

DIABETLİLERDE SOL VENTRİKÜLÜN DİASTOLİK FONKSİYONLARI ; EKOFONOKARDİOGRAFİDE DİASTOLİK ZAMAN ARALIKLARI

LEFT VENTRICULAR DIASTOLIC FUNCTIONS IN DIABETICS;
DIASTOLIC TIME INTERVALS IN ECHOPHONOCARDIOGRAPHY

Moris ŞEN
Ziya GÜNAL
Selçuk YALÇIN

SUMMARY

This study was designed prospectively to investigate the diastolic properties of the left ventricle with respect to timing of diastolic events by echophonocardiography in 33 normals and 14 diabetics. A newly devised, so called-posterior wall relaxation ratio was proposed as a diastolic index, which proved significant (33 % vs 50 % $p < 0.05$). Prolongation of both the isovolumic relaxation time and minimum dimension to mitral valve opening were observed which lead to the conclusion that diabetic diastolic dysfunction is very much like the dysfunction of hypertensive hypertrophic heart disease.

(Key Words: Diastolic dysfunction, Isovolumic Relaxation Time)

ÖZET

Bu çalışmada 33 normal ve 14 diabetikte sol ventrikülün diastolik fonksiyonları, diastolik zaman aralıkları ölçülerek incelenmiş, arka duvar erken incelme süresinin atrial sistol hariç diastol süresine bölünmesiyle elde edilen yeni bir parametre oluşturulmuştur (% 33 'e göre % 50 $p < 0.05$). Sonuçta izovolümetrik relaksasyon zamanının uzadığı, minimum boyut-mitral açılma süresinin uzadığı, arka duvar incelmesinin geciktiği ve genelde diabette hipertansif kalp hastalığında rastlanan değişiklikler türünden bir diastolik disfonksiyon bulunduğu saptanmıştır.

(Anahtar Sözcükler: Diastolik disfonksiyon, İzovolümetrik Relaksasyon Zamanı)

3. İç Hastalıkları Kliniği

(Uz. Dr. M Şen, Uz. Dr. Z Günal Kli. Şefi, Dr. S Yalçın)
SSK Tepecik Hastanesi 35120 Yenisehir-İZMİR

Yazışma : Dr. M Şen

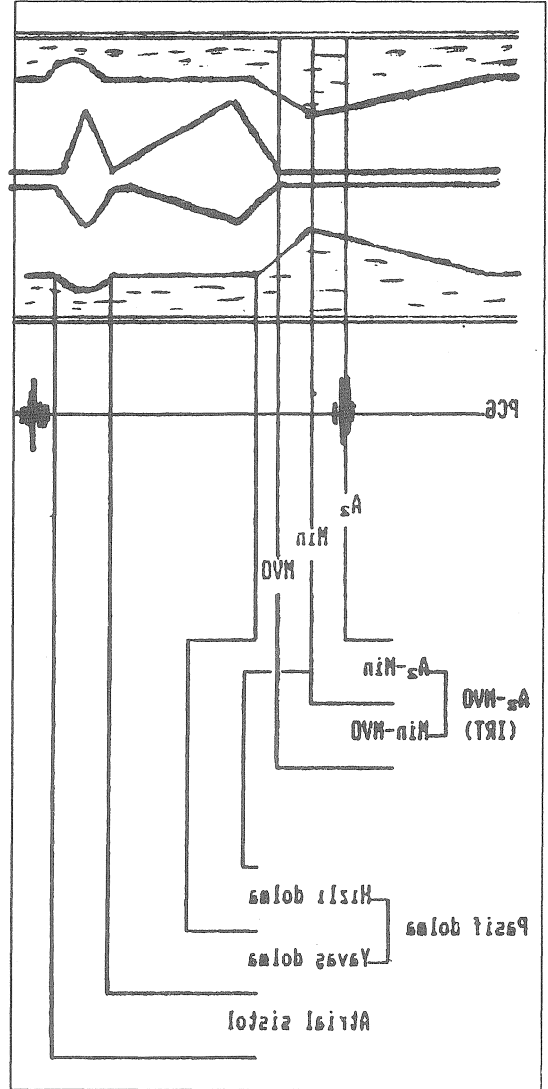
Bu çalışma komplikasyonlu Tip 2 diabetlerinde sol ventrikül diastolik fonksiyonlarını non-invaziv olarak eko ve fonokardiografi ile incelemek amacı ile yapılmıştır. Normal sistolik fonksiyonlara sahip hipertrofik kalplerde, koroner damar hastalarında ve diabetlilerde diastolde bazı değişiklikler bulunduğu ardarda bildirilmiş, diastolde bir gevşeme kusuru bulunduğu herkes tarafından kabul görmüş ise de bunun kantitatif ve objektif ölçülmesinde evrensel bir görüş birliği sağlanamamıştır. Bu amaç ile önerilmiş parametreler ; sol ventrikül basınç trasesi türevinin negatif peak'i (1, 2), sol ventrikül diastolik volüm değişiklikleri (3), doplerde sol ventrikül inflow akımlarının incelenmesi, E/A oranı (4, 5) ve diastolde meydana gelen kapak ve duvar hareketlerinin zamanlamaları (6, 7, 8, 9, 10, 11) dir.

Bu çalışma, sayılan yöntemlerin sonucunda bir örnektir. Simültane EKG, Fono ve M-Mode Ekokardiografi ile izovolumik relaksasyon zamanı (IRT, ikinci ses ile Mitral açılması arasında geçen süre, A2-MVO), minimum sol ventrikül kavitesi ile mitral açılması arasındaki süre (Min-MVO) normal ve diabetlilerde ölçülmüş, ayrıca 1981 de Shapiro'nun (9) önerdiği "arka duvar hareketinin peak kalınlıktan yola çıkarak arka duvar hızlı inceleme süresini atrial sistol hariç diastol süresine oranlayan yeni bir parametre ortaya atılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya hastane personelinden yaşları 20-35, kan basınçları normal, kardiyak hiçbir bulgusu olmayan, yakınmasız 33 şahıs normal grup olarak, iç hastalıkları kliniğine yatmış, retinopati - nefropati - polinöropati üçlüsünden en az iki komplikasyona sahip, hipertansiyonsuz, 5 yılı aşan Tip 2 diabetli 14 hasta da diabetli grup olarak alındı. EF, Vcf, PEP/LVET, LVIDd (diastolik çap), IV-septum, Arka duvar kalınlığı gibi sistolik fonksiyonel değerlerin normal olmadığı hastalar çalışmaya alınmadı. Ekokardiografi için Hitachi 305, fono için eşzamanlı NK TA 601 T kullanıldı. Ekran geçiş hızı 72 mm/sn idi ve "cursor" ile ölçülebilen en küçük

zaman aralığı 10 ms idi. Deneklerden normal eko ölçümleri dışında mitral kapak ucu ve hemen sonrasında iki kez M-Mode alındı ve aşağıda belirtilen ölçümler alındı (Şekil - 1) :



Şekil - 1: Çalışmada araştırılan parametrelerin N-Mode ekokardiografi üzerinde gösterilmesi. (PCG : fono kardiografi, A2: İkinci sesin aortik komponenti, Min: sol ventrikül kavitesinin sistol sonunda minimum boyuta ulaştığı an, MVO: Mitral kapak açılma anı).

Arka duvar relaksasyon oranı hızlı dolmanın pasif dolmaya oranını temsil eder.

1- A2 (ikinci ses) - mitral açılma D noktası (MVo) arası süre. İzovolumik relaksasyon zamanıdır. IRT olarak isimlendirilir.

2- Sol ventrikül kavitesi minimum dik boyutundan (Min), mitral kapak açılmasından (MVO, D noktası) geçen süre; Min-MVO olarak isimlendirilmiştir.

3- Pasif Dolma zamanı : Diastol süresinden artial sistol süresinin eksilmesi sonucu kalan süre; arka duvar peak'i ile mitral A dalgası başlangıcı arasında ölçüldü. Bu süre arka duvar diastolik hareketin eğimine göre dik ve düz olarak ikiye ayrıldı. Hızlı dolmanın pasif dolma zamanına oranı "Arka Duvar Relaksasyon Oranı" olarak isimlendirilmiştir. Bu süreler normal ve diabetiklere ayrı ayrı ölçülüp aralarındaki farklılık t-test ile anlamlandırıldı.

SONUÇ VE BULGULAR

IRT normallerde 37 ± 14 ms, diabetlilerde ise 56 ± 8 ms, yani diabetli grupta anlamlı olarak uzundu ($p < 0.001$). Min-MVO süresi normallerde 18 ± 11 ms, diabetlilerde 28 ± 20 ms, yine diabetlilerde anlamlı olarak uzamıştı ($p < 0.05$).

A2-Min, IRT'den Min-MVO çıkarılarak her hastada hesaplanmış ve sonuç normalde 20 ± 9 , diabetlilerde 21 ± 19 olarak elde edilmiştir (N.S). Bu sonuçlara göre diabetlilerde Min-MVO uzamasına bağlı bir izovolumik relaksasyon zamanı uzaması bulunduğu söylenebilir. Ne normallerde ne de diabetiklerde A2-Min-MVO olaylar sırası hiçbir hastada bozulmamıştır.

Arka Duvar Relaksasyon Oranı normalde $\% 33 \pm 14$, diabetlerde ise $\% 50 \pm 20$ olarak saptandı (Fark $p < 0.05$).

TARTIŞMA

Bilgisayarlı dijitalize M-Mode ekokardiografi diastolik fonksiyonların incelenmesinde çok güvenilir bir yöntemdir (9). Bu konuda Chen ve Gibson'un (7) normaller, hipertrofiler, koroner hastalıkları ve mitral stenozlu dört grupta yaptıkları çalışma belki de en detaylıdır. Araştırmacılar normaller-

de A2-Min süresini 40 ms, Min-MVO süresini 25 ms ve böylece toplam olan (A2-MVO) IRT'yi 65 ms bulmuşlardır. Hipertensiflerde A2-Min-MVO sırası bozulmamış, A2-Min değişmemiş ancak Min-MVO 80 ms'ye uzamış, bu da IRT'yi 120 ms'ye uzatmıştır. Araştırmacılar bu değişiklikleri gevşeme bozukluğuna bağlamışlardır (diastolik disfonksiyon) (7). Koroner hastalarında ise diastolik olaylar sırası Min-A2-MVO olarak değişmiş yani A2 minimum kavite boyutuna ulaşıldıktan sonra ortaya çıkmış, bu nedenle IRT (A2-MVO) değişmese bile MIN-MVO belirgin uzamıştır. Araştırmacılara göre koroner hastalığında koordinasyonsuz sol ventrikül kontraksiyonları nedeniyle aort kapağının geç kapanması bu sekans değişikliğinin nedenidir. Bu farklılık koroner damar hastalığındaki diastolik fonksiyon bozukluğunu, diabet ve hipertansiyondakinden ayırmakta kullanılabilir zira bu hastalıkların birlikteliklerine de çok sık rastlanır.

Üç yıl sonra Shapiro aynı çalışmayı diabetli bir grup ekleyerek yapmış ve diabetlilerle komplikasyon şiddetine paralel olarak (14 ms'den 58 ms'ye) ve bunun da IRT'yi uzattığını (60 ms'den 89 ms'ye) saptamıştır. Koroner hastalarında sekans değişikliği için koordinasyonsuz sistole bağlı erken Min (minimum kavite boyutu)'e ulaşıldığı yorumunu getirmiş, arka duvarın M-Mode'da yaptığı sistolik peak'ten geriye dönüşü, yani relaksasyonu, peak değerinin $\% 20$ 'sine incelenmesi için geçen süre gibi ampirik bir parametre ile ölçmüş ve bunu diabetlilerde uzun bulmuştur (9). Bunun uzaması, hızlı dolma fazının total pasif dolma süresi içindeki süresinin uzaması anlamına gelmektedir. Bizim çalışmamızda bu iki parametreyi doğrudan oranlamayı tercih ettik.

Bizim çalışmamızda saptanan sonuçlar diabetlilerde A2-Min-MVO sekansı bozulmadan Min-MVO süresinin uzamasına ($p < 0.05$) bağlı izovolumik relaksasyon zamanı (A2-MVO) uzaması görüldüğü ($p < 0.001$) şeklindedir. Ayrıca arka duvar relaksasyon hareketinin gecikmesi hızlı gevşeme şeklinde bir değişiklik saptandı da buna

eklenebilir. Ölçümü basit olan bu arka duvar relaksasyon oranı normalde % 33 değerinden diabetlilerde % 50'ye varmakta ve belirgin ($p < 0.05$) uzamaktadır. Ayrıca aynı mantık zincirini takibeden arka duvar relaksasyon parametresine (9) göre ölçümü de daha kolaydır.

Bu çalışmamızın tamamlanmasından sonra Demir ve ark. (11) hipertansiyonlular da çok detaylı bir çalışma yapmışlar, bizimle ve önceki araştırmacılar ile uyumlu sonuçlar yayınlamışlardır. Onların arka duvar hareket değerlerinden bizim hesapladığımız "arka duvar relaksasyon oranları" değerleri de anlamlı olarak uzundur. Bu da önerilen bu oranın işlerliğini kanıtladığı gibi diabetlilerle hipertansif hipertrofilerdeki benzerliği vurgulamaktadır.

Sonuç olarak, 5 yıldan uzun ve öncelikle komplikasyonlu diabetiklerde sistolik fonksiyonlardan bağımsız, hipertansif hipertrofilere benzer diastolik değişikliklerin meydana geldiği ve bu değişikliklerin basitçe ekofonokardiografi ile A2-MVO arası süreden ibaret olan izovolümik relaksasyon zamanı uzaması şeklinde saptanabileceği söylenebilir. Bu süre analiz edilirse uzama nedeninin mitral kapak açılma gecikmesi olduğu da anlaşılır. Bu özellik diabetin yarattığı diastolik fonksiyon bozukluğu hipertansiyonunkine benzetmekte, koroner damar hastalığındakinden ise ayırmaktadır. Ayrıca arka duvarın çok da kolay kaldedilebilen hareketi ile de bir relaksasyon bozukluğu ortaya konabilir. Bunların prognostik önemleri ise henüz kesinlik kazanmamıştır.

KAYNAKLAR

1. Eichhorn P, Grimm J, Koch R et al. : LV Relaxation in Patients with LV Hypertrophy Secondary to Aortic Valve Disease. *Circulation*. 1982; 65: 1395.
2. Mc Laurin L, Rolett E L, Grossman W: Impaired LV Relaxation During Pacing-Induced Ischemia. *Am J Cardiol*. 1973; 32: 751.
3. Hammermeister K E, Warbasse J R: The Rate of Change of LV Volume in Man. *Circulation*. 1974; 49: 739.
4. Işık A, Lüleci C, Demir A ve ark.: Sistemik Hipertansiyonda Mitral ve Aortik Akımın Kontinü Doppler ile Değerlendirmesi. *Türk Kardiol Dern Arş* 1991; 19: 106.
5. Başaran Y, Özdemir M: Koroner Arter Hastalarında Sol Ventrikül Diastolik Fonksiyonunun Doppler Ekokardiyografik Olarak Değerlendirilmesi. *Türk Kardiol Dern Arş* 1991; 19: 129.
6. Thompson D S, Waldron C B, Coltart D J, et al: Estimation of Time Constant of LV Relaxation. *Br Heart J*. 1983; 49: 250.
7. Chen W, Gibson D: Relation of Isovolumic Relaxation to LV Wall Movement in Man. *Br Heart J* 1979; 42: 51.
8. Mattheos M, Shapiro E, Oldershaw P J, et al: Non-invasive Assessment of Changes in LV Relaxation by Combined Phono, Echo and Mechanocardiography. *Br Heart J* 1982; 47: 253.
9. Shapiro L M: Echocardiographic Features of Impaired Ventricular Function in Diabetes Mellitus. *Br Heart J* 1982; 47: 439.
10. Fouad-Tarazi F M: Ventricular Diastolic Function of the Heart in Systemic Hypertension. *Am J Cardiol* 1990; 65: 85G.
11. Demir A, Dönder E, Lüleci C ve ark.: Sol Ventrikül Arka Duvar Hareketlerinde Komplians Bozukluğunun Rolü. *T Klin Kardiyoloji* 1991; 4: 194.