



<https://doi.org/10.29001/2073-8552-2024-39-2-190-194>
УДК 616.126.42-77:616.127-005.8-036.82

Опыт выполнения протезирования митрального клапана в раннем постинфарктном периоде у пациента с инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST

И.Н. Суспицына, И.А. Сукманова, Е.В. Ануфриенко

Алтайский краевой кардиологический диспансер,
656055, Российская Федерация, Барнаул, ул. Малахова, 46

Аннотация

Острая ишемическая митральная недостаточность (ИМН) является серьезным и жизнеугрожающим осложнением течения острого инфаркта миокарда (ОИМ). Развитие острой митральной недостаточности резко ограничивает возможности консервативной терапии и чаще всего требует проведения экстренного хирургического вмешательства. Однако сроки, выбор тактики оперативного вмешательства у пациентов с ОИМ дискуссионны. Нами представлен клинический пример развития острой митральной недостаточности у пациента 50 лет с нижним инфарктом миокарда (ИМ) при позднем обращении за медицинской помощью. Учитывая неэффективность консервативной тактики ведения и прогрессирование сердечной недостаточности, было принято решение о проведении протезирования митрального клапана (МК) в условиях искусственного кровообращения (ИК) на 12-е сут ИМ с предварительным использованием устройства вспомогательного кровообращения (экстракорпоральной мембранной оксигенации – ЭКМО) в качестве терапии «моста». Представленный нами клинический пример подтверждает, что использование ЭКМО позволяет расширить возможности проведения кардиохирургического лечения в раннем постинфарктном периоде у пациентов с механическими разрывами сердца и снижает риск развития летальных исходов.

Ключевые слова:	острый инфаркт миокарда; острая сердечная недостаточность; острая митральная недостаточность; устройства вспомогательного кровообращения; экстракорпоральная мембранная оксигенация; постоянная заместительная почечная терапия; искусственное кровообращение.
Конфликт интересов:	авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Финансирование:	источник финансирования – собственные средства.
Соответствие принципам этики:	описание клинического случая выполнено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики и принципами Хельсинкской декларации и одобрено этическим комитетом Алтайского краевого кардиологического диспансера (№ 9, 2022 г.).
Для цитирования:	Суспицына И.Н., Сукманова И.А., Ануфриенко Е.В. Опыт выполнения протезирования митрального клапана в раннем постинфарктном периоде у пациента с инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST. <i>Сибирский журнал клинической и экспериментальной медицины</i> . 2024;39(2):190–194. https://doi.org/10.29001/2073-8552-2024-39-2-190-194 .

Experience in mitral valve replacement in the early post-infarction period in a patient with ST-segment elevation myocardial infarction

Irina N. Suspitsyna, Irina A. Sukmanova, Ekaterina V. Anufrienko

Altai Regional Cardiology Dispensary,
46, Malakhov str., Barnaul, 656055, Russian Federation

Abstract

Acute ischemic mitral insufficiency is a serious and life-threatening complication of acute myocardial infarction (MI). The development of acute mitral insufficiency (AMI) severely limits the possibilities of conservative therapy and most often requires

Суспицына Ирина Николаевна, e-mail: akkd@list.ru.

emergency surgical intervention. However, the timing and choice of surgical intervention in patients with AMI are debatable. We present a clinical case of AMI development in a 50-year-old patient with inferior MI with late medical care. Given the ineffectiveness of conservative treatment and the progress of acute heart failure, it was decided to perform mitral valve replacement under conditions of cardiopulmonary bypass on the 12th day of MI with the preliminary use of a circulatory assist device (ECMO) as a “bridge” therapy. The presented clinical case confirms that the use of auxiliary blood circulation devices allows expanding the possibilities of cardiac surgical treatment in the early post-infarction period in patients with mechanical ruptures of the heart and reduces the risk of fatal outcomes.

Keywords:	acute myocardial infarction; acute heart failure; acute mitral insufficiency; circulatory assist devices; ECMO; CRRT; cardiopulmonary bypass.
Conflict of interest:	the authors do not declare a conflict of interest.
Funding:	the source of financing – own funds.
Compliance with ethical standards:	the study was performed in accordance with the standards of clinical practice and the principles of the Declaration of Helsinki and was approved by the Ethics Committee of the Altai Regional Cardiology Dispanser (No. 9, 2022).
For citation:	Suspitsyna I.N., Sukmanova I.A., Anufrienko E.V. Experience in mitral valve replacement in the early post-infarction period in a patient with ST-segment elevation myocardial infarction. <i>Siberian Journal of Clinical and Experimental Medicine</i> . 2024;39(2):190–194. https://doi.org/10.29001/2073-8552-2024-39-2-190-194 .

Введение

Острая ишемическая митральная недостаточность (ИМН) на фоне совершенствования высокотехнологичных реперфузионных вмешательств современной кардиологии становится более редким, но тем не менее грозным осложнением острого инфаркта миокарда (ОИМ) [1]. Наиболее частой причиной ИМН становится разрыв митрального подклапанного аппарата. Строение створок митрального клапана (МК), их анатомия и геометрические характеристики определяют более часто развитие острой ИМН в рамках окклюзии правой коронарной артерии (ПКА) или огибающей артерии (ОА) с развитием нижнего или заднего ОИМ с последующим отрывом папиллярных мышц и закономерным развитием тяжелой острой левожелудочковой недостаточности [2, 3].

Острая митральная недостаточность чаще всего вызвана отрывом одновременно нескольких хорд МК и является опасным для жизни состоянием, требующим проведения экстренного хирургического вмешательства [4]. Чаще всего ИМН приводит к развитию нестабильности гемодинамики, отеку легких и связано с худшим прогнозом для пациента даже после реперфузии. Особенно неблагоприятный прогноз характерен для пациентов без своевременного хирургического вмешательства, так как консервативная тактика ведения данной группы пациентов не перспективна [3, 5]. Чем выше степень ИМН у пациента, тем более плохими краткосрочными и долгосрочными результатами характеризуется течение заболевания [6]. При физикальном обследовании пациентов с ИМН выслушивается пансистолический шум с иррадиацией в левую подмышечную линию [2].

Эхокардиография (ЭхоКГ) является золотым стандартом диагностики митральной недостаточности. В настоящее время особую диагностическую ценность имеют современные эхокардиографические методики с 3D и 4D моделированием [2]. Возможности медикаментозной терапии являются крайне ограниченными, однако назначение ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента (иАПФ), бета-адреноблокаторов (БАБ), мочегонных, сосудорасширяющих препаратов будет способствовать

уменьшению пре- и постнагрузки, тем самым оказывая положительное влияние на степень митральной недостаточности, а также приведет к обратному ремоделированию миокарда.

Задачей медикаментозной терапии, прежде всего, является стабилизация состояния пациента и предоперационная подготовка [3]. Не вызывает сомнений, что своевременное проведение чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ) для пациента с ОИМ будет способствовать уменьшению степени регургитации (только в случае отсутствия у пациента механических осложнений, таких как разрыв папиллярных мышц) [2, 3]. Использование вспомогательных механических технологий приведет к улучшению прогноза и является терапией «моста» перед хирургическим лечением.

Внутриоральная баллонная контрпульсация (ВАБК) – это надежный метод временной поддержки кровообращения, уменьшающий пост- и преднагрузку, использование которого может ограничивать зону ишемии у пациентов с ИМ [2]. Однако, по литературным данным, применение данного метода ранее ограничивалось пациентами с ИМН без разрыва папиллярных мышц [7].

Экстракорпоральная мембранная оксигенация (ЭКМО) – высокотехнологичный метод, направленный на поддержание насосной функции сердца и газообменной функции легких у пациентов, находящихся в критическом состоянии с острой сердечной (ОСН) или дыхательной недостаточностью. Этот метод является особенно полезным для лиц с ОИМ и сопутствующими механическими осложнениями, когда консервативные методы ведения становятся неэффективными. В таких случаях использование ЭКМО дает возможность выполнить кардиохирургические вмешательства (закрытие механических дефектов, протезирование клапанов) в раннем постинфарктном периоде. В настоящее время существуют как классические хирургические методы протезирования или пластики МК – как в сочетании с аортокоронарным шунтированием (АКШ), так и без АКШ, – так и катетерные технологии: система контурирования МК Carillon, клапаны Fortis, Medtronic, CardiAQ, NaviGate, Tiara, Tendyne и др. [2].

Учитывая техническую сложность катетерных технологий для коррекции патологии МК, они не получили столь широкого распространения [3]. Первые клинические исследования (Everest I) продемонстрировали высокую эффективность и безопасность катетерных технологий (у значительной части (66%) пациентов удалось избежать преждевременной смерти, необходимости в экстренной или плановой операции, клинические улучшения также были отмечены у большинства лиц), однако более поздние исследования (Everest II) показали более хорошие результаты для открытого хирургического оперативного лечения [3]. Согласно литературным данным, уровень госпитальной летальности в группе пациентов с ОИМ и острой митральной недостаточностью составляет 31–69% [3, 8, 9]. Сроки оперативного лечения, согласно клиническим рекомендациям Министерства здравоохранения РФ по ведению пациентов с ОИМ с подъемом сегмента ST (ОИМпСТ) по ЭКГ (2020), зависят от степени митральной регургитации и состояния пациента, и в большинстве случаев операции проводятся по экстренным показаниям [10].

Факторами, ухудшающими прогноз, являются: пожилой возраст, наличие кардиогенного шока, комор-

бидность, большая зона ОИМ, отсрочка оперативного лечения.

Описание клинического случая. Больной П., 50 лет, курит (индекс курильщика – 10 пачка/лет), страдает артериальной гипертензией (АГ) с максимальными подъемами артериального давления (АД) до 150 мм рт. ст., без регулярной гипотензивной терапии. Перенесенные заболевания, травмы, операции, хронические заболевания отрицает. Наследственность по ранним сердечно-сосудистым заболеваниям не отягощена. Ишемический анамнез не отягощен.

Настоящее ухудшение состояния возникло после физической нагрузки, когда впервые в жизни появилась интенсивная давящая боль за грудиной с иррадиацией в плечевые суставы, локти, боль сохранялась в течение суток. На следующий день – аналогичный рецидив вышеописанного болевого синдрома, потливость, чувство страха, нарастающая нехватка воздуха. В итоге пациент вызвал бригаду скорой медицинской помощи через 27 ч после начала заболевания. По ЭКГ скорой медицинской помощи – ритм синусовый, формирование подострой стадии Q нижнего ИМ (рис. 1).



Рис. 1. Электрокардиограмма пациента при поступлении
Fig. 1. Patient's ECG on admission

Пациент был доставлен в ЧКВ-центр согласно локальному приказу о маршрутизации пациентов с острым коронарным синдромом с подъемом сегмента ST (ОКС-пСТ). Догоспитальная терапия: ацетилсалициловая кислота – 250 мг, клопидогрел – 300 мг, гепарин – 5000 единиц (ЕД) внутривенно. Госпитализирован в Алтайский краевой кардиологический диспансер. Общее состояние пациента при поступлении: тяжелое. По данным объективного осмотра: признаки Killip II (влажные хрипы в нижних отделах легких, сатурация – 85%), аускультивно – грубый систолический шум, частота сердечных сокращений (ЧСС) 130 в мин, АД – 105/60 мм рт. ст. Несмотря на сроки начала заболевания, учитывая осложненное течение ОИМ, пациент транспортирован в рентгеноперационную для выполнения экстренной коронарной ангиографии, по результатам которой вы-

явлена субокклюзия ПКА и гемодинамически незначимый стеноз ОА (30–40%). Выполнено стентирование инфарктзависимой артерии (ПКА) двумя стентами с лекарственным покрытием (МЕТАFOR 2,75 × 19 мм; 3,0 × 37 мм) (рис. 2).

Проведена ЭхоКГ, по результатам которой выявлен отрыв хорд передней створки МК (ПСМК) (А2) с выраженной митральной регургитацией (v. Contr. 8 мм), небольшая-умеренная трикуспидальная регургитация, умеренная легочная гипертензия (систолическое давление правого желудочка (ПЖ) – 56 мм рт. ст.), гипокинез базального и среднего сегментов нижней стенки левого желудочка (ЛЖ), фракция выброса (ФВ) ЛЖ – 64%, размер полости левого предсердия – 49 мм, ЛЖ: конечно-диастолический размер – 61 мм, конечно-систолический размер – 35 мм, ударный объем – 136 мл.

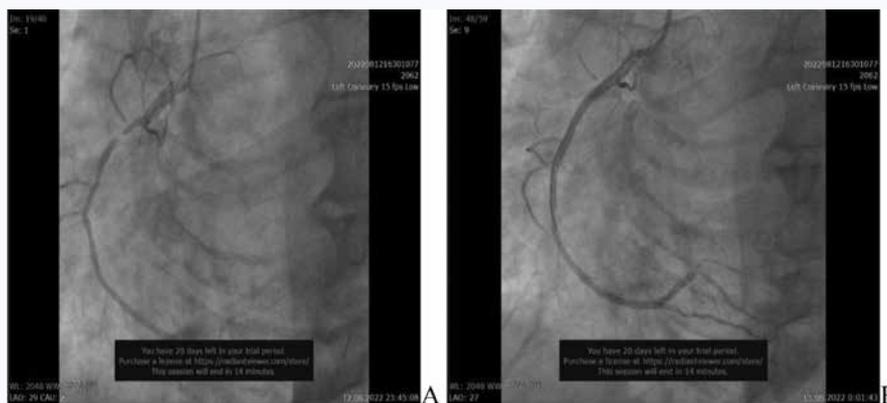


Рис. 2. Данные коронарографии до стентирования (А) и во время завершения чрескожного коронарного вмешательства (В)

Fig. 2. Coronary angiography data before stenting (A) and during completion of percutaneous coronary intervention (B)

По лабораторным данным – повышение уровня тропонина I до 39,3 нг/мл. В отделении реанимации пациент получал ацетилсалициловую кислоту – 100 мг, тикагрелор – по 90 мг × 2 р/д, БАБ и иАПФ – в минимальной дозе, статины, диуретики, ингибиторы протонной помпы. На фоне терапии прогрессировали явления ОСН и дыхательной недостаточности, переведен на неинвазивную вентиляцию легких (НИВЛ), затем – на инвазивную вентиляцию легких (ИВЛ). Учитывая нестабильность гемодинамики, к терапии был добавлен норадреналин. В дальнейшем нарастали признаки ОСН и полиорганной недостаточности. В связи с этим было принято решение о подключении пациента к веноартериальной ЭКМО и постоянной заместительной почечной терапии (ПЗПТ), начата гемосорбция колонкой Jafron HA 330 на 7-й день госпитализации.

Через контур ЭКМО был подключен аппарат ПЗПТ в режиме продленной вено-венозной гемодиализации. На фоне проведения ЭКМО и ПЗПТ отмечалась относительная положительная динамика – снижение дозы норадреналина и параметров ИВЛ. Несмотря на первоначальные положительные результаты, в динамике вновь отмечена дестабилизация гемодинамики пациента, нарастание дозы инотропной поддержки, рецидивирующие неустойчивые пароксизмы фибрилляции предсердий.

Учитывая невозможность достичь компенсации по ОСН на фоне отрыва передней створки МК, несмотря на крайне высокий риск оперативного лечения, кардиокомандой принято решение об оперативном лечении по жизненным показаниям – протезирование МК в условиях искусственного кровообращения (ИК).

На 12-е сут ОИМ выполнено оперативное лечение в объеме протезирования МК клапаном Мединж 2-29. Из особенностей операции отмечалась выраженная диффузная кровоточивость за счет гепаринизации (на фоне продолжающейся ЭКМО), осуществлялась повторная рестернотомия с проведением гемостаза. После оперативного вмешательства была продолжена вено-артериальная ЭКМО, неоднократно проводилась аутореинфузия эритроцитарной массы, коррекция показателей гемостаза, гомеостаза, ПЗПТ с сорбирующими колонками Jafron HA 330.

Пациент был экстубирован на 7-е сут после проведения оперативного лечения, тогда же была завершена ЭКМО, еще через 5 дней была завершена ПЗПТ, функция

почек восстановлена, переведен в кардиологическое отделение. Начата активизация пациента с привлечением специалистов лечебной физкультуры. Проведена динамика ЭхоКГ после протезирования: ФВ по Тейхольцу – 57%, систолическое давление в ПЖ – 29 мм рт. ст., протез МК: двухстворчатый. Небольшая-умеренная митральная регургитация.

После оперативного лечения проведена коррекция медикаментозной терапии. На фоне лечения и реабилитации ангинозные боли не рецидивировали, гемодинамика стабилизировалась. Пациент был выписан в удовлетворительном состоянии на 22-е сут после проведения оперативного лечения с рекомендациями для дальнейшего наблюдения на амбулаторном этапе.

Обсуждение

Представлен случай развития ОСН на фоне механических осложнений ИМ (отрыв хорд МК). Консервативные методы ведения ОСН оказались неэффективными, что привело к развитию полиорганной недостаточности, септического процесса и поставило под угрозу жизнь пациента. Оперативное лечение (протезирование МК) в раннем постинфарктном периоде обладает высоким риском неблагоприятных исходов. Однако использование метода вено-артериальной ЭКМО и проведение ПЗПТ обеспечило сохранение жизнеспособности организма пациента, поддержание системной гемодинамики, коррекцию кардиальной дисфункции, нормализацию метаболизма и биохимических показателей, а также предотвратило развитие необратимых органных изменений, что позволило успешно выполнить оперативное вмешательство по жизненным показаниям на 12-е сут ИМ.

Не вызывает сомнений, что эффективность применения ЭКМО во многом зависит от своевременной и адекватной оценки состояния пациента, хорошо скоординированной и компетентной работы анестезиологов, реаниматологов, хирургов, перфузиологов и реабилитологов.

Заключение

ОСН является основной причиной летальности у пациентов с ИМ. Достаточно частыми осложнениями ИМ являются механические разрывы сердца. Единственной возможностью спасения жизни данной категории

пациентов является проведение оперативного лечения (протезирование клапана, закрытие дефектов) в раннем постинфарктном периоде. Оперативное лечение у таких пациентов обладает высоким риском неблагоприятных исходов, учитывая ранний постинфарктный период. Представленный нами клинический пример подтвержда-

ет, что использование устройств вспомогательного кровообращения, в частности ЭКМО, позволяет расширить возможности проведения кардиохирургического лечения в раннем постинфарктном периоде у пациентов с механическими разрывами сердца и снижает риск развития летальных исходов.

Литература / References

1. Hennessey B., Sabatovicz N.Jr., Del Trigo M. Acute ischaemic mitral valve regurgitation. *J. Clin. Med.* 2022;11(19):5526. DOI: 10.3390/jcm11195526.
2. Báez-Ferrer N., Izquierdo-Gómez M.M., Marí-López B., Montoto-López J., Duque-Gómez A., García-Niebla J. et al. Clinical manifestations, diagnosis, and treatment of ischemic mitral regurgitation: a review. *J. Thorac. Dis.* 2018;10(12):6969–6986. DOI: 10.21037/jtd.2018.10.64.
3. Сапельников О.В., Латыпов Р.С., Акчурин Р.С. Современный подход к лечению ишемической митральной недостаточности. *Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия.* 2015;8(3):64–69. Sapelnikov O.V., Latypov R.S., Akchurin R.S. Current approach to treatment of ischemic mitral regurgitation. *Kardiologiya i Serdechno-Sosudistaya Khirurgiya.* 2015;8(3):64–69. (In Russ.). DOI: 10.17116/kardio20158364-69.
4. Журавлева Л.В., Лопина Н.А., Кузнецов И.В., Лопин Д.А., Крамаренко И.А., Суманова И.А. Острый отрыв хорды задней створки митрального клапана у пациентки пожилого возраста с артериальной гипертензией и ишемической болезнью сердца. *Сердце и судины.* 2015;(4):16–21. Zhuravlyova L.V., Lopina N.A., Kuznetsov I.V., Lopin D.O., Kramarenko I.A., Sumanova I.A. Clinical case of acute chord rupture of the mitral valve posterior leaflet in older patient with comorbidities. *Heart and blood vessels.* 2015;(4):16–21. (In Russ.).
5. Estévez-Loureiro R., Tavares Da Silva M., Baz-Alonso J.A., Caneiro-Queija B., Barreiro-Pérez M., Calvo-Iglesias F. et al. Percutaneous mitral valve repair in patients developing severe mitral regurgitation early after an acute myocardial infarction: A review. *Front. Cardiovasc. Med.* 2022;9:987122. DOI: 10.3389/fcvm.2022.987122.
6. Mentias A., Raza M.Q., Barakat A.F., Hill E., Youssef D., Krishnaswamy A. et al. Prognostic significance of ischemic mitral regurgitation on outcomes in acute ST-elevation myocardial infarction managed by primary percutaneous coronary intervention. *Am. J. Cardiol.* 2017;119(1):20–26. DOI: 10.1016/j.amj-card.2016.09.00.
7. Otto C., Bonow R.; eds. Valvular heart disease: A Companion to Braunwald's Heart Disease. 4th edition. Saunders Elsevier; 2014:494.
8. Акчурин Р.С., Комлев А.Е., Сапельников О.В., Латыпов Р.С. Приобретенные пороки сердца. Хирургическое лечение митральных пороков сердца. В кн.: Руководство по кардиологии; под ред. акад. Е.И. Чазова. Т. 4. Заболевания сердечно-сосудистой системы. М.: Практика; 2014;259–284. Akchurin R.S., Komlev A.E., Sapelnikov O.V., Latypov R.S. Acquired heart defects. Surgical treatment of mitral heart defects. In: Guide to cardiology; ed. acad. E.I. Chazov. T. 4. Diseases of the cardiovascular system. Moscow: Praktika; 2014:259–284. (In Russ.).
9. Корней С.М. Сравнение методов хирургической коррекции функциональной митральной недостаточности ишемического генеза. *Сердце.* 2011;10:1(57):86–92. Korney S.M. Comparison of methods of surgical correction of ischemic genesis. *Russian Heart Journal.* 2011;10:1(57):86–92. (In Russ.).
10. Министерство здравоохранения Российской Федерации. Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы. Клинические рекомендации, 2020. Ministry of Health of Russian Federation. Acute myocardial infarction with ST segment elevation electrocardiogram. Clinical recommendations, 2020. (In Russ.). URL: https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/157_4 (02.05.2023).

Информация о вкладе авторов

Сукманова И.А., Суспицына И.Н. предложили концепцию описания клинического случая.

Ануфриенко Е.В. организовала сбор и анализ данных медицинской документации по представленному клиническому случаю.

Суспицына И.Н., Ануфриенко Е.В. анализировали и интерпретировали данные, написали первую версию рукописи.

Суспицына И.Н., Сукманова И.А. внесли вклад в доработку исходного варианта рукописи.

Все авторы дали окончательное согласие на подачу рукописи и согласились нести ответственность за все аспекты работы.

Information on author contributions

Sukmanova I.A. and Suspitsyna I.N. proposed the clinical case concept. Anufrienko E.V. collected and analyzed medical data of on the clinical case.

Suspitsyna I.N., Anufrienko E.V. analyzed and interpreted the data, wrote the first version of the manuscript.

Suspitsyna I.N., Sukmanova I.A. contributed to the revision of the original version of the manuscript.

All authors gave their final consent to submit the manuscript and agreed to be responsible for all aspects of the clinical case.

Сведения об авторах

Суспицына Ирина Николаевна, канд. мед. наук, врач-кардиолог, Алтайский краевой кардиологический диспансер, Барнаул, <http://orcid.org/0000-0002-1166-3892>.

E-mail: akkd@list.ru.

Сукманова Ирина Александровна, д-р мед. наук, заведующий кардиологическим отделением для больных с острым коронарным синдромом, Алтайский краевой кардиологический диспансер, Барнаул, <http://orcid.org/0000-0001-8328-4050>.

E-mail: akkd@list.ru.

Ануфриенко Екатерина Викторовна, клинический ординатор, Алтайский краевой кардиологический диспансер.

E-mail: akkd@list.ru.

✉ **Суспицына Ирина Николаевна**, e-mail: jeivan@yadex.ru.

Information about the authors

Irina N. Suspitsyna, Cand. Sci. (Med.), Cardiologist, Altai Regional Cardiology Dispensary, Barnaul, <http://orcid.org/0000-0002-1166-3892>.

E-mail: akkd@list.ru.

Irina I. Sukmanova, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Cardiology Department for Patients with Acute Coronary Syndrome, Altai Regional Cardiology Dispensary, Barnaul, <http://orcid.org/0000-0001-8328-4050>.

E-mail: akkd@list.ru.

Ekaterina V. Anufrienko, Clinical Resident, Altai Regional Cardiology Dispensary.

E-mail: akkd@list.ru.

✉ **Irina N. Suspitsyna**, e-mail: jeivan@yadex.ru.

Received 16.02.2023;
review received 02.05.2023;
accepted for publication 22.05.2023.

Поступила 16.02.2023;
рецензия получена 02.05.2023;
принята к публикации 22.05.2023.