

Спазм коронарных артерий после введения атропина с целью премедикации

А.Ю. Щедрина, А.З. Хашукоева, Л.П. Прохорова, К.А. Ерусланова, Е.А. Роднянская, А.М. Шатов, А.Ф. Фарзутдинов, Н.Ф. Фатхи, М.А. Федин, К.О. Орунбекова, О.Н. Ткачева, С.Р. Гиляревский ✉

Кардиологический центр

ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова» МЗ РФ, Российский геронтологический научно-клинический центр 129226, Российская Федерация, Москва, ул. 1-я Леонова, д. 16

✉ Контактная информация: Гиляревский Сергей Руджерович, руководитель кардиологического центра Российского геронтологического научно-клинического центра ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» МЗ РФ. Email: sgilarevsky@rambler.ru

РЕЗЮМЕ

В статье представлено клиническое наблюдение пациентки 28 лет, у которой в отсутствие в анамнезе заболеваний сердечно-сосудистой системы после внутривенного введения 0,5 мл 0,1% раствора атропина сульфата с целью премедикации перед предполагаемой плановой операцией по поводу эндометриозных кист яичников развился приступ сильных болей за грудиной, которые купировались применением нитроглицерина. С учетом клинической картины, преходящих изменений электрокардиограммы ишемического характера и связи с введением атропина, можно предполагать, что у пациентки был спазм коронарных артерий, обусловленный введением атропина. В литературе имеется лишь очень небольшое число описаний сходных наблюдений, которые также обсуждаются в статье.

Ключевые слова:

атропин, спазм коронарных артерий, премедикация

Ссылка для цитирования

Щедрина А.Ю., Хашукоева А.З., Прохорова Л.П., Ерусланова К.А., Роднянская Е.А., Шатов А.М. и др. Спазм коронарных артерий после введения атропина с целью премедикации. *Журнал им. Н.В. Склифосовского неотложная медицинская помощь*. 2024;13(2):299–304. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2024-13-2-299-304>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Благодарность, финансирование

Исследование не имеет спонсорской поддержки

АД — артериальное давление
ВНС — вегетативная нервная система
ЛЖ — левый желудочек
ФВ — фракция выброса

ЧСС — частота сердечных сокращений
ЭКГ — электрокардиограмма
ЭхоКГ — эхокардиография

Клиническое наблюдение

Пациентка Д., 28 лет, госпитализирована в гинекологическое отделение РГНЦ РНИМУ им. Н.И. Пирогова МЗ РФ для выполнения плановой операции по поводу эндометриозных кист яичников. В анамнезе указаний на заболевание сердца не было.

В операционной с целью премедикации пациентке внутривенно болюсом было введено 0,5 мл 0,1% раствора атропина сульфата.

Сразу после внутривенного введения атропина у пациентки развилась интенсивная боль за грудиной жгучего и давящего характера с иррадиацией в шею, а также головная боль. Было отмечено повышение артериального давления (АД) до 140/100 мм рт.ст. (при привычном для пациентки АД 90/60 мм рт.ст.) и развитие брадикардии.

На электрокардиограмме (ЭКГ) регистрировалась синусовая брадикардия с частотой сердечных сокращений (ЧСС) 38 уд./мин, желудочковая экстрасистолия по типу бигеминии, косонисходящая депрессия сегмента ST до 1,5–2,0 мм в отведениях II, III, aVF и V4–V6 (рисунок А).

Сублингвально введен нитроглицерин (1 доза), с положительным эффектом: отмечалось быстрое существенное уменьшение болей за грудиной и их прекращение в течение 5 минут.

В связи с развитием приступа болей за грудиной и изменением ЭКГ ишемического характера принято решение воздержаться от операции. Пациентка переведена в блок интенсивной терапии для динамического наблюдения.

По данным ЭКГ в динамике возвращение сегмента ST к изоэлектрической линии в течение часа (см. рисунок). По данным эхокардиографии (ЭхоКГ): зоны гипо- и акинезии отсутствуют, фракция выброса (ФВ) левого желудочка (ЛЖ) (по Симпсону) 63%.

Концентрация тропонина I при переводе в отделение интенсивной терапии 0,04 нг/мл, через 2 часа — 0,12 нг/мл, через 12 часов — 0,04 нг/мл. Другие лабораторные показатели без патологических изменений.

Пациентка была переведена в кардиологическое отделение для наблюдения.

По данным 24-часового ЭКГ-мониторирования: зарегистрирована 41 наджелудочковая и 1 желудочковая экстрасистола.

По данным нагрузочной пробы на велоэргометре: толерантность к физической нагрузке высокая, болей в грудной клетке и изменений ЭКГ не отмечено, проба отрицательная.

Выполнение коронарографии в таком случае для исключения гемодинамически значимых стенозов коронарных артерий могло быть обоснованным, но с учетом низкой предтестовой вероятности гемодинамически значимого поражения коронарных артерий, а также отрицательного отношения пациентки (отказа) к инвазивным вмешательствам, от ее проведения было решено воздержаться.

ОБСУЖДЕНИЕ

Развитие болей за грудиной и последующее развитие изменение ЭКГ ишемического характера, которые сопровождались небольшим динамическим повышением концентрации тропонина I в крови, вероятно, было связано с введением атропина с целью премедикации.

В литературе мы нашли два клинических наблюдения развития болей в грудной клетке после введения

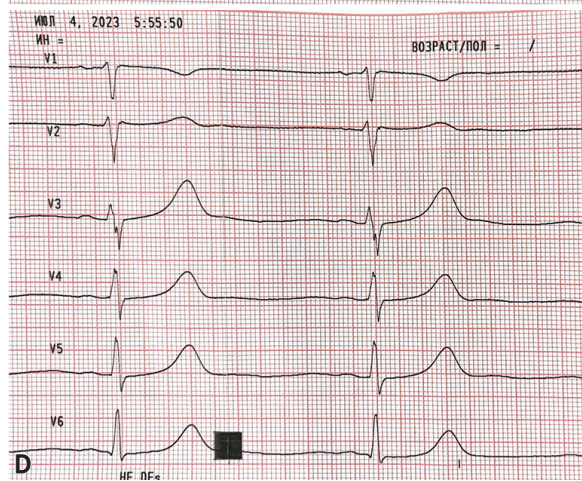
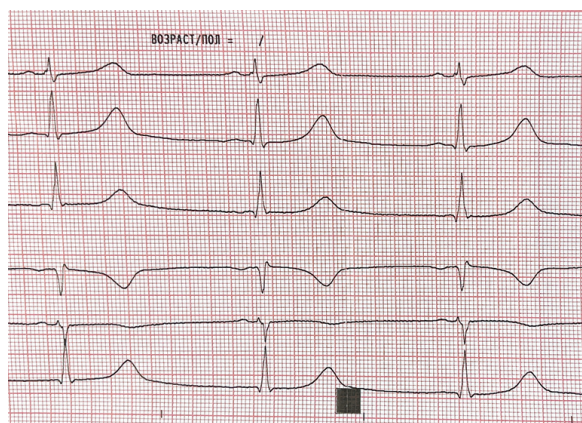
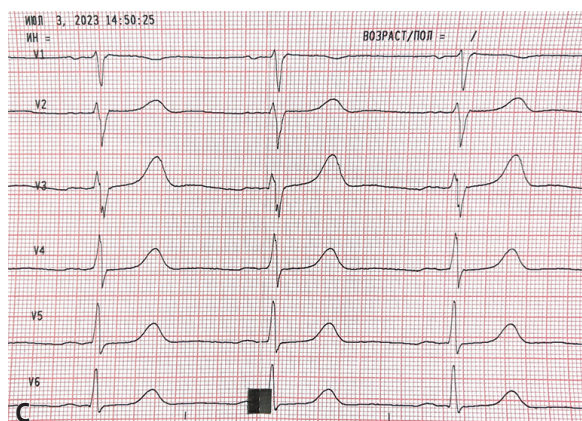
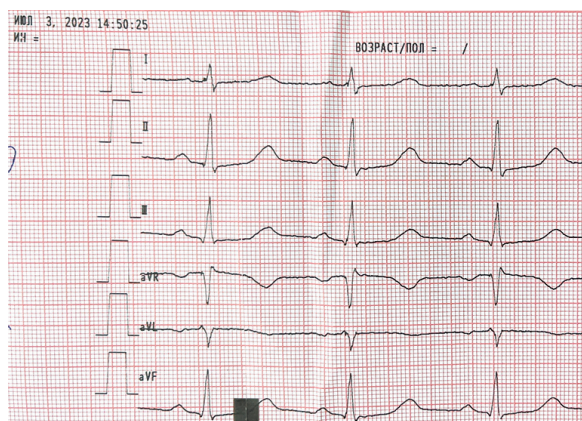
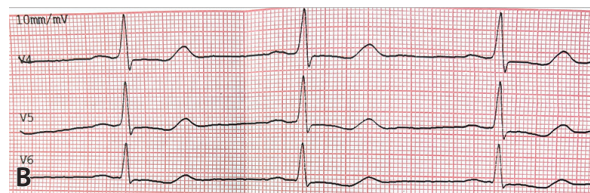
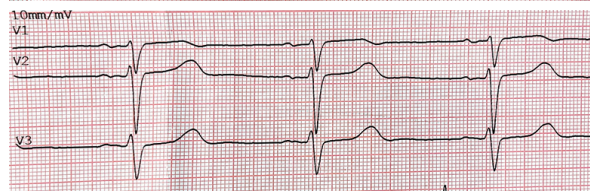
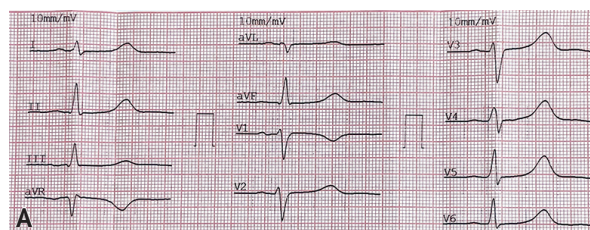


Рисунок. Электрокардиограмма. А — при поступлении в стационар; В — после введения атропина и развития болей за грудиной в операционной; С — в отделении интенсивной терапии; D — через 24 часа после развития приступа болей за грудиной
Figure. Electrocardiogram. A — upon admission to the hospital; B — after the administration of atropine and the development of chest pain in the operating room; C — in the intensive care unit; D — 24 hours after the development of chest pain

атропина [1, 2]. Первое наблюдение было представлено авторами из Южной Кореи. Женщина 44 лет готовилась к операции варикоэктомии и перевязки коммуникативных вен в связи с двусторонним варикозом вен. В анамнезе не было указаний на какой-либо отягощенный анамнез [1]. В момент госпитализации не было отмечено патологических изменений на ЭКГ, ЧСС составляла 57 уд./мин при нормальной продолжительности всех интервалов. В момент доставки в операционную АД достигало 134/72 мм рт.ст. и ЧСС 90–93 уд./мин. Пациентке в положении лежа на боку проводили спинальную анестезию с помощью иглы типа Квинке 25G с 12 мг бупивакаина в промежутке L3–L4. После этого пациентка была помещена в положение лежа на спине, в котором находилась в течение 10 минут. В продолжении этого периода АД составляло 120/70 мм рт.ст., а ЧСС в диапазоне 82–85 уд./мин. Максимальный блок чувствительности отмечался на уровне T8.

Затем внутривенно был введен мидазолам 2,5 мг с целью достижения седативного эффекта и уменьшения тревоги. Уровень АД был стабилизирован на уровне 110–90/65–45 мм рт.ст. Через 1 час после начала операции ЧСС стала постепенно снижаться, поскольку уровень АД сохранялся стабильным, была сохранена седативная терапия и принято решение продолжить наблюдение в отсутствие дополнительной оценки уровня блокады чувствительности. Через 2 часа после начала спинальной анестезии ЧСС снизилось до 42–45 уд./мин, в связи с чем внутривенно было введено 0,5 мг атропина. В течение 5 минут ЧСС повысилась до 60 уд./мин. Вскоре на ЭКГ была зарегистрирована желудочковая экстрасистола с последующим развитием желудочковой тахикардии с сохранением уровня АД 120/60 уд./мин.

Пациентка стала жаловаться на дискомфорт в грудной клетке. В тот момент верхний уровень сенсорного блока на холод достигал T10. Внутривенно было введено 10 мг эсмолола. Через 2–3 минуты на ЭКГ было отмечено повышение сегмента ST при ЧСС 62 уд./мин. Выполнение операции было прекращено и пациентка была переведена в отделение интенсивной терапии. Отмечалось повышение концентрации тропонина в крови до 6,38 нг/мл с последующим возвращением к нормальному уровню в течение 2 дней.

По данным коронарографии выявлен стеноз до 40% в среднем сегменте передней нисходящей артерии в отсутствие других поражений коронарных артерий. По данным ЭхоКГ, выполненной сразу после операции, ФВЛЖ составляла 40% и отмечалась гипокинезия в области кровоснабжения огибающей артерии при наличии признаков слабовыраженной дисфункции ЛЖ или нарушения расслабления миокарда. На основании анализа всех клинических данных был установлен диагноз желудочковой тахикардии вследствие спазма

коронарной артерии. После назначения антагонистов кальция клинических проявлений стенокардии не было, и через 3 дня пациентка была выписана [1].

Как и в нашем наблюдении, авторы связали развитие спазма КА с введением атропина. Во втором клиническом наблюдении [2] описано развитие спазма коронарных артерий у ребенка 10 лет после введения атропина (также с целью премедикации), но спазм был обусловлен развитием синдрома Коуниса (острый коронарный синдром аллергической природы). Так что атропин мог вызывать спазм коронарных артерий не за счет своего прямого фармакологического действия, а как провоцирующий фактор, вызвавший аллергическую реакцию с поражением коронарных артерий и их спазмом.

Атропин представляет собой мощный холинолитический препарат, который широко используют с целью премедикации для снижения секреции в желудочно-кишечном тракте и, соответственно, предотвращения аспирации содержимого желудка во время операции. Кроме того, введение атропина может купировать развитие бронхоспазма и развитие выраженной брадикардии.

Как можно объяснить развитие спазма коронарных артерий при введении атропина? Действие атропина характеризуется несколькими фазами: 1) начальный ваготонический эффект; 2) промежуточный период дисбаланса симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы (ВНС) на разных уровнях проводящей системы сердца и; 3) окончательный период длительной блокады парасимпатического отдела [3]. Таким образом, как и авторы другого клинического наблюдения [1], мы предполагаем, что начальное усиление активности симпатического отдела ВНС непосредственно после введения атропина могло вызвать спазм коронарной артерии.

Коронарные артерии иннервируются как симпатическими, так и парасимпатическими нейронами, поэтому изменение активности каждого из отделов ВНС может вызывать спазм коронарной артерии. Считается, что много факторов могут влиять на развитие спазма КА в периоперационном периоде, включая повышение активности симпатического отдела ВНС, алкалоз и введение препаратов кальция [1, 4].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленное в статье клиническое наблюдение подтверждает возможность развития спазма коронарных артерий непосредственно после введения атропина. Таким образом, анестезиологи и кардиологи должны помнить о том, что введение атропина, хотя и крайне редко, может вызывать спазм коронарных артерий, а также быть особенно внимательными к жалобам пациентов, которым с целью премедикации вводится атропин.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Lee JH, Seok JH, Kim YL, Lee JH, Lee SG, Kim EJ, et al. Atropine injection followed by coronary artery spasm with ventricular tachycardia during spinal anesthesia. A case report. *Korean J Anesthesiol.* 2013;65(1):66–70. PMID: 23904942 <https://doi.org/10.4097/kjae.2013.65.1.66>
2. Castellano-Martinez A, Rodriguez-Gonzalez M. Coronary artery spasm due to intravenous atropine infusion in a child: possible Kounis syndrome. *Cardiol Young.* 2018;28(4):616–618. PMID: 29316984 <https://doi.org/10.1017/S1047951117002785>
3. Averill KH, Lamb LE. Less commonly recognized actions of atropine on cardiac rhythm. *Am J Med Sci.* 1959;237(3):304–318 passim. PMID: 13626971 <https://doi.org/10.1097/00000441-195903000-00004>
4. Hachisuka M, Fujimoto Y, Oka E, Hayashi H, Yamamoto T, Murata H, et al. Perioperative coronary artery spasms in patients undergoing catheter ablation of atrial fibrillation. *J Interv Card Electrophysiol.* 2022;64(1):77–83. PMID: 34773218 <https://doi.org/10.1007/s10840-021-01089-6>

REFERENCES

1. Lee JH, Seok JH, Kim YL, Lee JH, Lee SG, Kim EJ, et al. Atropine injection followed by coronary artery spasm with ventricular tachycardia during spinal anesthesia. A case report. *Korean J Anesthesiol.* 2013;65(1):66–70. PMID: 23904942 <https://doi.org/10.4097/kjae.2013.65.1.66>
2. Castellano-Martinez A, Rodriguez-Gonzalez M. Coronary artery spasm due to intravenous atropine infusion in a child: possible Kounis syndrome. *Cardiol Young.* 2018;28(4):616–618. PMID: 29316984 <https://doi.org/10.1017/S1047951117002785>
3. Averill KH, Lamb LE. Less commonly recognized actions of atropine on cardiac rhythm. *Am J Med Sci.* 1959;237(3):304–318 passim. PMID: 13626971 <https://doi.org/10.1097/00000441-195903000-00004>
4. Hachisuka M, Fujimoto Y, Oka E, Hayashi H, Yamamoto T, Murata H, et al. Perioperative coronary artery spasms in patients undergoing catheter ablation of atrial fibrillation. *J Interv Card Electrophysiol.* 2022;64(1):77–83. PMID: 34773218 <https://doi.org/10.1007/s10840-021-01089-6>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Щедрина Анна Юрьевна

кандидат медицинских наук, заведующая отделением гериатрической кардиологии Российского геронтологического научно-клинического центра ФГАУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» МЗ РФ;
<https://orcid.org/0000-0002-3981-4031>, ashedrina@rambler.ru;
 15%: сбор данных в период пребывания в отделении реанимации

Хашукова Асият Зулчифовна

доктор медицинских наук, профессор кафедры акушерства и гинекологии ФГАУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» МЗ РФ;
<https://orcid.org/0000-0001-7591-6281>, azk05@mail.ru;
 13%: сбор данных

Прохорова Любовь Павловна

врач акушер-гинеколог отделения гинекологии Российского геронтологического научно-клинического центра ФГАУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» МЗ РФ;
prohorova_lp@rgnkc.ru;
 10%: сбор данных

Ерусланова Ксения Алексеевна

кандидат медицинских наук заведующая лабораторией сердечно-сосудистого старения Российского геронтологического научно-клинического центра ФГАУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» МЗ РФ;
erusanova_ka@rgnkc.ru;
 9%: подготовка текста

Роднянская Екатерина Александровна

врач-анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии-реанимации и интенсивной терапии Российского геронтологического научно-клинического центра ФГАУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» МЗ РФ;
rodnanskaya_ea@rgnkc.ru;
 9%: сбор данных в период пребывания в отделении реанимации

Шатов Алексей Михайлович

врач анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии-реанимации Российского геронтологического научно-клинического центра, ФГАУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» МЗ РФ;
<https://orcid.org/0009-0009-0969-3660>, shatov_am@rgnkc.ru;
 9%: сбор данных

Фарзутдинов Артур Фаргатович

заведующий отделением анестезиологии-реанимации и интенсивной терапии врач-анестезиолог-реаниматолог Российского геронтологического научно-клинического центра ФГАУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» МЗ РФ;
<https://orcid.org/0000-0002-7439-8280>, farzutdinov_af@rgnkc.ru;
 8%: сбор данных в период пребывания в отделении реанимации

Фатхи Нина Фатхи

врач-анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии-реанимации и интенсивной терапии Российского геронтологического научно-клинического центра ФГАУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» МЗ РФ;
fathi_nf@rgnkc.ru;
 7%: сбор данных в период пребывания в отделении реанимации

Федин Максим Александрович

врач-кардиолог отделения гериатрической кардиологии Российского геронтологического научно-клинического центра ФГАУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» МЗ РФ;
fedin_ma@rgnkc.ru;
 7%: сбор данных в период пребывания в отделении кардиологии

Орунбекова Кундуз Орунбековна

ординатор, Российского геронтологического научно-клинического центра ФГАУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» МЗ РФ;
kunduz.orunbekova.kg@gmail.com;
 6%: описание клинического наблюдения

Ткачева Ольга Николаевна

доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, директор Российского геронтологического научно-клинического центра, ФГАУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» МЗ РФ; главный внештатный гериатр Минздрава России;
<https://orcid.org/0000-0001-5451-2915>, tkacheva@rambler.ru;
 4%: планирование и редактирование статьи

Гиляревский Сергей Руджерович

руководитель кардиологического центра Российского геронтологического научно-клинического центра ФГАУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» МЗ РФ;
<https://orcid.org/0000-0002-8505-1848>, sgilarevsky@rambler.ru;
 3%: подготовка публикации и редактирование

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Coronary Arteries Spasm After Administration of Atropine for Premedication

A.Yu. Shchedrina, A.Z. Khashukoeva, L.P. Prokhorova, K.A. Eruslanova, E.A. Rodnyanskaya, A.M. Shatov, A.F. Farzutdinov, N.F. Fathi, M.A. Fedin, K.O. Orunbekova, O.N. Tkacheva, S.R. Gilyarevsky✉

Cardiology Center

N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Russian Gerontological Research and Clinical Center
1-st Leonova Str. 16, Moscow, Russian Federation 129226

✉ **Contacts:** Sergey R. Gilyarevsky, Head of the Cardiology Center of the Russian Gerontological Research and Clinical Center, N.I. Pirogov Russian National Research Medical University. Email: sgilyarevsky@rambler.ru

ABSTRACT We report a case of severe retrosternal pain in 28-year-old patient with no cardiovascular diseases in history, developed after intravenous administration of 0.5 atropine sulfate 0.1% solution for the purpose of premedication before the planned operation for endometrioid ovarian cysts and managed with nitrates spray. Taking into account the clinical picture, transient ischemic changes in the electrocardiogram and the association with the administration of atropine, it can be assumed that the patient had a spasm of the coronary arteries caused by the administration of atropine. There are only a very small number of descriptions of similar observations in the literature, which are also discussed in the article.

Keywords: atropine, coronary artery spasm, premedication

For citation Shchedrina AYU, Khashukoeva AZ, Prokhorova LP, Eruslanova KA, Rodnyanskaya EA, Shatov AM, et al. Coronary Arteries Spasm After Administration of Atropine for Premedication. *Russian Sklifosovsky Journal of Emergency Medical Care*. 2024;13(2):299–304. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2024-13-2-299-304> (in Russ.)

Conflict of interest Authors declare lack of the conflicts of interests

Acknowledgments, sponsorship The study had no sponsorship

Affiliations

Anna Yu. Shchedrina	Candidate of Medical Sciences, Head of the Department of Geriatric Cardiology, Russian Gerontological Research and Clinical Center, Federal State Autonomous Educational Institution of N.I. Pirogov Russian National Research Medical University; https://orcid.org/0000-0002-3981-4031 , ashedrina@rambler.ru; 15%, data collection during intensive care unit stay
Asiyat Z. Khashukoeva	Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology, Federal State Autonomous Educational Institution of N.I. Pirogov Russian National Research Medical University; https://orcid.org/0000-0001-7591-6281 , azk05@mail.ru; 13%, data collection
Lyubov P. Prokhorova	Obstetrician-gynecologist of the Gynecology Department of the Russian Gerontological Research and Clinical Center, Federal State Autonomous Educational Institution of N.I. Pirogov Russian National Research Medical University; prohorova_lp@rgnkc.ru ; 10%, data collection
Kseniia A. Eruslanova	Candidate of Medical Sciences, Head of the Laboratory of Cardiovascular Aging, Russian Gerontological Research and Clinical Center, Federal State Autonomous Educational Institution of N.I. Pirogov Russian National Research Medical University; https://orcid.org/0000-0003-0048-268X , eruslanova_ka@rgnkc.ru; 9%, text preparation
Ekaterina A. Rodnyanskaya	Anesthesiologist and Resuscitator of the Department of Anesthesiology and Resuscitation of the Russian Gerontological Scientific and Clinical Center, Federal State Autonomous Educational Institution of N.I. Pirogov Russian National Research Medical University; rodnanskaya_ea@rgnkc.ru ; 9%, data collection during intensive care unit stay
Aleksey M. Shatov	Anesthesiologist and Resuscitator of the Department of Anesthesiology and Resuscitation of the Russian Gerontological Scientific and Clinical Center, Federal State Autonomous Educational Institution of N.I. Pirogov Russian National Research Medical University; https://orcid.org/0009-0009-0969-3660 , shatov_am@rgnkc.ru; 9%, data collection
Artur F. Farzutdinov	Head of the Department of Anesthesiology-Resuscitation and Intensive Care, Anesthesiologist and Resuscitator, Russian Gerontological Research and Clinical Center, Federal State Autonomous Educational Institution of N.I. Pirogov Russian National Research Medical University; https://orcid.org/0000-0002-7439-8280 , farzutdinov_af@rgnkc.ru; 8%, data collection during intensive care unit stay
Nina F. Fathi	Anesthesiologist and Resuscitator of the Department of Anesthesiology and Resuscitation of the Russian Gerontological Scientific and Clinical Center, Federal State Autonomous Educational Institution of N.I. Pirogov Russian National Research Medical University; fathi_nf@rgnkc.ru ; 7%, data collection during intensive care unit stay
Maksim A. Fedin	Cardiologist, Department of Geriatric Cardiology, Russian Gerontological Research and Clinical Center, Federal State Autonomous Educational Institution of N.I. Pirogov Russian National Research Medical University; fedin_ma@rgnkc.ru ; 7%, data collection during the stay in the cardiology department
Kunduz O. Orunbekova	Resident, Russian Gerontological Research and Clinical Center, Federal State Autonomous Educational Institution of N.I. Pirogov Russian National Research Medical University; kunduz.orunbekova.kg@gmail.com ; 6%, description of clinical observation

- | | |
|-----------------------|---|
| Olga N. Tkacheva | Doctor of Medical Sciences, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Director of the Russian Gerontological Research and Clinical Center, Federal State Autonomous Educational Institution of N.I. Pirogov Russian National Research Medical University; Chief Freelance Geriatrician of the Russian Ministry of Health; https://orcid.org/0000-0001-5451-2915 , tkacheva@rambler.ru ; 4%, article planning and editing |
| Sergey R. Gilyarevsky | Head of the Cardiology Center of the Russian Gerontological Research and Clinical Center, Federal State Autonomous Educational Institution of N.I. Pirogov Russian National Research Medical University of Ministry; https://orcid.org/0000-0002-8505-1848 , sgilarevsky@rambler.ru ; 3%, preparation for publishing and editing |

Received on 02.08.2023
Review completed on 06.11.2023
Accepted on 26.03.2024

Поступила в редакцию 02.08.2023
Рецензирование завершено 06.11.2023
Принята к печати 26.03.2024