

Behçet Hastalığında Semptomsuz Kalp Tutulumunun Ekokardiyografi ile Değerlendirilmesi*

Uz. Dr. Mehmet KABUKÇU, Doç. Dr. Serdar AKSÖYEK, Doç. Dr. Osman ÖZCEBE*,
Doç. Dr. Giray KABAKÇI, Dr. Kudret AYTEMİR, Doç. Dr. Keman ÖVÜNÇ,
Doç. Dr. Lale TOKGÖZÖĞLU, Prof. Dr. Semra DÜNDAR*, Prof. Dr. Aysel ORAM, Prof. Dr. Sırrı KES
Hacettepe Üniv. Tıp Fak. Kardiyoloji Anabilimdalı ve* Hematoloji Bilimdalı, Ankara

ÖZET

Behçet hastalığında kalp tutulumu az görülmekle birlikte mortalite riskini artırmaması nedeni ile önemlidir. Sol ventrikül fonksiyonlarını inceleyen çalışma sayısı henüz az sayıdadır. Bu nedenle klinik olarak kalp hastalığı olmayan 53 Behçet hastası ile yaş ve cinsi hasta grubuna uygun 42 sağlıklı kontrol olgusunda ekokardiyografi ile kalp tutulumu değerlendirildi. Tüm hasta ve kontrol grubuna 12 derivasyonlu elektrokardiyografi, telekardiyografi ve iki boyutlu Doppler ekokardiyografi yapıldı.

Ekokardiyografi ile: 1- Tüm hasta ve kontrol grubunda sol ventrikül sistolik fonksiyonları ve bölgesel duvar hareketleri normal bulundu. 2- Hasta grubunda izovolumik relaksasyon zamanı uzum (129.3 ± 31.5 msn ve 97.1 ± 27.3 msn; $p < 0.05$); mitral akım hızının doruk değerinin geç diyastolde erken diyastolde daha büyük olması ($E/A < 1$ 8 hastada ve 2 kontrol olgusunda; $p < 0.05$) sık bulundu. 3- Perikardiyal efüzyon saptanmadı. İki hastada mitral valvül prolapsusu, bir hastada hafif mitral yetersizliği ve bir hastada hafif mitral ve triküspit yetersizliği, bir kontrol olgusunda hafif mitral yetersizliği ve başka bir kontrol olgusunda hafif triküspit yetersizliği saptandı.

Sonuç olarak 1- Behçet hastalığında sol ventrikül sistolik fonksiyonların normal olduğu 2- Behçet hastalığında diyastolik fonksiyon bozukluğuna sık olarak rastlandığı. 3- Miyokardiyal, kapak ve perikardiyal tutulumun seyrek olduğu izlenimine varıldı. Behçet hastalığı tanımlanmadığına Doppler ekokardiyografik inceleme yapılmalıdır. Diyastolik fonksiyon bozukluğunun klinik önemi bu hastaların takibi ile anlaşılacaktır.

Anahtar kelimeler: Behçet hastalığı, ekokardiyografi, diyastolik fonksiyon bozukluğu

Multisistemik, vaskülitik, kronik bir hastalık olan Behçet hastalığı remisyon ve relapslar ile seyredir. Tekrarlayan oral aftöz lezyonlar, hipopiyonlu iridosisiklit ve genital ülserasyonlar hastalığın karakteristik özellikleridir. Daha sonraları bu "major triad"a ek

olarak deri, eklem, merkezi sinir sistemi, gastrointestinal sistem, pulmoner sistem ve kardiyovasküler sistem tutulumu olabileceği bildirilmiştir (1-5).

Behçet hastalığında kalp tutulumu seyrek olarak görülmekle birlikte, hastanın prognozunu önemli derecede etkilemesi ve mortalite riskini artırmaması nedeni ile önemlidir. Literatürde bu hastalarda perikardit (6), miyokardit (7), ileti sistemi bozuklukları (7), koroner arterit ve akut miyokard infarktüsü (8), sessiz miyokard iskemisi (9), koroner arter anevrizması (10), endokardit (11,12), sağ kalbin endokardiyal fibrozisi (13), endokardiyal trombus (12,14), pankardit (15), triküspit kapak fibrozisi (15), pulmoner hipertansiyon ve sağ kalp yetersizliği (13) ile dilate kardiyomiyopati (15) bildirilmiştir. Hastalığın patolojisinde bulunan immünolojik kökenli vaskülitin kalp tutulumundan sorumlu olduğu düşünülmektedir (18). İki boyutlu Doppler ekokardiyografi perikard, kapak morfolojisi ve miyokardın sistolik ve diyastolik fonksiyonlarını değerlendirmede sık kullanılan, invaziv olmayan ve hassas bir yöntemdir (19). Behçet hastalığında sol ventrikül doluşunun özelliklerini araştıran az sayıda çalışma vardır (20-23). Bağ doku hastalıkları ve vaskülitlerin önemli bir kısmında kalp tutulumunun semptomsuz olduğu bilinmektedir (9-24).

Bu çalışmada iki boyutu Doppler ekokardiyografi kullanılarak kardiyak semptom ve bulguları olmayan Behçet hastalarında perikard ve kapak tutulumu ile sol ventrikül sistolik ve diyastolik fonksiyonları değerlendirildi.

MATERYEL ve METOD

a) Hastalar ve kontrol grubu: Bu çalışmada Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Hematoloji Bilimdalı Behçet Hastaları Polikliniğinde Behçet hastalığı tanısı ile 7.7 ± 6.5 yıldır izlenen 53 Hasta (30 kadın ve 23 erkek) değerlendirildi.

Alındığı tarih: 7 Mart, revizyon 31 Ekim 1996
*Bu çalışma 23-26 Eylül 1995 tarihleri arasında İstanbul'da yapılan XI. Ulusal Kardiyoloji Kongresinde sunulmuştur.
Yazışma adresi: Doç. Dr. Serdar Aksöyek, Bestekar Sok. No: 14/13 06680 Kavaklıdere-Ankara

Hastalara tanı Japon Behçet Sendromu Araştırma Komitesi tanı kriterlerine göre konuldu (25). Hastaların 18'inde komplet tip, 35'inde inkomplet tip Behçet hastalığı saptandı. Hastaların tamamı ekokardiyografik inceleme yapıldığı dönemde klinik durumlarına göre tıbbi tedavi (kolşisin, oral steroid, sitotoksik ilaç, nonsteroidal antiinflatuvar ilaç veya antiagregan ilaç) almakta idi. Ekokardiyografik inceleme hastaların klinik olarak remisyonda olduğu, rutin kontrol takiplerinin yapıldığı dönemlerde yapılmıştır. Kardiyak semptom veya bulgusu olan hastalar değerlendirmeye alınmadı (sistemik hipertansiyon saptanan iki hasta ve yeterli görüntü alınamayan iki hasta değerlendirme dışı bırakıldı). Elektrokardiyografileri ve telekardiyografileri normal olan hastaların hiçbirisi ekokardiyografik inceleme sırasında kalbi etkileyebilecek ilaç (digoksin, beta adrenerejik, reseptör blokleri, kalsiyum kanal blokleri, antihipertansif ilaç vb.) kullanmamakta idi.

Hacettepe Üniversitesi Hastanesi Kardiyoloji Polikliniğine kontrol olmak amacı ile (check up) başvuran ve herhangi bir semptom veya bulgusu olmayan, ilaç kullanmayan 42 sağlıklı birey (24 kadın ve 18 erkek) kontrol grubu olarak değerlendirildi.

b) Ekokardiyografik inceleme: Ekokardiyografik inceleme Toshiba Sonolayer SSH 60 System ekokardiyografi cihazı ile 2.5 mHz dublex transdüser kullanılarak yapıldı. Hastalara sol yan dekübitüs pozisyonu verildi. Öncelikle M mod ve 2 boyutlu ekokardiyografi ile perikard, kapak morfolojileri ve duvar hareketleri değerlendirildi (26-28). Sol ventrikül çapları parasternal uzun aks konumunda mitral kapakın hemen altında; mitral akım hız ölçümleri apikal 4 boşluk konumunda "pulsed wave" Doppler ekokardiyografi "sample volume" mitral kapakların tam uç kısmına yerleştirilerek yapıldı. Ölçümler 3 kez tekrarlandı ve ortalamaları alındı.

Ekokardiyografik incelemede yeterli görüntü elde edilemeyen hastalar değerlendirmeye alınmadı. Parasternal uzun aks konumunda aort çapı, sol atriyum çapı, sol ventrikül diyastol ve sistol sonu çapları ölçülerek ejeksiyon fraksiyonu ve fraksiyonel kısalma hesaplandı. Mitral kapak Doppler akım trasesinden doruk E velositesi (sol ventrikül erken diyastolik doruk doluş hızı), A velositesi (sol ventrikül presistolik doruk doluş hızı), doruk E velositesi/doruk A velositesi oranı, E dalgasının deselerasyon zamanı ölçüldü. Daha sonra "pulsed wave" Doppler ekokardiyografi "sample volume" hem aort hem de mitral akımı kaybedebilen bir bölgeye yerleştirildi. Aort akımının bitişi ile mitral akımın başlanması arası geçen süre ölçülerek izovolumik relaksasyon zamanı hesaplandı. Kapak yetersizlikleri standart yöntem ile değerlendirildi (29).

c) İstatistik yöntemler: Sonuçlar ortalaması±standart sapma olarak gösterildi. Elde edilen sonuçlar Student t testi ve Fisher kesin Ki-kare testi ile değerlendirildi. p<0.05 anlamlı olarak kabul edildi.

BULGULAR

1- Hastaların yaş ve cinsiyetleri: Hasta grubunda 53 Behçet hastası (20 kadın ve 23 erkek) ve kontrol grubunda 42 sağlıklı birey (24 kadın ve 18 erkek)

değerlendirmeye alındı. Hasta grubun ortalama yaş 35.5±7.1 yıl kontrol grubunun ortalama yaş 34.1±8.0 yıl bulundu. İki grubun yaş ve cinsiyet dağılımları arasında fark yoktu.

2- Sol ventrikül sistolik fonksiyonları ile aort ve sol atriyum çaplarının değerlendirilmesi: Hasta ve kontrol grubunun sol ventrikül diyastol sonu ve sistol sonu çapları, ejeksiyon fraksiyonu ve fraksiyonel kısalması, aort çapı ve sol atriyum çapları arasında istatistiksel önemli farklılık saptanmadı (Tablo 1). Bölgesel duvar hareket bozukluğu olan hasta ve kontrol olgusu saptanmadı.

3- Sol ventrikül diyastolik fonksiyonlarının değerlendirilmesi: Hasta ve kontrol grubunun E hız doruk değeri, A hız doruk değeri, E deselerasyon zamanı ve E hız doruk / A hız doruk oranları arasında istatistiksel önemli farklılık saptanmadı. İzovolumik relaksasyon zamanı hasta grubunda daha uzun bulundu (p<0.05), (Tablo 2). E hız doruk / A hız doruk oranının 1'in altında olduğu olgu sayısı hasta grubunda daha fazla bulundu (p<0.05). (Tablo 3).

4- Kalp kapakları ile ilgili bulgular: Hastalarımızın ikisinde mitral valvül prolapsusu, birinde hafif mitral yetersizliği ve birinde hafif triküspit yetersizliği; kontrol grubunda bir olguda hafif mitral yetersizliği ve bir olguda da hafif triküspit yetersizliği saptandı.

5- Perikard ile ilgili bulgular: Hastalarda ve kontrol olgularında perikardiyal efüzyon ve perikardiyal kalınlaşma saptanmadı.

Tablo 1. Behçet hastaları ve kontrol grubunda sol ventrikül sistolik fonksiyonları ve aort çapı ile sol atriyum çaplarının karşılaştırması

	HASTA GRUBU n=53 (ortalama±ss)	KONTROL GRUBU n=42 (ortalama±ss)	p değeri
SVDSÇ (cm)	4.72±0.34	4.58±0.32	AD
ŞVSSÇ (cm)	2.81±0.34	2.69±0.25	AD
EF (%)	70.94±6.00	72.14±3.65	AD
FS (%)	40.50±4.88	41.34±0.34	AD
AORT ÇAPI (cm)	3.06±0.41	3.14±0.34	AD
SOL ATR. ÇAPI	3.04±0.44	3.19±0.34	AD

(SVDSÇ = Sol ventrikül diyastol sonu çapı; ŞVSSÇ = Sol ventrikül sistol sonu çapı EF = Ejeksiyon fraksiyonu FS = Fraksiyonel kısalma. SOL ATR. ÇAPI = Sol atriyum çapı. AD = Anlamlı değil. ss = standart sapma)

Tablo 2. Behçet hastalarında ve kontrol grubunda sol ventrikül diyastolik fonksiyonlarının karşılaştırımı

	BEHÇET HASTALARI n=53 (Ortalama±ss)	KONTROL GRUBU n=42 (Ortalama±ss)	p değeri
E DÖRÜK (cm/sn)	57.1±10.7	65.1±11.9	AD
A DÖRÜK (cm/sn)	48.6±9.8	50.27±9.08	AD
E DES (msn)	120.9±39.7	115.4±28.4	AD
IVRT (msn)	129.3±31.5	97.1±27.3	p<0.05
E/A	1.20±0.25	1.32±0.29	AD

E DÖRÜK: E dalgası doruk hızı, A DÖRÜK: A dalgası doruk hızı, E DES: E dalgasının deselerasyon zamanı, IVRT: İzovolumik relaksasyon zamanı, E/A: Doruk E hızı / Doruk A hızı AD= Anlamlı değil ss= standart sapım

Tablo 3. Behçet hastaları ve kontrol grubunda E/A oranlarının karşılaştırımı

	BEHÇET HASTALARI		KONTROL GRUBU		TOPLAM	
	n	%	n	%	n	%
E/A<1	8	15	2	5	10	11
E/A>1	45	85	40	95	85	89
TOPLAM	53	100	42	100	95	100

p<0.05 (Fisher kesin Ki-Kare testine göre (Tablo 2'de verilen kısaltmalar kullanılmıştır.)

TARTIŞMA

Behçet hastalığında klinik olarak kalb tutulumu seyrek olarak görülmekle birlikte hastanın prognozunu önemli derecede etkiler ve mortalite riskini artırır. Hastalığın kalp tutulumundan immünolojik kökenli küçük damar vaskülitli sorumlu tutulmaktadır (18). Bu hastaların küçük arter ve arteriolollerinde fokal fibrinoid materyal birikimi ve fibroplastik proliferasyon saptanmıştır (6). Koroner dolaşımının küçük arter ve arteriyollerinde oluşabilen vaskülitik olaylar koroner trombus ve anevrizmaya neden olarak miyokard iskemisi ve fibrosizine neden olabilmekte ve miyokardın sistolik ve diyastolik fonksiyonlarını etkileyebilmektedir (9,10,24). Bazı hastalarda hastalığın kalp tutulumu klinik semptom ve bulgu vermeden sessiz bir seyir izleyebilmektedir (9,24).

Behçet hastalığında semptomsuz sol ventrikül fonksiyon bozukluğu daha önceden çeşitli araştırmacılar tarafından incelenmiştir. Yapılan üç ekokardiyografik çalışmanın ikisinde Behçet hastalarının sol ventrikül

sistolik fonksiyonları normal olarak bulunmuş (23,30), diğerinde 17 hastanın 3'ünde hafif sistolik fonksiyon bozukluğu saptanmıştır (31). Radyonüklid ventrikülografi ile yapılan iki çalışmadan birinde sol ventrikül fonksiyonları normal bulunurken (20) diğerinde ejeksiyon fraksiyonunda hafif azalma saptanmıştır (21). Bizim çalışmamızda Behçet hastalarının ve kontrol grubunun sol ventrikül sistol ve diyastol sonu çapları, ejeksiyon fraksiyonları ve fraksiyonel kısaltmaları arasında fark saptanmamıştır. Bu bulgular Behçet hastalığında sistolik fonksiyon bozukluğunun önemli olmadığını ve bunun konjestif kardiyomiyopati tablosuna ulaşmayacağını göstermektedir.

Behçet hastalığında kalbin diyastolik fonksiyonları ilgi çeken konulardan biri olmuştur. Bağ doku hastalıklarında diyastolik doluş anormallikleri çoğunlukla sistolik fonksiyon bozukluklarından daha önce oluşmaktadır (24). Behçet hastalığında vaskülit lezyonların öncelikle sol ventrikül diyastolik fonksiyonları bozması beklenmektedir. Radyonüklid ventrikülografi ile yapılan iki çalışmadan birinde (20) hastaların %50'sinde (16 hastanın 8'inde) ve diğer çalışmada (21) %37,5 unda (24 hastanın 9 unda) sol ventrikül pik doluş hızının normalden düşük olduğu bulunmuş ve bu bulgu diyastolik fonksiyon bozukluğu olarak yorumlanmıştır. Doppler ekokardiyografi ile yapılan çalışmada 20 hastanın 5'inde sol ventrikül diyastolik doluş anormallikleri saptandığı bildirilmiştir (22). Özkan ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada (23) E dalgası doruk hızı ve A dalgası doruk hızı, A dalgası doruk hızı E dalgası doruk hızı / A dalgası doruk hızı oranı kontrol grubuna benzer bulunmuştur. İzovolumik relaksasyon süresi ise kontrol grubuna göre uzun bulunmuştur. Çalışmamızda E dalgası doruk hızı / A dalgası doruk hızı oranının 1'in altında olmasının sol ventrikül relaksasyon gecikmesi ile birlikte olduğu gösterilmiştir (32-33). İzovolumik relaksasyon süresinin kontrol grubuna göre uzun olması ve E doruk hızı / A doruk hızı oranının 1'in altında olduğu hasta sayısının fazla bulunmaması Behçet hastalığında kalbin diyastolik fonksiyon bozukluğunun sık görüldüğü fikrini desteklemektedir. Diyastolik fonksiyon bozukluğunun klinik önemi bu hastaların takibi ile anlaşılacaktır.

Behçet hastalığında perikardit seyrek olarak bildirilmiştir (6). Perikardiyal efüzyonu olan bir hastadan alınan perikard biyopsisinde fibrinöz eksuda ve len-

fosit infiltrasyonu saptanmıştır. Bu bulgular perikard tutulumunun küçük damar vaskülitisi sonucunda oluştuğu fikrini desteklemektedir (6). Hastalarımızın M mode ve 2 boyutlu ekokardiyografik incelemesinde perikardiyal efüzyon saptanmamıştır. Bu durum Behçet hastalığında perikard tutulumunun son derece seyrek olması ile açıklanabilir.

Behçet hastalarında vaskülitik koroner arter okluzyonu ile oluşan akut miyokard infarktüsü vakaları bildirilmiştir (8). Miyokard infarktüsü geçiren ve koroner ateroskleroz ile uyumlu bulguları olmayan hastaların ayırıcı tanısında Behçet hastalığı düşünülmelidir. Çalışmamızda Behçet hastalarının ve kontrol grubunun istirahat elektrokardiyografileri normal bulunmuş ve ekokardiyografide sol ventrikülde miyokard iskemisi veya nekrozunun neden olduğu bölgesel duvar hareket bozukluğuna rastlanmamıştır. Ekokardiyografi ve radyonüklid ventrikülografi ile yapılan çalışmada 24 Behçet hastasında bölgesel duvar hareket bozukluğu saptanmamış, sadece bir hastada elektrokardiyografide şüpheli inferiyor duvar miyokard infarktüsü bulunmuştur (21). Bu bulgular Behçet hastalığında epikardiyal koroner damar tutulumunun seyrek olduğunu göstermektedir.

Behçet hastalığında kapak lezyonları seyrekdir. Literatürden derlenen 13 vakalık kapak lezyonları olan Behçet hastaları serisinde 5 vakada aort valvül perforasyonu, 5 vakada aort valvül prolapsusu, 6 vakada sinüs valsalva anevrizması ve 3 vakada aort valvül yetersizliği bulunmuş, 6 vakada bunlarla birlikte mitral yetersizliği saptanmıştır (17). M. Çalgüneri ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada (21) hastanın birinde hafif mitral yetersizliği, birinde hafif mitral ve aort yetersizliği saptanmıştır (21). M. Özkan ve arkadaşları 65 vakalık serilerinde (23) Doppler ekokardiyografi ile kontrol grubuna benzer oranda hemodinamik önemi olmayan mitral veya triküspit yetersizliği saptandığını bildirmişlerdir. Bizim hastalarımızın ikisinde mitral valvül prolapsusu, birinde hafif mitral yetersizliği ve birinde hafif triküspit yetersizliği bulunmuştur. Doppler ekokardiyografide hafif mitral veya triküspit yetersizliği sık görülen bir bulgu olup bizzat kapak patolojisi anlamına gelmemektedir (29). İki boyutlu ekokardiyografide mitral ve triküspit yetersizliği olan hastaların sol ve sağ atriyum genişliklerinin ve kapak morfolojilerinin normal oldukları görülmüştür. Temel patolojisi vaskülit olan Behçet has-

talığında sık görülen bir bağ doku hastalığı olan mitral valvül prolapsusunun rastlantısal olarak birlikte olabileceği veya vaskülitin neden olduğu fonksiyonel bir bozukluk olabileceği ileri sürülmüştür (18). Bu sonuçlar ile Behçet hastalığında hemodinamik olarak önemli kapak lezyonlarının oluşmadığı sonucuna varılmıştır.

Behçet hastalığında aort anevrizması ve akut aort yetersizliği oluşabileceği bildirilmektedir (34). Ekokardiyografi aort kapak patolojilerinin değerlendirilmesinde değerli bir yöntemdir. Vakalarımızda aort kapak anormalliyi veya aort kökü anormalliyi saptanmamıştır. Aortik kapak hizasından ölçülen aort çapı kontroller ile farklılık göstermemiştir. Bu bulgular Behçet hastalığında aortik kapak ve proksimal aorta tutulumunun nadir olduğu fikrini desteklemektedir.

Sonuç olarak 1) klinik olarak kalp tutulumu olmayan Behçet hastalığında sol ventrikül sistolik fonksiyonlarının normal olduğu 2) sol ventrikül diyastolik fonksiyon bozukluklarının kontrol grubuna göre daha fazla olduğu 3) perikard, miyokard, kapak ve aort tutulumunun nadir olduğu 4) Doppler ekokardiyografinin Behçet hastalığında semptomsuz kalp tutulumunun saptanmasında kullanılabileceği izlenimine varıldı. Bu bulgular ve literatür bilgilerinin ışığında Behçet hastalığında kardiyak tutulumunun sanıldığından daha sık olduğunu düşünüyoruz.

KAYNAKLAR

1. Behçet H. Über rezidivierende Aphthöse, durch ein Virus verursachte Geschwüre am Mund, am Auge und an den Genitalien. Dermatol Wochenschr 1937; 105: 1052-7.
2. Shimizu T, Erlich GE, İnaba GE, et al: Behçet disease (Behçet Syndrome). Sem Arth Rheum 1979; 8: 223-60.
3. Chajek T, Fainaru M: Behçet's disease: Report of 41 cases and a review of the literature. Medicine 1975; 54: 179-96.
4. Demman AM, Hylton W, Deton BK, et al: The viral aetiology of Behçet's Syndrome. Lehner T, Barnes CG (Eds) Recent advances in Behçet's disease. New York RSM Publ., 1986. p. 23.
5. O'Duffy JO, Carney JA, Deodhar S: Behçet's disease. Report of 10 cases 3 with new manifestation. Ann Intern Med 1971; 75: 561-7.
6. Scarlett JA, Kistner ML, Yang LC: Behçet's syndrome: Report of a case associated with pericardial effusion and cryoglobulinemia treated with indomethacin. Am J Med 1979; 66: 146-8.

7. **Bowles CA, Nelson AM, Hammill SC, O'Duffy JD:** Cardiac involvement in Behçet's disease. *Arthritis Rheum* 1985; 28: 345-8
8. **Schiff S, Moffatt R, Mandel W, Rubin S:** Acute myocardial infarction and recurrent ventricular arrhythmias in Behçet's syndrome. *Am Heart J* 1982; 103: 438-40
9. **Güllü Hİ, Benekli M, Müderrisoğlu H, et al:** Silent myocardial ischemia in Behçet's disease. *J Rheum* 1996; 23: 323-7
10. **Kaseda S, Koiwaya Y, Tajimi T, et al:** Huge false aneurysm due to rupture of the right coronary artery in Behçet's syndrome. *Am Heart J* 1982; 103: 569-71
11. **Mc Donald GSA, Gad-Al.Rob J:** Behçet's disease with endocarditis and the Budd-Chiari syndrome. *J Clin Pathol* 1980; 33: 660-9
12. **Candan I, Erol C, Sonel A, Akalın H:** Behçet's disease: cardiac and pulmonary involvement. *Eur Heart J* 1986; 7: 999-1002
13. **Bletry O, Motattane A, Wechsler B, et al.** Cardiac manifestations of Behçet's disease. Twelve cases. *Presse Med* 1988; 17: 2388-91
14. **Augaier A, Apter S, Theodor R:** Right ventricular thrombus and pulmonary arteritis in Behçet's Disease. *Isr J Med Sci* 1987; 23: 900-1
15. **Lakhanpal S, Tani K, Lie JT, Katoh K, Ishigatsubo Y, Ohokubo T:** Pathologic features of Behçet's syndrome: A review of Japanese autopsy registry data. *Hum Pathol* 1985; 16: 790-5
16. **Pena M, Garcia-Alegria J, Garcia-Fernandez F, Arnalich F, Barbara FJ, Vaquez JJ:** Mitral and aortic regurgitation in Behçet's syndrome. *Ann Rheum Dis* 1985; 44: 637-9
17. **Chikamori T, Doi YL, Yonezawa Y, Takata J, Kawamura M, Ozawa T:** Aortic regurgitation secondary to Behçet's disease: A case report and a review of the literature. *Eur Heart J* 1990; 11: 572-6
18. **Lumlu S, Guang-Gen C, Ru-Lian L:** Valve prolapse in Behçet's syndrome. *Br Heart J* 1985; 54: 100-1
19. **Bessen M, Gordin J:** Evaluation of left ventricular diastolic function. *Cardiology Clinics* 1990; 8: 315-32
20. **Çağlar N, Erol Ç, Candan İ, ve ark:** Behçet hastalığında sol ventrikül sistolik ve diastolik fonksiyonlarının incelenmesi. *Türkiye Klin Kardiyol Derg* 1989; 2: 92-4
21. **Çalgüneri M, Erbaş B, Kes S, Karaaslan Y:** Alteration in left ventricular function in patients with Behçet's disease using radionuclide ventriculography and Doppler echocardiography. *Cardiology* 1993; 82: 309-16
22. **Komsuoğlu B, Gödeli Ö, Kulan K, et al:** Doppler evaluation of left ventricular diastolic filling in Behçet's disease. *Int J Cardiol* 1994; 47: 145-50
23. **Özkan M, Emel O, Özdemir M, et al:** M-mode, 2-D and doppler echocardiographic study in 65 patients with Behçet's syndrome. *Eur Heart J* 1992; 13: 638-41
24. **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. Schmidt HAE, Chambon J, Ceds L (eds) *Nuclear Medicine: Quantitative analysis in image and function.* Stuttgart. Schattauer 1990, p. 264
25. **Behçet's Disease Research Committee of Japan.** Behçet's disease, guide to diagnosis of Behçet's Disease *Jpn J Ophthalmol* 1974; 18: 291-4
26. **Sahn DJ, DeMaria A, Kisslo J and Weyman J:** The committee on M-Mode standardization of the American Society of Echocardiography-Recommendation regarding quantitation in M-mode echocardiography: Results of a survey of echocardiographic measurements. *Circulation* 1978; 58: 1072-83
27. **Henry WL, DeMaria A, Gramiak R, et al.** Report of the American Society of Echocardiography Committee on nomenclature and standards in two dimensional echocardiography. *Circulation* 1980; 62: 212-8.
28. **Fontana ME, Sparks EA, Boudoulas H, Wooley CF:** Mitral valve prolapse in the mitral valve prolapse syndrome. *Curr Probl Cardiol* 1991; 16: 315-75
29. **Kostucki W, Vandenbossche JL, Friart A, Englert M.** Pulsed Doppler regurgitant flow patterns of normal valves. *Am J Cardiol* 1986; 58: 309-13
30. **Candan İ, Değer N, Çetin E, Gürler A:** Behçet hastalığında sol ventrikül fonksiyonları. *Türkiye Klin Derg, Behçet özel sayısı* 1985; 5: 427-31
31. **Torozi MF:** Ventricular diastolic function of the heart in systemic hypertension. *Am J Cardiol* 1990; 65: 856-86
33. **Philips RA, Caplan NL, Karakoff LR, et al:** Doppler echocardiographic analysis of left ventricular filling in treated hypertensive patients. *J Am Coll Cardiol* 1987; 9: 317-22
34. **Comess KA, Zibelli LR, Gordon D, Fredericson SR:** Acute severe aortic regurgitation in Behçet's syndrome. *Ann Intern Med* 1983; 99: 639-40