

# KALP TRANSPLANTASYONU

Uzm. Dr. İhsan Alur



Fransız cerrah, Alexis Carrel.

Antik Çin mitolojilerinde ve İncilde kalp transplantasyonundan bahsedilse de, 20yy da yaptığı çalışmalarla **Alexis Carrel** organ ve kalp transplantasyonuna öncülük etmiştir



Norman Shumway, Richard Lower, ve Raymond Stofer ilk köpek orthotopic kalp transplantasyonunu (“Ralphie”) Stanford Universitesinde gerçekleştirdiler.

# KALP TRANSPLANTASYONU

- Önceden belirlenmiş labaratuvar çalışmalarına rağmen, Güney Afrikalı cerrah **Christiaan Barnard**, Capetown da ilk insan kalp transplantasyonunu gerçekleştirdi. **Aralık 1967**

Barnard CN: The operation. A human cardiac transplant: An interim report of a successful operation performed at Groote Schuur Hospital, Cape Town. S Afr Med J 41:1271–1274, 1967.

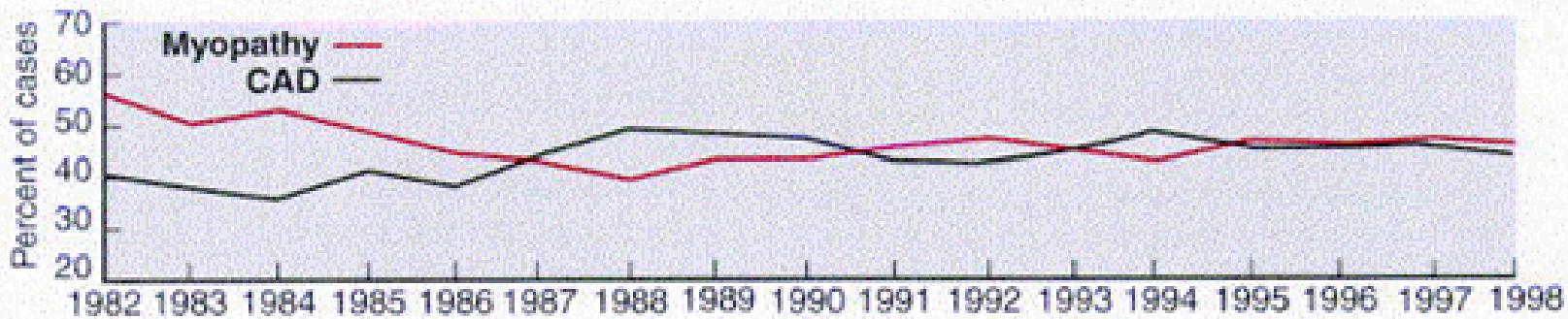
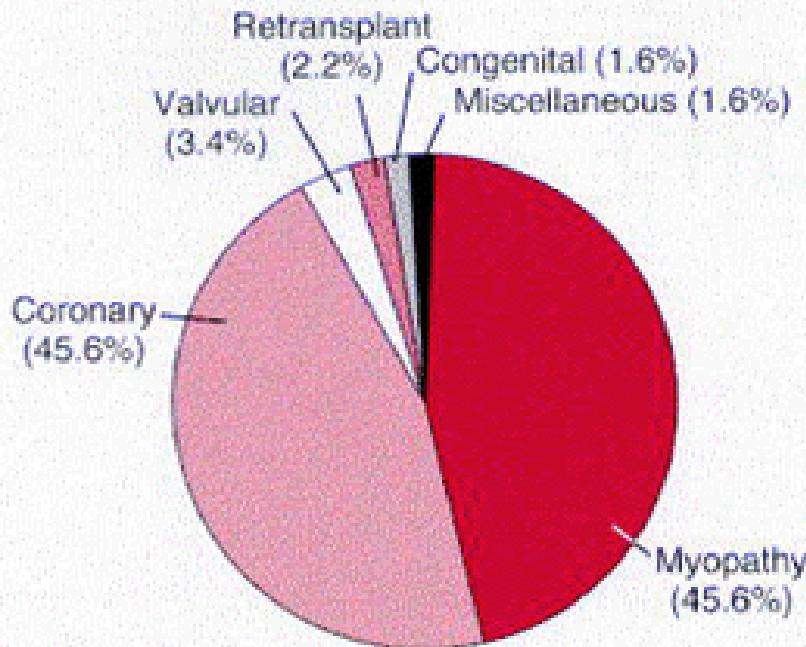
- Aralık 1967 den Mart 1971 e kadar 65 cerrahi grup 170 transplantasyon gerçekleştirdi.
- Bu süre içerisinde 1 yıllık sağkalım sadece %15 ti.

- 1970 li yıllarda kalp transplantasyonunun operatif riskleri, olgu seçiminin kriterleri, transvenöz endomyokardiyal biopsinin rejeksiyon takibindeki rolü ve genel prensipler açıklandı.

- 1980 de **Siklosporin A** (IL-2 yi selektif olarak bloke ederek T hüc proliferasyonunu inhibe eder) nın bulunması ile organ transplantasyonlarında yeni bir dönem başladı.

- 1999 yılında ise Dünya da toplam 304 merkezde kalp transplantasyonu gerçekleştirilmektedir.
- Günümüzde ise Ulusal ve Uluslararası bilgi ağları ile %70-1 yıllık yaşam bekłentisi ile kalp transplantasyonu gerçekleştirilmektedir.

# Yetişkin Kalp Transplantasyonu Endikasyonları



<i>Diagnosis</i>	<i>Group I</i>	<i>Group II</i>	<i>Group III</i>
Coronary artery disease	51 (44%)	100 (43%)	153 (44%)
Idiopathic cardiomyopathy	59 (51%)	96 (41%)	139 (40%)
Viral cardiomyopathy	1 (0.8%)	13 (5.5%)	12 (3%)
Postpartum cardiomyopathy	0	7 (3%)	5 (1.4%)
Familial cardiomyopathy	2 (1.7%)	5 (2%)	6 (1.7%)
Congenital defect	1 (0.8%)	3 (1.3%)	6 (1.7%)
Valvular disease	0	0	18 (5.2%)
Other	1 (0.8%)	7 (3%)	10 (2.9%)
Total	115	231	349

- Grup I;pre CSA(1968-1980)
- Grup II;CSA(1981-1987)
- Grup III;CSA,OKT3(1988-1998)

Table 94.1 Indications for cardiac transplantation candidacy

Cardiogenic shock or low-output state requiring mechanical assistance (e.g., respirator, intraaortic balloon pump, ventricular assist device, total artificial heart) with, at worst, reversible end-organ damage

Refractory heart failure or low-output state requiring continuous inotropic support and invasive monitoring

NYHA class III or IV symptoms with objective documentation of marked functional limitation and poor 12-mo prognosis despite optimal medical therapy (peak oxygen consumption <14 mL/kg/min, documented progression of heart failure symptoms, clinical instability, or marked serial decline in peak oxygen consumption)

Recurrent or rapidly progressive heart failure symptoms unresponsive to optimal dosage of vasodilators and diuretics

Severe hypertrophic or restrictive cardiomyopathy with NYHA class IV symptoms

Refractory angina pectoris despite maximally tolerated dosage of beta-blockers, calcium channel blockers, and nitrates, not amenable to revascularization or transmyocardial laser revascularization due to distal vessel disease or severity of left ventricular dysfunction with severe ischemic symptoms consistently limiting day-to-day activities, accompanied by objective evidence of myocardial ischemia within the first two stages of a standard Bruce exercise protocol

Recurrent symptomatic, life-threatening ventricular arrhythmias despite maximal antiarrhythmic therapy by all appropriate conventional medical and surgical modalities (multiple firings from an ICD for documented VT and VF or prolonged periods of documented electromechanical dissociation after ICD conversion of VT or VF)

Cardiac tumors confined to the myocardium with a low likelihood of metastasis at time of transplantation

Hypoplastic left heart syndrome

Complex congenital heart disease with progressive ventricular failure that is not amenable to conventional surgical repair or palliation

In infants, children, and adolescents, progressive deterioration in left ventricular ejection fraction or functional status despite optimal medical therapy, failure to grow secondary to advanced heart failure symptoms, or a progressive rise in pulmonary vascular resistance that would be expected to preclude transplantation at a later

# Alici Seçimi

## ■ Endikasyon

- Medikal tedaviye yanıt vermeyen son dönem kalp yetmezliği
- NYHA göre Class III-IV(optimal medikal tedaviyle)
- Transplantasyon yapılmadığında 1 yıllık yaşam bekłentisi %75 in altında ise

## ■ Seçilebilir kriterler

- Yaş <55-65
- Medikal tedaviye uyumlu
- Psikiyatrik olarak stabil

- Absolut(tam) Kontraendikasyonlar

- Ciddi irreversibl pulmoner hipertansiyon(>6 wood units)
- Aktif sistemik enfeksiyon
- Irreversibl Renal veya Hepatik disfonksiyon

- Potansiyel Kontraendikasyonlar

- KOAH
- PAD veya Serebrovasküler hastalık
- Peptik ülser
- Son organ bulguları olan IDDM
- Kanser
- Pulmoner infarktüs
- Divertikülit
- Kaşeksi
- Alkol-ilaç bağımlısı
- Psikososyal bozukluk

**TABLE 49-2** Recipient selection criteria for ventricular assist device

Accepted as candidate for cardiac transplantation
Ventricular failure ( $\text{Cl} < 1.8 \text{ L/min/m}^2$ , left atrial pressure $> 25 \text{ mmHg}$ , systolic blood pressure $< 90 \text{ mHg}$ )
Despite
Corrected metabolism (temperature, acid-base, electrolytes)
Adequate preload, appropriate afterload reduction
Maximal inotropic support
Intra-aortic balloon pump assistance
Absence of coagulopathy or gastrointestinal hemorrhage

<b>Status I</b>
Patients who require cardiac and/or pulmonary assistance with one or more of the following devices:
Total artificial heart
Left and/or right ventricular assist device
Intra-aortic balloon pump
Ventilator
Or, patients meeting <i>both</i> of the following criteria:
Patient in an intensive care unit and
Patient requires inotropic agents to maintain adequate cardiac output
<b>Status II</b>
All other waiting patients who do not meet Status I criteria

\*UNOS Executive Order, June 24, 1992.

**TABLE 49-3** Current recipient status criteria of the United Network for Organ Sharing (UNOS) \*

# Donör Seçimi

## ■ Önerilen Kriterler

-<55 yaş

## Olmaması gerekenler

\*Uzamış kardiyak arrest

\*Uzamış ciddi hipotansiyon

\*Daha önceden varolan kalp hastalığı

\*İntrakardiyak ilaç enjaksiyonu

\*Ciddi göğüs travması

\*Septisemi

\*Ekstraserebral malignensi

\*HIV(+) HBV(+) HCV(+)

\*Hemodinamik stabilité(  
20microgram/kg/dk nın altında  
Dopamin alması

## ■ Kardiyak Donör Muayenesi

-Medikal ve fiziksel muayene

-EKG

-Göğüs grafisi

-Arteriyel kan gazları

-Labaratuvar  
testler(ABO,HIV,HBV,HCV)

Kardiyoloji  
konsültasyonu(ECHO,Anjio)

# Kardiyak Donörün Yönetimi

- Devamlı ve tam monitorizasyon sağlanmalı

- İtraarteriyal kateter, Swan-Ganz, İdrar sondası vs.

## Kardiyovasküler

- Ortalama arteriyel P; 80-90mmHg

- CVP; 5-12mmHg

- İdrar çıkışı saatte 100ml ve daha fazla olmak üzere volüm replasmanı

- Hipotasiyon varsa Dopamin vb inotroplarla müdahale

- Hipertasiyon varsa Sodyum nitrofurosid, esmolol vb ile müdahale

- Termoregülasyon

- Is<sub>1</sub> 34-36 °C

- DI varsa volüm replasmanı yapılmalı

- Oligüri önlenmeli

- Hb 10gm/dl üzerinde tutulmalı

<b>Donor Management</b>
Optimize hemodynamic, ventilatory, and metabolic status
<b>Procurement</b>
Single bolus (500 ml) of cold cardioplegia via 14-gauge catheter positioned proximal to the aortic crossclamp (at a pressure of 150 mmHg). All solutions are infused at a temperature of 2–4°C.
Topical cold saline concurrently poured into pericardial well
<b>Storage</b>
Allograft sequentially placed in two sterile bowel bags each filled with cold saline, a saline-filled air-tight container, and finally a standard cooler of ice
<b>Implantation</b>
Donor heart remains in transport cooler until time of implantation
Heart placed in a basin of cold saline where the anastomotic sites are prepared for implantation
Cold sponge placed into pericardial well of recipient to provide insulation between donor heart and posterior mediastinum
Vent positioned in the recipient left atrium via the right superior pulmonary vein or left atrial appendage for continual aspiration of pulmonary venous return
Continuous pericardial lavage with cold saline initiated after completion of posterior left atrial suture line
<b>Reperfusion Modification</b>
Mechanical neutrophil depletion with filter placed in cardiopulmonary bypass circuit (early clinical trials)

**TABLE 49-6** Preservation regimen for cardiac allografts at the Johns Hopkins Hospital

# VENTRICULER ASSIST POMPALARI

## VAD Tip

sentrifugal

## Avantajı

Kolayca bulunur  
kullanımı kolay  
göreceli ekonomik

## Dezavantajı

Nonpulsatile  
Sistemik antikoagulasyon  
sürekli denetlenmeli  
FDA onayı yok

## Pneumatik pulsatil

Travma yapmaz  
± antikoagulasyon  
Pulsatil akım  
sağlar  
çok az denetim  
gerekir

Hasta hareketini sınırlar  
pahalı

## Elektrik pulsatil

Pnömotik pulsatil  
gibi

Taşınabilir  
hastaneden çıkışına izin verir

VAD = ventricular assist device; FDA = Food and Drug Administration.

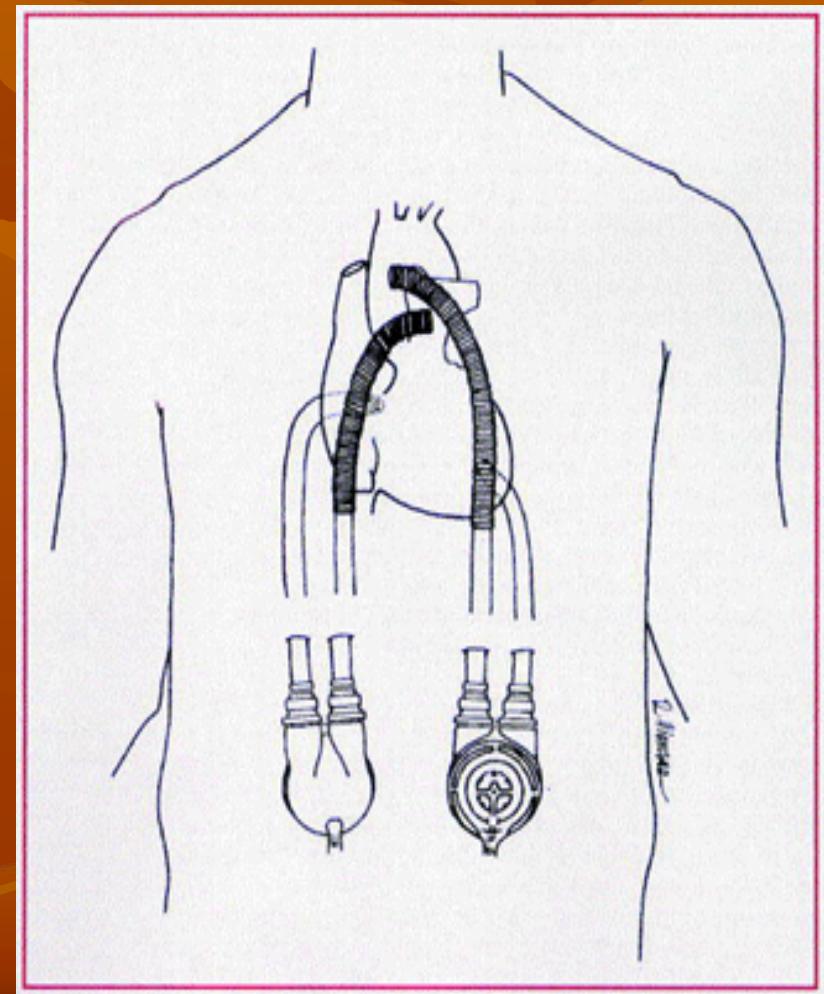
- Son dönemde kalp yetersizliklerinin cerrahi tedavisinde gerek "bridging", gerek "recovery", gerekse "kalıcı" amaçlı mekanik dolaşım sistemlerinin kullanımı giderek önem kazanmaktadır.
- Son yıllarda Novacor SVDC, HeartMate LVAS, Thoratec VAD ve Cardio West TAH gibi iyi bilinen pulsatil sistemler yanında minyatürize aksiyel flow pompalarına yönelik ilgi giderek artmaktadır.

VAD TİP	İSİM
Sentrifugal	Biopump
	Sarns
	LifeStream
Pnömotik Pulsatil	BVS5000 Biventr
	Thoratec VAD
	Heartmate 1000 IP LVAS
Elektrik Pulsatil	Novacor N100 LVAS
	Heartmate VE LVAS
	LionHeart

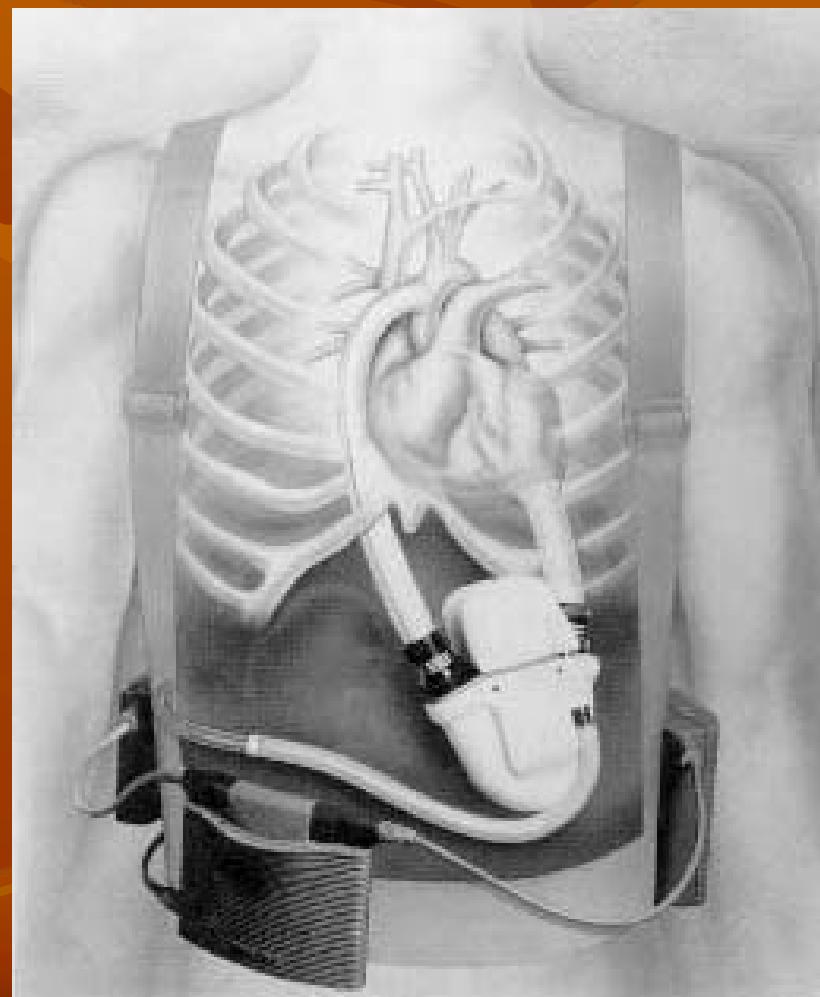
# **BAŞLICA KULLANIM ALANLARI**

- POSTKARDIOTOMİ KARDIOJENİK ŞOK.
- KALP TRANSPLANTASYONUNA  
HAZIRLIK
- AKUT MYOKARD İNFARKTÜSÜ
  - Metabolizması düzeltilmiş, yeterli prelod ve uygun afterlod sağlanmış, maksimum inotrop destek ve İABP ragmen yeterli yanıt alınamazsa...

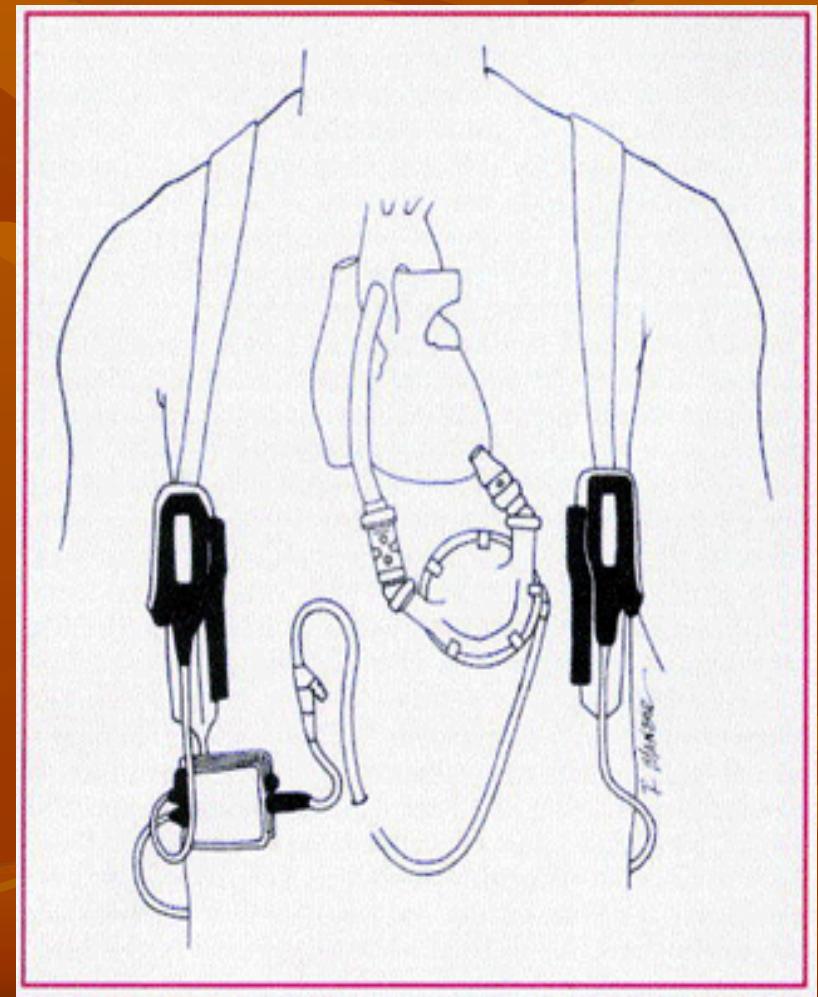
- Paracorporeal Thoratec ventricular assist device olgunun ön abdominal duvarına yerleştirilir.



- Implante edilmiş Novacor N100 LVAS. Bu asist device ile sol ventrikülden alınan kan assendan aortaya basılır. Alet olgunun sol üst abdomenine preperitoneal olarak yerleştirilir.



- Thermo Cardiosystems  
VE LVAS.



# RESULTS OF MECHANICAL BLOOD PUMP SUPPORT AS A BRIDGE TO CARDIAC TRANSPLANTATION

<u>Author</u>	<u>Device</u>	<u>No. of Patients</u>	<u>Transplanted</u>	<u>Survived*</u>	<u>Survival after Transplant†</u>
McBride <sup>100</sup>	Centrifugal	77	56 (73%)	36 (47%)	36/56 (64%)
Gray and Champsaur <sup>67</sup>	Abiomed BVS 5000	94	66 (70%)	39 (41%)	39/66 (59%)
Kormos, et al <sup>101</sup>	Novacor N100	43	30 (70%)	28 (65%)	28/30 (93%)
McCarthy, et al <sup>71</sup>	HeartMate	97	74 (76%)	N/A	N/A
Sun, et al <sup>72</sup>	HeartMate	95	62/88 (70%)	N/A	N/A
Frazier, et al <sup>89</sup>	HeartMate	1387	810/1214 (67%)	N/A	N/A
Hill, et al <sup>102</sup>	Thoratec	300	187/287 (65%)	159/287 (55%)	159/187 (85%)
McBride, et al <sup>76</sup>	Thoratec	67	39/64 (61%)	39/64 (61%)	39/39 (100%)
Korfer, et al <sup>98</sup>	Thoratec	84	56 (74%)	51 (61%)	51/56 (91%)
Thoratec <sup>97</sup>	Thoratec	608	365 (60%)	315 (52%)	315/365 (86%)
Mehta, et al <sup>103</sup>	Pulsatile	315	221 (70%)	183 (58%)	183/221 (83%)

\* = Survived to successful transplantation; † = survived to hospital discharge after transplantation.

# Teknikler

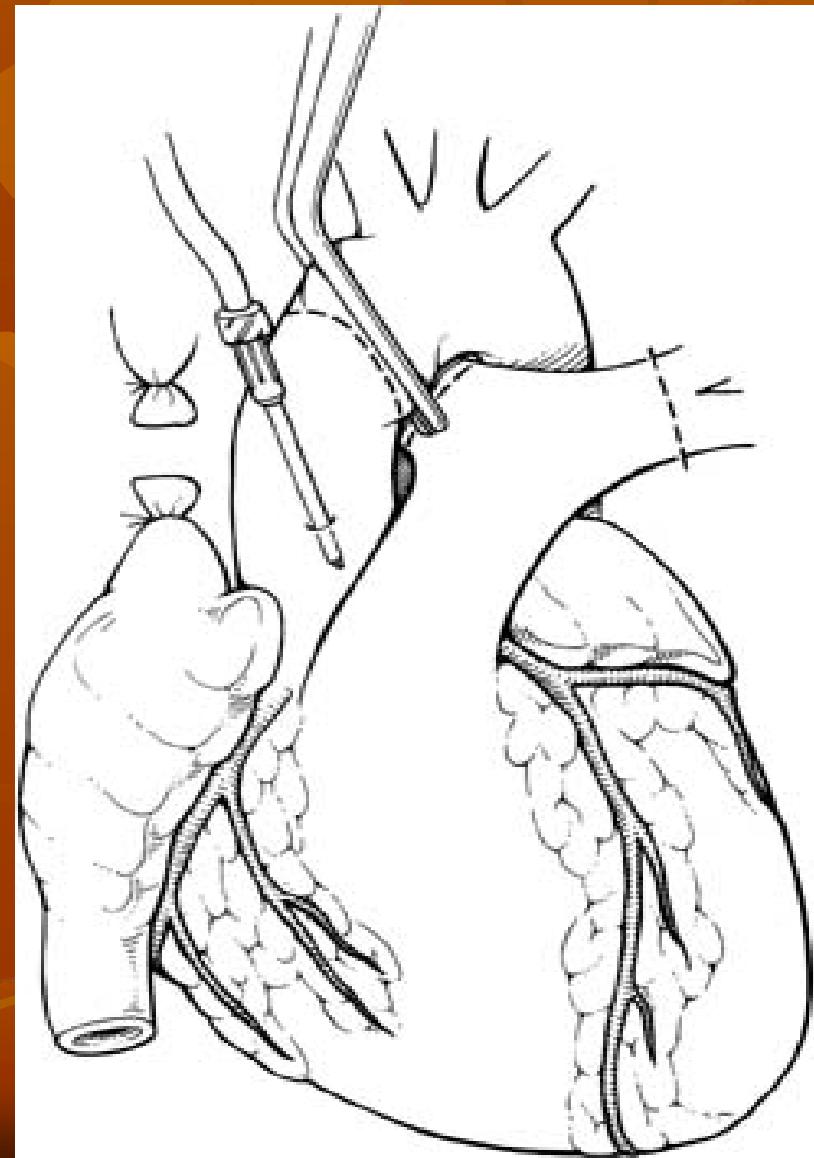
- 1.Ortotopik(Lower ve Shumway tekniği)
- 2.Bikaval
- 3.Heterotopik  
kalp transplantasyonu

# Teknikler

- Normal atriyal anatomisi olan transplantasyonlarda Lower ve Shumway tekniği bikaval tekniğe göre daha sık kullanılır.
- Bikaval teknikte dönör kalp iskemi süresi dahada uzar. Ancak düşük sağ atriyum basıncı, düşük atriyal taşikardi insidansı, diüretik tedaviye daha az ihtiyaç duyulması, pace ihtiyacının azalması, triküspit kapağın korunması ve bunlara bağlı olarak daha kısa süre hastanede kalınması gibi avantajları vardır. Aynı zamanda sol atriyumun kardiyak output'a olumlu katkısı ve düşük trombüs insidansı vardır.
- Heterotopik teknikte donör kalbi toraksın sağ alt kısmına alıcı kalbi ile paralel yerleştirilir.

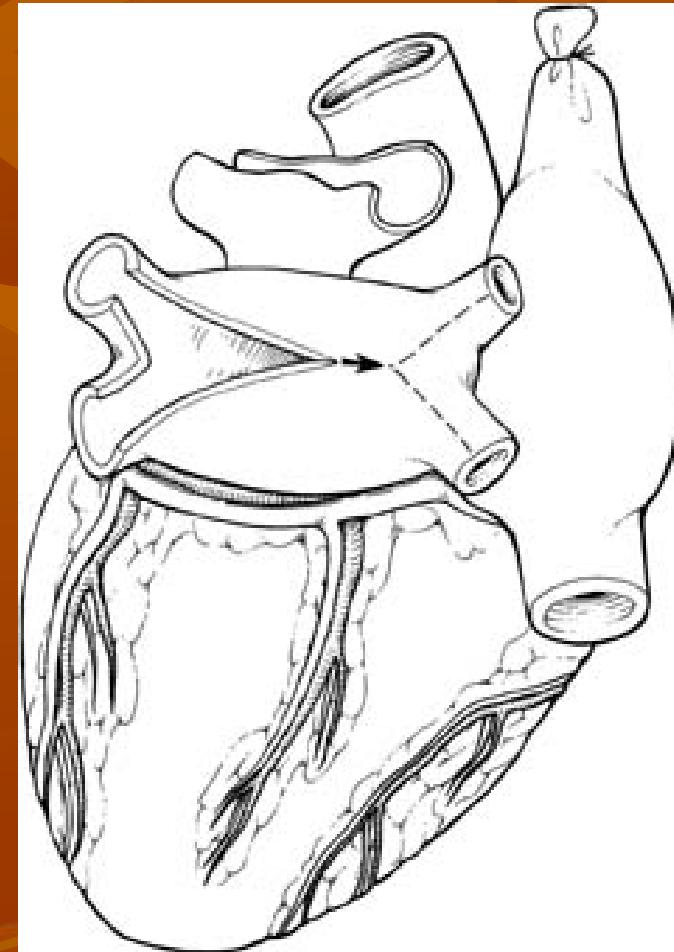
# Donör kardiektomi

- Aort dalları
- V.Cava lar mobilize edilir
- Aortaya kardiyopleji kanülü konur
- 200ü/kg heparin verilir
- Aortaya X-klemp konur
- 1000cc soğuk kardiyopleji verilir
- Kalp boşaltılır
- SVC bağlanır, IVC kesilir
- Pulmoner arterler bifurkasyondan ayrıştırılır ve kesilir
- Ass Aort kesilir



# Ortotopik kalp transplantasyonu için Donor allograftin hazırlanması.

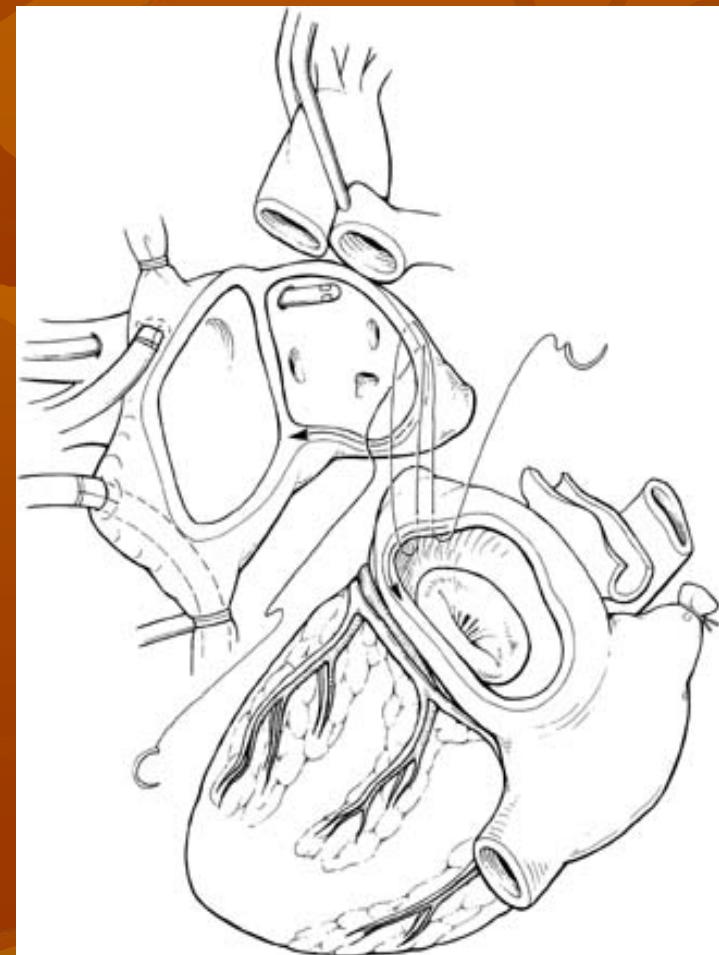
- Kalbin tepesi kaldırılır
- Ortaya çıkan sağ ve sol pulmoner venler kesilip ayrılır
- Perikardiyal bağlantılar kesilir
- Kalp göğüs dışına alınır
- Kalp kardiyopleji solusyonu bulunan bir torba içine alınır



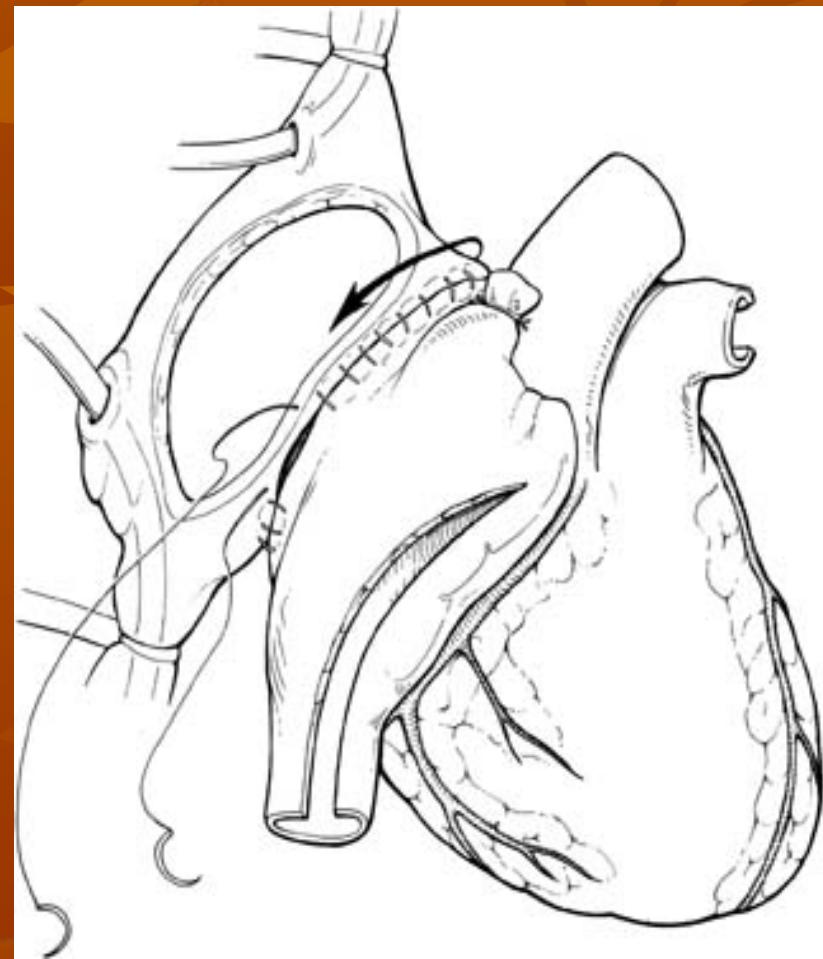
Pulmonary vein ağızları sol atriyal sınıra kadar açılır

# İMPLANTASYON

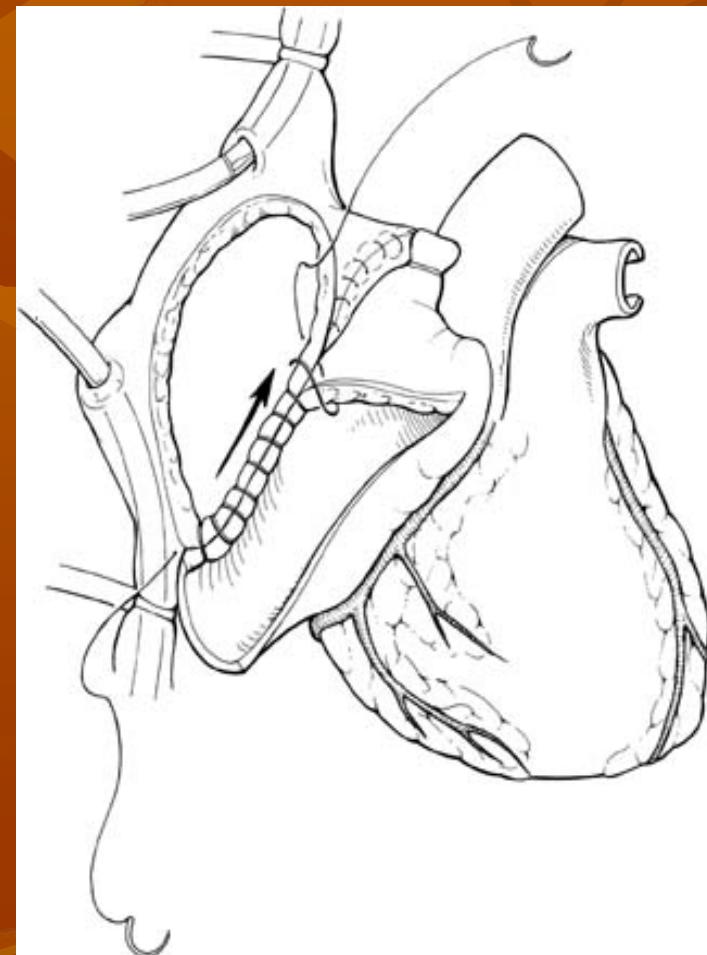
- İlk sütürler sup.  
Pulmoner ven  
hizasından başlanarak  
atılır...



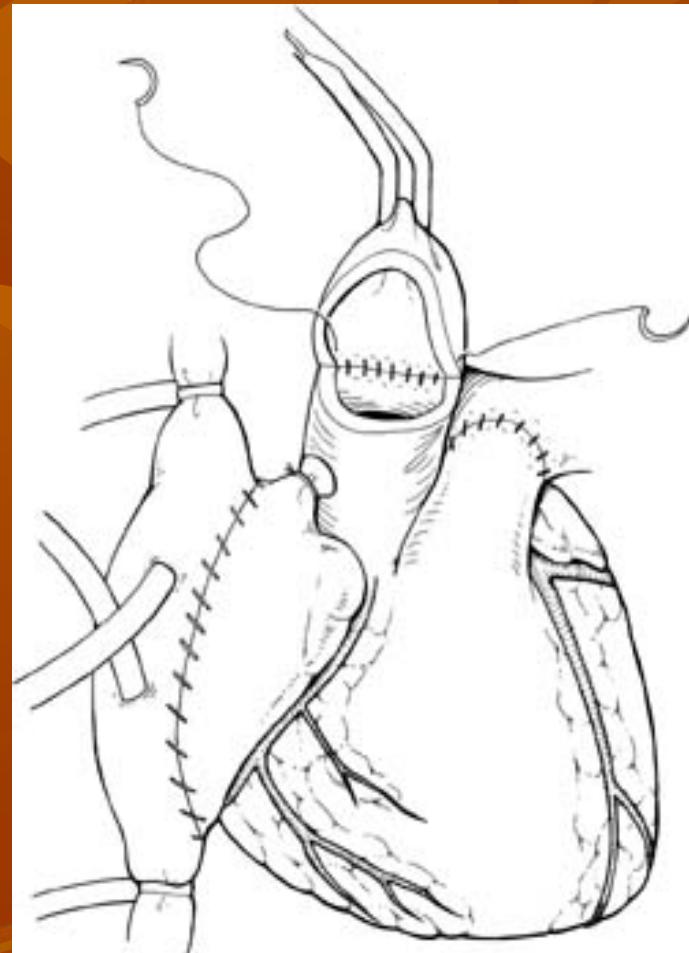
- Sol atrium anastomozu

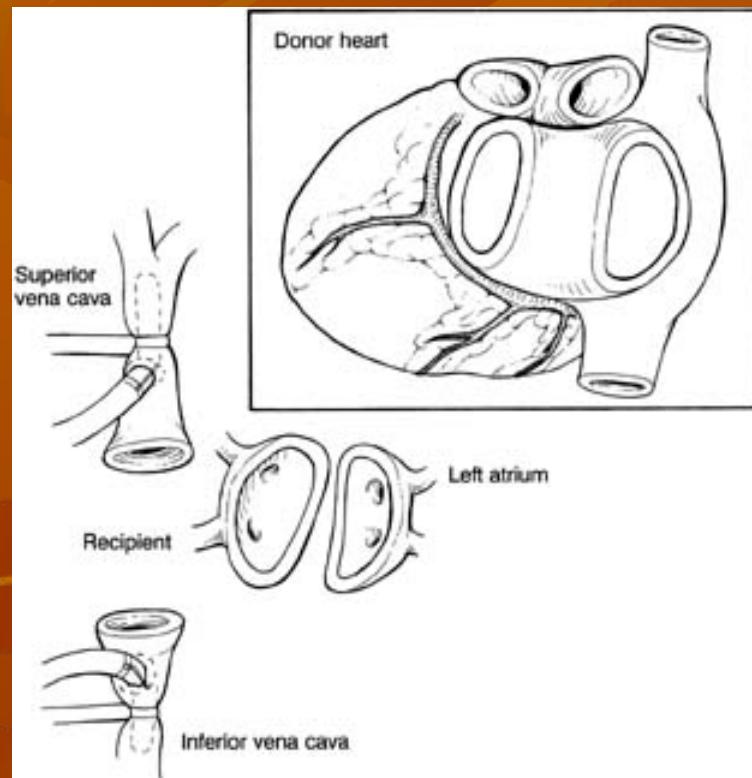


- Sağ atrium  
anastomozu...



## ■ Aortik anastomoz

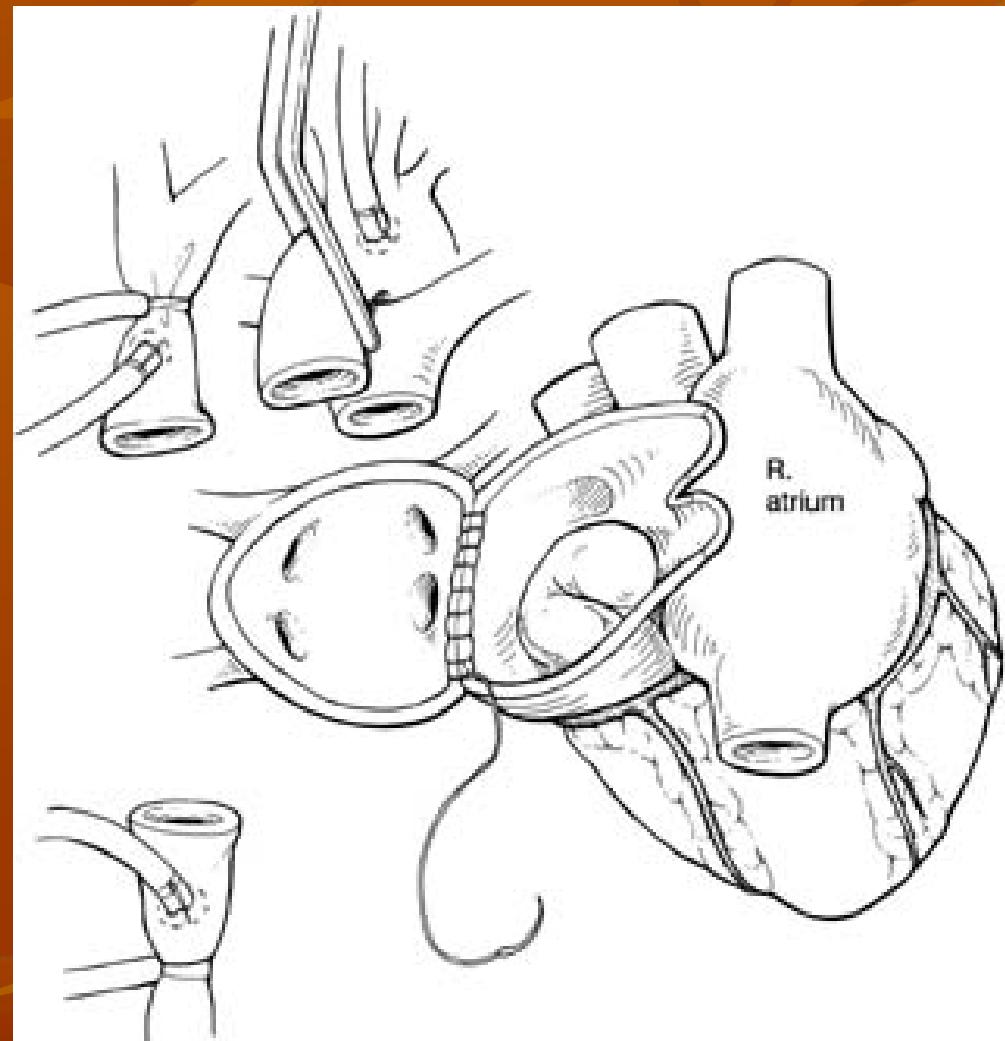




**FIGURE 49-9** “Total heart” transplantation.

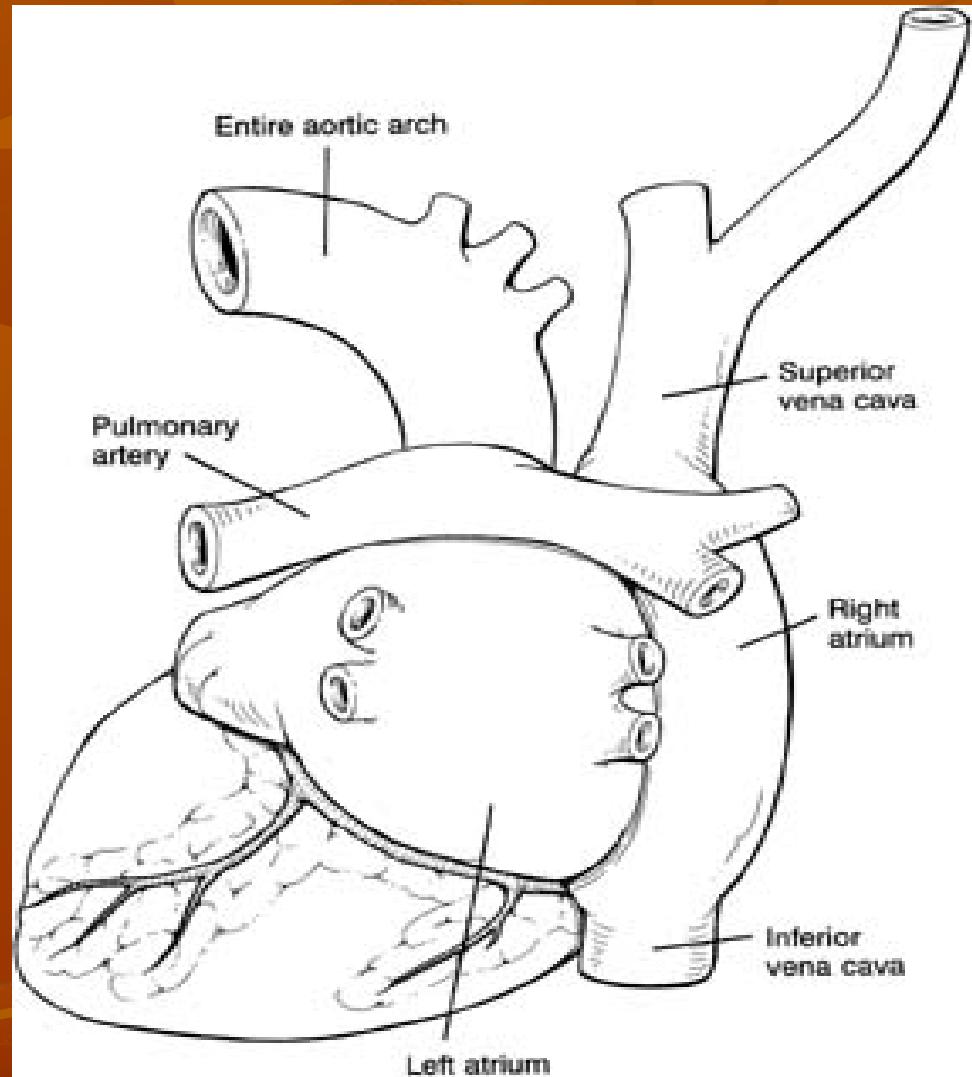
# Bicaval kalp transplantasyonu

- Bicaval Technique
- Bikaval teknikte, alicinin sağ atriyumu cavo-atriyal bileşkenin 2-3cm üstünden exise edilir.. The left atrial size and structure are more or less normal because the recipient's atrial septum is resected, so that only the atrial roof is left *in situ*. This contrasts with the standard technique in which the atrial septum, as well as a large remnant of the recipient atrial mass, is left behind. Donör kalbi sağ atrium intakt ve cavalar oldukça uzun olacak şekilde çıkartılır. Kontinü sütürlerle donör sol atriyumu ile alıcı sol atriumu sütüre edilir. Cardiac rewarming is avoided by venting the left atrium. The inferior vena cava opening is then sutured to the inferior vena cava cuff with continuous suture. The donor superior vena cava is similarly sutured to the recipient superior cavo-atrial cuff. The great arteries are then anastomosed in the usual fashion.

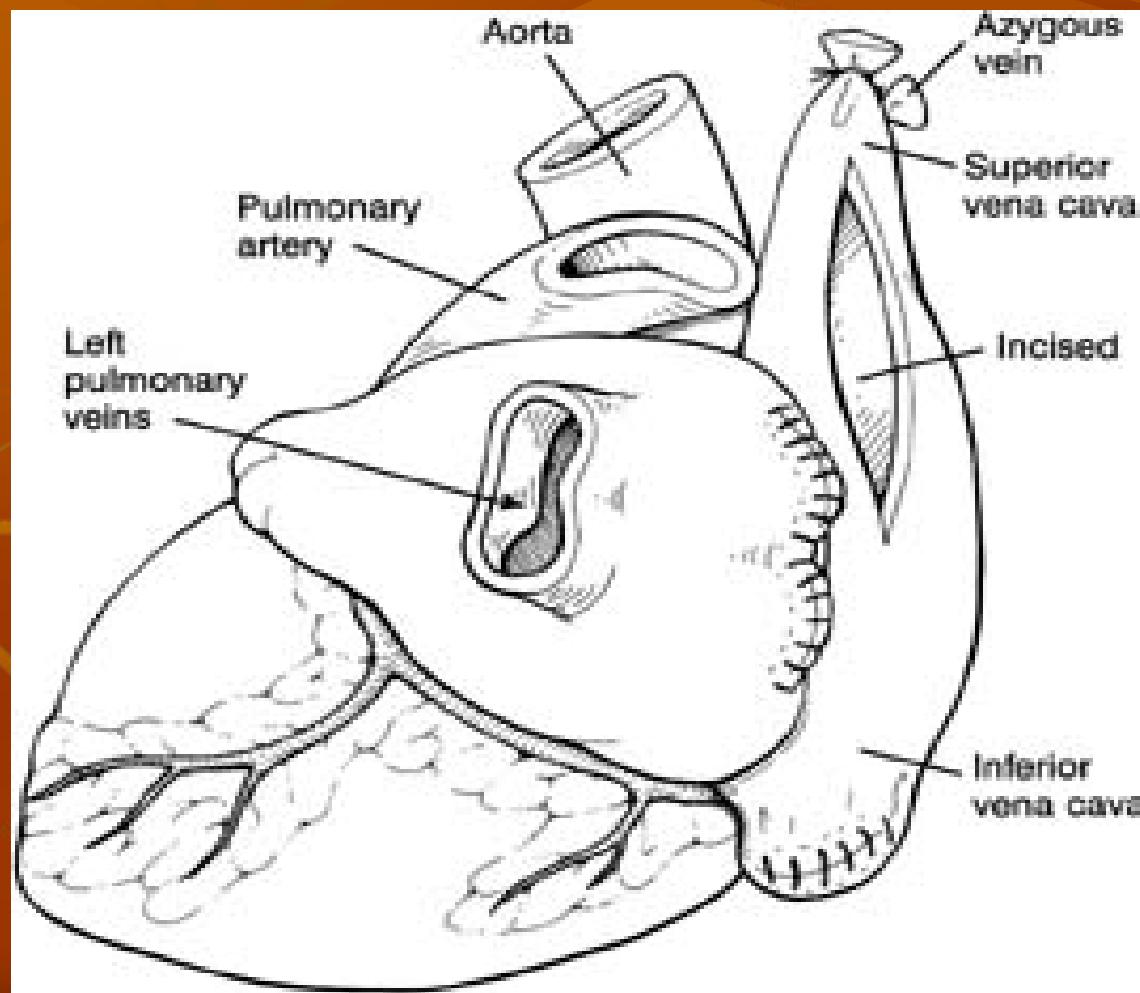


# Alicinin konjenital anomalisi olması durumunda Donor kardiektomi

- Alicinin konjenital kalp hastası olması durumunda, donör allograft kalbe giren ve çıkan tüm damarların mümkün olduğunca uzun bırakılmasını gerektirir...

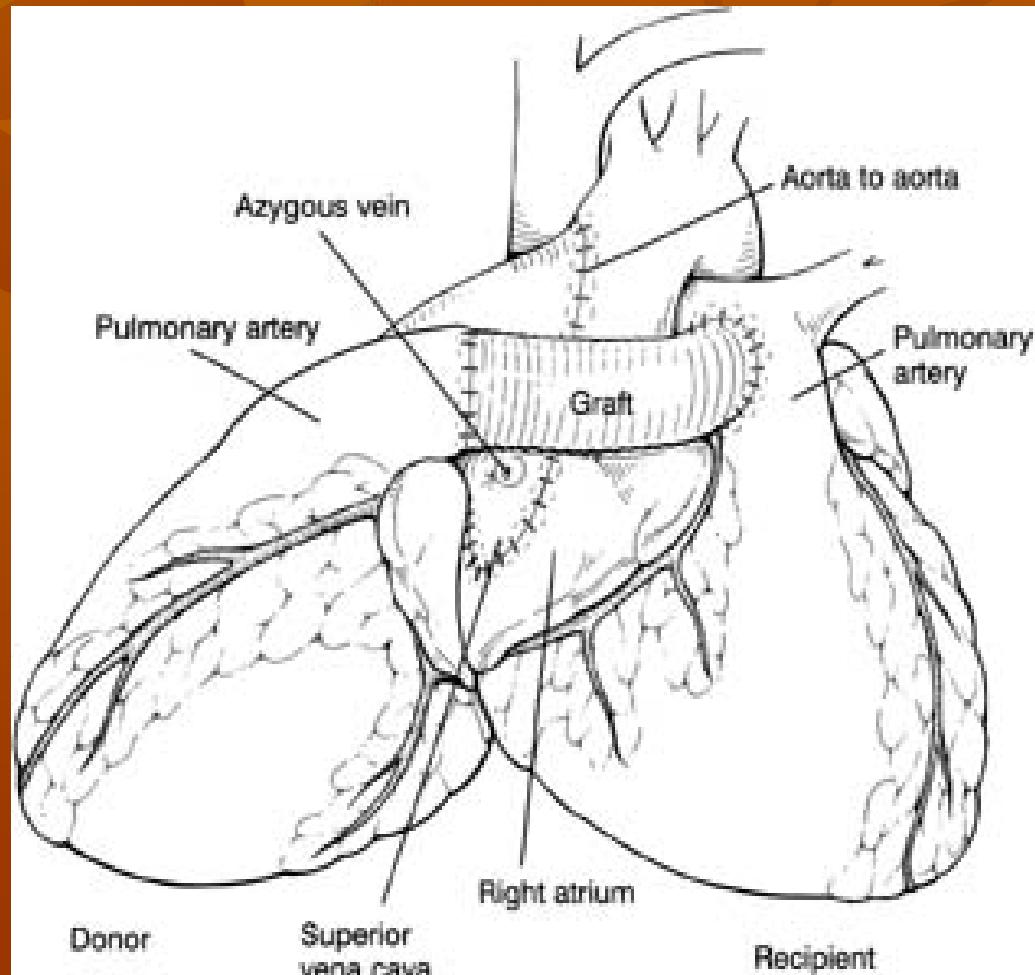


# Donor allograftin heterotopik kalp transplantasyonu için hazırlanması

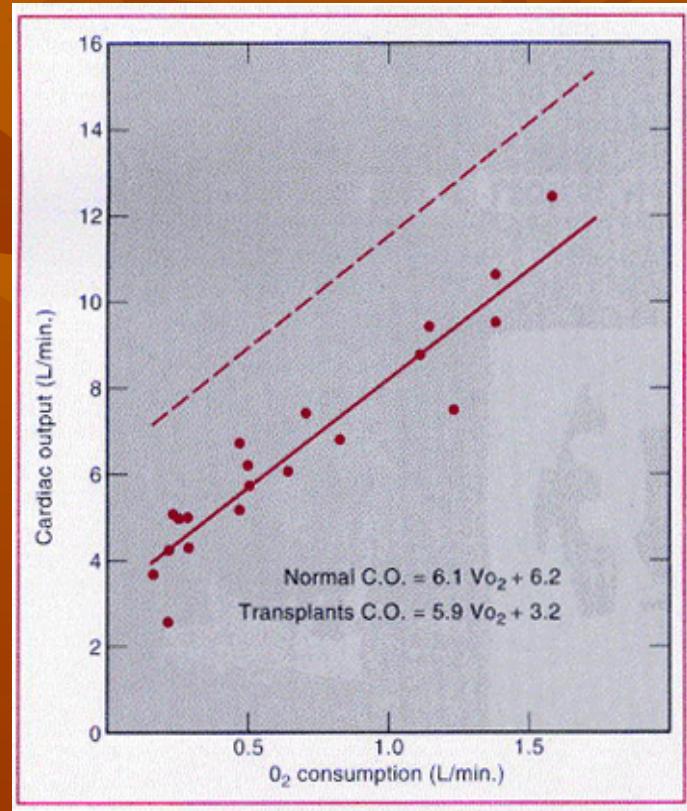


# Heterotopik kalp transplantasyonu

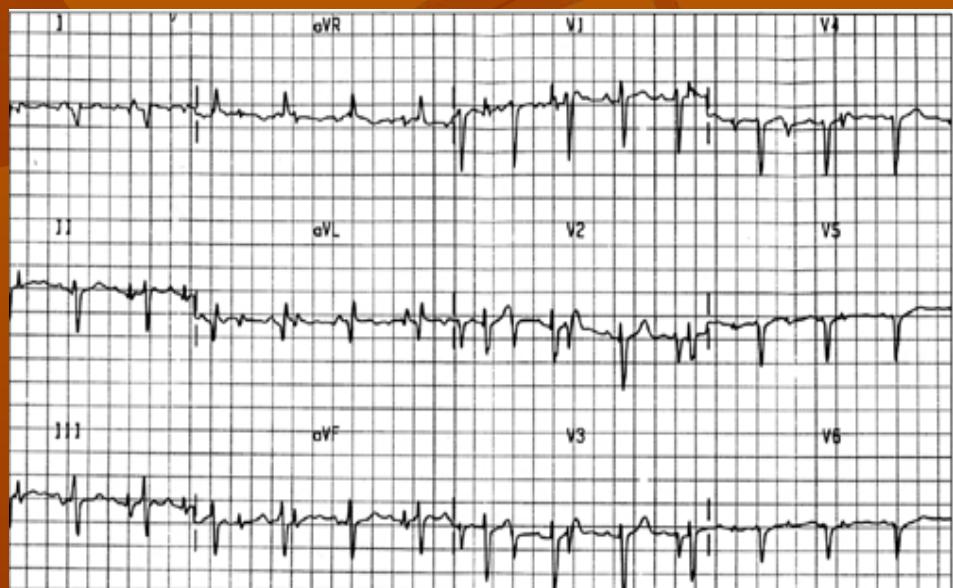
- **Heterotopik Teknik**
- Anastomozlar alıcı-verici sol atriumları, alıcı ve verici aortaları arasında, donör superior vena cavası ile alicinin sağ atriyumu veya superior vena cavası, donör pulmonar arteri ile alıcı pulmonar arteri veya sağ atrium arasında yapılır.
- Tüm kalp transplantasyonlarının 0.3%. Çok ciddi pulmoner hipertansiyon ve küçük donör kalbi başlıca endikasyonu oluşturur.



- The relationship between cardiac output (C.O.) and oxygen consumption in seven patients 1 year after cardiac transplantation (*dots and solid line*) and in 27 normal subjects ages 14 to 41 (*dashed line*).



- Heart transplantation involves excision of the diseased heart with preservation of the posterior atrial wall and suturing of the recipient atria to donor atria and great vessels to great vessels. The residual atrial tissue often generates a deflection on the surface ECG that is, of course, out of phase with the QRS complexes of the transplanted heart. An example is shown



# KALP TRANSPLANTASYONUNDA IMMUNOSUPRESYON PROTOKOLÜ

<u>DRUG</u>	<u>EARLY</u>	<u>LATE</u>
Methylprednisolone	500 mg IV intraoperatively then 125 mg IV q8hr $\times$ 3	
OKT3 induction	5 mg/d IV $\times$ 7	
Cyclosporine	6–10 mg/kg/d PO* or 0.5–2 mg/kg/d IV	3–6 mg/kg/d PO†
or		
Tacrolimus (FK506)	0.15–0.30 mg/kg/d PO	0.15–0.30 mg/kg/d PO†
Azathioprine	2 mg/kg/d PO‡	1–2 mg/kg/d PO
or		
Mycophenolate mofetil	3000 mg/d PO	3000 mg/d PO
Prednisone	1 mg/kg/d PO tapered to 0.4 mg/kg/d	0.1–0.2 mg/kg/d PO

\*Omit if preoperative serum creatinine level is  $>1.5$  mg/dl and use IV.

†Or as modified by blood levels.

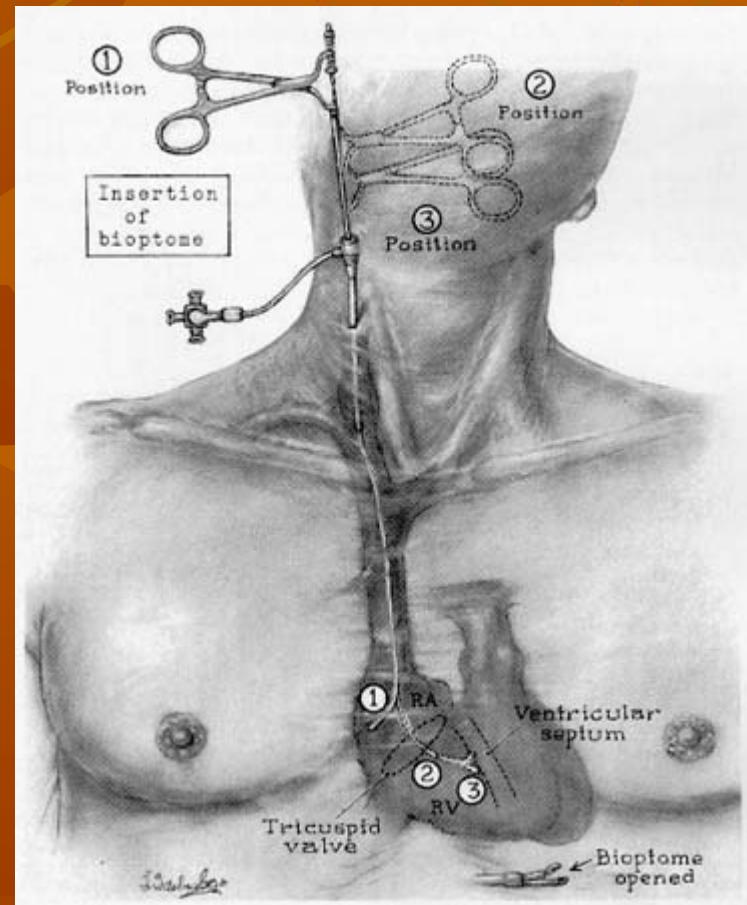
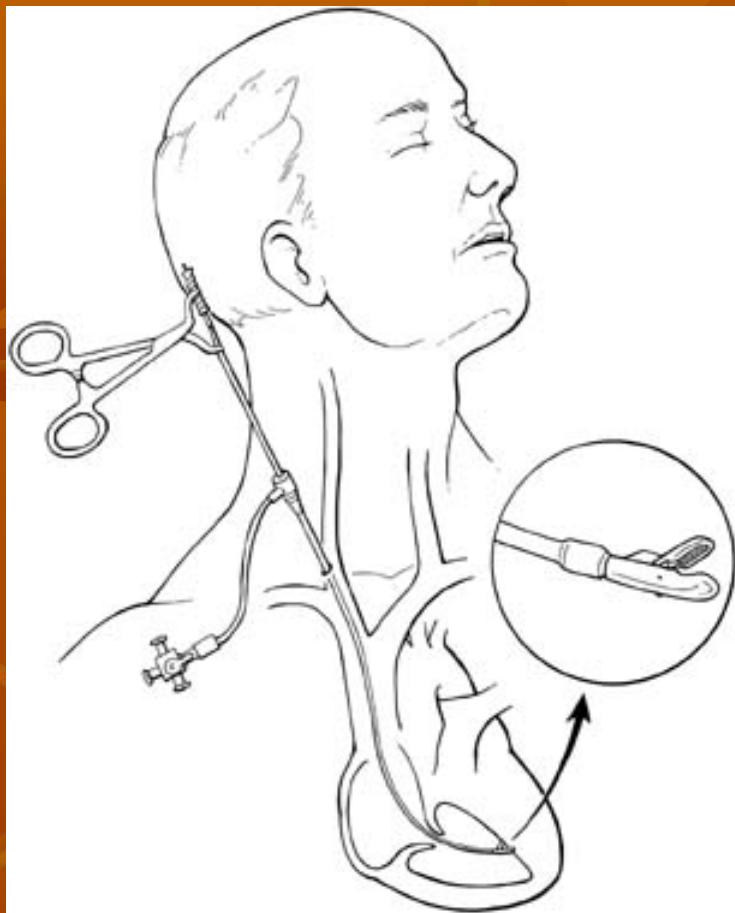
‡Omit if white blood count  $<4000/\text{mm}^3$ .

# Akut rejeksiyonu belirleme

## 1. NONINVASIVE TEKNİKLER

- YÜKSEK ÇÖZÜNÜRLÜKLÜ İNTRAMYOKARDİYAL ELEKTROGRAMLAR
- SERUM TROPONİN
- ANTİMYOZİN ANTİKORLARIN RADYONÜKLİD TARAMASI

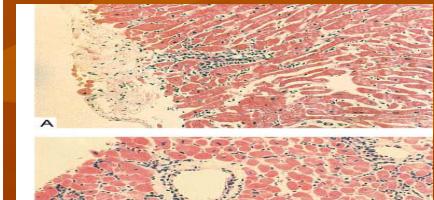
## 2. Endomyokardiyal Biopsi



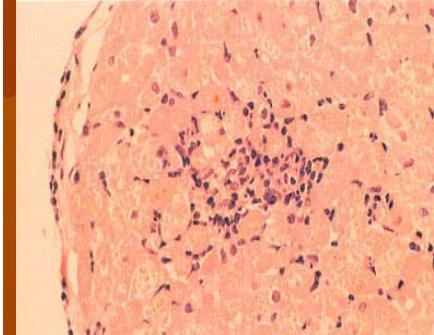
Endomyokardiyal biopsi

# ISHLT(Uluslar arası kalp ve akciğer transplantasyonu topluluğu) standard kardiak biopsi derecelendirme sistemi

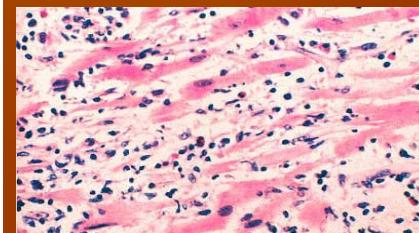
0 Rejeksiyon yok	Lenfatik infiltrasyon yok
1A Fokal-hafif	Nekroz olmadan fokal infiltrasyon
1B Diffüz-hafif	Nekroz olmadan fokal infiltrasyon
2 Fokal-haffif	Agresiv infiltrasyon olmuş bir odak ve-veya fokal miyozit hasarı
3A Multifokal-orta rejeksiyon	Multifokal agresiv infiltrasyon ve-veya myosit hasarı
3B Diffüz-sınırda ciddi rejeksiyon	Diffüz inflamatuvar infiltrasyon ve myosit nekrozu
4 Ciddi rejeksiyon	Diffüz agresiv polimorf. İnfiltasyon ve myosit nekrozu, ödem,hemoraji



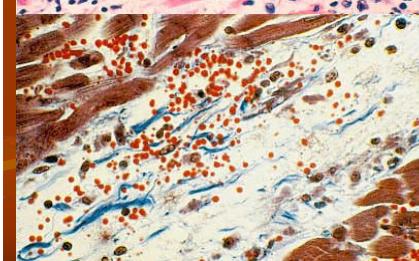
■ GRADE 1 HAFİF



GRADE 2 ORTA



■ GRADE 4 CİDDİ

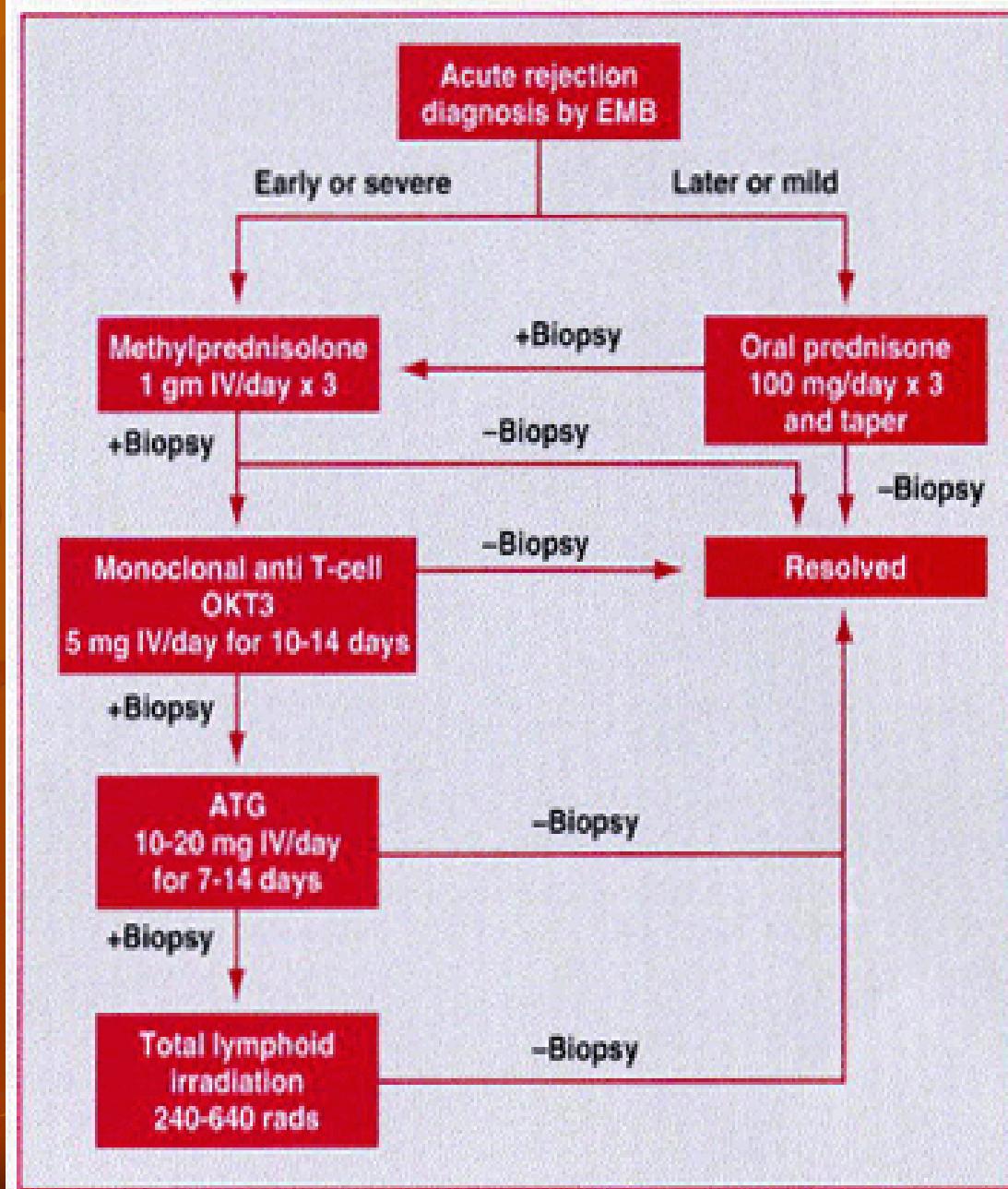


■ VASKÜLER DEĞİŞİM

- Akut allograft rejeksiyonunda algoritmik işlem

EMB = endomyocardial biopsy;

ATG = antithymocyte globulin.



# Erken Ölüm(90 güne kadar)

<i>Diagnosis</i>	<i>Group I</i> (n = 115)	<i>Group II</i> (n = 231)	<i>Group III</i> (n = 349)
Infection	13 (72%)	14 (44%)	12 (50%)
Rejection	2 (11%)	6 (19%)	3 (12.5%)
Pulmonary embolus	0	1 (3%)	0
Pulmonary hypertension	2 (11%)	2 (6%)	1 (4%)
Cerebrovascular accident	1 (5.5%)	4 (12.5%)	1 (4%)
Graft failure	0	5 (15.5%)	3 (12.5%)
Bleeding	0	0	1 (4%)
Multisystem organ failure	0	0	3 (12.5%)
Total	18	32	24

# Geç Ölüm(90 günden sonra)

<i>Diagnosis</i>	<i>Group I</i> (n = 115)	<i>Group II</i> (n = 231)	<i>Group III</i> (n = 349)
Infection	40 (45%)	39 (28.5%)	26 (27%)
Rejection	10 (11%)	8 (6%)	11 (11%)
Coronary artery disease	14 (16%)	39 (28.5%)	21 (21%)
Lymphoid malignant disease	6 (7%)	10 (7%)	3 (3%)
Nonlymphoid malignant disease	6 (7%)	14 (10%)	11 (11%)
Pulmonary failure	0	0	1 (1%)
Pulmonary embolus	1 (1.1%)	1 (0.7%)	0
Cerebrovascular accident	0	4 (3%)	1 (1%)
Bleeding	0	1 (0.7%)	1 (1%)
Renal failure	0	1 (0.7%)	1 (1%)
Other	11 (12.5%)	19 (14%)	22 (22%)
Total	88	136	98

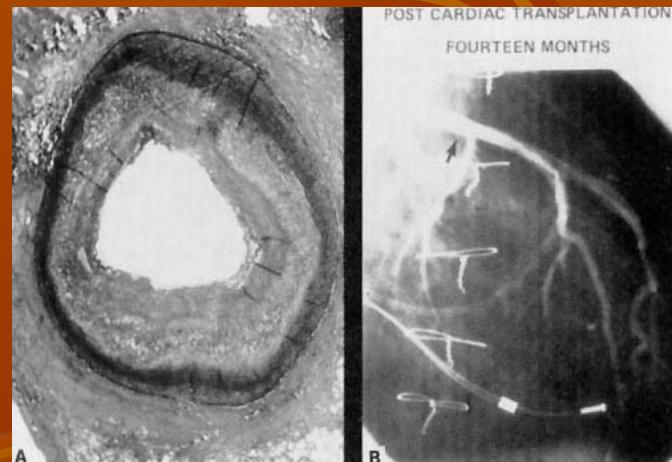
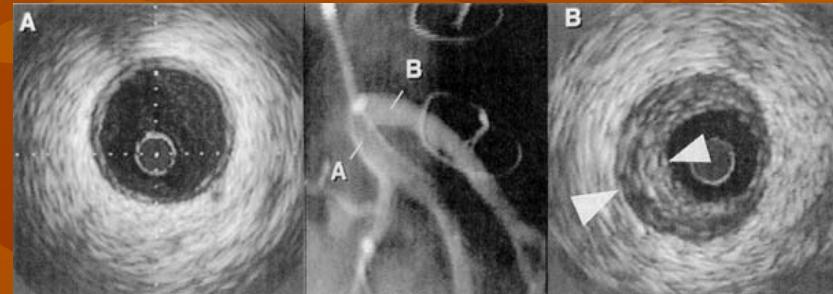
Grup I;pre CSA(1968-1980)

Grup II;CSA(1981-1987)

Grup III;CSA,OKT3(1988-1998)

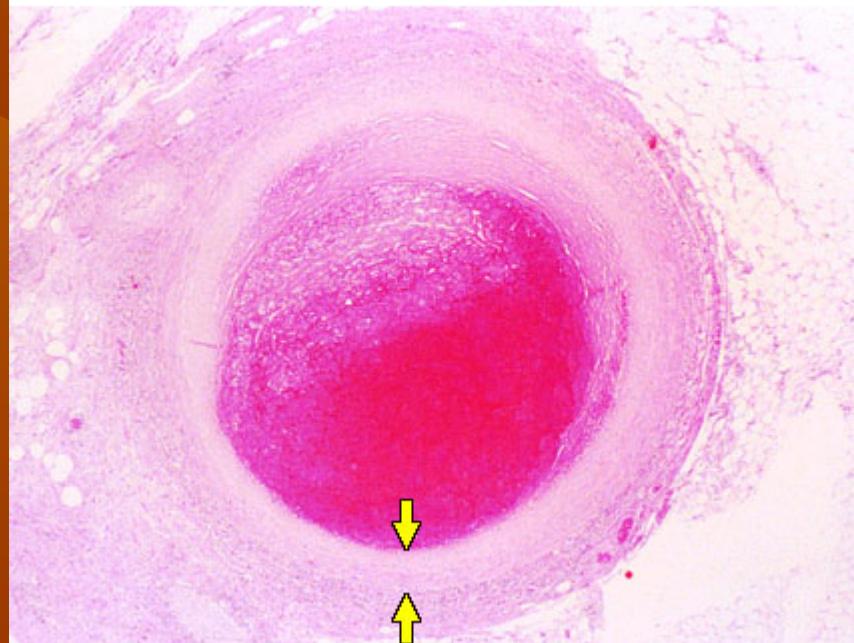
# İmplante kalpte koroner arter hastalığı

- %25 olguda ilk yıl **intimal kalınlaşma** gözlenirken bu oran 5 yılın sonunda %80 e çıkıyor
- **Kalsifikasyon**
  - ilk 5 yıl %10
  - 6-10 yıl %25
  - 11-15 yıl %50 oranında gözlenir



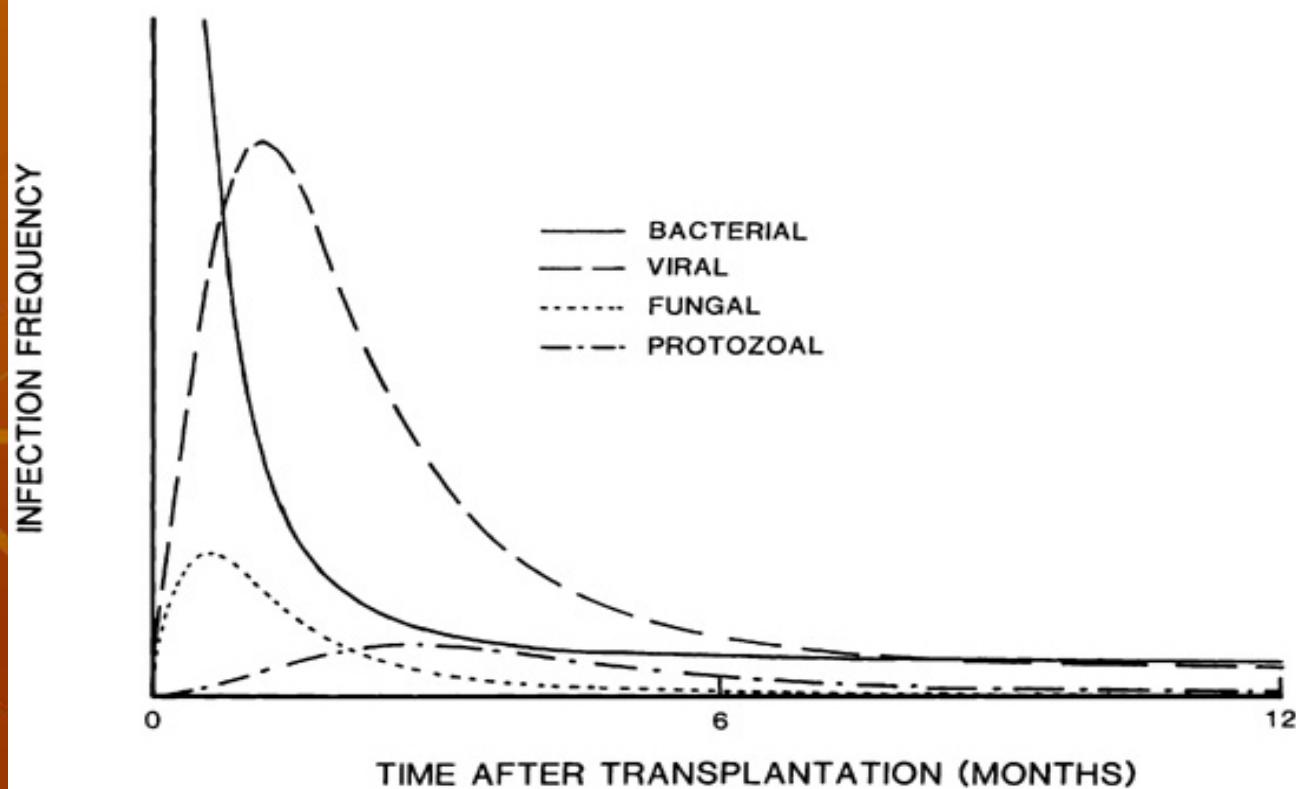
- Transplant kalpte koroner arterin akut trombozu

This image taken from the *Textbook of Cardiovascular Medicine*, 2nd Ed.



# İnfeksiyon Riski

This image taken from the *Textbook of Cardiovascular Medicine*, 2nd Ed.



# ERKEN İNFEKSİYON(ilk bir ay)

## Pnömoni

Gram (-) basiller (GNB)

## Mediastinit ve sternum enf.

Staf. Epidermidis

Staf. Aureus

GNB

## Kateter Bakteriemisi

Staf. Epd

Staf. Aureus

GNB

Candida Albicans

## Üriner Sistem Enf.

GNB

Enterekoklar

Candida Albicans

## Mukokutenöz Enf

HSV

Candida sp.

# GEÇ İNFEKSİYON(bir aydan sonra)

Pnömoni

Löber Pnömoni

SSS Infeksiyonları

meningoensefalit

menenjit

GIS

ösefajit

diare-hemoraji

Kutanöz infeksiyonlar

vesiküller

nodüler ve ülseröz

*Pnemosistis carini*

CMV

HSV

Cryptococcus

Aspergillus

Bacteroidler

Nocardia

Mycobakteriler

Aspergillus

Toxoplasma gondii

Cryptococcus

listeria

*Candida albicans*

HSV

Aspergillus

candida

HSV

Varicella zooster

Nocardia

Candida

Atipik mycobacteria

cryptococcus

# Transplantasyondan sonra infeksiyon profilaksi

## Organism

Cytomegalovirus (recipient seropositive)

Cytomegalovirus (recipient seronegative and donor seropositive)

Herpes simplex

Epstein-Barr virus (recipient seronegative and donor seropositive)

*Toxoplasma gondii* (donor or recipient seropositive)

*Pneumocystis carinii*

*Candida albicans*

## Regimen

Ganciclovir 5 mg/kg i.v. b.i.d. for 2–4 wk, then 1,000 mg p.o. t.i.d. until 1 mo posttransplant, then acyclovir 800 mg p.o. q.i.d. until 2–3 mo posttransplant

Ganciclovir 5 mg/kg i.v. b.i.d. for 2–4 wk, then 1,000 mg p.o. t.i.d. until 3 mo posttransplant

Acyclovir 200 mg p.o. q.i.d. until corticosteroid dosage <20 mg prednisone/d

Acyclovir 800 mg p.o. q.i.d. for 12 mo, then 200 mg p.o. q.i.d.

Pyrimethamine 25 mg p.o. q.d. for 6 wk and leucovorin calcium 5–10 mg p.o. q.d. for 6 wk

Trimethoprim maleate/sulfamethoxazole 160 mg/800 mg p.o. 3–7 times per wk or dapsone 75–100 mg p.o. q.d. if sulfa allergic

Nystatin 10 mL swish and swallow q.i.d. or clotrimazole troche p.o. q.i.d. until corticosteroid dosage (prednisone) <20 mg/d

<b>Preoperative Screening</b>
<b>Donor</b>
Clinical assessment
Serologic studies (HIV, HBV, HCV, CMV, <i>Toxoplasma gondii</i> )
<b>Recipient</b>
History and physical examination
Serologic studies (HIV, HBV, HCV, CMV, <i>Toxoplasma gondii</i> , Herpes simplex virus, Varicella-zoster virus, Epstein-Barr virus, endemic fungi)
PPD (Tuberculin) skin test
Urine culture
Stool for ova and parasites ( <i>Strongyloides stercoralis</i> ; center-specific)
<b>Antimicrobial Prophylaxis</b>
<b>Perioperative</b>
First-generation cephalosporin (or vancomycin)
<b>Postoperative</b>
Trimethoprim-sulfamethoxazole or pentamidine (for <i>Pneumocystis carinii</i> )
Nystatin or clotrimazole (for <i>Candida</i> species)
Ganciclovir followed by acyclovir once discharged (for all patients except CMV-negative recipient and donor)
Acyclovir (for Herpes simplex and zoster; routine use is controversial)
Standard endocarditis prophylaxis
<b>Postoperative Immunizations</b>
Pneumococcal (booster every 5–7 years)
Influenza A (yearly; center-specific)

**TABLE 49-11** Guidelines for routine screening and prophylaxis of infections in heart transplantation

# Alicinin uzun süre olması gereken ilaçlar

Prednisone 0.1–0.2 mg/kg/d

Cyclosporine 3–6 mg/kg/d

Diltiazem 120–240 mg/kg/d

Sulfamethoxazole-trimethoprim b.i.d. 3 d/wk

Azathioprine 1–2 mg/kg/d

Pravastatin 20 mg/d

Miscellaneous

Furosemide

Potassium supplements

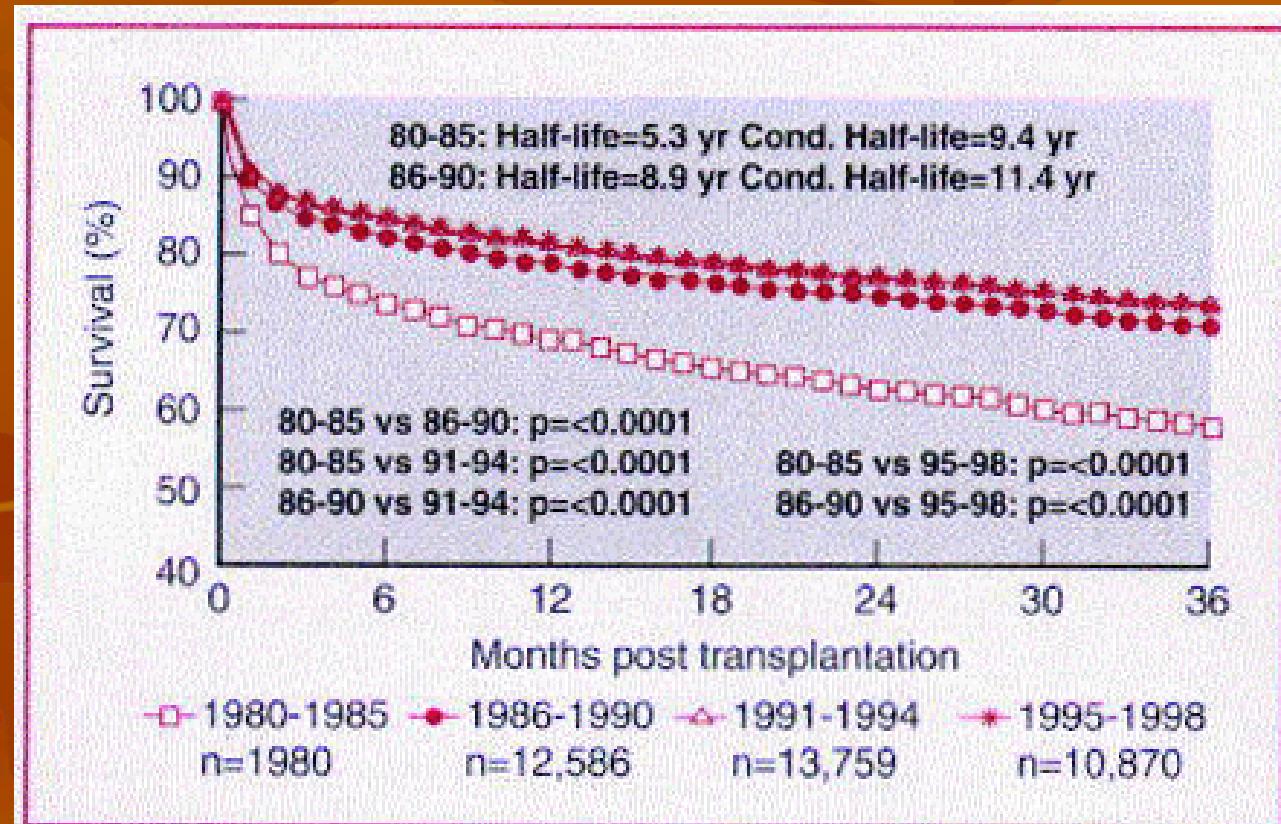
Antacids

Aspirin

Additional antihypertensives p.r.n.

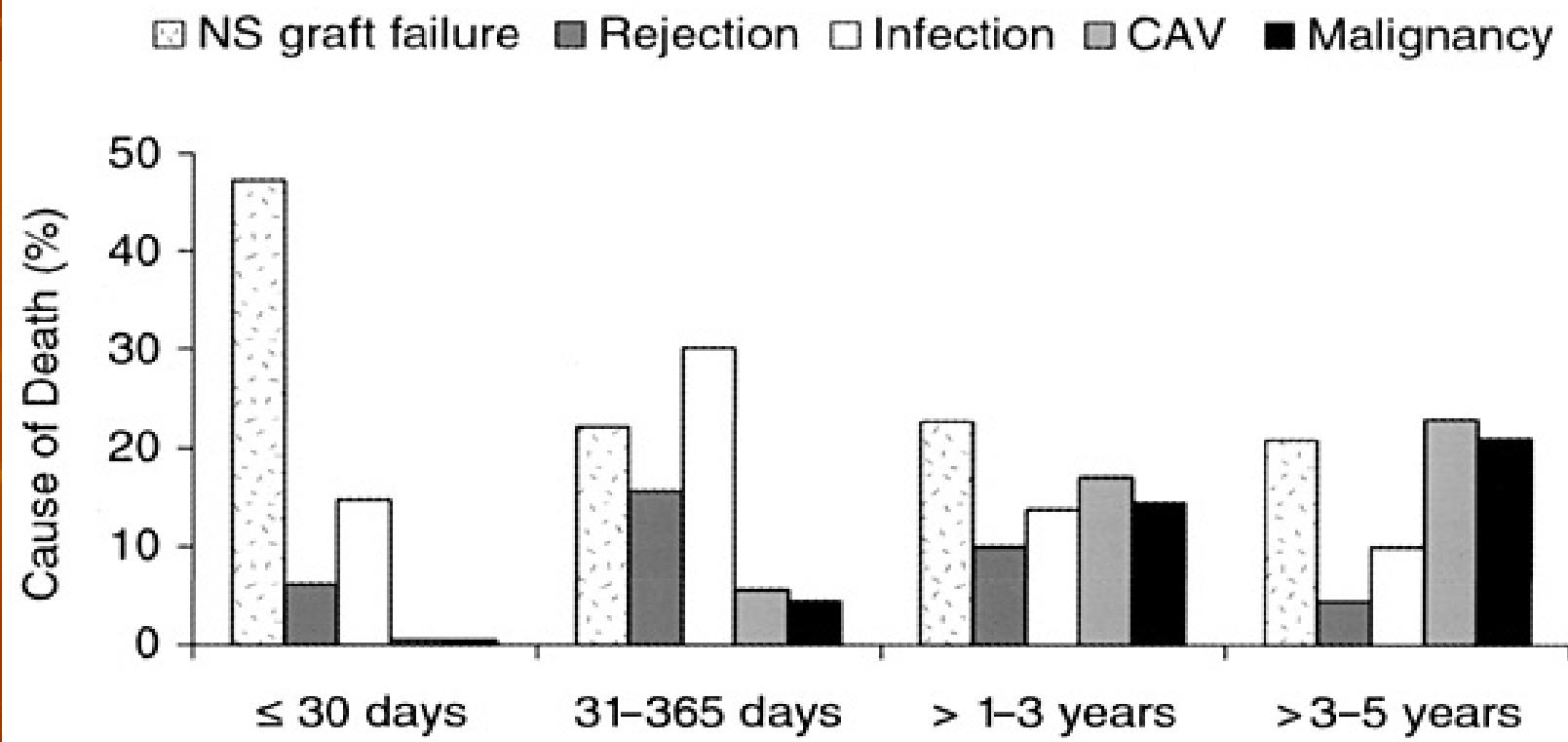
# BEKLENEN YAŞAM

- 1 yıl %85
- 5 yıl %68
- 10 yıl %46



# Kalp transplantasyonundan sonra ölüm nedenleri

This image taken from the *Textbook of Cardiovascular Medicine*, 2nd Ed.



# ÇOCUKLarda KALP TRANSPLANTASYONU

- Her yıl ortalama 340 transplantasyon uygulanıyor.
- Kongenital kalp hastalıkları ve kardiomyopati başta gelen endikasyonları Başarısız Fontan prosedürü, ciddi Ebstein anomalisi, tek ventrikül, triküspid ve pulmoner atresi

- International Society of Heart and Lung Transplantation Registry verilerine göre
- 1yıl yaşam %78
- 5yıl % 65
- Erişkin çağ'a erişen % 11- 17

# RETRANSPLANTASYON

- Major endikasyonları
- (1) greftte koroner arter hastalığı,
- (2) ciddi akut erken rejeksiyon tedavisinde
- (3) erken-akut sağ kalp yetmezliğinin tedavisinde.

# KALP TRANSPLANTASYONUNDA 12 YILLIK KOŞUYOLU DENEYİMİ

- Eylül 1989 ile Nisan 2001 tarihleri arasında 17'si ortotopik biri heterotopik toplam 18 kalp nakli ameliyatı gerçekleştirildi.
- Hastalardan 16'sı (%88.9) erkek ikisi (%11.1) kadın.
- Hastaların yaş ortalaması  $35 \pm 11.5$  yıl (19-58)
- Son dönem kalp yetmezliğinin nedeni 13 hastada (%72.2) idiopatik dilate kardiyomiyopati, 3 hastada (%16.7) iskemik kardiyomiyopati ve birer hastada (%5.55) hipertrofik kardiyomiyopati ve valvüler kapak hastalığına bağlı gelişen kardiyomiyopati

# KALP TRANSPLANTASYONUNDA 12 YILLIK KOŞUYOLU DENEYİMİ

- Tüm hastalar ortalama  $2.3 \pm 1.7$  yıl izlenmiş en uzun takipli hasta 7 yıl süreyle izlendi.
- Erken mortaliteye heterotopik kalp nakli yapılan hastada
- Ortotopik kalp nakli yapılan 17 hastada erken mortaliteye rastlanılmadı.
- Geç mortalite oranı ise 10 hasta ile %58.8
- Ölüm nedenleri 4 hastada enfeksiyon, 4 hastada anı ölüm ve 2 hastada nonkardiyak sebepler idi.
- Sağ kalım oranı ilk ay için  $\%94.4 \pm 5.4$ ,  
6 ay için  $\%83.3 \pm 8.8$  ve  
3 yıl için  $\%44.5 \pm 12.7$
- Hastaların 6'sında (%35.3) akut rejeksiyon atağı
- 10 hastada (%58.8) çeşitli patojen ajanlara bağlı olarak enfeksiyon gelişti.

- Ağustos 1998 ve Haziran 2002 tarihleri arasında toplam 8 hastaya ortotopik kalp transplantasyonu yapıldı.
- Hastalarımızın 7'si erkek, 1'i kadın olup, yaş ortalamaları  $47 \pm 10$  yıl (30-60)
- Etiyolojide hastalarımızın  
üçünde iskemik kardiyomiyopati (%37),  
beşinde idiyopatik dilate kardiyomiyopati (%63)

Rejeksiyon takibinde endomyokardiyal biyopsi (EMB) kullanıldı.

- EÜTP KVC Kl. 3 yıllık periyotta 18 olguya kardiyak transplantasyon uygulanmıştır.
- Hastaların 5'i kadın  
13'ü erkek

Yaş ortalaması  $44.7 \pm 14.1$  idi (21-63 yaş)

Etiyoloji 10 hastada idiopatik dilate kardiyomiyopati,

7 hastada ise iskemik kardiyomiyopati

Tüm olgularda bıatrial teknikle ortotopik KT uygulandı.

- Ülkemizin sosyokültürel şartları da göz önüne alındığında, kalp nakli programı uygulanırken yaşanacak problemler tahmin edilebilir. Bu konudaki en büyük güçlük donör teminidir. Cerrahi teknik ve rejeksiyon tedavilerindeki başarıya karşın, hastaların kendilerine yeterince bakmaması nedeniyle gelişebilen enfeksiyon ve immünosupressif tedavinin aksatılması karşılaşılan en ciddi problemlerdir.