Outcomes of the Modified Two-Patch Technigue in Patients with Complete Atrioventricular Septal Defect

Komplet Atriyoventriküler Septal Defektli Hastalarda Çift Yama Tekniği Sonuçlarımız

Atriyoventriküler Septal Defekt Tamiri / Repair of Atrioventricular Septal Defect

Ahmet Kırbaş[1], Yalım Yalçın[2], Nursen Tanrıkulu[3], Ömer Işık[1]
[1]Cardiovascular Surgery Clinic, [2]Pediatric Cardiology Clinic, [3]Anesthesiology and Reanimation Clinic,
Medicana Çamlıca Hospital, Istanbul, Turkey

Özet

Amaç: Bu çalışmada komplet atriyoventriküler septal defektli (KAVSD) hastalarda modifiye çift yama tekniğinin sonuçlarının bildirilmesi amaçlandı. Gereç ve Yöntem: Eylül 2005- Ekim 2011 tarihleri arasında kliniğimizde komplet AVSD tanısı konulan ve two-patch tekniği ile cerrahi tamir yapılan 50 hasta (40 kız, 10 erkek; ort.yaş13.64±15.72 ay) retrospektif olarak değerlendirildi. Tüm hastalara standart anestezi, cerrahi ve KPB protokolleri uygulandı. Demografik veriler, intraoperatif ve postoperatif sonuçlar kaydedildi. Bulgular: Hastaların 46 tanesi Rastelli tip A (%92), 1 tanesi Rastelli tip B (%2) ve diğer 3 tanesi Rastelli tip C (%6) idi. Kardiyopulmoner baypass süreleri, 115.42 ±39.171 dakika ve aortik klemp süreleri 84.44 ±31.155 dakika idi. Ameliyat sonrası ekokardiografik incelemede bir hastada (%2) sol atriyoventriküler kapakta orta-ileri yetmezlik tespit edildi ve mitral plasti yapıldı.3 hastada sol atriyoventriküler kapakta hafif-orta kapak yetmezliği görüldü. Hastalarda sol ventrikül çıkım yolu darlığı görülmedi. Atriyoventriküler tam blok gelişen bir hastada (%2) ritim kendiliğinden düzeldi. Ameliyat sonrası erken dönemde 2 hasta (%4) kaybedildi. Sonuç: Komplet atriyoventriküler septal defektli hastalarda modifiye çift yama tekniği kabul edilebilir sonuçlarla uygulanabilir.

Anahtar Kelimeler

Endokardiyal Yastıklar; Kalp Septum Kusuru; Cerrahi Teknik

Abstract

Aim: This study aims to reported the outcomes of the modified two patch technique in patients with complete atrioventricular septal defects (AVSD). Material and Method: Fifty patients (10 males, 40 females; mean age13.64±15.72 months) who were diagnosed with AVSD and underwent two-patch technigue with surgical repair between September 2005 and October 2011 in our clinic were retrospectively evaluated. Standard anesthetic, surgical, and CPB protocols were used in all patients.The demographic data, intraoperative and postoperative outcomes were recorded. Results: Rastelli type A in 46 patients (92%), Rastelli type B in 1 patient (2%), Rastelli type C in 3 patients (6%) were seen. Cardiopulmonary bypass and aortic clamp times were 115.42 ±39.1minutes and 84.44 ±31.1, respectively. Postoperative moderate-severe degree of left-sided atrioventricular valve insufficiency was observed in the echocardiographic evaluation of one patient (2%) and we performed the mitral annuloplasty. A moderate degree of left-sided atrioventricular valve insufficiency was observed in three patients. Left ventricular outflow tract obstruction was not detected in our patients. One patient (2%) developed complete atrioventricular blockage in the postoperative period and rhythm spontaneously improved. There were two (4%) deaths in the early postoperative period. Discussion: The modified two-patch technique can be performed with acceptable results in infants with complete AVSD

Keywords

Endocardial Cushions; Heart Septal Defect; Surgical Technique

DOI: 10.4328/JCAM.988 Received: 06.04.2012 Accepted: 23.04.2012 Printed: 01.05.2013 J Clin Anal Med 2013;4(3): 179-182
Corresponding Author: Ahmet Kırbaş, Medicana Camlica Hastanesi, Alemdağ Cad. No: 85 34767 Uskudar, Istanbul, Turkey.
F.: +90 2164431836 GSM.: +905053480151 E-Mail: ahmetkirbas@gmail.com

Giriş

Komplet atriyoventriküler septal defekt (KAVSD), endokardiyal yastıkların gelişmesindeki defekt sonucu primer olarak atriyoventriküler septumun (AV) yokluğu ile karakterize bir anomalidir[1]. İlk defa 1954 yılında Lillehei ve arkadaşları tarafından KAVSD cerrahi tamiri yapılmış ve o tarihten günümüze kadar değişik cerrahi teknikler uygulanmıştır [2]. Komplet AVSD'li hastalar için, herhangi bir kontrendikasyon yoksa, hem pulmoner hipertansiyon ve buna bağlı komplikasyonların gelişimini önleyeceği, hem de artmış basınç ve volüm yükü nedeniyle ventrikül dilatasyonuna bağlı AV kapak yetersizliği gelişme riskini azaltacağı gerekçesiyle erken cerrahi önerilmektedir [3,4]. KAVSD'nin temel olarak cerrahi prensibi, ASD ve VSD'nin kapatılması, iki adet non-stenotik ve kompetan yeni kapak yaratılması ve bu işlemleri yaparken AV nodu ve his bandına hasar vermemeyi içerir [5]. Tam düzeltme yapılan cerrahilerden sonra AV kapak disfonksiyonu ve subaortik stenoz erken ve geç dönemde en önemli morbidite nedeni olmaya devam etmektedir [6-8].

Günümüzde KAVSD cerrahisinde modifiye tek ve çift yama teknikleri yaygın olarak kullanılmaktadır. Modifiye çift yama tekniği, ilk olarak Trustler tarafından tanımlanmış olup, AV kapak korunmasında avantajları vurgulanmıştır [8,9]. Daha sonra tanımlanan modifiye tek yama tekniği (Avustralya tekniği) Wilcox ve arkadaşları tarafından ilk olarak kullanılmıştır [10].

Son yıllarda tanı,cerrahi teknik ve yoğun bakım şartlarındaki ilerlemelere bağlı olarak mortalite ve morbiditede önemli azalmalar görülmektedir. Bu çalışmada komplet AVSD tanısı ile çift yama tekniği kullanılarak ameliyat edilen 50 hastanın sonuçları değerlendirildi.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışmada Eylül 2005 - Ekim 2011 tarihleri arasında komplet AVSD tanısı konulan ve modifiye çift yama tekniği kullanılan 50 hasta geriye dönük olarak değerlendirildi. Hastaların ortalama yaşı,13.64±15.72 ay (aralık 2-84 ay), ortalama ağırlıkları 4.76±2.2 kg (aralık 3-12 kg) idi. Vakaların 33 tanesinde (%66) Down sendromu tanısı bulunmakta idi. Hastaların yaş, cinsiyet, kilo, ekokardiografik bulgu, ek anomaliler, kross klemp, kardiyopulmoner bay pas süresi, yoğun bakım kalış süresi, ameliyat sonrası pulmoner arter basıncı, sistemik arter basıncı, sağ ve sol atriyum basınçları ile mortalite-morbiditeleri incelendi.

Cerrahi Yöntem

Tüm hastalar mediyan sternotomi ile bikaval kanülasyon ve orta derecede hipotermi (26-28 ºC) kullanılarak, kardiyopulmoner bay-pas (KPB) ile opere edildi. Eğer patent ductus arterozus (PDA) varsa KPB başladıktan hemen sonra akciğer ventilasyonu durdurulmadan bağlandı. Antegrad soğuk kan kardiyoplejisi 20 dakika aralıklar ile verildi. Cerrahi yaklaşım, sağ atriyotomi yolu ile sağlandı. Kapak fonksiyonları cerrahi esnasında ventrikül içine enjekte edilen soğuk salin solüsyonu ile değerlendirildi. Çift yama tekniği kullanılan 50 hastada VSD, sağ atriotomiyi takiben dakron veya perikardiyal yama ile kapatıldı. Ardından mitral kapaktaki kleft prolen dikişlerle tek tek onarıldı.Dakron veya perikardiyal yamanın üst ucu plejitli dikiş ile kapağa tespit edildi. Daha önceden hazırlanıp %2.7'lik gluteraldehit solüsyonunda bekletilen perikard yama ile, mitral ve triküspit kapağın birleşme yerinden başlanılarak devamlı sütür tekniği ile sütüre edildi. Tüm olgularda KPB sırasında konvansiyonel ultrafiltrasyon (UF) uygulandı.

Bulgular

Hastaların demografik bulguları, ortalama kardiyopulmoner bay-pass süreleri, ortalama kros klemp süreleri, ortalama yoğun bakım kalış süreleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Hastaların defekt tipleri, 3 Rastelli tip C (%6),1 Rastelli tip B (%2) ve 46 Rastelli tip A (%92) idi. Hastaların ortalama yaşı, 13.64±15.72 ay (aralık 2-84ay), ortalama ağırlıkları 4.76±2.2 kg (aralık3-12 kg) idi. 33 hastada (%66) Down sendromu tanısı bulunmakta idi. Ortalama kros klemp süresi (KKS) 84.44±31.1 dakika, ortalama kardiyopulmoner bypass süreleri ise 115.42±39 dakika olarak gerçekleşti. Hastaların kardiyopulmoner baypas çıkışı sonrası basınç değerleri Tablo 2'de gösterilmiştir. Tüm hastalara, postoperatif dönemde inotropik destek (dopamin+dobutamin) ve vazodilatatör (nitrogliserin, ilomedin) ajanlar kullanıldı. Mortalite 2 hastada görüldü (%4). Bir hasta postoperatif 20. günde akciğer enfeksiyonu, diğer hasta ise postoperatif 7. günde düşük kardiak debi nedeni ile kaybedildi. Bir hastada (%2) postoperatif 7.günde ekstübe edilememe ve ekokardiografik değerlendirmede atriyoventriküler kapaklarda orta-ileri yetmezlik tespit edilmesi üzerine re-operasyon uygulandı. Hastaya yeniden tam düzeltme ile mitral plasti yapıldı. Bu işlemden 72 saat sonra hasta ekstübe edildi. Hastaların postoperatif dönemde yapılan ekokardiyografik inceleme sonuçları Tablo 3'de gösterilmiştir. Olgulardan 2 tanesinde KPB çıkışında atriyo-ventriküler tam blok gelişti. Bu hastalardan biri tanesi inotropik destekler ve 10 günlük

Tablo1.Perioperatif ve postoperatif bulgular

	Min.	Max.	Ortalama	Standart Deviasyon
Yaş(ay)	2	84	13.64	±15.72
KK(dak)	30	177	84.44	±31.155
PS(dak)	46	238	115.42	±39.171
YB(gün)	3	24	7.04	±4.471

KK:Kros Klemp süresi, PS:Pompa Süresi, YB:Yoğun Bakım kalış süresi

Tablo 2. Kardiyopulmoner bay-pas çıkışı kardiyak basınçlar

Hasta(n=50)	Min.	Max.	Mean	St.Sapma
Sistemik Basınç(mmHg)	56	110	79.92	±11.883
PAP(mmHg)	25	48	36.28	±5.938
RA(mmHg)	4	13	8.88	±2.370
LA(mmHg)	4	15	9.88	±2.939

PAP:Pulmoner Arter Basıncı, RA:Sağ Atrium Basıncı, LA:Sol Atrium Basıncı.

Tablo 3. Post-operatif ekokardiografi bulguları.

	Hasta sayısı(n=50)	%
Hafif TY	8	16
Hafif MY	6	12
Hafif TY+ Hafif MY	4	8
Hafif MY+Orta TY	2	4
Hafif TY+ Orta MY	2	4
Orta TY+ Orta MY	1	2
Orta-İleri MY	1	2

TY:Triküspit Yetmezliği, MY:Mitral Yetmezliği.

geçici pace ile normal ritim ve kalp hızına ulaştı. Diğer hastanın post-operatif 2.günde pace ihtiyacı kendiliğinden ortadan kalktı. Opere edilen 50 adet hastanın 33 tanesi Down sendromu, diğer 17 hastanın ilave bir kromozom anomalisi yoktu. Ekokardiyografide kardiak debi bulguları, LVOT açıklığı, AV kapak yetmezliği veya darlığı, rezidü VSD olup olmadığı gözlendi. Hastaların hiçbirinde LVOT darlığı, AV kapaklarda darlık, LV disfonksiyonu veya rezidü VSD gözlenmedi. Triküspit kapak fonksiyonları ele alındığında ise, 12 hastada (%24) eser veya hafif triküspit kapak yetmezliği görüldü. Hiçbir olguda infektif endokardit görülmedi. Hastalarda bulunan ek kardiak patolojiler Tablo 4'de gösterilmiştir.

Tablo 4. AVCD'ye eşlik eden diğer kalp anomalileri

Hasta(n=50)	%	PDA
	3	6
DORV	6	12
PS	4	8
LSVC	4	8
TAPVD	3	6
Dekstrokardi	1	2
Kardiyak Tümör	1	2

PDA(Patent Duktus Arteriozus), DORV(çift çıkımlı sağ ventrikül), PS (Pulmoner Stenoz), LSVC (Sol Superior Vena Cava), TAPVD (Total anormal pulmoner venöz dönüş anomalisi)

Tartışma

Komplet AVSD, her ne kadar kompleks konjenital anomaliler arasında sayılsa da, cerrahi teknikteki ve yoğun bakım şartlarındaki ilerlemelere bağlı olarak son yıllarda yüksek başarı oranları ile tedavi edilebilen anomalilerdendir. Çeşitli çalışmalarda komplet AVSD tamirinde mortalite oranının %5'in altına indirilmiş olduğu bildirilmiştir. [11,12] EACTS Konjenital Veritabanı kayıtlarında komplet AVSD tamiri sonrası hastane mortalitesi %7.7 (80/1151) olarak bildirilmiştir[13]. Bizim çalışmamızda da mortalite %4 (2 hasta) olarak kaydedildi.

Atriyoventriküler septal defektli bütün kalplerdeki ortak özellik ortak bir AV bağlantının olmasıdır. Soldakinin tersi olarak dört yaprakçığa sahip olsa da sağ AV kapak triküspit kapakla bazı ortak özellikler taşır. Superiyor "bridging" yaprakçığın sağ ventriküle ekstansiyonuna göre Rastelli sınıflandırması yapılmıştır. Rastelli tip A'da sağ ventriküle ekstansiyon azdır, yaprakçık sol ventrikül tarafındadır ve interventriküler septuma multipl yapışmalar mevcuttur. Rastelli Tip B'de ise superiyor "bridging" yaprakçık genel olarak sağ ventrikül tarafına daha fazla taşarak papiller kas yoluyla sağ ventriküle tutunur. Rastelli tip C'de ise superiyor "bridging" yaprakçık en geniş durumdadır, interventriküler septumla olmadığından serbest bir şekilde dalgalanır. En sık (%67) tip A, en az (%3.6) tip B görülür [13]. KAVSD tamirinde yöntemler arasında belirgin üstünlük bildirilmemekle birlikte cerrahi deneyimin en belirleyici faktörlerden biri olduğu görüşü ağırlık kazanmıştır [14]. Enç ve arkaşları [15], modifiye tek yama ve çift yama tekniğini karşılaştırdıkları çalışmada, kros klemp süresi ve total pompa süresinin modifiye tek yama tekniğinde anlamlı şekilde kısalmış olduğunu ve kapak ve ventrikül fonksiyonları açısından iki yöntem arasında fark oluşmadığını belirtmişlerdir. Atz ve arkadaşları [16] çok merkezli olarak 120 çocuk ile yaptıkları çalışmada cerrahi tekniğin, çocuklarda trizomi-21 varlığının, operasyonun 2.5 aylıktan önce veya sonra yapılmasının mortalite ve morbidite üzerine etkisinin olmadığını, operasyon sonrası ventilatöre bağlı kalınan süre, yoğun bakım ve hastanede kalış süresi ile mortalite ve morbiditenin yakın ilişkili olduğunu bulmuşlardır. Prifti E ve ark. [17] 115 adet KAVSD hastasına çift yama tekniği uygulamışlar ve erken dönem sağ kalımı %94 olarak bildirmişlerdir. Sadece 7 hastayı erken dönemde kaybetmiş ve 4 hastada da atriyo-ventriküler bloğa bağlı kalıcı pace-maker ihtiyacı olmuştur.

Jeong IS ve ark. [18] tek yama ve çift yama tekniğini karşılaştırdıklarında tek yama tekniğinin cerrahi ve kross-klemp süresini daha kısa olduğunu vurgulamışlardır. KAVSD tamirinde postoperatif dönemde pulmoner hipertansif krizler mortalite ve morbidite üzerinde önemli rol oynamaktadırlar. Hayatın ilk 6 ayı içinde erken tamir tavsiye edilmektedir [19]. Bizim serimiz de 5 (%10) hastada pulmoner direnç (Rp) 7 ve üzeri Wood U/m² idi. Ono ve ark. [20], erken tamirin progressif AV kapak yetmezliğini önleyebileceğini vurgulamaktadırlar. Kliniğimizde hastalar postoperatif dönemde 24-48 saat tam sedasyonda ve hafif respiratuar alkalozda (pH: 7.50-7.55) takip edilmiş ,bu dönemde pulmoner hipertansif kriz görülmemiştir. Bu önlemlere rağmen pulmoner hipertansiyonun kontrol altına alınamadığı hastalarda santral venöz kateter ile nitrogliserin ve iloprost infüzyonları pulmoner arter basıncının düşürülmesine yardımcı olabilir [20]. Hastaların ventilatörden ayrılması başlatıldığında dormicum infüzyonu ile hafif-etkin sedasyonun sürdürülmesi hipertansif krizlerin tetiklenmesini önleyebilir. Bizim çalışmamızdada tüm hastalarımız hafif midazolam sedasyonu altında ekstübe edildi. KAVSD'li hastalara erken yaşlarda dahi MVR'nin başarıyla uygulanabileceğini ve gerektiğinde bundan kaçınılmaması gerektiğini bildiren çalışmalar bulunmaktadır [19]. Mekanik kapağın supraannüler pozisyona yerleştirilmesiyle, hem daha geniş bir kapağın kullanılması, hem de subaortik darlıktan kaçınılması mümkün olabilir. Bizim çalışma grubumuza dahil ettiğimiz 4 yaşındaki bir hastamıza da başarılı bir şekilde mitral kapak replasmanı uygulandı. KAVSD tamirinde Down sendromunun varlığı risk faktörü olarak tanımlanmamıştır. Formigari ve ark., Down sendromlu hastaların reoperasyona daha az gereksinim duyduklarını bildirmişlerdir [21]. KAVSD intrakardiyak çeşitli yapıları ilgilendiren, morfolojisi, anatomisi, total tamir ve tedavi teknikleri bakımından kendine özgü bir anomalidir. Pulmoner vasküler hastalık gelişmeden, erken dönemde tam düzeltici tamir yüksek başarı oranıyla uygulanabilir. Erken ve geç dönem başarısının daha da iyileştirilmesi açısından, AV kapak yetersizliğinin önlenmesi ve giderilmesine yönelik çabaların sürdürülmesi gerekmektedir.

Günümüzde cerrahi tekniklerde ilerlemeler ve erken operasyon zamanlaması ile pulmoner vasküler hastalık gelişmeden yapılan tam düzeltmelerde çok iyi sonuçlar alınmaktadır.Yoğun bakım süresinde pulmoner hipertansif krizlerin erken farkedilerek doğru şekilde tedavi edilmesi ile mortalite ve morbiditenin azaltılacağını düşünmekteyiz.

Sonuç olarak, çift yama tekniğinin cerrahi olarak stenoz yaratma insidansının düşük olması ve anatomik yapıya daha uygun yeni kapak oluşturması nedeniyle etkili bir teknik olduğunu düşünüyoruz.

Kaynaklar

1. Kirklin JW, Barratt-Boyes BG. Cardiac surgery. 2nd ed. New York: Churchill Livingstone; 1993;1519
2. Lillehei CW, Cohen M, Warden HE, Varco RL. The directvision intracardiac cor-

rection of congenital anomalies by controlled cross circulation; results in thirty-two patients with ventricular septal defects, tetralogy of Fallot, and atrioventricularis communis defects. Surgery 1955;38:11-29.
3. Alayunt EA, Atay Y. Atrioventriküler septal defektler. In: Paç M, Akçevin A, Aka SA, Buket S, Sarıoğlu T. Kalp ve damar cerrahisi. Ankara: MN Medikal & Nobel; 2004;1441-52.
4. Singh RR, Warren PS, Reece TB, Ellman P, Peeler BB, Kron IL. Early repair of complete atrioventricular septal defect is safe and effective. Ann Thorac Surg 2006;82:1598-01
5.Backer CL, Mavroudis C, Alboliras ET, Zales VR. Repair of complete atrioventricular canal defects: results with the twopatch technique. Ann Thorac Surg 1995;60:530-7.
6.Stulak JM, Burkhart HM, Dearani JA, Schaff HV, Cetta F, Barnes RD, et al. Reoperations after initial repair of complete atrioventricular septal defect. Ann Thoracic Surg 2009;87(6):1872-8.
7.Alsoufi B, Al-Halees Z, Khouqeer F, Canver CC, Siblini G, Saad E, et al. Results of left atrioventricular valve reoperations following previous repair of atrioventricular septal defects. J.Card Surg 2010;25(1):74-8.
8. Birim O, van Gameren M, de Jong PL, Witsenburg M, van Osch – Gevers L, Bogers AJ. Outcome after reoperation for atrioventricular septal defect repair. Intract Cardiovasc Thorac Surg 2009;9(1):83-7.
9. Alexi-Meskishvili V, Ishino K, Dahnert I, et al. Correction of complete atrioventricular septal defects with the double-patch technique and cleft closure. Ann Thorac Surg 1996;62:519-24.
10. Wilcox BR, Jones DR, Frantz EG, et al. Anatomically sound, simplified approach to repair of "complete" atrioventricular septal defect. Ann Thorac Surg 1997;64:487-93.
11.Ten Harkel AD, Cromme-Dijkhuis AH, Heinerman BC, Hop WC, Bogers AJ. Development of left atrioventricular valve regurgitation after correction of atrioventricular septal defect. Ann Thorac Surg 2005;79:607-12.
12. Dunlop KA, Mulholland HC, Casey FA, Craig B, Gladstone DJ. A ten year review of atrioventricular septal defects. Cardiol Young 2004;14:15-23.
13. Meisner H, Guenther T. Atrioventricular septal defect. Pediatr Cardiol 1998;19:276-81.
14.Crawford FA Jr, Stroud MR. Surgical repair of complete atrioventricular septal defect. Ann Thorac Surg 2001;72:1621-8.
15. Enç Y, Aydemir NA, Ayoğlu U ve Ark. Komplet atriyoventriküler septal defekt onarımı: Basitleştirilmiş tek yama mı, çift yama mı? Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi 2007;15:207-11.
16. Atz AM, Hawkins JA, Lu M, et al . Surgical management of complete atrioventricular septal defect: associations with surgical technique, age, and trisomy 21.Pediatric Heart Network Investigators. J Thorac Cardiovasc Surg 2011 Jun;141(6):1371-9.
17. Prifti E, Bonacchi M, Bernabei M, et al. Repair of complete atrioventricular septal defect with tetralogy of fallot: our experience and literature review. J Card Surg. 2004 Mar-Apr;19(2):175-83.
18. Jeong IS, Lee CH, Lee C, et al.Surgical outcomes of the modified single-patch technique in complete atrioventricular septal defect. Interact Cardiovasc Thorac Surg. 2009 Apr;8(4):435-7; 437-8.
19. Boening A, Scheewe J, Heine K, Hedderich J, Regensburger D, Kramer HH, et al. Longterm results after surgical correction of atrioventricular septal defects. Eur J Cardiothorac Surg 2002;22(2):167-73
20. Ono M, Goerler H, Boethig D, Bertman H, Westhoff-Bleck M, Haverich A, et al. Improved results after repair of complete atrioventricular septal defect. J Card Surg 2009; 24(6):732-37.
21. Hallioglu O, Dilber E, Celiker A. Comparison of acute hemodynamic effects of aerosolized and intravenous iloprost in secondary pulmonary hypertension in children with congenital heart disease. Am J Cardiol 2003; 92:1007-9.
22. Formigari R, Di Donato RM,Gargiulo G, et al.Better surgical prognosis for patients with complete atrioventricular septal defect and Down's Syndrome.Ann Thorac Surg 2004;78(2):666-72.