

**ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ
ДЕПАРТАМЕНТ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ**

СОГЛАСОВАНО

Главный внештатный специалист
сердечно-сосудистый хирург
Департамент здравоохранения
города Москвы


М.А. Сагиров

« » 2023г.

РЕКОМЕНДОВАНО

Экспертным советом по науке
Департамента здравоохранения
города Москвы №4




4 апреля 2023г.

**ОСОБЕННОСТИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ОСТРОГО
РАССЛОЕНИЯ АОРТЫ А ТИПА В УСЛОВИЯХ
МНОГОПРОФИЛЬНОГО СТАЦИОНАРА**

Методические рекомендации № 18

Москва
2023

УДК: 616.132-002-007-089

ББК 54.102.12

О-72

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения города Москвы»

Составители:

Редкобородый Андрей Вадимович - кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник отделения неотложной кардиохирургии, вспомогательного кровообращения и трансплантации сердца.

Селяев Владислав Сергеевич - младший научный сотрудник отделения неотложной кардиохирургии, вспомогательного кровообращения и трансплантации сердца.

Рубцов Николай Владимирович – кандидат медицинских наук, научный сотрудник отделения неотложной кардиохирургии, вспомогательного кровообращения и трансплантации сердца.

Торшхоев Камбулат Магометович – младший научный сотрудник отделения неотложной кардиохирургии, вспомогательного кровообращения и трансплантации сердца.

Елисеев Илья Геннадиевич - младший научный сотрудник отделения неотложной кардиохирургии, вспомогательного кровообращения и трансплантации сердца.

Хуцишвили Леван Гайозович - младший научный сотрудник отделения неотложной кардиохирургии, вспомогательного кровообращения и трансплантации сердца.

Муслимов Рустам Шахисмаилович – кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник отделения лучевой диагностики.

Рецензенты: Чупин Андрей Валерьевич – доктор медицинских наук, профессор, заведующий отделением сосудистой хирургии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России,

Степанова Юлия Александровна - доктор медицинских наук, ученый секретарь ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России.

Особенности хирургического лечения острого расслоения аорты, а типа в условиях многопрофильного стационара: методические рекомендации / составители: А.В. Редкобородый, В.С. Селяев, Н.В. Рубцов [и др.]. -М.: ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ» 2023. -39 с.

Предназначение: для врачей кардиологов, кардиохирургов, анестезиологов-реаниматологов, специалистов лучевой диагностики.

Методические рекомендации разработаны в ходе выполнения научно-исследовательской работы «Особенности хирургического лечения острого расслоения аорты А типа в условиях многопрофильного стационара».

Данный документ является собственностью Департамента здравоохранения города Москвы и не подлежит тиражированию и распространению без соответствующего разрешения

ISBN

© Департамент здравоохранения города Москвы, 2023
© ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», 2023
© Коллектив авторов, 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	5
ВВЕДЕНИЕ.....	6
КЛАССИФИКАЦИЯ РАССЛОЕНИЯ АОРТЫ.....	7
КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА.....	10
ДИАГНОСТИКА.....	12
1. Догоспитальный этап.....	12
2. Госпитальный этап.....	14
СТРАТИФИКАЦИЯ РИСКА.....	16
ОПЕРАТИВНАЯ ТЕХНИКА.....	18
1. Интраоперационный мониторинг:.....	18
2. Доступ и подключение искусственного кровообращения:.....	19
3. Проксимальная реконструкция:.....	22
4. Защита головного мозга:.....	23
5. Выбор места дистальной реконструкции:.....	25
6. Классические методики:.....	26
7. Гибридные методики:.....	31
РЕМОДЕЛИРОВАНИЕ АОРТЫ И СУДЬБА ЛОЖНОГО ПРОСВЕТА АОРТЫ ПОСЛЕ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ.....	33
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	37
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	38

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

БЦС	брахиоцефальный ствол
ИК	искусственное кровообращение
ИП	истинный просвет
ЛП	ложный просвет
ЭКГ	электрокардиограмма
МСКТ	мультиспиральная компьютерная томография
МРТ	магнитно-резонансная томография
ТТЭхоКГ	трансторакальная эхокардиография
ЧПЭхоКГ	чреспищеводная эхокардиография
ЦА	циркуляторный арест
IRAD	the international registry of acute aortic dissections – Международный регистр пациентов с острым расслоением аорты
GERAADA	(German Registry of Acute Aortic Dissection Type A) Германский регистр пациентов с острым расслоением аорты типа А
NORCAAD	Nordic Consortium for Acute Type A Aortic Dissection Северное объединение по острому расслоению аорты типа А
NIRS	Near-infrared spectroscopy инфракрасная спектроскопия
ET	Elephant Trunk – методика «хобот слона»
FET	Frozen Elephant Trunk – методика «замороженный хобот слона»
LZ	Landing zones – посадочные зоны.

ВВЕДЕНИЕ:

Острое расслоение аорты на сегодняшний день остается наиболее жизнеугрожающей патологией сердечно-сосудистой системы и самой частой смертельной патологией грудной аорты требующей немедленного лечения.

По данным различных исследований заболеваемость составляет 2 – 3,5 случая на 100 тыс. населения во всем мире [1, 2], однако имеет экстремально неблагоприятный прогноз естественного течения заболевания. В 40% случаев смерть наступает непосредственно в момент манифестации расслоения, далее при поражении проксимальных отделов и отсутствии хирургического лечения уровень летальности прогрессивно увеличивается по 1 - 2% в час и достигает 50% за первые 48 часов, 75-80% за 2 недели и 90% к концу первого месяца. [3, 4].

Диагностика расслоения аорты трудна и часто не своевременна, а ошибочно установленный диагноз (инфаркт миокарда, тромбоэмболия легочной артерии, мезентериальный тромбоз) может быть причиной задержки хирургического лечения и смерти. W. C. Roberts et al обнаружили, что более чем у 23%, от общего пула пациентов с расслоением аорты, патология диагностировалась либо на аутопсии, либо при хирургическом вмешательстве, выполненном по поводу альтернативного клинического состояния [5].

Первостепенной целью экстренной операции является предотвращение смерти пациента от разрыва проксимальных отделов аорты. [6, 7, 8]. Несмотря на прогресс в методах диагностики, накопленный опыт в хирургии данной патологии и послеоперационном ведении пациентов госпитальная летальность после экстренных оперативных вмешательств остается достаточно высокой и составляет 17-25%, а в осложненных случаях может достигать 80-90% [9, 10].

КЛАССИФИКАЦИЯ РАССЛОЕНИЯ АОРТЫ

Первоначальная классификация, предложенная М. Е. DeBakey в 1964-1965 гг., остается одной из основных, используемых кардиохирургами в настоящее время. В ней автор выделяет 3 типа расслоения (рис. 1):

тип 1 – расслоение распространяется на все отделы аорты и завершается в брюшной аорте или ее ветвях;

тип 2 – изолированное расслоение восходящей аорты;

тип 3 – расслоение распространяется на нисходящую аорту:

3А – до диафрагмы;

3Б – на брюшную аорту и ее ветви [11, 12].

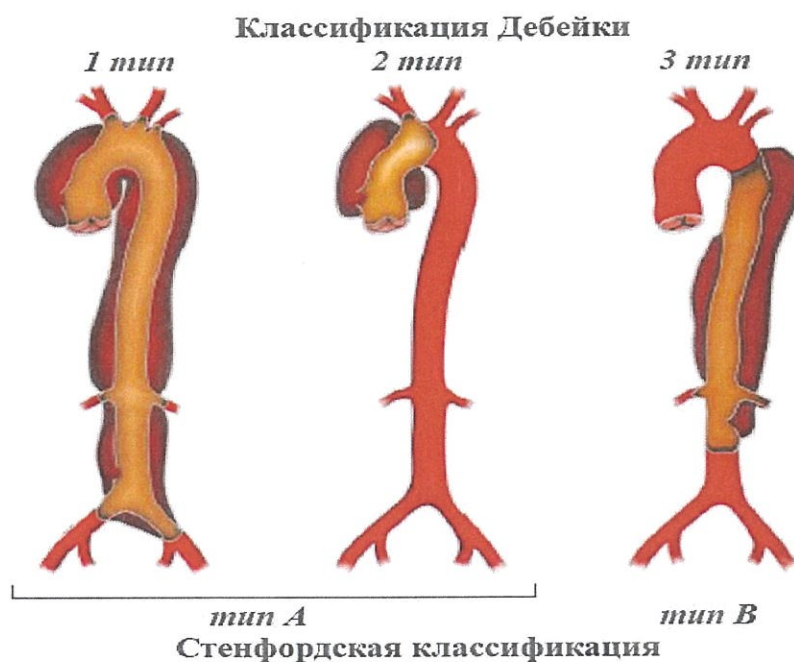


Рисунок 1 – Классификации РА: Дебейки (сверху) и Стэнфордская (снизу)

В хирургическом плане более распространенной и удобной является Стэнфордская классификация, описанная в 1970 г. Р. О. Daily и соавторами, основанная на анатомических особенностях и совершенно разных подходах к лечению пациентов. Она включает в себя 2 типа расслоения (рис. 1):

тип А – проксимальное, начинающееся в восходящем отделе (вне зависимости от уровня распространения и дистальной фенестрации),

тип В – дистальное, распространяющееся на нисходящую грудную аорту после отхождения сосудов дуги. [13]

В 2000 г. Ю. В. Белов дополнил классификацию Дебейки (рис. 2) и выделил в отдельную группу поражение только брюшной аорты – тип 4 [14].

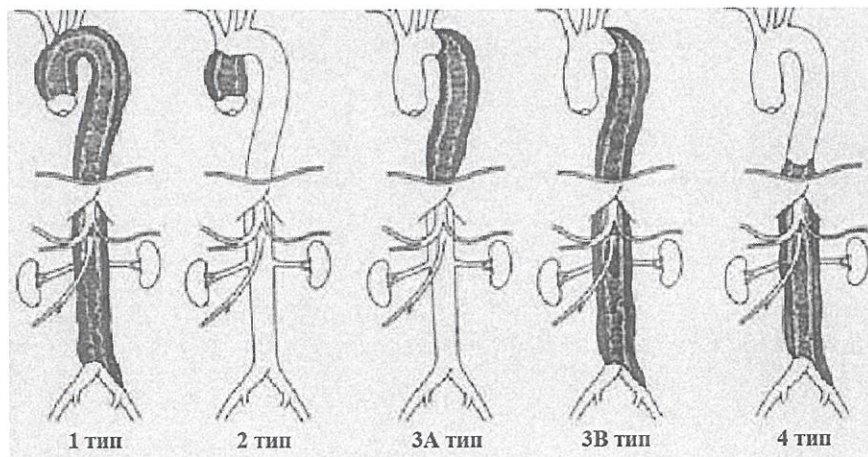


Рисунок 2 – Классификация расслоения аорты по Дебейки, в модификации Ю. В. Белова.

Обе классификации (Стэнфордская и Дебейки) не учитывают клинических сценариев, при которых расслоение может распространяться на все отделы аорты, за исключением ее восходящей части. С этим связано появление в классификации термина «не А, не В», с частотой распространения около 11% среди всех пациентов [15].

Для определения сроков расслоения, а также клинической стадии процесса используется классификация M. W. Wheat, определяющая сроки от момента манифестации расслоения:

- острая стадия – до 14 суток с момента начала расслоения;
- подострая стадия – от 2 недель до 3 месяцев;
- хроническая – более 3 месяцев [16].

В 2013 г. А. М. Booher et all, основываясь на данных IRAD, были отмечены 4 различных периода времени при построении кривых выживаемости: 1) острейший (от появления симптомов до 24 часов); 2) острый (2-7 суток); подострый (до 30 дней) и хронический (более 1 месяца) [17].

Опираясь на мнение иностранных коллег, и проанализировав собственные данные В. В. Соколов первым в России выделял «острейший» период расслоения, как временной интервал не более 48 часов от

манифестации заболевания. Результаты свидетельствовали о максимальном количестве осложненных форм расслоения в данный временной период, обеспечивая более точную оценку выживаемости, в которой время является фактором риска экстремально неблагоприятного прогноза для пациентов [3].

В университете Пенсильвании в 2010 г. коллективом авторов под руководством J. E. Bavaria. предложена клиническая классификация расслоения аорты, особенно актуальная для для ранних сроков расслоения. Классификация предполагала оценку степени ишемической органной дисфункции для формирования степени риска операционной смертности и определения тактики лечения патологии аорты.

Клинический класс	Клиническая картина
Penn A	отсутствие проявлений ишемии, стабильная гемодинамика без нарушения перфузии ветвей аорты
Penn B	стабильная гемодинамика, имеются локальные нарушения или недостаточная перфузия сосудов, отходящих непосредственно от аорты, проявляющиеся: инсультом головного и спинного мозга; острой почечной недостаточностью; брыжеечной ишемией; ишемией верхних и нижних конечностей.
Penn C	нестабильность или коллапс гемодинамики, генерализованная ишемия с централизацией кровообращения за счет: гемоперикарда с развитием тампонады сердца; расслоения коронарных артерий или их отрыва от корня аорты; острой недостаточности аортального клапана; разрыва аорты.
Penn B+C	комбинация локальной и генерализованной ишемий, сочетание вышеизложенных клинических состояний

Таблица 1 – клиническая классификация расслоения аорты университета Пенсильвании (пояснения в тексте).

- Класс Penn A – характеризуется отсутствием ишемии, стабильностью гемодинамики без нарушения перфузии ветвей грудной и брюшной аорты.
- Класс Penn B – характеризуется стабильностью гемодинамики с нарушением или недостаточной перфузией сосудов, отходящих непосредственно от аорты.
- Класс Penn C – характеризуется нестабильностью или коллапсом гемодинамики с генерализованной ишемией и централизацией кровообращения за счет:

- Класс Penn B+C – характеризуется комбинированной локальной и генерализованной ишемией и определяется как сочетание вышеизложенных клинических состояний [18, 19, 20].

Все вышеперечисленные классификации широко применяются для определения тактики лечения пациентов.

КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА

Заболевания грудной аорты обычно бессимптомны и часто не обнаруживаются до возникновения сосудистой катастрофы.

Расслоение аорты происходит в результате разрыва интимы, который обеспечивает доступ крови под систолическим давлением в средний слой аорты с распространением, которое чаще является антеградным, чем ретроградным по отношению к месту разрыва [21]. Полученный лоскут внутренней оболочки (интимы) делит аорту на истинный просвет (ИП), который представляет собой не измененный изнутри просвет сосуда, и ложный просвет (ЛП), представленный пространством в дегенеративно измененном среднем слое аорты (медии).

Проксимальное расслоение аорты характеризуется внезапной, интенсивной болью в груди, часто описываемой как «удар» или «разрыв» у 85% пациентов [22]. Боль обычно локализуется за грудиной или на всем ее протяжении, не имея четкой иррадиации. Адвентиция аорты иннервируется вегетативными афферентными нервными волокнами, что приводит к интенсивной боли висцерального характера [23]. Тяжесть и наличие симптомов обычно приводит к немедленному контакту с бригадами скорой медицинской помощи, однако в редких случаях, сопровождаясь меньшими симптомами, выявляется в подострой фазе или приводит к внезапной смерти [22].

Не учитывая типичный болевой синдром, у трети пациентов, симптомы обусловлены нарушением кровотока по ветвям аорты (мальперфузия) и

необеспечением потребности конечных органов. [24]. И если дефицит пульса легко выявляется клинически, то признаки церебральной, висцеральной и ренальной ишемии распознать гораздо сложнее [25]

Наличие мезентериальной мальперфузии, является плохим прогностическим признаком [26, 27] Данные IRAD [26] показали, что пациенты с висцеральной мальперфузией чаще испытывали боль в животе, ногах и мигрирующую боль по сравнению с теми, у кого не было данного вида мальперфузии. Но боль в животе не возникала более чем у 40% пациентов с брыжеечной ишемией, в то время как около 20% пациентов без брыжеечной мальперфузии ее испытывали. Таким образом, боль в животе является важным клиническим, но все же неспецифическим критерием [27].

В редких случаях, около 10%, нарушение кровообращения головного мозга, ишемия головного мозга и/или параплегия являются первыми симптомами расслоения [28]. Пациенты с церебральной мальперфузией представляют собой уникальную подгруппу, в которой решения о хирургическом лечении особенно сложны, в связи с высокой частотой осложнений и значительной более высокой летальностью [29-31]

Артериальная гипотония, проявляющаяся пред- или синкопальным состоянием является еще одним первичным проявлением расслоения аорты и часто обусловлена развитием тампонады сердца, разрывом аорты или острой сердечной недостаточностью на фоне тяжелой аортальной регургитации [32]

Острое повреждение легких с развитием неспецифической дыхательной недостаточности является одним из наиболее распространенных осложнений острого расслоения аорты, и составляет 30-45% [33]. Хотя доказано, что активация воспалительной системы, вызванная повреждением аорты, может играть решающую роль в возникновении и развитии острого повреждения легких, конкретный механизм все еще неясен [33, 34].

ДИАГНОСТИКА

Догоспитальный этап

Разработан определенный алгоритм обследования больного (рис. 3) с предполагаемым диагнозом – острое расслоение аорты, чувствительность которого достигает 97,5% [35].



Рисунок 3 – критерии вероятности острого расслоения аорты. [32]

При стандартном обследовании любого больного, обращающегося с соответствующими жалобами (которые могут указывать на острое расслоение грудной аорты), следует выполнять предварительную оценку вероятности развития заболевания, результаты которой могут быть использованы для определения тактики диагностических вмешательств (рис. 3). Любое совпадение в пунктах приравнивает его к положительному и оценивает в 1 балл, с критерием низкого риска расслоения аорты при сумме баллов ≤ 1 , и высокого риска > 1 балла.

Больных с типичной клинической картиной следует спросить о наличии в анамнезе клинических признаках синдромов Марфана, Льюиса– Дитца, Элерса–Данло, Тернера или других заболеваний соединительной ткани, которые могут быть связаны с заболеванием грудной аорты. Также следует поинтересоваться о наличии заболеваний аорты у прямых родственников, поскольку имеется значительный наследственный компонент в случаях заболеваний аорты [21]

Острый коронарный синдром наиболее часто приходится дифференцировать с расслоением аорты. В тоже время расслоение и инфаркт

миокарда могут возникать у больного одновременно. Острая боль в груди, а также ишемические изменения на электрокардиограмме могут быть связаны с расслоением непосредственно устьев коронарных артерий, отрывом устьев коронарных артерий, динамической мальперфузией, а также гемодинамическим коллапсом [36, 37]. Схожесть клинической картины приводит к необоснованному применению комбинации антиагрегантов и транспортировке пациентов в отделения для проведения коронарного вмешательства, где и выявляется диагноз расслоения, однако на это тратится достаточное количество времени [71].

Следует обращать внимание на характер болей в грудной клетке, спине или животе, дефицит пульса; различие в уровне систолического артериального давления на руках более 20 мм рт.ст.; шум аортальной регургитации, без анамнеза порока сердца [39]. Другим важным симптомом, указывающим на возможную висцеральную мальперфузию, является отсутствие перистальтики кишечника [40].

У всех больных с острыми неврологическими симптомами, следует спрашивать о наличии предшествовавшего болевого синдрома и проверять наличие дефицита периферического пульса, поскольку в случае развития неврологических симптомов, связанных с расслоением аорты, больные сообщают о болях в грудной клетке реже, чем в типичных случаях расслоения аорты [32].

Кроме того, у пациентов может наблюдаться гипотензия (артериальное давление ≤ 90 мм рт.ст.), в связи с проявлениями циркуляторного коллапса и/или тампонады сердца. Это связано с гораздо более высокой частотой осложнений и летальностью [41, 42]. Ведение пациентов в состоянии медикаментозной седации и гипотонии в дооперационном периоде при остром проксимальном расслоении аорты является стандартным и используется для того, чтобы избежать фатального разрыва аорты. В данных ситуациях следует учитывать, что гипотония, сама по себе, может вызвать синдром мальперфузии.

Госпитальный этап

Маршрутизация всех пациентов, осуществляется по разработанным в НИИ скорой помощи им. Н. В. Склифосовского дорожным картам (приложение 1-3). Большинство пациентов поступают в институт переводом из других стационаров с верифицированным диагнозом расслоения аорты, и немедленно госпитализируется в отделение кардиохирургической реанимации и интенсивной терапии (минуя приемное отделение), для постоянного мониторинга артериального давления, пульса, электрокардиограммы (ЭКГ) и уровня оксигенации.

Несмотря на постоянный мониторинг, ЭКГ в стандартных отведениях необходимо регистрировать у всех пациентов, для выявления или исключения коронарной мальперфузии [37, 42].

Самым быстрым и точным методом подтверждения диагноза, а также определения объема и характера оперативного вмешательства является мультиспиральная компьютерная томография аорты (МСКТ) с болюсным контрастным усилением [43, 44]. В связи со своей доступностью, широкой распространенностью, скоростью исследования, возможностью выполнения многоплоскостных реконструкций с построением трехмерных объемных моделей данный метод является «золотым стандартом» диагностики острого расслоения аорты. Он позволяет визуализировать ИП и ЛП аорты, идентифицировать место первичной фенестрации и оценить протяженность расслоения и вовлечения ветвей аорты в патологический процесс. Программные приложения позволяют быстро выполнить визуальную оценку аорты и магистральных ветвей, а также с высокой точностью проводить необходимые измерения, а возможность ЭКГ-синхронизации – исключить артефакты изображения.

В НИИ СП им. Н. В. Склифосовского разработан усовершенствованный протокол МСКТ исследования аорты, при подозрении на острое расслоение, который включает:

- «Нативное» (бесконтрастное) сканирование региона грудь-живот
- Расширенную КТ-ангиографию:
 1. зоны голова – шея;
 2. зоны грудной аорты (с ЭКГ синхронизацией);
 3. зоны брюшной аорты и подвздошных артерий, нижняя граница сканирования должна находиться непосредственно ниже лонных костей.
- При необходимости ускоренная (венозная) фаза через 60 сек после введения контраста. [43, 45].

Чувствительность и специфичность МСКТ близки к 100% [43, 44], однако неудовлетворительные данные визуализирующих исследований медицинских клиник, не занимающихся патологией аорты, составляет до 30%.

Так же в случаях пациентов с компрометированной функцией почек или аллергией на йод, проведение МСКТ-ангиографии может быть опасно. В связи с этим, альтернативной визуализирующей методикой может выступать только магнитно-резонансная томография (МРТ), однако она занимает слишком много времени и часто отсутствует в стационарах, а применение методики у «осложненных» пациентов, требующих непрерывного мониторинга, нецелесообразно.

Вопреки всем достоинствам МСКТ-ангиографии, по мнению многих кардиохирургов, каждый пациент должен пройти эхокардиографию и ультразвуковое исследование периферических и висцеральных артерий в экстренной ситуации, прежде чем отправиться на МСКТ [46].

Трансторакальная эхокардиография (ТТЭХоКГ) оценивает глобальную и локальную сократимость камер, состояние клапанного аппарата, корня аорты и аортального клапана, а также может дать оценку гемодинамической значимости жидкости в полости перикарда. Ограничением для применения метода является неудовлетворительная визуализация в связи с избыточной массой тела пациента, деформация грудной клетки, пахождение пациента на искусственной вентиляции легких, а также зависимость от специалиста: при

участии экспертов данный метод является мощным диагностическим инструментом, а его чувствительность и специфичность достигают 100% [47].

Ультразвуковой метод диагностики брюшной полости и забрюшинного пространства, а также периферических сосудов очень удобен. Он может быть выполнен за короткий промежуток времени, позволяя получить информацию о параметрах гемодинамики, морфологии, распространении расслоения, движении тканей, мальперфузии в режиме реального времени без воздействия радиации и введения контраста. Однако, как и ТТЭхоКГ, качество оценки во многом зависит от опыта специалиста [46].

Рутинно коронароангиография и аортография не выполняются у пациентов с проксимальным расслоением аорты, однако показанием к ангиографическому исследованию является необходимость в выполнении первичного эндоваскулярного вмешательства.

Стандартно необходимо выполнение лабораторных исследований: клинического и биохимического анализа крови, коагулограммы, КЩС с прицельной оценкой таких показателей как: индекс оксигенации артериальной крови, уровень лактата, креатинина, ферментов печени, тропонинов, D-димера, креатинфосфокиназы, амилазы, как верификации синдрома мальперфузии [41, 48, 49].

СТРАТИФИКАЦИЯ РИСКА

Существуют различные модели и калькуляторы прогнозирования риска другой сердечно-сосудистой патологии, требующие операции на открытом сердце (STS, EuroSCORE II), но они не подходят для острой патологии аорты

Единственная в своем роде клиническая шкала, учитывающая "осложненное" и "неосложненное" течение расслоения и синдром мальперфузии, аналогично классификации Пенсильванского университета – это предложенный в 2020 г. онлайн калькулятор GERAADA Score (рис. 4). Это простой и эффективный инструмент для прогнозирования 30-дневной смертности пациентов, которые являются кандидатами на оперативное лечение по поводу острого проксимального расслоения [50]

Age: 50

Sex: male

Resuscitation before surgery: no

Previous cardiac surgery: no

Intubation/ventilation at referral: no

Catecholamines at referral: no

Aortic valve regurgitation: none

Preoperative organ malperfusion:
 no
 coronary malperfusion
 visceral malperfusion
 peripheral malperfusion
 unknown or other

Preoperative hemiparesis: no

Extension of dissection:
 aortic arch
 supraaortic vessels
 descending or further downstream
 unknown or other

Location of primary entry tear within aortic arch: no

Рисунок 4 – GERAADAScore <https://web.imbi.uni-heidelberg.de/geraada-score>

Оценка GERAADA включает в себя:

- возраст;
- пол;
- предоперационные реанимационные мероприятия;
- предшествующая кардиохирургическая операция;
- необходимость интубации перед операцией;
- потребность в катехоламинах при обращении;
- регургитация аортального клапана;
- мальперфузия (и ее комбинации):
 - коронарная;
 - висцеральная;
 - периферическая;
- предоперационный гемипарез
- распространение расслоения:
 - на дугу аорты
 - на сосуды дуги аорты

- на нисходящую аорту
- расположение первичной фенестрации в дуге аорты.

При имеющихся у данной шкалы недостатках, не учитывающих исходную функцию левого желудочка, интраоперационные данные, а также лабораторные показатели органной недостаточности, она является первой в своем роде и может с успехом использоваться для прогнозирования периоперационной 30-дневной летальности у пациентов с острым проксимальным расслоением аорты.

ОПЕРАТИВНАЯ ТЕХНИКА

«Золотой стандарт» хирургического лечения при остром проксимальном расслоении аорты сформулировали E. S. Crawford и его коллеги в 1992 г.: экстренная операция с резекцией первичной фенестрации, заменой восходящей аорты сосудистым протезом. Расширение объема операции на дугу аорты приводило к увеличению показателя периоперационной летальности на 50%, чем объяснялось стремление к сокращению объема таких операций.

В современной хирургической практике лечение острого проксимального расслоения аорты включает в себя комплекс методик для повышения толерантности к ишемии миокарда, головного, спинного мозга и висцеральных органов, что значительно расширяет границы оперативного лечения.

Несмотря на это, средняя 30-дневная летальность равномерно составляет около 17% у прооперированных пациентов в текущих многоцентровых исследованиях (GERAADA 17%; IRAD 18%; NORCAAD, 16%) стандартного подхода к хирургической тактике не существует [24, 36, 51].

Интраоперационный мониторинг:

Для оценки адекватности перфузии и полного интраоперационного мониторинга у всех пациентов используются:

- 1) три артериальных доступа (левая и правая лучевые артерии, бедренная артерия);
- 2) катетеризация легочной артерии при помощи катетера Swan-Ganz.;
- 3) церебральная оксиметрия (NIRS);
- 4) чреспищеводная эхокардиография (ЧПЭхоКГ).

Последний метод имеет особое значение для контроля состояния перфузии ложного просвета (ЛП) и истинного просвета (ИП) в грудном отделе аорты в зависимости от используемого места артериальной канюляции и этапов операции, критичных в плане изменения параметров аортальной перфузии.

Доступ и подключение искусственного кровообращения:

Доступ к сердцу осуществляется через стандартную полную срединную стернотомию. Предоперационная тампонада сердца является зловещим клиническим предиктором летального исхода. На данный момент, считается возможным выполнение перикардиоцентеза или субксифоидальной перикардиотомии до начала операции, для декомпрессии сердца и стабилизации гемодинамики пациентам, которые могут не дожить до подключения аппарата искусственного кровообращения.

В случаях гемоперикарда с признаками тампонады сердца, но стабильной гемодинамикой перикардиотомия выполняется только после артериальной канюляции. В случае крайне нестабильной гемодинамики производили дозированную эвакуацию жидкости из перикарда с параллельным обеспечением артериального доступа для канюляции

Выбор места артериальной канюляции имеет большое значение для проведения адекватной перфузии на всем протяжении искусственного кровообращения. Место артериальной канюляции выбирается дифференцированно, после оценки данных МСКТ, в зависимости от морфологии расслоения аорты, вовлечения боковых ветвей, а также тяжести состояния пациента [7].

В последнее время предпочтительным методом артериальной канюляции является использование правой подмышечной артерии, позволяющей легко осуществить унилатеральную антеградную перфузию головного мозга [7, 52]. Методика канюляции данной артерии остается предпочтением оперирующего хирурга: «прямая» – при которой артериальная канюля (минимальный размер должен составлять 18 Fr) вводится непосредственно в просвет сосуда, [6]; или протез-опосредованная (рис. 5) – в виде анастомозирования 8-ми или 10-ти мм трансплантата с артерией «конец в бок» [8, 9, 10].

Ограничивающими факторами широкого применения этой техники являются вовлечение в процесс расслоения БЦС, правой общей сонной и правой подключичной артерии, а также гемодинамическая нестабильность пациента, требующего быстрого подключения пациента к аппарату ИК.

Не утратила своего значения канюляция бедренной артерии (рис. 5). Метод предпочтителен у гемодинамически нестабильных больных, за счет быстроты выполнения. Однако канюляция бедренной артерии требует особого контроля состоятельности перфузии по ИП и ЛП на каждом критическом этапе искусственного кровообращения, имеет высокий риск ретроградной эмболии и мальперфузии, а так же подразумевает под собой возможность смены места канюляции при ухудшении перфузионных параметров [7, 52, 53].

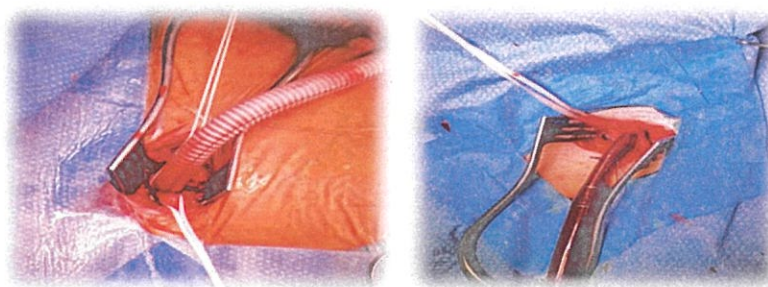


Рисунок 5: слева-направо: 1. протез-опосредованная канюляция правой подмышечной артерии. 2. прямая канюляция левой бедренной артерии

Прямая канюляция аорты признана единственно возможной методикой у пациентов с расслоением периферических сосудов. Использование техники Сельдингера с контролем положения канюли в ИП аорты при помощи

ЧПЭхоКГ, широко распространенная методика, однако не выполнима при циркулярном расслоении аортальной стенки [52, 54]. Прямую канюляцию аорты следует проводить по малой кривизне дуги аорты, где стенка более плотная реже подвергается расслоению.

При использовании методики прямой канюляции «самурай», ИП аорты обнажается полным пересечением восходящей аорты в условиях обескровленного организма и требует предварительной подготовки и опыта хирургической бригады. Канюляция ИП аорты выполняется под визуальным контролем, после чего необходимы инициация ИК и проведение кардиopleгии [55]. При правильном исполнении обе методики обеспечивают надежный антеградный кровоток, полезны для пациентов с морбидным ожирением, заболеваниями периферических артерий, атеросклерозом или аневризмой нисходящей аорты, а также осуществляются при необходимости экстренного подключения ИК.

У части пациентов, особенно, при мультифокальном распространении расслоения на боковые ветви аорты и наличии состоятельного аортального клапана альтернативным методом является канюляция восходящей аорты через верхушку левого желудочка [7, 8, 52].

Венозный возврат в большинстве случаев осуществляется путем канюляции правого предсердия двухуровневой канюлей или отдельной канюляцией полых вен. Учитывая отсутствие информации о состоянии коронарного русла, возможность распространения расслоения на устья коронарных артерий, методом выбора защиты миокарда является ретроградная кардиopleгия через коронарный синус с его «слепой» или открытой канюляцией, что зависит от предпочтения оперирующего хирурга. Предполагаемая длительность пережатия аорты мотивирует широкое использование фармакоолодовой кардиopleгии раствором «Кустодиол».

В целом выбор методик подключения аппарата искусственного кровообращения соразмерно зависит от состояния пациента и особенностей его анатомии, а также опыта и предпочтений оперирующего хирурга.

Проксимальная реконструкция:

Проксимальная реконструкция выполняется во время системного охлаждения и/или согревания пациента. Объем проксимальной реконструкции зависит от локализации фенестраций относительно уровня синотубулярного соединения, состояния корня аорты и створок аортального клапана. Сохранения корня аорты возможно, если в расслоение стенки аорты вовлечен только некоронарный синус и отсутствует аневризматическое расширение синусов Вальсальвы. Недостаточность аортального клапана присутствует практически у всех пациентов и обусловлена отслоением комиссур. Устранение недостаточности и восстановление целостности стенки корня аорты достигается ресуспензией комиссур П-образными трансаортальными швами на фетровых прокладках [52]

Наиболее распространенным методом проксимальной реконструкции является супракоронарное протезирование с пластикой зоны синотубулярного соединения различными методиками (рис. 6) [7,8,9,52,56]:

1. «Слоеный пирог» – все слои аортальной стенки располагаются между двумя полосками фетра (изнутри и снаружи) и фиксируются непрерывным П-образным и/или обвивным швами
2. Адвентициальная инвагинация – наружный адвентициальный слой аорты мобилизуется и внутрь на иштиму, конструкция фиксируется непрерывным обвивным швом.
3. «Нео-медиа» – стенка аорты укрепляется фетровой полоской между расслоенными стенками

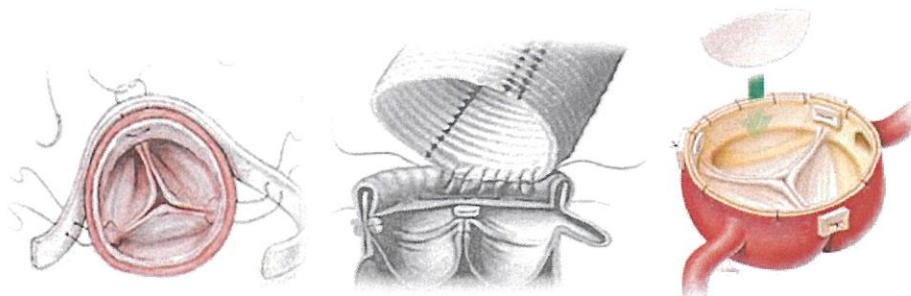


Рисунок 6: методики проксимальной пластики слева направо: 1. «слоеный пирог»; 2. адвентициальная инвагинация; 3. «нео-медиа».

В случае комбинации расслоения аорты с дегенеративными изменениями аортального клапана и/или дилатацией синусов Вальсальвы, а также дисплазией соединительной ткани необходимо расширение оперативного вмешательства на корень аорты.

Наиболее распространенной методикой является протезирование корня аорты по методике Kouchoukos [7, 8, 52] – “кнопочной” реимплантации устьев коронарных артерий в синтетический конduit, что значительно облегчает задачу наложения коронарных анастомозов при низком расположении устьев в отличие от классической методики Bentall-de-Bono.

Существуют и другие варианты вмешательств на корне аорты имеющие определенные показания. У молодых пациентов с неизменным трехстворчатым клапаном и благоприятной анатомией выполняется клапансохраняющее протезирование корня аорты по методике David [4]. В случае локализации фенестрации в некоронарном синусе и/или его изолированной дилатации с интактными створками аортального клапана выполняется частичное протезирование корня аорты по методике Wolf.

При отрыве устьев коронарных артерий с формированием фенестрации в коронарных синусах, протезирование корня аорты необходимо сочетать с ушиванием устья оторванной артерии и аортокоронарным шунтированием [2, 26, 37]

Защита головного мозга:

Циркуляторный арест (ЦА) с гипотермической остановкой системного кровообращения используется для упрощения и адекватного контроля наложения дистального анастомоза с расслоенной аортальной стенкой. Использование ЦА позволяет проводить прямой осмотр дуги аорты для оценки распространенности расслоения, поиска вторичных разрывов интимы и более полной резекции тканей в месте дистальной реконструкции.

Степень гипотермии	Температура носоглотки, ° С
Глубочайшая	≤ 14
Глубокая	14,1 – 20,0
Умеренная	20,1 – 28,0
Легкая	28,1 – 34,0

Таблица 2 – классификация уровня гипотермии в хирургии аорты, «температурный консенсус». [57-59]

Метод гипотермической остановки кровообращения основан на том факте, что мозговой метаболизм уменьшается примерно до 23% от уровня нормотермии при 20 °С и до 17% при 15 °С. Несмотря на то, что метод глубокой гипотермии используется в клинической практике и в настоящее время, возможности его ограничены из-за высокого риска мозговых осложнений в зависимости от продолжительности периода аноксии мозга.

Основное и единственное преимущество метода изолированной глубокой гипотермии для защиты ГМ при необходимости остановки кровообращения заключается в том, что этот метод является наиболее простым и не требует от хирурга дополнительных манипуляций. К недостаткам метода следует отнести:

1. глубочайшую гипотермию;
2. строгий лимит времени ≤ 30 минут,
3. высокую частоту неврологических осложнений.

В современной практике ЦА выполняется при различных температурах, от 14.0°С до 34.0°С (табл. 2). и дополняется методиками доставки насыщенной кислородом крови в мозг: 1) антеградно; 2) ретроградно.

В настоящее время широкое распространение получило использование умеренной гипотермии с антеградными методиками перфузии головного мозга. При этом кровообращение головного мозга осуществляется через канюляцию одного, а при необходимости (длительность более 30 минут, разомкнутый Виллизиев круг, снижение показателей NIRS >20% от исходных

значений с одной из сторон) – двух и даже трех сосудов дуги аорты в сочетании с умеренной гипотермией [60].

Основными преимуществами данной методики являются физиологическое направление кровотока, возможность безопасного увеличения продолжительности ЦА при более высоких температурах и, как следствие, минимизация явлений коагулопатии [58].

К недостаткам антеградной церебральной методики относятся сложность перфузии, в виду неопределенности в отношении потока перфузии и давления, а также катетеры, закрывающие операционное поле.

Ретроградная церебральная перфузия через верхнюю полую вену на фоне глубокой гипотермии имеет ряд преимуществ: чистое рабочее поле, отсутствие дополнительных канюль, малую вероятность антеградной материальной и воздушной эмболии, отсутствие зажимов на ветвях дуги аорты и, как следствие, невозможность формирования искусственных фенестраций. Анализ базы данных общества торакальных хирургов показал, что дополнительная ретроградная церебральная перфузия, на фоне глубокой гипотермии, была связана со снижением риска инсульта у пациентов с острым проксимальным расслоением аорты [61]. Несмотря на это, имеется ряд работ, которые свидетельствуют о неадекватной доставке кислорода и обкрадывании головного мозга, связанной с этой методикой. Основными показаниями использования данной методики является распространение расслоения на все эпиаортальные сосуды, с невозможностью их безопасной канюляции, тромбоз ложного просвета сонных артерий, проявления выраженной церебральной мальперфузии. [58]

Выбор места дистальной реконструкции:

Хирурги по-прежнему разделены во мнениях относительно оптимального уровня дистальной реконструкции для острого проксимального расслоения аорты, распространяющегося на дугу аорты и за ее пределы.

На сегодняшний день, в арсенале «аортального» хирурга имеется достаточное количество реконструктивных методик, выбор которых

осуществляется исходя из опыта и предпочтений, предоперационного состояния пациента, а также технической возможности клиники. Существует множество рекомендаций отдельных центров и регистров относительно основных принципов, касающихся хирургического лечения острого проксимального расслоения аорты, однако рандомизированные клинические исследования для оценки эффективности различных методов отсутствуют.

Для стандартизации объема выполненной реконструкции проксимальной части восходящей аорты и дуги, планирования последующих эндоваскулярных процедур, использовалась классификация зон аорты по Ishimaru (рис. 7) [62].

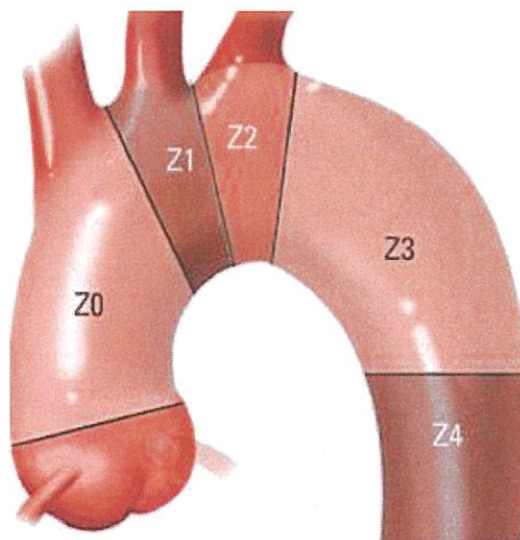


Рисунок 7– Зональная классификация аорты по Ischimaru, цифрами обозначены «посадочные зоны» аорты. (LZ - landing zones).

Классические методики

С тех пор, как впервые была описана остановка кровообращения для облегчения операции на дуге аорты, открытый дистальный анастомоз с целью восстановления расслоенной аортальной стенки стал общепринятым, но практикуется не повсеместно.

В многоцентровом анализе NORCAAD A. Geirsson et al. обнаружили, что более 13% пациентов были оперированы на пережатой аорте (рис. 8) [51]. По сравнению с группой открытого анастомоза, группа «зажима» имела более высокую смертность и худшую отдаленную выживаемость, но меньшее число

осложнений, в том числе нарушений мозгового кровообращения, острого повреждения почек, пневмонии. В то же время, исходное состояние данных пациентов было значительно тяжелее (ишемическая болезнь сердца, состояние шока, мальперфузия), поэтому выполнение дистального анастомоза на пережатой аорте не являлось независимым предиктором периоперационной летальности.

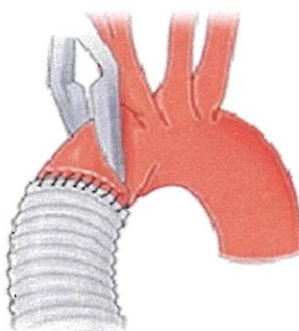


Рисунок 8 – методика протезирования восходящего отдела аорты под зажимом.

Анализ, проведенный J. S. Lawton et al., не продемонстрировал различий в краткосрочных результатах между открытым и выполненным под зажимом дистальным аортальным анастомозом [63]. В исследовании P. G. Malvindi и его коллег также не было различий в непосредственных результатах оперативного лечения между группами открытого анастомоза и пережатой аорты [64].

Методика наложения дистального анастомоза под зажимом имеет разумное ограниченное применение, в отдельных ситуациях, с целью уменьшения объема операции и травматичности с целью спасения жизни пациента. В то же время методика осуществима только при локализации первичной фенестрации в проксимальной части восходящей аорты, отсутствии фенестраций и нормальных размерах дуги аорты.

Фенестрации в дуге аорты чаще всего располагаются на малой кривизне дуги и могут быть устранены с помощью протезирования восходящей аорты по методике «полудуги» (LZ 0) (рис.1), с тем отличием, что дистальный анастомоз накладывается с «открытой» аортой в условиях гипотермии, ЦА и перфузии головного мозга. Данный подход тоже является ориентированным

на первичную фенестацию и выполним двумя путями: анастомозом на уровне устья БЦС и полной резекцией малой кривизны дуги. Показанием к резекции малой кривизны дуги аорты является наличие фенестрации по малой кривизне и диаметр дуги аорты $>4,0$ см. В настоящее время метод широко используется в случаях отсутствия показаний к расширению объема операции на дугу аорты и является операцией выбора в большинстве случаев первичного хирургического лечения острого проксимального расслоения аорты [7, 8, 9, 52, 63, 64]

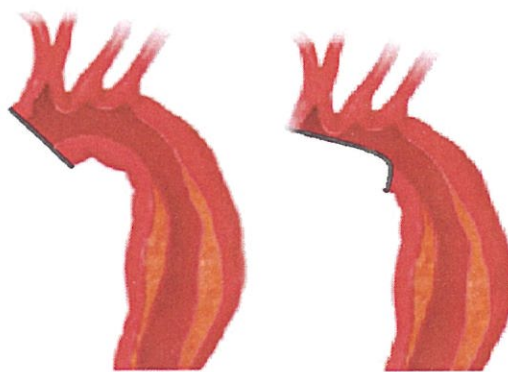


Рисунок – 9 Методика «полудуги» слева направо: 1. анастомоз на уровне устья БЦС; 2. полная резекцией малой кривизны дуги аорты.

У 13-32% пациентов с острым проксимальным расслоением аорты первичная фенестрация локализована по большой кривизне дуги аорты или в проксимальном отделе нисходящей грудной аорты и в эти случаи не может быть удалена с помощью процедуры «полудуги» [65]

Для тотального восстановления дуги аорты (рис. 10) используется полу- и островковая методика или многобраншевые сосудистые протезы. Любая из этих методик значительно усложняет и удлиняет время ЦА и операции в целом, что увеличивает риск неврологических осложнений и периоперационной смертности [52, 61].

Метаанализ S. S. Poon et al. показал, что замена дуги аорты сама по себе не влияет на периоперационную и 30-дневную выживаемость. В то же время методика «полудуги» связана с лучшими краткосрочными результатами, что

объясняется более короткой и менее агрессивной операцией [66]. В большом исследовании, проведенном A. L. Estrera et al. [67], было проведено сравнение 440 пациентов, оперированных по методике «полудуги», с 49 пациентами с тотальным протезированием дуги аорты. 30-дневная смертность составила 20,4% при полной замене дуги и 12,9% – при «полудуге»,

Эти данные подкрепляются отечественными и иностранными исследованиями и метаанализами, показывающими большую кратковременную летальность при полной замене дуги в сравнении с «полудугой» [65, 68, 69-71]. С другой стороны, имеются работы, демонстрирующие сопоставимые результаты применения данных методик. [1, 72, 73].

M. Larsen в работе, основанной на последних данных IRAD, продемонстрировал, что методики «полудуги» и полной замены дуги аорты показали эквивалентные результаты операционной смертности, частоты неврологических осложнений и 5-летней свободы от повторного вмешательства [74].

Хирургическое восстановление дуги аорты с наложением дистального анастомоза в LZ 1 или 2 с частичным перемещением сосудов дуги аорты (рис. 10), по мнению многих авторов, имеет ряд преимуществ для острого (особенно осложненного) проксимального расслоения аорты. Дистальный анастомоз аорты менее травматичен, выполняется относительно просто и незначительно сложнее, чем агрессивный анастомоз «полудуги» [75, 76]. Отсутствие анастомоза в LZ 3, значительно снижается риск повторного повреждения левого гортанного нерва, который может достигать 10% [1, 52, 76], а также неконтролируемого кровотечения из зоны дистального анастомоза.

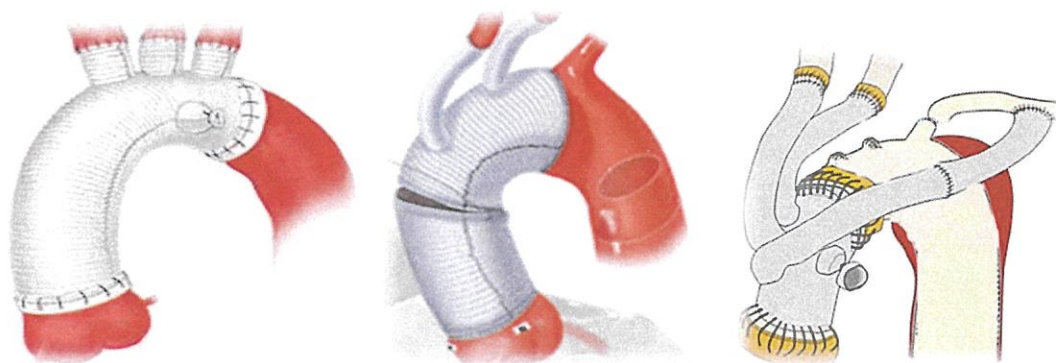


Рисунок 10– Методики протезирования дуги аорты слева направо: 1. тотальное протезирование дуги аорты LZ3; 2. Протезирование дуги аорты до устья левой подключичной артерии LZ2; 3. протезирование восходящего отдела аорты с транспозицией БЦС и левой ОСА с формированием «лысой дуги» LZ0, экстраанатомическое шунтирование левой подключичной артерии.

Еще менее инвазивная стратегия протезирования восходящей аорты с формированием дистального анастомоза в LZ 0 и «лысой» дуги (рис. 10). Перенос сосудов дуги аорты на восходящий отдел осуществляется при помощи трифуркационного Y-образного трансплантата [77, 47] или многобраншевого протеза для восходящей аорты. [77].

Классическая методика «хобот слона» (ЕТ), при которой во время формирования дистального анастомоза небольшой участок сосудистого протеза погружают в нисходящую аорту, редко используется у пациентов с острым проксимальным расслоением аорты. Это обусловлено небольшими размерами проксимальной части нисходящей аорты, необходимостью создания гемодинамической коррекции между просветами, 2 этапом оперативного лечения, отсутствием фенестраций в нисходящей аорте [1].

Полная замена дуги аорты с формированием дистального анастомоза в LZ 3 по Ischimaги может быть оправдана:

1. у молодых пациентов
2. при подтвержденной соединительнотканной дисплазии.
3. при множественных разрывах интимы и компрессии истинного просвета в дуге аорты,
4. при значительном расширении дуги аорты $\geq 4,5$ см [7, 52];

5. при сопутствующей аневризме нисходящей аорты;
6. при проявлениях дистальной мальперфузии;

Наиболее оптимальным способом дистальной реконструкции у пациентов в «острейшей» и острой стадии является наложение дистального анастомоза по методике «полудуги». Метод позволяет выполнить полное удаление восходящей аорты с возможным иссечением всей малой кривизны дуги аорты. Данный тактический подход особенно применим к пациентам с нарушенной системной перфузией (Ренн С) и возрастным пациентам. Плюсами этой технологии являются полное соответствие задачам жизнеспасающей операции, адекватный объем резекции патологически измененной стенки аорты, короткие сроки ЦА. В связи с сопоставимыми результатами госпитальной и долгосрочной выживаемости, свободы от реинтервенций, расширение объема оперативного лечения, без вышеперечисленных показаний не целесообразно [66, 70, 74], однако необходимо длительное динамическое наблюдение за состоянием нижерасположенных отделов аорты. Данные о выживаемости из различных центров показали, что плановое восстановление дуги аорты может быть выполнено при повторной операции с низким риском периоперационной летальности и, таким образом, может быть отложено [67, 73].

Гибридные методики:

В связи с бурным развитием эндоваскулярных технологий и накоплением опыта, все большую распространенность получают гибридные методики: одномоментные, отсроченные (в течение 2 недель), этапные (через 6 месяцев), показывающие значительно лучшие результаты в ремоделировании аорты и свободе от повторных операций [1, 79, 80].

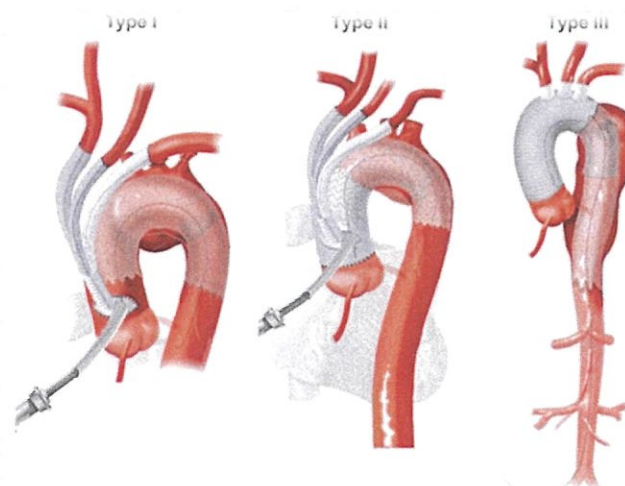


Рисунок 11 – Классификация гибридных операции на грудной аорте по J. Bavaria.

Гибридные операции II и III типа по J. Bavaria (рис. 11) активно используются при лечении острого проксимального расслоения аорты. Они особенно полезны, если имеется фенестрация в проксимальном отделе нисходящей грудной аорты, которая не может быть устранена из одного доступа с восходящим отделом и дугой аорты, а также при выраженной компрессии истинного просвета.

В связи с этим в литературе все чаще появляются многочисленные данные о проксимализации дистального анастомоза с последующим эндоваскулярным вмешательством. Отсрочка второго этапа хирургического лечения позволяет уменьшить время остановки кровообращения и снизить риск неврологические осложнений [75].

Методика «замороженный хобот слона» (FET), впервые применена в Японии в конце 20 века, широко используется во всем мире в последние годы для лечения расслоения аорты. Основным преимуществом метода является возможность полного исключения из кровотока ЛП и благоприятного последующего ремоделирования проксимального отдела нисходящей аорты [1, 78, 81]

В то время как FET имеет преимущество в облегчении либо открытой, либо эндоваскулярной реконструкции аорты, травма спинного мозга остается серьезной проблемой, особенно при использовании более длинных стент-

графтов [66], а ремоделирование аорты дистальнее стент-графта, по мнению отдельных авторов, не отличается от классической методики ЕТ [81].

По данным Н. Yamamoto et al. в серии исследований пациентов с острым проксимальным расслоением аорты, которым была проведена процедура протезирования восходящего отдела (LZ 0) с дебранчингом II типа и последующим эндоваскулярным лечением, госпитальная летальность составила 6,5%, а частота повторных операций – 9,1% случаев [77].

Данные крупнейших регистров и исследований пациентов с острым проксимальным расслоением аорты, которым была проведена операция по методике FET, показывают, что периоперационная летальность колеблется в пределах 3–18%. При этом показатели нарушения мозгового и спинального кровообращения варьируют от 3% до 16% и от 0% до 8%, соответственно [1, 7, 15, 77, 78, 81, 82].

Стратегии реконструкции аорты в LZ 0 с дебранчингом II типа и LZ 1 и 2 (рис. 12) могут быть эффективной альтернативой классическим операциям, ориентированным только на первичный разрыв интимы, а также агрессивным радикальным операциям, поскольку обладают большим потенциалом для этапного эндоваскулярного лечения данной группы пациентов [7, 15, 75-77].

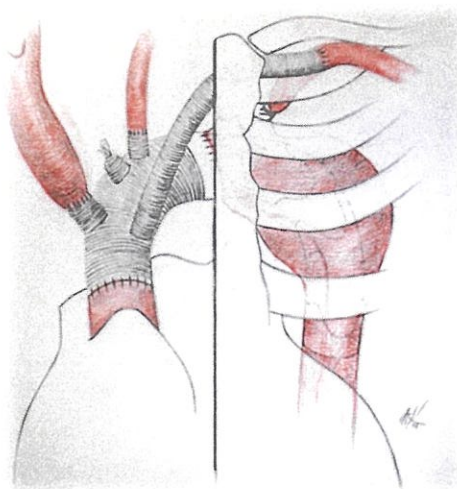


Рисунок 12 – Гибридная методика протезирования дуги LZ1 и эндопротезирования нисходящей грудной аорты, экстраанатомического шунтирования левой подключичной артерии через первое межреберье.

К сожалению, нет четких рекомендаций, а также рандомизированных клинических исследований, для принятия решения в отношении объема дистальной реконструкции. Разнообразие хирургических подходов в сочетании с широким спектром клинических проявлений и осложненным течением заболевания, а также значительное разнообразие клинического опыта и объемов выполняемых вмешательств практически исключает формирование единой концепции лечения.

При оценке каждого подхода важно сначала понять риски первичного и возможного повторного вмешательства при использовании различных стратегий хирургического лечения острого расслоения аорты.

РЕМОДЕЛИРОВАНИЕ АОРТЫ И СУДЬБА ЛОЖНОГО ПРОСВЕТА АОРТЫ ПОСЛЕ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ

Одним из описанных факторов риска развития дистальных аортассоциированных событий после проксимальной реконструкции является функционирование ложного просвета [1, 7, 52-79].

«Классические» методики не позволяют гарантированно предотвратить аневризматическую трансформацию торакоабдоминального отдела аорты [1, 7, 8, 9, 52, 63-65, 83] и исключить ложный просвет из кровообращения.

При сравнении протезирований только восходящей аорты, «полудуги» и расширенных вмешательств на дугу аорты, E. Pan et al. продемонстрировали 97% свободу от необходимости повторного хирургического вмешательства через пять лет, без статистической разницы между группами, хотя две первые группы имели лучшие показатели выживаемость [84].

Также не подтверждено, что полная замена дуги аорты положительно влияет на частоту функционирования ложного просвета и поздние события в дистальном отделе аорты, по сравнению с методикой «полудуги». Тем не менее, многие авторы сходятся во мнениях о сопоставимых показателях частоты повторных операций и долгосрочной выживаемости [73]. Напротив, имеется ряд исследований, подтверждающих улучшение ремоделирования аорты в послеоперационном периоде, после операции классической операции

ЕТ, без увеличения операционного риска по сравнению с методикой «полудуги» [1, 85].

Использование гибридных методик позволяет избежать осложнений, связанных с нижележащими отделами аорты, а также уменьшить агрессивность первичного оперативного лечения, направленного на спасение жизни. Несколько исследований показали значительную частоту тромбоза ложного просвета в месте развертывания стент-графта, достигающую 85-90%, что обеспечивает необходимое раннее ремоделирование аорты [1, 79, 80].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комплексный мультидисциплинарный подход с формированием «аортальной команды», концепция гибридной операционной и индивидуальный подход к каждому пациенту являются опорными пунктами снижения периоперационной летальности и развития аортассоциированных осложнений.

Конкурирующие интересы снижения оперативного риска и количества повторных вмешательств являются «краеугольным» камнем хирургии острого расслоения аорты. Замена восходящей аорты, без вмешательства на дуге, является самым быстрым и безопасным подходом лечения. Однако функционирование остаточного ложного просвета в дуге и нисходящей аорте приводит к расширению аорты дистальнее зоны операции и связано с высокими показателями повторных хирургических вмешательств. И наоборот, замена дуги имеет преимущество в снижении функции ложного просвета, что положительно сказывается на дистальном ремоделировании аорты. Очевидным преимуществом является сокращение поздних повторных вмешательств на дистальных отделах аорты ценой повышенного операционного риска.

Несмотря на все вышеизложенное, ЛП аорты чаще всего остается функционирующим, независимо от выбранного хирургического подхода и возможностей гибридных методик. Поэтому пациентам необходимо непрерывное длительное наблюдение с проведением частой мультиспиральной компьютерной терапии с болюсным контрастным усилением, для оценки состояния стенки аорты, исключения развития послеоперационных осложнений.

Список Литературы

1. Опыт хирургического лечения больных с расслоением аорты 1-го типа по DeBaakey / Ю.В. Белов, Э.Р. Чарчян, А.Б. Степаненко [и др.] // Хирургия. - 2018. - №7. - С.8-13;
2. Соколов, В.В. Аневризма и расслоение аорты: достижения и перспективы [интервью с В.В. Соколовым] // Журнал им. Н.В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь». - 2016. - №2. - С.11-15.
3. Клапансберегающие операции при расслоении аорты А типа с аортальной недостаточностью / Э.Р. Чарчян, Ю.В. Белов, А.Б. Степаненко [и др.] // Кардиология. - 2014. - №6. - С.91-96.
4. Современные подходы к экстренным хирургическим вмешательствам на дуге аорты при остром расслоении типа А / В.В. Соколов, А.В. Редкобородый, Н.В. Рубцов [и др.] // Кардиология: новости, мнения, обучение. -2017. - №1(12): Актуальные вопросы неотложной хирургии сердца и аорты: тез. докл. III гор. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Москва, 3 марта 2017г.). - С.77.
5. Surgical Management of dissection aneurysm involving the ascending aorta / M.E. de Baakey, W.S. Henly, D.A. Cooley [et al.] // J. Cardiovasc. Surg. (Torino). – 1964. – №5. – P.200-211.
6. Соколов, В.В. Алгоритм диагностики и лечения больных с предполагаемым диагнозом острого расслоения аорты / В.В. Соколов, А.В. Редкобородый, С.Р. Гиляревский // Журнал им. Н.В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь». – 2011. – № 1. – С.40-43.
7. Correlates of delayed recognition and treatment of acute type A aortic dissection: The International Registry of Acute Aortic Dissection (IRAD) / К.М. Harris, С.Е. Strauss, К.А. Eagle [et al.] // Circulation. - 2011.- Vol.24, №18.- P.1911-1918.
8. Муслимов, Р.Ш. Сложности диагностики и пути оптимизации компьютерной томографии при острых поражениях аорты / Р.Ш. Муслимов,

- О.А. Забавская, Д.З. Тутова // Российский Электронный Журнал Лучевой Диагностики (REJR). – 2018. – Т.8, №1. – С.174-184.
9. Okita, Y. Current surgical results of acute type A aortic dissection in Japan / Y. Okita // *Ann. Cardiothorac. Surg.*- 2016.- Vol.5, №4.- P.368-76.
10. Барбухатти, К.О. Центральная канюляция аорты по Сельдингеру при остром расслоении аорты I типа по DeBakey с мальперфузией внутренних органов / К.О. Барбухатти, С.А. Белаш, В.И. Каледа // *Ангиология и сосудистая хирургия.* - 2016. - №3.- С.126-130.
11. Direct True Lumen Cannulation ("Samurai" Cannulation) for Acute Stanford Type A Aortic Dissection / Т. Kitamura, М. Nie, Т. Horai, К. Miyaji // *Ann. Thorac. Surg.*- 2017.- Vol.104, №6.- P. e459-e461.
12. Инвагинационная методика формирования анастомозов при протезировании восходящей аорты у пациентов с острым расслоением аорты типа А / В.В. Соколов, А.В. Редкобородый, Н.В. Рубцов [и др.] // *Журнал им. Н.В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь».* – 2016.– №1.– С.10-14.
13. Hemiarch versus total aortic arch replacement in acute type A dissection: a systematic review and meta-analysis / S.S. Poon, Т. Theologou, D. Harrington [et al.] // *Ann. Cardiothorac. Surg.*- 2016.- Vol.5, №3.- P.156-173.
14. Факторы риска хирургического лечения у больных с острым расслоением аорты типа А / К.К. Латт, К.Н. Васильев, Н.Л. Баяндин, В.А. Ступин // *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* - 2019.- №3.- С.15-20.
15. Total arch repair with frozen elephant trunk using the "zone 0 arch repair" strategy for type A acute aortic dissection / Н. Yamamoto, Т. Kadohama, G. Yamaura [et al.] // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*- 2020.- Vol.159, №1.- P36-45.