

Akut Anterior Miyokard İnfarktüsünde Elektrokardiyogram Yardımı ile Sol Ön İnen Koroner Arterde Tıkanma Kesiminin Öngörülmesi

Dr. Ata KIRILMAZ, Y. Doç. Dr. Nadir BARINDIK, Y. Doç. Dr. Cemal SAĞ, Dr. Tuncay ALTUN,
Prof. Dr. Ergün DEMİRALP, Prof. Dr. Deniz DEMİRKAN
GATA Kardiyoloji Anabilim Dalı, Ankara

ÖZET

Anterior miyokard infarktüsünün (Mİ) en sık nedeni sol ön inen (LAD) koroner arterin tıkanmasıdır. Miyokard infarktüsüne neden olan lezyon LAD arterin ne kadar proksimalinde ise hasara uğrayan miyokard kitlesi de o oranda artacak ve prognozu olumsuz olarak etkilenecektir. Lezyon yerinin saptanmasında koroner anjiyografi altın standart olmasına rağmen akut dönemde pratik bir metod değildir.

Bu nedenle lezyon yerinin saptanmasında nisbeten noninvaziv ve basit bir metod olan elektrokardiyogramdan (EKG) yararlandık. Ocak 1992 ile Aralık 1994 tarihleri arasında akut anterior Mİ tanısı ile GATA Koroner Yoğun Bakım Ünitesi'ne yatırılan ve yapılan koroner anjiyografilerinde infarktüse neden olan esas LAD lezyonunun tesbit edilebildiği, yaş ortalaması 53±9 olan toplam 39 hasta (5 kadın, 34 erkek) çalışmaya alındı. Hastalar esas lezyonun birinci diyagonal arterin proksimalinde (proksimal grup) veya distalinde (distal grup) olmasına göre iki gruba ayrıldı.

Bu iki grup EKG'leri ST segment değişiklikleri açısından karşılaştırıldı. Proksimal grupta DII, DIII ve aVF derivasyonlarında ST segmentinde distal gruba oranla anlamlı bir çökme izlendi (P değeri DII, DIII ve aVF için sırası ile 0.003, 0.025 ve 0.037). DII, DIII, aVF ve V6 derivasyonlarında 0.5 mm ve üzeri ST depresyonu varlığı lojistik regresyon testi ile analiz edildiğinde, esas lezyonun LAD İnci diyagonalin proksimalinde veya distalinde olduğunun öngörüm doğruluğu sırası ile %92.59 ve %50.00 (genel doğruluk oranı %79.49) bulundu. Sonuç olarak D2, D3 ve aVF derivasyonlarında ST depresyonunun izlendiği akut anterior miyokard infarktüsünde LAD koroner arter tıkanıklığı büyük oranda proksimal yerleşimlidir.

Anahtar kelimeler: Anterior miyokard infarktüsü, elektrokardiyografi, stenoz lokalizasyonu

İnfarktüse neden olan arterdeki tıkanma yerinin tam olarak tesbit edilmesi infarktüs geçiren hastanın risk altındaki miyokard kitlesinin belirlenmesine ve takip-tedavi rejiminin planlanmasına katkıda bulunacaktır. Özellikle akut anterior miyokard infarktüsüne sol ön inen (LAD) koroner arterin proksimal tıkanmalarında prognoz kötüdür⁽¹⁻³⁾. Koroner anjiyografi lezyon yerinin tesbitinde altın standart olsa da akut miyokard infarktüsünde erken dönemde rutin olarak uygulanmaz. Elektrokardiyogram anterior miyokard infarktüsün veya LAD koroner arter tıkanıklığının tesbitinde oldukça güvenilir noninvaziv bir metoddur⁽⁴⁻⁶⁾. Elektrokardiyografiden yararlanarak anterior miyokard infarktüsünü yerleşim yerine göre birkaç alt gruba (anteroseptal, anterolateral, apikal gibi) ayırmak mümkündür⁽⁷⁾.

Ancak çeşitli elektrokardiyografik özelliklerle otopsi ile belirlenen infarkt yerleşimi arasında iyi bir korelasyon saptanmıştır^(1,4,5). Bu çalışmada akut anterior miyokard infarktüsülü hastalardan alınan 12 kanallı elektrokardiyogramda her derivasyon için tesbit edilen ST değişimleri ile infarktüs sonrası yapılan koroner anjiyografide saptanan lezyon lokalizasyonu arasındaki ilişki araştırıldı. Bunun için hastalar, lezyonun İnci diyagonal arterin proksimalinde veya distalinde olmasına göre 2 gruba (proksimal ve distal) ayrılarak incelendi.

MATERYEL ve METOD

Hasta seçimi: Ocak 1992 ile Kasım 1993 tarihleri arasında retrospektif, Kasım 1993 ile Aralık 1994 tarihleri arasında prospektif olarak GATA Koroner Yoğun Bakım Ünitesi'ne akut anterior miyokard infarktüsü tanısı ile müracaat eden ve infarktüs sonrası koroner arteriyografileri yapılan 102 hasta çalışma için değerlendirildi. Akut

anteriyor Mİ tanısı aşağıdaki kriterlerin mevcudiyetinde kondu⁽¹⁾. İskemik göğüs ağrısının 1 saatten fazla sürmesi (2) V2-5 derivasyonlarından 3 veya daha fazlasında 2 mm veya daha fazla ST segment yükselmesi (3) kreatinin fosfokinaz MB izoenziminde, SGOT ve LDH değerlerinde Mİ ile uyumlu yükselme. Kan ve elektrolit dengesini bozan akut veya kronik bozukluklar (kronik böbrek yetmezliği, diyabet, endokrinolojik bozukluklar gibi) gösteren hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Elektrokardiyogramların değerlendirilmesi: Hastaların göğüs ağrısı başlamasından sonra 4 saat içinde ve herhangi bir trombolitik tedavi yapılmadan önce çekilen EKG'ler arasında prekordial derivasyonlarda en fazla ST segment yükselmesi gösteren EKG kaydı değerlendirildi. Sol dal bloğu ve/veya sol ventrikül hipertrofisi olan hastalar çalışma dışı bırakıldı. 12 derivasyonlu EKG kayıtları 2 ayrı araştırmacı tarafından değerlendirildi. ST segment değişimi her derivasyonda TP segmenti baz alındığında J noktasından 80 msn. sonraki noktadan 0.5 mm.lik değerlendirmelerle tesbit edildi. Her iki araştırmacının her derivasyon için elde ettiği değerlerin aritmetik ortalaması alındı. Çekilen, EKG'sinde kronik Mİ bulgusu (patolojik Q dalgası) olan vakalar (anterior yerleşimli olanlar hariç) çalışma dışı bırakıldı.

Koroner anjiyografi: Judkins tekniği ile yapılan selektif koroner sineanjiyografide her koroner arter, daralma yeri ve derecesi yönünden değerlendirildi. Değerlendirme hastanın EKG bulgularından habersiz bir kardiyolog tarafından görsel olarak yapıldı. Şu özelliklerden birini gösteren lezyonlar infarktüse neden olan lezyon (esas lezyon) olarak kabul edildi⁽¹⁾. LAD arterde tam tıkanma, (2) LAD arterde %50 ve üzeri darlık gösteren tek lezyon, (3) Residüel trombüs veya ülser plak gibi anjiyografik özellik gösteren lezyonlar. Yapılan anjiyografide LAD arter üzerinde %50 ve üzerinde darlığa neden olan birden fazla lezyonun bulunduğu 45 vaka, sağ koroner veya sirkümfleks arteri görüntülenemeyen 5 vaka, LAD arteri normal çıkan 4 vaka veya intermediyat arter saptanan 9 vaka çalışma dışı bırakıldı.

İstatistiksel analiz: Bilgiler ortalama \pm SD olarak ifade edildi. Esas lezyonun İnci diyagonal arterin proksimalinde veya distalinde olmasına göre 2 gruba ayrılan hastaların verileri Dbase-IV veri tabanında yüklendi. Levene testi (F testi) ile varyansları karşılaştırılan değişkenler arasında anlamlı fark saptanmadı ($p>0.05$). Devamlı değişkenler bağımsız Student-t testi (2-tail), kategorik değişkenler ise chi-square testi ile SPSS/PC+ istatistik programı altında karşılaştırıldı. 2-tail p değeri 0.05 altında ise fark anlamlı kabul edildi. Anlamlı fark tesbit edilen değişkenlerin öngörüm yapabilme gücü lojistik regresyon analizi ile tesbit edildi.

BULGULAR

Çalışma kriterlerine uyan 39 hasta değerlendirildi. Bu hastalara 63 ± 33 gün içinde selektif koroner anjiyografileri yapıldı. Otuzdokuz hastadan 12 tanesinde LAD lezyonu İnci diyagonal arter proksimalinde (proksimal grup), 27'sinde İnci diagonal arterin distalinde (distal grup) yerleşmişti. Ondokuz (%49) hastada LAD arterde tam tıkanma vardı. LAD'ye ek olarak 12 hastada sirkümfleks, 16 hastada sağ koroner arterde %70'in üzerinde darlık tesbit edildi. Tablo 1'de gösterildiği gibi gruplar arasında yaş, infarktüs sonrası koroner anjiyografiye kadar geçen süre, LAD'de tam tıkanma ve sirkümfleks veya sağ koroner arter tutulumu bakımından anlamlı bir fark yoktu. Akut miyokard infarktüsüne neden olan esas lezyonun LAD İnci diagonal arter ile ilişkisine göre proksimal veya distal olarak iki gruba ayrılan hastalara ait bilgiler Tablo 1'de gösterilmiştir. Proksimal yerleşimli grupta II, III ve aVF derivasyon-

Tablo 1. Gruplara göre ST değişim miktarı ve diğer parametrelerin dağılımı

Karşılaştırılan parametreler	Distal grup n=27	Proksimal grup n=12	2 tail p değeri
Yaş	53 \pm 8	51 \pm 10	*
Gün farkı	63 \pm 35	61 \pm 29	*
LAD tam tıkalı	12	7	*
SKA tutulumu	10	6	*
SFK tutulumu	8	4	*
DI	0.11 \pm 0.86	0.17 \pm 1.03	*
DII	-0.07 \pm 0.76	-1.04 \pm 1.14	0.003
DIII	-0.07 \pm 1.18	-1.17 \pm 1.68	0.025
aVR	0.44 \pm 1.10	0.46 \pm 0.54	*
aVL	0.22 \pm 0.81	0.58 \pm 1.26	*
aVF	-0.24 \pm 0.85	-0.96 \pm 1.18	0.037
DII+DIII+aVF	-0.43 \pm 2.50	-3.17 \pm 3.90	0.012
V1	1.35 \pm 1.40	0.75 \pm 0.91	*
V2	2.56 \pm 2.10	3.13 \pm 2.90	*
V3	3.85 \pm 3.07	3.08 \pm 2.84	*
V4	2.17 \pm 2.49	2.13 \pm 2.73	*
V5	0.96 \pm 1.28	0.67 \pm 1.71	*
V6	0.11 \pm 0.86	-0.38 \pm 0.71	0.095

*: $p>0.05$, LAD: sol ön inen arter, SFK: sirkümfleks arter, SKA: sağ koroner arter, Gün farkı: infarktüs ile koroner anjiyografi arasında geçen süre (gün olarak), n: vaka sayısı.

Tablo 2. Akut anterior miyokard infarktüsülü hastalarda inferior derivasyonlarda 0.5 mm veya daha fazla ST segment çökmesinin gruplara göre dağılımı ve bu kriterin istatistikî parametreleri

0.5 mm ve daha fazla ST segment çökmesinin bulunduğu derivasyon	Proksimal gruptaki dağılımı (n=12)		Distal gruptaki dağılımı (n=27)		Pozitif prediktif değeri	Sensitivite	Spesifite-si	Doğruluk öngörümü
	Pozitif	Negatif	Pozitif	Negatif				
DII	10	2	2	25	%83	%83	%93	%96,3
DIII	10	2	2	25	%83	%83	%93	%95
aVF	8	4	4	23	%66	%66	%85	%96,3
V6	5	7	7	20	%42	%42	%74	%72

Pozitif: ilgili derivasyonda 0.5 mm veya daha fazla ST segment çökmesi mevcuttur, Negatif: ilgili derivasyonda 0.5 mm veya daha fazla ST segment çökmesi yoktur.

larında ST çökmesi distal gruba oranla anlamlı olarak fazla tesbit edildi. p değerleri sırası ile 0.003, 0.025 ve 0.037 olarak saptandı.

İnferiyor (II,III ve aVF) derivasyonlarındaki resiprok ST çökmesinin büyüklüğü ve bu derivasyonlarındaki ST toplamı ile, LAD arterdeki tıkanıklığın İnci diagonal arter ile ilişkisi (distalinde veya proksimalinde olup olmaması) arasında anlamlı bir korelasyon saptandı. D2, D3 ve aVF'de 0.5 mm ve üzerinde ST çökmesi olmasının proksimal lezyon yerleşiminin tahmininde pozitif prediktif değeri sırası ile %83, %83 ve %66 bulundu. DII, DIII ve aVF'de ST çökme toplamının 1.5 mm ve üzerinde olmasının prediktif değeri %66'dır. İnferiyor derivasyonlarında ST çökmesi olmayan çoğu hastada LAD lezyonunun İnci diagonalin distalinde yerleştiği izlendi. İki grup arasında anlam farkı en fazla bulunan DII derivasyonunda 0.5 mm ve daha fazla ST çökmesi kriter olarak alındığında, esas lezyonun LAD İnci diagonal proksimalinde yerleştiğini göstermedeki öngörüm doğruluğu %96.30 bulunmuştur. Bu kriter göre hastaların anjiyografik dağılımı ve hesaplanan istatistik parametreler Tablo 2'de özetlenmiştir. Bu farkın anlamlı olduğu diğer derivasyonların (II, III, aVF ve V6) aynı kriter ele alınarak ($ST \leq 0.5$ mm) beraber analiz edilip oluşturulan sınıflandırma tablosuna göre öngörüm doğruluğu %92.6'dır.

TARTIŞMA

İnfarktüsden etkilenen miyokard kitlesinin tahminine yönelik Maroko ve arkadaşlarının (8) yaptığı bir çalışmada ST-segment yüksekliklerinin toplamı değerlendirilmiştir. Daha sonra Ideker ve ark. (9) ile Roark ve ark. (10) tarafından planar QRS skorlama sistemleri geliştirilmiştir. Otopsi ve enzimatik me-

todlarla iyi korelasyon gösterdiği saptanmıştır. 99 mTc hexakis 2-methoxy-2-isobutyl isonitrile (99m Sesta MIBI) akut Mİ'de infarkt sahasının ve trombolitik tedavi sonrası kurtarılan Mİ kitlesinin saptanmasında etkili bir metottur (11).

Magnetik rezonans görüntüleme de infarktüs lokalizasyonu ve büyüklüğünün belirlenmesinde oldukça etkilidir (12). Ancak bu amaçla rutin kullanımı pratik değildir. Nekroze olan miyokard kitlesini tesbit etmeye yönelik bu ve diğer çalışmaların amacı infarkt sahasını küçültmeye yönelik girişimlerin etkinliğini gösterebilme ve/veya infarktüs prognozunu tahmin etmeye yardımcı olmaktır (13,14). Bu çalışmanın amacı ise Mİ kitlesini tesbit etmek değil, LAD arterin proksimalinde olan lezyonların inferior derivasyonlarda daha fazla resiprokal ST çökmesine neden olacağı hipotezini test etmektir. Anterior Mİ'de inferior derivasyonlarda resiprok ST çökme derecesinin anterior duvar iskemi şiddeti ile korelasyon gösterdiği bildirilmiştir (15,16). İnferior duvarda aynı zamanda iskemi olmasının inferior ST segmentinde çökmeyi artırdığı veya azalttığına dair çelişkili yayınlar vardır (16,17). Lew ve arkadaşları (16) proksimal LAD arter tıkanmalarının inferior derivasyonlarda ST çökmesini artırdığını göstermiştir.

Koroner anjiyografilerin akut miyokard infarktüsünden ortalama 63 ± 33 gün sonra yapılması LAD arterde birden fazla lezyon olan vakalarda hangi lezyonun anterior miyokard infarktüsüne neden olduğunun tesbitini zorlaştırmaktadır. Kereiakes ve arkadaşları (18) miyokard infarktüsüne neden olan lezyondaki darlık oranının reperfüzyonu takiben %50'nin altına düştüğünü göstermiştir. Friedman (19) yaptığı patolojik çalışmada tam olarak tıkanan koroner arterlerin %33'ünün rekanalize olduğunu bil-

dirmektedir. Ancak çalışmamızda LAD arter üzerinde birden fazla darlığın bulunduğu vakalar çalışma dışı bırakılmıştır. Vaka sayısının nisbete az olmasının nedeni bu seçiciliktir.

Bu çalışmada ST segment değişikliğini etkileyecek infarkt şekli, sınırları ve lokal metabolik faktörler göz önüne alınmamıştır. LAD stenozunun tek olması hastaların daha önce anteriyor Mİ geçirmiş olma ihtimalini azaltmaktadır. Anteriyor lokalizasyon haricinde patolojik Q dalgası izlenen hastaların çalışma dışı bırakılması kronik transmural Mİ'nün varsa ST segment değişimlerine olan etkisini çalışmamıza yansıtılmamıştır. Ayrıca gruplar arasında sirkümfleks ve sağ koroner arter tutulumu bakımından fark olmaması nedeni ile, varsa geçirilmiş Q dalgasız Mİ'nün ST segment değişimlerini her iki grupta da eşit oranda etkileyeceğini düşündük.

Distal tutulum gösterenlerle karşılaştırıldığında, proksimal tutulum gösteren LAD koroner arter hastalarında egzersiz sırasında daha fazla ventriküler disfonksiyon görülmektedir (20). Bu hastalar miyokard infarktüsü sonrası daha düşük ejeksiyon fraksiyonuna (21,22) ve daha kötü prognoza sahiptirler (1,21). Çalışmamız göstermektedir ki, elektrokardiyografik olarak daha yaygın iskemi bulguları olan anterior miyokard infarktüsü örneği gösteren hastalarda lezyon yerleşimi daha proksimalde olmaktadır.

Sonuç olarak bu çalışma anterior Mİ geçiren hastaların kabul EKG'lerinden yararlanarak LAD arter tıkanıklık yerinin tesbit edilebileceğini göstermektedir. Anterior infarktüslerde inferior derivasyonlarda ST çökmesi İnci diagonal arter proksimalinde LAD tıkanıklığının bir göstergesidir.

KAYNAKLAR

1. Klein LW, Weintraub WS, Agarwal JB et al: Prognostic significance of severe narrowing of the proximal portion of the left anterior descending coronary artery. Am J Cardiol 1986; 58:42
2. Rahimtoola SH: Left main equivalence is still an unproved hypothesis but proximal left anterior descending coronary artery disease is a "high risk" lesion. Am J Cardiol 1984; 53:1719
3. Schuster EH, Griffith LS, Bulkley BH: Preponderance of acute proximal left anterior descending coronary arterial lesions in fatal myocardial infarction: a clinicopathologic study. Am J Cardiol 1981; 47:1189
4. Roberts WC, Gardin JM: Location of myocardial infarcts: a confusion of terms and definitions. Am J Cardiol

1978; 42:868

5. Sullivan W, Vlodever Z, Tuna N et al: Correlation of electrocardiographic and pathologic findings in healed myocardial infarction. Am J Cardiol 1978; 48:724
6. Wilkinson RS, Schaeffer JA, Abildskov JA: Electrocardiographic and pathologic features of myocardial infarction in man: a correlative study. Am J Cardiol 1963; 11:24
7. Schamroth L: Anterior wall myocardial infarction. In: Schamroth L, (eds). The Electrocardiology of Coronary Artery Disease 2, London: Blackwell Scientific, 1984:61
8. Maroko PR, Libby P, Covell JW et al: Precordial ST-T segment elevation mapping: an atraumatic method for assessing alterations in the extent of myocardial ischemic injury. Am J Cardiol 1972; 29:227
9. Ideker RE, Wagner GS, Ruth WK et al: Evaluation of a QRS scoring system for estimating myocardial infarct size. II. Correlation with quantitative anatomic findings for anterior infarcts. Am J Cardiol 1982; 49:1604
10. Roark SF, Ideker RE, Wagner S et al: Evaluation of a QRS scoring system for estimating myocardial infarct size. III. Correlation with quantitative anatomic findings for inferior infarcts. Am J Cardiol 1983; 51:382
11. Becker L: Technetium-99m isonitrite tomography in patients with acute myocardial infarction: measurement of myocardial salvage by thrombolysis. J Am Coll Cardiol 1990; 15:315
12. Johns JA, Leavitt MB, Newell JB et al: Quantitation of acute myocardial infarct size by nuclear magnetic resonance imaging. J Am Coll Cardiol 1990; 15:143
13. Hackel DB, Reimer KA, Ideker RE et al: Comparison of enzymatic and anatomic estimates of myocardial infarct size in man. Circulation 1984; 70:824
14. van der Laarse A, van Leeuwen FT, Krul R et al: The size of infarction as judged enzymatically in 1974 patients with acute myocardial infarction. Relation with symptomatology, infarct localization and type of infarction. Int J of Cardiol 1988; 19:191
15. Crawford MH, Q'Rourke RA, Grover GL: Mechanism of inferior electrocardiographic ST-segment depression during acute anterior myocardial infarction in a baboon model. Am J Cardiol 1984; 54:1114
16. Lew AS, Hod H, Cercek B et al: Inferior ST segment changes during acute anterior myocardial infarction: a marker of the presence or absence of concomitant inferior wall ischemia. J Am Coll Cardiol 1987; 10:519
17. Haraphongse M, Tanomsup S, Jugdutt BI: Inferior ST segment changes during acute anterior myocardial infarction: clinical and angiographic correlations. J Am Coll Cardiol 1984; 4:467
18. Kereiakes DJ, Topol EJ, George BS et al: Myocardial infarction with minimal coronary atherosclerosis in the era of thrombolytic reperfusion. J Am Coll Cardiol 1991; 17:304
19. Freidman M: The coronary canalized thrombus. Provenance, structure, function and relation to death due to coronary artery disease. Br J Exp Pathol 1967; 48:556
20. Leong K, Jones RH: Influence of the location of LAD coronary artery stenosis on left ventricular function during exercise. Circulation 1982; 65:109
21. Brooks N, Cattell M, Jennings K et al: Isolated disease of the LAD coronary artery. Angiocardiographic and clinical study of 218 patients. Br Heart J 1982; 47:71
22. Kumpuris AG, Quinones MA, Kanon D et al: Isolated stenosis of LAD or right coronary artery: relation between site of stenosis and ventricular dysfunction and therapeutic implications. Am J Cardiol 1980; 46:13