

<https://doi.org/10.35401/2500-0268-2021-24-4-50-57>



© **И.В. Абдульянов**^{1,2*}, **М.Р. Гайсин**¹, **Р.К. Джорджикия**^{1,3},
Е.О. Соколова¹, **Р.Н. Хайруллин**¹

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ТРОМБОЭМБОЛИИ В ПРАВОМ ПРЕДСЕРДИИ СЕРДЦА У БЕРЕМЕННЫХ

¹ Межрегиональный клинико-диагностический центр, Казань, Россия

² Казанская государственная медицинская академия, Казань, Россия

³ Казанский государственный медицинский университет, Казань, Россия

✉ * И.В. Абдульянов, Межрегиональный клинико-диагностический центр, 420101, Казань, ул. Карбышева, 12А, ildaruna@mail.ru

Поступила в редакцию 22 июля 2021 г. Исправлена 21 сентября 2021 г. Принята к печати 29 сентября 2021 г.

Описаны два клинических случая хирургического лечения тромбоза камер сердца у беременных. Тромбоз был выявлен при плановом осмотре. В первом клиническом случае с учетом поздних сроков беременности после хирургического родоразрешения в условиях искусственного кровообращения проведена тромбэктомия. Во втором случае удаление тромбов из правого предсердия выполнено на работающем сердце, без прерывания беременности. Операционный и послеоперационный период протекал без особенностей, и больные выписаны из стационара без осложнений.

Данные клинические примеры показывают возможность проведения удаления тромбов из правых камер сердца без применения экстракорпорального кровообращения, что является безопасным методом для матери и плода.

Ключевые слова:

беременность и тромбоз легочной артерии, тромбоз легочной артерии, хирургическая тромбэктомия из легочной артерии, легочная гипертензия, тромбэктомия из правого предсердия, тромбэктомия из правого предсердия у беременных

Цитировать:

Абдульянов И.В., Гайсин М.Р., Джорджикия Р.К., Соколова Е.О., Хайруллин Р.Н. Хирургическое лечение тромбоза в правом предсердии сердца у беременных. *Инновационная медицина Кубани*. 2021;(4):50–57. <https://doi.org/10.35401/2500-0268-2021-24-4-50-57>

© **Ildar V. Abdulyanov**^{1,2*}, **Marat R. Gaisin**¹, **Roin K. Dzhordzhikiya**^{1,3},
Evgeniya O. Sokolova¹, **Rustem N. Khairullin**¹

SURGICAL TREATMENT OF THROMBOEMBOLIA IN THE HEART RIGHT ATRIUM IN PREGNANT WOMEN

¹ Interregional Clinical and Diagnostic Center, Kazan, Russian Federation

² Kazan State Medical Academy, Kazan, Russian Federation

³ Kazan State Medical University, Kazan, Russian Federation

✉ * Ildar V. Abdulyanov, Interregional Clinical and Diagnostic Center, 12A, Karbysheva Str., Kazan, 420101, ildaruna@mail.ru

Received: July 22, 2021. Received in revised form: September 21, 2021. Accepted: September 29, 2021.

Two clinical cases of surgical treatment of cardiac right-chamber thromboembolism in pregnant women are described. Thromboembolism was diagnosed during a routine examination. In the first clinical case, considering the late pregnancy, a thromboembolism was performed under artificial circulation after surgical delivery.

In the second case, thrombus removal from the right atrium was performed on a working heart, without interruption of pregnancy. The surgical and postsurgical period proceeded without any specific features and the patients were discharged from the hospital without any complications. These clinical cases show that it is possible to remove thrombus from the right heart chambers without the use of extracorporeal circulation, which is also safe for the mother and the fetus.

Keywords:

pregnancy and pulmonary embolism, pulmonary embolism, surgical pulmonary thrombectomy, pulmonary hypertension, thromboembolism from the right atrium, thromboembolism from the right atrium in pregnant women

Cite this article as:

Abdulyanov I.V., Gaisin M.R., Dzhordzhikiya R.K., Sokolova E.O., Khairullin R.N. Surgical treatment of thromboembolism in the heart right atrium in pregnant women. *Innovative Medicine of Kuban*. 2021;(4):50–57. <https://doi.org/10.35401/2500-0268-2021-24-4-50-57>



Статья доступна по лицензии Creative Commons Attribution 4.0.

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 License.

ВВЕДЕНИЕ

Беременность является гиперкоагуляционным состоянием, а физиологические изменения и различные факторы риска способствуют формированию венозного тромбоза и венозной тромбоэмболии (ВТЭ). Одним из них является наследственная или приобретенная тромбофилия, которую связывают с повторным невынашиванием беременности [1].

Проявлениями ВТЭ являются тромбоз глубоких вен (ТГВ) нижних конечностей и тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА). ВТЭ во время беременности и в послеродовом периоде происходит в 6–10 раз чаще, чем у небеременных женщин того же возраста, и встречается с частотой один случай на 500–3000 беременностей. ВТЭ является при этом основной причиной заболеваемости и смертности среди молодых женщин, с развитием летальности от ТЭЛА у госпитализированных в стационар от 3,4 до 13,7% [1–3]. Гиперкоагуляция наблюдается в течение 6–8 недель после родов, из-за чего сохраняется высокий риск развития ТЭЛА [1].

Выбор оптимального метода лечения острой ТЭЛА во время беременности включает антикоагулянтную терапию гепарином, тромболитическую терапию, транскатетерную эмболэктомию и хирургическую тромбэмболэктомию. При массивной ТЭЛА развивается дисфункция правого желудочка с нарушением гемодинамики и последующим кардиогенным шоком, что связано с плохим прогнозом, поэтому быстрое удаление эмболов из легочной артерии считается лучшим решением для увеличения выживаемости беременной с тромбоэмболией и плода [4]. Применение тромболитической терапии (ТЛТ) во время беременности имеет спорные обоснования и рекомендации, противоречащие друг другу. В некоторых работах утверждается, что применение ТЛТ вызывает материнское кровотечение, осложнения у плода, что связано с высокой материнской смертностью (15,3%) и повышенным риском летальности при гемодинамической недостаточности [4–6].

Эмболэктомию из легочной артерии с использованием катетера – это малоинвазивный вариант, однако эту процедуру сложно выполнить в короткие сроки, поскольку она должна осуществляться высококвалифицированным и компетентным персоналом. Также есть вероятность фрагментации тромбов и дистального поражения легочного русла, что увеличивает риск развития легочной гипертензии. В результате многие авторы склонны к выполнению хирургической тромбэмболэктомии ввиду возможности ее выполнения в короткие сроки с полным удалением тромбов, что в короткие сроки улучшает гемодинамику [5–8].

Выполнение хирургической тромбэмболэктомии из легочной артерии (ЛА) возможно в условиях искусственного кровообращения (ИК). Предполагается,

Таблица 1
Гемостатические изменения при беременности
Table 1
Hemostatic changes during pregnancy

Условия, способствующие тромбообразованию	Условия, препятствующие тромбообразованию
<ul style="list-style-type: none"> • Активация факторов свертывания крови: V, VII, VIII, IX, X, XII, фибриноген. • Подавление фибринолитической активности. • Приобретенная резистентность к активированному протенину С. • Наследственная тромбофилия. • Антифосфолипидные и антилипидные антитела. • Повреждение эндотелия, связанное с родами. • Венозный застой нижних конечностей. 	<ul style="list-style-type: none"> • Увеличение объема плазмы крови. • Понижения факторов свертываемости крови XI и XIII. • Нейтрализация тромбина антитромбином.

что во время беременности проведение ИК связано с высокой внутриутробной и материнской смертностью, но имеется множество сообщений об успешной эмболэктомии из ЛА в условиях ИК со стабильным проведением операции и положительными клиническими исходами [4, 9]. Имеющиеся многочисленные литературные данные, описывающие удовлетворительные результаты хирургического лечения ТЭЛА у беременных, обосновывают выбор данного подхода в лечении.

При некоторых клинических ситуациях ВТЭ завершается в правых камерах сердца. При анализе литературы нами не найдено большого количества источников, описывающих данный вариант тромбоэмболии. Имеются только единичные случаи с неудовлетворительными результатами лечения [10].

В нашем центре наблюдалось два клинических случая с хорошим исходом по хирургическому лечению тромбоэмболии правого предсердия.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 1

Женщина X., 24 года, с избыточной массой тела (ИМТ – 42,2), без отягощенного семейного и лекарственного анамнеза, состояла на учете у акушеров-гинекологов со второй беременностью. На сроке 18–20 недель появилась одышка при ходьбе, которая с течением времени нарастала, наблюдалось снижение толерантности к физическим нагрузкам. На сроке 20–22 недель проведена трансторакальная эхокардиография (ЭхоКГ), на которой выявлен только умеренный гидроперикард. При повторном проведении ЭхоКГ на сроке 36–37 недель в правом предсердии диагностировано образование. Больная была немедленно направлена в республиканский специализиро-

Таблица 2
Проведенные инструментальные и лабораторные исследования в ГАУЗ МКДЦ больной №1
Table 2
Instrumental and laboratory studies conducted in Interregional Clinical and Diagnostic Center, patient no. 1

Параметры, ед. измерения	До оперативного лечения	После оперативного лечения, на 5-й день
<i>Общий клинический анализ крови</i>		
Лейкоциты, 10 в 9 ст./л	11,7 ↑	28,5 ↑
Гемоглобин, г/л	119 ↓	108 ↓
Эритроциты, 10 в 12 ст./л	4,09	3,74 ↓
Гематокрит, %	33,9 ↓	31,2 ↓
Тромбоциты, 10 в 9 ст./л	276	277
Цветовой показатель	0,87	0,87
<i>Гемостазиограмма</i>		
АЧТВ, сек	28,1	25,8
Фибриноген, г/л	3	3
Тромбиновое время, сек	12,1 ↓	14,5 ↓
Д-димер, мкг/мл	3,96 ↑	3,31 ↑
МНО	1	1,08
<i>Биохимия крови</i>		
Глюкоза, ммоль/л	4,52	7,16 ↑
Билирубин общий, мкмоль/л	5,4	6,8
АСТ, Ед/л	11,8	29,8
АЛТ, Ед/л	17,8	18
Мочевина, ммоль/л	2,6	2,76
Креатинин, мкмоль/л	65 ↓	62 ↓
СКФ, мл/мин	105	111
Белок общий, г/л	59 ↓	52 ↓
Тропонины I, нг/мл	менее 0,2	менее 0,2
<i>КЩС</i>		
pH	7,49 ↑	7,42
Лактат, ммоль/л	0,8	1,6
pO ₂ , mmHg	78 (венозная)	113 (артериальная)
СРБ, мг/л	30,5 ↑	58,4 ↑
Калий, ммоль/л	3,2 ↓	3,6
Натрий, ммоль/л	137	138
<i>ЭхоКГ</i>		
КДР, см	4,9	4,8
КСР, см	3,5	3,6
КДО, мл	115	89
КСО, мл	24,9	26,6
ФВ ЛЖ, %	73	56
Толщина МЖП, см	1,0	1,0
ПЖ на левом боку, см	2,9	2,8
Объем ПП, мл	27	28
Давления в ПП, мм рт. ст.	5	5
Диаметр ЛА, см	2,7	2,8 ↑
СДЛА, мм рт. ст.	23	29
Трикуспидальная регургитация	1	1

ванный стационар, осмотрена кардиохирургом и госпитализирована в кардиохирургическое отделение ГАУЗ «Межрегиональный клиничко-диагностический центр» (МКДЦ) г. Казани для дообследования и определения тактики лечения.

При физикальном обследовании отмечались инспираторная одышка при незначительной физической нагрузке (ходьба – 20 метров, подъем на 2-й этаж), артериальная гипертензия (подъем АД до 160/90), тахипноэ (ЧДД – 26 в мин) при сохраненной сатурации (96–99%). По лабораторным данным имелся лейкоцитоз, повышение маркеров воспаления и тромбообразования (Д-димер). Признаков дисфункции ПЖ и гипоксемии не выявлено. При инструментальном обследовании отсутствовали признаки тромбоза вен нижних конечностей и вен малого таза. По ЭКГ показатели перегрузки правого желудочка не диагностированы, отмечалась синусовая тахикардия (ЧСС – 116 уд. в мин). На ЭхоКГ: в правом предсердии (ПП) имелось патологическое подвижное образование удлиненной формы (длина – около 2,5 см, толщина – 5 мм), находящееся в нижней части межпредсердной перегородки, в проекции венозного коронарного синуса с частичным пролабированием в правый желудочек (ПЖ).

Ультразвуковое исследование плода показало, что плод в поперечном положении с хорошими показателями жизнедеятельности, сокращения матки отсутствуют, кардиограмма в норме.

Клиническая вероятность острой ТЭЛА по шкале Wells – 1 балл (низкая) [11]. Риск неудовлетворительного исхода (осложнения и летальность) по шкале индекса тяжести легочной эмболии (sPESI) также был низким [12].

Учитывая особенность статуса и наличие подвижного образования в ПП с пролабированием в ПЖ, был проведен междисциплинарный консилиум в составе врачей-кардиохирургов, акушеров-гинекологов, анестезиологов-реаниматологов, на основании которого принято решение первым этапом выполнить хирургическое удаление образования в условиях ИК на работающем сердце с симультанным родоразрешением путем кесарева сечения. Согласие больной на выполнения данных операций было получено.

Предоперационная подготовка выполнялась стандартно, как в случаях проведения операций в условиях ИК. Риск анестезии по ASA составил II класс, состояние пациента по МНОАР оценивалось в 6 баллов, IV степень высокого риска [13].

Мониторинг пациентки выполнялся стандартно, согласно имеющейся практике перевода пациентов на ИК: контроль за гемодинамикой (катетеризация лучевой артерии, яремной вены), ЧСС (ЭКГ в шести отведениях), катетеризация желудка и мочевого пузыря. Мониторинг: ЭКГ, ЧСС, АД, центрального венозного давления (ЦВД), температуры тела, сатурации кис-

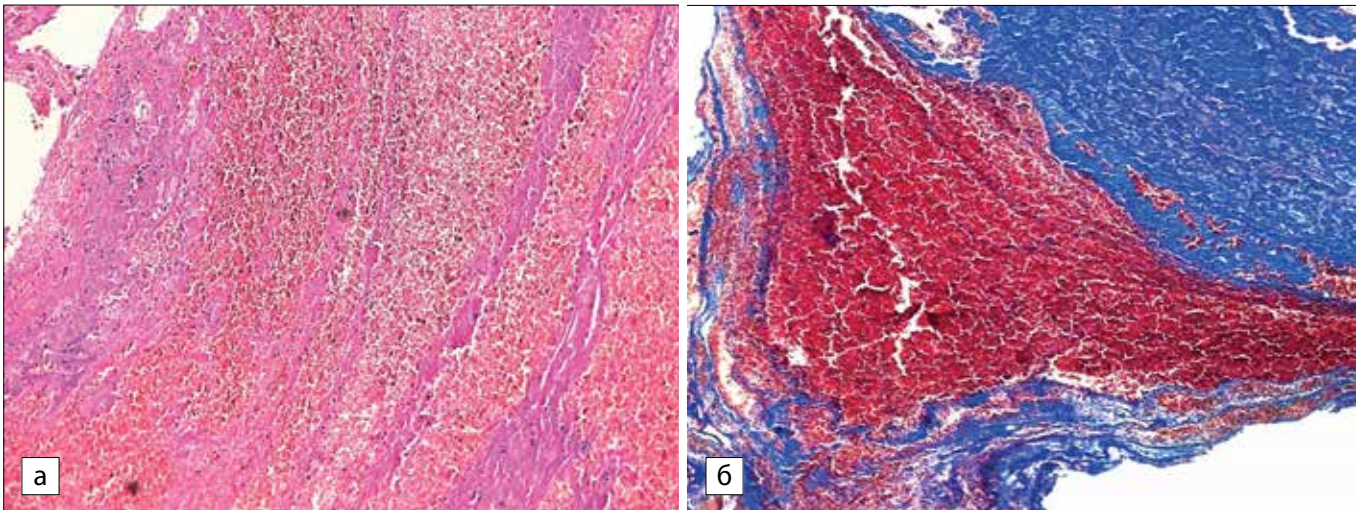


Рисунок 1. Гистологическая картина тромботических масс, изъятых из полости правого предсердия пациентки X. В гистологических срезах фибрино-эритроцитарные массы с единичными лейкоцитами: А) окраска гематоксилином и эозином – $\times 10$; Б) фибрин разной степени зрелости с преобладанием «старого» тромба, окрашивающегося в синий цвет; окраска по Маллори – $\times 10$

Figure 1. Histological picture of thrombotic masses removed from the cavity of the right atrium of patient X. In histological sections, fibrin-erythrocyte masses with single leukocytes: A) staining with hematoxylin and eosin – $\times 10$; B) fibrin of varying degrees of maturity with a predominance of "old" thrombus staining in blue; Mallory staining – $\times 10$

лорода. Выполнена многокомпонентная комбинированная анестезия с эндотрахеальным наркозом: вводный наркоз sol. Propofoli 1% – 10 мл внутривенно. В течение операции кесарева сечения и во время ИК поддержание анестезии осуществлялось раствором Севофлурана 1–3 об%, sol. Phentanyli 0,005%, Рокуроний.

Первым этапом выполнено кесарево сечение, операция прошла без осложнений. Новорожденный – без патологии.

Далее ведение пациента осуществлялось согласно протоколу операций с ИК. Введен гепарин в контур АИК 15000 МЕ и внутривенно пациенту из расчета 400 МЕ на кг массы тела. ИК выполнялось на аппарате Stockert S5 с использованием мембранного оксигенатора и центрифужного насоса, в режиме нормотермии, с расчетной скоростью перфузии 4,8 л/мин.

Доступ к сердцу осуществлен через срединную продольную стернотомию. Подключение сердца к аппарату ИК стандартное – канюля с приходящей артериальной кровью в восходящую аорту, исходящие канюли с венозной кровью через ПП в нижние полые вены (раздельное канюлирование полых вен). После начала ИК и осушения правых камер сердца выполнено вскрытие ПП. При ревизии обнаружено образование длиной 4 см, толщиной 5 мм, фиксированное в области коронарного синуса. Новообразование удалено. Закрытие раны ПП и операционной раны, отключение от аппарата ИК протекало без осложнений. Длительность ИК – 10 мин.

Послеоперационный период – без особенностей, осложнений не наблюдалось, экстубация осуществле-

на через 1,5 ч после операции. Дальнейшее течение – без особенностей, диурез адекватный, лабораторные показатели и сатурация кислорода в пределах нормы (SpO₂ – 98%).

По ЭхоКГ легочной гипертензии не наблюдалось (СДЛА – 29 мм рт. ст.), сократительная функция ЛЖ в норме (ФВ ЛЖ – 56%).

Морфологическое исследование изъятых образований из ПП показало гистологическую картину тромботических масс (рис.1).

В послеоперационном периоде в течение нахождения в стационаре больная получала низкомолекулярный гепарин (НМГ) – надропарин кальция по 0,6 мг 2 раза в сутки, калийсберегающий диуретик, нестероидный противовоспалительный препарат (для купирования послеоперационных болей). Выписана с дальнейшим приемом НМГ в течение 2-х месяцев.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 2

Женщина Ч., 20 лет, также наблюдалась по месту жительства. Беременность вторая, первая беременность осложнилась антенатальной гибелью плода на сроке 32 недели, завершилась преждевременными родами через естественные родовые пути. Пациентка с умеренно избыточной массой тела (ИМТ – 29,17), никаких лекарственных препаратов не принимала, семейный анамнез отягощен по материнской линии – смерть матери в 38 лет от сердечной недостаточности. Имеет вредные привычки – курение, которое в период беременности не прекращала. В 15 лет выполнена операция Doty (методика расширения восходящей аорты с помощью заплаты) по поводу врожденной патологии

Таблица 3
Проведенные инструментальные и лабораторные исследования в ГАУЗ МКДЦ больной № 2
Table 3
Instrumental and laboratory studies conducted in Interregional Clinical and Diagnostic Center, patient no. 2

Параметры, ед. измерения	До оперативного лечения	После оперативного лечения, на 5-й день
<i>Общий клинический анализ крови</i>		
Лейкоциты, 10 в 9 ст./л	12,3 ↑	9,3 ↑
Гемоглобин, г/л	111 ↓	99 ↓
Эритроциты, 10 в 12 ст./л	3,84	3,35 ↓
Гематокрит, %	32,1 ↓	28,6 ↓
Тромбоциты, 10 в 9 ст./л	300	276
Цветовой показатель	0,86	0,88
СОЭ (метод Вестергрена), мм/ч	34	100
<i>Гемостазиограмма</i>		
АЧТВ, сек	24,7	30
Фибриноген, г/л	3,2	9,76 ↑
Тромбиновое время, сек	16,7	17,4
Д-димер, мкг/мл	1,97 ↑	2,7 ↑
МНО	0,95	1,03
<i>Биохимия крови</i>		
Глюкоза, ммоль/л	5,98	3,81
Билирубин общий, мкмоль/л	8,8	8,3
АСТ, Ед/л	15,6	9
АЛТ, Ед/л	7	7
Мочевина, ммоль/л	1,62	2,92
Креатинин, мкмоль/л	59	64,3
СКФ, мл/мин	114	104
Белок общий, г/л	70,1	68
Тропонин I, нг/мл	менее 0,2	
<i>КЩС</i>		
рН	7,4	7,44
Лактат, ммоль/л	1,53	0,4
рO ₂ , mmHg	179 (венозная)	189 (артериальная)
СРБ, мг/л	13 ↑	83,7 ↑
Калий, мкмоль/л	4,06	4,32
Натрий, мкмоль/л	139,1	135
<i>ЭХОКГ</i>		
КДР, см	4,4	4,3
КСР, см	2,5	2,6
КДО, мл	76	78
КСО, мл	17,5	18,2
ФВ ЛЖ, %	60	59
ПЖ на левом боку, см	2,5	2,5
Объем ПП, мл	40	38
Давления в ПП, мм рт. ст.	5	5
Диаметр ЛА, см	2,8 ↑	2,7
СДЛА, мм рт. ст.	37	26
Трикуспидальная регургитация	2	1

– надклапанное диффузное сужение аорты. На сроке 19–20 недель при плановом проведении ЭхоКГ выявлено образование в правом предсердии. Клинической картины тромбоэмболии правого сердца не было.

Больная осмотрена кардиохирургом, ей рекомендована госпитализация в кардиохирургическое отделение ГАУЗ МКДЦ г. Казани для дообследования и определения тактики лечения.

При физикальном обследовании жалобы на одышку при быстрой ходьбе, дыхание нормальное (ЧДД – 16 в мин), артериальная гипертензия (подъем АД до 146/87), сатурация крови была в пределах нормы (96–99%). По лабораторным исследованиям признаки дисфункции ПЖ отсутствуют, гипоксемии не наблюдалось, отмечался лейкоцитоз. Анемия легкой степени, повышение Д-димера. При инструментальном обследовании признаков тромбоза вен нижних конечностей и вен малого таза не отмечено. По ЭКГ отмечалась синусовая тахикардия (ЧСС – 80–99 уд. в мин) без признаков перегрузки правого желудочка. По ЭхоКГ в полости правого предсердия имелось крупное, подвижное, изоэхогенное образование неоднородной структуры с гиперэхогенными включениями, неровными краями, размером 3×1 см, частично находящееся в устье нижней полой вены. Точка прикрепления четко не лоцировалась, предположительно – к устью НПВ или к сетям Хиари.

Учитывая отсутствие периферического венозного тромбоза, для определения состояние гемостаза и возможной причины тромбоэмболии в ПП было выполнено исследование регистрации процессов свертывания крови и фибринолиза – тромбоэластография (ТЭГ) с гепариной и каолином (рис. 2). По результа-

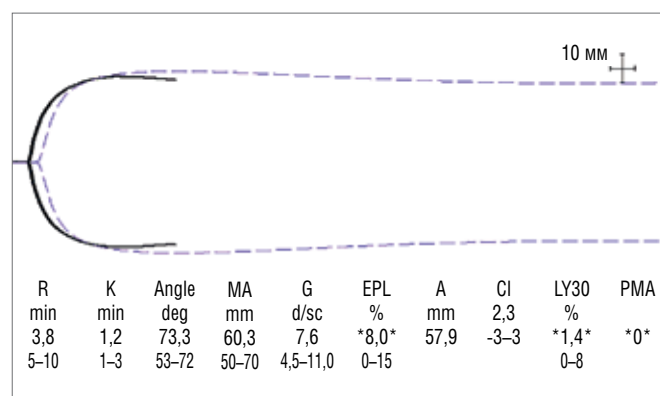


Рисунок 2. Тромбоэластограмма с гепариной. R – время образования сгустка, K – кинетика увеличения прочности сгустка, Angle Deg – величина угла α, MA – максимальная амплитуда, G – прочность сгустка, EPL – расчетный процент лизиса, A – кинетика образования сгустка, CI – коагуляционный индекс, LY30 – фибринолиз через 30 мин

Figure 2. Thromboelastogram with heparinase. R – the time of clot formation, K – the kinetics of increasing the clot strength, Angle Deg – the angle α, MA – the maximum amplitude, G – the clot strength, EPL – the estimated percentage of lysis, A – the kinetics of clot formation, CI – the coagulation index, LY30 – fibrinolysis after 30 min

там проведенного ТЭГ с каолином отмечалось отсутствие коагуляции, ТЭГ с гепариной – плазменная гиперкоагуляция.

Ультразвуковое исследование плода показало, что плод в продольном положении с хорошими показателями жизнедеятельности, размер плода соответствует сроку беременности (20 недель), признаков отслойки плаценты не наблюдалось, фето-плацентарный кровоток не изменен, кардиограмма в норме.

Клиническая вероятность острой ТЭЛА по шкале Wells – ноль баллов [11]. Риск неудовлетворительного исхода (осложнения и летальность) по шкале индекса тяжести легочной эмболии (sPESI) также был низким [12].

Учитывая особенность статуса и наличие образования в ПП, также был проведен междисциплинарный консилиум. Принято решение выполнить хирургическое удаление образования в условиях работающего сердца без подключения аппарата ИК, с сохранением текущей беременности. Согласие больной на выполнение операции получено.

Предоперационная подготовка выполнялась стандартно, как при случаях проведения операций в условиях ИК. Риск анестезии по ASA составил II класс, состояние пациента по МНОАР оценивалось в 3 балла (умеренная, II степень) [13].

Мониторинг пациентки и ведение анестезиологического пособия было прежним, как описано выше в 1-м клиническом случае. Гепаринизация внутривенным введением 25000 МЕ гепарина. Расположение пациентки на операционном столе горизонтальное, без определенного положения.

Доступ к сердцу был аналогичный. Для временной изоляции кровотока в ПП из полых вен с помощью

тканевых тесемок выполнено пережатие верхней и нижней полых вен. Далее проведено вскрытие ПП, с помощью мягкого овального окончатого зажима образование без усилий удалено. Рана ПП ушита, вены отпущены, время их пережатия составило 35 сек. Послеоперационный период протекал без особенностей, осложнений и кровотечения не наблюдалось, экстубация выполнена через 3 ч.

Через 3 ч после операции проведено исследование плода, по данным которого определено, что плод жизнеспособный, патологий и отклонений не выявлено.

Лекарственная терапия после операции была направлена на поддержание водного баланса (4%-й калий, изотонические растворы), диуреза (введение петлевого диуретика – фуросемида), обезболивание и антикоагуляционную терапию (надропарином кальция по 0,6 мг 2 раза в сутки).

При контроле системы гемостаза в послеоперационном периоде отмечалось нарастание фибриногена (с 3,3 до 9,7 г/л на 5-е сутки после операции), небольшое увеличение Д-димера (2,7 мкг/мл). Контрольное проведение ТЭГ с каолином и гепариной также показало плазменную гиперкоагуляцию.

На 2-е сутки пациентка переведена в общую палату, выписана на 6-е сутки с продолжением введения НМГ и наблюдения у акушеров-гинекологов.

Морфологическое исследование изъятых образований из ПП показало гистологическую картину тромботических масс (рис. 3).

Беременной после выписки из стационара было проведено генетическое исследование на поиск мутаций, вызывающих тромбофилию. В результате полу-

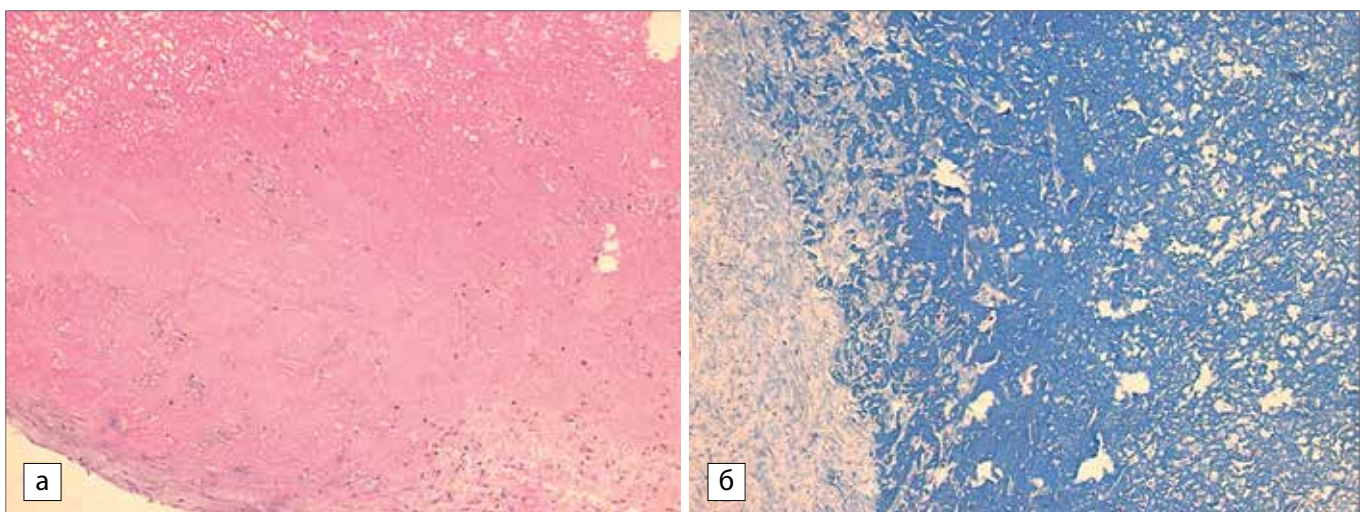


Рисунок 3. Гистологическая картина тромботических масс, изъятых из полости правого предсердия пациентки Ч. В гистологических срезах тромботические массы с признаками полной организации: А) окраска гематоксилином и эозином – $\times 10$; Б) тромботические массы окрашиваются в серо-голубой цвет, что говорит о «старом» тромбе, давностью более 48 ч; окраска по Маллори – $\times 10$

Figure 3. Histological picture of thrombotic masses removed from the cavity of the right atrium of patient C. In histological sections, thrombotic masses with signs of complete organization: A) staining with hematoxylin and eosin – $\times 10$; B) thrombotic masses are colored gray blue, which indicates an "old" thrombus, more than 48 hours old; Mallory staining – $\times 10$

чены данные о мутации ингибитора активатора плазминогена типа PAI-1 (4G/4G гомозигота). Учитывая подавление фибринолитической системы, несмотря на постоянный мониторинг системы гемостаза и прием антикоагулянтов (надропарин кальция), на сроке 29 недель произошел выкидыш.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наши клинические наблюдения показали, что независимо от срока беременности возможно выполнение тромбэмболектомии из камер сердца на открытом сердце без применения экстракорпорального кровообращения. Выполнение хирургического вмешательства по лечению ВТЭ у беременных должно выполняться в кардиохирургическом стационаре при поддержке акушерской службы.

Выбор способа лечения венозной тромбэмболии камер сердца у беременных, в том числе хирургического, должен определяться не только клиническими рекомендациями. Принятие решений должно строго определяться конкретной ситуацией, с оценкой исхода ВТЭ (профилактика осложнений и летального исхода) и применением междисциплинарного подхода.

При повторных потерях беременности важное значение имеют скрининговые обследования, в частности, ЭхоКГ и генетические исследования, позволяющие выявить патологию и профилактировать развитие жизнеугрожающих ситуаций для матери и плода.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Fogerty AE. Management of Venous Thromboembolism in Pregnancy. *Curr Treat Options Cardiovasc Med.* 2018;20(8):69. PMID: 30039233. <http://doi.org/10.1007/s11936-018-0658-3>
2. Meng K, Hu X, Peng X, Zhang Z. Incidence of venous thromboembolism during pregnancy and the puerperium: a systematic review and meta-analysis. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2015;28(3):245–53. PMID: 24716782. <http://doi.org/10.3109/14767058.2014.913130>
3. Hohohm L, Keller K, Valerio L, et al. Fatality rates and use of systemic thrombolysis in pregnant women with pulmonary embolism. *ESC Heart Fail.* 2020;7(5):2365–2372. PMID: 32567197. PMID: PMC7524052. <http://doi.org/10.1002/ehf2.12775>
4. Медведев А.П., Максимов А.Л., Немирова С.В., и др. Опыт диагностики и хирургического лечения тромбэмболии легочных артерий у беременных. *Соврем технол мед.* 2017;9(4):143–155. <http://dx.doi.org/10.17691/stm2017.9.4.18>
Medvedev AP, Maksimov AL, Nemirova SV, et al. Experience in Diagnostics and Surgical Treatment of Pulmonary Embolism in Pregnant Women. *Sovremennye tehnologii v medicine.* 2017;9(4):143–155. (In Russ.) <http://dx.doi.org/10.17691/stm2017.9.4.18>
5. Kearon C, Akl EA, Ornelas J, et al. Antithrombotic Therapy for VTE Disease: CHEST Guideline and Expert Panel Report. *Chest journal.* 2016;149(2):315–352. PMID: 26867832. <http://doi.org/10.1016/j.chest.2015.11.026>
6. Martillotti G, Boehlen F, Robert-Ebadi H, et al. Treatment options for severe pulmonary embolism during pregnancy and

the postpartum period: a systematic review. *J Thromb Haemost.* 2017;15:1942–50. <http://doi.org/10.1111/jth.13802>

7. Абдульянов И.В., Вагизов И.И., Омеляненко А.С. Современная стратегия лечения острой тромбэмболии легочной артерии. *Практическая медицина.* 2015;2(3(88)):35–40.

Abdulyanov IV, Vagizov II, Omelyanenko AS. Contemporary approach to treatment of pulmonary artery thromboembolism. *Practical medicine.* 2015;2(3(88)):35–40. (In Russ.)

8. Медведев А.П., Максимов А.Л., Журко С.А., и др. Комплексный анализ хирургических методов профилактики тромбэмболии легочной артерии. *Вестник современной клинической медицины.* 2020;13(3):28–35. [http://doi.org/10.20969/VSKM.2020.13\(3\).28-35](http://doi.org/10.20969/VSKM.2020.13(3).28-35)

Medvedev AP, Maximov AL, Zhurko SA, et al. Integrated analysis of surgical methods of pulmonary embolism prevention. *Bulletin of modern clinical medicine.* 2020;13(3):28–35. (In Russ.) [http://doi.org/10.20969/VSKM.2020.13\(3\).28-35](http://doi.org/10.20969/VSKM.2020.13(3).28-35)

9. Colombier S, Niclauss L. Successful Surgical Pulmonary Embolotomy for Massive Perinatal Embolism after Emergency Cesarean Section. *Ann Vasc Surg.* 2015;29(7):1452.e1–4. <http://doi.org/10.1016/j.avsg.2015.04.066>

10. Sabzi F, Heidari A. Right Ventricular Thrombosis Combined With Fetal Death and Acrocyanosis in Pregnancy. *Acta Med Iran.* 2017;55(7):464–469. PMID: 28918617.

11. Gibson NS, Sohne M, Kruij MJ, et al. Further validation and simplification of the Wells clinical decision rule in pulmonary embolism. *Thromb Haemost.* 2008;99(1):229–34. PMID: 18217159. <http://doi.org/10.1160/TH07-05-0321>

12. Jiménez D, Aujesky D, Moores L, et al. Simplification of the pulmonary embolism severity index for prognostication in patients with acute symptomatic pulmonary embolism. *Arch Intern Med.* 2010;170(15):1383–9. PMID: 20696966. <http://doi.org/10.1001/archinternmed.2010.199>

13. Practice Guidelines for Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration: Application to Healthy Patients Undergoing Elective Procedures: An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration. *Anesthesiology.* 2017;126:376–393. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000001452>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Абдульянов Ильдар Васильевич, к. м. н., доцент, заведующий кафедрой кардиологии, рентгенэндоваскулярной и сердечно-сосудистой хирургии, Казанская государственная медицинская академия; врач сердечно-сосудистый хирург отделения кардиохирургии № 2, Межрегиональный клинико-диагностический центр (Казань, Россия). <https://orcid.org/0000-0003-2892-2827>

Гайсин Марат Радикович, врач сердечно-сосудистый хирург отделения кардиохирургии № 2, Межрегиональный клинико-диагностический центр (Казань, Россия). <https://orcid.org/0000-0002-0977-0840>

Джорджикян Ронн Кондратьевич, заведующий кафедрой сердечно-сосудистой и эндоваскулярной хирургии, Казанский государственный медицинский университет; врач сердечно-сосудистый хирург отделения кардиохирургии № 2, Межрегиональный клинико-диагностический центр (Казань, Россия). <https://orcid.org/0000-0003-0336-6262>

Соколова Евгения Олеговна, врач-патологоанатом патологоанатомического отделения, Межрегиональный клинико-диагностический центр (Казань, Россия). <https://orcid.org/0000-0002-5342-3678>

Хайруллин Рустем Наилевич, д. м. н., генеральный директор, Межрегиональный клинико-диагностический центр (Казань, Россия). <https://orcid.org/0000-0002-2160-7720>

Финансирование

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

AUTHOR CREDENTIALS

Идар В. Abdulyanov, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Head of Cardiology, X-ray Cardiovascular and Endovascular Surgery Department of the Kazan State Medical Academy; Cardiovascular Surgeon of the Cardiac Surgery Unit no. 2, Interregional Clinical and Diagnostic Center (Kazan, Russian Federation). <https://orcid.org/0000-0003-2892-2827>

Marat R. Gaisin, Cardiovascular Surgeon of the Cardiac Surgery Unit no. 2, Interregional Clinical and Diagnostic Center (Kazan, Russian Federation). <https://orcid.org/0000-0002-0977-0840>

Roin K. Dzhordzhikiya, Head of the Cardiovascular and Endovascular Surgery Department of the Kazan State Medical University, Cardiovascular Surgeon of the Cardiac Surgery Unit no. 2, Interregional Clinical and Diagnostic Center (Kazan, Russian Federation). <https://orcid.org/0000-0003-0336-6262>

Evgeniya O. Sokolova, Pathologist, Anatomic Pathology Department, Interregional Clinical and Diagnostic Center (Kazan, Russian Federation). <https://orcid.org/0000-0002-5342-3678>

Rustem N. Khairullin, Dr. of Sci. (Med.), the Director General of Interregional Clinical and Diagnostic Center (Kazan, Russian Federation). <https://orcid.org/0000-0002-2160-7720>

Funding: *the study was not sponsored.*

Conflict of interest: *none declared.*