

# Inferior Miyokard İnfarktüsünde İnfarktüstten Sorumlu Damarın Tespiti İçin Yeni Bir EKG Kriteri

## A NEW ELECTROCARDIOGRAPHIC CRITERIA IDENTIFICATION OF THE CULPRIT VESSEL IN INFERIOR WALL MYOCARDIAL INFARCTION

Şükrü ÇELİK\*, Merih BAYKAN\*, Mustafa GÖKÇE\*, Cihan ÖREM\*\*,  
Burhan KARAHAN\*\*, Remzi YILMAZ\*\*, Cevdet ERDÖL\*\*\*

\* Uz.Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi Kardiyoloji AD,

\*\* Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi Kardiyoloji AD,

\*\*\* Doç.Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi Kardiyoloji AD, TRABZON

### Özet

Akut inferior miyokard infarktüsü (Mİ)'nde elektrokardiyografi (EKG)'ye bakarak infarktüstten sorumlu damarı tespit etmek zor, hatta imkansız olabilir. EKG'de DIII derivasyonunda DII derivasyonundakini aşan ST segment elevasyonu, akut inferior Mİ seyrinde infarktüstten sorumlu damarın tespiti için ortaya atılmış yeni bir kriterdir. Çalışmamızda bu hipotezi araştırmayı amaçladık.

Akut inferior Mİ tanısı ile başvuran 59 hasta çalışmaya alındı. Tüm hastaların MI sonrası ortalama 6 (2-15) gün içerisinde koroner anjiyografileri yapıldı. Hastalar infarktüstten sorumlu damara göre iki gruba ayrıldılar. 59 hastanın 47'inde sağ koroner arter (Grup I), 12 hastada ise sirkumfleks arter (Grup II) infarktüstten sorumlu damardı. Her iki grupta DIII'teki ST elevasyonunun DII'deki ST elevasyonundan daha yüksek olup olmadığı araştırıldı. Sağ koroner arter oklüzyonu olan 47 hastanın 40'inde (%85) DIII'teki ST segment elevasyonu DII'dekinden daha yüksekti. Halbuki sirkumfleks arterin infarktüstten sorumlu olduğu grupta 12 hastanın ancak üçünde (%25) ST III>ST II idi. Bu şekilde akut inferior Mİ geçiren hastalarda EKG ile, sağ koroner arter oklüzyonu sirkumfleks arter oklüzyonundan ayırd edilebilir.

Sonuç olarak, EKG'de DIII derivasyonunda DII derivasyonundakini aşan ST segment elevasyonu, akut inferior Mİ ile başvuran hastalarda sağ koroner arter oklüzyonunun güçlü bir göstergesidir.

**Anahtar Kelimeler:** Inferior miyokard infarktüsü,  
Sorumlu damar

T Klin Kardiyoloji 2000, 13:51-55

### Summary

Determination of the infarct related artery by ECG may be difficult or even impossible in inferior wall MI. ST segment elevation in lead III exceeding that in lead II is accurate new criteria to differentiate the culprit vessel in acute inferior wall MI.

The aim of this study was to assess this hypothesis. We studied 59 patients with inferior wall MI. All patients were performed coronary angiography within 7 days. The patients were divided into two groups according to culprit vessel. The RCA was the culprit vessel in 47 of the subjects analyzed (Group I), the left circumflex coronary artery was the culprit vessel in the remaining 12 patients (Group II). It was investigated whether ST segment elevation in lead III is higher than in lead II or not. In 40 of 47 patients with right coronary artery occlusion (group I), ST segment elevation in lead III was higher than in lead II (%85). In group that left circumflex coronary artery was the culprit vessel, 3 of 12 patients showed ST segment elevation in lead III > in lead II.

Thus, the admission 12 lead ECG can assist in differentiating left circumflex from right coronary artery occlusion in patients with inferior acute MI. In conclusion, the presence of ST segment elevation in lead III exceeding that in lead II is a powerful predictor of occlusion of the RCA in patients with inferior wall acute MI.

**Key Words:** Inferior wall myocardial infarction,  
Culprit vessel

T Klin J Cardiol 2000, 13:51-55

**Geliş Tarihi:** 11.02.1999

**Yazışma Adresi:** Dr.Şükrü ÇELİK  
Karadeniz Teknik Üniversitesi  
Tıp Fakültesi Kardiyoloji AD  
61080, TRABZON

T Klin J Cardiol 2000, 13

Akut anterior Mİ tanısıyla koroner yoğun bakıma kabul edilen hastalarda, EKG'ye bakarak sol inen koroner arterin tıkanmış olduğunu söylemek kolaydır, fakat akut inferior Mİ'nde EKG'ye bakarak sirkumfleks arter ya da sağ koroner arterden hangisinin

tıkandığını söylemek zordur (1-3). Geçmişte bu ayırım için bir takım kriterler öne sürülmüştür, ancak bunlar yeterince doğrulanmamış ve birbirleriyle çelişmektedir. aVL, V5, V6 derivasyonlarından bir ya da bir kaçında ST segment elevasyonunun görülmesi sirkumfleks arter oklüzyonu lehine kabul edilmiştir (4). Ancak bu konuda da çelişkili bilgiler mevcuttur. Çünkü bazı araştırmacılar akut inferior Mİ seyrinde aVL, V5, V6 derivasyonlarından bir ya da bir kaçında ST elevasyonunun görülmesini infarktüsün lateral yayılımına bağlamışlardır (5-8).

Son yıllarda, akut inferior Mİ tanısıyla koroner yoğun bakıma kabul edilen hastaların kabul EKG'lerine bakarak oklüzyonun sirkumfleks arter ya da sağ koroner arterde olduğunu ayırmaya yarayan yeni bir EKG kriterinden bahsedilmiştir. DIII'deki ST elevasyonu DII'deki ST elevasyonundan daha yüksekse oklüzyon sağ koroner arterde, küçük olması halinde ise sirkumfleks arterde olduğu bildirilmiştir (9,11).

Yapılan bu çalışmada, akut inferior Mİ tanısıyla takip edilip daha sonra koroner anjiyografileri yapılan hastalarda, kabul EKG'sinin sirkumfleks oklüzyonunu sağ koroner oklüzyonundan ayırd etmedeki değeri araştırıldı.

### Materyel ve Metod

Çalışmamıza merkezimize akut inferior Mİ tanısıyla kabul edilip, daha sonra koroner anjiyografileri yapılan 47'si erkek 12'si kadın, yaş ortalamaları 52±8 olan toplam 59 hasta alındı. En az iki inferior derivasyonda 1 mm'yi bulan ST elevasyonu, 30 dakikayı bulan göğüs ağrısı olan hastalar akut inferior Mİ olarak kabul edildi. Hastaların ayrıca CK-MB ve CK seviyeleri de yüksekti. Daha önce infarktüs geçiren hastalar, koroner arter bypass cerrahisi uygulananlar, EKG'de sol ventrikül hipertrofisi ve dal bloğu olanlar, hem sirkumfleks arter hem de sağ koroner arterde %90 ve üzeri darlık bulunan hastalar çalışmaya alınmadı.

Tüm hastalardan yoğun bakıma kabul edildiklerinde 12 lead EKG, ortalama 7±4 saat içerisinde, 25 mm/sn hızda ve 1 mV = 10 mm olacak şekilde alındı. Bütün EKG'ler hastaların koroner anjiyografileri hakkında bilgi sahibi olmayan iki ayrı araştırmacı tarafından incelendi. ST segment sap-

maları J noktasınının 0.08 saniye sonrasında değerlendirildi.

Hastaların tamamında plazma total kolesterol, LDL kolesterol, HDL kolesterol, trigliserid ve glukoz düzeyleri ölçüldü. Olgular hipertansiyon, sigara, diyabetes mellitus ve aile öyküsü yönünden sorgulandılar. Yirmiyedi hastaya trombolitik tedavi uygulandı. Geri kalan 32 hastadan 12'sine kontrendike olduğu için, 20'sine ise merkezimize geç geldiği için trombolitik tedavi uygulanmadı.

Hastaların tamamına yoğun bakıma kabul edildikten ortalama 6 (2-15) gün sonra Judkins yöntemiyle koroner anjiyografi yapıldı. Hastalar infarktüstten sorumlu damara göre iki gruba ayrıldı. I. Grupta sağ koroner arter oklüzyonunun Mİ'nden sorumlu olduğu hastalar, II. Grupta ise sirkumfleks arter oklüzyonunun Mİ'nden sorumlu olduğu vakalar yer aldı. Her iki grupta DIII'teki ST segment elevasyonunun DII'deki ST segment elevasyonundan daha fazla olup olmadığı araştırıldı.

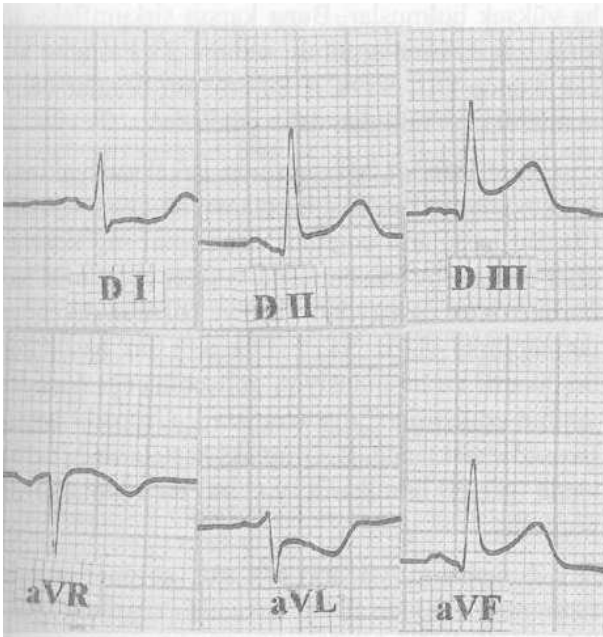
İnfarktüstten sorumlu arterin tespiti: çalışmaya dahil edilen 59 vakanın 33'ü tek damar hastasıydı. İki ya da daha fazla koroner arterinin her ikisinde birden kritik darlık (%70 ve üzeri) bulunan vakalar çalışmaya alınmamıştır. Hangi koroner arterde darlık daha ciddi ise o infarktüstten sorumlu damar olarak kabul edilmiştir.

İstatistiki analiz için iki grup arasındaki karşılaştırmalarda Student's t testi ve Ki kare testi kullanıldı. p değeri <0.05 olduğunda anlamlı kabul edildi.

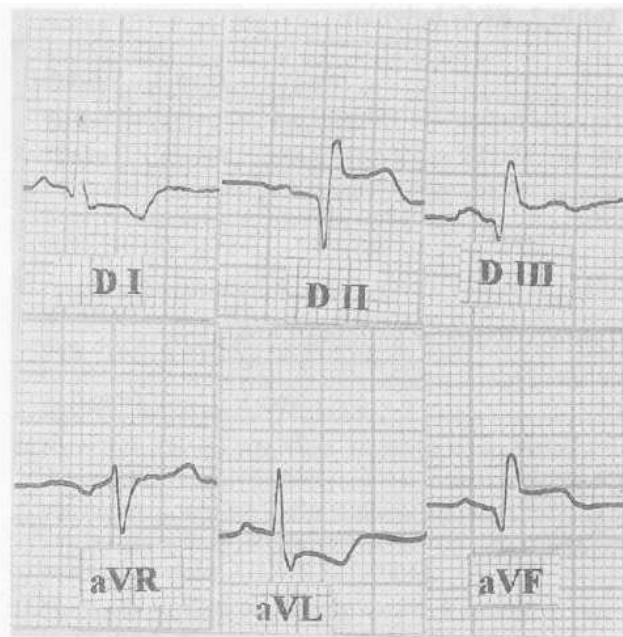
### Bulgular

İnferior MI tanısıyla çalışmaya alınan toplam 59 hastanın 47'si erkek 12'si kadın yaş ortalamaları 52±8 idi. Hastaların 47'inde sağ koroner arter (Grup I), 12 hastada ise sirkumfleks arter (Grup II) infarktüstten sorumlu arterdi. Sağ koroner arterin infarktüstten sorumlu olduğu gruptaki 47 hastanın 40 (%85)'inde, DIII'teki ST elevasyonu DII'deki ST elevasyonundan daha fazlaydı (p<0.05). (Şekil 1). Sirkumfleks arterin sorumlu olduğu grupta ise 12 hastanın 3 (%25)'inde, DIII'teki ST elevasyonu DII'dekinden daha fazlaydı (Şekil 2).

Her iki grubun klinik özellikleri Tablo 1'de topluca verilmiştir. Her iki grup arasında yaş ve cinsiyet açısından anlamlı bir farklılık yoktu. II.



Şekil 1. Sağ koroner arteri tıkalı olan bir hastadan alınan EKG örneği.



Şekil 2. Sirkumfleks arteri tıkalı olan bir hastadan alınan EKG örneği.

Grubun kolesterol değerleri I. gruba göre yüksekken, sigara içenlerin sayısı II.Grupta daha fazla idi.

I. Grupta STIII:  $5\pm 2$  mm, STII: $3\pm 1$  mm, buna karşın II. Grupta STIII:  $3\pm 1$  mm, STII: $4\pm 1$  mm idi ( $p<0.05$ ).

I. Gruptaki hastaların 25'i tek damar, 18'i iki damar, 4'ü üç damar hastasıydı. Buna karşılık II. Gruptaki hastaların 8'i tek damar, 3'ü iki damar, biri de 3 damar hastasıydı (Tablo 3). Ekokardiyografide 59 hastanın 4'ünde perikardiyal efüzyon mevcuttu. 4 hastanın 3'ü I. Gruba aitti.

### Tartışma

Akut inferior MI tanısıyla koroner yoğun bakım kabul edilen hastalarda, EKG'ye bakarak tıkanmanın sağ koroner arter ya da sirkumfleks arterden hangisinde olduğunu ayırmak için geçmişte bazı kriterler ortaya atılmıştır. Ancak bunlar çelişkili sonuçlar içermektedirler (4). Son yıllarda bu ayırım için yeni bir kriter ortaya atılmıştır. Buna göre, geliş EKG'sinde DIII derivasyonundaki ST elevasyonu DII'dekinden daha yüksekse tıkanma sağ koroner arterde, değilse sirkumfleks arterdedir. Ancak bu konuda sınırlı sayıda hastayla yapılmış az sayıda çalışma mevcuttur (9).

Tablo 1. Hastaların klinik özellikleri

	Grup I (47)	Grup II (12)
Yaş	51±8	52±8
Erkek	40(%74.4)	8(%66)
Kadın	7(%25.6)	4(%33)
Sigara	24(%51)	9(%75)
DM	10(%21)	3(%25)
Total Kolesterol	218±23	236 ±31
Trigliserid	216±81	220±74
Aile Anamnezi	20(%41)	6(%50)
Trombolitik tedavi	21(%44.6)	6(%50)
Hipertansiyon	10(%21)	3(%25)
Koroner Anjio Yapılma Süresi (gün)	6±2	6±2
EKG çekilme Süresi (saat)	7±4	8 ± 4

Grup I: Sağ koroner arterin infarktüstten sorumlu olduğu grup

Grup II: Sirkumfleks arterin infarktüstten sorumlu olduğu grup

Çalışmamızda akut inferior Mİ tanısı alan 59 hastanın 47'inde sağ koroner arter infarktüstten sorumlu damardı. Bu 47 hastanın da 40'inin EKG'sinde DIII derivasyonundaki ST elevasyonu DII'dekinden daha fazlaydı.

**Tablo 2.** EKG bulguları

	Grup I	Grup II	p değeri
DIII ST> DII ST	40(%85)	3(%25)	<0.05
DII ST> DIII ST	7(%15)	8(%75)	<0.05
Toplam	47	11	

**Tablo 3.** Koroner anjiyografi bulguları

	Grup I	Grup II
Tek Damar	25	8
İki Damar	18	3
Üç Damar	4	1
Toplam	47	12

Zimetbaum ve ark (9) yaptıkları çalışmada inferior Mİ tanısıyla takip ettikleri 69 hastanın 52'sinde sağ koroner arteri infarktüsden sorumlu damar olarak buldular. Bu 52 hastanın 38'inde DIII derivasyonundaki ST elevasyonu DII'dekinden daha fazlaydı (%73). Bu oranlar çalışmamızdaki oranlara yakındı. Ancak çalışmacılar sağ koroner arterdeki tıkanıklığın seviyesine göre 52 hastayı bizim çalışmamızdan farklı olarak proksimal, orta ve distal olmak üzere üç gruba ayırmışlardı. Proksimal ve orta sağ koroner arter tıkanıklığı olan hastaların %97'sinde DIII'teki ST elevasyonu DII'dekinden daha fazlaydı. Çalışmamızda I. Gruptaki 47 hastanın 11'i proksimal, 23'ü orta, 13'ü distal darlıktı.

Huey ve ark(10) yaptıkları çalışmada, inferior Mİ seyrinde ST elevasyonunu DII derivasyonuna göre DIII derivasyonunda daha sık bulmuştur. Ancak bu çalışmada DIII derivasyonundaki ST segment elevasyonunun DII dekinden daha fazla olup olmadığı değerlendirilmemiştir.

Moskovits ve ark (11), inferior MI tanısıyla takip ettikleri toplam 106 hastanın koroner anjiyografilerinde 83 hastada sağ koroner arteri, 23 hastada sirkumfleks arteri infarktüstten sorumlu arter olarak tespit etmişler. Sağ koroner arterin infarktüstten sorumlu olduğu gruptaki 83 hastanın hepsinde EKG' de DIII derivasyonundaki ST segment elevasyonunu DII derivasyonundakinden da-

ha yüksek bulmuşlar. Buna karşın sirkumfleks arterin infarktüstten sorumlu olduğu 23 hastanın ancak 4'ünde DIII ST>DII ST idi. Bu oranlar çalışmamızdaki oranlardan daha yüksekti.

Akut inferior Mİ seyrinde vakaların yaklaşık yarısında bradikardi ve hipotansiyon gelişmektedir (9). Bu hastaların çoğunda proksimal sağ koroner arter okluzyonu söz konusudur. Eğer proksimal sağ koroner arter okluzyonu EKG'ye bakarak erkenden tanımlanabilirse (DIII ST > DII ST) bu hastalarda bradikardi ve hipotansiyon gelişebileceği önceden tahmin edilebilir. Çalışmamızda I. Gruptaki hastaların 15 (%31)'inde, II. Gruptaki hastaların 2 (%16)'sında geçici bradikardi ya, ya da hipotansiyon görüldü.

Zimetbaum ve ark (9) sağ koroner arterin tıkanması halinde DIII teki ST segment yükselmesinin DII'dekinden daha fazla olmasını izah etmek için şöyle bir hipotez ortaya atmışlardır. Sirkumfleks arter tıkanığında ST segment yükselmesine ait vektör posterolaterale yönelir ve böylece DII'deki ST yükselmesi DIII'dekinden daha fazla olur. Tersine sağ koroner arter okluzyonunda ise ST segment vektörü inferior ve sağa yönelir, böylece ST segment yükselmesine ait vektör DIII derivasyonuna paralel olur ve DII'deki ST yükselmesini aşar.

Vaka sayımızın az olması ve koroner anjiyografilerin ortalama 6 gün içinde yapılmış olması çalışmamızın eksik yönüydü. Akut Mİ ile yoğun bakıma kabul edilen hastalarda, daha çok vaka ile birkaç saat içinde yapılabilecek koroner anjiyografi böyle bir çalışmanın değerini artıracaktır.

Sonuç olarak, akut inferior Mİ tanısıyla koroner yoğun bakıma kabul edilen bir hastada EKG'de DIII derivasyonundaki ST segment elevasyonu DII'den yüksekse okluzyonun sağ koroner arterde olduğunun söylenebileceği sonucuna vardık. Bu hastalarda hipotansiyon bradikardi gibi komplikasyonların daha sık olduğu da hatırlanmalıdır.

#### KAYNAKLAR

1. Hamby RI, Hoffman I, Hilsenrath J, Aintablian A, Shanies S, Padmanabhan VS. Clinical, hemodynamic and angiographic aspect of inferior and anterior myocardial infarctions in patients with angina pectoris. Am J Cardiol 1974; 34:513-9.

2. Roeske WR, Savage RM, Rourke RA, Bloor CM. Clinicopathologic correlations in patients after myocardial infarction. *Circulation* 1981; 63:36-45.
3. Fuchs RM, Achuff SC, Grunwald L, Yin F, Griffith L. Electrocardiographic localization of coronary artery narrowings: studies during myocardial ischemia and infarction in patients with one vessel disease. *Circulation* 1982; 66:1168-76.
4. Noel CB, Prediman K. Shah, Allan S. Lew, Sharon H. Electrocardiographic differentiation of occlusion of the left circumflex versus the right coronary artery as a cause of inferior acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1987; 60:456-9.
5. Hiasa Y, Morimoto S, Wada T, Hamai K, Nakaya Y, Mori H. Differentiation between left circumflex and right coronary artery occlusion: studies on ST-segment deviation during percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Clin Cardiol* 1990; 13:783-8.
6. Huey BL, Beller GA, Kaiser DL, Gibson RS. A comprehensive analysis of myocardial infarction due to left circumflex occlusion: comparison with infarction due to right coronary artery and left anterior descending artery occlusion. *J Am Coll Cardiol* 1988; 12:1156-66.
7. Bairey CN, Shah PM, Lew AS, Hulse S. Electrocardiographic differentiation of occlusion of the left circumflex versus the right coronary artery as a cause of inferior acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1987; 60:456-9.
8. Blanke H, Cohen M, Schlucter GU, Karsh KR, Rentrop KP. Electrocardiographic and coronary angiographic correlations during acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1984; 54: 249-55.
9. Peter JZ, Subramaniam K, Alexander G, Joseph PC, Mark EJ. Usefulness of ST-segment elevation in lead III exceeding that of lead II for identifying the location of the totally occluded coronary artery in inferior wall myocardial infarction. *Am Heart J* 1998; 136:918-9.
10. Barry LH, George AB, Facc, Donald LK, Robert SG. A comprehensive analysis of myocardial infarction due to left circumflex artery occlusion: Comparison with infarction due to right coronary artery and left anterior descending artery occlusion. *JACC* 1988; 12:1156-66.
11. Moskovits N, Khan M, Budzilowicz L, Kumar R, Frankel R. ST II/III: A new Electrocardiographic criteria for the identification of the culprit vessel in inferior wall myocardial infarction. *JACC* 1997; 15:1034-42.