

Выбор тактики хирургического лечения «острейшего» расслоения аорты I типа по De Bakey в условиях многопрофильного хирургического стационара

А.В. Редкобородый^{1,2}, В.С. Селяев¹ ✉, Н.В. Рубцов¹, Л.С. Коков^{1,2}, Р.Ш. Муслимов¹, И.Е. Попова¹, К.М. Торшоев¹, Л.Г. Хуцишвили¹

Отделение неотложной кардиохирургии, вспомогательного кровообращения и трансплантации сердца

¹ ГБУЗ «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н. В. Склифосовского ДЗМ»

Российская Федерация, 129090, Москва, Большая Сухаревская площадь, д. 3

² ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» МЗ РФ

Российская Федерация, 127473, Москва, ул. Делегатская, д. 20, стр. 1

✉ Контактная информация: Селяев Владислав Сергеевич, младший научный сотрудник отделения неотложной кардиохирургии, вспомогательного кровообращения и трансплантации сердца ГБУЗ «НИИ СП им. Н. В. Склифосовского ДЗМ».

Email: sel-vlad-serg@mail.ru

ВВЕДЕНИЕ

Острое проксимальное расслоение аорты (тип A по Stanford) остается самой частой смертельной патологией грудной аорты. Несмотря на совершенствование хирургических технологий, госпитальная летальность после экстренных оперативных вмешательств составляет 17–25%, в «осложненных» случаях она может достигать 80–90%.

ЦЕЛЬ

Описание периоперативной тактики лечения, принятой в НИИ скорой помощи им. Н. В. Склифосовского, а также эволюция подходов, дающих возможность получения удовлетворительных госпитальных и отдаленных результатов лечения расслоения аорты.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование включены 278 пациентов, оперированных в период с 2015 по 2021 гг. в «острейшую» стадию расслоения аорты (менее 48 часов от момента манифестации заболевания). Оперированные больные были разделены на две группы, в зависимости от наличия «осложненных» форм: группа A — 102 пациента с «неосложненным» течением заболевания; группа B — 176 пациентов с «осложненным» течением заболевания. Дополнительно пациенты были разделены в зависимости от уровня выполненной дистальной реконструкции: группа I — 83 пациента, оперативное вмешательство ограничивалось протезированием восходящей аорты, без снятия зажима с аорты; группа II — 137 пациентов, которым была выполнена операция «hemi-arch»; группа III — 58 пациентов с расширением объема дистальной реконструкции на дугу аорты.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Общая госпитальная летальность составила 28,1%: в I группе «зажима» — 25,3%, во II группе «hemi-arch» — 29,1%, в III группе «дуги» — 29,3%. В группе «неосложненного» расслоения послеоперационная летальность составила 18,6%, в то время как в группе «осложненного» — 33,5%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комплексный мультидисциплинарный подход с формированием «аортальной команды», индивидуальный подход к хирургии в зависимости от анатомии расслоения и клинического статуса пациента позволяют улучшить результаты лечения «острейшего» расслоения аорты, как наиболее тяжелой и полиорганной патологии аорты.

ВЫВОДЫ

1. Госпитальная летальность «осложненных» форм расслоения остается значительно выше 33,5% против 18,5% «неосложненного» течения. 2. Наиболее оптимальным методом дистальной реконструкции у пациентов «сверхострой» стадии расслоения является наложение открытого анастомоза с аортой по методике «hemi-arch». 3. При необходимости расширения хирургического вмешательства на дугу аорты, наложение дистального анастомоза в зонах 0, 1, 2 с возможностью последующего эндоваскулярного этапа является приоритетным направлением лечения.

Ключевые слова:

расслоение аорты, «острейшая» стадия, хирургическое лечение, дистальный анастомоз, острый аортальный синдром, «осложненное» течение, классификация Penn

Ссылка для цитирования

Редкобородый А.В., Селяев В.С., Рубцов Н.В., Коков Л.С., Муслимов Р.Ш., Попова И.Е. и др. Выбор тактики хирургического лечения «острейшего» расслоения аорты I типа по De Bakey в условиях многопрофильного хирургического стационара. Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь. 2023;12(1):14–22. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2023-12-1-14-22>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Благодарность, финансирование

Исследование не имеет спонсорской поддержки

БЦС — брахиоцефальные сосуды
ГЦА — гипотермический циркуляторный арест
ИК — искусственное кровообращение
ИП — истинный просвет
ЛП — ложный просвет
МСКТ — мультиспиральная компьютерная томография

ОСА — общая сонная артерия
УЗИ — ультразвуковое исследование
ЧПЭхоКГ — чреспищеводная эхокардиография
ЭКГ — электрокардиография
ЭхоКГ — эхокардиография

ВВЕДЕНИЕ

Острое проксимальное расслоение аорты (тип А по *Stanford*) остается самой частой смертельной патологией грудной аорты. Актуальность своевременного и эффективного лечения острого расслоения аорты диктуется экстремально неблагоприятным прогнозом естественного течения заболевания, особенно в первые 48 часов, погибает более чем 50% пациентов [1, 2].

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 [3].

В иностранной и отечественной литературе отдельным кругом авторов введено понятие «острейшей» стадии расслоения аорты, которое ограничено первыми 24 и 48 часами соответственно [1, 4] от манифестации заболевания и представляет собой крайне опасный жизнеугрожающий период течения заболевания. Хирургическое лечение в этот временной интервал характеризуется повышенной летальностью в связи с необходимостью проведения оперативного пособия у значительной части «осложненных» пациентов.

Основная цель первичной операции по поводу острого проксимального расслоения — предотвратить смерть [5, 6]. Несмотря на совершенствование хирургических технологий, «осложненные» формы острого расслоения аорты типа А остаются существенным неблагоприятным фактором риска в плане выживаемости: госпитальная летальность после экстренных оперативных вмешательств составляет 17–25%, в осложненных случаях она может достигать 80–90% [7, 8].

Стремление к минимизации объема операции относительно уровня дистальной реконструкции диктуется известными фактами неблагоприятного влияния сроков искусственного кровообращения (ИК) и гипотермического циркуляторного ареста (ГЦА), которые при операциях на расслоенной аорте могут занимать существенный временной промежуток. С другой стороны, ограничение объема вмешательства повышает риск развития аортоассоциированных осложнений в послеоперационном периоде и необходимости в реинтервенции [5, 9, 10].

Целью представленной работы является описание периоперативной тактики лечения принятой в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского, а также эволюция подходов, дающих возможность получения удовлетворительных госпитальных и отдаленных результатов лечения расслоения аорты.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В период с 2015 по ноябрь 2021 года в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского были госпитализированы 634 пациента с расслоением аорты типа А, из которых I тип по *De Bakey* составлял 455 пациентов (71,8%). «Острейшая» стадия расслоения аорты в настоящем исследовании определялась как интервал времени, менее 48 часов от момента манифестации заболевания.

Общее количество пациентов с расслоением аорты I типа, находящихся в «острейшей» стадии, составило 344 пациента. Экстренная реконструкция проксимального отдела с различными уровнями дистальной реконструкции была выполнена 278 пациентам (78,2%).

Оперированные больные были разделены на две группы, в зависимости от наличия «осложненных» форм. Для селекции пациентов по группам применена классификация Пенсильванского университета [11] (рис. 1):

— группа А — 102 пациента с «неосложненным» течением заболевания, что соответствовало классу *Penn A*;

— группа В — 176 пациентов с «осложненным» течением заболевания, соответствующие классу *Penn B, C, B+C*.

Клинический класс	Клиническая картина
<i>Penn A</i>	Отсутствие проявлений ишемии, стабильная гемодинамика без нарушения перфузии ветвей аорты
<i>Penn B</i>	Стабильная гемодинамика, имеются локальные нарушения или недостаточная перфузия сосудов, отходящих непосредственно от аорты, проявляющиеся: инсультом головного и спинного мозга; острой почечной недостаточностью; брызжеечной ишемией; ишемией верхних и нижних конечностей
<i>Penn C</i>	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
<i>Penn B+C</i>	Комбинация локальной и генерализованной ишемии, сочетание вышеизложенных клинических состояний

Рис. 1. Классификация университета Пенсильвании [11]
Fig. 1. Penn classification [11]

Оперированные пациенты дополнительно были разделены на три группы в зависимости от уровня выполненной дистальной реконструкции:

— группа I — 83 пациента, оперативное вмешательство ограничивалось протезированием восходящей аорты, без снятия зажима с аорты (историческая группа до 2019 г.);

— группа II — 137 пациентов, которым была выполнена операция «*hemi-arch*»;

— группа III — 58 пациентов с расширением объема дистальной реконструкции на дугу аорты.

ДИАГНОСТИКА

Большинство пациентов (204, 73,4%) поступали в институт переводом из других стационаров с верифицированным диагнозом. В условиях института диагноз расслоения аорты был установлен 74 пациентам (26,6%).

Маршрутизация всех пациентов, поступающих в НИИ СП, осуществлялась по разработанным в клинике дорожным картам. В зависимости от качества диагностической входящей информации (рис. 2) принималось решение о проведении дополнительных обследований. Неудовлетворительные данные визуализирующих исследований из предыдущих медицинских учреждений были получены у 81 пациента (39,7%).

Диагностика первичных пациентов осуществлялась на основании общепринятых критериев до тестовой вероятности [12] и визуализирующих объективных методов исследования: 1) кардиосинхронизированная мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) с контрастным усилением, по принятым в клинике стандартам [13, 14]; 2) эхокардиография (ЭхоКГ); 3) ультразвуковое исследование (УЗИ).

Электрокардиографию (ЭКГ) в стандартных отведениях проводили у всех пациентов. Это позволило выявить коронарную мальперфузию. Трансторакальную ЭхоКГ выполняли при гемодинамической стабильности пациента. Оценивали гемодинамическую значимость жидкости в полости перикарда, состояние клапанного аппарата, глобальную и локальную сократимость камер сердца. Состояние органного кровотока оценивали на УЗИ с доплеровским картированием. Стандартно коронароангиография и аортография не выполнялись, однако показанием к первичному ангиографическому исследованию служила необходимость в выполнении первичного эндоваскулярного вмешательства (9,4% и 4,7% соответственно).

Общепринято выполнялись лабораторные исследования: клинический и биохимический анализы крови, коагулограмма, кислотно-основное состояние.

ОПЕРАТИВНАЯ ТЕХНИКА

Интраоперационный мониторинг: для оценки адекватности перфузии и полного интраоперационного мониторинга используются: 1) три артериальных доступа (левая и правая лучевые артерии, бедренная артерия); 2) катетеризация легочной артерии; 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 осуществлялся через стандартную полную срединную стернотомию. В случаях гемоперикарда с признаками тампонады сердца перикардотомия выполняли 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 (ИК). Место артериальной канюляции выбирали дифференцированно, после оценки данных МСКТ, в зависимости от морфологии расслоения аорты, вовлечения боковых ветвей, а также тяжести состояния пациента.

В последнее время предпочтительным методом артериальной канюляции является использование правой подмышечной артерии, позволяющей легко осуществить унилатеральную антеградную перфузию головного мозга [5, 9]. При использовании данного метода подключение артериальной линии к артерии осуществлялось через сосудистый протез (8–10 мм), после формирования анастомоза с артерией по типу «конец в бок».

Не утратила своего значения канюляция бедренной артерии. Метод предпочтителен у гемодинамически

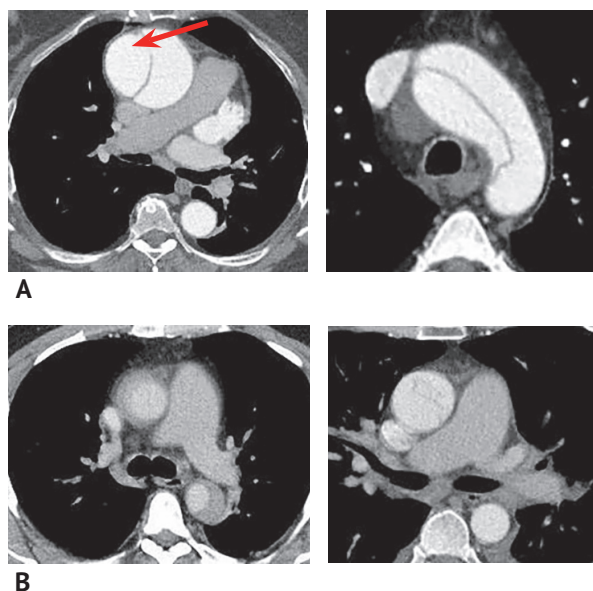


Рис. 2. Мультиспиральная компьютерная томография аорты с болюсным контрастным усилением: А — удовлетворительное качество исследования, отсутствие фенестрации в дуге аорты, стрелкой обозначено место первичной фенестрации в восходящей аорте; В — неудовлетворительное качество исследований
Fig. 2. Multispiral computed tomography of the aorta with bolus contrast enhancement: A — satisfactory quality of the study, no fenestration in the aortic arch, the arrow indicates the site of primary fenestration in the ascending aorta; B — unsatisfactory quality of research

нестабильных больных, за счет быстроты выполнения. Однако канюляция бедренной артерии требует особого контроля состоятельности перфузии по ИП и ЛП на этапе ИК, имеет высокий риск ретроградной эмболии и мальперфузии, а также подразумевает под собой возможность смены места канюляции при ухудшении перфузионных параметров [15].

Прямая канюляция аорты признана единственно возможной методикой у пациентов с расслоением периферических сосудов, что требует использования техники Сельдингера и четкой локации положения канюли в истинном просвете [9, 16]. У части пациентов, особенно при мультифокальном распространении расслоения на боковые ветви аорты и состоятельным аортальным клапаном альтернативным методом является канюляция восходящей аорты через верхушку левого желудочка [5, 6, 9]. Наша клиника обладает ограниченным опытом применения данных методик.

Венозный возврат в большинстве случаев осуществлялся путем канюляции правого предсердия двухуровневой канюлей. Учитывая отсутствие информации о состоянии коронарного русла, возможность распространения расслоения на устья коронарных артерий, методом выбора защиты миокарда является ретроградная кардиоплегия через коронарный синус с его «слепой» канюляцией. Предполагаемая длительность пережатия аорты мотивирует широкое использование фармакоологической кардиоплегии раствором «Кустодиол».

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. Наиболее распространенным методом проксимальной реконструкции является суп-

ракоронарное протезирование с пластикой зоны синотубулярного соединения по методу “sandwich”, адвентициальной инвагинации или по методу “neo-media”. В случае необходимости замены корня аорты наиболее распространено протезирование корня аорты по методике *Kouchoukos*. У молодых пациентов с неизменным трехстворчатым клапаном и благоприятной анатомией выполняется клапансохраняющее протезирование корня аорты по методике *David*. 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 сочеталось с ушиванием устья оторванной артерии и аортокоронарным шунтированием.

Защита головного мозга: у пациентов I группы дистальный анастомоз формировался непосредственно под аортальным зажимом. Для II и III группы дистальная реконструкция аорты проводилась в условиях циркуляторного ареста и антеградной/ретроградной перфузии головного мозга. У большинства пациентов с предполагаемым сроком циркуляторного ареста менее 45 минут использовалась селективная антеградная унилатеральная перфузия головного мозга в условиях умеренной системной гипотермии (26–28°C). В случаях прогнозируемого длительного циркуляторного ареста, а также значимого снижения перфузии одного из полушарий, методом выбора являлась билатеральная церебральная перфузия. При распространении расслоения на брахиоцефальный ствол до его бифуркации, визуализированной фенестрации в стволе, а также распространении расслоения на правую общую сонную артерию, целесообразным методом защиты являлась ретроградная церебральная перфузия в условиях глубокой системной гипотермии (18–20°C) [17]. У всех пациентов стандартно используется фармакологическая нейропротекция (барбитураты, глюкокортикоиды).

Выбор места дистальной реконструкции: для стандартизации объема выполненной реконструкции проксимальной части восходящей аорты и дуги, планирования последующих эндоваскулярных процедур использовалась классификация зон аорты по *Ishimaru* [18].

В I группе пациентов ($n=83$) основные цели хирургического лечения состояли в резекции участка аорты, содержащего первичную фенестрацию (фенестрация — ориентированный подход) и предотвращения разрыва восходящего отдела. В случае локализации первичной фенестрации в тубулярной части восходящего отдела эти задачи решались изолированным протезированием восходящего отдела с формированием дистального анастомоза под аортальным зажимом, без необходимости в гипотермическом циркуляторном аресте (ГЦА). Показаниями к расширению объема вмешательства на дугу аорты являлись только: 1) первичная фенестрация в дуге аорты; 2) диаметр дуги аорты более 40 мм.

У пациентов II группы ($n=137$) также применялся подход, ориентированный на фенестрацию, с тем отличием, что дистальный анастомоз накладывался с «открытой» аортой в условиях ГЦА и перфузии головного мозга — методика “*hemi-arch*”. Несмотря на различный уровень наложения анастомоза (полная

резекция малой кривизны дуги/анастомоз на уровне устья брахиоцефальных сосудов (БЦС)) все пациенты были отнесены ко II группе. В настоящее время метод широко используется в случаях отсутствия показаний к расширению объема операции на дугу аорты.

Накопление опыта, совершенствование хирургической техники, а также анализ частоты развития аортоассоциированных осложнений у определенных групп пациентов определило дополнительные показания к первичному расширенному вмешательству на дуге аорты: 1) сопутствующая аневризма нисходящей аорты; 2) дистальная мальперфузия; 3) молодой возраст; 4) подтвержденная соединительнотканная дисплазия.

Основной альтернативой методу “*hemi-arch*” являлось тотальное протезирование дуги аорты (зона 3), однако травматичность вмешательства, техническая сложность наложения дистального анастомоза и анастомоза с левой подключичной артерией, длительность ГЦА и ИК, вероятность развития трудноконтролируемого кровотечения делает эту методику достаточно рискованной процедурой, особенно у «осложненных» пациентов [5, 9], и практически не используется в нашей клинике. Техника «хобот слона», несколько снижающая техническую сложность операции, у пациентов с «острейшим» расслоением редко применима из-за малого диаметра аорты в зоне 3.

В III группу ($n=58$) вошли пациенты, которым проводили вмешательства на дуге аорты с использованием различных методических схем, с последующим этапным эндоваскулярным лечением. У 18 пациентов выполнено протезирование восходящего отдела аорты с транспозицией брахиоцефального ствола и левой общей сонной артерии на сосудистый протез. Для этих целей использовали протез *Lupiae*, или накладывали анастомоз между протезом восходящей аорты и бифуркационным протезом, бранши которого анастомозировались с БЦС и левой общей сонной артерии (ОСА). Во всех случаях дистальный анастомоз формировался в зоне 0, на «открытой» аорте проксимальнее устья БЦС. Преимуществом данного подхода являются короткие сроки ГЦА, отсутствие необходимости в резекции части дуги аорты, содержащей первичную фенестрацию.

Частичное протезирование дуги и начальных отделов эпиаортальных сосудов выполнено 36 пациентам. У 16 пациентов дистальный анастомоз был наложен в зоне 1, у 20 — в зоне 2. Проксимализация анастомоза в 1–2-ю зону позволяет технически проще его выполнить, сократить время ГЦА, легче контролировать кровотечение, одновременно давая возможность произвести резекцию значительного участка проксимальной дуги аорты, содержащую первичную фенестрацию.

Решением вопроса получения приемлемых госпитальных результатов у пациентов, требующих расширения объема вмешательства на дугу, является применение гибридных или этапных эндоваскулярных технологий. С одной стороны эти подходы, в «острейший» период, ограничиваются их негативным влиянием на организм с уже активированным системным воспалительным ответом, а с другой позволяют радикально выполнить расширенную реконструкцию дуги и проксимальной части нисходящей аорты, что в будущем снизит риск развития аорто-ассоциированных осложнений.

Эффективным методом, позволяющим выполнить радикальную реконструкцию всей дуги аорты и проксимальной части нисходящего отдела, является техника «замороженный хобот слона» (*FET*) [19]. В сочетании с проксимализацией анастомоза в зоны 1 или 2; метод показывает хорошие результаты у пациентов с острым расслоением аорты. Особенно рекомендован этот метод у пациентов с синдромом мальперфузии, молодых больных, а также при соединительнотканной дисплазии. В III группе по методу *FET* было выполнено 4 вмешательства.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Средний возраст исследуемых в группах составил $54,5 \pm 2,5$ года. Подавляющее большинство пациентов (203) составили мужчины. Длительный анамнез артериальной гипертензии отмечен у 86,5% больных, 70% из которых никогда не контролировали АД. У 84 пациентов наблюдались проявления одного из видов мальперфузии (*Penn B*) и (или) их комбинация. У 113 пациентов имел место гемоперикард, клинически проявляющийся тампонадой сердца у 59 пациентов (*Penn C*), 38 пациентов имели остро развившуюся недостаточность аортального клапана (АК) (*Penn C*). Комбинация 2 и более осложняющих клинических состояний (*Penn B+C*) проявлялась в 18 случаях. Изменения соединительной ткани обнаружены у 23 пациентов: синдром Марфана установлен в 15 наблюдениях, один случай синдрома Шерешевского–Тернера, еще у 7 пациентов диагноз не был установлен при выраженных клинических проявлениях дисгистогенеза.

В группе «острейшего» расслоения на этапах маршрутизации, дообследования, подготовки к оперативному лечению умерли 66 пациентов.

Различие в видах оперативного вмешательства на корне аорты (супракоронарное протезирование — 214 пациентов или протезирование корня аорты с использованием различных методик — 64) не влияло на летальность.

Общая госпитальная летальность составила 28,1% (78 пациентов). В I группе (83 пациента), которым выполнялась реконструкция без снятия зажима с аорты, летальность составила 25,3% (21 пациент). Во II группе пациентов ($n=137$), оперированных по методике «*hemi-arch*», летальность составила 29,1% (40 пациентов). В III группе (58 пациентов) с расширением объема операции на дугу аорты летальность составила 29,3% (17 пациентов).

В группе «неосложненного» расслоения (группа A) послеоперационная летальность составила 18,6% ($n=19/102$), в то время как в «осложненной» (группа B) — 33,5% ($n=59/176$).

В подавляющем большинстве наблюдений (70%) летальный исход был следствием синдрома полиорганной недостаточности, предиктором которого были исходные клинические состояния (*Penn B, C, B+C*), агрессивность хирургической тактики, обусловленная вынужденным расширением объема оперативного лечения, тяжесть сопутствующей патологии. Необходимо отметить, что острое повреждение легких в «острейшую» стадию расслоения является одним из наиболее распространенных периоперационных осложнений, и составляет около 50% от общего пула пациентов. Наличие данного осложнения более чем в 3 раза увеличивает хирургическую летальность, что подтверждается нашими данными и данными литературы [20].

ОБСУЖДЕНИЕ

Принятие алгоритмов оказания помощи пациентам с острым коронарным синдромом, широкое развитие сети региональных сосудистых центров привело к существенному увеличению числа пациентов с болью в груди, госпитализирующихся в специализированные стационары в ранние сроки от момента манифестации заболевания. Широкие диагностические возможности этих центров позволяют не только выявлять различную острую коронарную патологию, но и диагностировать альтернативные клинические состояния с похожей клинической картиной.

Ранняя диагностика острого аортального синдрома в первые часы от момента начала заболевания резко увеличила поток пациентов в отделения, оказывающие неотложную кардиохирургическую помощь. В эти сроки характерной особенностью когорты больных с «острейшим» расслоением аорты, в частности, является высокий процент пациентов с «осложненными» формами заболевания, которые имеют высокую вероятность гибели в первые 48 часов от естественного течения заболевания.

С одной стороны раннее выявление расслоения аорты позволяет с большим успехом спасти пациенту жизнь, а с другой требует от аортальной команды решения множества тактических задач в зависимости от его клинического статуса. Для решения этих задач, с нашей точки зрения, классификация *Penn* является оптимальной для оценки клинического статуса в первые двое суток. По истечению данного срока она теряет свою актуальность в связи с малым количеством осложненных форм заболевания из-за высокой естественной смертности в этом временном промежутке [11, 21].

Согласно клиническим рекомендациям, объем дистальной реконструкции у пациентов с острым расслоением аорты остается спорным вопросом, и во многом определяется клиническим состоянием больного. Объем реконструкции корня аорты не влияет на непосредственные результаты лечения и не обсуждается в этой публикации.

Определение оптимального объема дистальной реконструкции аорты зависит от необходимости получения удовлетворительного непосредственного результата, как основной задачи жизнепасающей операции, так и минимизации риска развития аортоассоциированных осложнений в будущем и необходимости в реоперации.

Наложение дистального анастомоза под аортальным зажимом, по нашему мнению, является историческим методом из-за значительного остаточного участка дистальной части восходящей аорты, частых случаев формирования искусственной фенестрации на уровне пережатия аорты и дистального анастомоза, сложностью наложения анастомоза под аортальным зажимом. Однако в отдельных случаях данный подход является разумным, но выполним только при локализации первичной фенестрации в тубулярной части восходящей аорты, без различий в непосредственных результатах оперативного лечения между группами пережатой и «открытой» аорты, что находит отражение в данных литературы [22, 23].

Наиболее оптимальным способом дистальной реконструкции у пациентов в «сверхострой» стадии является наложение дистального анастомоза по методике «*hemi-arch*». Метод позволяет выполнить полное удаление восходящей аорты с возможным иссечением

всей малой кривизны дуги аорты. Данный тактический подход особенно применим пациентам с нарушенной системной перфузией (тип *Penn C*), возрастным пациентам. Плюсом этой технологии является полное соответствие задачам жизнеспасающей операции, адекватным объемом резекции патологически измененной стенки аорты, короткими сроками ГЦА. В связи с сопоставимыми результатами госпитальной и долгосрочной выживаемости, свободы от реинтервенций, расширение объема оперативного лечения не целесообразно [24–26], однако необходимо длительное динамическое наблюдение за состоянием нижерасположенных отделов аорты.

Необходимость вмешательства на дуге аорты появляется в случаях локализации первичной фенестрации в дуге при невозможности ее устранения техникой “*hemi-arch*”, если диаметр дуги аорты более 40 мм. По нашему мнению, тотальное протезирование дуги аорты у пациентов в ранние сроки расслоения нецелесообразно из-за агрессивности такой техники и ее несоответствия концепции жизнеспасающей операции [5, 9]. Наложение дистального анастомоза в 1-й и 2-й зонах технически существенно проще, менее травматично, уменьшает сроки циркуляторного ареста, легче осуществляется контроль гемостаза [27, 28], что у пациентов с «острейшей» стадией расслоения соответствует концепции жизнеспасающей операции при общем радикализме ее исполнения. Применение этой техники предполагает дальнейшее этапное эндоваскулярное вмешательство на аорте непосредственно от уровня дистального анастомоза до V зоны включительно. Альтернативным методом возможно применение гибридной технологии II типа, с наложением дистального анастомоза в 0 зоне [10, 29, 30].

У пациентов с мальперфузией (*Penn B*) сроки проведения проксимальной реконструкции аорты зависят от выраженности симптомов, заинтересованных бассейнов и временного интервала от развития симптомов мальперфузии до момента поступления пациента в специализированный стационар. При сроках существования синдрома мальперфузии менее 6 часов, периферической и висцеральной формы, целесообразно рассмотреть вопрос о первичной проксимальной

реконструкции аорты. Восстановление адекватного кровотока по истинному просвету, наравне с ликвидацией первичной фенестрации, является краеугольным камнем эффективного лечения этой группы пациентов. Применение гибридных технологий III типа с проксимализацией зоны дистального анастомоза во время первичной операции наиболее целесообразно [5, 8, 9, 27, 28].

Пациенты, клинический статус которых соответствует *Penn B+C*, являются самой тяжелой категорией пациентов, концепции хирургического лечения которых скудно отражены в мировой литературе. Летальность в этой группе больных остается на очень высоком уровне. В настоящее время наиболее эффективной технологией их лечения считается «концепция гибридной операционной».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оптимальные хирургические решения, применяемые в зависимости от анатомии расслоения и клинического статуса пациента, позволят улучшить результаты лечения «острейшего» расслоения аорты, как наиболее тяжелой и полиорганной патологии аорты. 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.

ВЫВОДЫ

1. Госпитальная летальность «осложненных» форм расслоения остается значительно выше 33,5% против 18,5% «неосложненного» течения.
2. Наиболее оптимальным методом дистальной реконструкции у пациентов «сверхострой» стадии расслоения является наложение открытого анастомоза с аортой по методике “*hemi-arch*”.
3. При необходимости расширения хирургического вмешательства на дугу аорты, наложение дистального анастомоза в зонах 0, 1, 2 с возможностью последующего эндоваскулярного этапа является приоритетным направлением лечения.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Соколов В.В. Аневризма и расслоение аорты: достижения и перспективы. Журнал им. Н.В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь». 2016;(2):11–15.
2. Чарчян Э.Р., Белов Ю.В., Степаненко А.Б., Генс А.П., Федулова С.В., Никонов Р.Ю. Клапансберегающие операции при расслоении аорты А типа с аортальной недостаточностью. Кардиология. 2014;54(6):91–96. <https://doi.org/10.18565/cardio.2014.6.91-96>
3. Roberts WC, Vowels TJ, Mi Ko J, Guileyardo JM. Acute aortic dissection with tear in ascending aorta not diagnosed until necropsy or operation (for another condition) and comparison to similar cases receiving proper operative therapy. *Am J Cardiol*. 2012;110(5):728–735. PMID: 22673634 <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2012.04.057>
4. Boohar AM, Isselbacher EM, Nienaber CA, Trimarchi S, Evangelista A, Montgomery DG, et al. The IRAD classification system for characterizing survival after aortic dissection. *Am J Med*. 2013;126(8):730.e19–24. PMID: 23885677 <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2013.01.020>
5. Frankel WC, Green SY, Orozco-Sevilla V, Preventza O, Coselli JS. Contemporary Surgical Strategies for Acute Type A Aortic Dissection. *Semin Thorac Cardiovasc Surg*. 2020;32(4):617–629. PMID: 32615305 <https://doi.org/10.1053/j.semthor.2020.06.025>
6. Gudbjartsson T, Ahlsson A, Geirsson A, Gunn J, Hjortdal V, Jeppsson A, et al. Acute type A aortic dissection – a review. *Scand Cardiovasc J*. 2020;54(1):1–13. PMID: 31542960 <https://doi.org/10.1080/14017431.2019.1660401>
7. Girdauskas E, Kuntze T, Borger MA, Falk V, Mohr FW. Surgical risk of preoperative malperfusion in acute type A aortic dissection. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2009;138(6):1363–1369. PMID: 19733865 <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2009.04.059>
8. Geirsson A, Szeto WY, Pochettino A, McGarvey ML, Keane MG, Woo YJ, et al. Significance of malperfusion syndromes prior to contemporary surgical repair for acute type A dissection: outcomes and need for additional revascularizations. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2007;32(2):255–262. PMID: 17500002 <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2007.04.012>
9. Рукоусев А., Узаи М.В., Мартенс С., Ибрахим А., Шакаки М., Брюнен А., и др. Современная тактика хирургического лечения острого расслоения аорты типа А. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2020;26(3):82–91. <https://doi.org/10.33529/ANGIO2020217>
10. Yamamoto H, Kadohama T, Yamaura G, Tanaka F, Takagi D, Kiryu K, et al. Total arch repair with frozen elephant trunk using the “zone 0 arch repair” strategy for type A acute aortic dissection. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2019; S0022-5223(19)30360-5. PMID: 30902465 <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2019.01.125>
11. Pisano C, Balistreri CR, Torretta F, Capuccio V, Allegra A, Argano V, et al. Penn classification in acute aortic dissection patients. *Acta Cardiol*. 2016;71(2):235–240. PMID: 27090047 <https://doi.org/10.2143/AC.71.2.3141855>
12. Rogers AM, Hermann LK, Boohar AM, Nienaber CA, Williams DM, Kazerooni EA, et al. Sensitivity of the aortic dissection detection risk score, a novel guideline-based tool for identification of acute aortic dissection at initial presentation: results from the international registry of acute aortic dissection. *Circulation*. 2011;123(20):2213–2218. PMID: 21555704 <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.110.988568>
13. Муслимов Р.И., Забавская О.А., Тутова Д.З. Сложности диагностики и пути оптимизации компьютерной томографии при острых поражениях аорты. *Российский электронный журнал лучевой диагностики*

- ки. 2018;8(1):174–184. <https://doi.org/10.21569/2222-7415-2018-8-1-174-184>
14. Нунаева А.М., Забавская О.А., Муслимов Р.Ш., Коков Л.С. Оценка состояния ветвей аорты при ее расслоении с помощью много-срезовой компьютерной томографии. *Диагностическая и интервенционная радиология*. 2019;13(4):11–20. <https://doi.org/10.25512/DIR.2019.13.4.01>
 15. Moeller E, Nores M, Stamou SC. Repair of acute type-A aortic dissection in the present era: Outcomes and controversies. *Aorta (Stamford)*. 2019;7(6):155–162. PMID: 32272487 <https://doi.org/10.1055/s-0039-3401810>
 16. Asai T, Suzuki T, Kinoshita T, Sakakura R, Minamidate N, Vigers P. The direct aortic cannulation for acute type A aortic dissection. *Ann Cardiothor Surg*. 2016;5(4):401–403. PMID: 27563555 <https://doi.org/10.21037/acs.2016.07.02>
 17. Yan TD, Bannon PG, Bavaria J, Coselli JS, Elefteriades JA, Griep RB, et al. Consensus on hypothermia in aortic arch surgery. *Ann Cardiothor Surg*. 2013;2(2):163–168. PMID: 23977577 <https://doi.org/10.3978/j.issn.2225-319X.2013.03.03>
 18. Fillinger MF, Greenberg RK, McKinsey JF, Chaikof EL; Society for Vascular Surgery Ad Hoc Committee on TEVAR Reporting Standards. Reporting standards for thoracic endovascular aortic repair (TEVAR). *J Vasc Surg*. 2010;52(4):1022–1033. PMID: 20888533 <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2010.07.008>
 19. Preventza O, Olive JK, Liao JL, Orozco-Sevilla V, Simpson K, Rodriguez MR, et al. Acute type I aortic dissection with or without antegrade stent delivery: Mid-term outcomes. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2019;158(5):1273–1281. PMID: 30955955 <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2018.11.145>
 20. Li Q, Lai H, Sun Y, Luo Z, Liu L, Liu C, et al. Impact of Presurgical Mild Acute Respiratory Distress Syndrome on Surgical Mortality After Surgical Repair of Acute Type A Aortic Dissection. *Int Heart J*. 2017;58(5):739–745. PMID: 28966309 <https://doi.org/10.1536/ihj.16-306>
 21. Augoustides JG, Szeto WY, Desai ND, Pochettino A, Cheung AT, Savino JS, et al. Classification of acute type A dissection: focus on clinical presentation and extent. *Eur J Cardiothor Surg*. 2011;39(4):519–522. PMID: 20615719 <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2010.05.038>
 22. Lawton JS, Liu J, Kulshrestha K, Damiano RJ Jr, Maniar H, Pasque MK. The impact of surgical strategy on survival after repair of type A aortic dissection. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2015;150(2):294–301. PMID: 26005060 <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2015.03.023>
 23. Malvindi PG, Modi A, Miskolci S, Kaarne M, Velissaris T, Barlow C, et al. Open and closed distal anastomosis for acute type A aortic dissection repair. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2016;22(6):776–783. PMID: 26956706 <https://doi.org/10.1093/icvts/ivw044>
 24. Poon SS, Theologou T, Harrington D, Kuduvali M, Oo A, Field M. Hemiarth versus total aortic arch replacement in acute type A dissection: a systematic review and meta-analysis. *Ann Cardiothor Surg*. 2016;5(3):156–173. PMID: 27386403 <https://doi.org/10.21037/acs.2016.05.06>
 25. Yan Y, Xu L, Zhang H, Xu ZY, Ding XY, Wang SW, et al. Proximal aortic repair versus extensive aortic repair in the treatment of acute type A aortic dissection: A meta-analysis. *Eur J Cardiothor Surg*. 2016;49(5):1392–1401. PMID: 26464449 <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezv351>
 26. Larsen M, Trimarchi S, Patel HJ, Di Eusanio M, Greason KL, Peterson MD, et al. Extended versus limited arch replacement in acute Type A aortic dissection. *Eur J Cardiothor Surg*. 2017;52(6):1104–1110. PMID: 28977503 <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezv214>
 27. Desai ND, Hoedt A, Wang G, Szeto WY, Vallabhajosyula P, Reinke M, et al. Simplifying aortic arch surgery: open zone 2 arch with single branched thoracic endovascular aortic repair completion. *Ann Cardiothor Surg*. 2018;7(3):351–356. PMID: 30155413 <https://doi.org/10.21037/acs.2018.05.08>
 28. Gottardi R, Voetsch A, Kromholz-Reindl P, Winkler A, Steindl J, Dinges C, et al. Comparison of the conventional frozen elephant trunk implantation technique with a modified implantation technique in zone 1. *Eur J Cardiothor Surg*. 2020;57(4):669–675. PMID: 31504378 <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezv234>
 29. Galvin SD, Perera NK, Matalanis G. Surgical management of acute type A aortic dissection: branch-first arch replacement with total aortic repair. *Ann Cardiothor Surg*. 2016;5(3):236–244. PMID: 27386413 <https://doi.org/10.21037/acs.2016.05.11>
 30. Россейкин Е.В., Евдокимов М.Е., Базылев В.В., Батраков П.А., Кобзев Е.Е., Гебарт Т.В. Смена парадигмы при операциях на дуге аорты – «теплая голова – холодное тело». *Патология кровообращения и кардиохирургия*. 2016;20(4):26–33. <https://doi.org/10.21688/1681-3472-2016-4-26-33>
 31. Sokolov VV. Aneurysm and Aortic Dissection: Achievements and Prospects. *Russian Sklifosovsky Journal Emergency Medical Care*. 2016;2(2):11–15. (In Russ.).
 32. Ayushinova NI, Shurygina IA, Shurygin MG, Grigoryev EG. Hospital epidemiology of abdominal adhesions. *Acta Biomedica Scientifica*. 2016;1(4):115–118. (In Russ.) <https://doi.org/10.12737/22982>
 33. Roberts WC, Vowels TJ, Mi Ko J, Guileyardo JM. Acute aortic dissection with tear in ascending aorta not diagnosed until necropsy or operation (for another condition) and comparison to similar cases receiving proper operative therapy. *Am J Cardiol*. 2012;110(5):728–735. PMID: 22673634 <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2012.04.057>
 34. Booher AM, Isselbacher EM, Nienaber CA, Trimarchi S, Evangelista A, Montgomery DG, et al. The IRAD classification system for characterizing survival after aortic dissection. *Am J Med*. 2013;126(8):730.e19–e24. PMID: 23885677 <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2013.01.020>
 35. Frankel WC, Green SY, Orozco-Sevilla V, Preventza O, Coselli JS. Contemporary Surgical Strategies for Acute Type A Aortic Dissection. *Semin Thorac Cardiovasc Surg*. 2020;32(4):617–629. PMID: 32615305 <https://doi.org/10.1053/j.semtcvs.2020.06.025>
 36. Gudbjartsson T, Ahlsson A, Geirsson A, Gunn J, Hjortdal V, Jeppsson A, et al. Acute type A aortic dissection – a review. *Scand Cardiovasc J*. 2020;54(1):1–13. PMID: 31542960 <https://doi.org/10.1080/14017431.2019.1660401>
 37. Girdauskas E, Kuntze T, Borger MA, Falk V, Mohr FW. Surgical risk of preop-erative malperfusion in acute type A aortic dissection. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2009;138(6):1363–1369. PMID: 19733865 <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2009.04.059>
 38. Geirsson A, Szeto WY, Pochettino A, McGarvey ML, Keane MG, Woo YJ, et al. Significance of malperfusion syndromes prior to contemporary surgical repair for acute type A dissection: outcomes and need for additional revascularizations. *Eur J Cardiothor Surg*. 2007;32(2):255–262. PMID: 17500002 <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2007.04.012>
 39. Rukosujew A, Usai Mv, Martens S, Ibrahim A, Shakaki M, Bruenen A, Dell’Aquila Am. Present-day Policy Of Surgical Treatment For Type A Acute Aortic Dissection. *Angiology and Vascular Surgery*. 2020;26(3):82–91. (In Russ.) <https://doi.org/10.33529/ANGIO2020217>
 40. Yamamoto H, Kadohama T, Yamaura G, Tanaka F, Takagi D, Kiryu K, et al. Total arch repair with frozen elephant trunk using the “zone 0 arch repair” strategy for type A acute aortic dissection. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2019; S0022-5223(19)30360-5. PMID: 30902465 <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2019.01.125>
 41. Pisano C, Balistreri CR, Torretta F, Capuccio V, Allegra A, Argano V, et al. Penn classification in acute aortic dissection patients. *Acta Cardiol*. 2016;71(2):235–240. PMID: 27090047 <https://doi.org/10.2143/AC.71.2.3141855>
 42. Rogers AM, Hermann LK, Booher AM, Nienaber CA, Williams DM, Kazerooni EA, et al. Sensitivity of the aortic dissection detection risk score, a novel guideline-based tool for identification of acute aortic dissection at initial presentation: results from the international registry of acute aortic dissection. *Circulation*. 2011;123(20):2213–2218. PMID: 21555704 <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.110.988568>
 43. Muslimov RSH, Zabavskaya OA, Tutova DZ. Difficulties in diagnosis and ways to optimize computed tomography in acute aortic lesions. *REJR*. 2018;8(1):174–184. (In Russ.) <https://doi.org/10.21569/2222-7415-2018-8-1-174-184>
 44. Nunaeva AM, Zabavskaya OA, Muslimov RSH, Kokov LS. Estimation of condition of branches of the aorta in aortic dissection using the multislice computed tomography. *Journal Diagnostic & Interventional Radiology*. 2019;13(4):11–20. (In Russ.).
 45. Moeller E, Nores M, Stamou SC. Repair of acute type-A aortic dissection in the present era: Outcomes and controversies. *Aorta (Stamford)*. 2019;7(6):155–162. PMID: 32272487 <https://doi.org/10.1055/s-0039-3401810>
 46. Asai T, Suzuki T, Kinoshita T, Sakakura R, Minamidate N, Vigers P. The direct aortic cannulation for acute type A aortic dissection. *Ann Cardiothor Surg*. 2016;5(4):401–403. PMID: 27563555 <https://doi.org/10.21037/acs.2016.07.02>
 47. Yan TD, Bannon PG, Bavaria J, Coselli JS, Elefteriades JA, Griep RB, et al. Consensus on hypothermia in aortic arch surgery. *Ann Cardiothor Surg*. 2013;2(2):163–168. PMID: 23977577 <https://doi.org/10.3978/j.issn.2225-319X.2013.03.03>
 48. Fillinger MF, Greenberg RK, McKinsey JF, Chaikof EL; Society for Vascular Surgery Ad Hoc Committee on TEVAR Reporting Standards. Reporting standards for thoracic endovascular aortic repair (TEVAR). *J Vasc Surg*. 2010;52(4):1022–1033. PMID: 20888533 <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2010.07.008>
 49. Preventza O, Olive JK, Liao JL, Orozco-Sevilla V, Simpson K, Rodriguez MR, et al. Acute type I aortic dissection with or without antegrade stent delivery: Mid-term outcomes. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2019;158(5):1273–1281. PMID: 30955955 <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2018.11.145>
 50. Li Q, Lai H, Sun Y, Luo Z, Liu L, Liu C, et al. Impact of Presurgical Mild Acute Respiratory Distress Syndrome on Surgical Mortality After Surgical Repair of Acute Type A Aortic Dissection. *Int Heart J*. 2017;58(5):739–745. PMID: 28966309 <https://doi.org/10.1536/ihj.16-306>

21. Augoustides JG, Szeto WY, Desai ND, Pochettino A, Cheung AT, Savino JS, et al. Classification of acute type A dissection: focus on clinical presentation and extent. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2011;39(4):519–522. PMID: 20615719 <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2010.05.038>
22. Lawton JS, Liu J, Kulshrestha K, Damiano RJ Jr, Maniar H, Pasque MK. The impact of surgical strategy on survival after repair of type A aortic dissection. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2015;150(2):294–301. PMID: 26005060 <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2015.03.023>
23. Malvindi PG, Modi A, Miskolczi S, Kaarne M, Velissaris T, Barlow C, et al. Open and closed distal anastomosis for acute type A aortic dissection repair. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2016;22(6):776–783. PMID: 26956706 <https://doi.org/10.1093/icvts/ivw044>
24. Poon SS, Theologou T, Harrington D, Kuduvali M, Oo A, Field M. Hemiarch versus total aortic arch replacement in acute type A dissection: a systematic review and meta-analysis. *Ann Cardiothorac Surg.* 2016;5(3):156–173. PMID: 27386403 <https://doi.org/10.21037/acs.2016.05.06>
25. Yan Y, Xu L, Zhang H, Xu ZY, Ding XY, Wang SW, et al. Proximal aortic repair versus extensive aortic repair in the treatment of acute type A aortic dissection: A meta-analysis. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2016;49(5):1392–1401. PMID: 26464449 <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezv351>
26. Larsen M, Trimarchi S, Patel HJ, Di Eusanio M, Greason KL, Peterson MD, et al. Extended versus limited arch replacement in acute Type A aortic dissection. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2017;52(6):1104–1110. PMID: 28977503 <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezx214>
27. Desai ND, Hoedt A, Wang G, Szeto WY, Vallabhajosyula P, Reinke M, et al. Simplifying aortic arch surgery: open zone 2 arch with single branched thoracic endovascular aortic repair completion. *Ann Cardiothorac Surg.* 2018;7(3):351–356. PMID: 30155413 <https://doi.org/10.21037/acs.2018.05.08>
28. Gottardi R, Voetsch A, Krombholz-Reindl P, Winkler A, Steindl J, Dinges C, et al. Comparison of the conventional frozen elephant trunk implantation technique with a modified implantation technique in zone 1. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2020;57(4):669–675. PMID: 31504378 <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezz234>
29. Galvin SD, Perera NK, Matalanis G. Surgical management of acute type A aortic dissection: branch-first arch replacement with total aortic repair. *Ann Cardiothorac Surg.* 2016;5(3):236–244. PMID: 27386413 <https://doi.org/10.21037/acs.2016.05.11>
30. Rosseykin EV, Evdokimov ME, Bazylev VV, Batrakov PA, Kobzev EE, Gebgart TV. Change of paradigm in the aortic arch reconstruction – “warm head – cool body”. *Patologiya Krovoobrashcheniya I Kardiokhirurgiya.* 2016;20(4):26–33. (in Russ.). <https://doi.org/10.21688/1681-3472-2016-4-26-33>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Редкобородый Андрей Вадимович

кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник отделения неотложной кардиохирургии, вспомогательного кровообращения и трансплантации сердца ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»; доцент кафедры рентгеноэндоваскулярной и сосудистой хирургии ФДПО ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А. И. Евдокимова»;
<https://orcid.org/0000-0002-6534-3595>, av_red@mail.ru;

25%: концепция и дизайн исследования, редактирование текста, утверждение окончательного варианта статьи

Селяев Владислав Сергеевич

младший научный сотрудник отделения неотложной кардиохирургии, вспомогательного кровообращения и трансплантации сердца ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»;
<https://orcid.org/0000-0002-6989-831X>; sel-vlad-serg@mail.ru;

25%: автор идеи, сбор и обработка материала, написание рабочего варианта рукописи, ответственность за целостность всех частей статьи

Рубцов Николай Владимирович

кандидат медицинских наук, научный сотрудник отделения неотложной кардиохирургии, вспомогательного кровообращения и трансплантации сердца ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»;
<https://orcid.org/0000-0002-8786-9491>, nvrubtsov@gmail.com;

15%: сбор и обработка материала, редактирование текста

Коков Леонид Сергеевич

доктор медицинских наук, академик РАН, заведующий научным отделом неотложной кардиологии и сердечно-сосудистой хирургии ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»; заведующий кафедрой рентгеноэндоваскулярной и сосудистой хирургии ФДПО ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А. И. Евдокимова»;
<https://orcid.org/0000-0002-3167-3692>, kokovls@sklif.mos.ru;

10%: научный консультант, проверка критически важного содержания, редактирование текста

Муслимов Рустам Шахисмаилович

кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник отделения лучевой диагностики ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»;
<https://orcid.org/0000-0002-5430-8524>, abaevr@mail.ru;

10%: подготовка иллюстраций, редактирование частей текста

Попова Ирина Евгеньевна

кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отделения лучевой диагностики ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»;
<https://orcid.org/0000-0002-5798-1407>, pikri25@mail.ru;

5%: подготовка иллюстраций

Торшхоев Камбулат Магомедович

младший научный сотрудник отделения неотложной кардиохирургии, вспомогательного кровообращения и трансплантации сердца ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»;
<https://orcid.org/0000-0001-5638-3459>; torshkhoevkm@sklif.mos.ru;

5%: обзор публикаций по теме статьи

Хуцишвили Леван Гайозович

младший научный сотрудник отделения неотложной кардиохирургии, вспомогательного кровообращения и трансплантации сердца ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»;
<https://orcid.org/0000-0002-3398-358X>; khutsishvililg@sklif.mos.ru;

5%: сбор и обработка материала

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

The Choice of Tactics for Surgical Treatment of Acute De Bakey Type I Aortic Dissection in a Multidisciplinary Surgical Hospital

A.V. Redkoborody^{4,2}, V.S. Selyaev¹ ✉, N.V. Rubtsov¹, L.S. Kokov^{4,2}, R.Sh. Muslimov¹, I.E. Popova¹, K.M. Torshkhoyev¹, L.G. Khutsishvili¹

Department of Emergency Cardiac Surgery, Assisted Circulation and Heart Transplantation

¹ N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine

3, Bolshaya Sukharevskaya Sq., Moscow, 129090, Russian Federation

² A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry

20, bldg. 1, Delegatskaya Str., Moscow, 127473, Russian Federation

✉ **Contacts:** Vladislav S. Selyaev, Junior Researcher, Department of Emergency Cardiac Surgery, Assisted Circulation and Heart Transplantation, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine. Email: sel-vlad-serg@mail.ru

BACKGROUND Acute proximal aortic dissection (Stanford type A) remains the most common fatal pathology of the thoracic aorta. Despite the improvement of surgical technologies, hospital mortality after emergency surgical interventions is 17–25%, in complicated cases it can reach 80–90%.

AIM OF STUDY Description of the perioperative treatment tactics adopted at the N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine as well as the evolution of approaches that make it possible to obtain satisfactory hospital and long-term results in the treatment of aortic dissection.

Material and methods The study included 278 patients operated on from 2015 to 2021 in the acute stage of aortic dissection (less than 48 hours from the moment of manifestation of the disease). The operated patients were divided into two groups, depending on the presence of complicated forms: group A, 102 patients with uncomplicated course of the disease; group B, 176 patients with complicated course of the disease. Additionally, patients were divided depending on the level of distal reconstruction performed: group I, 83 patients, surgery was limited to prosthetics of the ascending aorta, without removing the clamp; group II, 137 patients who underwent hemi-arch surgery; group III, 58 patients, with distal reconstruction involving the aortic arch.

RESULTS Total hospital mortality was 28.1%: 25.3% in group I, 29.1% in group II, 29.3% in group III. In the group of uncomplicated dissection, postoperative mortality was 18.6%, while in the group of complicated dissection it was 33.5%.

Conclusion An integrated multidisciplinary approach with the formation of an "aortic team", an individual approach to surgery, depending on the anatomy of the dissection and the clinical status of the patient, will improve the results of the treatment of acute aortic dissection, as the most severe and multiple organ pathology of the aorta.

FINDING 1. Hospital mortality of complicated forms of dissection remains significantly higher – 33.5% versus 18.5% of uncomplicated course. 2. The most optimal method of distal reconstruction in patients with the peracute stage of dissection is an open anastomosis with the aorta using the "hemi-arch" technique. 3. If it is necessary to extend the surgical intervention on the aortic arch, a distal anastomosis in areas 0, 1, 2 with the possibility of a subsequent endovascular stage is the priority.

Keywords: aortic dissection, acute stage, surgical treatment, distal anastomosis, acute aortic syndrome, complicated course, Penn classification

For citation Redkoborody AV, Selyaev VS, Rubtsov NV, Kokov LS, Muslimov RSh, Popova IE, et al. The Choice of Tactics for Surgical Treatment of Acute De Bakey Type I Aortic Dissection in a Multidisciplinary Surgical Hospital. *Russian Sklifosovsky Journal of Emergency Medical Care*. 2023;12(1):14–22. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2023-12-1-14-22> (in Russ.)

Conflict of interest Authors declare lack of the conflicts of interests

Acknowledgments, sponsorship The study has no sponsorship

Affiliations

Andrey V. Redkoborody	Candidate of Medical Sciences, Leading Researcher, Department of Emergency Cardiac Surgery, Assisted Circulation and Heart Transplantation, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine; Associate Professor of the Department of X-ray Endovascular and Vascular Surgery, A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry; https://orcid.org/0000-0002-6534-3595 , av_red@mail.ru; 25%, study concept and design, text editing, approval of the final version of the article
Vladislav S. Selyaev	Junior Researcher, Department of Emergency Cardiac Surgery, Assisted Circulation and Heart Transplantation, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine; https://orcid.org/0000-0002-6989-831X ; sel-vlad-serg@mail.ru; 25%, author of the idea, collection and processing of material, writing the text of the article version, responsibility for the integrity of all parts of the article
Nikolai V. Rubtsov	Candidate of Medical Sciences, Researcher at the Department of Emergency Cardiac Surgery, Assisted Circulation and Heart Transplantation, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine; https://orcid.org/0000-0002-8786-9491 , nvrbtsov@gmail.com; 15%, collection and processing of material, text editing
Leonid S. Kokov	Doctor of Medical Sciences, Member of the Russian Academy of Sciences, Head of the Scientific Department of Emergency Cardiology and Cardiovascular Surgery, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine; Head of the Department of X-ray Endovascular and Vascular Surgery, A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry; https://orcid.org/0000-0002-3167-3692 , kokovls@sklif.mos.ru; 10%, scientific consultant, critical content review, text editing
Rustam Sh. Muslimov	Candidate of Medical Sciences, Leading Researcher of the Department of Diagnostic Radiology, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine; https://orcid.org/0000-0002-5430-8524 , abaevr@mail.ru; 10%, preparation of illustrations, editing parts of the text
Irina E. Popova	Candidate of Medical Sciences, Senior Researcher, Department of Diagnostic Radiology, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine; https://orcid.org/0000-0002-5798-1407 , pikri25@mail.ru; 5%, preparation of illustrations
Kambulat M. Torshkhoyev	Junior Researcher, Department of Emergency Cardiac Surgery, Assisted Circulation and Heart Transplantation, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine; https://orcid.org/0000-0001-5638-3459 ; torshkhoevkm@sklif.mos.ru; 5%, review of publications on the topic of the article
Levan G. Khutsishvili	Junior Researcher, Department of Emergency Cardiac Surgery, Assisted Circulation and Heart Transplantation, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine; https://orcid.org/0000-0002-3398-358X ; khutsishvililg@sklif.mos.ru; 5%, collection and processing of material

Received on 29.04.2022

Review completed on 23.12.2022

Accepted on 27.12.2022

Поступила в редакцию 29.04.2022

Рецензирование завершено 23.12.2022

Принята к печати 27.12.2022