

# Fallot Tetralojisine Uygulanan Total Korreksiyon Ameliyatının Erken ve Geç Sonuçlarının Değerlendirilmesi

KARIYAND IATK RESULTS OF TOTAL CORRECTION OF TETRALOGY OF FALLOT

Yard.Doç.Dr. Kemalettin UÇANOK, Yard.Doç.Dr. Adnan UYSALEL, Dr. Bülent KAYA,  
Dr. Atilla ARAL, Yard.Doç.Dr. Tümer ÇORAPÇIOĞLU, Dr. Refik TAŞOZ,  
Yard.Doç.Dr. Ümit ÖZYURDA, Proi.Dr. Hakkı AKALIN

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi İbni Sina Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi ABD, ANKARA

## ÖZET

21 Ocak 1985-1 Eylül 1990 tarihleri arasında Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalında 66 Fallot Tetralojisine total korreksiyon ameliyatı uygulanmıştır.

Çalışmamızda Fallot tetralojisi nedeni ile total korreksiyon ameliyatı uygulanan vakaların erken ve geç sonuçları incelenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Kardiyak cerrahi, Fallot tetralojisi

**T Klin Kardiyoloji. 1991,4:127-131**

21 Ocak 1985-1 Eylül 1990 tarihleri arasında Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalında 257 konjenital kalp ameliyatı gerçekleştirilmiştir. Bu konjenital vakaların 66 tanesi (%25.6) Fallot tetralojisidir.

Çalışmamızda Fallot tetralojisi nedeni ile total korreksiyon ameliyatı uygulanan vakaların erken ve geç sonuçları incelenmiştir.

## MATERYAL VE METOD

Tüm olgularda ameliyatlar kardiyopulmoner bpass, hemodilüsyon, non pulsatil flow, membran veya buble oksijenatör uygulanarak gerçekleştirilmiştir. Kristaloit potasyum kardioplejisi, sistemik ve topikal hipotermi kullanılmıştır.

**Geliş Tarihi: 22.1.1991**

**Kabul Tarihi: 20.3.1991**

**Yazışma Adresi:** Yard.Doç.Dr. Kemalettin UÇANOK  
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi İbni Sina  
Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi ABD,  
ANKARA

## SUMMARY

66 patients unden-ent total repair of tetralogy of Fallot between January 21 1985 to September 1 1990 at Cardiovascular Surgery Department of Ankara University are presented.

We discuss our early and late results.

**Key Words:** Cardiac surgery, Tetralogy of Fallot

**Turk J Cardiol, 1991,4:127-131**

Tüm hastalar standart median sternotomi ve kanülasyon ile operasyona hazırlanmışlardır, sadece daha önceden Blaloc-Tousing şant uygulanmış olan bir hastada, hasta pompaya bağlanmadan öene şant ligate edilmiş ve daha sonra CPB'a geçilmiştir.

Hastaların tümüne veriikal sağ ventrikülotomi uygulanmıştır. Subaortik VSD Goretex greft ile postero inferior tim tek tek pledgetli horizontal sütürler ile diğer bölgeler ise devamlı 3/0 prolen ile kapatılmıştır. Prooperatif kaleterizasyonda ASD tespit edilen vakalar da septal defekt sağ atriotomi yolu ile kapatılmıştır. Ancak preoperatif ASD tanısı olmayan hastaların da interatrial septumları, sağ ventrikülotomi kesişinden bakılarak incelenmiş ve bu şekilde peroperatar ASD tanısı konan 2 hastanın defektleri triküspil kapaktan yaklaşım ile kapatılmıştır.

Sağ ventrikül çıkım yolundaki darlığın giderilmesi için:

- a) İnfundibülektomi
- b) Transvalvuler Falching
- c) Ayrı Ayrı Patçfaing

şeklinde 3 ayrı yöntem uygulanmıştır.

Bütün Kıtal korreksiyon operasyonlarından sonra, kardiyopulmoner bypassa son verilip, hasta hemodinamik olarak stabilize olduktan sonra intrakardiyak basınçlar monitörize edilmiştir. Bu ölçümler ile Sağ Ventrikül/Sol Ventrikül Sistolik Basınç oranları ile sağ ventrikül çıkımında darlık kalıp kalmadığı incelenmiştir.

Postoperatif dönemde sağ atrial ve sistemik arteriel basınçları sürekli olarak monitör/e edilmiştir. Gerekli görülen hastalara akut inotropik destek sağlanmış ve genellikle bir gece boyunca volüm kontrollü respiratörlerle ile respiratuar tedavi uygulanmıştır.

Total korreksiyon uygulanan hastalar ilk üç ay boyunca 1.5 ayda bir, daha sonra da altı ayda bir kontrol edilmişlerdir. Kontrollarda fizik muayenenin yanında EKG, tele ve ekokardiografik incelemeler yapılmıştır.

## SONUÇLAR

21 Ocak 1985-1 Eylül 1990 tarihleri arasında Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Kal ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalında 257 konjenital kalp ameliyatı gerçekleştirilmiştir. Bu konjenital vakaların 66 tanesi (%25.6) Fallot tetralojisidir.

Çalışmaya dahil edilen vakaların hiç birinde konjenital pulmoner atrezi yoktu. Vakaların 29'u kız, 37'si erkekti. Erkek/Kadın oranı 1.27 olarak hesaplanmıştır.

Hastaların yaş dağılımları Şekil T'de gösterilmiştir. En genç hasta 3.5, en yaşlı hasta ise 22 yaşında idi. Ortalama yaş 9.8 olarak tespit edildi.

Bütün hastalarda subaortik ventriküler septal defekt ve ciddi sağ ventrikül çıkım darlığı vardı. Bütün hastalar siyanotik ve semptomatik idi. Vakaların bir tanesi dışındakilere daha önceden herhangi bir palyatif operasyon uygulanmamıştı.

Bütün hastalarda preoperatif dönemde bir veya birkaç kez kardiyak kateterizasyon uygulanmış. Yaklaşık vakaların hepsinde sağ ventriküler sistolik basınç sistemik basınca eşit bulunmuştur. Vakaların hepsinde ciddi sağ ventriküler çıkım darlığı vardı. Bu darlık 7 vakada sadece subvalvuler

düzeyde iken, 59 vakada hem valvuler hemde subvalvuler düzeyde idi.

Fallot tetralojisi ile birlikte gözlediğimiz, yandaş anomaliler Tablo 1'de gösterilmiştir.

Sağ ventrikül çıkım yolundaki darlığın giderilmesi için:

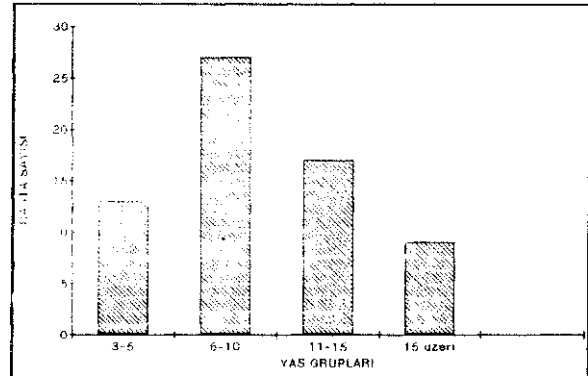
- a) İnfundibülektomi
- b) Transvalvuler Patching
- c) Ayrı Ayrı Patching

şeklinde 3 ayrı yöntem uygulanmıştır.

a) İnfundibülektomi: Sadece 7 vakada uygulanmıştır. Bu vakalarda darlık sadece subvalvuler düzeyde idi.

b) Transvalvuler Patching: 56 vakaya uygulanmıştır. Bu teknik musculus rezeksiyon ve pulmoner valvotomi ile sağ ventrikül çıkımında yeterli rahatlamının sağlanamayacağına kanaat getirilince vakalarda uygulanmıştır. Transvalvuler patch 4 vakada sol pulmoner arter çıkımının da dar olduğunun tespit edilmesi üzerine sol pulmoner arter orijinine kadar uzatılmıştır.

Bütün total korreksiyon operasyonlarından sonra, kardiyopulmoner bypassa son verilip, hasta hemodinamik olarak stabilize olduktan sonra intrakardiyak basınçlar monitorize edilmiştir. Bu ölçümler ile Sağ Ventrikül/Sol Ventrikül Basınç oranları ile



Sekili. Total Korreksiyon Uygulanan Hastaların Yaş Dağılımı

Tablo 1. Fallot tetralojisi ile birlikte gözlenen yandaş anomaliler

ASD	6
Dextrokardi	1
MPA Stenoz	8
PV Yokluğu	2
PSSVC	1

sağ ventrikül çıkımında darlık kalıp kalmadığı incelenmiştir.

Sonuçlar Tablo 2 ve Tablo 3'de gösterilmiştir.

67 ay süresince Fallot Tetralojisi nedeni ile opere edilen 66 vakada Operatif Mortalite yoktur.

Postoperatif ilk 30 günlük ölümler erken mortalite olarak kabul edilmişlerdir. Bu dönemde toplam 5 vaka kaybedilmiştir.

Erken mortalite oram %7.5 olarak hesaplanmıştır. Bu hastalardan 4 ianesi düşük kalp debisi nedeni ile kaybedilirken, 1 tanesi respiratuar yetmezlik ve araya giren komplikasyonlar nedeni ile kaybedilmiştir.

Erken dönemde kaybedilen hastalar hemodinamik yönden incelenmiştir.

Bu hastaların postoperatif sağ venrikül/sol ventrikül sistolik basınç oranları Tablo 4'de gösterilmiştir.

17 vakada erken dönemde non fatal komplikasyonlar tespit edilmiştir.

Erken dönem morbidite oram %25.7 olarak hesaplanmıştır. Bu komplikasyonların dağılımı ve yüzdeleri Tablo 5'de gösterilmiştir.

### Düşük Kalp Debisi

Düşük kalp debisi üç grup altında incelenmiştir. Eğer düşük kalp debisi ve inolojik destek süresi 24 saat ise hastada hafif düşük kalp debisi, 24-48 saat arasında ise orta derecede düşük kalp debisi, eğer 48 saatten daha uzun süreli ise ciddi düşük kalp debisi bulunduğu karar verilmiştir. Serimizde, düşük kalp debisi 17 vakada gözlenmiştir.

Bunların 6'sı ciddi düşük kalp debisi, bu hastaların 4'ü kaybedilmiştir. Bunun dışında 7 hastada hafif, 4 hastada ise orta derecede düşük kalp debisi gözlenmiştir.

### Respiratuar Yetmezlik

Respiratuar desteğin 48 saatden daha uzun süre gerekli olan hastalarda respiratuar yetmezlik gelişliğine karar verilmiştir. 3 hastamızda respiratuar yetmezlik gözlenmiş ve respiratuar yetmezlik %4.5 olarak hesaplanmıştır. Respiratuar yetmezliğe giren hastaların bir tanesi kaybedilmiştir.

Tablo 2. Fallot Tetralojisi Nedeni İle Total Korreksiyon Uygulanan Hastalardaki Sağ Ventrikül/Sol Ventrikül Sistolik Basınç Oranları

Basınç Oranı	Vaka	Yüzde
0.3'den küçük	11 vaka	%17
0.3 - 0.5	44 vaka	%66
0.51 - 0.75	8 vaka	%12
0.75'den büyük	3 vaka	%5

Tablo 3. Fallot Tetralojisi Nedeni İle Total Korreksiyon Uygulanan Hastalardaki Sağ Ventrikül Çıkım Gradienti

30 mmHg'den az	63 vaka
31 -50 mmHg	3 vaka

Tablo 4. Erken Dönemde Kaybedilen Hastaların Hemodinamik Yönden İncelenmesi

Basınç Oranı	Kaybedilen Vaka Sayısı
0.3'den küçük	1 vaka
0.3 - 0.5	0 vaka
0.51 - 0.75	2 vaka
0.75'den büyük	2 vaka

Tablo 5. Fallot Tetralojisi Nedeni İle Total Korreksiyon Uygulanan Hastalardaki Erken Non-Fatal Komplikasyonlar

Düşük Kalp Debisi	11 vaka
Respiratuar Yetmezlik	2 vaka
Blok (Kalıcı veya Geçici)	4 vaka

### Blok

4 hastada geçici ve external pacemaker gereksinimi olan blok gelişmiştir. Bu hastalardaki blok 2 ila 5 gün arasında kendiliğinden düzelmiştir. Bu süre içinde düzelme olmayan vakalar prensip olarak 30. güne kadar beklenmiş, vakalardan 1 tanesi 28. günde bloktan çıkmış. 1 Vakaya ise kalıcı pacemaker konulmuştur.

Geç dönemde toplam 49 hasta kontrolümüz altında idi.

Geç dönem takiplerinde vakalarımızın bir tanesinde postoperatif 1. yılda rezidüe VSD tespit

edilmiş ve hasta reoperasyona alınarak VSD kapatılmıştır.

Bu hasta rezidü VSD'ye bağlı olarak herhangi bir semptom çıkarmamış. VSD kontrol Ekokardiografi sırasında tespit edilmiştir.

— Bu hastada reoperasyonun postoperatif döneminde de herhangi bir komplikasyon olmamıştır.

I lastaların çekilen kontrol EKG'lerinde kalıcı pacemaker konan hasta dışındaki tüm hastalar normal sinüsal ritimde idi.

Kontrolümüz altındaki hastalarda postoperatif geç dönemde herhangi bir komplikasyon gözlenmemiştir.

## TARTIŞMA

Geniş bir ventriküler seplal defektin bulunduğu, sağ ve sol ventriküler sistolik basınçların eşitlendiği ve bunlarla birlikte pulmoner infundibuler stenozun bulunduğu kompleks kardiak patolojiye Fallot Tetralojisi denmektedir. Bu vakalarda normal veya düşük pulmoner arter basıncı ile birlikte sinsi emik arteriel oksijen saturasyonunun 90 altında olması da tipiktir (1).

Fallot Tetralojisi her 10.000 doğumdan 3 ila 6'sında gözlenmektedir (2). Bu kompleks patoloji total konjenital kalp hastalıklarının da %10'nu oluşturmaktadır. Bu patolojideki anatomik defektler geniş bir spektrum içerisinde bulunmaktadır (3).

Fallot tetralojisinin 1955'de Lillehei tarafından ilk defa total olarak düzeltilmesinden sonra gerek cerrahi tekniklerdeki, gerek kardiopulmoner bypass tekniklerindeki ve gerekse postoperatif bakımdaki ilerlemeler ile birlikte bu hastalıkdaki postoperatif survey oranı belirgin şekilde artmıştır (4,5).

Serimizde hastane mortalitesi %7.5 olarak tespit edilmiştir. Fallot Tetralojisinin total korreksiyon ameliyatı sonrası hastane mortalitesi yayınlar da %3-8 arasındadır (2,3,4).

Hastane mortalitesine etki eden birçok faktör vardır, çocuğun çok küçük olması hastane mortalitesini belirgin olarak artırmaktadır (3).

Yapılan araştırmalar önceden uygulanan palyatif şant girişimlerinin mortaliteyi artırmadığını ortaya koymuştur.

Postoperatif sağ ventriküler basıncın sol ventriküler basınca oranı hastane mortalitesini et-

kileyen başlıca parametredir. Rezidü sağ ventrikül hipertansiyon ve sağ kalp yetmezliği hastane mortalitesini belirgin bir şekilde artırmaktadır (6). Postoperatif sağ ventrikül basıncın sol ventrikül basınca oranı 0.40 altında ise hastane mortalitesi %7 iken, bu oran 0.40-0.60 ise hastane mortalitesi %15'e yükselmekte ve oran 1'i aştığında ise mortalite %80'lere çıkmaktadır (5). Bizimde erken dönemde kaybettiğimiz vakaların %80'inde bu oran 0.50'nin üzerinde idi.

Kısaca sağ ventrikül çıkım yolundaki darlığın giderilmesi total korreksiyon ameliyatlarında ana prensiptir, bunun için infundibüektomi, transanuler patching, valve conduit kullanılabilir (4).

12 kilonun üzerindeki çocuklarda pulmoner valv çapının 12 mm'den küçük olması transanuler paleh konması için endikasyondur.

Postoperatif dönemde bu oranın yüksek kalması sağ ventriküler çıkım yolundaki darlığın tam olarak kaldırılmadığının bir bulgusudur. Erken postoperatif ölümlerin çoğu düşük kalp debisi nedeni ile olmaktadır, bu olaydan intraoperatif iskemik myokardial hasar sorumlu tutulmaktadır ve bu hasar özellikle tam düzeltmenin sağlanamadığı ve sağ ventriküler çıkım yolunda darlığın tam gidirilemediği vakalarda daha belirgin olmaktadır (4).

Yapılan araştırmalar total korreksiyondan sonra birtakım rezidü lezyonların olabileceğini ortaya koymuştur. Fallot tetralojisi nedeni ile total korreksiyon ameliyatı uygulanan 170 hastanın 132'sine postoperatif yapılan kaliter çalışmasında 12 vakada rezidü VSD tespit edilmiştir (91). Bu lezyonlar postop asemptomatik hastalarda da gözlenebilmektedir.

Birçok yayında total korreksiyon sonrası %15-20 vakada şant oranı 2'nin altında olan VSD'nin bulunabileceği belirtilmiştir (1).

Ancak şant oranının 2'nin üzerinde olduğu ve operasyon gerektiren VSD %1-9 oranında tespit edilmiştir. Rezidü VSD daha çok grevflin superior posterior kenarında gözlenmektedir (1).

İşte yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılacağı gibi total korreksiyondan sonra bir kısım vakalara reoperasyon gerekmektedir. Reoperasyon gerektiren hasta oranı yayınlara göre değişmekle birlikte %3 civarındadır. Rezidü

VSD'de şant oranının 2'nin üzerinde olması ve sağ ventrikül sistolik basıncın 60 mmHg üzerinde olması reoperasyon endikasyonudur (1,3,7).

Bizimde bir vakamızda geç dönemde asemptomatik VSD ekokardiografik olarak tespit edilmiş ve reoperasyon ile kapatılmıştır.

Yapılan araştırmalar VSD'nin patch ile tamirinde primer tamire göre geç dönemde açılmanın daha az olduğu ortaya konmuştur (4).

Vakaların %0.4-1'inde kalıcı kalp bloğu gelişmektedir (3,4,7). Bir çok yayında da vurgulandığı gibi subaortik VSD tamir edilirken postero inferior kenardan tek tek ve sağ ventrikül tarafında kalınarak sütür konulması kalıcı ve geçici blok şansını azaltmaktadır (3).

Total korreksiyondan sonra geç dönemde vakaların %87'si klinik ve hemodinamik olarak mükemmel durumdadır. Bunlarda herhangi bir fonksiyonel kısıtlamaya yada kardiyak medikasyona gerek duyulmaz. Ancak geç dönemde vakaların %5'i klinik olarak orta dumuda iken, vakaların %7-8'i kötü durumda olarak tespit edilir. Bunlarda klinik ve hemodinamik bozukluk tam olarak düzeltilmeyen sağ ventrikül çıkım yolu darlığına veya rezidu VSD'ye bağlanmaktadır (3,4). Kötü durumdaki hastaların %6.5'inde rezidü pulmoner stenoz tespit edilirken vakaların %1'inde kalıcı VSD tespit edilmiştir (4).

İşte bütün bu sonuçların ışığı altında total korreksiyon başarılı postoperatif sonuçları ile fallot tetralojisinde kabul edilebilir cerrahi girişim olmuştur (4).

Biz prensip olarak total korreksiyonda sağ ventrikül çıkım yolunun genişletilmesine ayrı bir önem vermekteyiz. Eğer bu işlem başarılı bir şekilde yapılamazsa gerek operatif ve gerekse düşük kalp debisi nedeni ile postoperatif mortalite belirgin olarak artış göstermektedir.

## KAYNAKLAR

1. Joransen JA, Lucas RV, Moller JJ: Postoperative haemodynamics in tetralogy of Fallot. *Ur Heart J.* 1979, 41:33-9.
2. Ungerleider RM, Sabiston DC: Tetralogy of Fallot. In: Sabiston DC, Spencer FC: *Surgery of the Chest.* London. WB Saunders Company. 1990, 1332-59.
3. Pinsky WW, Arciniegas JJ: Tetralogy of Fallot. *The Pediatric Clinics of North America.* 1990, 37:179-93.
4. Arciniegas E, Farooki Z.Q, Hakimi M, Perry BL: Early and late results of total correction of tetralogy of Fallot. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1980, 80:770-8.
5. Alfieri O, Blackstone II, Kirlin JW, Pacifico AD, Barger EM: Surgical treatment of tetralogy of Fallot with pulmonary atresia. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1978, 76:321-35.
6. Bojar RM: *Manual of Perioperative Care in Cardiac and Thoracic Surgery.* Boston: Blackwell Scientific Publications, 1990, 259-69.
7. Laks H: Tetralogy of Fallot. In: Olcott WW: *Thoracic and Cardiovascular Surgery.* London: Appleton Century Crofts Publishing. 1983, 851-67.