



ГБОУ ВПО Самарский государственный медицинский университет

Кафедра оперативной хирургии и клинической анатомии с курсом  
ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ



# Трансплантация сердца

**Народ, не знающий своего прошлого, не имеет будущего**

**М. Ломоносов**



**Владимир  
Петрович  
Демихов.**

1937 г. — первое в мире искусственное сердце (IIIкурс);

1946 г. — первая в мире гетеротопическая ТХ сердца в грудную полость собаки.



**Кристиан  
Барнард**

1967 г. - Первая в мире удачная пересадка человеческого сердца



**Валерий  
Иванович  
Шумаков**

1987 г. – Первая ТХ сердца в СССР

# Актуальна ли трансплантация сердца?

Страна	Потребность в ТХ	Выполнено ТХ в год
Мир	557500	5000
США	25000	2500
Россия	11400	165
Самара	90	5(Москва)

Затраты, связанные с медикаментозной поддержкой пациента, применением имплантируемых механических устройств в 4 раза ПРЕВЫШАЮТ затраты на подготовку к трансплантации, саму операцию, послеоперационное ведение пациента.

# «Раздел РЕЦИПИЕНТ» - отбор пациентов

## Показания:

- Необратимая, прогрессирующая застойная сердечная недостаточность, развившаяся в следствие различных приобретенных или врожденных заболеваний сердца (дилатационная, рестриктивная, гипертрофическая кардиомиопатия, ишемическая болезнь сердца), резистентная к комплексной медикаментозной терапии и/или требующая применения временных или пролонгированных (имплантируемых или паракорпоральных) методов вспомогательного кровообращения.
- рецидивирующие жизнеугрожающие нарушения сердечного ритма (желудочковая тахикардия, фибрилляция желудочков), устойчивые к антиаритмической терапии и вызывающие частое срабатывание имплантируемого кардиовертера-дефибриллятора (при его наличии)

# Очередность выполнения ТХ

## United Network for Organ Sharing

Статус	Характеристика
<b>1А</b> Проверка статуса каждые 24 ч.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Механическая поддержка (лево-\правожелудочковый обход, искусственное сердце, ЭКМО с осложнениями),</li><li>• ИВЛ,</li><li>• Медикаментозная инотропная поддержка добутамином,</li></ul> <b>Предположительный срок жизни менее 7 дней</b>
<b>1В</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Лево-\правожелудочковый обход сроком более 30дн., без осложнений,</li><li>• Непрерывная инфузия негликозидов.</li></ul>
<b>2</b>	Пациенты, находящиеся в ЛО

Во время ожидания используется поддержание жизни донора, находящегося в ЛО,

Проявление внимания к жизни трансплантата

# Технологии моста к трансплантации



## АВК-Н

- высокие антитромбогенные характеристики
- минимальные весогабаритные характеристики
- внешние компоненты аппарата, а так же значительная емкость элементов питания

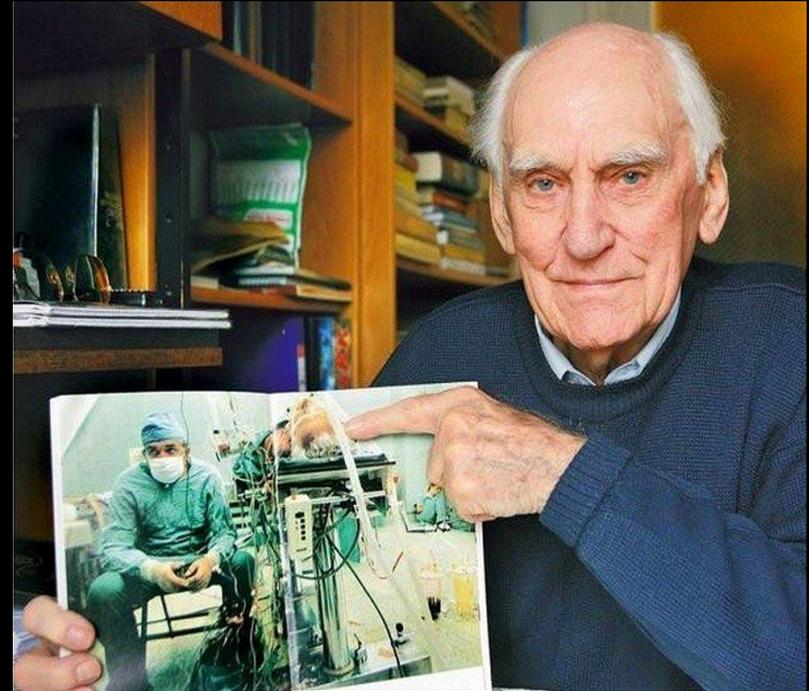


Экстракорпоральная мембранная оксигенация



Специализированный авиатранспорт

# «Раздел – ТРАНСПЛАНТАЦИЯ»



- Пересадка сердца – от 6 часов и ...
- Доступ – срединная стернотомия или (4 м\р) и перикардиотомия.
- Back table – одновременно с доступом, подключением АИК.
- Техника – биатриальная\бикавальная
- Состав команды – 7-9 человек.

# Современная техника трансплантации



## Ортотопическая

- сердце донора имплантируют на место нативного сердца
- (1) классическая биатриальная трансплантация по методу Shumway-Lower, при которой правое предсердие донора подшивают непосредственно к ПП реципиента;
- (2) бикавальный метод, при котором верхняя и нижняя полые вены подшивают отдельно, а анастомоз с ЛП выполняют в виде манжеты.

## Гетеротопическая

- донорское сердце располагают рядом с собственным сердцем реципиента.

# Ортотопическая пересадка сердца

Shumway-Lower

Бикавальная методика



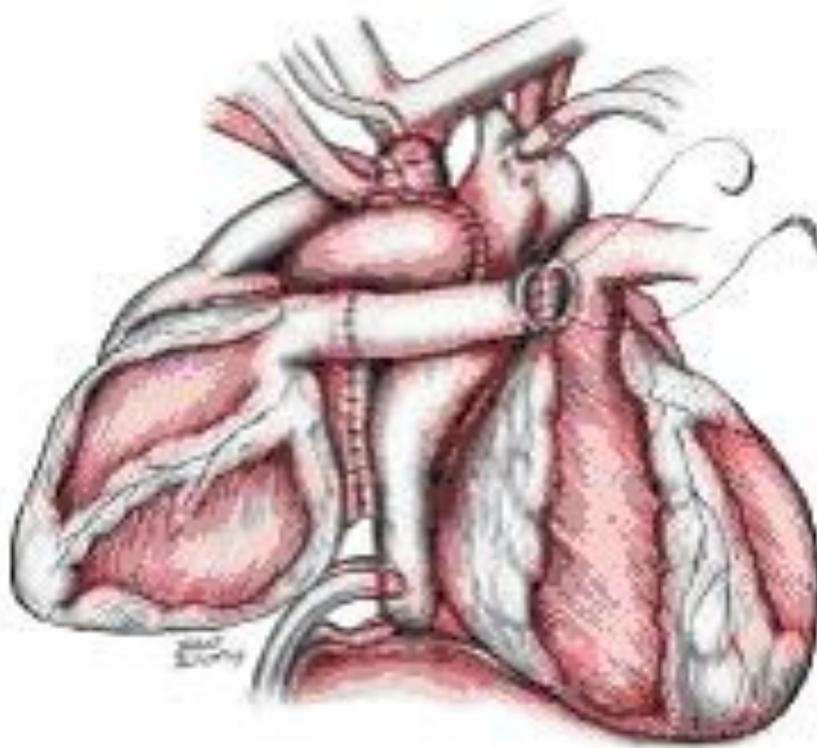
Fig.



Секция Бикавальная техника

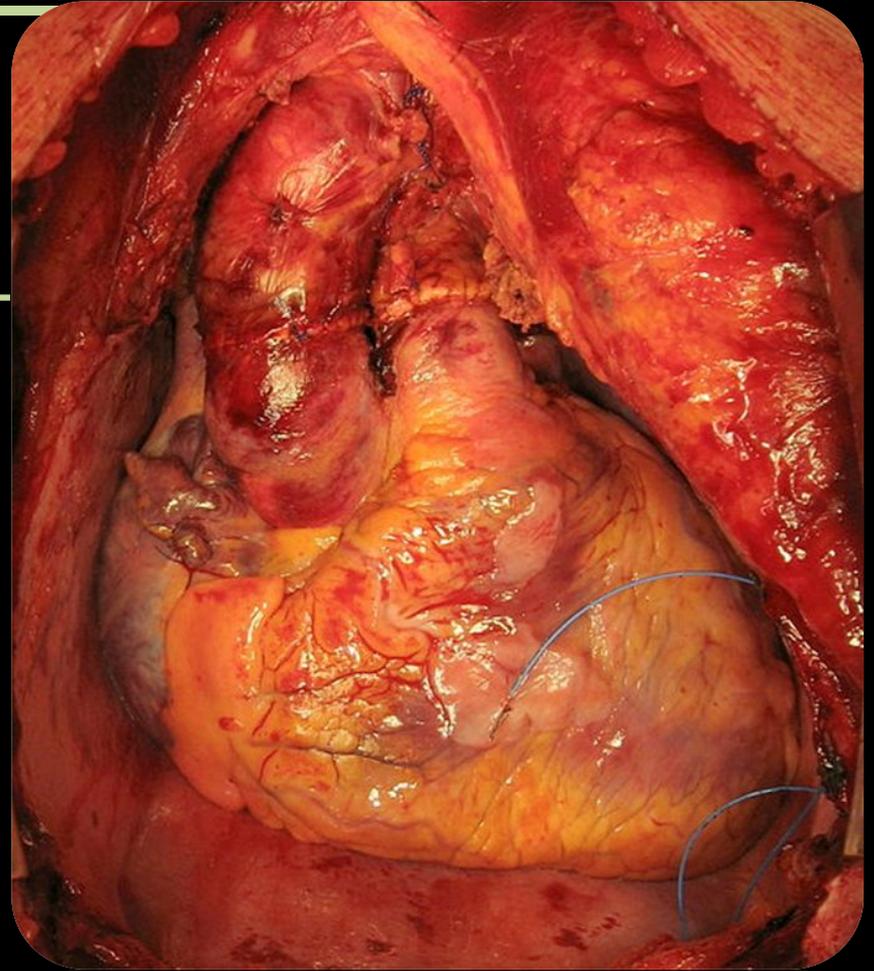
Fig.

# Гетеротопическая пересадка сердца



# Преимущества бикавальной техники

- уменьшает искажение предсердий реципиента, сохраняет проводящие пути, уменьшает трикуспидальную регургитацию, нет необходимости в постоянном пейсмейкере.



## Недостатки:

Бикавальная методика означает удаление большей части ткани предсердий реципиента.

Основным осложнением при применении бикавальной техники является стеноз анастомоза, прежде всего верхней поллой вены.

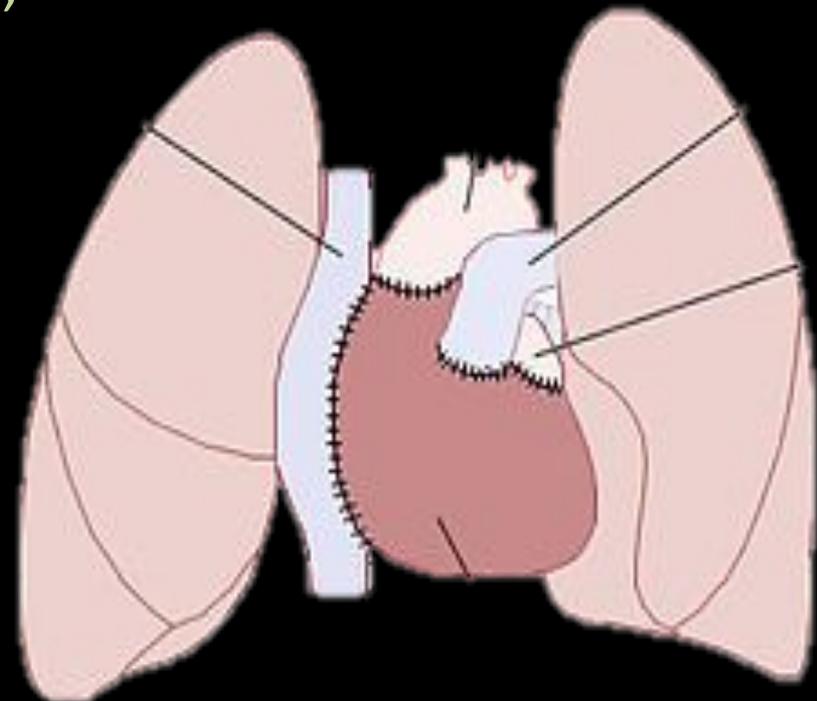
# Биатриальная методика по

**Shumway** Во время лапарора сердца сохраняют большие участки предсердий донорского сердца, и предсердия вшиваются вместе.

Недостатки:

может образовываться единое предсердие, что будет нарушать геометрию сердца,

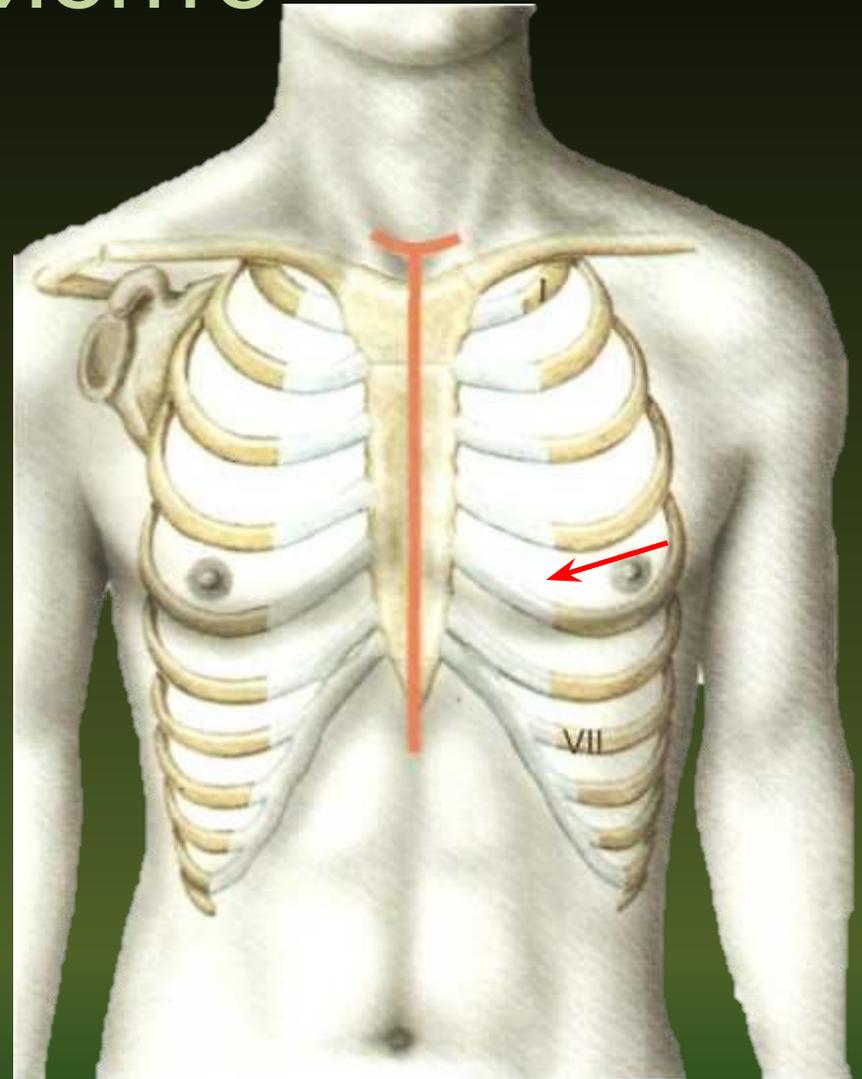
приводя к неэффективному участию предсердий в заполнении желудочков, снижению сердечного выброса, недостаточности предсердно-желудочковых клапанов и предсердным аритмиям.



Размещение сердца в грудной полости

# Описание операции на реципиенте

- Первый этап — вскрытие грудной полости производят либо путем срединной стернотомии, либо разрезом в четвертом левом межреберье (Lower).



- Второй этап — выделение крупных сосудов сердца — подготовка к включению экстракорпорального кровообращения. Порядок: ВПВ, НПВ, перикардиотомия, восходящая аорта, ЛА.



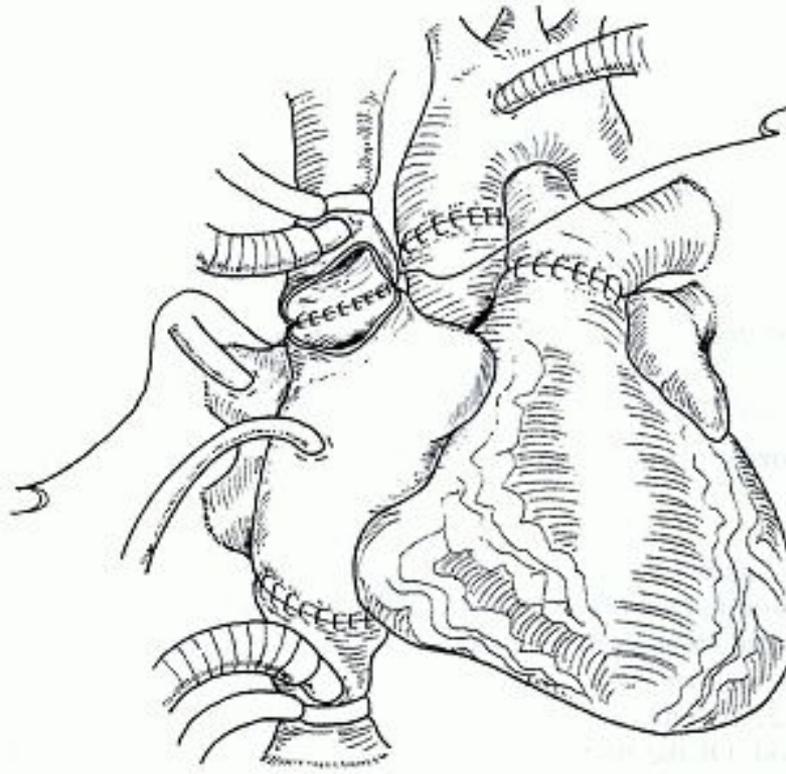
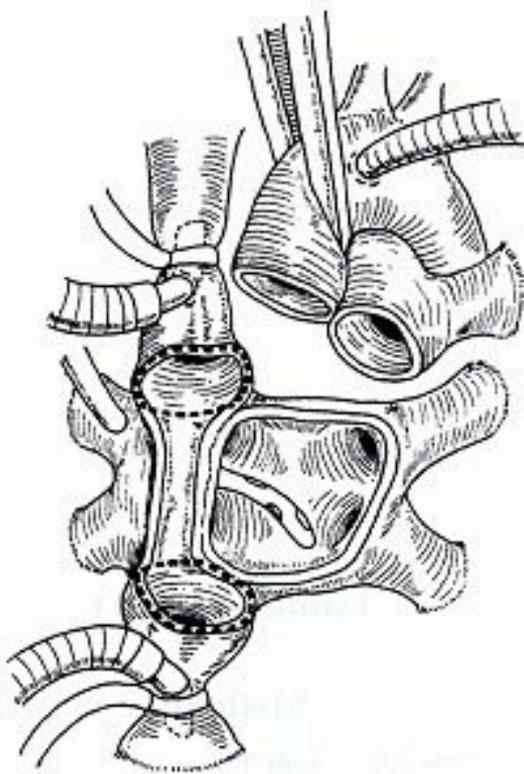
- Приступают к подготовке реципиента к подключению аппарата искусственного кровообращения.
- Этот этап операции по времени должен совпадать с подготовкой сердца донора к извлечению из грудной полости и back table. Для подключения аппарата искусственного кровообращения канюлируют верхнюю и нижнюю полую вены введением пластмассового катетера через разрез у места впадения ее в правое предсердие.
- Насыщенная O<sub>2</sub> кровь возвращается в бедренную артерию.

- Третий этап — пересечение крупных сосудов и предсердий и удаление собственного сердца. После включения экстракорпорального кровообращения накладывают сосудистые зажимы на восходящую аорту и легочную артерию. На обеих полых венах затягивают предварительно наложенные турникеты и включают аппарат искусственного кровообращения.
- Пересекают восходящую аорту и легочную артерию дистальнее клапанов и левое и правое предсердия по боковым их поверхностям. Отсекают сердце, его ушки оставляя на месте широкую площадку из ткани предсердий и часть межпредсердной перегородки для последующих анастомозов с сердцем донора.

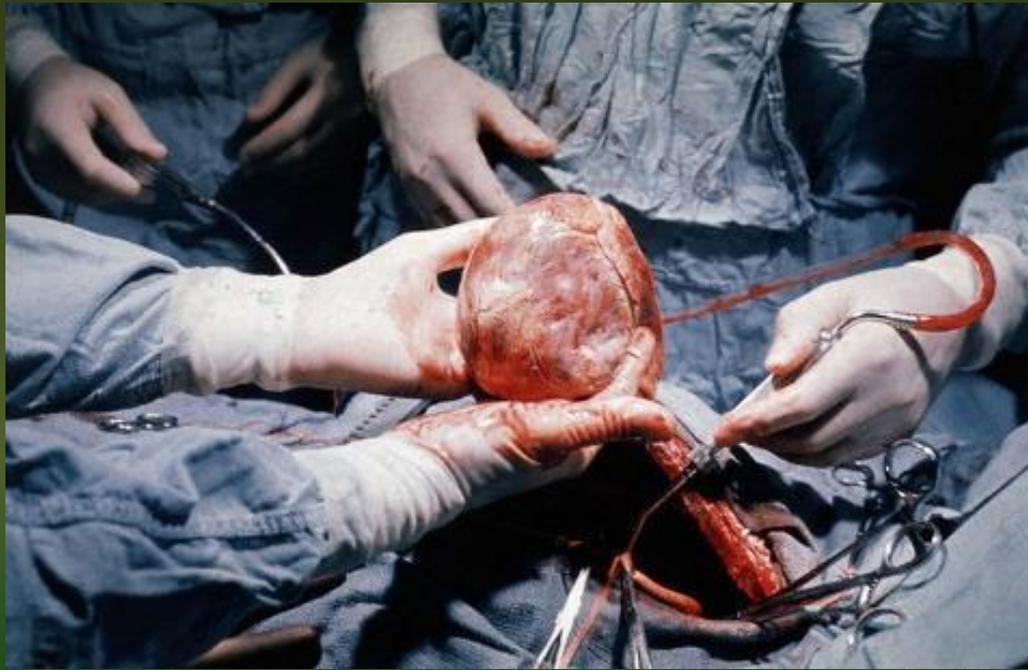
Отсеченное сердце удаляют из грудной полости.

- Четвертый этап — пересадка сердца и сшивание предсердий донора и реципиента. Трансплантат (сердце донора) помещают в полость перикарда реципиента. Соединение предсердий начинают с наложения двух направляющих швов с каждого конца межпредсердной перегородки, что сближает отделы сердца донора и реципиента и облегчает наложение швов между предсердиями. Оба предсердия сшивают непрерывным швом.

- Начинают с соединения правого предсердия с наружной его поверхности, затем сшивают стенки левого предсердия.
- Некоторые хирурги (Barnard, Cooley) начинают этот этап с соединения левого предсердия.
- В момент сшивания предсердий катетеры остаются в полых венах и, если они введены правильно, не мешают наложению анастомоза.



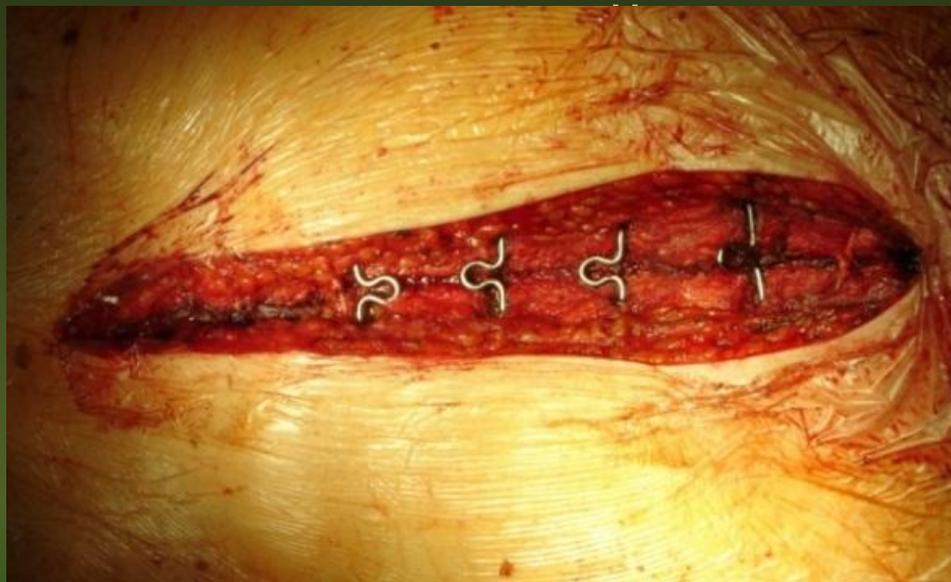
- Пятый этап — После восстановления венозного оттока сшиванием предсердий приступают к соединению крупных сосудов сердца.
- формирование анастомозов восходящей аорты и легочной артерии.

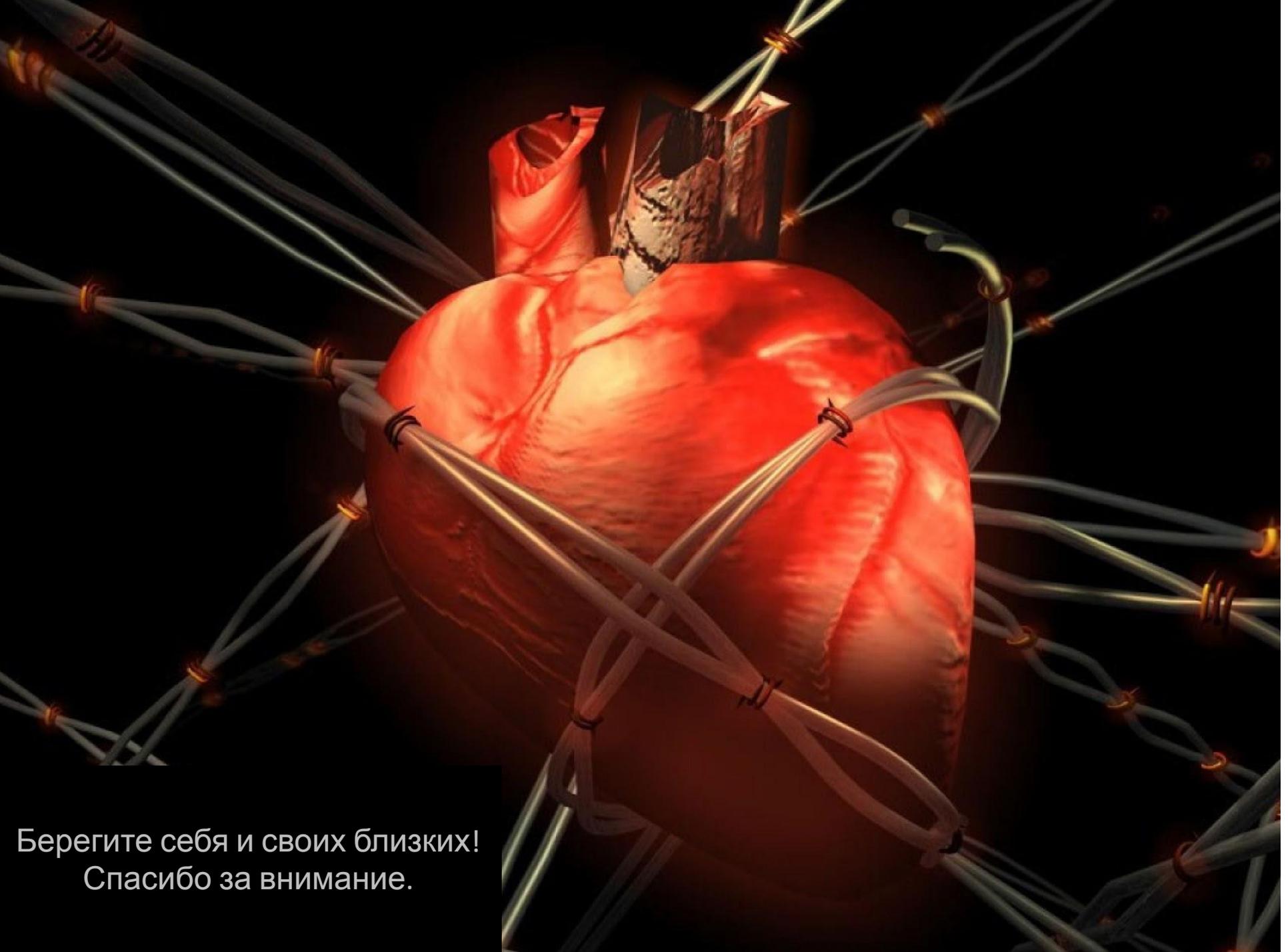


- В начале непрерывным швом сшивают легочную артерию трансплантата с тем же сосудом реципиента. Затем накладывают анастомоз между восходящей аортой реципиента и сегментом аорты трансплантата. Удаляют зажимы с крупных сосудов, восстанавливая тем самым кровоток в коронарных артериях.
- Перед тем как снять зажим с аорты, во избежание воздушной эмболии шприцем с иглой удаляют воздух из желудочков через верхушку сердца и из крупных сосудов.

- Шестой этап — оставляют параллельное кровообращение из расчёта каждые 20 минут на час пережатия аорты.
- После, удаляют турникеты с полых вен и канюли от аппарата искусственного кровообращения. Организм реципиента переводится на самостоятельное кровообращение с помощью пересаженного сердца.

- Производят тщательный гемостаз. В грудную полость вводят дренаж. Перикард не сшивают!
- Накладывают узловатые шелковые швы на грудину и послойные узловатые швы на





Берегите себя и своих близких!  
Спасибо за внимание.