



ГБУЗ “Научно-исследовательский институт - Краевая
клиническая больница №1 имени профессора С.В. Очаповского”
министерства здравоохранения Краснодарского края



DSO | Department of Surgical Oncology



СНК “Хирургии, онкологии и экспериментальной
медицины”



ТРАНСПЛАНТАЦІЯ СЕРДЦА



ИСТОРИЯ



Демихов В.П.



Впервые в мире выполнил следующие операции (в эксперименте):

1937 г. – первое в мире искусственное сердце

1946 г. – первая в мире гетеротопическая пересадка сердца в грудную полость

1946 г. – первая в мире пересадка комплекса «сердце-лёгкое»

1951 г. – первая в мире ортотопическая пересадка сердца без использования искусственного кровообращения





Кристиан Барнард

3 декабря 1967 г. выполнил первую
в мире удачную пересадку сердца
от человека человеку



ПОКАЗАНИЯ

- Кардиомиопатии
- ИБС
- Тяжёлые декомпенсированные врождённые или приобретённые пороки сердца
- Ретрансплантация после отторжения трансплантата
- Терминальная декомпенсированная ХСН (IIБ-III ст. по Василенко-Стражеско, III-IV ФК по NYHA)
- Критическая ОСН

ПОКАЗАНИЯ

- Кардиогенный шок
- Миокардит
- Риск летального исхода в течение 1 года при данных заболеваниях превышает 50%

Типы ОСН

- ESC-1. Острая декомпенсация ХСН
- ESC-2. Острая недостаточность кровообращения на фоне гипертонического криза
- ESC-3. Отёк лёгких
- ESC-4. Кардиогенный шок
- ESC-5. СН с высоким СВ
- ESC-6. Правожелудочковая СН

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

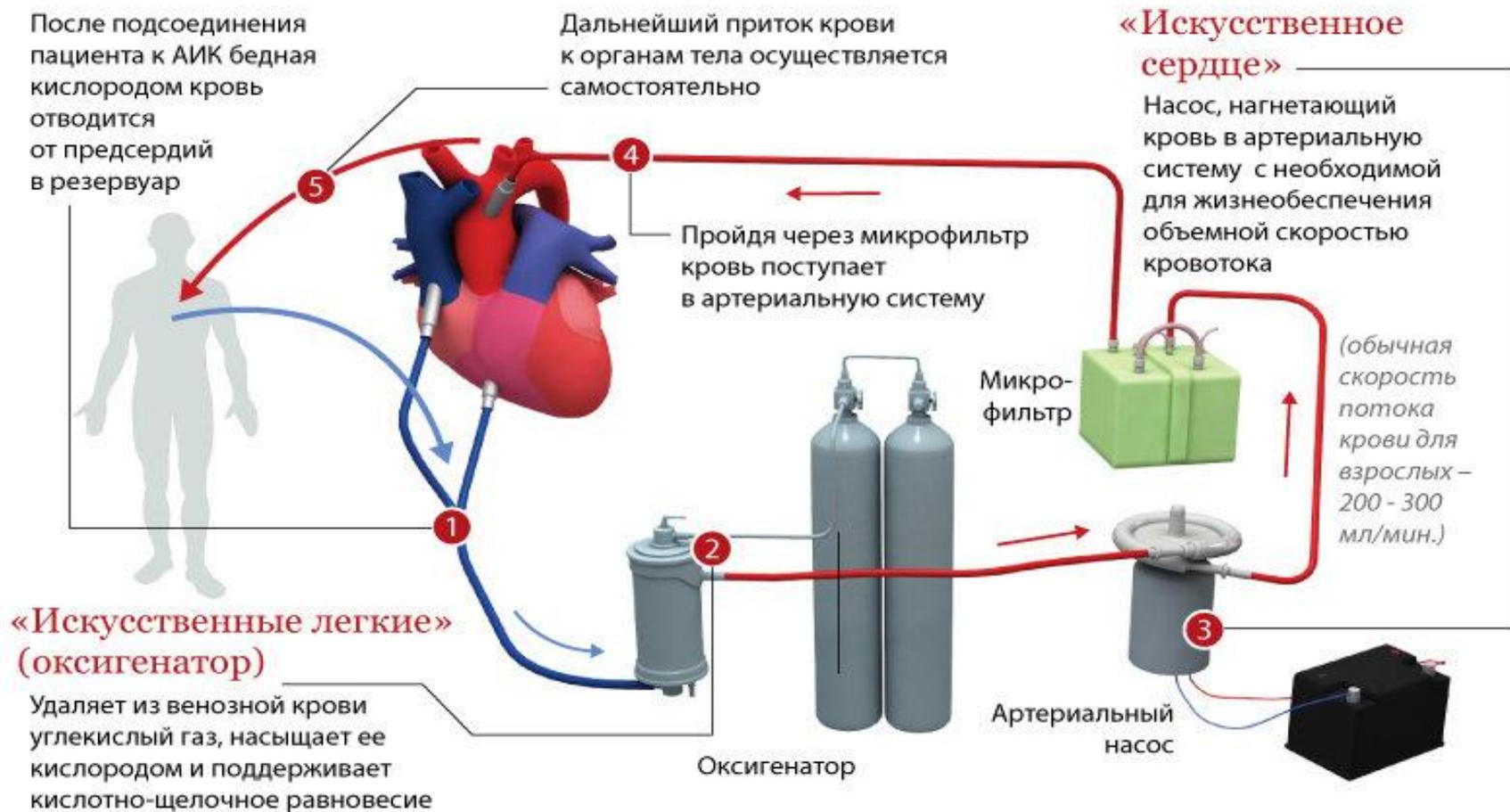
- Выраженная лёгочная гипертензия (давление в ЛА превышает 60 мм рт. ст., общее лёгочное сопротивление превышает 6 ед.)
- Инфекционное заболевание
- Другие болезни, представляющие угрозу для жизни (например, новообразования)
- Возраст реципиента старше 60 лет
- Повторные инфаркты лёгкого

КРИТЕРИИ ОТБОРА ДОНОРОВ

- Возраст доноров-женщин не должен превышать 35 лет, доноров-мужчин – 40 лет
- 4 диагностические категории:
 1. Тупая травма головы
 2. Огнестрельное повреждение головы
 3. Внутричерепное кровоотечение
 4. Опухоль головного мозга

АИК – аппарат искусственного кровообращения

Аппарат предназначен для временного выполнения функций сердца и легких







Механическая поддержка кровообращения

- внутриаортальная баллонная контрпульсация (ВАБК)
- внутриаортальный левожелудочковый обход с помощью осевого насоса
- экстракорпоральная мембранная оксигенация (ЭКМО)
- экстракорпоральный левожелудочковый обход

Показания для имплантации УМПК у пациентов с острым кардиогенным шоком

- Наличие сердечной недостаточности вследствие необратимых изменений в сердце, предполагающих длительную механическую поддержку
- Отсутствие перспектив восстановления адекватной сердечной функции при использовании устройств краткосрочной механической поддержки кровообращения или медикаментозной терапии (инотропные средства)
- Пациенты на медикаментозной инотропной поддержке с высоким риском смерти

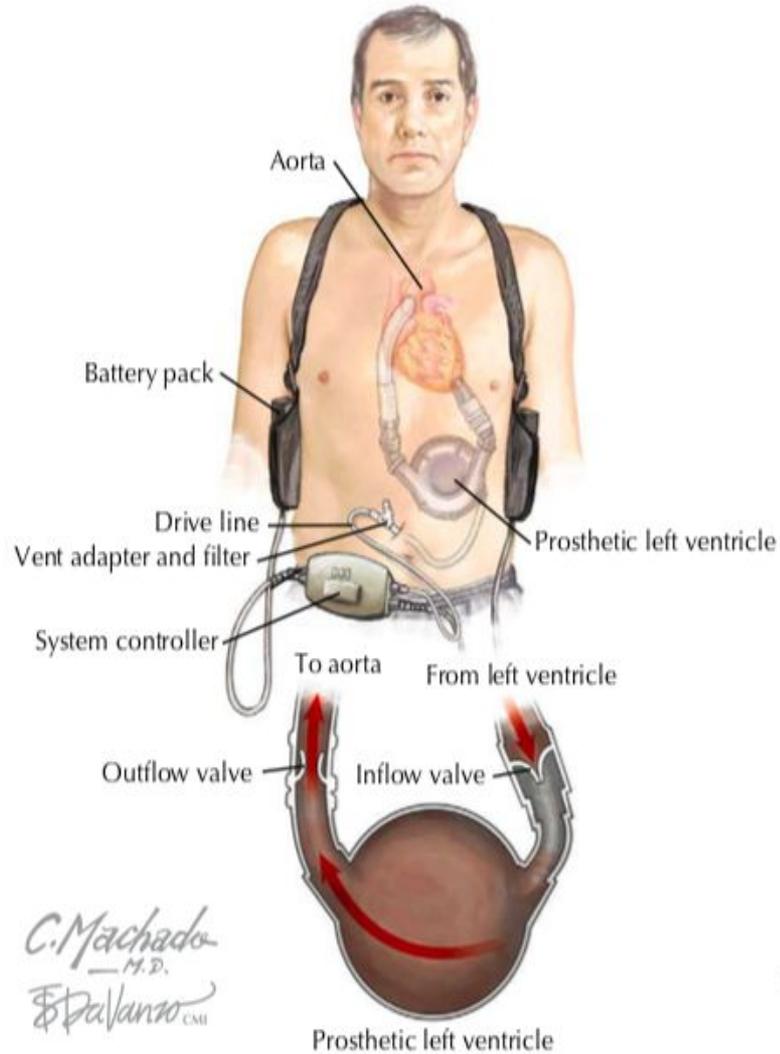
Показания для имплантации УМПК у пациентов с острым кардиогенным шоком

- Больные с показаниями для трансплантации сердца в период ожидания донорского органа (в качестве «моста» для трансплантации сердца)

Противопоказания к имплантации УМПК

- У больных ОИМ с вовлечением в инфарктную зону верхушки сердца имплантация УМПК в остром периоде нецелесообразна

**HeartMate XVE Left Ventricular Assist System:
Pulsatile system**



**HeartMate II Left Ventricular Assist System:
Continuous flow (axial) system**

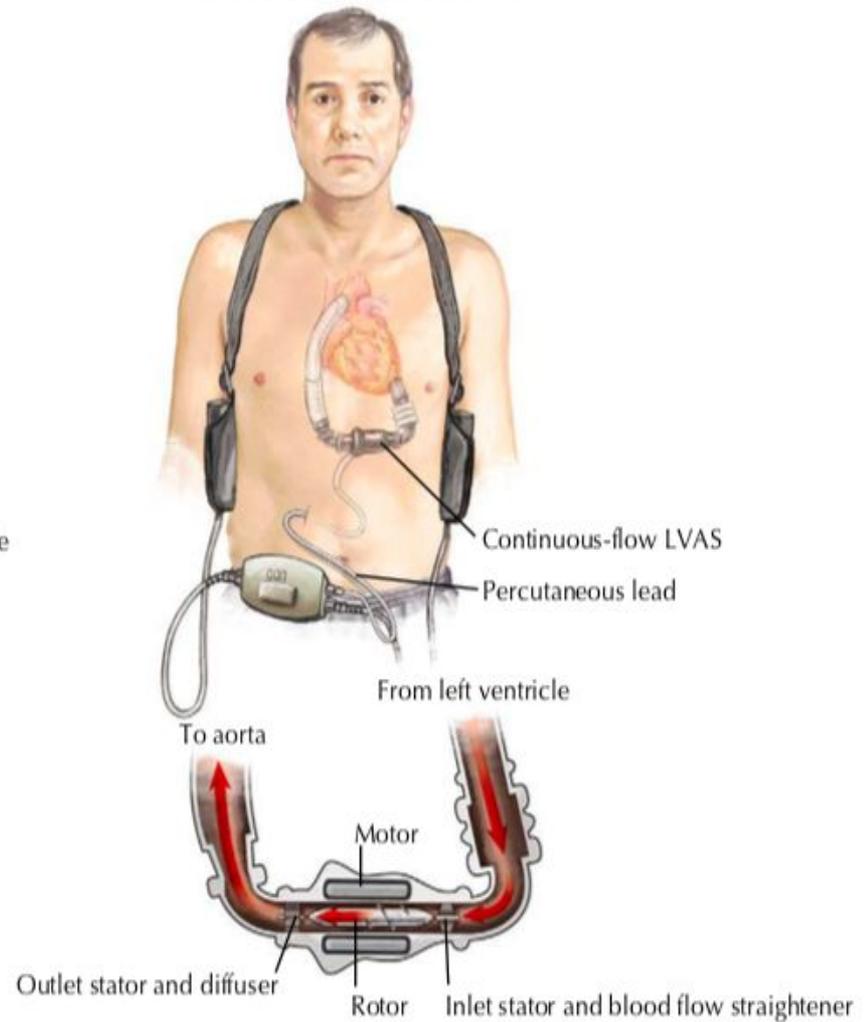


Figure 24-4 HeartMate XVE and II left ventricular assist systems. LVAS, left ventricular assist system; XVE, extended lead vented electric.

«Как только ты
разрезаешь кожу,
понимаешь, что внутри
они все одинаковые»

М.Е.DeBakey



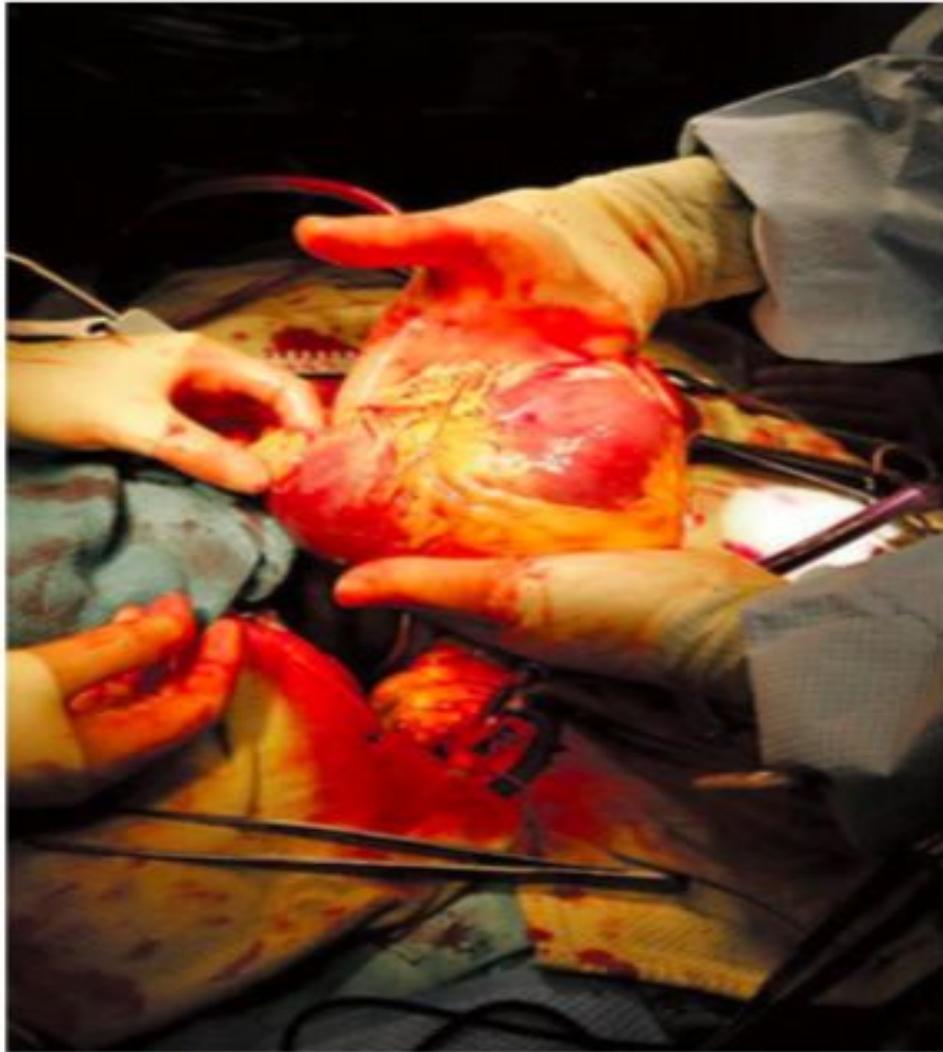
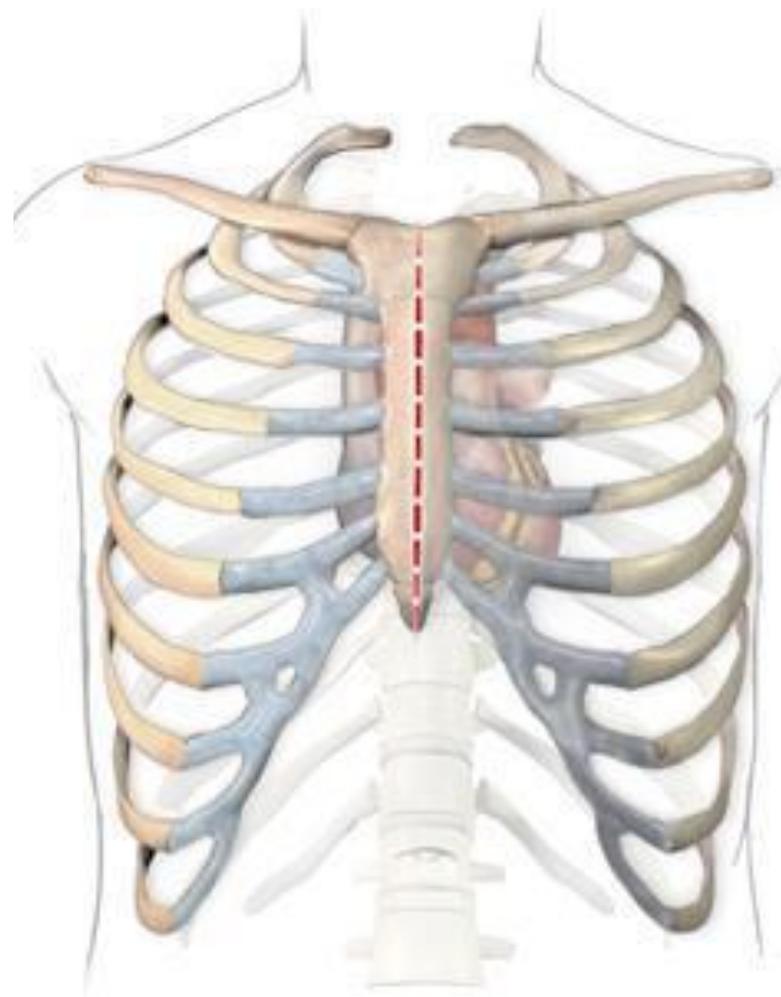


Figure 11-25. A donor's heart brought forward for anastomosis.

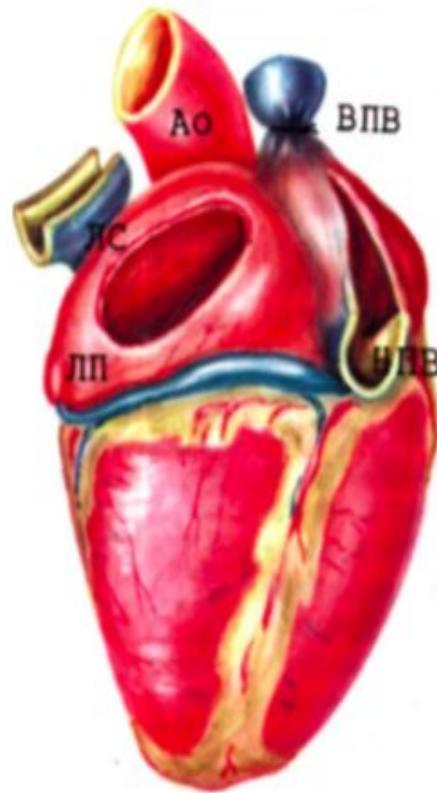
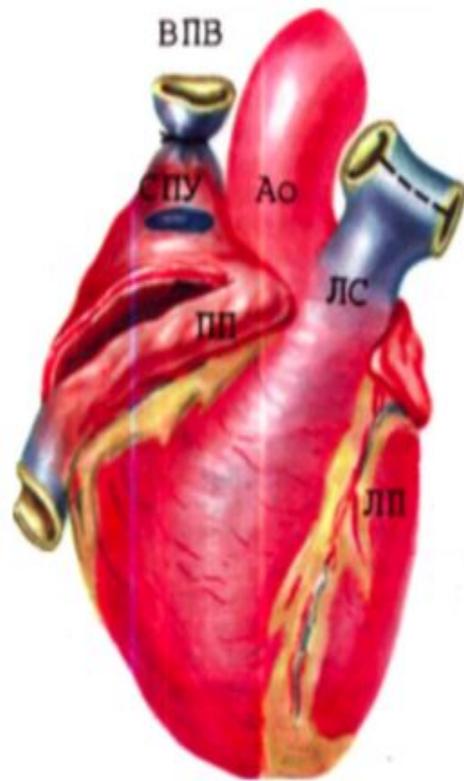
Хирургический доступ

Срединная
стернотомия



МЕТОДИКИ

- Гетеротопическая трансплантация
- Пересадка сердечно-лёгочного комплекса
- Ортотопическая трансплантация:
 1. Biatial technique: двухпредсердная (Lower, Shumway, Stofer, 1961 г.)
 2. Bicaval technique: кава-кавальная (Yacoub, 1990 г.; Dreyfus, 1991 г.)
 3. комбинированная



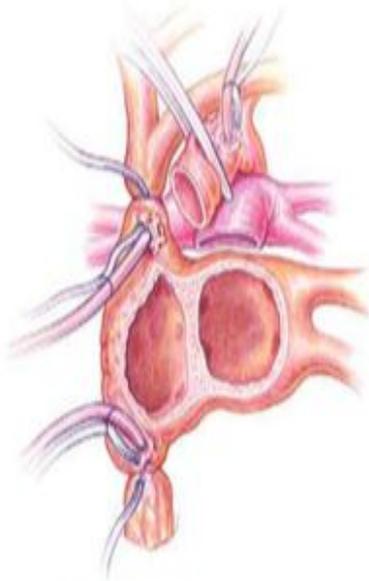
6.1. Подготовка донорского сердца к трансплантации.

а — в правом предсердии разрез от нижней полой вены на ушко правого предсердия проводят параллельно предсердно-желудочковой борозде, избегая повреждения заднего межузлового пути и синусно-предсердного узла; б — в левом предсердии острым путем соединяют отверстия легочных вен и формируют одно отверстие. Ао — аорта; ЛС — легочный ствол; ВПВ и НПВ — верхняя и нижняя полые вены; СПУ — синусно-предсердный узел; ПП и ЛП — правое и левое предсердия.

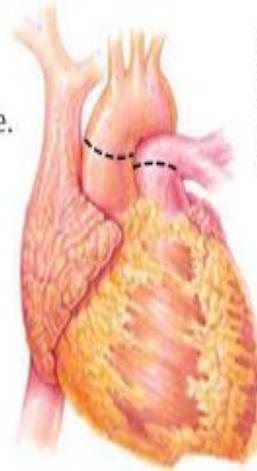
Orthotopic biatrial cardiac transplantation



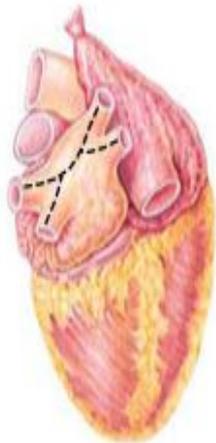
Technique of Orthotopic Batrial Cardiac Transplantation



1. The recipient is placed on cardiopulmonary bypass support with venous drainage cannulas placed into the superior and inferior venae cavae. The cardiopulmonary bypass circuit returns oxygenated blood with controlled perfusion into the ascending aorta through a cannula placed distal to the aortic cross-clamp. Cardiopulmonary bypass provides systemic perfusion allowing excision of the recipient heart, retaining the posterior cuff of the right and left atria as well as the ascending aorta and main pulmonary artery.



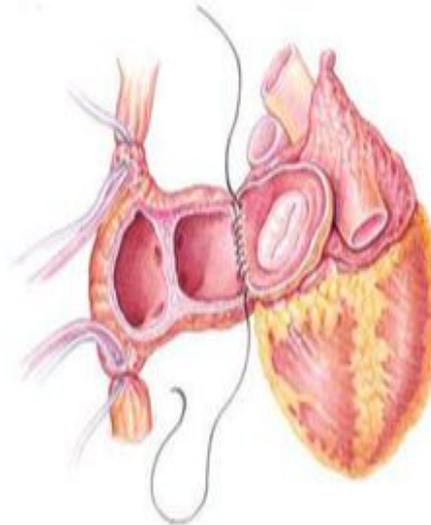
2. Dashed markings represent excision lines for removal of the donor heart.



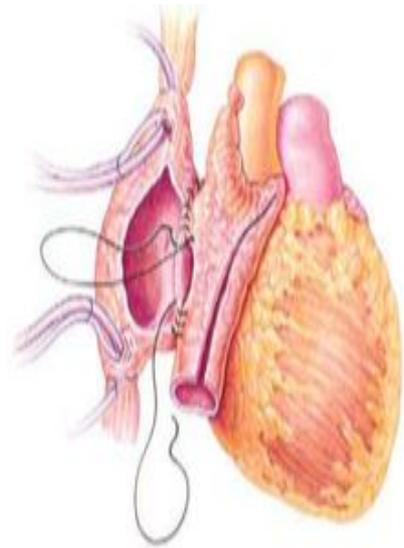
3. The donor heart is excised across the pulmonary veins, followed by preparation for transplantation by opening the posterior wall of the left atrium.



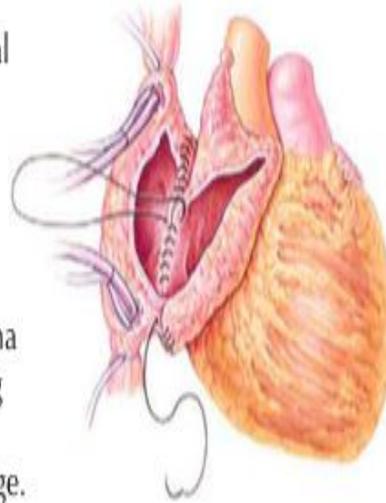
4. View of the donor mitral valve through the surgically opened left atrial posterior wall.



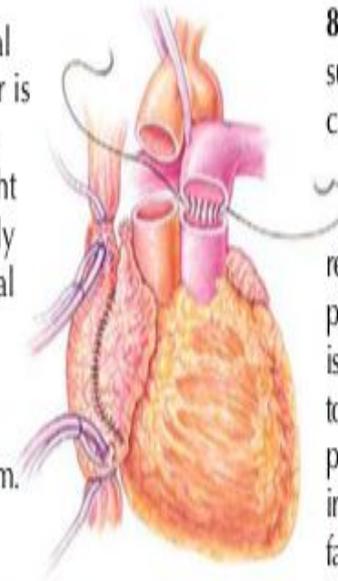
5. Initiation of cardiac implantation with anastomosis of left atrium of recipient to donor using a continuous monofilament suture line.



6. The left atrial anastomosis is completed, and the donor right atrium is opened from the inferior vena cava extending to the right atrial appendage.



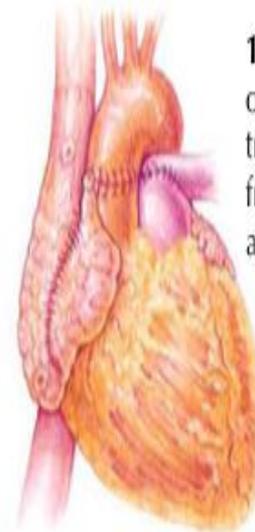
7. The right atrial cuff of the donor is anastomosed to the recipient right atrial cuff directly over the left atrial suture line reinforcing the edge of the interatrial septum.



8. The right atrial suture line is completed on the free wall, and the retained main pulmonary artery is anastomosed to the donor pulmonary artery in end-to-end fashion.



9. The fourth and final anastomosis aligns the ascending aorta of donor and recipient in end-to-end fashion.

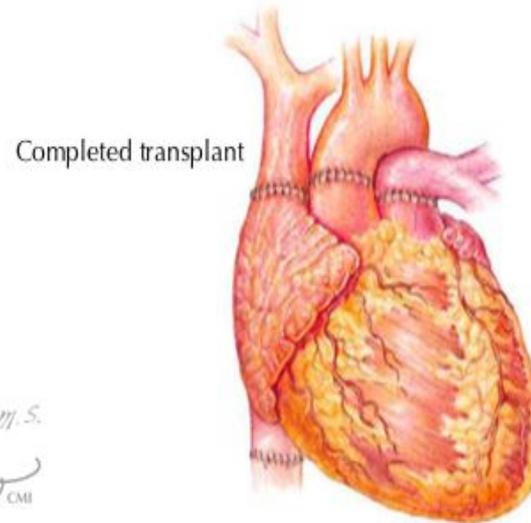
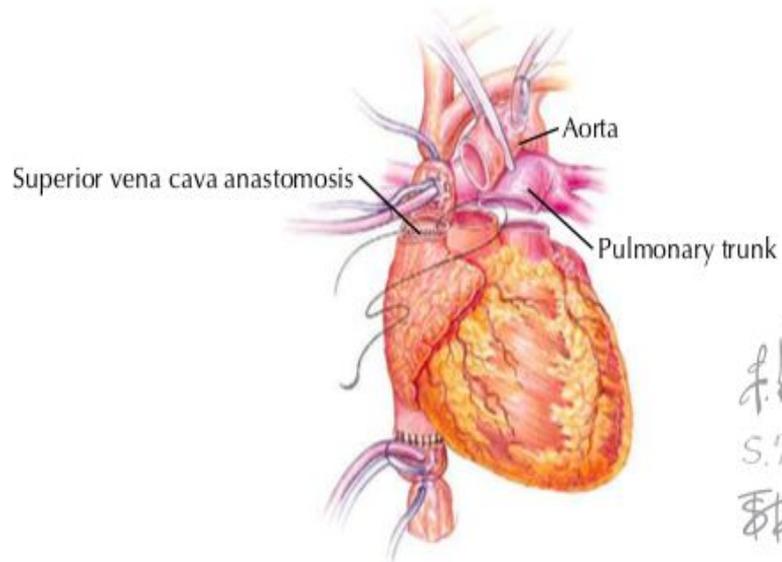
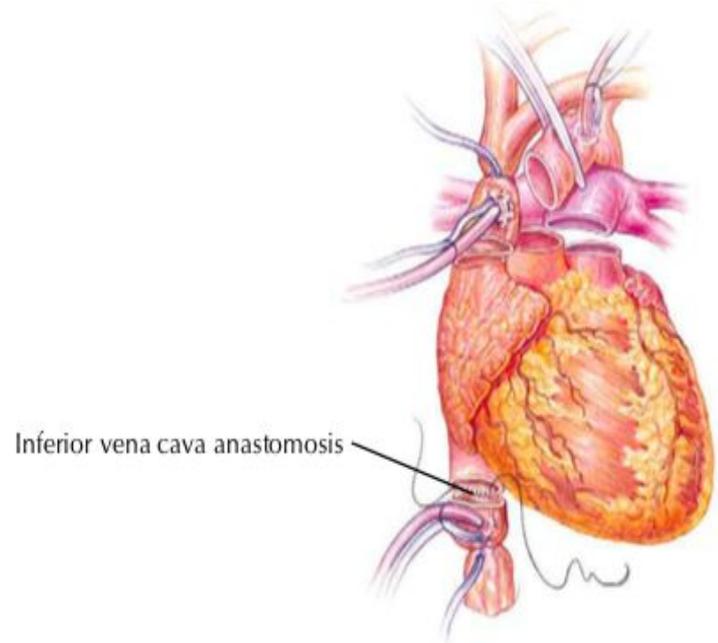
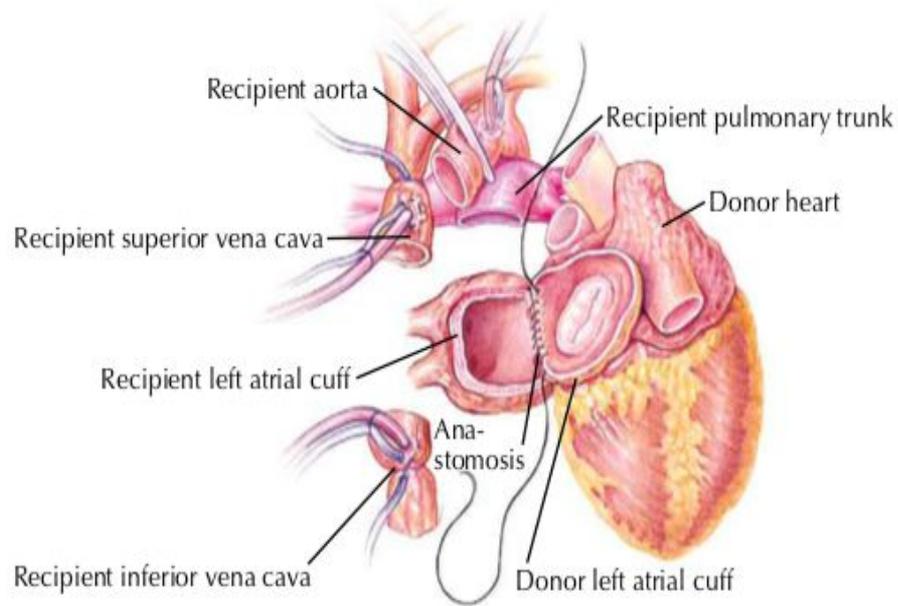


10. Completed biatrial orthotopic cardiac transplant with separation from cardiopulmonary bypass and removal of cannulas.

S. Moon, M.S.

Orthotopic bicaval cardiac transplantation

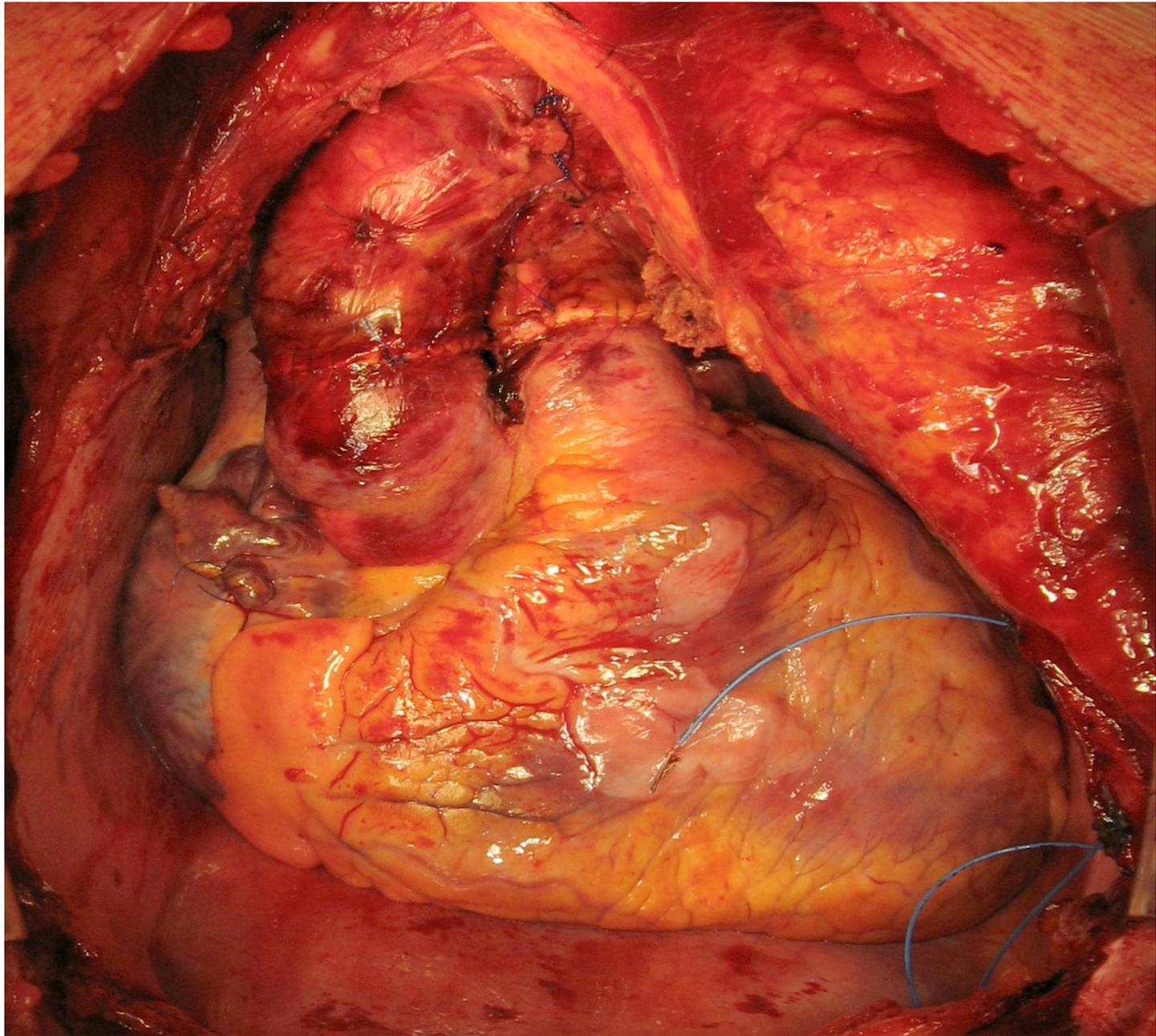




F. Netter M.D.

S. Moon, M.S.

F. Palumbo CM



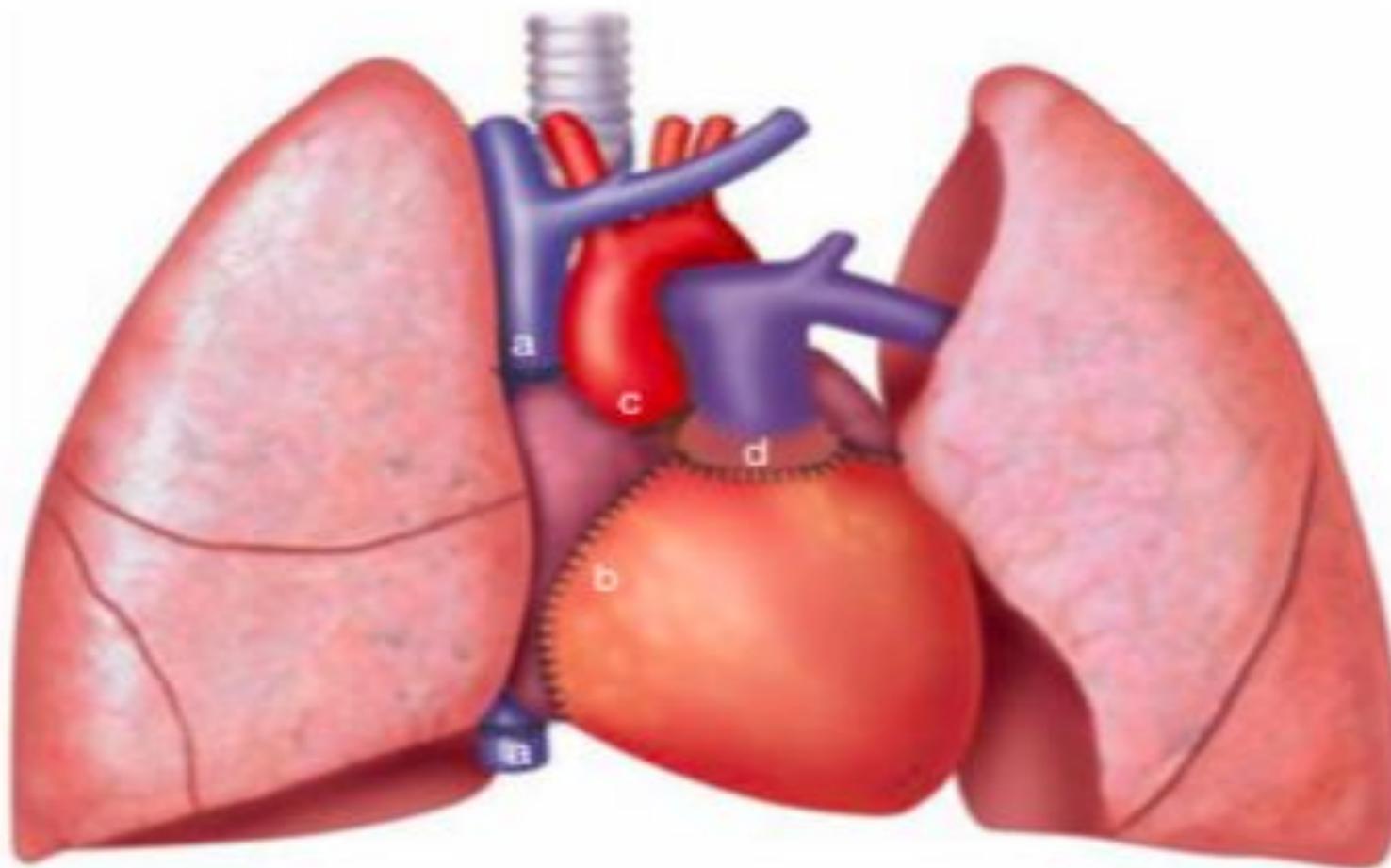


Figure 11-26. Suture lines for bicaval anastomosis (a), biatrial anastomosis (b), aortic anastomosis (c), and pulmonary artery anastomosis (d).

Гетеротопическая трансплантация сердца.

Аорта донора и реципиента соединяются так, что оба сердца обеспечивают кровоток в организме

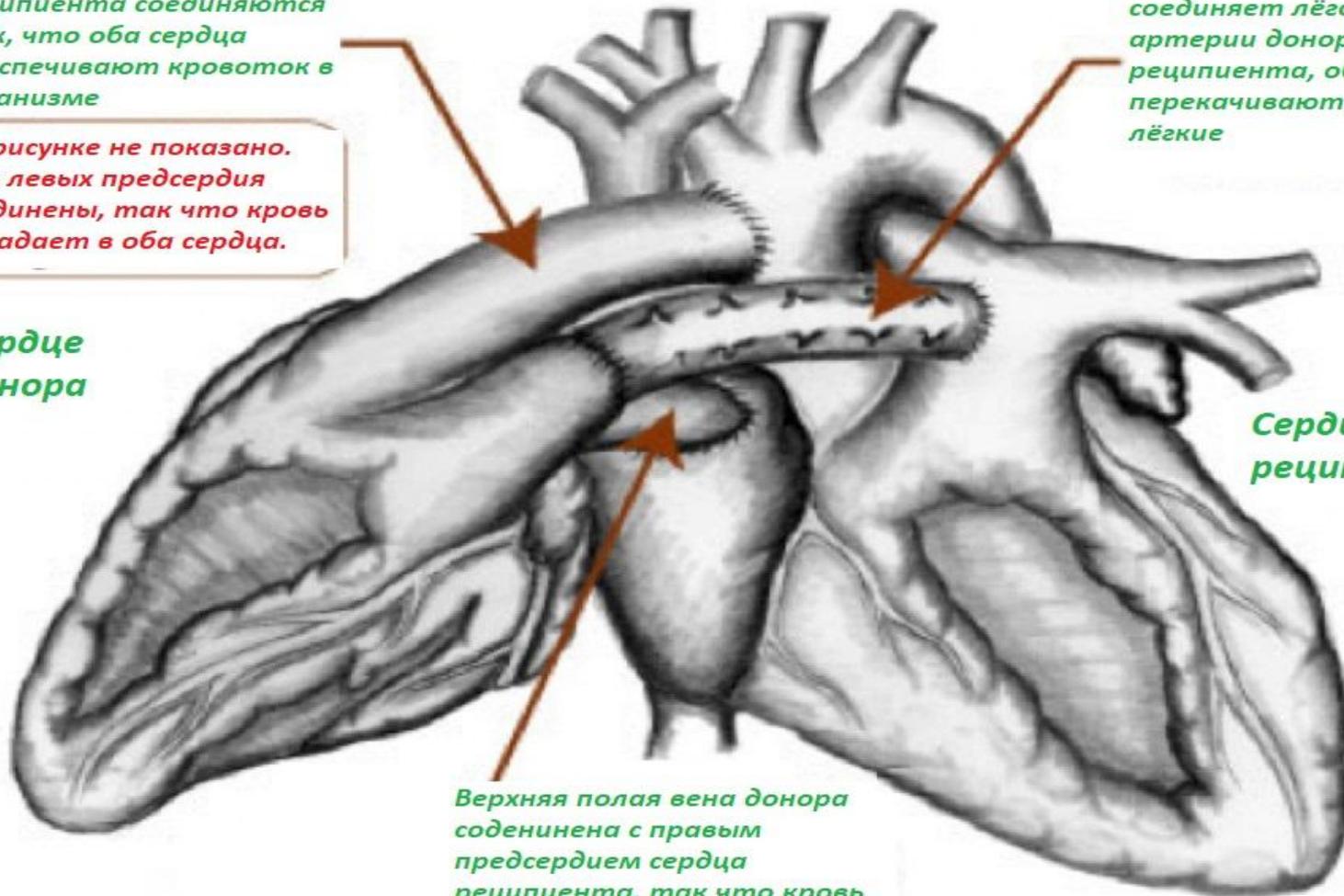
На рисунке не показано. Оба левых предсердия соединены, так что кровь попадает в оба сердца.

Сердце донора

Шунт из сосуда донора, соединяет лёгочные артерии донора и реципиента, оба сердца перекачивают кровь в лёгкие

Сердце реципиента

Верхняя полая вена донора соединена с правым предсердием сердца реципиента, так что кровь со всего организма попадает в оба сердца.



Гемодинамика и физиология трансплантированного сердца

- Трансплантированное сердце является денервированным органом
- Отсутствие болезненных ощущений при развитии ишемии миокарда
- Отсутствие вагусного влияния
- Зависимость сократительной функции ЛЖ от объёма притекающей крови (преднагрузки)

Классификация отторжения сердечного трансплантата

- Острое клеточное отторжение
- Острое гуморальное отторжение
- Бессимптомное гуморальное отторжение
- Смешанное отторжение
- Позднее острое отторжение

Иммуносупрессивная терапия

- ГКС: Метилпреднизолон (также включая пульс-терапию)
- Циклоспорины: Циклоспорин А
- Ингибиторы кальциневрина: Такролимус, Сиролимус, Пимекролимус
- Биологические препараты: Ритуксимаб
- Аналоги пурина (ингибиторы синтеза пурина): Азатиоприн (Имуран)
- Антилимфоцитарный глобулин

Благодарю за
внимание

