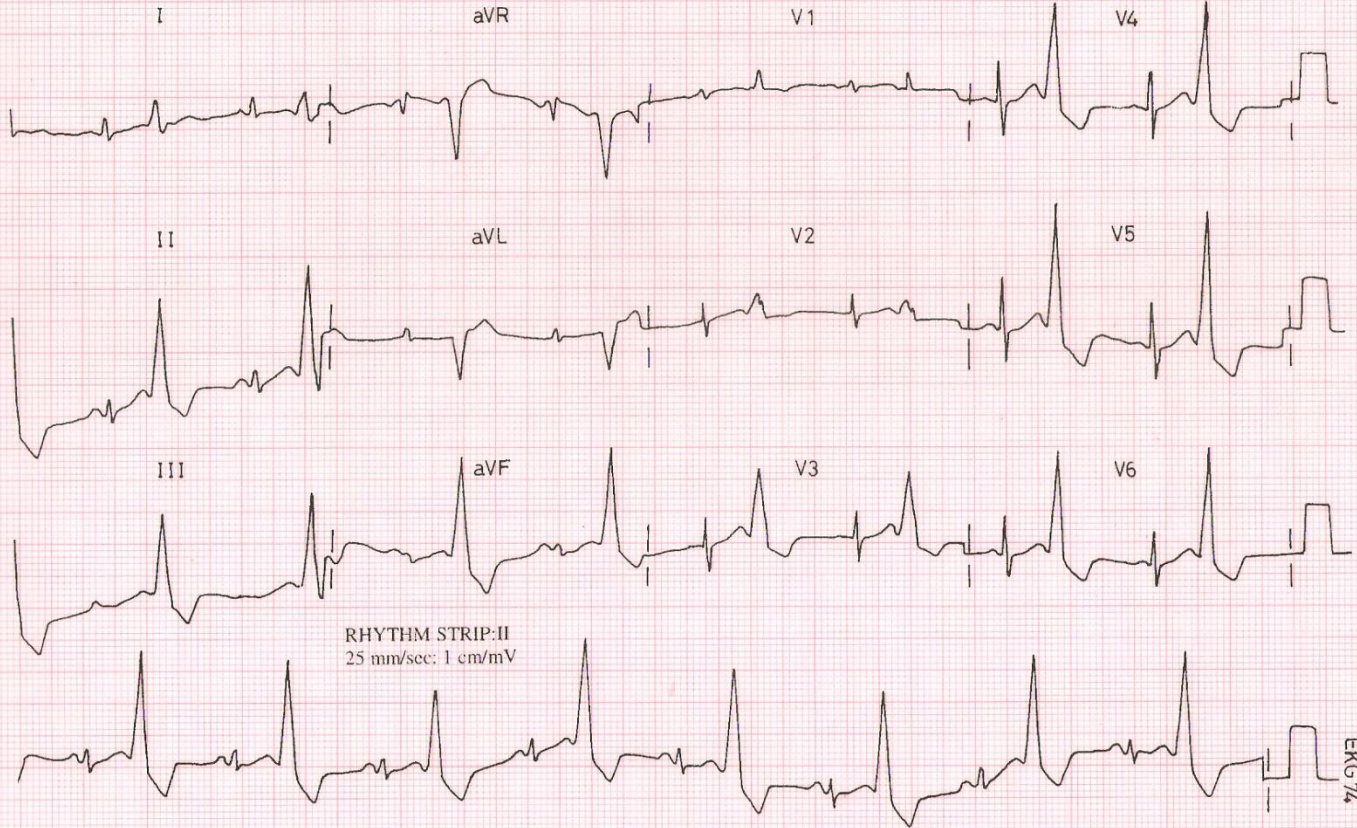
EKG 64

TRİGEMİNE VEV-213

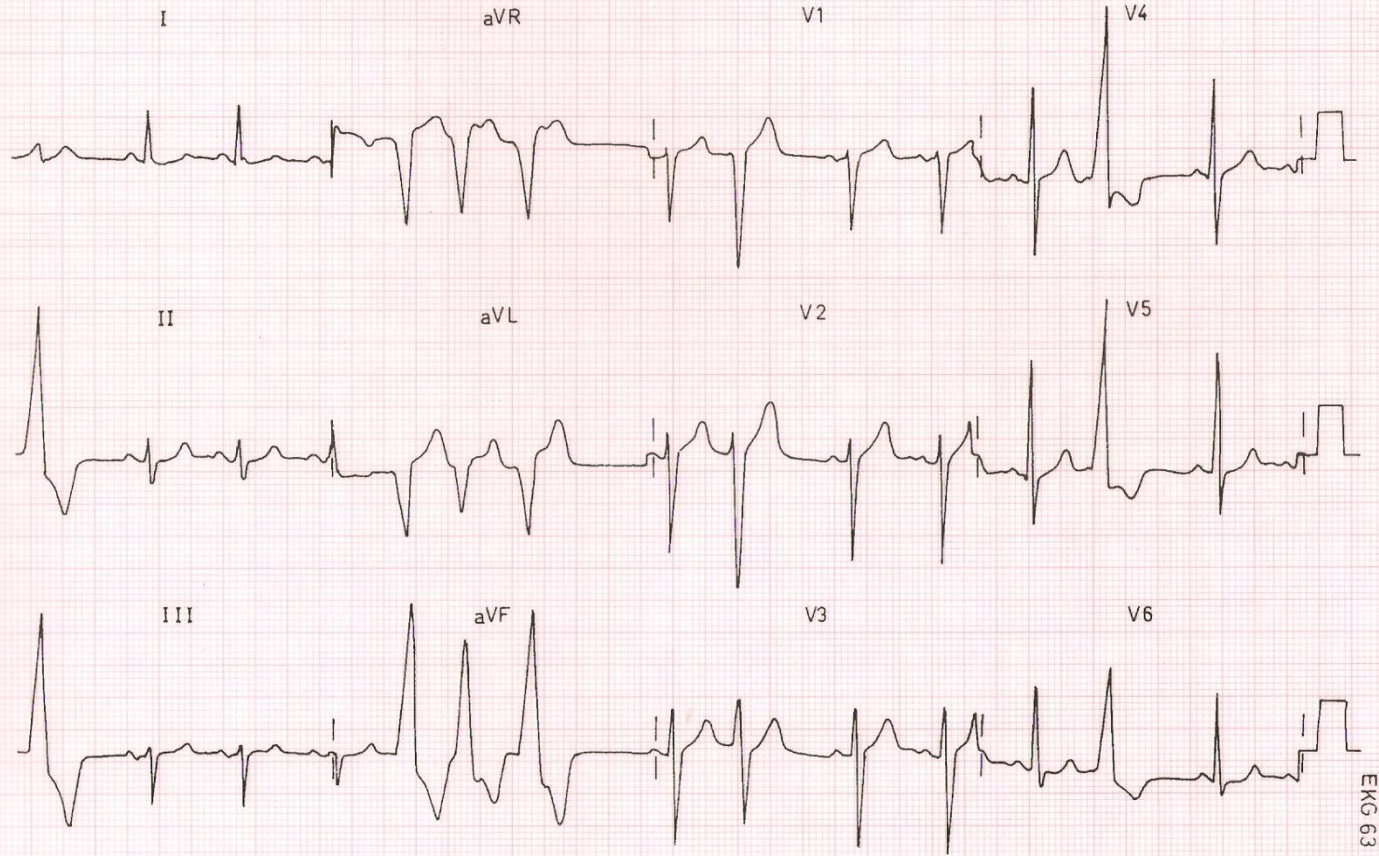


BİGEMİNE VEV-219

ARITMİLER: UYARI MEYDANA GELİŞİNDE BOZUKLUKLAR



MULTİFOKAL VEV-197



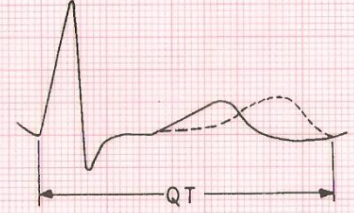
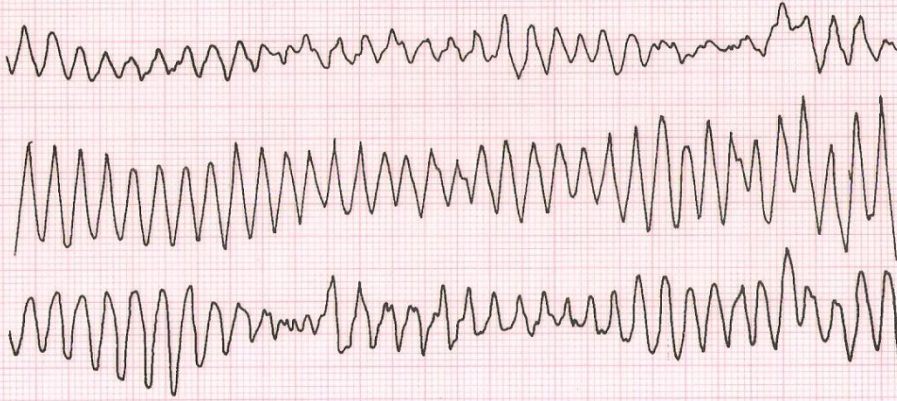
Ventriküler Ektopik Vuruların Sınıflandırılması-Lown Sınıflaması

DERECE

0	Ventriküler ektopik vuru yok
IA	Saatte <30 (dakikada <1)
IB	Saatte <30 (dakikada >1)
II	Saatte > 30
III	Multiform ektopik vurular
IVA	Ardışık vurular: Kupletler
IVB	Ardışık vurular: Tripletler
V	Çok erken vurular: R-on-T

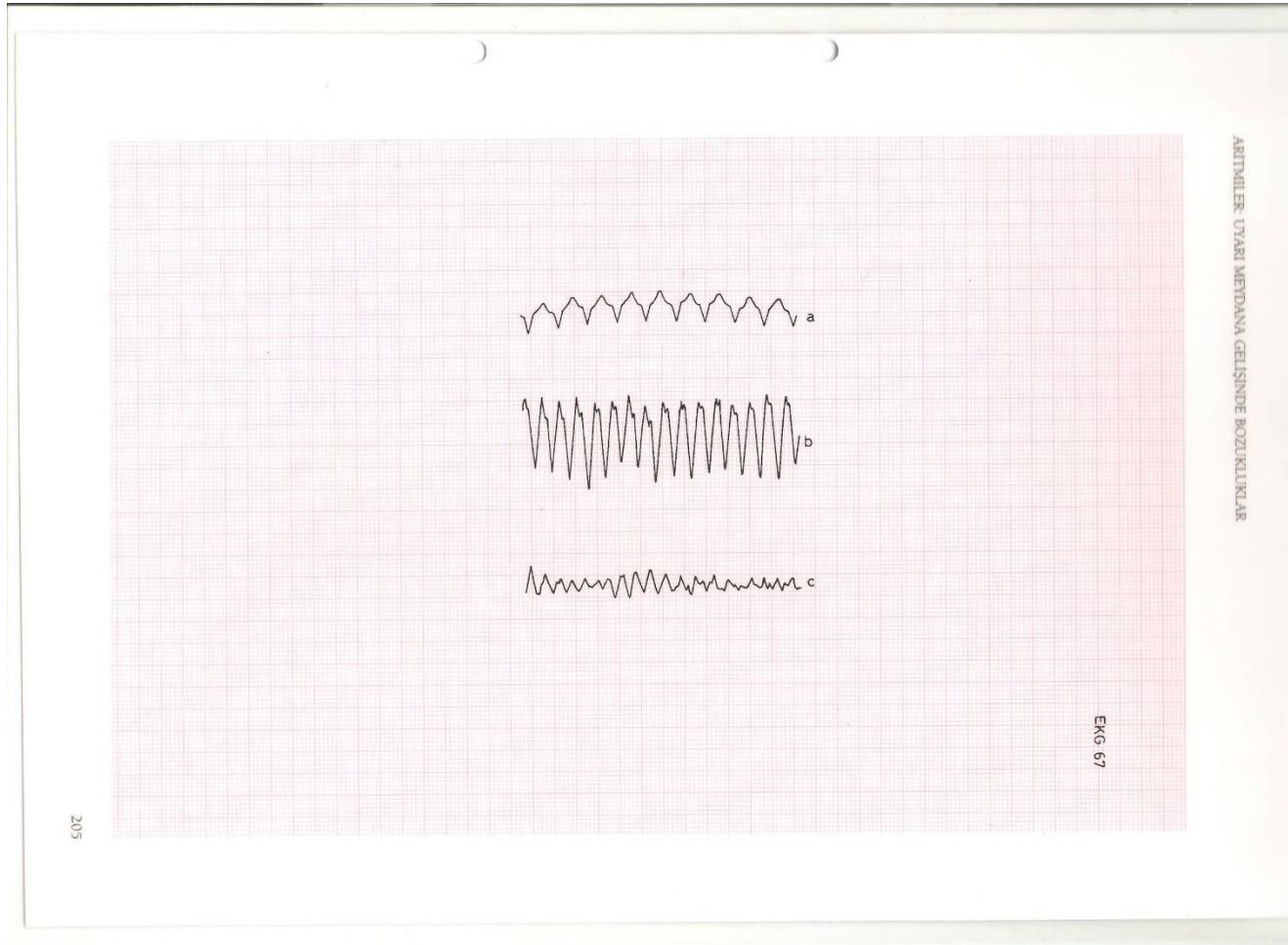
TORSA DES POINTES-203

II

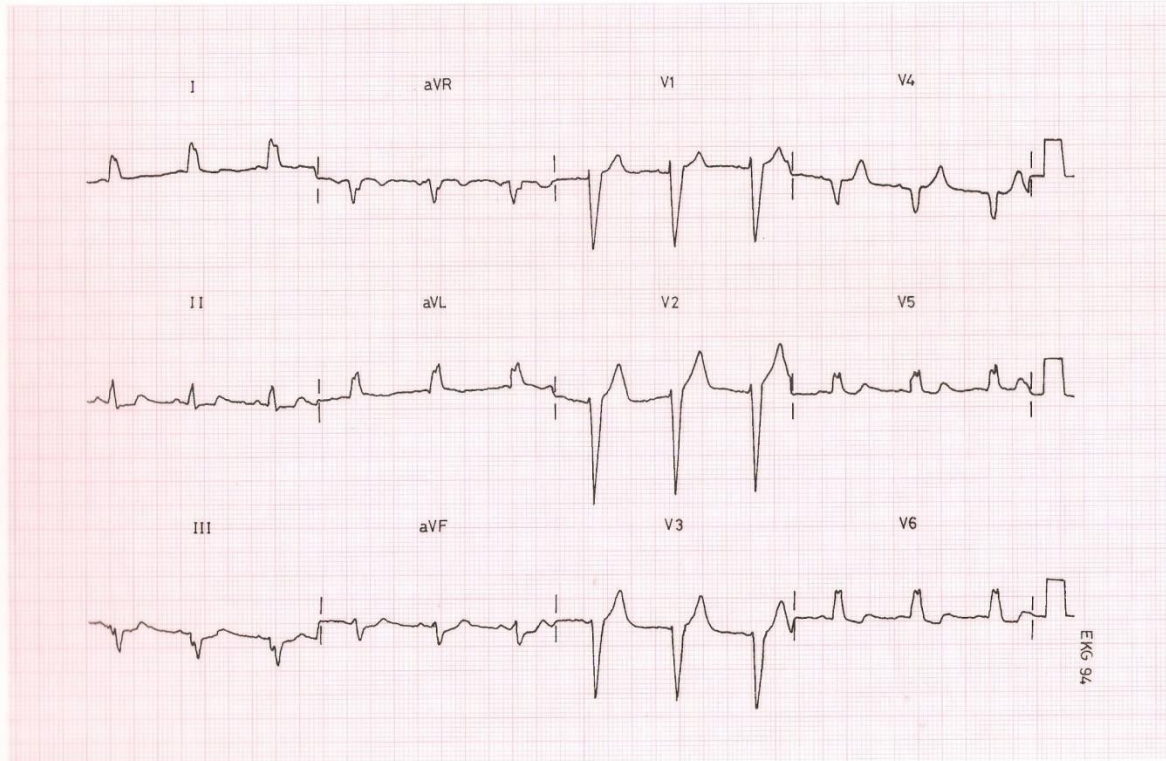


EKG 66

VT-V. FLATTER-VF-205

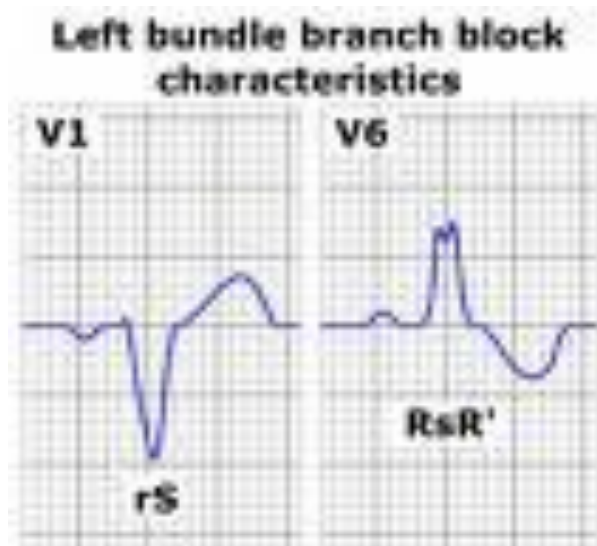


LBBB-269



ARTIMLER: UYARI İLETİMİNDEKİ BOZUKLUKLAR

LBBB



1. QRS > 0.12 ms
2. D1-aVL ve V4-6 da Q yok
3. D1-aVL ve V4-6' da rSR', M pattern veya geniş R dalgaları
4. V1-3 Geniş QS veya rS
5. D1-aVL ve V4-6 da sekonder ST-T değişiklikleri

LBBB-Etyoloji

1. Kalp hastalığı

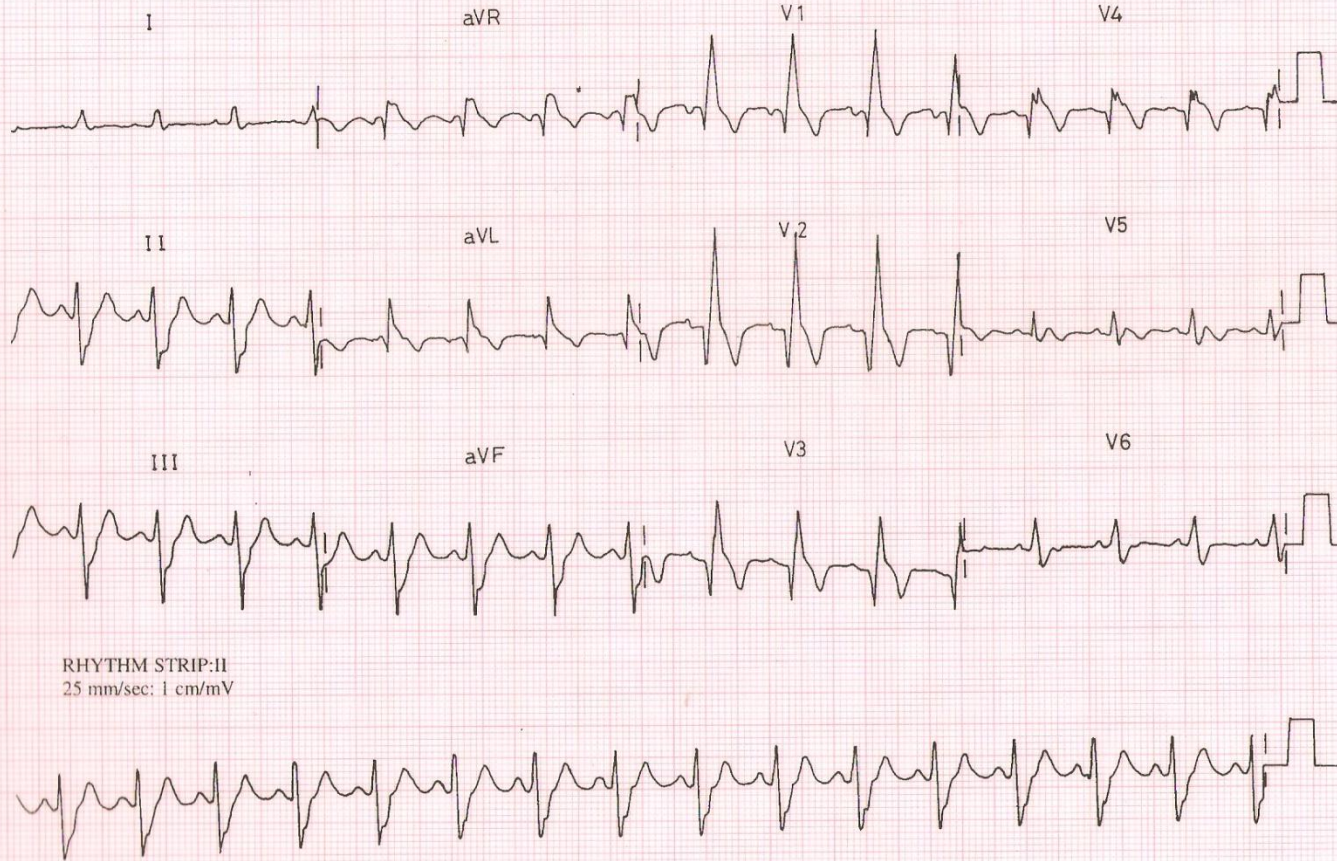
- Koroner arter hastalığı
- HT
- Sol ventrikül hipertrofisi
- Valvuler (mitral annulus kalsifikasyonu, aort darlığı, yetersizliği)
- Kardiyomyopatiler

2. His-purkinje sisteminin

- Primer fibrozisi (Lenegre hastalığı)
- Sekonder mekanik zararlanması (Lev hastalığı)

RBBB-SAH=BİFASİKÜLER BLOK-259

ARITMİLER: UYARI İLETİMİNDEKİ BOZUKLUKLAR



EKG 89

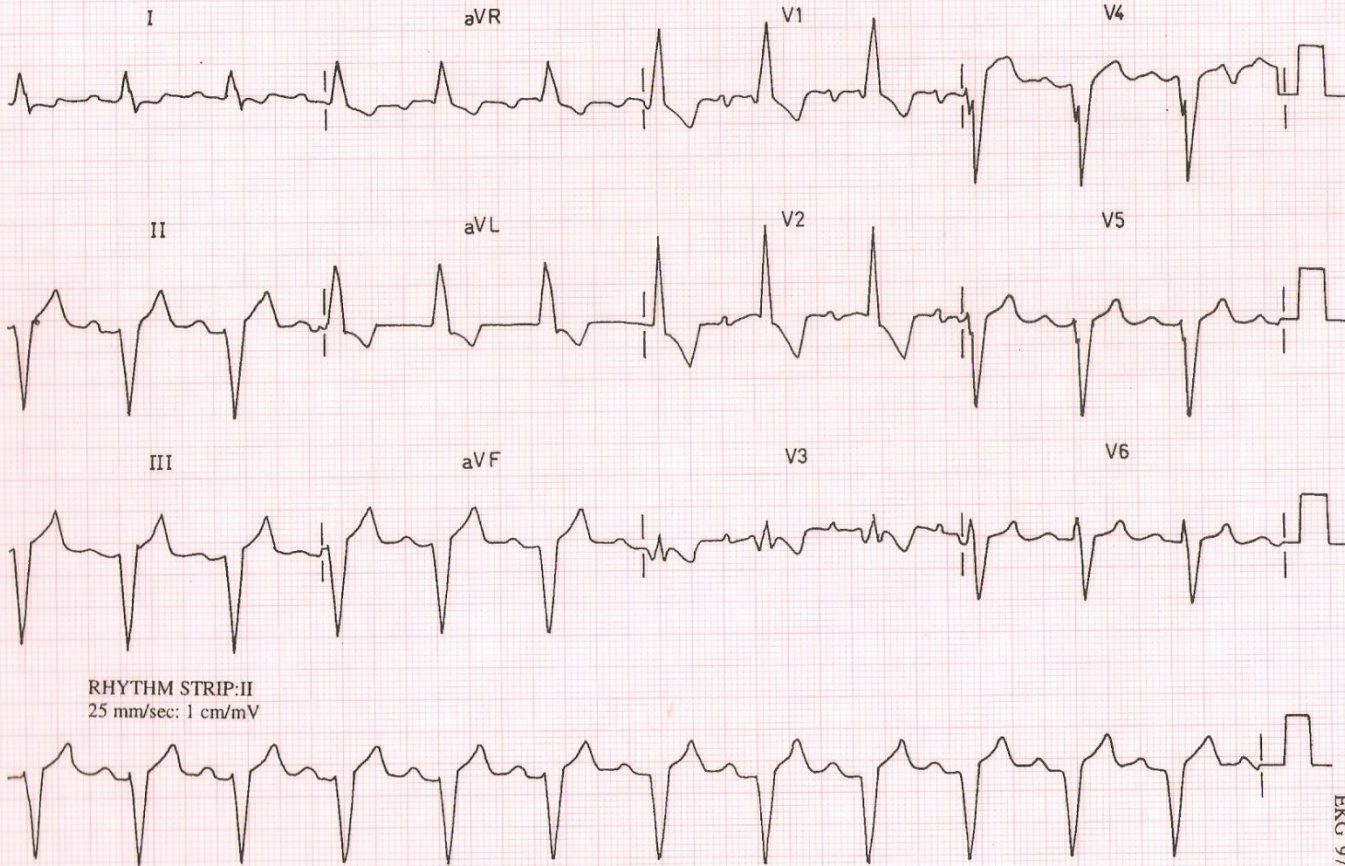
Sağ Dal Bloğu

- Sağ dal bloğu kriterleri;
 - QRS'in süresi 0.12 sn'den uzundur
 - V1'de ve sıklıkla V2 derivasyonunda da ikinci bir R dalgası izlenir
 - Genellikle DI, aVL, V5 ve V6 derivasyonlarında derin S dalgası görülür.

RBBB- Etyoloji

1. Doğumsal olarak yada toplumun %10'unda tamamen normal olarak görülebilir.
2. Akut kronik iskemik kalp hastalıkları
3. Akut pulmoner emboli
4. Kalbin sağ tarafını tutan hastalıklar
 - ASD
 - Pulmoner HT, kronik pulmoner hastalık
 - Pulmoner stenoz

RBBB+1.AV BLOK+SAH=TRİFAS. B-275



DİKKAT !!

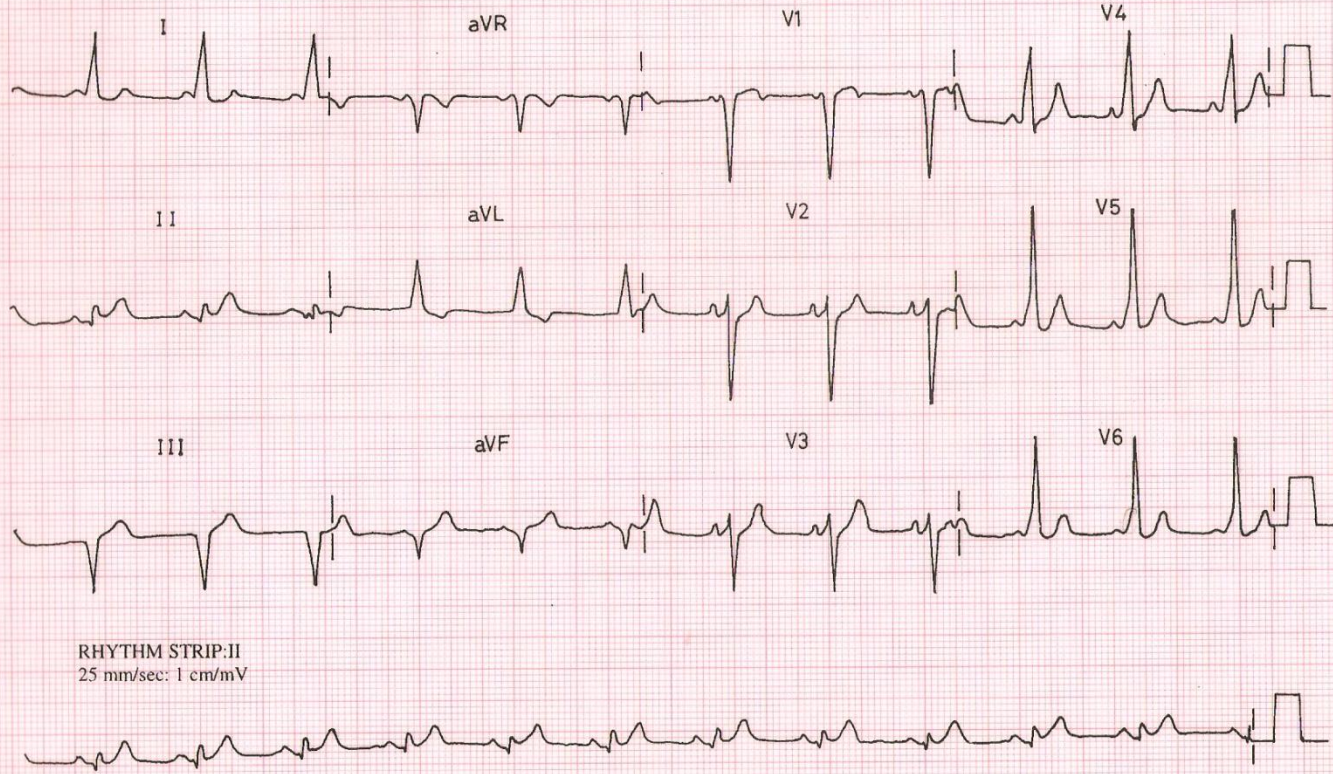
- Anteriyor MI hastalarında

yeni sağ dal bloğu + sol anteriyor ve ya
posteriyor hemiblok

varsa

AV TAM BLOK riski yüksektir.

WPW-283



EKG 101

Wolff-Parkinson-White (WPW) Sendromu

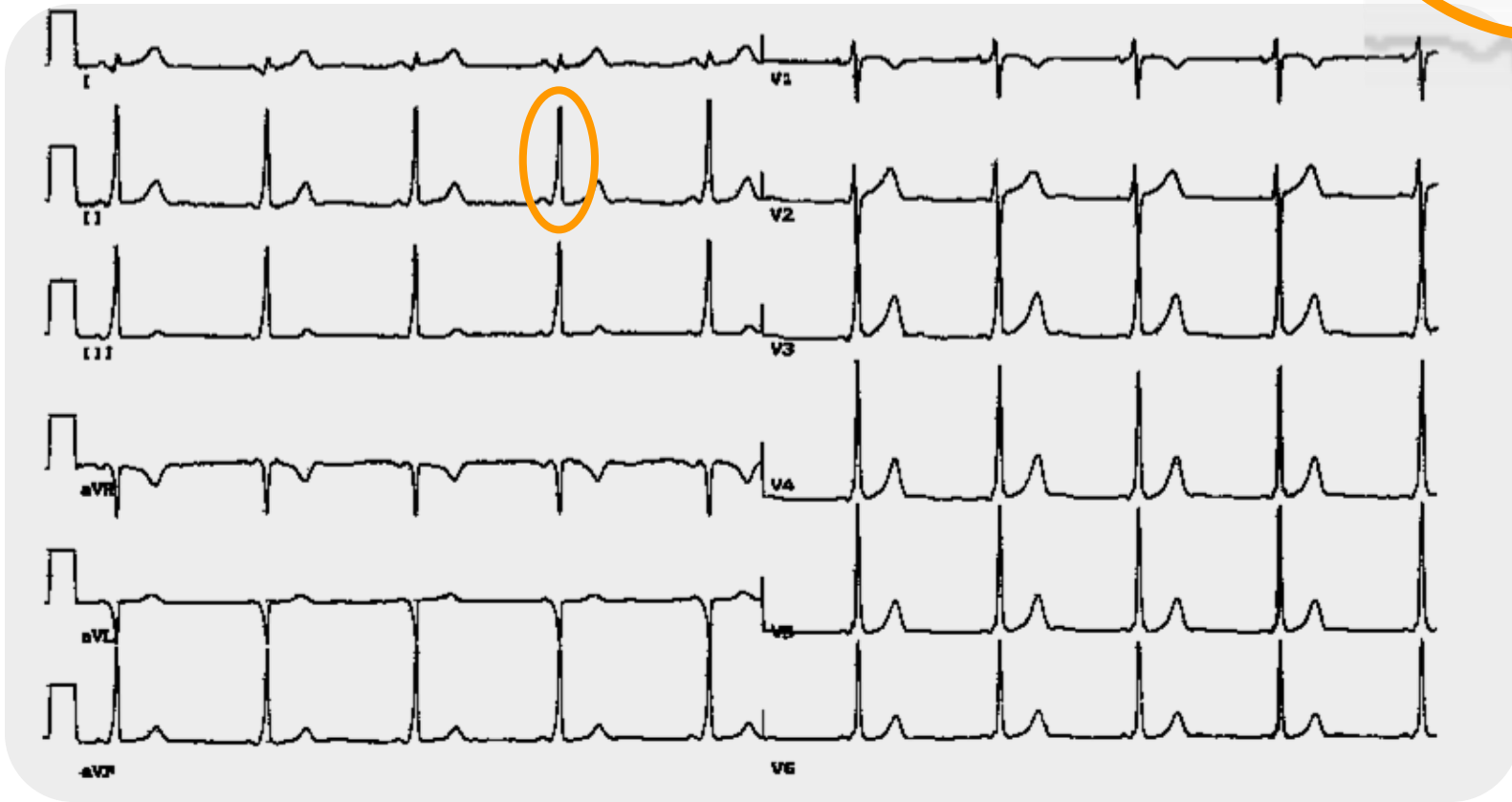
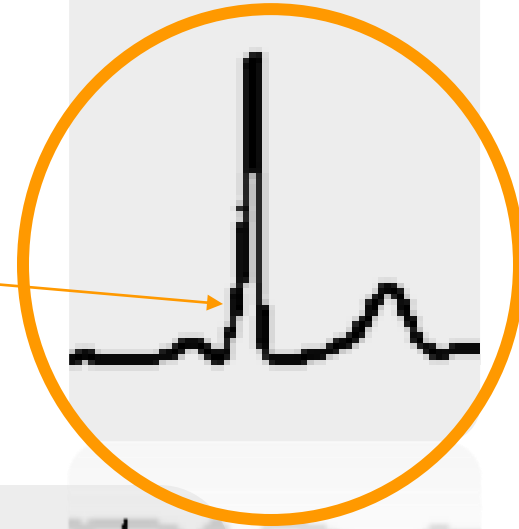
- Aksesuar yol
 - Kent lifleri: atriyumdan ventriküle
 - James lifleri: Atriyumdan direkt his demetine
1. Kısa PR (<0.12 sn)
 2. Delta dalgası
 3. Geniş QRS
 4. Normal PJ aralığı
 5. Sekonder ST-T değişiklikleri
 6. Hastaların %50' sinde PSVT

WPW önem

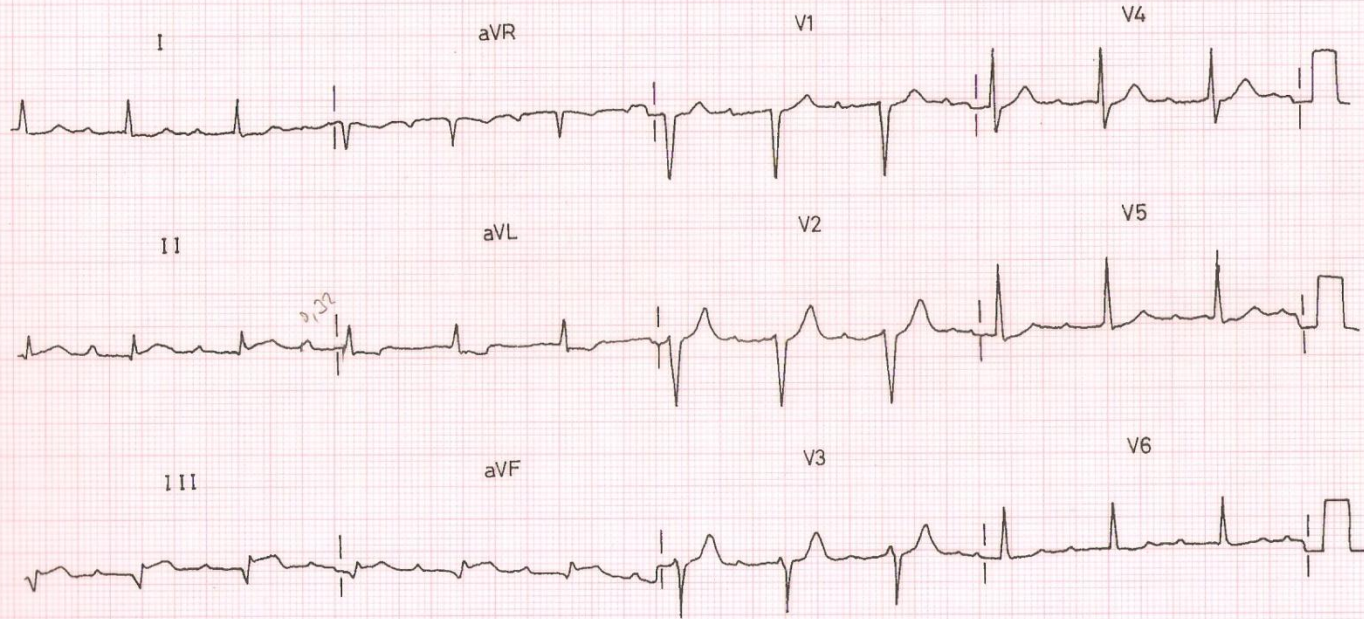
- 1. Ventriküler hipertrofi tanısı zorlaşır
- 2. Sol veya sağ dal bloğuyla
- 3. Sağ ventrikül hipertrofisi ve sağ dal bloğuyla
- *Bu nedenle dal bloğu veya hipertrofi teşhisi koyarken PR aralığını iyi değerlendiriniz.*
- AF' ye neden olabilir --- AV blokajdan kaçın !!!

EKG...wolf-parkinson-white

- Δ (delta) dalgası
- Kısa PR < 0.12 sn.



1. AV BLOK-243

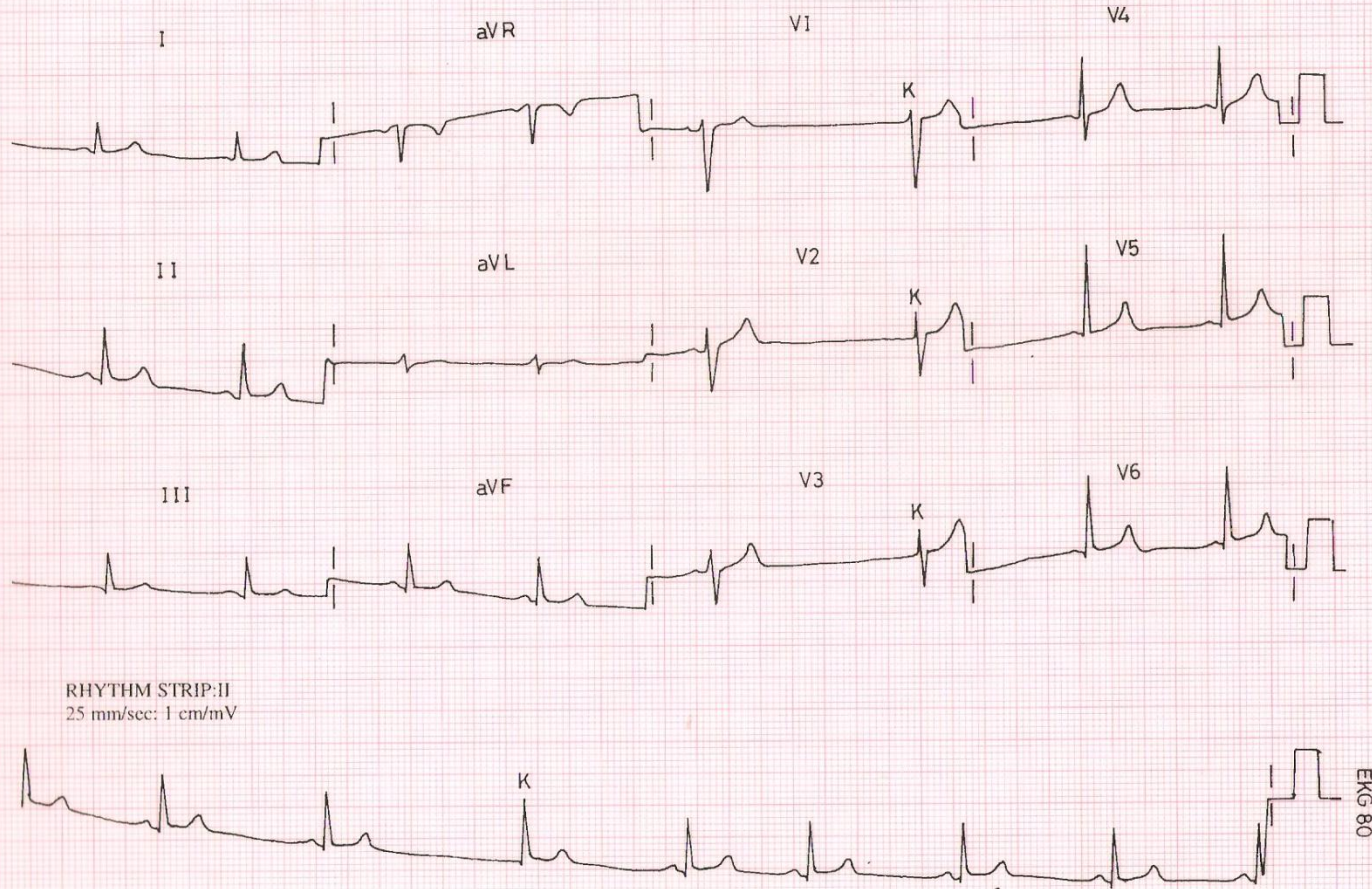


RHYTHM STRIP-II
25 mm/sec: 1 cm/mV

EKG 81

SİNUS ARRESTİ-231

ARITMİLER: UYARI MEYDANA GELİŞİNDE BOZUKLUKLAR

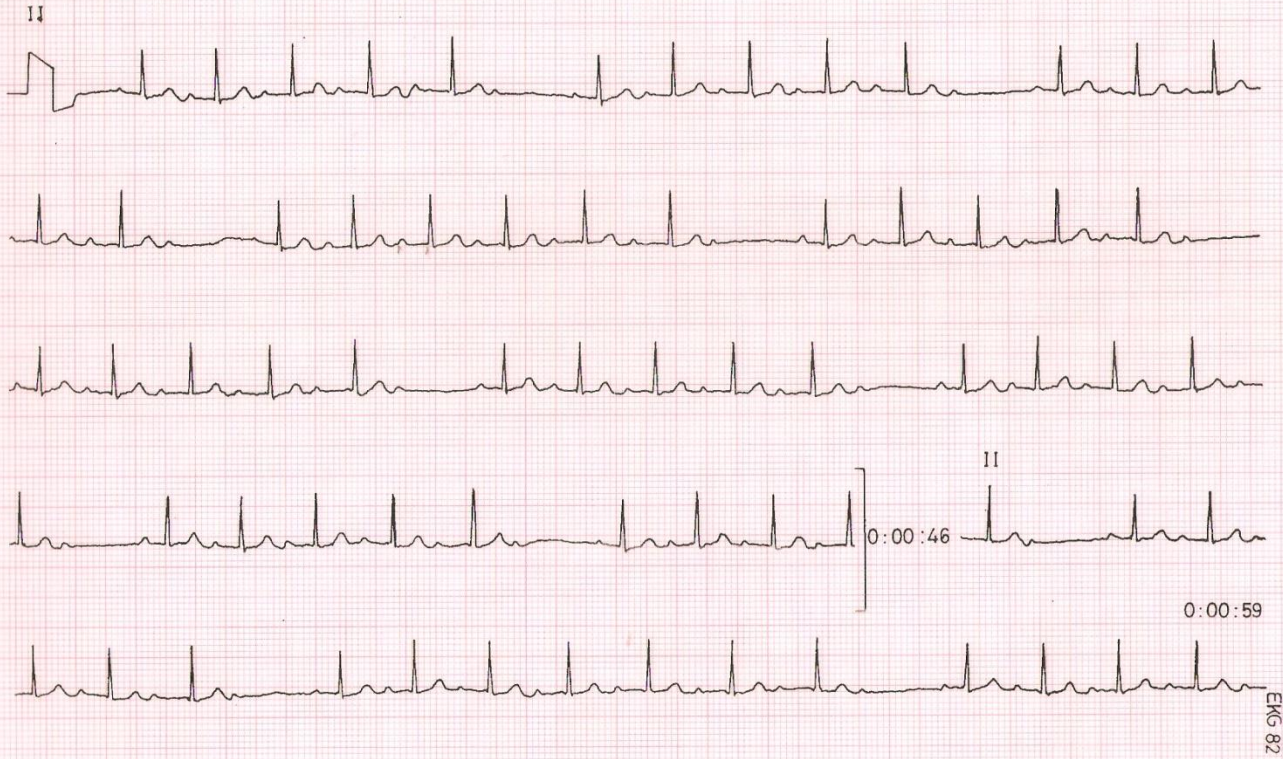


Sinüs Arresti Nedenleri

1. Hipoksemi
2. Myokard iskemisi/infarktı
3. Hiperkalemi
4. Dijital intoksikasyonu
5. Beta blokerler, kalsiyum kanal blokerleri
6. Vagal hiperaktivite

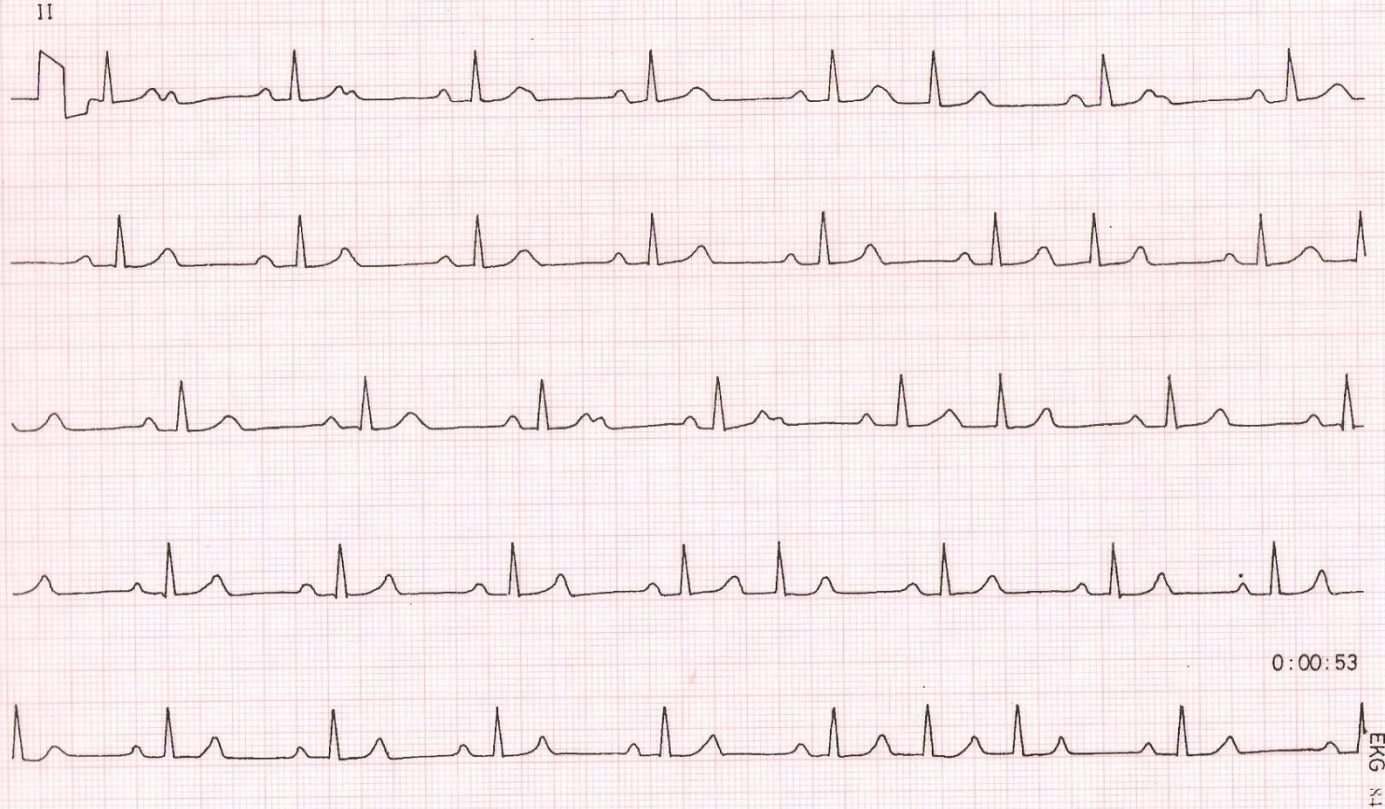
2-1. AV BLOK-245

ARITMİLER: UYARI İLETİMİNDEKİ BOZUKLUKLAR

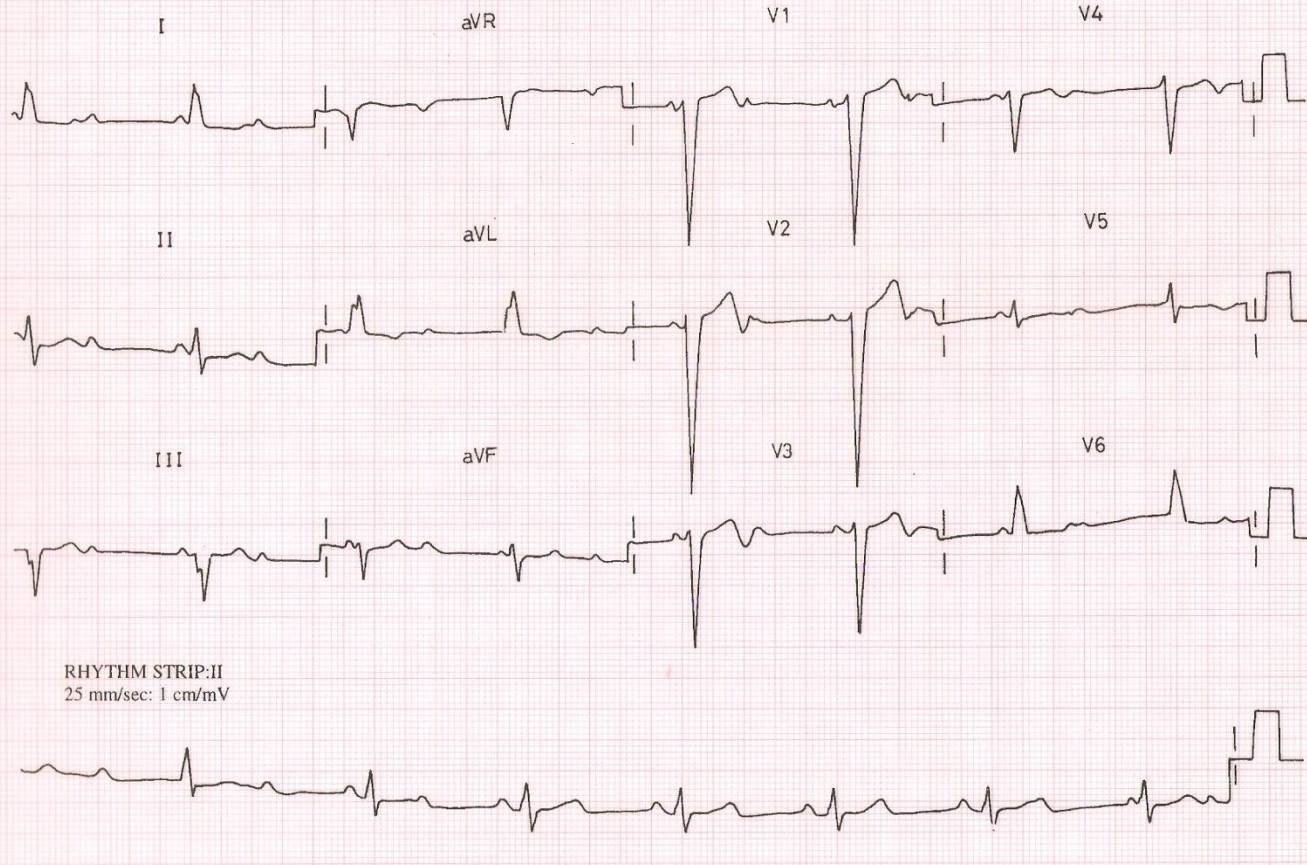


2-2. AV BLOK-249

ARITMİLER: UYARI İLETİMİNDEKİ BOZUKLUKLAR

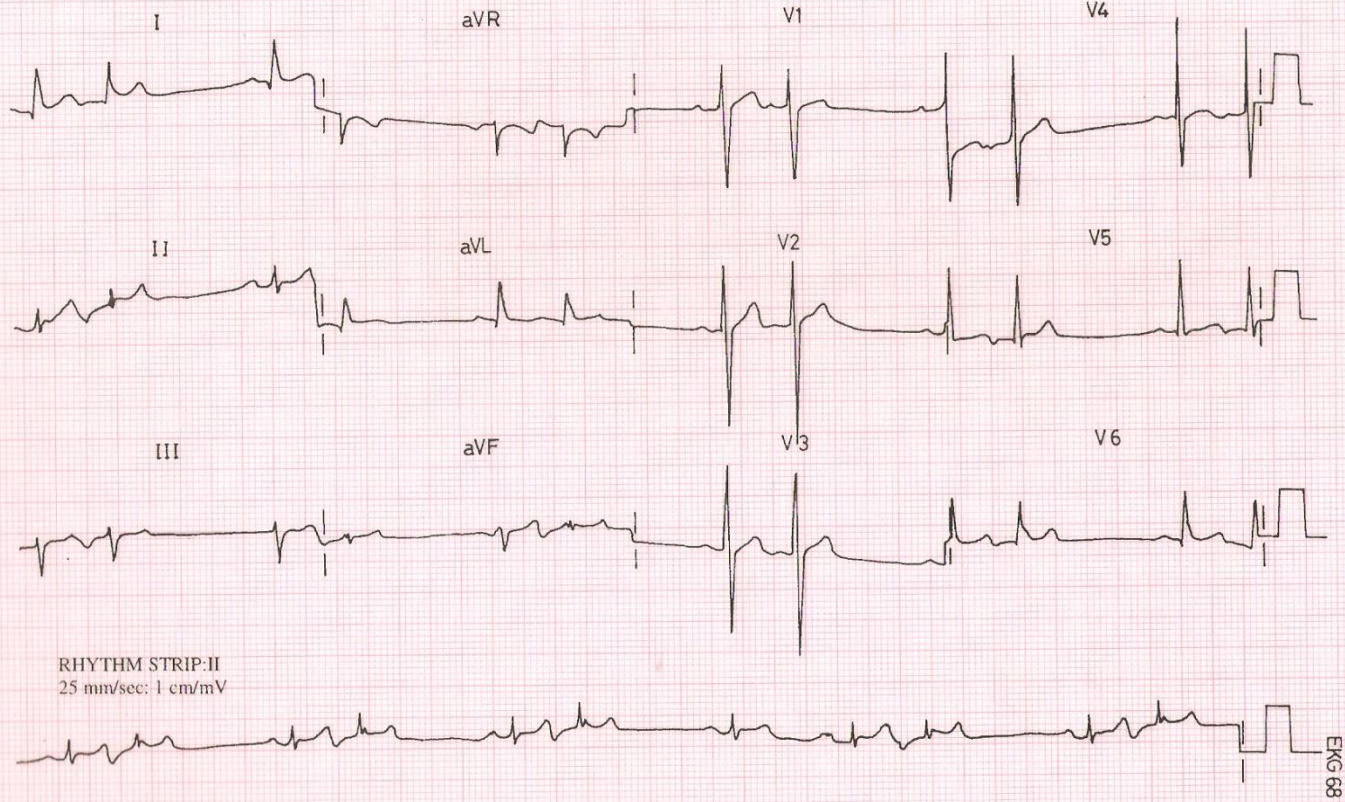


3. AV BLOK-255



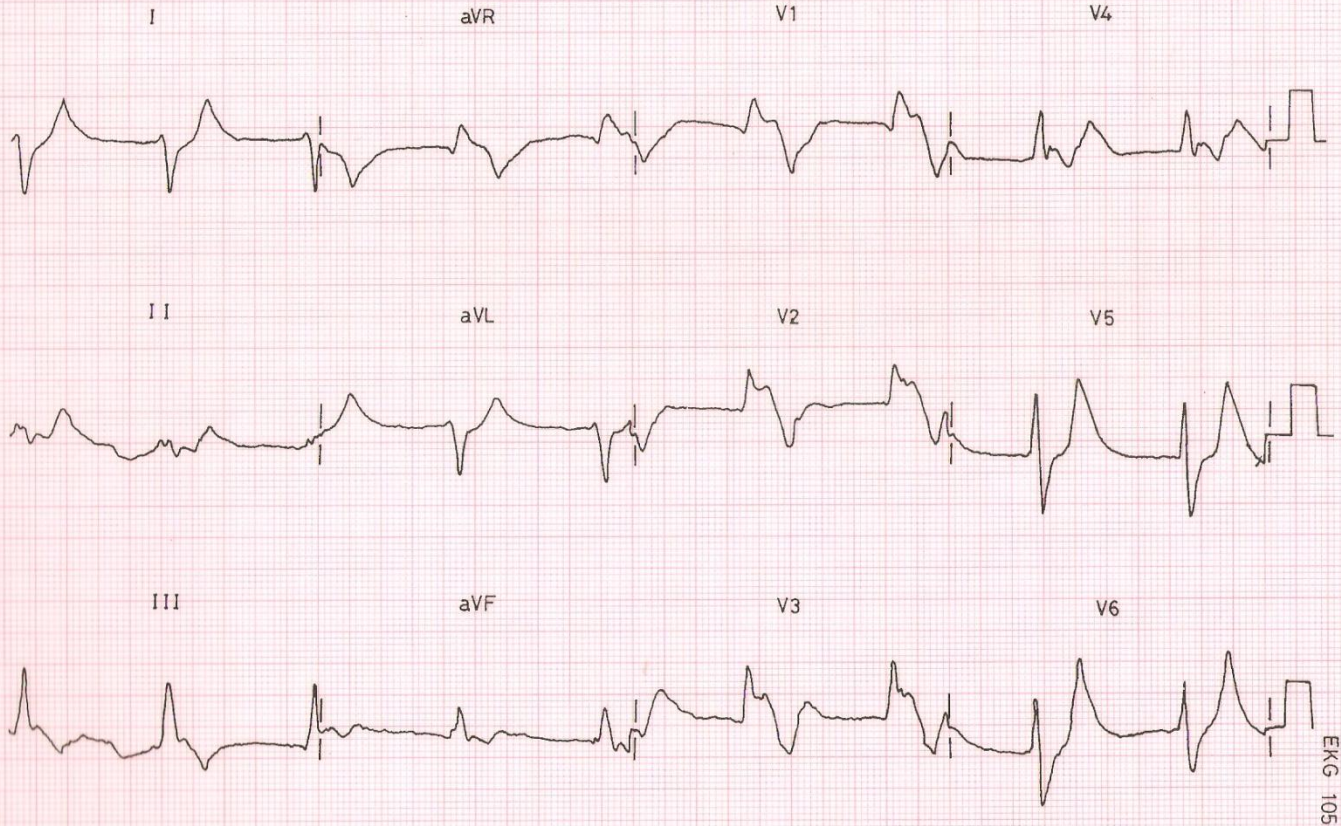
NODAL EKTOPİK VURU-207

ARITMİLER: UYARI MEYDANA GELİŞİNDE BOZUKLUKLAR



HİPERPOTASEMİ-303

İLAÇLARIN VE ELEKTROLİTLERİN EKG ÜZERİNE ETKİLERİ



Hyperkalemia

$K = 6.0-7.0 \text{ mEq/L}$



"tented" T wave

$K = 7.0-8.0 \text{ mEq/L}$



QRS widening

$K = 8.0-9.0 \text{ mEq/L}$



PR interval lengthening

$K = 9.0-10.0 \text{ mEq/L}$



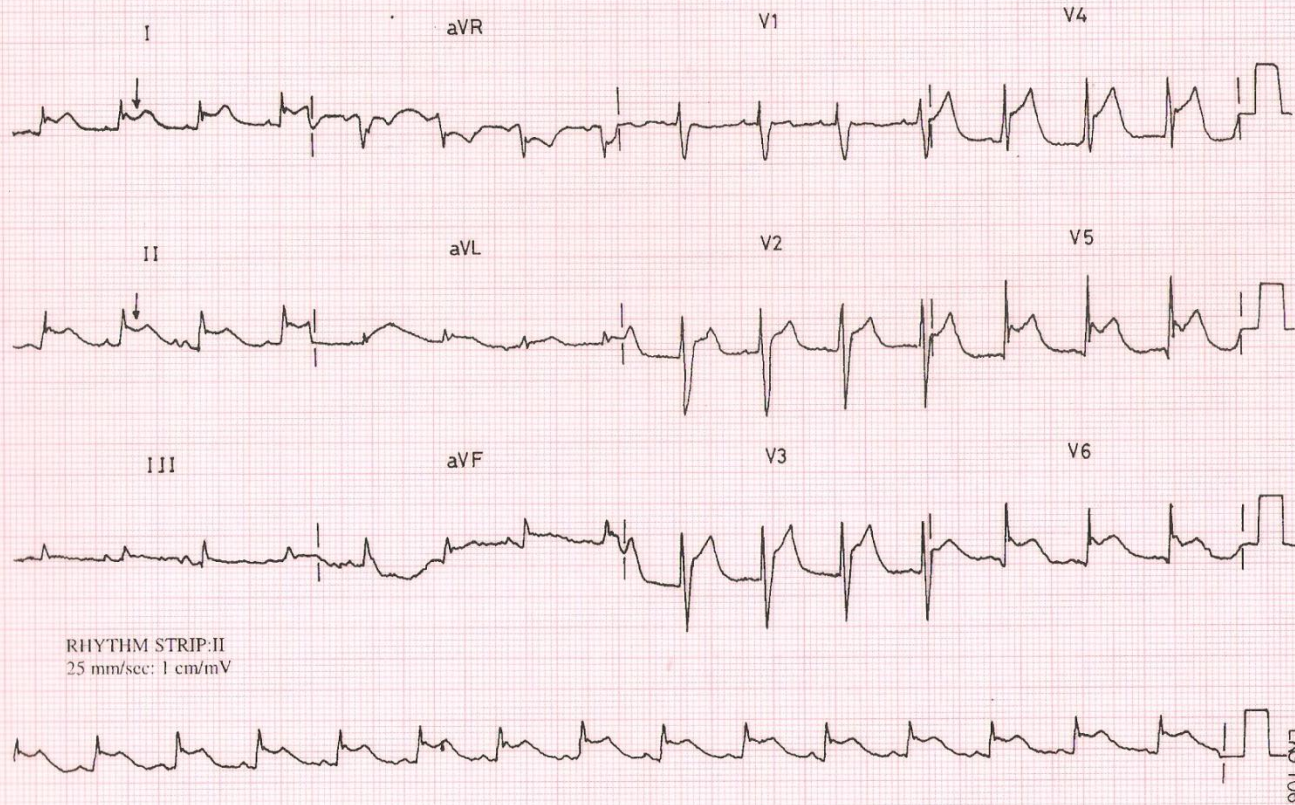
atrial arrest

$K > 10 \text{ mEq/L}$

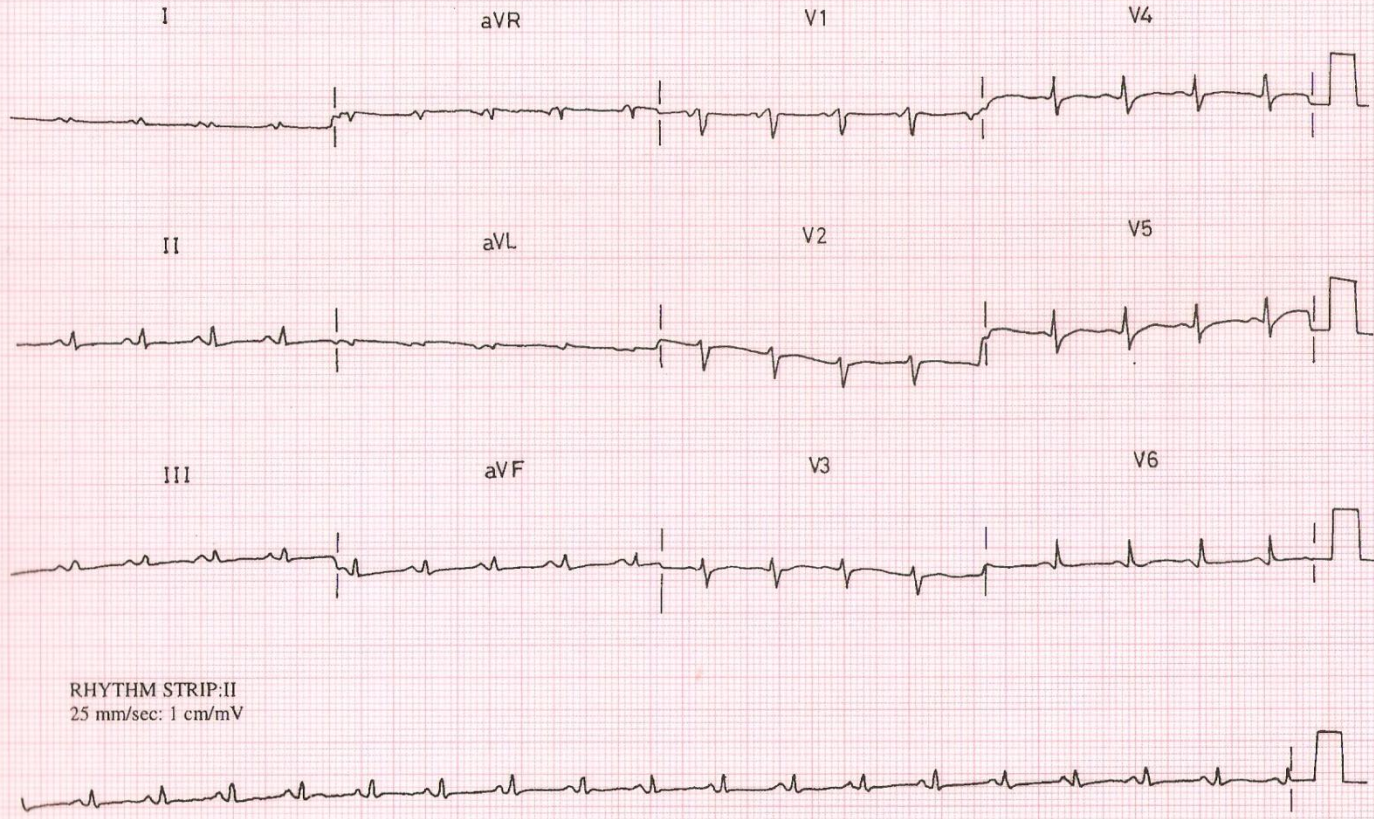


R.I.P.

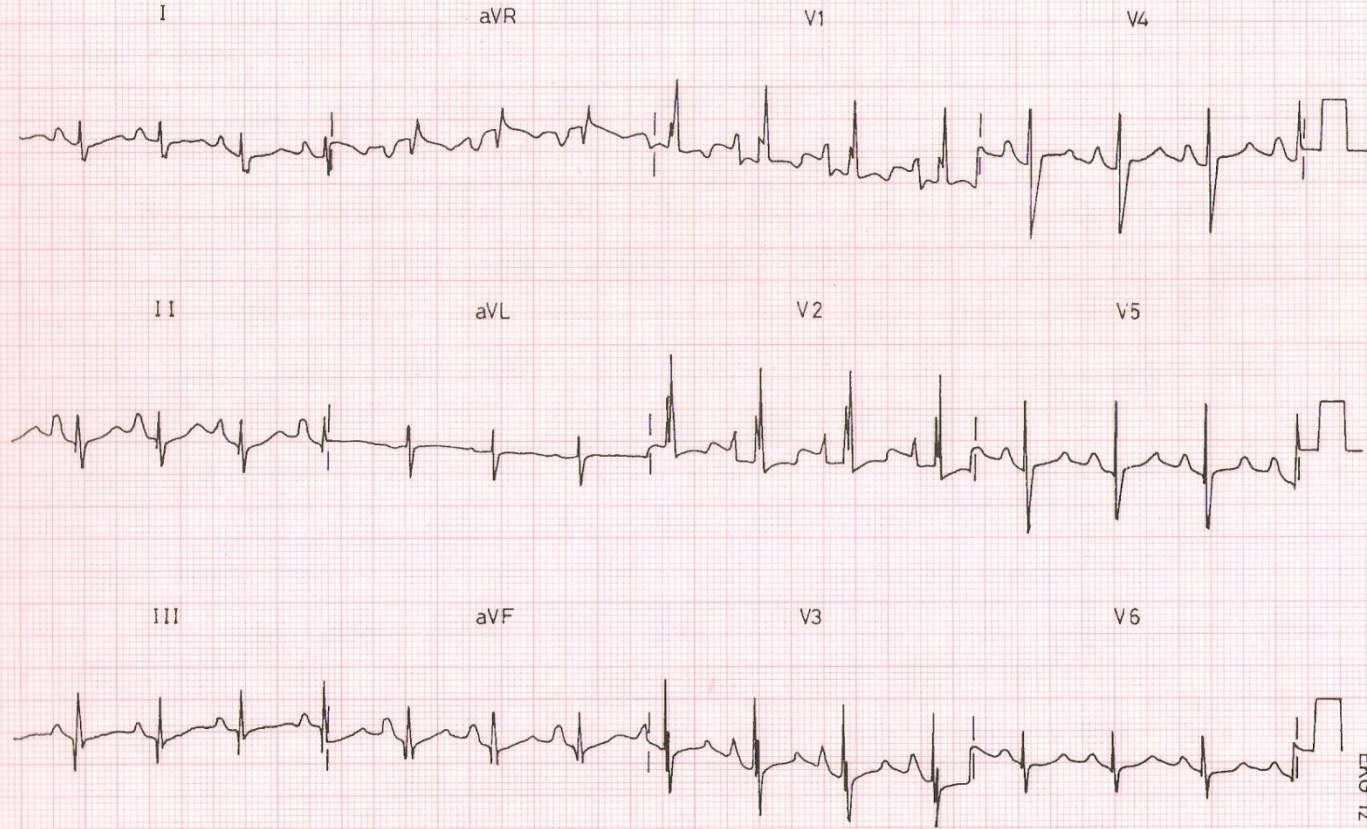
A. PERİKARDİT-311



TOTAL VOLTAJ KAYBI-317

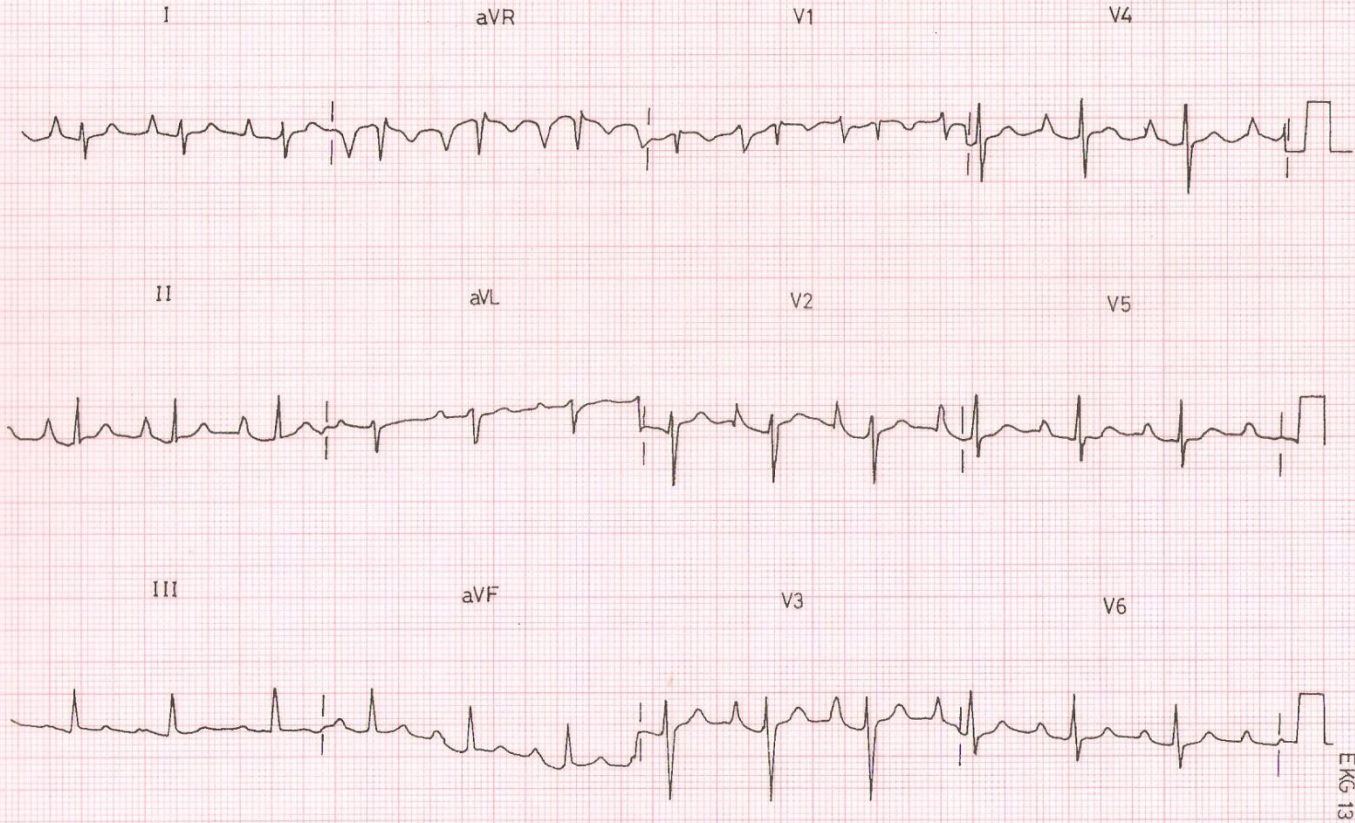


SAĞ VENT. HİPERTROFİ+ P PULMONALE+RBBB-67



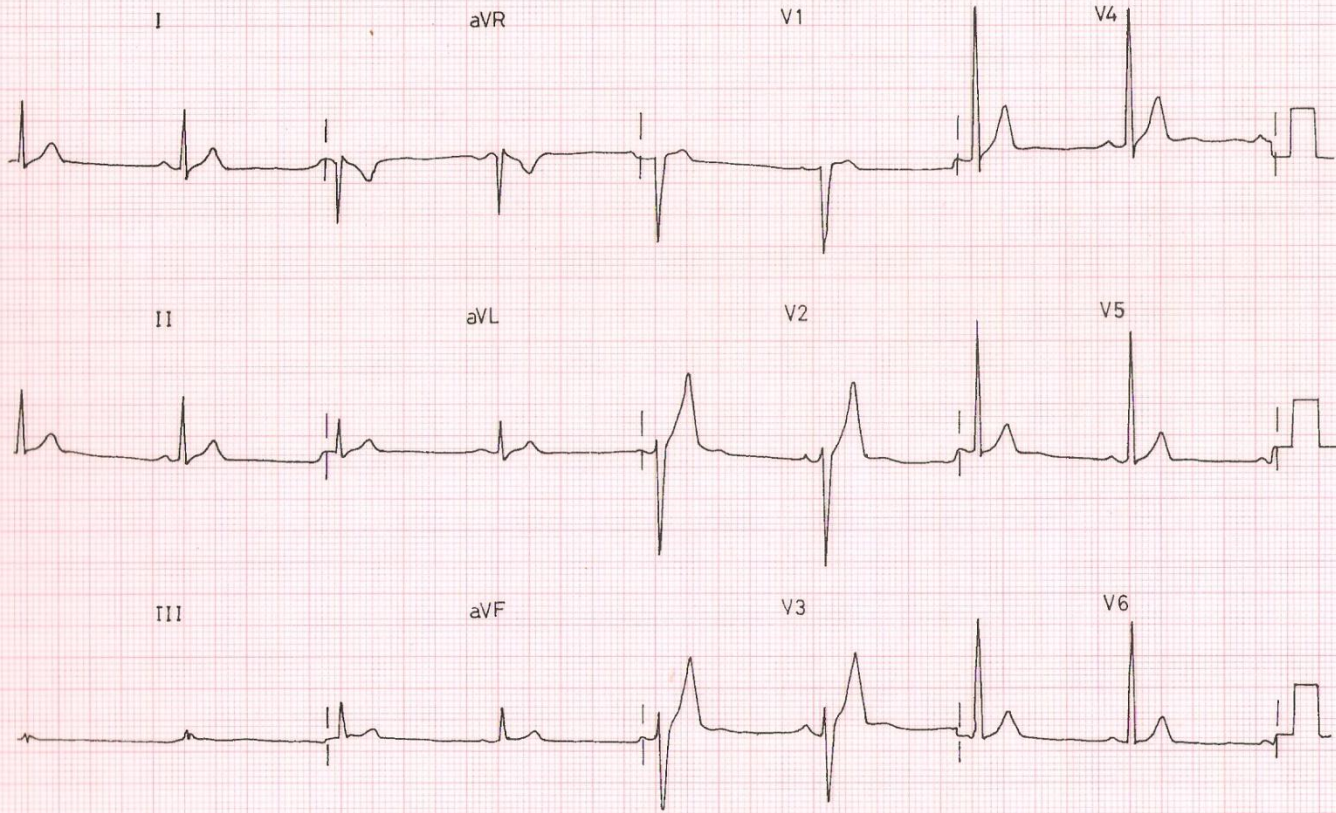
EKG 12

BİATRİYAL ANOMALİ-69



SOL VENT. HİPERTROFİSİ-71

ATRIYUM ANOMALİLERİ ve VENTRİKÜL HİPERTROFİLERİ



EKG 14