

# ТРАНСПЛАНТАЦИЯ СЕРДЦА



**ISHLT**

*(Международное общество трансплантации сердца и легких)*

# История трансплантации сердца

(эксперимент)

**1905, A. Carrel & C. Guthrie:** впервые осуществили ТС на сосуды шеи собаки, сердце работало 2 часа

**1940-1960, В. П. Демихов:** экспериментальные исследования по полной замене сердца и легких собаки без использования искусственного кровообращения доказали возможность подобных операций

**1960, R. Lower & N. Shumway:** разработана атриальная методика ортотопической трансплантации сердца. Выживаемость собак без иммуносупрессии составила 6-21 день, с использованием преднизолона и азатиоприна – до 230 суток

# История трансплантации сердца

*(первый клинический опыт)*

**3 декабря 1967 г., Ch. Barnard (ЮАР):** выполнил первую успешную клиническую ТС.



Больной умер через 18 суток  
от двусторонней пневмонии

# История трансплантации сердца

**2 января 1968 г., Ch. Barnard:** осуществил вторую успешную ТС. Больной умер через 2 года от хронического отторжения трансплантата

**6 января 1968 г., N. Shumway (USA):** выполнил успешную ТС в клинике Стэнфордского университета

# История трансплантации сердца

*(первый клинический опыт в России)*

**1968 год – Вишневский А. А.**

**1974 год – Соловьев Г. М.**

**1979 год – Бураковский В. И.**

# История трансплантации сердца

*(первая успешная ТС в России)*

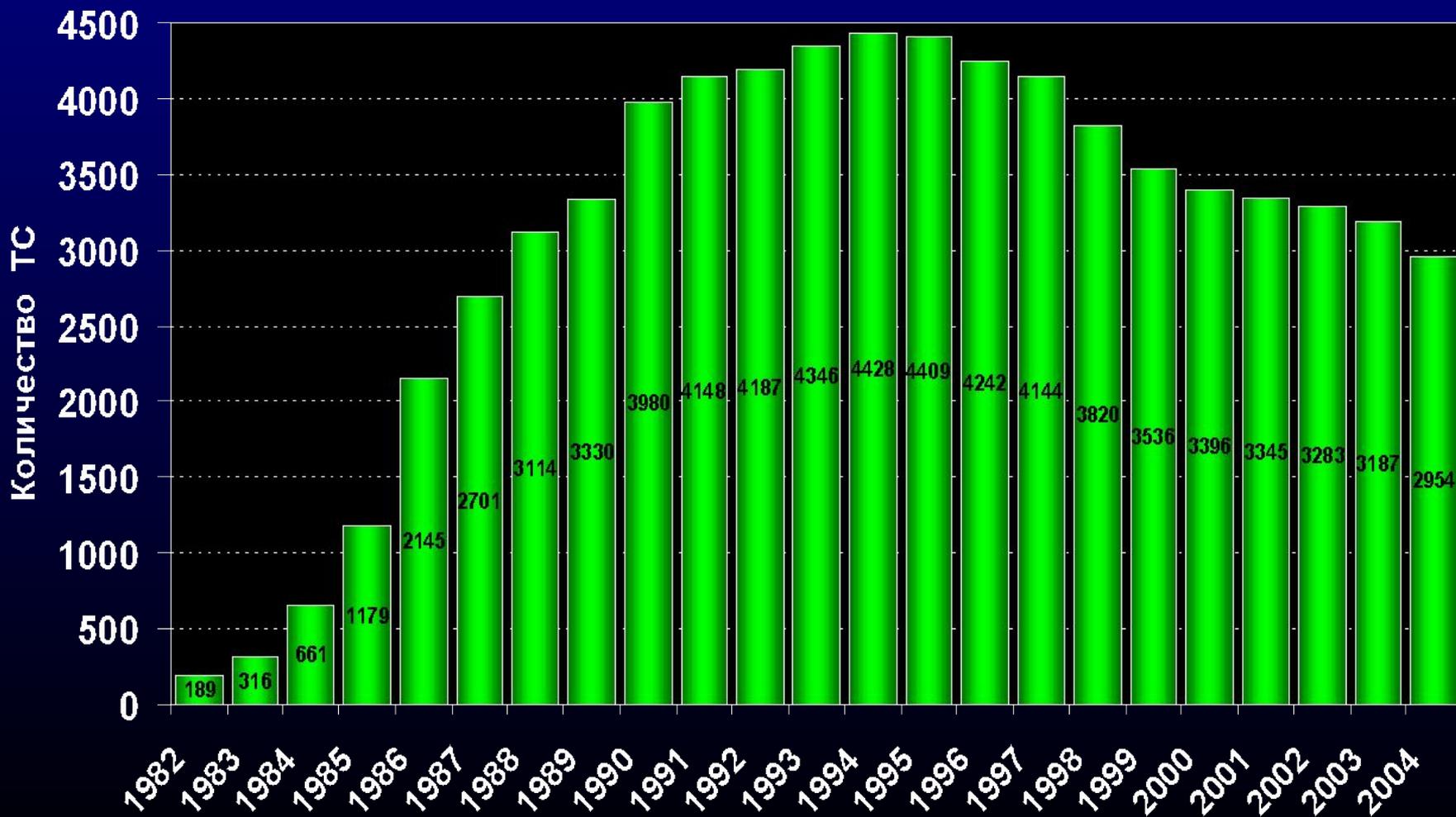
**12 марта 1987 года Шумаков В. И.**

в НИИ трансплантологии и  
искусственных органов  
выполнил ТС больной  
с дилатационной кардиомиопатией.  
Пациентка прожила более 8 лет  
и умерла от острого отторжения  
пересаженного сердца

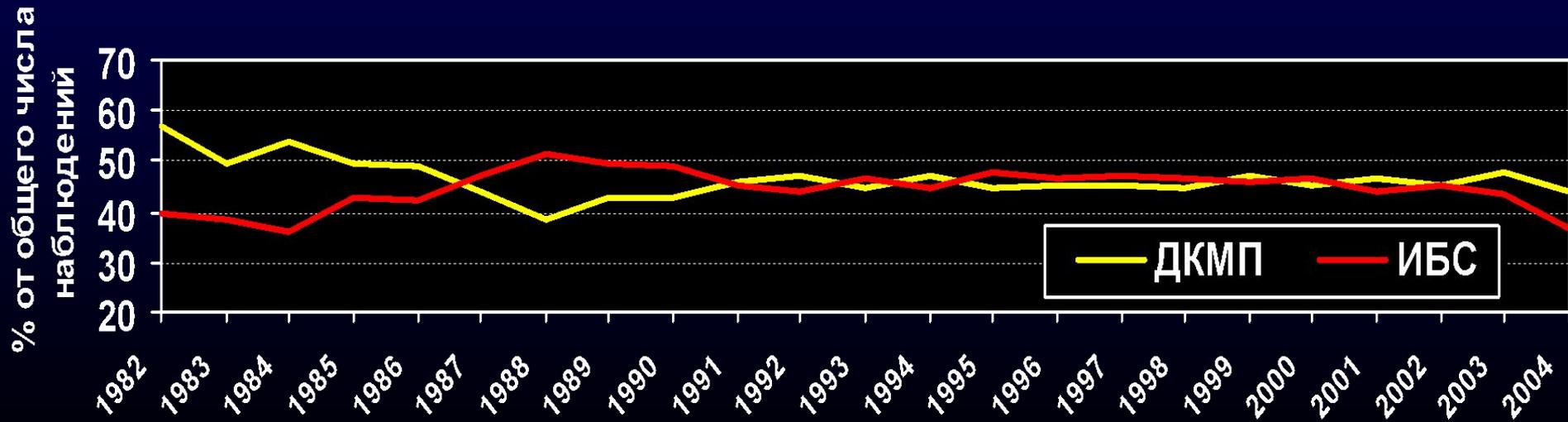
*За 40 лет после первой успешной  
операции в мире выполнено  
**более 70000**  
трансплантаций сердца*

# Количество трансплантаций сердца

(распределение по годам)



# Показания к ТС



# Принципы отбора реципиентов на ТС

- ✓ Наличие объективных доказательств тяжелой, рефрактерной к терапии хронической сердечной недостаточности (ХСН)
- ✓ Невозможность выполнения “стандартных” хирургических реконструктивных вмешательств
- ✓ Отсутствие необратимой патологии жизненноважных органов

*По данным НИИ трансплантологии и  
искусственных органов,  
у 50 % реципиентов,  
включенных в лист ожидания,  
средняя, по общепринятым показателям,  
продолжительность жизни составила:  
при ДКМП –  $5.6 \pm 2.7$  месяца,  
при ИБС –  $4.8 \pm 2.7$  месяца*

# Противопоказания к ТС

(относительные)

- ✓ Возраст больного
- ✓ Активный диффузный миокардит
- ✓ Амилоидоз, саркоидоз
- ✓ Тромбоэмболические осложнения (ОНМК до регрессии неврологической симптоматики и инфарктная пневмония до ее разрешения)
- ✓ Язвенная болезнь желудка, двенадцатиперстной кишки, неспецифический язвенный колит, болезнь Крона и дивертикулиты
- ✓ Холелитиаз
- ✓ Сахарный диабет
- ✓ Инфицирование вирусами гепатитов В и С при отсутствии

# Распределение реципиентов по возрасту



# Противопоказания к ТС

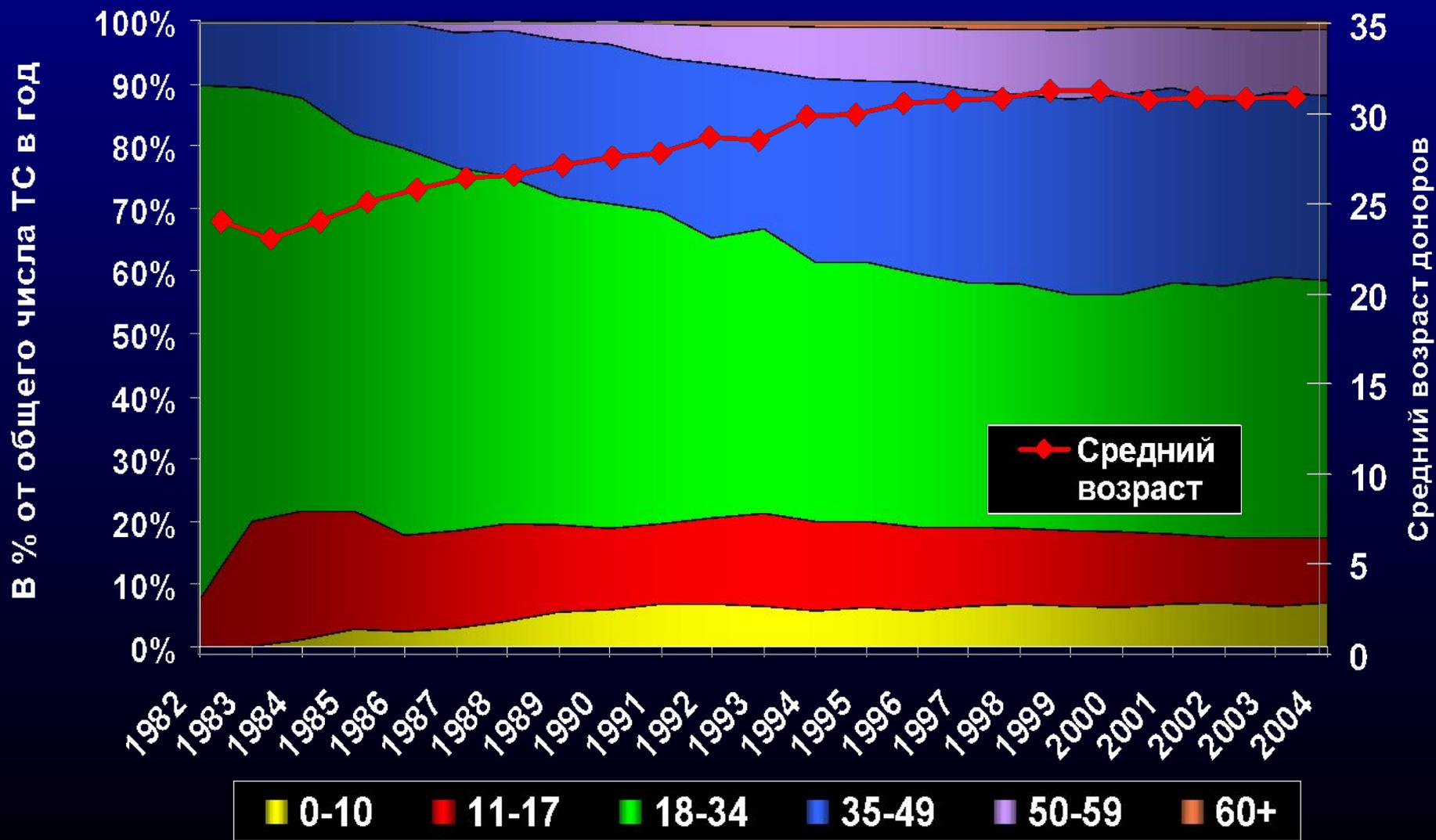
*(абсолютные)*

- ✓ Легочная гипертензия (систолическое давление в легочной артерии более 60 мм рт. ст.)
- ✓ Хронические инфекционные заболевания (абсцедирующая пневмония, хронический пиелонефрит)
- ✓ Синдром полиорганной недостаточности
- ✓ Тяжелые обструктивные или рестриктивные заболевания легких
- ✓ Злокачественные новообразования
- ✓ Перенесенный туберкулез легких
- ✓ Тромбофлебит глубоких вен
- ✓ Ожирение (более 30 % должной массы тела) и кахексия (менее 30 % должной массы тела)

# Критерии отбора доноров для ТС

- ✓ Возраст до 60 лет (после 40 лет у мужчин и 45 лет у женщин необходимо выполнение коронароангиографического исследования)
- ✓ Отсутствие в анамнезе сердечно-сосудистых заболеваний
- ✓ Отсутствие серьезной травмы органов грудной клетки
- ✓ Отсутствие длительных периодов гипотензии и/или гипоксемии
- ✓ Нормальная электрокардиограмма и показатели доплерэхокардиографии
- ✓ Инотропная поддержка допамином до 10 мкг/кг/мин

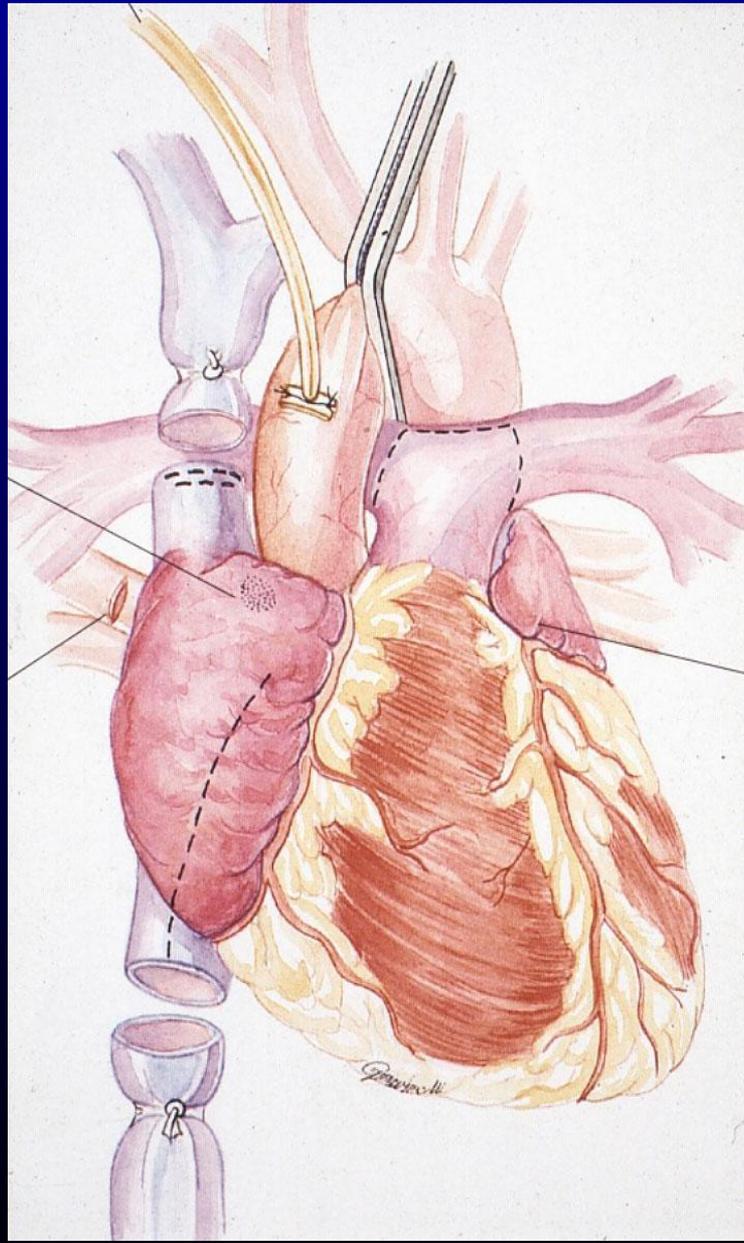
# Динамика возраста доноров в зависимости от года ТС



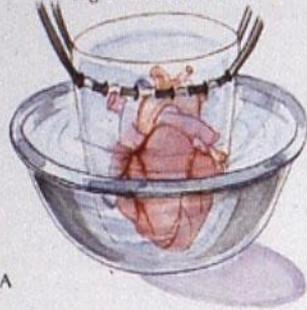
# Этапы оценки донора для ТС

- ✓ **1-й этап** – информация о наличии потенциального донора поступает в независимый региональный координационный Центр органного донорства, где анализируется
- ✓ **2-й этап** – осуществляется оценка донора и его кондиционирование непосредственно бригадой забора донорского сердца из центра трансплантации, где предполагается выполнение операции по пересадке
- ✓ **3-й этап** – информация о функции донорского сердца оценивается непосредственно оперирующим хирургом

*Строгая координация взаимодействий  
между донорской клиникой  
и центром трансплантации посредством  
трансплантационного координатора  
играет существенную роль  
в благополучном исходе операции*

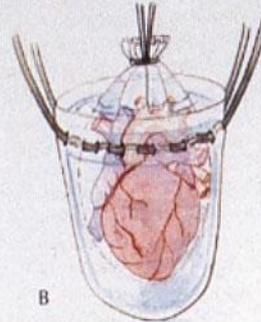


Heart immersed in a bag of cold saline



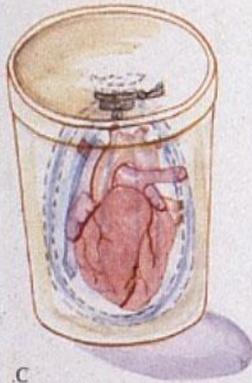
A

Heart placed in a second bag of cold saline for sterility precautions



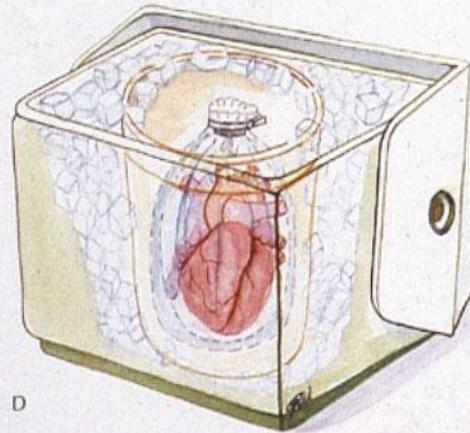
B

Heart placed in an air-tight container of cold saline



C

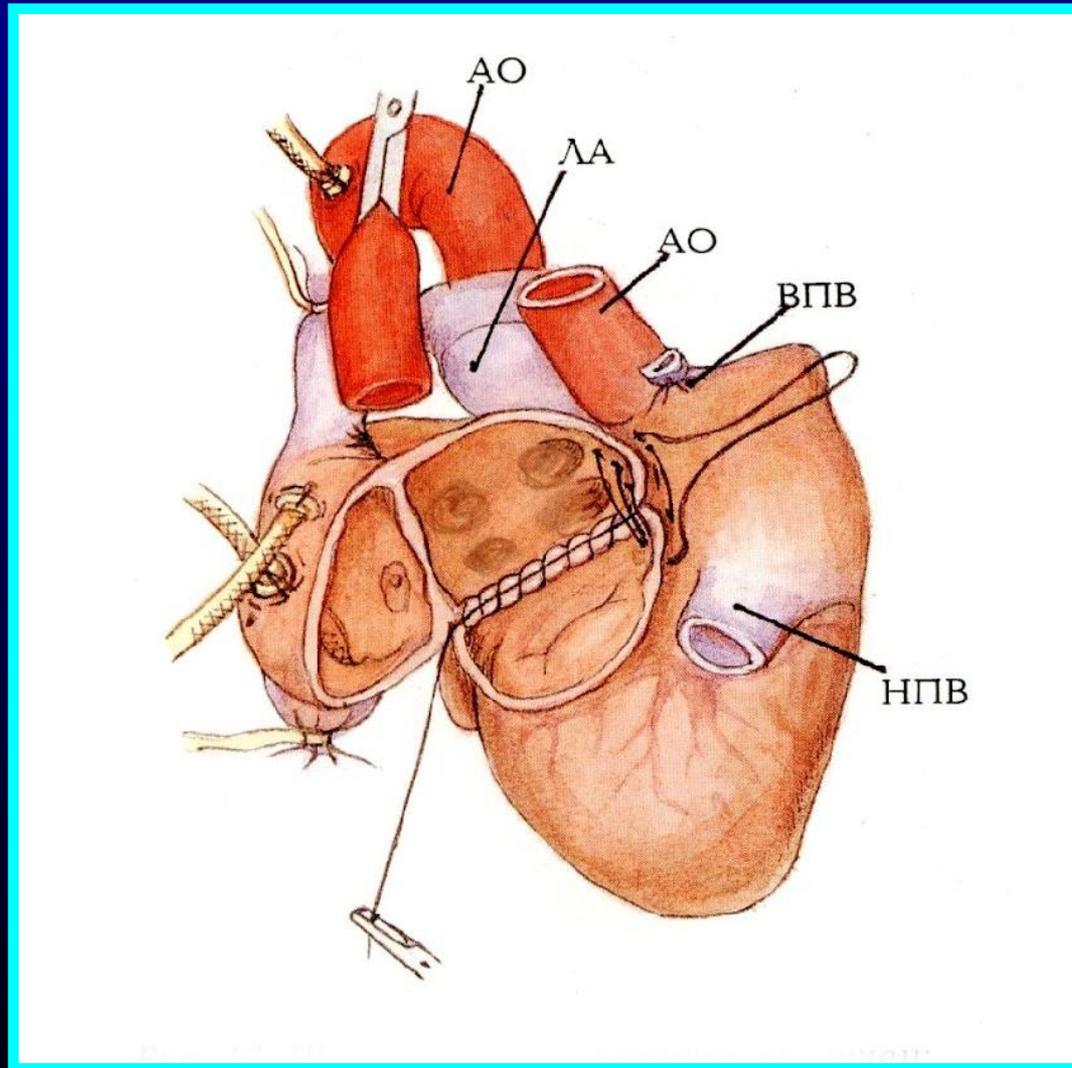
Air-tight container placed in a cooler with ice



D

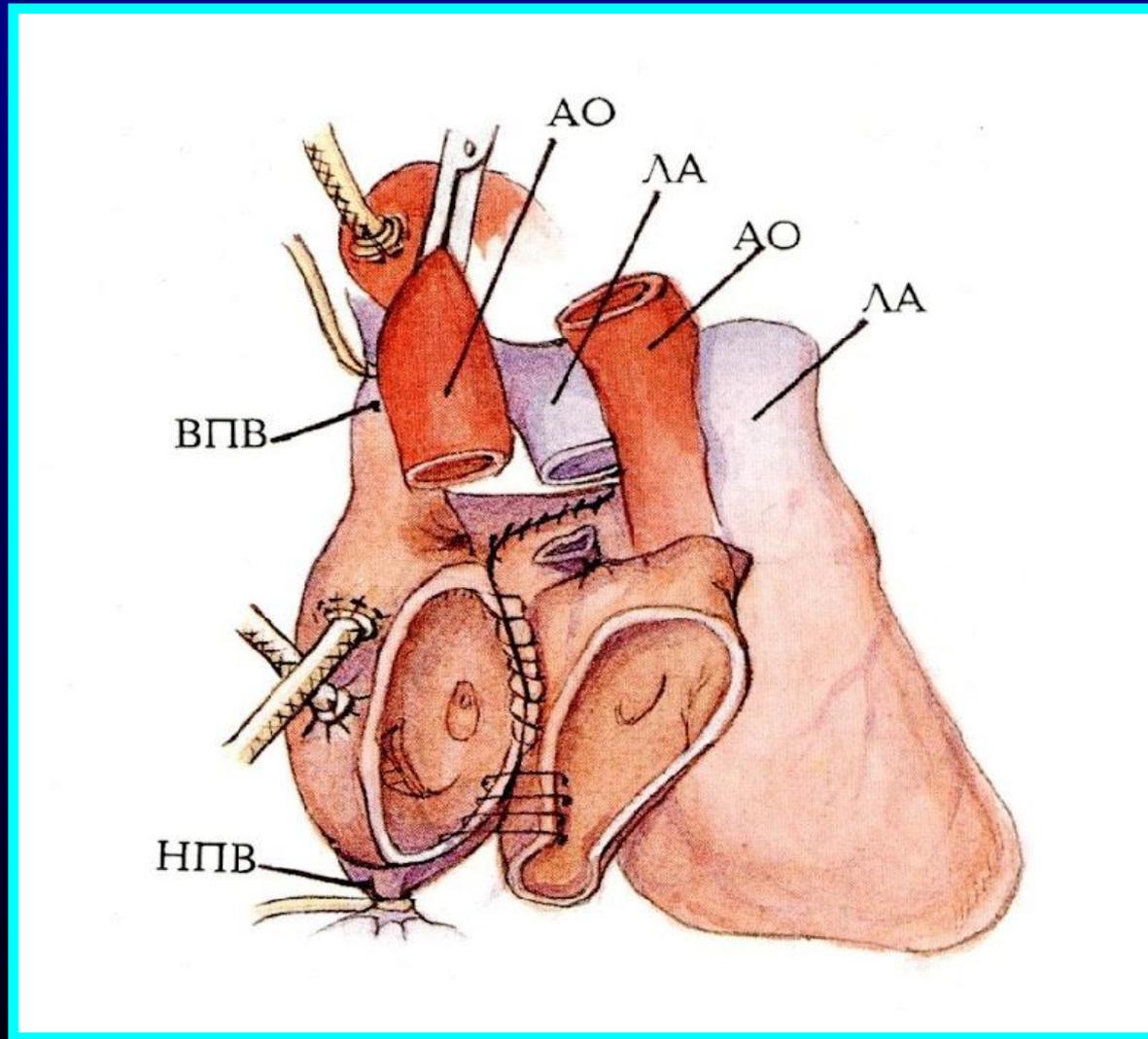
FIGURE 5-6 Preparation for transportation.

# Схема операции (предсердная методика)



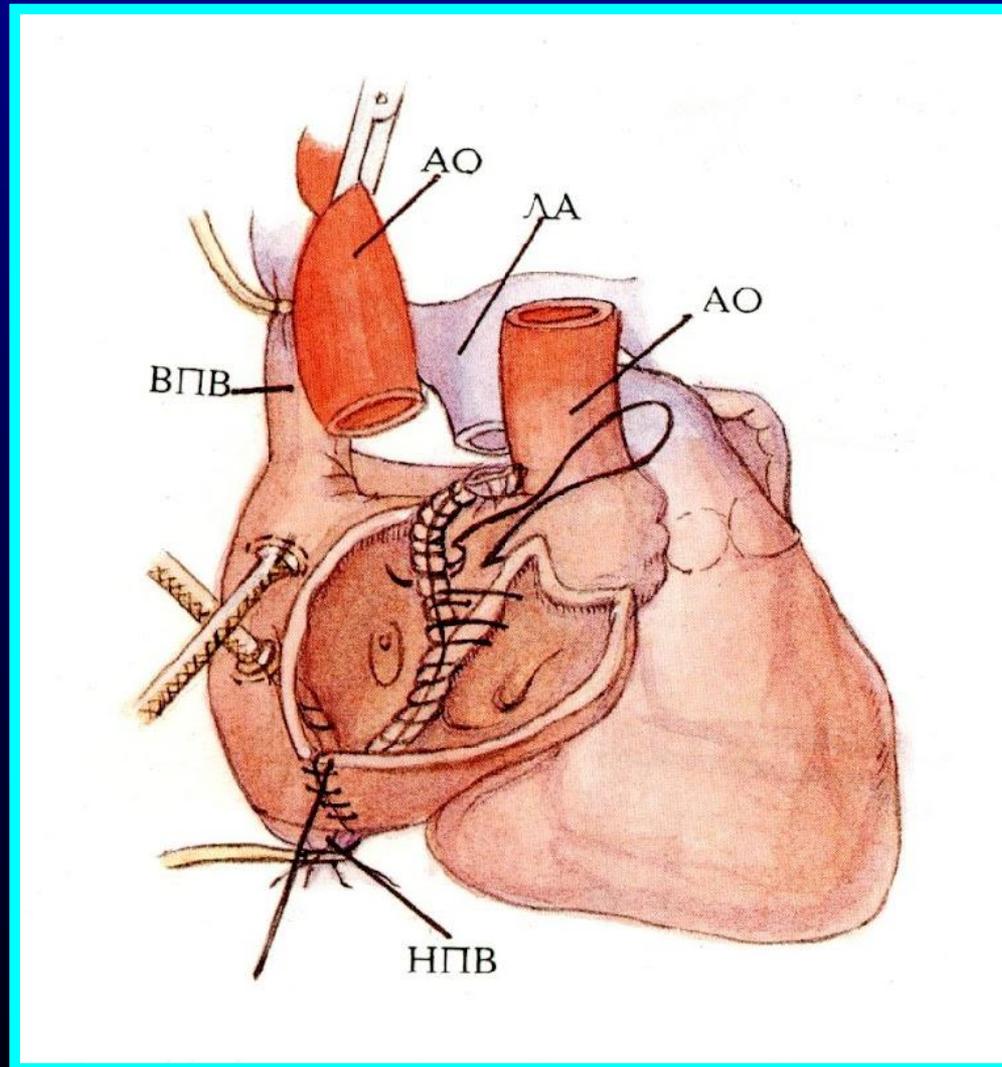
## I. Анастомоз левого предсердия

# Схема операции (предсердная методика)



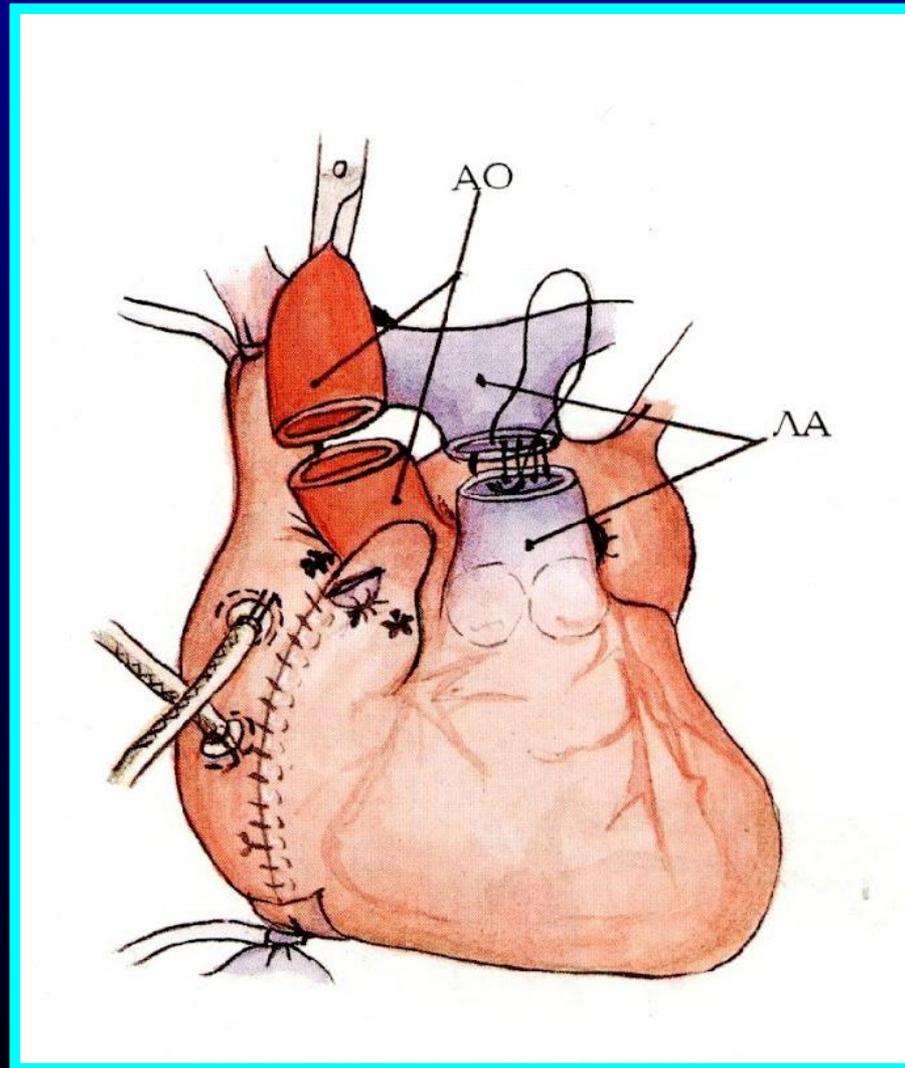
## II. Анастомоз межпредсердной перегородки

# Схема операции (предсердная методика)

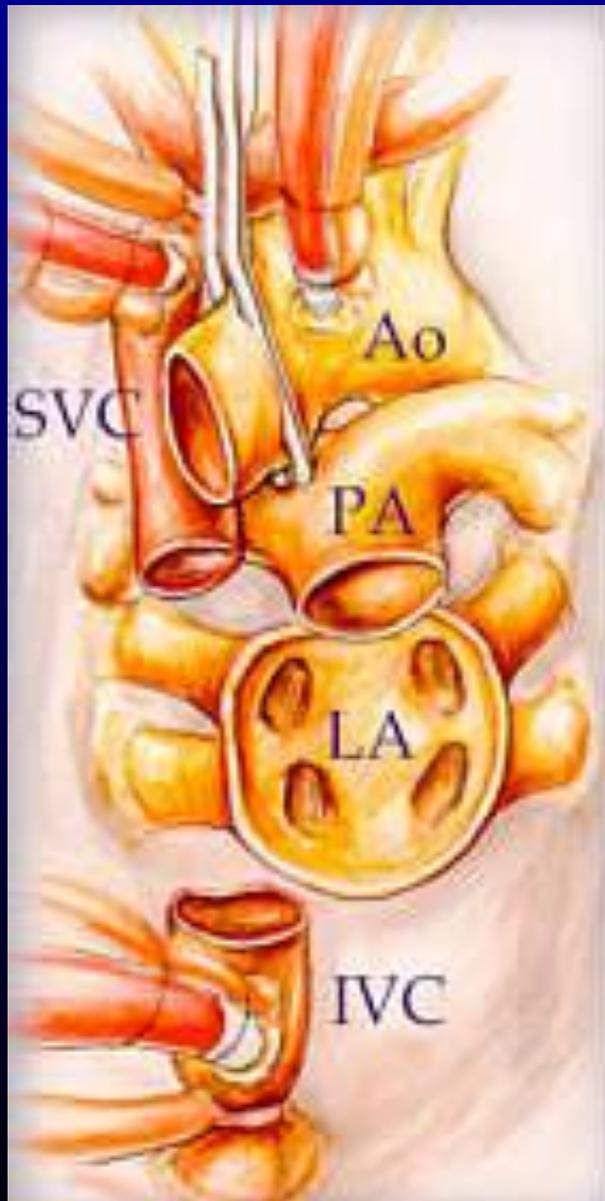


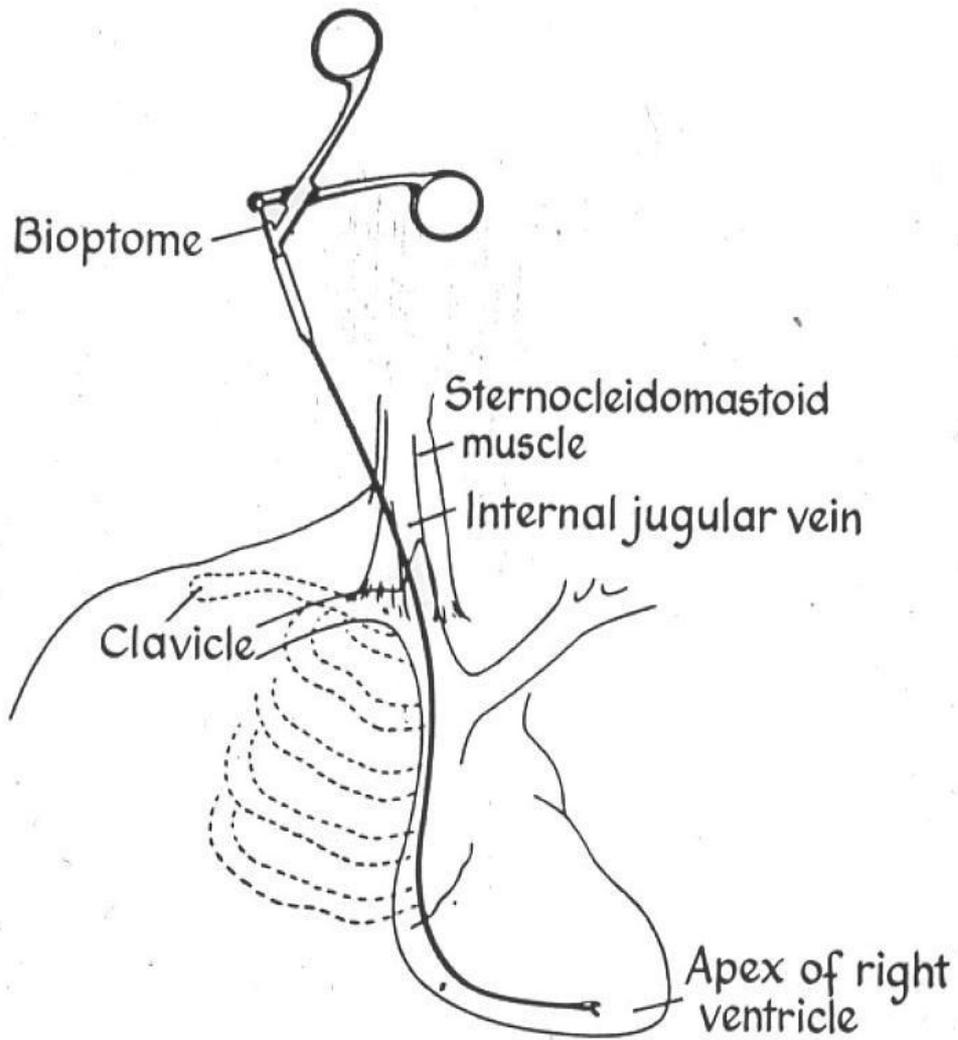
## III. Анастомоз правого предсердия

# Схема операции (предсердная методика)



**IV. Анастомоз аорты и легочной артерии**





# Принципы иммуносупрессивной терапии

Основная цель: *предотвратить отторжение*

в самый ранний период

*пока базовый компонент не набрал силу*

**«индукция»**

**Антитела в/в**

**Иммуно-депрессант до операции**

в ранний и последующий период

*с дальнейшим снижением дозы*

**базовый компонент**

**CNI**

**ММФ/МК**

**Сиролимус**

в любой период

*с дальнейшим значительным снижением доз и/или отменой*

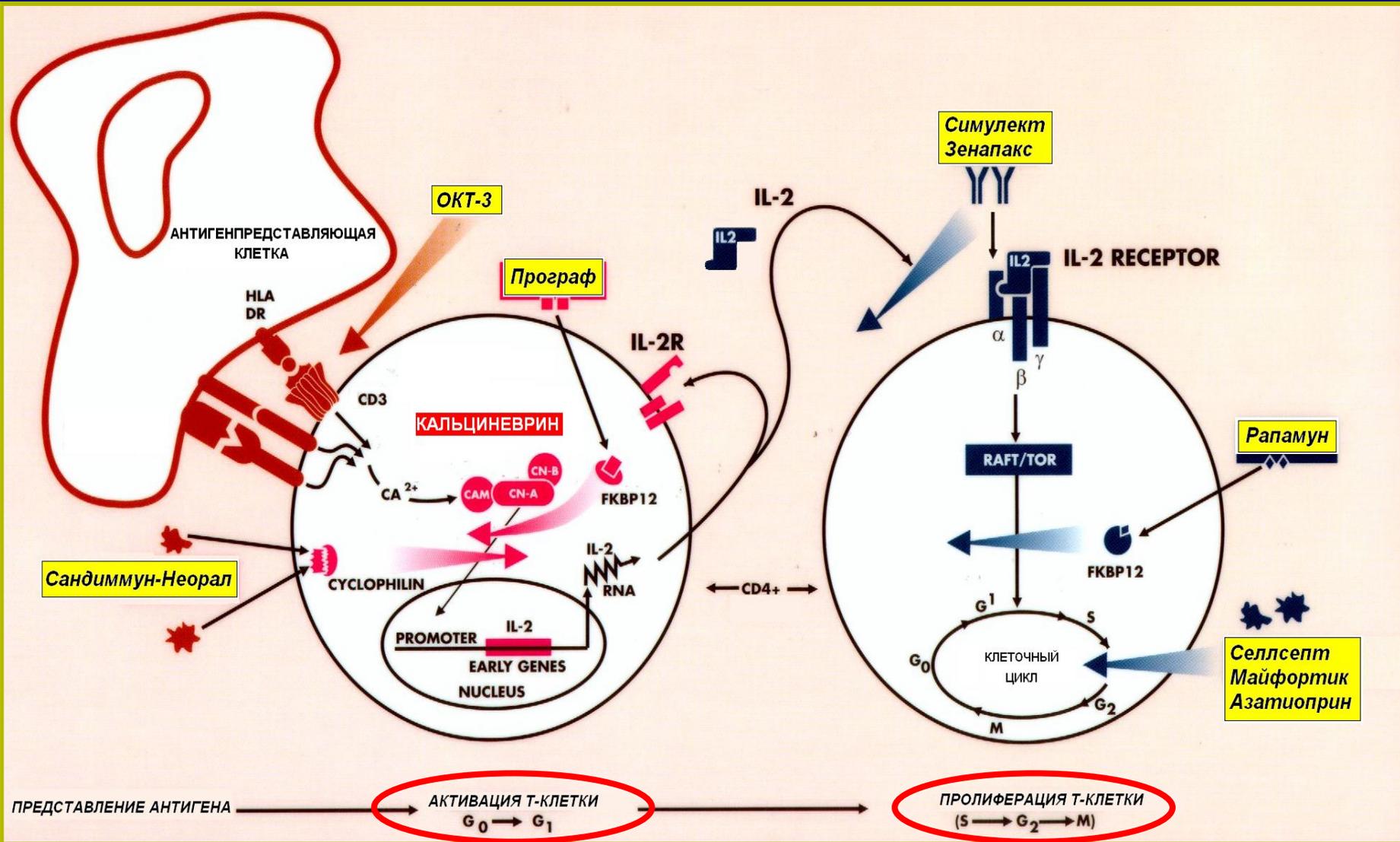
**сопутствующий компонент**

**Стероиды (КС)**

**ММФ/МК/АЗА (± КС)**

**Сиролимус или Эверолимус (± КС)**

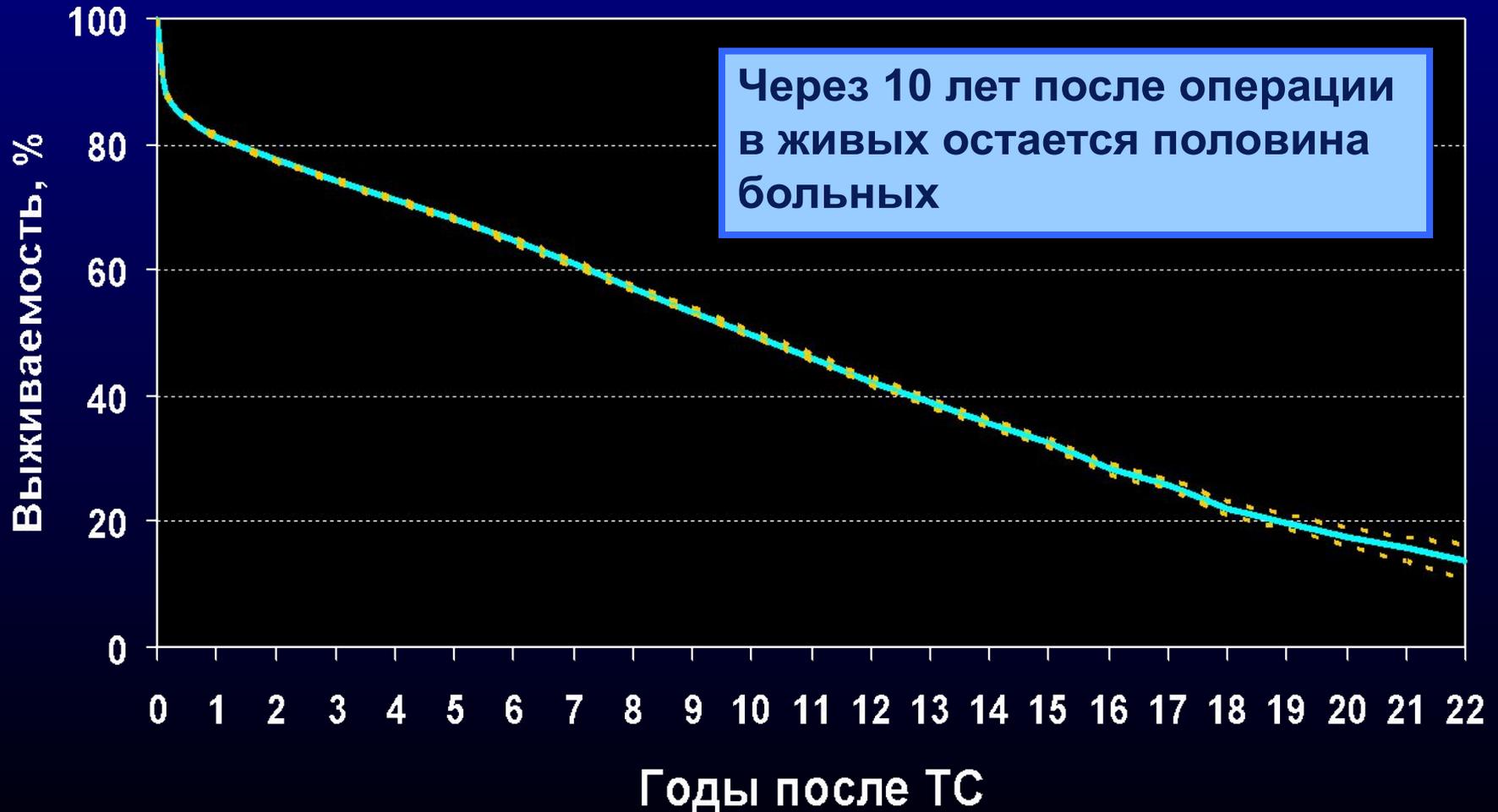
# Механизм действия



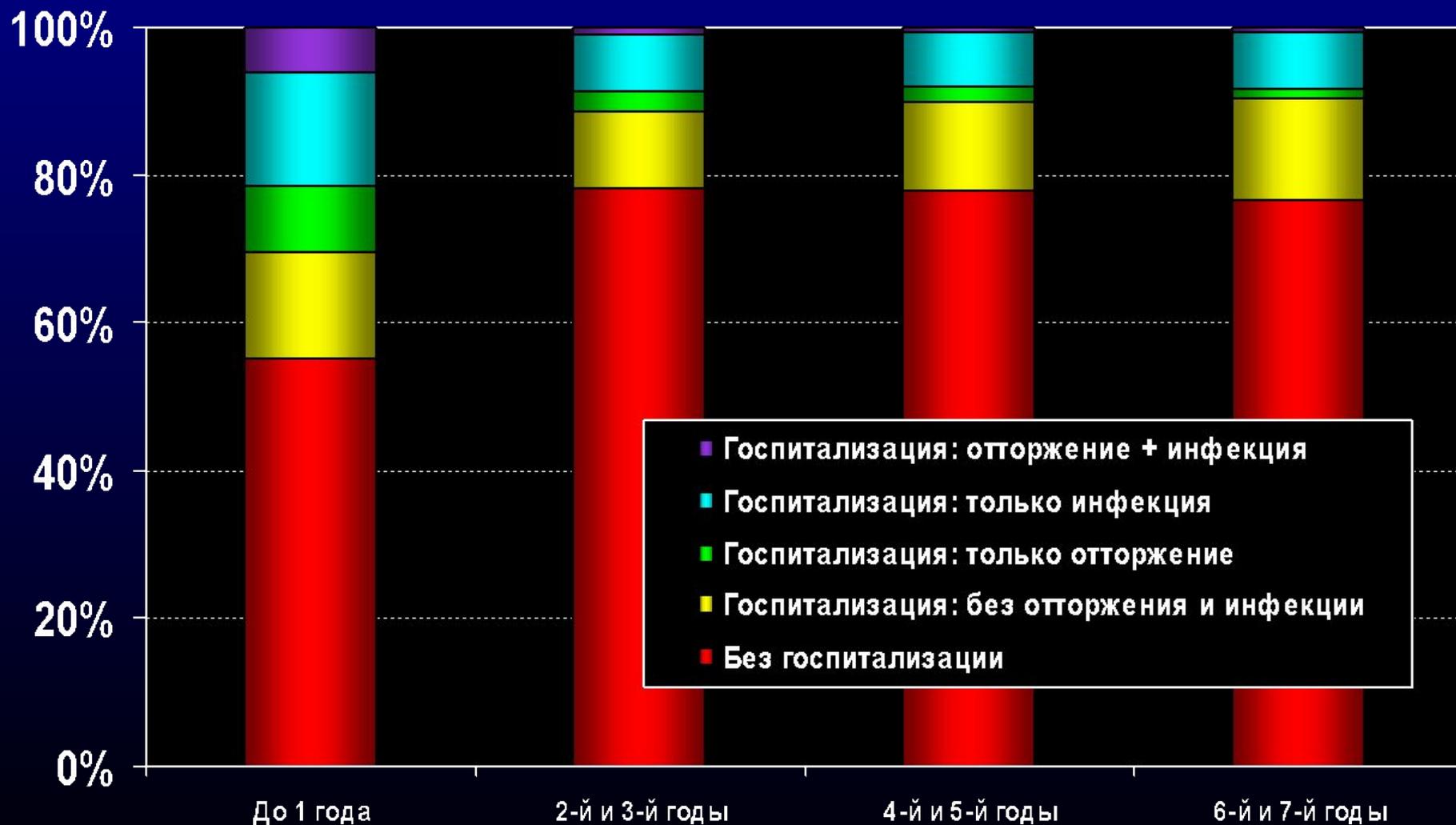
# Специфические осложнения после ТС

- ✓ Дисфункция синусового узла
- ✓ Острое отторжение трансплантата
- ✓ Хроническое отторжение трансплантата
- ✓ Болезнь коронарных артерий пересаженного сердца

# Выживаемость после ТС



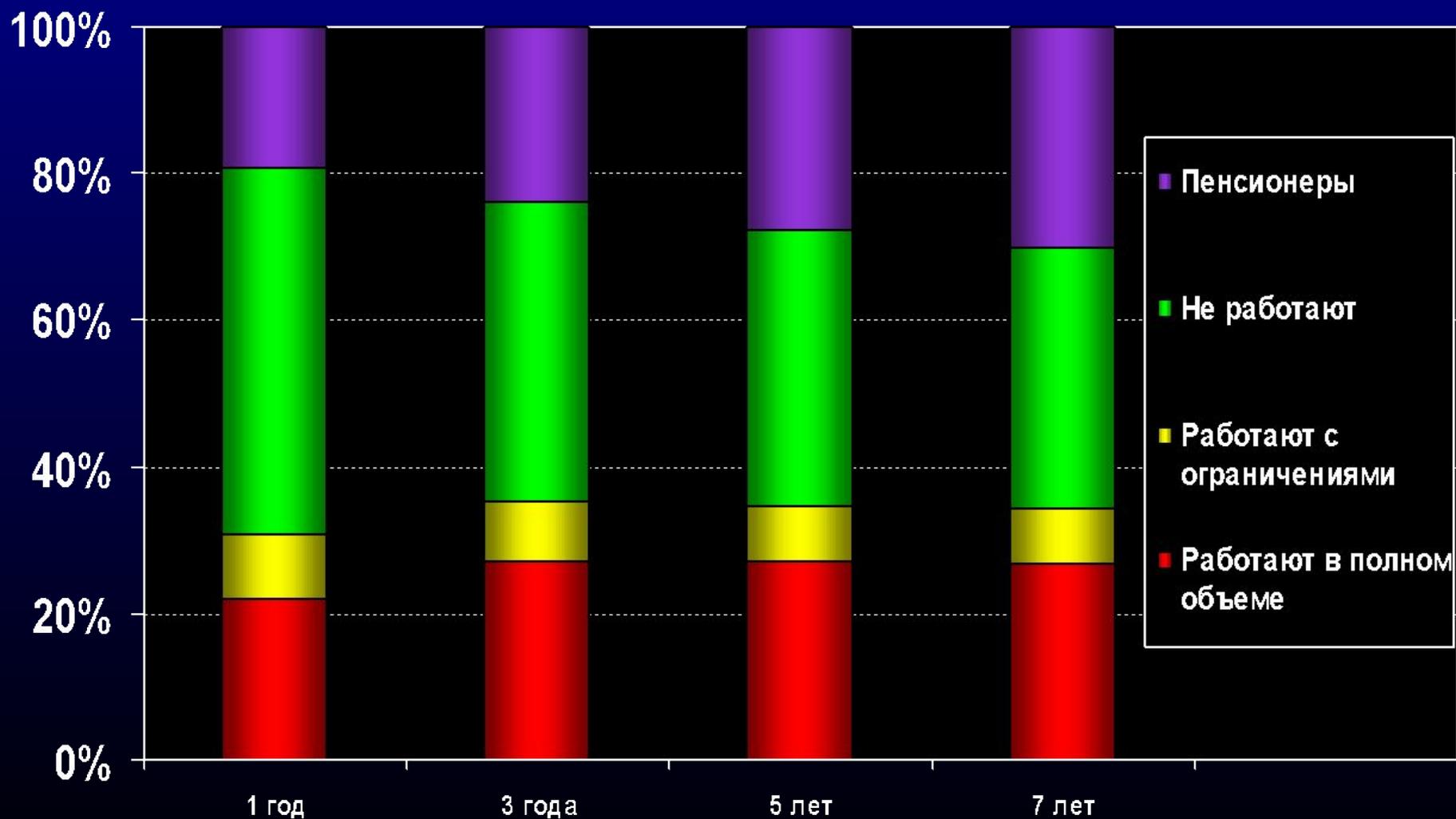
# Повторные госпитализации после ТС



# Функциональный статус после ТС



# Трудоспособность после ТС



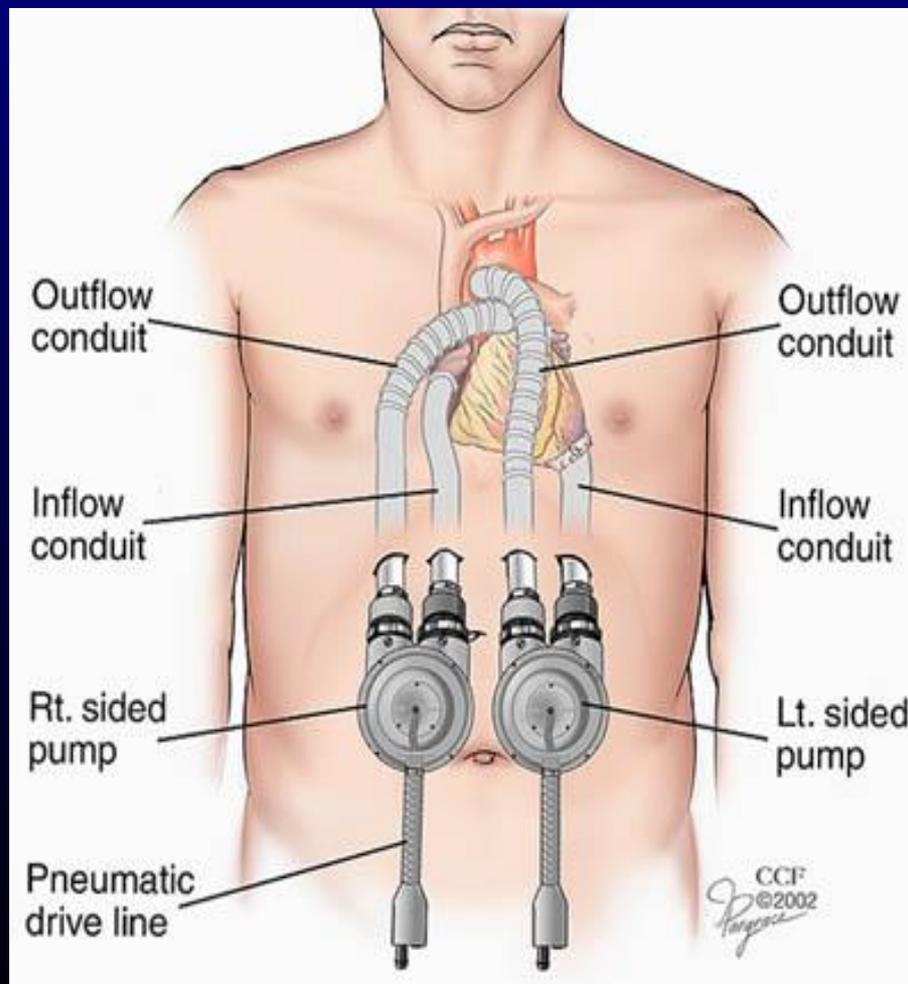
# THORATEC

Искусственный левый желудочек (ИЛЖ)



# THORATES

## бивентрикулярный обход





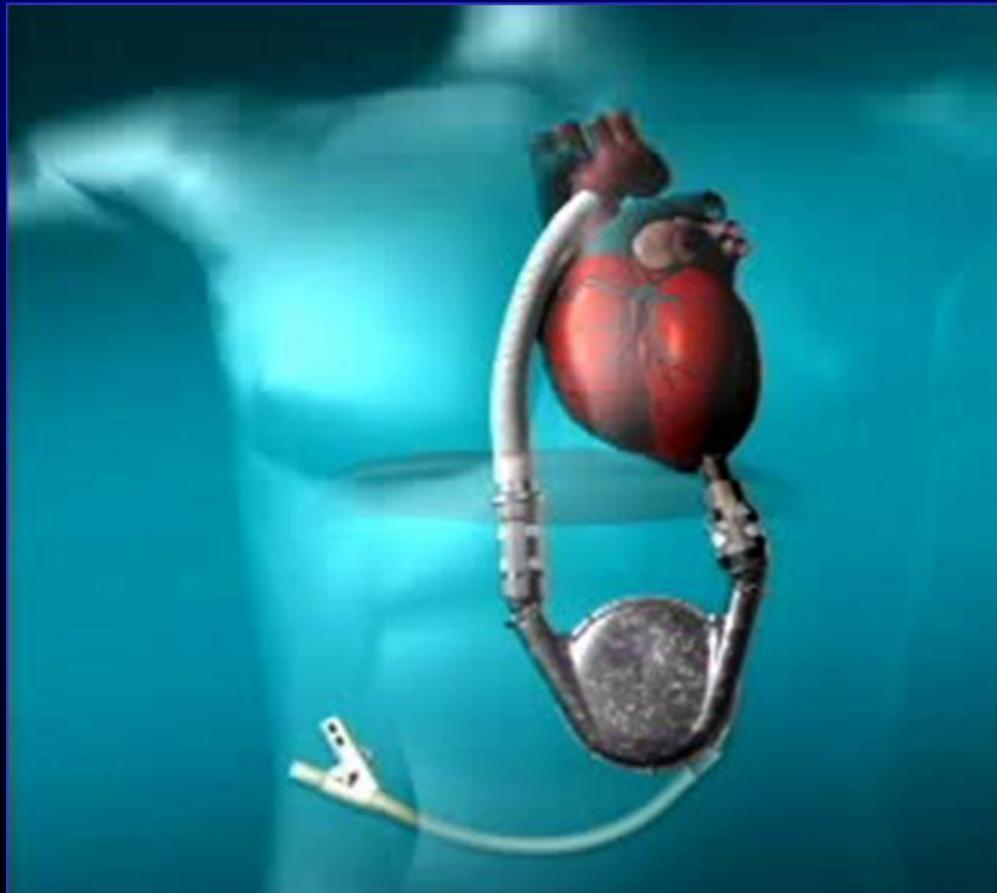
# ИЛЖ HEARTMATE





**Thermo Cardiosystems, Inc.**

# HeartMate



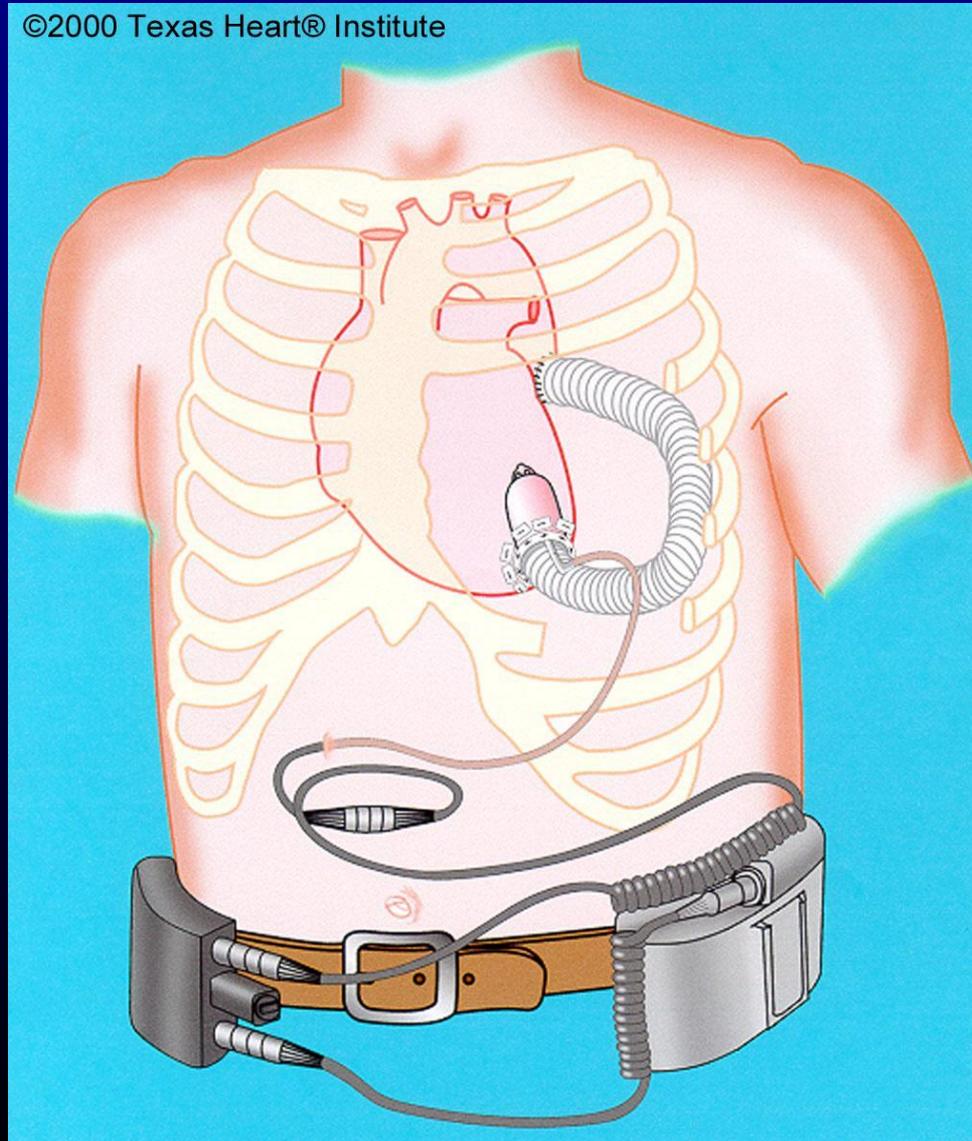


# Искусственный желудочек JARVIK 2000



# JARVIK 2000 VAD

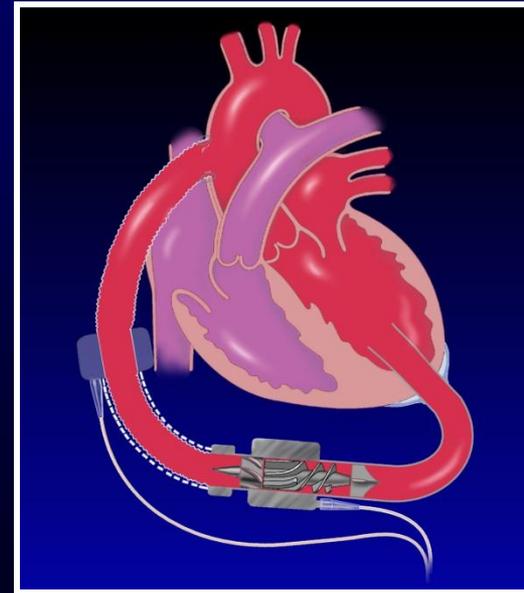
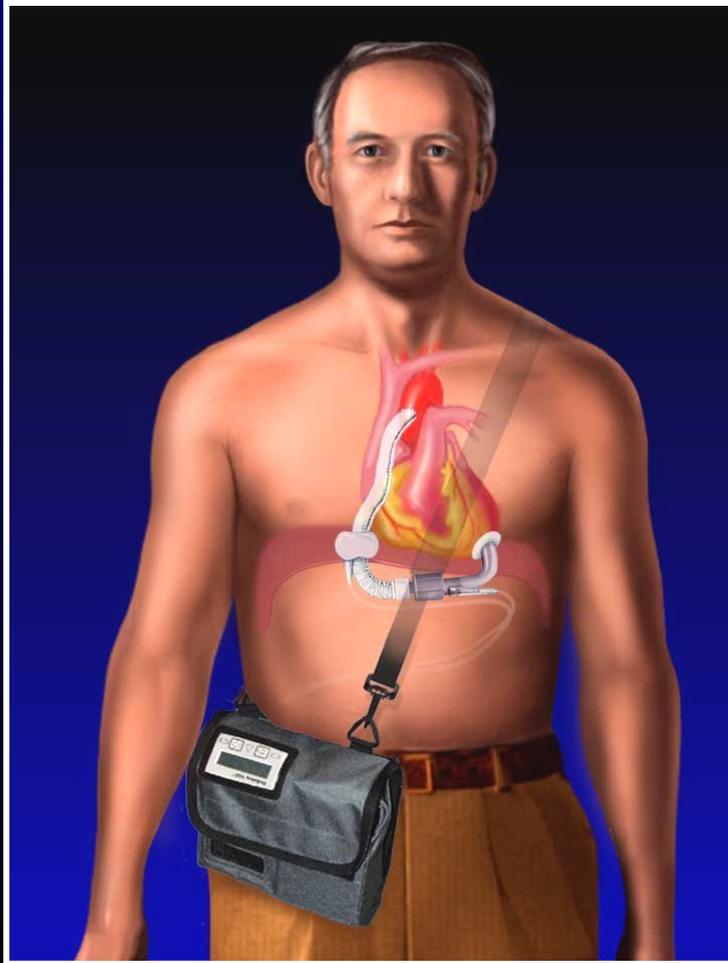
©2000 Texas Heart® Institute



# MICROMED - DEBAKEY VAD



# MICROMED - DEBAKEY VAD

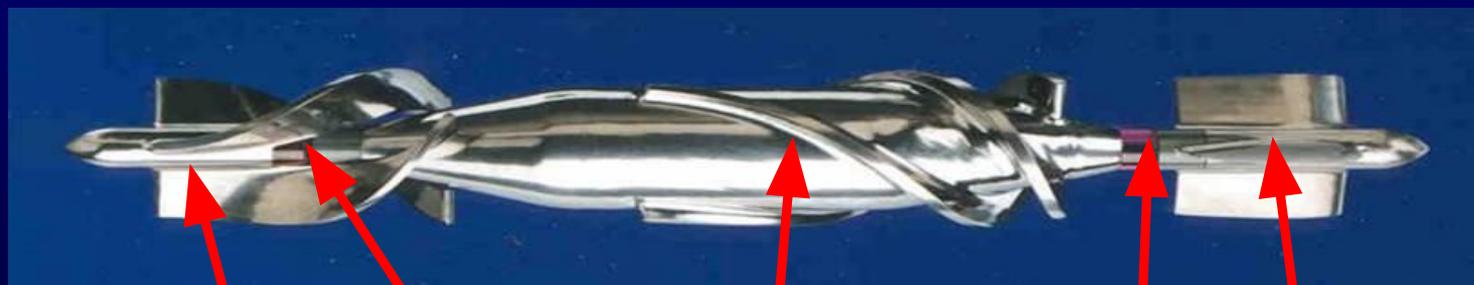


# HeartMate II LVAD



# HM II Ротор и статор

← Flow



Outflow Stator

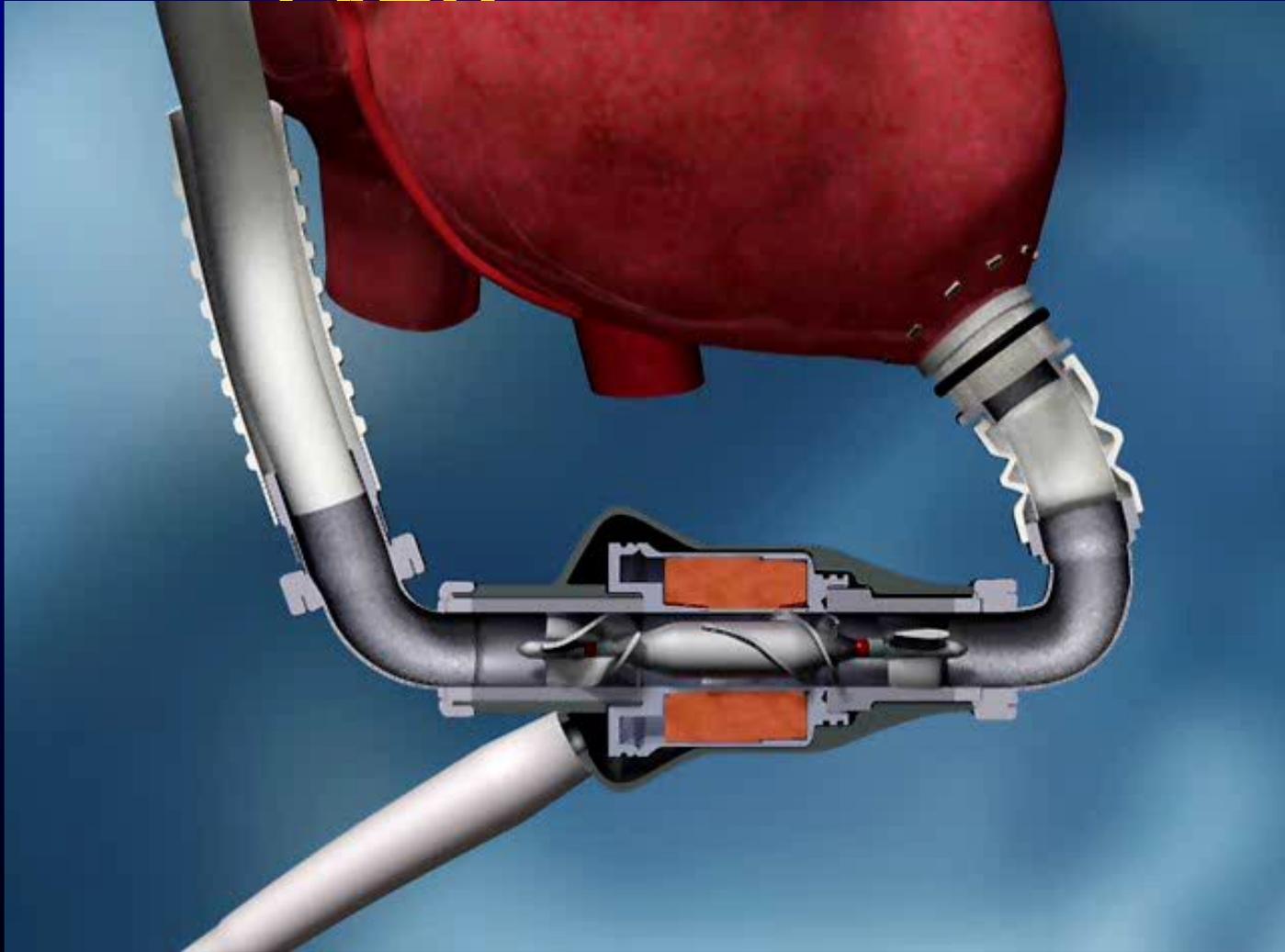
Outflow Bearing Set

Rotor

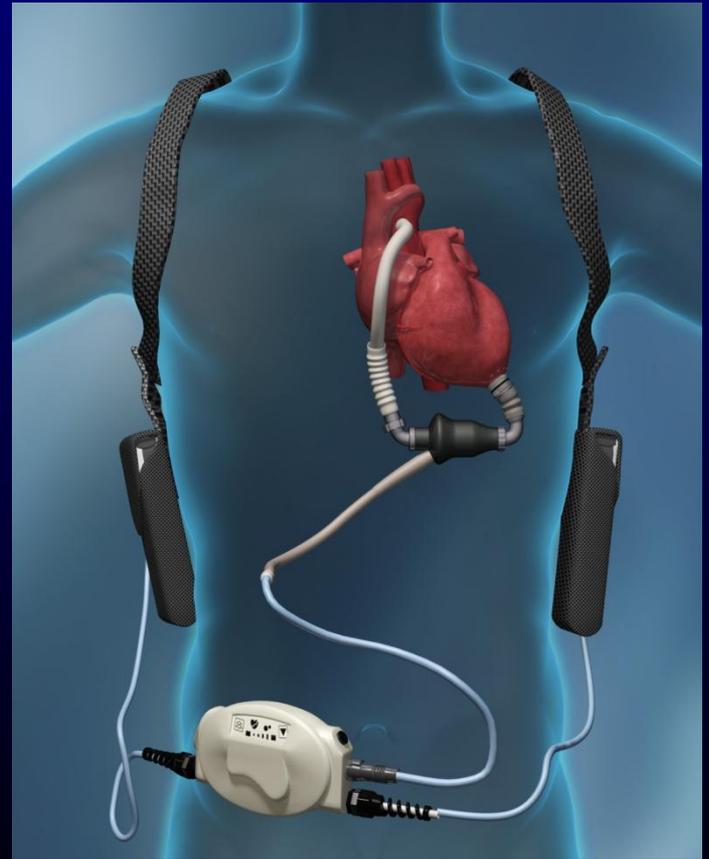
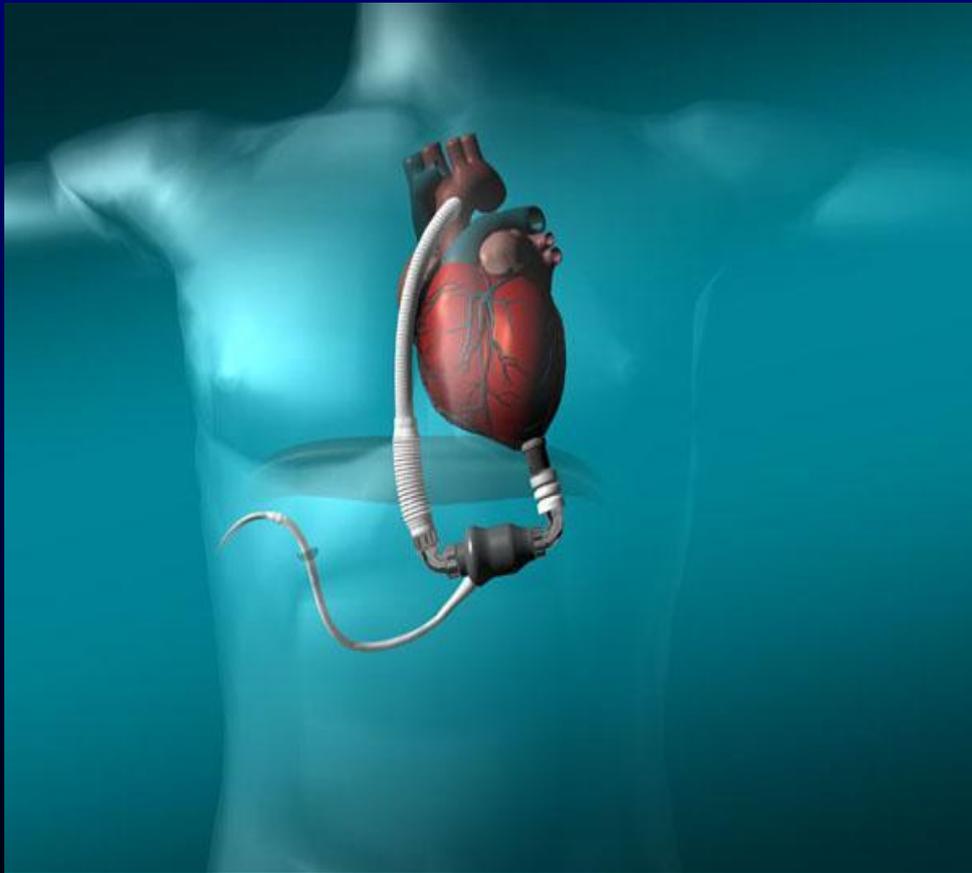
Inflow Bearing Set

Inflow Stator

# HeartMate II LVAD

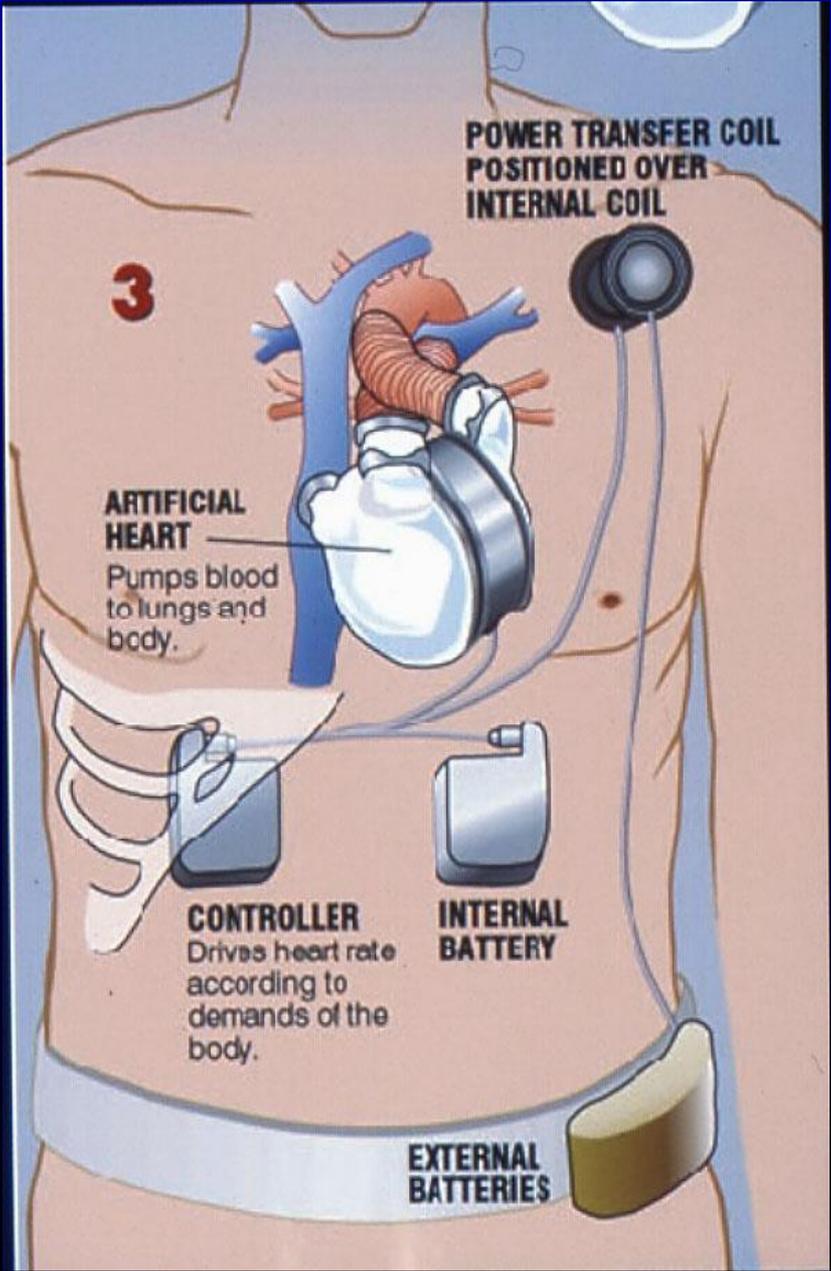


# HeartMate II LVAD



# AbioCor Искусственное сердце







"Holy great mother of God, I've been cloned!"