

3.1.15. Сердечно-сосудистая хирургия (медицинские науки)

ОДНОМОМЕНТНОЕ МИНИМАЛЬНО ИНВАЗИВНОЕ ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА И ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ: ПЕРВЫЙ РОССИЙСКИЙ ОПЫТ

Д.О. Быстров¹, Р.Н. Комаров², А.Н. Шонбин¹, Б.О. Афонин¹, Р.О. Сорокин¹, *Д.А. Мацуганов²¹ГБУЗ АО «Первая городская клиническая больница им. Е.Е. Волосевич»²ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова»

МЗ РФ (Сеченовский Университет)

*Адрес для корреспонденции (Correspondence to): Мацуганов Д.А. (Matsuganov D.A.), e-mail: denmacug@yandex.ru

АННОТАЦИЯ

Цель исследования: оценить эффективность и безопасность комбинированного минимально инвазивного хирургического лечения ишемической болезни сердца (ИБС) и фибрилляции предсердий (ФП) у пациентов с изолированным поражением передней нисходящей артерии (ПНА).

Материалы и методы: в исследовании представлены два клинических случая комбинированного минимально инвазивного лечения пациентов с ИБС и ФП. Обоим пациентам выполнена операция: торакоскопическая радиочастотная абляция левого предсердия с резекцией ушка левого предсердия + минимально инвазивное маммарокоронарное шунтирование передней нисходящей артерии. Операции проводились с использованием видеоэндоскопического комплекса и радиочастотного генератора «AtriCure».

Результаты: послеоперационный период протекал без осложнений: экстубирована через 6 и 4 часов, дренажная кровопотеря 100 мл. Оба пациента продемонстрировали восстановление синусового ритма, отсутствие рецидивов стенокардии, ФП и симптомов сердечной недостаточности в госпитальном и отдаленном периоде (12 и 1 месяц наблюдения).

Выводы: представленные клинические случаи демонстрируют возможность успешного, эффективного и безопасного применения комбинированного минимально инвазивного подхода при лечении ишемической болезни сердца и фибрилляции предсердий у отдельной категории пациентов.

Ключевые слова: миниинвазивная кардиохирургия, ишемическая болезнь сердца, фибрилляция предсердий, клинический случай.

Для цитирования. Д.О. Быстров, Р.Н. Комаров, А.Н. Шонбин, Б.О. Афонин, Р.О. Сорокин, Д.А. Мацуганов, «ОДНОМОМЕНТНОЕ МИНИМАЛЬНО ИНВАЗИВНОЕ ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА И ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ: ПЕРВЫЙ РОССИЙСКИЙ ОПЫТ». Ж. МИНИМАЛЬНО ИНВАЗИВНАЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ ХИРУРГИЯ. 2025; 1(2): 94–99.

MINIMALLY INVASIVE SURGICAL TREATMENT OF CONCOMITANT CORONARY ARTERY DISEASE AND ATRIAL FIBRILLATION: THE FIRST RUSSIAN EXPERIENCE

Dmitry O. Bystrov¹, Roman N. Komarov², Aleksey N. Shonbin¹, Boris O. Afonin¹, Roman O. Sorokin¹, *Denis A. Matsuganov²¹E.E. Volosevich First City Clinical Hospital²Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «I.M. Sechenov First Moscow State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University)

ABSTRACT

Aim: to evaluate the efficacy and safety of combined minimally invasive surgical treatment for coronary artery disease (CAD) and atrial fibrillation (AF) in patients with isolated lesions of the left anterior descending artery (LAD).

Materials and methods: the study presents two clinical cases of combined minimally invasive treatment for CAD and AF. Both patients underwent: thoracoscopic radiofrequency ablation of the left atrium with left atrial appendage resection and minimally invasive direct coronary artery bypass grafting (MIDCAB) of the LAD. Procedures were performed using a video endoscopic system and the AtriCure radiofrequency generator.

Results: the postoperative course was uneventful: extubation at 6 and 4 hours postoperatively, drainage blood loss of 100 mL. Both patients maintained sinus rhythm with no angina recurrence, AF episodes, or heart failure symptoms during hospitalization and follow-up (12 and 1 month, respectively).

Conclusion: these cases demonstrate the feasibility, efficacy, and safety of a combined minimally invasive approach for treating CAD and AF in select patients.

Keywords: minimal invasive cardiac surgery, ischemic heart disease, atrial fibrillation, case report.

ВВЕДЕНИЕ

Фибрилляция предсердий (ФП) является одной из наиболее частых форм нарушения ритма сердца. Более 33,5 миллионов людей на всей земле страдают ФП, при этом доля пациентов с ФП и поражением коронарных артерий, которым требуется хирургическая коррекция, достаточно велика, и с каждым годом увеличивается. К тому же, наличие сочетанной кардиальной патологии увеличивает риск осложнений и летальности. Так, данные из базы данных STS Adult Cardiac Surgery Database свидетельствуют, что ФП встречается у 5,1% пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС), которым выполнялось аортокоронарное шунтирование, но только у 48,3% из них выполнялась комбинированная процедура. В отчете Medicare за 2011-2014 гг. были проанализированы истории пациентов, поступающих для проведения кардиохирургических операций. Выяснилось, что 20,1% пациентов, которым выполнено аортокоронарное шунтирование имели ФП, и так же отмечена крайне низкая частота хирургического лечения ФП [1].

Впервые об улучшении пятилетней выживаемости пациентов, перенесших комбинированную процедуру, сообщили Lee R. и соавт. в 2012 году [2]. Выживаемость пациентов с предоперационной ФП и перенесших комбинированную операцию была сопоставима с пациентами никогда не имевших предоперационной ФП. В дальнейшем другие исследователи сообщали о подобных долгосрочных результатах. Musharbash F. и соавт. обнаружили, что у пациентов после комбинированных вмешательств отдаленная выживаемость была лучше по сравнению с пациентами, у которых ФП была до операции и процедура аблации не проводилась [3]. В 2019 год Iribarne A. и соавт. привели данные многоцентрового исследования, которое выявило, что у пациентов, перенесших аортокоронарное шунтирование и хирургическую аблацию предсердий, значительно лучше отдаленная выживаемость [4].

В исследовании общества торакальных хирургов (STS), включавшем более 34 000 пациентов, которым выполнено аортокоронарное шунтирование, показано отсутствие повышенного риска сопутствующей процедуры аблации у пациентов с риском CHADsVASC менее 5, но выявлено небольшое увеличение послеоперационной 30-дневной смертности у пациентов с риском CHADsVASC выше 5, однако в дальнейшем отмечено улучшение двухлетней выживаемости [5].

Потенциальными причинами отказа кардиохирургов от комбинированной операции являются – сложность выполнения операции «Лабиринт» и более высокая частота имплантации постоянного кардиостимулятора после хирургических процедур аблации. Одной из причин отказа от хирургического лечения аритмии так же может быть и стремление хирургов выполнить операцию реваскуляризации миокарда на работающем сердце без искусственного кровообращения из минидоступа.

При обзоре литературы мы встретили единичные публи-

кации о возможности одномоментного выполнения минимально инвазивного коронарного шунтирования и торакоскопической радиочастотной аблации левого предсердия. Так в исследовании Heijden C., представлено 8 случаев использования комбинированной методики, при этом получены хорошие непосредственные и отдаленные результаты [6].

Клинические наблюдения

В данной статье мы приводим собственный опыт двух подобных модифицированных операций, выполненных в отделении кардиохирургии ГБУЗ АО «Первая городская клиническая больница им. Е.Е. Волосевич» (2021 г.) и в Клинике аортальной и сердечно-сосудистой хирургии Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова (2022 г.).

Клинико-демографическая характеристика пациентов и данные инструментальных исследований представлены в **таблице 1**.

Обоим пациентам выполнена операция: торакоскопическая радиочастотная аблация левого предсердия с резекцией ушка левого предсердия + минимально инвазивное маммарокоронарное шунтирование передней нисходящей артерии. Операции проводились с использованием видеоэндоскопического комплекса и радиочастотного генератора «AtriCure».

Операции проведены под эндотрахеальным наркозом, искусственная вентиляция легких (ИВЛ) с использованием двухпросветной интубационной трубки, попеременной однолегочной вентиляции легких. Последовательно справа, а затем слева устанавливались торакопорты в IV межреберье по передне-подмышечной линии, в III межреберье на 5 см выше и кпереди от 1 порта и в V межреберье на 5 см ниже и кпереди от 1 порта. Поочередно в плевральные полости проводилась инсuffляция CO₂ с давлением 7-8 мм Hg, коллабировались легкие. Выполнялась перикардотомия на 2 см кпереди от диафрагмального нерва между устьями полых вен справа и на 2 см кзади от диафрагмального нерва от корня легочной артерии до нижней левой легочной вены слева. Справа выделялась задняя стенка левого предсердия (ЛП) до сообщения с поперечным и косым синусом. Правые легочные вены зажимались браншами биполярного электрода AtriCure EMR2, производилась их изоляция радиочастотным воздействием (14 аппликаций до достижения трансмуральности). Формировались Roof Lesion Line и Bottom Lesion Line монополярным электродом MLP AtriCure (по 6 аппликаций). Затем слева аналогично выполнялась радиочастотная изоляция левых легочных вен (14 аппликаций), монополярным электродом «MLP AtriCure» формировалась линия от основания ушка ЛП (Auriculum Line) - 6 аппликаций. Торакоскопические раны были ушиты, выполнено дренирование правой плевральной полости. Схема аблации представлена на **рисунке 1**.

Таблица 1. Клинико-демографическая характеристика пациентов
Table 1. Clinical and demographic data of patients

Параметр / Parameter	Пациент № 1 / Patient 1	Пациент № 2 / Patient 2
Возраст, лет / Age, years	64	56
Пол / Gender	Женский / Female	Мужской / Male
Анамнез / Patient history	с 2016 года регистрировались пароксизмы ФП, с 2019 г. – персистирующая форма ФП. Проводилась антиаритмическая и антикоагуляционная терапия. Состояние прогрессивно ухудшалось, появилась стенокардия напряжения, резко снизилась толерантность к физической нагрузке / The patient's AF history began with paroxysmal episodes (2016), evolving to persistent AF (2019) despite maintained antiarrhythmic/anticoagulant regimens. Clinical deterioration included emergent exertional angina and markedly diminished functional capacity.	с 2020 года регистрировались пароксизмы ФП. Ухудшение с 2021 г. – появление приступов стенокардии при пароксизмах ФП / Paroxysmal AF documented since 2020. Disease progression noted from 2021 with new-onset angina during AF episodes.
Функциональный класс стенокардии (CCS) / CCS angina class	II	II
ФП – EHRA / AF - EHRA	II	III
NYHA class	II	II
Сопутствующая патология / Comorbidities	Артериальная гипертензия/Hypertension	Артериальная гипертензия/ Hypertension
Индекс массы тела, кг/м ² / Body mass index, kg/m ²	34	29
EuroScore II	1,4	0,96
Коронарография / Coronary angiography	Правый тип кровоснабжения. ЛКА – ствол не изменен. ПНА – стеноз проксимального отдела 95% - 2,0 см. ОА и ПКА не изменены / Right-sided blood circulation. LMCA – n. a. LAD - proximal stenosis of 95% - 2.0 cm. Cx and RCA – n.a.	Правый тип кровоснабжения. ЛКА – ствол не изменен. ПНА – стеноз проксимального отдела 85% - 2,0 см. ОА и ПКА не изменены / Right-sided blood circulation. LMCA – n. a. LAD - proximal stenosis of 85% - 2.0 cm. Cx and RCA – n.a.
Эхокардиография / Echocardiography	ЛЖ: ФВ – 64%, КДО – 142 мл, УО – 91 мл. Зон нарушения сократимости не выявлено. Длп – 50 мм. Патологии клапанов не выявлено. ДЛА – 25 мм рт.ст. / LV: EF – 64%, EDV – 142 mL, SV – 91 mL. No zones of impaired contractility. LAAPd – 50 mm. No valvular heart disease. PAP – 25 mmHg	ЛЖ: ФВ – 61%, КДО – 150 мл, УО – 91 мл. Зон нарушения сократимости не выявлено. Длп – 45 мм. Патологии клапанов не выявлено. ДЛА – 21 мм рт.ст. / LV: EF – 61%, EDV – 150 mL, SV – 91 mL. No zones of impaired contractility. LAAPd – 45 mm. No valvular heart disease. PAP – 21 mmHg
ЭКГ / ECG	ФП с частотой сокращений желудочков 80-90 уд. в 1 мин. Крупноволновая волна f в отведениях V1- V2 / AF with the ventricular rate of 80-90 bpm, giant F waves in the leads V1-V2	Ритм синусовый с ЧСС 60 уд. в мин / Sinus rhythm with HR of 60 bpm
24-часовое холтеровское мониторирование ЭКГ / 24-Holter monitoring	ФП с частотой сокращений желудочков 50-160 уд. в 1 мин. Одиночные желудочковые экстрасистолы / AF with the ventricular rate of 50-160 bpm, single ventricular extrasystoles	Основной ритм синусовый со средней ЧСС 64 уд. в 1 мин. Эпизод ФП с частотой сокращения желудочков 80- 140 уд. в 1 мин. длительностью 6 часов 48 минут / Sinus rhythm with the mean HR of 64 bpm, an episode of AF with the ventricular rate of 80-140 bpm lasting for 6 hours 48 minutes.
МСКТ-ангиокардиография / MSCT angiocardiology	Поперечник сердца – 151 мм. ЛП – 42×62 мм. Устье УЛП – 27 мм. В полости УЛП тромбов нет. Анатомия ЛВ типичная. Диаметр ЛВ справа: верхняя – 15 мм, нижняя – 16 мм, слева: верхняя – 9 мм, нижняя – 7 мм / Heart diameter – 151 mm. LA – 42×62 mm. LAA orifice – 27 mm. No thrombi in the LAA cavity. Typical anatomy of the PVs. The diameter of the right PVs: upper – 15 mm, lower – 16 mm; left PVs: upper – 9 mm, lower – 7 mm	Поперечник сердца – 136 мм. ЛП – 38×42 мм. Устье УЛП – 22 мм. В полости УЛП тромбов нет. Анатомия ЛВ типичная. Диаметр ЛВ справа: верхняя – 13 мм, нижняя – 14 мм / Heart diameter – 136 mm. LA – 38×42 mm. LAA orifice – 22 mm. No thrombi in the LAA cavity. Typical anatomy of the PVs. The diameter of the right PVs: upper – 13 mm, lower – 14 mm; left PVs: upper – 10 mm, lower – 10 mm

Примечание: Длп – передне-задний размер левого предсердия, КДО – конечно-диастолический объем, ДЛА – давление в легочной артерии, ЛВ – легочные вены, ЛЖ – левый желудочек, ЛКА – левая коронарная артерия, ЛП – левое предсердие, ОА – огибающая артерия, ПКА – правая коронарная артерия, ПНА – передняя нисходящая артерия, ФВ – фракция выброса, УО – ударный объем, УЛП – ушко левого предсердия.

Note: bpm – beats per minute, Cx – circumflex artery, EF – ejection fraction, EDV – end-diastolic volume, HR – heart rate, LA – left atrium, LAA – left atrial appendage, LAAPd – left atrium anteroposterior dimension, LAD – left anterior descending artery, LMCA – left main coronary artery, LV – left ventricle, PAP – pulmonary artery pressure, PVs – pulmonary veins, SV – stroke volume, RCA – right coronary artery.

Сразу после проведения процедуры аблации у пациента № 1 спонтанно восстановился синусовый ритм, у пациента № 2 – нарушений ритма не зарегистрировано.

Следующим этапом выполнена реваскуляризация миокарда из передне-боковой миниторакотомии в V межреберье слева. Производился забор скелетированной левой внутренней грудной артерии, после гепаринизации 100 Ед/кг - продольная перикардиотомия в проекции передней межжелудочковой борозды. Для стабилизации миокарда и экспозиции передней нисходящей артерии (ПНА) использовали «Octopus», Medtronic. ПНА выделяли в среднем отделе, после вскрытия устанавливали в нее интраваскулярный коронарный шунт и на работающем сердце формировали анастомоз с левой внутригрудной артерией «конец в бок». После пуска кровотока по маммарокоронарному шунту и нейтрализации гепарина протамином сульфата 1:1, выполнялась резекция ушка ЛП степлером «Echelon» 60 мм (Ethicon). После дренирования левой плевральной полости операционная рана ушивалась. Выбор очередности этапов комбинированной операции

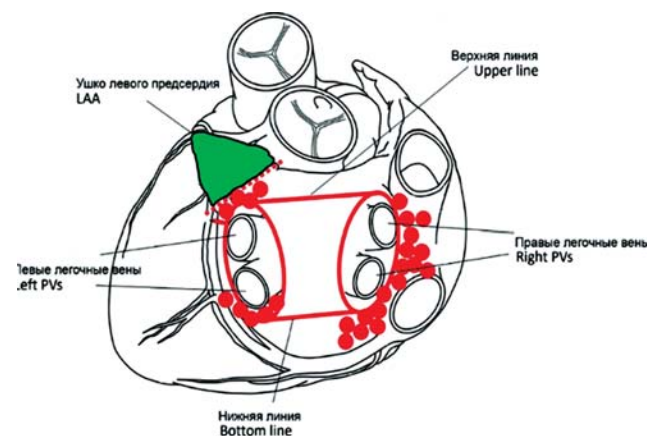


Рис. 1. Схема торакоскопической радиочастотной аблации левого предсердия.

Fig. 1. Thoracoscopic radiofrequency ablation of the left atrium.

был продиктован накопленным опытом выполнения торакоскопических вмешательств при изолированной ФП (более 200 операций) и возможностью сохранения «закрытыми» плевральных полостей во время процедуры аблации. В то же время, устранение тахикардии после выполнения аблации, возможно, улучшает контрактильную функцию желудочков сердца и условия формирования анастомоза шунта с коронарной артерией на работающем сердце. Резекция ушка левого предсердия выполнялась заключительным этапом после РМ и нейтрализации гепарина, чтобы обеспечить надежный гемостаз в области его культи. Несмотря на выполнение аблации ЛП с применением поочередной двухсторонней односторонней ИВЛ и использование непродолжительной инсультации CO₂ в плевральные полости, не было зарегистрировано признаков ишемии миокарда на ЭКГ, а параметры гемодинамики при этом оставались стабильными. Данные интра- и послеоперационного периодов представлены в таблице 2.

Послеоперационный период протекал без осложнений, рецидивов стенокардии не было. Проводилась терапия: антибиотикопрофилактика в течение 48 часов, антиаритмические препараты (биспролол и амиодарон), дексаметазон, анальгетики. У пациента №2 на 3-и сутки возник рецидив ФП, купированный на фоне лечения антиаритмическими на 5-е сутки. При осмотре пациентов (№ 1 через 12 месяцев после операции и №2 через 3 месяца после операции) стенокардии, симптомов сердечной недостаточности нет, ритм синусовый, при 72-часовом мониторинге ЭКГ по Холтеру – синусовый ритм.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленные клинические случаи демонстрируют успешное применение комбинированного мининвазивного подхода при лечении ИБС и ФП у пациентов с изолированным однососудистым поражением ПНА. Важно отметить, что в настоящее время имеет место тенденция

Таблица 2. Операция и послеоперационный период

Table 2. Intra and postoperative parameters

Параметр / Parameter	Пациент 1/ Patient 1	Пациент 2 / Patient 2
Продолжительность операции, мин / Surgery time, min	220	240
Дренажная кровопотеря, мл / Drenaige loss, mL	100	100
Длительность ИВЛ после операции, час / Postoperative ventilation, hours	6	4
Длительность пребывания в отделении реанимации, час / Length of ICU stay, hours	24	19
Послеоперационный койко/день / Length of postoperative stay, days	8	7

к росту пациентов с атеросклеротическим поражением коронарных сосудов сердца и ФП, в том числе непароксизмальной. В то же время в мире увеличивается число центров, применяющих минимально инвазивные технологии коронарного шунтирования, при которых выживаемость пациентов и проходимость шунтов сопоставимы с результатами после стандартного коронарного шунтирования, а торакоскопическая радиочастотная абляция левого пред-

сердия показывает отличные результаты при лечении непароксизмальных форм ФП. Все эти факты говорят о том, что сочетанное использование минимально инвазивных хирургических технологий у пациентов с данной патологией является эффективным, безопасным и воспроизводимым методом их лечения. Для выполнения подобных хирургических вмешательств требуется тщательный отбор пациентов. ■

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Badhwar V., Rankin J.S., Ad N. et al. Surgical Ablation of Atrial Fibrillation in the United States: Trends and Propensity Matched Outcomes. *Ann Thorac Surg.* 2017; 104(2):493-500. DOI: [10.1016/j.athoracsur.2017.05.016](https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2017.05.016)
2. Lee R., McCarthy P.M., Wang E.C. et al. Midterm survival in patients treated for atrial fibrillation: a propensity- matched comparison to patients without a history of atrial fibrillation. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2012; 143 (6):1341-1351; discussion 1350-1341. DOI: [10.1016/j.jtcvs.2012.02.006](https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2012.02.006)
3. Musharbash F.N., Schill M.R., Sinn L.A. et al. Performance of the Cox-maze IV procedure is associated with improved long-term survival in patients with atrial fibrillation undergoing cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2018;155 (1):159-170. DOI: [10.1016/j.jtcvs.2017.09.095](https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2017.09.095)
4. Iribarne A., DiScipio A.W., McCullough J.N. et al. Surgical

Atrial Fibrillation Ablation Improves Long-Term Survival: A Multicenter Analysis. *Ann Thorac Surg.* 2019; 107 (1):135-142. DOI: [10.1016/j.athoracsur.2018.08.022](https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2018.08.022)

5. January C.T., Wann L.S., Calkins H. et al. 2019 AHA/ACC/HRS Focused Update of the 2014 AHA/ACC/HRS Guideline for the Management of Patients With Atrial Fibrillation: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society. *J Am Coll Cardiol.* 2019;74 (1):104-132. DOI: [10.1016/j.jacc.2019.01.011](https://doi.org/10.1016/j.jacc.2019.01.011)

6. Heijden C., Segers P., Masud A. et al. Unilateral left-sided thoracoscopic ablation of atrial fibrillation concomitant to minimally invasive bypass grafting of the left anterior descending artery. *J European Journal of Cardio-Thoracic Surg.* 2022; 62 (5) ezac409, DOI: [10.1093/ejcts/ezac409.2016.06.062](https://doi.org/10.1093/ejcts/ezac409.2016.06.062).

REFERENCES

1. Badhwar V., Rankin J.S., Ad N. et al. Surgical Ablation of Atrial Fibrillation in the United States: Trends and Propensity Matched Outcomes. *Ann Thorac Surg.* 2017; 104(2):493-500. DOI: [10.1016/j.athoracsur.2017.05.016](https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2017.05.016)
2. Lee R., McCarthy P.M., Wang E.C. et al. Midterm survival in patients treated for atrial fibrillation: a propensity- matched comparison to patients without a history of atrial fibrillation. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2012; 143 (6):1341- 1351; discussion 1350-1341. DOI: [10.1016/j.jtcvs.2012.02.006](https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2012.02.006)
3. Musharbash F.N., Schill M.R., Sinn L.A. et al. Performance of the Cox-maze IV procedure is associated with improved long-term survival in patients with atrial fibrillation undergoing cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2018;155 (1):159-170. DOI: [10.1016/j.jtcvs.2017.09.095](https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2017.09.095)
4. Iribarne A., DiScipio A.W., McCullough J.N. et al. Surgical

Atrial Fibrillation Ablation Improves Long-Term Survival: A Multicenter Analysis. *Ann Thorac Surg.* 2019; 107 (1):135-142. DOI: [10.1016/j.athoracsur.2018.08.022](https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2018.08.022)

5. January C.T., Wann L.S., Calkins H. et al. 2019 AHA/ACC/HRS Focused Update of the 2014 AHA/ACC/HRS Guideline for the Management of Patients With Atrial Fibrillation: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society. *J Am Coll Cardiol.* 2019;74 (1):104-132. DOI: [10.1016/j.jacc.2019.01.011](https://doi.org/10.1016/j.jacc.2019.01.011)

6. Heijden C., Segers P., Masud A. et al. Unilateral left-sided thoracoscopic ablation of atrial fibrillation concomitant to minimally invasive bypass grafting of the left anterior descending artery. *J European Journal of Cardio-Thoracic Surg.* 2022; 62 (5) ezac409, DOI: [10.1093/ejcts/ezac409](https://doi.org/10.1093/ejcts/ezac409)

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Быстров Дмитрий Олегович - [ORCID: 0000-0002-4909-4381] врач-сердечно-сосудистый хирург

ГБУЗ АО «Первая городская клиническая больница им. Е.Е. Волосевич», г. Архангельск, РФ;

163001, Российская Федерация, г. Архангельск, ул. Суворова, 1.

Комаров Роман Николаевич - [ORCID: 0000-0003-0720-9934] д.м.н., профессор, Директор Клинического центра ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» МЗ РФ (Сеченовский Университет); 119991, Российская Федерация, г. Москва, ул. Трубецкая, 8, стр. 2

Шонбин Алексей Николаевич - [ORCID: 0000-0002-1361-7945] врач-сердечно-сосудистый хирург

ГБУЗ АО «Первая городская клиническая больница им. Е.Е. Волосевич», г. Архангельск, РФ;

163001, Российская Федерация, г. Архангельск, ул. Суворова, 1;

Афонин Борис Олегович - [ORCID: 0000-0002-6022-1126] врач-сердечно-сосудистый хирург

ГБУЗ АО «Первая городская клиническая больница им. Е.Е. Волосевич», г. Архангельск, РФ;

163001, Российская Федерация, г. Архангельск, ул. Суворова, 1.

Сорокин Роман Олегович - [ORCID: 0000-0002-6022-1126] врач-сердечно-сосудистый хирург

ГБУЗ АО «Первая городская клиническая больница им. Е.Е. Волосевич», г. Архангельск, РФ;

163001, Российская Федерация, г. Архангельск, ул. Суворова, 1.

Мацуганов Денис Алексеевич - [ORCID: 0000-0002-5393-7070] врач-сердечно-сосудистый хирург, Клинический центр ФГАОУ ВО

«Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» МЗ РФ (Сеченовский Университет);

119991, Российская Федерация, г. Москва, ул. Трубецкая, 8, стр. 2.

Вклад авторов. Все авторы внесли эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Финансирование. Отсутствует.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

AUTHOR INFORMATION FORM

Dmitry O. Bystrov - [ORCID: 0000-0002-4909-4381] MD, cardiovascular surgeon at the EE Volosevich First City Clinical Hospital; 1, Suvorova street, Arkhangelsk, Russian Federation, 163001.

Roman N. Komarov - [ORCID: 0000-0003-0720-9934] MD, PhD, Professor, Director of the Clinical Center of the FSAEI of Higher Education "I.M. Sechenov First Moscow State Medical University" of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University); 119991, Russian Federation, Moscow, 8, Trubetskaya str., building 2.

Aleksey N. Shonbin - [ORCID: 0000-0002-1361-7945] MD, cardiovascular surgeon at the EE Volosevich First City Clinical Hospital; 1, Suvorova street, Arkhangelsk, Russian Federation, 163001.

Boris O. Afonin - [ORCID: 0000-0002-6022-1126] MD, cardiovascular surgeon at the EE Volosevich First City Clinical Hospital; 1, Suvorova street, Arkhangelsk, Russian Federation, 163001.

Roman O. Sorokin - [ORCID: 0000-0002-6022-1126] MD, cardiovascular surgeon at the EE Volosevich First City Clinical Hospital; 1, Suvorova street, Arkhangelsk, Russian Federation, 163001.

Denis A. Matsuganov - [ORCID: 0000-0002-5393-7070] MD, cardiovascular surgeon, to the Clinical Center of FSAEI of Higher Education "I.M. Sechenov First Moscow State Medical University" of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University); 119991, Russian Federation, Moscow, 8, Trubetskaya str., building 2.

Contribution. All authors contributed equally to the preparation of the publication.

Funding. None declared.

Conflict of Interest. The authors declare no conflict of interest.