

Kadınlarda Egzersiz Testinin Koroner Arter Hastalığı Tanısındaki Değeri

Uz. Dr. Vedat SANSOY, Uz. Dr. Afife BERKYÜREK, Uz. Dr. Mefkûre PLATİN,
Uz. Dr. İsmail EREN, Uz. Dr. Mustafa ÖZCAN, Prof. Dr. Deniz GÜZELSOY,
Prof. Dr. Cem'i DEMİROĞLU

Istanbul Üniversitesi Kardiyoloji Enstitüsü, Haseki, İstanbul

ÖZET

Kadınlarda egzersiz testinin (ET) koroner arter hastalığı (KAH) tanısındaki değerini araştırmak amacıyla 62 olguda 4 egzersiz parametresi koroner angiografi bulgularıyla karşılaştırıldı. Çalışmada 35-73 yaşları arasında (ortalama: 51 ± 8) 62 kadın yer aldı. Tümüne koroner anjiyografi yapılmış olan olgulardan 41'inde koroner arterler normal bulundu, 21'inde KAH saptandı. Egzersizle ağrı oluşumu, egzersizle 1mm ST segment çökmesi gelişmesi, "düzeltilmiş ST" ($\Delta ST/\Delta KH$), egzersiz sonunda R dalga yüksekliğinde artma veya değişmeme KAH tanısı için değerlendirilen egzersiz parametreleriydi. Normal koroner arterli 41 olgunun egzersiz sonunda 20'sinde ağrı, 10'unda 1mm ST segment çökmesi oluştu, 7'sinde $\Delta ST/\Delta KH$ iskemik sınırdıydı, 19'unda anormal R dalga yanıtı gözlemlendi. KAH'lı 21 olgunun ise egzersizle 15'inde ağrı, 15'inde 1 mm ST çökmesi oluştu, $\Delta ST/\Delta KH$ 15'inde iskemik sınırdıydı ve 15'inde anormal R dalga yanıtı gözlemlendi. Bu bulgularla göğüs ağrısı, 1mm ST segment çökmesi, $\Delta ST/\Delta KH$, anormal R dalga yanıtının tümünün duyarlılığı % 71, özgüllükleri ise sırasıyla % 53, % 76, % 85 ve % 54 olarak bulundu.

Sonuç olarak $\Delta ST/\Delta KH$ 'nin kadınlarda ET'nin KAH tanısındaki değerini arttırdığı yargısına varıldı.

Anahtar kelimeler: Koroner arter hastalığı, egzersiz testi, kadınlar

Egzersiz elektrokardiyografisi koroner arter hastalığı (KAH) tanısında en sık kullanılan yöntemdir. Bu test istirahat EKG'si normal ve yeterli kalp hızına ulaşabilen hastalarda oldukça yüksek duyarlılık ve özgüllüğe sahiptir. Yapılan çalışmalarda egzersiz testinin (ET) kadınlarda KAH tanısındaki değerinin erkeklere göre daha düşük bulunduğu bildirilmiştir (1-5). Çalışmamız değişik egzersiz parametrelerinin kadınlarda testin tanı değerine etkisini araştırmak amacıyla yapıldı.

MATERYEL ve METOD

Çalışmamız İstanbul Üniversitesi Kardiyoloji Enstitüsüne 1985-1989 yılları arasında göğüs ağrısı yakınmasıyla başvurup ET ve koroner anjiyografisi yapılmış 62 olguda retrospektif olarak gerçekleştirildi. Çalışmada yaş ortalaması 51 ± 8 olan 35-73 yaşları arasındaki 62 kadın yer aldı. Miyokard infarktüsü (MI) geçiren, kapak hastalığı olan, EKG'sinde sol dal bloku veya sol ventrikül hipertrofisi bulguları bulunan, koroner anjiyografi ile ET arasında 3 aydan fazla süre geçmiş veya bu sürede hastaneye yatmasını gerektiren uzun süren göğüs ağrısı olan veya MI geçiren olgular çalışmaya alınmadılar.

ET için CGR veya Woodway treadmill cihazı, EKG kaydı için Siemens (Cardiostat 703) veya Schiller 3 kanallı EKG cihazı kullanıldı. Testler Bruce'un treadmill için uyguladığı çok kademeli ET protokolünün Kardiyoloji Enstitüsü'ndeki uyarlaması ile yapıldı (6). Oniki derivasyonlu EKG çekilebilecek ve monitörden izlenebilecek şekilde elektrod bağlantıları yapıldı. Giderek artan göğüs ağrısı veya nefes darlığı, aşırı yorgunluk, 3 mm'den fazla ST segment çökmesi, efor yükü artmasına karşın sistolik kan basıncında veya kalp hızında düşme, multifokal sık VEA, ventrikül taşikardisi, supraventrikül taşikardisi, dal bloku gelişmesi testi sonlandırma ölçütleriydi. Beta bloker ve kalsiyum antagonistleri 2 gün önce, nitritler test günü kesilmişti. Testler en az üç saatlik açlık durumunda günün değişik saatlerinde yapıldı.

ST segment çökmesi PR segmenti orta noktasıyla, ST segmentinde J noktasından 80 msan sonraki nokta arasındaki dikey mesafe ölçülerek saptandı. Bu mesafenin 1 mm veya fazla olması iskemik ölçütü olarak kabul edildi.

"Düzeltilmiş ST" değeri maksimum ST segment çökmesinin olduğu derivasyonda, ST çökmesinin o derivasyonda test öncesi mevcut ST çökmesinden farkını (ΔST), maksimum ST çökmesinin olduğu kalp hızının test öncesi kalp hızından farkına (ΔKH) bölerek elde edildi. Bu değer 0.019 mm/vuru/dakikaya eşit veya büyük olması iskemik ölçütü olarak alındı (7).

R dalgaları V4 derivasyonunda, izoelektrik çizgiden R dalgası tepesine kadar, ardarda gelen en az 6 vurunun ortalaması alınarak, mm cinsinden ölçüldü. Egzersizin sonunda R dalgasında en az 1 mm azalma olması normal, değişme olmaması veya artma olması ise iskemik yanıt olarak kabul edildi.

ET'leri koroner angiografi sonuçları bilinmeden değerlendirildi. Selektif koroner angiografiler Judkins tekniği ile her damarı değişik projeksiyonlarda değerlendirilerek yapıldı. Koroner angiografi değerlendirmelerinde angiografiyi yapan ve ET sonuçlarını bilmeyen hekimlerin raporları esas alındı. Sol ana koroner arterde en az % 50, her üç koroner arterde veya bunların büyük dallarında en az % 70 darlık olması anlamlı kabul edildi.

Egzersizle göğüs ağrısı oluşumu, 1 mm ST segment çökmesi gelişmesi, $\Delta ST/\Delta KH$ 'nin 0.019 mm/vuru/dak.'dan fazla olması, egzersiz sonunda R dalga yüksekliğinde artma veya değişmeme KAH tanı ölçütleri olarak alınıp, koroner angiografi sonuçlarıyla karşılaştırılarak ET'in gerçek ve yalancı pozitiflik, gerçek ve yalancı negatiflikleri belirlendi. Formüllere göre duyarlılık, özgüllük ve testin tanı doğruluğu hesaplandı. İstatistik değerlendirmelerde t testi kullanıldı.

BULGULAR

62 olgudan 41'inde koroner arterler normaldi. Altısında bir damar, 8'inde iki damar, 7'sinde üç damar hastalığı saptandı (Tablo 1). Normal koroner arterli

Tablo 1. Olgularda damar hastalığı sayıları

| | Olgu sayısı |
|---------------------|-------------|
| Normal | 41 |
| Bir damar hastalığı | 6 |
| İki damar hastalığı | 8 |
| Üç damar hastalığı | 7 |
| Toplam | 62 |

Tablo 2. Egzersiz parametrelerinin tanı değeri

| | KAH (n=21) | Normal (n=41) | Duy. (%) | Özg. (%) | Tanı doğruluğu (%) |
|---|---------------|------------------|-------------|-------------|-----------------------|
| Egzersizle ağrı oluşumu | 15 | 20 | 71 | 53 | 44 |
| ST segment çökmesi ≥ 1 mm | 15 | 10 | 71 | 76 | 74 |
| $\Delta ST/\Delta KH \geq 0.019$ mm/vuru/dak. | 15 | 7 | 71 | 85 | 79 |
| Anormal R dalga yanıtı | 15 | 19 | 71 | 54 | 60 |

41 olgunun egzersiz sonunda 20'sinde göğüs ağrısı, 10'unda 1 mm ST segment çökmesi oluştu. $\Delta ST/\Delta KH$ 7'sinde iskemik kabul edilen sınırdıydı, 19'unda da anormal R dalga yanıtı gözlemlendi (Tablo 2). KAH'lı 21 olgunun ise 15'inde ağrı, 15'inde 1 mm ST segment çökmesi, 15'inde anormal R dalga yanıtı saptandı, $\Delta ST/\Delta KH$ 15'inde iskemik sınırdıydı. Egzersiz parametrelerinin duyarlılık, özgüllük ve tanı doğruluğu değerleri Tablo 2'de gösterilmiştir.

Normal koroner arterli olgularda ortalama egzersiz sonu kalp hızı 158 ± 21 , KAH'lı olgularda 131 ± 19 bulundu. Her iki değer arasındaki fark ileri derecede anlamlıydı ($p < 0.001$). Egzersiz süresi de normallerde ortalama 8.0 ± 2.4 dakika, KAH'lı olgularda 4.8 ± 2.0 dakika olarak bulundu, her iki değer arasındaki fark ileri derecede anlamlıydı ($p < 0.001$).

TARTIŞMA

Kadınlarda ET'in KAH tanısındaki değerini araştıran çalışmalarda ST segment çökmesi ölçütü kullanıldığında % 30 ile % 80 arasında değişen duyarlılık, % 33 ile % 70 arasında değişen özgüllük değerleri bildirilmektedir (1-5). Çalışmamızda 1 mm ST segment çökmesi ölçütüyle elde ettiğimiz % 71 duyarlılık ve % 75 özgüllük değerleri bu bulgulara yakındır.

Detrano ve ark. (7) 303 erkek-kadın karışık hastada $\Delta ST/\Delta KH$ 'ni KAH için tanı doğruluğu en yüksek parametre olarak bulmuşlardır. Deckers ve ark. (8)'de aynı parametreyle kadınlarda testin duyarlılığını % 77'ye, özgüllüğünü ise % 90'a çıkarmanın mümkün olduğunu bildirmişlerdir. Aynı çalışmacılar Detry ve ark. (9) tarafından ortaya atılan ve kalp hızı, iş yükü, göğüs ağrısı oluşması ve ST segment çökmesini bir-

likte ağırlıklı olarak değerlendiren çok değişkenli diskriminan analizi ile duyarlılığı % 73, özgüllüğü % 90 bulmuşlardır. Çalışmamızda en yüksek tanı doğruluğunu $\Delta ST/\Delta KH$ ile elde ettik.

Egzersizle oluşan R dalga değişimlerinin erkeklerde KAH tanısındaki değeri birçok çalışmada araştırılmış ve ST segment çökmesine üstünlüğü olmadığı gösterilmiştir. Kliniğimizde yaptığımız bir çalışmada⁽¹⁰⁾ biz de aynı sonuca varmıştık. Ilsley ve ark.⁽¹¹⁾ ise kadınlarda egzersize R dalga yanıtının testin tanı değerini arttırdığını bildirmişlerdir. Çalışmamızda bu parametrenin duyarlılığını ST çökmesi ile aynı özgüllüğünü ise daha düşük bulduk. Bu bulgumuz Deckers ve ark.'nın⁽⁸⁾ bulgularına uymaktadır.

Özcan ve ark.⁽¹²⁾ tarafından erkeklerin çoğunlukta olduğu bir grupta yapılan çalışmada duyarlılığı yüksek bir parametre olarak bildirilen egzersizle göğüs ağrısı oluşumunun KAH tanısındaki özgüllüğünü kadınlarda çok düşük bulduk. Ellested ve ark.⁽¹³⁾ da kadınlardaki bu ilginç gözleme dikkati çekmektedir.

Kadınlarda erkekler arasındaki egzersiz testi tanı değeri farklılığında östrojenin digitalis benzeri etkisinin, kadınlarda istirahat EKG değişimlerinin, nörosirkulator astenin, mitral kapak prolapsusunun daha sık olmasının, miyokard içi potasyum düzeyinin düşük olmasının, pulmoner vasküler direncin daha yüksek olmasının rolü olabileceği ileri sürülmüştür⁽¹⁴⁾. Erkeklerde olduğu gibi kadınlarda da testin prediktif değeri test öncesi KAH bulunma olasılığı ile yakından ilgilidir.

Allen ve ark.⁽¹⁵⁾ 311 asemptomatik kadını egzersiz testi sonrası 5 yıl izlemişler ve sadece 3 dakikadan düşük egzersiz süresinin koroner olayları öngörürken, ST segment çökmesi ve R dalga değişimlerinin bu konuda yetersiz kaldığını bildirmişlerdir. Çalışmamızda egzersiz süresi KAH'lı olgularla normallere göre anlamlı olarak düşüktü.

Kadınlarda egzersiz talyum sintigrafisi (EgTS) KAH tanısında ET'ne üstün bir yöntem olarak bildirilmektedir⁽¹⁶⁾. Kliniğimizde yaptığımız bir çalışmada⁽¹⁷⁾ EgTS'nin kadınlarda duyarlılığını % 96, özgüllüğünü % 87 bulduk. Sawada ve ark.⁽¹⁸⁾ egzersiz ekokardiyografisinin, Masini ve ark.⁽¹⁹⁾ da dipiridamol ile

yapılan ekokardiyografinin tanı değerinin kadınlarda egzersiz testine üstün olduğunu bildirmişlerdir.

Sonuç olarak $\Delta ST/\Delta KH$ gibi daha duyarlı egzersiz parametrelerinin kullanılmasının kadınlarda egzersiz testinin tanı değerini arttıracak yargısına vardır.

KAYNAKLAR

1. Skech MH, Mohiuddin SM, Lynch JD, Zencka AE, Runco V: Significant sex differences in the correlation of electrocardiographic exercise testing and coronary arteriograms. *Am J Cardiol* 36:169, 1975
2. Detry JMR, Kapita BM, Cosyns J, Sottiaux B, Brasseur LA, Rousseau MF: Diagnostic value of history and maximal exercise electrocardiography in men and women suspected of coronary heart disease. *Circulation* 56:756, 1977
3. Barolsky SM, Gilbert CA, Fraqui A, Nutter DO, Schlant RC: Differences in electrocardiographic response to exercise in women and men: a non-Bayesian factor. *Circulation* 60:1021, 1979
4. Val PG, Chaitman BR, Waters DD, et al: Diagnostic accuracy of exercise ECG lead systems in clinical subsets of women. *Circulation* 65:1465, 1982
5. Hung J, Chaitman BR, Lam J, et al: Non-invasive diagnostic test choices for the evaluation of coronary artery disease in women: a multivariate comparison of cardiac fluoroscopy, exercise electrocardiography and exercise thallium myocardial perfusion scintigraphy. *J Am Coll Cardiol* 4:8, 1984
6. Gürmen T, Güzelsoy D, Öztürk M ve ark.: Egzersize arter basıncı ve kalp hızı cevabının koroner arter hastalarında tutulan damar sayısı ve sol ventrikül fonksiyonlarını yansıtmada değeri. *Türk Kardiyol Dem Arş* 16:39, 1988
7. Detrano R, Salcedo E, Passalacqua M, Friis R: Exercise electrocardiographic variables: a critical appraisal. *J Am Coll Cardiol* 8:836, 1986
8. Deckers JW, Rensing ML, Simoons ML, Roelandt JRTC: Diagnostic merits of exercise testing in females. *Eur Heart J* 10:543, 1989
9. Detry JMR, Robert A, Luwaert RJ, et al: Diagnostic value of computerized exercise testing in men without previous myocardial infarction. A multivariate, compartmental and probabilistic approach. *Eur Heart J* 6:227, 1986
10. Özcan M, Sansoy V, Berkürek A, et al: Egzersiz testinde oluşan R dalga yüksekliği değişimleri ve koroner arter hastalığı tanısı. *Türk Kardiyol Dem Arş* 18:2, 1990
11. Ilsley C, Canepa-Anson R, Westgate C, Webb S, Rickards A, Poole-Wilson P: Influence of R wave analysis upon diagnostic accuracy of exercise testing in women. *Br Heart J* 48:161, 1982
12. Özcan M, Güzelsoy D, Meriç MŞ, et al: Değişik egzersiz parametrelerinin koroner arter hastalığı tanısında değeri. *Türk Kardiyol Dem Arş* 16:34, 1988

13. Ellestad MH, Stuart RJ: Exercise stress testing: principles and clinical application. WW Parmley, K Chatterjee (eds.) Cardiology Philadelphia, JB Lippincott Company, 1989. Vol 1, Chap: 45, p.18
14. Heinsimer JA, DeWitt CM: Exercise testing in women (ed.). J Am Coll Cardiol 14:1448, 1989
15. Allen WH, Aronow WS, Goodman P, Stinson P: Five-year follow-up of maximal treadmill stress test in asymptomatic men and women. Circulation 62:522, 1980
16. Hung J, Chaitman B, Lam J, et al: Non-invasive diagnostic test choices for the evaluation of coronary artery disease in women: a multivariate comparison of cardiac fluoroscopy, exercise electrocardiography and exercise thallium myocardial perfusion

scintigraphy J Am Coll Cardiol 4:8, 1984

17. Sansoy V, Eren İ, Berkyürek A, Güzelsoy D, Demiroğlu C: Kadınlarda egzersiz talyum sintigrafisinin koroner arter hastalığı tanısındaki değeri (Abstr). Türk Kardiyol Dern. Arş. 18: VII Ulusal Kardiyoloji Kongresi Bildiri Özetleri 1990. s.80
18. Sawada SG, Ryan T, Fineberg NS, et al: Exercise echocardiographic detection of coronary artery disease in women. J Am Coll Cardiol 14:1440, 1989
19. Masini M, Picano E, Lattanzi F, Distantante A, L'Abbate A: High dose dipyridamole-echocardiography test in women: correlation with exercise electrocardiography test and coronary arteriography. J Am Coll Cardiol 12:682, 1988