

© СС ① Коллектив авторов, 2025  
УДК 616.133-089.193.4 : 612.181-089.844  
<https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-5-85-89>

## КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ПОВТОРНОЙ РЕКОНСТРУКТИВНОЙ ОПЕРАЦИИ НА ВНУТРЕННЕЙ СОННОЙ АРТЕРИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОСУДИСТОГО АЛЛОТРАНСПЛАНТАТА

Г. Г. Хубулава<sup>1, 2</sup>, А. Б. Сазонов<sup>2</sup>, С. П. Марченко<sup>1, 2</sup>, А. В. Кривенцов<sup>1, 2</sup>,  
В. М. Кондратьев<sup>1</sup>, Д. В. Маслевцов<sup>1</sup>, В. В. Комок<sup>1</sup>, А. К. Торосян<sup>1</sup>, А. Г. Горский<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8

<sup>2</sup> Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова 194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6

Поступила в редакцию 13.05.2025 г.; принята к печати 01.10.2025 г.

Возникновение рестенозов и псевдоаневризм после каротидной эндартерэктомии представляет особую опасность, поскольку зачастую требует выполнения повторной реваскуляризации. Существуют различные способы лечения этих осложнений с отсутствием единого хирургического подхода. Данный клинический случай отражает опыт успешного оперативного лечения частично тромбированной аневризмы с рестенозом внутренней сонной артерии с использованием сосудистого гомогraftа у пациента после первично выполненной каротидной эндартерэктомии.

**Ключевые слова:** сердечно-сосудистая хирургия, протезирование внутренней сонной артерии, сосудистый аллотрансплантат

**Для цитирования:** Хубулава Г. Г., Сазонов А. Б., Марченко С. П., Кривенцов А. В., Кондратьев В. М., Маслевцов Д. В., Комок В. В., Торосян А. К., Горский А. Г. Клинический случай повторной реконструктивной операции на внутренней сонной артерии с использованием сосудистого аллотрансплантата. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2025;184(5):85–89. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-5-85-89>.

**\* Автор для связи:** Антон Григорьевич Горский, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова Минздрава России, 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. E-mail: antong98@mail.ru.

## A CLINICAL CASE OF REPEATED INTERNAL CAROTID ARTERY RECONSTRUCTION USING VASCULAR ALLOGRAFT

Gennadii G. Hubulava<sup>1, 2</sup>, Andrei B. Sazonov<sup>2</sup>, Sergei P. Marchenko<sup>1, 2</sup>,  
Aleksandr V. Krivenstov<sup>1, 2</sup>, Vladimir M. Kondratjev<sup>1</sup>, Dmitrii V. Maslevtsov<sup>1</sup>,  
Vladimir V. Komok<sup>1</sup>, Aleksandr K. Torosyan<sup>1</sup>, Anton G. Gorsky<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Pavlov University  
6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, Russia, 197022

<sup>2</sup> Military Medical Academy  
6, Academica Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044

Received 13.05.2025; accepted 01.10.2025

The occurrence of restenosis and pseudoaneurysms after carotid endarterectomy is particularly dangerous, since it often requires repeated revascularization. There are various ways to treat these complications, and there is still no unified treatment strategy for these types of complications. This clinical case represents the experience of successful surgical treatment of internal carotid artery partially thrombosed aneurysm with restenosis using a vascular homograft in a patient after primary carotid endarterectomy.

**Keywords:** cardio-vascular surgery, prosthetic repair of the internal carotid artery, vascular allograft

**For citation:** Hubulava G. G., Sazonov A. B., Marchenko S. P., Krivenstov A. V., Kondratjev V. M., Maslevtsov D. V., Komok V. V., Torosyan A. K., Gorsky A. G. A clinical case of repeated internal carotid artery reconstruction using vascular allograft. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2025;184(5):85–89. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2025-184-5-85-89>.

**\* Corresponding author:** Anton G. Gorsky, Pavlov University, 6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, 197022, Russia.  
E-mail: antong98@mail.ru.



Рис. 1. УЗДГ правой внутренней сонной артерии пациента Г., синей стрелкой указано гиперэхогенное образование (тромб) в просвете внутренней сонной артерии

Fig. 1. Ultrasound scan of the right internal carotid artery of patient G., the blue arrow indicates hyperechoic formation (thrombus) in the lumen of the internal carotid artery

**Введение.** В настоящее время каротидная эндартерэктомия (КЭЭ) является «золотым стандартом» хирургического лечения атеросклеротического поражения сонных артерий, направленным на снижение риска развития неблагоприятных ишемических событий [1]. Несмотря на высокую эффективность и безопасность, хирургическая методика имеет ряд своих осложнений, которые подразделяются на ранние и отдаленные. Особое внимание заслуживают отдаленные осложнения, они представлены рестенозами и псевдоаневризмами. По данным исследований частота встречаемости рестеноза (стеноз более 50 %–60 %) после перенесенной КЭЭ варьирует от 5 % до 12 % [2, 3]. Распространенность аневризматической трансформации зоны пластики значительно ниже – 0,37 % [4]. Возникновение данных осложнений существенно увеличивает риски развития острого нарушения мозгового кровообращения, что обуславливает необходимость выполнения повторного оперативного вмешательства [2]. Актуальным остается вопрос выбора хирургической тактики повторной реваскуляризации в связи с наличием множества различных методик и отсутствием единого мнения по данным современной научной литературы.

**Клинический случай.** Пациент Г. поступил в отделение кардиохирургии ПСПбГМУ им. И. П. Павлова 15.10.2024 г. с жалобами на периодически возникающие эпизоды онемения и слабости в левой верхней конечности, головокружение. Из анамнеза известно, что 13.06.2023 г. пациенту было проведено плановое симультанное хирургическое лечение: первым этапом выполнена каротидная эндартерэктомия с забором участка большой подкожной вены в качестве аутовенозной заплаты. Затем последовательно сделана операция аортокоронарного аутовенозного (ОА, ЗМЖВ)

и маммарокоронарного (ПМЖА) шунтирования на работающем сердце. Во время проведения каротидной эндартерэктомии защита головного мозга выполнялась с помощью измерения ретроградного давления во внутренней сонной артерии (на стороне операции), которое поддерживалось выше 50 мм рт. ст. за счет поддержания системного систолического артериального давления на уровне 150–160 мм рт. ст. (на 10–20 % выше исходного). Контроль эффективности защиты осуществлялся с помощью церебральной оксиметрии. Послеоперационный период протекал без особенностей. Больной выписан на 9-е сутки после оперативного вмешательства с рекомендациями о плановой госпитализации в отделение онкоурологии по поводу новообразования почки, выявленного в ходе предоперационного обследования. 05.09.2023 г. выполнена операция: лапароскопическая резекция почки, правого надпочечника, адреналэктомия слева. По данным гистологического исследования операционного материала установлен диагноз: новообразование правой почки T1bN0M0 (светлоклеточная почечноклеточная карцинома (G2 по Fuhrman), pT1a), опухоль правого надпочечника (метастаз почечноклеточного рака), левого надпочечника (метастаз почечноклеточного рака).

Транзиторные ишемические атаки (ТИА) с вышеуказанными жалобами, соответствующими ранее оперированному бассейну правой ВСА, возникли у пациента спустя год после каротидной эндартерэктомии. 01.10.2024 г. повторно госпитализирован в клинику ПСПбГМУ им. И. П. Павлова для дообследования. По данным ультразвукового исследования выявлена послеоперационная аневризма зоны бифуркации правой общей сонной артерии (ОСА) с переходом на ВСА без очевидных признаков диссекции стенки с массивными пристеночными тромботическими массами, сужающими просвет луковицы на 50 % (DR, ECST) и синус ВСА на 65 % (DR, ECST). Участки разряжения структуры тромба по передней стенке синуса ВСА и элементами флотации, а также эффектом «спонтанного контрастирования» кровотока в свободном просвете артерии (рис. 1).

Также на компьютерной томографии определяется мешотчатая аневризма терминальных отделов правой ОСА, распространяющаяся на луковицу внутренней сонной артерии. Максимальные размеры аневризмы до 2,72×1,87 см, суммарная протяженность до 3,64 см.

Тромботические массы расположены преимущественно вдоль задней стенки ОСА с переходом на ВСА.

В связи с наличием клинической картины ТИА, а также флотацией тромба определены показания к повторной реконструктивной операции на сонной артерии.

Стоит отметить, что при повторных хирургических вмешательствах на сонных артериях обыч-

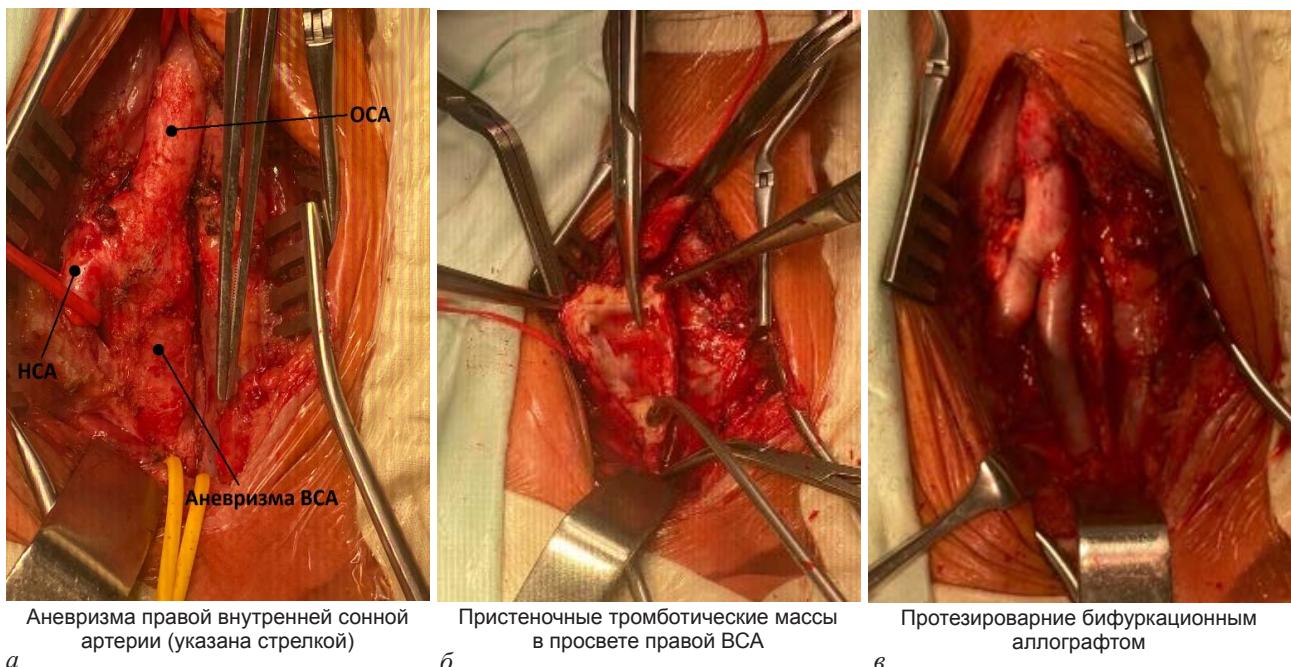


Рис. 2. Интраоперационные данные пациента Г. Аневризма после первичной операции правой внутренней сонной артерии; выполнена артериотомия внутри просвета ВСА тромбами; выполнено протезирование ОСА, ВСА и НСА с использованием бифуркационного аллографта

Fig. 2. Intraoperative data of patient G. Aneurysm after primary surgery of the right internal carotid artery; arteriotomy was performed – blood clots inside the lumen of the ICA; prosthetics of the CCA, ICA and ECA were performed using bifurcation allograft

но используются аутовенозные гraftы большой подкожной вены, однако у пациента отсутствовал собственный пластический материал: коронарное шунтирование с забором большой подкожной вены слева, а также гипоплазия вены на правой нижней конечности по данным УЗИ с недостаточным ее диаметром для протезирования участка аневризматически измененной общей сонной артерии. Вместе с тем, использование синтетического протеза для реконструкции по данным литературы было сопряжено с высоким риском инфицирования и возникновения тромботических осложнений с учетом повторного доступа и онкологического анамнеза пациента соответственно [5]. Таким образом, в качестве материала для протезирования было принято решение использовать сосудистый аллографт.

16.10.2024 г. выполнена резекция аневризмы ВСА, ОСА и НСА. Протезирование ОСА, ВСА и НСА аллографтом общей подвздошной артерии и его бифуркации на наружную и внутреннюю подвздошные артерии. Время пережатия ВСА: 23 мин. Во время повторной реконструктивной операции защита головного мозга осуществлялась также за счет поддержания ретроградного давления выше 50 мм рт. ст. под контролем церебральной оксиметрии. Продолжительность оперативного вмешательства 120 мин (рис. 2).

При микроскопическом гистологическом исследовании резецированной стенки сосуда определяются признаки дезорганизации меди, атерокальциноза и медиакальциноза.



Рис. 3. КТ-ангиография с сосудистой 3D-реконструкцией области оперативного вмешательства

Fig. 3. CT angiography with vascular 3D reconstruction of the surgical area

Послеоперационный период протекал гладко, без особенностей. На 6-е сутки выполнена контрольная компьютерная томография, по данным которой определяется удовлетворительная проходимость всех анастомозов в зоне реконструкции (рис. 3).

На 7-е сутки послеоперационного периода пациент выписан в удовлетворительном состоянии на амбулаторный этап лечения.

**Обсуждение.** Аллографты представляют собой трансплантаты, полученные от донора того же вида. Применение гомографтов регламентировано Законом РФ от 22 декабря 1992 г. № 4180-И «О трансплантации органов и (или) тканей человека» (с изменениями и дополнениями). Согласно приложению к приказу Министерства здравоохранения Российской Федерации и Российской академии наук от 20 февраля 2019 г. № 73н/2 определен перечень клиник, имеющих право осуществлять забор, заготовку и трансплантацию органов и (или) тканей человека. В клинике ПСПбГМУ им. И. П. Павлова существует специализированный банк сосудистых гомографтов с отработанной методикой их хранения: после забора гrafta с целью деконтаминации на 24 часа его помещают в раствор RPMI-1640 с добавлением антибиотиков (цефалоспорин, гликопептид, метронидазол) и противогрибкового препарата (флуконазол) при температуре +4 °C. Далее гомографты маркируются с учетом типа (артерия или вена), анатомической локализации, длины диаметра. После процедуры деконтаминации гомографты перемещаются в стерильный раствор RPMI-1640 и хранятся при вышеуказанной температуре. Основным показанием к применению данного материала является замена инфицированных синтетических сосудистых протезов. Тем не менее, артериальные сосудистые гомографты могут быть приемлемой альтернативой для сосудистой реконструкции, когда другие традиционные кондуиты недоступны или противопоказаны. Данный клинический случай интересен тем, что у пациента с отсутствием собственного пластического материала, а также нецелесообразностью использования синтетического протеза было выполнено комплексное протезирование общей, внутренней и наружной сонных артерий с помощью аллографта. Одним из возможных недостатков данного метода может быть несоответствие диаметра артерий реципиента и сосудистого аллографта с учетом формирования анастомозов «конец-в-конец». Помимо различных хирургических методик возможным решением данной проблемы является расширение банка гомографтов, который будет представлен сосудистыми трансплантатами из различных сосудистых бассейнов. Стоит отметить, что с целью лечения рестенозов и псевдоаневризм сонных артерий может применяться стентирование [2], однако, учитывая наличие флотирующих элементов тромба в просвете ВСА, у данного больного от эндоваскулярного лечения принято решение отказаться в пользу открытого вмешательства. В современной литературе отсутствуют отдаленные результаты данного хирургического подхода к реконструкции, однако описан клинический случай успешного оперативного лечения неспецифического артерита сонных артерий с применением гомографта, который также требует дальнейшего контроля с целью изучения

отдаленного послеоперационного периода [6]. Более длительное наблюдение может предоставить дополнительную информацию о долгосрочных результатах.

#### Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

#### Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

#### Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

#### Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

### ЛИТЕРАТУРА

- Чернявский М. А., Иртуга О. Б., Янишевский С. Н. и др. Российский консенсус по диагностике и лечению пациентов со стенозом сонных артерий. Российский кардиологический журнал. 2022. Т. 27, № 11. С. 5284. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2022-5284>.
- Белов Ю. В., Казанцев А. Н., Виноградов Р. А. и др. Десятилетние отдаленные результаты классической и эверсионной каротидной эндартерэктомии. Многоцентровое исследование. Российский кардиологический журнал. 2021. Т. 26, № 12. С. 4742. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2021-4742>.
- Stilo F., Montelione N., Calandrelli R. et al. The management of carotid restenosis: a comprehensive review. Ann Transl Med. 2020. Vol. 8, № 19. Р. 1272. <https://doi.org/10.21037/atm-20-963>. PMID: 33178804; PMCID: PMC7607074.
- Лысенко А. В., Каравайкин П. А., Салагаев Г. И., Белов Ю. В. Редкие осложнения каротидной эндартерэктомии, требующие хирургического лечения. Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. 2021. Т. 14, № 1. С. 90–97. <https://doi.org/10.17116/kardio20211401190>.
- Chakfé N., Diener H., Lejay A. et al. European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2020 Clinical Practice Guidelines on the Management of Vascular Graft and Stent Graft Infections With the Endorsement of the European Association of Nuclear Medicine (EANM). European journal of vascular and endovascular surgery : the official journal of the European Society for Vascular Surgery. 2020. Vol. 59, № 3. Р. 339–384. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2019.10.016>.
- Каплан М. Л., Мордовкин Е. Б., Тхекепадикаль В. С., Туромша В. И. Хирургическое лечение неспецифического артерита при tandemном поражении обеих общих сонных артерий с применением аллографта. Проблемы здоровья и экологии. 2024. Т. 21, № 3. С. 114–119. <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2024-21-3-16>.

### REFERENCES

- Chernyavsky M. A., Irtyuga O. B., Yanishevsky S. N. et al. Russian consensus statement on the diagnosis and treatment of patients with carotid stenosis. Russian Journal of Cardiology. 2022;27(11):5284. (In Russ.). <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2022-5284>.
- Belov Yu. V., Kazantsev A. N., Vinogradov R. A. et al. Ten-year long-term outcomes of conventional and eversion carotid endarterectomy. Multicenter study. Russian Journal of Cardiology. 2021;26(12):4742. (In Russ.). <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2021-4742>.
- Stilo F., Montelione N., Calandrelli R. et al. The management of carotid restenosis: a comprehensive review. Ann Transl Med. 2020;8(19):1272. <https://doi.org/10.21037/atm-20-963>. PMID: 33178804; PMCID: PMC7607074.
- Лысенко А. В., Каравайкин П. А., Салагаев Г. И., Белов Ю. В. Rare complications of carotid endarterectomy requiring surgical treatment. Russian

- Journal of Cardiology and Cardiovascular Surgery. 2021;14(1):90–97. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/kardio20211401190>.
5. Chakfé N., Diener H., Lejay A. et al. European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2020 Clinical Practice Guidelines on the Management of Vascular Graft and Stent Graft Infections With the Endorsement of the European Association of Nuclear Medicine (EANM). European journal of vascular and endovascular surgery : the official journal of the European Society for Vascular Surgery. 2020;59(3):339–384. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2019.10.016>.
6. Kaplan M. L., Mordovkin E. B., Thekepadical V. S., Turomsha U. I. Surgical treatment of nonspecific arteritis with tandem lision of both common carotid arteries using allograft. Health and Ecology Issues. 2024;21(3):114–119. (In Russ.). <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2024-21-3-16>.

### Информация об авторах:

**Хубулава Геннадий Григорьевич**, доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, зав. кафедрой хирургии факультетской с курсами лапароскопической и сердечно-сосудистой хирургии с клиникой, руководитель отдела научно-исследовательского центра сердечно-сосудистой хирургии НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), руководитель первой кафедры и клиники хирургии усовершенствования врачей имени П. А. Куприянова, Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-9242-9941; **Сазонов Андрей Борисович**, доктор медицинских наук, профессор первой кафедры и клиники хирургии усовершенствования врачей им. П. А. Куприянова, Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-7013-0332; **Марченко Сергей Павлович**, доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургии факультетской с курсами лапароскопической хирургии и сердечно-сосудистой хирургии с клиникой, ведущий научный сотрудник научно-исследовательского центра сердечно-сосудистой хирургии НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-4512-6101; **Кривенцов Александр Викторович**, кандидат медицинских наук, руководитель кардиохирургического отделения, научный сотрудник научно-исследовательского центра сердечно-сосудистой хирургии НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-1680-4914; **Кондратьев Владимир Михайлович**, врач-кардиохирург кардиохирургического отделения, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-9801-4934; **Маслевцов Дмитрий Вадимович**, кандидат медицинских наук, зав. кардиохирургическим отделением, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-2875-8441; **Комок Владимир Владимирович**, кандидат медицинских наук, врач-кардиохирург кардиохирургического отделения, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-3834-7566; **Торсян Александр Карлович**, врач-кардиохирург кардиохирургического отделения, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0005-6700-1731; **Горский Антон Григорьевич**, клинический ординатор по специальности сердечно-сосудистая хирургия кафедры хирургии факультетской с курсами лапароскопической и сердечно-сосудистой хирургии с клиникой, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-8502-1235.

### Information about authors:

**Hubulava Gennadii G.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Academician of the RAS, Head of the Department of Faculty Surgery with courses in Laparoscopic and Cardiovascular Surgery with Clinic, Head of the Department of the Research Center for Cardiovascular Surgery, Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), Head of the First Department and Clinic of Surgery for Advanced Medical Training named after P. A. Kupriianov, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-9242-9941; **Sazonov Andrei B.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor of the First Department and Clinic of Surgery for Advanced Medical Training named after P. A. Kupriianov, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-7013-0332; **Marchenko Sergei P.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Faculty Surgery with courses in Laparoscopic and Cardiovascular Surgery with Clinic, Leading Research Fellow of the Research Center for Cardiovascular Surgery, Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-4512-6101; **Krivenstov Aleksandr V.**, Cand. of Sci. (Med.), Head of the Cardiac Surgery Department, Research Fellow of the Research Center for Cardiovascular Surgery, Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-1680-4914; **Kondratjev Vladimir M.**, Cardiosurgeon of the Cardiac Surgery Department, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-9801-4934; **Maslevtsov Dmitrii V.**, Cand. of Sci. (Med.), Head of the Cardiac Surgery Department, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-2875-8441; **Komok Vladimir V.**, Cand. of Sci. (Med.), Cardiosurgeon of the Cardiac Surgery Department, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-3834-7566; **Torosyan Aleksandr K.**, Cardiosurgeon of the Cardiac Surgery Department, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0009-0005-6700-1731; **Gorsky Anton G.**, Clinical Resident in the specialty of Cardiovascular Surgery, Department of Faculty Surgery with courses in Laparoscopic and Cardiovascular Surgery with Clinic, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-8502-1235.