

Успешное протезирование аортального клапана и восходящего отдела аорты у пациенток с расслоением аорты типа А в послеродовом периоде. Анализ литературы и демонстрация собственных наблюдений

З.Р. Ахмедов¹, С.С. Ниязов¹, В.С. Селяев¹ ✉, В.В. Владимиров^{1,2}, К.М. Торшхоев¹, А.И. Ковалев^{1,2}, А.В. Редкобородый^{1,2}, М.А. Сагиров¹, С.Ю. Камбаров¹, Л.С. Коков^{1,2}, О. Б. Шахова¹

Отделение неотложной кардиохирургии, вспомогательного кровообращения и трансплантации сердца

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

Российская Федерация, 129090, Москва, Б. Сухареvская 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

РЕЗЮМЕ

Расслоение аорты представляет собой разрыв внутреннего слоя аорты с последующим проникновением крови в дегенеративно измененный средний слой с формированием двух просветов (истинный и ложный). Беременность является одним из факторов риска развития расслоения аорты. Частота встречаемости расслоения аорты в период беременности всего 0,0004% случаев.

ЦЕЛЬ

Провести анализ отечественной и зарубежной литературы, а также поделиться собственными клиническими наблюдениями в диагностике и лечении пациенток с расслоением аорты в послеродовом периоде.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Две пациентки после успешных родов, в позднем послеродовом периоде, поступили с диагнозом «Расслоение аорты типа А по Stanford».

По данным КТ-ангиографии были подтверждены данные за наличие расслоения аорты типа А по Stanford. После дополнительного обследования выполнено хирургическое лечение в объеме протезирования аортального клапана и восходящего отдела аорты в условиях искусственного кровообращения, с удовлетворительным клиническим результатом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диагноз расслоения аорты следует рассматривать у всех беременных женщин с болью в груди, так как это состояние часто остается недиагностированным.

Период беременности является одним из факторов риска развития расслоения аорты с высоким процентом летальности. Вероятность развития расслоения аорты у женщин группы риска достигает пика в третий триместр и первые 12 недель после родоразрешения.

В группу риска следует относить женщин с подтвержденными синдромными и несиндромными генетическими заболеваниями, бicuspidальным аортальным клапаном, коарктацией аорты или, по крайней мере, одним большим критерием, указывающим на наличие аортопатии (эктопия хрусталика, аневризма аорты, habitus, генетическое тестирование).

При наличии синдрома Марфана необходимо рассмотреть вариант выполнения хирургического вмешательства при максимальном диаметре аорты более 4,5 см до планирования беременности. У женщин с синдромом Марфана и расслоением аорты в семейном анамнезе, а также при наличии более агрессивных генетических заболеваний (синдром Лоеса–Дитца, Эллерса–Данлоса,) возможно рассмотрение вопроса о превентивном оперативном лечении при диаметре аорты 4,0 см и более.

Родоразрешение у пациенток группы риска рекомендуется проводить в стационаре, имеющем в штате кардиохирургическую службу и «аортальную» команду.

Ключевые слова:

расслоение аорты, беременность, протезирование аортального клапана и восходящего отдела аорты

Ссылка для цитирования

Ахмедов З.Р., Ниязов С.С., Селяев В.С., Владимиров В.В., Торшхоев К.М., Ковалев А.И. и др. Успешное протезирование аортального клапана и восходящего отдела аорты у пациенток с расслоением аорты типа А в послеродовом периоде. Анализ литературы и демонстрация собственных наблюдений. *Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь*. 2023;12(3):497–504. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2023-12-3-497-504>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Благодарность, финансирование

Исследование не имеет спонсорской поддержки

БЦС — брахиоцефальные сосуды
 КТ — компьютерная томография
 РА — расслоение аорты

ЭКГ — электрокардиография
 ЭхоКГ — эхокардиография

ВВЕДЕНИЕ

Расслоение аорты (РА) представляет собой разрыв внутреннего слоя аорты с последующим проникновением крови в дегенеративно измененный средний слой с формированием двух просветов (истинный и ложный) [1].

Причинами РА являются заболевания, связанные с изменением стенки сосуда: синдромные и несиндромные генетические заболевания (синдром Марфана, Эллерса–Данлоса, Лоеса–Дитца, Шерешевского–Тёрнера и т.п.), дегенеративные приобретенные поражения аорты, двустворчатый аортальный клапан, ятрогенные факторы [2].

Расслоение аорты при беременности встречается редко, всего в 0,0004% наблюдений [3]. В период беременности в организме женщины происходит целый ряд гормональных изменений: возникает дисбаланс между коллагеном и эластином, ввиду повышения концентрации эстрогенов, в медиальном слое аорты изменяется структура эластических волокон и меняется морфология сосуда за счет повышения концентрации прогестерона [4].

Гемодинамические изменения происходят за счет увеличения активности симпатической системы и активации ренин-ангиотензин-альдостероновой системы, вследствие чего увеличивается частота сердечных сокращений и сердечный выброс. Практически в два раза увеличивается объем циркулирующей крови за счет присоединения плацентарного круга кровообращения. Вышеупомянутые изменения в структуре стенки аорты и гемодинамические сдвиги наиболее характерны для третьего триместра беременности и первых 12 недель после родоразрешения и играют основополагающую роль в патогенезе РА [5, 6].

Расслоение аорты в период беременности и в раннем послеродовом периоде является жизнеугрожающим состоянием, сопряженным с высоким риском материнской и фетальной летальности, чаще всего связанным с генетической предрасположенностью. Анализ *F.F. Immer et al.*, показал, что 50% пациентов с расслоением аорты в период беременности или раннем послеродовом периоде имеют генетическое синдромное заболевание (преимущественно синдром Марфана) [7].

Тактика ведения беременных и родильниц с развившимся осложнением в виде расслоения аорты остается сложной мультидисциплинарной задачей и связана с решением ряда проблем, включая маршрутизацию, сроки и последовательность хирургического вмешательства и родоразрешения.

В данном сообщении представлены два успешных клинических наблюдения лечения пациенток, беременность и послеродовый период которых осложнились острым расслоением аорты типа А по Stanford.

Клиническое наблюдение 1

Пациентка 36 лет, переведена в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского из медицинского учреждения города Москвы с диагнозом «Острое расслоение аорты типа А по Stanford» на 12-е сутки после самостоятельных родов.

Из анамнеза: известно, что с детства наблюдалась у офтальмолога с диагнозом — эктопия хрусталика. Также

обращал на себя внимание высокий рост пациентки — 194 см. При планировании и в период беременности настороженность на наличие генетической патологии отсутствовала, в связи с чем эхокардиографическое исследование (ЭхоКГ) и компьютерная томография (КТ) не проводились. Беременность со слов пациентки протекала с угрозой ее прерывания во втором триместре. За месяц до родов отметила появление резкого болевого синдрома в грудной клетке, сопровождающегося гипотонией. При обращении к терапевту, по данным электрокардиографического исследования (ЭКГ), патология не была выявлена и дальнейшее обследование не проводилось.

По данным медицинской документации 12 дней назад первые самостоятельные роды в сроке 39 недель, родился живой доношенный ребенок. Выписана из стационара на 4-е сутки. На 9-е сутки отметила выраженные отеки нижних конечностей, начала беспокоить одышка при физической нагрузке. На 12-е сутки повторный эпизод острых болей в грудной клетке с резким усилением одышки. Бригадой скорой медицинской помощи госпитализирована в городскую клиническую больницу города Москвы. При обследовании по данным КТ-ангиографии выявлено расслоение аорты типа А по Stanford. Пациентка в экстренном порядке переведена в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского для оперативного лечения. Для подтверждения диагноза и определения хирургической тактики выполнена КТ-ангиография с ЭКГ-синхронизацией.

ЭхоКГ: в просвете восходящего отдела и дуги аорты лоцируется гиперэхогенная структура. Диаметр корня аорты на уровне синусов Вальсальвы 56 мм, восходящий отдел аорты 81 мм, дуга аорты 35 мм. Аортальный клапан: трехстворчатый, створки утолщены. Нарушение центральной кооптации створок за счет пролапса правой коронарной створки в полость левого желудочка. Регургитация тяжелой степени. Эхо-признаки гидроперикарда.

КТ-ангиография с ЭКГ синхронизацией: в полости перикарда определяется содержимое шириной до 11 мм. Грудной отдел аорты: диаметр на уровне корня — 85 мм, восходящего отдела — 61 мм, дуги — 30 мм, нисходящего отдела — 38 мм. Структура в просвете аорты неоднородная за счет наличия двухконтурности с уровня восходящего отдела аорты, которая распространяется на протяжении дуги, нисходящего и брюшного отделов аорты. Ложный просвет занимает 50% от истинного, выраженной компрессии истинного просвета нет, висцеральные ветви отходят от истинного просвета (рис. 1).

Учитывая бесперспективность консервативной терапии и прямую угрозу для жизни в экстренном порядке выполнено оперативное лечение: протезирование аортального клапана и восходящего отдела аорты клапаносодержащим кондуитом с реимплантацией устьев коронарных артерий по методике *Kouchoukos* в условиях искусственного кровообращения и циркуляторного ареста.

Ход операции. Схема подключения аппарата искусственного кровообращения: правая подключичная артерия — правое предсердие. Защита миокарда путем фармакохолодовой кардиopleгии (Кустодиол 3000 мл) в коронарный синус. Умеренная гипотермия.

Перикард умеренно напряжен. После вскрытия перикарда под давлением выделилось 200 мл свежей крови.

Аорта грушевидной формы с максимальным диаметром до 8,0 см (рис. 2), стенка багрово-синюшной окраски, дуга аорты 3,0 см.

Стенка аорты в проксимальной части расслоена на 2/3 диаметра. На уровне синотубулярного соединения, по передней поверхности аорты визуализирован дефект интимы, размерами 3,0×1,0 см. Расслоение распространяется на правый коронарный и некоронарный синусы с расслоением устья правой коронарной артерии (тип *NERI B*) [8]. Аортальный клапан трехстворчатый, створки утолщены, дегенеративно изменены, кооптация створок нарушена за счет дилатации синотубулярного соединения, отмечен пролапс правой коронарной створки в полость левого желудочка за счет отслоения комиссуры между правой и некоронарной створками. Принято решение о протезировании корня аорты и аортального клапана.

Аортальный клапан и синусы аорты иссечены с дальнейшим формированием устьев коронарных артерий на площадках (1 см²).

При центральной температуре 28°C снят зажим с аорты, инициирован циркуляторный арест с селективной антеградной унилатеральной перфузией головного мозга через правую подключичную артерию. Дуга аорты расслоена на 2/3 диаметра. Вторичных фенестраций в дуге аорты не обнаружено. Полностью иссечен восходящий отдел аорты до уровня брахиоцефальных сосудов (БЦС) и часть малой кривизны. Линейным сосудистым протезом выполнено протезирование восходящей аорты по методике «полудуги».

Остановлен циркуляторный арест, восстановлено искусственное кровообращение в полном объеме через дополнительную ветвь протеза, начато согревание пациентки.

Выполнено протезирование корня аорты и аортального клапана клапаносодержащим кондуитом (с механическим протезом аортального клапана) с реимплантацией устьев коронарных артерий по методике *Kouchoukos*. Межпротезный анастомоз. (рис. 3).

Длительность искусственного кровообращения – 190 минут. Длительность пережатия аорты – 71 минут. Циркуляторный арест – 17 минут.

Экстубация трахеи спустя 11 часов. Вазопрессорная поддержка отключена на 2-е сутки. Переведена в клиническое отделение на 2-е сутки. По данным ЭхоКГ функция механического протеза в позиции аортального клапана удовлетворительная. При контрольной КТ-ангиографии аорты отмечается тромбирование ложного просвета на уровне дуги аорты и начального отдела нисходящей грудной аорты, резидуальное расслоение дистальных отделов нисходящей грудной и брюшной аорты. На 9-е сутки пациентка выписана из стационара в удовлетворительном состоянии. Согласно результатам морфологического исследования стенки аорты, давность расслоения составила более 30 дней (подострая стадия).

Клиническое наблюдение 2

Пациентка 35 лет, переведена в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского из медицинского учреждения города Москвы с диагнозом «Острое расслоение аорты типа *A* по *Stanford*» на 4-е сутки после вторых родов путем кесарева сечения.

Из анамнеза известно, что с первого года жизни наблюдалась у кардиолога по поводу генетического синдромного заболевания (синдром Марфана, подтвержденный генетическим тестом). У пациентки осложненный семейный анамнез, дед и отец с подтвержденным синдромом Марфана умерли от расслоения аорты в возрасте 27 лет. При планировании и вынашивании первой беременности пациен-

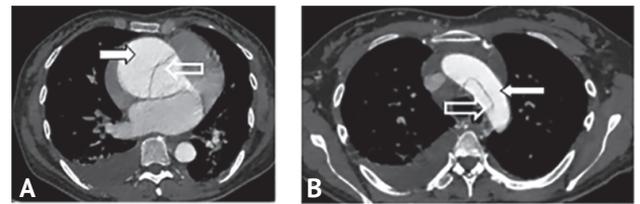


Рис. 1. Компьютерно томографическая ангиография с электрокардиографией синхронизацией. А – восходящий отдел аорты; В – дуга аорты

Примечание: белая стрелка – ложный просвет аорты, контурная стрелка – истинный просвет аорты

Fig. 1. CT angiography with electrocardiography synchronization. A – ascending aorta; B – aortic arch

Note: white arrow – false lumen of the aorta, contour arrow – true lumen of the aorta

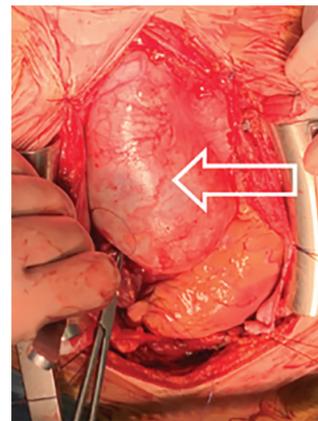


Рис. 2. Расслоение восходящего отдела аорты

Fig. 2. Dissection of the ascending aorta

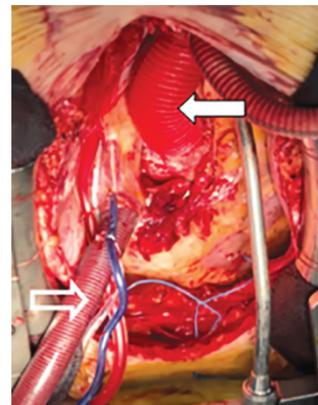


Рис. 3. Конечный вариант операции протезирования корня аорты и аортального клапана клапаносодержащим кондуитом.

Примечание: белая стрелка – клапаносодержащий кондуит, контурная стрелка – венозная канюля правого предсердия

Fig. 3. The final version of the operation of replacing the aortic root and aortic valve with a valve-containing conduit.

Note: white arrow – valve-containing conduit, contour arrow – right atrial venous cannula

тка находилась под тщательным контролем кардиолога, с периодическим выполнением ЭхоКГ исследования. Первая беременность протекала без осложнений. Родоразрешение проведено путем кесарева сечения. Вторая беременность прервалась в первом триместре. Далее пациентке ежегодно выполнялись ЭхоКГ исследования, диаметр корня аорты перед третьей беременностью составлял 5 см, КТ-ангиография аорты не выполнялась.

Третья беременность протекала без осложнений, по данным ЭхоКГ исследования диаметр восходящего отдела аорты равен 4,6 см. Несмотря на наличие факторов риска и диаметр восходящего отдела аорты, хирургическое вмешательство не предлагалось.

По данным медицинской документации – выписана из стационара на 3-и сутки после второго родоразрешения путем кесарева сечения в сроке 39 недель. На 4-е сутки отметила выраженную острую боль в грудной клетке на фоне повышения артериального давления до 180/90 мм рт.ст. Госпитализирована в медицинское учреждение города Москвы. При обследовании по данным КТ-ангиографии с ЭКГ синхронизацией выявлено расслоение аорты типа А по *Stanford* (рис. 4). Пациентка в экстренном порядке переведена в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского для проведения оперативного лечения.

КТ-ангиография с ЭКГ синхронизацией: в полости перикарда содержимое шириной до 10 мм. Грудной отдел аорты: диаметр на уровне корня – 55 мм, восходящего отдела – 48 мм, аневризма восходящего отдела аорты с отслоением интимы и формированием истинного и ложного просветов (рис. 4).

ЭхоКГ: диаметр корня аорты на уровне синусов Вальсальвы – 50 мм, восходящий отдел аорты – 47 мм. В проекции синусов Вальсальвы, восходящего отдела и дуги аорты лоцируется подвижная гиперэхогенная структура (интима). Регургитация на аортальном клапане тяжелой степени.

Ультразвуковое исследование органов малого таза: состояние после кесарева сечения (4-е сутки). Дополнительных структур в полости матки не выявлено.

Учитывая бесперспективность консервативной терапии, прямую угрозу для жизни, в экстренном порядке выполнено оперативное лечение: протезирование аортального клапана и восходящего отдела аорты клапаносодержащим кондуитом с реимплантацией устьев коронарных артерий по методике *Kouchoukos* в условиях искусственного кровообращения и циркуляторного ареста.

Ход операции

Схема подключения аппарата искусственного кровообращения: правая подключичная артерия – обе полые вены. Защита миокарда путем фармакохолодовой кардиоopleгии (Кустодиол 3000 мл) в коронарный синус. Умеренная гипотермия.

При центральной температуре 28°C снят зажим с аорты, инициирован циркуляторный арест с селективной антеградной унилатеральной перфузией головного мозга через правую подключичную артерию. Дуга аорты расслоена на 2/3 диаметра, вторичных фенестраций в дуге аорты не обнаружено. Полностью иссечен восходящий отдел аорты да уровня БЦС и часть малой кривизны. Линейным сосудистым протезом выполнено протезирование восходящей аорты по методике «полудуги».

Остановлен циркуляторный арест, восстановлено искусственное кровообращение в полном объеме через дополнительную браншу протеза, начато согревание пациентки.

Выполнено протезирование корня аорты и аортального клапана клапаносодержащим кондуитом (с механическим протезом аортального клапана) с реимплантацией устьев коронарных артерий по методике *Kouchoukos*. Межпротезный анастомоз (рис. 5).

Длительность искусственного кровообращения – 168 минут. Длительность пережатия аорты – 126 минут. Циркуляторный арест – 28 минут.

Экстубация трахеи спустя 10 часов. Вазопрессорная поддержка отключена спустя 9 часов. Переведена в клини-

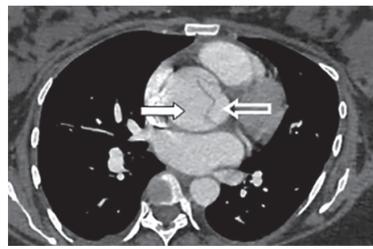


Рис. 4. Компьютерная томографическая ангиография с электрокардиографической синхронизацией. Восходящий отдел аорты.

Примечание: контурная стрелка – истинный просвет аорты, белая стрелка – ложный просвет аорты
 Fig. 4. CT angiography with electrocardiography. Ascending aorta.
 Note: contour arrow – true lumen of the aorta, white arrow – false lumen of the aorta

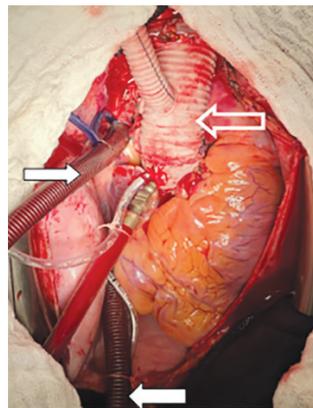


Рис. 5. Конечный вариант операции протезирования корня аорты и аортального клапана клапаносодержащим кондуитом.

Примечание: контурная стрелка – клапаносодержащий кондуит, белые стрелки – венозные канюли верхней и нижней полых вен
 Fig. 5. The final version of the operation of replacing the aortic root and aortic valve with a valve-containing conduit.
 Note: contour arrow – valve-containing conduit, white arrows – venous cannulas of the superior and inferior vena cava

ческое отделение на 3-и сутки. По данным ЭхоКГ функция механического протеза в позиции аортального клапана удовлетворительная. По данным контрольной мультиспиральной КТ аорты с контрастным усилением отмечается тромбирование ложного просвета на всем протяжении. На 10-е сутки пациентка выписана из стационара в удовлетворительном состоянии.

Согласно результатам морфологического исследования стенки аорты, давность расслоения составила менее 2 суток («острейшая» стадия).

ОБСУЖДЕНИЕ

В литературе чаще всего встречаются единичные клинические наблюдения о беременностях, осложненных острым расслоением аорты. Одним из самых больших исследований является работа *A.C. Braverman et al.* по данным международного регистра острого расслоения аорты (*IRAD*), где расслоение аорты типа А, связанное с беременностью, составляет 0,13% всех наблюдений (13 случаев за 21 год) [9].

Период беременности является одним из факторов риска развития РА с высоким процентом летальнос-

ти. Вероятность развития РА у женщин группы риска достигает пика в третий триместр и первые 12 недель после родоразрешения [2, 10–12].

В группу риска следует относить женщин с подтвержденными синдромными и несиндромными генетическими заболеваниями, двусторчатым аортальным клапаном, коарктацией аорты или, по крайней мере, одним большим критерием, указывающим на наличие аортопатии (эктопия хрусталика, аневризма аорты, *habitus*, генетическое тестирование).

Принципы медицинского сопровождения беременных с генетическими заболеваниями активно обсуждаются ведущими специалистами в данных областях, однако клинические руководства имеют низкую степень рекомендаций и уровня доказательности [6]. При наличии синдрома Марфана необходимо рассмотреть вариант выполнения хирургического вмешательства при максимальном диаметре аорты более 4,5 см до планирования беременности. У женщин с синдромом Марфана и расслоением аорты в семейном анамнезе, а также при наличии более агрессивных генетических заболеваний (синдром Лоеса–Дитца, Эллеса–Данлоса) возможно рассмотрение вопроса о превентивном оперативном лечении при диаметре аорты 4,0 см и более [2].

В случаях, когда на этапе предгравидарной подготовки у женщины выявлена дилатация аорты, не требующая хирургического вмешательства на момент исследования, рекомендуется проводить динамический контроль диаметра аорты, посредством ЭхоКГ, не менее одного раза в течение каждого триместра беременности, перед выпиской из стационара и в первые 12 недель после родоразрешения.

Если расслоение аорты верифицировано в период беременности, на сроке более 28 недель, необходимо рассмотреть вариант выполнения симультанного хирургического вмешательства — первым этапом родоразрешение путем кесарева сечения, вторым — хирургия аорты.

К женщинам группы риска необходимо проявлять крайне высокую клиническую настороженность с целью предупреждения развития грозных осложнений, связанных с патологией аорты. Необходим мультидисциплинарный подход к ведению беременности, обязательный контроль диаметра аорты на протяжении всей беременности и в раннем послеродовом периоде.

В приведенных клинических примерах показано успешное кардиохирургическое лечение РА как осложнения беременности. Однако, опираясь на морфологическое исследование, можно предположить, что в первом наблюдении пациентка пережила острый период расслоения аорты типа А по *Stanford* и успешно пере-

несла самостоятельные роды, находясь в подостром периоде без верификации диагноза с очень высоким риском развития аорта-ассоциированных осложнений. Несмотря на наличие у пациентки признаков дисплазии соединительной ткани (эктопия хрусталика, специфический *habitus*), диагноз синдромного генетического заболевания не был установлен. Болевой синдром в грудной клетке с гипотонией не был принят во внимание специалистами первичного звена.

Во втором же клиническом примере, ввиду установленного диагноза генетического заболевания (синдром Марфана), пациентка динамически наблюдалась кардиологом с детского возраста. Первая беременность протекала без осложнений и успешно завершилась родоразрешением путем кесарева сечения, вторая беременность пациентки прервалась в сроке 9 недель. Перед планированием третьей беременности диаметр восходящего отдела аорты по данным ЭхоКГ составлял 4,6 см, что при наличии синдрома Марфана является прямым показанием к проведению хирургического вмешательства [2]. Несмотря на все известные факторы риска, диаметр аорты при планировании до наступления беременности и мультидисциплинарный контроль в период беременности — хирургическое вмешательство не предлагалось ни на одном из этапов, ввиду чего не удалось избежать развития расслоения аорты.

В качестве консервативной терапии Европейское общество кардиологов рекомендует проведение профилактической терапии бета-блокаторами при аортопатиях в течение всей беременности у женщин с синдромом Марфана и несиндромными генетическими заболеваниями [6], что в наших случаях выполнено не было.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диагноз расслоения стенки аорты следует рассматривать у всех беременных женщин с болью в груди, так как это состояние часто остается недиагностируемым.

Учитывая рост частоты патологий сердечно-сосудистой системы у беременных и в послеродовом периоде (расслоение аорты, поражение клапанов сердца и т.п.), требующих неотложного хирургического вмешательства, рекомендуется выполнение эхокардиографического исследования как одного из мероприятий предгравидарной подготовки и на протяжении всей беременности и раннего послеродового периода в группах риска.

Родоразрешение у пациенток группы риска рекомендуется проводить в стационаре, имеющем в штате кардиохирургическую службу и «аортальную» команду.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Муслимов Р.Ш., Попова И.Е., Хамидова Л.Т., Селяев В.С., Васильева И.В., Коков Л.С. Компьютерно-томографические критерии оценки истинного и ложного просветов при расслоении аорты. *Журнал им. Н.В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь»*. 2022;11(3):394–401. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2022-11-3-394-401>
2. Isselbacher EM, Preventza O, Hamilton Black J 3rd, Augoustides JG, Beck AW, et al. 2022 ACC/AHA Guideline for the Diagnosis and Management of Aortic Disease: A Report of the American Heart Association/American College of Cardiology Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 2022;146(24):e334–e482. PMID: 36322642 <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001106>
3. Sawlani N, Shroff A, Vidovich MI. Aortic dissection and mortality associated with pregnancy in the United States. *J Am Coll Cardiol*. 2015;65(15):1600–1601. PMID: 25881947 <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2014.12.066>
4. Бабич Т.Ю., Сулима А.Н., Вороная В.В., Калинина Н.А. Клинический случай расслоения аорты в родах как причина материнской летальности. *Акушерство, Гинекология и Репродукция*. 2022;16(4):493–500. <https://doi.org/10.17749/2313-7347/ob.gyn.rep.2022.281>
5. Yates MT, Soppa G, Smelt J, Fletcher N, van Besouw JP, Thilaganathan BJ, et al. Perioperative management and outcomes of aortic surgery during pregnancy. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2015;149(2):607–610. PMID: 25524653 <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2014.10.038>

6. Regitz-Zagrosek V, Roos-Hesselink JW, Bauersachs J, Blomström-Lundqvist C, Cifková R, De Bonis M, et al.; ESC Scientific Document Group. 2018 ESC Guidelines for the management of cardiovascular diseases during pregnancy. *Eur Heart J*. 2018;39(34):3165–3241. PMID: 30165544 <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy340>
7. Immer FF, Bansi AG, Immer-Bansi AS, McDougall J, Zehr KJ, Schaff HV, et al. Aortic dissection in pregnancy: analysis of risk factors and outcome. PMID: 12842575 [https://doi.org/10.1016/S0003-4975\(03\)00169-3](https://doi.org/10.1016/S0003-4975(03)00169-3)
8. Tong G, Wu J, Chen Z, Zhuang D, Zhao S, Liu Y, et al. Coronary Malperfusion Secondary to Acute Type A Aortic Dissection: Surgical Management Based on a Modified Neri Classification. *J Clin Med*. 2022;11(6):1693. PMID: 35330018 <https://doi.org/10.3390/jcm11061693>
9. Sanghavi M, Rutherford JD. Cardiovascular physiology of pregnancy. *Circulation*. 2014;130(12):1003–8. PMID: 25223771 <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.114.009029>
10. Wanga S, Silversides C, Dore A, de Waard V, Mulder B. Pregnancy and Thoracic Aortic Disease: Managing the Risks. *Can J Cardiol*. 2016;32(1):78–85. PMID: 26604124 <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2015.09.003>
11. Goland S, Elkayam U. Pregnancy and Marfan syndrome. *Ann Cardiothorac Surg*. 2017;6(6):642–653. PMID: 29270376 <https://doi.org/10.21037/acs.2017.10.07>
12. Zhu JM, Ma WG, Peterss S, Wang LF, Qiao ZY, Ziganshin BA, et al. Aortic Dissection in Pregnancy: Management Strategy and Outcomes. *Ann Thorac Surg*. 2017;103(4):1199–1206. PMID: 27825688 <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2016.08.089>
13. Сиромаха С.О., Кравченко В.И., Береговой А.А., Давыдова Ю.В., Захарова В.П., Огородник А.А., и др. Острое расслоение аорты и беременность. *Кардиология в Беларуси*. 2021;13(3):381–393. <https://doi.org/10.34883/PI.2021.13.3.004>
14. Pyeritz RE. Maternal and fetal complications of pregnancy in the Marfan syndrome. *Am J Med*. 1981;71(5):784–790. PMID: 7304650 [https://doi.org/10.1016/0002-9343\(81\)90365-x](https://doi.org/10.1016/0002-9343(81)90365-x)
15. Lansman SL, Goldberg JB, Kai M, Tang GH, Malekan R, Spielvogel D. Aortic surgery in pregnancy. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2017;153(2):S44–S48. PMID: 27431443 <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2016.06.015>
16. Braverman AC, Mittauer E, Harris KM, Evangelista A, Pyeritz RE, Brinster D, et al. Clinical Features and Outcomes of Pregnancy-Related Acute Aortic Dissection. *JAMA Cardiol*. 2021;6(1):58–66. PMID: 33052376 <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2020.4876>

REFERENCES

1. Muslimov RS, Popova IE, Khamidova LT, Selyaev VS, Vasilyeva IV, Kokov LS. Computed Tomography Criteria for Differential Evaluation of True and False Lumens in Aortic Dissection. *Russian Sklifosovsky Journal Emergency Medical Care*. 2022;11(3):394–401. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2022-11-3-394-401>
2. Isselbacher EM, Preventza O, Hamilton Black J 3rd, Augoustides JG, Beck AW, et al. 2022 ACC/AHA Guideline for the Diagnosis and Management of Aortic Disease: A Report of the American Heart Association/American College of Cardiology Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 2022;146(24):e334–e482. PMID: 36322642 <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001106>
3. Sawlani N, Shroff A, Vidovich MI. Aortic dissection and mortality associated with pregnancy in the United States. *J Am Coll Cardiol*. 2015;65(15):1600–1601. PMID: 25881947 <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2014.12.066>
4. Babich TYu, Sulima AN, Voronaya VV, Kalinina NA. Aortic dissection in childbirth as a cause of maternal mortality. *Obstetrics, Gynecology and Reproduction*. 2022;16(4):493–500. (In Russ.) <https://doi.org/10.17749/2313-7347/ob.gyn.rep.2022.281>
5. Yates MT, Soppa G, Smelt J, Fletcher N, van Besouw JP, Thilaganathan BJ, et al. Perioperative management and outcomes of aortic surgery during pregnancy. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2015;149(2):607–610. PMID: 25524653 <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2014.10.038>
6. Regitz-Zagrosek V, Roos-Hesselink JW, Bauersachs J, Blomström-Lundqvist C, Cifková R, De Bonis M, et al.; ESC Scientific Document Group. 2018 ESC Guidelines for the management of cardiovascular diseases during pregnancy. *Eur Heart J*. 2018;39(34):3165–3241. PMID: 30165544 <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy340>
7. Immer FF, Bansi AG, Immer-Bansi AS, McDougall J, Zehr KJ, Schaff HV, et al. Aortic dissection in pregnancy: analysis of risk factors and outcome. PMID: 12842575 [https://doi.org/10.1016/S0003-4975\(03\)00169-3](https://doi.org/10.1016/S0003-4975(03)00169-3)
8. Tong G, Wu J, Chen Z, Zhuang D, Zhao S, Liu Y, et al. Coronary Malperfusion Secondary to Acute Type A Aortic Dissection: Surgical Management Based on a Modified Neri Classification. *J Clin Med*. 2022;11(6):1693. PMID: 35330018 <https://doi.org/10.3390/jcm11061693>
9. Sanghavi M, Rutherford JD. Cardiovascular physiology of pregnancy. *Circulation*. 2014;130(12):1003–1008. PMID: 25223771 <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.114.009029>
10. Wanga S, Silversides C, Dore A, de Waard V, Mulder B. Pregnancy and Thoracic Aortic Disease: Managing the Risks. *Can J Cardiol*. 2016;32(1):78–85. PMID: 26604124 <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2015.09.003>
11. Goland S, Elkayam U. Pregnancy and Marfan syndrome. *Ann Cardiothorac Surg*. 2017;6(6):642–653. PMID: 29270376 <https://doi.org/10.21037/acs.2017.10.07>
12. Zhu JM, Ma WG, Peterss S, Wang LF, Qiao ZY, Ziganshin BA, et al. Aortic Dissection in Pregnancy: Management Strategy and Outcomes. *Ann Thorac Surg*. 2017;103(4):1199–1206. PMID: 27825688 <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2016.08.089>
13. Siromakha S, Kravchenko V, Beregovyi O, Davydova Yu, Zakharova V, Ogorodnik A, et al. Acute Aortic Dissection and Pregnancy. *Cardiology in Belarus*. 2021;13(3):381–393. <https://doi.org/10.34883/PI.2021.13.3.004>
14. Pyeritz RE. Maternal and fetal complications of pregnancy in the Marfan syndrome. *Am J Med*. 1981;71(5):784–790. PMID: 7304650 [https://doi.org/10.1016/0002-9343\(81\)90365-x](https://doi.org/10.1016/0002-9343(81)90365-x)
15. Lansman SL, Goldberg JB, Kai M, Tang GH, Malekan R, Spielvogel D. Aortic surgery in pregnancy. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2017;153(2):S44–S48. PMID: 27431443 <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2016.06.015>
16. Braverman AC, Mittauer E, Harris KM, Evangelista A, Pyeritz RE, Brinster D, et al. Clinical Features and Outcomes of Pregnancy-Related Acute Aortic Dissection. *JAMA Cardiol*. 2021;6(1):58–66. PMID: 33052376 <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2020.4876>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Ахмедов Заур Расимович

клинический ординатор отделения неотложной кардиохирургии, вспомогательного кровообращения и трансплантации сердца ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»;
<https://orcid.org/0000-0001-8922-4681>, zaur166@mail.ru;

15%: автор идеи, сбор и обработка материала, написание текста варианта статьи

Ниязов Саидислом Саидулаевич

младший научный сотрудник научного отдела неотложной кардиохирургии ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»;

<https://orcid.org/0000-0002-4966-7418>, niyazovss@sklif.mos.ru;

12%: сбор и обработка материала, написание текста

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;

12%: автор идеи, написание текста варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи

- Владимиров Виталий Васильевич** кандидат медицинских наук, врач сердечно-сосудистый хирург отделения кардиохирургии № 2 ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», доцент кафедры рентгеноваскулярной и сосудистой хирургии ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А. И. Евдокимова» МЗ РФ;
<https://orcid.org/0000-0002-4026-8082>, vlavitvas@mail.ru;
 9%: концепция и дизайн клинического примера, написание текста статьи
- Торшхоев Камбулат Магоматович** 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;
 9%: обзор публикаций по теме статьи, написание текста
- Ковалев Алексей Иванович** кандидат медицинских наук, заведующий отделением кардиохирургии № 2 ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», доцент кафедры рентгеноваскулярной и сосудистой хирургии ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А. И. Евдокимова» МЗ РФ;
<https://orcid.org/0000-0001-9366-3927>, kovalevai@sklif.mos.ru;
 8%: сбор и обработка материала, написание текста
- Редкородый 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 рентгеноваскулярной и сосудистой хирургии ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А. И. Евдокимова» МЗ РФ;
<https://orcid.org/0000-0002-6534-3595>, av_red@mail.ru;
 8%: редактирование текста, утверждение окончательного варианта статьи
- Сагиров Марат Анварович** кандидат медицинских наук заведующий научным отделением неотложной кардиохирургии ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»;
<https://orcid.org/0000-0002-2971-9188>, sagirovm@gmail.com;
 8%: сбор и обработка материала, написание текста
- Камбаров Сергей Юрьевич** ведущий научный сотрудник отделения неотложной коронарной хирургии ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»;
<https://orcid.org/0000-0003-3283-0562>, sergkamb@mail.ru;
 7%: сбор и обработка материала, написание 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 рентгеноваскулярной и сосудистой хирургии ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова» МЗ РФ;
<https://orcid.org/0000-0002-3167-3692>, kokovls@sklif.mos.ru;
 6%: научный консультант, проверка критически важного содержания, редактирование текста
- Шахова Ольга Борисовна** кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отделения неотложной гинекологии ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»;
<https://orcid.org/0000-0002-7244-8563>, obshakhova@gmail.com;
 6%: научный консультант, проверка критически важного содержания, редактирование текста

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

The Successful Replacement of Aortic Valve and Ascending Aorta in Patients with Type A Aortic Dissection in the Postpartum Period. The Analysis of Literature and Demonstration of Own Observations

Z.R. Akhmedov¹ ✉, S.S. Niyazov¹, V.S. Selyaev¹, V.V. Vladimirov^{1,2}, K.M. Torshkhoyev¹, A.I. Kovalev^{1,2}, A.V. Redkobodov^{1,2}, M.A. Sagirov¹, S.Yu. Kambarov¹, L.S. Kokov^{1,2}, O.B. Shakhova¹

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

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

ABSTRACT Aortic dissection is a rupture of the inner layer of the aorta with subsequent penetration of blood into the degeneratively altered middle layer with the formation of false lumen and true lumen. Pregnancy is one of the risk factors for the development of aortic dissection. The incidence of aortic dissection during pregnancy is only 0.0004% of cases.

AIM OF THE STUDY To analyze national and foreign literature, as well as share own clinical observations in the diagnosis and treatment of patients with aortic dissection in the postpartum period.

MATERIAL AND METHODS Two patients after successful childbirth, in the late postpartum period, were admitted with a diagnosis of aortic dissection type A according to Stanford.

CT angiography confirmed the presence of Stanford type A aortic dissection. After additional examination, surgical treatment was performed to replace the aortic valve and ascending aorta under artificial circulation, with a satisfactory clinical result.

CONCLUSION The diagnosis of aortic dissection should be considered in all pregnant women with chest pain, as this condition often goes undiagnosed.

The pregnancy period is one of the risk factors for the development of aortic dissection with a high mortality rate. The likelihood of developing aortic dissection in women at risk peaks in the third trimester and the first 12 weeks after delivery.

The risk group should include women with confirmed syndromic and non-syndromic genetic diseases, bicuspid aortic valve, coarctation of the aorta, or at least one major criterion indicating the presence of aortopathy (ectopia lentis, aortic aneurysm, habitus, genetic testing).

If Marfan syndrome is present, surgical intervention should be considered if the maximum aortic diameter is more than 4.5 cm before pregnancy. In women with Marfan syndrome and aortic dissection in the family history, as well as in the presence of more aggressive genetic diseases (Loeys-Dietz syndrome, Ehlers-Danlos syndrome), it is possible to consider preventive surgical treatment for an aortic diameter of 4.0 cm or more.

The delivery in high-risk patients is recommended to be performed in a hospital that has a cardiac surgery service and an "aortic" team.

Keywords: aortic dissection, pregnancy, aortic valve and ascending aorta replacement

For citation Akhmedov ZR, Niyazov SS, Selyaev VS, Vladimirov VV, Torshkhoyev KM, Kovalev AI, et al. The Successful Replacement of Aortic Valve and Ascending Aorta in Patients with Type A Aortic Dissection in the Postpartum Period. The Analysis of Literature and Demonstration of Own Observations. *Russian Sklifosovsky Journal of Emergency Medical Care*. 2023;12(3):497–504. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2023-12-3-497-504> (in Russ.)

Conflict of interest Authors declare lack of the conflicts of interests

Acknowledgments, sponsorship The study has no sponsorship

Affiliations

Zaur R. Akhmedov	Clinical Resident of the Department of Emergency Cardiac Surgery, Assisted Circulation and Heart Transplantation N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine; https://orcid.org/0000-0001-8922-4681 , zaur166@mail.ru; 15%, author of the idea, collection and processing of material, writing the text of a version of the article
Saidistom S. Niyazov	Junior Researcher of the Scientific Department of Emergency Cardiac Surgery, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine; https://orcid.org/0000-0002-4966-7418 , niyazovss@sklif.mos.ru; 12%, collecting and processing material, writing the text
Vladislav S. Selyaev	Junior Researcher at the Department of Emergency Cardiac Surgery, Assisted Circulation and Heart Transplantation, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine; https://orcid.org/0000-0002-6989-831X , sel-vlad-serg@mail.ru; 12%, author of the idea, writing the text of the article version, responsibility for the integrity of all parts of the article
Vitaly V. Vladimirov	Candidate of Medical Sciences, Cardiovascular Surgeon, Department of Cardiac Surgery No. 2, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine of the Moscow Health Department, 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/0000-0002-4026-8082 , vlavitvas@mail.ru; 9%, concept and design of a clinical case, writing the text of the article
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; 9%, the review of publications on the topic of the article, writing the text
Aleksey I. Kovalev	Candidate of Medical Sciences, Head of the Department of Cardiac Surgery No. 2, 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/0000-0001-9366-3927 , kovalevai@sklif.mos.ru; 8%, collecting and processing material, writing the text
Andrey V. Redkobodov	Candidate of Medical Sciences, Leading Researcher at the 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; 8%, text editing, approval of the final version of the article
Marat A. Sagirov	Candidate of Medical Sciences, Head of the Scientific Department of Emergency Cardiac Surgery, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine; https://orcid.org/0000-0002-2971-9188 , sagirovm@gmail.com; 8%, collection and processing of material, writing the text
Sergey Yu. Kambarov	Leading Researcher at the Department of Emergency Coronary Surgery, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine; https://orcid.org/0000-0003-3283-0562 , sergkamb@mail.ru; 7%, collecting and processing material, writing the text
Leonid S. Kokov	Doctor of Medical Sciences, Academician 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; 6%, scientific consultant, critical content review, text editing
Olga B. Shakhova	Candidate of Medical Sciences, Senior Researcher at the Department of Emergency Gynecology of the N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine; https://orcid.org/0000-0002-7244-8563 , obshakhova@gmail.com; 6%, scientific consultant, critical content review, text editing

Received on 13.02.2023

Review completed on 29.06.2022

Accepted on 27.06.2023

Поступила в редакцию 13.02.2023

Рецензирование завершено 29.06.2022

Принята к печати 27.06.2023