

SİNÜZAL RİTMLİ HASTALARDA SOL ATRİYAL APENDİKS SPONTAN EKO KONTRAST'IN BELİRLEYİCİLERİ ARASINDA ANATOMİK M-MODE EKOKARDİYOĞRAFİNİN YERİ

THE USE OF ANATOMIC M-MODE ECHOCARDIOGRAPHY AS AN INDEPENDENT DETERMINANT TO DIAGNOSE LEFT ATRIAL APPENDAGE DYSFUNCTION, ACCOMPANIED BY SPONTANEOUS ECHO CONTRAST, IN PATIENTS WITH SINUS RHYTHM

Yekta GÜRLERTOP, Mustafa YILMAZ, Mahmut AÇIKEL, Engin BOZKURT, M.Kemal EROL

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Ana Bilim Dalı, Erzurum

Özet

- Amaç:** Sol atriyal apendikte (SAA) spontan eko kontrastın (SEK) varlığı tromboembolik olaylar için bir risk faktörü olarak kabul edilmektedir. Bu çalışma yeni bir inceleme metodu olan anatomik M-mode ekokardiyografinin (AMME) SEK' li hastalarda SAA fonksiyon bozukluğunu belirlemedeki değerini araştırmak için düzenlendi.
- Yöntem:** Çalışmaya transözefajiyal ekokardiyografi uygulanan 37 hasta (21 kadın/16 erkek) dahil edildi. Hastaların hepsinde SAA fraksiyonel alan değişimi (SAAFAD), SAA boşalma hızı (SAAB) ve SAA dolma hızı (SAAD) hesaplandı. AMME değerlendirmesi için 'cursor' apendiks orifisinin hemen altına yerleştirildi. P dalgasının hemen öncesi diyastol, sonrası ise sistol olarak kabul edildi. Bu verilerden, SAA ejeksiyon fraksiyonu (SAAEF) ve fraksiyonel kısalması (SAAFK) hesaplandı. 18 SEK (+) hasta grup 1, SEK (-) 19 hasta grup 2 olarak sınıflandı. Gruplara ait veriler birbiri ile karşılaştırıldı.
- Bulgular:** Grup 1 ile 2 arasında sol ventrikül fonksiyonu, yaş, aort kapak hastalığı, mitral kapak yetersizliği, SAAD hızı açısından fark yoktu. Grup 1 ile 2 arasında SAAB hızı, SAAFAD, SAAEF, SAAFK, mitral kapak darlığı varlığı bakımından anlamlı fark gözlemlendi. Sol atriyal apendiks ejeksiyon fraksiyonu SEK için bağımsız bir risk faktörü olarak bulundu.
- Sonuç:** Anatomik M-mode ekokardiyografi ölçümleri SEK'le birlikte olan SAA fonksiyon bozukluğunu belirlemede klasik yöntemlerden üstün olarak bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Sol atriyal apendiks, Spontan eko kontrast, Anatomik M-mode ekokardiyografi

Summary

- Objective:** This study was conducted to evaluate the value of the anatomic M-mode echocardiography (AMME), as a novel evaluation method, to diagnose left atrium appendix (LAA) dysfunction accompanied by SEC.
- Methods:** 37 patients (21 female/16 male), who had sinus rhythm and were evaluated by transoesophageal echocardiography (TEE), were included in this study. LAA fractional area change (LAAFAC) and LAA emptying (LAAE) and filling (LAAF) flow velocities were measured in all the patients. AMME evaluations were obtained from M-mode cross sections, which were achieved in transverse basal short axis approach. From these values LAA fractional shortening (LAAFS), and ejection fraction (LAAEF) were calculated. SEC (+) group 1 (18 patients) and SEC (-) group 2 (19 patients) were compared to each.
- Results:** No significant differences were found between Group 1 and 2 with respect to left ventricle functions, age, aortic valve disease presence, mitral deficiency existence and LAAF. Significant differences were found between the two groups in terms of LAAE LAAFAC, LAAFS, LAAEF and presence of mitral stenosis. LAAEF was found to be an independent determinant for LAA SEC.
- Conclusion:** Anatomic M-Mode evaluations were found to be superior to the classical methods to diagnose the left atrial appendage dysfunction accompanied by SEC existence.

Key words: Left atrial appendage, Spontaneous echo contrast, Anatomic M-mode echocardiography

Tablo 1. Vakaların Ekokardiyografik ve Klinik Özellikleri

	grup 1 n:18	grup 2 n:19	p
yaş (yıl)	42 ± 10	42 ± 11	AD
cins (K/E)	13/5	8/11	AD
kalp hızı (vuru/dk)	98 ± 20	91 ± 18	AD
VYA (m ²)	1,5 ± 0,6	1,7 ± 0,5	AD
SVDC (cm)	4,8 ± 0,9	5,1 ± 0,8	AD
SVEF (%)	67 ± 10	70 ± 10	AD
SASA (cm ²)	27 ± 12	20 ± 7	AD
bilinen KAH	0	0	AD
mitral darlığı	14 (%78)	7 (%37)	< 0,05
mitral yetersizliği	2 (%11)	1 (%5)	AD
aort darlığı	2 (%11)	4 (%21)	AD
aort yetersizliği	12 (%67)	15 (%79)	AD
hipertansiyon	4 (%22)	5 (%26)	AD
DM	3 (%17)	2 (%10)	AD
KKY	2 (%11)	2 (%10)	AD
emboli hikayesi	3 (%17)	0	AD
SAA trombüs	3 (%17)	0	AD

(VYA: Vücut yüzey alanı, SVDC: Sol ventrikül diyastolik çapı, SVEF: Sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu, SASA: Sol atriyum sistolik alan, KAH: Koroner arter hastalığı, DM: Diabetes Mellitus, KKY: Konjestif kalp yetersizliği, SAA: Sol atriyal apendiks, AD: Anlamli değil.)

Giriş ve Amaç

Transözefajiyal ekokardiyografinin (TÖE) en büyük üstünlüğü kalbin transtorasik ekokardiyografik (TTE) yaklaşımla gösterilemeyen bölüm ve ayrıntılarını görünebilir kılmasıdır. Bu açıdan belki de en önemli faydayı sol atriyum apendiks fonksiyonlarının değerlendirilebilmesi ile sağlamıştır. Sol atriyumun bu küçük bölümü kardiyak kaynaklı embolinin yaklaşık yarısından sorumlu olmasına karşılık TTE ile değerlendirilememektedir. Sağlıklı olgularda SAA aktif kontraksiyonları ile kanın göllenmesini ve trombüs gelişimini engellemekte ancak bazı patolojik süreçler sonucu bu özelliğini kaybedip tehlikeli embolilere yol açan trombüslere yataklık etmektedir (1). Transözefajiyal ekokardiyografi, atriyal apendiks fonksiyonlarını alansal değişimler ve akım hızlarını kullanarak değerlendirmektedir (2). Transözefajiyal ekokardiyografi yapılan bir hastada uzun zaman alan ölçümlerden kaçınılması gerektiğinden alansal ölçümler işlem esnasında yapılamamaktadır. İşlem sonrası kayıt ortamlarındaki görüntü kalitesi değişiklikleri, en geniş ve en küçük alanların belirlenmesindeki bireysel farklar bu yöntemin değerini azaltmaktadır (3). Anatomik M- Mode ekokardiyografi (AMME) yeni geliştirilen, kayıtlı görüntüler üzerinde daha önceden mümkün olmayan açılarla ölçüm alınabilmesini sağlayan bir yöntemdir (4). Bu yöntemle yapılan ölçümlerde kişiye bağlı değişiklikler az olmakta ve ölçümler hızla gerçekleştirilebilmektedir.

Çalışmamızın amacı AMME ölçümlerinin SAA fonksiyonlarındaki bozulmanın en önemli belirtisi olan spontan eko kontrast gelişimindeki belirleyiciliği

tespittir. Anatomik M- Mode ekokardiyografi daha önce bu amaçla kullanılmamıştır.

Hastalar ve Yöntem

Çalışmaya, 2001 yılı içinde Atatürk Üniversitesi Kardiyoloji Anabilim Dalında çeşitli endikasyonlarla TÖE uygulanan sinuzal ritimli 37 hasta alındı. Ekokardiyografik inceleme Vingmed Sistem V (GE Norway) marka cihazla gerçekleştirildi. Hastaların hepsine önce 2.5 mHz lik proba transtorasik ekokardiyografi uygulandı. Standartlara uygun olarak sol ventrikül çapı ve ejeksiyon fraksiyonu (EF) M – mode eko ile ölçüldü (5). Apikal dört boşluk yaklaşımla sol atriyumun sistolde ulaştığı en geniş alan ölçüldü. Transözefajiyal ekokardiyografi, 5 Mhz multiplan TÖE probu kullanılarak, iki kardiyolog tarafından yapıldı. Tetkikten önce tüm hastaların nazofarenksleri % 10' luk lidokain sprey kullanılarak lokal olarak uyuşturuldu. Hiç bir hastaya premedikasyon uygulanmadı. Hastalar tek kanal EKG ile monitorize edildi. Sol atriyal apendiks iki boyutlu eko kayıtları transvers bazal kısa aks görüntüler üzerinden alındı. Hastaların hepsinde 'pulse wave Doppler' ile SAA akımları ölçüldü. Bu ölçümlerde örnekleme volümü SAA orifisinin hemen altına, akıma paralel düşecek şekilde yerleştirildi. Elde edilen görüntüler manyetooptik disk (MOD) üzerine kaydedildi. Transözefajiyal ekokardiyografi kayıtları esnasında hiç bir hastada komplikasyon gelişmedi. Spontan eko kontrast (SEK) sol atriyum ve SAA boşluğunda duman şeklinde serbest hareket eden ekojen görünüm olarak tanımlandı. SEK varlığı iki

Tablo 2. Sol Atriyal Apendiks Fonksiyon Parametreleri

	grup 1 n:18	grup 2 n:19	p
SAAB (cm/sn)	28 ± 13	45 ± 27	< 0,05
SAAD(cm/sn)	36 ± 12	45 ± 22	ad
SAAFAD (%)	19 ± 10	40 ± 12	<0,01
SAAMEF	33 ± 12	62 ± 14	<0,01
SAAMFK	13 ± 6	28 ± 11	<0,01

(SAAB: Sol atriyal apendiks boşalma hızı, SAAD: Sol atriyal apendiks dolma hızı, SAAFAD: Sol atriyal apendiks fraksiyone alan değişimi, SAAMEF: Sol atriyal apendiks anatomik M – mode ejeksiyon fraksiyonu, SAAMFK: Sol atriyal apendiks anatomik M – mode fraksiyonel kısalması, AD: Anlamli değil.)

kardiyolog tarafından onaylandı. Ölçümler incelemeden sonra, tek kardiyolog tarafından, cihazda yüklü bulunan Echopac 6.2 yazılımı kullanılarak gerçekleştirildi. Alınan kayıtlardan SAA fonksiyonunun değerlendirilmesinde kullanılan klasik yöntemler olan SAA dolma (SAAD), boşalma (SAAB) hızları ve SAA fraksiyone alan değişimi (SAAFAD) ölçüldü. Fraksiyone alan değişimi, SAA alanının en geniş ve en küçük olduğu görüntüler seçilerek SAA diyastolik alan –SAA sistolik alan/SAA diyastolik alan x 100 formülünden elde edildi. Sol atriyal apendiks alanı hesaplanırken limbüs ile aorta arasında çizilen çizginin altı SAA olarak kabul edildi. Anatomik M-Mode ölçümleri SAA orifisinin hemen altında akımların alındığı nokta seviyesine konulan 'cursor' ile SAA aksına dik kesitler alınarak yapıldı. M-mode kesitlerinde EKG deki P dalgasından hemen önceki SAA diyastolik çap ve sonrası sistolik çap olarak kabul edildi. SAA diyastolik çap–SAA sistolik çap/SAA diyastolik çap x 100 formülü ile SAA fraksiyonel kısalması (SAAFK) ve aynı ölçümlerden Teicholz yöntemi ile SAA ejeksiyon fraksiyonu (SAAEF) hesaplandı. Tüm ölçümler, erken vuru içermeyen, en az 3 ardışık atım ortalaması alınarak elde edildi. İstatistiksel Analiz: Ölçümlerin hepsi (\pm) standart sapma (SD) olarak ifade edildi. Gruplar arası farklılık sürekli değişkenlerde Mann–Whitney U testi ve nominal değişkenlerde χ^2 testi ile belirlendi. Spontan eko kontrast için bağımsız belirleyicilerin belirlenmesinde lojistik regresyon analizi kullanıldı. P değerinin < 0,05 olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Çalışmaya alınan hastalar sol atriyumda ki SEK varlığına göre iki gruba ayrıldılar. Spontan eko kontrast gözlenen 18 vaka grup 1, SEK gözlenmeyen 19 vaka grup 2 olarak kabul edildi. Hastaların ekokardiyografik ve klinik özellikleri Tablo 1 de gösterilmiştir. Gruplar arası karşılaştırmada, birinci gruptaki olgularda mitral kapak darlığı anlamlı olarak daha sıkı. Yaş, cinsiyet,

kalp hızı, sol ventrikül fonksiyonları, sol atriyum sistolik alanları, aort kapak hastalığı, diabetes mellitus ve konjestif kalp yetersizliği varlığı açısından fark görülmedi. Sol atriyal apendiks fonksiyonunun değerlendirilmesinde kullanılan ölçümler ve elde edilen verilerin ortalaması Tablo 2 de gösterilmiştir. Grup 1 'de SAAB hızı, SAAFAD ve anatomik M-mode ölçümleri, grup 2' ye kıyasla anlamlı ölçüde azalmıştı. Gruplar arasında SAAD hızı açısından anlamlı fark yoktu. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark belirlenen mitral darlığı varlığı, SAAB hızı, SAA M-mode EF, SAA M-mode fraksiyone kısalma, SAA fraksiyone alan değişiminin dahil edildiği lojistik regresyon analizinde; SAA M – mode EF ($p < 0,01$)' nin SEK' in bağımsız belirleyicisi olduğu tespit edildi.

Tartışma

Sol atriyal apendiks fonksiyonu günümüzde akım hızları ve alansal değişimler temel alınarak belirlenmektedir (1). Transözefajiyal ekokardiyografi ile akım değerleri kolayca belirlenebilirken alansal ölçümler oldukça vakit almakta, en geniş ve en küçük alanların belirlenmesi güç olmaktadır. Simpson yönteminde bu işlemleri iki kez tekrarlamak gerekmektedir. Çalışmada daha kolay ve hızlı bir yöntem olan M- Mode ekokardiyografi ölçüm metotlarını SAA ya uyarlama hedeflenmiştir. Teknolojik gelişmeler, 'cursor' ü iki boyutlu eko ekranında istenilen yere taşıyıp arzu edilen açıda kesit alabilme imkanı tanıyan AMME' yi tıbbın kullanım alanına sunmuştur. AMME çalışmaları sol ventrikül fonksiyonlarını belirleme üzerine yoğunlaşmıştır. Sol atriyal apendiksın mitral kapağı olmayan bir sol ventriküle benzemesi bu yeni tekniğin kalbin bu bölümünde kullanılıp kullanılamayacağı sorusunu doğurmuştur. Atriyal fibrilasyonlu hastalarda SEK varlığı etyolojiye bakılmaksızın % 45–60 gibi yüksek bir orandır (6). Bu oran sinuzal ritimli hastalarda ortalama % 2.5' e kadar inmektedir (7). Daha önce yapılan çalışmalarda SAA boşalma hızının sinuzal ritimli SEK' li hastalarda SEK olmayanlara nispeten

belirgin olarak azaldığı tespit edilmiştir (6). Bu bulgu, çalışmamızın sonuçları ile uyumludur. Ancak alan değişimiyle ilgili bir veriye literatür araştırmamızda rastlamadık. İki grup arasında alan değişimi farkı Doppler bulguları ile paralellik göstermekte olup beklenen bir neticedir. Spontan eko kontrast grubunda mitral kapak darlığı vakalarının çoğunlukta olması, mitral darlıklı hastalarda ritme bakılmaksızın % 65 - 80 oranında SEK görülmesi ile açıklanabilir (8). Yapılan çalışmalarda kardiyak kaynaklı embolik inme geçiren sinuzal ritimli hastalar ile kontroller arasında SAA akım parametreleri açısından fark bulunmaz iken alan değişimi bakımından anlamlı fark olmaktadır (6,9). Bu sonuç sinuzal ritimli hastalarda alan ölçümlerini mutlaka yapması gerektiğini göstermektedir. Spontan eko kontrast tromboemboli riski için önemli bir belirleyicidir. İnmeli hastaların % 32-38'inde SEK tespit edilmiştir (10). Bu sonuçlar SEK gelişimi riskini belirleme ile emboli riskini belirlemenin benzer kinik faydalar sağlayacağını düşündürmektedir. Bu çalışma kullanımı zor olan alansal ölçümlerin yerine yeni bir yöntem olan AMME' nin SEK gelişim riskini belirlemedeki yerini değerlendirdi. Yapılan lojistik regresyon analizinde, mitral kapak darlığı varlığı, SAAB hızı, SAAFAD gibi klasik SAA fonksiyon parametreleri arasından SAA M-mode EF nin SEK için tek belirleyici olarak çıkması bu yeni yöntemin önemini vurgulamaktadır. Ayrıca alan hesaplarının yapılmasındaki yorucu ve hata oranı yüksek işlemleri basitleştirmektedir.

Sonuç olarak, anatomik M-mode ekokardiyografi ile elde edilen SAAEF SEK gelişiminin belirleyicisidir. Bu sebeple AMME' den sinuzal ritimli SAA fonksiyon bozukluğu olan hastalarda tromboemboli riskinin belirlenmesinde faydalanılabilir.

Kaynaklar

1. Agmon Y, Khandheria BK, Gentile F, Seward JB. echocardiographic assessment of the left atrial appendage. J Am Coll Cardiol 1999; 34: 1867-1877
2. 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: 976-978
3. Ito T, Suwa M, Hirota Y, Okate Y, Moriguchi A, Kawamura K. Influence of left atrial function on Doppler transmitral and pulmonary venous flow patterns in dilated and hypertrophic cardiomyopathy: evaluation of left atrial appendage function by transesophageal echocardiography. Am. Heart J 1996; 131: 122-130
4. Strotmann JM, Escobar Kvitting JP, Wilkeshoff UM, Wranne B, Hatle L, Sutherland GR. Anatomic M-mode echocardiography: a new approach to assess regional myocardial function: a comparative in vivo and in vitro study of both fundamental and second harmonic imaging modes. J Am Soc Echocardiogr 1999;12: 300-307
5. 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: 1072-1083
6. Sadanandan S, Sherrid MV. Clinical and echocardiographic Characteristics of left atrial spontaneous echo contrast in sinus rhythm. J Am Coll Cardiol 2000; 35: 1932-1938
7. Black IW, Chesterman CN, Hopkins AP, Lee LCL, Chong BLL, Walsh WF. Hematologic correlates of left atrial spontaneous echo contrast and thromboembolism in non valvular atrial fibrillation. J Am Coll Cardiol 1994; 24: 155-162
8. Ritoo D, Sutherland GR, Curric P, Starkey IR, Shaw TRD. A prospective study of left atrial spontaneous echo contrast and thromboembolism in 100 consecutive patients referred for balloon dilatation of the mitral valve J Am Soc Echocardiogr 1994; 7: 516-527
9. Panigiotopoulos K, Savvas T, Saridakis N, Vemmos K, Mouloupoulos S. Left atrial Appendage functional abnormalities in patient with cardioembolic stroke in sinus rhythm and idiopathic atrial fibrillation. J Am Soc Echocardiogr 1998; 11: 711-719
10. Kamensky G, Drahos P, Plevova N. Left atrial spontaneous echo contrast: its prevalence and importance in patients undergoing transesophageal echocardiography and particularly those with a cerebrovascular embolic event. J Am Soc Echocardiogr 1996; 9: 62-70

Yazışma adresi:

Dr.Yekta GÜRLERTOP

Atatürk Üniversitesi Postanesi

P.K: 42 (25171) Erzurum

☎: 442 3166333 – 1458

Fax: 442 3166340

e-mail: dryekta@atauni.edu.tr