



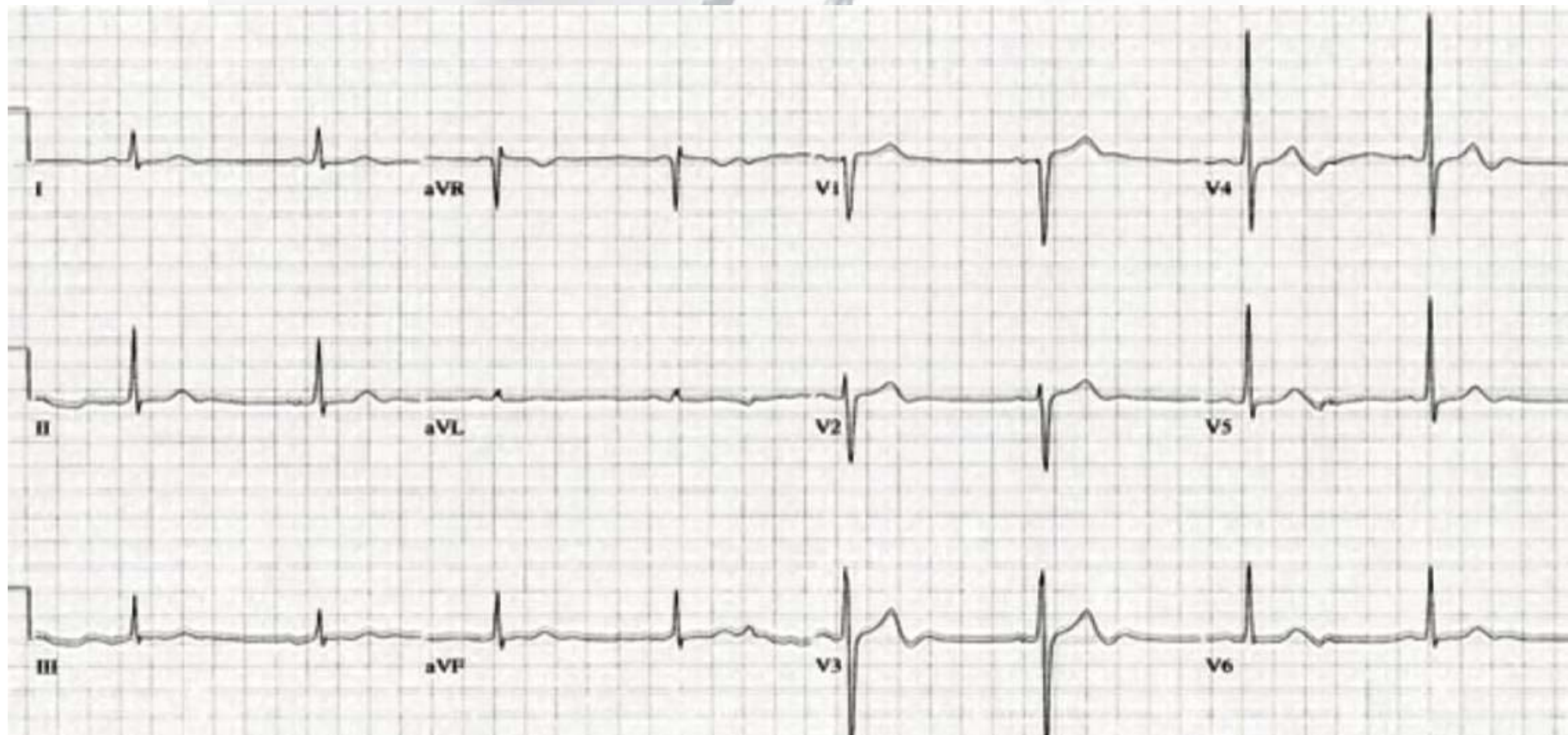
EKG Yorumlanmasındaki Ölümcül Hatalar

John Fowler, MD, DABEM
Kent Hastanesi



1. olgu

- 24 yaş erkek, 45 dk göğüs ağrısı ve terleme
 - Şimdi şikayet yok
 - Risk faktörleri: 1/2 p/g sigara, lupus
 - Fizik bakı normal
 - EKG: normal (ATU ve kardiyolog)



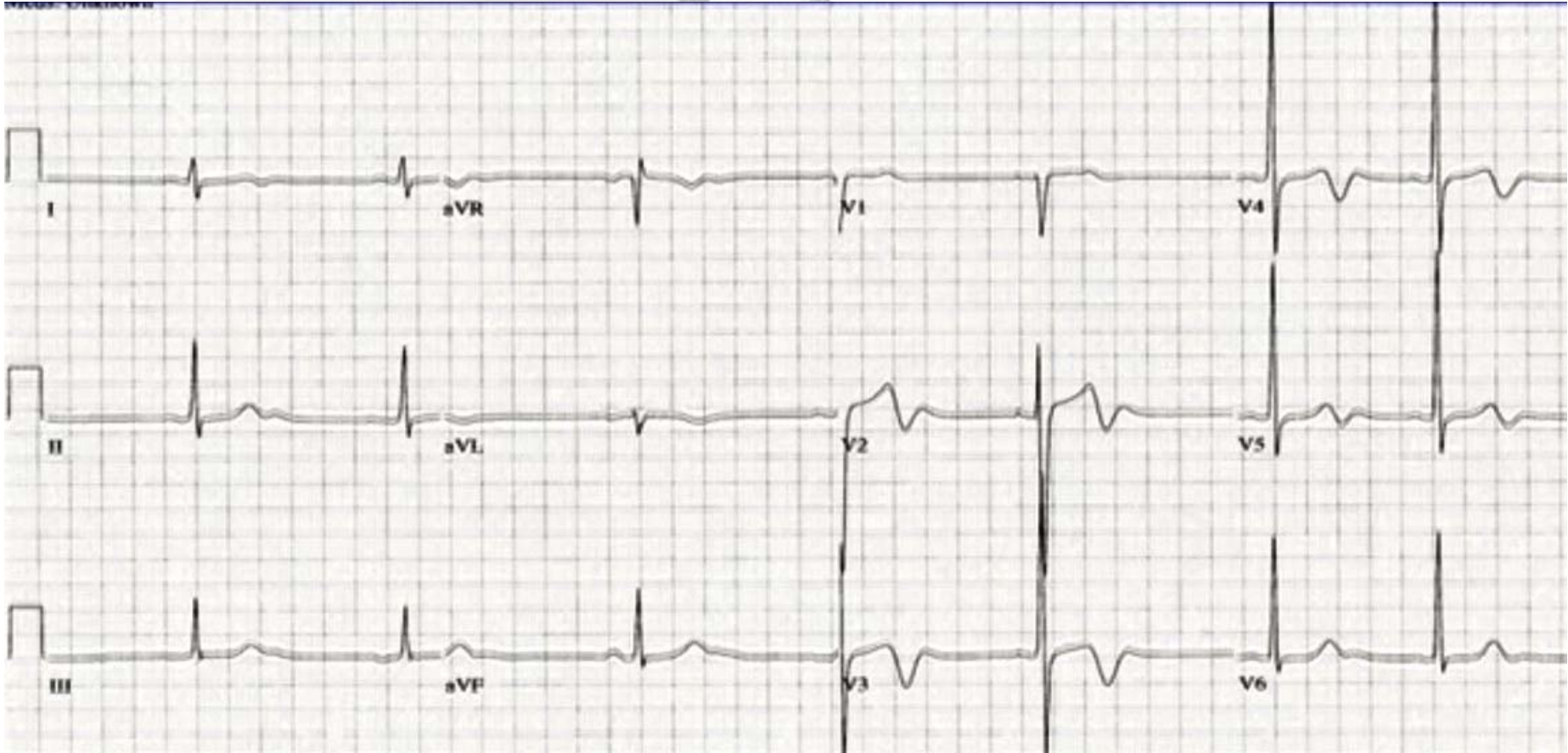


1. olgu

- Zorla yatırıldı (“sadece 24 yaşında”)
- AMI ekarte edildi
- Sonraki sabah taburcu edildi
- 4 gün sonra, artan göğüs ağrısı
 - Kardiyak enzimler pozitif
 - EKG:

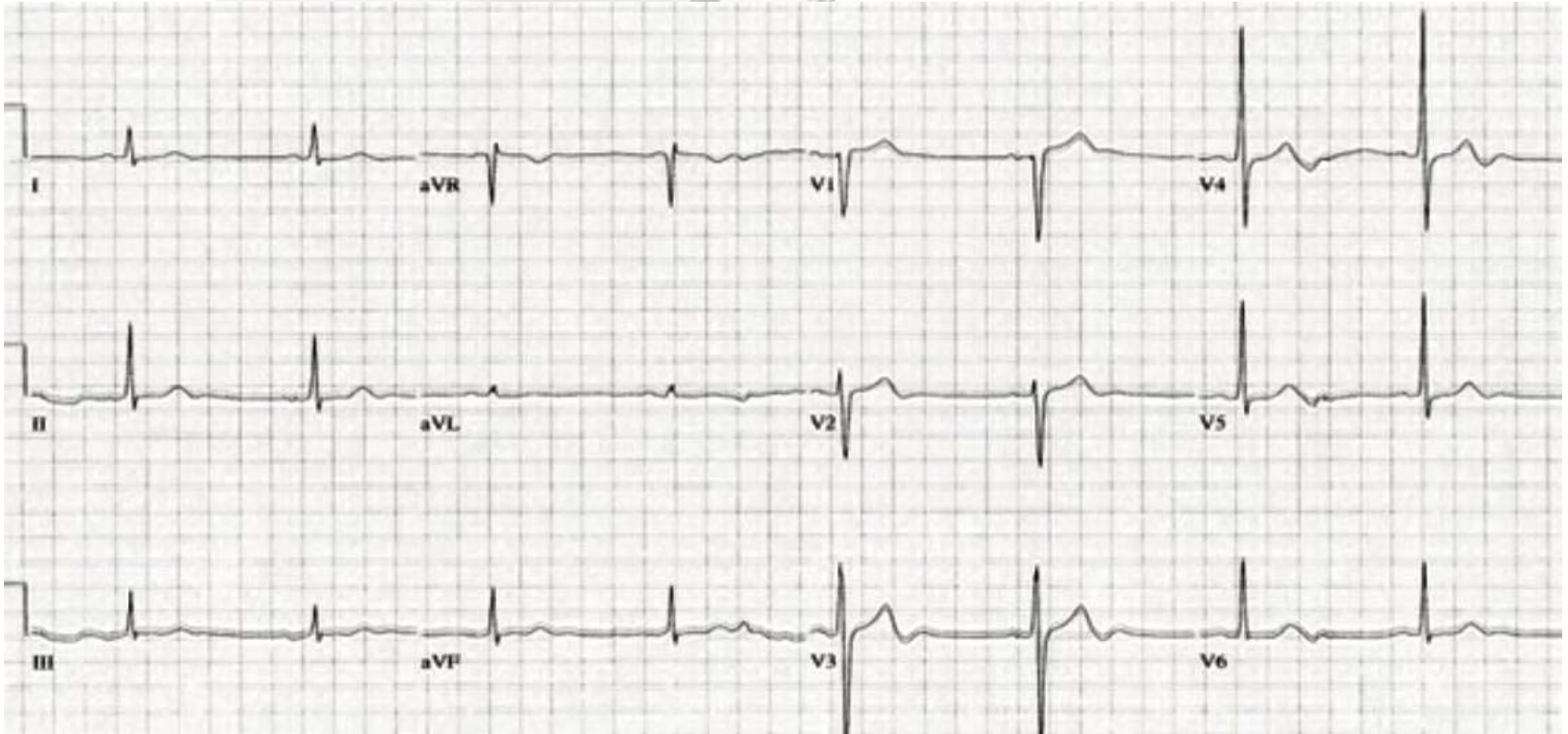


1. Olgu (4 gün sonra)





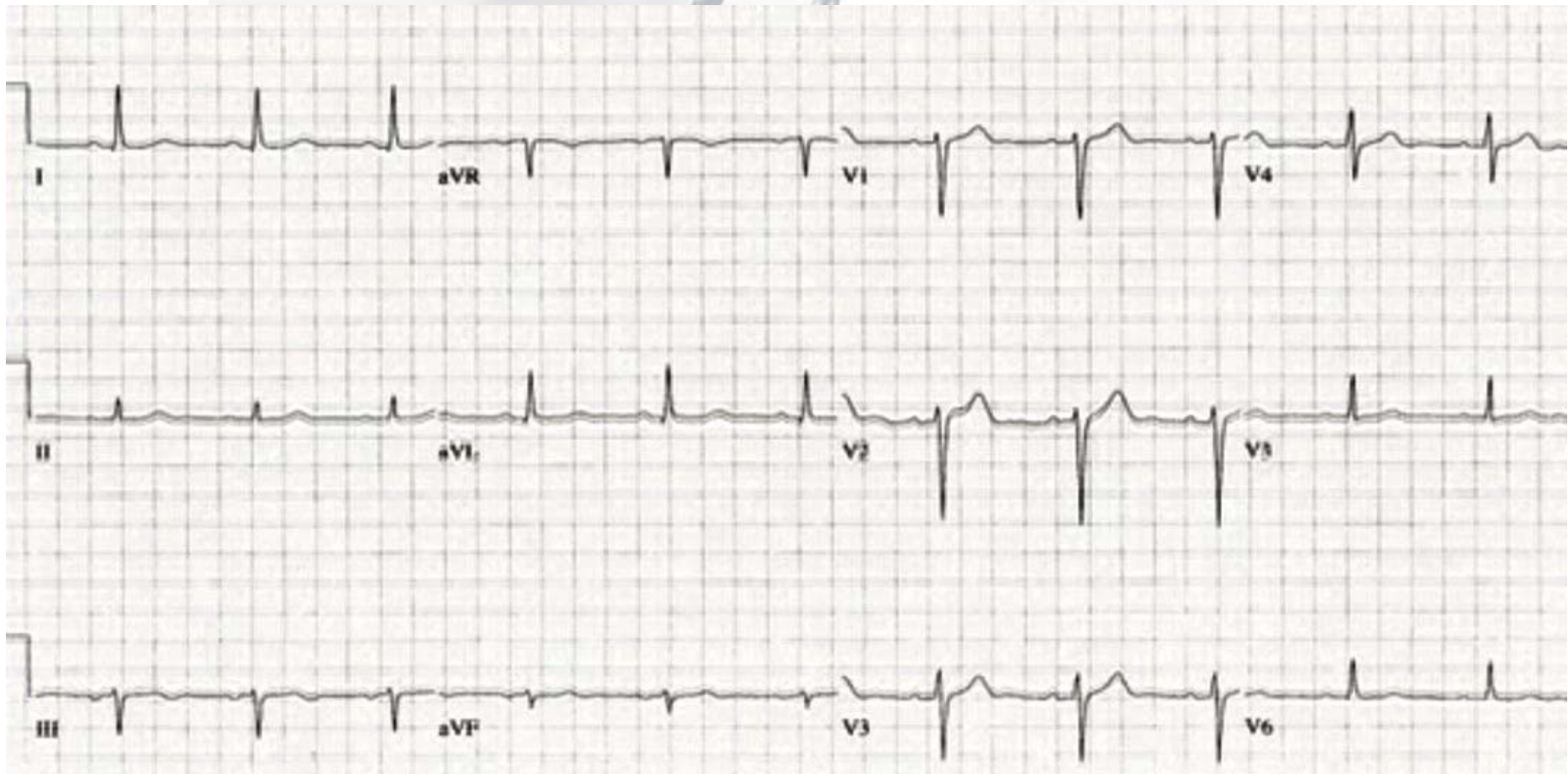
1. olgu (ilk başvurusunda)





2. olgu

- 63 yaş. erkek, 2 saat önce 30 dk sağ kol ve el ağrısı
 - Kısa süreli terleme
 - Özgeçmiş: HT, yüksek kolesterol
 - Fizik bakı normal
 - EKG 'normal'





2. olgu



Bir ay önce çekilmiş EKG



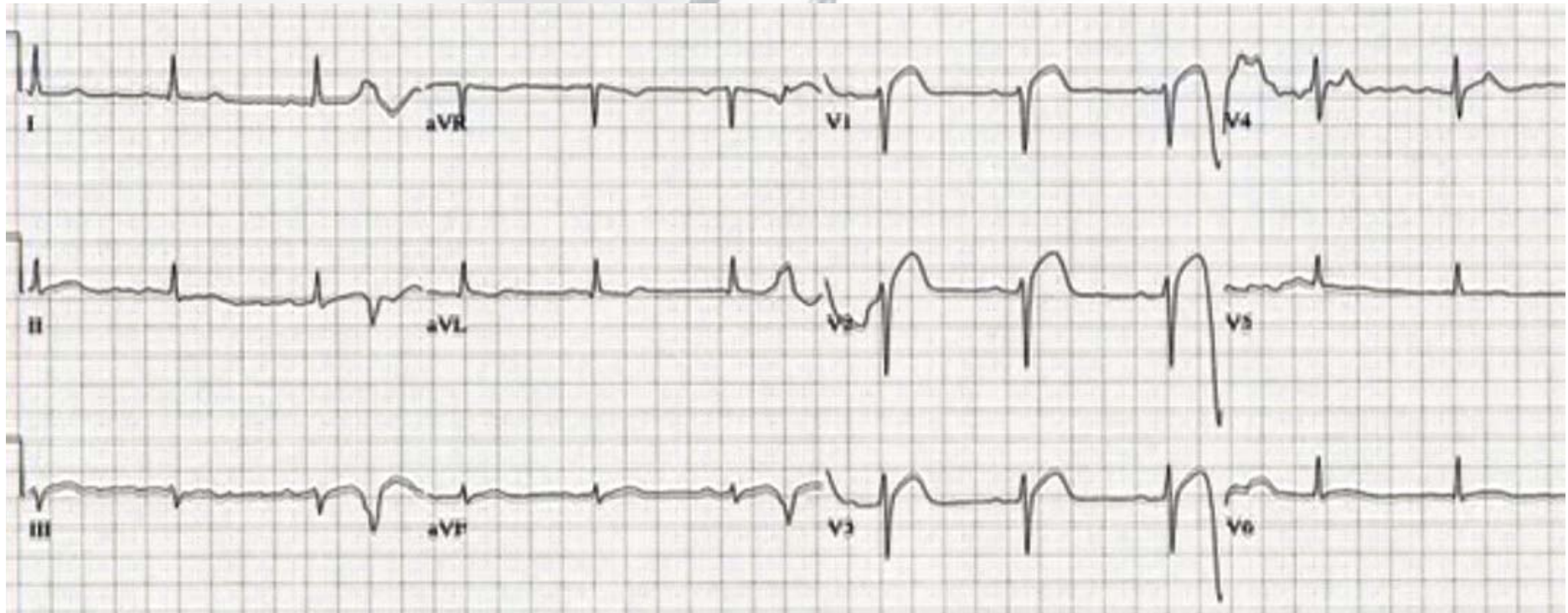
2. olgu

- Tekrarlayan enzimler normal
- Taburcu
- Bekleme salonunda 45 dk
- Oradayken tekrar göğüs ağrısı, terleme, bayılma hissi...



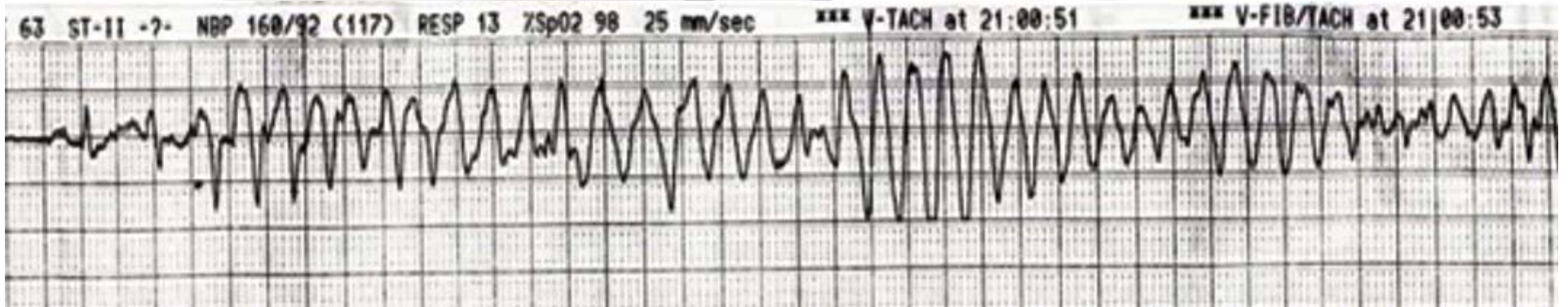
2. olgu

- Tekrarlayan enzimler normal
- Taburcu
- Bekleme salonunda 45 dk
- Oradayken tekrar göğüs ağrısı, terleme, bayılma hissi... **ve kusuyor!**



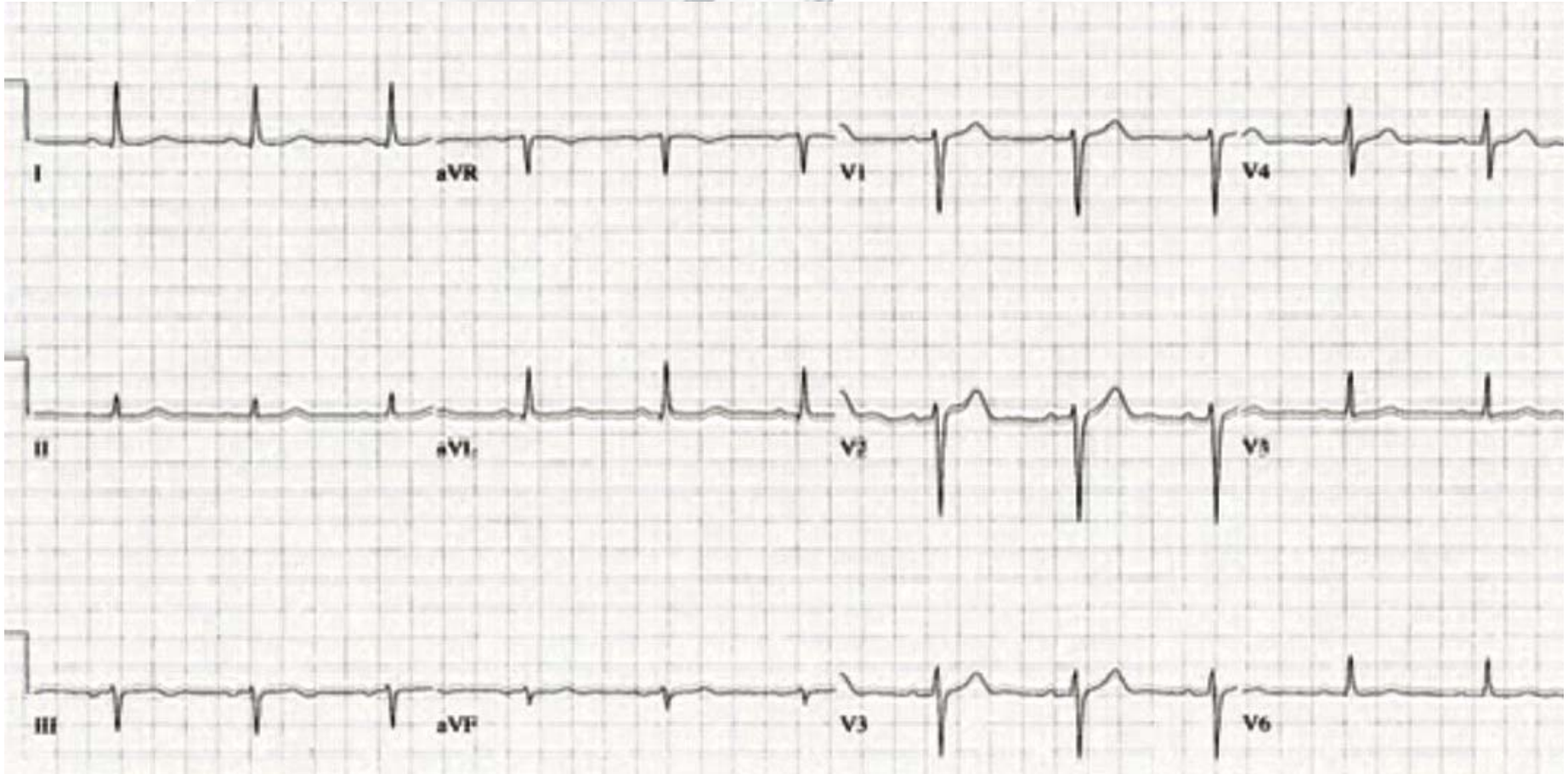


2. olgu... birkaç dk sonra





2. olgu - ilk çekilen EKG



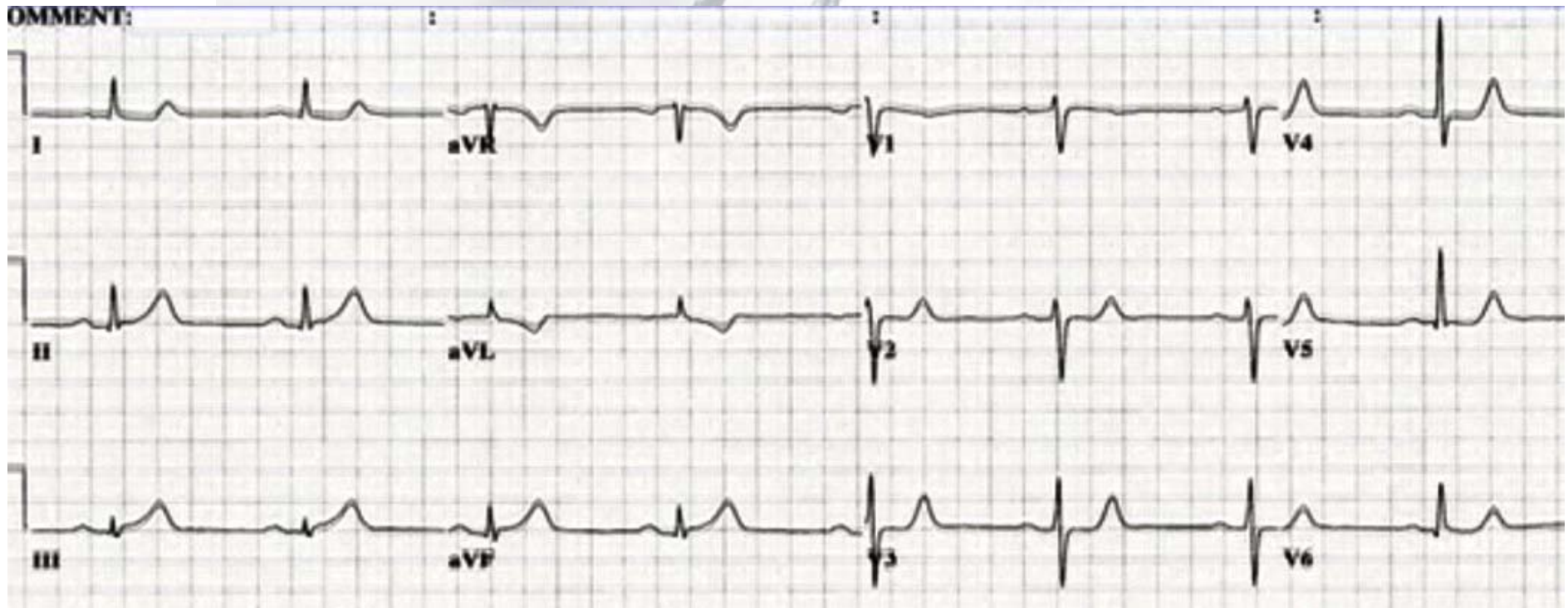


3. olgu

- Evde otururken 87 yaş. erkek bulantı, terleme, soluk
- Göğüs ağrısı - dispne yok
- Göğüste garip bir his
- Acilde 'normal' EKG
- Kardiyoloji yorumu '4 yıl önceki EKG'den farklı değil'

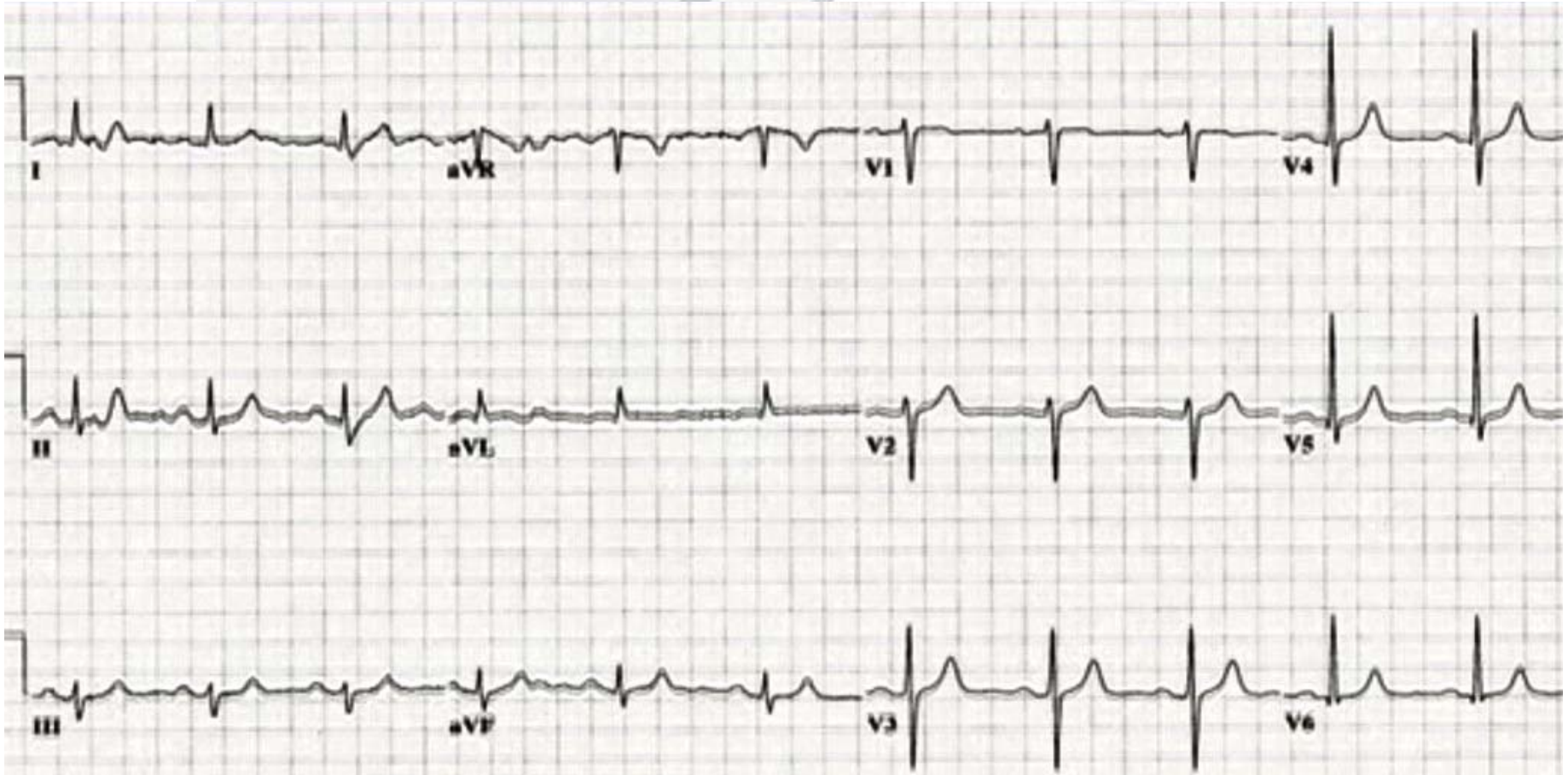


3. olgu





3. Olgu - 4 yıl önce çekilen EKG





3. olgu

- Bulantı için antiemetik ajanlar
- IV sıvı ile solukluğu geçiyor
- Dil altı NTG göğüsteki 'garip hissi' değiştirmiyor... başka test yapılmadı
- 'Dehidratasyon' tanısı ile yatış planlandı

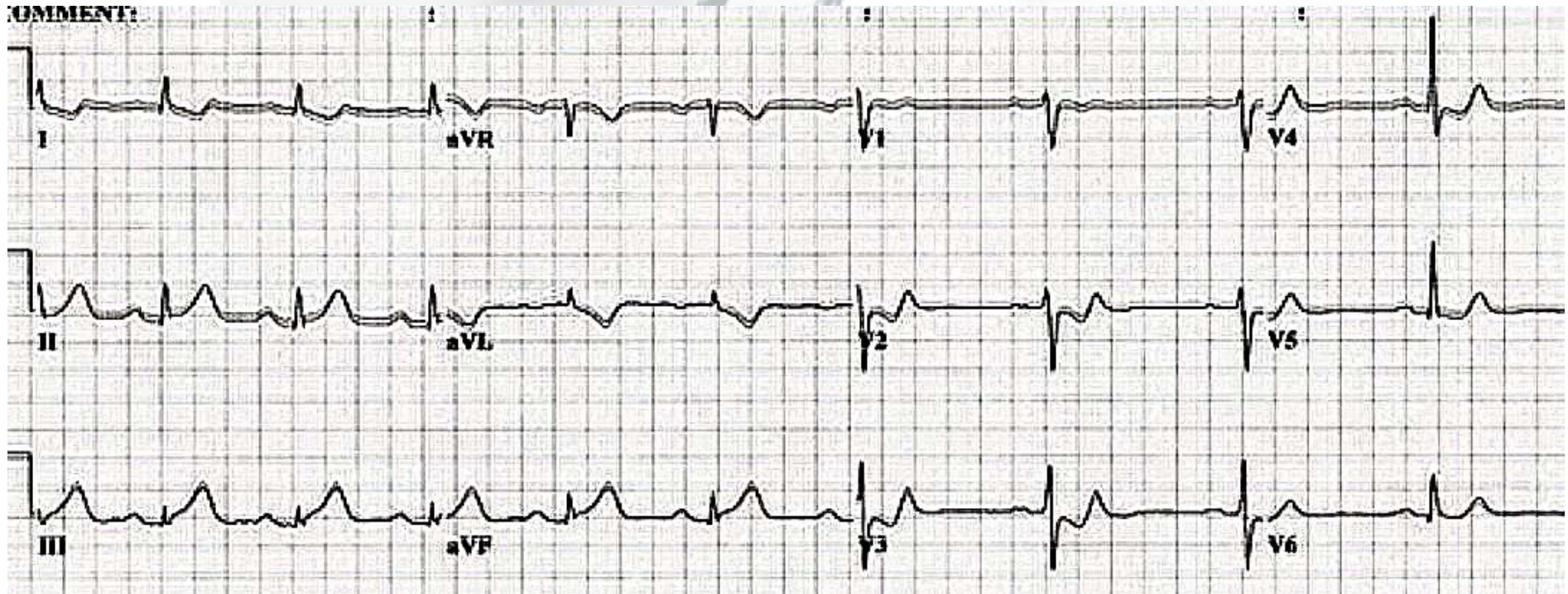


3. olgu

- Bir saat sonra göğüste 'garip his' hâlâ var
- Solukluk... tekrar terleme...
- Bir EKG daha:

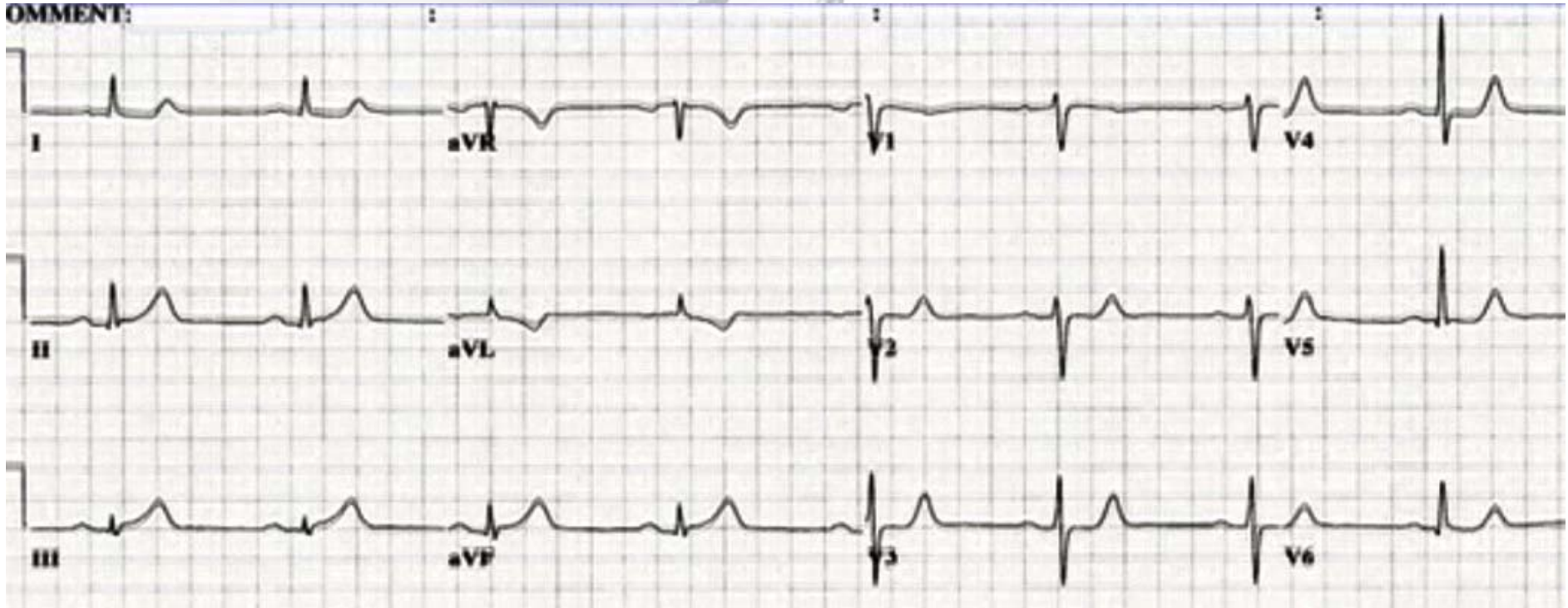


3. olgu





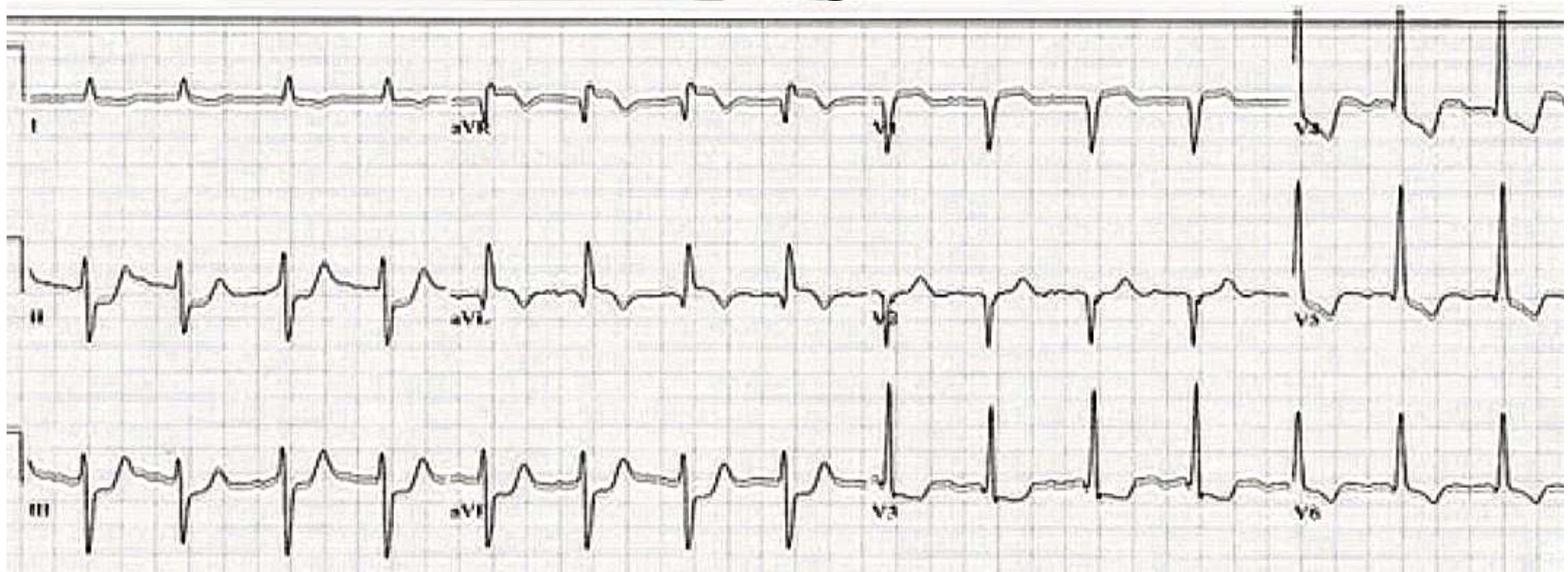
3. olgu - ilk çekilen EKG





4. olgu

- 84 yaş. erkek, göğüs ağrısı, senkop
- EKG'sinde akut iskemi bulgular:





4. olgu

- Acilde aspirin, NTG, heparin
- Acildeyken ağrısı azaldı, ST segmentler biraz düzeldi
- Yoğun bakıma yatış...

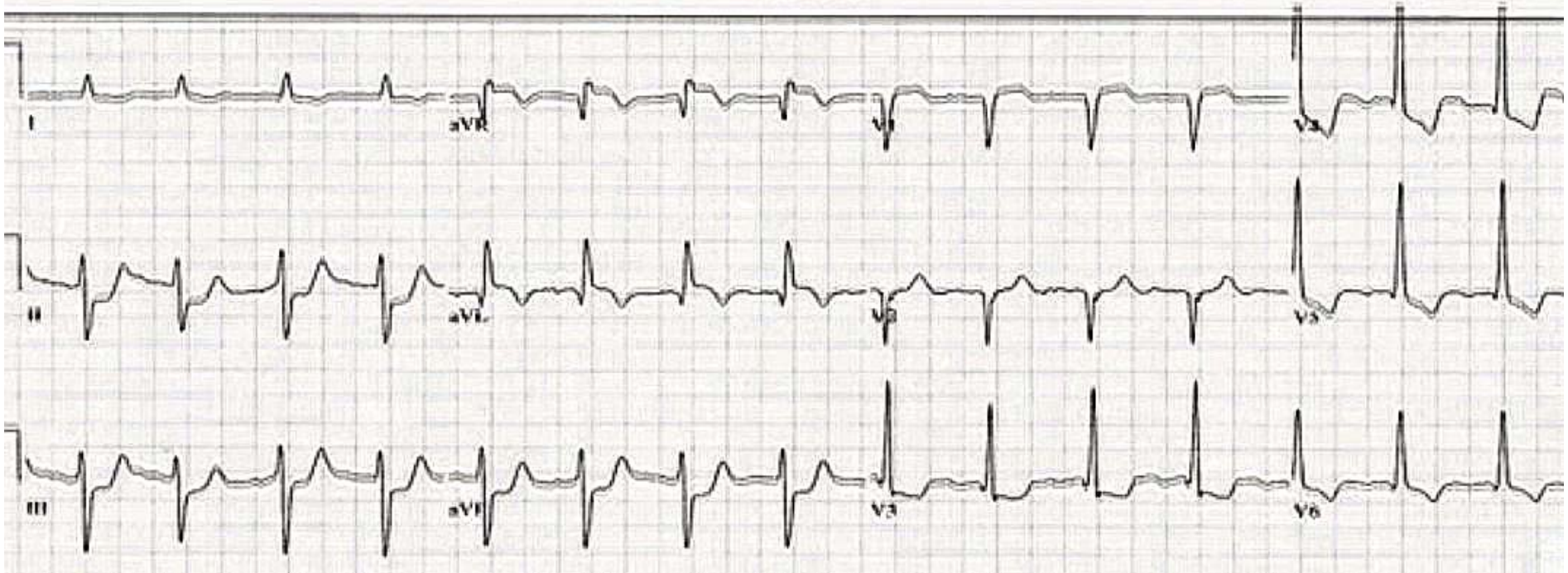


4. olgu

- Acilde aspirin, NTG, heparin
- Acildeyken ağrısı azaldı, ST segmentler biraz düzeldi
- Yoğun bakıma yatış
- 8 saat sonra: kardiyojenik şok ve ölüm



4. olgu - ilk çekilen EKG





Konular...

- Wellen's sendromu
- Prekordiyal T dalga dengesinin kaybolması (V1YYT)
- aVL'de erken resiprokal değişiklikler
- aVR - 'unutulmuş derivasyon'



Konular...

- **Wellen's sendromu**
- Prekordiyal T dalga dengesinin kaybolması (V1YYT)
- aVL'de erken resiprokal değişiklikler
- aVR - 'unutulmuş derivasyon'

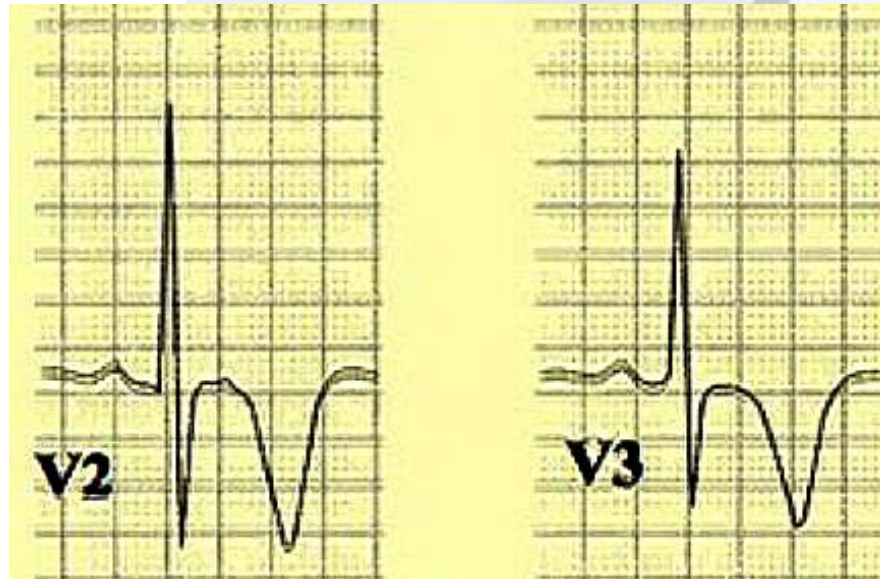


Wellen's sendromu

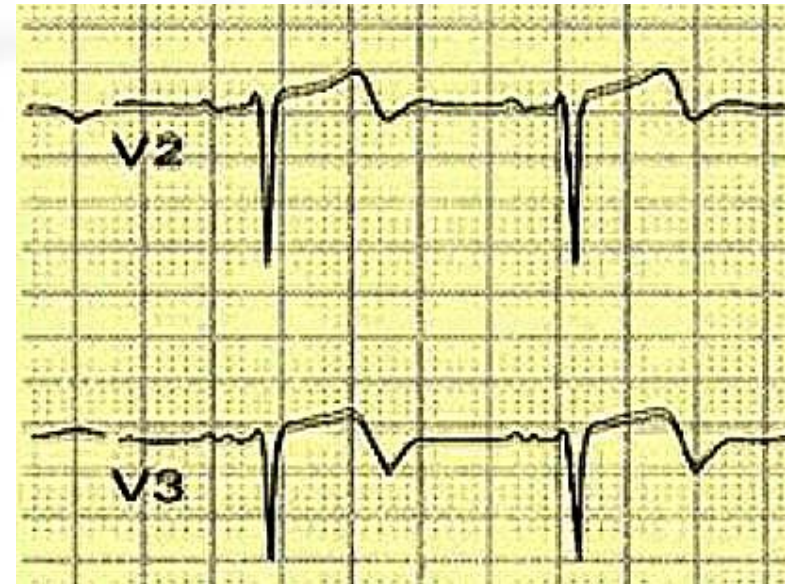
- De Swann C, Bar FW, Wellens HJJ (Am Heart J, 1982)
- V2-V3, $\pm$ V4 derivasyonlarda anormal T
- Proksimal LAD lezyonunun göstergesi
- Risk: yaygın akut anterior MI, ölüm
- 2 şekil:



Wellen's sendromu



Tip 1



Tip 2



Wellen's sendromu

- Dikkat...
 - Tip 2 yanlışı olarak 'normal' veya 'non-spesifik' olarak tanımlanıyor
 - ST değişiklikler çoğu zaman yok
 - Ağrı olup *geçtikten sonra*...
 - İlk kardiyak markerler normal

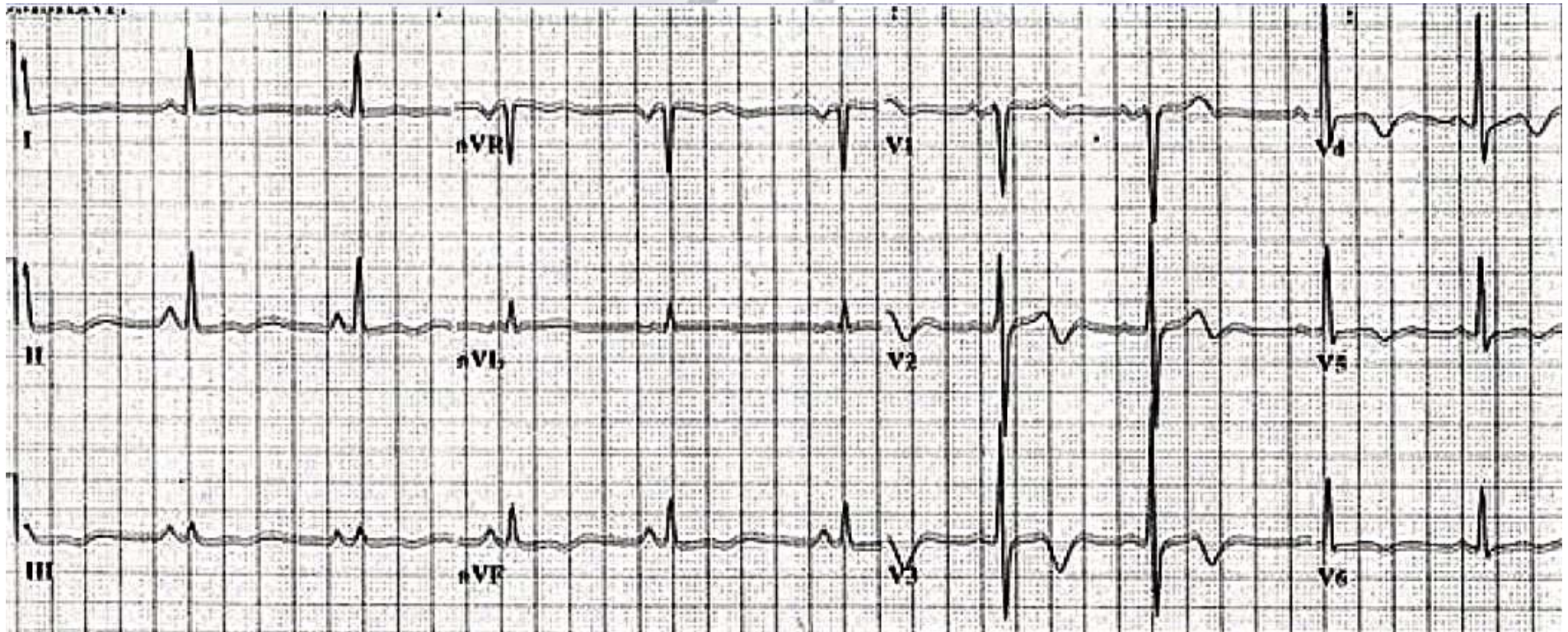


Wellen's sendromu

- Dikkat...
 - Anjiyografiyi gerektiren bir durum
 - Proksimal LAD lezyonlarına medikal tedavi yetmez
 - Efor testi AMI / ani ölüme neden olabilir
 - Doğal seyri: 2-3 hafta içinde %75 AMI

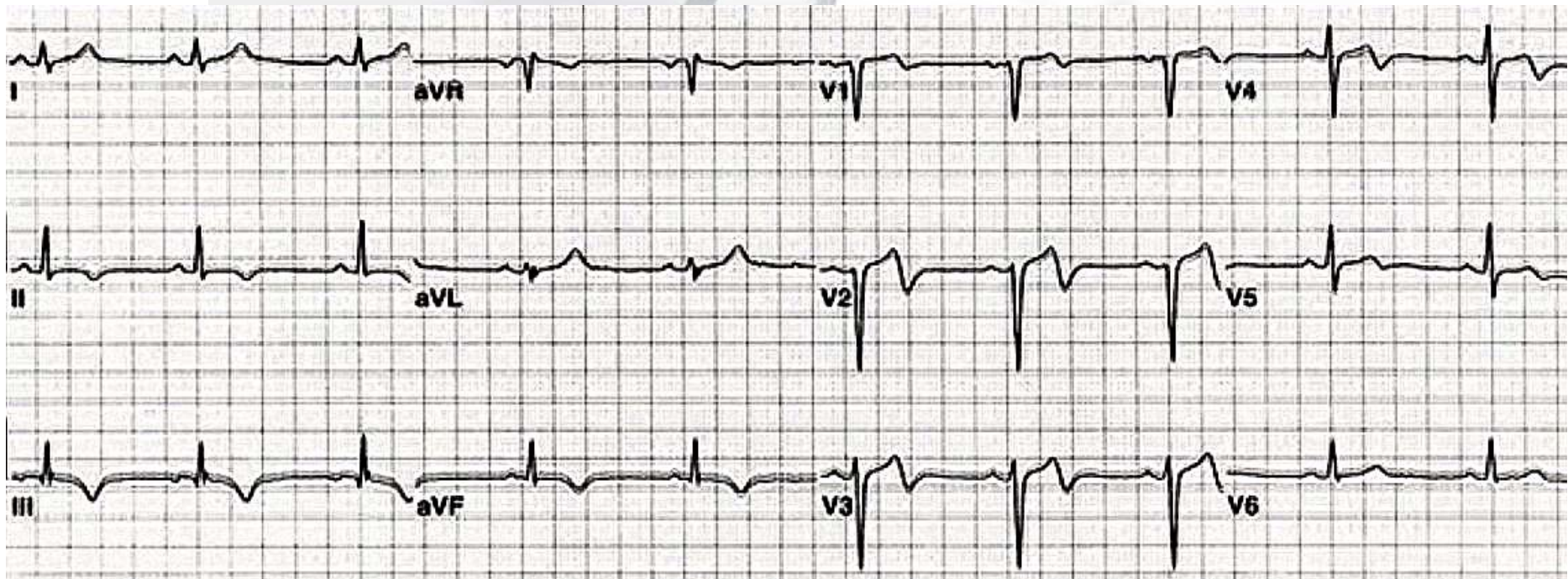


Wellen's sendromu





Wellen's sendromu



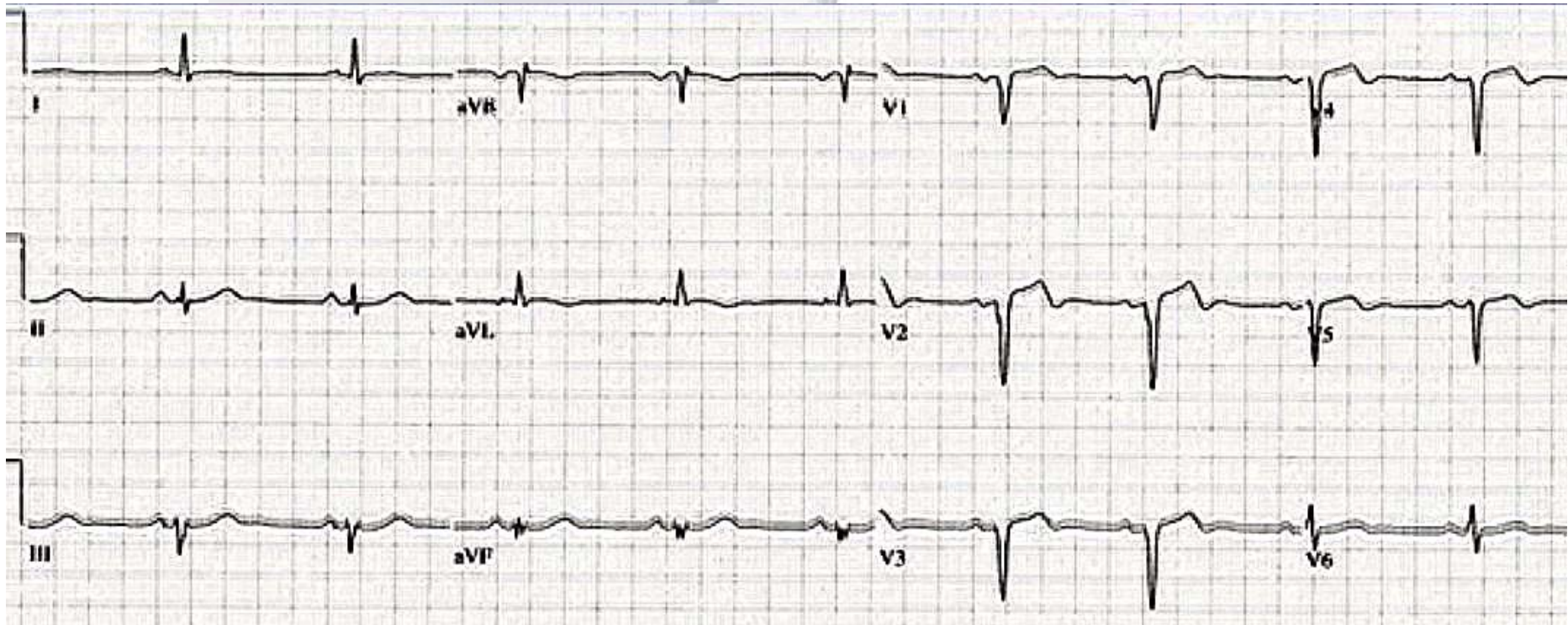


Wellen's sendromu - 1. olgu

- 47 yaş. erkek, kokain kullandıktan sonra sağ göğüs ağrısı
 - Anterior AMI öyküsü var
 - Ağrı hafif, basmakla kötüleşiyor
 - Ağrısı NTG ile değişmiyor
 - Ağrısı morfin ile geçiyor

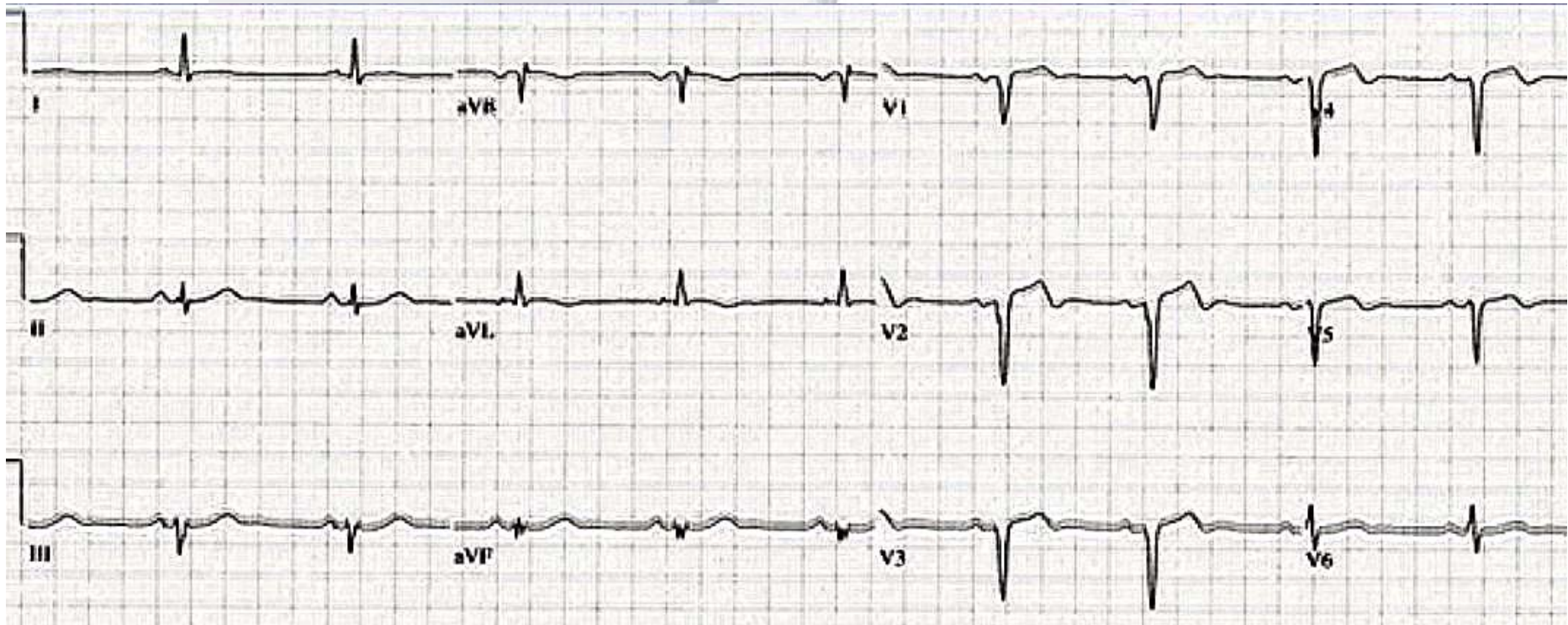


Wellen's sendromu - 1. olgu





Wellen's sendromu - 1. olgu



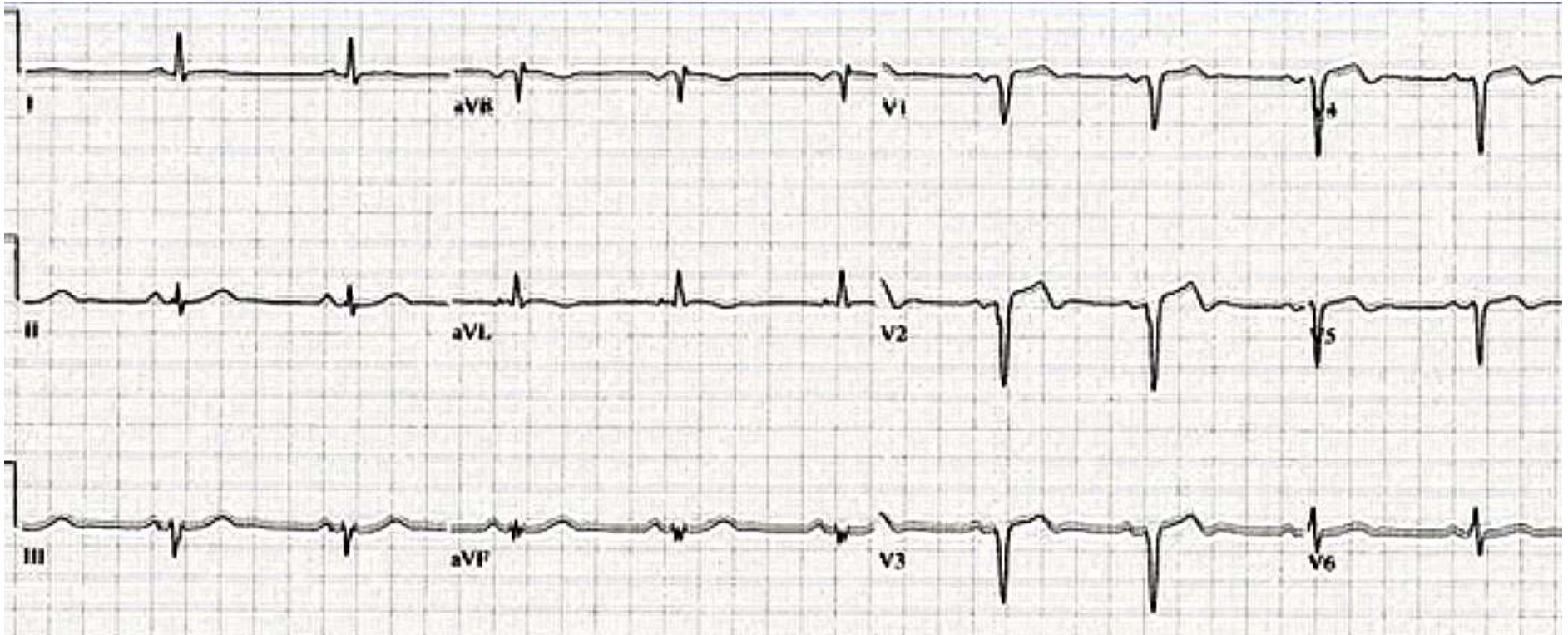


Wellen's sendromu - 1. olgu

- Gözlem ünitesi yatırılmış
- EKG'sinde değişiklikler yok
- Enzimler negatif, ağrı olmamış
- Taburcu...
- Bir sonraki gün tekrar geliyor:
 - Sağ göğüs ağrısı
 - 'kokain kullanmadım'

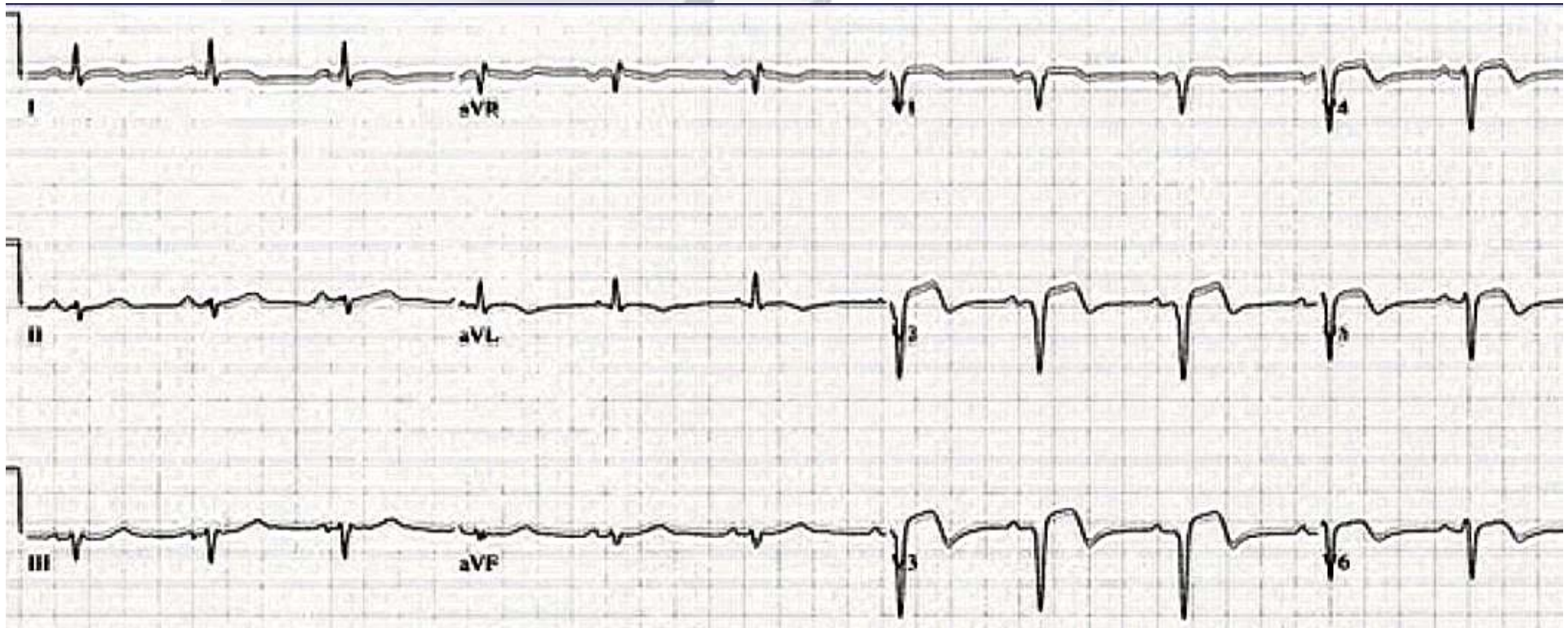


Wellen's sendromu - 1. Olgu ilk başvurusunda çekilen EKG





Wellen's sendromu - 1. olgu





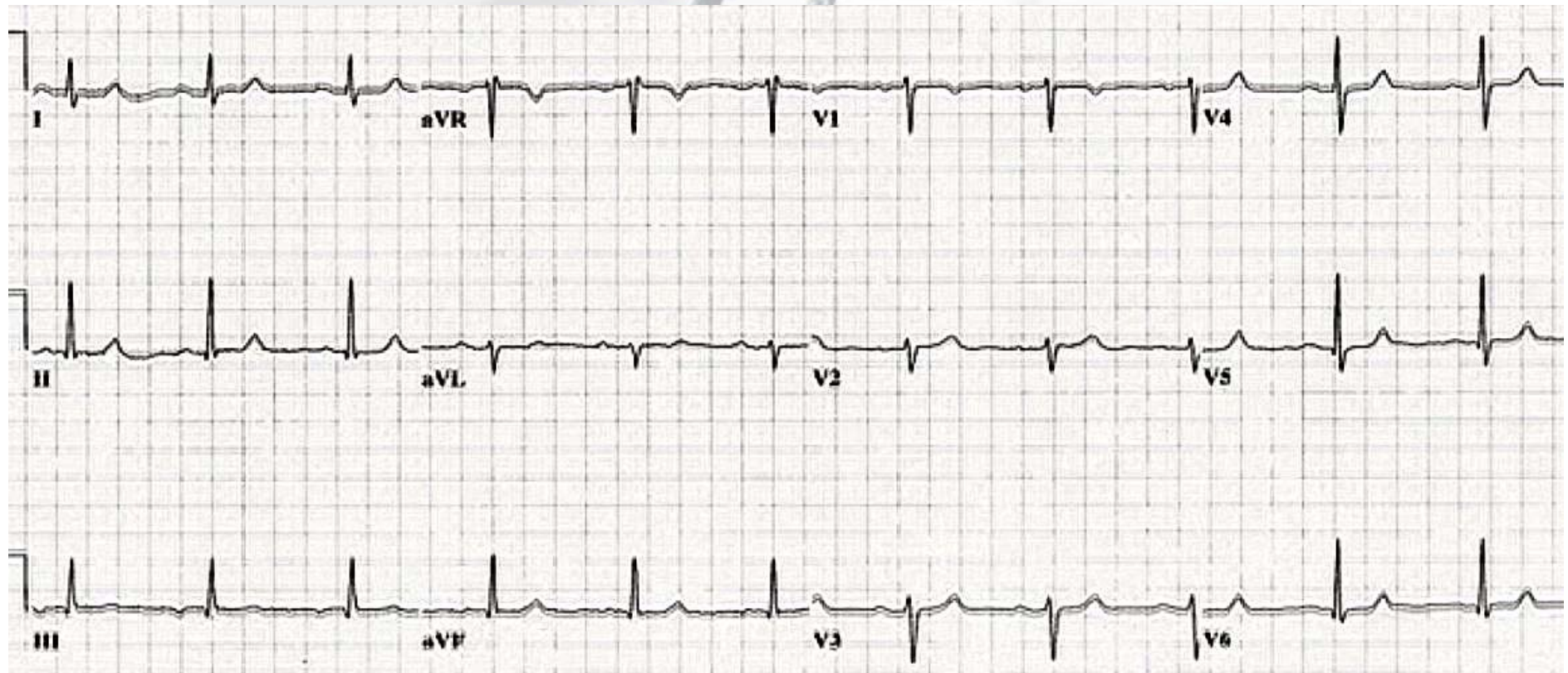
Wellen's sendromu - özet

- V2-V4 bifazik T dalgaları:
 ‘nonspesifik’ değildir!
 - Proksimal LAD stenoz
 - Kısa vadeli AMI riski çok yüksek
 - Tedavisi anjiyo...



Konular...

- Wellen's sendromu
- **Prekordiyal T dalga dengesinin kaybolması (V1YYT)**
- aVL'de erken resiprokal değişiklikler
- aVR - 'unutulmuş derivasyon'





V1'de yeni yüksek T dalgası

(prekordiyal T dalga dengesinin kaybolması)

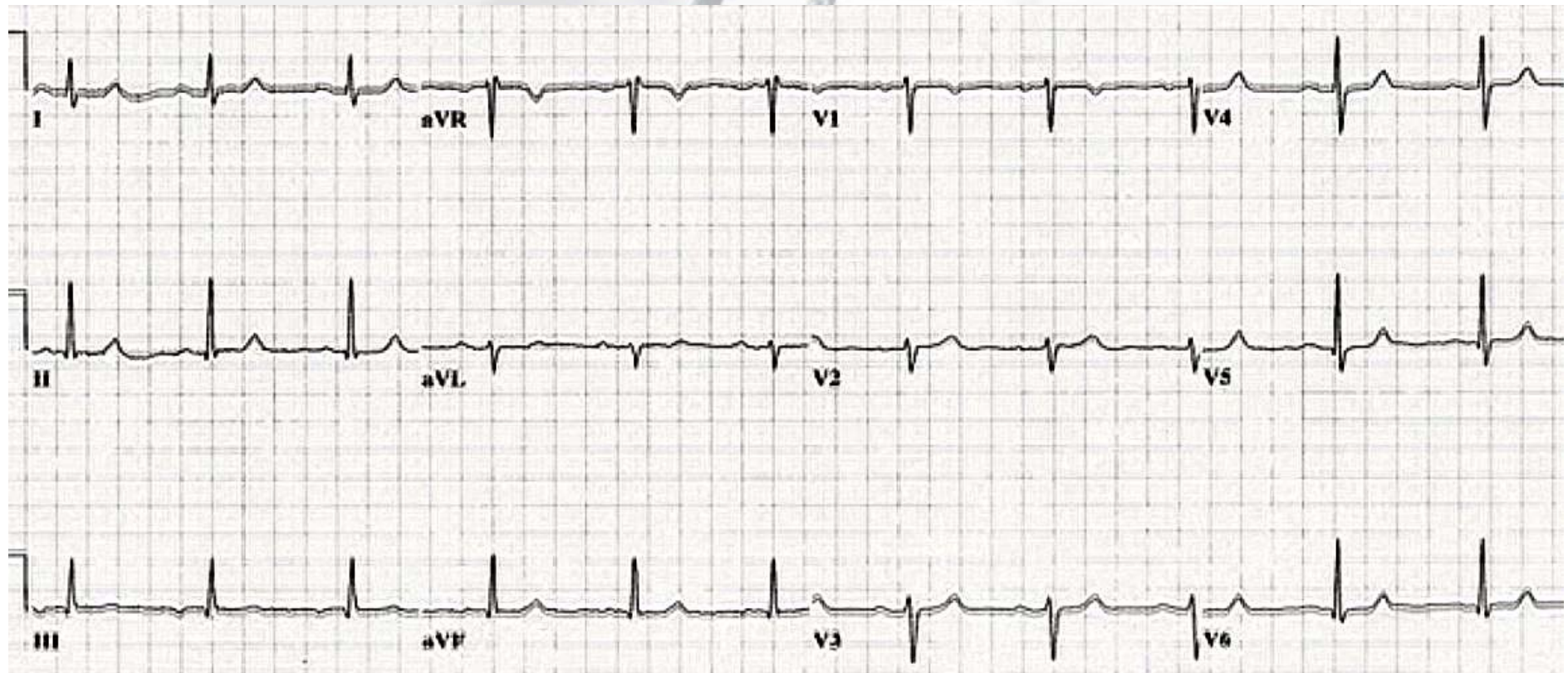
- Normal EKG'de V1'in T dalgası düz ya da negatif
 - Pozitif ise anormal:
 - Özellikle **yüksek** ise
 - Özellikle **yeni** ise



V1'de yeni yüksek T dalgası

(prekordiyal T dalga dengesinin kaybolması)

- V1'de pozitif T dalgasının anlamı nedir?
 - Ciddi KAH
 - Yeni ise akut iskemi
 - V1'in T dalgası > V6'nın T dalgası ise kesin anormal
 - **Diğer EKG değişikliklerinden önce ortaya çıkabilir**





V1'de yeni yüksek T dalgası

(prekordiyal T dalga dengesinin kaybolması)

- V1'de pozitif T dalgasının anlamı nedir?
 - Ciddi KAH
 - Yeni ise akut iskemi
 - V1'in T dalgası > V6'nın T dalgası ise kesin anormal
 - **Diğer EKG değişikliklerinden önce ortaya çıkabilir**

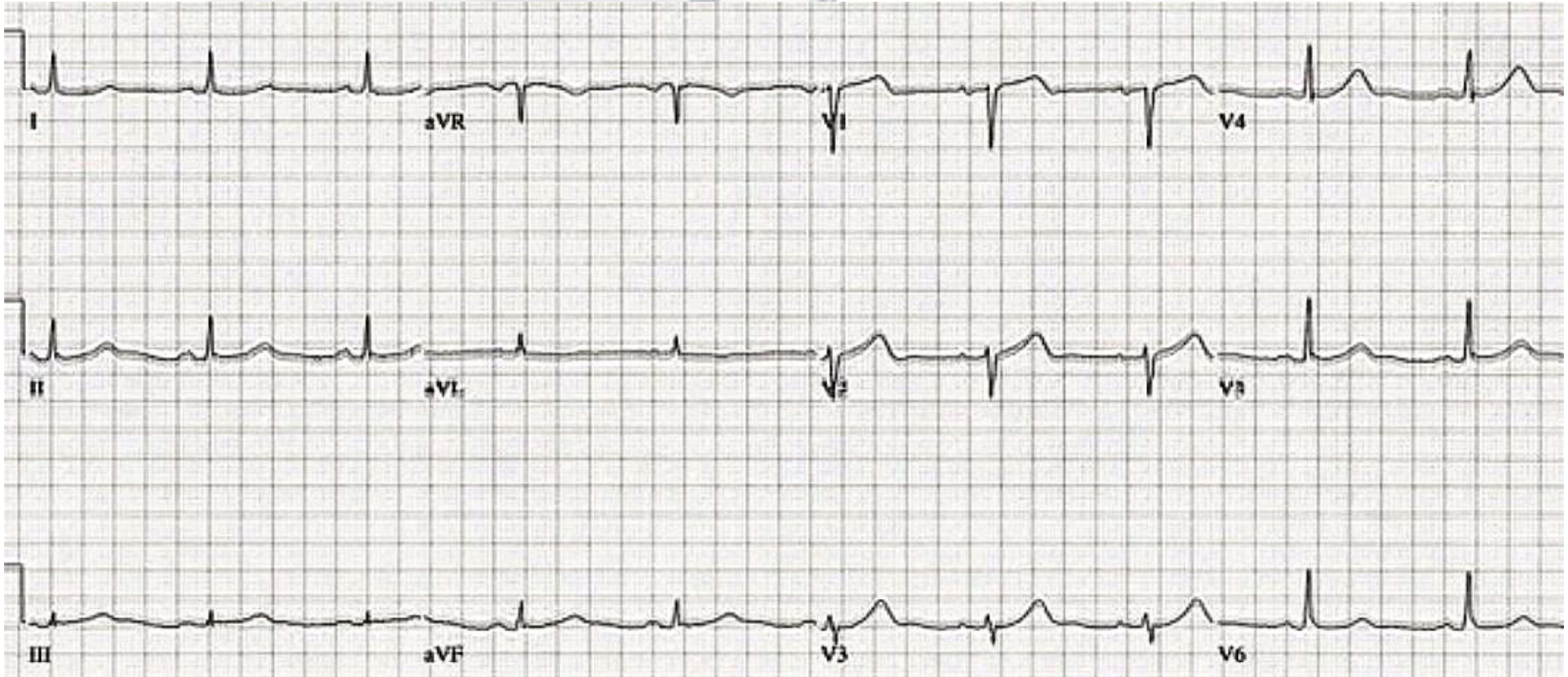


V1'de yeni yüksek T dalgası - 1. olgu

- 61 yaş bayan, substernal 'basınç' hissi ve nefes darlığı
 - NTG ile semptomlar azalıyor
 - EKG: 'non-spesifik ST-T anormalitleri'

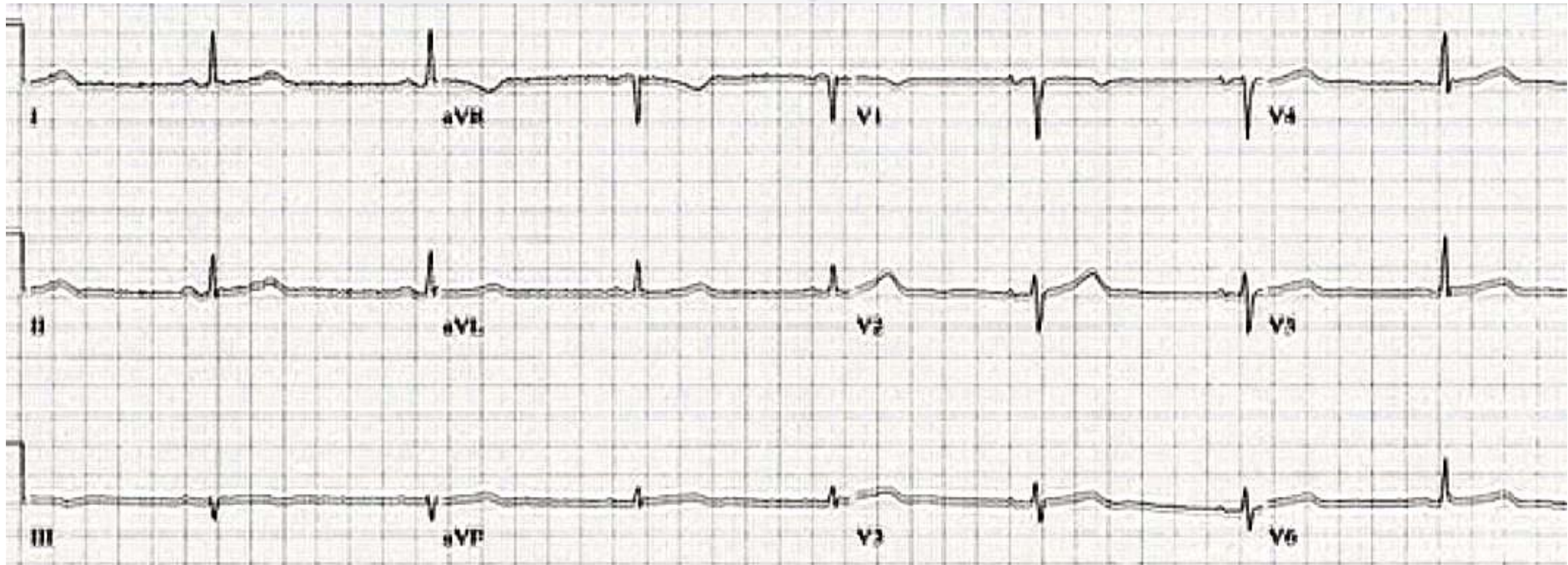


V1'de yeni yüksek T dalgası - 1. olgu





V1'de yeni yüksek T dalgası - 1. olgu eski EKG'si



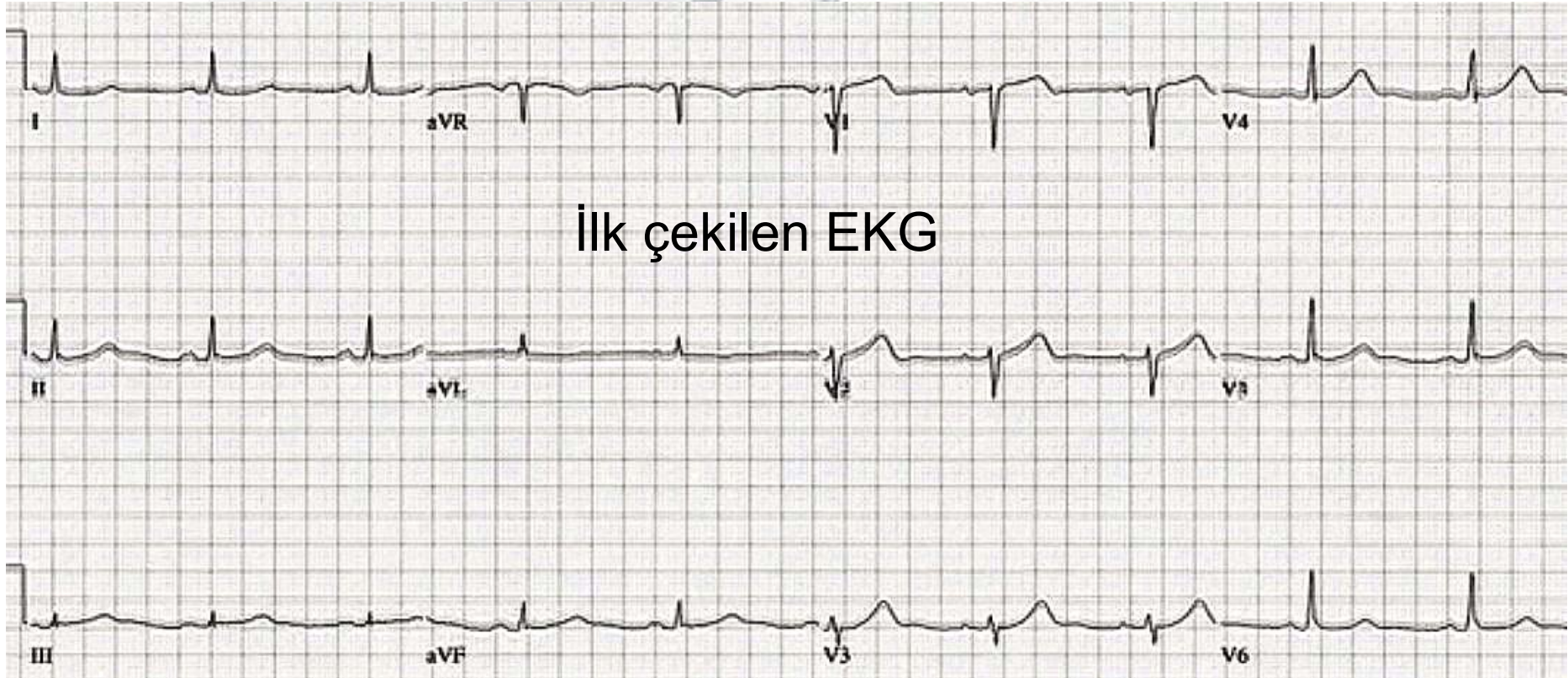


V1'de yeni yüksek T dalgası - 1. olgu

- Acildeyken yakınmaları yeniden başlıyor
- EKG'ler çekiliyor

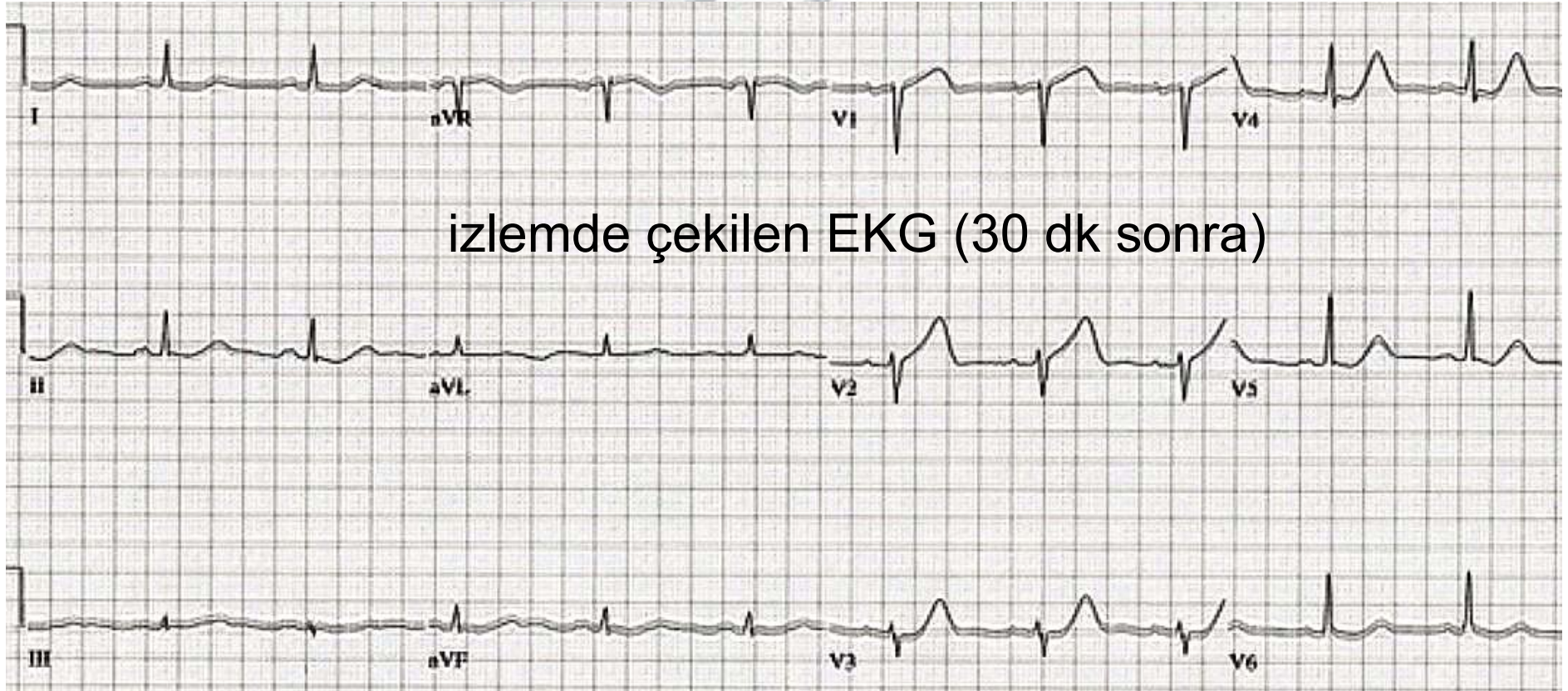


V1'de yeni yüksek T dalgası - 1. olgu



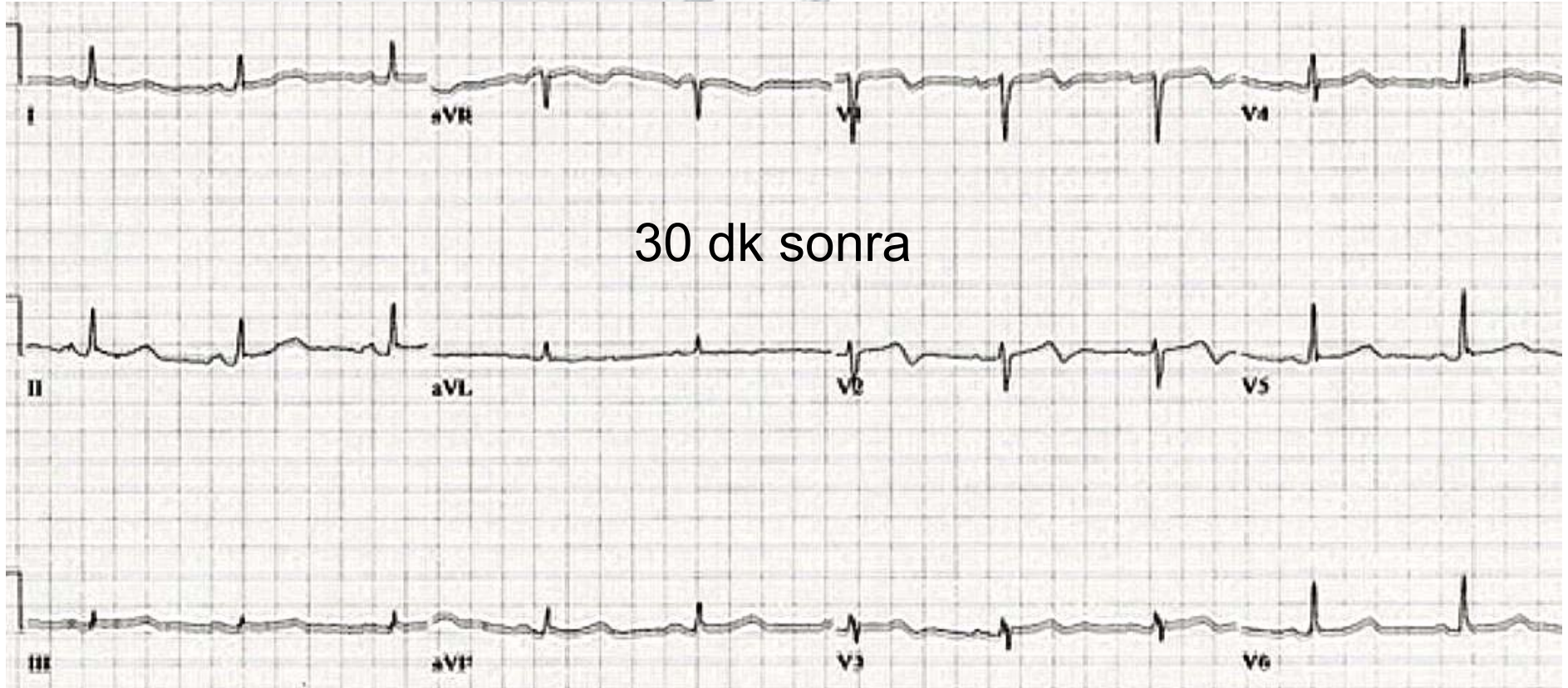


V1'de yeni yüksek T dalgası - 1. olgu



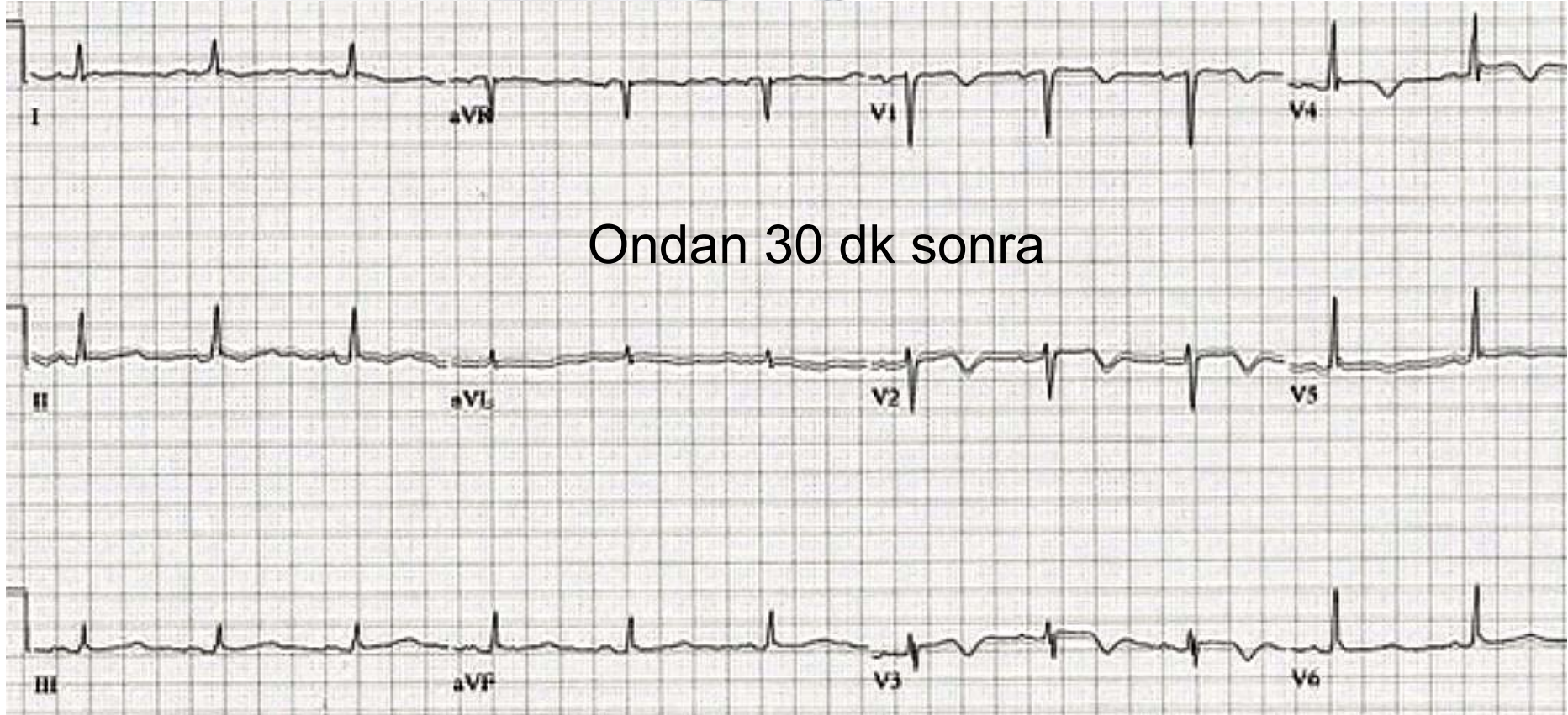


V1'de yeni yüksek T dalgası - 1. olgu





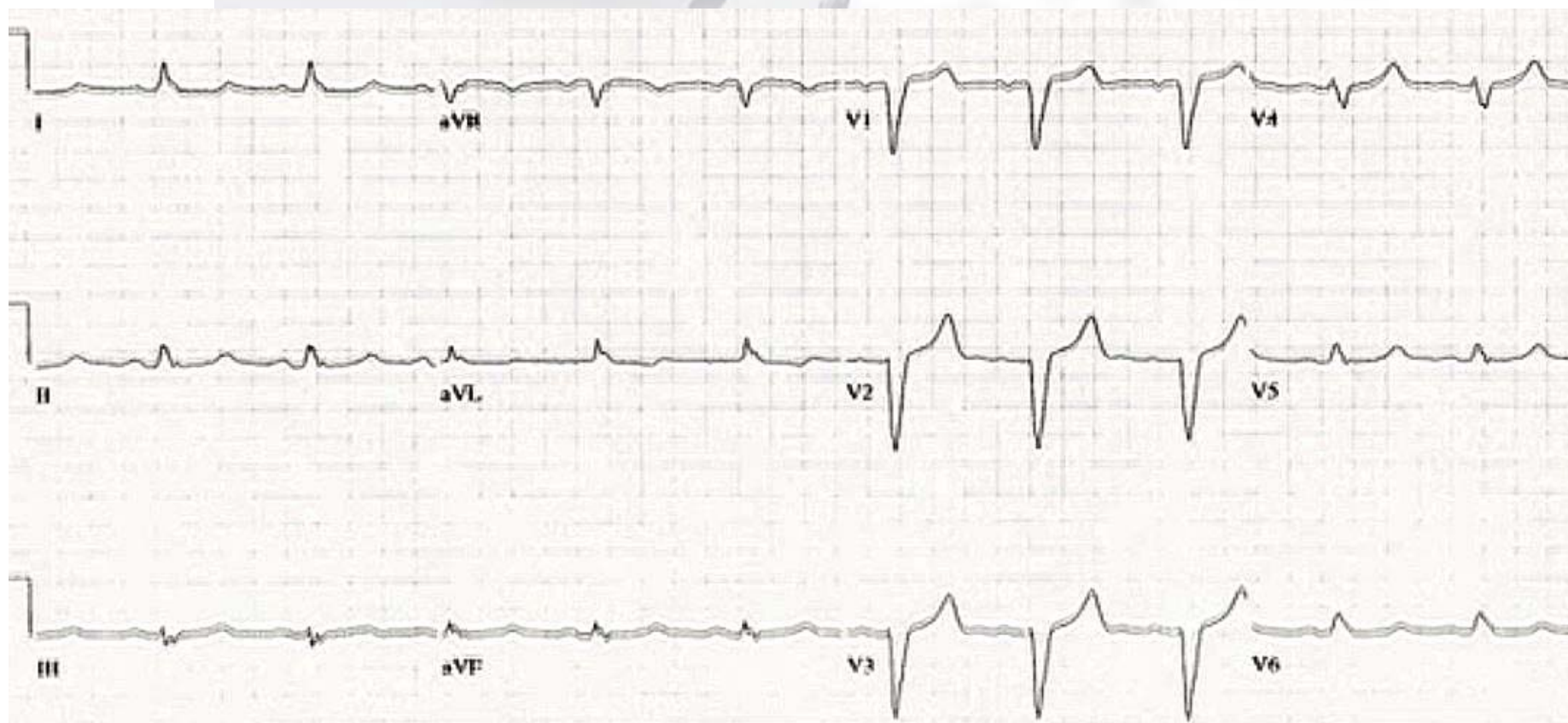
V1'de yeni yüksek T dalgası - 1. olgu





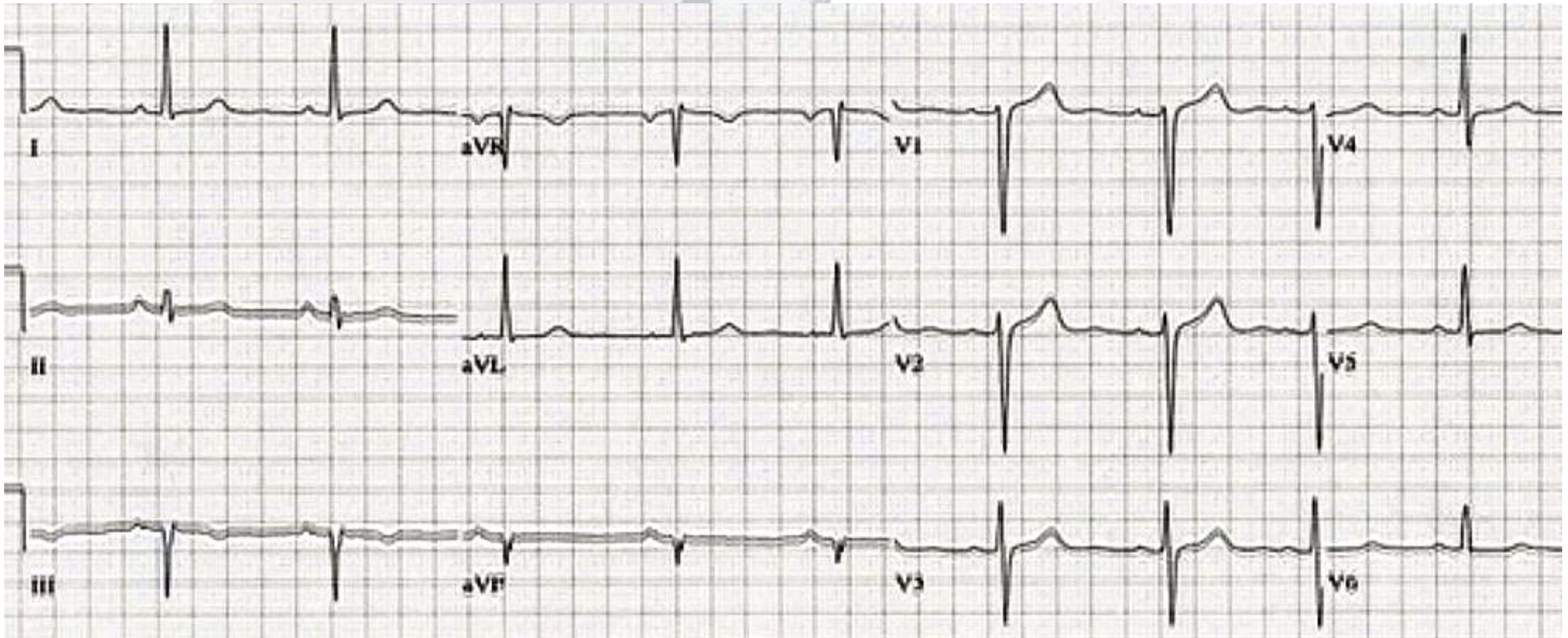
V1'de yeni yüksek T dalgası

- Normal varyantlar
 - Sol dal bloğu
 - Sol ventrikül hipertrofisi
 - Sol ventrikülde yüksek voltaj (genç sporcularda)



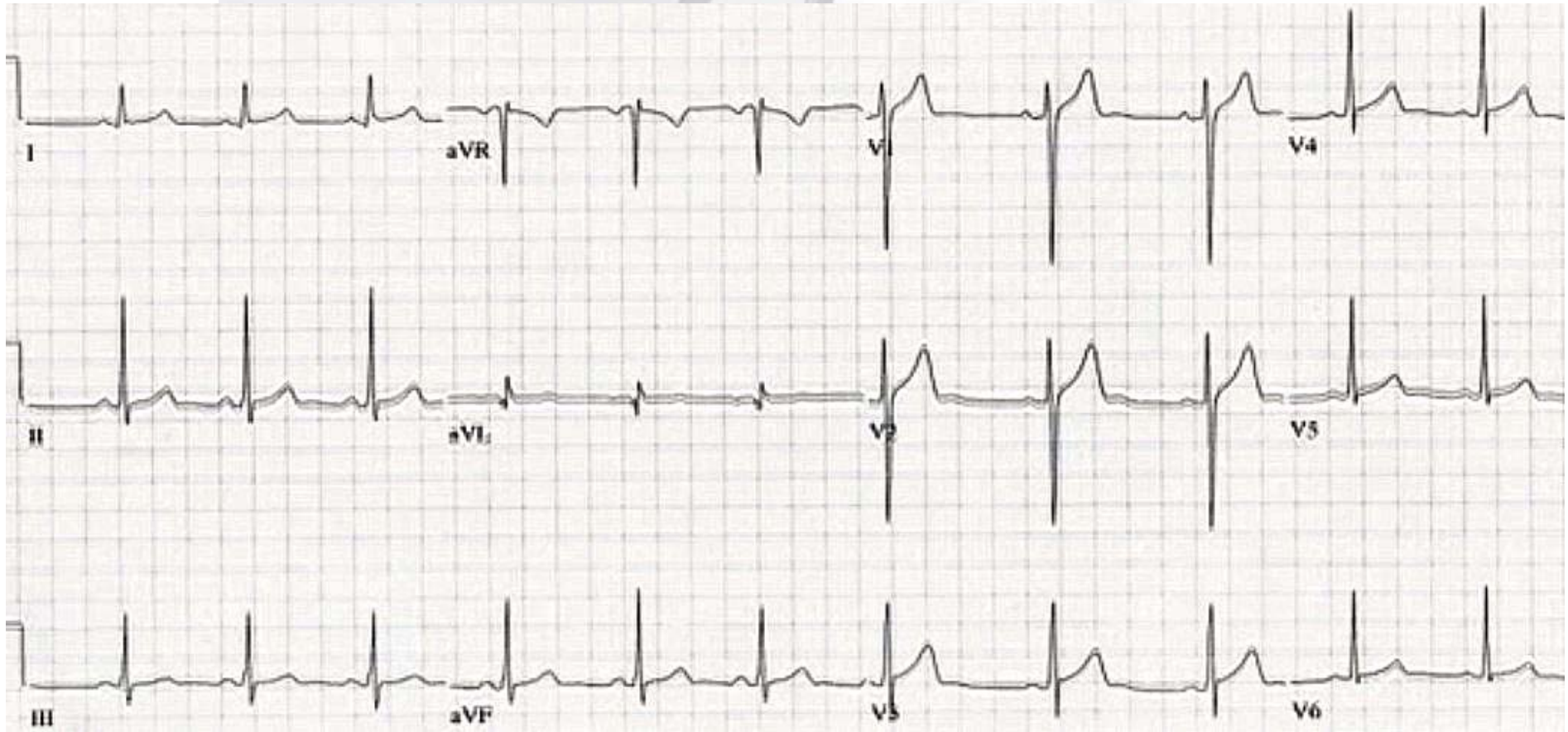


Sol ventrikül hipertrofisi





Sol ventrikülde yüksek voltaj





Dikkat: V1'de pozitif T dalgası

(prekordiyal T dalga dengesinin kaybolması)

- Özellikle yeni ise
- Özellikle V1'in T dalgası > V6'nın T dalgası
- **Diğer EKG değişikliklerinden önce ortaya çıkabilir**
- Ciddi KAH

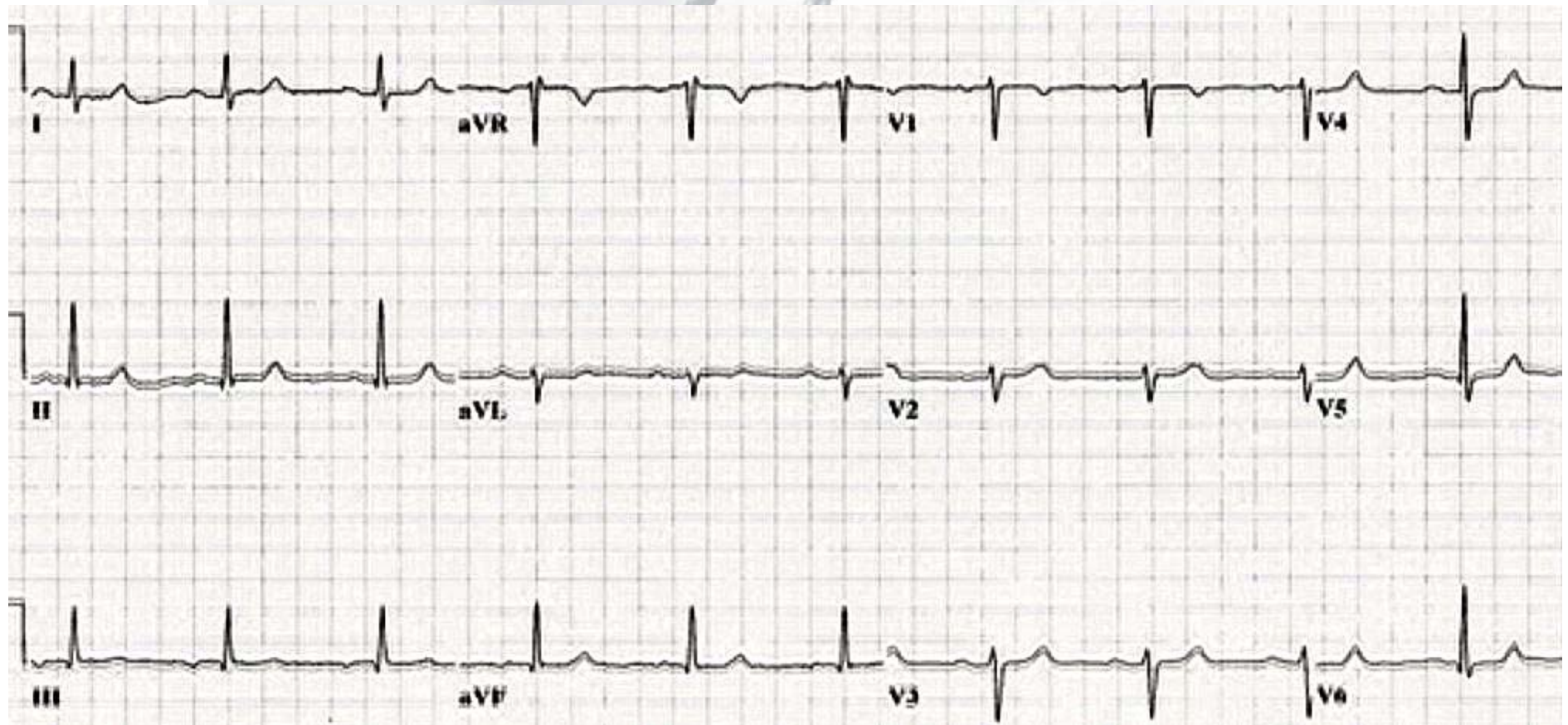


Konular...

- **Wellen's sendromu**
- Prekordiyal T dalga dengesinin kaybolması (V1YYT)
- **aVL'de erken resiprokal değişiklikler**
- aVR - 'unutulmuş derivasyon'



Normal EKG





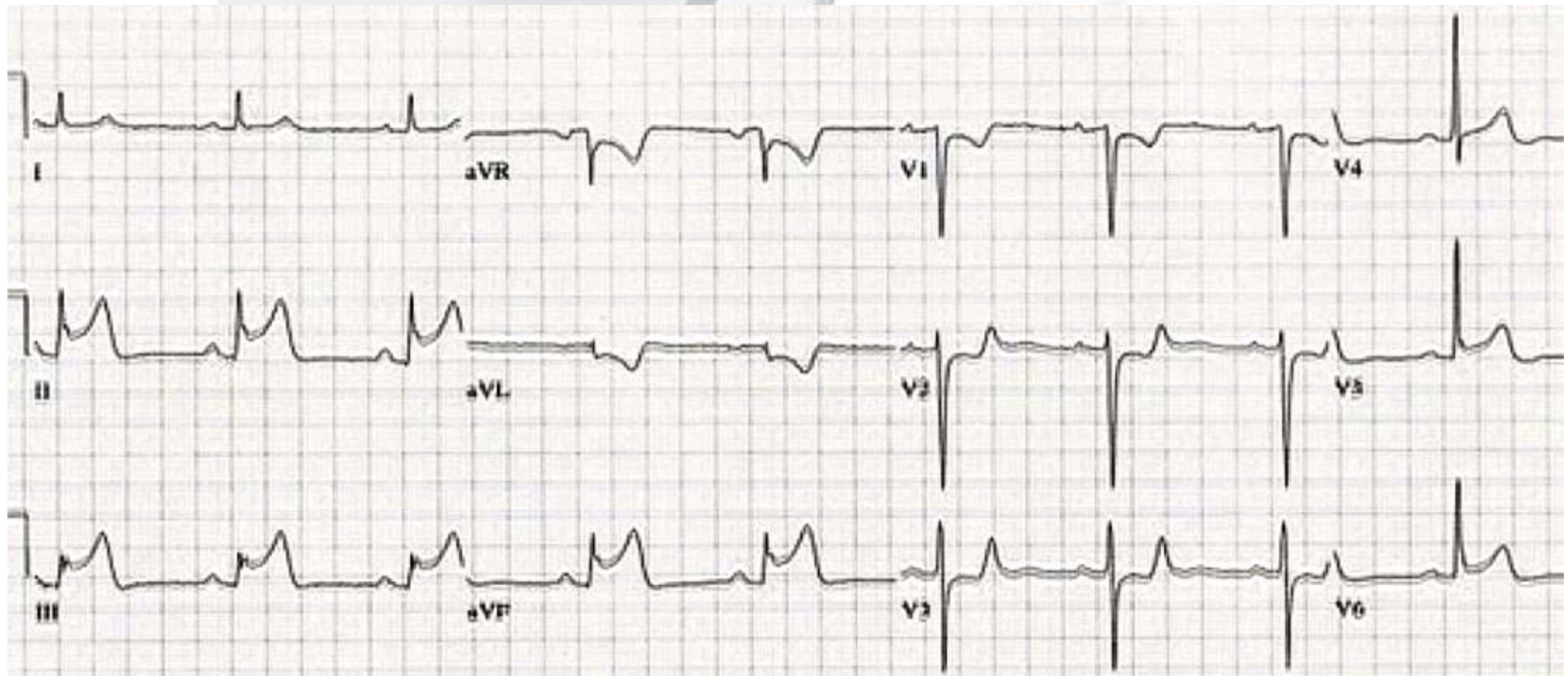
aVL'de erken resiprokal değişiklikler

- Normal EKG'de aVL
 - İzoelektrik ST
 - Pozitif T dalgası
- Akut inferior MI
 - 'Resiprokal değişiklikler' olarak:
 - aVL'de ST aşağı doğru
 - aVL'de negatif T dalgası





Akut inferior MI





aVL'de erken resiprokal değişiklikler

- Marriott - aVL'deki resiprokal değişiklikler inferior bulgulardan **önce** ortaya çıkabilir



aVL'de erken resiprokal değişiklikler - 1. olgu

- 56 yaş erkek, boğazda 'yanma', öğürme, bulantı
- HT, sigara
- 'Hızlı Acil'de antasit/visköz lidokain ile hafif iyileşme
- Eve gitmek istiyor...

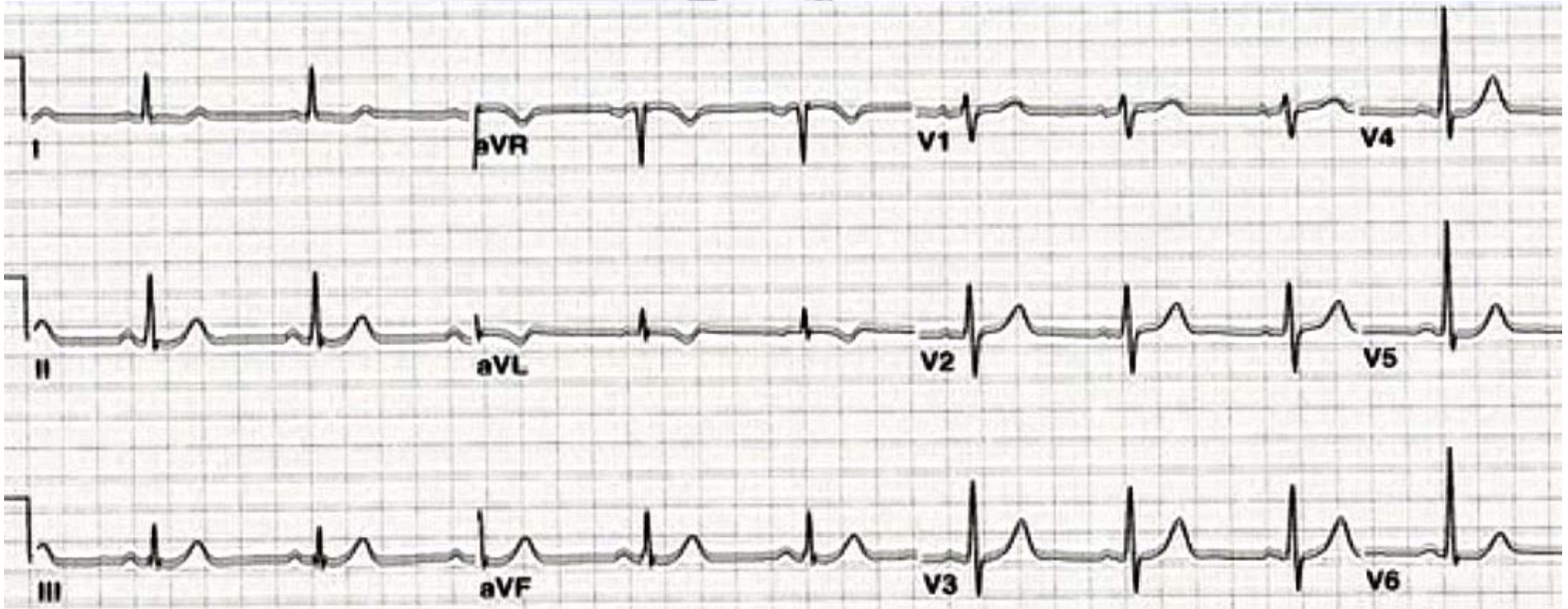
A close-up photograph of a red ladybug with black spots on its back, perched on a thin, grey, textured wire. The background is a soft, out-of-focus light blue and white.

aVL'de erken resiprokal değişiklikler - 1. olgu

- Hemşireler meşgöl... taburculuk işi gecikmiş
- 30 dk sonra tekrar semptomlar ve ***terleme***
- EKG 'normal' (acil tıp ve kardiyoloji)

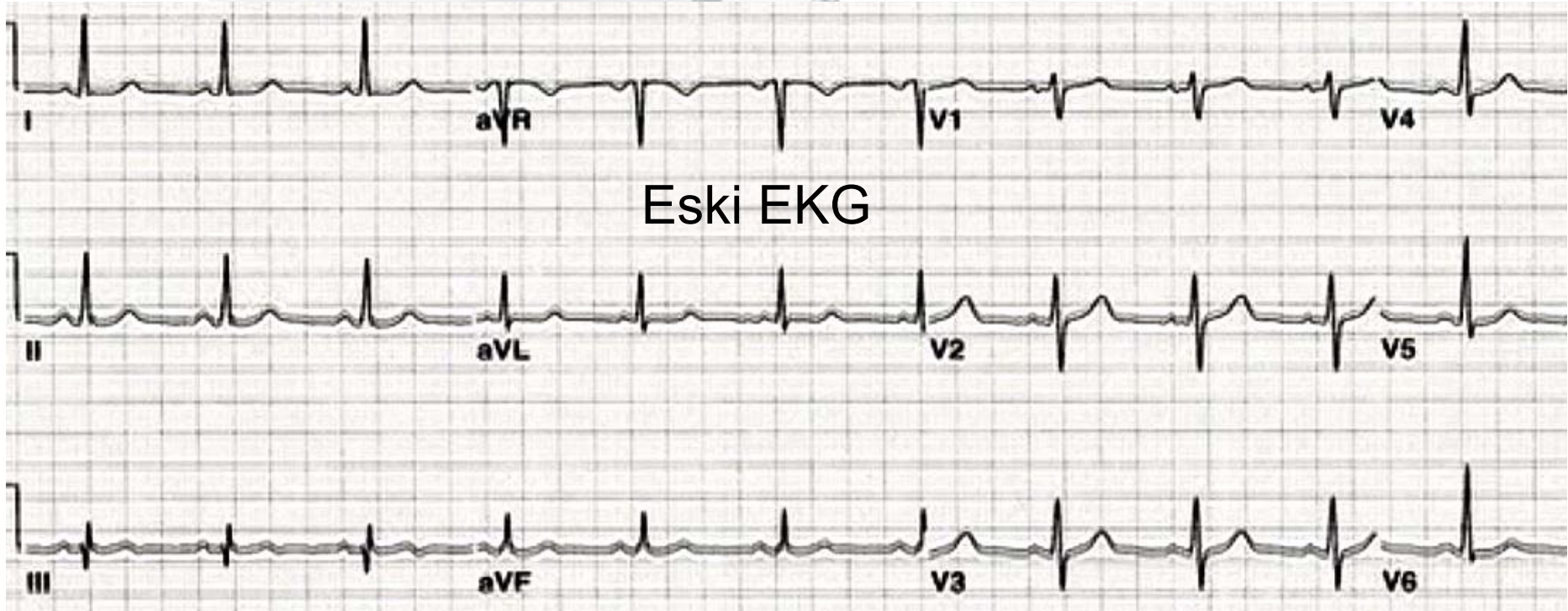


aVL'de erken resiprokal değişiklikler - 1. olgu





aVL'de erken resiprokal değişiklikler - 1. olgu



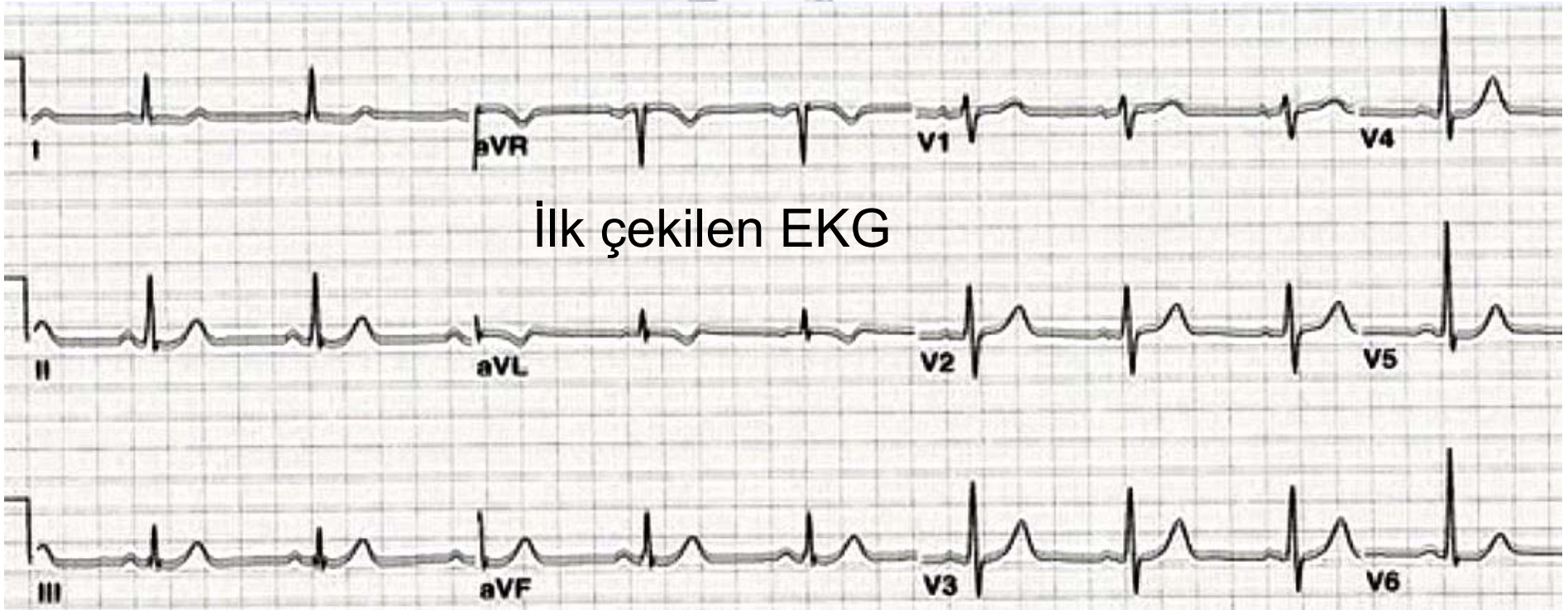
A close-up photograph of a red ladybug with black spots on its back, perched on a thin, grey, textured wire. The background is a soft, out-of-focus grey.

aVL'de erken resiprokal değişiklikler - 1. olgu

- Semptomlar devam...
- Antasit tekrar veriliyor...
- Semptomlar devam
- EKG takibi...

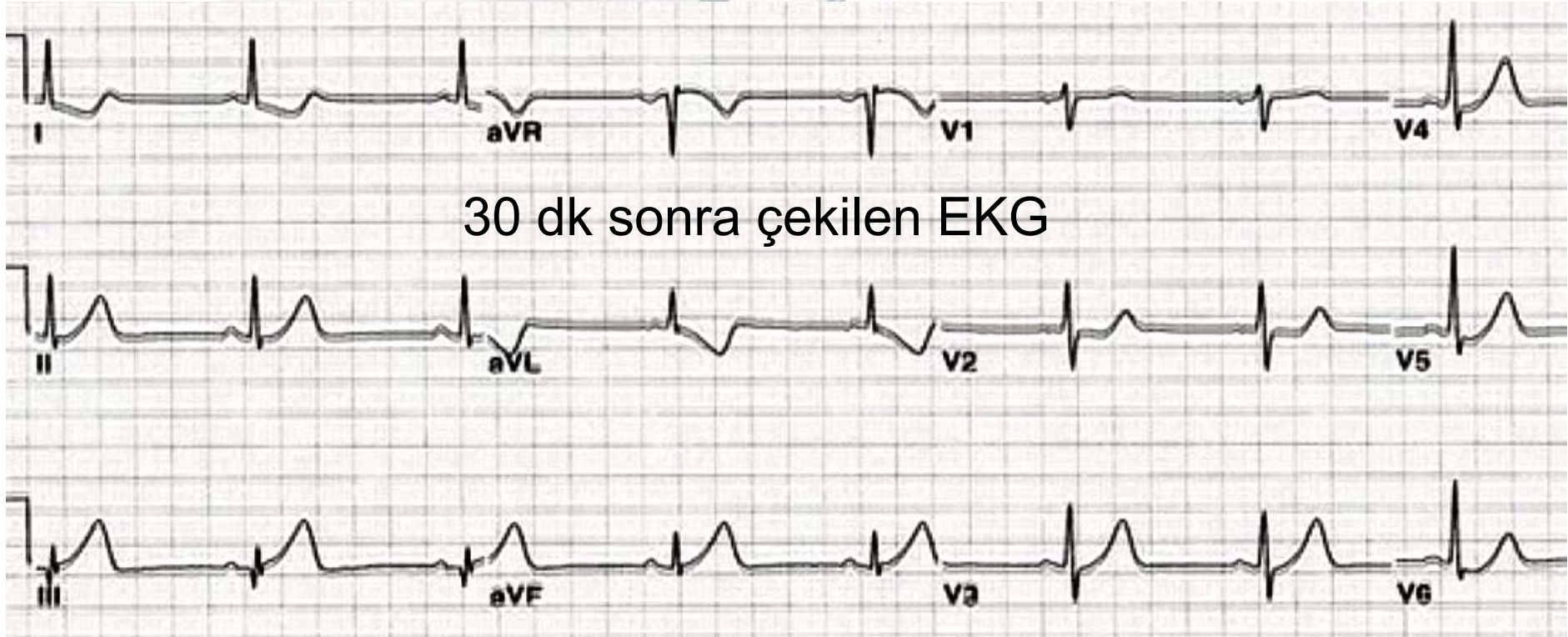


aVL'de erken resiprokal değişiklikler - 1. olgu





aVL'de erken resiprokal değişiklikler - 1. olgu





aVL'de erken resiprokal değişiklikler - 1. olgu



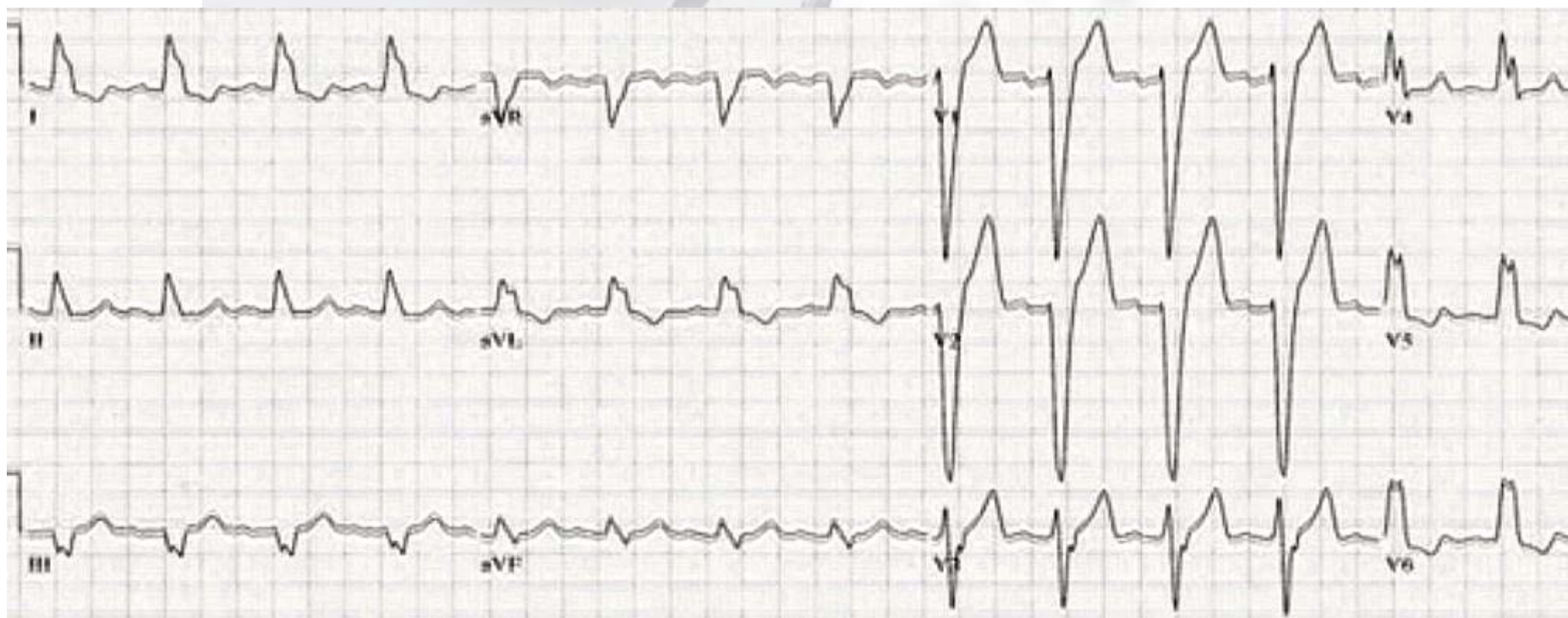


aVL'de erken resiprokal değişiklikler

- 'Normal varyantlar'
 - Sol dal bloğu
 - Sol ventrikül hipertrofisi

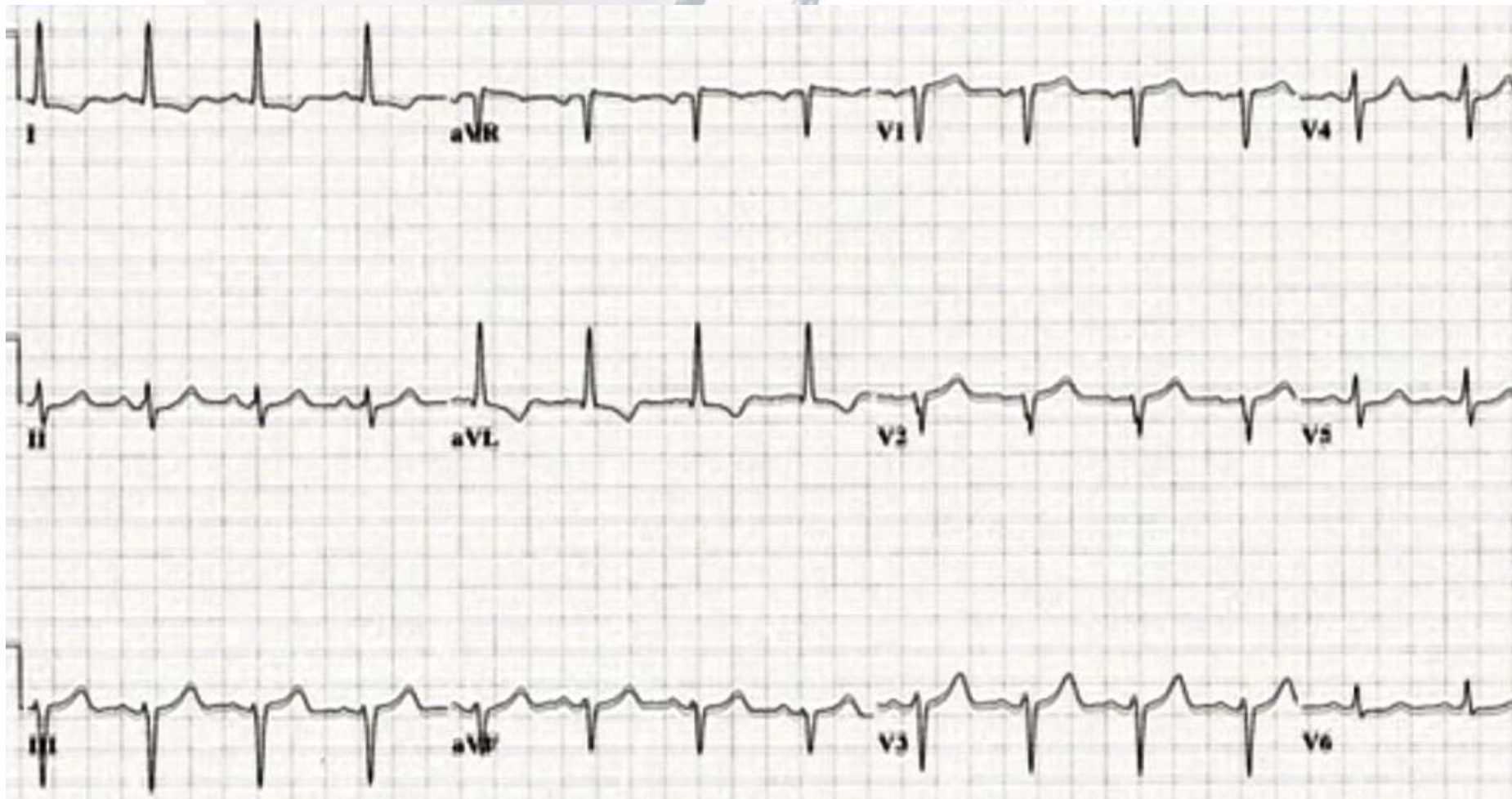


Sol dal bloğu





Sol ventrikül hipertrofisi





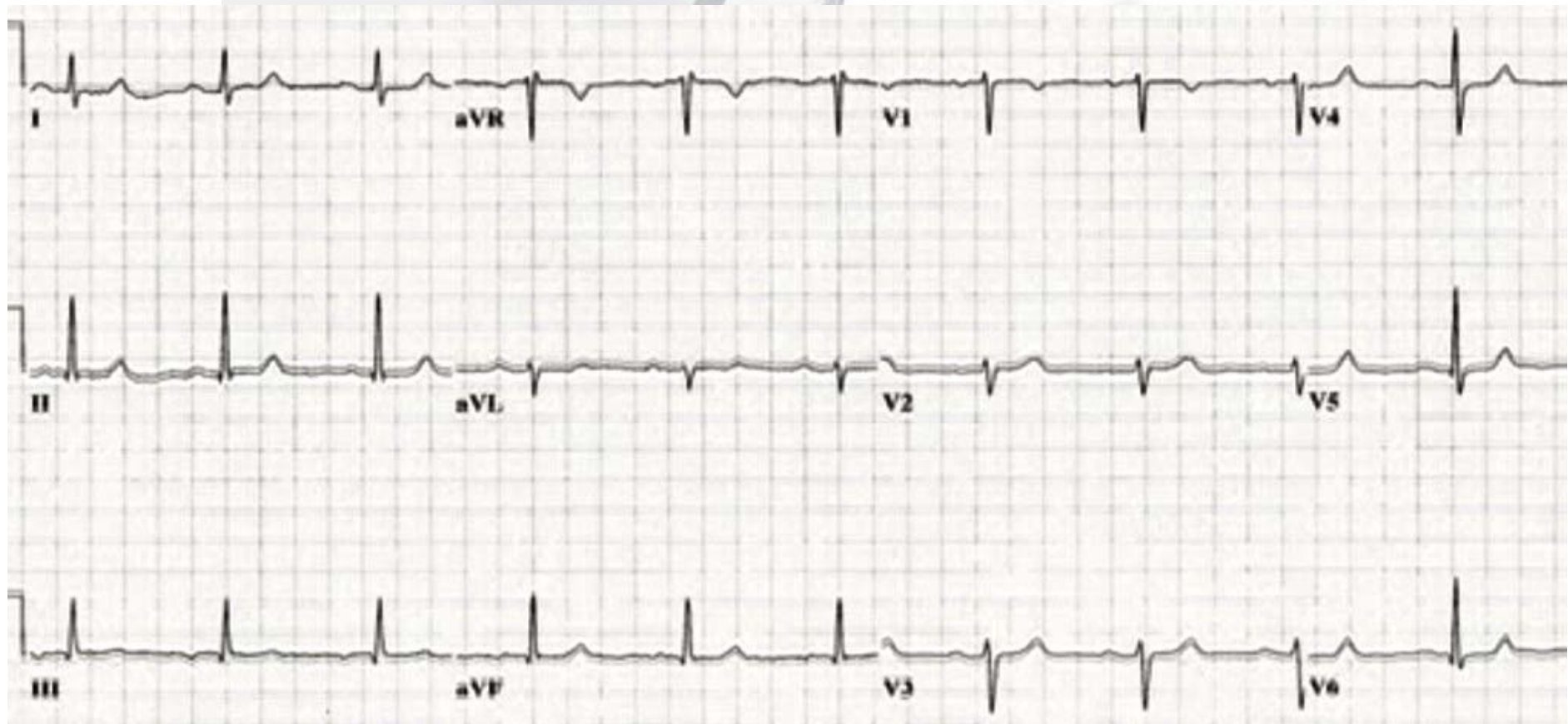
aVL'de erken resiprokal değişiklikler

- İnferior iskeminin ilk bulguları olabilir:
en az izlem ve tekrar EKG



Konular...

- Wellen's sendromu
- Prekordiyal T dalga dengesinin kaybolması (V1YYT)
- aVL'de erken resiprokal değişiklikler
- **aVR - 'unutulmuş derivasyon'**





aVR - 'unutulmuş derivasyon'

- Başka iskemik bulguları varken
aVR'de ST elevasyonu - kötü



aVR - 'unutulmuş derivasyon'

- Başka iskemik bulguları varken aVR'de ST elevasyonu - kötü
- Kardiyoloji literatürü:
 - Hem aVL hem de aVR'de ST elevasyonu = %98 özgül: LMCA lezyonu



aVR - 'unutulmuş derivasyon'

- Başka iskemik bulguları varken aVR'de ST elevasyonu - kötü
- Kardiyooloji literatürü:
 - Hem aVL hem de aVR'de ST elevasyonu = %98 özgül: LMCA lezyonu
 - aVR'deki STE $\geq$ V1'deki STE = LMCA lezy.



aVR - 'unutulmuş derivasyon'

- Başka iskemik bulguları varken aVR'de ST elevasyonu - kötü
- Kardiyoloji literatürü:
 - Hem aVL hem de aVR'de ST elevasyonu = %98 LMCA lezyonu
 - aVR'deki STE $\geq$ V1'deki STE = LMCA lezy.
 - aVR'deki STE $\geq$ 1,5 mm ise mortalite > %75 (= derhal anjiyo; medikal tedavi yetmeyecek)



LMCA tıkanması

- Derhal anjiyo yapılmazsa %70 ölüm
- Medikal tedaviler bu oranı değiştirmiyor
- Derhal anjiyo (veya CABG) ile %40 ölüm
 - Sağkalım, geliş-balon arasındaki süreye bağlıdır
- Hastanede anjiyo yoksa...
sevk düşünölmeli

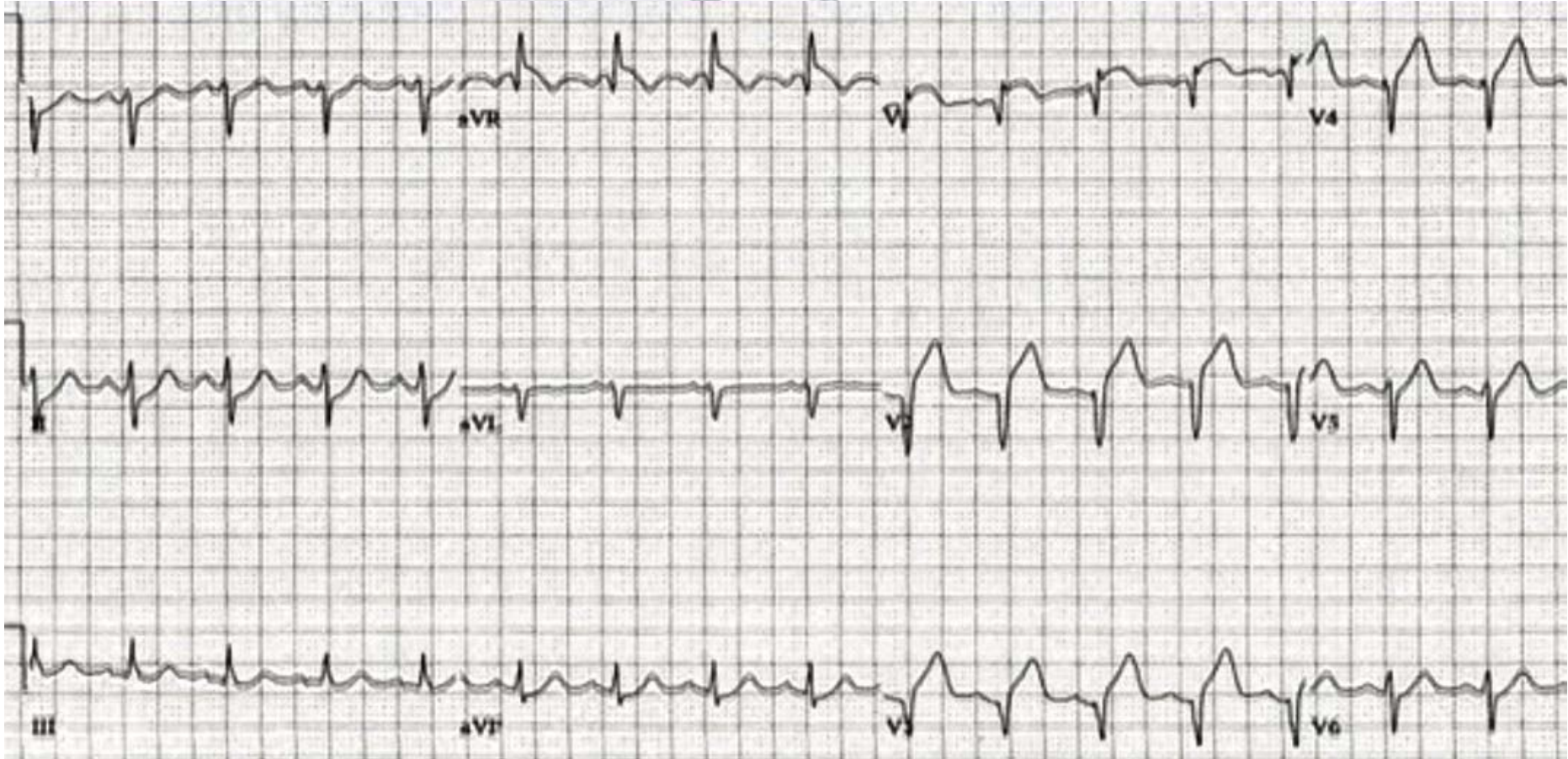


aVR'de ST elevasyon - 1. olgu

- 44 yaş erkek, sol kol ve sol göğüs ağrısı
- EKG: anteroseptal MI ve aVR'de ST elev.



aVR'de ST elevasyon - 1. olgu





aVR'de ST elevasyon - 1. olgu

- Trombolitik verildikten sonra acilde yakınmaları azalmış...
- Yoğun bakıma yatış
- 18 saat sonra kardiyojenik şok ve ölüm

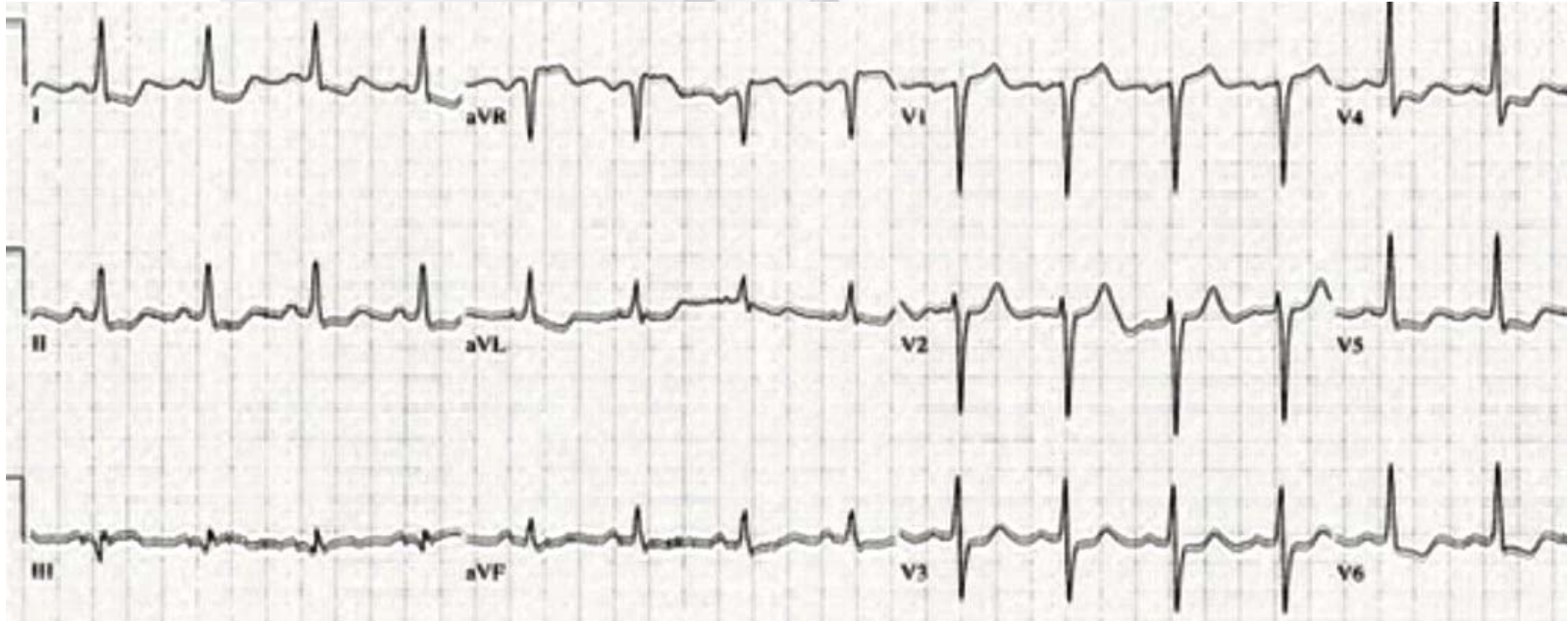


aVR'de ST elevasyon - 2. olgu

- Anjiyo lab olmayan hastaneden bize sevk
- 88 yaş bayan, göğüs ağrısı
- EKG:
 - inferolateral iskemi (ST depresyon)
 - ST elevasyon aVR > V1



aVR'de ST elevasyon - 2. olgu





aVR'de ST elevasyon - 2. olgu

- Aspirin, beta-bloker, heparin ile tedavi
- 6 saat sonra kötüleşiyor
- Anjiyo için üniversite hastanesine sevk

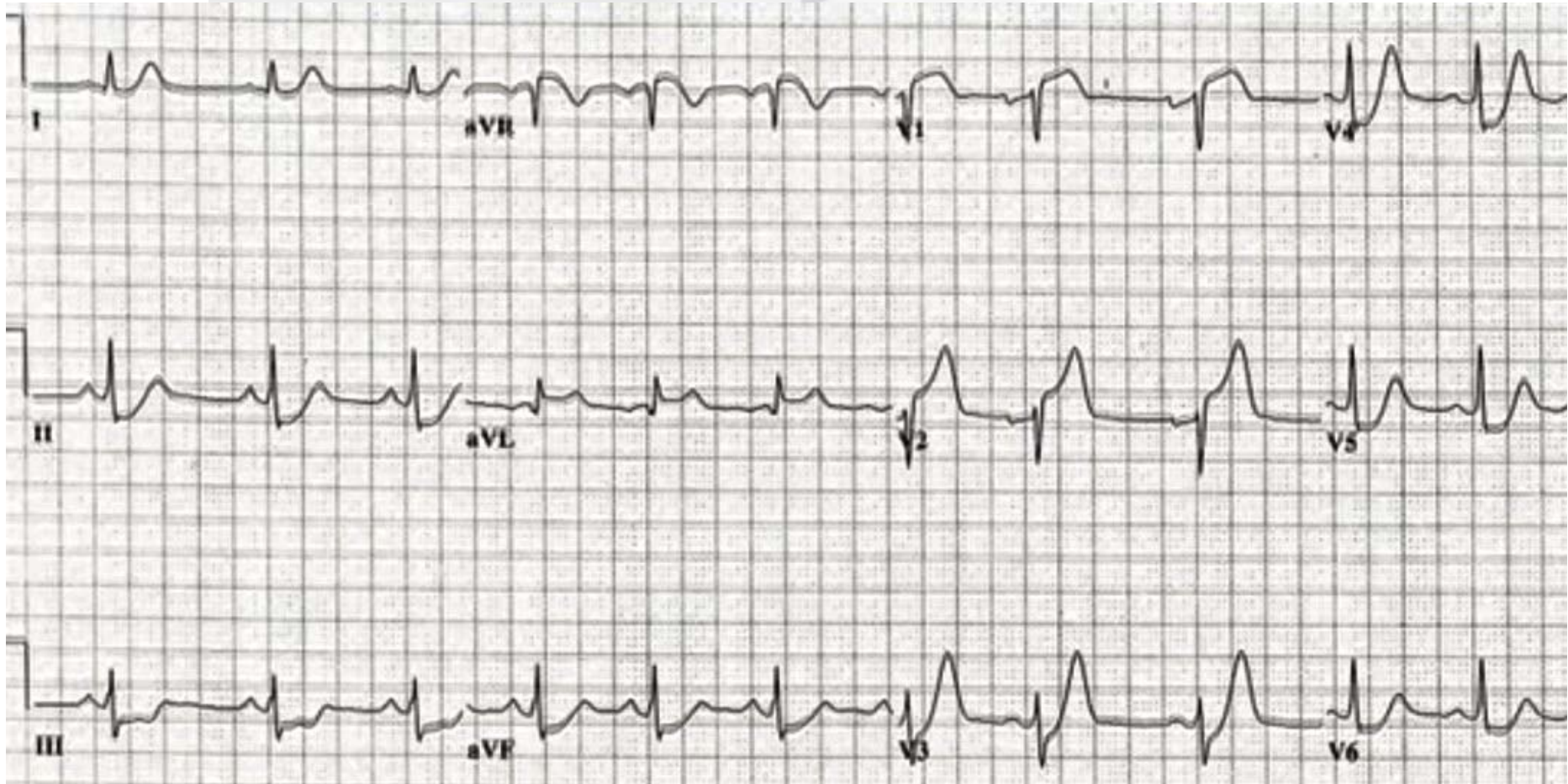


aVR'de ST elevasyon - 2. olgu

- Aspirin, beta-bloker, heparin ile tedavi
- 6 saat sonra kötüleşiyor
- Anjiyo için üniversite hastanesine sevk
- Anjiyo masasında iki kez kardiyak arrest
- Anjiyo sonucu kritik LMCA stenozu

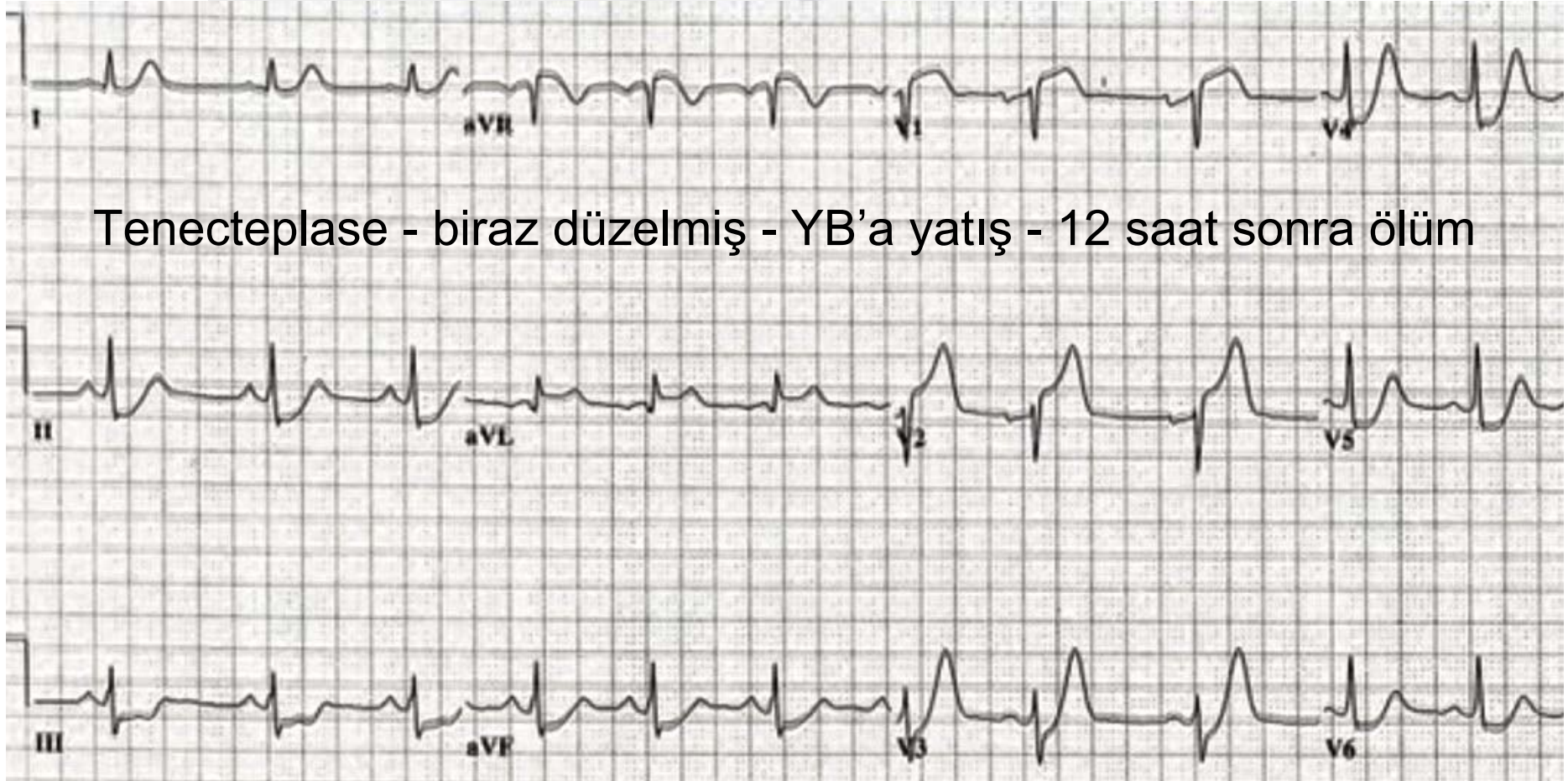


aVR'de ST elevasyon - LMCA tıkanması





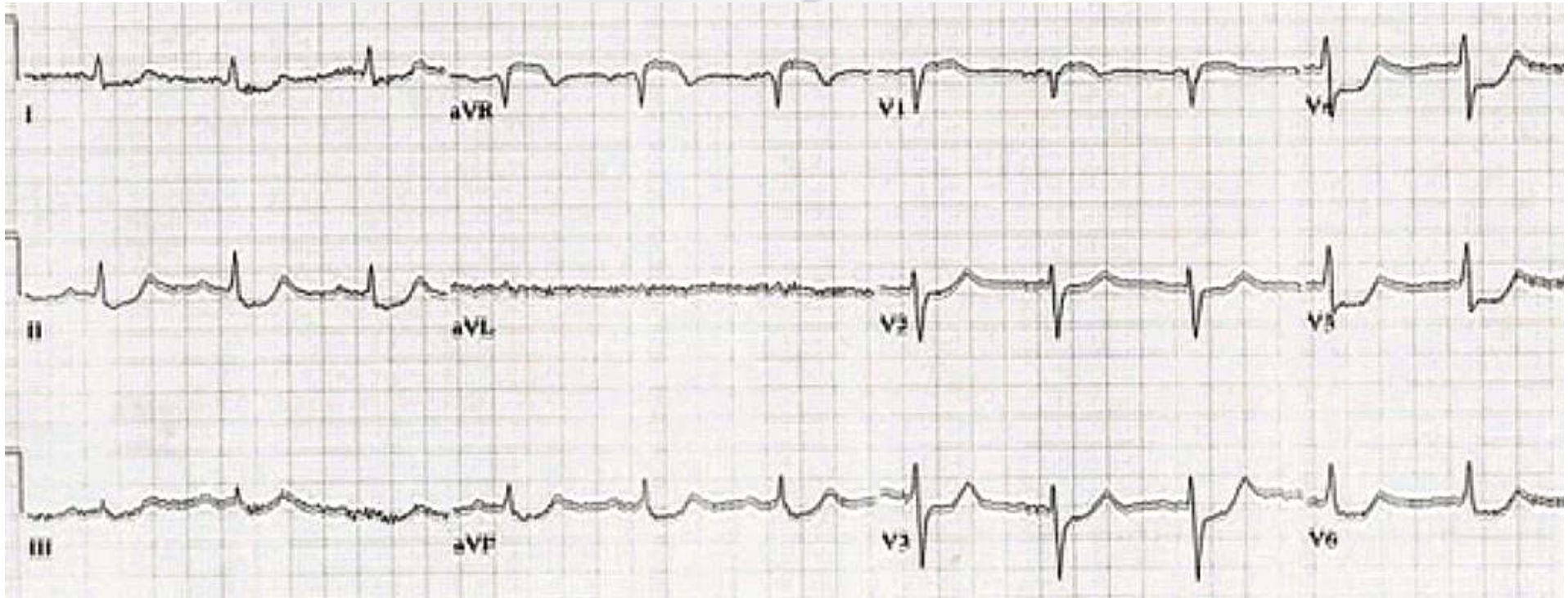
aVR'de ST elevasyon - LMCA tıkanması



Tenecteplase - biraz düzelmiş - YB'a yatış - 12 saat sonra ölüm



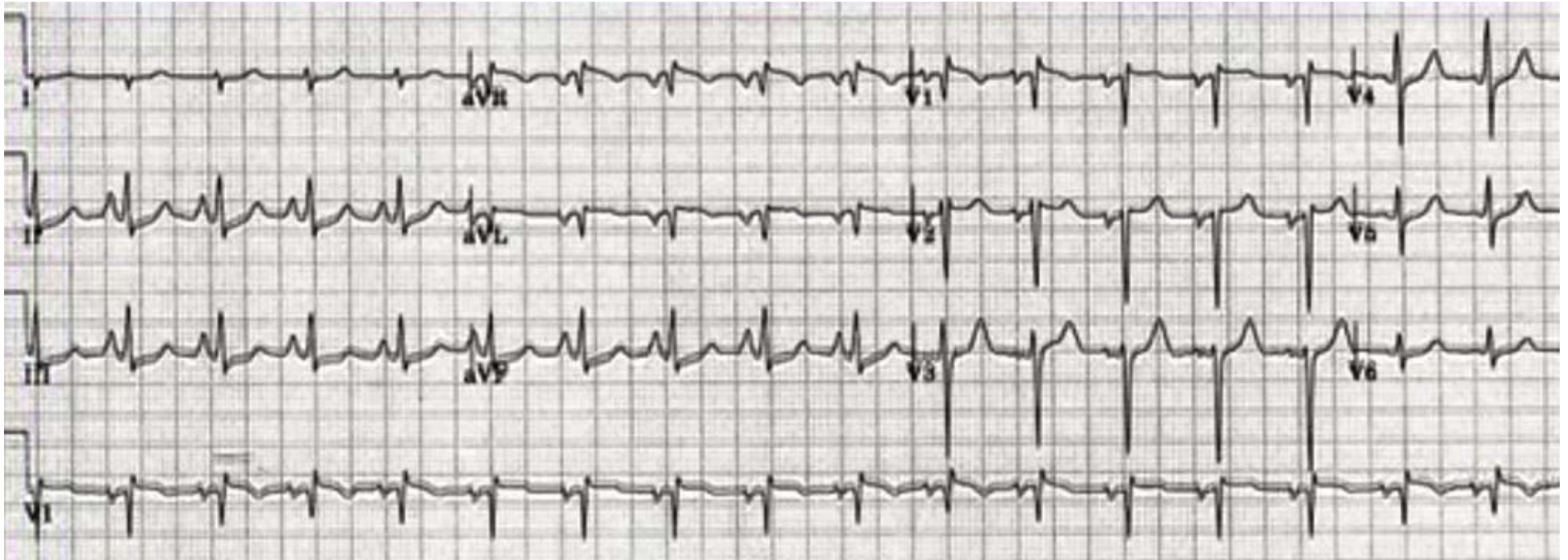
**aVR'de ST elevasyonu = LMCA lezyonu
(V1YYT - 2. olgu)**





aVR'de ST elevasyonu = LMCA lezyonu

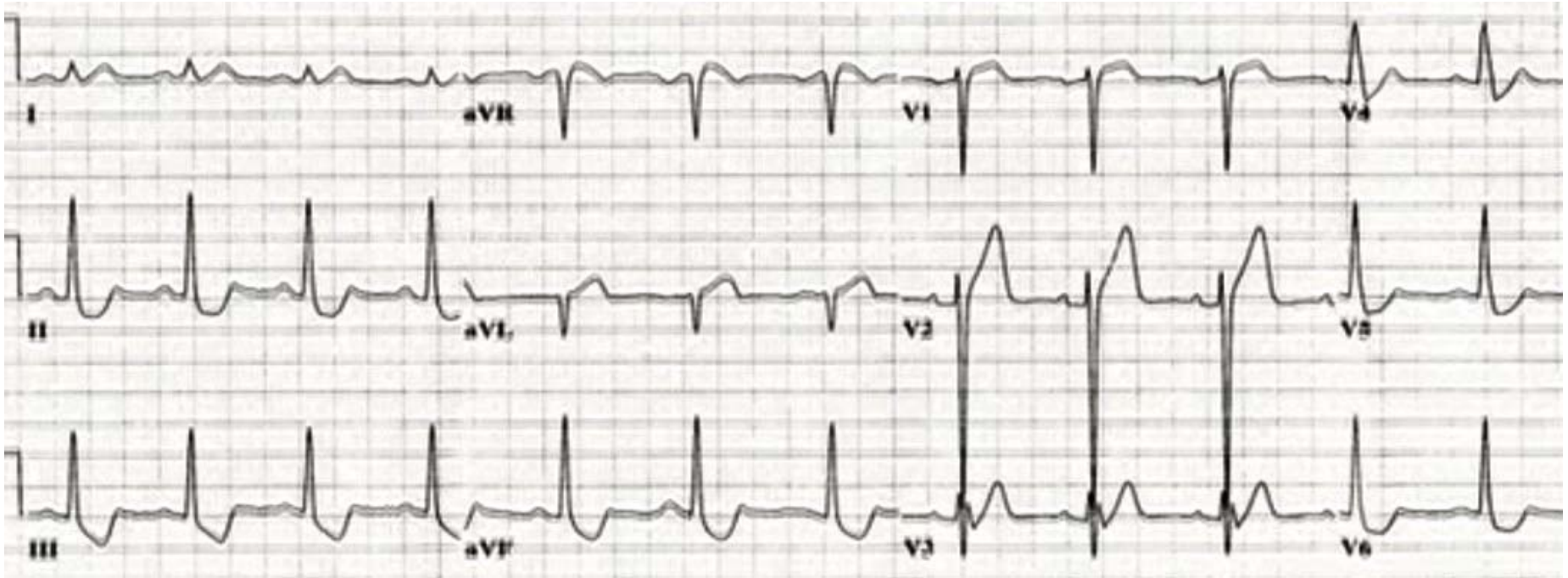
45 yaş bayan, 'nefes darlığı', +astım öyküsü,
Fizik bakıda wheezing yok





aVR'de ST elevasyonu = LMCA lezyonu

28 yaş erkek, 'sinir krizim var'... biraz çarpıntı,
göğüs ağrısı, bulantı'... risk faktörleri yok





aVR'de ST elevasyonu: kötü bir bulgu

- Hem aVL hem de aVR'de ST elevasyonu = %98 özgül: LMCA lezyonu
- aVR'deki STE $\geq$ V1'deki STE = LMCA lezyonu
- aVR'deki STE $\geq 1,5$ mm ise mortalite $> \%75$
- **Derhal anjiyo** (ya da CABG);
medikal tedavi yetmeyecek



- V2-V4'te bifazik T dalgaları (Wellen's)
 - Proksimal LAD stenoz bulgusu
 - Anjiyo ile tedavi
- V1'de pozitif T dalgası; özellikle
 - Yeni ise veya V1T dalgası > V6T dalgası ise
 - KAH veya akut iskemi bulgusu
- aVL'de resiprokal değişiklikler:
inferior MI'nin ilk bulguları olabilir

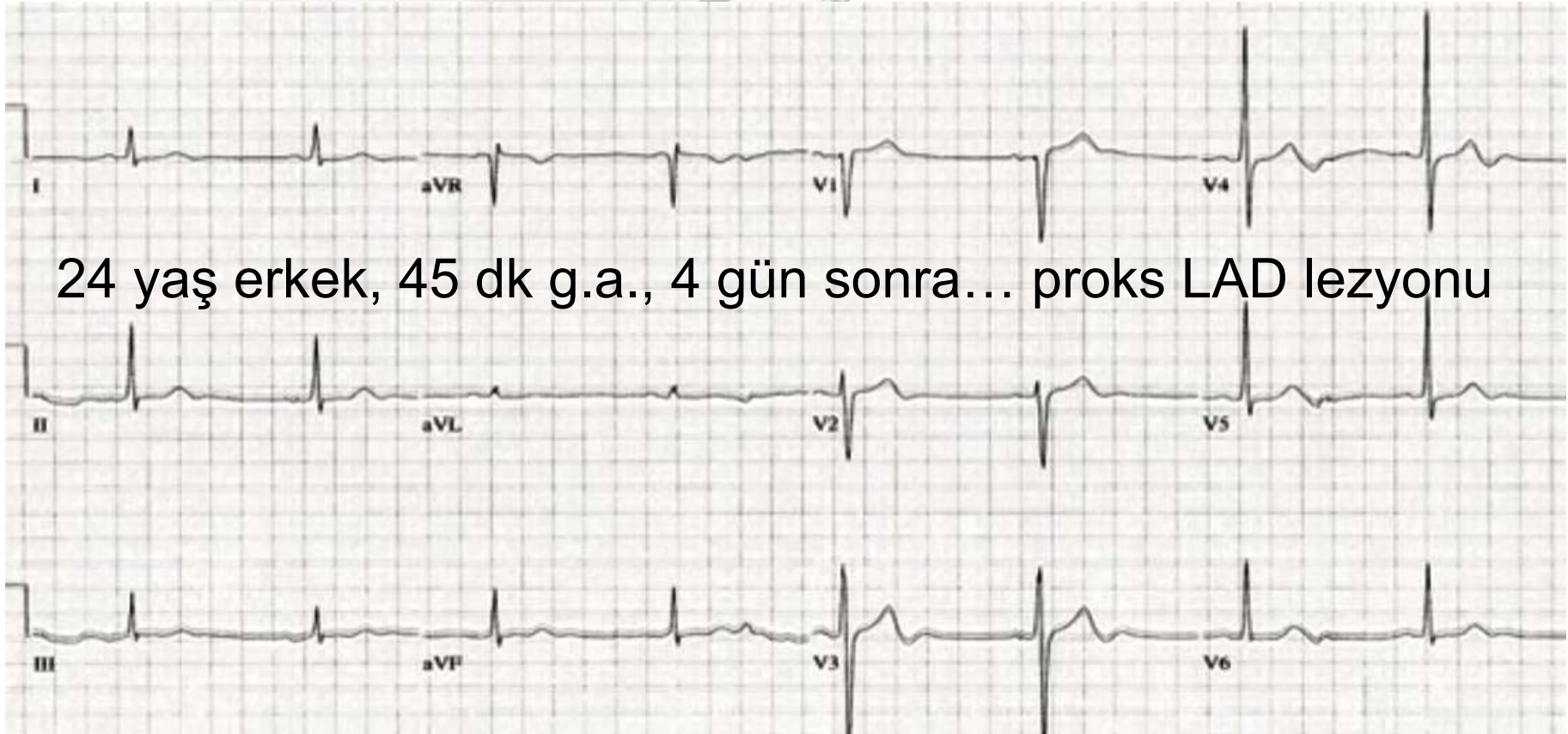


Dikkat!

- aVR'de ST elevasyonu kötü bir bulgu
 - aVL + aVR'de ST elevasyonu = LMCA lezy.
 - aVR'deki STE $\geq$ V1'deki STE = LMCA lezy.
 - aVR'deki STE $\geq 1,5$ mm ise mortalite $>75\%$
- **Derhal anjiyo** (ya da CABG) ihtiyacı var !



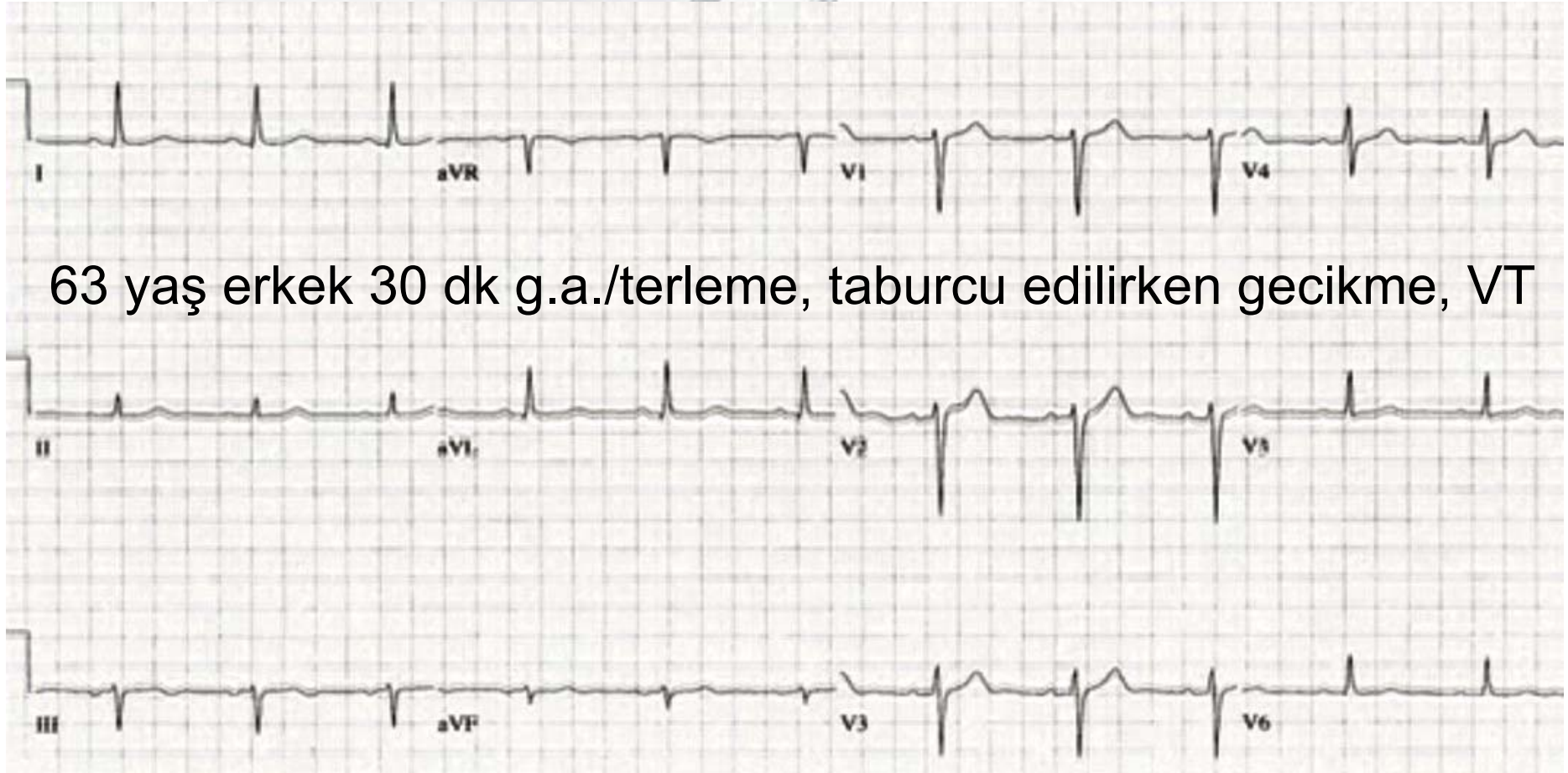
1. olgu



24 yaş erkek, 45 dk g.a., 4 gün sonra... proks LAD lezyonu



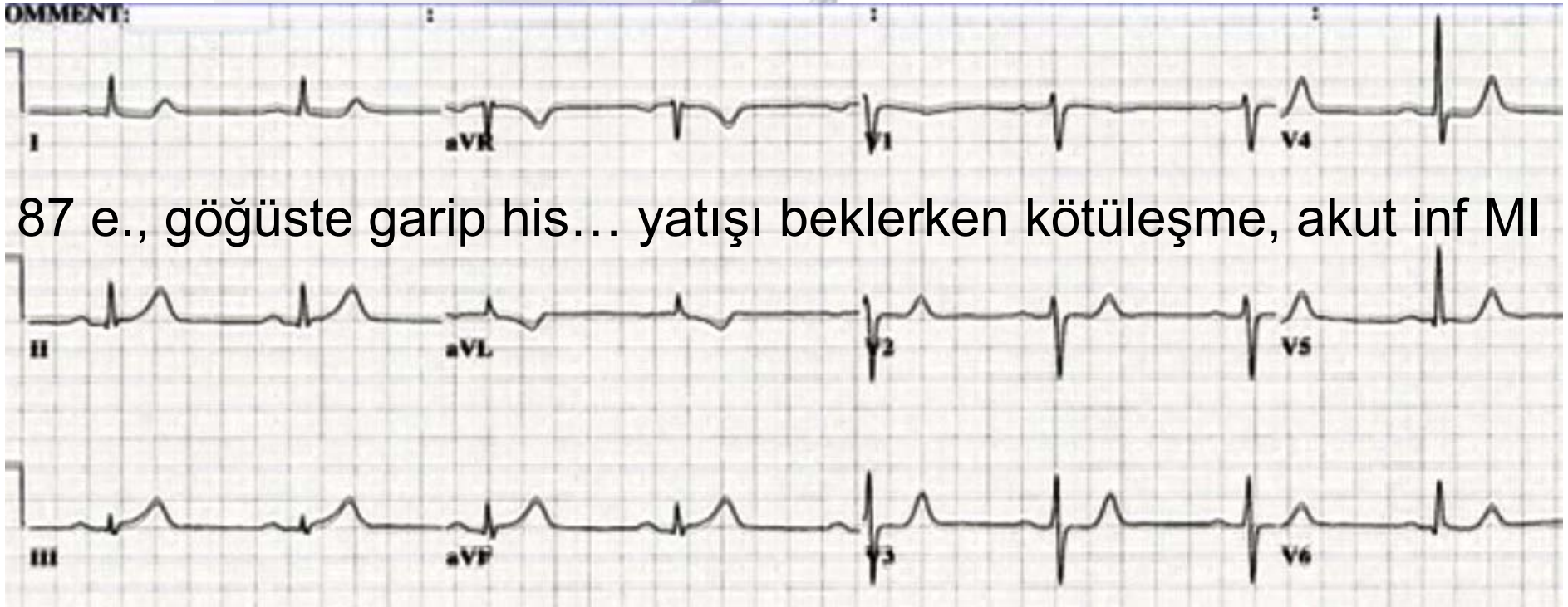
2. olgu



63 yaş erkek 30 dk g.a./terleme, taburcu edilirken gecikme, VT

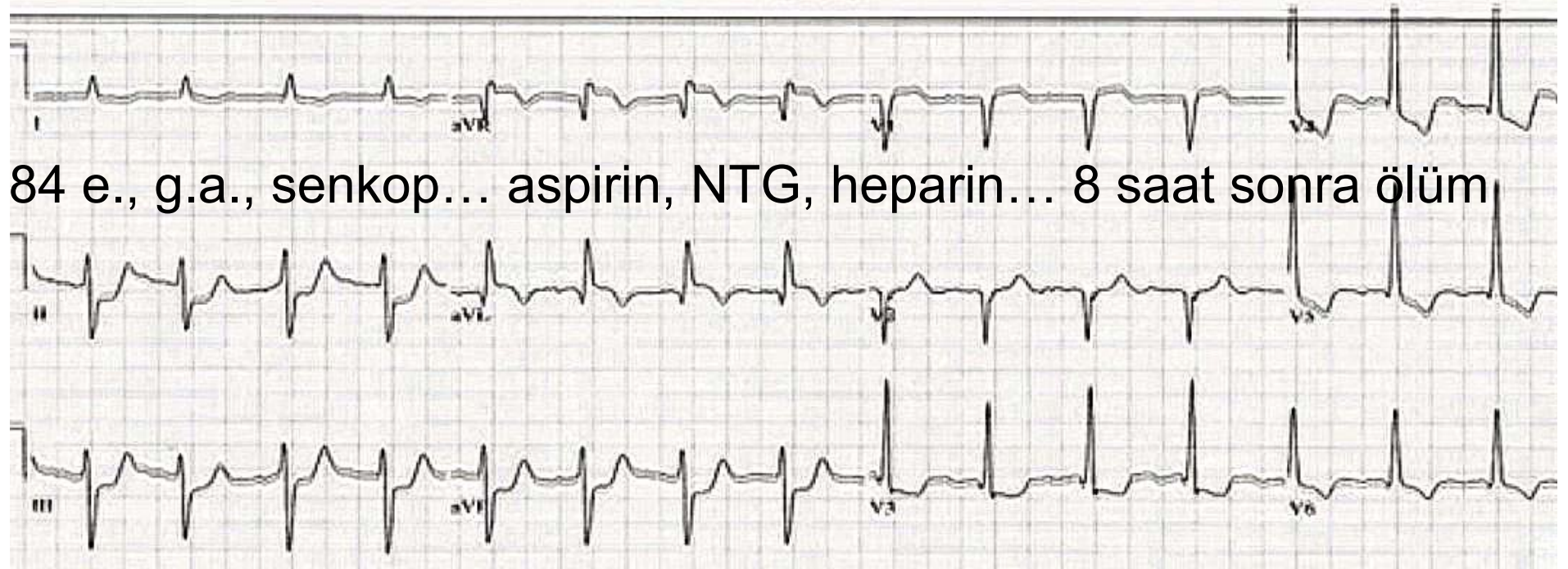


3. olgu





4. olgu



84 e., g.a., senkop... aspirin, NTG, heparin... 8 saat sonra ölüm



EKG yorumlanmasında acil hekimlerin **usta**
olması şart...



University of Maryland Acil Tıp AD

- Doç. Dr. Amal Mattu
- http://umem.org/mailman/listinfo/education_umem.org
(kısa eğitimsel mesajlar - 'püf noktalar')