

УДК 616.12-089.82

DOI 10.17802/2306-1278-2018-7-2-134-139

ЭНДОВАСКУЛЯРНАЯ ВАЛЬВУЛОПЛАСТИКА У ПАЦИЕНТКИ С КРИТИЧЕСКИМ МИТРАЛЬНЫМ СТЕНОЗОМ И МАССИВНЫМ ТРОМБОЗОМ ЛЕВОГО ПРЕДСЕРДИЯ

Р.С. Тарасов¹ ✉, А.В. Протопопов², Н.С. Бохан¹, О.А. Нагирняк¹,
И.Н. Сизова¹, В.И. Ганюков¹

¹Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Сосновый бульвар, 6, Кемерово, Российская Федерация, 650002; ²Краевое государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Краевая клиническая больница», ул. Партизана Железняка, 3а, Красноярск, Российская Федерация, 660022

Основные положения

- Представлен уникальный клинический случай эндоваскулярной коррекции критического митрального стеноза ревматического генеза, осложненного декомпенсированной застойной сердечной недостаточностью и массивным тромбозом левого предсердия у неоперабельной пациентки.
- Сделано заключение о целесообразности выбранной тактики лечения, несмотря на крайне высокий риск осложнений и техническую сложность выполненного по жизненным показаниям вмешательства.

Резюме

Представлен случай эндоваскулярной коррекции критического митрального стеноза ревматического генеза, осложненного декомпенсированной застойной сердечной недостаточностью и массивным тромбозом левого предсердия. С учетом клинического статуса больной пациентка была признана неоперабельной. Несмотря на крайне высокий риск эндоваскулярного вмешательства, больной по жизненным показаниям с использованием интракардиальной и трансторакальной эхокардиографии выполнена баллонная митральная вальвулопластика. Проведен анализ технических и клинических аспектов вмешательства и его результатов в течение госпитального периода наблюдения и спустя 9 месяцев после операции. Сделано заключение о целесообразности выбранной тактики лечения.

Ключевые слова

Критический стеноз митрального клапана • Баллонная митральная вальвулопластика • Застойная сердечная недостаточность • Массивный тромбоз левого предсердия

Поступила в редакцию: 26.01.18; поступила после доработки: 02.03.18; принята к печати: 15.03.18

ENDOVASCULAR VALVULOPLASTY IN A PATIENT WITH CRITICAL MITRAL STENOSIS AND MASSIVE LEFT ATRIAL THROMBOSIS

R.S. Tarasov¹ ✉, A.V. Protopopov², N.S. Bokhan¹, O.A. Nagirnyak¹, I.N. Sizova¹, V.I. Ganyukov¹

¹Federal State Budgetary Institution "Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases", 6, Sosnovy Blvd., Kemerovo, Russian Federation, 650002; ²Regional Public Healthcare Institution "Krasnoyarsk Regional Clinical Hospital", 3a, Partizana Zheleznyaka St., Krasnoyarsk, Russian Federation, 660022

Highlights

- A unique clinical case of endovascular repair of critical mitral stenosis of rheumatic genesis complicated by decompensated congestive heart failure and massive left atrial thrombosis in an inoperable patient is presented.
- Despite extremely high risk of complications and the technical complexity of the intervention performed according to the vital signs, the chosen surgical strategy was life-saving for the critically ill patient.

Abstract

We are presenting a case of endovascular repair of critical mitral stenosis of rheumatic genesis complicated by decompensated congestive heart failure and

Для корреспонденции: Тарасов Роман Сергеевич, e-mail: roman.tarasov@mail.ru, тел. +7-923-526-0446; адрес: 650002, Россия, г. Кемерово, Сосновый бульвар, 6

Corresponding author: Tarasov Roman S., e-mail: roman.tarasov@mail.ru, tel. +7-923-526-0446; address: Russian Federation, 650002, Kemerovo, 6, Sosnoviy Blvd.

massive thrombosis of the left atrium. According to the clinical status of the patient, the patient was found to be inoperable. Despite the extremely high risk of endovascular intervention, the patient underwent balloon mitral valvuloplasty using intracardial and transthoracic echocardiography. The analysis of technical and clinical aspects of the intervention and its results during the in-hospital period and a 9-month follow-up was performed. We concluded on the appropriateness of the chosen treatment strategy.

Keywords

Critical mitral valve stenosis • Balloon mitral valvuloplasty • Congestive heart failure • Massive thrombosis of the left atrium

Список сокращений

БВП – баллонная вальвулопластика	ОБВ – общая бедренная вена
ЛП – левое предсердие	СДЛА – систолическое давление в легочной артерии
МК – митральный клапана	ТСП – транссептальная пункция
МПП – межпредсердная перегородка	ЭхоКГ – эхокардиография
МС – митральный стеноз	

Введение

Ревматический кардит является наиболее частой причиной митрального стеноза (МС). Ревматический процесс приводит к утолщению и кальцификации створок, сращению комиссур и хорд или их комбинации. При уменьшении площади отверстия вследствие ревматического процесса кровотока из левого предсердия в левый желудочек создает градиент давления. Этот диастолический трансмитральный градиент является фундаментальным проявлением МС и приводит к повышению давления в левом предсердии (ЛП), что отражается на кровотоке в легочных венах [1]. МС характеризуется снижением сердечного выброса, развитием легочной гипертензии и прогрессирующим нарастанием симптомов застойной сердечной недостаточности вплоть до отека легких.

Баллонная вальвулопластика (БВП) остается методом выбора для лечения пациентов с тяжелым стенозом митрального клапана (МК) при подходящей анатомии порока [2]. Предиктором успеха эндоваскулярной процедуры является отсутствие грубой деформации клапанного аппарата с сохранением подвижности створок. Тем не менее, митральная вальвулопластика широко используется и при тяжелых структурных изменениях МК. Особую актуальность, в силу своей малой инвазивности, технология БВП МК приобретает у пациентов высокого хирургического риска, в пожилом возрасте, при тяжелой декомпенсации симптомов сердечной недостаточности, а также при беременности [3].

Одним из главных противопоказаний к выполнению БВП МК является тромбоз ЛП, выявляемый по результатам эхокардиографии (ЭхоКГ). Выполнение митральной вальвулопластики при наличии тромбоза ЛП сопровождается высоким риском дислокации тромботических масс с развитием эмбо-

лии сосудов головного мозга и развитием острого нарушения мозгового кровообращения. Нередко назначение антикоагулянтов позволяет достичь лизиса тромба [4–6]. Между тем, в ряде случаев БВП МК может являться жизнеспасующей технологией для пациентов крайне высокого риска и декомпенсацией клинического статуса, когда отсутствует возможность отсрочки вмешательства, связанной с необходимостью назначения антикоагулянтной терапии для лизиса тромба в ЛП, или когда антикоагулянтная терапия не может быть назначена.

В данной статье представлен случай транскатетерного лечения пациентки с критическим МС, осложненным декомпенсированной застойной сердечной недостаточностью и массивным тромбозом левого предсердия при противопоказаниях к назначению антикоагулянтной терапии и отсрочке операции. До включения в исследование пациентка подписала письменное информированное согласие.

Клинический случай транскатетерной коррекции критического митрального стеноза у пациентки с тромбозом левого предсердия

Пациентка 60 лет поступила в клинику с явлениями декомпенсации сердечной недостаточности на фоне ревматической болезни сердца с поражением митрального и аортального клапанов, относительной недостаточности трикуспидального клапана, постоянной формы фибрилляции предсердий, кардиального цирроза печени (класс «С» по Чайлд-Пью) с варикозным расширением вен пищевода 2–3 степени, печеночной энцефалопатии 1 степени, гепатоцеллюлярной недостаточности 1–2 степени. Поводом к госпитализации стало прогрессирование недостаточности кровообращения с одышкой при минимальной физической нагрузке, явления сердечной астмы в горизонтальном положении,

нарастание отеков нижних конечностей (функциональный класс IV, NYHA).

При записи электрокардиограммы: ритм синусовый, 100 в минуту, неполная блокада правой ножки пучка Гиса, умеренные нарушения процессов реполяризации перегородки, удлинена интервал QT (0,44 мсек.). По результатам ЭхоКГ имело место снижение сократительной способности левого желудочка с фракцией выброса 43%, дилатация ЛП до 5,5 см с тромбозом, дилатация правого предсердия (6 на 7,8 см), правый желудочек (3,7 см), конечный диастолический и систолический размер левого желудочка – 4,7 и 3,7 см соответственно. Отмечен фиброз створок МК с ограничением подвижности створок. Площадь открытия МК составила 0,3 см². Регургитация на МК не выявлена. Максимальная скорость потока – 274 см/сек., средняя – 168 см/сек. Максимальный градиент на МК 30 мм рт. ст., средний – 15 мм рт. ст. Имел место гемодинамически незначимый аортальный стеноз с максимальным градиентом 26 мм рт. ст. На трехстворчатом клапане выявлена регургитация 2–3 степени. Систолическое давление в легочной артерии (СДЛА) составило 72 мм рт. ст. (примерно 60% от системного артериального давления).

С учетом недостаточно оптимальной визуализации ЛП при помощи трансторакальной ЭхоКГ и невозможности выполнения чреспищеводной ЭхоКГ (риск кровотечения из варикозно расширенных вен пищевода) пациентке выполнена мультиспиральная компьютерная томография сердца, по данным которой сердце увеличено в размерах преимущественно за счет правых отделов. МК двухстворчатый. Размеры фиброзного кольца в двухкамерной проекции 39 мм, в четырехкамерной 31 мм. Отмечен единичный кальцинат 2*1 мм одной из створок МК. По задней стенке левого предсердия визуализируется протяженный, частично кальцинированный тромб размерами около 100*44*65 мм, распространяющийся вплоть до устьев легочных вен. Данных за наличие кальциноза и атеросклероза коронарных артерий получено не было.

На ЭКГ – ритм фибрилляции предсердий с частотой от 68 до 125 в минуту, электрическая ось сердца отклонена вправо, признаки гипертрофии и дилатации правого желудочка.

На обзорной рентгенограмме органов грудной клетки в динамике отмечается нарастание венозного застоя до второй степени и расширение границ сердца.

С учетом степени декомпенсации сердечной недостаточности с явлениями сердечной астмы и кардиального цирроза печени с варикозным расширением вен пищевода, пациентка признана не толерантной к кардиохирургической операции. Принимая во внимание наличие критического МС с площадью открытия 0,3 см², медикаментозное ле-

чение не могло оказать значимого влияния на прогноз. В силу тяжести состояния, не позволяющей отложить выполнение операции, а также учитывая противопоказания к назначению непрямых антикоагулянтов, несмотря на наличие тромбоза ЛП, было принято решение о выполнении БВП МК по жизненным показаниям.

Операция выполнялась в катетеризационной лаборатории при использовании тотальной внутривенной анестезии и искусственной вентиляции легких. С целью визуализации для транссептальной пункции (ТСП) и выполнения БВП, использовали датчик интракардиальной ЭхоКГ, который был установлен в правое предсердие через общую бедренную вену (ОБВ) слева. Применение интракардиальной ЭхоКГ позволило получить качественную визуализацию межпредсердной перегородки (МПП) и тромба в ЛП (Рис. 1). С использованием в качестве доступа ОБВ справа, была выполнена ТСП, во время которой для профилактики эмболизации церебральных артерий фрагментами тромба осуществлялась наружная компрессия сонных артерий с двух сторон. В полость ЛП установлен проводник, по которому в ЛП проведен катетер с управляемым кончиком. Через этот катетер в левый желудочек и восходящую аорту был установлен гидрофильный проводник длиной 180 см.

По проводнику, установленному через ОБВ справа, МПП, ЛП, левый желудочек, в аорту был заведен баллонный катетер для вальвулопластики диаметром 20 мм и длиной 60 мм. Двукратно выполнена дилатация баллона давлением 4 атмосферы (Рис. 2).

Далее двукратная дилатация МС проведена с использованием баллонного катетера диаметром



Рисунок 1. Интраоперационная визуализация при помощи интракардиальной ЭхоКГ

Примечания: 1 – правое предсердие; 2 – левое предсердие; 3 – межпредсердная перегородка; 4 – кончик иглы для транссептальной пункции (упирается в межпредсердную перегородку); 5 – массивный тромб в левом предсердии;

Figure 1. Intracardiac echocardiography intraoperative imaging
Note: 1 - right atrium; 2 - left atrium; 3 - interatrial septum; 4 - the needle for transseptal puncture (targeting on the interatrial septum); 5 - massive thrombus in the left atrium.

25 мм и длиной 60 мм давлением 4 атм. (Рис. 3).

Интраоперационно эффективность БВП была оценена при помощи трансоракальной ЭхоКГ. Отмечено возрастание площади открытия МК с $0,3 \text{ см}^2$ до $1,3\text{--}1,5 \text{ см}^2$.

После контроля адекватности уровня гипокоагуляции интрадьюсеры из ОБВ справа и слева были удалены. Осуществлен гемостаз мануальной компрессией, наложены давящие повязки. При стабильных показателях гемодинамики пациентка была переведена в отделение анестезиологии и реанимации, где спустя 4 часа переведена на самостоятельное дыхание и экстубирована. Неврологический дефицит отсутствовал, кардиотоническая поддержка гемодинамики не требовалась.

На следующий день пациентка была переведена

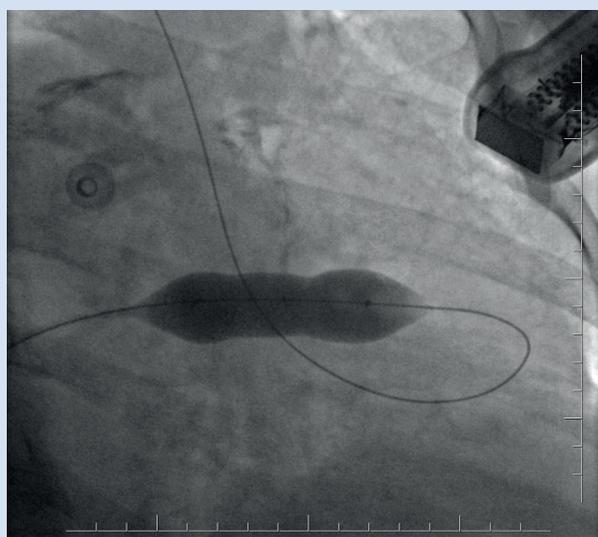


Рисунок 2. Дилатация баллонного катетера для вальвулопластики диаметром 20 мм в митральном клапане
Figure 2. Mitral valve dilation with the valvuloplasty balloon catheter with a 20 mm diameter

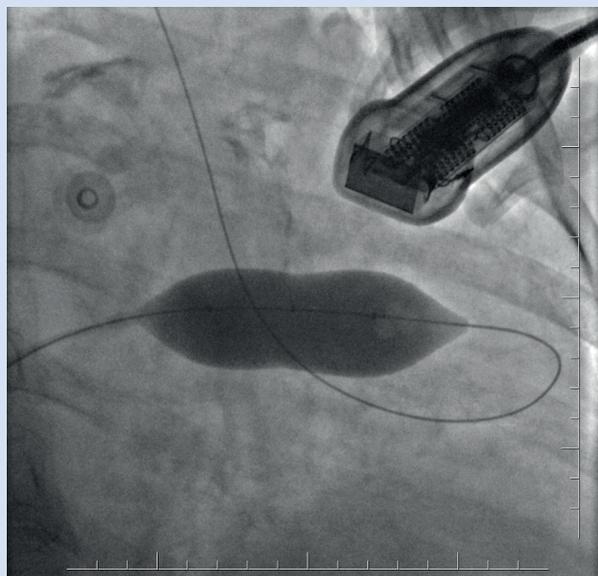


Рисунок 3. Дилатация баллонного катетера для вальвулопластики диаметром 25 мм в митральном клапане
Figure 3. Mitral valve dilation with the valvuloplasty balloon catheter with a 25 mm diameter

из отделения реанимации в профильное отделение. Трансторакальная ЭхоКГ, выполненная в динамике, позволила установить возрастание фракции выброса левого желудочка с 43 до 64%, СДЛА снизилось с 72 до 60 мм рт. ст. Площадь открытия МК в динамике была стабильной, на уровне $1,5 \text{ см}^2$.

В послеоперационном периоде на фоне печеночной недостаточности у пациентки отмечалось осложнение в области установки интрадьюсера 12 F в ОБВ слева (для датчика интракардиальной ЭхоКГ) в виде межмышечной гематомы размерами 10 на 15 см со снижением уровня гемоглобина со 141 г/л до 72 г/л (минимально), что потребовало гемотрансфузии эритроцитарной массы и свежезамороженной плазмы. В динамике уровень гемоглобина достиг 95 г/л.

Спустя 3 недели после операции пациентка в удовлетворительном состоянии была выписана из клиники под наблюдение кардиолога и гастроэнтеролога по месту жительства. С учетом крайне высокого риска геморрагических осложнений на фоне варикозно расширенных вен пищевода и цирроза печени непрямые оральные антикоагулянты не назначались. В качестве антикоагулянтной терапии рекомендованы профилактические дозы низкомолекулярного гепарина.

На протяжении 9 месяцев после операции сохранялся синусовый ритм, пациентка отметила положительную динамику, что выражалось в возрастании толерантности к физической нагрузке, купировании явлений сердечной астмы (пациентка без остановки поднимается до 3–4 этажа – II–III функциональный класс сердечной недостаточности (NYHA)). Трансторакальная ЭхоКГ, выполненная спустя 9 месяцев после вмешательства, продемонстрировала сохранение фракции выброса левого желудочка на уровне 64%, отмечено дальнейшее снижение СДЛА до 47 мм рт. ст. Площадь открытия МК в динамике была стабильной, на уровне $1,5 \text{ см}^2$. Максимальная скорость потока снизилась до 226 см/сек., средняя – до 107 см/сек. Максимальный градиент на МК снизился до 20 мм рт. ст., средний – до 6 мм рт. ст. На трехстворчатом клапане выявлена регургитация не выше 2 степени. Сохранился тромб в ЛП размерами 4,9 на 4 см (Рис. 4). Размеры камер сердца и состояние аортального клапана – без значимой динамики в сравнении с предоперационными показателями. Проявления печеночной недостаточности по результатам биохимического анализа крови не прогрессировали.

Заключение

Таким образом, были показаны техническая возможность и клиническая эффективность транскатетерной БВП МК у неоперабельной пациентки, имеющей крайне неблагоприятный прогноз на фоне консервативной терапии. Несмотря на массивный тромбоз ЛП, являющийся противопоказанием к вы-

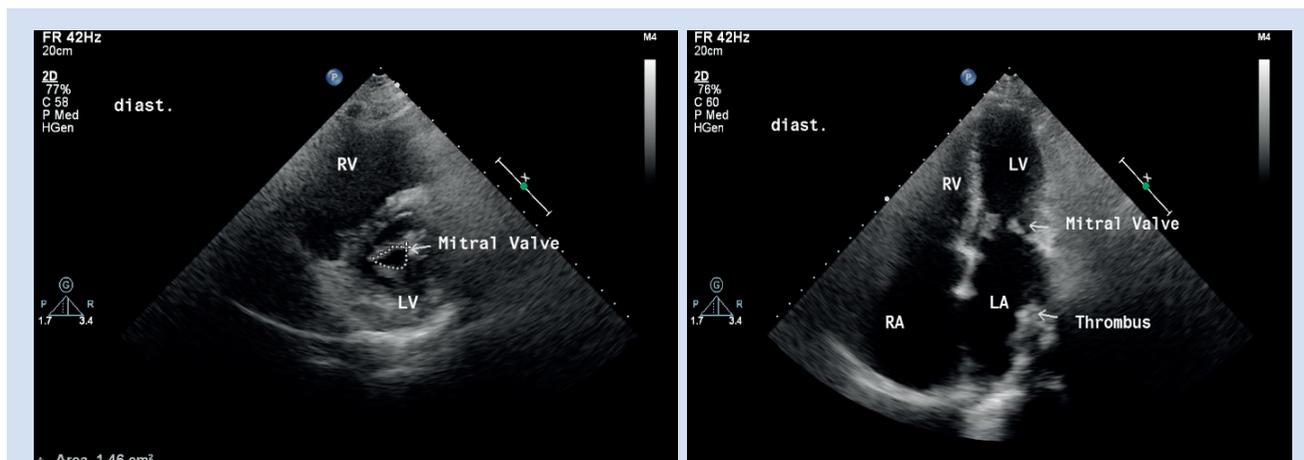


Рисунок 4. Визуализация митрального клапана при помощи трансторакальной ЭхоКГ спустя 9 мес. после баллонной вальвулопластики (измерение площади открытия митрального клапана и четырехкамерная позиция)

Figure 4. Imaging of the mitral valve with transthoracic echocardiography 9 months after balloon valvuloplasty (the measurement of EOA; a four-chamber view)

полнению данного вмешательства, осложнений, связанных с дислокацией тромботических масс не наблюдалось, что было обеспечено качественной визуализацией с использованием интракардиальной ЭхоКГ, аккуратными манипуляциями инструментарием, профилактикой эмболизации церебральных артерий мануальной компрессией во время наиболее опасных этапов митральной вальвулопластики. Стойкое увеличение площади открытия МК с 0,3 до 1,5 позволило улучшить сократительную функцию сердца, уменьшить выраженность легочной гипертензии, стабилизировать состояние пациентки, повысить толерантность к физической нагрузке и качество жизни.

Информация об авторах

Тарасов Роман Сергеевич, доктор медицинских наук, заведующий лабораторией реконструктивной хирургии мультифокального атеросклероза, заведующий кардиохирургическим отделением Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научный исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Кемерово, Российская Федерация;

Протопопов Алексей Владимирович, доктор медицинских наук, профессор, руководитель регионального сосудистого центра Краевого государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Краевая клиническая больница», Красноярск, Российская Федерация;

Бохан Никита Сергеевич, врач-аритмолог отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научный исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Кемерово, Российская Федерация;

Нагирняк Ольга Алексеевна, кандидат медицинских наук, врач-кардиолог отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научный исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Кемерово, Российская Федерация;

Сизова Ирина Николаевна, кандидат медицинских наук, научный сотрудник лаборатории ультразвуковых и электрофизиологических методов диагностики, врач ультразву-

Конфликт интересов

Р.С. Тарасов заявляет об отсутствии конфликта интересов. А.В. Протопопов заявляет об отсутствии конфликта интересов. Н.С. Бохан заявляет об отсутствии конфликта интересов. О.А. Нагирняк заявляет об отсутствии конфликта интересов. И.Н. Сизова заявляет об отсутствии конфликта интересов. В.И. Ганюков заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование

Авторы заявляют об отсутствии финансирования исследования.

Author Information Form

Tarasov Roman S., MD, PhD, Head of the Laboratory of Reconstructive Surgery for Multivessel and Polyvascular Disease, Head of the Department of Cardiac Surgery, Federal State Budgetary Institution “Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases”, Kemerovo, Russian Federation;

Protopopov Alexey V., PhD, Professor, Head of the Regional Vascular Center at the Regional Public Healthcare Institution “Krasnoyarsk Regional Clinical Hospital”, Krasnoyarsk, Russian Federation;

Bohan Nikita S., MD, arrhythmologist at the Department of Interventional Cardiology, Federal State Budgetary Institution “Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases”, Kemerovo, Russian Federation;

Nagirnyak Olga A., MD, PhD, cardiologist at the Department of Interventional Cardiology, Federal State Budgetary Institution “Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases”, Kemerovo, Russian Federation;

Sizova Irina N., MD, PhD, researcher at the Laboratory of Ultrasound and Electrophysiological Methods of Diagnostics, cardiac sonographer Federal State Budgetary Institution

ковой диагностики Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научный исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Кемерово, Российская Федерация;

Ганюков Владимир Иванович, доктор медицинских наук, заведующий лабораторией интервенционных методов диагностики и лечения Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научный исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Кемерово, Российская Федерация.

“Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases”, Kemerovo, Russian Federation;

Ganyukov Vladimir I., PhD, Head of the Laboratory of Interventional Cardiology, Federal State Budgetary Institution “Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases”, Kemerovo, Russian Federation.

Вклад авторов в статью

TPC – разработка концепции статьи, написание рукописи статьи, утверждение окончательного варианта;

ПАВ – разработка концепции статьи, подготовка рукописи статьи, утверждение окончательного варианта;

БНС – анализ данных и интерпретация, подготовка рукописи статьи;

НОА – анализ и интерпретация данных, подготовка рукописи статьи;

СИН – Подготовка рукописи статьи;

ГВИ – разработка концепции статьи.

Authors Contribution Statement

TRS – manuscript concept, manuscript writing, final approval of the manuscript;

PAV – manuscript concept, manuscript writing, final approval of the manuscript;

BNS – data analysis and interpretation, manuscript writing;

NOA – data analysis and interpretation, manuscript writing;

SIN – manuscript writing;

GVI – manuscript concept.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Клинические рекомендации по ведению, диагностике и лечению клапанных пороков сердца. М.: Изд-во НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН; 2009.

2. Harb S.C., Griffin B.P. Mitral Valve Disease: a Comprehensive Review. // *Curr Cardiol Rep.* 2017 Aug; 19(8):73. doi: 10.1007/s11886-017-0883-5.

3. Torii S., Romero M.E., Mori H., Harari E., Kolodgie F.D., Finn A.V., Virmani R. The spectrum of mitral valve pathologies: relevance for surgical and structural interventions. *Expert Rev Cardiovasc Ther.* 2017 Jul;15(7):525-535. doi: 10.1080/14779072.2017.1348230.

4. Jaber W.A., Prior D.L., Thamilarasan M., Grimm R.A., Thomas J.D., Klein A.L., Asher C.R. Efficacy of anticoagulation in resolving left atrial and left atrial appendage thrombi: a transesophageal echocardiographic study. *Am Heart J.* 2000;140:150–6. DOI: 10.1067/mhj.2000.106648

5. Bonow R.O., Carabello B., de Leon A.C., Edmunds L.H. Jr, Fedderly B.J., Freed M.D. ACC/AHA guidelines for the management of patients with valvular heart disease: executive summary. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines (committee on management of patients with valvular heart disease). *J Heart Valve Dis.* 1998 Nov;7(6):672-707.

6. Одаренко Ю.Н., Рутковская Н.В., Рогулина Н.В., Стаче А.Н., Кокорин С.Г., Коган Е.С., Барбараш Л.С. Анализ 23-летнего опыта использования ксеноаортальных эпоксиобработанных биопротезов в хирургии митральных пороков сердца. исследование факторов реципиента с позиций влияния на развитие кальциевой дегенерации. Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. 2015;(4):17-25. DOI:10.17802/2306-1278-2015-4-17-25.

REFERENCES

1. Klinicheskie rekomendacii po vedeniyu, diagnostike i lecheniyu klapannyh porokov serdca. M.: Izd-vo NCCSSKH im. A. N. Bakuleva RAMN; 2009. (In Russian)

2. Harb S.C., Griffin B.P. Mitral Valve Disease: a Comprehensive Review. // *Curr Cardiol Rep.* 2017 Aug; 19(8):73. doi: 10.1007/s11886-017-0883-5.

3. Torii S., Romero M.E., Mori H., Harari E., Kolodgie F.D., Finn A.V., Virmani R. The spectrum of mitral valve pathologies: relevance for surgical and structural interventions. *Expert Rev Cardiovasc Ther.* 2017 Jul;15(7):525-535. doi: 10.1080/14779072.2017.1348230.

4. Jaber W.A., Prior D.L., Thamilarasan M., Grimm R.A., Thomas J.D., Klein A.L., Asher C.R. Efficacy of anticoagulation in resolving left atrial and left atrial appendage thrombi: a transesophageal echocardiographic study. *Am Heart*

J. 2000;140:150–6. DOI: 10.1067/mhj.2000.106648

5. Bonow R.O., Carabello B., de Leon A.C., Edmunds L.H. Jr, Fedderly B.J., Freed M.D. ACC/AHA guidelines for the management of patients with valvular heart disease: executive summary. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines (committee on management of patients with valvular heart disease). *J Heart Valve Dis.* 1998 Nov;7(6):672-707.

6. Odarenko YU.N., Rutkovskaya N.V., Rogulina N.V., Stache A.N., Kokorin S.G., Kagan E.S., Barbarash L.S. Analiz 23-letnego opyta ispol'zovaniya ksenoortal'nyh ehpkosiobrabotannyh bioprotezov v hirurgii mitral'nyh porokov serdca. issledovanie faktorov recipienta s pozicij vliyaniya na razvitie kal'cievoj degeneracii. Kompleksnye problemy serdechno-sosudistykh zabolevanij. 2015;(4):17-25. (In Russian)

Для цитирования: P.C. Tarasov, A.V. Protopopov, N.S. Bokhan, O.A. Nagirnyak, I.N. Sizova, V.I. Ganyukov. Эндovasкулярная вальвулопластика у пациентки с критическим митральным стенозом и массивным тромбозом левого предсердия. Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. 2018; 7 (3): 134-139. DOI: 10.17802/2306-1278-2018-7-3-134-139

To cite: R.S. Tarasov, A.V. Protopopov, N.S. Bokhan, O.A. Nagirnyak, I.N. Sizova, V.I. Ganyukov. Endovascular valvuloplasty in a patient with critical mitral stenosis and massive left atrial thrombosis. *Complex Issues of Cardiovascular Diseases.* 2018; 7 (3): 134-139. DOI: 10.17802/2306-1278-2018-7-3-134-139