

EKG Bulguları İle Saptanan Koroner Arter Hastalığında Egzersiz Myokard Perfüzyon Tomografisinin Ekokardiografik Bulgularla Karşılaştırılması*

Jale Cordan **, İlknur Güneş***, Dilek Yeşilbursa****, İsmet Sarıkaya****, Nilgün Gürsoy*****, Tayyar Akbunar*****, Eray Alper*****

ÖZET. Klinik olarak asemptomatik, yalnızca istirahat EKG bulguları ile iskemik kalp hastalığı şüphelenilen 25 olgu ekokardiografi ve egzersiz myokard perfüzyon sintigrafisi ile değerlendirildi. Myokard perfüzyon sintigrafisinde perfüzyon defekti izlenen olgularda ortalama ejeksiyon fraksiyon değerleri normallere göre daha düşük saptandı.

Anahtar Kelimeler .Koroner arter hastalığı .ekokardiografi .egzersiz myokard perfüzyon sintigrafisi.

The Comparison of Echocardiographic and Exercise Myocard Perfusion Scintigraphic Measurements at the Coronary Artery Disease Which are Found on ECG

SUMMARY. 25 patients who were clinically asymptomatic and suspected coronary artery disease with resting ECG, were evaluated with echocardiography and myocard perfusion scintigraphy. Of the patients who had perfusion defects on the perfusion scintigraphy, the ejection fraction values were lower than who had not perfusion defects.

Key Words .Coronary artery disease, echocardiography .exercise myocard perfusion scintigraphy.

Atherosklerozun klinik seyri günümüzde artan non-invaziv ve invaziv tanı metodları yardımıyla çok erkenden tanımlanabilmektedir. Çalışmamızda klinik olarak asemptomatik, ancak istirahat EKG bulguları ile atherosklerotik kalp hastalığı düşünülen olgularda ekokardiografi yapılarak sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu ölçüldü. Egzersiz myokard perfüzyon sintigrafisi de yapılarak perfüzyon defekti yönünden değerlendirildi¹⁻³.

Böylece asemptomatik olmalarına rağmen erken dönemde ejeksiyon fraksiyon bozukluğu ve perfüzyon defekti olan bu olgular iskemik kalp hastalığı yönünden medikal ve cerrahi tedavilere yönlendirildi⁴⁻⁷.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışma Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim Dalı ve Nükleer Tıp Anabilim Dalılarında 9 kadın, 16 erkek, toplam 25 hasta üzerinde yapıldı.

Klinik olarak asemptomatik olmalarına rağmen elektrokardiyografik bulguları iskemik kalp hastalığı şüphesi uyandıran 25 olgu ekokardiyografik olarak değerlendirildi. Hastalar sırt üstü yatar veya 45 derece sol lateral pozisyonda yatırıldı. 2.25 MHz'lik transducer kullanıldı. Transducer direkt mitral ka-

* II. Ulusal Hipertansiyon ve Atheroskleroz Kongresinde sunulmuştur (27.10.1992).

** Prof. Dr.; Uludağ Ü. Tıp Fak. Kardiyoloji ABD.

*** Doç. Dr.; Uludağ Ü. Tıp Fak. Nükleer Tıp ABD.

**** Araş. Gör. Dr.; Uludağ Ü. Tıp Fak. Kardiyoloji ABD.

***** Araş. Gör. Dr.; Uludağ Ü. Tıp Fak. Nükleer Tıp ABD.

***** Araş. Gör. Dr.; Uludağ Ü. Tıp Fak. İç Hastalıkları ABD.

***** Uzm. Dr.; Uludağ Ü. Tıp Fak. Nükleer Tıp ABD.

Geliş Tarihi: 25.11.1992

Kabul Tarihi: 21.4.1993

pağı görecektir şekilde 3-4. interostal aralığa yerleştirildi. Kardiyak siklusun zamanını belirlemek için ekokardiyogram EKG ile simültane kaydedildi. Bu teknik ile sol ventrikül boşluğu, interventriküler septum ve sol ventrikül arka duvarı kaydedildi. Sol ventrikül iç çap kısalma hacmi (% D) hesaplandı. Linhart ve arkadaşlarının uyguladıkları kare metodu ile sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu hesaplandı^{3,8-11}.

Bütün hastalara stres myokard perfüzyon sintigrafisi spect ve perfüzyon defekti olanlarda istirahat çalışması yapıldı. Stres testi amacı ile olgulara 375 mg. oral dipirdamol verilmesinden 45 dakika sonra bisiklet ergometer ile 5 dakika mini egzersiz yaptırıldı. Radionüklid ajan olarak olgulara Talyum-201 ve Tc 99m MIBI kullanıldı. TI-201 ile çalışılan olgularda pik egzersizde 3 mCi TI-201 enjekte edildi ve 1 dakika daha egzersize devam edildi. 5 dakika sonra stres imajları alındı. Tc 99m MIBI ile çalışılan olgularda ise enjeksiyondan 45 dakika sonra görüntüler alındı. Stres imajlarında perfüzyon defekti saptanan olgularda istirahat çalışması yapıldı. TI-201 ile çalışılan olgularda 4 saat sonra 1 mCi TI-201, Tc 99m MIBI ile çalışılan olgularda ise ertesi gün 10 mCi Tc 99m enjeksiyonları ile istirahat imajları alındı. Görüntüler gama kamera ve düşük enerjili genel amaçlı kolimatör kullanılarak elde edildi. 180 derece arkusta, 32 projeksiyonda 30'ar saniyelik sürelerle 64x64 matrix ve 1.6 zoom'da SPECT çalışması yapıldı. Rekonstrüksiyon için Butter Worth filtre kullanıldı. Kalbin kısa eksenini, vertikal ve horizontal uzun eksenlerinde 8 mm kalınlıkta kesitler elde edildi.

Yapılan araştırmadaki istatistiksel çalışmalar için student-t testi kullanılmıştır.

Bulgular

Asemptomatik yalnızca istirahat EKG'si patolojik 25 olgudan 16'sında myokard perfüzyon sintigrafisinde perfüzyon defekti bulunurken 1 hastada sağ ve sol ventriküller normalden büyük bulunmuş, 8 hastada ise perfüzyon defekti saptanmamıştır (Tablo: I).

Tablo: I- Myokard perfüzyon sintigrafisi sonuçları

% Ejeksiyon Fraksiyonu (Eko ile)	Myokard Perfüzyon Sintigrafisi	
	Perfüzyon defekti var	Perfüzyon defekti yok
% 50	—	8
% 50	16	—

EKG bulgularına göre hastalar sınıflandırıldığında non-spesifik ST-T değişiklikleri olan toplam 12 olgunun 3'ünde sol anterior descending (LAD), 1'inde sol sirkumflex (LCx), 5'inde sağ koroner arter (RCA) patolojisi saptanırken 3'ü normal olarak değerlendirildi. EKG'de myokard infarktüsü iskemik bulgusu taşıyan 13 olgudan 2'sinde LAD, 1'inde LCx, 6'sında RCA patolojisi saptandı ve 4 olgu normal bulundu. EKG'de sinüzal bradikardi saptanan 2 olguda RCA patolojisi saptandı ve EKG'de subendokardiyal iskemik düşünülen 1 olgu normal olarak değerlendirildi (Tablo: II).

Tablo: II- EKG bulgularına göre hastaların sınıflandırılması

EKG Bulguları	Myokard Perfüzyon Sintigrafisinde Patoloji Saptanan Damarlar				
	LAD	LCx	RCA	Normal	Total
Nonspesifik ST-T değişikliği	3	1	5	3	12
MI-İskemi bulgusu	2	1	6	4	13
Sinüzal bradikardi			2		2
Subendokardiyal iskemik				1	1

Myokard perfüzyon sintigrafisinde perfüzyon bozukluğu saptanan 16 hastada ortalama ejeksiyon fraksiyonu % 50'nin altında bulunurken perfüzyon bozukluğu saptanmayan 8 olguda % 50'nin üzerinde bulundu. Myokard perfüzyon sintigrafisi patolojik olgularda ortalama ejeksiyon fraksiyonu % 40.76 \pm 6.20, normal olgularda ise % 50.87 \pm 1.80 bulundu.

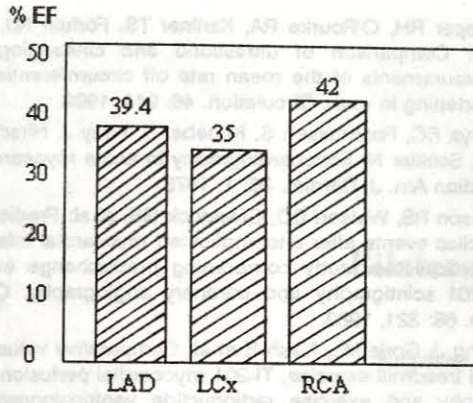
Tablo: III-

Myokard Perfüzyon Sintigrafisi	% EF + SD	Önemlilik Düzeyi
Patolojik	40.76 \pm 6.20	P < 0.001
Normal	50.87 \pm 1.80	

Olgular myokard perfüzyon sintigrafisinde patoloji saptanan damara göre sınıflandırıldığında LAD patolojisi olanlarda % 39.4 \pm 7.98, LCx için % 35, RCA için % 42 \pm 5.02 bulundu (Tablo: IV, Grafik: 1).

Tablo: IV- Myokard perfüzyon sintigrafisinde patoloji saptanan damara göre ejeksiyon değerleri

Myokard Perfüzyon Sintigrafisi	% EF + SD
LAD arter patolojisi olan olgular	39.4 \pm 7.98
LCx arter patolojisi olan olgular	35
RC arter patolojisi olan olgular	42 \pm 5.02



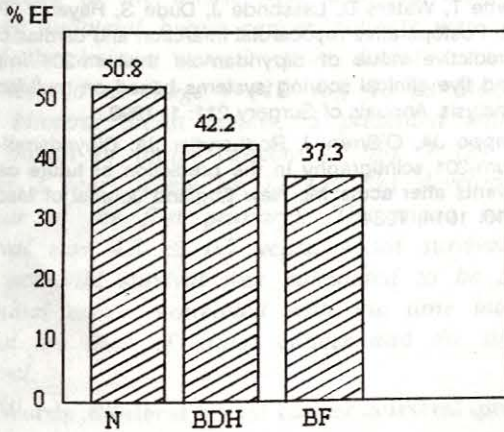
Grafik: 1

Myokard perfüzyon sintigrafisinde % EF değerleri

Ayrıca olgular patoloji saptanan damar sayısına göre sınıflandırıldığında normalde % 50.87 ± 1.80 , 1 damar hastalığı olanlarda % 42.28 ± 5.01 ve birden fazla damar hastalığı olanlarda % 37.33 ± 6.42 olarak bulundu (Tablo: V, Grafik: 2).

Tablo: V- Myokard Perfüzyon Sintigrafisinde Patoloji Saptanan Damar Sayısına Göre Ejeksiyon Fraksiyon Değerleri

Myokard Perfüzyon Sintigrafisi	% EF \pm SD
Normal olgular	50.87 ± 1.80
Bir damar hastalığı olan olgular	42.28 ± 5.01
Birden fazla damar hastalığı olan olgular	37.33 ± 6.42



N = Normal BDH = Bir damar hast. BF = Birden fazla damar hast.

Grafik: 2

Myokard perfüzyon sintigrafisinde patoloji saptanan damar sayısına göre ejeksiyon fraksiyon değerleri

Tartışma

Çalışmamızda, asemptomatik olup, patolojik EKG bulgusu taşıyan olguların % 64'ünde ekokardiografik olarak ejeksiyon fraksiyonları düşük bulundu. %

68'inde ise myokard perfüzyon sintigrafisinde perfüzyon defekti saptandı. Klinik olarak asemptomatik olgularda da myokard perfüzyon sintigrafisinde perfüzyon bozukluğu saptanabilmektedir^{7,9,12}. Gibson ve ark.'nın yaptıkları bir çalışmada atipik şikayeti ile nondiyagnostik EKG bulgusu taşıyan akut myokard infarktüsü düşünülen 203 hastanın 49'unda myokard perfüzyon sintigrafisinde perfüzyon defekti saptanmış, 47'si şüpheli olarak yorumlanmış ve 107'si normal olarak değerlendirilmiştir¹³. Koroner arter hastalığının değerlendirilmesinde ilk tercih edilen tanı metodu egzersiz EKG'dir. Fakat sensitivitesi % 65'ten azdır, spesivitesi ise % 82'dir¹⁴. Sol ventrikül fonksiyonlarını saptamada en sık kullanılan metodlardan biri ejeksiyon fraksiyonun ölçülmesidir. Diğer metodlara göre klinik gidiş ve cerrahi riski saptamada çok güzel ve doğru korelasyon göstermektedir. Ejeksiyon fraksiyonu invaziv ve non-invaziv ölçülebilir^{3,9,14,15}.

Nitekim çalışmamızda atherosklerozun erken dönemde tanımlanması ile ekokardiografik olarak değerlendirilen ejeksiyon fraksiyonları, sintigrafik olarak değerlendirilen perfüzyon fonksiyonları karşılaştırıldığında pozitif bir korelasyon sergilenmektedir. Bu korelasyonlar Brown ve ark.'ın literatür verilerine uymaktadır¹⁶.

Özellikle myokard canlılığının değerlendirilmesinde myokard perfüzyon sintigrafisi büyük bir öneme sahiptir^{7,13}. Akut myokard infarktüsü sonrası ve koroner by-pass sonrası hastaların takibinde myokard perfüzyon sintigrafisi egzersiz EKG ve koroner anjiyografiye göre üstün tutulmaktadır^{14,17,18,20}. Ayrıca koroner hastalık riski yüksek ve yalnızca şüpheli EKG bulgusu olanlarda, asemptomatik, sadece egzersiz EKG'si şüpheli olanlarda, istirahatte ST segmenti anomalilerinde, normal EKG ve atipik göğüs ağrısı durumunda, anormal EKG nedeni ile yorum yapılamayan durumlarda (aritmi, sol dal bloğu vs.), koroner arter hastalığının ciddiyetini belirlemede, kollateral kan akımının yetersizliğini saptamada egzersiz myokard perfüzyon çalışmaları büyük bir öneme sahiptir^{13,17,19,21}.

Çalışmamızda myokard perfüzyon sintigrafisinde perfüzyon defekti izlenen olgularda ejeksiyon fraksiyon değerleri, normalere göre daha düşük saptanmış ve literatür ile uyumlu bulunmuştur. Ayrıca en yüksek ejeksiyon fraksiyon değerleri sağ koroner arter patolojisi gösteren olgularda bulunmuştur. Anterior duvar patolojilerinde inferior duvara göre ejeksiyon fraksiyonunda daha fazla düşme gözlenmektedir. Çalışmamızda birden fazla damar patolojisi gösteren olgularda ejeksiyon fraksiyonu daha düşük bulunmuştur.

Sonuç olarak asemptomatik olup, EKG bulgular, ekokardiografik ve sintigrafik metodlarla sol ventrikül fonksiyonları değerlendirilebilir ve anjiyo yapmak-

sızın koroner arter hastalığı erkenden tanımlanabilir ve tedavi yönlendirilebilir.

Prof. Dr. Jale CORDAN
Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi
Kardiyoloji Anabilim Dalı
Tel. No: 4428400
16059 Görükle / BURSA

Kaynaklar

1. Markiewicz W, Benjamin P, Grief Z, Jamil H, Riss E: Contribution of M-Mode Echocardiography to Cardiac Diagnosis. An Assessment in 1.000 Successive Patients. *American Journal of Medicine*. 15, 803, 807, 1978.
2. Morris N, Bernard L, Segal Gary M, Wayne R Parry: Pitfalls and Limitations of M-Mode Echocardiography. *American Heart Journal* 94: 2, 1977.
3. Feigenbaum H: Echocardiography 4.rd. ed. Philadelphia: Lea and Febiger. 177, 457, 505, 1981.
4. Kraunz RF, Kenedy JW: Ultrasonic determination of left ventricular wall motion in normal man. *American Heart. J.* 79: 36, 1990.
5. Wharton CFP, Smithen CS, Scowton E: Changes in left ventricular wall movement after acute myocardial infarction measured by reflected ultrasound. *British. Med. Journal.* 4: 75, 1991.
6. Ludbrook P, Karlner JS, Sondon L: Posterior wall velocity: An unreliable index of total left ventricular performance in patients with coronary arter disease. *Am. Journal. Card.* 33: 478, 1984.
7. Teichholz LE, Kreulen T, Haman VV, Gutgesell HP, Rague M, Duff EF: Problems in echocardiographic volume determination. Echocardiographic angiographic correlations in the presence or absence of asynergy. *Am. J. Cardiology.* 37: 7, 1991.
8. Miguel A, Quinones James KA: Percentage of shortening of the Echocardiographic Left Ventricular Dimension *Chest.* 74, 1: 1978.
9. Inoue K, Smulyan H, Mookherjee S: Ultrasonic measurement of left ventricular wall motion in acute myocardial infarction. *Circulation.* 43: 778, 1991.
10. Pombo TF, Troy BL, Russel RO: Left ventricular volumes and ejection fraction by echocardiography. *Circulation.* 43: 480, 1991.
11. Cooper RH, O'Rourke RA, Karlner TS, Fortuin NJ, Hood WP: Comparison of ultrasound and cineangiographic measurements of the mean rate off circumferential fiber shortening in man. *Circulation.* 46: 914, 1992.
12. Corya BC, Rasmussen S, Knoebel S, Wray J, Hirschfeld DS, Schiller N: Echocardiography in acute myocardial infarction *Am. J. Cardiol.* 36: 1, 1975.
13. Gibson RS, Watson DD, Craddock GB, et al: Prediction of cardiac events after uncomplicated myocardial infarction: A prospective study comparing predischARGE exercise TI-201 scintigraphy and coronary angiography. *Circulation.* 68: 321, 1983.
14. Hung J, Goris ML, Nash E et al: Comparative value maximal treadmill exercise, TI-201 myocardial perfusion scintigraphy and exercise radionuclide ventriculography for distinguishing high and low risk patients soon after acute MI *Am. J. Card.* 53: 1221, 1984.
15. Niemeyer MG, Laarman GJ, Selbach S, Cramer MJ, Versilbergen JF, Wall EE, Zeinderman AH: Quantative thallium-201 myocardial exercise scintigraphy in normal subjects and patients with normal coronary arteries *European Journal of Radiology*, 1: 10, 1990.
16. Brown KA, Meara OJ, Chambers E, Plaute D: Ability of dipyridamol thallium-201 imaging one to four days after acute myocardial infarction to predict in-hospital and late recurrent myocardial ischemic events. *American Journal of Cardiology* 65: 3, 1991.
17. Waht JM, Hakkı AH, Iskandrian AS: Scintigraphic characterization of Q wave and non-Q wave myocardial infarction. *Am Heart J* 109: 769, 1985.
18. Kessler M, Pefkaros K, Segueira R, Myerburg R: Quantitation significance of horizontal cardiac motion in M-mode and two dimensional echocardiography. *American Journal of Cardiology:* 50: 520, 1992.
19. Stack RS, Lee CC, Reddy BP: Left ventricular performance in coronary disease evaluated with systolic time intervals and echocardiography. *American Journal of Cardiology* 37: 331, 1986.
20. Lette T, Waters D, Lassonde J, Dude S, Heyen F, Picard M: Postoperative myocardial infarction and cardiac death: Predictive value of dipyridamole thallium-201 imaging and five clinical scoring systems based on multifactorial analysis. *Annals of Surgery* 211: 1, 1990.
21. Leppo JA, O'Brien J, Rodhendler JA: Dipyridamol-Thallium-201 scintigraphy in the prediction of future cardiac events after acute MI: *New England Journal of Medicine* 310: 1014, 1984.

