

KORONER ARTER HASTALARINDA ANJİOGRAFİK VE HEMODİNAMİK BULGULARLA SOL VENTRİKÜL DİYASTOLİK DOPPLER DOLUŞUNUN İLİŞKİSİ

COMPARISON OF DOPPLER ECHOCARDIOGRAPHIC AND HEMODYNAMIC INDEXES OF LEFT VENTRICULAR DIASTOLIC FILLING IN PATIENT WITH CORONARY ARTERY DISEASE

Mahmut ŞAHİN, Şule KARAKELLEOĞLU, Engin BOZKURT, Bahaddin BALCI, Necip ALP
Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim Dalı, Erzurum

Bu çalışma XI. Ulusal Kardiyoloji Kongresinde sunulmuştur.

Özet

Sol ventrikül sistolik fonksiyonları normal koroner arter hastalarında, sol ventrikül diyastolik doluş anormalliği saptanabilmektedir. Bu çalışma koroner arter hastalığı (KAH) olan 110 hasta (Grup I) ve anjografide koroner arterleri normal 40 hastada (Grup II) yapıldı. Anjiografide 46 hastada bir damar hastalığı, 40 hastada 2 damar hastalığı ve 24 hastada 3 damar hastalığı saptandı. Sol ventrikül sistolik fonksiyonları normal, KAH olan ve olmayan hastalarda sol ventrikül diyastolik Doppler doluşu incelendi ve anjiografik parametrelerle karşılaştırıldı. Grup I ile grup II arasında, sol ventrikül diyastol sonu basıncı (EDP) (7 ± 4 mmHg, 11 ± 6 mmHg, $p=0.017$), erken doluşun akselerasyon zamanı (ATe) (89 ± 21 ms, 99 ± 32 ms, $p=0.048$), isovolumik relaksasyon zamanı (IVRT) (90 ± 15 ms, 103 ± 26 ms, $p=0.0001$), ve erken doluşun akselerasyon hızı (ARE) (7.2 ± 2.4 cm/s², 6.1 ± 2.1 cm/s², $p=0.047$) arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı. Transmitral Doppler akım göstergeleri ile sol ventrikül hemodinamik göstergeleri arasındaki korelasyon zayıftı. En yüksek korelasyon sol ventrikül EDP'ı ile erken doluşun akselerasyon yarılanma zamanı (AHTe) ve geç doluşun akselerasyon yarılanma zamanı (AHTa) arasında bulundu (sırası ile $r = -0.25$, $r = -0.33$).

Anahtar kelimeler: Koroner Arter hastalığı, Diyastolik doluş, Hemodinamik göstergeler

Summary

Comparison of Doppler Echocardiographic and Hemodynamic Indexes of Left Ventricular Diastolic Filling in Patient with Coronary Artery Disease Abnormal left ventricular diastolic filling has been noted in coronary artery disease (CAD) patients with normal left ventricular function. The study was performed in 110 consecutive patients with CAD (Group I) and 40 angiographically normal patient (Group II). One-vessel disease, two-vessel disease, and three-vessel disease were noted in 46, 40, and 24 patients, respectively. Left ventricular diastolic Doppler filling parameters were evaluated and compared with angiographic indices in patients with or without coronary disease and normal left ventricular function. Statistically significant differences left ventricular end-diastolic pressure (EDP) (7 ± 4 vs 11 ± 6 mmHg, $p=0.017$), acceleration time of early filling (ATE) (89 ± 21 vs 99 ± 32 ms, $p=0.048$), isovolumic relaxation time (IVRT) (90 ± 15 vs 103 ± 26 ms, $p=0.0001$), and acceleration rate of early filling (ARE) (7.2 ± 2.4 vs 6.1 ± 2.1 cm/s², $p=0.047$) between group I and group II were noted. Correlation between transmitral flow indexes and left ventricular hemodynamic indexes were poor. The highest correlation was found between EDP and acceleration half time of early and late filling (AHTe and AHTa) ($r = -0.25$, $r = -0.33$, respectively).

Key words: Coronary Artery disease, Diastolic filling, Hemodynamic indices

AÜTD 1996, 28:269-271

MJAU 1996, 28:269-271

Koroner arter hastalığı (KAH)'nda sol ventrikül diyastolik fonksiyonlarında görülen değişiklikler, miyokardiyal iskemi veya fibrozis'in diyastolik hemodinamiklere etkileri ile ilişkilidir. Sessiz miyokardiyal iskeminin varlığında bile klinik olarak önemli sol ventrikül diyastolik disfonksiyonunun gelişebileceği bildirilmiştir (1). Normal bireylerle karşılaştırıldığında, KAH olan hastalarda erken diyastolik doluş'un azaldığı, buna karşılık

kompensatuar olarak atriyal diyastolik doluşun arttığı, ancak sol ventrikül diyastol sonu doluş basıncı ile bu parametreler arasında ilişki olmadığı ileri sürülmüştür (2). Diyastolik hemodinamiklerin kardiyak kateterizasyonla incelenmesi invaziv işlemi gerektirmesinden dolayı, noninvaziv ve tekrarı kolay yöntemlerin geliştirilmesine ihtiyaç doğmuştur. Bu amaçla, Doppler ekokardiografi ile ventriküllerin diyastolik doluş velositelerinin ölçümü çeşitli

Tablo 1. KAH Olan ve Olmayan Hastaların Bulgularının Karşılaştırılması

Parametre	Grup I (n= 40)	Grup II (n= 110)	p=
Ep (cm/sn)	85 ± 14	81 ± 13	0.32
Ap (cm/sn)	71 ± 15	73 ± 16	0.39
ARe (cm/sn ²)	7.2 ± 2.4	6.1 ± 2.0	0.04
ATe (msn)	89 ± 21	99 ± 32	0.04
IVRT (msn)	90 ± 15	103 ± 26	0.0001
EDP (mmHg)	7 ± 4	11 ± 6	0.001

hastalıklarda diyastolik fonksiyonların değerlendirilmesinde yararlı bulunmuştur (3). Diyastolik fonksiyon, diyastol sırasındaki sol ventrikül basıncı ve volümü arasındaki fizyolojik ilişkiye bağlı olarak, ventrikülün etkili ancak aşırı olmayan diyastol sonu basınç yükselmesi ile yeterli diyastol sonu volüme ulaşabilmesi olarak tanımlanır. Sol ventrikülün diyastolik relaksasyonu, KAH'lı hastalarda iskemik ve normal miyokard segmentleri arasındaki relaksasyon asinkronisinden dolayı, sistolik fonksiyonlardan bağımsız selektif olarak bozulabilmektedir. KAH'nın yaygınlığı ve miyokardiyal tutulumun şiddeti ile ilişkili olarak, bölgesel diyastolik disfonksiyon sol ventrikülü global olarak etkileyebilmektedir (2, 4, 5). Bu çalışmada, ekokardiografi ve sol ventrikülografide sol ventrikül sistolik fonksiyonları normal bulunan ve ventrikül anevrizması olmayan hastalarda, PW Doppler diyastolik mitral doluş trasesi üzerinden sol ventrikül diyastolik fonksiyon göstergeleri incelendi ve hasta damar sayısı ve sol ventrikül diyastol sonu basıncı ile ilişkisi araştırıldı.

Materyal ve Metod

Çalışmaya stable angina pectoris, unstable angina pectoris, eski miyokard infarktüsü, atipik angina ve nonanginal göğüs ağrısı nedeniyle koroner anjiyografi yapılan, yaş ortalaması 53 ± 16 (34-70) yıl, 35'ı kadın 150 hasta alındı. Hastaların almakta oldukları antianginal ilaçlar 24 saat öncesinden kesilerek, anjiyografi sonrası 12 saat içinde ekokardiografik inceleme yapıldı. Anginası olan hastalara dil altı nitrit verildi. Kalp yetmezliği, aritmi, hipertansiyon, sol ventrikül hipertrofisi, diyabet ve kapak hastalığı olanlar çalışmaya alınmadı. Ekokardiografik muayene, sol yan dekupitus pozisyonunda parasternal ve apikal yaklaşımlarla, Toshiba SSH-160 ekokardiografi cihazı ve 2.5 mHz PSF-25 DT elektronik transducer kullanılarak yapıldı. İki boyutlu ve M-mode ölçümler yapıldıktan sonra, apikal dört boşlukta sol ventrikül kavitesi ve mitral yaprakçıkların en iyi gösterildiği kayıtlarda, "sample volum" ventrikül tarafında kapak uçları seviyesinde ve "cursor" mitral akıma paralel gelecek şekilde yerleştirilerek Doppler diyastolik akım hızları kaydedildi. Doppler sinyalleri ve ekokardiografik görüntüler videoya depolandı. M-mode ve 2-D ekokardiografik kayıtlardan sol ventrikül diyastol sonu çapı (EDD), sistol sonu çapı (ESD), diyastol sonu volümü (EDV),

sistol sonu volümü (ESV), atım volümü (SV) ve ejeksiyon fraksiyonu (EF) ölçüldü. Segmenter duvar hareket bozukluğunun derecesine göre (normal=1 puan, hipokinezi=2, akinezi=3, diskinezi=4, anevrizma=5 puan alınarak) sol ventrikül duvar hareket skoru indeksi (DHSI) hesaplandı (6) Elde edilen Doppler diyastolik akım örneği üzerinden, ekokardiografi cihazının bilgisayarının yardımıyla peak erken doluş velositesi (Ep), pik geç (atriyal) doluş velositesi (Ap), Ep/Ap oranı, erken doluş eğrisinin altındaki alan (Ei), geç doluş eğrisinin altındaki alan (Ai), Ei/Ai oranı, erken doluş eğrisinin akselerasyon (ARe) ve deselerasyon hızları (DRe), akselerasyon (ATE) ve deselerasyon (DTe) zamanları, akselerasyon (AHTe) ve deselerasyon yarılanma zamanları (DHTe); atrial doluş eğrisinin akselerasyon (ARa) ve deselerasyon (DRa) hızları, akselerasyon (ATA) ve deselerasyon (DTa) zamanları ve yarılanma zamanları (AHTa, DHTa) hesaplandı. Sol ventrikül çıkış yolu ile mitral girişi arasında, her iki akımın aynı anda kaydedilebildiği bir yere "continue wave Doppler sample volüm" yerleştirilerek, aort ve mitral akımlarının aynı anda kaydedildiği analiz traselerinden, aort akımının bitiş noktası ile mitral akımın başlama noktası arasında geçen süre sol ventrikül izovolumik relaksasyon zamanı (IVRT) olarak ölçüldü. Parametreler, ekspiriyum sonunda kaydedilen üç kayıt örneğinin ortalaması alınarak hesaplandı. **İstatistikî analiz:** Değerler ortalama ± standart hata olarak verildi. İstatistikî hesaplamalar "SPSS for Windows 5.01" paket bilgisayar programı kullanılarak, ortalamalar arası farkın değerlendirilmesi paired two-tailed t testi (Student's t testi), değişkenler arasındaki korelasyon bivariate regression analizi ile yapıldı, p<0.05 fark anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Koroner anjiyografi 40 hastada normal bulundu. Bunlar KAH'lı hastalarla karşılaştırmak için kontrol grubu (grup I) olarak alındı. Anjiyografide KAH olan 110 vakanın (grup II) 46'sında tek damar hastalığı, 40'ında iki damar hastalığı ve 24'ünde üç damar hastalığı tesbit edildi. Grup I'e göre grup II'deki hastaların anjiyoda ölçülen sol ventrikül diyastol sonu basınçları (EDP), AT ve IVRT değerleri daha yüksek, AR daha düşük bulundu. Diğer parametrelerde iki grup arasında anlamlı fark yoktu (Tablo 1). Hasta damar sayısı ile Ei, Ai, ATe,

AHTa, DTe, ve IVRT arasında lineer regresyon (sırası ile $t = -2.5$, $t = 2.33$, $t = 2.04$, $t = -2.01$, $t = 3.84$); hasta damar sayısı ile DHSİ, EDP, Ei arasında anlamlı ancak zayıf korelasyon (sırası ile $r = 0.32$, $r = 0.31$, $r = -0.26$) tesbit edildi. Sol ventrikül diyastol sonu basıncı ile AHT, AHTa, ve DHSI arasında zayıf negatif korelasyon (sırası ile $r = -0.25$, $r = -0.33$, $r = -0.53$); sol ventrikül diyastol sonu basıncı ile Ep, Ei, AHTa ve DR arasında lineer regresyon (sırası ile, $t = 2.5$, $t = 2.11$, $t = -3.7$, $t = 2.91$) bulundu.

Tartışma

Doppler ekokardiografide diyastolik disfonksiyon durumlarını yansıtan birbirinden farklı 2 patern tanımlanmıştır. Birincisi İVRT'de uzama, AR ve DR'de azalma, Ep ve Ep/AP oranında düşme, DR'de uzama ile karakterize "anormal relaksasyon paterni"; ikincisi, İVRT'de kısalma, Ep ve Ep/AP'de artma, AR ve DR'de hızlanma ile karakterize, stiffnesde artma ile ilişkili "restriktif patern"dir. Bazı hastalarda, iki patern arasında geçiş sırasında bir süre normal doluş velositeleri kaydedilmekte ve buna "pseudonormalizasyon" denmektedir (7). Koroner arter hastalarında daha çok anormal relaksasyon paterni oluşmaktadır. Bizim hastalarımızda grup II'de IVRT uzaması şeklinde kendini gösteren "hafif" formda anormal relaksasyon gözlemlendi. Lavine ve ark (8) sol ventrikül fonksiyonları normal KAH olan hastalar ve normal bireylerde diyastolik doluş parametreleri arasında anlamlı fark olmadığını bildirmişlerdir. Biz, KAH olan hastaların anjiyoda ölçülen sol ventrikül diyastol sonu basınçları, AT ve IVRT değerlerini daha yüksek, AR'ı daha düşük bulduk. Kuechere ve ark (2) koroner arter hastalarında PW Doppler ile elde edilen sol ventrikül diyastolik doluş velositeleri ile sol ventrikül doluş basınçları arasında önemli ilişki olduğunu, sol ventrikül EDP'ı > 20 mmHg olanlarda erken doluş velositesinin, Ep/AP ve Ei/Ai oranının belirgin olarak arttığını tesbit etmişlerdir. Bizim çalışmamızda, hasta damar sayısı ile DHSİ, EDP, Ei arasında anlamlı ancak zayıf korelasyon (sırası ile $r = 0.32$, $r = 0.31$, $r = -0.26$); sol ventrikül diyastol sonu basıncı ile AHT, AHTa, ve DHSI arasında zayıf negatif korelasyon (sırası ile $r = -0.25$, $r = -0.33$, $r = -0.53$) saptandı. Bu çalışmanın sonucunda;

sol ventrikül sistolik fonksiyonları normal koroner arter hastalarında, sol ventrikül diyastol sonu basıncı ve hasta damar sayısı ile diyastolik Doppler parametreleri arasında zayıf bir ilişki olduğu, ancak bunun klinik takipte fazla yararlı olmayacağı düşünüldü.

Kaynaklar

1. Harizi RC, Bianco JA, Alpert JS. Diastolic function of the heart in clinical cardiology. Arch Intern Med 1988; 148: 99-109
2. Kuecherer H, Ruffmann K, Kuebler W. Determination of left ventricular filling parameters by pulsed Doppler echocardiography: A noninvasive method to predict high filling pressures in patients with coronary artery disease. Am Heart J 1988; 116: 1017-21
3. James KB, Lee K, Thomas JD, Hobbs RE, Rincon G, Bott-Silverman C, et al. Left ventricular diastolic dysfunction in lymphocytic myocarditis as assessed by Doppler echocardiography. Am J Cardiol 1994; 73: 282-5
4. Mahmarian JJ, Pratt CM. Silent myocardial ischemia in patients with coronary artery disease. Circulation 1990; 81 (suppl III): III-33--III-40
5. Lin S, Tak T, Kawanishi DT, McKay CR, Rahimtoola SH, Chandraratna AN. Comparison of Doppler echocardiographic and hemodynamic indexes of left ventricular diastolic properties in coronary artery disease. Am J Cardiol 1988; 62: 882-6
6. Heger JJ, Weyman AE, Wann LS, Rogers EW, Dillon JC, Feigenbaum H. Cross-sectional echocardiographic analysis of the left ventricular asynergy in acute myocardial infarction. Circulation 1980; 61:1113-18
7. Taylor R, and Waggoner AD. Doppler assessment of left ventricular diastolic function: A review J Am Soc Echocardiogr 1992; 5: 603-612
8. Lavine SJ, Karishnaswami V, Shreiner DP, Follansbee WP, Reddy PS, Shaver JA. Left ventricular diastolic filling in patients with coronary artery disease and normal left ventricular function. Am Heart J 1985; 110: 318-25