

Sistemik Hipertansiyon'da Sol Ventrikül Diyastolik Fonksiyonları

Dr. Hatice Şaşmaz, Dr. Sibel Göksel , Dr.Cahit Kocakavak
Dr. Ali Şaşmaz, Dr. Erdal Duru, Dr. Ferruh Gürkaynak

*Ondokuz mayıs Ü. Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı.
Türkiye Yüksek İhtisas Hast. Kardiyoloji Kliniği*

✓Bu çalışmada, Sistemik Hipertansiyonlu 50 olgunun sol ventrikül diyastolik fonksiyonu (LVDF) "pulsed" Doppler Ekokardiyografi ile değerlendirildi. Bulduğumuz değerler 20 kontrol grubu değerleri ile karşılaştırıldı. Kontrol grubu ve hasta grubu erken zirve doluş hızı (E), geç zirve doluş hızı (A), E/A oranı, deselerasyon yarı zamanı (DHT), deselerasyon hızı (DR) gibi Doppler parametreleri ile karşılaştırıldıklarında sırasıyla A, E/A, DHT ve DR parametrelerinde anlamlı farklılık bulundu. ($p<0.01$, $p<0.001$, $p<0.001$, $p<0.001$) Kontrol grubuna kıyasla hasta grubunda interventriküler septum (IVS) ve posteriyor duvar kalınlıklarının (PW) artmış olduğu bulundu. ($p<0.001$, $p<0.001$). Sonuç olarak çalışmamız orta ve ağır derecelerde sistemik hipertansiyon LV diyastolik fonksiyonlarının önemli şekilde bozulduğu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Sistemik Hipertansiyon, Pulsed Doppler, Sol ventrikül diyastolik fonksiyonları

The left ventricular diastolic function in the cases of systemic hypertension

✓In this study the left ventricular diastolic functions (LVDF) of the 50 cases with systemic hypertension were evaluated by means of pulsed Doppler echocardiography. Our findings were compared with the findings of the 20 cases in the control group. When the control group and the patient group were compared with each other for the Doppler parameters, early peak filling rate (E) , Late peak filling rate (A), the ratio of E/A, deceleration half time (DHT), deceleration rate (DR), it was found significant differences for the parameters of A, E/A, DHT and DR ($p<0.01$, $p<0.001$, $p<0.001$, $p<0.001$) The thickness of interventricular septum (IVS) and posterior wall (PW) were increased in the patients group comparing with the control group. ($p<0.001$, $p<0.001$). As a result, it has been shown that LV diastolic functions have been disturbed significantly in the patients with moderate and grave systemic hypertension.

Key Words: Systemic Hypertension, Pulsed Doppler Left Ventricular diastolic functions.

Son yıllarda yapılan çalışmalarda, koroner kalp hastalığı, hipertrofik kardiyomyopati ve sistemik hipertansiyon gibi hastalıklarda sol ventrikül diyastolik doluş bozuklukları üzerinde durulmuştur ¹⁻⁹.

Sol ventrikül relaksasyon ve doluş parametrelerinin noninvaziv olarak araştırılması ile bu gibi hastalarda henüz asemptomatik dönemdeyken ve sistolik disfonksiyon ortaya çıkmadan önce sol ventrikül diyastolik fonksiyonlarının bozulabileceği gösterilmiştir ^{2,9,10}.

Bazı araştırmacılar hafif ve orta derecede hipertansiyonda henüz elektrokardiyografik olarak sol ventrikül hipertrofi bulguları ortaya çıkmadan önce de diyastolik fonksiyonların bozuk olabileceğini bildirmişlerdir ^{5,7,9}.

Bizde bu çalışmalarımızda "Pulsed" Doppler ekokardiyografi ile en az iki yıldanberi hipertansiyon öyküsü veren 50 olgunun sol ventrikül diyastolik fonksiyonlarını değerlendirerek, koroner arteriyografileri ve kan basınçları normal bulunan 20 kontrol grubu değerleri ile karşılaştırdık.

MATERYAL VE METOD

Bu araştırma Ekim 1989-Aralık 1989 tarihleri arasında Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi Kardiyoloji Kliniği'nde yaş ortalaması 51 ± 8 (33-69) olan 22 (% 44)'ü erkek, 28 (%56)'sı kadın toplam 50 hasta üzerinde yapıldı. Kontrol grubu olarak, kronik anjiyografileri normal olan ve başka bir sistemik hastalığı olmayan, yaş ortalaması 47 ± 17 (%33-60) olan 17 (% 85)'si erkek, 3 (% 15)'ü kadın olgu alındı.

Yeterince ekojenik olmayanlar, koroner kalp hastalığı, diabetes mellitus olanlar ve doğumsal veya edinsel kalp hastalığı olanlar araştırma kapsamına alınmadılar.

Ekokardiyografik Çalışma

Çalışma kapsamındaki olguların ekokardiyografik incelemeleri general electric PASS-C model cihaz ve 3,5 mHZ'lik transduser kullanılarak yapıldı.

M-Mode ekokardiyogramda septum, sol ventrikül posteriyor duvar ve sol ventrikül boyutları Feigenbaum¹⁰ tarafından önerilen şekilde ölçüldü. Sol ventrikül volumları Teicholtz formülü ile hesaplandı. $EF=100 \times \text{diyastol sonu volum} / \text{diyastol sonu volum formülü ile bulundu}$.

Doppler ekokardiyografik incelemeler cihaz "Pulsed wave" modunda iken yapıldı ve aynı transduser kullanıldı. Doppler çalışması esnasında hastalara sol lateral dekübitis pozisyon verilerek apikal dört boşluk kesitten görüntüler alındı. "Pulsed" Doppler örnek volumu mitral anulustan itibaren 1 cm sol ventrikül boşluğuna doğru

ve apeks mitral anulus arasındaki eksene paralel olacak şekilde veya en az 20 derecelik bir sapma olacak şekilde yerleştirildi. Odyosinyalin en şiddetli duyduğu ve mitral "in-flow" spektral görüntünün en net elde edildiği anda, hasta ekspiyum durumundayken 3-5 kardiyak siklus boyunca ve 50 mm/sn. hızda kayıtlar alındı.

Doppler ekokardiyografik parametreler şekil 1'de gösterildiği gibi; E: Sol ventrikül erken maksimal doluş hızı, A: geç maksimal doluş hızı, E/A oranı, DHT: erken doluş deselerasyon yarı zamanı ve DR: erken doluş deselerasyon hızı olarak hesaplandı. DR, E/2 değerindeki EF eğimi (= açısının tanjantı)'den bulundu².

İstatiksel değerlendirme: Çalışmamızın istatiksel değerlendirmeleri Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Ana Bilim dalında t testi uygulanarak yapıldı.

BULGULAR

Çalışma kapsamındaki hasta grubunun sistolik kan basınçları ortalama 167 ± 19.3 (140-220) olup, diyastolik kan basınçları $97. \pm 10$ (90-140) idi. Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında kan basınçları yönünden anlamlı farklılık ($P < 0.001$) görüldü. Bulgular Tablo I'de özetlendi. Doppler ekokardiyografik bulgular Tablo II de özetledi. Veriler karşılaştırıldığı zaman A, E/A, DHT ve DR parametrelerinde kontrol grubuna kıyasla anlamlı istatistiksel farklılık bulundu. Ayrıca interventriküler septum ve posteriyor duvar kalınlıkları da kontrol grubuna kıyasla artmış olarak bulundu.

Tablo I: Hasta grubu ve kontrol grubunun yaş ve kan basıncı, LV EF değerleri

	Kontrol grubu (n=20)	(Ortalama \pm Standart Sapma)	
		Hasta grubu (n=50)	P değeri
Yaş (yıl)	47 \pm 17	51 \pm 8	> 0.05
Sistolik kan basıncı (mm/Hg)	120 \pm 10	167.2 \pm 19	<0.001
Diyastolik kan basıncı (mm/Hg)	74 \pm 21	97 \pm 10	<0.001
LV EF	62 \pm 5	64.5 \pm 9	> 0.05

Tablo II: Doppler parametreleri yönünden kontrol ve hasta grubun karşılaştırılması

	(Ortalama ± standart sapma)		
	Kontrol grubu (n=20)	Hasta grubu (n=30)	P değeri
E (cm/sn)	67.7±11	69.9±18.4	>0.05
n(cm/sn)	56.2±12	77.1±18.3	<0.001
E/A	1.25±34	0.9±0.2	<0.001
DHT (mmsn)	57.3±13.4	95.6±16.9	<0.001
DR (cm/sn ²)	557±244	371±125	<0.001
IVS (cm)	0.9±0.1	1.4±0.2	<0.001
PW(cm)	1.0±0.1	1.6±0.2	<0.001

E=Erken zirve doluş hızı, A= Geç zirve doluş hızı, DHT= Deselerasyon yarı zamanı, DR= Desele-
rasyon hızı, IVS= İnterventriküler septum kalınlığı, PW= Posteriyor duvar kalınlığı.

TARTIŞMA

Son yıllarda yapılan araştırmalar, sol ventrikül sistolik fonksiyon unormal olan sistemik hipertansiyonlu olgularda elektrokardiyografide LV hipertrofi kriterleri çıkmadan önce bile sol ventrikül fonksiyonlarının bozulduğunu göstermektedir.

Hipertansiyonlu olgularda erken zirve sol ventrikül diyastolik doluş hızının azaldığı, izovolumik relaksasyon zamanının uzadığı daha önce yapılan çalışmalarda göstermektedir.

Hipertansiyonlu olgularda erken zirve sol ventrikül diyastolik doluş hızının azaldığı, izovolumik relaksasyon zamanının uzadığı daha önce yapılan çalışmalarda gösterilmiştir^{2,5,10}. Benzer olarak yapılan radyonüklid çalışmalarda da erken zirve LV doluş hızının azaldığı saptanmıştır^{4,7,12,13}. Ayrıca istirahatte normal olabilen LV diyastolik fonksiyonlarının taşikardiye veya egzersiz ile ortaya çıkabileceği de gösterilmiştir¹⁴.

Günümüzde sol ventrikül diyastolik fonksiyonları "pulsed" Doppler ekokardiyografi ile "noninvasive" olarak değerlendirilebilmektedir. Çalışmamızda kontrol grubu ile karşılaştırıldığında hipertansiyonlu olgularda sol ventrikül diyastolik fonksiyonlarının bozulmuş olduğunu gözledik.

Hipertansiyonlu olgularda, sol ventrikül diyastolik fonksiyonlarının bozulmasında muhtemel nedenler arasında;

1- LV kavite sertliğinin (stiffness) artması,

2- Miyokardiyal disfonksiyon veya fibrozis nedeniyle sol ventrikül kompliyansının azalması sayılabilir^{15,17,18}. Sol ventrikül diyastolik doluş parametrelerindeki bozukluk erken diyastolik doluşun yetersizliği, E dalga amplitüdünün daha düşük olmasına neden olur. Bu durum geç diyastolik akım dönemini etkileyerek LV geç zirve doluş hızının daha yüksek olması ile kompanse edilmeye çalışılır (1,2). Sistemik hipertansiyonda da E dalga zirve hızı azalırken, sol ventrikül geç zirve doluş hızı artar ve E/A oranı da azalır^{1,7,13,15,16}.

Nitekim çalışmamızda da sol ventrikül geç zirve doluş hızı kontrollere kıyasla daha fazla bulundu ve E/A oranı da azalmış olarak saptandı. Çocuklarda sol ventrikül erken doluş zirve hızında önemli bir değişme görülmez. Yaş ile birlikte mitral akım hızında da değişiklik olabileceği bildirilmiştir. Yaşla ilgili olarak oluşan bu gibi değişmelerden sol ventrikül kompliyansının azalması sorumlu tutulabilir.

Lin¹¹ ve arkadaşları hemodinamik olarak buldukları sol ventrikül diyastolik doluş parametrelerini Doppler verileri ile karşılaştırmışlar ve sonuçta DHT ve DR'nin

LV diyastolik fonksiyonunu belirlemede çok hassas parametreler olduğunu göstermişlerdir. Bizim çalışmamızda da DHT ve DR kontrol grubuna kıyasla anlamlı olarak farklı bulundu.

Bir grup araştırmacı B Bloker ve Ca antagolistlerinin sol ventrikül diyastolikfonksiyonlarını düzelttiğini göstermiştir (19-20).

Sonuç olarak; Doppler ekokardiyografinin özellikle asemptomatik dönemde hipertansiyonlu olgularda diyastolik doluş bozukluğunu göstermede ve tedavinin etkinliğini araştırmada güvenilir bir yöntem olduğu kanısına vardık.

Geliş Tarihi: 27.11.1990

Yayına Kabul Tarihi: 13.3.1992

KAYNAKLAR

1. St. John Sutton MG, Tajik AJ, Brown DJ, Seward JB, Gullani ER: Echocardiographic assesment of left ventricular filling and septal and posterior wall dynamics in idiopathic hypertrophic subaortic stenosis. *Circulation* 57: 512, 1978
2. Hanrath P, Mathey DG, Slegert R, Bleifeld W: Left ventricular relaxation and filling pattern in different forms of left ventricular hypertrophy: anechocardiographic study.
3. Hanrath P, Mathey DG, Kremer P, Sonntag F, Bleifeld W: Effect of verapamil on left ventricular relaxation time and regional left ventricular filling in hypertrophic cardiomyopathy. *Am. J. Cardiol* 45: 1258, 1264, 1980
4. Bonow RD, Bacharach SL, Green MV, Kent KM, Rosing DR, Lipson LC, Leon MB, Epstein SE: Impaired left ventricular diastolic filling in patients with coronary artery disease: assesment with radionuclide angiography. *Circulation* 64: 315-323, 1981
5. Dreslinski GR, Frohlich ED, Dunn FG, Messerli FH, Suarez DH, Relsin E: Echocardiographic diastolic ventricular abnormality in hypertensive heart disease: atrial emptying index. *Am. J. Cardiol* 47: 1087-1090, 1981.
6. Magorien DJ, Shaffer P, Bush CA, Magorien RD, Kolibash AJ, Leler CV, Bashore TM: Assesment of left ventricular pressure volume relations using gated radionuclide angiography, echocardiography and micromanometer pressure recordings.
7. Inouye I, Massie B, Loge D, Topic N, Silverstein D, Simpson P, Tubau J: Abnormal left ventricular filling: A nearly finding in mild to moderate systemic hypertension. *Am. J. Cardiol* 53: 120-126, 1984
8. Inouye I, Massie B, Simpson P, Tubau J: Failure of antihypertensive therapy with diuretic, beta-blocking and calcium channel blocking drugs to consistently reverse left ventricular diastolic filling abnormalities. *Am. J. Cardiol* 53: 1583-1587, 1984.
9. Snider Ar, Gidding SS, Rocchini AP, Rosental A, Dick M, Crowley DC, Peters J: Doppler evaluation of left ventricular diastolic filling in children with systemic hypertension. *Am. J. Cardiol* 56: 921-926, 1985.
10. Feigenbaum H: *Echocardiography* 4 th. ed. Lea and Febiger Philadelphia, 1986 pp: 50-104, 127-177
11. Lin SL, Tak T, Kawanishi DT, McKay mCR, Rahim toola SH, Chandraratna AN: Comparison of left ventricular diastolic properties in coronary artery disease. *Am. J. Cardiol* 62: 882-886, 1988.
12. Reduto LA, Wickemeyer WJ, Young JB, Del M Ventrua LA, Reid JW, Claeser DH, Ouinonos MA, Miller RR: Left ventricular performance at rest and during exercise in patient with coronary artery disease. *Circulation* 63: 1228-1237, 1981.
13. Bonow RD, Rosing DR, Bacharach SL, Green MV, Kent KM, Lipson LC, Maron BJ, Leon MB, Epstein S 249: 249 Effect of verapamil on left ventricular systolic function and diastolic filling in patients with hypertrophic cardiomyopathy. *Circulation* 64: 787-796, 1981.
14. Ileceto S, Amico A, Marangelli V, D'ambrosio G, Rizzon P: Doppler echocardiography evaluation of the effects of atrial pacing-induced ischemia on left ventricular filling in patients with coronary artery disease. *J. Am. Coll. Cardiol* 953-961, 1988
15. Friedman BJ, Drinkovic N, Miles H, Shih WJ, Mazzoteni A, Demavia AN: Assesment of left ventricular diastolic function comparison echocardiography and gated pulscintigraphy. *J. Am. Coll. Cardiol* 1348-1354, 1986.
16. Grosman W, Mc. Launn Lp: Diastolic properties of the left ventricle. *MAnn. Intern. Med.*

17. Gaasch WH, Levine HJ, Quinones MA, Alexander JK: Left ventricular compliance; mechanisms and clinical implications. *Am. J. Cardiol* 38:645-653, 1976.
18. Rokey R, Kuo LC, Zoghbi WA, Limacher MC, Quinones MA: Determination of parameters of ventricular diastolic filling with pulsed Doppler echocardiography: comparison with cineangiography. *Circulation* 71: 543-550, 1985.
19. Trimarco B, Luca N.D., Rosiello G, Ricciardelli B, Betocchi S, Filardi PP, Raponi M, Condorelli M: Improvement of diastolic function after reversal of left ventricular hypertrophy. Induced by long term antihypertensive treatment with Terbutolol. *Am. J. Cardiol* 64: 745-751, 1989.
20. White N, Schulman P, Karimeddini M, Smith V: Regression of ventricular mass is accompanied by improvement in rapid left ventricular filling following antihypertensive therapy with metoprolol. *Am. Heart J.*; 117: 145-150, 1989.

