

AKUT MİYOKARD İNFARKTÜSÜ GEÇİREN HASTALARDA ERKEN
EGZERSİZ TESTİ VE HOLTER MONİTÖRÜ SONUÇLARI

GÜNERİ, S. ALBER, LEVİ, KIRIMLI, Ö. AKBAYLAR, H.
ÜNDAR, B. ÖZER, M.

ÖZET: Akut miyokard infarktüsü (AMİ) geçiren 41 hastaya, hastaneden çıkmadan önce, treadmill egzersiz testi ve/veya ambulator EKG uygulandı. Holterde komplike ventriküler aritmiler, 1 yıl içindeki mortalite-morbidite oranları, egzersiz testine kardiyak nedenlerden dolayı alınamayan grupta(3. grup) en yüksek iken, egzersiz testi pozitif grupta (2. grup), negatif gruba (1. grup) göre anlamlı derecede fazla bulundu. 2. grup hastalarının bazılarında ST çökmesine ek olarak angina oluştu; iki alt grup arasında klinik özellikler yönünden fark bulunamadı. Egzersiz testi sırasında yetersiz kan basıncı yanıtı ve ST yükselmelerinin değeri konusunda anlamlı bir sonuca varılamadı. Erken egzersiz testi ve Holter'in bu ilk sonuçlarla, orta vadeli prognoz tayininde değerli olduğu kanısı desteklendi.

ABSTRACT Sema GÜNERİ, Alber LEVİ, Önder KIRIMLI, Hale AKBAYLAR, Bülent ÜNDAR, Mithat ÖZER, Dokuz Eylül University Faculty of Medicine, Department of Internal Medicine. Early exercise test and Holter monitoring in survivors of acute myocardial infarction.

Treadmill exercise test and/or ambulatory ECG (Holter) were performed before hospital discharge in 41 survivors of acute myocardial infarction (AMI). While complicated ventricular arrhythmias in Holter and one-year mortality-morbidity rates were highest in patients who could not perform a treadmill test because of cardiac limitations (3rd group), these were significantly higher in patients with a positive test (2nd group) than patients with a negative test(1st group). Some patients in the 2nd group had chest pain in addition to ST segment depressions; no difference existed regarding clinical characteristics between these two subgroups. A significant result was not obtained about inadequate blood pressure and ST elevations during the test. In view of these initial findings, we confirm that an early exercise test and Holter monitoring have a prognostic value in survivors of AMI.

Anahtar sözcükler: Miyokard infarktüsü, egzersiz testi, Holter kaydı
Key words: Myocardial infarction, exercise test, Holter recording

Doç.Dr.Sema GÜNERİ, Dr.Alber LEVİ, Dr.Önder KIRIMLI, Dr.Hale AKBAYLAR,
Dr.Bülent ÜNDAR, Prof.Dr.Mithat ÖZER, D.E.Ü.T.F.İç Hast. A.B.D, İzmir.

Egzersiz testi 1940'lerden beri bilinmesine rağmen, klinik kullanımından sağlanacak yararlar günden güne genişlemektedir. Son yıllarda giderek artan sıklıkta, AMİ geçiren hastalara, hastaneden çıkmadan önce, prognoz tayini amacıyla egzersiz testi yapılmakta, yakın gelecekteki kardiyak olaylar açısından hastalar risk gruplarına ayrılabilirlerdir. Böylece koroner arteriografi ve olası bir miyokardial revaskülarizasyon için hasta seçiminde bu testten yararlanılmakta, öte yandan hastanın tolere edeceği egzersiz yüküne göre egzersiz programları düzenlenebilmektedir.

AMİ geçiren hastalarda, hastaneden çıkarken varolan kompleks ventriküler aritmilerin ani ölüm riski taşıdığı bilinmekte, bu aritmiler sol ventrikül disfonksiyonu ile birlikte olduğunda bu risk daha da artmaktadır. Holter monitörü bu ritm bozukluklarının saptanmasında yardımcı olmaktadır.

İşte bu risk gruplarını belirlemek amacıyla, biz de AMİ geçiren hastalarımıza, hastaneden çıkmadan önce erken egzersiz testi ve Holter uygulamaktayız. Sonuçlarımızın ilk verilerini sunmayı uygun bulduk.

MATERYAL VE METOD: AMİ geçiren hastalar, hastaneden çıkmadan 1-3 gün önce, infarktüstten ortalama 18(14-26) gün sonra, treadmill egzersiz testi ve/veya 24 saatlik ambulator EKG uygulamasına alındı. Sol kalp yetmezliği bulguları olanlar (kaidelerde raller, S₃), kontrol edilemeyen ventriküler aritmileri, unstable anginası olanlar egzersiz testine alınmadılar. Postprandial en az iki saat sonra, treadmill egzersizi modifiye Bruce protokolü uyarınca, 3'er dakikalık kesintisiz evreler şeklinde uygulandı. Her evrenin sonunda ve recovery döneminde dakika başı olmak üzere, I₂ derivasyonu EKG çekildi. Ek olarak egzersiz sırasında II, V₂ ve V₄ derivasyonları 3 kanallı monitör ekranında sürekli olarak izlendi. Egzersizden önce, her evre sonunda ve egzersiz sonrası kan basıncı ölçüldü. Aşırı yorgunluk, dispne, hedef kalp hızına ulaşılması, angina, 4mm veya daha fazla ST çökmesi, dakikada 5'in üzerinde, multifokal veya ardıl ventriküler erken vurular (VEV), kludikasyo halinde teste son verildi. J noktasından 80msn sonra, 1mm'yi aşan, açıklığı başa ya da başa ve başa horizontal ST çökmesi, angina veya her ikisi birlikte gözleendiğinde egzersiz testi pozitif, protokolü tamamlayana dek bu bulgular gözlenmeyenler negatif olarak değerlendirildi. İzoelektrik hattın 1mm veya daha fazla üzerinde ST yüksekliği gözleendiğinde kaydedildi. Egzersiz testine alınan hastalar koroner dilatatör ve antiagregan dışında ilaç kullanmamaktaydılar.

Hastalara egzersiz testinden 1 gün sonra Holter monitörü takıldı. Bilgişayerce analizi yapılan, iki kanallı, 24 saatlik ambulator EKG kayıtlarına göre saatte 10'un üzerinde VEV'lar "komplike ventriküler aritmi" olarak yorumlandılar. Hastalar 1 yıl boyunca, 3'er aylık

periyodik kontrollere çağrılarak mortalite-morbidite oranları araştırıldı. Kontrole gelemeyen hastalar telefonla aranarak sağlık durumları hakkında bilgi alındı.

İstatistiksel analizler, iki yüzde arasındaki farkın ve iki ortalama arasındaki farkın anlamlılık testi kullanılarak yapıldı.

BULGULAR: Çalışmaya 32 erkek, 9 kadın, yaş ortalamaları 58(34-74) toplam 41 hasta katıldı. Bu hastalardan 29'una egzersiz testi ve Holter uygulandı; bunlardan 8 hastada, çoğu teknik nedenlerden dolayı Holter kaydı başarılı olmadı, yalnız egzersiz testi sonuçları dikkate alındı. 12 hasta ise, kardiyak nedenlerden dolayı egzersiz testine alınamadı, bu hastalara da yalnızca Holter takıldı. Egzersiz testi, uygulanan 29 hastanın 10'unda negatif, 19'unda ise pozitif olarak değerlendirildi. Bu hastalar çalışmamızın 1. ve 2. gruplarını oluşturdu. 2. grubun 11 hastasında yalnızca ST çökmesi gözlenirken, 8 hastasında ST çökmesine ek olarak angina oluştu. Egzersiz testi pozitif olan bu semptomatik ve asemptomatik iki alt grup karşılaştırıldığında cins, yaş, infarkt lokalizasyonu, diyabet sıklığı yönünden anlamlı bir fark elde edilemedi. Tablo 1. Egzersiz testinde ST çökmesi olmadan yalnızca angina gözlenen hasta olmadı.

Tablo 1. Egzersiz testi pozitif sonuçlanan AMİ'li hastalarda angina

	angina (+) n=8	angina (-) n=11
Cinsiyet	6e, 2k	10e, 1k
Yaş ort.	56	58
infarkt lok.	4 ant. 4 inf.	5 ant., 4 inf. 2 Q dalgasız
Diabetes. M.	1	1

6 hasta sol kalp yetmezliği bulguları, 3 hasta kontrol edilemeyen ventriküler aritmileri, 3 hasta ise unstable angina nedeni ile egzersiz testine alınamadı. Kardiyak nedenlerden dolayı egzersiz testi yapılmayan bu 12 hasta çalışmamızın 3. grubunu oluşturdu.

Toplam 33 hastaya Holter uygulandı. Bunlardan 6'sı egzersiz testi negatif olan grupta, 15'i pozitif olan grupta, 12'si kardiyak nedenlerden dolayı egzersiz testine alınmayan grupta idi. Komplike ventriküler aritmilere 3. gruptaki hastalarda 2. gruptaki hastalardan, 2. grupta 1. gruptakilerden anlamlı derecede fazla rastlandı. Tablo 2.

Tablo 2. Holter kaydında "komplike ventrikül aritmileri" olan hasta oranı

1. grup	6	1 (%17)	p<0.01
2. grup	15	5 (%33)	
3. grup	12	8 (%67)	p<0.01

Hastalar 1 yıl boyunca periyodik kontrollere çağrılarak, mortalite-morbidite oranları araştırıldı; takipten kaybedilen hasta olmadı. 1 yıllık izlem sırasında 41 hastamızdan 7'si (%17) öldü. Bunlardan 4'ü 3. 3'ü 2.gruptan idi, 1.grupta ölüm olmadı. 3. grupta ölen 4 hastadan 2'si ilk altı ay içerisinde "ani ölüm" nedeni ile, 2'si 8. ve 9'cu aylarda ağır sol kalp yetmezliği, kardiyojenik şok nedeni ile öldüler. Bu hastalardan 3'ünün Holterinde kompleks ventriküler aritmiler gözlenmiş idi. 2. gruptaki 3 hastanın ölüm nedenleri: 1'inde geçirilmiş inferior infarktüsüne 9'cu ayda eklenen ön yüz infarktüsü idi, 1'inde ölüm nedenini saptamak mümkün olmadı. Bu grupta ölen 3 hastadan 2'sinin egzersiz testinde ST çökmesi ve angina, 1'inde yalnızca ST çökmesi gözlenmişti. Yine bu 3 hastadan 2'si Holterde kompleks ventriküler aktiviteye sahipti. Sonuçta Holter'de kompleks VEV görüme oranı ölen hastalarda (5/7=%71), yaşayan hastalara (9/26=%35) göre anlamlı derecede (p<0.05) yüksek bulundu. 1 yıllık izlem sırasında angina sıklığı, egzersiz testine alınamayan hastalarda en yüksek iken, egzersiz testi pozitif hastalarda, negatif olanlara oranla daha yüksek idi. Benzer şekilde, hastalarımızda kalp yetmezliği semptom ve bulguları da aynı sırayı takip etti: 1. gruptaki hastalarda 1 yıllık izlem boyunca kalp yetmezliği rastlanmazken, 2. grupta bu oran %21.3. grupta %67 oldu. Sonuçta mortalite, angina ve kalp yetmezliği oranları 3. grupta 2. gruba, 2. grupta ise 1. gruba göre anlamlı derecede yüksek idi Tablo 3.

Tablo 3. 1 yıllık izlem sırasında mortalite-morbidite oranları

	Mortalite		angina		Kalp yetm.	
	n:	%	n:	%	n:	%
1. grup	10	0	1	10	0	0
2. grup	19	3	6	31	4	21
3. grup	12	4	7	58	8	67

Egzersiz testine arteriyel tansiyon yanıtı açısından iki grup arasında fark gözleyemedik: 1. gruptaki 2 hastamızın sistolik tansiyonlarındaki yükselme miktarı 10mmHg'yi geçmedi. 2. gruptaki 1 hastamızın tansiyonunda değişiklik olmadı. Ayrıca arteriyel tansiyondaki yükselme miktarı ile hastaların 1 yıllık mortalite-morbiditeleri arasında ilişki kuramadık. Benzer şekilde, egzersiz testi sırasında gözlemlediğimiz ST yükselmelerinden de anlamlı bir sonuç çıkaramadık: ST yükselmeleri

egzersiz testi yaptığımız 29 hastanın 10'unda görüldü, bunlardan hiçbiri "reverzibl" ST yükselmesi değildi; 7'si 1., 3'ü 2. gruptan idi, 5'i anterior, 5'i inferior infarkt geçirmişlerdi.

TARTIŞMA: AMİ geçiren hastaların, yakın gelecekteki kardiyak olaylar (reinfarkt, ani ölüm vd.) açısından risk oranını belirlemek ve elden geldiğince azaltmak için çabalar sürmektedir. Erken egzersiz testinin prognostik değeri yaygın olarak araştırılmış, değişik egzersiz parametrelerine göre hastalar prognostik gruplara sınıflandırılmıştır(1,4).

Egzersiz testine kardiyak nedenlerden dolayı alınamayan hastalarda mortalite ve morbidite çok yüksektir; tüm ölümlerin yarısından fazlası bu grupta olmaktadır(3), veya bu gruptaki ölüm oranı %20-50 arasında bulunmaktadır(5,6). Çalışmamızda bu oranlar sırasıyla %57 ve %33'tür. Egzersiz testi negatif olan grup relatif olarak kaygı duyulmayacak gruptur. Mortalite %0-5 gibi düşük düzeylerde seyretmektedir(5).

Théroux ve ark.nın çalışmasında(4), bu hastalarda bir yılda stable angina %15, unstable angina %3, MI nüksü %6, ölüm %3.2 oranlarında görülmüştür. Bu grup "profilaktik" revaskülerizasyondan yarar görmemektedir(7). Tartışmalar daha çok ST çökmesi gözlenen (pozitif egzersiz testi) hasta grubunda yoğunlaşmakta, ST çökmesinin mortalite ve morbiditeyi ön görmekteki başarısı konusunda farklı sonuçlar elde edilmektedir. Örneğin Théroux ve ark.(4). ST çökmesi olan hastalarda 1 yıllık mortaliteyi anlamlı derecede yüksek bulurken (%27/%2), Fioretti ve ark.(3), 14 ay boyunca izlediği hastalarında, yaşayanlar-ölenler arasında ST çökmesi yönünden anlamlı fark (%36/%62) bulamamışlardır. Biz bu bulgunun prognoz yönünden yeterince anlam taşıdığı kanısına vardık. Bu arada bir yıllık total mortalite oranını, anılan çalışmalardan %9(3), %9,5(4), daha yüksek(%17) bulduk. Bunu 3. gruptaki hasta sayımızın relatif fazlalığına bağladık; değişik nedenlerle (hastanın kabul etmemesi, aletin onarımı, uyum sağlayamama ...) egzersiz testine alamadığımız, bu nedenle çalışma dışı bırakmak zorunda kaldığımız hastalar oldu, bunlar 1. ve 2. gruptaki hasta sayısını azalttı.

Treadmil testi sırasında bazı hastalarda semptomlu iskemi görülmesi, bazılarında görülmemesinin nedeni aydınlanmamıştır(11); asemptomatik (veya sessiz) iskemili hastaların, pozitif egzersiz testlerinin %50'sinden fazlasını oluşturduğu(2,4,8), diyabetik veya inferior infarktüs geçirmiş hastalarda sessiz iskeminin fazla görüldüğü(8) bildirilmektedir. Bu iki grup hastanın anjiyografik karakteristikleri ve postinfarktüs prognozları arasında fark bulunmadığı da belirtilmektedir(8). Biz, iki grup arasında klinik özellikler yönünden fark bulamadık; prognoz konusunda, çalışmamızın ilerideki sonuçlarını beklemek gerekecektir.

Egzersiz testine "uygunsuz" kan basıncı yanıtı, birçoklarınınca değerli bir parametre olarak ele alınmakta, sol ventrikül fonksiyonunun ciddi bozulduğunu, koroner arter hastalığının yaygınlığını gösterdiğine dikkat çekilmektedir(3). Fioretti, egzersiz testi sırasında sistolik tansiyonda 30mmHg yükselme görülüp görülmemesine göre hastalarını yüksek, alçak, orta risk gruplarına sınıflamakta, bu parametrenin, angina, ST değişiklikleri, ventriküler aritmilerden daha duyarlı olduğunu bildirmektedir(3). Bizim sonuçlarımız Théroux ve ark.nın ünlü çalışmasıyla(4) uyumludur. Belki de egzersiz testine aldığımız hastaların seçimi (komplikasyonsuz olgular olması) bu sonucu doğurmuştur.

Egzersiz testi sırasında ST segmenti yükselmesinin sol ventrikül anevrizması, ciddi sol ventrikül disfonksiyonu(9), Prinzmetal variant angina(10) ile ilişkili olabileceğini söylenmiştir. Çalışma gruplarımızda, bu konuda anlamlı bir fark bulamadık.

AMI'den sonra, hastaneden çıkışta varolan komplike ventriküler aritmilerin ani ölüm riskini arttırdığı bilinmektedir(11). Holter monitörü ile saptanabilen sık VEV'ların ani ölümün bağımsız bir risk faktörü olduğu da gösterilmiştir (11,12); bu aritmiler sol ventrikül disfonksiyonu ile birlikte olduğunda bu risk iki katına çıkmaktadır(12). Çalışmamızda komplike VEV'lara 3. grupta çok sık rastlanırken (%67), 2. grup hastalarda da 1. gruba oranla daha sık idi. Ölen hastalarda, yaşayanlara oranla Holterde komplike VEV'lara daha sık rastlanmıştır. Bu sonuçlarla Holterin mortaliteyi öngörmeye duyarlı olduğunu söyleyebiliriz. Ölümün 3'ü ani ölüm, 3'ü kardiyojenik şoka bağlı idi; ani ölenlerin hepsinde Holterde komplike VEV'lar vardı. Çalışmamızın ilerdeki sonuçları daha ayrıntılı sonuçlar elde etmemizi sağlayacaktır.

Egzersiz testi sonuçlarının, hastalarımızda 1 yıllık izlem boyunca gözlemlediğimiz angina, kalp yetmezliği sonuçlarıyla uyum içinde olduğu görülmektedir.

AMI "kazazadelerinden" hayatta kalanlarda prognoz, koroner arter hastalığının derecesi, sol ventrikül disfonksiyonu, rezidüel miyokard iskemisi ve ventriküler aritmilerin varlığı ile ilişkilidir. Bunların birbirleriyle ilişkileri yoğundur. Egzersiz testi ve Holterin bu hastalarda, güvenilir, emniyetli birbirini tamamlayıcı yöntemler olduğu sonucuna vardık.

KAYNAKLAR

- 1.Schwartz, KM. Turner, JD. Sheffield, LT. et al.: Limited exercise testing soon after myocardial infarction. Ann Int Med 1981; 94: 727.
- 2.Starling, MR. Michael, HC. Kennedy, GT. O'Rourke, RA.: Treadmill exercise tests predischARGE and six weeks post-myocardial infarction to detect abnormalities of known prognostic value. Ann Int Med 1981;94: 721.

3. Fioretti, P. Brower, RW. Simoons, ML. et al.: Prediction of mortality in hospital survivors of myocardial infarction. *Br Heart J* 1984; 52: 292.
4. Thérout, P. Waters, DD. Halphen, C. Debaisieux, JC. Mizgala, HF.: Prognostic value of exercise testing soon after myocardial infarction. *N Engl J Med* 1979; 301: 341.
5. Debusk, RF. Kraemer, HC. Nash, E.: Stepwise risk stratification soon after myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1983; 52: 1161.
6. Deckers, JW. Fioretti, P. Brower, RW. Baardman, T. Beelen, A. Simoons, ML.: Prediction of 1-year outcome after complicated and uncomplicated myocardial infarction: Bayesian analysis of predischARGE exercise test results in 300 patients. *Am Heart J* 1987; 113: 90.
7. CASS Principal Investigators and their Associates: Coronary Artery Surgery Study (CASS): a randomized trial of coronary artery bypass surgery. Survival Data. *Circulation* 1983; 68: 939.
8. Ouyang, P. Shapiro, EP. Chandra, NC. Gottlieb, SA. Chew, PH. Gottlieb, SO.: An angiographic and functional comparison of patients with silent and symptomatic treadmill ischemia early after myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1987; 59: 730.
9. Paine, TD. Dye, LE. Roitman, DI. et al.: Relation of graded exercise test findings after myocardial infarction to extent of coronary artery disease and left ventricular dysfunction. *Am J Cardiol* 1978; 42: 716.
10. Chahine, RA. RAizner, AE. Ishimari, T.: The clinical significance of exercise-induced ST-segment elevation. *Circulation* 1976; 54: 209.
11. The Multicenter Postinfarction Research Group: Risk stratification and survival after myocardial infarction. *N Engl J Med* 1983; 309: 331.
12. MILLIS Study Group: Risk factors for sudden death after acute myocardial infarction: two-year follow-up. *Am J Cardiol* 1984; 54: 31.