

Винницкий национальный медицинский университет им. М.И. Пирогова

Кафедра эндоскопической и сердечно-сосудистой хирургии

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ПРАКТИЧЕСКОМУ (СЕМИНАРСКОМУ) ЗАНЯТИЮ

| | |
|-------------------------|--|
| Учебная дисциплина | Хірургічні хвороби |
| Модуль № | |
| Содержательный модуль № | |
| Тема занятия | Эндоскопическое аортокоронарное шунтирование |
| Курс | 6 |
| Факультет | Медицинский |

Винница 2019

1. Актуальность темы

В Украине в рейтинге причин смерти первое место надежно закреплено за сердечно-сосудистыми заболеваниями, одним из наиболее распространенных и богатых на серьезные осложнения среди которых является ишемическая болезнь сердца (ИБС). При ИБС самым страшным осложнением, которое, собственно, преимущественно приводит к летальным последствиям при этой патологии, является инфаркт миокарда.

Согласно официальным данным, ежегодно в Украине фиксируется около 40 тысяч случаев инфарктов, 20 тысяч из которых требуют экстренного лечения. В 2018 году впервые Украина обеспечила потребность в стент-системах для экстренной помощи пациентам с элевацией сегмента ST (тех пациентов с инфарктом миокарда, кто нуждается в немедленной помощи) на 100%. То есть каждый украинец с острым инфарктом миокарда в критической ситуации имел возможность получить 1 стент безвозмездно. Но ситуацию значительно усугубляет тот факт, что довольно часто одного стента не хватает для обеспечения адекватного кровоснабжения ишемизированного участка сердечной мышцы из-за значительной протяженности окклюзии сосуда. Худшими, но, к сожалению, очень распространенными случаями, являются многососудистые поражения коронаров, которые обнаруживаются уже во время коронарографии. Такая клиническая ситуация является достаточно сложной и требует значительно более сложного хирургического лечения – аортокоронарного шунтирования, для которого необходимо не только современное оборудование, но и высокое мастерство врача, исключительно важные для спасения человеческой жизни.

Своевременная операция коронарного шунтирования предотвращает необратимые изменения сердечной мышцы, во многих случаях улучшает сократимость миокарда и повышает качество и продолжительность жизни.

2. Конкретные цели.

2.1. Знать:

1. Клинические проявления хронических форм ИБС.
2. Стратификация риска кардиоваскулярных событий
3. Основные показания к проведению аортокоронарного шунтирования.
4. Методы миниинвазивной хирургии при ИБС, их преимущества и особенности.
5. Техника проведения эндоскопического аортокоронарного шунтирования.

Также знать:

- дифференциальное разграничение разных вариантов ишемической болезни сердца,
- принципы дифференциального лечения различных вариантов ИБС
- основные функциональные методы исследования сердечно-сосудистой системы,
- основные правила расшифровки электрокардиограммы,
- другие современные методы хирургического лечения ИБС, их преимущества и недостатки по сравнению с эндоскопическим АКШ.

2.2. Уметь:

Диагностировать стенокардию на основании жалоб, данных анамнеза, результатов лабораторно-инструментальных исследований.

Выявлять факторы риска развития ИБС.

Определять показания к эндоскопическому аортокоронарному шунтированию.

Также уметь:

- расшифровка ЭКГ, - опрос и проведение физикального обследования больного,
- постановка предварительного диагноза и составление плана обследования больных,
- клиническая трактовка данных лабораторного, инструментального, лучевого, УЗИ и других методов исследования.

3. Базовые знания, умения, навыки, необходимые для изучения темы (междисциплинарная интеграция).



4. 4.Задания для самостоятельной работы при подготовке к занятию:

4.1.Перечень основных терминов, параметров, характеристик, которые должен усвоить студент при подготовке к занятию:

| Термін | Визначення |
|----------------------------------|---|
| Ишемическая болезнь сердца (ИБС) | патологическое состояние, характеризующееся абсолютным или относительным нарушением кровоснабжения миокарда вследствие поражения коронарных артерий |

| | |
|--------------------------------------|--|
| Инфаркт миокарда | заболевание сердца, обусловленное острой недостаточностью его кровоснабжения, с возникновением очага некроза в сердечной мышце |
| Типы кровоснабжения сердечной мышцы | разновидности коронарного кровоснабжения, когда миокардиоциты питаются преимущественно за счет правой, левой или обоих коронарных сосудов |
| Реваскуляризация миокарда | хирургические методы лечения ИБС с целью непосредственного увеличения коронарного кровотока |
| Многососудистое коронарное поражение | стадия ИБС, при которой по меньшей мере две-три коронарные артерии эпикарда задействованы в атеросклеротических изменениях значительной тяжести |
| Аортокоронарное шунтирование | операция, позволяющая восстановить кровоток в артериях сердца путем обхода места сужения коронарного сосуда с помощью шунтов (сосудистых протезов) |

4.2. Теоретические вопросы к занятию:

1. Анатомическое и гистологическое строение аорты и коронарного русла.
2. Рентгенологические особенности различных типов кровоснабжения миокарда.
3. Основные показания к хирургической реваскуляризации миокарда.
4. Аортокоронарное шунтирование: определение, характеристика.
5. Основные особенности эндоскопического аортокоронарного шунтирования.
6. Показания и противопоказания к проведению эндоскопического аортокоронарного шунтирования.

4.3. Практические (задания, которые выполняются на занятии):

1. Определять показания к реваскуляризации на основании результатов коронарографии
2. Уметь изобразить схему аортокоронарного шунтирования

4.4. Содержание темы

Пациенты с многососудистым поражением коронарных артерий часто имеют стабильную или нестабильную стенокардию. Обычно таким пациентам показана реваскуляризация миокарда с использованием традиционных методик чрескожного коронарного вмешательства или коронарное шунтирование.

Показания к реваскуляризации миокарда при хронической ИБС базируются на трех основных критериях: тяжесть клинической картины заболевания, характер поражения коронарного русла, состояние сократительной функции миокарда.

Основным клиническим показанием к реваскуляризации миокарда является тяжелая стенокардия, резистентная к медикаментозной терапии. Тяжесть стенокардии оценивается по субъективным показателям (функциональный класс), а также по объективным критериям - толерантность к физической нагрузке, определяемая по данным велоэргометрии или тредмил-теста.

Ангиографические показания к реваскуляризации миокарда можно сформулировать следующим образом: проксимально расположенные, гемодинамически значимые обструкции основных коронарных артерий с проходным дистальным руслом. Гемодинамически значимыми считаются поражения, которые приводят к сужению просвета коронарного сосуда на 75% и более, а для поражений ствола ЛКА - 50% и более. Чем проксимальнее расположен стеноз, и чем выше степень

стеноза, тем более выражен дефицит коронарного кровообращения, и тем в большей степени показано вмешательство. Наиболее прогностически неблагоприятно поражение ствола ЛКА, особенно при левом типе коронарного кровоснабжения. Крайне опасно проксимальное сужение (выше 1 септальной ветви) передней межжелудочковой артерии, которое может привести к развитию инфаркта миокарда передней стенки левого желудочка. Показанием к хирургическому лечению является также проксимальное гемодинамически значимое поражение всех трех основных коронарных артерий.

Одним из важнейших условий выполнения прямой реваскуляризации миокарда является наличие проходного русла дистальнее гемодинамически значимого стеноза. Принято различать хорошее, удовлетворительное и плохое дистальное русло. Под хорошим дистальным руслом имеется ввиду проходной до конечных отделов, без неровности контуров, удовлетворительного диаметра участок сосуда ниже последнего гемодинамически значимого стеноза. О хорошем дистальном русле говорят при наличии неровности контуров или гемодинамически незначимых стенозов в дистальных отделах коронарной артерии. Под плохим дистальным руслом понимают резкие диффузные изменения сосудов на всем протяжении или отсутствие контрастирования его дистальных отделов.

Обобщенно основными показаниями к реваскуляризации миокарда являются:

- 1) тяжелая стенокардия, резистентная к медикаментозной терапии,
- 2) прогностически неблагоприятное поражение коронарного русла - проксимальные гемодинамически значимые поражения ствола ЛКА и основных коронарных артерий с сужениями на 75% и более и проходным дистальным руслом,
- 3) сохранена сократительная функция миокарда с ФВ левого желудочка 40% и выше.

Аортокоронарное шунтирование (АКШ) - операция, позволяющая восстановить кровоток в коронарных артериях путем обхода места сужения коронарного сосуда с помощью шунтов.

Современная хирургия ишемической болезни сердца возникла сравнительно недавно. Первые операции прямой реваскуляризации миокарда были выполнены в 60-е годы XX века. Многочисленные сравнительные исследования убедительно доказали, что операции прямой реваскуляризации миокарда увеличивают продолжительность жизни, снижают риск развития инфаркта миокарда и улучшают качество жизни по сравнению с медикаментозной терапией, особенно в группах больных с прогностически неблагоприятным поражением коронарного русла.

Для осуществления АКШ хирург использует кровеносные сосуды грудной клетки или нижней конечности пациента, чтобы «обойти» значительно суженные коронарные артерии и обеспечить таким образом сброс крови и надлежащую трофику сердечной мышцы. Один конец сосуда пришивается к аорте, а другой – к коронарной артерии ниже точки, в которой она заблокирована. Созданный обходной путь позволяет крови поступать к сердцу.

Существует ряд артерий и вен, из которых можно создать шунты. Это следующие сосуды:

- 1) Подкожная вена;
- 2) Лучевая артерия;
- 3) Левая внутренняя грудная (маммарная) артерия;
- 4) Правая внутренняя грудная (маммарная) артерия;
- 5) Права а. gastroepiploica;

б) Нижняя эпигастральная артерия.

Целью шунтирования коронарных артерий (АКШ) является полная реваскуляризация участка миокарда, пронизанного коронарными артериями, просвет которых сужен более чем на 50%.

В 1995 году в клиническую практику кардиохирургии вошел новый метод - миниинвазивная коронарная хирургия. Это новый раздел коронарной хирургии. В его основе - выполнение операций на работающем сердце без искусственного кровообращения (ИК) и использование минимального доступа.

В настоящее время в клинической практике используются несколько методов миниинвазивной хирургии при ИБС:

- 1) Без искусственного кровообращения с применением "стабилизатора" для шунтирования (для того чтобы стабилизировать определенный участок сердца и наложить на этом участке шунт, используются специальные стабилизирующие системы).
- 2) Применение минимальных хирургических разрезов, в том числе и эндоскопические операции (эндовидеоассистирование, МИРМ - миниинвазивная реваскуляризация миокарда).
- 3) с применением робототехники (в этом случае робот, управляемый хирургом, осуществляет формирование анастомоза. Данная методика находится на стадии освоения).

Накопленный опыт выполнения операций на работающем сердце создал предпосылки для развития мининвазивной реваскуляризации миокарда, в том числе с использованием эндоскопических методик. Пионерами внедрения эндоскопической техники в коронарную хирургию являются F. Benetti (1995) и P. Nataff (1996), определившие основные направления ее применения.

Как отмечают основатели метода мининвазивной коронарной хирургии, F. Benetti и P. Nataff, операции с эндоскопической поддержкой имеют пока еще очень короткую историю несмотря на свою безусловную перспективность.

Показания для этого вида хирургического лечения пока весьма ограничены: в ведущих клиниках мира этот метод используют в 10-20% всех операций по поводу ИБС. Показания к операции основываются на данных клинического обследования и аортокоронарографии.

По данным некоторых немецких специалистов, в том случае, если у человека произошло сужение правой коронарной артерии или ее ветвей, то возможно проведение миниинвазивной операции, без широкой стернотомии и без использования аппарата искусственного кровообращения. В том случае, если поражены другие артерии сердца и сужение их больше 70-75%, а также в случаях сочетанной патологии сердца (наличие постинфарктной аневризмы левого желудочка, врожденного или приобретенного порока сердца требует хирургической коррекции), показана классическая операция аорто-коронарного шунтирования с подключением аппарата искусственного кровообращения.

Итогом 2-го всемирного конгресса по миниинвазивной реваскуляризации миокарда (Испания, Барселона, 1998г.) Стало определение клинических показаний для МИРМ:

1. Повторные операции.
2. Одно-, двухсосудистое поражения коронарных артерий в группе пациентов повышенного риска для операций с использованием ИК.
3. Рестеноз коронарных артерий после транслюминальной баллонной ангиопластики.

На сегодня разработано более 10 различных методик мининвазивной эндоскопической коронарной хирургии с использованием тех или иных минидоступов, что позволяет шунтировать одну, две и даже три коронарные артерии, а затем из маленького доступа пришивать дистальный конец артерии непосредственно к пораженному коронарному сосуду, восстанавливая тем самым кровообращение в сердце.

Наиболее распространенными минидоступами в настоящее время являются: право - и левосторонняя миниторакотомия с удалением реберных хрящей или без их удаления (Bennetti F. и соавт., 1995, V. Subramanian и соавт., 1996); субксофидальный доступ (Grandjean и соавт., 1996 г.); парастернальная левосторонняя миниторакотомия с удалением реберных хрящей (P. Nataff и соавт., 1996 г., Власов Г. П. и соавт., 1998 г.). Также были разработаны несколько доступов, позволяющих сделать реваскуляризацию нескольких коронарных артерий: «Г-образный» нижний миниторакотомический доступ для множественного маммаро - коронарного шунтирования передней межжелудочковой ветви (ПМЖВ), диагональной ветви (ДВ), правой коронарной артерии (ПКА); верхний и нижний миниторакотомический доступы для выполнения аутовенозного аортокоронарного шунтирования ПМЖВ, ДВ, ветви тупого края (ВТК) и ПКА (Власов Г.П. и соавт. 1998 год).

В последние годы в ведущих кардиохирургических центрах в качестве анастомоза принято использовать внутреннюю грудную артерию, тогда вшивание шунта в аорту не проводится, а подшивается дистальная часть внутренней грудной артерии, ниже места стеноза, в коронарную артерию. Если такой вариант невозможен из-за аномалии развития внутренней грудной артерии, то используют артерии предплечья (лучевую или локтевую). Обычно данные анастомозы работают десятки лет, в отличие от венозных (по причине того, что артерия более долговечна и приспособлена функционировать именно в условиях высокого кровяного давления, которое, как известно, является максимальным в аорте).

На сегодняшний день уже разработаны и внедрены методы эндоскопической мобилизации обеих внутренних грудных и правой желудочно – сальниковой артерии (ПШСА) (Nataff P. и Власов Г. П.).

Роботизированная эндоскопическая хирургия коронарных артерий стала возможной и эффективной альтернативой обычной операции шунтирования коронарных трансплантатов артерий. Этот малоинвазивный подход с применением роботизированной системы daVinci позволяет осуществлять тонкие движения в грудной полости и обеспечивает прекрасную визуализацию коронарных артерий, позволяет полностью эндоскопически проводить операции как на остановленном, так и на работающем сердце.

Хирургическая робототехническая технология возникла с целью выполнения удаленных операций в ограниченных пространствах и полостях организма. Основные части этих систем включают хирургическую консоль или "главный блок" (где хирург сидит и управляет хирургическими руками и инструментами), "рабочий блок" (сам робот с тремя или четырьмя руками, которые физически контактируют с пациентом и осуществляют непосредственные манипуляции инструментами) и видеосистему с экранами, размещенными в операционной. Робототехническая камера позволяет улучшить видимость через порт камеры с увеличением до десяти раз, а управляемые хирургические инструменты вставляются через порты приборов и соединяются с робототехническими руками через соединительные пластины. Особенностью является то, что так инструменты можно перемещать с большей степенью свободы, чем обычные хирургические.

При полностью эндоскопическом шунтировании коронарных артерий (ТЕСАВ) избежание торакотомии или стернотомии максимально сохраняет грудную целостность и функционирование пациента. Это рассматривается как главное преимущество этого малоинвазивного подхода.

Первое в мире робот-асистированное TECAB осуществлено в 1998 году Loulmet et al. с робототехнической системой Da Vinci первого поколения (Mountain View, Калифорния, США) на остановленном сердце. С успехом был проведен анастомоз левой внутренней грудной артерии (LIMA) к левой передней нисходящей артерии (LAD). В течение следующих лет интерес и энтузиазм мотивировали хирургов выполнять более сложные операции, что приводит к развитию мультиселективных TECAB, операций без насосов и гибридных подходов (TECAB в сочетании с чрескожным коронарным вмешательством).

Проведение TECAB на остановленном сердце имеет преимущество в случае, если у пациента дряблый миокард. Путем дефляции обоих легких улучшается внутригрудное пространство, позволяя таким образом осуществить доступ ко всем коронарным системам.

Аппарат искусственного кровообращения (АИК) устанавливается в паху, а эндобаллон, расположенный в восходящей аорте, используется для индукции кардиopleгии. Время работы и эффективность могут быть оптимизированы в остановленном сердце, если этапы эндоскопического доступа к внутренней грудной артерии и рассечение и канюляции бедренных сосудов одновременно выполняются двумя хирургами, одним у консоли и другим на стороне операционного стола.

Одну бедренную артерию следует использовать как для АИК, так и для ввода эндобаллона, если артерия может вместить канюлю 23 Fr. Альтернативой является использование обеих бедренных артерий (одна для АИК, а другая для эндобаллона с меньшими канюлями в обе стороны) или пришивания 8 мм трансплантата Гемашильда к левой подмышечной артерии для АИК и использования одной канюли 19 Fr на бедренной артерии для вставки эндобаллона.

Баллон для эндоаортальной окклюзии продвигается к восходящей аорте с указанием трансэзофагеальной эхокардиографии (ТЭЕ). АИК запускается, баллон с эндокклюзией надувается в восходящей аорте (поддерживая баллонное давление до 350 мм рт. ст.). Эндобаллон имеет дистальный канал, позволяющий обеспечить антеградную холодную кардиopleгию с высоким содержанием калия. Прекращение работы сердца может быть быстро индуцировано с помощью инъекций аденозина.

Безопасное использование баллона с эндоаортальным окклюдером требует наличия правого радиального или брахиального инвазивного катетера артериального давления. Причина - эпизодическое высвобождение пузырьков воздуха с возможной окклюзией артерии.

TECAB на работающем сердце впервые было осуществлено в начале 2000-х. В контексте TECAB следует учитывать операцию на сердце, что бьется, когда есть какие-то сложности в канюляции или при закупорке эндоаортального баллона. Малые бедренные и подмышечные сосуды могут препятствовать безопасному использованию канюль для удаленного доступа к АИК. Средней тяжести или тяжелой кальцификация восходящей аорты должна рассматриваться как противопоказание к использованию эндоаортального окклюдера. Пациентам с выраженной дисфункцией почек и васкулопатией рекомендовано именно вмешательство без применения АИК.

Позиция портов и техника сбора аналогична TECAB на остановленном сердце. После открытия перикарда и визуализации вводится левый подреберный порт для использования эндостабилизатора.

Абсолютными противопоказаниями для TECAB являются:

- 1) кардиогенный шок
- 2) гемодинамическая нестабильность;

3) выраженная легочная недостаточность.

Состояния, которые могут препятствовать адекватному проведению оперативного вмешательства (относительные противопоказания):

1) плевральные спайки;

2) повторная операция;

3) значительное ограничение пространства (пациенты с ожирением, гипертрофия сердечной мышцы или другие состояния, которые приводят к увеличению камер и размеров сердца) и деформации грудной клетки;

4) увеличение диаметра аорты > 35 мм и значительный атеросклероз в области бифуркации брюшной аорты (при проведении вмешательства на остановленном сердце).

Полностью эндоскопическое аортокоронарное шунтирование предлагает много преимуществ для пациентов. В сравнении с традиционными вмешательствами на открытом сердце, к достоинствам ТЕСАВ относятся:

1) Быстрее выздоровление: большинство пациентов возвращаются к работе и / или другим видам деятельности в течение недели, по сравнению с 4-8 неделями при вмешательстве с открытой стернотомией;

2) Отсутствие разрезов грудины: сохранение целостности грудины ускоряет выздоровление и уменьшает шанс послеоперационных осложнений или инфекции;

3) Скорое освобождение от боли: для многих пациентов достаточно тайленола или аспирина для контроля боли после выписки из больницы;

4) Более короткий срок пребывания в больнице: стандартный срок пребывания в больнице после ТЕСАВ составляет один-три дня;

5) Сердце продолжает биться во время процедуры (при вмешательстве на работающем сердце), что уменьшает риски осложнений, возникновения неврологических осложнений и инсульта;

6) Минимальная кровопотеря и меньшая потребность в переливании крови;

7) Минимальные размеры шрамов: процедура приводит к появлению четырех-пяти крошечных рубцов;

8) МИРМ расширяет показания к операции у больных с низкой фракцией выброса, острым инфарктом миокарда, тяжелыми сопутствующими заболеваниями и у больных пожилого возраста;

9) Особую ценность миниинвазивная реваскуляризация миокарда приобретает в случае повторных операций. Возможность отказаться от продольной рестернотомии, канюляции аорты и полых вен, а также выполнения кардиолиза позволяет значительно снизить риск повторного хирургического вмешательства.

ТЕСАВ - это хороший вариант для людей любого возраста, которым нужна операция коронарного шунтирования. Для людей преклонного возраста ТЕСАВ оптимально в связи с минимизацией осложнений, связанных с возрастным остеопорозом. Как и в случае любой операции, сроки пребывания в больнице и восстановления зависят от общего состояния здоровья пациента и других сопутствующих факторов риска.

У миниинвазивной реваскуляризации миокарда, развитие которой немыслимо без эндоскопической поддержки, появляется все больше сторонников. Многообразие доступов, минимальная травматичность, отказ от остановки сердца и применения искусственного кровообращения позволяют, во-первых, в десятки раз удешевить операцию - один аппарат искусственного кровообращения стоит 150-170 тыс.у.е., не говоря об одноразовых оксигенаторах, фильтрах, кардиоплегических растворах, теплообменниках, массе дорогостоящих препаратов, а также длительном послеоперационном лечении и уходе. Во-вторых, новая методика дает шанс вернуть к нормальной жизни людей, для которых традиционная операция была невыносимой: это больные с острым инфарктом миокарда, а также те, кто имеет тяжелые сопутствующие заболевания – сахарный диабет, хроническую почечную недостаточность, язвенную болезнь, заболевания легких и т. д.

По мнению многих ведущих кардиохирургов разработанная оригинальная методика эндоскопической коронарной хирургии - аортокоронарного и маммарокоронарного шунтирования - позволит вскоре вовсе отказаться даже от минимальных разрезов, заменив их несколькими небольшими проколами.

5.Задания для самоконтроля.

А. Задания для самоконтроля (тестовые задания)

1. Основным клиническим показанием к реваскуляризации миокарда является

А. Стенокардия Принцметала, купируемая одним приемом препарата из группы блокаторов кальциевых каналов.

Б. Впервые возникшая стенокардия напряжения.

В. Тяжелая стенокардия, резистентная к медикаментозной терапии.

Г. Впервые диагностированная стабильная ИБС любого функционального класса.

2. Показанием к реваскуляризации миокарда при хронической ИБС не является:

А. Тяжесть клинической картины заболевания.

Б. Наличие хронической почечной недостаточности II-III ст.

В. Характер поражения коронарного русла.

Г. Фракция выброса левого желудочка.

3. Гемодинамически значимыми считаются поражения, которые приводят к:

А. Сужению просвета обеих коронарных сосудов на 35%;

Б. Поражение ствола ЛКА на 25%;

В. Сужение просвета одного коронарного сосуда на 55%;

Г. Поражение ствола ЛКА на 65%.

4. Шунты можно сделать из всех перечисленных сосудов, кроме:

А. Подкожная вена;

Б. Правая а. gastroepiploica;

В. Левая желудочная артерия;

Г. Левая внутренняя грудная (маммарная) артерия.

5. Целью шунтирования коронарных артерий (АКШ) является полная реваскуляризация участка миокарда, что пронизан коронарными артериями, просвет которых сужен:

А. более чем на 40%;

Б. более чем на 50%;

В. более чем на 30%;

Г. более чем на 20%.

6. Преимуществом артериального шунта над венозным являются:

А. Локализация в организме (вены берут с нижних конечностей, а артерии – с верхней половины туловища);

Б. Длина (вариабельность в длине артерий, которые можно взять, больше таковой в венах);

В. Резистивность (артерии более устойчивы к высокому кровяного давления);

Г. Строение стенки (наличие перicyтов в артериях обеспечивает их более долгое функционирование).

7. Клиническими показаниями для миниинвазивной реваскуляризации миокарда не являются:

А. Повторные операции;

Б. Одно-, двухсосудистое поражения коронарных артерий в группе пациентов повышенного риска для операций с использованием ИК;

В. Рестеноз коронарных артерий после транслюминальной баллонной ангиопластики;

Г. Хорошо выраженное дистальное сосудистое русло.

8. Какой категории пациентов лучше проводить эндоскопическое аортокоронарное вмешательство на работающем сердце:

А. Лицам моложе 40 лет;

Б. Пациентам с начальными (I-II) стадиями ХБП;

В. Пациентам с выраженной дисфункцией почек и васкулопатией;

Г. Пациентам без единого оперативного вмешательства в анамнезе.

9. Абсолютным противопоказанием для ТЕСАВ не является:

А. Возраст старше 60 лет;

Б. Кардиогенный шок;

В. Гемодинамическая нестабильность;

Г. Выраженная легочная недостаточность.

10. Относительным противопоказанием для ТЕСАВ являются:

А. Кардиогенный шок;

Б. Гемодинамическая нестабильность;

В. Наличие плевральных шварт;

Г. Выраженная легочная недостаточность.