

Akut Miyokard İnfarktüsünün Erken Dönemindeki Rezidüel İskeminin Dobutamin Stres Testi ile Gösterilmesi

Uz. Dr. Cengiz ÇELİKER, Doç. Dr. Rasim ENAR, Uz. Dr. Orhan GEREN,
Prof. Dr. Nuran YAZICIOĞLU, Prof. Dr. Cem'i DEMİROĞLU

İ.Ü. Kardiyoloji Enstitüsü, Haseki İstanbul

ÖZET

Akut miyokard infarktüsü (AMİ) geçiren 52 hastada, erken dönemde rezidüel iskemiyi gösterebilmek için, IV dobutamin stres testi (DST) ve submaksimal egzersiz testi (ET) uygulandı. AMİ'lerin 26'sı anterior, 26'sı inferior lokalizasyonlu idi. Testler için 120/dk'lık kalp hızı sınır alındı ve ST segmentinde 1 mm veya daha fazla horizontal veya aşağı eğimli veya 0.08 sn'den uzun yukarı eğimli depresyon saptandığında pozitif kabul edildi. Hastaların 40'ına AMİ'den 3-6 ay sonra koroner angiografi yapıldı.

Her iki test sonunda kalp hızında ve çift çarpım değerlerinde inisyallerine göre anlamlı artış saptandı. DST 21 (% 40), ET 16 (% 31) hastada pozitif bulundu. İki test arasında % 63 konkordans vardı. DST anterior ve inferior AMİ'lerde benzer oranda pozitif idi. Ondokuz tek damar hastası ile 21 iki veya üç damar hastalığı olanlar arasında DST ile anlamlı farklılık saptanmadı. DST 8 hastada anlamlı ST depresyonu, 4'ünde hipertansiyon (sistolik kan basıncı > 200 mmHg), 5'inde sinüzal taşikardi, 1'inde ventriküler ekstrasistol, 2'sinde göğüs ağrısı nedeniyle erken sonlandırıldı.

Sonuç olarak, DST AMİ sonrası 2. haftada ciddi komplikasyon olmadan ve kolayca uygulanabilecek, rezidüel iskemiyi gösterebilme duyarlılığı yüksek olan bir testtir.

Anahtar kelimeler: Akut miyokard infarktüsü, dobutamin stres testi, rezidüel iske-

Akut miyokard infarktüsü (AMİ) geçiren hastalarda hastane döneminde rezidüel iskemiyi belirlemede kullanılan en eski yöntem egzersiz testi (ET) olup, halen yaygın olarak uygulanmaktadır. Ancak nörolojik bozukluklar, kas ve iskelet sistemi, akciğer ve periferik damar hastalıkları, emosyonel nedenler gibi bazı durumlarda hastalar efor yapamadıkların-

dan başka metodlar da kullanılmaktadır (1). İskemik kalp hastalığı olanlarda iskemiyi gösterebilmek için egzersiz testi dışında uygulanan başlıca yöntemler dipiridamol ile talyum sintigrafisi (2), atrial pacing (3), inotropik ilaçlarla stimülasyon (4) testleridir.

Biz 'de, AMİ'li olgularda, egzersiz testine alternatif olarak IV dobutamin'i koroner arter hastalığının derecesini ve rezidüel iskemiyi gösterebilmek için submaksimal treadmill testi ile birlikte uygulayarak iki testin elektrokardiografik etkilerini ve AMİ'den 3-6 ay sonra yapılan koroner anjiyografi-lerle koroner arter hastalığının ciddiyetini karşılaştırdık.

MATERYEL ve METOD

Çalışmamız İ.Ü. Kardiyoloji Enstitüsü Yoğun Bakım Ünitesine Ocak-Temmuz 1991 ayları arasında AMİ tanısıyla yatırılan 52 hastada yapıldı. Hastaların 6'sı (% 12) kadındı. Yaş ortalaması 49.4±8.9, yaş aralığı 33-68 idi.

AMİ tanısı, aşağıdaki üç kriterden ikisi bulunduğunda kondu. 1) 30 dakikadan uzun süren iskemik göğüs ağrısı, 2) EKG'de patolojik q dalgası oluşması, 3) CK-MB'nin CK'nın % 5'inden fazla olması (CK> 160 U/L iken) (5). İnfarktüslerin 26'sı anterior, 26'sı inferior lokalizasyonlu idiler. Altı (% 12) hasta daha önce de miyokard infarktüsü geçirmişti. AMİ sonrası unstable angina, konjestif kalp yetersizliği, atrial fibrilasyon, Lown (6) sınıflamasına göre III-IV'cü derece ventriküler ekstrasistoller, sol dal bloku, perikardit, hipotansiyon olanlar çalışmaya alınmadılar.

Stres testleri uygulanırken hastalar ilaçlarına ara vermediler. 23 hasta beta bloker, 21'i nitrit, 11'i ise Ca-antagonisti kullanıyordu.

Egzersiz Testi (ET): Egzersiz testleri İ.Ü. Kardiyoloji

Enstitüsü Egzersiz ve Rehabilitasyon Laboratuvarında AMİ'den ortalama 11.6±1.9 gün sonra yapıldı. Testler için Woodway treadmill cihazı, EKG kaydı ve ritm takibi için Schiller 3 kanallı EKG cihazı kullanıldı. Test süresince monitörden 3 derivasyon EKG izlendi.

Egzersiz testleri Bruce'un (7) treadmill için uyguladığı çok kademeli kesintisiz egzersiz testi protokolünün İ.Ü. Kardiyoloji Enstitüsündeki uyarlaması ile submaksimal olarak uygulandı. ET sonlandırma kriteri olarak, kalp hızının 120/dk olması, göğüs ağrısı, hipotansiyon, kalp yetersizliği, aritmi, Mobitz Tip II A-V blok, ST'nin 3 mm'den fazla elevasyonu veya depresyonu, 6 dakikalık eforun tamamlanması alındı. ET, ST segmentinde 1 mm veya daha fazla horizontal veya aşağı eğimli veya 0.08 sn'den uzun yukarı eğimli depresyon saptandığında pozitif olarak kabul edildi.

Dobutamin Stres Testi (DST): Dobutamin stres testi AMİ'nin ortalama 12±1.9'uncu gününde, % 70'inde egzersiz testinden bir gün sonra uygulandı. Test öncesi kan basıncı ölçümü, 12 derivasyonlu EKG kaydı yapıldı. Hastaların önkoluna intravenöz kanül yerleştirildi. 250 cc % 5 dekstroz içinde 500 mg dobutamin içeren çözelti, Abbott pompası kullanılarak 5 µg/kg/dk'lık hızla perfüzyona başlandı. Üç dakika arayla perfüzyon hızı 2.5 µg/kg/dk arttırılarak dobutamin'in önerilen maksimum dozu olan 20 µg/kg/dk'ya kadar yükseltildi. Her dozun sonunda kan basıncı ölçüldü, EKG kaydı yapıldı. Dobutamin stres testi sonlandırma kriteri olarak kalp hızının 120/dk olması, göğüs ağrısı, hipertansiyon (sistolik kan basıncı > 200 mmHg), aritmi, ST'nin 3 mm'den fazla elevasyonu veya depresyonu, 20 µg/kg/dk'lık doza ulaşılması alındı. DST, ET'de kabul edilen ST segment kriterleri görüldüğünde pozitif kabul edildi.

Koroner Anjiyografi: Hastaların 40'ına AMİ'den ortalama 64.2±30.9 gün sonra koroner anjiyografi uygulandı. Koroner anjiyografiler Seldinger yöntemi ile Judkins tekniği kullanılarak çeşitli pozisyonlarda yapıldı.

Koroner iskemisi oluşması için yeterli görülen herhangi bir pozisyonda koroner arterde damarın çapını % 50 veya daha fazla daraltan lezyon anlamlı kabul edildi (8).

Ortalama arter basıncı (2 diastolik basınç + 1 sistolik basınç) ÷ 3 formülüne göre, çift çarpım değeri ise sistolik arter basıncı ile kalp hızının çarpılmasıyla hesaplandı. İstatistiki değerlendirmede, Student t ve ki-kare testleri kullanıldı.

BULGULAR

Çalışmamızda kalb hızı dobutamin stres testi (DST) ile 76.4±11.3/dk'dan 92.5±20.8/dk'ya, egzersiz testi (ET) ile 87.9±12/dk'dan, 116.2±12.3/dak'ya yükseldi. Her iki test sırasında da inisiyale göre kalp hızında istatistiksel anlamlı (p< 0.005) artış görüldü. Kalp hızı artış oranları (ET: % 32, DST: % 21) arasında anlamlı fark bulunmadı. DST ile ulaşılan ortalama kalp hızı ET'ye göre daha düşüktü. ET sırasında 30, DST ile yalnız 9 hastada 120/dk'lık kalp hızına ulaşıldı (Tablo 1).

Hastaların ortalama arter basınçları ET ile 89.8±9.4 mmHg'dan 99.1±11.3 mmHg'ya, DST ile 92.2±10.7 mmHg'dan 100.7±13.7 mmHg'ya yükseldi. Bu artışlar istatistiksel olarak anlamlı idi (p<0.05, p<0.005). Ancak, her iki test ile ortalama arter basıncı benzer oranda (ET: % 10, DST: % 9) yükseldi (Tablo 1).

Çift çarpım değerleri ise ET ile 10246±1764 mmHg/dk'dan 16144±3030 mmHg/dk'ya, DST ile 9167±2008 mmHg/dk'dan 13293±3402 mmHg/dk'ya yükseldi. Bu artışlarda istatistiksel olarak anlamlı idiler (p<0.005). Çift çarpım artış oranları (ET: % 58, DST: % 45) arasında anlamlı fark bulunmadı (Tablo 1).

Tablo 1. Hemodinamik bulgular

| | Egzersiz Testi | | Dobutamin stres testi | |
|-------------------------------|----------------|-------------|-----------------------|-------------|
| | öncesi | sonrası | öncesi | sonrası |
| Nabız (vuru/dk) | 87.9±12 | 116.2±12.3* | 76.4±11.3 | 92.5±20.8* |
| Ortalama arter basıncı (mmHg) | 89.8±9.4 | 99.1±11.3** | 92.2±10.7 | 100.7±13.7* |
| Çift çarpım (mm/Hg/dk) | 10246±1764 | 16144±3030* | 9167±2008 | 13293±3402* |

* p< 0.005 ** p< 0.05 Testlerin öncesinde ve sonundaki değerlerin karşılaştırılması.

Tablo 2. ET ve DST sonuçları

| | | Dobutamin | |
|----------|---------|-----------|---------|
| | | Negatif | Pozitif |
| Egzersiz | Negatif | 24 | 12 |
| | Pozitif | 7 | 9 |

Tablo 3. İnfarktüs lokalizasyonu ile ET ve DST pozitifliği arasındaki ilişki

| | ET pozitif | DST Pozitif | |
|------------------|------------|-------------|--------|
| Anterior (N: 26) | 5 | 9 | p>0.05 |
| İnferior (N: 26) | 11 | 12 | p>0.05 |
| | | p>0.05 | |

Tablo 4. Damar hastalığının derecesiyle ET ve DST pozitifliği arasındaki ilişki

| | ET pozitif | DST Pozitif | |
|--------------------------------|------------|-------------|--------|
| 1 Damar hastalığı (N: 19) | 4 | 8 | p>0.05 |
| 2 ve 3 Damar hastalığı (N: 21) | 8 | 8 | p>0.05 |

Çalışmamızda ET 16 (% 31), DST ise 21 (% 40) hastada pozitif bulundu. Test sonuçları 33 (% 63) hastada konkordan olup, iki test bunların 9'unda pozitif, 24'ünde negatif idi (Tablo 2). DST sırasında ST segment depresyonu 5 hastada 7.5 µg/kg/dk, 9 hastada 10 µg/kg/dk, 1 hastada 12.5 µg/kg/dk, 1 hastada 15 µg/kg/dk, 1 hastada 17.5 µg/kg/dk, 4 hastada 20 µg/kg/dk'lık perfüzyon ile başladı. ET pozitif, DST negatif bulunan 7 olguda test ikisinde hipertansiyon (sistolik kan basıncı > 200 mmHg) birinde ventriküler ekstrasistoller nedeniyle erken sonlandırıldı.

ET ve DST sırasında görülen ST segment depresyonları arasında şekil yüzünden anlamlı farklılık saptanmadı. Et ile 5 olguda (% 31) yukarı eğimli, 8'inde (% 50) horizontal, 3'ünde (% 19) aşağı eğimli, DST

ile 7'sinde (% 33) yukarı eğimli, 13'ünde (% 62) horizontal, 1'inde (% 15) aşağı eğimli ST depresyonu görüldü. ST depresyonlarının şiddeti iki test ile benzer bulundu. Ortalama ST depresyonu ET ile 1.18±0.36 mm, DST ile 1.16±0.35 mm idi. Testlerin pozitif olduğu olgularda, biri dışında hepsinde iskemik infarktüs bölgesinin uzağındaydı.

Anterior ve inferior AMİ grupları iki testin pozitif sonuçları yönünden karşılaştırıldığında, aralarında istatistiksel anlamlı farklılık bulunmadı (Tablo 3).

DST sırasında dört hastada göğüs ağrısı oldu. Bunlardan yalnız birinde EKG'de ST depresyonu saptandı. ET ile ise 2 hastada göğüs ağrısı görülürken, bunlardan birinde ST depresyonu eşlik ediyordu.

Koroner anjiyografi uyguladığımız 40 hastanın 19'unda tek damar, 21'inde 2 veya 3 damar hastalığı vardı. Tek damar hastalarının DST sekizinde, ET dördünde pozitif bulundu. İki veya üç damar hastalarında ise DST 8, ET 8 hastada pozitif saptandı. Aralarında istatistiksel anlamlı fark bulunmadı (Tablo 4). Dört ana koroner hastalığı olan olgunun, DST 3'ünde ET 4'ünde pozitif bulundu.

DST ve ET sırasında önemli hiçbir komplikasyon görülmedi. DST ile 32 hastada dobutamin dozu 20 µg/kg/dk'ya kadar yükseltildi. DST'nin erken sonlandırma nedenleri 8 hastada anlamlı ST depresyonu, 4'ünde hipertansiyon (sistolik kan basıncı > 200 mmHg), 5'inde sinüzal taşikardi, 1'inde ventriküler ekstrasistol, 2'sinde göğüs ağrısı idi. DST sırasında 10 (% 19) hastada başta uyuşma, 11 (% 21) hastada ise kalb vurularını kuvvetli hissetme şeklinde yakınmalar oldu.

TARTIŞMA

Pozitif inotropik etkili bir ilaç olan dobutamin, kalp hızı ve sistolik kan basıncında artışa neden olarak, egzersiz testine benzer hemodinamik sonucu sağlar. Bu özelliği nedeniyle dobutamin iskemik kalp hastalarında iskemiye ortaya çıkarabilmek için stres testi olarak uygulanmıştır (4). Çalışmamızda, AMİ'nin erken döneminde, dobutamin stres testinin (DST) uygulanabilirliğini, rezidüel iskemiye göstermedeki etkinliğini, egzersiz testiyle (ET) karşılaştırarak araştırdık.

Hem DST, hem de ET'nin, kalb hızında, ortalama arter basıncında ve çift çarpım değerlerinde inisyale göre anlamlı artışa neden olduklarını gördük. Ancak artış oranlarında iki test arasında anlamlı farklılık yoktu. Mannering ve ark. (9) AMİ'den üç hafta sonra yaptıkları çalışmalarında, kalb hızında (% 68'e karşı % 44) ve çift çarpım değerlerinde (% 107'ye karşı % 77) ET ile DST'ye göre anlamlı artış oranları bildirmişlerdir. Çalışmamızda artış oranlarının istatistiksel olarak anlamlı bulunmamasını uyguladığımız ET'nin submaksimal olmasına ve incelenen vaka yasının azlığına bağladık. Zira Mannering ve ark. (9) DST'yi semptomla sınırlı ET ile karşılaştırmışlardır.

Çalışmamızda DST 21 (% 40), ET 16 (% 31) olguda pozitif bulundu. Mannering ve ark. (9) 50 hastada yaptıkları çalışmalarında ET'yi 22, DST'yi 24 olguda pozitif saptarken, Coma Cannella ve ark. (10), DST'yi 66 hastanın 38'inde (AMİ'den 6-10 gün sonra) pozitif bildirmişlerdir. Olgularımızın % 63'ünde iki testi konkordan bulduk. Mannering ve ark. (9) bu oranı % 88 olarak bildirmişlerdir. DST sırasında görülen ST depresyonunun şeklini Kocakavak ve ark. (11) stabil anginalı hastalarda yaptıkları çalışmalarında büyük oranda yukarı eğimli saptamışlardır. Oysa olgularımızda iki test ile benzer oranlarda yukarı eğimli ve horizontal ST depresyonu gördük.

İki ve üç damar hastası olgularla, tek damar hastalığı olanlar arasında testlerin pozitiflikleri anlamlı farklılık göstermiyordu. Benzer şekilde Mannering ve ark. (9) üç damar hastalığı olanların belirlenmesinde DST'nin duyarlılığının 50 olguluk çalışma ile ortaya konamayacağını bildirmişlerdir. Coma Canella ve ark. (10) ise çok damar hastalığını belirlemede DST'nin sensitivitesinin % 88.4, spesifitesinin % 62.5 olduğunu saptamışlardır. Kocakavak ve ark. (11) da koroner arter hastalığı tanısında DST'nin sensitivitesini % 91.3, spesifitesini % 88.8 olarak bildirmişlerdir. Birçok çalışmada dobutamin infüzyonu sırasında yapılan ekokardiografide sol ventrikül duvar hareketlerindeki bozukluğun gösterilmesiyle testin sensitivitesinin arttığı saptanmıştır (12,13).

Noninvasiv bir test olan DST'nin hergün kullandığımız ve her hastanede bulunabilecek aletlerle uy-

gulanabilmesi, ilacın etkisinin hızla başlaması ve sonlandırılabilmesi, yorumunda özel uzmanlık gerektirmemesi önemli avantajlardır.

Sonuç olarak dobutamin stres testi AMİ sonrası 2. haftada ciddi komplikasyon olmadan uygulanabilecek egzersiz testine benzer hemodinamik etkilere neden olan, rezidüel iskemiye gösterebilme duyarlılığı yüksek olan, egzersiz testi yapamayacak hastalarda, her hastanede kolayca yapılabilecek bir testtir.

KAYNAKLAR

1. Theroux P, Waters DD, Halphen C, et al: Prognostic value of exercise testing soon after myocardial infarction. N Eng J Med 301:341, 1979
2. Walker PR, James MA, Wilde RPH, et al: Dipyridamole combined with exercise for thallium-201 myocardial imaging. Br Heart J 55:321, 1986
3. Tzivoni D, Gottlieb S, Keren A, et al: Early right atrial pacing after myocardial infarction. Am J Cardiol 53:414, 1984
4. Mason JR, Palac RT, Freeman ML, et al: Thallium scintigraphy during dobutamine infusion: non-exercise dependent screening test for coronary disease. Am Heart J 107:481, 1984
5. Lee TH, Goldman L: Serum enzyme assays in the diagnosis of acute myocardial infarction. Ann Intern Med 105:221, 1986
6. Lown B, Wolf M: Approaches to sudden death from coronary heart disease. Circulation 44:130, 1971
7. The Committee on Exercise: Exercise Testing and Training of Apparently Healthy Individuals: a handbook for physicians. American Heart Association, 1972
8. Franch RH, King SB, Douglas JS: Techniques of cardiac catheterization including coronary arteriography. Hurst JW, et al. (eds) The Heart, New York, 1990, p. 1890
9. Mannering D, Cripps T, Leech G, et al: The dobutamine stress test as an alternative to exercise testing after acute myocardial infarction. Br Heart J 59:521, 1988
10. Coma Canella I, Munoz J, Sobrino N, et al: Dobutamine stress test to detect multivessel disease after acute myocardial infarction. Suppl. to Phil J Card Abstracts from the XI World Congress of Cardiology I-219, 1990
11. Kocakavak C, Çehrelı S, Kütük E, et al: Koroner arter hastalığı tanısında egzersiz stres testine seçenek olarak dobutamin stres testi. Türkiye Klinik Kardiyo1 2:223, 1989
12. Berthe C, Pierard LA, Hiernaux M, et al: Predicting the extent and location of coronary artery disease in acute myocardial infarction by echocardiography during dobutamine infusion. Am J Cardiol 58:1167, 1986
13. Smart SC, Sawuda CG, Ryan T, et al: Dobutamine echocardiography identifies residual stenosis and multivessel disease after thrombolysis in myocardial infarction. JACC 17:277 A (abst), 1991