

Sinuzal Ritimli Kronik Mitral Yetersizlikli Hastalarda Sol Atriyal Apendiks Fonksiyonları

LEFT ATRIAL APPENDAGE FUNCTIONS IN PATIENTS WITH CHRONIC MITRAL REGURGITATION WITH SINUS RHYTHM

Yekta GÜRLERTOP*, Mustafa YILMAZ*, Mahmut AÇIKEL*, Engin BOZKURT*, M.Kemal EROL*, Hüseyin ŞENOCAK**, Şule KARAKELLEOĞLU**

* Dr., Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji AD,

**Prof.Dr., Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji AD, ERZURUM

Özet

Amaç: Kronik mitral yetersizliğinde sol atriyal apendiks (SAA) fonksiyonlarını inceleyen çalışmalar atriyal fibrilasyon, mitral darlık ve sol ventrikül (SV) fonksiyon bozukluğu gibi ek patolojileri de içermektedirler. Çalışmamız saf mitral yetersizlikli hastalarda SAA fonksiyonlarını belirlemek için planlandı. Bildiğimiz kadarıyla SAA fonksiyonları daha önce bu grupta çalışılmamıştır.

Materyal ve Metod: Çalışmaya sinuzal ritimli saf mitral yetersizlikli 20 hasta (10 kadın, 10 erkek- Grup1) ve değişik sebeplerden dolayı transözefajiyal ekokardiyografiye (TÖE) sevk edilen ancak kardiyak patoloji bulunmayan sinusal ritimdeki 20 olgu kontrol grubu olarak (9 kadın, 11 erkek-Grup 2) alındı. Bütün hastalara transtorasik ve TÖE uygulandı. SAA fraksiyonel alan değişimi (SAAFAD), SAA erken (SAAEB), geç (SAAGB) boşalma ve geç dolma (SAAGD) hızları SAA fonksiyonlarını belirlemek için ölçüldü.

Bulgular: Mitral yetersizliği grubu ile kontrol grubu arasında, yaş, cinsiyet, SV ejeksiyon fraksiyonu, kalp hızı, SAAFAD, SAAGB ve SAAGD akımlarının hızları açısından fark gözlenmedi. Grup 1 ile grup 2 arasında SAAEB hızı (sırasıyla 16±4 cm/sn, 26±8 cm/sn, p<0.05), SV diyastol sonu çapı (sırasıyla 5.8±0.9 cm, 4.2 ± 0.5 cm p<0.001), SV sistol sonu çapı (sırasıyla 4±0.9 cm, 2.8±0.3 cm p<0.001), sol atriyum maksimal alanı (sırasıyla 28±8.1 cm²,13±2.7 cm² p<0.001) ve SAA maksimal alanı (sırasıyla 5.7±2.3 cm², 3.1±1 cm² p<0.001) bakımından anlamlı fark tespit edildi.

Sonuç: SAA fonksiyonları sinuzal ritimli saf mitral yetersizlikli hastalarda SAA dilatasyonu ve SAA erken boşalma hızının azalmasına rağmen korunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sol atriyal apendiks fonksiyonları, Mitral yetersizlik, Sinuzal ritim

T Klin Kardiyoloji 2003, 16:396-400

Summary

Purpose: The studies focused on left atrial appendage (LAA) function usually contain complex pathologies such as; atrial fibrillation, mitral stenosis, and left ventricular (LV) dysfunction in patients with mitral regurgitation. The study is planned in order to evaluate the LAA function in patients with pure mitral regurgitation. As far as we know, LAA functions have not been previously investigated in this patient group

Materials and Methods: 20 patients with pure mitral regurgitation with sinus rhythm (10 female, 10 male, Group 1), and 20 cases who underwent TEE for various reasons, but not found to have any cardiac pathologies (9 female, 11 male, Group 2), were included in this study. All patients were studied by transthoracic echocardiography and TEE. LAA fractional area changing (LAAFAC) LAA early (LAAEE) and late emptying (LAALE), LAA late filling (LAALF) velocities, which are classical measurements, were used to determine the LAA functions.

Results: There was no significant difference between Group 1 and control in terms of age, left ventricular (LV) ejection fraction, gender, heart rate, LAAFAC, LAALE and LAALF velocities. There was significant difference between group1 and 2 with regard to LAAEE velocity (16±4 cm/sec vs. 26±8 cm/sec p<0.05, respectively), LV end diastolic diameter (5.8±0.9 cm vs. 4.2±0.5 cm p<0.001, respectively), LV end systolic diameter (4±0.9 cm vs. 2.8±0.3 cm p<0.001, respectively) left atrial maximal area (28±8.1 cm² vs.13±2.7 cm² p<0.001, respectively) and LAA maximal area (5.7±2.3 cm² vs. 3.1±1 cm² p<0.001, respectively).

Conclusion: The functions of LAA are preserved despite LAA dilatation and decreased LAAEE velocity in mitral regurgitation with sinus rhythm.

Key Words: Left atrial appendage function, Mitral regurgitation, Sinus rhythm

T Klin J Cardiol 2003, 16:396-400

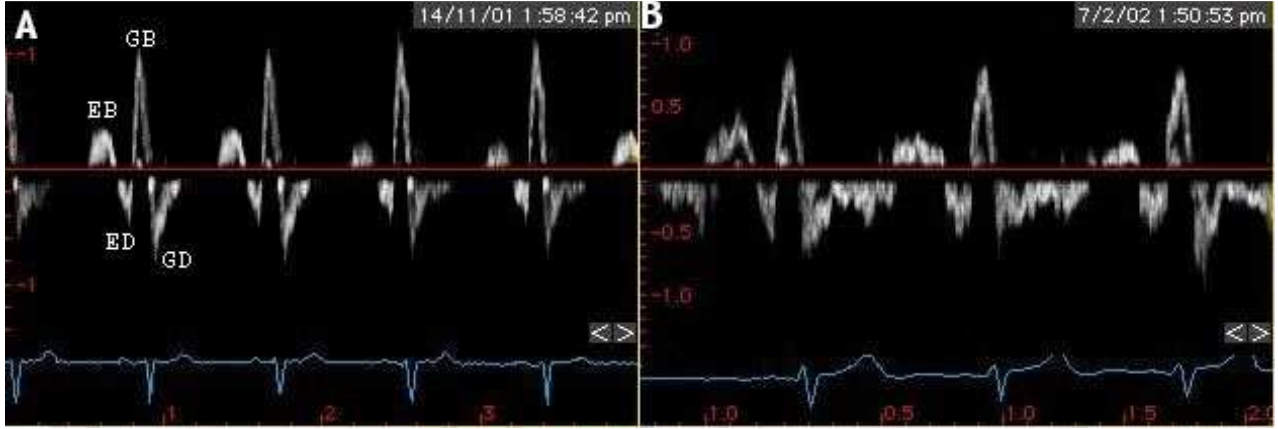
Sol atriyal apendiksi (SAA) aynı derecede dilate etmesine karşın mitral yetersizliği sol atriyal trombüs gelişimini engelleyici etkisi ile mitral darlığından oldukça farklıdır (1). Sol atriyumda basınç yüklenmesi oluşturan mitral darlığı SAA boşalması ve kasılmasını bozarak yüksek oranda trombüs ve spontan eko kontrasta (SEK) sebep olmaktadır. Mitral yetersizliği ise sol atriyum içinde kan göllenmesini ve prokoagülan faktör oluşumunu engellemektedir (2-10). Mitral yetersizliğinde yapılan çalışmalar daha çok atriyal fibrilasyonlu hasta grubunda ve mitral yetersizliğinin trombüs gelişiminden koruyucu etkisini göstermeye yöneliktir (2-9). Çalışmamızın amacı kronik mitral yetersizliğinin oluşturduğu sol atriyal volüm yüklenmesinin tek başına SAA fonksiyonları üzerindeki etkisinin ortaya koyulmasıdır.

Materyal ve Metod

Çalışmamıza transözofajiyal ekokardiyografi (TÖE) uygulanan sinüzal ritimli kronik mitral yetersizlikli 10 kadın, 10 erkek toplam 20 hasta (Grup 1) ve çeşitli nedenlerle TÖE uygulanan ancak kardiyak patoloji bulunamayan sinüzal ritimdeki 9 kadın, 11 erkek toplam 20 sağlıklı olgu (grup 2) alındı. İskemik kalp hastalığı, hipertansiyon, diabetes mellitus, aort kapak hastalığı (eser aort yetersizliği hariç), mitral darlığı, atriyal fibrilasyon, sol ventrikül sistolik fonksiyon bozukluğu (EF< %50), hipertrofik kardiyomiyopatisi olanlar çalışmaya alınmadı. Tüm hastalara sırasıyla transtorasik ve transözofajiyal ekokardiyografi uygulandı. Kayıtlar GE Vingmed Sistem V Performance (Norway) cihazında yapıldı. Transtorasik ekokardiyografi 2,5 MHz'lik prob kullanılarak gerçekleştirildi. Sol ventrikül (SV) diyastol sonu ve sistol sonu çap ölçümleri ve ejeksiyon fraksiyonu (EF) parasternal uzun aks M-mode kayıtlarından standart yöntemler kullanılarak hesaplandı (11). Sol atriyum maksimal ve minimal alanları apikal dört boşluk yaklaşımında sırasıyla ventriküler sistol ve diyastol'ün sonunda planimetrik olarak belirlendi. Mitral yetersizliğin derecesi Helmcke ve arkadaşlarının yöntemine uygun olarak belirlendi (12). Buna göre regurjitan jet alanının sol atriyum alanına oranı %20 den küçük olan-

küçük olanlar hafif, %20-40 arasında olanlar orta ve %40 üstü olanlar ileri olarak sınıflandırıldı. TÖE kayıtları multiplan 5 MHz prob kullanılarak alındı. Bütün olgular işlem boyunca tek kanallı EKG ile monitörize edildi ve kan basıncı takibi yapıldı. En az 4 saatlik açlığı takiben farinkse Lidokain %10 sprey ile lokal anestezi uygulandı. Olguların hiçbirine sedasyon yapılmadı. Mitral kapak yapısı iki kardiyolog tarafından incelendi. Miksomatö dejenerasyonu hakim olduğu, prolapsus gözlenen, kalsifikasyon bulunmayan kapaklar miksomatö dejenerasyon olarak, geçmişinde akut romatizmal ateş hikayesi olan, kapak ve korda yapısında fibröz kalınlaşma, komissürel tutulum ön planda olan vakalar ise romatizmal etyoloji olarak sınıflandırıldı. Şüpheye düşülen durumlarda üçüncü bir kardiyologun fikrine başvuruldu. SAA fonksiyonlarını belirlemek amacıyla SAA dolma, boşalma akımlarının maksimal hızları ve LAA fraksiyone alan değişimi (SAAFAD) kullanıldı. Alan ölçümlerinde; SAA maksimal alan EKG'deki P dalgasının hemen öncesi ve minimal alan QRS kompleksi sırasında apendiksin en küçük olduğu an olarak tespit edildi. Elde edilen ölçümlerden maksimal alan-minimal alan/maksimal alan x100 formülü kullanılarak SAA fraksiyone alan %değişimi hesaplandı. Akım ölçümleri PW Doppler ile SAA girişinin 1 cm kadar altından duvar artefaktlarının olmadığı net akımın kaydedildiği yerden uygun gain ve filtre ayarları yapılarak alındı. Dört fazlı dalga paterni olan olgularda EKG'deki P dalgasında önce gözlenen pozitif akım erken boşalma akımı hızı (EBH), bu akımı takip eden negatif akım erken dolma akımı hızı, (EDH) P dalgasından sonra gözlenen pozitif akım geç boşalma akımı hızı ve hemen bunu takip eden negatif akım geç dolma akımı hızı olarak isimlendirildi (Şekil 1). Tüm ölçümler tek kardiyolog tarafından ve 3 ardışık siklusun ortalaması alınarak yapıldı.

Tüm veriler ortalama \pm SD olarak ifade edildi. Grup 1 ve Grup 2 arasındaki sürekli değişkenler Mann-Whitney U testi, nominal değişkenler ki-kare testi kullanılarak karşılaştırıldı. P değerinin <0.05 olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.



Şekil 1. Normal (A) ve mitral yetersizlikli (B) iki olgunun sol atriyal apendiks akımları. EB: Erken boşalma akımı, ED: Erken dolma akımı, GB: Geç boşalma akımı, GD: Geç dolma akımı.

Bulgular

Tüm olgularda TÖE komplikasyonsuz olarak gerçekleştirildi. Mitral yetersizlikli grupta 9 hastada miksomatö dejenerasyon ve 11 hastada romatizmal kapak hastalığı mevcuttu. Hastaların 8 tanesi ileri, 9 tanesi orta ve 3 tanesi hafif derecede mitral yetersizliğine sahipti. Hiç bir hastada SEK ve trombüs tespit edilmedi. Grup 1 ile 2 arasında SV diyastolik ve sistolik çapları, sol atriyum maksimal alanı ve SAA maksimal alanı açısından anlamlı farklar bulunurken ($p < 0,001$), yaş, cinsiyet, kalp hızı, vücut yüzey alanı, SV EF açısından fark yoktu (Tablo 1). Mitral yetersizliği olan grup ile kontrol grubu arasında SAA fonksiyon parametrelerinden SAA geç boşalma akımı (SAAGB) hızı (sırasıyla 51 ± 22 cm/sn 64 ± 21 cm/sn; $p > 0,05$) SAA geç dolma akımı (SAAGD) hızı (sırasıyla 60 ± 27 cm/sn 60 ± 20 cm/sn; $p > 0,05$) ve SAAFAD (sırasıyla 37 ± 12 % 47 ± 11 ; $p > 0,05$) açısından arasında fark gözlenmedi.

Erken boşalma akımı kontrol vakalarının 17(%85)'sinde mitral yetersizliği vakalarının ise 5(%25)'inde gözlemlendi. Mitral yetersizliği grubunda gözlenen erken boşalma akım hızı (16 ± 4 cm/sn) kontrol grubunda gözlenen değerlerden (26 ± 8 cm/sn) anlamlı derecede azalmış olarak tespit edildi ($p < 0,05$).

Tartışma

Çalışmamızın sonuçları sinüzal ritimli saf mitral yetersizlikli hastalarda SAA fonksiyonlarının

Tablo 1. Mitral yetersizliği ve kontrol gruplarının klinik ve ekokardiyografik bulguları

| | Mitral Yetersizliği (n:20) | Kontrol (n:20) |
|--------------------------------------|----------------------------|----------------|
| Yaş(yıl) | 42±15 | 32±6 |
| Cinsiyet (Kadın/Erkek) | 10/10 | 9/11 |
| VYA (m ²) | 1,85±0,15 | 1,75±0,15 |
| Kalp hızı (vuru/dk) | 91±13 | 91±18 |
| SV EF (%) | 63±10 | 68±8 |
| SV diyastol sonu çapı (cm) | 5,8±0,9 * | 4,2±0,5 |
| SV sistol sonu (cm) | 4±0,9 * | 2,8±0,3 |
| SA maksimal alan (cm ²) | 28±8,1 * | 13±2,7 |
| SAA maksimal alan (cm ²) | 5,7±2,3 * | 3,1±1 |

* $p < 0,001$

VYA: Vücut yüzey alanı, SV: Sol ventrikül, EF: Ejeksiyon fraksiyonu, SA: Sol atriyum, SAA: Sol atriyal apendiks

korunduğunu göstermektedir. Mitral yetersizlikli hastalarda SAA fonksiyonlarının belirlendiği birçok çalışma atriyal fibrilasyon yada mitral darlığı gibi SAA fonksiyonları üzerinde oldukça etkili ilave patolojileri de içermektedir (13-16). Çalışmamız, bilinen ek bir faktör (atriyal fibrilasyon, sol ventrikül sistolik fonksiyon bozukluğu, vb.) olmadan, tek başına mitral yetersizliğinin SAA fonksiyonlarına olan etkisini inceleyen ilk çalışmadır.

Kronik mitral yetersizliğinde, atriyum esnekliğini artırarak genişlemekte ve bu sayede sol atriyal basınç normale döndürülmeye çalışılmaktadır (17). Volüm yüklenmesi altındaki SAA ise

genişleyerek bir rezarvuvar görevi görmekte atriyumla birlikte sol ventrikül doluşunu yeterli düzeyde tutmaya çalışmaktadır (17). Çalışmamızda mitral yetersizliği grubunda maksimal SAA alanı anlamlı olarak artmışken, fraksiyone alan değişimi açısından kontrol grubuna göre fark görülmemiştir. Bu bulgu SAA atım volümünün mitral yetersizliği vakalarında arttığını desteklemektedir. Hoit ve ark.larının yaptıkları deneysel bir çalışmada volüm yükü arttıkça SAA geç boşalma hızında artma erken boşalma hızında azalma ve SAAFAD de artma olduğu gözlemlenmiştir (18). Bizim çalışmamızda kronik mitral yetersizlikli hastalarda geç boşalma hızında kontrol grubuna göre anlamlı bir değişiklik gözlenmedi. Bunun sebebi deneysel olarak oluşturulan volüm yüklenmesinin akut değişiklikler yaratması ve kronik bir süreçteki değişiklikleri yansıtamamasıyla açıklanabilir. Tabata ve ark.ları tarafından yapılan bir çalışmada operasyona alınan ileri mitral yetersizlikli hastalar koroner by-pass operasyonuna alınan hastalarla SAA fonksiyonları bakımından peroperatuar TÖE ile karşılaştırılmış mitral yetersizlikli grupta kontrol grubuna göre SAAGB hızında azalma gözlemlenmiş ayrıca SAAEB hızında iki grup arasında değişiklik olmadığı gözlemlenmiştir (4). Ancak bu çalışma alınan hasta sayısının düşük oluşu (sadece 8), kontrol grubu olarak sağlıklı bireyler yerine iskemik kalp hastalarının alınması ve birincil olarak SAA klemplemesinin hemodinami üzerine olan etkisinin belirlenmesini amaçladığından mitral yetersizlikli hastalarda SAA fonksiyonlarının yorumlanması açısından yeterli gözükmemektedir.

Ha ve ark.ları kontrast eko ile yaptıkları çalışmada mitral yetersizlikli vakalarda SAA akımlarının iyi olduğunu ve SAA içinde durağan akım olmadığını tespit etmiştir (1). Kıрма ve ark.ları tarafından yapılan bir çalışmada sinuzal ritimli ileri mitral yetersizlikli hastalarda kontrol grubuna göre SAAGB akım hızı, SAAFAD açısından fark bulunmamıştır (2). Miks mitral vakalarını da içeren bu çalışmaların sonuçları saf mitral yetersizlikli hastalardan elde ettiğimiz sonuçları destekler niteliktedir.

Erken boşalma dalgası (EBD) mitral kapağın açılışı ile beraber erken diyastol evresinde oluşan ve azalan sol atriyum basıncının oluşturduğu vakum etkisi ile ortaya çıkan pasif bir dalgadır. Sağlıklı gönüllülerde ve deneysel modellerde olguların hepsinde gözlenen bu dalga TÖE endikasyonu konulan ancak patolojik bulgu tespit edilemeyen vakalarda %70 civarında görülmektedir (18,20). Bu oran bizim kontrol grubumuzda %85 oranıyla literatürle uyumludur. Hoit ve Tabata'nın çalışmalarında sol atriyumdaki hafif basınç artışlarında dahi bu dalganın azaldığı tespit edilmiştir (18,19). Çalışmamızda mitral yetersizliği grubunda bu akımın görülme sıklığı ve hızında kontrole göre anlamlı olarak azalma tespit edildi. Bu bulgu mitral yetersizliğine bağlı olarak gelişen sol atriyal fonksiyon bozukluğunun EBD üzerine olan etkisi olarak yorumlanabilir.

Sonuç olarak çalışmamız kronik mitral yetersizliğinin SAA fonksiyonları üzerinde ilave başka bir patoloji olmadığı sürece olumsuz yönde önemli bir etkisi olmadığını göstermektedir. Erken boşalma dalgası mitral yetersizliğinden olumsuz yönde etkilenen tek akım parametresidir.

Kısıtlamalar

Diğer klinik patolojilerle komplike olamayan mitral yetersizliği ile nadir karşılaşıldığından 1 yıl kadar süren çalışmamıza az sayıda hasta alınabilmiştir. Elde ettiğimiz sonuçlarının desteklenmesi açısından daha fazla hastanın dahil edildiği çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Ha JW, Lee BK, Kim HJ, Pyun WB, MD, Byun KH, Rim SJ, Chung N. Assessment of left atrial appendage filling pattern by using intravenous administration of microbubbles: Comparison between mitral stenosis and mitral regurgitation J Am Soc Echocardiogr 2001; 14:1100-6.
2. Kıрма C, Kaymaz C, Enar S, Özdemir N, Mutlu B, Sönmez K, Dinçkal H, Özlan M. Romatizmal mitral darlığı ve ileri mitral yetersizliğinde sol atriyal appendiks fonksiyonları: TÖE çalışması. Türk Kardiyol Dern Arş 1997; 25: 488-93.
3. Jue J, Winslow T, Fazio G, Redberg RF, Foster E, Schiller NB. Pulsed Doppler characterization of left atrial appendage flow. J Am Soc Echocardiogr 1993; 6: 237-44.

4. Tabata T, Oki T, Yamada H, Iuchi A, Ito S, Hori T, Kitagawa T, Kato I, Kitahata H, Oshita S. Role of left atrial appendage in left atrial reservoir function as evaluated by left atrial appendage clamping during cardiac surgery. *Am J Cardiol* 1998; 81:327-32.
5. Hwang JJ, Li HY, Lin MJ, et al. Left atrial appendage function determined by transesophageal echocardiography in patients with rheumatic mitral valve disease. *Cardiology* 1994; 85:121-8.
6. Wanishsawad C, Weathers LB, Puavilai W. Mitral regurgitation and left atrial thrombus in rheumatic mitral valve disease. A clinicopathologic study. *Chest* 1995; 108:677-81.
7. Karatasakis GT, Gotsis AC, Cokkinos DV. Influence of mitral regurgitation on left atrial thrombus and spontaneous echocardiographic contrast in patients with rheumatic mitral valve disease. *Am J Cardiol* 1995 ;76:279-81.
8. Movsowitz C, Movsowitz HD, Jacobs LE, Meyerowitz CB, Podolsky LA, Kotler MN. Significant mitral regurgitation is protective against left atrial spontaneous echo contrast and thrombus as assessed by transesophageal echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr* 1993; 6:107-14.
9. Blackshear JL, Pearce LA, Asinger RW, et al. Mitral regurgitation associated with reduced thromboembolic events in high-risk patients with nonrheumatic atrial fibrillation. *Am J Cardiol* 1993;72:840-3.
10. Lin JM, Hsu KL, Hwang JJ, et al. Interference of mitral valve stenosis with left ventricular diastole and left atrial appendage flow. *Cardiology* 1996; 87:537-44.
11. Sahn DJ, DeMaria A, Kisslo J, Weyman A. Recommendations regarding quantitation in M-mode echocardiography: results of a survey of echocardiographic measurements. *Circulation* 1978; 58:1072-83.
12. Helmcke F, Nanda NC, Hsiung MC, Soto B, Adey CK, Goyal RG, Gatewood RP Jr. Color Doppler assessment of mitral regurgitation with orthogonal planes. *Circulation* 1987; 75:175-83.
13. Li YH, Hwang JJ, Ko YL, Lin JL, Tseng YZ, Kuan P, Lien WP. Left atrial spontaneous echo contrast in patients with rheumatic mitral valve disease in sinus rhythm. Implication of an altered left atrial appendage function in its formation. *Chest* 1995; 108:99-103.
14. Hwang JJ, Shyu KG, Hsu KL, Chen JJ, Kuan P, Lien WP. Significant mitral regurgitation is protective against left atrial spontaneous echo contrast formation, but not against systemic embolism. *Chest* 1994; 106:8-12.
15. Li YH, Hwang JJ, Lin JL, Tseng YZ, Lien WP. Importance of left atrial appendage function as a risk factor for systemic thromboembolism in patients with rheumatic mitral valve disease. *Am J Cardiol* 1996; 78:844-7.
16. Gölbaşı Z, Çiçek D, Canbay A, Uçar O, Bayol H, Aydoğdu S. Left atrial appendage function in patients with mitral stenosis in sinus rhythm. *Eur J Echocardiogr* 2002; 3:39-43.
17. Stefanadis C, Dernellis J, Toutouzas P. A clinical appraisal of left atrial function. *Eur Heart J*. 2001; 22:22-36.
18. Hoit BD, Shao Y, Gabel M. Influence of acutely altered loading conditions on left atrial appendage flow velocities. *J Am Coll Cardiol* 1994; 24:1117-23.
19. Tabata T, Oki T MD ,Fukuda N, et al. Influence of Left Atrial Pressure on Left Atrial Appendage Flow Velocity Patterns in Patients in Sinus Rhythm. *J Am Soc Echocardiogr* 1996; 9:857-64.
20. Kortz RAM, Delemarre BJ, Van Dantzig JM, Bot H, Kamp O, Visser CA. Left atrial appendage blood flow determined by transesophageal echocardiography in healthy subjects. *Am J Cardiol* 1993; 71:976-81.

Geliş Tarihi: 21.04.2003

Yazışma Adresi: Dr.Yekta GÜRLERTOP
Atatürk Üniversitesi Postanesi
P.K: 42
25171 ERZURUM