

Behçet Hastalarında Sol Ventrikül Diyastolik Fonksiyon Anormallikleri; Standart Doppler ve Doku Doppler Çalışması

LEFT VENTRICULAR DIASTOLIC FUNCTION ABNORMALITIES IN BEHCET'S DISEASE: A COMPARISON OF STANDARD AND TISSUE DOPPLER

Dr. Şakir ARSLAN,^a Dr. Engin BOZKURT,^a Dr. Refik Ali SARI,^b Dr. M. Kemal EROL,^a Dr. Hüseyin ŞENOCAK^a

^aKardiyoloji AD, ^bİmmünoloji-Romatoloji BD, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, ERZURUM

Özet

Amaç: Bu çalışma ile Behçet hastalarında sol ventrikül (LV) diyastolik fonksiyonlarını konvansiyonel Doppler ekokardiyografi ve yeni bir teknik olan doku Doppler görüntülemesi (DDG) ile değerlendirmeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntemler: Çalışmaya 30 Behçet hastası ve 25 sağlıklı birey alındı. Çalışmaya alınan tüm hastalardan "bilgilendirilmiş olur formu" alındı ve Helsinki Deklerasyonu prensiplerine uygun olarak yapılan bu çalışma etik kurulda onaylandı. Tüm hastalar ve kontrol grubu M-mod, 2 boyutlu, konvansiyonel Doppler ekokardiyografi ve DDG ile değerlendirildi. Konvansiyonel Doppler parametrelerinden pik erken diyastolik (E) ve geç diyastolik (A) akım hızları, E/A oranı, erken diyastolik akım hızının deselerasyon zamanı (DZ) ve izovolümetrik gevşeme zamanı (IVGZ) ölçüldü. Daha sonra pik sistolik pulmoner venöz akım hızı (S), pik diyastolik pulmoner akım hızı (D) ölçüldü ve S/D oranı hesaplandı. DDG ile mitral annular erken diyastolik (Em) ve geç diyastolik (Am) hızlarının kayıtları alındı ve buradan da Em/Am ve E/Em oranları hesaplandı.

Bulgular: E değerleri kontrol grubuna göre Behçet hastalarında daha düşük olarak bulundu ($p=0.006$). E/A oranı kontrol grubuna göre Behçet hastalarında daha düşük bulundu ($p=0.04$). DZ değerleri kontrol grubuna göre Behçet hastalarında daha yüksekti ($p<0.001$). S/D oranı Behçet hastalarında daha düşük olmasına rağmen bu düşüş istatistiksel anlamlılığa ulaşmamıştır ($p>0.05$). Em değerleri kontrol grubuna göre Behçet hastalarında daha düşük olarak bulundu ($p=0.001$). Hesaplanan oranlardan Em/Am oranı kontrol grubuna göre Behçet hastalarında azalmış olarak bulundu ($p=0.001$). E/Em oranı ise kontrol grubuna göre Behçet hastalarında daha yüksek bulunmasına rağmen bu artış istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0.05$). E/A oranının 1'in altında olduğu ($p=0.01$), DZ'nin 240 ms'nin üzerinde olduğu ($p<0.001$) ve Em/Am oranının 1'in altında olduğu ($p<0.05$) olgu oranı Behçet hasta grubunda daha fazlaydı.

Sonuç: Behçet hastalarında kontrol grubuna göre diyastolik fonksiyonlarda bozulma olmaktadır. Bu bozulmanın tespitinde DDG'nin tek başına veya konvansiyonel PW Doppler ekokardiyografi ile birlikte kullanımının yararlı olacağını düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Behçet hastalığı, sol ventrikül diyastolik fonksiyonlar, doku ekokardiyografi

Abstract

Objective: This study aimed to assess left ventricular (LV) diastolic function with conventional Doppler echocardiography (DE) and tissue Doppler imaging (TDI), the latter of which is a new technique in the diagnosis of Behcet's disease.

Material and Methods: 30 patients with Behcet's disease and 25 healthy persons were included in this study. All patients and members of the control group were evaluated by M-mode, two-dimensional conventional DE, as well as by TDI. The following conventional Doppler parameters were measured: Peak early diastolic (E) and late diastolic (L) flow velocity, E/A ratio, early diastole flow velocity deceleration time (DT), and isovolumetric relaxation time (IVRT). The variables measured included peak systolic pulmonary venous flow velocity (S), peak diastolic pulmonary venous flow velocity (D), and S/D ratio. The following measurements were derived from the mitral annular velocity by TDI: Early diastolic (Em) and late diastolic (Lm) velocities, and Em/Lm and E/Em ratios.

Results: E values and E/L ratios were lower in Behcet's disease than those in the control group ($p=0.006$ and $p=0.04$, respectively). DT values were higher in Behcet's disease than in the control group ($p<0.001$). The S/D ratio was observed to decrease in Behcet's disease, but not at a statistically significant level ($p>0.05$). Em values were found to be lower in Behcet's disease than in the control group ($p=0.001$), and Em/Lm ratios were found to decrease in Behcet's disease ($p=0.001$). Although there was an increase in E/Em ratios in Behcet's disease in relation to the control group, this increase was not significant statistically ($p>0.05$). Individual ratios of E/L and Em/Lm below 1 ($p=0.01$ and $p<0.05$, respectively) as well as DTs above 240 ms ($p<0.001$) were more prevalent in the Behcet's disease group.

Conclusion: Measurable impairment of diastolic function was more pronounced in Behcet's disease when compared with the controls. We conclude that TDI alone or together with conventional Doppler echocardiography is useful in the evaluation of diastolic functional integrity in Behcet's disease.

Key Words: Behcet syndrome, ventricular function, left, tissue echocardiography

Türkiye Klinikleri J Med Sci 2005, 25:190-196

Geliş Tarihi/Received: 25.06.2004

Kabul Tarihi/Accepted: 25.02.2005

Yazışma Adresi/Correspondence: Dr. Şakir ARSLAN
Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi
Kardiyoloji AD,
Yenişehir, ERZURUM
sarslan@atauni.edu.tr

Copyright © 2005 by Türkiye Klinikleri

Behçet hastalığı ilk defa 1937 yılında Hulusi Behçet tarafından tanımlanan tekrarlayan oral aftöz lezyonlar, hipopiyonlu iridosiklit ve genital ülserasyonlarla karakterize multisistemik, vaskülitik kronik bir hastalıktır. Bu hastalığın majör triadına ek olarak

deri, eklem, merkezi sinir sistemi, gastrointestinal sistem, pulmoner sistem ve kardiyovasküler sistem tutulumu olabileceği bildirilmiştir.¹⁻⁴

Behçet hastalığında kalp tutulumu seyrek olarak görülmekle birlikte, hastanın prognozunu etkilemesi ve mortalite riskini arttırması nedeniyle önemlidir. Literatürde endokardit, miyokardit, perikardit, koroner arterit ve miyokard infarktüsü, kapak tutulumu, ileti sistemi bozuklukları, pankardit, dilate kardiyomiyopati, ventriküler aritmiler ve ani kardiyak ölüm bildirilmiştir.⁵⁻⁷ Hastalığın patolojisinden immünolojik kökenli vaskülitin sorumlu olduğu düşünülmektedir.⁸ Behçet hastalarında sol ventriküler (LV) sistolik disfonksiyon nadir olmasına rağmen diyastolik disfonksiyon yaygındır.⁹⁻¹¹

LV diyastolik fonksiyonlarının değerlendirilmesinde Doppler ekokardiyografi, renkli Doppler M mod, doku Doppler görüntüleme (DDG), magnetik rezonans ve radyonüklit ventrikülografi gibi çok sayıda invaziv olmayan görüntüleme yöntemleri kullanılmaktadır.¹² Bu teknikler arasında en fazla kullanılan yöntem Doppler ekokardiyografidir.¹³ Doppler ekokardiyografi ile elde edilen mitral akım velositeleri kalp hızı, preload ve afterload gibi birçok faktörden etkilenmektedir.¹⁴ Bu sınırlamaların üstesinden gelmek amacıyla yeni Doppler görüntüleme yöntemleri geliştirilmiştir. Bunlardan biri de DDG'dir.

Yapılan çalışmalarda DDG ile elde edilen velositelerin preload'dan etkilenmediği ve taşikardili hastalarda rahatlıkla kullanılabileceği gösterilmiştir.¹⁵⁻¹⁹ Behçet hastalarında konvansiyonel Doppler yöntemiyle diyastolik fonksiyonların değerlendirildiği çok sayıda çalışma olmasına rağmen diyastolik fonksiyonlar hakkında daha iyi bilgi veren DDG'nin kullanımı ile ilgili çalışmaya rastlanmamıştır.

Bu çalışmamızın amacı kardiyak semptom ve bulguları olmayan Behçet hastalarında LV diyastolik fonksiyonlarının değerlendirilmesinde DDG'nin tek başına ve diğer konvansiyonel Doppler teknikleri ile beraber kullanılabilceğini

göstermektir.

Gereç ve Yöntemler

Bu çalışmaya hastanemiz immünoloji-romatoloji bilim dalı polikliniğinde Behçet hastalığı tanısı ile takip edilen 30 hasta (14 kadın ve 16 erkek) alındı. Çalışmaya alınan tüm hastalardan "bilgilendirilmiş olur formu" alındı ve Helsinki Deklerasyonu prensiplerine uygun olarak yapılan bu çalışma etik kurulda onaylandı. Behçet hastalığı tanısı Japon Behçet sendromu araştırma komitesi tanı kriterlerine göre konuldu.²⁰ Hastalığın süresi 6.4 ± 5.0 yıldır. Hastaların tamamı klinik durumlarına göre tıbbi tedavi (kolşisin, oral steroid, sitotoksik ilaç, non-steroid anti-inflamatuvar ilaç veya antiagregan ilaç) almaktaydı. Ekokardiyografik inceleme hastaların rutin kontrol takiplerinin yapıldığı dönemde klinik olarak remisyonda iken yapılmıştır. Kardiyak semptom veya bulgusu olan hastalar değerlendirmeye alınmadı. Elektrokardiyografileri ve telekardiyografileri normal olan hastaların hiçbir ekokardiyografik inceleme sırasında kalbi etkileyebilecek ilaç (beta bloker, kalsiyum kanal blokeri, vb.) kullanmıyordu. Kalp kapak hastalığı, mitral annulus kalsifikasyonu ve hareketsizliği bulunan, hipertansiyonu, iskemik kalp hastalığı, diabetes mellitusu olan hastalar ile elektrokardiyografide dal bloğu, ventriküler hipertrofi kriterleri, patolojik Q dalgası ve sinüs dışı ritmi olanlar çalışmaya alınmadı.

Hastanemiz kardiyoloji polikliniğine kontrol olmak amacı ile (check-up) başvuran ve herhangi bir semptom veya bulgusu olmayan, ilaç kullanmayan 25 sağlıklı birey (12 kadın, 13 erkek) kontrol grubu olarak alındı.

Ekokardiyografi

Bu çalışmada Vingmed system 5 (GE, Norway) cihaz ve 2.5 MHz elektronik transduser kullanıldı. Tüm ekokardiyografik değerlendirmeler sol lateral dekubitus pozisyonunda ve sakin solunum esnasında yapıldı. Öncelikle M mod ve 2 boyutlu ekokardiyografi ile perikard, kapak morfolojileri ve duvar hareketleri değerlendirildi. Daha sonra da Doppler ölçümleri yapıldı.

Parasternal uzun aks kullanılarak LV diyastol

sonu çapı (LVD), LV sistol sonu çapı (LVS), LV ejeksiyon fraksiyonu (LVEF) ve sol atriyum çapı (SA) hesaplandı.

LV dolumuna ait PW Doppler tetkiki apikal 4 boşluk görüntüsünde Doppler örnekleme volümü LV uzun eksenine paralel ve mitral annulus düzeyinde olacak şekilde ölçüm yapıldı ve ortalamaları alındı. Değerlendirme amacıyla erken diyastolik akım hızı (E), geç diyastolik akım hızı (A), deselerasyon zamanı (DZ) kaydedildi ve buradan E/A oranı hesaplandı. Daha sonra apikal 5 boşlukta Doppler örnekleme volümü aort kapağı ile mitral kapak arasına konarak izovolümetrik gevşeme zamanı (IVGZ) hesaplandı.

Pulmoner akım PW Doppler ölçümleri apikal 4 boşlukta renkli Doppler eşliğinde PW Doppler örnekleme volümü sağ inferior pulmoner venin 0.5 cm kadar içine yerleştirilerek sırasıyla: Pulmoner ven sistolik akımın pik hızı (S) ve diyastolik akımın pik hızı (D) kaydedildi ve buradan S/D oranı hesaplandı.

Cihazın doku Doppler programı aktif hale getirilerek apikal 4 boşluk görüntülemeye 5 mm genişlikteki PW Doppler örnekleme volümü septum ile mitral annulusun kesiştiği noktaya konarak yapıldı. Örnekleme volümünün duvar eksenine paralel olması sağlanarak sırasıyla: Pik erken (Em) ve geç (Am) diyastolik akım hızları kaydedildi. Buradan Em/Am ve E/Em oranı hesaplandı. Tüm ölçümler tek kardiyolog tarafından her bir parametre için 3 ölçüm yapılarak ve bunların ortalaması alınarak yapıldı.

İstatistiksel analiz

İstatistiksel çalışma için SPSS 11.0 paket bilgisayar istatistiksel programı kullanıldı. Veriler ortalama \pm standart sapma olarak ifade edildi. Farklı gruplar arasındaki veri ortalamalarının karşılaştırılmasında "student-t" testi kullanıldı. Cinsiyet oranı olarak verildi ve gruplar arasındaki karşılaştırma "ki-kare testi" ile yapıldı. $p < 0.05$ olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Behçet hastaları ile kontrol grubu arasında yaş, cinsiyet, kalp hızı, vücut yüzey alanı ve M mod

ekokardiyografi ile tespit edilen LVD, LVS, SA, aort kökü ve LVEF değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p > 0.05$). İki gruba ait

Tablo 1. Behçet hastalarının ve kontrol grubunun temel klinik ve ekokardiyografik parametreleri.

	Behçet hastaları (n= 30)	Kontrol grubu (n= 25)	p
Yaş (yıl)	33 \pm 8	31 \pm 7	AD
Erkek (%)	53	52	AD
Vücut yüzey alanı (m ²)	1.7 \pm 0.2	1.8 \pm 0.2	AD
Kalp hızı (atım/dakika)	74 \pm 7	76 \pm 3	AD
LVD (mm)	45 \pm 4	44 \pm 5	AD
LVS (mm)	30 \pm 3	29 \pm 4	AD
LVEF (%)	0.69 \pm 0.34	0.70 \pm 0.004	AD
SA (mm)	35 \pm 3	34 \pm 3	AD
Aort kökü (mm)	30 \pm 3	30 \pm 3	AD

LVD: Sol ventrikül diyastol sonu çapı, LVS: Sol ventrikül sistol sonu çapı, LVEF: Sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu. SA: Sol atriyum çapı. AD: Anlamlı değil ($p > 0.05$).

temel klinik ve ekokardiyografik özellikler Tablo 1'de gösterilmiştir.

Konvansiyonel PW Doppler transvalvüler mitral akım parametrelerinden DZ değerleri kontrol grubuna göre Behçet hastalarında daha yüksek olarak bulundu ve bu artış istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0.001$). E pik değerlerinde kontrol grubuna göre Behçet hastalarında bir azalma görülmüş olup bu azalma da istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p = 0.006$). A pik değerleri arasında istatistiksel fark saptanmamıştır ($p > 0.05$). E/A oranı kontrol grubuna göre Behçet hastalarında daha düşük olarak bulundu ve bu azalma istatistiksel olarak anlamlıydı ($p = 0.04$). Mitral akım hızları ve mitral annulus hızları Tablo 2'de gösterilmiştir. E/A oranının 1'in altında ve DZ'nin 240 ms'nin üzerinde olduğu olgu oranı kontrol grubu ile karşılaştırıldığında Behçet hastalarında daha fazla bulunmuştur ($p = 0.01$ ve $p < 0.001$) (Tablo 3).

Kontrol grubuna göre Behçet hastalarında IVGZ'de artış saptanmış olup bu artış istatistiksel anlamlılığa ulaşmamıştır ($p > 0.05$) (Tablo 2). IVGZ'nin 100 ms'nin üzerinde olduğu olgu oranı 2 grup arasında benzer bulunmuştur ($p > 0.05$) (Tablo 3). Pulmoner ven PW Doppler parametrelerinden S

ve D değerlerinde 2 grup arasında fark yoktu ($p > 0.05$). S/D oranı Behçet hastalarında daha düşük olmasına rağmen bu düşüş istatistiksel olarak

Tablo 2. Behçet hastalarının ve kontrol grubunun PW doppler ile elde edilen mitral akım, pulmoner ven akımı ve DDG ile elde edilen mitral annulus parametreleri.

Parametreler	Behçet hastaları (n= 30)	Kontrol grup (n= 25)	p
	82 ± 23	98 ± 17	0.006
A (cm/s)	65 ± 15	70 ± 13	AD
E/A	1.26 ± 0.32	1.42 ± 0.28	0.04
DZ (ms)	245 ± 36	198 ± 41	< 0.001
IVGZ (ms)	90 ± 12	86 ± 15	AD
Pulmoner ven akımı			
S (cm/s)	56 ± 11	55 ± 09	AD
D (cm/s)	69 ± 10	68 ± 18	AD
S/D	0.82 ± 0.16	0.84 ± 0.22	AD
Mitral annulus	11.8 ± 2.8	14.6 ± 3.3	0.001
Em (cm/s)			
Am (cm/s)	9.8 ± 2.4	9.3 ± 2.7	AD
Em/Am	1.25 ± 0.34	1.68 ± 0.53	0.001
E/Em	7.12 ± 2.11	6.87 ± 1.22	AD

E: Erken diyastolik akım velositesi, A: Geç diyastolik akım velositesi, DZ: Erken diyastolik akım velositesinin deselerasyon zamanı, IVGZ: İzovoltümetrik gevşeme zamanı, S: Pulmoner ven sistolik akımın pik velositesi, D: Pulmoner ven diyastolik akımın pik velositesi, Em: Mitral annulus pik erken diyastolik akım hızı, Am: Mitral annulus pik geç diyastolik akım hızı. AD: Anlamli değil ($p > 0.05$).

Tablo 3. Behçet hastalarında ve kontrol grubunda diyastolik disfonksiyonu olan hastaların oranlarının karşılaştırılması.

Parametreler	Behçet hastaları (n= 30)		Kontrol grup (n= 25)		p
	n	%	n	%	
E/A < 1	12	40	2	8	0.01
DZ > 240 (ms)	21	70	2	8	< 0.001
IVGZ > 100 (ms)	3	10	3	12	AD
Em/Am < 1	12	40	3	12	< 0.05

Tablo 2'deki kısaltmalar kullanılmıştır.

anamlılık düzeyine ulaşmadı ($p > 0.05$) (Tablo 2).

DDG parametrelerinden Em değerleri kontrol grubuna göre Behçet hastalarında daha düşük bulunmuş olup bu düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p = 0.001$). Buna karşın Am değerleri kontrol grubuna göre Behçet hastalarında artmış olmasına rağmen bu artış istatistiksel anlamlılığa ulaşmamıştır ($p > 0.05$). Hesaplanan oranlardan Em/Am oranı kontrol grubuna göre Behçet hastalarında azalmış olarak bulunmuştur. Bu azalma istatistiksel olarak anlamlıdır ($p = 0.001$). E/Em oranı ise kontrol grubuna göre Behçet hastalarında daha yüksek bulunmuştur ancak bu artış istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p > 0.05$) (Tablo 2). Em/Am oranının 1'in altında olduğu olgu oranı kontrol grubu ile karşılaştırıldığında Behçet hastalarında daha fazla bulunmuştur ($p < 0.05$) (Tablo 3).

Tartışma

Behçet hastalığında klinik olarak kalp tutulumu seyrek görülmektedir.^{1,2} Bununla birlikte kalp tutulumu sıklıkla semptomsuz olup hastanın prognozunu önemli derecede etkilemekte ve mortalite riskini arttırmaktadır.^{21,22} Behçet hastalığında kalp tutulumundan küçük damarlarda gelişen vaskülit sorumlu tutulmaktadır.⁸ Bu hastaların küçük arter ve arteriyollerinde fokal fibrinoid materyal birikimi ve fibroplastik proliferasyon saptanmıştır.²³ Koroner dolaşımın küçük arter ve arteriyollerinde oluşan vaskülitik olaylar koroner trombüs ve anevrizmaya neden olarak miyokardda iskemi ve fibrozise neden olabilmekte ve miyokardın sistolik ve diyastolik fonksiyonlarını etkileyebilmektedir.²⁴⁻²⁶

Behçet hastalığında vaskülitik lezyonların öncelikle LV diyastolik fonksiyonları bozması beklenir. Radyonüklid ventrikülografi ile yapılan iki çalışmadan birinde hastaların %50'sinde ve diğer çalışmada %37.5'inde LV pik doluş hızının normalden düşük olduğu bulunmuş ve bu bulgu diyastolik fonksiyon bozukluğu olarak yorumlanmıştır.^{10,27}

LV diyastolik fonksiyonlarının değerlendirilmesinde en fazla kullanılan yöntem

Doppler ekokardiyografidir.¹³ Konvansiyonel Doppler ekokardiyografi ile belirlenen mitral akım velositeleri kalp hızı, preload ve afterload gibi birçok faktörden etkilenmektedir.¹⁴ Mitral akımın diyastolik fonksiyonların değerlendirilmesindeki bu sınırlamalarını aşmak için yeni Doppler parametreleri geliştirilmiştir. Bunlardan biri de DDG incelemesidir. DDG ile belirlenen diyastolik velositelerin önyükten bağımsız olduğunu ve taşikardili hastalarda güvenle kullanılabilir olduğunu gösteren çalışmalar vardır.¹⁵⁻¹⁹

Behçet hastalığında LV diyastolik fonksiyonlarının değerlendirildiği birçok çalışmada PW Doppler transvalvüler mitral akım parametrelerine bakılmıştır. Komsuoğlu ve ark.nın yaptığı çalışmada 20 Behçet hastasından 5'inde LV diyastolik doluş anormalliği saptanmıştır.²⁷ Doppler ekokardiyografi ile yapılan diğer çalışmalarda E ve A velositeleri ile E/A oranı kontrol grubu ile benzer bulunmuştur.²⁸⁻³⁰ IVGZ ise hasta grubunda kontrol grubuna göre daha uzun bulunmuştur. Aynı zamanda bu çalışmalarda E/A oranının 1'in altında olan hasta sayısı kontrol grubuna göre daha fazla bulunmuştur. Bu da Behçet hastalıklarındaki diyastolik disfonksiyonu desteklemektedir. Bizim çalışmamızın sonuçları da bu hastalarda diyastolik disfonksiyonunun olduğunu daha da belirgin şekilde göstermekte olup, diğer çalışmalardan farklı olarak E velositeleri ve E/A oranı kontrol grubuna göre hasta grubunda daha düşük bulunmuştur. Bu düşüş de istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. IVGZ ise kontrol grubu ile benzer bulunmuştur. İlave olarak DZ değerleri hasta grubunda daha uzun bulunmuştur.

LV diyastolik fonksiyonlarının değerlendirilmesinde pulmoner ven akım hızları, özellikle mitral akım hızlarıyla beraber değerlendirildiğinde, önemli bilgiler vermektedir.³¹ Normal bireylerde S dalgasının amplitüdü D dalgasına eşit ya da hafif büyük olup S/D oranı 1 veya 1'in üzerindedir.^{31,32} LV diyastol basıncının artışı ile birlikte SA basıncı da artar ve böylelikle S dalgasının velositesi azalır, D dalgasının velositesi artar ve S/D oranı 1'in altına düşer.³³ Bizim

çalışmamızda hasta grubunda S/D oranı kontrol grubuna göre daha düşük olarak bulunmuş olup ancak bu azalma istatistiksel anlamlılığa ulaşmamıştır.

DDG parametrelerinden Em ve hesaplanan Em/Am değerleri kontrol grubuna göre Behçet hastalarında daha düşük bulunmuştur. Bu da Behçet hastalarında diyastolik disfonksiyonun olduğunu desteklemektedir. Şu anki bilgilerimize göre Behçet hastalarında diyastolik fonksiyonların DDG ile değerlendirildiği çalışma yoktur. Bu nedenle bu çalışma Behçet hastalarında DDG yönteminin kullanımı ile ilgili ilk çalışma olacaktır.

Son yıllarda yapılan çalışmalarda diyastolik fonksiyonların değerlendirilmesinde mitral E velositesinin DDG ile bakılan mitral annuler Em velositesine oranının diyastolik fonksiyon bozukluğu ve karşılaştırmalı çalışmalarda LVD'yle güçlü korelasyon gösterdiği saptanmıştır.³⁴⁻³⁶ Özellikle diyastolik fonksiyonların mitral akım üzerinden değerlendirilemediği ve pulmoner ven akımının elde edilemediği durumlarda kolayca uygulanabilmesi bu yöntemin önemini daha da arttırmaktadır. Bizim çalışmamızda da kontrol grubu ile karşılaştırıldığında Behçet hastalarında E/Em oranı daha yüksek bulunmuştur. Ancak bu artış istatistiksel anlamlılığa ulaşmamıştır.

Çalışmamızda Behçet hastalarında E/A oranının 1'in altında, DZ'nin 240 ms'nin üzerinde ve Em/Am oranının 1'in altında olduğu olgu oranı kontrol grubuna göre daha fazla bulunmuştur. Bu bulgular da kontrol grubuna göre Behçet hastalarında diyastolik disfonksiyonun daha fazla olduğunu desteklemektedir.

Yaş ile birlikte diyastolik fonksiyonlarda progresif bir bozulma olduğu bilinmektedir.³⁷ Fakat bizim çalışmamızda hasta grubu ile kontrol grubu yaş ortalamaları benzerdi.

Sonuç olarak kardiyak semptom ve bulguları olmayan Behçet hastalarında LV diyastolik fonksiyon bozukluklarının kontrol grubuna göre daha fazla olduğu görülmüştür. Bu da subklinik

miyokard tutulumunu desteklemektedir. Bu nedenle Behçet hastalarında ekokardiyografik değerlendirme ile LV diyastolik fonksiyonların değerlendirilmesinin gerektiğini ve bu değerlendirme yapılırken tüm hastalarda DDG yönteminin rahatlıkla kullanılabileceğini düşünmekteyiz.

Teşekkür

Bu çalışmanın istatistiksel analizini yapmada yardımlarını esirgemeyen Doç.Dr. Tacettin İnandı'ya teşekkürü bir borç biliriz.

KAYNAKLAR

- Schimuzu T, Erlich GE, Inaba G, Hayashi K. Behçet's disease (Behçet's syndrome). *Semin Arthritis Rheum* 1979;8:223-60.
- Chajek T, Fainaru M. Behçet's disease. Report of 41 cases and a review of the literature. *Medicine (Baltimore)* 1975;54:179-96.
- Denman AM, Pelton BK, Hylton W, Palmer RG, Topper R. Herpes simplex virus and the rheumatic diseases. *Rheumatol Int* 1989;9:143-6.
- O'Duffy JD, Carney JA, Deodhar S. Behçet's disease. Report of 10 cases, 3 with new manifestations. *Ann Intern Med* 1971;75:561-70.
- Zabel M, Portnoy S, Franz MR. Electrocardiographic indexes of dispersion of ventricular repolarization; an isolated heart validation study. *J Am Coll Cardiol* 1995;25: 746-52.
- Higashihara M, Mori M, Takeuchi A, Ogita T, Miyamoto T, Okimoto T. Myocarditis in Behçet's disease a case report and review of the literature. *J Rheumatol* 1982;9:630-3.
- Kawakami Y, Nakayama Y, Nagao H, Hirota Y, Kawamura K. A case of Behçet's disease complicated with acute myocardial infarction. *Kokyu To Junkan* 1991;39: 935-58.
- Shen LL, Cui GG, Liang RL. Valve prolapse in Behçet's disease. *Br Heart J* 1985;54:100-1.
- Calgüneri M, Erbaş B, Kes S, Karaaslan Y. Alterations in left ventricular function in patients with Behçet's disease using radionuclide ventriculography and Doppler echocardiography. *Cardiology* 1993;82:309-16.
- Özkan M, Emel O, Özdemir M, et al. M mod, 2-D and Doppler echocardiographic study in 65 patients with Behçet's syndrome. *Eur Heart J* 1992;13:638-41.
- Gemicik K, Baran İ, Güllülü S, Kazazoğlu AR, Cordan J, Özer Z. Evaluation of diastolic dysfunction and repolarization dispersion in Behçet's disease. *Int J Cardiol* 2000;73: 143-8.
- Mandinov L, Eberli FR, Seiler C, Hess OM. Diastolic heart failure. *Cardiovasc Res* 2000;45:813-25.
- Nishimura RA, Tajik AJ. Evaluation of diastolic filling of left ventricle in health and disease: Doppler echocardiography is the clinician's Rosetta Stone. *J Am Coll Cardiol* 1997;30:8-18.
- Choong CY, Herrmann HC, Weyman AE, Fifer MA. Preload dependence of Doppler-derived indexes of left ventricular diastolic function in humans. *J Am Coll Cardiol* 1987;10:800-8.
- Garcia MJ, Thomas JD, Klein AL. New Doppler echocardiographic applications for the study of diastolic function. *J Am Coll Cardiol* 1998;32:865-75.
- Lindstrom L, Wranne B. Pulsed tissue Doppler evaluation of mitral annulus motion: A new window to assessment of diastolic function. *Clin Physiol* 1999;19:1-10.
- Bruch C, Marin D, Kuntz S, et al. Analysis of mitral annulus excursion with tissue Doppler echocardiography (tissue Doppler echocardiography= TDE). Noninvasive assessment of left ventricular, diastolic dysfunction. *Z Kardiol* 1999;88:353-62.
- Sohn DW, Chai IH, Lee DJ, et al. Assessment of mitral annulus velocity by Doppler Tissue imaging in the evaluation of left ventricular diastolic function. *J Am Coll Cardiol* 1997;30:474-80.
- Nagueh SF, Mikati I, Kopelen HA, Middleton KJ, Quinones MA, Zoghbi WA. Doppler estimation of left ventricular filling pressure in sinus tachycardia. A new application of tissue Doppler imaging. *Circulation* 1998; 20:1644-50.
- Higashihara M, Mori M, Takeuchi A, Ogita T, Miyamoto T, Okimoto T. Myocarditis in Behçet's disease a case report and review of the literature. *J Rheumatol* 1982;9:630-3.
- Vanhalweyk G, el-Ramahi KM, Hazmi M, Sieck JO, Zaman L, Fawzy M. Right atrial, right ventricular and left ventricular thrombi in Behçet's disease. *Eur Heart J* 1990; 11:957-9.
- Candan I, Deger N, Erol C, Gurler A. Left ventricular functions in Behçet's disease. *Turkish Cardiol Clin Behçet Suppl* 1985;II:427-31.
- Scarlet JA, Kistner ML, Yang LC. Behçet's sendrome: Report of case associated with pericardial effusion and cryoglobulinemia treated with indomethacin. *Am J Med* 1979;66:146-8.
- Güllü Hİ, Benekli M, Müderrisoğlu H, et al. Silent myocardial ischemia in Behçet's disease. *J Rheum* 1996;23:323-7.
- Kaseda S, Koiwaya Y, Tajimi T, et al. Huge false aneurysm due to rupture of right coronary artery in Behçet's syndrome. *Am Heart J* 1982;103:569-71.
- Erbaş B, Özdemir T, Çalgüneri M, Kes S, Oram E, Bekdik C. Alterations in myocardial diastolic function in patients with collagen tissue disease using radionuclide ventriculography. In: Schmidt HAE, Chambron J, Ceds L, eds. *Nuclear Medicine: Quantitative Analysis in Image and Function*. Stuttgart: Schattauer; 1990. p.264-6.
- Komsuoglu B, Goldeli O, Kulan K, et al. Doppler evaluation of left ventricular diastolic filling in Behçet's disease. *Int J Cardiol* 1994;47:145-50.

28. Özkan M, Emel O, Özdemir M, et al. M-mode, 2-D and Doppler echocardiographic study in 65 patients with Behcet's syndrome. *Eur Heart J* 1992;13:638-41.
29. Kabukçu M, Aksöyek S, Özcebe O, et al. Behçet hastalığında semptomsuz kalp tutulumunun ekokardi-yografi ile değerlendirilmesi. *Türk Kardiyol Dern Arş* 1997;25:19-25.
30. Gemici K, Baran I, Gullulu S, Kazazoğlu AR, Cordan J, Ozer Z. Evaluation of diastolic dysfunction and repolarization dispersion in Behcet's disease. *Int J Cardiol* 2000;73: 143-8.
31. Nishimura RA, Abel MD, Hatle LK, Tajik AJ. Relation of pulmonary vein to mitral flow velocity by transophag-eal Doppler echocardiography: Effect of different load-ing conditions. *Circulation* 1990;81:1488-97.
32. Masuyama T, Lee JM, Tamai M, Tanouchi J, Kitabatake A, Kamada T. Pulmonary venous flow velocity pattern as assessed with transthoracic pulsed Doppler echocardi-ography in subjects without cardiac disease. *Am J Cardiol* 1991;67:1396-404.
33. Rossvoll O, Hatle LK. Pulmonary venous flow velocities recorded by transthoracic Doppler ultrasound: Relation to left ventricular diastolic pressures. *J Am Coll Cardiol* 1993;21:1687-96.
34. Ommen SR, Nishimura RA, Appleton CP, et al. Clinical utility of Doppler echocardiography and tissue Doppler imaging in the estimation of left ventricular filling pres-sures. *Circulation* 2000;102:1788-94.
35. Nagueh S, Middleton K, Kopelen HA, Zoghbi WA, Quinones MA. Doppler tissue imaging: A noninvasive technique for evaluation of left ventricular relaxation and estimation of filling pressures. *J Am Coll Cardiol* 1997;30:1527-33.
36. Lengyel M, Nagy A, Zarondi A. Tissue Doppler echocar-diography: A new technique to assess diastolic function. *Orv Hetil* 2002;17:333-9.
37. Sagie A, Benjamin EJ, Galderisi M, et al. Reference values for Doppler indexes of left ventricular diastolic filling in the elderly. *J Am Soc Echocardiogr* 1993;6:570-6.