

Kardiyovasküler Perspektiften Tip 2 Diabetes Mellitus

TYPE 2 DIABETES MELLITUS FROM CARDIOVASCULAR PERSPECTIVE

Tarik Özdemir¹, Sunay Sandıkçı², Ersin Akpınar³, Esra Saatçi³

Özet

Amaç: Diabetes mellitus tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de görülme sıklığı artan önemli bir sağlık sorunudur. Diabetik hastalardaki en önemli mortalite ve morbidite nedeni kardiyovasküler hastalıklardır. Bu çalışmada, Adana Nümune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dahiliye Polikliniği'ne başvuran normotansif ve hipertansif tip 2 diyabetiklerde sol ventrikül diyastolik disfonksiyon prevalansı araştırılmış, diyabet süresi ve HbA1c düzeyi ile ilişkisi incelenmiştir.

Gereç ve Yöntem: Olguların kalp fonksiyonları ekokardiyografi ile değerlendirildi.

Bulgular: Normotansif diyabetik hastaların % 46.4'ünde diyastolik disfonksiyon saptanırken, bu oran, hipertansif diyabetiklerde %75.0'e ulaşıyordu ($p=0.03$). Normotansif ve hipertansif diyabetik hasta grupları arasında yaş bakımından fark yokken ($p>0.05$), diyastolik disfonksiyon saptanan hastaların yaş ortalamaları (56.2 yıl), diyastolik fonksiyonu normal olan hastalara göre (50.1 yıl) daha yüksek idi ($p=0.004$). Diyabet süresi, diyastolik disfonksiyon saptanan hastalarda ortalama 8.56 yıl iken, diyastolik fonksiyonu normal olan hastalarda ortalama 5.55 yıl idi ($p=0.05$). Diyastolik fonksiyon bozukluğu ile HbA1c arasında ilişki bulunamadı ($p>0.05$). Hastaların çoğunun metabolik kontrollerinin kötü olduğu ve hepsinin dislipidemik olduğu gözlemlendi.

Sonuç: Hiçbir kalp yakınması olmayan tip 2 diyabetik hastalarda sol ventrikül fonksiyon bozukluğu olabileceği; hipertansiyonun diyabete eşlik ettiği durumlarda bu bozukluğun daha yüksek oranda görüldüğü ve diyabetik hastalarda erken dönemde kalp fonksiyonlarını değerlendirmek için periyodik ekokardiyografinin uygun olacağı söylenebilir.

Anahtar sözcükler: Tip 2 diabetes mellitus, hipertansiyon, diyastolik disfonksiyon.

Summary

Objective: Type 2 diabetes mellitus is an important health problem for both the world and our country. Cardiovascular diseases are the major causes of mortality and morbidity in diabetic patients. Normotensive and hypertensive type 2 diabetic patients attending Adana Numune Hospital Internal Medicine Outpatient Clinic were investigated for left ventricle diastolic dysfunction prevalence and its relationship with the duration of diabetes and HbA1c levels.

Materials and Methods: The cardiac function of the cases was analyzed with echocardiography.

Results: The rate of diastolic dysfunction was 46.4% in the normotensive group and 75% in the hypertensive group ($p=0.03$). The mean age of the patients with diastolic dysfunction (56.20±4.37 years) was higher than that of patients with normal diastolic function (50.10±3.66 years) ($p=0.004$). The duration of diabetes was 8.56±6.98 years for the patients with diastolic dysfunction and 5.55±6.24 years for the patients with normal diastolic function ($p=0.05$). There was no correlation between diastolic dysfunction and serum HbA1c levels ($p>0.05$). All patients were dyslipidemic and had bad metabolic control.

Conclusion: Left ventricular diastolic dysfunction may be present in type 2 diabetic patients with no symptoms of cardiac dysfunction. Ventricular dysfunction rates are higher if hypertension is concurrent with diabetes mellitus. Periodical echocardiography evaluation is appropriate for early detection of cardiac dysfunction.

Key words: Type 2 diabetes mellitus, hypertension, diastolic dysfunction.

¹ Adana Numune Hastanesi, Aile Hekimliği Uzmanı

² Adana Numune Hastanesi Dahiliye Klinik Şefi, Dahiliye Uzmanı Doç. Dr.

³ Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği Anabilim Dalı, Aile Hekimliği Uzmanı, Yard. Doç. Dr.

Hipertansiyon ve diabetes mellitus, kardiyovasküler hastalık yönünden sinerjistik etki gösteren, güçlü ve bağımsız risk faktörleridir. Diabetes mellituslu hastaların yaklaşık %50'si hipertansif ve etnik gruba bağlı olarak hipertansif kişilerin %5 ile %25'i diyabetiktir. Hem diyabet hem de hipertansiyonu olan hastalarda mortalite ve morbidite önemli ölçüde artar.¹

Son yıllarda yapılan klinik ve histopatolojik çalışmalar hem tip 1, hem de tip 2 diyabetin, miyokardı, koroner aterosklerozdan bağımsız olarak etkilediğini göstermiştir. Diyabetik kardiyomiyopati olarak tanımlanan bu klinik tablo, hücre hipertrofisi, interstisyel fibrozise yol açan miyosit nekrozu ve miyokardiyal arteriyoller hiyalinizasyon ile meydana gelir. Bu değişiklikler, önce sol ventrikül esnekliğini azaltarak gevşemeyi ve diyastolik fonksiyonu bozar.^{2,3}

Diyabetik kalp hastalığının ilk göstergesi diyastolik disfonksiyondur: Güvenilir, kolay uygulanan ve noninvaziv bir yöntemle; ekokardiyografi ile saptanabilir.

Bu çalışmanın amacı, Adana Nümune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dahiliye Polikliniği'ne başvuran normotansif ve hipertansif tip 2 diyabetlilerde diyastolik disfonksiyon prevalansını araştırmak, diyabet süresi ve HbA1c düzeyi ile ilişkisini incelemektir.

Gereç ve Yöntem

Araştırma Evreni

Bu kesitsel çalışmada, Haziran-Temmuz 1999 tarihleri arasında Adana Nümune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dahiliye Polikliniği'ne başvuran 60 diyabetik hasta ele alındı. Araştırmaya katılan dört hasta, koroner arter hastalığına ait belirti veya elektrokardiografik (EKG) bulgu saptanması nedeniyle çalışma dışı bırakıldı. Valvüler veya perikardiyal hastalığı olanlar çalışmaya alınmadı. Çalışmaya, geçirilmiş miyokard infarktüsü, anjina pektoris öyküsü olmayan diyabetikler alındı. Hastalar koroner arter hastalığına yönelik tedavi almıyorlardı, EKG'leri sinüs ritminde olup miyokard infarktüsü ve/veya iskemi bulgusu yoktu. Olgular, diyabetik hastalar için JNC-VI raporu ölçütlerine göre, normotansif ve hipertansif iki gruba ayrıldı; sistolik kan basıncının 130 mm Hg ve diyastolik kan basıncının 85 mm Hg üstünde olması hipertansiyon olarak kabul edildi. Hipertansif grup, daha önce tanı konmuş olup antihipertansif ilaç kullananlar ve yeni tanı alanları kapsıyordu.

Verilerin Toplanması

Çalışmaya katılan hastalara, çalışmanın konusu, amaçları ve yöntem hakkında bilgi verildikten sonra hastaların onayı alındı. Bilgi formları yüz yüze görüşülerek dolduruldu.

Hastalara tip 2 diabetes mellitus tanısı konmasından beri geçen süre, antidiyabetik ilaç alıp almadıkları, hipertansiyon tanısı alıp almadıkları ve buna yönelik ilaç kullanıp kullanmadıkları soruldu. Sigara ve alkol kullanım öyküleri sorgulandı. Mikrovasküler ve makrovasküler komplikasyonların varlığını anlamak için, nöropati, nefropati, koroner arter hastalığı, serebrovasküler hastalık ve periferik damar hastalığı sorgulandı. Hastaların fizik muayeneleri aynı hekim tarafından gerçekleştirildi. Kan basıncı ölçümleri sabah saatlerinde, 10 dakikalık istirahati takiben, oturur pozisyonda, Erka tansiyon aleti ve Littmann marka stetoskop ile yapıldı. Kan basıncı ölçümü için 12 x 23 cm lastik manşonlu aneroid sfigmomanometre kullanıldı. Sistolik kan basıncı için Korotkoff'un I. fazı, diyastolik kan basıncı için Korotkoff'un V. fazı kullanıldı. Beş dakika arayla yapılan iki ölçümün ortalaması alındı. Nabız /dakika sayısı ve ateş (°C) ölçüldü. Açlık kan örnekleri, venöz kanda, hastanenin biyokimya laboratuvarında değerlendirildi. Cobas Integra otoanalizör ile açlık serum glikozu, hemoglobin A1c düzeyi, total kolesterol, HDL-kolesterol, LDL-kolesterol, trigliserid, serum kreatinin ve üre düzeyleri araştırıldı. Hastaların EKG'leri ve telekardiyografileri değerlendirildi. Ekokardiyografi öncesinde 20-30 dakika dinlendirilen olgular hastaların normotansif mi hipertansif mi olduklarını bilmeyen bir kardiyoloji uzmanı tarafından değerlendirildiler. Bunun için hasta sol lateral dekübitus pozisyonuna getirildi, parasternal uzun ve kısa eksen, apikal 4 ve 2 boşluk konumlarında Hitachi EUB-555 ekokardiyografi cihazıyla 2.5 MHz elektronik transducer kullanıldı. Önce M-mode ve iki boyutlu ekokardiyogram incelemesinde sol ventrikül diyastol sonu ve sistol sonu çapları, interventriküler septum ve posterior duvar diyastol sonu kalınlıkları ölçüldü. Sonra apikal dört boşluk görüntüsünden mitral kapak uçları seviyesinde pulsed wave Doppler ile pik erken diyastolik hız (E peak), pik geç (atriyal) diyastolik hız (A peak) ve erken ve geç piklerin oranı (E/A) ölçüldü. Sol ventrikül hipertrofisi açısından interventriküler septum ve arka duvar kalınlığının 11 mm ve üzerinde olması ve diyastolik disfonksiyon açısından E/A>1 olması ölçütü alındı. Klinik karar verme sürecinde standart algoritmalar kullanıldı.

İstatistik Analiz

Veriler Microsoft Excel programında kodlandı, kaydedildi ve Statistical Package for Social Sciences (SPSS) 10.0 paket programı ile çözümlendi. Tanımlayıcı değerlendirmeler için aritmetik ortalama, standart sapma ve yüzde değerleri, gruplar arası karşılaştırmalarda ki-kare testi kullanıldı.

Bulgular

Çalışmaya alınan 56 olgu, iki gruba ayrıldı; hipertansif diyabetik hastalar (1. Grup, n=28) ve normotansif diyabetik hastalar (2. Grup, n=28). Hastaların 40'ı (%71.4) kadın, 16'sı (%28.6) erkekti. 1. Grup'taki 28 olgunun 21'i (%75) kadın, 7'si (%25) erkekti. 2. Grup'taki 28 olgunun 19'u (%68.6) kadın, 9'u (%31.4) erkekti. 1. Grup'taki hastaların ortalama yaşları 54.71±7.13 yıl (37-70 yıl); ortalama diyabet süresi 8.00±7.35 yıl idi. 2. Grup'taki hastaların ortalama yaşı 52.18±7.12 yıl (40-67 yıl); ortalama diyabet süresi 6.75±6.28 yıl idi. Ortalama yaş ve diyabet süresi açısından 1. ve 2. Grup arasında anlamlı fark yoktu (p>0.05). 1. Grup'ta iki, 2. Grup'ta ise üç hastaya yeni tip 2 diabetes mellitus tanısı konmuştu. Diğer hastaların diyabet süresi 1-30 yıl arasında değişmekteydi. Hastaların sadece 4'ü (%7.14) sigara içiyordu veya geçmişte sigara içmişti. Sigara içenler de günde 10 adetten az sigara içiyorlardı. Alkol tüketimi sadece 2 erkek hastada bildirildi. Hastaların hiçbirinde geçirilmiş koroner arter ve serebrovasküler olay öyküsü yoktu.

EKG'lerinde; aritmi ve iskemi bulgusu olanlar çalışmaya alınmadı. Üç hastada voltaj ölçütleri ile sol ventrikül hipertrofisi saptandı. Telekardiyografilerin incelenmesinde sadece 2 hastada kardiyotorasik oran >1 bulunarak kardiyomegali olarak değerlendirildi, diğer hastaların telekardiyografileri normaldi. Tüm hastalarda dislipidemi vardı. Hastaların ortalama HbA1c değerleri Grup 1'de 9.55±2.35 iken, Grup 2'de 9.34±1.91 idi. HbA1c, 12 hastada (%21.4) hedef değer olan %7'nin altındaydı. Bu 12 hastanın 7'si normotansif, 5'i hipertansif idi. HbA1c yönünden 1. ve 2. Grup arasında anlamlı fark yoktu (p>0.05). Hiçbir hastada EKG bulgusu ile koroner arter hastalığı saptanmadı. Normotansif diyabetik olguların 16'sında (%57.1), hipertansif diyabetik olguların ise 20'sinde (%71.3) öykü ve fizik muayene bulguları ile nöropati saptandı (p>0.05). Normotansif hastaların 4'ünde (%14.3) retinopati bulunurken, hipertansif olguların 6'sında retinopati (%21.4) saptandı (p>0.05). Sadece bir hipertansif diyabetik hastada belirgin nefropati saptandı, hiçbir normotansif diyabetik hastada nefropati saptanmadı. Sol ventrikül hipertrofisi saptanan 6 (%10.7) olgunun tümüne diyastolik fonksiyon bozukluğu eşlik etmekteydi. Altı olgunun 5'i hipertansif diyabetik gruba aitti. Hipertansif diyabetik hastaların 2'sinde sistolik disfonksiyon saptandı. Tüm olguların 34'ünde (%60.7) diyastolik fonksiyon bozukluğu saptandı. 28 normotansif diyabetik hastanın 15'inde (%53.6) EKG bulguları normal iken, 13'ünde (%46.4) diyastolik fonksiyon bozukluğu vardı. Hipertansif grupta ise 28 hastanın 7'sinde (%25) eko bulguları normal iken 21'inde (%75) diyastolik fonksiyon bozukluğu saptandı. Diyastolik fonksiyon bozukluğu açısından normotansif ve hiper-

tansif diyabetik hastalar arasındaki fark anlamlıydı (p=0.03).

Diyastolik disfonksiyonu olan 34 hastanın 24'ünde (%70.6) klinik nöropati, 9'unda (%26.5) retinopati, bir olguda ise belirgin nefropati vardı. Diyastolik fonksiyonları normal olan 22 hastanın 12'sinde (%54.5) klinik nöropati, bir hastada retinopati vardı. Hiçbir hastada nefropati görülmedi.

Diyastolik fonksiyonu normal olan hastaların yaş ortalaması 50.1±3.66 yıl iken diyastolik disfonksiyonu olanlarınki 56.2±4.37 yıl idi. Yaş arttıkça diyastolik disfonksiyon oranı da artmaktaydı (p=0.004). Diyastolik fonksiyonu normal olanlarda diyabet süresi 5.55±6.24 yıl iken disfonksiyonu olanlarda 8.56±6.98 yıl idi. Diyabet süresi arttıkça diyastolik disfonksiyon oranı anlamlı olarak artmaktaydı (p=0.05) (Tablo 1). Diyastolik fonksiyonu normal olanlarda HbA1c düzeyleri 9.23±2.01, diyastolik disfonksiyonu olanlarda ise 9.58±2.21 idi (p>0.05).

Tablo 1

Hastalarda diyastolik fonksiyon ile diyabet süresi, yaş ortalaması, HbA1c değerlerinin ilişkisi

	Normal Diyastolik Fonksiyon	Diyastolik Disfonksiyon	p
	Ortalama ± SS	Ortalama ± SS	
Diyabet Süresi	5.55±6.24	8.56±6.98	0.051
Yaş	50.10±3.66	56.20±4.37	0.004
HbA1c	9.23±2.01	9.58±2.21	0.574

Tartışma

Herhangi bir kalp hastalığı bulunmayan diyabetik hastaların ekokardiyografilerinde, %40-50 oranında diyastolik disfonksiyonun varlığı gösterilmiştir.^{2,4-6} Yaş, hipertansiyon, iskemi gibi faktörler de kalp fonksiyonunu etkileyebilmektedir.⁶ Mercanoğlu ve ark. 24 diyabetik hastanın 10'unda (%46) istirahatte diyastolik disfonksiyon saptamışlardı.² Osunkwo ve ark. 50 normotansif diyabetik hastada belirgin diyastolik disfonksiyon saptamışlardı.⁷

Çalışmamızda diyastolik disfonksiyon genellikle 10 yıldan uzun süre diyabeti olanlarda görülmüş olmakla birlikte bu konuda genel kanı, diyabetik kardiyomyopatinin diyabetin ilk yıllarında ortaya çıkabileceği yönündedir.² Tip 2 diyabet, genellikle, yıllarca gizli kaldıktan sonra tanınmaktadır. Bu durum, daha tanı sırasında kalp fonksiyonu bozukluğu saptanmasının nedenini açıklamaktadır.

Diyabetik hastalardaki sol ventrikül diyastolik disfonksiyonun glisemi kontrolü ile ilişkisi tam olarak aydınlatılamamıştır. Gough ve ark., 20 normotansif diyabetik hastada

6 aylık bir izleme sonucunda, HbA1c değerlerini istenilen düzeylere çekebilmiş, ancak E/A oranında herhangi bir değişiklik saptayamamışlardır.⁸ Çalışmamızda hem diyastolik disfonksiyonu olanlarda hem de olmayanlarda metabolik kontrol çok kötü idi.

Sol ventrikül dolmuş örnekleri, kalp hızı, yaş, yüklenme durumları, sistolik fonksiyon ve kapak yetersizlikleri gibi çok sayıda faktörden etkilenir. Kalp hızı ile E/A oranı arasındaki ilişki genç yaşlarda daha belirgindir, erişkinler daha az etkilenmekle birlikte, kalp hızı arttıkça A dalgası, E dalgasına göre artar. Bu nedenle, çalışmamıza alınan hastaların kalp hızınının 100/dakika'nın altında olmasına ve gruplar arasında nabız hızlarının farklı olmamasına dikkat ettik.

Normal bireylerde yaşlanma ile E/A oranı azalır. Andersen ve ark. yaşları 70 olan 584 asemptomatik olguda E/A oranını ortalama 0.94±0.25 olarak saptamışlardı.⁹ Yaşları 55-80 olan 665 olgunun incelendiği bir başka çalışma, belirgin diyastolik disfonksiyon saptamıştı.¹⁰ Bulgularımız literatürle uyumludur. Çalışmalara göre E/A oranının cinsiyetle ilişkisi yoktur.^{11,12} Biz, bu parametreyi incelemedik; çünkü çalışmamızdaki erkek hasta sayısı belirgin olarak azdı.

Hipertansif hastalarda, diyastolik fonksiyon, sol ventrikül hipertrofisi olmadan da bozulabilir ve bu değişiklik sistolik disfonksiyondan önce ortaya çıkabilir. Rusconi ve ark. başka hastalığı olmayan 301 hipertansif hastanın, sadece %13'ünde normal diyastolik fonksiyon saptamışlardı.¹³ E/A oranına göre hastaların %51'inde diyastolik disfonksiyon saptanırken, akciğer ven akımı parametresi ile değerlendirildiğinde bu oran %87'ye çıkıyordu.¹³ Poirier ve ark. Valsalva manevrası ve akciğer akımı ölçümleriyle 46 asemptomatik normotansif diyabetliyi inceleyerek %60 oranında diyastolik disfonksiyon saptadılar.¹⁴ Metabolik kontrol ile diyastolik disfonksiyon arasında herhangi bir ilişki saptanmamıştır.¹⁴ HyperGen çalışmasında %20'si diyabetli olan 1950 hipertansif hasta incelenmiş ve diyabetik hipertansiflerde belirgin olarak daha düşük miyokard fonksiyonu ve artmış sol ventrikül duvar kalınlığı saptanmıştır.¹⁵ Hipertansif hastalarda sol ventrikül içi basıncının artarak, sol ventrikül duvar stresini artırdığı ve daha ileri aşamalarda diyastolik kalp yetersizliğine neden olduğu gösterilmiştir.^{16,17} Birçok çalışma ile asemptomatik diyabetik hastalarda diyastolik disfonksiyon saptanırken, sistolik fonksiyonlar normal sınırlarda bulunmuştur. Çalışmamızda %3.8 oranında sistolik disfonksiyon saptanmış olup tümü hipertansif diyabetik hastalardı.

Kahire Üniversitesi'ndeki bir çalışmada, 66 normotansif diyabetik hastada kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha düşük ejeksiyon fraksiyonu ve belirgin diyastolik disfonksi-

yon saptanmıştır. Ayrıca sol ventrikül diyastolik ve sistolik fonksiyon anormallikleri ile diyabetik mikroanjyopati (nöropati ve retinopati) ilişkili bulunmuştur.¹⁸ Çalışmamızda, diyastolik disfonksiyonu olan hastalarda klinik nöropati ve retinopati saptadık. Fakat bazı çalışmalarda hiçbir mikroanjyopatik komplikasyonu olmayan tip 2 diyabetik hastalarda diyabetik kardiyomiyopati saptanmıştır.¹⁹

Diabetes mellitus ve hipertansiyonun birlikteliğinde sol ventrikül fonksiyonları pek çok çalışmada incelenmiştir: Bize bu konuda ışık tutacak en kapsamlı çalışma The Strong Heart Study'dir.²⁰ Sadece diyabeti olan 642, sadece hipertansiyonu olan 614 ve hem diyabeti hem de hipertansiyonu olan 874 hasta, diyabet ya da hipertansiyonu olmayan 1025 olgu ile karşılaştırılmıştır. Sol ventrikül hipertrofisi, kontrol grubunda %12, sadece diyabeti olanlarda %19, sadece hipertansiyonu olanlarda %29 ve hipertansif diyabetiklerde %38 oranında idi. Anormal miyokard fonksiyonu oranları ise, sırasıyla, %7, %10, %11 ve %18 idi.^{20,21} Grossman ve ark. 1980-1996 arasındaki İngilizce makaleleri incelemişler ve hipertansif diyabetiklerin sol ventrikül kitlesinde, sistolik ve özellikle diyastolik fonksiyonlarında bozulma saptamışlardır.²²

Çalışmamızın bir benzeri Nicolino ve ark. tarafından gerçekleştirilmiştir: 41 normotansif diyabetik ile 43 hipertansif diyabetik karşılaştırılmış, normotansif diyabetik grupta %32 oranında görülen diyastolik disfonksiyon, hipertansif diyabetik grupta %40'a ulaşmıştır. Bu çalışmada hipertansif olguların kan basınçlarının kontrol altında olması, bu grupta saptanan düşük diyastolik disfonksiyon oranını açıklamaktadır.²³ Diyabet ve hipertansiyonun, sol ventrikülün yapısı ve fonksiyonu üzerine ayrı ayrı ve birbirine eklenen etkileri söz konusudur. Her ikisinin birlikte bulunduğu hastalar, yüksek risk grubu olarak değerlendirilmelidir.²⁴

Antihipertansiflerin düzenli kullanımının, zamanla sol ventrikül diyastolik disfonksiyonda düzelmeye neden olduğu çeşitli çalışmalar ile gösterilmiştir.^{15,25} Britanya'da 20 hastaneyi kapsayan UKPDS 38 çalışmasında 1148 hipertansif olgu incelenmiş ve sıkı tansiyon kontrolünün diyabetik komplikasyonları ve diyabete bağlı ölümleri azalttığı saptanmıştır. Sıkı kan basıncı kontrolünün, sıkı kan şekeri kontrolünden daha önemli olduğu vurgulanmıştır.²⁶ Yüksek risk grubundaki hastalarda dahi antihipertansif tedavi protokolleri başarılı sonuçlar vermektedir.²⁷

Literatürle uyumlu olan çalışmamızın sonuçlarına göre, diyabetik kardiyomiyopati, hastalığın erken döneminde görülebilir ve metabolik kontrolden bağımsızdır. Sol ventrikül diyastolik disfonksiyonu, özellikle diyabetin ve hipertansiyonun birlikte bulunduğu hastalarda daha sıktır. Yaş, obezite ve diyabet süresi kalp fonksiyonlarını olumsuz yönde et-

kiler. Diğer mikrovasküler komplikasyonlar da sıklıkla birlikte bulunur.

Sonuç

Diyabetlilerde kalp-damar hastalıkları önemli bir mortallite ve morbidite nedenidir. Özellikle konjestif kalp yetersizliği riski yüksektir. Sistolik fonksiyonun normal olduğu ve hastanın hiçbir semptomunun olmadığı erken dönemde diyastolik disfonksiyonu saptamak için periyodik ekokardiyografi gereklidir. Diyabetik hastaların izlemine, gerekli dal uzmanları ile koordinasyon içinde planlamak ve yürütmek, aile hekiminin görevlerindedir.

Kaynaklar

1. Schafers RF, Lutkes P, Ritz E, Philipp T. Guidelines for the treatment of arterial hypertension in diabetes mellitus. The consensus recommendations of the German League for the Fight against High Blood Pressure, Inc., the German Diabetes Society and the Society for Nephrology. *Dtsch Med Wochenschr* 1999;124(45):1356-72 [Almanca].
2. Mercanoğlu F, Karşıdağ K, Oflaz H ve ark. Yeni başlayan tip II diabetes mellituslu normotansif hastalarda sol ventrikül diyastol fonksiyonları. *Türk Kardiyol Dern Arş* 1997;25(2):84-9.
3. Guest TM, Sperling LS, Ballard DJ, Weintraub WS. Cardiovascular complications of diabetes mellitus. *Clinical Diabetes Mellitus, A Problem Oriented Approach*'da. Ed. Davidson JK. 3. Baskı. New York, Thieme Medical Publishers, 2000; 539-47.
4. Hennersdorf MG, Kelm M, Schannwell CM, Rosen P, Strauer B. Cardiac complications in diabetes mellitus. *Med Klin* 2000;95(9): 487-95 .
5. Schannwell CM, Schoebel FC, Heggen S ve ark. Early decrease in diastolic function in young type I diabetic patients as an initial manifestation of diabetic cardiomyopathy. *Z Kardiol* 1999; 88(5): 338-46 .
6. Nesto RW, Zarich SW, Jacoby RM, Kamalesh M. Heart disease in diabetes. *Joslin's Diabetes Mellitus*'da. Ed. Kahn CR, Weir GC. 13. Baskı. Pennsylvania, Lea and Febiger, 1994; 836-51.
7. Osunkwo DA, Okeahialam BN. Left ventricular function in Nigerian Africans with non-insulin-dependent diabetes mellitus. *Am J Cardiol* 2001; 87(8): 1026-9.
8. Gough SC, Smyllie J, Barker M, Berkin KE, Rice PJ, Grant PJ. Diastolic dysfunction is not related to changes in glycaemic control over 6 months in type 2 (non-insulin-dependent) diabetes mellitus. A cross-sectional study. *Acta Diabetol* 1995; 32(2): 110-5.
9. Andren B, Lind L, Hedenstierna G, Lithell H. Left ventricular diastolic function in a population sample of elderly men. *Echocardiography* 1998; 15(5): 433-50.
10. Zabalgoitia M, Ur Rahman SN, Haley WE. Role of left ventricular hypertrophy in diastolic dysfunction in aged hypertensive patients. *J Hypertens* 1997; 15(10): 1175-9.
11. Özdemir K, Kısacık HL, Kural T, Göksel S. Diyastolik fonksiyonların değerlendirilmesinde ekokardiyografik parametreler. *Türk Kardiyol Dern Arş* 1997; 176-182.
12. Yeşildag O, Örnek E, Sağkan O ve ark. Obesitenin sol ventrikül kitlesi ve diyastolik fonksiyonlar üzerine etkisinin ekokardiyografi ile incelenmesi. *Türk Kardiyol Dern Arş* 1993; 21: 39-43.
13. Rusconi C, Sabatini T, Faggiano P ve ark. Prevalence of isolated left ventricular diastolic dysfunction in hypertension as assessed by combined trans-mitral and pulmonary vein flow Doppler study. *Am J Cardiol* 2001; 87(3): 357-60.
14. Poirier P, Bogaty P, Garneau C, Marois L, Dumesnil JG. Diastolic dysfunction in normotensive men with well-controlled type II diabetes: importance of maneuvers in echocardiographic screening for preclinical diabetic cardiomyopathy. *Diabetes Care* 2001; 24(1): 5-10.
15. Palmieri V, Bella JN, Arnett DK ve ark. Effect of type 2 diabetes mellitus on left ventricular geometry and systolic function in hypertensive subjects: Hypertension Genetic Epidemiology Network (HyperGEN) study. *Circulation* 2001; 103(1): 102-7.
16. Dağdelen S, Eren N, Karabulut H. Doku Doppler görüntüleme ve renkli mod doppler ekokardiyografi ile sol ventrikül diyastol sonu basıncının tahmini. *Türk Kardiyol Dern Arş* 2000; 28(8): 501-8.
17. Schwartzkopff B, Mundhenke M, Strauer BE. Arterial hypertension and heart insufficiency. *Internist* 2000; 41(3): 253-60.
18. Annonu AK, Fattah AA, Mokhtar MS, Ghareeb S, Elhendy A. Left ventricular systolic and diastolic functional abnormalities in asymptomatic patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus. *J Am Soc Echocardiogr* 2001; 14(9): 885-91.
19. Di Bonito P, Cuomo S, Moio N. Diastolic dysfunction in patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus of short duration. *Diabet Med* 1996; 13(4): 321-4.
20. Bella J, Devereux RB, Roman MJ ve ark. Seperate and joint effects of systemic hypertension and diabetes mellitus on left ventricular structure and function in American Indians (The Strong Heart Study). *Am J Cardiol* 2001; 87(11): 1260-5.
21. Liu JE, Palmieri V, Roman MJ ve ark. The impact of diabetes on left ventricular filling pattern in normotensive and hypertensive adults: The Strong Heart Study. *J Am Coll Cardiol* 2001; 37(7): 1943-9.
22. Grossman E, Messerli FH. Diabetic and hypertensive heart disease. *Ann Intern Med* 1996; 125(4): 304-10.
23. Nicolino A, Longobardi G, Furgi G. Left ventricular diastolic filling in diabetes mellitus with and without hypertension. *Am J Hypertens* 1995; 8(4Pt 1): 382-9.
24. Mahgoub MA, Abd-Elfattah AS. Diabetes mellitus and cardiac function. *Mol Cell Biochem* 1998; 180(1-2): 59-64.
25. De Simone G, Palmieri V. Diastolic dysfunction in arterial hypertension. *J Clin Hypertens (Greenwich)* 2001; 3(1): 22-7.
26. Tight blood pressure control and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes: UKPDS 38. UK Prospective Diabetes Study Group. *BMJ* 1998; 317(7160): 703-13.
27. Brown MJ, Castaigne A, De Leeuw PW ve ark. Influence of diabetes and type of hypertension on response to antihypertensive treatment. *Hypertension* 2000; 35(5): 1038-42.

Geliş tarihi: 31.03.2006

Kabul tarihi: 31.07.2006

İletişim adresi:

Yard. Doç. Dr. Esra Saatçı
Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi
Aile Hekimliği Anabilim Dalı
Balcalı 01330 Adana
Tel: (0322) 338 60 60 / 3087
Faks: (0322) 338 65 72
e-mail: esaatci@cu.edu.tr