

Akut İnférieur Miyokard İnfarktüsünde İnfarktın Sorumlu Arteri Elektrokardiyografik Olarak Tahmin Edebilme

Dr.B.Yılmaz Cingözbay, Dr.Namık Özmen*, Dr.Cihan Top**

Dr.Melih H.Us***, Dr.B.Sıtkı Cebeci, Dr.Ergün Demiralp

GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi Kardiyoloji Servisi **İç Hastalıkları Servisi,

*** Kalp ve Damar Cerrahisi Servisi, İstanbul ve *Anıttepe Jandarma Dispanseri, Ankara

Amaç: Akut inferior miyokard infarktüsü geçiren hastalarda elektrokardiyografik olarak infarktın sorumlu arterin (İSA) saptanabilmesi amacıyla bu çalışmayı planladık.

Yöntem: Akut inferior miyokard infarktüsü tanısı ile koroner yoğun bakım ünitesinde takip ve tedavi edilen toplam 40 hasta çalışmaya alınmıştır. Hastaların 36'sı erkek, 4'ü kadın olup yaş ortalamaları 62.1 yıl (29-85) idi. EKG kayıtlarından aVL'deki R/S oranı, ST depresyonu, prekordiyal resiprokal değişikliklerle 1-7. günlerde yapılan koroner anjiyografilerden saptanan İSA arasındaki ilişkiyi araştırdık.

Bulgular: Koroner anjiyografide 40 hastanın 20'sinde sağ koroner arter, 15'inde sirkumfleks arter ve 5 hastada hem sağ koroner arter hem de sirkumfleks arterin infarktın sorumlu arter olduğu saptandı. Elektrokardiyografik olarak ise infarktın sorumlu arteri sirkumfleks arter olan hastalarda aVL'de R/S>1 (%82 duyarlılık, %81 özgüllük) iken, sağ koroner arter olanlarda R/S<1 (%81 duyarlılık, %83 özgüllük) bulundu (p<0.05). Sirkumfleks arter lezyonlarında aVL'de ST segment depresyonu ≤ 2mm (%70 duyarlılık, %81 özgüllük) iken, sağ koroner arter lezyonlarında ST segment depresyonu > 2mm (%80 duyarlılık, %71 özgüllük) olarak belirlendi (p<0.05). Prekordiyal resiprokal değişiklikler açısından infarktın sorumlu arterler arasında istatistiksel olarak anlamlı bağlantı saptanmadı. Sağ koroner lezyonluların %75'inde, sirkumfleks arter lezyonluların %26'sında, sirkumfleks+sağ koroner arter lezyonluların %100'ünde sağ ventrikül infarktüsü saptandı.

Sonuç: Akut inferior miyokard infarktüsülü hastaların geliş EKG'lerinde aVL'deki R/S oranı ve ST segment depresyonu derinliğine bakılarak infarktın sorumlu arteri tahmin edebilmek olasıdır. Bu tahmin primer perkütan transluminal koroner anjiyoplasti düşünülen hastalarda lezyona müdahale süresini kısaltabilir. Ayrıca sağ koroner arter lezyonu olan hastalarda komplikasyon riski daha yüksek olduğundan, klinik izlemede bu grup hastaların belirlenmesinin yararlı olacağı sonucuna vardık. (*Ana Kar Der, 2001; 1: 148-152*)

Anahtar kelimeler: Akut inferior miyokard infarktüsü, infarktın sorumlu arter, elektrokardiyografik değişiklikler

Giriş

İskemik kalp hastalığı önemli bir morbidite ve mortalite nedeni olup, yaklaşık %99 olguda koroner ateroskleroza bağlıdır (1). Akut miyokard infarktüsü, koroner kan akımının ileri derecede azalması veya miyokard ihtiyacının artması sonucu gelişen irreverzibl miyokard nekrozu ile sonuçlanan klinik bir durumdur (1-3). Akut miyokard infarktüsünde ölümlerin çoğu hastane öncesi dönemde gelişir ve hastane içi mortalite %10-15'dir. Komplikasyon olasılığı ise, infarkt alanının genişliğine ve transmural olmasına göre doğru orantılı olarak artar (3).

Akut inferior miyokard infarktüsünde klasik EKG paterni, hastaların %50'sinde gözlenir. Miyokard hasarını en iyi DIII derivasyonu yansıtır. Olguların %80-90'ında infarktın sorumlu arter (İSA), sağ koroner arterdir (SKA). İnférieur derivasyonlardaki ST segment elevasyonuna, DI'deki ST segment depresyonu sıklıkla eşlik eder. İnférieur miyokard infarktüsünde olguların %10-20'sinde İSA, sirkumfleks arterdir (SA) (2, 4, 5). V5-V6'daki ST segment elevasyonu veya V2'deki ST segment depresyonu sirkumfleks arter lezyonu için spesifik olduğu ileri sürülmüştür (4, 6-8).

İnférieur yerleşimli akut miyokard infarktüslerinin %10-50'sinde sağ ventrikül infarktüsü geliştiği çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir (5, 9, 10). Sağ ventrikülün kanlanması çoğunlukla sağ koroner arterden sağlanır.

Sağ ventrikül çıkış yolu genellikle konus dalından, posterior duvar ve septumun 1/3 posterior bölümü posterior inen arterden beslenir. Sağ ventrikül infarktüsü tanısı, akut inferior miyokard infarktüsünün EKG bulgularına ek olarak V4R'da ≥ 1 mm ST segment elevasyonu olması ile konulabilir. Bu bulgunun duyarlılığı %80-90'dır (5, 11-20). Ancak bu bulgu kısa sürede kaybolur ve kalıcı QRS değişikliğine neden olmaz (19, 21). Göğüs ağrısının başlangıcından ilk 10 saat içinde bakılmalıdır. 24-48 saat sonra kaybolur (5, 11, 16, 21).

Yöntem

Çalışmaya GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi Kardiyoloji Servisi'nde Ocak 1999-Nisan 2000 tarihleri arasında takip edilen ve çalışma kriterlerine uyan 40 hasta dahil edilmiştir. Hastaların 36'sı erkek, 4'ü kadın ve yaş ortalaması 62.1 yıl (29-85) idi.

Akut inferior miyokard infarktüsü tanısı, en az 30 dakika süreli tipik göğüs ağrısı ve EKG'de en az iki inferior derivasyonda 1 mm'den fazla ST segment elevasyonunun mevcudiyeti ile konulmuştur (2, 19, 22-24). Kardiyak enzim yüksekliği daha geç ortaya çıktığı için direkt çalışmaya alma kriteri olarak kabul edilmemiştir.

Hastaların koroner yoğun bakım ünitesine gelişlerinde, ilk gün iki saat arayla ve ikinci günden itibaren günlük standart 12 derivasyonlu ve sağ prekordiyal EKG'leri alındı (HP Pagewriter 2000). İlk gün 6 saat arayla ve daha sonra günlük kardiyak komplikasyonlar (belirgin hipotansiyon, aritmi, geçici kalp pili gereksinimi) kaydedildi. Sağ prekordiyal EKG VR4'de 1 mm ve daha fazla ST segment elevasyonu sağ ventrikül infarktüsü olarak kabul edildi (5, 10, 13, 15, 16, 20, 25).

Çalışma grubundaki hastaların ilk hafta (ortalama 5.günde) standart koroner anjiyografileri (Siemens Elema 5900) yapıldı. Koroner anjiyografiler, çalışmadan habersiz en az iki kardiyoloji uzmanı tarafından değerlendirildi. Koroner arterlerde %70 ve üzeri darlık ve/veya koroner arter trombüsü varlığı İSA olarak kabul edilmiştir.

Akut miyokard infarktüsü tanısı ile koroner yoğun bakım ünitesine kabul edilen hastalarda geliş EKG'lerinde aVL'deki R/S, ST segment derinliği ve prekordiyal resiprokal değişikliklerle, koroner anjiyografide saptanan İSA arasındaki ilişki istatistiki analiz ile araştırılmıştır.

Çalışmaya alınma kriterleri şunlardır ;

(a)-Hiperakut inferior miyokard infarktüsü EKG bulgusu

- (b)-İlk miyokard infarktüsü atağı
- (c)-Koroner anjiyografide İSA olarak en az %70 darlık ve/veya koroner trombüs varlığı
- (d)-Eşlik eden sol ön inen arter lezyonu olmaması
- (e)-Standart 12 derivasyonlu EKG'de aVL'deki R,S dalgalarının ve ST segmentinin değerlendirilebilecek nitelikte olması
- Çalışma dışlama kriterleri şunlardır;
- (a)-Geçirilmiş miyokard infarktüsü hikayesi
- (b)-Geçirilmiş koroner arter by-pass greft operasyonu ve/veya perkütan transluminal koroner anjiyoplasti hikayesi
- (c)-Kalıcı kalp pili varlığı
- (d)-Dal bloku mevcudiyeti
- (e)-EKG'lerinde aVL'deki R,S dalgaları ve ST segmenti değerlendirilemeyenler
- (f)-Tipik göğüs ağrısının başlangıcından 6 saatten fazla süre geçmesi
- (g)-Çeşitli nedenlerden dolayı koroner anjiyografi yapılamayan hastalar

İstatistiksel analiz : aVL'deki R/S oranı ve ST segment depresyonu ile koroner anjiyografi ile saptanan İSA arasındaki ilişki Fisher Exact testi ile, prekordiyal resiprokal değişikliklerle İSA arasındaki ilişki Pearson Chi-squared testi ile değerlendirildi. $P < 0.05$ ise istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Çalışmaya alınan 40 hastanın 36'sı erkek (%90), 4'ü (%10) kadındı. Hastaların 30'unda (%75) en az iki ya da daha fazla koroner arter risk faktörü vardı.

21 hastanın geliş EKG'sinde aVL'de R/S oranı 1'den küçük, 19 hastada 1'den büyüktü. 21 hastanın geliş EKG'sinde aVL'de ST segment depresyonu 2mm ve daha az, 19 hastada 2 mm'den daha fazla idi. Hastalardan 12'sinin (%30) geliş EKG'sinde prekordiyal 1 mm ve daha fazla ST segment depresyonu (prekordiyal resiprokal değişiklik) eşlik ediyordu. İSA olarak, hastaların 20'sinde (%50) SKA, 15'inde (%37.5) SA, 5'inde (%12.5) SKA+SA saptanmıştır. İSA olarak SKA+SA saptanan hastaların EKG bulguları istatistiksel değerlendirme dışı tutulmuştur.

aVL'de R/S oranı 1'den büyük ise İSA %82 duyarlılık ve %81 özgüllük ile SA'dır ($p < 0.05$). aVL'de R/S oranı 1'den küçük ise İSA %81 duyarlılık ve %83 özgüllük ile SKA'dır ($p < 0.05$). aVL'de ST segment depresyonu 2 mm ve daha az ise İSA %70 duyarlılık ve %81 özgüllük ile SA'dır ($p < 0.05$). aVL'de ST segment depresyonu 2 mm'den fazla ise İSA %80 duyarlılık ve %71 özgüllük ile SKA'dır ($p < 0.05$). Bulgular Tablo 1'de özetlenmiştir.

Tablo 1: Hastaların İSA ile EKG'de aVL'deki değişiklikler arasındaki ilişki

İSA	aVL	Duyarlılık	Özgüllük	p değeri
SA	R/S>1	%82	%81	p=0.001
SKA	R/S<1	%81	%83	p=0.001
SA	ST segment depresyonu≤2 mm	%70	%81	p=0.003
SKA	ST segment depresyonu>2 mm	%80	%71	p=0.003

Tablo 2: Hastaların İSA ile R/S oranı ve ST segment depresyonu arasındaki ilişki

İSA	R/S oranı ve ST segment depresyonu	Duyarlılık	Özgüllük	p değeri
SA (12olgu)	R/S>1 ve ST segment depresyonu≤2mm	%82	%66	p=0.003
SKA (11olgu)	R/S<1 ve ST segment depresyonu>2mm	%64	%50	p=0.37

İSA, SA olup aVL'de R/S>1 ve ST segment depresyonu≤2 mm olan 12, İSA'sı SKA olup aVL'de R/S<1 ve ST segment depresyonu>2 mm olan 11 hasta saptandı. Bulgular Tablo 2'de özetlenmiştir.

aVL'de R/S>1 ve ≤2mm ST segment depresyonu ile birlikte varsa İSA, SA olup istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0.05). aVL'de R/S<1 ve >2mm ST segment depresyonu ile birlikte varsa İSA'nın, SKA olma olasılığı istatistiksel olarak anlamlı değildir (p=0.37). Ancak her biri ayrı ayrı değerlendirildiğinde SKA için anlamlıdır.

Prekordiyal resiprokal değişikliklerle İSA olarak SKA ve SA olma olasılığı değerlendirildiğinde, farklılık anlamlı bulunmadı (p<0.05).

İSA'nın, SKA olduğu 20 hastanın 15'inde (%75), SA olduğu 15 hastanın 4'ünde (%26.6) ve SKA+SA olduğu 5 hastanın 5'inde (%100) sağ ventrikül infarktüsü saptandı.

İSA, SKA+SA olan 5 hastanın aVL'deki R/S oranı, ST segment depresyonu ve prekordiyal resiprokal değişiklikleri, olgu sayısı az olduğundan istatistiki değerlendirmeye alınmamıştır.

Tartışma

Bu çalışmada, akut inferior miyokard infarktüsü geçiren hastaların geliş EKG'lerinde aVL'deki R/S oranı, ST segment depresyonu derinliği ile İSA arasında anlamlı bir ilişki saptadık.

Akut miyokardiyal iskemide ST segment elevasyonuna ek olarak, iskemik zonu gören derivasyonlarda QRS komplekslerinde de spesifik değişiklikler gözlenir. R dalga amplitüdü artarken, S dalga amplitüdü azalır (22, 26). aVL, inferior derivasyonların tek gerçek resiprokalı olduğundan SKA oklüzyonu sonucu gelişen akut inferior miyokard infarktüsünde, inferior derivasyonlarda R dalga amplitüdü artarken, resipro-

kal değişiklik olarak aVL'de R dalga amplitüdü azalır (2, 6, 14, 15, 22, 24, 26).

SA, sol ventrikülün posterolateral ve apikal bölgesinin de perfüzyonunu sağladığından (18, 20, 27, 28), SA oklüzyonu sonucu gelişen akut inferior miyokard infarktüsünde sol ventrikül posterolateral injürisi nedeniyle bu bölgeyi gören aVL'de R dalga amplitüdü artacaktır (22, 26, 29). Koroner arter oklüzyonu esnasında R dalga amplitüdü artışına, ST segment elevasyonunun eşlik ettiği, reperfüzyon sırasında R dalga amplitüdü azalırken ST segmentinin de izoelektrik hatta döndüğü gösterilmiştir. Eğer ST segment elevasyonu R dalga amplitüdü artışına eşlik ediyorsa iskemik, R dalga amplitüdü azalması ile birlikte ise reperfüzyon olarak yorumlanmıştır (2, 6).

Herz ve ark.'ları, V5-6'da ST segment elevasyonu veya prekordiyal resiprokal değişikliklerle İSA arasında anlamlı bir ilişki bulamamışlardır (30). Çalışma sonuçlarımız da benzer nitelikte olmasına rağmen bu konuda farklı sonuçlar elde edildiğinden daha geniş kapsamlı çalışmalar yapılması gerekmektedir.

Trakya Üniversitesi'nden Kürüm ve ark.'ları, 137 hastadan oluşan çalışma sonuçlarına göre, akut inferior miyokard infarktüsünde geliş EKG'lerinde V1-2'de ST segment depresyonunun SA lezyonu için duyarlı ancak özgül olmadığını, V1-2'de ST segment depresyonu yoksa SA lezyonunun yüksek öngörü değeri olduğunu ileri sürmüşlerdir (31).

Lateral ekstremitte derivasyonları, akut inferior miyokard infarktüsünde son derece önemlidir. aVL sol ventrikülün yüksek lateralini görür ve inferior duvarın tek ve gerçek resiprokalıdır (22, 26). Bairey ve ark.'ları, 41 hastadan oluşan inferior miyokard infarktüsü çalışmasında 12 hastada sirkumfleks arteri, İSA olarak tespit etmişler ve İSA'nın SKA olduğu bir hastada DI ve aVL'de ST segment depresyonunu gözlemle-

mişlerdir (32). Kontos ve ark.'ları, V1 veya V2'de ST segment depresyonunun SA tıkanmasının en iyi göstergesi olduğunu ileri sürmüşlerdir (33). Birnbaum ve ark.'ları, aVL'deki ST segment depresyonunun akut inferior miyokard infarktüsünün erken döneminde inferior derivasyonlardaki ST segment elevasyonundan daha duyarlı olduğunu rapor etmişlerdir (34).

Abid ve ark.'ları, 83 hastadan oluşan çalışmasında, akut inferior miyokard infarktüsünde geliş EKG'lerinde aVL'deki $S/R \leq 1/3$ ve 1 mm ve daha az ST segment depresyonu (patern 1), $S/R > 1/3$ ve 1 mm'den daha fazla ST depresyonu (patern 2) olarak değerlendirildiğinde patern 1'in SA lezyonu için özgül ve duyarlı olduğunu, patern 2'nin ise SKA için spesifik olduğunu, eğer patern 1 yoksa SA oklüzyon olasılığının düşük olduğunu, V5-6'da ST elevasyonu ve V1-V4'deki ST segment depresyonu ile İSA arasında ilişki bulunmadığını rapor etmişlerdir (22).

Sonuç olarak, bu çalışmamızda EKG kriterleri ile akut inferior miyokard infarktüsünde infarktten sorumlu arterin tahmin edilebileceğini gösterdik. SKA oklüzyonu sonucu gelişen inferior miyokard infarktüsünün daha fazla komplikasyonla seyrettiğini gözledik. Geliş EKG'lerinde İSA'nın SKA olduğu düşünülen hastaların daha yakın izlenmesi, bu grup hastalarda sağ ventrikül infarktüsü ve geçici kalp pili gereksinimi daha fazla olacağından önceden hazırlıklı olunması hayat kurtarıcı olabilir. Ayrıca primer perkütan transluminal koroner anjiyoplasti uygulanacak hastalarda, önceden tahmin edilen İSA'nın öncelikle selektif koroner anjiyografisinin yapılması son derece önem taşıyan zaman kaybını azaltacaktır.

Kaynaklar

1. Gök H: İskemik Kalp Hastalıkları. Klinik Kardiyoloji, Ankara: Nobel Kitabevi; 1996.p.97
2. Fish C: Electrocardiography. Braunwald (ed). Heart Diseases 5th.Edition, Philadelphia: Saunders; 1997.p.128
3. Sgarbossa EB, Wagner G: Electrocardiography. E. Topol (ed). Textbook of Cardiovascular Medicine. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1998.p.1571
4. Broat SH, Brugada P, Den Dulk K. Value of lead V4R for recognition of coronary artery in acute inferior myocardial infarction. Am J Cardiol 1984; 53: 1538-41.
5. Kirch JW. Right ventricular infarction. Clin Cardiol 1990; 13: 309-15.
6. Birnbaum Y, Sclarovsky S, Hasdai D et al. ST segment relevation after acute myocardial infarction : marked differences in the electrocardiographic pattern between early and late episodes. Int J Cardiol 1995; 48: 49-57.
7. Edmunds JJ, Gibbons RJ, Bresnahan JF et al. Significance of anterior ST segment depression in inferior wall acute myocardial infarction. Am J Cardiol 1994; 73: 143-8.
8. Huey BL, Beller GA, Kaiser DL et al. 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. J Am Coll Cardiol 1988; 63: 21-6.
9. Agarwal JB, Khav K, Aurignac F et al. Importance of posterior chest leads in patients with suspected myocardial infarction. Am J Cardiol 1999; 83: 323-6.
10. Setaro JF, Cabin HS. Right ventricular infarction. Cardiol Clin 1992; 10: 69-90.
11. Berger PB, Ryan TJ. Inferior myocardial infarction : high risk subgroups. Circulation 1990; 81: 401-11.
12. Chou TC, Vander Bel-Kahn J, Allen J. Electrocardiographic diagnosis of right ventricular infarction. Am J Med 1981; 70: 1175-80.
13. Chung EK. Myocardial ischemia, injury and infarction. Electrocardiography. 3th Edition, Connecticut, 1985.p.97
14. Berry C, Zalewski A, Kovach R et al. Surface electrocardiogram ischemia during coronary artery occlusion. Am J Cardiol 1989; 63: 21-6.
15. Cooksey JD, Dunn M, Massai E. Inferoposterior myocardial infarction. Clinical ventriculocardiography and electrocardiography. Chicago, Year Book Med Publ., 1977.p.391
16. Kirch JW. Right ventricular infarction. Clin Cardiol 1990; 13: 309-15.
17. Kopelman HA, Forman MB, Wilson H. Right ventricular myocardial infarction in patient with chronic lung diseases : possible role of right ventricular hypertrophy. J Am Coll Cardiol 1985; 5: 1302-7.
18. Lopez-Sendom J, Coma Carella I, Alcasena S. Electrocardiographic findings in acute right ventricular infarction : sensitivity and specificity of electrocardiographic alterations in right precordial leads, V4R, V3R, V1-V2 and V3. J Am Coll Cardiol 1985; 6: 1273-9.
19. Morgera T, Alberti E, Silvestri F. Right precordial ST and QRS changes in diagnosis of right ventricular infarction. Am Heart J 1984; 108: 13-4.
20. Zehender M, Kasper W, Kauder E et al. Right ventricular infarction as an independent predictor of prognosis after acute inferior myocardial infarction. J Am Cardiol 1995; 75: 942-3.
21. Gacioch GM, Topol EJ. Sudden paradoes clinic deterioration during angioplasty of the occluded right coronary artery in acute myocardial infarction. J Am Coll Cardiol 1989; 14: 1202-9.

22. Abid R, Assali MD, Itzhak H et al. Electrocardiographic criteria for predicting the culprit artery in inferior wall acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1999; 84: 87-9.
23. Mitchell GF, Preffer MA. Left ventricular remodeling after myocardial infarction. *Heart Failure* 1992; 4: 55-69.
24. Rowlands DJ. *Ischemic Heart Diseases. Clinical Electrocardiography* 4th Edition, London, Gower, 1991.p.169
25. Sharpe DN, Botvinick EH, Shames DM. The non-invasive diagnosis of right ventricular infarction. *Circulation* 1978; 57: 483-90.
26. Birnbaum Y, Hale SL, Kloner RA. Changes in R wave amplitude: electrocardiographic differentiation between episodes of reocclusion and reperfusion associated with ST segment elevation. *J Electrocardiol* 1997; 30: 211-6.
27. Newman HN, Dunn RF, Harris PJ et al. Differentiation between right and circumflex coronary artery diseases on thallium myocardial perfusion scanning. *Am J Cardiol* 1983; 51: 1052-6.
28. Wong CK, Freedman SB. Precordial ST segment change and site of the infarct-related lesion in the right coronary artery-related inferior wall acute myocardial infarction. *J Am Cardiol* 1995; 75: 942-3.
29. Hasdai D, Birnbaum Y, Herz I et al. ST segment depression in lateral limb leads in inferior wall acute myocardial infarction : implications regarding the culprit artery and the site of obstruction. *Eur Heart J* 1995; 16: 1549-53.
30. Herz I, Assali A, Adler Y et al. New electrocardiographic criteria for detecting the right or left circumflex artery as the culprit coronary artery in inferior wall acute myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol* 1988; 12: 1343-5.
31. Kürüm T, Öztekin E, Özçelik F ve ark. Akut inferior miyokard infarktüsünde sirkumfleks arter ve sağ koroner arter tıkanmasının giriş EKG'de ayırımı. *Türk Kardiyol Dern Arş* 1999; 27: 681-5.
32. Bairey CN, Shah PK, Lew AS et al. Electrocardiographic differentiation of occlusion of left circumflex versus the right coronary artery as a cause of inferior acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1987; 60: 456-9.
33. Kontos MC, Desai PV, Jesse RL et al. Usefulness of the admission electrocardiogram for identifying the infarct-related artery in inferior wall acute myocardial infarction. *J Am Cardiol* 1997; 79: 182-4.
34. Birnbaum Y, Sclarovsky S, Mager A. ST segment depression in aVL: a sensitive marker for acute inferior myocardial infarction. *Eur Heart J* 1993; 14: 4-7.