

© МУРАДОВ А. Г., ПЕТРОВ А. С., ГРИНШТЕЙН Ю. И., ДРОБОТ Д. Б., САКОВИЧ В. А.

УДК 616.12-089

DOI: 10.20333/25000136-2024-2-102-106

Клинический случай этапной гибридной реваскуляризации миокарда у пациента на фоне острого периперационного инфаркта миокарда

А. Г. Мурадов¹, А. С. Петров², Ю. И. Гринштейн², Д. Б. Дробот^{1,2}, В. А. Сакович^{1,2}

¹ Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии, Красноярск 660020, Российская Федерация

² Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого, Красноярск 660022, Российская Федерация

Резюме. По литературным данным, частота встречаемости острого периперационного инфаркта миокарда у пациентов с многососудистым коронарным поражением, которым планируется реваскуляризация миокарда, составляет 5-30 %. В настоящее время остается нерешенным вопрос об оптимальном выборе метода реваскуляризации у пациентов с развитием данного осложнения: открытом хирургическом либо рентгенэндоваскулярном. Данный клинический случай посвящён успешной двухэтапной гибридной реваскуляризации, сочетающей в себе эндоваскулярное вмешательство и миниинвазивную хирургию коронарных артерий у пациента с многососудистым поражением на фоне развившегося острого периперационного инфаркта миокарда на этапе вводного наркоза.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, коронарное шунтирование, стентирование коронарных артерий, инфаркт миокарда, гибридная реваскуляризация миокарда, торакотомия.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Для цитирования: Мурадов АГ, Петров АС, Гринштейн ЮИ, Дробот ДБ, Сакович ВА. Клинический случай этапной гибридной реваскуляризации миокарда у пациента на фоне острого периперационного инфаркта миокарда. *Сибирское медицинское обозрение*. 2024;(2):102-106. DOI: 10.20333/25000136-2024-2-102-106

A clinical case of staged hybrid myocardial revascularisation in a patient with acute perioperative myocardial infarction

A. G. Muradov¹, A. S. Petrov², Yu. I. Grinshtein², D. B. Drobot^{1,2}, V. A. Sakovich^{1,2}

¹ Federal Center for Cardiovascular Surgery, Krasnoyarsk 660020, Russian Federation

² Prof. V. F. Voyno-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, Krasnoyarsk 660022, Russian Federation

Abstract. According to the literature, the incidence of acute perioperative myocardial infarction in patients with multivessel coronary lesion who are planning myocardial revascularization totals 5-30%. Currently, the issue of optimal choice of the revascularisation method for patients with the development of this complication remains unresolved with the choice between open and X-ray endovascular surgery. This clinical case is devoted to a successful two-stage hybrid revascularisation combining endovascular intervention and minimally invasive coronary artery surgery for a patient with a multivessel lesion against the background of acute perioperative myocardial infarction at the stage of anaesthesia induction.

Key words: ischemic heart disease, coronary artery bypass grafting, coronary artery stenting, myocardial infarction, hybrid myocardial revascularisation, thoracotomy.

Conflict of interest. The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest associated with the publication of this article.

Citation: Muradov AG, Petrov AS, Grinshtein YuI, Drobot DB, Sakovich VA. A clinical case of staged hybrid myocardial revascularisation in a patient with acute perioperative myocardial infarction. *Siberian Medical Review*. 2024;(2):102-106. DOI: 10.20333/25000136-2024-2-102-106

Введение

Ишемическая болезнь сердца (ИБС) является одной из ведущих причин инвалидизации и смертности взрослого населения во всем мире [1]. Основными методами хирургического лечения ИБС на сегодняшний день являются чрескожные коронарные вмешательства (ЧКВ) и коронарное шунтирование (КШ). По мере развития эндоваскулярных технологий и миниинвазивной коронарной хирургии возник третий вариант хирургического лечения – гибридная реваскуляризация коронарных артерий (КА), сочетающая миниинвазивное КШ и ЧКВ. На сегодняшний день, несмотря на прогрессирующее увеличение частоты

интервенционных вмешательств на артериях сердца и бурный технологический прогресс в разработке стентов с лекарственным покрытием последнего поколения, хирургическая реваскуляризация остается «золотым стандартом» лечения пациентов с тяжелым многососудистым поражением КА [2]. Ежегодно в 5-30 % случаев у пациентов, которые поступали на плановую коронарную реваскуляризацию миокарда, развивается периперационный инфаркт миокарда, из них менее чем в 0,5 % случаев развитие инфаркта миокарда происходит на предоперационном этапе до кожного разреза [3]. В настоящее время остается открытым и дискуссионным вопрос выбора

оптимального метода вмешательства у пациентов с многососудистым поражением КА на фоне периперационного острого инфаркта миокарда, который способен обеспечить хорошие послеоперационные результаты как в ближайшем, так и в отдаленном периодах.

Клинический случай

Пациентом было подписано информированное согласие на публикацию сообщения о клиническом случае.

В кардиохирургическое отделение №1 поступил пациент С. 67 лет на плановое оперативное вмешательство – коронарное шунтирование. Диагноз на момент поступления: Ишемическая болезнь сердца. Постинфарктный кардиосклероз (острый non-Q wave инфаркт миокарда передней стенки левого желудочка трехнедельной давности). Ранняя постинфарктная стенокардия. Хроническая сердечная недостаточность IIА ст., II функционального класса по NYHA с сохраненной фракцией выброса. Гипертоническая болезнь III ст., риск 4. Дислипидемия IIa типа. Сахарный диабет 2 типа (целевые значения HbA1c <8,0). Атеросклероз БЦА, гемодинамически незначимый. Хроническая болезнь почек С3а стадии.

На момент поступления: жалобы на давящие и жгучие боли за грудиной с иррадиацией в левую руку, спину, нижнюю челюсть длительностью от 3 до 10 минут, возникающие при ходьбе на 100 метров, купирующиеся после приема нитратов через несколько минут, одышку при умеренной физической нагрузке. Из анамнеза известно, что в течение многих лет страдает артериальной гипертензией, клиника стенокардии на протяжении последних 9 лет. Несколько недель назад произошел затяжной ангинозный приступ, после которого пациент самостоятельно обратился на вторые сутки в терапевтическое отделение по месту жительства, где по данным ЭКГ был установлен инфаркт миокарда, тромболизис не

проводился. На следующий день выполнена коронароангиография (КАГ), по результатам исследования выявлено трехсосудистое сложное поражение КА. Учитывая результаты КАГ, принято решение об очной консультации в условиях специализированного кардиоцентра с решением вопроса о дальнейшей тактике ведения пациента. В проводимую медикаментозную терапию в стационаре входили: tab. Metoprololi tartratis 12,5 мг 2 раза в сутки, tab. Ramiprili 5 мг 2 раза в сутки, tab. Rosuvastatini 20 мг 1 раз в сутки, tab. Acidi acetylsalicylici 100 мг 1 раз в сутки.

При объективном осмотре со стороны висцеральных органов и систем патологии не выявлено, шумы на магистральных артериях не выслушиваются. На электрокардиограмме очаговые изменения по передне-перегородочной стенке левого желудочка (сегмент QS в V1-V3 переходит в положительный зубец T). По результатам КАГ у пациента правый тип кровоснабжения миокарда, окклюзия передней нисходящей артерии (ПНА) от верхней трети, перетоки из левой коронарной артерии (ЛКА). Протяженная субокклюзия средней трети огибающей ветви (ОВ) ЛКА, выраженный дефицит кровотока по дистальным отделам, диаметр артерии и ее ветвей менее 1,5 мм. Начальные дегенеративные изменения правой коронарной артерии (ПКА). Стеноз горизонтальной части ПКА до 70% (рис. 1). При дуплексном сканировании брахиоцефальных артерий определяются атеросклеротические изменения с обеих сторон без гемодинамически значимого стенозирования. По результатам трансторакальной эхокардиографии (ЭХОКГ) сократительная функция сердца удовлетворительная (фракция выброса (ФВ) левого желудочка 58% по Симпсону), зон гипо- и акинеза не выявлено. При проведении мультиспиральной компьютерной томографии размеры аорты нормальные, определяются многочисленные кальцинаты дуги и немногочисленные кальцинаты нисходящего отдела аорты.

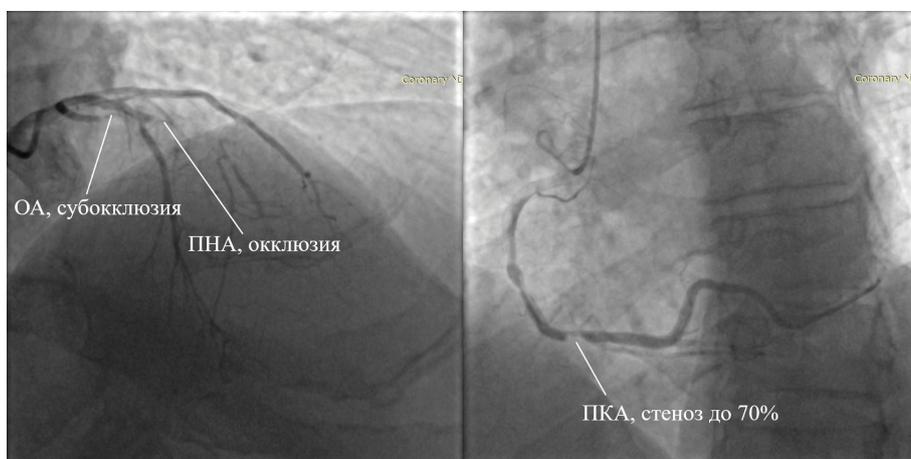


Рисунок 1. Дооперационная коронароангиография.

Figure 1. Preoperative coronary angiography.

Учитывая жалобы, анамнез пациента, результаты КАГ, пациенту показана операция – маммарокоронарное шунтирование ПНА, аортокоронарное шунтирование ПКА. От реваскуляризации ОА было принято решение отказаться из-за малого диаметра артерии и ее ветвей.

В операционной на этапе вводного наркоза (sol. Propofoli 50 мг, sol. Phentanyli 0,2 мг, sol. Arduani 8 мг, sol. Atropini 0,5 мг) и интубации трахеи у пациента отмечалась нестабильность гемодинамики с тенденцией к гипотонии (при исходном АД 110/70 мм рт. ст. снижение давления до 70/40 мм рт. ст.), требующей вазопрессорной поддержки в средних дозах (sol. Noradrenalini 0,09 мкг/кг/мин). На мониторе: ритм синусовый с ЧСС 70 ударов в минуту. Отмечаются подъемы сегмента ST в отведениях II, III, aVF до 1 мм с отрицательными T, отрицательные T в V4-V6 с депрессией сегмента ST. В анализах крови повышение уровня тропонина T до 0,11 нг/мл. Диагностирован периперационный инфаркт миокарда по нижнебоковой стенке. Коллективно принято решение об экстренном проведении КАГ с дальнейшим рассмотрением возможности выполнения ангиопластики и стентирования инфаркт-зависимой артерии. Пациент транспортирован в интервенционную операционную.

Доступом через правую бедренную артерию осуществлена селективная КАГ, по результатам которой выявлена субокклюзия ПКА в горизонтальной части (рис. 2а). Выполнена ангиопластика и стентирование ПКА стентом с лекарственным покрытием «Metafor» (Meril Life Sciences Pvt. Ltd., India) 3,5x48 мм. На контрольной КАГ проходимость ПКА восстановлена (рис. 2б). Пациент в стабильном состоянии переведен в отделение реанимации и интенсивной терапии.

Послеоперационный период у пациента протекал без осложнений. На 7-е сутки после эндоваскулярного вмешательства пациент выписан из стационара, а через 3 месяца в плановом порядке госпитализирован

в кардиоцентр для проведения второго этапа реваскуляризации миокарда – шунтирования ПНА. Выбор данного метода реваскуляризации был обусловлен наличием хронической пролонгированной окклюзии ПНА и высокой вероятностью безуспешности ЧКВ при таком поражении. Пациенту выполнено маммарокоронарное шунтирование ПНА через левостороннюю торакотомию в четвертом межреберье по методике «MIDCAB» (Minimally Invasive Direct Coronary Artery Bypass) в условиях работающего сердца. Интраоперационный и послеоперационный периоды протекали без особенностей. Медикаментозная терапия после оперативного вмешательства состояла из двойной антитромбоцитарной терапии (tab. Acidi acetylsalicylici 100 мг 1 раз в сутки и tab. Ticagrelori 90 мг 2 раза в сутки), ингибитора АПФ (tab. Perindoprioli 4 мг 1 раз в сутки), β-адреноблокатора (tab. Metoprololi tartratis 12,5 мг 2 раза в сутки) и ингибитора протонного насоса (tab. Pantoprazoli 20 мг 1 раз в сутки). Пациент был выписан из стационара на 6-е сутки после хирургического вмешательства в удовлетворительном состоянии с диагнозом: Ишемическая болезнь сердца. Постинфарктный кардиосклероз (Острый повторный non-Q wave с подъемом сегмента ST инфаркт миокарда 5-го типа по нижнебоковой стенке левого желудочка трехмесячной давности, острый non-Q wave инфаркт миокарда передней стенки левого желудочка четырехмесячной давности). Операции: Чрескожная транслюминальная коронарная ангиопластика и стентирование ПКА (стент: «Metafor» (Meril Life Sciences Pvt. Ltd., India) 3,5x48 мм), торакотомия, маммарокоронарное шунтирование ПНА. Хроническая сердечная недостаточность IIa ст., II функционального класса по NYHA с сохранной фракцией выброса. Гипертоническая болезнь III ст., риск 4. Дислипидемия IIa типа. Сахарный диабет 2 типа (целевые значения HbA1c <8,0). Атеросклероз БЦА, гемодинамически незначимый.

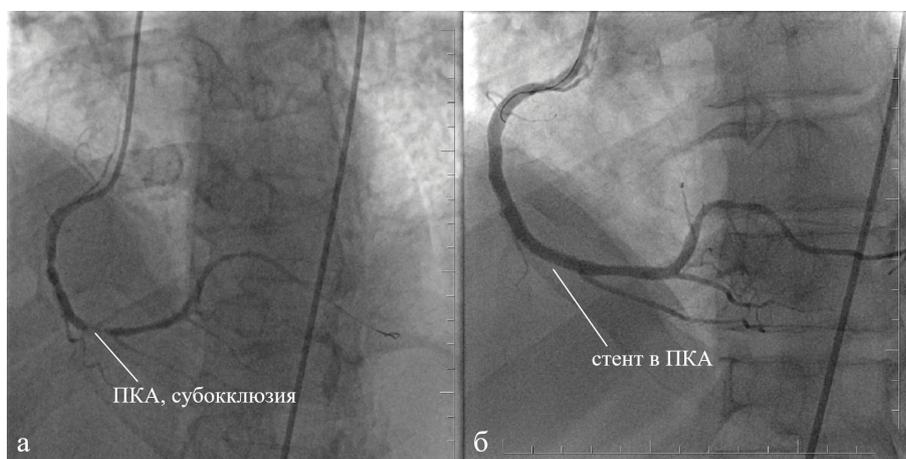


Рисунок 2. Данные коронароангиографии до (а) и после (б) стентирования ПКА.
Figure 2. Coronary angiography data before (a) and after (b) RCA stenting.

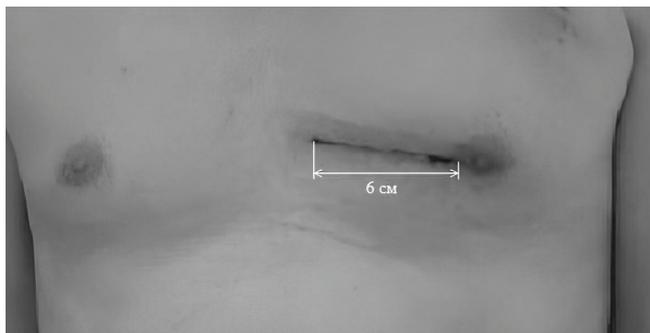


Рисунок 3. Фотография области хирургического доступа проведенной операции перед выпиской пациента из стационара.

Figure 3. A photo of the surgical access area of the operation before the patient's discharge from the hospital.

Хроническая болезнь почек С3а стадии (рис. 3). Перед выпиской была выполнена трансторакальная ЭХОКГ, по результатам исследования ФВ левого желудочка удовлетворительная (ФВ 61 % по Симпсону), зон гипо-, акинеза не выявлено.

Обсуждение

Пациентов с развившимся периперационным инфарктом миокарда относят к одной из тяжелейших когорт, для которых крайне важным является решение выбора оптимальной тактики реваскуляризации миокарда на операционном столе, так как это состояние может привести к тяжелым пери/послеоперационным осложнениям, вплоть до летальных. По данным литературы, в 14 % случаев во время КШ развивается инфаркт миокарда 5-го типа и в 11,2 % случаев 4а типа во время процедуры ЧКВ, а внутрибольничная смертность после КШ на фоне острого инфаркта миокарда достигает 8 %, после ЧКВ 3 % [4, 5]. Гибридный подход сочетает в себе преимущества ЧКВ и КШ и может рассматриваться в качестве одного из методов лечения таких пациентов. Ряд авторов продемонстрировали хорошие, ближайшие и отдаленные результаты применения гибридной реваскуляризации миокарда [6, 7]. Внутрибольничная смертность после применения данной методики составляет до 1,5 % [8]. Однако в некоторых исследованиях было показано, что после гибридной реваскуляризации чаще возникает необходимость в повторной реваскуляризации миокарда в отдаленном периоде [9, 10]. Результаты нашей работы согласуются с мнением экспертов в том, что гибридный подход в лечении ИБС может быть наиболее оптимальным методом реваскуляризации миокарда у пациентов с тяжелым многососудистым поражением КА на фоне развития острого периперационного инфаркта миокарда перед плановой хирургической операцией. И в дальнейшем успешной ангиопластикой и стентированием инфаркт-зависимой артерии и реваскуляризацией хирургическим методом

протяженной хронической окклюзии другой целевой артерии, при которой ЧКВ с технической точки зрения невозможно выполнить либо сопряжено с крайне высоким риском неблагоприятного исхода. Вероятно, для более широкого применения гибридных технологий в коронарной хирургии требуются крупные многоцентровые рандомизированные исследования, в которых бы сравнивались гибридный метод лечения с рентгенэндоваскулярными и открытыми хирургическими вмешательствами.

Заключение

Таким образом, гибридный этапный подход к реваскуляризации миокарда на фоне развившегося острого периперационного инфаркта миокарда у пациентов с ИБС, имеющих сложное многососудистое поражение коронарных артерий, поступивших на плановое оперативное вмешательство, является эффективным и безопасным методом лечения ИБС с хорошими госпитальными результатами и может быть применен в качестве наиболее оптимального варианта лечения пациентов в подобных случаях.

Литература / References

1. Cybulska B, Klosiewicz-Latoszek L. Landmark studies in coronary heart disease epidemiology. The Framingham Heart Study after 70 years and the Seven Countries Study after 60 years. *Kardiologia Polska*. 2019;77(2):173-180. DOI: 10.5603/KP.a2019.0017
2. Рекомендации ESC/EACTS по реваскуляризации миокарда 2018. *Российский кардиологический журнал*. 2019;(8):151-226. [2018 ESC/EACTS guidelines on myocardial revascularization. *Russian Journal of Cardiology*. 2019;(8):151-226. (In Russian)]
3. Thielmann M, Sharma V, Al-Attar N, Bulluck H, Bisleri G, Bunge JH, Czerny M, Ferdinandy P, Frey UH, Heusch G, Holfeld J, Kleinbongard P, Kunst G, Lang I, Lentini S, Madonna R, Meybohm P, Muneretto C, Obadia JF, Perrino C, Prunier F, Sluijter JPG, Van Laake LW, Sousa-Uva M, Hausenloy DJ. ESC Joint Working Groups on Cardiovascular Surgery and the Cellular Biology of the Heart Position Paper: Perioperative myocardial injury and infarction in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery. *European heart journal*. 2017;38(31):2392-2407. DOI:10.1093/eurheartj/ehx383
4. Merdler I, Gabarin M, Loewenstein I, Letourneau S, Zahler D, Hochstadt A, Szekely Y, Banai S, Shacham Y. Long-Term Outcomes in ST Elevation Myocardial Infarction Patients Undergoing Coronary Artery Bypass Graft Versus Primary Percutaneous Coronary Intervention. *The Israel Medical Association journal*. 2020;22(6):352-356
5. Zhou Y, Chen Z, Ma J, Chen A, Lu D, Wu Y, Ren D, Zhang C, Dai C, Zhang Y, Qian J, Ge J. Incidence, predictors and clinical significance of periprocedural myocardial

injury in patients undergoing elective percutaneous coronary intervention. *Journal of Cardiology*. 2020 Sep;76(3):309-316. DOI: 10.1016/j.jcc.2020.03.008

6. Hage A, Giambro V, Jones P, Chu MW, Fox S, Teefy P, Lavi S, Bainbridge D, Harle C, Iglesias I, Dobkowski W, Kiai B. Hybrid Coronary Revascularization Versus Off-Pump Coronary Artery Bypass Grafting: Comparative Effectiveness Analysis With Long-Term Follow-up. *Journal of the American Heart Association*. 2019;17(8(24)):e014204. DOI: 10.1161/JAHA.119.014204

7. Ганюков ВИ, Кочергин НА, Шилов АА, Тарасов РС, Козырин КА, Прокудина ЕС, Барбараш ОЛ, Барбараш ЛС. Рандомизированное исследование гибридной коронарной реваскуляризации в сравнении со стандартными аортокоронарным шунтированием и многососудистым стентированием: 5-летние результаты исследования HREVS. *Кардиология*. 2023;63(11):57-63. [Ganyukov VI, Kochergin NA, Shilov AA, Tarasov RS, Kozyrin KA, Prokudina ES, Barbarash OL, Barbarash LS. Randomized Clinical Trial of Hybrid vs. Surgical vs. Percutaneous Multivessel Coronary Revascularization: 5year Follow-up of HREVS Trial. *Cardiology* 2023;63(11):57-63. (In Russian)]

8. Lowenstern A, Wu J, Bradley SM, Fanaroff AC, Tchong JE, Wang TY. Current landscape of hybrid revascularization: A report from the NCDR CathPCI Registry. *American Heart Journal*. 2019;(215):167-177. DOI:10.1016/j.ahj.2019.06.014

9. Hannan EL, Wu Y, Cozzens K, Sundt TM 3rd, Girardi L, Chikwe J, Wechsler A, Smith CR, Gold JP, Lahey SJ, Jordan D. Hybrid Coronary Revascularization Versus Conventional Coronary Artery Bypass Surgery: Utilization and Comparative Outcomes. *Cardiovascular Interventions*. 2020;13(10):e009386. DOI:10.1161/CIRCINTERVENTIONS

10. Modrau IS, Nielsen PH, Nielsen DV, Christiansen EH, Hoffmann T, Parner ET, Benhassen LL. Outcome of hybrid compared to conventional revascularization in multivessel coronary artery disease. *Scandinavian Cardiovascular Journal*. 2020;54(6):376-382. DOI: 10.1080/14017431.2020.1821910

Сведения об авторах

Мурадов Асим Гасанович, врач сердечно-сосудистой хирургии кардиохирургического отделения № 1, Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии; адрес: Российская Федерация, 660020, г. Красноярск, улица Караульная, д. 45; тел.: +79130488648; e-mail: ranjer1986@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4096-0375>

Петров Александр Сергеевич, ординатор кафедры сердечно-сосудистой хирургии института последипломного образования, Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого; адрес: Российская Федерация, 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, д. 1; тел.: +79835889738, e-mail: alpetrov1999@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-6817-6584>

Гринштейн Юрий Исаевич, д. м. н., профессор, Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого; адрес: Российская Федерация, 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, д. 1; тел.: +79029904664, e-mail: grinshtein.yi@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8847-235X>

Дробот Дмитрий Борисович, д. м. н., профессор, Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого; адрес: Российская Федерация, 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, д. 1; Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии; адрес: Российская Федерация, 660020, г. Красноярск, улица Караульная, д. 45; тел.: +79029276342, e-mail: DrobotDB@krascor.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9003-4818>

Сакочив Валерий Анатольевич, д. м. н., доцент, главный врач, Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии; адрес: Российская Федерация, 660020, г. Красноярск, улица Караульная, д. 45; Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого; адрес: Российская Федерация, 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, д. 1; тел.: +793912546381, e-mail: SakovichVA@krascor.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7743-8770>

Author information

Asim G. Muradov, physician cardiovascular surgeon department № 1, Federal Center for Cardiovascular Surgery; Address: 45, Karaulnaya Str., Krasnoyarsk, Russian Federation 660020; Phone: +79130488648; e-mail: ranjer1986@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4096-0375>

Aleksandr S. Petrov, clinical resident of the Department of Cardiovascular Surgery at the Institute of Postgraduate Education, Prof. V. F. Voyno-Yasensky Krasnoyarsk State Medical University; Address: 1, Partizan Zheleznyak Str., Krasnoyarsk, Russian Federation 660022; Phone: +79835889738; e-mail: alpetrov1999@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-6817-6584>

Yuriy I. Grinshtein, Dr. Med. Sci., Professor, Prof. V. F. Voyno-Yasensky Krasnoyarsk State Medical University; Address: 1, Partizan Zheleznyak Str., Krasnoyarsk, Russian Federation 660022; Phone: +79029904664; e-mail: grinshtein.yi@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8847-235X>

Dmitry B. Drobot, Dr. Med. Sci., Professor, Prof. V. F. Voyno-Yasensky Krasnoyarsk State Medical University; Address: 1, Partizan Zheleznyak Str., Krasnoyarsk, Russian Federation 660022; Federal Center for Cardiovascular Surgery; Address: 45, Karaulnaya Str., Krasnoyarsk, Russian Federation 660020; Phone: +79029276342; e-mail: DrobotDB@krascor.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9003-4818>

Valery A. Sakovich, Dr. Med. Sci., Associate Professor, Chief Physician, Federal Center for Cardiovascular Surgery; Address: 45, Karaulnaya Str., Krasnoyarsk, Russian Federation 660020; Prof. V.F. Voyno-Yasensky Krasnoyarsk State Medical University; Address: 1, Partizan Zheleznyak Str., Krasnoyarsk, Russian Federation 660022; Phone: +793912546381; e-mail: SakovichVA@krascor.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7743-8770>

Дата поступления: 13.01.2024
Дата рецензирования: 05.02.2024
Принято к публикации: 26.03.2024

Received 13 January 2024
Revision Received 05 February 2024
Accepted 26 March 2024