

EKG & AKS & 2013

GÜNCELLEME VE SINIFLAMA



Prof. Dr. İbrahim
İKİZCELİ
İ Ü Cerrahpaşa Tıp

İskemik EKG değişiklikliğine sebep olan anatomik ve fizyolojik faktörler

1. Damar tıkanıklığının derecesi:

Total/subtotal

2. İskemik olayın süresi

3. Miyokardiyal tutulum:

transmural/subendokardiyal

4. Ciddiyet: kollateral varlığı

5. Lokalizasyon

6. Altta yatan patolojik durumlar:

Anatomik damarsal varyasyonlar

Sınıflama

- STE Akut Koroner Sendrom
 - STEMI
- Non STE Akut Koroner Sendrom
 - Non STEMI
 - Unstable Angina



- STE akut koroner sendrom, kardiyak spazm vakaları haricinde infarktla ilgili arterin fibrinden zengin (kırmızı) trombüsle tıkanarak oluşan transmural iskemi etyolojileriyle görülür.
- ST elevasyonsuz akut koroner sendrom, baskın olarak plateletten zengin (beyaz) trombüsün sebep olduğu çeşitli etyolojilerle görülür.
- Bununla birlikte ST elevasyonsuz akut

STEMI

ECG-on-Disk for Windows

Mod. 4, Sect. 3, Cd. 1 of 1

Section 3

Progressive Stages and ECG Manifestations of Q Wave (Transmural) Infarction

- Myocardial ischemia
- Myocardial injury
- Myocardial death (infarction)
- Fibrosis

Heart Muscle

2. Onset and First Several Hours

R wave normal or nearly normal

T wave peaked

ST segment elevated

Subendocardial injury and myocardial ischemia. No cell death yet.

See ECG1

See ECG2

See Stage 3

Summary

STOP

TO MODULE

Contents

NOTE

Not eklemek için tıklayın

Slayt 4 / 4

"Diseño predeterminado"

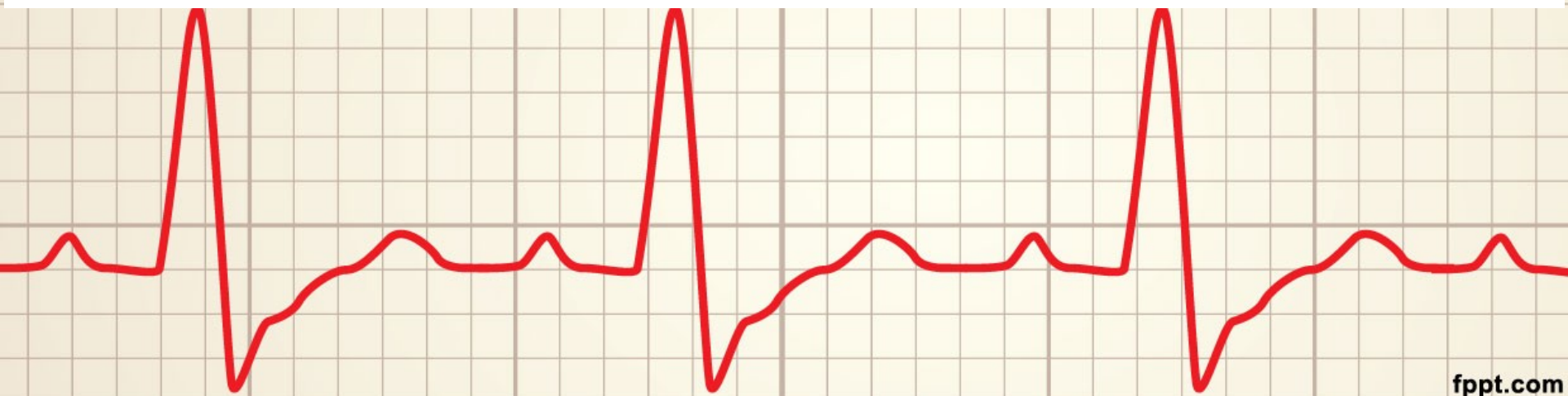
Türkçe (Türkiye)

10:16

23.05.2013

fppt.com

STEMI



STEMI

ECG-on-Disk for Windows

Mod. 4, Sect. 3, Cd. 1 of 1

Section 3

Progressive Stages and ECG Manifestations of Q Wave (Transmural) Infarction

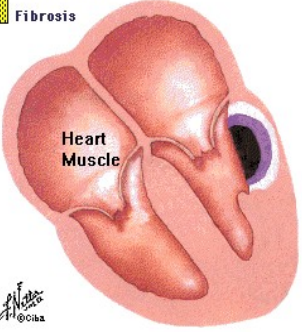
- Myocardial ischemia
- Myocardial injury
- Myocardial death (infarction)
- Fibrosis

3. First day

R wave amplitude diminishing

ST elevation more marked

Ischemia and injury extend to epicardial surface. Subendocardial muscle dying in area of most severe injury.



Microsoft PowerPoint

Metin Yönu
Metni Hizala
SmartArt'a Dönüştür

Düzenle
Hızlı Stiller
Çizim

Şekil Dolgusu
Şekil Anahattı
Şekil Efektleri

Bul
Değiştir
Seç
Düzenleme

k eklemek için tıklatın



Not eklemek için tıklatın

Slayt 5 / 5 "Diseño predeterminado" Türkçe (Türkiye)

10:17 23.05.2013

STEMI

ECG-on-Disk for Windows Mod. 4, Sect. 3, Cd. 1 of 1

Section 3 Progressive Stages and ECG Manifestations of Q Wave (Transmural) Infarction

- Myocardial ischemia
- Myocardial injury
- Myocardial death (infarction)
- Fibrosis

Heart Muscle

4. First and second days

R gone or nearly gone

T wave inversion beginning

Significant Q wave

ST elevation may decrease

Transmural infarction nearly complete. Some ischemia and injury may be present at borders.

Not eklemek için tıklatın

Not eklemek için tıklatın

fppt.com

Slayt 6 / 6 "Diseño predeterminado" Türkçe (Türkiye)

10:17 23.05.2013

fppt.com

STEMI

ECG-on-Disk for Windows

Mod. 4, Sect. 3, Cd. 1 of 1

Section 3

Progressive Stages and ECG Manifestations of Q Wave (Transmural) Infarction

- Myocardial ischemia
- Myocardial injury
- Myocardial death (infarction)
- Fibrosis

5. After 2 or 3 days

No R wave

Deep T wave inversion

Marked Q wave

ST may be at baseline

Transmural infarction complete

Heart Muscle

See ECG

See Stage 6

Summary

STOP

TO MODULE

CONTROLS

NOTES

BOOK

SLIDES

Microsoft PowerPoint

Metin Yönu

Metni Hizala

SmartArt'a Dönüştür

Düzenle

Hızlı Stiller

Şekil Dolgusu

Şekil Anahattı

Şekil Efektleri

Bul

Değiştir

Seç

Düzenleme

Çizim

Not eklemek için tıklatın

Not eklemek için tıklatın

fppt.com

Slayt 7 / 7

"Diseño predeterminado"

Türkçe (Türkiye)

10:18

23.05.2013

TR

%68

STEMI

ECG-on-Disk for Windows Mod. 4, Sect. 3, Cd. 1 of 1

Section 3 Progressive Stages and ECG Manifestations of Q Wave (Transmural) Infarction

- Myocardial ischemia
- Myocardial injury
- Myocardial death (infarction)
- Fibrosis

6. After several weeks or months

Some R wave may return

T wave often less inverted

Significant Q wave usually persists

ST elevation may persist if aneurysm develops

Infarcted tissue replaced by fibrous scar, sometimes bulging (ventricular aneurysm)

Heart Muscle

Not eklemek için tıklatın

fppt.com

Slayt 8 / 8 "Diseño predeterminado" Türkçe (Türkiye) 10:18 23.05.2013

Non STEMI

ECG-on-Disk for Windows

Section 4 Progressive Stages and ECG Manifestations of
Non-Q Wave (Non-transmural) Infarction

Mod. 4, Sect. 4, Cd. 1 of 1

- Myocardial ischemia
- Myocardial injury
- Myocardial death (infarction)
- Fibrosis

Heart Muscle

2. First Few Hours

OR

ST depressed

ST elevated

Subendocardial muscle ischemic and injured but not dead.

See Progression See Stage 3 Summary

STOP TO MODULE Contents ECG BOOK ECG CASES

Microsoft PowerPoint

Metin Yönu Metni Hizala SmartArt'a Dönüştür

Düzenle Hızlı Stiller Şekil Dolgusu Şekil Anahattı Şekil Efektleri

Bul Değiştir Seç Düzenleme

k eklemek için tıklatın

Not eklemek için tıklatın

fppt.com

Slayt 10 / 10 "Diseño predeterminado" Türkçe (Türkiye)

10:22 23.05.2013

Non STEMI

ECG-on-Disk for Windows

Mod 4, Sect 4, Cd 1 of 1

Section 4 Progressive Stages and ECG Manifestations of Non-Q Wave (Non-transmural) Infarction

- Myocardial ischemia
- Myocardial injury
- Myocardial death (infarction)
- Fibrosis

3. First several days

R wave persists but may diminish

T wave inversion may occur

Q wave not significant

ST often returns to baseline

Some subendocardial muscle dies, but lesion does not extend through entire heart wall.

Heart Muscle

fppt.com

Microsoft PowerPoint

Metin Yönlü

Metni Hizala

SmartArt'a Dönüştür

Düzenle

Hızlı Stiller

Şekil Dolgusu

Şekil Anahattı

Şekil Efektleri

Bul

Değiştir

Seç

Düzenleme

k eklemek için tıklatın

fppt.com

STOP

TO MODULE

Contents

NOTEBOOK 2009

See Progression

See Stage 4

Summary

P. SECT.

PREVIOUS

NEXT

N. SECT.

11

Not eklemek için tıklatın

Slayt 11 / 11 "Diseño predeterminado"

Türkçe (Türkiye)

TR

10:22

23.05.2013

fppt.com

Non STEMI

ECG-on-Disk for Windows

Mod. 4. Sect. 4. Cd. 1 of 1

Section 4

Progressive Stages and ECG Manifestations of Non-Q Wave (Non-transmural) Infarction

- Myocardial ischemia
- Myocardial injury
- Myocardial death (infarction)
- Fibrosis

4. After several weeks or months

Heart Muscle

Q wave not significant

T wave may or may not return to normal

ST segment may or may not return to normal

Lesion heals. Some subendocardial fibrosis may occur but does not involve entire thickness of heart wall.

STOP TO CONTROLS NOTEBOOK

See Progression See Tracings Summary

F. SECT. PREVIOUS NEXT N. SECT.

Microsoft PowerPoint

Metin Yönu Metni Hizala SmartArt'a Dönüştür

Düzenle Hızlı Stiller Şekil Dolgusu Şekil Anahattı Şekil Efektleri

Bul Değiştir Seç Düzenleme

k eklemek için tıklatın

Not eklemek için tıklatın

fppt.com

Slayt 12 / 12 "Diseño predeterminado" Türkçe (Türkiye)

10:22 23.05.2013

Lokalizasyon

- Anterior MI
- Septal MI
- Inferior MI
- Lateral MI
- Posterior MI

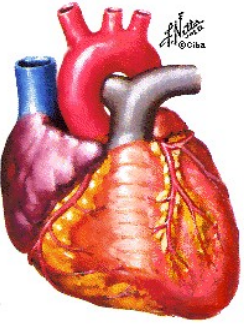


Lokalizasyon

ECG-on-Disk for Windows

Section 5 **Localization of Myocardial Infarcts**
Anterior Infarct

Mod. 4, Sect. 5, Cd. 1 of 1



ECG waveforms for leads I, aVR, V1, V4, II, aVL, V2, V5, III, aVF, V3, and V6.

Microsoft PowerPoint

Metin Yönu
Metni Hizala
SmartArt'a Dönüştür

Şekil Dolgusu
Şekil Anahattı
Şekil Efektleri

Bul
Değiştir
Seç

Düzenle
Hızlı Stiller
Düzenleme

Eklemek için tıklatın

Not eklemek için tıklatın

Slayt 13 / 13 "Diseño predeterminado" Türkçe (Türkiye)

TR 10:24 23.05.2013

fppt.com

Lokalizasyon

ECG-on-Disk for Windows

Section 8 Localization of Myocardial Infarcts

True Posterior Infarct

Posterior view of the heart

I aVR V1 V4
II aVL V2 V5
III aVF V3 V6

Not eklemek için tıklatın

Not eklemek için tıklatın

Slayt 14 / 14 "Diseño predeterminado" Türkçe (Türkiye)

TR 10:25 23.05.2013

fppt.com

Yalancı Enfarkt

- Erken repolarizasyon
- Sol dal bloğu
- Sol ventrikül anevrizması
- Sol ventrikül hipertrofisi
- Perikardit
- WPW
- Brugada

%10



Yalanci Enfarkt

To demonstrate this, Jayroe et al. [1] distributed difficult ECGs to 15 “expert” electrocardiographers (all cardiologists), with a clinical scenario suggestive of ischemia. There were 108 nonischemic ECGs with STE of various causes and eight STEMIs; mean sensitivity and specificity of the readers were 75 % and 85 %, respectively. This was similar to Turnipseed’s 2005 study [2] in which neither emergency physicians nor cardiologists performed well in



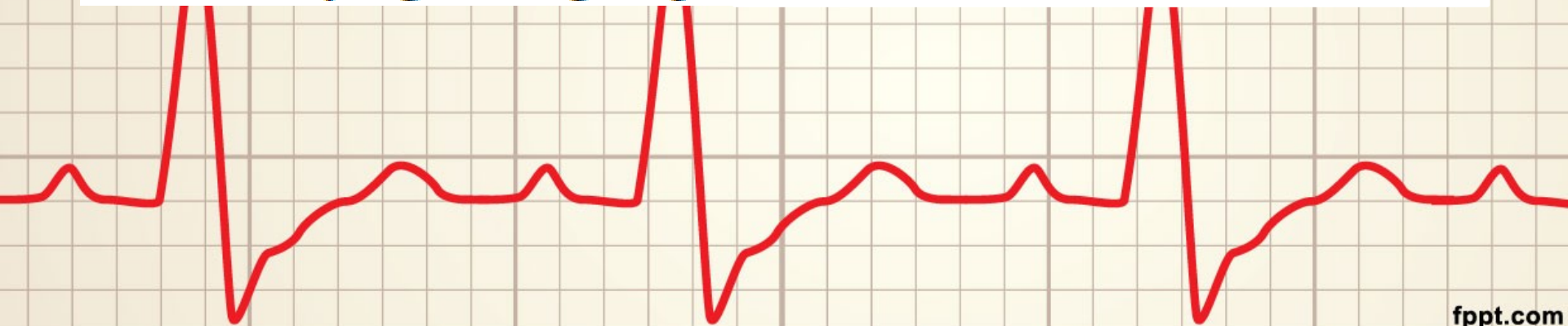
Yalancı Enfarkt

- Yapılan çalışmalar yanlış tanı aldığı için STEMI hastalarının sadece %67-80 ninin reperfüzyon tedavisi aldığını göstermektedir.
- Bunun yanısıra bir çok vaka da koroner oklüzyonu olmadığı halde STEMI olarak değerlendirilmektedir.



STEMI eşdeğerleri

Wang et al. recently showed that in 28 % of non-STEMIs, the infarct-related artery (IRA) is occluded, and that in these patients biomarker levels and mortality are higher than in non-STEMIs without an occluded IRA. However, there is no in-depth ECG analysis to discover ECG findings helpful in identifying this group



STEMI eşdeğerleri

From et al. [9] similarly showed that one fourth of non-STEMIs have an occluded IRA, and that 20 % of these were right coronary, 17 % left anterior descending (LAD), and 30 % were circumflex artery occlusions. These would be “STEMI-equivalents” (the term for ACS which has occlusion or near occlusion, but in the absence of classic ST elevation; there is potential for imminent irreversible loss of myocardium, and emergent angiography and PCI may be indicated)



ER & Anterior STEMI

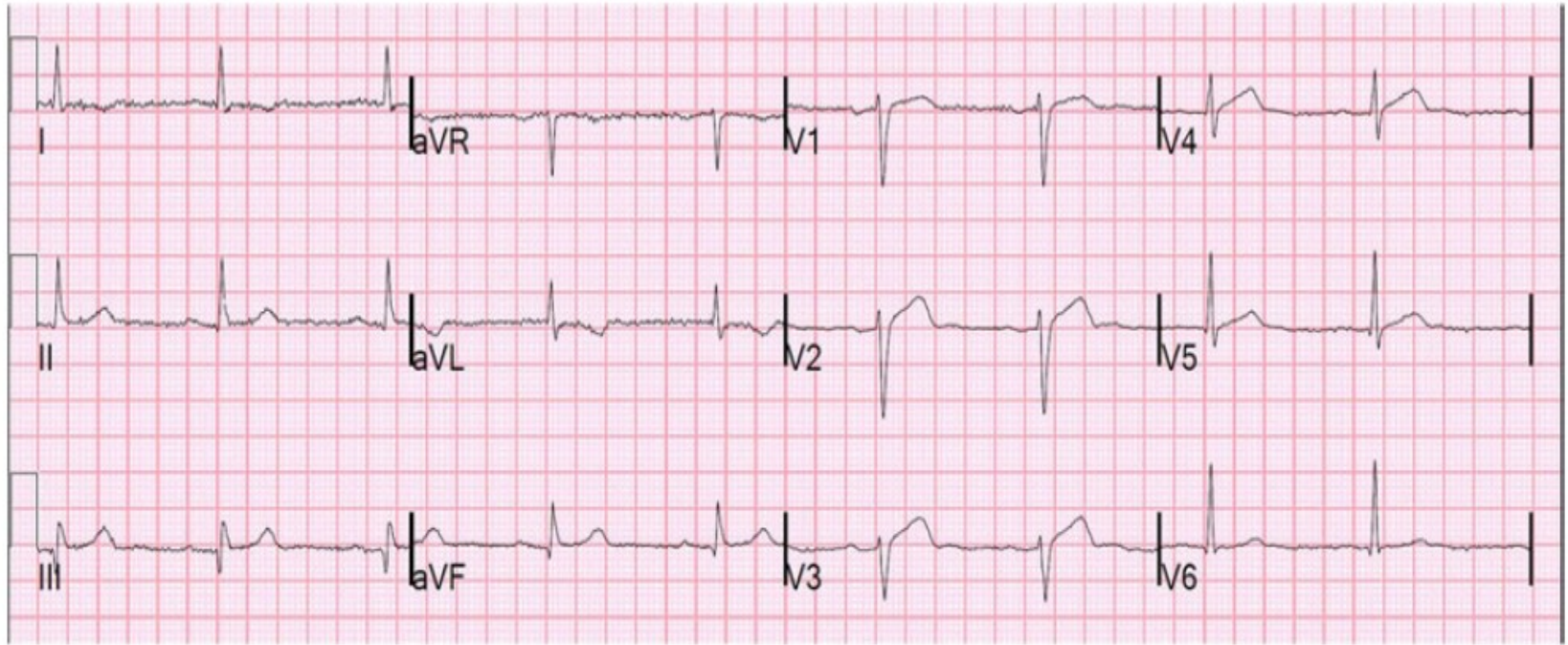


Fig. 1 This was an elderly male with chest pain. The ECG shows slightly more than 1 mm of ST-segment elevation in leads V2 and V3 at the J-point. The faculty physician thought this was normal. The resident applied the formula, based on three measurements (R-wave amplitude in lead V4 (RAV4) = 6.5 mm, ST-segment elevation

60 ms after J-point in lead V3 (STE60 V3) = 2.5 mm, and computerized QTc = 399 ms) ($[1.196 \times \text{STE60 V3}] + [0.059 \times \text{QTc in ms}] - [0.326 \times \text{RA V4}]\$); the value of 24.41 is >23.4 and thus predicted STEMI. The cath lab was activated and a 100 % LAD occlusion was found



De Winter's T dalgaları

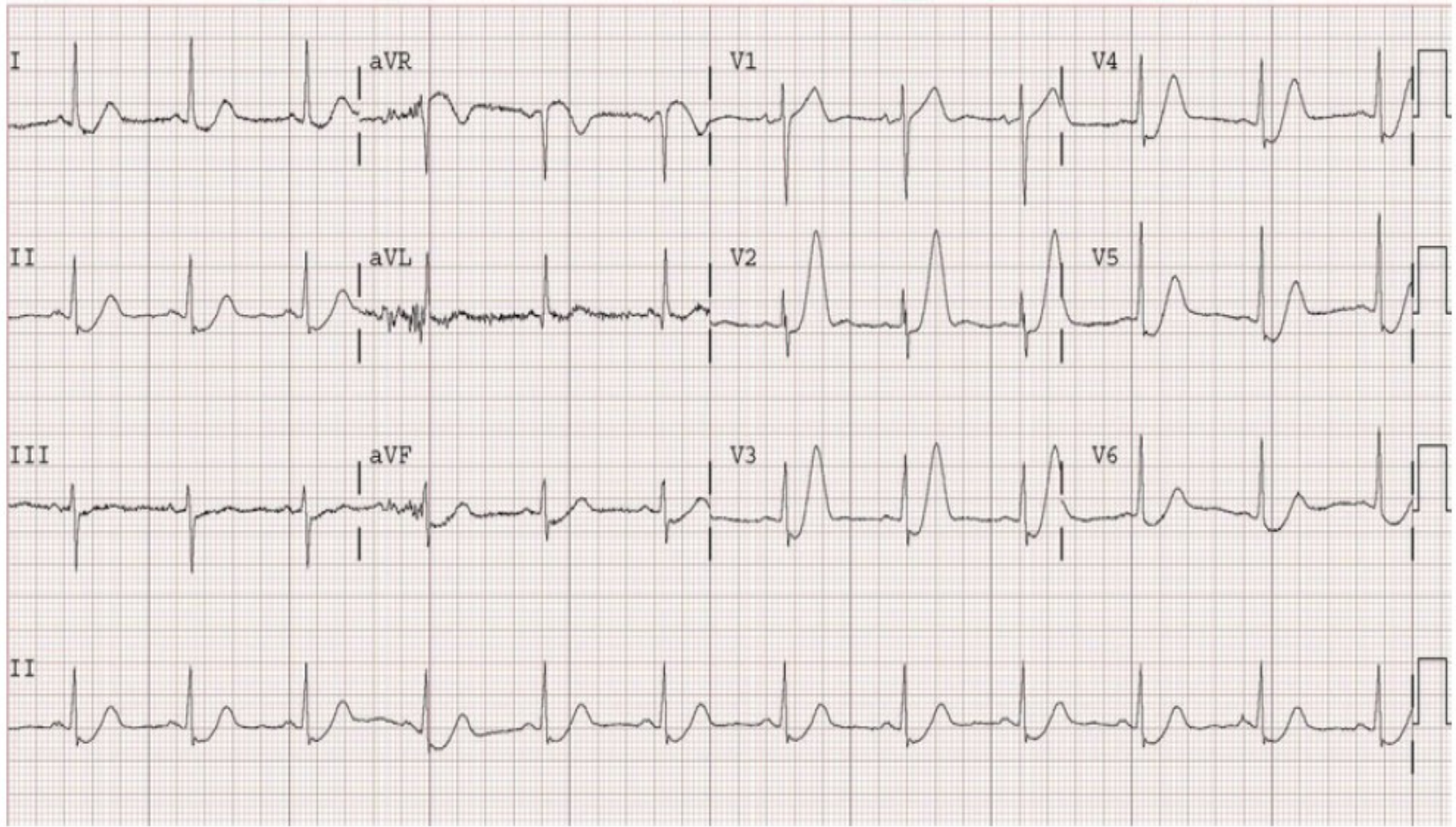
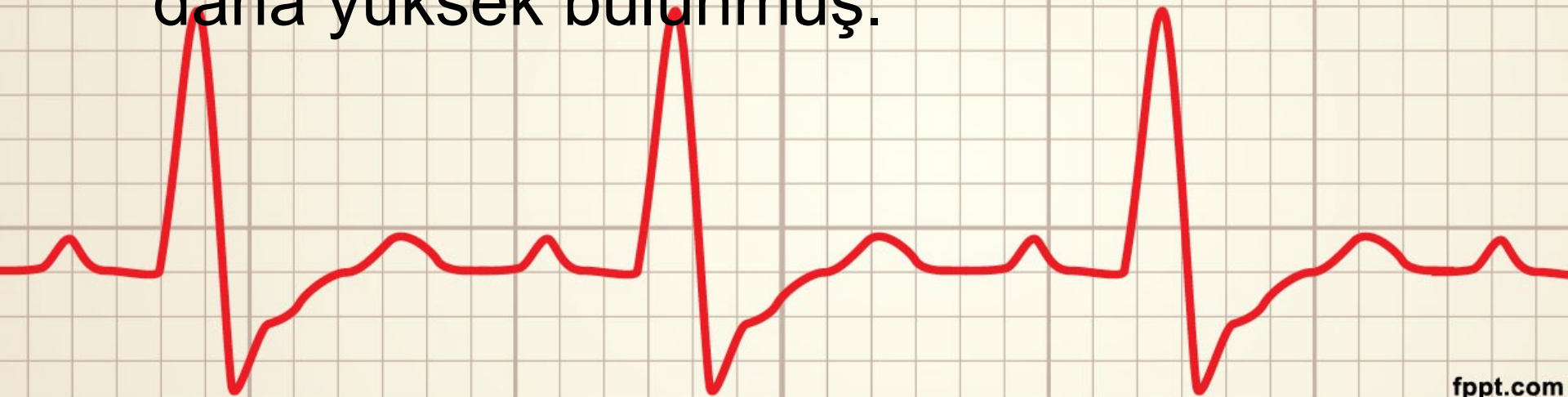


Fig. 2 de Winter's T-waves due to acute occlusion of the left anterior descending coronary artery. This is a STEMI-equivalent. There are large symmetric ("hyperacute") T-waves in leads V2-V5, with

preceding ST-segment depression. This is diagnostic of LAD occlusion; nothing else will cause this

Perikardit & inferior STEMI

- Yapılan çalışmalarda inferior STEMI hastalarının EKG'lerinde aVL'de ST depresyonu saptanmış,
- Perikardit vakalarında D2'deki ST elevasyonu D3'deki ST elevasyonundan daha yüksek bulunmuş.



Sol dal bloğu & STEMI

- Bir çok çalışma yeni gelişen sol dal bloğunun gerçekte STEMI olmadığını göstermiştir.
- Bu nedenle bu hastaların acil reperfüzyon tedavisi tartışılmaktadır.
- Ayrıca Sgarbossa kriterlerinin de yetersizliği tartışılmaktadır. Yeni kriter arama çabaları devam etmektedir.

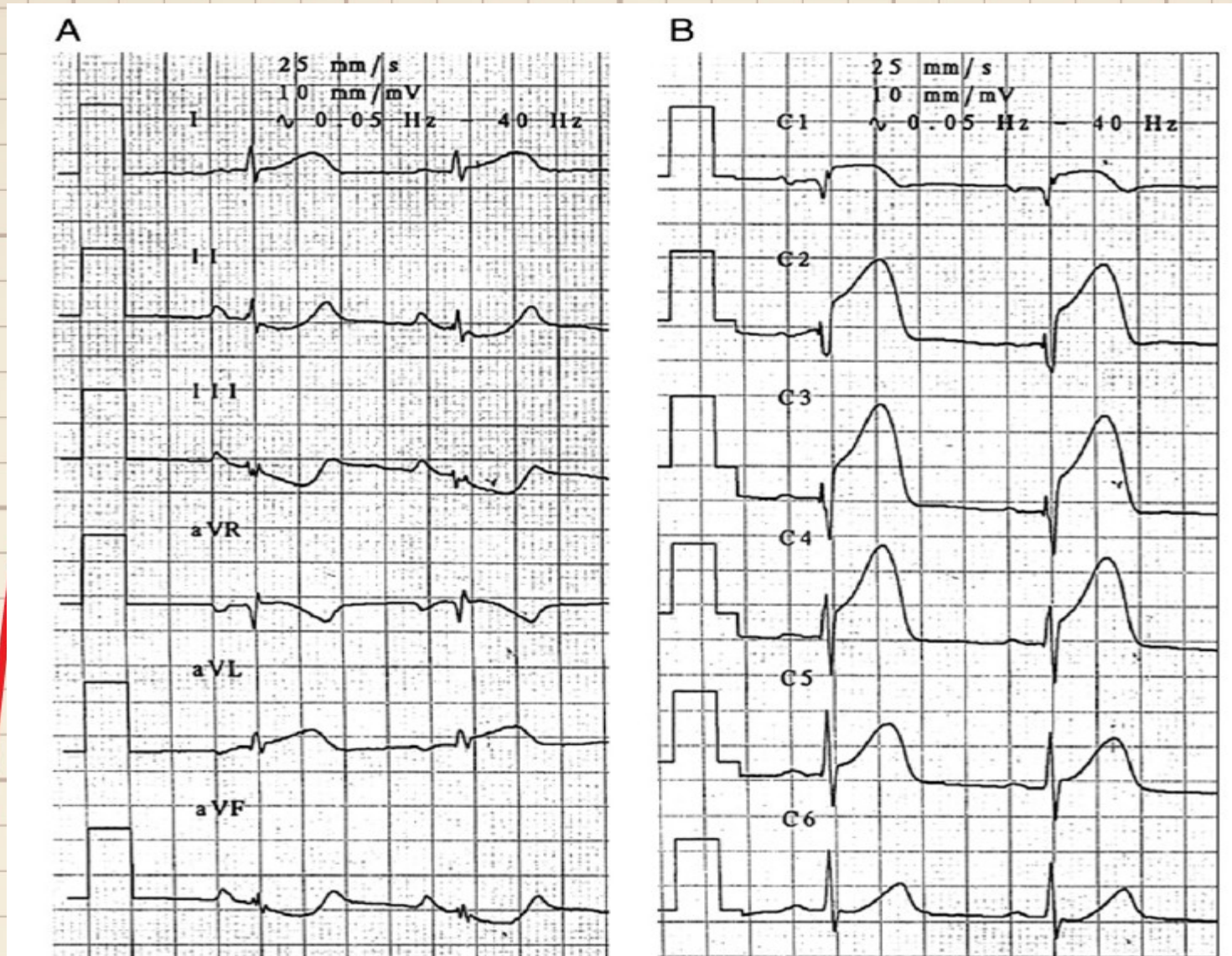
aVR & STEMI

- Sol ana koroner arter oklüzyonunu gösterir.
- Acil reperfüzyon tedavisi gereklidir.
- Ancak hastalar çoğu zaman kardiyojenik şokta olduğu için tanı EKG'den ziyade klinik ile konur, ayrıca çoğu vaka muhtemelen anjio laboratuvarına kadar yetişemediği için anjiyografik korelasyon çok azdır.
- Tedavi başlangıcında Clopidogrel'den kaçınılmalıdır.

aVR & Anterior STEMI

- aVR'de 1 mm ve üzeri elevasyon veya depresyon kötü prognozdur,
- Anterior STEMI'lerin %25 inde aVR de 0,5 mm ve üzeri, %10'unda 1 mm ve üzeri STE mevcut,
- aVR deki ST depresyonu V7'nin resiproğu olarak değerlendirilir.
- Anterior STEMI ne aVR de 0,5 mm ve üzeri STE eşlik ediyorsa Septal AMI lehine değerlendirilir.

aVR de STE & Anterior STEMI



aVR STE & Non STEMI

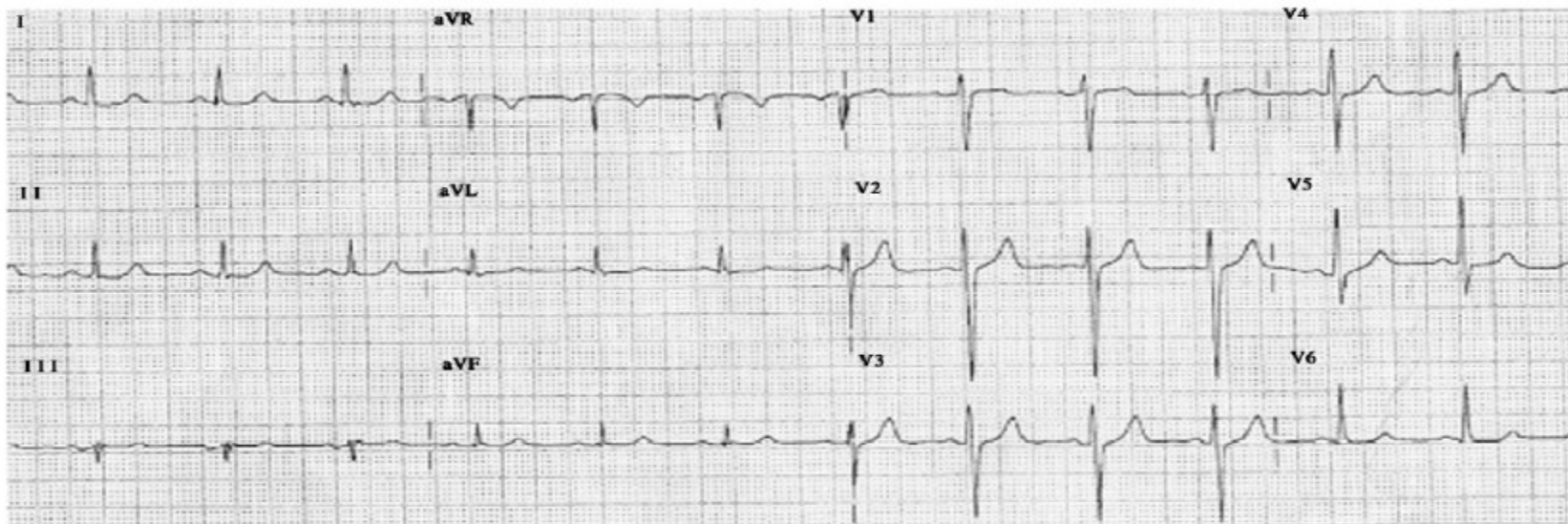
- Non STEMI beraberinde aVR'de 1 mm veya üzeri STE mevcut ise üç damar hastalığı veya sol ana koroner damar hastalığı olasılığı yüksektir,
- Bu yüzden bu hastalara acil PTCA gerekir,
- Tedavi başlangıcında Clopidogrel'den kaçınılmalıdır.



aVR & Non STEMI

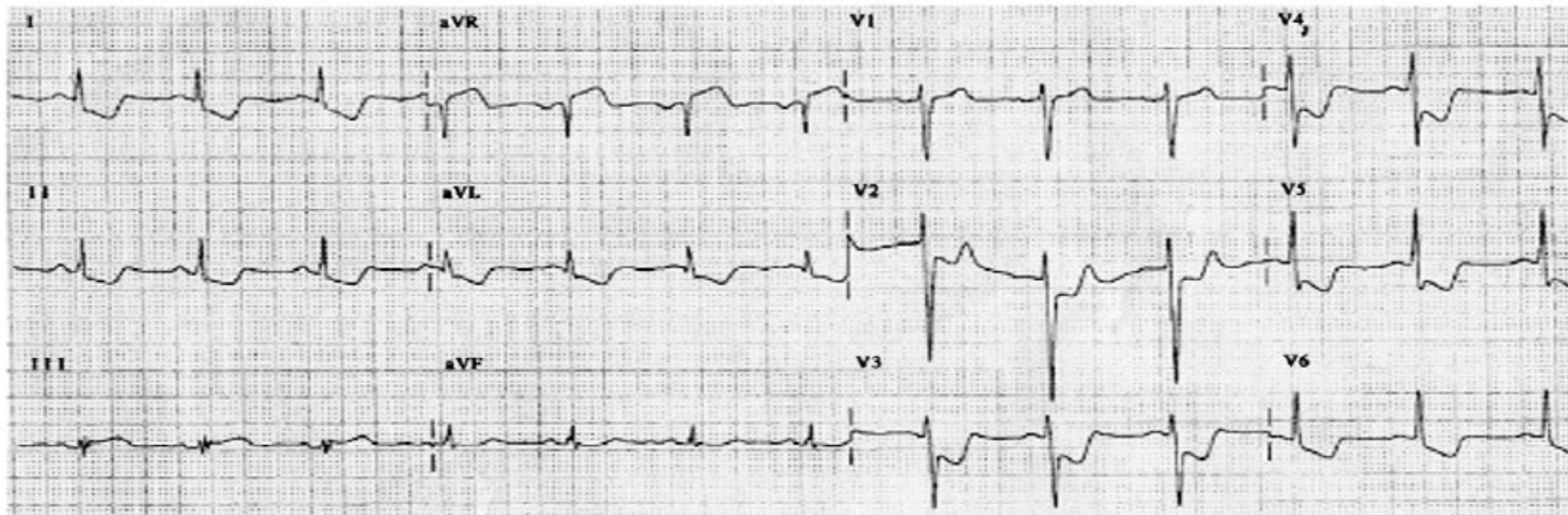
Without pain

A



With pain

B



TEŞEKKÜRLER

ikizceli@istanbul.edu.tr

