

Особенности анестезиологического пособия у пациентки с трансплантированным сердцем

О.Н. Ямщиков^{1,2}, Е.И. Закурнаева^{1,3}, А.П. Марченко^{1,2},
С.А. Емельянов^{1,2}, М.А. Патронов¹, Н.А. Марченко✉¹

¹ ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина»,
392036, Россия, Тамбов, Интернациональная ул., д. 33;

² ТОГБУЗ «ГКБ г. Котовска»,
393194, Россия, Котовск, Пионерская ул., д. 24;

³ ТОГБУЗ «ГКБ № 3 им. И.С. Долгушина г. Тамбова»,
392000, Россия, Тамбов, ул. Карла Маркса, д. 234/365;

✉ Автор, ответственный за переписку: Наилия Александровна Марченко, студент Медицинского института
Тамбовского государственного университета им. Г.Р. Державина, marchenkonaily@gmail.com

Аннотация

Введение. Число пациентов с трансплантированным сердцем в Российской Федерации составляет 1 на 100 000, в Тамбовской области 1,2 на 100 000 населения. Врачебное сообщество мало информировано об особенностях ведения таких пациентов при некардиальных оперативных вмешательствах. В статье представлено клиническое наблюдение ведения пациентки с трансплантированным сердцем при оперативном вмешательстве по поводу острого аппендицита. Предоперационная подготовка и анестезиологическое обеспечение проводились с учетом наличия у пациентки трансплантированного сердца, рекомендаций специалистов института трансплантологии, ФГБУ «НМИЦ ТИО им. акад. В.И. Шумакова» Минздрава России, где была выполнена пересадка сердца, и клинических рекомендаций.

Клиническое наблюдение. Пациентке 18 лет, с наличием пересаженного в 2021 году сердца по поводу дилатационной кардиомиопатии, с диагнозом «острый флегмонозный аппендицит» через 3 года после трансплантации была выполнена операция – лапароскопическая аппендэктомия. Анестезиологическое обеспечение проводилось с учетом наличия донорского сердца, высокой вероятности ишемии миокарда и сердечной недостаточности (синдром малого выброса), учитывалась необходимость своевременной коррекции гиповолемии и гипотонии. Анестезиологическое обеспечение – обычая комбинированная многокомпонентная анестезия.

Заключение. Данное клиническое наблюдение в очередной раз доказало возможность оказания медицинской помощи пациенту с трансплантированным сердцем на современном уровне в условиях городского многопрофильного стационара. Некардиальное оперативное вмешательство было проведено в соответствии с рекомендациями специалистов ФГБУ «НМИЦ ТИО им. акад. В.И. Шумакова» Минздрава России и клиническими рекомендациями с целью достижения оптимального результата и максимально быстрой реабилитации в послеоперационном периоде.

Ключевые слова: некардиальная операция пациенту с трансплантированным сердцем, лапароскопическая аппендэктомия, анестезиологическое обеспечение

Конфликт интересов Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов
Финансирование Исследование проводилось без спонсорской поддержки

Для цитирования: Ямщиков О.Н., Закурнаева Е.И., Марченко А.П., Емельянов С.А., Патронов М.А., Марченко Н.А. Особенности анестезиологического пособия у пациентки с трансплантированным сердцем. *Трансплантология*. 2024;16(3):345–352. <https://doi.org/10.23873/2074-0506-2024-16-3-345-352>

Specific features of anesthesia management in a patient with a transplanted heart

O.N. Yamshchikov^{1,2}, E.I. Zakurnaeva^{1,3}, A.P. Marchenko^{1,2},
S.A. Yemelyanov^{1,2}, M.A. Patronov¹, N.A. Marchenko^{✉1}

¹ Derzhavin Tambov State University,
33 Internatsionalnaya St., Tambov 392036 Russia;

² Kotovsk City Clinical Hospital,
24 Pionerskaya St., Kotovsk 393194 Russia;

³ Tambov City Clinical Hospital No. 3 n. a. I.S. Dolgushin,
234/365 Karl Marx St., Tambov 392000 Russia

✉Corresponding author: Naila A. Marchenko, Student, Medical Institute, Derzhavin Tambov State University,
marchenkonaily@gmail.com

Abstract

Background. The number of heart transplant patients makes 1 per 100,000 in the Russian Federation, 1.2 per 100,000 population in the Tambov Region. The medical community is poorly informed about the specific features of managing such patients during non-cardiac surgical interventions. The article presents a case report of the management of a patient with a transplanted heart undergoing surgery for acute appendicitis. Preoperative preparation, anesthesia management, surgery, and postoperative care and rehabilitation were provided taking into account the presence of a transplanted heart in the patient, according to the Guidelines developed by the experts of the V.I. Shumakov Federal Research Center of Transplantology and Artificial Organs where the heart transplant had been performed to the patient, and standard clinical recommendations.

Case Report. An 18-year-old patient diagnosed with acute phlegmonous appendicitis with a heart transplanted in 2021 for dilated cardiomyopathy underwent laparoscopic appendectomy 3 years after heart transplantation. Anesthesia was provided taking into account the presence of a denervated donor heart, a high risk of myocardial ischemia and heart failure (low cardiac output syndrome), and the need for a timely correction of hypovolemia and hypotension. Anesthesia management was a general combined multicomponent anesthesia.

Conclusion. This clinical case has shown the possibility of providing medical care to a patient with a transplanted heart at a modern level in an urban multidisciplinary hospital. Non-cardiac surgery was performed in accordance with recommendations of specialists of V.I. Shumakov Federal Research Center of Transplantology and Artificial Organs and clinical recommendations in order to achieve optimal results and the fastest possible rehabilitation in the postoperative period.

Keywords: non-cardiac surgery for a patient with a transplanted heart, laparoscopic appendectomy, anesthesia management

CONFLICT OF INTERESTS Authors declare no conflict of interest
FINANCING The study was performed without external funding

For citation: Yamshchikov ON, Zakurnaeva EI, Marchenko AP, Yemelyanov SA, Patronov MA, Marchenko NA. Specific features of anesthesia management in a patient with a transplanted heart. *Transplantologiya. The Russian Journal of Transplantation*. 2024;16(3):345–352. (In Russ.). <https://doi.org/10.23873/2074-0506-2024-16-3-345-352>

АД – артериальное давление
в/в – внутривенно
ЧСС – частота сердечных сокращений

ЭКГ – электрокардиография
SpO₂ – сатурация кислорода

Введение

В настоящее время число трансплантаций сердца во всем мире оценивается примерно в 5500 операций в год [1]. В Российской Федерации в 2020 году было 1524 пациента с функционирующим пересаженным сердцем (1 на 100 000 населения). Количество трансплантаций органов в Российской Федерации в 2022 году увеличи-

лось на 10,2% по сравнению с 2021 годом [2]. В 2022 году в России насчитывалось 21 969 пациентов с трансплантированными органами (15,1 на 100 000 населения), а за 9 лет наблюдений число таких пациентов в РФ увеличилось в 2,6 раза. В 2022 году в Российской Федерации было выполнено 2555 трансплантаций органов, из них 310 пересадок сердца [3]. В Тамбовской области в 2023 году на учете состояло 12 паци-

Материал и методы

ентов с трансплантированным сердцем (1,2 на 100 000 населения). В последние годы отмечается значительное улучшение выживаемости пациентов, перенесших успешную трансплантацию сердца [4].

Несмотря на то что в целом в популяции процент людей с трансплантированным сердцем незначительный, всегда существует вероятность поступления такого пациента на экстренное или плановое некардиальное оперативное вмешательство. Для врача анестезиолога лечебно-профилактического учреждения здравоохранения любого уровня, оказывающего неотложную помощь, выбор тактики при анестезиологическом обеспечении оперативных вмешательств у пациентов с трансплантированным сердцем является актуальным. Особенностью пациентов данной категории является пожизненный прием иммуносупрессоров, вероятность воспаления и отторжения трансплантата. Трансплантированное сердце лишено симпатической и парасимпатической иннервации и не может реагировать на гиповолемию и гипотонию учащением сердечных сокращений, а также отсутствует тормозное вагусное влияние, при этом сохраняется чувствительность к эндогенным и экзогенным катехоламинам [5]. Описаны случаи развития брадикардии у реципиентов донорского сердца вплоть до полной атриовентрикулярной блокады с необходимостью проведения кардиостимуляции [6, 7].

Главными задачами периоперационного периода при некардиальных операциях у пациентов с трансплантированным сердцем являются: поддержание насосной функции сердца и нормоволемии, создание условий для восстановления функций желудочно-кишечного тракта и ранней реабилитации пациентов. Важное значение имеет ограничение времени оперативного вмешательства, сбалансированная инфузионная программа, раннее начало энтерального питания и активизация пациентов, рациональная антибактериальная терапия [2, 9].

Согласно клиническим рекомендациям, при госпитализации в стационар пациента с трансплантированным сердцем необходимо информировать сотрудников центра, где была выполнена трансплантация органа, и совместно вырабатывать тактику ведения такого пациента [2].

Цель. Показать особенности анестезиологического обеспечения у пациентки с трансплантированным сердцем при оперативном лечении острого флегмонозного аппендицита.

В исследовании были использованы материалы медицинской документации ТОГБУЗ «ГКБ № 3 им. И.С. Долгушина г. Тамбова», данные лабораторных и инструментальных исследований, протоколы анестезии и интенсивной терапии, данные региональной медицинской информационной системы, а также литературные источники из интернет ресурсов Elibrary, Cyberleninka, PubMed.

Клиническое наблюдение

Пациентка М. 18 лет была доставлена бригадой скорой медицинской помощи в приемное отделение ТОГБУЗ «ГКБ № 3 им. И.С. Долгушина г. Тамбова» с жалобами на выраженную боль в правой подвздошной области, которые появились утром в день обращения, тошноту, рвоту до 4 раз. Отмечалось нарастание болевого синдрома. Больная была госпитализирована в экстренном порядке в хирургическое отделение с подозрением на острый аппендицит. После динамического наблюдения и обследования, учитывая неэффективность консервативной терапии, был выставлен диагноз: основной – «Острый флегмонозный аппендицит», сопутствующий – «Дилатационная кардиомиопатия. Состояние после трансплантации донорского сердца от 03.05.2021 года. Наличие трансплантowanego сердца. Дисфункция трансплантата. Хроническая сердечная недостаточность 1-й стадии. Функциональный класс 2. Хронический бронхит курильщика (табакокурение в течение 3 лет)». Было принято решение о выполнении экстренной лапароскопической аппендэктомии. Ответственным администратором было доложено заместителю главного врача по медицинской части стационара о госпитализации больной с наличием трансплантированного сердца и о предстоящем экстренном оперативном вмешательстве по поводу острого аппендицита. Актуальная информация о предшествующих обращениях пациентки в областную консультативную поликлинику была получена из региональной медицинской информационной системы. Была проведена телефонная консультация с врачом трансплантологом и анестезиологом-реаниматологом ФГБУ «НМИЦ ТИО им. акад. В.И. Шумакова» Минздрава России. Была определена тактика ведения, были получены рекомендации по проведению предоперационной подготовки, обследованию и анестезиологическому обеспечению оперативного вмешательства.

Результаты лабораторного и инструментального обследования: Общий анализ крови: лейкоциты – $10,34 \times 10^9/\text{л}$, эритроциты – $4,02 \times 10^{12}/\text{л}$, гемоглобин – 90 г/л. Палочкоядерные нейтрофилы – 11%, сегментоядерные нейтрофилы – 68%, лимфоциты – 17%

моноциты – 4%, скорость оседания эритроцитов – 30 мм/ч. Электрокардиографическое (ЭКГ) исследование в день поступления: «Синусовый ритм – 73 в мин. Вертикальное положение электрической оси сердца». По рекомендациям сотрудников ФГБУ «НМИЦ ТИО им. акад. В.И. Шумакова» Минздрава России было выполнено эхокардиографическое исследование с измерением фракции сердечного выброса, которая составила – 67%. Была проведена оценка волемического статуса ультразвукопическим измерением диаметра нижней полой вены – 18 мм, при этом коллабирование на вдохе было более 50%, что было расценено нами как незначительная гиповолемия, развившаяся вследствие ограничения питания и приема жидкости по причине наличия очага воспаления в брюшной полости и болевого синдрома. Физический статус был оценен согласно классификации American Society Anesthesiology (ASA) как 2-й класс. Согласно шкале Маллампа, у пациентки был определен первый класс строения ротоглотки, тиреоидальное расстояние равнялось 6 см, и соответственно был выставлен невысокий риск трудности интубации трахеи. Было решено выполнить оперативное вмешательство под общей комбинированной многокомпонентной анестезией. Предоперационная подготовка: была выполнена катетеризация периферической вены, по причине наличия у больной умеренной гиповолемии перед операцией была проведена инфузия полиионного раствора (натрия хлорид 6,8 г, калия хлорид 0,3 г, кальция хлорида дигидрат 0,37 г, магния хлорида гексагидрат 0,2 г, натрия ацетата тригидрат 3,27 г, яблочная кислота 0,67 г в 1 литре раствора) 500 мл, антибиотикопрофилактика – цефтриаксон 2,0 г внутривенно (в/в) струйно за 40 минут до кожного разреза. Премедикация – диазепам 5 мг/мл в дозе 10 мг внутримышечно за 30 минут до операции. В операционной осуществляли стандартный интраоперационный мониторинг: артериальное давление (АД), ЭКГ, частота сердечных сокращений (ЧСС), частота дыхательных движений, сатурация кислорода (SpO_2), капнометрия. Преоксигенация 100% кислородом через лицевую маску в течение 3 минут. Индукцию в анестезию проводили с использованием пропофола 10 мг/мл в дозе 100 мг в/в дробно болюсно по 40 мг до достижения эффекта [8]. Также на этапе вводной анестезии использовали фентанил 50 мкг/мл в дозе 150 мкг в/в. Интубация трахеи была выполнена без технических трудностей с первой попытки после введения рокурония бромида 10 мг/мл в дозе 30 мг в/в. Поддержание анестезии: ингаляция севофлюрана 2,5 об%, фентанил 6 мкг/кг/ч. Во время оперативного вмешательства гемодинамический профиль был стабильный. АД 115/65–120/70 мм рт.ст., ЧСС 80–87 в минуту, SpO_2 98–100%. Периодов тахикардии не отмечалось, что свидетельствует об адекватной глубине анестезии на всех этапах оперативного вмешательства. Была

выполнена операция: «Лапароскопическая аппендэктомия с использованием видеозондоскопических технологий». Длительность оперативного вмешательства составила 20 минут. Через 10 минут после окончания операции у больной после восстановления сознания, самостоятельного дыхания и мышечного тонуса была выполнена экстубация трахеи. Больная была переведена в отделение реанимации, где проводили динамическое наблюдение, кардиомониторирование, контроль волемического статуса – соноскопическое измерение диаметра нижней полой вены (в первые сутки послеоперационного периода – 18 мм, коллабирует на вдохе более 50%, в 3-и сутки – 20 мм, коллабирует на вдохе менее 50%). ЭКГ через сутки после операции: «Предсердный ритм, ЧСС – 71 в минуту. Добавочные (автономные) зубцы Р положительной полярности. Предсердная диссоциация. Преходящее изменение процессов реполяризации миокарда переднеперегородочной области левого желудочка». ЭКГ на 2-е сутки после операции: «Ускоренный предсердный ритм, ЧСС 92 в минуту». Послеоперационное лечение включало антибиотикотерапию (цефтриаксон – 2 г/сут, метронидазол – 1500 мг/сут), профилактику тромбообразования (компрессионное белье на нижние конечности, гепарин натрия – 15 000 ед/сут подкожно). Через 12 часов после операции пациентка была переведена в профильное отделение. Мобилизация и лечебная физкультура с первых суток послеоперационного периода. Пациентка стала принимать пищу через 12 часов после оперативного вмешательства и продолжила прием иммуносупрессоров: такролимуса 8 мг/сут (по 4 мг 2 раза в сутки) и микофенолата мофетила 2000 мг/сут (по 1000 мг 2 раза в сутки). Послеоперационный период протекал без осложнений. Пациентка была выписана из стационара на 7-е сутки в удовлетворительном состоянии на амбулаторное лечение у хирурга с обязательным наблюдением кардиолога.

Заключение

Учитывая, что некардиальное оперативное вмешательство у больных с трансплантированным сердцем выполняется крайне редко по причине малого процента таких пациентов в популяции, очень важно ознакомить врачей хирургических специальностей и анестезиологов-реаниматологов с особенностями периоперационного ведения и анестезиологического обеспечения у данной категории пациентов. По результатам данного клинического случая, учитывая рекомендации из источников литературы и рекомендации специалистов ФГБУ «НМИЦ ТИО им. акад. В.И. Шумакова» Минздрава России в нашем лечебном учреждении были определены

основные положения при ведении пациентов с трансплантированным сердцем при некардиальных оперативных вмешательствах:

1. При госпитализации пациента с трансплантированным сердцем в лечебное учреждение дежурная бригада врачей информирует ответственного дежурного администратора, заместителя главного врача лечебно-профилактического учреждения по медицинской части и лечащего врача центра трансплантологии, где была выполнена трансплантация сердца.

2. Анестезиологическое обеспечение следует проводить с учетом наличия денервированного донорского сердца, высокой вероятности ишемии миокарда и сердечной недостаточности (синдром малого выброса), учитывается необходи-

мость своевременной коррекции гиповолемии и гипотонии. При полостных и нейрохирургических оперативных вмешательствах преимущество отдается общей комбинированной многокомпонентной анестезии, при неполостных оперативных вмешательствах – регионарной анестезии. С осторожностью использовать нейроаксиальные методы обезболивания.

3. Перевод пациента после оперативного вмешательства в отделение реанимации и интенсивной терапии с обязательным кардиомониторированием в раннем послеоперационном периоде, ранними мобилизационными мероприятиями, и как только пациент сможет принимать пищу, продолжить прием иммуносупрессоров.

Список литературы/References

1. Lund LH, Khush KK, Cherikh WS, Goldfarb S, Kucheryavaya AY, Levvey BJ, et al. The Registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: Thirty-fourth Adult Heart Transplantation Report-2017; Focus Theme: Allograft ischemic time. *J Heart Lung Transplant*. 2017;36(10):1037–1046. PMID: 28779893 <https://doi.org/10.1016/j.healun.2017.07.019>
2. Трансплантация сердца, наличие трансплантированного сердца, отмирание и отторжение трансплантата сердца. Клинические рекомендации. 2023. URL: https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/762_1?ysclid=lslyswr3dm288383172 [Дата обращения 27 июня 2024 г.]. *Heart transplantation, presence of a transplanted heart, death and rejection of a heart transplant*. Clinical recommendations. 2023. Available at: https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/762_1?ysclid=lslyswr3dm288383172 [Accessed June 27, 2024]. (In Russ.)
3. Готье С.В., Хомяков С.М. Донорство и трансплантация органов в Российской Федерации в 2022 году. XV сообщение регистра Российского трансплантологического общества. *Вестник трансплантологии и искусственных органов*. 2023;25(3):8–30. Gautier SV, Khomyakov SM. Organ donation and transplantation in the Russian Federation in 2022. 15th Report from the Registry of the Russian Transplant Society. *Russian Journal of Transplantology and Artificial Organs*. 2023;25(3):8–30. (In Russ.) <https://doi.org/10.15825/1995-1191-2023-3-8-30>
4. Готье С.В., Шевченко А.О., Попцов В.Н., Сaitгареев Р.Ш., Захаревич В.М., Шумаков Д.В. и др. Опыт 800 трансплантаций сердца в НМИЦ трансплантологии и искусственных органов им. акад. В.И. Шумакова. *Вестник трансплантологии и искусственных органов*. 2017;(S):52–53. Gautier SV, Shevchenko AO, Popcov VN, Saitgarееv RSh, Zaharevich VM, Shumakov DV, et al. The experience of 800 heart transplantations at the NMIC of Transplantology and Artificial Organs named after Academician V.I. Shumakov. *Russian Journal of Transplantology and Artificial Organs*. 2017;(S):52–53. (In Russ.) <https://doi.org/10.15825/1995-1191-2017-3-6-230>
5. Immamura T, Kinugawa K, Okada I, Kato N, Fujino T, Inaba T. Parasympathetic reinnervation accompanied by improved post-exercise heart rate recovery and quality of life in heart transplant recipients. *International Heart Journal*. 2015;56(2):180–185. PMID: 25740585 <https://doi.org/10.1536/ihj.14-292>
6. Wilhelm MJ. Long-term outcome following heart transplantation: current perspective. *J Thorac Dis*. 2015;7(3):549–551. PMID: 25922738 <https://doi.org/10.3978/j.issn.2072-1439.2015.01.46>
7. Batistaki C, Christodoulaki K, Nakou M, Kostopanagiotou G. General anaesthesia in a recent heart transplant recipient for endovascular aortic aneurysm repair. *Anaesth Intensive Care*. 2013;41(2):270–271. PMID: 23530802
8. Симоненко М.А., Федотов П.А., Широбокова П.В., Сазонова Ю.В., Борцова М.А., Березина А.В. и др. Особенности личностных характеристик реципиентов после трансплантации сердца. *Вестник трансплантологии и искусственных органов*. 2020;22(3):62–68. Simonenko MA, Fedotov PA, Shiroboкова PV, Sazonova YuV, Bortsova MA, Berezina AV, et al. Personality factors in heart transplant recipients. *Russian Journal of Transplantology and Artificial Organs*. 2020;22(3):62–68. (In Russ.) <https://doi.org/10.15825/1995-1191-2020-3-62-68>
9. Острый аппендицит у взрослых. Клинические рекомендации. 2023. URL: https://cr.minzdrav.gov.ru/recommend/325_2?ysclid=lslyhklhl16302646 [Дата обращения 27 июня 2024 г.]. *Acute appendicitis in adults*. Clinical recommendations. 2023. Available at: https://cr.minzdrav.gov.ru/recommend/325_2?ysclid=lslyhklhl16302646 [Accessed June 27, 2024]. (In Russ.)

Информация об авторах

**Олег Николаевич
Ямщиков**

проф., д-р мед. наук, заведующий кафедрой госпитальной хирургии с курсом травматологии Медицинского института ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина»; главный врач ТОГБУЗ «ГКБ г. Котовска», <https://orcid.org/0000-0001-6825-7599>

30% – разработка концепции и дизайна, утверждение итогового варианта рукописи

**Елена Ивановна
Закурнаева**

старший преподаватель кафедры госпитальной хирургии с курсом травматологии Медицинского института ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина»; заведующий отделением анестезиологии и реанимации ТОГБУЗ «ГКБ № 3 им. И.С. Долгушина г. Тамбова», <https://orcid.org/0009-0009-3852-6714>

25% – написание и редактирование рукописи, лечение больной

**Александр Петрович
Марченко**

канд. мед. наук, доцент кафедры госпитальной хирургии с курсом травматологии Медицинского института ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина»; заведующий отделением анестезиологии и реанимации ТОГБУЗ «ГКБ г. Котовска», <https://orcid.org/0000-0002-9387-3374>

20% – написание и редактирование рукописи, проверка критически важного интеллектуального содержания

**Сергей Александрович
Емельянов**

канд. мед. наук, доцент кафедры госпитальной хирургии с курсом травматологии Медицинского института ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина»; заместитель главного врача по медицинской части ТОГБУЗ «ГКБ г. Котовска», <https://orcid.org/0000-0002-5550-4199>

15% – редактирование рукописи, утверждение итогового варианта рукописи

**Максим Александрович
Патронов**

врач ординатор анестезиолог-реаниматолог кафедры госпитальной хирургии с курсом травматологии Медицинского института ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина», <https://orcid.org/0009-0009-2142-2601>

5% – лечение больной, сбор и статистическая обработка материала

**Наиля Александровна
Марченко**

студент Медицинского института ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина», <https://orcid.org/0000-0002-6612-794X>, marchenkonaily@gmail.com

5% – сбор и статистическая обработка материала, редактирование рукописи

Information about the authors

Oleg N. Yamshchikov

Prof., Dr. Sci. (Med.), Head of the Hospital Surgery Department with the Traumatology Course, Medical Institute, Derzhavin Tambov State University; Head Physician of Kotovsk City Clinical Hospital, <https://orcid.org/0000-0001-6825-7599>
30%, the concept and design of the study, approval of the final version of the manuscript

Elena I. Zakurnaeva

Senior Lecturer, Hospital Surgery Department with the Traumatology Course, Medical Institute, Derzhavin Tambov State University; Chief of the Anesthesiology and Intensive Care Unit, Tambov City Clinical Hospital No. 3 n. a. I.S. Dolgushin, <https://orcid.org/0009-0009-3852-6714>
25%, writing and editing the manuscript, treatment of patient

Aleksandr P. Marchenko

Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Hospital Surgery Department with the Traumatology Course, Medical Institute, Derzhavin Tambov State University; Chief of the Anesthesiology and Intensive Care Unit, Kotovsk City Clinical Hospital, <https://orcid.org/0000-0002-9387-3374>
20%, writing and editing the manuscript, verification of critical intellectual content

Sergey A. Emelyanov

Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Hospital Surgery Department with the Traumatology Course, Medical Institute, Derzhavin Tambov State University; Deputy Chief Physician for Medicine, Kotovsk City Clinical Hospital, <https://orcid.org/0000-0002-5550-4199>
15%, editing the manuscript, approval of the final version of the manuscript

Maksim A. Patronov

Resident Physician, Anesthesiologist-Intensivist, Hospital Surgery Department with the Traumatology Course, Medical Institute, Derzhavin Tambov State University, <https://orcid.org/0009-0009-2142-2601>
5%, treatment of the patient, data collection and statistical processing of the material

Naila A. Marchenko

Student, Medical Institute, Derzhavin Tambov State University, <https://orcid.org/0000-0002-6612-794X>, marchenkonaily@gmail.com
5%, data collection and statistical processing of the material, editing the manuscript

Статья поступила в редакцию 14.03.2024;
одобрена после рецензирования 10.04.2024;
принята к публикации 26.06.2024

The article was received on March 14, 2024;
approved after reviewing on April 10, 2024;
accepted for publication on June 26, 2024