

Prekordiyal Derfrasyonlarda Non - Spesifik T Negatifliği Bulunan Kişilerde Koroner Anjiyografi Sonuçları *

Doç.Dr.Derviş ORAL, Doç.Dr.etin EROL, Uz.Dr.Kenan ÖMÜRLÜ, Uz.Dr.Remzi KARAOGUZ, Prof.Dr.Türkan GREL, Prof.Dr.Turhan AKYOL, Prof.Dr.Ahmet SONEL

A..Tıp Fakültesi Kardiyoloji Bilim Dalı ve Kardiyoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi, ANKARA

ÖZET

Organik kalp hastalığına ait semptom ve fizik bulgusu olmayan ve istirahat elektrokardiyogramlarında prekordiyal derivasyonlarda izole non-spesifik T negatifliği bulunan 22 kişi koroner arter hastalığı yönünden değerlendirildi. Çalışma grubunun hepsine standart Bruce protokolü ile treadmill efor testi ve Judkins tekniği ile koroner anjiyografi yapıldı. Koroner anjiyografide bir kişide sirkumfleks arterin proksimalinde %40'lık bir daralma tesbit edildi. Diğerlerinde koroner arterlerde tıkcayıcı lezyonlara rastlanılmadı. Efor testi hepsinde negatifti. U kişide efor testi sırasında T dalgasında pozitifleşme oldu. Oniki kişilik subgruba oral potasyum yükleme ve beta-bloker testi yapıldı. Her iki grubda 5 hastada (%42) T dalgalarında düzelme tesbit edildi. Sonuç olarak prekordiyal derivasyonlarda izole non-spesifik T negatifliği bulunan kişilerde koroner arter hastalığı ile ayrırcı teşhiste klinik bulgular ve efor testinin faydalı olduğu, oral potasyum ve beta bloker testinin de katkıda bulunabileceği kanaatine vardık.

Anahtar Kelimeler: Koroner anjiyografi, non-spesifik T negatifliği

Repolarızasyon sırasında hücre metabolizmasını etkileyen çeşitli fizyolojik, metabolik ve hemodinamik faktörler elektrokardiyogramda T dalgası değerlişik-

***23-26 Ekim 1988'de yapılan VI. Ulusal Kardiyoloji Kongresinde sunulmuştur.**

Geliş Tarihi: 27.10.1988 Kabul Tarihi: 14.11.1988

**Yazışma Adresi: Doç.Dr.Derviş ORAL
Ank.Üniv.Tıp Fak. Kardiyoloji Araştırma
Merkezi, Cebeci-ANKARA**

Türkiye Klinikleri KARDİYOLOJİ Cilt 2, Sayı 1. Ocak 1989

SUMMARY

THE RESULTS OF CORONARY ANGIOGRAPHY IN SUBJECTS WITH PRECORDIAL NON-SPECIFIC T-WAVE INVERSION IN THE RESTING ELECTROCARDIOGRAM

22 subjects with precordial non-specific T-Wave inversion at rest and unassociated with symptoms or physical sign of organic heart disease were evaluated for coronary artery disease. All underwent a treadmill exercise test with standart Bruce protocol and coronary angiography with Judkins technic. One subject had a 40 percent stenosis of proximal circumfleks artery and the other subjects had no coronary artery disease. All subjects had negative exercise tests T wave normalization occured in 14 percent of patients during exercise tests. Three grams, of potassium chloride and 60 miligrams of propranolol were given orally to twelve patients. Five of the twelve patients showed normalization in the T waves after the administration of potassium chloride and propranolol. This study demonstrated that the differentiation of benign non-specific T waves from ischemic T waves inversion in the resting electrocardiogram was made by clinical evaluation and exercise test. Oral potassium salts and propranolol test may also be helpful

Key Words: Coronary angiography, non-specific T wave inversion.

Tiklerine neden olmaktadır. Diğer karakteristik elektrokardiyografik bulgularla birlikte olmayan T dalgası düzleşmesi veya derin olmayan negatifleşme non-spesifik T değerlişikliği olarak tanımlanmaktadır (1,2). Grlme sıklığı normal populasyonda %2,4-4,5, yüksek kondisyonlu sporcularda %4,1%18 olarak bildirilmektedir (1-3). Klinik pratikte non-spesifik T negatiflikleri özellikle iskemik kalp hastalıklarındaki EKG bulguları ile karıştırılmaktadır. Ayrıca geniş hasta gruplarını kapsayan Framingham ve diğer çalışmalarında elektrokardiyogramlarında non-spesifik T negatif-

ligi bulunan kişilerde daha sonraki takiplerde koroner arter hastalığı gelişme riski ve buna bağlı mortalite yüksek olarak bulunmuştur (4-6). Bu konuda yapılan çalışmalar genellikle klinik bulgulara dayandığından bu kişilerde başlangıçtan beri koroner arter hastalığı bulunup bulunmadığı tartışmasının yapılmasına neden olmuştur. Fonksiyonel T negatifliklerinin ayırıcı teşhisinde çeşitli testler önerilmekle birlikte potasyum yükleme, beta-bloker ve ekzersiz testlerinin önemi konusunda farklı görüşler bildirilmektedir.

Bu çalışmada atipik göğüs ağrısı ve prekordiyal derivasyonlarda izole, kalıcı, non-spesifik T negatiflikleri bulunan 22 kişi koroner arter hastalığı yönünden değerlendirildi. Ayrıca oral potasyum yükleme beta-bloker ve ekzersiz testlerinin T negatiflikleri üzerine etkisi araştırıldı.

MATERYAL VE METOD

Çalışmaya Eylül 1986-Mayıs 1988 yılları arasında Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji kliniğine müracaat eden ve elektrokardiyogramların Ja prekordiyal derivasyonlarda izole, kalıcı, non-spesifik T negatiflikleri olan 22 kişi alındı. Bu grubda anamnez, fizik muayene ve ekokardiyografi dahil diğer laboratuvar muayeneleriyle elektrokardiyogramda değişiklik yapacak başka bir kalp hastalığı, kalp dışı sistem hastalıkları saptanmadı, ayrıca elektrolit dengesi ve ilaç alımı olmamasına dikkat edildi. Çalışma grubunun hepsine standart Bruce protokolü ile treadmill efor testi ve Judkins tekniği ile selektif koroner anjiyografi yapıldı. Anjiolar iki ayrı uzman tarafından değerlendirildi.

Oniki kişilik subgruba oral potasyum yükleme ve beta-bloker testi yapıldı. Potasyum yükleme testi için oral olarak 3 gram potasyum klorür kaşe (KCL), beta-bloker testi için oral olarak 60 mg propranolol verildikten 1,1,5 ve 2 saat sonra elektrokardiyogramlar alındı. En az iki prekordiyal derivasyonda T dalgası düzelmesi pozitif test olarak kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya alınan kişilerin 19'u kadın, 3'ü erkekti. Ortalama yaş 46(32-60) idi. İstirahat elektrokardiyogramlarında 3'ünde V₁-V₄, 3'ünde V₅-V₆, 16 sında V_j-V₆ derivasyonlarında T negatifliği vardı. Ortalama T derinliği 1,5 mm, QT_c süresi ise 0,38 saniye idi. Sekiz kişi maksimal, 14 kişi ise submaksimal efor testi yapabildi. Efor testi hepsinde negatifti (Tablo 1). Üç kişide efor testi sırasında T dalgasında pozitifleşme oldu. Koroner anjiyografide bir kişide sirkumfleks arterin proksimalinde %40Tık bir daralma saptandı. Diğerlerinde koroner arterlerde tıkaçıcı lezyonlara rastlanmadı. Propranolol öncesi ortalama kalp hızı 85(70-100) bulunurken, propranolol sonrası 78(64-92) olarak tesbit edildi (Tablo 2). Propranolol ve potasyum yükleme testleri ile her ikisinde de 5 (%42) kişide T dalgalarında düzelme olduğu görüldü (Tablo 3).

Tablo 1. Vakaların Genel Değerlendirilmesi

Hastalar	Yaş	Cinsi	T negatifliğinin bulunduğu derivasyonlar	süresi (saniye)	Koroner Efor anjiyografisi
1. AB	50	K	V ₁ -V ₆	0.40	N
2. EG	57	K	V ₁ -V ₆	0,36	X
3. GD	30	K	V _L -V ₆	0.36	N
4. TT	46	E	V ₃ -V ₆	0.32	N
5. MU	50	K	V ₁ -V ₄	0.41	N
6. SA	48	K	V _i -V ₆	0.40	N
7. YE	54	E	V _r -V ₆	0.38	N
8. BA	42	K	V _r -V ₆	0.36	N
9. LE	36	K	V _i -V ₆	0.40	X
10. KS	48	K	V _j -V ₆	0.44	N
11. IG	36	K	V _Y -V ₆	0,38	X
12. SS	60	K	V ₃ -V ₆	0.42	- Cx proksimalinde L40 daralma
13. FM	54	K	V _r -V ₆	0.42	N
14. KY	40	K	V _r -V _e	0.35	N
15. NÖ	40	K	V _r -V ₆	0.38	X
16. AD	32	K	V _i -V ₆	0.35	N
17. NF	46	K	V ₁ -V ₆	0.36	N
18. SA	44	K	V ₁ -V ₆	0.38	N
19. NÖ	60	K	V _i -V ₆	0.38	N
20. ET	45	K	V ₁ -V ₆	0.36	X
21. AE	47	k	V ₁ -V ₆	0.36	X
22. Şİ	54	E	V ₁ -V ₆	0.40	X

--: Negatif

X; Xormal

Tablo 2. Propranolol Öncesi ve Sonrası Kalp Hızı ve QT_c Süresi

	Ortalama kalp hızı	QT _c
Propranolol öncesi	85(70-100)	0,38 (0,35-0,44)
Propranolol sonrası	78(64-92)	0,37(0,34-0,40)
	p<0.001	p<0.05

Tablo 3. Vakaların Potasyum ve Beta-Blokür Testleri Sonuçları

Hastalar	Yaş	Cins	K +testi	Beta-Blokür testi
1 EG	57	K	Düzelme yok	Düzelme var
GD	30	K	Düzelme var	Düzelme yok
3 SA	48	K	Düzelme var	Düzelme var
4 BA	42	K	Düzelme yok	Düzelme var
5 KS	48	K	Düzelme yok	Düzelme var
6 LG	36	K	Düzelme yok	Düzelme yok
7 SS	60	K	Düzelme yok	Düzelme yok
8. FM	54	K	Düzelme var	Düzelme yok
9. AD	32	K	Düzelme yok	Düzelme yok
10. X!	46	K	Düzelme var	Düzelme var
11. Şİ	54	E	Düzelme var	Düzelme var
12. LE	36	K	Düzelme yok	Düzelme yok

TARTIŞMA

İskemik kalp hastalıkları, primer ve sekonder rniyokart hastalıkları, digitalis, antiaritmik ve psikotrop ilaçlar, elektrolit dengesizlikleri, pulmoner emboli, anemi, serebrovasküler olaylar gibi kalp dışı sistem hastalıkları, nörotik kalp sendromu, hiperventilasyon, antrenman ve glikoz alımı gibi fizyolojik faktörler elektrokardiyogramda T negatifliğine neden olurlar (7). Miyokard iskemisinde aksiyon potansiyelinin 3. fazının gecikmesine bağlı olarak repolarizasyon uzar ve T dalgasının vektörü iskemik yüzeyin aksi tarafına yönelir. Elektrokardiyogramda non-spesifik T değişikliği ile kendini gösteren sessiz rniyokart iskemisini fonksiyonel değişikliklerden ayırt etmek güçtür. Yapılan bir çalışmada elektrokardiyogramlarında izole non-spesifik T negatifliği saptanan ve akut kardiyak göğüs ağrısı olmayan 45 hastanın üçünde (%7) klinik bulgularla iskemik kalp hastalığı teşhisi konmuştur (1). Bir başka çalışmada prckordiyal derivasyonlarda non-spesifik T negatifliği bulunan 47 hastanın hiçbirinde klinik bulgularla iskemik kalp hastalığı tesbit edilmemiştir (8). İstirahat elektrokardiyogramlarında minör, non-spesifik SI -T değişikliği bulunan 103 asemptomatik hava trafik personelinin 5'inde koroner anjiyo ile 3'ünde de klinik olarak koroner arter hastalığı tesbit edilmiştir (9). Biz çalışmamızı/1 da prekordiyal derivasyonlarında izole, non-spesifik T negatifliği bulunan 22 hastanın koroner anjiyografisinde önemli tıkaçıcı lezyon tesbit etmedik.

İstirahat elektrokardiyogramlarında negatif olan T dalgalarının eksersiz sırasında pozitifleşmesi sık görülen bir bulgu olmasına rağmen klinik önemi tam olarak ortaya konamamıştır. Aravindakshan ve arkadaşları (10) eksersiz sırasında T dalgasının amplitüdü ve polaritesinde değişiklik yapan yedi mekanizma tarif etmişlerdir. Bunların dördü iskemi gelişmesi ile ilgili değildir. Aynı çalışmada V₄ ve V₆ derivasyonlarında non-spesifik T negatifliği bulunan 20 hastada efor testi sırasında %80 (16) oranında T pozitifleşmesi saptanmıştır. Bir başka çalışmada yine istirahat elektrokardiyogramlarında prekordiyal derivasyonlarda fonksiyonel non-spesifik T negatifliği bulunan 14 hastada efor testi sırasında T pozitifleşmesi oranı %36 (5) olarak bildirilmiştir (11). Yüksek kondisyonlu atletlerde ise bu oran %100'e kadar çıkmaktadır (3). İstirahat elektrokardiyogramlarında non-spesifik ST-T değişikliği bulunan 61 kişilik bir başka çalışma grubunda efor testi sırasında T dalgası pozitifleşme oranı %23(14) olarak bulunmuştur. T dalgasında pozitifleşme görülen 14 hastanın 10'unda koroner anjiyografi normal bulunmuş, dördünde koroner arter hastalığı tesbit edilmiştir (12). Çalışma grubumuzda efor testi sırasında T dalgası pozitifleşmesi oranı %14 olarak bulunmuştur. Bu kişilerde koroner anjiyografi normal olarak değerlendirilmiş ve T pozitifleşmesi

efor sırasında sempatik stimülasyonun artışına bağlanmıştır.

Elektrokardiyogramdaki fonksiyonel T negatifliklerini organik nedenlere bağlı değişikliklerden ayırt etmek için hiperventilasyon,derin inspirasyon, potasyum yükleme, beta-bloker, atropin, isoproterenol gibi testler önerilmektedir. En sık kullanılan oral potasyum yükleme ve beta-bloker testlerinin önemi konusunda farklı görüşler vardır. Oral potasyum yükleme testinin non-spesifik T negatifliklerini % 100 oranında normale döndürdüğünü gösteren çalışmalar olduğu gibi, bu testin fonksiyonel T negatifliklerini organik nedenlere bağlı değişikliklerden ayırt etmede yetersiz olduğunu ileri süren çalışmalar da vardır (13-15). Oral olarak verilen potasyum miktarı ile elektrokardiyogramdaki değişiklikler arasında direkt bir ilişki kurulamamasına rağmen tavsiye edilen potasyum tuzu miktarı 5-15 gramdır. Potasyumun non-organik nedenlerle bozulmuş olan membran gradientini geçici olarak düzelttiği ve T dalgasında pozitifleşme yaptığı ileri sürülmüştür (13). Çalışmamızda 12 kişilik subgruba oral 3 gram KCL verilerek test uygulandı ve 5 kişide T dalgasında pozitifleşme tesbit edildi. Verilen potasyum dozu literatürde belirtilenden daha azdır, ancak oral olarak verilen potasyum miktarı ile elektrokardiyogramdaki T değişiklikleri arasında direkt bir ilişki tesbit edilemedi" gibi bu dozlarda yan etkiler de daha azdır.

Non-spesifik T negatifliklerinden sorumlu tutulan bir diğer mekanizma sempatik sinir sistemi aktivitesi artışına bağlı olarak oluşan otonomik disfonksiyondur (3,7,16). Beta-blokerlerin adrenerjik hiperaktiviteye bağlı EKG değişikliklerini düzelterek belirtilmiştir. Non-spesifik T negatifliği bulunan 46 kişilik bir çalışma grubunda oral 10-20 mg dozda propranololün %91 oranında düzelmeye yaptığı tesbit edilmiştir (17). Bir başka çalışmada da yine oral verilen 10-20 mg propranololün elektrokardiyogramlarında fonksiyonel ST-T değişikliği olan 11 hastanın 10'unda hem istirahat hem de efor bu değişiklikleri kaldırdığı gösterilmiştir (18). Biz çalışmamızda oral olarak verilen 60 mg propranololün 5 kişide (%42) T dalgasında düzelmeye yaptığı saptadık.

Sonuç olarak atipik göğüs ağrısı ve prekordiyal derivasyonlarda izole, non-spesifik T negatifliği bulunan kişilerde, koroner arter hastalığı ile ayırıcı tanıda klinik bulgular ve efor testinin yararlı olduğu, oral potasyum yükleme ve beta-bloker testinin de katkıda bulunabileceği kanaatine vardık.

KAYNAKLAR

1. Friedberg CK, Zager A: "Nonspecific" ST and T-wave changes. *Circulation* 29: 655-661, 1961.
2. Fisch C: **Electrocardiography and vectorcardiography**. In: Braunwald E, ed. *Heart Disease*, Philadelphia: W.B. Saunders Company 180-222, 1988.
3. Zeppilli P, Pirrami MM, Sassara M, Fenici R: T **Wave abnormalities in top-ranking athletes: effects of isoproterenol, atropine, and physical exercise**. *Am Heart J* 100:213-222, 1980.
4. Kannel WB, Anderson K, McGee DL, Degatano LS, Stampfer MJ: **Nonspecific electrocardiographic abnormality as a predictor of coronary heart disease: The Framingham Study**. *Am Heart J* 113:370-376, 1987.
5. Gullen K, Stenhouse NS, Wearne KL, Cumpston GN: **Electrocardiograms and 13 year cardiovascular mortality in Busselton study**. *Br Heart J* 47: 209-212, 1982.
6. Rose G, Baxter PJ, Reid DD, McCartney P: **Prevalence and prognosis of electrocardiographic findings in middle-aged man**. *Br Heart J* 40: 636-643, 1978.
7. Constant J: **Learning electrocardiography**, Boston: Little Brown Company 349-365, 1987.
8. Ostrander L: **The relation of "Silent" T wave inversion to cardiovascular disease in an epidemiologic study**. *Am J Cardiol*, 25:325-328, 1970.
9. Joy M, Trump DW: **Significance of minor ST segment and T wave changes in the resting electrocardiogram of asymptomatic subjects**. *Br Heart J* 45:48-55, 1981.
10. Aravindakshan V, Surawicz B, Allen RD: **Electrocardiographic exercise test in patients with abnormal T waves at rest**. *Am Heart J* 93:706-714, 1977.
11. Sleeper JC, Orgain ES: **Differentiation of benign from pathologic T waves in the electrocardiogram**. *Am J Cardiol* 11 : 338-347, 1963.
12. Linhart JW, Turnoff HB: **Maximum treadmill exercise test in patients with abnormal control electrocardiograms**. *Circulation* 49: 667-673. 1974.
13. Schneider RG, Lyon AF: **Use of oral potassium salts in the assesment of T-wave abnormalities in the electrocardiogram: A clinical test**. *Am Heart J* 77:721-731, 1969.
14. Wasserburger RH, Corliss RJ: **Value of oral potassium salts in differentiaton of functional and organic T wave changes**. *Am J Cardiol* 10: 673-687, 1962.
15. Schlachman M, Rosenberg B, **The effect of potassium on inverted T waves in organic heart disease**. *Am Heart J* 40:81-92, 1950.
16. Furberg C: **Effects of repated work tests and adrenergic beta-blockade on electrocardiographic ST and T changes**. *Acta Med Scand* 183:153-161, 1968.
17. Behar S, Kariv I: **Effect of propranolol on "non specific" ST segment and T wave changes: Differentiation of coronary from noncoronary ECG changes**. *Chest* 63:376-379, 1973.
18. Furberg C: **Adrenergic beta-blockade and electrocardiographical ST-T changes**. *Acta Med Scand* 181:21-31, 1967.