

Transtorasik ekokardiyografi eşliğinde perkütan atriyal septal defekt kapatma deneyimimiz

Our experience of percutaneous atrial septal defect closure with transthoracic echocardiography

Mustafa Yolcu¹, Canan Yolcu², Zekeriya Küçükduymaz³, Hüseyin Göksülük⁴, Barbaros Dokumacı⁴

¹Erzurum Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, Erzurum

²Şanlıurfa Çocuk Hastalıkları Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, Şanlıurfa

³Şanlıurfa Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, Şanlıurfa

⁴Özel Sakarya Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, Eskişehir

Yazışma adresi: Dr. Mustafa YOLCU, Erzurum Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, Erzurum Tel: 0555 2383776, E-mail: yolcudoc@gmail.com

Özet

Amaç: Bu çalışmamızda, uzun yıllardır güvenle uygulanan transözefagial ekokardiyografi eşliğinde transkateter atriyal septal defekt (ASD) kapatmaya alternatif olarak, kolay uygulanabilirliği, düşük komplikasyon oranı, düşük maliyeti, kısa hastane kalış süresi ve daha az girişimsel oluşu nedeniyle transtorasik ekokardiyografi (TTE) eşliğinde ASD kapatmanın kısa dönem sonuçlarını ve güvenilir bir yöntem olduğunu göstermeyi amaçladık.

Materyal ve metod: Çalışmamıza sekundum tip ASD tanısı alan ve perkütan kapatmaya uygun olduğuna karar verilen 20 olgu (15 bayan; ortalama yaş 30 ± 11 yıl) alındı. Tüm hastaların transözefagial ekokardiyografi ve TTE yapıldı ve ölçülen en geniş defekt çapı ASD boyutu olarak kabul edildi.

Bulgular: Hastalarda defekt çapı ortalama $19,6\pm 4,8$ mm (maksimum 30 mm, minimum 10 mm), ortalama cihaz boyutu ise $23,7\pm 5,5$ mm (maksimum 34 mm, minimum 12 mm) olarak tespit edildi.

Sonuç: Hastaların çoğunda defektin boyutunu, rimleri ve diğer yapıları ve cihazın pozisyonu değerlendirmesi açısından kolay olduğundan, TTE hızlı ve güvenilir olarak uygulanabilir. Ekojenitesi iyi olan düzenli septal anatomi ve yeterli rime sahip olan hastalarda (multifenestre, geniş ve kompleks ASD'ler hariç), deneyimli hekimler tarafından TTE altında perkütan kapatma güvenli bir şekilde yapılabilir.

Anahtar Kelimeler: Atrial septal defekt, perkütan kapatma, transtorasik ekokardiyografi

Abstract

Background: In this study, we aimed to demonstrate the short-term results and reliability of the transthoracic echocardiography (TTE) and aimed to show that this method may be an alternative for transeosophageal echocardiography; because of its easy feasibility, less complication rate, less cost, less hospitalization duration and less invasiveness for transcatheter atrial septal defect closure;

Methods: Twenty patients (15 female mean age 30 ± 11 years) diagnosed with secundum ASD who's appropriate for percutaneous closure were included to the study. We performed TTE and transeosophageal echocardiography for all patients and accepted the largest defect diameter as the ASD size.

Results: The mean defect size was found as 19.6 ± 4.8 mm (max. 30 mm, min. 10 mm) and mean device size as 23.7 ± 5.5 mm (max. 34 mm, min. 12 mm).

Conclusions: TTE may be used as a reliable, feasible and quickly method to evaluate the rims, sizes, other structures and device position. Percutaneous closure with TTE may be reliably performed by experienced operators in ASD patients with high-quality echogenicity, good septal anatomy and enough rims (except large, complex and multifenestrated ASDs).

Key Words: Atrial septal defect, percutaneous closure, transthoracic echocardiography

Giriş

Atriyal Septal Defekt (ASD) interatriyal septumun herhangi bir bölgesinde, sağ ve sol atriyumlar arasında anormal şanta izin veren ve böylece atriyumların birbiriyle bağlantılı olması ile sonuçlanan defekt olarak tanımlanır (1). ASD konjenital kalp hastalıkları içinde % 10-15 oranında görülmekte olup, yetişkinlerde biküspit aorta ve mitral kapak prolapsusundan sonra en sık görülen konjenital kalp hastalığıdır ve kadınlarda erkeklerden iki kat daha fazla görülür (1-4).

Atriyumlar arasındaki şant kronik sağ ventrikül hacim yüklenmesine neden olmakta ve oluşan sağ ventrikül yüklenmesi de pulmoner fonksiyon parametrelerinde değişikliklere yol açmaktadır. ASD'nin kapatılmasının sadece defektin kapatılmasını sağlamadığı aynı zamanda yaşamın ileri döneminde atriyal fibrilasyon, pulmoner hipertansiyon ve kalp yetmezliği gelişmesini de önlediği bilinmektedir. Defektin kapatılmasıyla oluşan hemodinamik olumlu etkiler, ventriküler ve pulmoner fonksiyonlardaki değişiklikler ile bu hastalarda uzun dönem prognoz üzerinde etkilidir (5-7).

Transözefagial ekokardiyografi (TEE) eşliğinde transkateter ASD kapatma uzun yıllardır güvenle yapılmakta olup günümüzde uygun vakalarda transtorasik ekokardiyografi (TTE) eşliğinde transkateter kapatmada başarılı bir şekilde uygulanmaktadır (8). Bizde bu çalışmada, TTE eşliğinde kapattığımız ASD olgularının kısa dönem sonuçlarını ve güvenilirliğini sunmayı amaçladık.

Materyal ve metod

Bu çalışmaya 2009-2011 yılları arasında ekokardiyografik inceleme sırasında sekundum tip ASD tespit edilen hastalar dahil edildi. ASD kapatma endikasyonu sağ ventrikül yüklenme bulguları ve Qp/Qs değerinin 1,5'un üzerinde olmasıydı. Hiçbir olgunun ASD haricinde başka bir kalp hastalığı ya da herhangi bir sistemik hastalık öyküsü yoktu. İşlem öncesi tüm hastalara TTE ve TEE yapılarak defekt özellikleri araştırıldı, kalp kateterizasyonu ile hemodinamik değerlendirilmeleri yapıldı. Ek olarak kırk yaşından büyük ya da koroner hastalık şüphesi olan olgulara koroner anjiyografik değerlendirme yapıldı. Çalışmaya alınan olguların tümüne GE Vivid 3 ekokardiyografi cihazı ile TTE inceleme yapıldı. Sol ventrikül sistolik ve diyastolik çapları, interventriküler septum ve sol ventrikül arka duvar diyastolik kalınlığı parasternal uzun eksen görüntüsünden M-mod ile ölçüldü. Sol atriyum çapı parasternal uzun eksen sistol sonunda, aort arka duvarı ile sol atriyum arka duvarı arasındaki en uzun mesafe olarak ölçüldü. Apikal 4 boşluk, parasternal kısa eksen ve subkostal görüntülerde ASD varlığı

ve boyutu değerlendirildi. "Pulsedwave" Doppler ile parasternal kısa eksen görüntüde pulmoner kapağın hemen proksimaline koyulmasıyla pulmoner akım hızı, apikal 4 boşluk görüntüde aortik kapağın hemen proksimaline koyulmasıyla da aortik (sistemik) akım hızı ölçüldü ve Qp/Qs değeri bulundu. Apikal 4 boşlukta triküspit kapak üzerinden sürekli akım dalgası ile elde edilen gradiyente, vena kava inferiyor kollapsibilite indeksi hesaplanarak daha önce tanımlandığı şekilde 5-10-15 mmHg eklemek suretiyle pulmoner arter sistolik basıncı tespit edildi (7). Apikal 4 oda görüntüde sağ atriyum çapı en geniş yerinden ölçüldü. Hastaların TEE'leri de GE Vivid 3 ekokardiyografi cihazı Transözefagial probu ile yapıldı. Defekt çapı, değişik kesitsel açılardan, sistol sonunda hesaplandı, en büyük ölçülen çap uzunluğu defekt çapı olarak kabul edildi. İşlem lokal anestezi altında femoral venden 8F sheat kullanılarak floroskopi ve TTE eşliğinde yapıldı. İşlem sırasında aynı ekokardiyografi cihazları kullanıldı. Tüm hastalarda "Cera Atrial Septal Defect Occluder" cihazı kullanıldı. Perkütan kapatmada tanı sırasındaki TTE ve/veya TEE' deki total interatriyal septum ve maksimal defekt çapı ölçülerek cihaz boyutu belirlendi. Defekt sınırları net olduğu ve gevşek rimi olan hastalarda gereğinden büyük cihaz seçimine yol açacağından balon ile ölçüm yapılmadı.

Bulgular

Çalışmamıza sekundum tip ASD tanısı alan ve perkütan kapatmaya uygun olduğuna karar verilen 20 olgu (15 bayan, 5 erkek; ortalama yaş 30±11 yıl) dâhil edildi. Hastalarda defekt çapı ortalama 19,6±4,8 mm (maksimum 30 mm, minimum 10 mm), ortalama cihaz boyutu ise 23,7±5,5 mm (maksimum 34 mm, minimum 12 mm) olarak tespit edildi. TEE ile değerlendirmede aortik ve süperiyor rimleri en az 5 mm olan hastalara TTE eşliğinde kapatma yapıldı. Kapatma sonrası yapılan TTE' de 4 hastada minimal rezidü kaçak izlendi. 1 hastada ise TIA gelişti ve heparin tedavisi ile düzeldi. Tüm hastalar bir gece takip edildi. Ertesi gün taburcu edilmeden önce EKG ve akciğer grafileri çekildi, kaçak akım, cihazın pozisyonu ve olası komplikasyonlar açısından tekrar TTE ile değerlendirildi. Hiçbir hastada cihaz pozisyonu ile ilgili komplikasyon yoktu. 4 hastada tespit edilen minimal rezidü kaçığın devam ettiği izlendi.

Tartışma

Bu çalışmamızda uzun yıllardır güvenle uygulanan TEE eşliğinde transkateter ASD kapatmaya alternatif olarak, TTE ile ASD kapatmanın kısa dönem sonuçlarını ve güvenilir bir yöntem olduğunu gösterdik. Asemptomatik ASD'lerde operasyon yada perkütan kapatma endikasyonları ekokardiyografi ile sağ ventrikül volüm yüklenmesi ve QP/QS oranının 1,5'dan fazla olduğunun gösterilmesidir (9). Erişkin

döneme kadar sağ kalım kural gibi görülse de, defekt çapı ile ilgili olarak kapatılmamış olgularda hemen hemen tüm hastalar 5. veya 6. dekatta semptomatik hale gelmektedirler. Erişkinde ise tespit edilir edilmez defekt kapatılmalıdır, çünkü 25 yaşından sonra kapatılanlarda yaşam süresi kontrol popülasyonuna göre kısalmaktadır (10).

ASD tedavisinde açık kalp ameliyatı klasik yöntem olarak kabul edilse de hastane kalış süresinin uzunluğu, tedavi maliyetinin fazlalığı, postoperatif dönemde görülen komplikasyon sıklığı, sternotominin oluşturabileceği olumsuzluklar ve kozmetik sorunlar gibi kısıtlayıcı faktörlere sahiptir. Perkütan ASD kapatma ise kolay uygulanabilirliği, düşük komplikasyon oranı, düşük maliyeti, kısa hastane kalış süresi, daha az girişimsel oluşu ve uzun dönemdeki başarılı sonuçlarıyla giderek daha fazla hastada kullanılmaya başlanmıştır (11, 12). King ve Mills 1976 yılında perkütan olarak defektin kapatılmasını bildirmiş olup 1991 yılında Latson ve arkadaşları 500 hastalık başarılı bir seri yayınlamışlardır (13). Birçok merkezde genel anestezi altında TEE eşliğinde kapatma rutin olarak uygulanan yöntemdir. Ancak son zamanlarda üçlü boyutlu ekokardiyografi ve intrakardiyak ekokardiyografi de kullanılmaya başlanmıştır. İntrakardiyak ekokardiyografinin en önemli avantajı anestezi gerektirmemesi olup günümüzde hala pahalı bir tetkik olması nedeniyle rutin olarak kullanılmamaktadır (14, 15).

Perkütan yolla ASD kapatmada başarıyı belirleyen önemli faktör doğru hasta seçimidir. Ostium primum ve sinus venozus tip ASD perkütan kapatma için uygun olmayıp tedavi cerrahi iken sekundum ASD hastalarında defektin çapı ve rimlerin yeterliliği gibi anatomik faktörlerin kapatma işlemi öncesinde iyi değerlendirilmesi ile perkütan kapatma güvenli bir şekilde uygulanabilir (16). Cihaza bağlı en önemli komplikasyon embolizasyon olup %0.5-1 oranında belirtilmektedir ve yaklaşık %70 vakada emboli olan cihaz perkütan olarak çıkarılmıştır. Defektin cihazla tam kavrandığının kontrolü ve embolizasyonun önlenmesi için Minnesota manevrası yapılmalıdır. Buna ek olarak floroskopi altında dört boşluk incelemede cihazın normal görünümü cihaz konumu için güvenilir bir belirteç olabilir (17).

TTE tanının ASD çapı ve rimlerinin, pulmoner venlerin, vena kava inferiyor ve süperiyor ve atriyoventriküler kapakların değerlendirilmesinde ilk yöntem olup TTE incelemenin yetersiz olduğu obezite, yetersiz interkostal aralık, akciğer hastalığı ve göğüs kafesi deformitesi gibi durumlarda TEE bu yapıların ayrıntılı incelenmesinde kullanılmaktadır (18, 19). Hastalarımızın rim değerlendirilmesi TTE ve TEE yapıldı. Sonrasında hastalarda kapatma işlemi TTE altında subkostal ve/veya apikal dört boşluk görüntü ile yapıldı. Hastalarımızın hiçbirinde

cihaza bağlı embolizasyon, dislokasyon görülmedi. Bir hastada geçici iskemik atak (TİA) izlendi ve heparin tedavisi ile düzeldi. 4 hastada minimal rezidü kacak tespit edildi. Ayrıca, biz defekt çapını belirlemede en sık kullanılan balonla ölçüm yöntemini kullanmadık. Defektin çapına ve total interatriyal septum boyutuna göre cihaz seçildi. Özellikle geniş ASD'lerde cihaz seçimi için farklı açılardan çoklu ölçümler alındı. Balon ile ölçümün en önemli kısıtlılığı özellikle ince ve gevşek rimlere sahip defektlerde balonun genişletilmesi ile defektin olduğundan büyük tespit edilmesi ve dolayısı ile gereğinden büyük cihaz takılmasıdır (9).

Perkütan ASD kapatma işlemi artık tüm dünyada yaygın ve başarılı olarak kullanılmakta olsa da, yanlış hasta ve cihaz seçiminin, cihaz embolizasyonu, kalp perforasyonu ve tamponad gibi ölümcül komplikasyonlarla sonuçlanabileceği hiçbir zaman unutulmamalıdır (21). Ekojenitesi iyi olan düzenli septal anatomi ve yeterli rime sahip olan hastalarda multifenestre ve kompleks ASD'ler hariç TTE altında perkütan kapatma güvenli bir şekilde yapılabilir. TTE hem işlem süresini kısaltmakta hem de maliyet efektif bir yöntemdir (11, 16). Ayrıca TEE yapılamayan veya özefagus darlığı bulunan hastalarda TTE eşliğinde kapatma rahatlıkla yapılabilmektedir. Ancak özellikle gevşek rime olan geniş defektler, multifenestre ASD'ler ve kötü ekojenitenin olduğu hastalarda TEE kaçınılmazdır. Ayrıca TEE'nin ASD boyutu, defektin total septum oranının değerlendirilmesinde TTE'ye büyük üstünlüğü olmayıp burada temel faktör hastanın ekojenitesidir (20). Hastaların çoğunda TTE defektin boyutunu, rimleri ve diğer yapıları ve cihazın pozisyonu değerlendirmede kolay, hızlı ve güvenilir olarak uygulanabilir.

Sonuçta hiçbir hastamızda cihaz embolizasyonunun olmaması, rezidü kaçağın ve TİA'nın literatur ile benzer olması bize TTE eşliğinde perkütan kapatmanın deneyimli ellerde güvenle uygulanabileceğini göstermektedir.

Yazarlarla ilgili bildirilmesi gereken konular (Conflict of interest statement) : Yok (None)

Kaynaklar

- 1) Miyaji J, Furuse A, Tanaka O, et al. Surgical Repair for Atrial Septal Defect in Patients Over 70 Years of Age. *Jpn Heart J* 1997; 38: 677-84.
- 2) Hamilton WT, Haffajee CI, Dalen JE, et al. Atrial Septal Defect Secundum: Clinical profile with physiologic correlates in children and adults. In Roberts WC(ed): *Congenital Heart Disease in Adults*. Philadelphia, Davis, 1979, 257-77.
- 3) Guray U, Guray Y, Yılmaz B, et al. Evaluation of P wave duration and P wave dispersion in adult patients with secundum atrial septal defect during normal sinus rhythm. *International Journal of Cardiology* 2003; 91: 75-9.
- 4) Myung K, Park. Specific Congenital Heart Defects, Left to Right Shunt Lesions, Atrial Septal Defect. *Pediatric Cardiology for Practitioners*. Philadelphia, Mosby Elsevier 2008, 206-12.
- 5) Özay B, Çelik S, Ketenci B ve ark. Yetişkin ASD'li Hastalar Opere Edilmeli mi? Orta ve Uzun Dönem Sonuçları. *Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi* 2005; 13: 115-9.
- 6) Dickinson DF, Arnold R, Wilkinson JL. Congenital heart disease among liveborn children in Liverpool 1960 to 1969: implications for surgical treatment. *Br Heart J* 1981; 46: 55-62.
- 7) Berger F, Vogel M, Kramer A et al. Incidence of atrial flutter/fibrillation in adults with atrial septal defect before and after surgery. *Ann Thorac Surg* 1999; 68: 75-8.
- 8) Erdem A, Sarıtas T, Zeybek C. Transthoracicechocardiographic guidance during transcatheterclosure of atrial septal defects in children and adults. *Int J Cardiovasclmaging* 2011.
- 9) Gatzoulis MA, Redington AN, Somerville J, et al. Should Atrial Septal Defects in Adults Be Closed. *AnnThoracSurg* 1996; 61: 657-9.
- 10) Murphy JG, Gersh BJ, McGoon MD, et al. Long-term outcome after surgical repair of isolated atrial septal defect. Follow-up at 27 to 32 years. *N Engl J Med* 1990; 323: 1645-50.
- 11) Uzun M, Ulusoy E, Baysan O, et al. Atrial septal defektli olgularımız: 240 olguluk bir serinin özellikleri. *Gülhane Tıp Dergisi* 2007; 49: 21-4.
- 12) Oz BS, Sarıtas B, Kuralay E, et al. Our experiences in surgical repair of secundum atrial septal defects in adults: early and mid-term results. *Saudi Med J* 2008; 29: 462-4.
- 13) King TD, Mills NL. Secundum atrial septal defects: nonoperative closure during cardiac catheterization. *J Am Med Assoc* 1976; 235: 2506-9.
- 14) Awad SM, Cao QL, Hijazi ZM. Intracardiac echocardiography for the guidance of percutaneous procedures. *Curr Cardiol Rep* 2009; 11: 210-5.
- 15) Hudson PA, Eng MH, Kim MS, et al. A comparison of echocardiographic modalities to guide structural heart disease interventions. *J Interv Cardiol* 2008; 21: 535-46.
- 16) SahinM, OzkutluS, Yıldırım I ve ark. Transcatheter closure of atrial septal defects with transthoracic echocardiography. *Cardiol Young* 2011; 21: 204-8.
- 17) Sua' rez De Lezo J, Medina A, Pan M, et al. Transcatheter occlusion of complex atrial septal defects. *Catheter Cardiovasc Interv* 2000; 51: 33-41.
- 18) Li GS, Kong GM, Wang YL, et al. Safety and efficacy of transcatheter closure of atrial septal defects guided by transthoracic echocardiography: a prospective study from two Chinese medical centers. *Ultrasound Med Biol* 2009; 35: 58-64.
- 19) Kardon RE, Sokoloski MC, Levi DS, et al. Transthoracic echocardiographic guidance of transcatheter atrial septal defect closure. *Am J Cardiol* 2004; 94: 256-60.
- 20) AgricolaE, OppizziM, Melisurgo G, et al. Transesophageale chocardiography: a complementary view of the heart. *Expert Rev Cardiovasc Ther* 2004; 2: 61-75.
- 21) Chessa M, Carminati M, Butera G, et al. Early and late complications associated with transcatheter occlusion of secundum atrial septal defect. *J Am Coll Cardiol* 2002; 39: 1061-5.