

# Erişkinlerde Konjenital İntrakardiyak Defekt Onarımlarının Erken ve Orta Dönem Sonuçları

Veysel Kutay, Hasan Ekim, Cevat Yakut

## Özet:

**Amaç:** Konjenital kardiyak defekti olup erişkin yaşa ulaşmış hastalarda hem tıbbi hem de cerrahi yaklaşım özellik ve önem arz etmektedir. Perioperatif risk faktörleri ve cerrahi sonrası erken ve orta dönem sonuçlarının değerlendirilmesi amacıyla konjenital intrakardiyak defekt onarımı yapılan erişkin ve pediyatrik yaş grupları karşılaştırılmıştır.

**Yöntem:** Aralık 1999 ile Ocak 2004 tarihleri arasında toplam 77 olgu konjenital intrakardiyak defekt nedeniyle opere edilmiş olup erişkin ve pediyatrik yaş grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Grup 1, 18 yaş üzeri 33 olgu (28 ± 6 yıl, 18-49), Grup 2 ise 16 yaş altı 44 olgu (6.7 ± 3.2 yıl, 2-15) içermektedir. Her iki grupta 15 TOF (2, 13, sırasıyla), 26 VSD (5, 21), 22 sekondum ASD (17, 5), 3 parsiyel pulmoner venöz dönüş anomalisi (PPVA, 3, 0), 3 primum ASD (1, 2), 6 pulmoner stenoz (PS, 4, 2), 1 subvalvuler aortik diskret membran (0, 1) ve 1 Ebstein anomalisi (1, 0) bulunmaktaydı.

**Bulgular:** Toplam hastane mortalitesi 1 olgu (Grup 1; Ebstein anomalisi) ile %1.3'dür. Ortalama takip süresi Grup 1 için 23 ay, Grup 2 için 19 ay olup, atriyoventriküler ritm problemi her iki grupta en sık görülen postoperatif erken dönem komplikasyondur. Atriyoventriküler tam blok, TOF onarımı yapılan 3 olguda (%20, 1 ve 2, sırasıyla) ve VSD onarımı yapılan 3 olguda (%11, 1 ve 2 sırasıyla) görülmüştür. Ekokardiyografi kontrollerinde, TOF onarımı yapılan 2 olguda (%13, 0 ve 2) ve VSD onarımı yapılan 3 olguda (%11, 1 ve 2) reoperasyon ihtiyacı gerektirmeyen rezidü defekt, yine TOF onarımı yapılan 3 olguda (%20, 1 ve 2) hafif-orta şiddette pulmoner yetersizlik tespit edilmiştir. Her iki gruptaki diğer hastaların hiçbirinde ek morbidite görülmemiş olup, en son takiplerinde fonksiyonel kapasiteleri Grup 1 hastalarının %87'si, Grup 2 hastalarının %83'ü New York Heart Association (NYHA) Klas I olarak tespit edilmiştir.

**Sonuç:** Sınırlı sayıdaki bu çalışmamızda görüleceği üzere, ventriküler septal defektin eşlik etmediği intrakardiyak defektler, verdikleri semptomların şiddeti ile korele olarak erişkin yaşa kadar ihmal edilmektedir ancak cerrahi sonuçları, gerek morbidite ve mortalite düşüklüğü yönünden gerekse fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesini yükseltmesi bakımından pediyatrik yaş grubundan farklı değildir.

**Anahtar kelimeler:** Konjenital, erişkin, atriyal septal defekt, ventriküler septal defekt.

Tam 50 yıl önce Dr. John Gibbon'ın kalp akciğer makinasını kullanarak 18 yaşındaki genç bir kızda atriyal septal defekti primer olarak başarı ile kapatması, açık kalp cerrahisinin en önemli dönüm noktasıdır (1). O tarihten bu yana konjenital kardiyak defekt cerrahisinde büyük mesafe alınmasına rağmen, günümüzde konjenital kardiyak malformasyonu olup erişkin yaşa ulaşmış hasta gruplarının tıbbi ve cerrahi tedavisindeki gecikmeye bağlı ciddi bazı sıkıntılar yaşanmaktadır. Bunların başında myokard, pulmoner vasküler yatak, kalp kapak ve ileti sistemindeki fizyopatolojik değişimler gelmektedir. Konjenital kardiyak malformasyonu olup erişkin yaşa ulaşmış ve kalp yetmezliği gelişme ihtimali olan hastalar 3 gruba ayrılabilir (2). 1. grup kronik siyanoz, volüm yükü ve diğer hemodinamik anomalilere bağlı kalp yetersizliği gelişen hastalar, 2. grup çıkış yolu obstruksiyonuna sekonder gelişen düşük kardiyak debiye bağlı kalp yetersizliği gelişen hastalar, 3. grup mevcut konjenital

malformasyon üzerine eklenen akkiz kardiyak hastalığa bağlı kalp yetersizliği gelişen hastalardır. Kalp yetmezliği semptomları başlayıp tedavi edilmeyen erişkin hastalarda 5 yıllık yaşam beklentisi %50'ye kadar düşmektedir. Tüm bu nedenlerden dolayı konjenital kardiyak defekt tanısı konulan erişkin yaş grubu hastalarda kronik fizyopatolojik değişikliklere bağlı olarak perioperatif morbidite ve mortalite oranı, uzun yaşam beklentisi, fonksiyonel kapasite artışı gibi prognozu etkileyen faktörler sorgulanabilir. Bu amaçla kliniğimizde konjestif kalp yetmezliği gelişmeden opere edilen yetişkin yaş grubu hastalarla, pediyatrik yaş grubunda opere edilen hastalar perioperatif morbidite ve postoperatif erken-orta dönem verileri yönünden karşılaştırılmıştır.

## Gereç ve Yöntem

Aralık 1999 ile Ocak 2004 tarihleri arasında konjenital kardiyak malformasyon tanısı konulup komplet cerrahi onarım yapılan 77 olgu retrospektif olarak incelenmiştir. Opere edilen olgular 18 yaş altı ve üstü olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Grup 1; 18 yaş üzeri 33 olguyu kapsarken, Grup 2; 16 yaş altı 44 olguyu içermektedir. Her iki grubun demografik

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp Damar Cerrahi Kliniği, Van

**Yazışma Adresi:** Yrd.Doç.Dr.Veysel Kutay  
YYÜ Araştırma Hastanesi, KVC kliniği, Van

Tablo I: Gruplar arası yaş, cinsiyet, fonksiyonel kapasite ve kardiyak anomali dağılımı

	Grup 1 n=33	Grup 2 n=44
Yaş (yıl)	28 ± 6 (18-49)	6.7 ± 3.2 (2-15)
Cinsiyet (E/K)	15 / 18	25 / 19
NYHA Klas	2.1 ± 0.3	2.3 ± 0.5
Sekundum ASD	17	5
Primum ASD	1	2
PPVDA	3	-
VSD	5	21
TOF	2	13
PS	4	2
Ebstein anomalisi	1	-
Subaortik diskret membran	-	1

ASD: Atriyal septal defekt, PPVDA: Parsiyel pulmoner venöz dönüş anomalisi, PS: Pulmoner stenoz, TOF: Fallot tetralojisi, VSD: Ventriküler septal defekt, NYHA: New york heart association

Tablo II: İntraoperatif veriler ve her iki grupta TOF ve VSD' li olgularda gelişen erken dönem komplikasyonlar ve oranları görülmektedir.

	Grup 1	Grup 2	p değeri
AKKZ (dk)	32 ± 9	58 ± 11	<0.01
KPBZ (dk)	51 ± 14	75 ± 21	<0.01
İnotrop ihtiyacı	2	5	>0.05
Kanama revizyonu	1	-	>0.05
Sistemik enfeksiyon	1	1	>0.05
Re-operasyon	1	-	>0.05
AV- blok	2	4	>0.05
VSD patch kaçağı	1	4	>0.05
Pulmoner kapak regürjitasyonu	1	2	>0.05

AKKZ: Aortik kros klemp zamanı, AV: Atriyovenriküler, KPBZ: Kardiyopulmoner bypass zamanı.

yapısı ve opere edilme nedeni olan kardiyak malformasyonları Tablo 1’de görülmektedir. Çalışmaya patent duktus arteriyosus ve aort koarktasyonu nedeniyle opere edilen olgular dahil edilmemiştir.

#### **Hemodinamik profil ve cerrahi endikasyon tayini:**

Preoperatif hasta semptomlarını erişkinlerde daha çok efor dispnesi ve çarpıntı oluştururken, pediatrik grupta ise gelişme geriliği, siyanoz, sık akciğer enfeksiyonu ve çabuk yorulma semptomları mevcuttu. Olguların tamamında tanı transtorasik ekokardiyografi ile teyit edilmekle birlikte her iki gruptaki Fallot tetralojili ve pulmoner stenozlu olgulara kardiyak kateterizasyon, 35 yaş üzeri hastalara ek olarak koroner anjiyografi yapılmıştır.

Atriyal septal defektli hastaların transtorasik ekokardiyografi ile tespit edilen preoperatif ortalama sistolik pulmoner arter basınçları (mPAB)=  $40 \pm 5$  mmHg, Qp/Qs oranları  $\geq 2.0$ , VSD’li hastaların mPAB=  $55 \pm 8$  mmHg, Qp/Qs  $>1.8$  idi. Fallot tetralojili olgularda her iki grupta sağ ventrikül çıkış yolu gradiyent ortalaması 65 mmHg (55-90) olup, ana pulmoner arter dalları total korreksiyona uygun kalibrasyonlu (McGoon indeksi  $\geq 2$ ) ve aort dekstrapozisyon oranı  $\leq 50$  olarak kaydedilmiştir. VSD tipi; Fallot grubunda bir olguda subaortik yapıda (pediatrik grupta), diğerlerinin tamamı tipik malalignmentli perimembranöz lokalizasyonlu, pür VSD’li olguların biri hariç (inlet tip; pediatrik grup) tamamı perimembranöz yapıda idi.

#### **Cerrahi teknik:**

Olguların tümüne medyan sternotomi sonrası asandan aortik arteriyel, bikaval venöz kanülasyon uygulandı. Antegrad izotermik kan kardiyoplejisi ve sistemik hipotermi (30°C) kullanıldı. Sekundum atriyal septal defektli olgularda defekt genellikle primer olarak kapatıldı, parsiyel pulmoner venöz dönüş anomalili olgularda ise dakron yama kullanılarak anarıldı.

Her iki grupta perimembranöz ventriküler septal defekt sağ atriyal yolla, triküspid septal leaflet annulusdan ayrıldıktan sonra hepsi pledget destekli tek tek 4/0 polyester sütürler kullanılarak dakron yama ile kapatıldı. Fallot tetralojisinde, ventriküler septal defekt onarımı sınırlı sağ ventrikülotomi ve pulmoner arteriyotomi sonrası infundübüler rezeksiyonu takiben dakron yama kullanılarak kapatıldı. Pulmoner stenoz onarımı tüm olgularda gluteraldehit ile muamele edilmiş otolog perikard yama kullanılarak yapıldı.

#### **İstatistik:**

Gruplar arasındaki değişkenler Student-t testi ve ki-kare fischer exact test kullanılarak değerlendirildi.  $p < 0.05$  olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

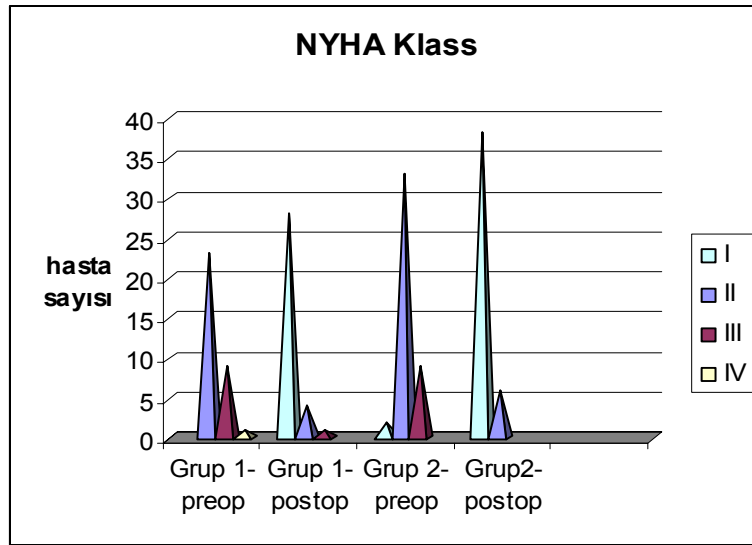
## **Bulgular**

### **Postoperatif erken dönem verileri ve komplikasyonlar:**

İntraoperatif veriler Tablo 2’de görülmektedir. Grup 1’de aortik kross klemp ve kardiyopulmoner bypass sürelerinin Grup 2’den daha düşük olmasının nedeni, bu gruptaki atriyal septal defekt sayısının fazla, fallot tetraloji ve ventriküler septal defekt sayısının az olmasıdır. Toplam hastane mortalitesi 1 olgu (Grup 1; Ebstein anomalisi) ile %1.3 dır. Bu olgu postoperatif dönemde gelişen enfektif endokardit ve patch açılması nedeniyle re-opere edilmiş ancak postoperatif dönemde gelişen multiorgan yetmezliği nedeniyle kaybedilmiştir. Atriyal septal defekt ve pulmoner stenoz onarımı yapılan olguların hiçbirinde postoperatif herhangi bir morbidite gözlenmemiştir. Atriyo-ventriküler ritm problemi her iki grupta en sık görülen postoperatif erken dönem komplikasyondur. Fallot tetralojisi komplet onarımı yapılan 3 olguda (%20, 1 ve 2, sırasıyla) ve ventriküler septal defekt onarımı yapılan yine 3 olguda (%11, 1 ve 2, sırasıyla) görülmüştür (Tablo 2). Bu olgulardan biri hariç diğerleri, ventriküler hızları 60 atım/dk’nın üzerinde olması nedeniyle ve senkop, vertigo veya halsizlik şikayetleri olmadığından dolayı kalıcı pacemaker implantasyonuna ihtiyaç duyulmadan takip edilmektedirler. Fallot grubundaki tüm olgulara infundibuler sınırlı kas rezeksiyonunu ve valvotomiyi takiben perikardiyal yama kullanılarak transannular pulmoner arter rekonstruksiyonu yapılmıştır. Gerçekleştirilen rekonstruksiyonun yeterli olup olmadığı, pompa desteği sonrası yapılan ölçümlerde pulmoner transannuler gradiyentin ve sağ-sol ventrikül basınç oranlarının belirgin olarak düştüğü ( $\leq 0.70$ ) teyit edilerek görülmüştür. Bu grupta erken postoperatif dönemde sağ veya sol kalp yetmezliği bulguları tespit edilen hasta olmamıştır. Kardiyopulmoner bypass çıkışında Grup 1’de toplam 2, Grup 2’de toplam 5 olguda pozitif inotropik desteğe ihtiyaç duyulmuştur.

### **Postoperatif takip, geç dönem komplikasyonlar ve fonksiyonel kapasite tayini:**

Postoperatif ortalama takip süresi Grup 1 için  $23 \pm 11$  ay, Grup 2 için  $19 \pm 8$  ay olup, toplam takip 127 hasta yıldır. Ekokardiyografi kontrollerinde, fallot tetralojisi ve pulmoner stenoz onarımı yapılan olgularda rezidü pulmoner stenoz, ciddi gradiyent tespit edilmemiştir. Ancak fallot grubunda 2 olguda (%13, 0 ve 2) ve VSD onarımı yapılan 3 olguda (%11, 1 ve 2) re-operasyon ihtiyacı gerektirmeyen rezidü defekt, yine fallot tetralojisi onarımı yapılan 3 olguda (%20, 1 ve 2) sağ ventrikül fonksiyon bozukluğuna yol açmayan hafif-orta şiddette pulmoner yetersizlik tespit edilmiştir (Tablo 2). Her iki gruptaki diğer hastaların hiçbirinde ek morbidite



Grafik 1. Preoperatif ve postoperatif newyork heart association (NYHA) fonksiyonel kapasite dağılımı.

görülmemiş olup, en son takiplerinde fonksiyonel kapasiteleri Grup 1 hastalarının %87'si, Grup 2 hastalarının %83'ü newyork heart association (NYHA) Klas I olarak tespit edilmiştir.

### Tartışma

Konjenital kalp hastalıklarının medikal tedavilerde ilerleme ve palyatif operasyonlarda artma nedeniyle yetişkin yaş grubunda görülme sıklığı artmıştır. Konjenital kalp defektlerinden patent duktus arteriosus hariç diğerleri operasyondan sonra bile problemlere neden olabileceğinden ömür boyu takip gerektirir.

Siyanotik konjenital kalp hastalıkları içerisinde en sık görülen anomalilerden biri olan Fallot tetralojisi aslında sağ ventrikül infundibulumun veya konusun hipoplazisi sonucu ortaya çıkan bir monolojidir [3]. Normalde posteroinferior ve sağa doğru ilerlemesi gereken infundibuler septum, Fallot tetralojisinde anterosuperior ve sola doğru pozisyonda kalarak sağ ventrikül çıkış yolu obstruksiyonuna ve ventriküler septal defekte oluşumuna neden olmaktadır. Fallot tetralojili olguların yaklaşık %70'i hayatın ilk yılında ciddi hipoksi nedeniyle operasyona ihtiyaç duymaktadırlar ve bunların yaklaşık %30-40'ı tedavi edilmediği takdirde ölmektedir (3). Blalock ve Taussig, 1944 yılında subklaviyan arteri pulmoner artere ağızlaştırarak geliştirdikleri şant operasyonu ile TOF palyatif tedavi dönemini başlatmışlardır (4). Fallot tetralojisi ilk başarılı total korreksiyonu, Lillehei ve arkadaşları tarafından, 1954 yılında anne ve çocuk arasında çapraz sirkulasyon yöntemi (kalp akciğer makinesi olmaksızın) kullanılarak gerçekleştirilmiştir (5). Bu gelişmeyi, Kirklin ve arkadaşlarının, oksijenatör kullanarak geliştirdikleri ilk başarılı

cerrahi seri izlemiştir (6). Palyatif aortapulmoner şant veya total korreksiyon operasyon seçimi ve zamanlama konusunda değişik görüşler olmakla birlikte, günümüzde ilk bir yıl içerisinde gerçekleştirilen başarılı total korreksiyon serileri bildirilmektedir (7,8). Bizim çalışma grubumuzda ki total korreksiyon uyguladığımız Fallot tetralojili olguların (grup 2) yaş ortalaması  $5 \pm 2$  yıl olup, yalnızca 2 olguya daha önce modifiye Blalock aortapulmoner şant uygulanmıştı. Bu olgular gelişme geriliği, hipoksik ataklar ve klasik siyanoz belirtileri göstermekle birlikte, pulmoner arter kapiller yatak gelişimi ve sol ventrikül yapısı total korreksiyona uygun görülmüştür.

Opere edilmeyen Fallot tetralojili hastaların ise ancak %2'si 40'lı yaşlara ulaşabilir (9,10). Opere edilmemiş olgularda zamanla kalp ve diğer organlara uzun süreli siyanozun etkileri ile ilgili sorunlarla karşılaşılır. Sağ ventrikül hipertrofisi, polisitemi, koagülasyon defektleri ve aşırı bronşiyal kollateraller gelişir. Kanama ve nörolojik komplikasyonlar yetişkinlerde çocuklara göre daha çok rastlanır. Uzun süreli basınç yükü ve kronik hipoksi nedeniyle myokardın mekanik ve elektriksel fonksiyonlarında anormallikler ve kalp yetmezliği oluşur (11). Opere ettiğimiz siyanotik Fallot tetralojili olgularda belirgin olarak polisitemi (htc >%52) mevcuttu. Yetişkin yaş grubundaki Fallot tetralojili olgularda aşırı sağ ventrikül hipertrofisi ve endokardiyal fibrozis birlikte bulunur. Transannular yama onarımı yapıldığında pulmoner regürjitasyonla karşılaşılabilir. Hafif ve orta derecede pulmoner regürjitasyon genellikle iyi tolere edilir. Hatta ciddi pulmoner regürjitasyonlar bile 20 yılı aşkın sürelerde bile iyi tolere edilmiştir (10). Serimizdeki tüm hastalarda transannular perikardiyal yama kullanıldı. Ancak, hiçbir olgumuzda ciddi pulmoner regürjitasyonla

karşılaşılmadı. Her iki grupta toplam 3 olguda (%20) hafif veya orta derecede pulmoner yetersizlik gelişti. Postoperatif pulmoner kapak yetmezliğine neden olabileceğini düşünerek yetişkin TOF'luların operasyonunda rutin olarak biyoprotez kapakla pulmoner kapak replasmanı önerilmiştir (12). Serimizde pulmoner kapak replasmanı yapılmamıştır. Ayrıca uzun bir süre sonra gelişmesi olası bir nedenle kapak replasmanı yapmaktansa gerektiğinde replasmanın yapılmasının uygun olacağını kanısındayız.

Opere edilmeyen ventriküler septal defektli hastalarda ASD'lilerden farklı olarak daha küçük yaşlarda pulmoner hipertansiyon ve pulmoner vasküler obstruktif hastalık gelişebilir. Eğer cerrahi onarım yapılmazsa konjestif kalp yetmezliği gelişebilir. Ayrıca, pulmoner vasküler hastalığın gelişmesiyle sağ ventrikül disfonksiyonu da oluşacaktır. Gelişen biventriküler disfonksiyon ventriküler aritmilere, senkopa ve ani ölüme neden olabilir. Çalışma grubumuzda erişkin yaş grubunda izole VSD nedeniyle opere ettiğimiz olgularda belirgin sağ ventrikül yüklenme bulguları ve ortaları derecede pulmoner hipertansiyon mevcuttu.

Kalpdeki cerrahi insizyon yerleri ile atriyal ve ventriküler dilatasyon iletim bozukluğu ve bradiaritmilere neden olabilir. İletim bozuklukları, pulmoner hipertansiyon ve pulmoner damar direncinde artma senkopa ve ani ölümlere neden olabilir (13,14). Ventriküler septal defekt kapatılırken ventriküler septumdan dikişlerin geçilmesi esnasında AV düğüm hasarlanırsa kalp bloku oluşabilir. Bu blok oluşumu genellikle cerrahi takiben görülür ise de cerrahi onarımdan yıllar sonra bile oluşabilir (15). Bizim serimizde ventriküler septal defekt onarımı yapılan toplam 41 olgudan 6'sında (%14) postoperatif AV blok gelişmiştir. Bradikardiye bağlı semptom ve şikayet gözlenmeyen, pacemaker implante edilmemiş 5 olgu sık poliklinik kontrolleri ile yakın takip edilmektedirler.

Opere edilmeyen atriyal septal defektli hastalarda zamanla atriyal aritmi sıklığı artar ve 40 yaşından sonra %40'lara ulaşır (16). Sağ atriyal dilatasyon ve sonunda yükselen sağ atriyal basınç atriyal fibrilasyona (AF) neden olan intra-atrilyal elektriksel değişikliklerdir. Atriyal aritmiler için risk faktörleri: preoperatif atriyal aritmi olması, 40 yaşın üzerinde onarım yapılması ve ortalama pulmoner arter basıncının yüksekliğidir (17).

Çalışmamızda görüldüğü gibi, VSD'nin eşlik etmediği intrakardiyak defektler, verdikleri semptomların şiddeti ile korele olarak erişkin yaşa kadar ihmal edilmektedir. Ancak cerrahi sonuçları, gerek morbidite ve mortalite düşüklüğü yönünden gerekse fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesini yükseltmesi bakımından pediatrik yaş grubundan farklıdır.

## Early and Midterm Results of Surgical Management for Congenital Intracardiac Defects in Adults

### Abstract:

**Aim:** Increasing number of patients with congenital cardiac disease reaching adulthood face both medical and surgical difficulties. In order to identify perioperative risk factors and benefit from surgery, we have retrospectively analysed and compared the early and midterm results of surgical correction of congenital intracardiac defects in adult and pediatric age patients.

**Methods:** Seventy-seven patients which had been operated for congenital intracardiac defects in our clinic between December 1999 and January 2004 were divided into two groups on the basis of ages. Group 1 contains 33 pts over 18 years of age (mean, 28 ± 6 years, range 18-49) and Group 2 contains 44 pts under 16 years of age (mean, 6.7 ± 3.2 years, range 2-15). Group 1 and 2 include complete surgical corrections of 15 pts (2 and 13, respectively) with TOF, 26 pts (5 and 21) with VSD, 22 patients (17 and 5) with secundum ASD, 3 pts (3 and 0) with PPVR, 3 pts (1 and 2) with primum ASD, 6 pts (4 and 2) with PS, 1 pt with subvalvular aortic dyscrete membran (0 and 1) and 1 pt (1 and 0) with Ebstein's anomaly.

**Results:** There were only one hospital deaths (1.3%) in group 1, in patient with Ebstein's anomaly. The mean follow-up period were 23 months for group 1 and 19 months for group 2. Atrioventricular rhythm disturbances are the most seen complication which were seen at early postoperative period in both of groups. AV complete block was seen in 3 pts with TOF (20%, 1 and 2) and 3 patients with VSD (11%, 1 and 2) in group 1 and 2, respectively. Echocardiography has shown mild/moderate pulmonary insufficiency in 3 pts with TOF (20%, 1 and 2), mild residual septal defect in 3 pts with VSD (11%, 1 and 2) and 2 pts with TOF (13%, 0 and 2) in which reoperation has not been required. Complete surgical cure without any complications was achieved in all of patients of both groups with all types of ASD and PS. In the latest follow-up, 28 pts (87%) and 36 pts (83%) were in NYHA functional class I in group 1 and 2, respectively.

**Conclusions:** The early and midterm results of our limited series showed that the overall survival and benefit of the complete surgical repair such as significant functional improvement at this age are quite acceptable as well as pediatric population.

**Key words:** Congenital, adult, atrial septal defect, ventricular septal defect.

### Kaynaklar

1. Pastuszko P, Edie RN, John H. Gibbon, Jr., the inventor of the first successful heart-lung machine. J Card Surg;19:65-73,2004.
2. Davis SF, Graham TP. Congenital heart disease in adults: management of advanced heart failure. Prog Ped Cardiol;17:91-9,2003.
3. Castenada AR: Tetralogy of Fallot, In: Cardiac surgery of the neonate and infant. Edited by Castenada, AR,

- Jonas RA, Mayer J, Hanley F. Philadelphia, Saunders, 1994, pp:215-35
4. Blalock A, Taussig HB. The surgical treatment of malformations of the heart in which there is pulmonary stenosis or pulmonary atresia. *JAMA*;128:189-94,1945.
  5. Lillehei CW. Direct vision intracardial surgical correlation of the tetralogy of Fallot, pentalogy of Fallot and pulmonary atresia defects: Report of the first ten cases. *Ann Surg*;142:418-28,1955.
  6. Kirklin JW, Ellis FH, McGoon DC. Surgical treatment for the tetralogy of Fallot by open intracardiac repair. *J Thorac Surg*;37:22-32,1959.
  7. Caspi J, Zalstein E, Zucker N, et al. Surgical management of tetralogy of Fallot in the first year of life. *Ann Thorac Surg*;68:1344-9,1999.
  8. Castenada AR. Classical repair of tetralogy of Fallot: Timing, technique and results. *Semin Thorac Cardiovasc Surg*;2:70-82,1990.
  9. Kirklin JW, Barratt-Boyes BG. Cardiac surgery: Morphology, diagnostic criteria, natural history, techniques, results, and indications, 2 nd ed. New York: Churchill Livingstone; 1993.
  10. Atik FA, Atik E, Cunha CR, et al. Long term results of correction of tetralogy of Fallot in adulthood. *Eur J Cardiothorac Surg*;25:250-255,2004.
  11. Gatzoulis MA, Balaji S, Webber SA, et al. Risk factors for arrhythmia and sudden cardiac death late after repair of tetralogy of Fallot: A multicenter study. *Lancet*;356:975-981,2000.
  12. Dişçigil B, Dearani JA, Fuga FJ, et al. Late pulmonary valve replacement after repair of tetralogy of Fallot. *J Thorac Cardiovasc Surg*;121:344-351,2001.
  13. Daniels CJ and Chan DP. Evaluation of syncope in adult congenital heart disease. *Progress in Pediatric Cardiology*;13:83-90,2001.
  14. Silka MJ, Hardy BG, Menashe VD, Morris CD. A population based prospective evaluation of risk of sudden cardiac death after operation for common congenital heart defects. *J Am Coll Cardiol*;32:245-251,1998.
  15. Moller JH, Patton C, Varco RL, et al. Late results (30 to 35 years) after operative closure of isolated ventricular septal defect from 1954 to 1960. *Am J Cardiol*;68:1491-1497,1991.
  16. Murphy JG, Gersh BJ, McGoon MD, et al. Long-term outcome after surgical repair of isolated atrial septal defect. *N Engl J Med*;323:1645-1650,1990.
  17. Therrien J and Webb G. Clinical update on adults with congenital heart disease. *Lancet*;362:1305-1313,2003.