

# Sekundum Tip Atriyal Septal Defektlerin Perkütan Kapatılmasının Etkinlik ve Güvenliği: Tek Merkez Deneyimi

## Efficacy and Safety of Percutaneous Closure of Secundum Type Atrial Septal Defects: A Single Center Experience

Fatih Öztürk, Haşim Tüner, Naci Babat\*

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Kardiyoloji Ana Bilim Dalı, Van

### ÖZET

**Amaç:** Atriyal septal defekt (ASD) en sık görülen doğuştan kalp defektlerinden biridir. Sekundum ASD ASD'lerin %80'ini oluşturmaktadır. Tedavi edilmemiş ASD'lerin komplikasyonları arasında atriyal aritmiler, paradoksal emboli, sağ ventrikül yetersizliği ve geri dönüşsüz olabilen pulmoner hipertansiyon sayılabilir. Perkütan ASD kapatma ise kolay uygulanabilirliği, düşük komplikasyon oranı, düşük maliyeti, kısa hastane kalış süresi, daha az girişimsel oluşu ve uzun dönemdeki başarılı sonuçları gibi nedenlerden dolayı cerrahiye üstünlük sağlamaktadır.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışma kayıtlardan elde edilen veriler ışığında retrospektif olarak yapıldı. Temmuz 2017-Temmuz 2019 tarihleri arasında Kardiyoloji polikliniğine başvuran transtoraksik ekokardiyografi(TTE) ve transözofageal ekokardiyografi(TEE) ile sekundum ASD tanısı alıp transkateter yolla kapama işlemine uygun olan 75 olgu dahil edildi. Aortik rim dışında 5mm'den fazla rimleri olmayan hastalar ve total septum uzunluğu 38 mm'den büyük olan hastalar çalışmaya alınmadı. Sağ ventrikül hacim yüklenmesi ve Qp/Qs >1,5 olan hastalar çalışmaya alındı.

**Bulgular:** Yetmiş beş hasta veri tabanına dahil edildi. İşlem 69 hastada (% 92) başarılıydı. Olguların 41'i kadın 34'ü erkek cinsiyete sahipti. Olgularımızın yaş ortalaması  $36 \pm (18-59)$  olarak saptandı. Hastaların yüzde 92'sinde Qp/Qs > 1,5 Diğer endikasyonlar arasında tromboembolizm öyküsü, azalmış egzersiz toleransı, atriyal aritmi, pulmoner hipertansiyon kanıtı veya sağ kalp aşırı yüklemesi vardı. Ekokardiyografik olarak belirlenen ortalama Qp/Qs:  $1.9 \pm 0.8 (1.29-2.6)$  idi. **Sonuç:** Amplatzer septal occluder ile perkütan olarak ASD kapatmak cerrahi yöntem ile karşılaştırıldığında daha az maliyet ve hastanede kalış süresi nedeniyle öne çıkmaktadır. İşlem başarı oranının yüksek olmasının yanı sıra komplikasyon oranının da düşük olması nedeniyle bugün ilk yaklaşım olarak kabul görmektedir ancak söz konusu işlemin yüksek deneyimli operatörlerce tecrübeli merkezlerde gerçekleştirilmesi önerilir.

**Anahtar Kelimeler:** Atriyal septal defekt, Perkütan, Amplatzer septal occluder

### ABSTRACT

**Introduction:** Atrial septal defect (ASD) is one of the most common congenital heart diseases. Secundum ASD consists 80% of all septal defects. Atrial arrhythmias, paradoxical embolism, right ventricular failure, and irreversible pulmonary hypertension might be complications of untreated ASD. Percutaneous closure of ASDs is accepted as superior than surgical approach because of its lesser complication rate, lower cost, and higher success rate in long term.

**Method and Method:** The study conducted as retrospectively. Total of 75 patients were enrolled to the current trial who were admitted to the cardiology outpatient department and diagnosed with secundum ASD by both transthoracic and transesophageal echocardiographic examinations. Patients whose aortic rim was shorter than 5 mm and atrial septal defect diameter longer than 38 mm were excluded. Qp/Qs ratio was bigger than >1.5 in all of our patients.

**Results:** The data of 75 patients were included and the ASD was occluded successfully in 69 of 75. There was 41 women and 34 men in our study group. The average age of patients was  $36 \pm (18-59)$  years. Qp/Qs > 1,5 in 92% of all patients and other indications in the closure of ASD were the presence of thromboembolism history, impaired exercise tolerance, atrial arrhythmias, the evidence of pulmonary hypertension, and volume overload in right ventricle. The mean Qp/Qs ratio detected by echocardiographically was  $1.9 \pm 0.8 (1.29-2.6)$  in our patients.

**Conclusion:** The closure of ASD by ASO is superior to surgery approach because of lower cost and shorter duration of hospital stay. It is accepted as first approach in the treatment of ASD due to its higher success and lesser complication rate. However, knowledgeable operator and experienced team members are extremely crucial in the percutaneous closure of ASD and it must be considered in the decision of approach strategy.

**Key Words:** Atrial septal defect, Percutane, Amplatzer septal occluder

## Giriş

Atriyal septal defekt (ASD) en sık görülen doğuştan kalp defektlerinden biridir(1). Sekundum ASD ASD'lerin %80'ini oluşturmaktadır. Fossa ovalis ve çevresindeki bölgede yer almaktadır. Bu kusur fossa ovalis alanında olup, septum primumun aşırı fenestrasyonu veya rezorpsiyonu sonucu septum sekundumun gelişmemesi veya 2 koşulun kombinasyonu sonucunda meydana gelmektedir(2). İzole ASD'li hastalar bebeklik döneminde veya çocukluk döneminde semptom göstermeyebilir ve bu nedenle tanı ergenliğe veya yetişkinliğe kadar konulamayabilir(3). Her ne kadar erişkin döneme kadar sağ kalım kural gibi görülsede, defekt çapı ile ilgili olarak tamir edilmemiş ASD olgularında hemen hemen tüm hastalar 5. veya 6. dekada semptomatik hale gelirler (4). Tedavi edilmemiş ASD'lerin komplikasyonları arasında atriyal aritmiler, paradoksal emboli, sağ ventrikül yetersizliği ve geri dönüşsüz olabilen pulmoner hipertansiyon sayılabilir(5). ASD tedavisinde açık kalp ameliyatı klasik ve güvenilir tedavi yöntemi 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(6,7). Perkütan ASD kapatma ise kolay uygulanabilirliği, düşük komplikasyon oranı, düşük maliyeti, kısa hastane kalış süresi, daha az girişimsel oluşu ve uzun dönemdeki başarılı sonuçları gibi nedenlerden dolayı cerrahiye üstünlük sağlamaktadır(4,6,7). Biz bu çalışmamızda merkezimizde 2017-2019 yıllarında perkütan yolla kapatılan 75 ASD olgusunun özelliklerini inceledik.

## Gereç ve Yöntem

Çalışma kayıtlardan elde edilen verilerle retrospektif olarak yapıldı. Temmuz 2017-Temmuz 2019 tarihleri arasında Kardiyoloji polikliniğine başvuran transtorasik ekokardiyografi(TTE) ve transözefagial ekokardiyografi (TEE) ile sekundum ASD tanısı alıp transkateter yolla kapama işlemine uygun olan 75 olgu dahil edildi. Olguların yaşı, cinsiyeti, ASD tipi, defekt çapları, pulmoner arter basınçları, şant oranları ve eşlik eden ek konjenital ve yapısal kalp hastalıkları not edildi.

Kliniğimiz genel işleyişinde kardiyoloji polikliniğine başvuran hastaların anamnezi alınır, fizik muayenesi yapılır, elektrokardiyografi(EKG) incelendikten sonra transtorasik ekokardiyografik inceleme endikasyonu konulan hastalara TTE yapılır. ASD şüphesi olan hastalarda TTE ile sol lateral dekübitus ve supin(dizler fleksiyondadır) pozisyonlarda parasternal, apikal,

subkostal incelemelerle sağ ve sol kalp fonksiyonları, sağ ventrikül hacim yüklenmesi, anormal doppler akımları, pulmoner arter çapı, triküspit kapak yetersizliği, pulmoner arter basıncı interatriyal septal kalınlık, intakt ve anevrizmatik görünümü,vena cava inferior çapı ve inspiryumda kolaps olma durumu incelenir. Sol antekübital venden damaryolu açılır ajite salin ile sağ sol şantı araştırılır. Yapılan tetkiklerde ASD'den şüphe edilen hastalara TEE yapılır. TEE incelemesi Vivid S6 ekokardiyografik cihazı ve 6 Mhz transözefagial transüder kullanılarak yapılır. TEE İncelemesinde interatriyal septumda sürekli şant akımı olması ASD olarak kabul edildi. Çalışmada ASD defekt çapı, total septum uzunluğu, rimlerin durumu, Pulmoner akım/sistemik akım(Qp/Qs) oranı, total pulmoner venöz dönüş anomalisi değerlendirildi. Prob 0, 45 ve 90(bikaval kesit) derecede iken rimler incelendi. Aortik rim dışında 5mm'den fazla rimleri olmayan hastalar ve total septum uzunluğu 38 mm'den küçük olan hastalar çalışmaya alınmadı. Sağ ventrikül hacim yüklenmesi ve Qp/Qs >1.5 olan hastalar çalışmaya alındı. Qp/Qs oranı 1.5 küçük olan 6 olgu da çalışmaya dahil edildi. Bu olguların da kriptojenik inme öyküsü, azalmış egzersiz intoleransı, atriyal aritmi, pulmoner hipertansiyon kanıtı ve sağ kalp aşırı yüklenme bulguları vardı. Primum ASD,sinüs venosus tipi ASD ve eisenmenger sendromu gelişen hastalar çalışmaya alınmadı.

**Transkateter Kapama:** Transkateter kapamaya uygun hastaların rızaları alındıktan sonra kateter laboratuvarına alındı. Tüm işlemler ana operatör, yardımcı operatör ve yardımcı destek çalışanlar ile beraber ekip şeklinde yapıldı. Tüm hastalara infektif endokardit profilaksisi açısından işlemden yarım saat önce 2 g intravenöz ampisilin uygulandı. İşlem sırasında 100ü/kg heparinle tromboembolik komplikasyonlar için antikuagülasyon sağlandı. Cihazla kapatma işlemi öncesinde tüm hastalara venöz giriş yerine prilocain %2 20ml 20 mg'lık enjeksiyonluk solüsyon ile sedoanaljezi sağlandı. Girişim sağ femoral venden yapıldı. 6F femoral kılıf konuldu. Bu işlemler yapılırken, yardımcı operatör transtorasik ekokardiyografik icelme apikal dört boşluk parasternal ve subkostal pencerelerden defekt görüntülerini aldı. Ardından 0.038 inç 260 cm exchange kılavuz tel ve sağ koroner diyagnostik kateter ile ASD'den sol atriyum içerisine geçildi ve kılavuz tel sol üst pulmoner vene doğru yönlendirildi. 6F femoral kılıf kontrollü bir şekilde çıkarılıp defektin gerçek çapını ölçmek için balon kateter sol üst pulmoner vene yerleştirilen 0.035 inç kalınlığında 260 cm exchange kılavuz tel üzerinden ciltten geçirilerek interatriyal septuma ilerletildi. 1:5 oranında sulandırılmış kontrast madde ile balon ASD'ye bağlı identasyon görülünceye ve renkli Doppler ile şant

akımı kayboluncaya kadar şişirildi. Böylece defektin gerçek çapını belirlemiş oldu. Device seçimi balon sizing çapının identasyon görülen kısmına maximum 2-4 mm eklenerek karar verildi. Taşıyıcı sistem sert klavuz tel üzerinden sol atriyuma yerleştirildi. Ardından uygun boyuttaki cihaz şant bölgesine katater yoluyla ilerletildi. Cihazın uygun pozisyonda ve uygun yerde olduğu gözlemlendikten sonra, Minnesota manevrası (cihaz katater yardımıyla ileri-geri hareket ettirilir) ile cihazın yerinden emin olunduğunda vida gevşetildi. implante edilen device, kataterden serbest bırakıldı ve kateter çıkarılarak işlem tamamlandı. Hastalara işlemden 24 saat sonra kontrol ekokardiyografi yapılarak taburcu edildi. Tüm hastalara klopidoğrel 75 mg/gün (6 ay) 1x1 ve aspirin 100 mg/gün (bir yıl) 1x1 önerildi.

**İstatistik Analiz:** Üzerinde durulan özelliklerden sürekli değişkenler için tanımlayıcı istatistikler, Ortalama ve Standart sapma olarak ifade edilirken, Kategorik değişkenler için sayı ve yüzde olarak ifade edilmiştir. İstatistik hesaplamalar için SPSS istatistik (ver:20) paket programı kullanılmıştır.

## Bulgular

Bu çalışma, yetişkinlerde perkütan ASD kapatılması için Amlatzer septal occluder (ASO) kullanımı ile yapılan tek merkez deneyimli bir çalışmadır. Yetmiş beş hasta veritabanına dahil edildi. İşlem 69 hastada (% 92) başarılıydı. Olgularımızın yaş ortalaması  $36 \pm (18-59)$  olarak saptandı. Hastaların yüzde 92'sinde  $Qp/Qs > 1.5$  Diğer endikasyonlar arasında tromboembolizm öyküsü, azalmış egzersiz toleransı, atriyal aritmi, pulmoner hipertansiyon kanıtı veya sağ kalp aşırı yüklemesi vardı. Olguların 41'i kadın 34' ü erkek cinsiyete sahipti. Ekokardiyografik olarak belirlenen  $Qp/Qs: 1.9 \pm 0.8 (1.29-2.6)$  olarak bulundu. TEE'de ortalama ASD çapı  $24 \pm 7.2 \text{ mm} (8-34)$  olarak saptandı. Cihaz boyutu ile TEE'deki ASD çapı arasındaki fark  $3.5 \pm 1 \text{ mm}$  izlendi. Tüm hastalarda nitinol bazlı cihazlardan Amplatzer septal occluder cihaz kullanıldı.

Çalışmaya dahil ettiğimiz hastalarımızın büyük çoğunluğuna sağ kalp kateterizasyonu yapılarak şant oranları, pulmoner vasküler rezistans, sistemik vasküler rezistans, kardiyak output, kardiyak index, ek konjenital anomaliler araştırıldı. Bu hastalarımızın 2 tanesinde şantların tersine döndüğünü ve Eisenmenger geliştiği saptandı, bir tanesinde de kompleks konjenital anomali tesbit ederek cerrahi işleme yönlendirildi. Bu 3 hasta haricinde 75 sekondum ASD olgusuna taranskateter kapama planlandı. 75 olgudan 69 olguda başarılı bir şekilde taranskateter kapama işlemi yapıldı. Başarısız olgularımızdan 2 olguda cihaz embolizasyonu gelişti. Cihaz embolizasyonu gelişen

olgularımızdan birisi taburculuğunda cihaz interatriyal septumda intakt olduğu tesbit edilirken, birinci ay kontrolünde asemptomatik klinikle geldi, cihazın embolize olduğu görüldü. Parasternal kısa aks aortik seviyede cihazın sol ana pulmoner arter proximalinde olduğu görüldü. hastaya yapılan ek radyolojik görüntülerle de embolize olan cihazın lokalizasyonu belirlendi. Konsey sonucu hasta cerrahi işleme yönlendirildi. Açık sternotomi yöntemi ile embolize olan cihaz çıkarılıp ASD perikardiyal patch ile kapatıldı. Diğer olguda da işlem sonrası birinci günde taburculuk öncesi rutin ekokardiyografik incelemede cihazın embolize olduğu görüldü. Ekokardiyografik incelemede görüntülenen bölgelerde device görülmedi. Kateter laboratuvarında floroskopi görüntüsünde cihazın torakoabdominal aortada olduğu belirlendi. Kontrastlı toraks BT görüntülemesinde de cihazın lokalizasyonu teyit edildi. Konsey sonucu cihazın transkateter yolla alınmasına karar verildi. 8F femoral kılıf yerleştirildikten sonra 2 ilmekli st. jude marka periferik snare ile ASD device gövdesinden tuzaklandı ve floroskopi eşliğinde alındı. Hastaya ASD kapama için cerrahi önerildi. Bu 2 olgunun da rimlerinin kısa,yetersiz ve zayıf olduğu görüldü. İşlemin başarısız olduğu diğer hastalarda daha büyük defektler (balon sizing ile 32,33,35,36mm) daha büyük sağ ventrikülle daha belirgin şant ( $Qp: Qs > 2.8$ ) görüldü. Bu olgularda defekt çaplarının geniş ve total septum uzunluğunun yetersizliğinden dolayı işlemden vazgeçildi. Kapatılan olguların 3'ünde rezidü şant izlenirken, 2'sinde hemodinamik açıdan sorun yaratmazken, birinde 1 cm'ye yakın rezidü kaldığı ve yapılan TEE'de vena cava superior tarafından 1 mm rezidü olduğu saptandı. Vena cava inferior riminin yetersiz olduğu ve cihazı tutmadığı görüldü. Kontrol sağ kalp kateterizasyonu sonucu hemodinamik anlamlılık saptanan hasta cerrahi işleme yönlendirildi. Transkateter yolla kapattığımız olgulardan bir tanesi farklılık arz etmektedir. Olgumuz 34 yaşında erkek hasta, 2011 yılında serebral enfarktüs geçirmiş bu dönemde HT tanısı almış. 2014 yılında çabuk yorulma şikayeti nedeniyle başvurduğu başka bir merkezde ASD tanısı konulmuştu. Perkütan yolla kapatılmış (17mm) Sonraki takiplerin de Rezidüel geçiş olduğu tespit edilmiş ve zamanla kapanabileceği söylenerek takibe alınmıştı. 2017 yılında tekrar serebral enfaktüs geçiren hastaya Konsey kararı ile paradoksal emboli olabileceği düşüncesiyle rezidüel ASD için cerrahi yolla kapatılması kararı alınmış Operasyonda daha önce takılan cihaz yerinden çıkarılıp perikardiyal patch ile tamir edilmişti. Postop süreçte TTE'de rezidüel geçiş olduğu saptanmıştı. İleri tetkik için merkezimize yönlendirilmiş Hastaya Transözefagial Ekokardiyografik inceleme planlandı. Transözefagial Ekokardiyografik incelemede 0.8 cm çapında

sekundum ASD saptandı. Merkezimizde Re-rezidüel ASD, 17 mm occluder cihaz ile komplikasyon olmadan başarılı bir şekilde kapatıldı. iki yıllık takipte olay yaşanmayan hastada, klinik stabil seyretmektedir. Bu olgular dışında kapatılan 3 olguda da multifenestre ASD vardı. Anatomik olarak birbirine yakın olan iki olgu tek cihazla diğer olguda da iki adet device kapama tercih edildi.

## Tartışma

ASD erişkinlerde en sık rastlanan konjenital kalp anomalilerinden biri olup; bu yaş grubundaki konjenital kalp hastalıklarının %30' unu oluşturmaktadır. Sağ kalp fonksiyon bozukluğunda, paradoksal embolide ve aritmiyi önlemek amacı ile ASD kapatılması önerilmektedir (8). Geçmişte sağkalımı arttıran tek seçenek cerrahi kapanış idi. Erişkinlerde yapılan operasyon% 1.2 ile% 3.3 arasında mortalite oranına sahipti ve bu hastaların% 9-13'ünde orta şiddetli komplikasyonlar meydana geliyordu(9). ASO ile perkütan kapatmanın, işlem sonrası komplikasyon oranlarının düşük olması ve açık cerrahi ile karşılaştırıldığında daha kısa süre hastanede kalış olması oldukça başarılı bir prosedür olduğu kanıtlanmıştır(10). Transkateter yolla ASD kapatılması ilk olarak King ve ark.<sup>11</sup> tarafından 1974 yılında yapılmıştır. O günden bugüne farklı firmalar tarafından değişik cihazlar geliştirilmiştir. Transkateter ASD kapatmanın korkulan komplikasyonlarından olan cihaz üzerinde trombus gelişimi ve cihaz erozyonu ise bizim çalışmamızda gözlenmemiştir. Perkütan yolla ASD kapattığımız hastalar işlem sonrası takiplerinde şikayetlerin gerilediği, aritmik ve embolik komplikasyonlar izlenmedi.

Sonuç olarak ASO kullanılarak yapılan perkütan ASD kapatma deneyimli merkezlerde yüksek başarı ve düşük komplikasyon oranları ile güvenli ve etkili bir işlemdir. Komplikasyon riski nedeniyle yapısal kalp hastalıklarının tedavisinde uzmanlaşmış merkezlerde yapılması önerilir.

## Kaynaklar

1. Smilowitz NR, Subashchandran V, Berger JS. Atrial Septal Defect and the Risk of Ischemic Stroke in the Perioperative Period of Noncardiac Surgery. *Am J Cardiol* 2019; 124(7): 1120-1124.

2. Yong G, Khairy P, Guise PD, et al. Pulmonary arterial hypertension in patients with transcatheter closure of secundum atrial septal defects a longitudinal study. *Circ Cardiovasc Interv* 2009; 2(5): 455-462.
3. Qiu HF, Chen Q, Hong ZN, Chen LW, Huang XS. Transcatheter and intraoperative device closure and surgical repair for atrial septal defect. *J Cardiothorac Surg* 2019; 14(1): 136.
4. Mutlu Güngör, Oben Baysan, Hürkan Kuşaklıoğlu, Cem Barçın, Mehmet Yokuşoğlu. Perkütan transkateter yolla atriyal septal defekt kapatmalarda üç boyutlu ekokardiyografik görüntülemenin yeri. *Gülhane Tıp Derg* 2010; 52: 261-265.
5. Baumgartner H, Bonhoeffer P, De Groot NM, et al; Task Force on the Management of Grown-up Congenital Heart Disease of the European Society of Cardiology (ESC); Association for European Paediatric Cardiology (AEPC); ESC Committee for Practice Guidelines (CPG). ESC Guidelines for the management of grownup congenital heart disease (new version 2010). *Eur Heart J* 2010; 31(31): 2915-2957.
6. Uzun M, Ulusoy E, Baysan O, et al. Atriyal septal defektli olgularımız: 240 olguluk bir serinin özellikleri. *Gülhane Tıp Dergisi* 2007; 49: 21-24.
7. Oz BS, Saritas 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(3): 462-464.
8. Ali Rıza Akyüz, Zeydin Acar, Mustafa Tarık Ağaç, Abdülkadir Kırış, Levent Korkmaz, Tayyar Gökdeniz, et al. Sekundum Tipi Atriyal Septal Defekt'de Tek Merkez Perkütan Kapama Sonuçlarımız. *Koşuyolu Kalp Dergisi* 2011; 14(3): 65-69.
9. Post MC1, Suttrop MJ, Jaarsma W, Plokker HW. Comparison of outcome and complications using different types of devices for percutaneous closure of a secundum atrial septal defect in adults: A single-center experience. *Catheter Cardiovasc Interv* 2006; 67(3): 438-443.
10. Rao SS, Scaff TL, Gurley J, Saha S. Clinical Use of the Amplatzer Device in the Management of Intracardiac Defects: A Single-Center Experience. *Int J Angiol* 2018; 27(1): 39-42.
11. Terry D. King, MD; Sandra L. Thompson, RN; Charles Steiner, MD; et al. Secundum Atrial Septal Defect: Nonoperative Closure During Cardiac Catheterization. *JAMA* 1976; 235(23): 2506-2509