

ATRİYAL SEPTAL DEFEKT KAPATILMASINDA CERRAHİ VE PERKUTAN YAKLAŞIM ARASINDAKİ MALİYET ETKİNLİK ANALİZİ

Mehmet Fatih Ayık¹, Onur Işık¹, Muhammet Akyüz¹, Ali Önder Kılıç¹, Engin Karakuş¹, Ertürk Levent², Arif Ruhi Özyürek², Yüksel Atay¹

¹Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahisi AD, İzmir

²Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD, Pediatrik Kardiyoloji Bilim Dalı, İzmir

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada cerrahi ve perkutan yolla kapatılan sekundum atrial septal defekt (ASD) olgularının maliyet ve etkinlik yönünden karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot: Sekundum ASD tanısı ile 2010-2013 yılları arasında perkutan ve cerrahi yolla kapatılan ardışık 100 hasta çalışmaya dahil edildi. Elli hastaya cerrahi onarım, 50 hastaya Amplatzer marka cihaz ile perkutan yolla girişim uygulandı. Bu hastaların maliyet verileri retrospektif olarak değerlendirildi.

Bulgular: Kırk sekiz hastada (%96) ASD kapama işlemi başarıyla tamamlanırken, iki hastada (%4) işlem başarısız olarak kabul edildi. Cerrahi kapama (sekiz hastada primer, 42 hastada perikardiyal yama) ise tüm hastalarda başarıyla tamamlandı. ASD tanısıyla

girişim uygulanan 100 pediyatrik hasta maliyet etkinlik analizine dahil edildi. Ortalama hastanede kalış süresi perkutan grupta cerrahi gruptan anlamlı olarak kısa saptandı (1,8 gün/4,2 gün, $p<0,001$). Ortalama maliyet perkutan grupta anlamlı olarak yüksek saptandı (10.698 TL/5.572 TL, $p<0,001$).

Sonuç: Son yıllarda perkutan yolla sekundum ASD kapatılması cerrahi tedavinin yerini almaya başlayan güvenli ve etkili yöntem olmasına rağmen, çalışmamızda diğer ülkeler ile karşılaştırıldığında maliyet açısından cerrahi yolla ASD kapatılmasına göre yaklaşık iki kat daha pahalı olduğu saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Atriyal septal defekt, cerrahi, perkutan, maliyet, Türkiye *Nobel Med 2015; 11(3): 33-36*

COST-EFFECTIVENESS ANALYSIS BETWEEN SURGICAL AND PERCUTANEOUS CLOSURE OF ATRIAL SEPTAL DEFECT

ABSTRACT

Objective: This study was aimed to evaluate surgical and percutaneous closure of secundum atrial septal defect (ASD) in terms of cost-effectiveness.

Material and Method: Consecutive 100 pediatric patients who admitted to our hospital between 2010 and 2013 were included in the cost analysis: 50 who underwent surgical repair and 50 who underwent percutaneous closure with the Amplatzer septal occluder. Hospital generated cost data of this patients were collated at discharge.

Results: Percutaneous ASD closure was successfully performed in 48 patients (96%) and failed in two patients (4%). Surgical closure (directly in eight patients and by pericardial patch in 42 patients) was performed successfully in all patients. Median hospital stay was not significantly longer for surgical group (1.8 to 4.2, $p<0.001$) days. The median cost was significantly higher for percutaneous group (10,698 TL to 5,572 TL, $p<0.001$).

Conclusion: Despite percutaneous closure of secundum ASD which started to replace surgical treatment of ASD in last decades is safe and effective method, comparing other countries in terms of cost was determined twice more expensive based on surgical closure.

Keywords: Atrial septal defect, surgery, percutaneous, cost, Turkey *Nobel Med 2015; 11(3): 33-36*

GİRİŞ

Atriyal septal defekt (ASD) konjenital kalp hastalıklarının %5-10'unu oluşturmaktadır.¹ Bu hastalığın tedavisinde cerrahi yolla kapatma yıllardan beri düşük mortalite ve yüksek uzun dönem yaşam oranlarını yakalaması sayesinde altın standart olarak yerini korumaktadır.² King ve ark. tarafından ilk başarılı perkutan yolla ASD kapatılmasının ardından bu yöntem artarak popülerite kazanmaya başlamıştır.³ Prosedürün başarı oranı %92-100 civarında olup ve kozmetik sonuçları memnuniyet vericidir.⁴ Kanıtlanmış avantajlarına rağmen, cerrahi ve perkutan yolla kapatma teknikleri arasındaki maliyet analizi tartışması halen birçok ülkede devam etmektedir.⁵

Biz maliyet analizi çalışmalarının ülkelerin sağlık politikalarını belirlemede önemli bir yardımcı faktör olduğunu düşünmekteyiz. Bu bağlamda konu edilen çalışmalar sağlık harcamalarının planlanmasında yararlı bir araç iken; yurt dışında yapılmış çalışmaların bu amaçla kullanılması, yanlışlığı veya eksik sonuçlara ulaşılmasına zemin hazırlayabilir. Çalışmamızın amacı hastanemizin pediatrik kardiyoloji kliniğinde perkutan yolla ve pediatrik kalp cerrahisi kliniğinde cerrahi yolla kapatılan ASD olgularının erken dönem sonuçlarını maliyet ve etkinlik yönünden araştırmak ve tartışmaktır.

MATERYAL VE METOT

Bu çalışmada 2010-2013 tarihleri arasında hastanemizde opere edilmiş izole sekundum tip ASD'si bulunan 100 hasta retrospektif olarak değerlendirildi. Hastalar cerrahi ve perkutan kapama olarak iki gruba ayrıldı. Ostiyum primum tip anormal pulmoner venöz dönüşün eşlik ettiği sinüs venozus tip ASD'si olan ve ASD onarımına ek cerrahi girişim yapılmış olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Cerrahi prosedürle ASD kapatılması kısıtlı median sternotomi insizyonu, aortik-bikaval kanülasyon sonrası kardiyopulmoner bypass yardımıyla yapıldı. Defekt cerrahi ekibin kararıyla primer veya otolog taze perikardiyal yama ile sekonder olarak kapatıldı. Hastalar ameliyatın ardından kalp ve damar cerrahisi kliniği yoğun bakım ünitesine transfer edildi. Hastalar başarılı ekstubasyon sonrası hemodinamik olarak stabil olduklarına karar verildikten sonra; ortalama 24 saat içinde servis izlemine alındı.

Perkutan yolla ASD kapatılması işlemi girişimsel pediatrik kardiyologlar tarafından AMPLATZER™ Septal Occluder (AGA/St. Jude Medical Corporation, St. Paul, Minnesota) cihazı kullanılarak kateter-anjiyo laboratuvarında yapıldı. İşlem genel anestezi altında daha önce literatürde tanımlanan tekniklere uygun olarak

gerçekleştirildi.⁵ İşlem sonrası reanimasyon ünitesinde izlenen hastalar anestezi uzmanı tarafından uygun görüldüğünde pediatrik kardiyoloji servisine transfer edildi. Her iki hasta grubuna da taburculukta üç ay kullanılmak üzere antiagregan dozda aspirin reçete edildi.

Hastaların toplam fatura tutarları Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde kullanılmakta olan 'Unipa' (Ege Üniversitesi Ulusal Bilgisayar Enst. Unipa A.Ş., İzmir, Türkiye) bilgisayar sisteminden elde edilmiştir. Sistemden her hastanın toplam fatura bedeli, medikal giderleri, tetkik giderleri, cihaz fiyatı, cerrahi ve perkutan kapatma bedelini içeren detaylı fatura dökümü incelenmiştir. Tüm fiyatlar Türk lirası (TL) üzerinden hesaplanmıştır. Çalışma konusunun maliyet analizi olması göz önünde bulundurularak hastaların ameliyat sonrası taburcu günleri değil ameliyata hazırlık amacıyla yatırıldıkları günden taburcu oldukları güne kadar geçen süre değerlendirilmiştir.

İstatistiksel veriler SPSS 16.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) for Windows programında işlenmiştir. Verilerin tanımlayıcı istatistiklerinde ortalama değerleri kullanılmıştır. Nicel verilerin analizinde Mann-Whitney U test kullanıldı. Niteliksel verilerin analizinde ki-kare test, ki-kare koşulları sağlanmadığında Fischer'in kesin ki-kare analizi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık $p < 0,05$ ve iki yönlü olarak kabul edildi.

BULGULAR

Cerrahi grupta ASD kapatılması tüm hastalarda başarı ile uygulanırken perkutan grupta iki hastada girişim başarısız olmuştur. Cerrahi kapama sekiz hastada primer olarak, 42 hastada ise otolog perikardiyal yama ile sekonder olarak uygulandı. Perkutan girişim uygulanan dört hastada ve cerrahi uygulanan iki hastada işlemi takiben yapılan transözefageal ekokardiyografide (TÖE) minimal rezidüel şant görüldü. Bu hastalara rezidüel şantın kapatılması için ikinci bir prosedür uygulanmadı. Tablo 1'de her iki grup hastanın demografik ve klinik özellikleri gösterilmiştir. Cerrahi kapatma grubunda cinsiyet dağılımı 21 erkek, 29 kız iken perkutan kapatma grubunda ise 24 erkek, 26 kız olarak saptandı. Cerrahi grubunun ortalama yaşı 8,7 yıl iken bu değer perkutan kapatma grubunda 8,1 yıl olarak hesaplanmıştır. Her iki grubun arasında yaş dağılımında fark bulunmadı ($p > 0,05$, Tablo).

Ortalama hastanede kalış süresi cerrahi grubunda 4,2 gün iken perkutan grubunda 1,8 gün olarak bulundu. Gruplar arasında hastanede kalış süreleri açısından anlamlı fark bulundu ($p < 0,001$, Tablo). Gruplar morbidite açısından incelendiğinde cerrahi grupta bir hastada supraventriküler taşikardi gelişti ve uygulanan medikal tedaviye yanıt alındı. Serimizde bu hasta dışındaki cer-

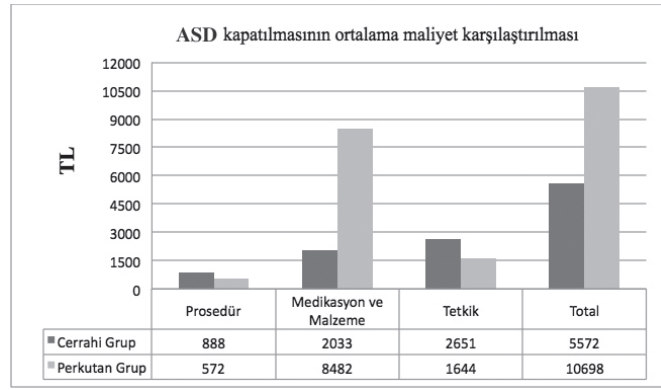
rahi grubunda kanama, mediastinit ve yara yeri ile ilgili herhangi bir komplikasyon gelişmedi. Perkutan grupta ise altı hastada minör komplikasyon gelişti (dört hastada femoral bölgede hematoma, iki hastada atrial fibrilasyon). Minör komplikasyonlar medikal olarak tedavi edildi. Cerrahi grupta postoperatif 19 hastada (%38) kan transfüzyonu uygulanırken perkutan grupta üç hastada (%6) uygulandı (p<0,001). Her iki grupta da mortalite gözlenmedi.

Cerrahi grupta ortalama medikasyon ve malzeme gideri 2.033 TL, tetkik gideri 2.651 TL, ameliyat işlem bedeli 888 TL ve toplam fatura 5.572 TL olarak hesaplandı. Perkutan grupta sırasıyla ortalama medikasyon ve malzeme gideri 8.482 TL, tetkik gideri 1.644 TL, işlem 572 TL ve toplam fatura 10.698 TL olarak hesaplandı. Tetkik gideri toplam faturadan medikasyon, malzeme ve işlem bedeli değerleri çıkartıldıktan sonra geriye kalan tüm harcamalar olarak hesaplanmıştır. Gruplar arasında toplam maliyet açısından anlamlı fark bulunmadı (p<0,001). Cerrahi ve perkutan yolla ASD kapatılmasının maliyet analizi dağılımı Şekil'de gösterilmiştir.

Cerrahi grupta en pahalı sarf malzemesi, bypass seti ve oksijenatör (QUADROX-i, MAQUET Holding B.V. & Co. KG, Maquet) iken, perkutan grupta kullanılan cihazın fiyatı öne çıkmaktaydı. Perkutan grupta kullanılan farklı ebattaki cihazların ortalama fiyatı 7.138 TL'dir. Bu fiyat perkutan grubun toplam fatura tutarının %66,7'si olarak saptandı.

TARTIŞMA

İlk perkutan yolla ASD kapatılmasının ardından hızla gelişen teknolojiye paralel olarak bu teknik, bugün birçok yönden uygun vakalarda cerrahinin alternatifi olabilmektedir.⁶ Perkutan yolla ASD kapatılmasının etkinliği, güvenilirliği ve hastanede kısa kalış süresi literatürde iyi açıklanmıştır.⁷ Fakat ASD kapatılmasında maliyet analizi halen tartışmalı bir konu olarak kabul edilmektedir. Her iki tekniğin maliyetinin karşılaştırıldığı çalışmalar yaklaşık aynı dönemlerde yapılmalarına rağmen farklı sonuçlar yayınlanmıştır. Cerrahinin lehine olan çalışmalardan Guatemala'dan Vida ve ark. yaptığı çalışmada cerrahi yolla 3330 \$ ve perkutan yolla 4521 \$ maliyet bildirmiştir.⁸ Aynı şekilde sonuçlanan İngiltere kaynaklı Thompson ve ark. yaptığı çalışmada ise cerrahi yolla 5375 £ ve perkutan yolla 5412 £ maliyet sonuçlarını açıklamışlardır.⁹ Buna karşın perkutan yolla ASD kapatılmasının daha düşük maliyetli olduğunu savunan yayınlar da vardır. Amerika Birleşik Devletleri'nde Kim ve Hijazi çalışmalarında cerrahi yolla 39.351 \$, perkutan yolla 25.126 \$ maliyet sonuçlarına ulaşmışlardır.¹⁰ Kanada'da Mylotte ve ark. yaptıkları çalışmada ise cerrahi yolla 15.467 CAD\$, perkutan yolla 11.029 CAD\$ maliyet yayınlanmışlardır.¹¹ Bizim çalışmamızda ise toplam maliyet cerrahi grubunda 5.572 TL ve perkutan



Şekil. Cerrahi ve perkutan yolla ASD kapatılmasının maliyet dağılımı

ASD: Atriyal septal defekt

Tablo. Demografik özellikler ve klinik sonuçlar			
	Cerrahi grup	Perkutan grup	p
Hasta sayısı	50	50	–
Ortalama yaş (yıl)	8,7	8,1	–
Cinsiyet (E/K)	21 / 29	24 / 26	–
Ortalama ASD çapı (TEE, mm)	12,3 (9-14)	15,5 (13-21)	–
Ortalama hastanede kalış süresi (gün)	4,2	1,8	<0,001
Yoğun bakım kalış süresi (gün)	1	0,2	0,022
İşlem süresi (saat)	2,8	1,7	0,033
Rezidüel şant	2 (%2)	4 (%8)	0,25
Başarısız girişim	–	2 (%2)	0,4
Kan transfüzyonu	19 (%38)	3 (%6)	<0,001
Minör komplikasyon	1 (%2)	6 (%12)	0,016
Major komplikasyon	0 (%0)	0 (%0)	–
Mortalite	0 (%0)	0 (%0)	–
Total maliyet (TL)	5.572	10.698	<0,001

grubunda 10.698 TL olarak saptanmıştır. Bu fiyatların karşılaştırılmasında Türk lirasının Amerikan doları ve euro karşısındaki değeri de dikkate alınmalıdır.

Ülkemizdeki perkutan yolla ASD kapatılması fiyatları, Amerika Birleşik Devletleri haricindeki diğer ülkeler ile birbirine yakındır; fakat cerrahi yolla ASD kapatılması fiyatlarının diğer ülkeler ile kıyaslandığında daha ucuz olduğu görülmektedir.

Çalışmamızın kısıtlayıcı yönlerinden biri, tek merkezli bir çalışma olması ve cerrahi veya perkutan yolla girişim sonrası ne kadar süre içerisinde hastaların normal yaşamlarına (okul eğitimleri veya çalışma hayatları) geri döndüklerinin tespit edilmemiş olmasıdır. Bu durumun cerrahi ve perkutan yolla ASD kapatılması arasındaki maliyet farkını uzun dönemde kapatıp kapatamayacağını tahmin etmek güçtür. Hasta refakatçisi olanların uzamış hastane kalış süresi de ek ekonomik yük olarak

ATRİYAL SEPTAL DEFEKT
KAPATILMASINDA
CERRAHİ VE PERKUTAN
YAKLAŞIM ARASINDAKİ
MALİYET ETKİNLİK
ANALİZİ

düşünülebilir. Bu amaçla kapsamlı bir planlama ile her yaş grubu için çok merkezli bir çalışma yapılması orta ve uzun dönem sonuçlara ulaşmak için gereklidir.

Ülkemizdeki durumu değerlendirmek ve planlamalara yön verebilmek amaçlı yaptığımız bu çalışmada perkutan yolla ASD kapama grubunda, daha az medikasyon ihtiyacı, daha kısa hastanede yatış süresi ve işlem sonrası yoğun bakım ihtiyacı olmaması yaklaşımın avantajları olarak literatür ile uyumlu bulunmuştur. Bununla birlikte perkutan grubunda maliyet cerrahi grubun yaklaşık 2 katı kadar daha yüksek saptanmıştır. Bu durumun ortaya çıkmasında ana etken, perkutan yaklaşımda kullanılan cihazın yüksek maliyetidir.

SONUÇ

İthal malzeme kullanımının getirdiği maliyet artışı beklenen ve kabul edilen bir sonuçtur. Ancak literatürde diğer ülkelerde cerrahi yöntemin maliyetinin perkutan grubuna çok yakın olduğu görülmektedir. Sınırlı, tek merkezli ve az sayıda hasta grubuyla elde ettiğimiz sonuç; cerrahi yöntem maliyetinin, girişimsel yöntemlere kıyasla oldukça düşük oranda olduğudur. Bu durumun çözümü, cerrahi yöntem maliyetinin malzeme ağırlıklı girişimsel yöntemlere ve yurtdışına göre düşük olmasının ve cihaz maliyetinin hepsinden yüksek olduğunun algılanması ile olacaktır.

* Yazarlar herhangi bir çıkar ilişkisi içinde bulunmadıklarını bildirmiştir.

C	İLETİŞİM İÇİN: Muhammet Akyüz Ege Üniversitesi, Kalp ve Damar Cerrahisi A.D. 35100, İzmir, Türkiye, drmak100@gmail.com
✓	GÖNDERİLDİĞİ TARİH: 25 / 09 / 2014 • KABUL TARİHİ: 20 / 01 / 2015

KAYNAKLAR

1. Marelli AJ, Mackie AS, Ionescu-Iltu R, Rahme E, Pilote L. Congenital heart disease in the general population: changing prevalence and age distribution. *Circulation* 2007; 115: 163-172.
2. Baskett RJ, Tancock E, Ross DB. The gold standard for atrial septal defect closure: current surgical results, with an emphasis on morbidity. *Pediatr Cardiol* 2003; 24: 444-447.
3. Butera G, De Rosa G, Chessa M, et al. Transcatheter closure of atrial septal defect in young children: results and follow-up. *J Am Coll Cardiol* 2003; 42: 241-245.
4. Du ZD, Hijazi ZM, Kleinman CS, Silverman NH, Larntz K. Comparison between transcatheter and surgical closure of secundum atrial septal defect in children and adults: results of a multicenter nonrandomized trial. *J Am Coll Cardiol* 2002; 39: 1836-1844.
5. Wilkinson JL, Goh TH. Early clinical experience with use of the "Amplatzer septal occluder" device for atrial septal defect. *Cardiol Young* 1998; 8: 295-302.
6. Faella HJ, Sciegata AM, Alonso JL, Jmelnitsky L. ASD closure with the Amplatzer device. *J Interv Cardiol* 2003; 16: 393-397.
7. Bialkowski J, Karwot B, Szkutnik M, et al. Closure of Atrial Septal Defects in Children: Surgery versus Amplatzer® Device Implantation. *Tex Heart Inst J* 2004; 31: 220-323.
8. Vida VL, Barnoya J, O'Connell M, et al. Surgical versus percutaneous occlusion of ostium secundum atrial septal defects: results and cost-effective considerations in a low-income country. *J Am Coll Cardiol* 2006; 47: 326-331.
9. Thompson JDR, Aburawi EH, Watterson KG, Van Doorn C, Gibbs JL. Surgical and transcatheter (Amplatzer) closure of atrial septal defects: a prospective comparison of results and cost. *Heart* 2002; 87: 466-469.
10. Kim JJ, Hijazi ZM. Clinical outcomes and costs of Amplatzer transcatheter closure as compared with surgical closure of ostium secundum atrial septal defects. *Med Sci Monit* 2002; 8: 787-791.
11. Mylotte D, Quenneville SP, Kotowycz MA, et al. Long-term cost-effectiveness of transcatheter versus surgical closure of secundum atrial septal defect in adults. *Int J Cardiol* 2014; 172: 109-114.