

## НАБЛЮДЕНИЯ ИЗ ПРАКТИКИ

Научная статья

УДК 612.172.1

<https://doi.org/10.17021/2712-8164-2025-4-45-53>

3.1.9. Хирургия (медицинские науки)

3.1.18. Внутренние болезни (медицинские науки)

### ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ, АНАМНЕСТИЧЕСКИЕ И КЛИНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПАЦИЕНТОВ С ИНФЕКЦИОННЫМ ЭНДОКАРДИТОМ И COVID-19

Ольга Владимировна Петрова<sup>1</sup>, Диана Камильевна Твердохлебова<sup>1</sup>,  
Ирина Георгиевна Джалаева<sup>1</sup>, Любовь Алексеевна Бирюкова<sup>1</sup>,  
Шохрух Ибадуллаевич Абдиримов<sup>1</sup>, Нина Рамазиевна Заандия<sup>1</sup>,  
Дина Максимовна Никулина<sup>2</sup>, Сергей Александрович Шашин<sup>2</sup>,  
Владимир Николаевич Колесников<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии, Астрахань, Россия

<sup>2</sup>Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Россия

**Аннотация.** Демографические, анамнестические и клинические данные имеют особое диагностическое и прогностическое значение у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями. У больных с инфекционным эндокардитом и коронавирусной инфекцией малоизучены. **Цель.** Изучить демографические, анамнестические и клинические данные пациентов с инфекционным эндокардитом и коронавирусной инфекцией при поступлении в стационар. **Материалы и методы.** Проведен ретроспективный анализ данных 69 пациентов с инфекционным эндокардитом, находившихся на лечении в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии» Минздрава Российской Федерации (г. Астрахань) в период с 2019 по 2023 г. Для исследования значения демографических, анамнестических и клинических данных пациентов разделили на две группы в зависимости от наличия или отсутствия у них COVID-19: 1 группа – 24 пациента с инфекционным эндокардитом и лабораторно подтверждённым COVID-19; 2 группа – 45 пациентов с инфекционным эндокардитом без COVID-19. **Результаты.** Изучение демографических, анамнестических и клинических данных пациентов с инфекционным эндокардитом и коронавирусной инфекцией позволило определить группу больных с коронавирусной инфекцией с высоким риском развития инфекционного эндокардита: лица мужского пола в возрасте от 44 до 64 лет, с первичным инфекционным эндокардитом и поражением аортального клапана.

**Ключевые слова:** новая коронавирусная инфекция, инфекционный эндокардит, клинические данные, инструментальные данные

**Для цитирования:** Петрова О. В., Твердохлебова Д. К., Джалаева И. Г., Бирюкова Л. А., Абдиримов Ш. И., Заандия Н. Р., Никулина Д. М., Шашин С. А., Колесников В. Н. Демографические, анамнестические и клинические данные пациентов с инфекционным эндокардитом и COVID-19 // Прикаспийский вестник медицины и фармации. 2025. Т. 6, № 4. С. 45–53. <https://doi.org/10.17021/2712-8164-2025-4-45-53>.

## OBSERVATION FROM PRACTICE

Original article

### DEMOGRAPHIC, ANAMNESTIC AND CLICAL DATA OF PATIENTS WITH INFECTIVE ENDOCARDITIS AND COVID-19

Olga V. Petrova<sup>1</sup>, Diana K. Tverdokhlebova<sup>1</sup>,  
Irina G. Dzhalaeva<sup>1</sup>, Lyubov A. Biryukova<sup>1</sup>,  
Shokhrukh I. Abdirimov<sup>1</sup>, Nina R. Zarandia<sup>1</sup>,  
Sergey A. Shashin<sup>2</sup>, Dina M. Nikulina<sup>2</sup>,  
Vladimir N. Kolesnikov<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Federal Center of Cardiovascular Surgery, Astrakhan, Russia

<sup>2</sup>Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russia

\* © Петрова О. В., Твердохлебова Д. К., Джалаева И. Г., Бирюкова Л. А., Абдиримов Ш. И., Заандия Н. Р., Никулина Д. М., Шашин С. А., Колесников В. Н., 2025

**Abstract.** Demographic, anamnestic and clinical data are of particular diagnostic and prognostic importance in patients with cardiovascular diseases, and have not previously been studied in patients with infective endocarditis and coronavirus infection. **The aim.** To study demographic, anamnestic and clinical data of patients with infective endocarditis and coronavirus infection upon admission to the hospital. **Materials and methods.** A retrospective analysis of the data of 69 patients with infective endocarditis who were treated at the Federal State Budgetary Institution Federal Center of Cardiovascular Surgery of the Ministry of Health of the Russian Federation (Astrakhan) from 2019 to 2023 was carried out. To study the significance of demographic, anamnestic and clinical data of patients with infective endocarditis, depending on the presence or absence of Covid-19, they were divided into 2 groups: group 1 consisted of 24 patients with infective endocarditis and laboratory-confirmed Covid-19; group 2 – 45 patients with infectious endocarditis without Covid-19. **Results.** The study of demographic, anamnestic and clinical data of patients with infective endocarditis and coronavirus infection allowed us to identify a group of patients with coronavirus infection with a high risk of developing infective endocarditis: males aged 44 to 64 years, with primary infective endocarditis with aortic valve damage.

**Key words:** new coronavirus infection, infective endocarditis, clinical date, instrumental data

**For citation:** Petrova O. V., Tverdokhlebova D. K., Dzhalalova I. G., Biryukova L. A., Abdurimov S. I., Zarandia N. R., Shashin S. A., Nikulina D. M., Kolesnikov V. N. Demographic, anamnestic and clinical data of patients with infective endocarditis and COVID-19. Caspian Journal of Medicine and Pharmacy. 2025. 6 (4): 45–53. <https://doi.org/10.17021/2712-8164-2025-4-45-53> (In Russ.)

**Введение.** Демографические, анамнестические и клинические данные у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями имеют диагностическое и прогностическое значение [1–6]. Показано, что пациенты старше 60 лет, имеющие в анамнезе артериальную гипертензию и бронхолегочную патологию, находятся в группе риска развития COVID-19 [7].

Пациенты с инфекционным эндокардитом (ИЭ) и COVID-19 – сложная группа больных, имеющих два конкурирующих заболевания, которые оказывают негативное влияние на иммунную систему, а также на течение и исход заболевания [8–12]. Полагают, что частота развития ИЭ у пациентов с COVID-19 и после перенесенного COVID-19 будет увеличиваться [13]. В настоящее время демографические, анамнестические и клинические данные у этих пациентов малоизучены. Кроме того, данные, имеющиеся в литературе, противоречивы [8–12].

**Цель:** изучить демографические, анамнестические и клинические данные у пациентов с инфекционным эндокардитом и COVID-19.

**Материалы и методы исследования.** Проведен ретроспективный анализ данных 69 пациентов с ИЭ, находившихся на лечении в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии» Минздрава Российской Федерации (г. Астрахань) в период с 2019 по 2023 г.

Для исследования значения демографических, анамнестических и клинических данных пациентов с ИЭ в зависимости от наличия или отсутствия у них COVID-19 было сформировано две группы.

1 группу составили 24 пациента с ИЭ и лабораторно подтверждённым COVID-19. У всех больных COVID-19 имел среднетяжелое течение: жалобы на лихорадку и кашель. 14 пациентов из 24 находились на лечении в ковидном госпитале, где был установлен диагноз «COVID-19». 10 больных из 24 наблюдались в поликлинике по месту жительства, где был установлен диагноз «COVID-19». Диагноз Инфекционный эндокардит установлен на 7 [6; 9] сутки от начала клинических проявлений COVID-19. Пациенты на 8 [7; 10] сутки были госпитализированы в ФГБУ «Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии» Минздрава РФ (г. Астрахань) для определения дальнейшей тактики лечения.

2 группу составили 45 больных с ИЭ без COVID-19. Пациенты в течение 10 [7; 13] суток находились на лечении в кардиологическом отделении с диагнозом «Инфекционный эндокардит», на 12 [7; 15] сутки были переведены в ФГБУ «Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии» Минздрава РФ (г. Астрахань) для определения дальнейшей тактики лечения.

Пациенты обеих групп получали противомикробную, противовоспалительную и антикоагулянтную терапию; в зависимости от наличия коморбидной патологии – гипотензивную, сахароснижающую и бронхолитическую терапию. Пациенты 1 группы в связи с наличием конкурирующей патологии (COVID-19) получали противовирусную терапию.

Анализ полученных данных был проведен с помощью пакета статистических программ Statistica v.10 (StatSoft Inc., США) и Excel Microsoft. Для количественных признаков рассчитывались: среднее значение, медиана, стандартная ошибка средней. Количественные признаки представлены в виде медианы (Me), 25–75 % квартилем [25 %Q; 75 %Q]. Сравнение проводили с помощью t-критерия Стьюдента для независимых выборок. Для качественных признаков рассчитывали абсолютные и относительные частоты, качественные признаки описаны простым указанием количества и доли в процентах. Сравнение проводили с помощью критерия Фишера. Статистически значимыми считали различия при  $p < 0,05$ .

**Результаты.** Данные пациентов с ИЭ представлены в таблицах 1–3.

Таблица 1. Демографические и анамнестические данные пациентов с инфекционным эндокардитом  
Table 1. Demographic and anamnestic data of patients with infective endocarditis

Признак	1 группа (n = 24)	2 группа (n = 45)
Возраст, Ме [25%Q1; 75%Q3], лет	49,0 [44,0; 64,0]	51,2 [46,0; 69,0]
<b>Пол, n (%)</b>		
мужской	21 (87,5)*	34 (75,6)*
женский	3 (12,5)	11 (24,4)
<b>Сахарный диабет 2 типа, n (%)</b>		
да	5 (20,8)*	11 (24,4)*
нет	19 (79,2)	34 (75,6)
<b>Артериальная гипертензия, n (%)</b>		
да	11 (45,8)	21 (46,7)
нет	13 (54,2)	24 (53,3)
<b>Избыточная масса тела, n (%)</b>		
да	4 (16,7)	16 (35,6)**
нет	20 (83,3)	29 (64,4)
<b>Курение, n (%)</b>		
да	5 (20,8)	10 (22,2)
нет	19 (79,2)*	35 (77,8)*
<b>Нарушения ритма сердца, n (%)</b>		
да	0 (0)	0 (0)
нет	24 (100,0)	45 (10,00)
<b>Заболевания желудочно-кишечного тракта, n (%)</b>		
да	0 (0)	21 (46,7)**
нет	24 (100,0)	24 (53,3)
<b>Заболевания почек, n (%)</b>		
да	3 (12,5)*	21 (46,7)**
нет	21 (87,5)	24 (53,3)
<b>Врожденные пороки сердца, n (%)</b>		
да	0 (0)	2 (4,4)*, **
нет	24 (100,0)	43 (95,6)
<b>Приобретенные пороки сердца, n (%)</b>		
да	0 (0)	10 (22,2) **
нет	24 (100,0)	35 (77,8)
Примечание: *достоверность различий внутри группы; **достоверность различий между группами группы.		
Note: *reliability of differences within a group; **reliability of differences between groups within a group.		

**Демографические данные пациентов.** Медиана возраста в 1 группе составила 49,0 лет, во 2 группе – 51,2 года. Распределение пациентов по полу в группах было одинаковым, мужчин в группах было достоверно ( $p < 0,05$ ) больше, чем женщин (табл. 1). Возрастных и гендерных различий в исследуемых группах не выявлено.

**Анамнестические данные пациентов.** У пациентов 1 группы коморбидная патология представлена следующим образом: в 20,8 % случаев регистрировали сахарный диабет 2 типа, в 45,8 % случаев – артериальную гипертензию, в 16,7 % случаев – избыточную массу тела, в 12,5 % случаев – заболевания почек. В 20,8 % случаев пациенты имели вредную привычку (курение). Не регистрировались заболевания желудочно-кишечного тракта, врожденные и приобретенные пороки сердца, а также нарушения ритма сердца (табл. 1).

У пациентов 2 группы в 24,4 % случаев регистрировали сахарный диабет 2 типа, в 46,7 % случаев – артериальную гипертензию, в 35,6 % случаев – избыточную массу тела, в 46,7 % случаев – заболевания почек и желудочно-кишечного тракта, в 4,4 % случаев – врожденные пороки сердца, в 22,2 % случаев – приобретенные пороки сердца. В 22,2 % случаев пациенты имели вредную привычку (курение). Не регистрировались нарушения ритма сердца (табл. 1).

При сопоставлении данных, представленных в таблице 1, выявлено, что частота распределения сахарного диабета, артериальной гипертензии и курения в группах была одинаковой. Частота распределения врожденных и приобретенных пороков сердца, избыточной массы тела, заболеваний почек и желудочно-кишечного тракта во 2 группе была достоверно ( $p < 0,05$ ) выше, чем в 1 группе.

**Таблица 2. Клинические данные пациентов с инфекционным эндокардитом**  
Table 2. Clinical data of patients with infective endocarditis

Признак, <i>n</i> (%)	1 группа ( <i>n</i> = 24)	2 группа ( <i>n</i> = 45)
<b>Течение инфекционного эндокардита</b>		
Первичный инфекционный эндокардит	24 (100,0)*	22 (48,9)
Вторичный инфекционный эндокардит	0 (0)	23 (51,1)*
Острое течение инфекционного эндокардита	8 (33,3)	11 (24,4)
Подострое течение инфекционного эндокардита	16 (66,7)	34 (75,6)
<b>Поражение сердечного клапана</b>		
Инфекционный эндокардит аортального клапана	21 (87,5)*	10 (22,2)
Инфекционный эндокардит митрального клапана	3 (12,5)	27 (60,0)*
Инфекционный эндокардит триkuspidального клапана	0 (0)	0 (0)
Инфекционный эндокардит аортального и митрального клапана	0 (0)	8 (17,8)
Инфекционный эндокардит аортального и триkuspidального клапана	0 (0)	0 (0)
<b>Клинические проявления</b>		
Повышение температуры тела		
да	20 (83,3)*	37 (82,2)*
нет	4 (16,7)	8 (17,8)
Озноб		
да	14 (58,3)*	2 (4,4)
нет	10 (41,7)	43 (95,6)
Сplenомегалия		
да	2 (8,3)	3 (6,7)
нет	22 (91,7)	42 (93,3)
Снижение массы тела		
да	8 (33,3)	9 (20,0)
нет	16 (66,7)	36 (80,0)

*Примечание:* \*достоверность различий.

*Note:* \*reliability of differences.

У пациентов 1 группы ИЭ в 100 % случаев был первичным, в 66,7 % имел подострое течение, в 87,5 % отмечалось поражение аортального клапана, в 83,3 % сопровождался повышением температуры тела, в 58,3 % – ознобом и 33,3 % снижением массы тела (табл. 2).

У пациентов 2 группы ИЭ в 48,9 % случаев был первичным и у 51,1 % – вторичным, в 75,6 % имел подострое течение, в 60 % отмечалось поражение митрального клапана, в 82,2 % сопровождался повышением температуры тела и 20,0 % снижением массы тела (табл. 2).

При сопоставлении данных, представленных в таблице 2, обнаружено, что у пациентов 1 группы достоверно чаще ИЭ был первичным, у 2 группы – вторичным. У больных 1 группы достоверно ( $p < 0,05$ ) чаще отмечалось поражение аортального клапана, у 2 группы – митрального клапана. Озноб достоверно ( $p < 0,05$ ) чаще отмечался у пациентов 1 группы, чем во 2 группе.

**Сердечные проявления ИЭ.** Частота обнаружения вегетаций и регургитаций на сердечных клапанах у пациентов 1 и 2 групп была одинаковой: частота вегетаций в 1 группе составила 62,5 %,

во 2 группе – 64,4 %, частота регургитаций – 54,2 и 60 % соответственно. Пациенты обеих групп жаловались на одышку: в 1 группе ее частота составила 88,3 %, во 2 группе – 88,9 % (табл. 3).

**Таблица 3. Сердечные и внесердечные проявления инфекционного эндокардита**  
**Table 3. Cardiac and extracardiac manifestations of infective endocarditis**

Признак, n (%)	1 группа (n=24)	2 группа (n=45)
<b>Сердечные проявления инфекционного эндокардита</b>		
Вегетации		
да	15 (62,5)	29 (64,4)
нет	9 (37,5)	16 (35,6)
Регургитация		
да	13 (54,2)	27 (60,0)
нет	11 (45,8)	18 (40,0)
Одышка		
да	20 (83,3)*	40 (88,9)*
нет	4 (16,7)	5 (11,1)
Отеки		
да	5 (20,8)	13 (28,9)
нет	19 (79,2)	32 (71,1)
<b>Внесердечные проявления инфекционного эндокардита</b>		
Инфаркт головного мозга		
да	4 (16,7)	21 (46,7)*
нет	20 (83,3)	24 (53,3)
Инфаркт миокарда		
да	2 (8,3)	6 (13,3)*
нет	22 (91,7)	39 (86,7)
Кардиогенные эмболии		
да	1 (4,2)	16 (35,6)*
нет	23 (95,8)	29 (64,4)
Артрит		
да	1 (4,2)	5 (11,1)
нет	23 (95,8)	40 (88,9)
Нефрит		
да	2 (8,3)	0
нет	22 (91,7)	45 (100,0)
Васкулит		
да	1 (4,2)	0
нет	23 (95,8)	45 (100,0)
Пневмония		
да	7 (29,2)	16 (35,6)
нет	17 (70,8)	29 (64,4)
Тромбоэмболия легочной артерии		
да	1 (4,2)	3 (6,7)
нет	23 (95,8)	42 (93,3)
Сепсис		
да	3 (12,5)	8 (17,8)
нет	21 (87,5)	37 (82,2)
<i>Примечание: * – достоверность различий</i>		
<i>Note: * – reliability of differences</i>		

**Внесердечные проявления ИЭ.** Достоверно ( $p < 0,05$ ) чаще регистрировались инфаркт головного мозга и кардиогенные эмболии у пациентов 2 группы, чем у пациентов 1 группы. Нефрит и васкулит были зарегистрированы только у пациентов 1 группы. Частота развития пневмонии, тромбоэмболии легочной артерии и сепсиса в обеих группах была одинаковой (табл. 3).

При сопоставлении данных пациентов, представленных в таблице 3, установлено, что в 1 группе достоверно ( $p < 0,05$ ) реже регистрировались внесердечные проявления (инфаркт головного мозга, кардиогенные эмболии), чем во 2 группе.

**Обсуждение.** ИЭ у пациентов с COVID-19 является малоизученным аспектом в сердечно-сосудистой хирургии. Существует гипотеза о том, что причиной развития ИЭ у пациентов с COVID-19 является чрезмерная воспалительная реакция, которая приводит к повреждению эндокарда сердечных клапанов. К месту повреждения прикрепляются микроорганизмы, что приводит к образованию вегетаций и развитию ИЭ [14]. Чтобы восполнить пробелы в знаниях о демографических, анамнестических и клинических данных пациентов с этой патологией необходим их анализ. В связи с чем было сформировано две группы пациентов: 1 группу составили 24 пациента с ИЭ и лабораторно подтверждённым COVID-19; 2 группу – 45 пациентов с ИЭ без COVID-19.

#### Изучение:

- демографических данных пациентов с ИЭ выявило, что медиана возраста у пациентов 1 группы составила 49,0 лет, 2 группы – 51,2 года. В обеих группах достоверно больше было мужчин, чем женщин, их соотношение в 1 группе составило 7:1, во 2 группе – 3,1 : 1,0;
- анамнестических данных пациентов с ИЭ показало, что у пациентов 1 группы ИЭ развивался на интактных сердечных клапанах, у пациентов 2 группы регистрировались врожденные и приобретенные пороки сердца;
- клинических данных пациентов с ИЭ выявило, что у пациентов 1 группы ИЭ был первичным с поражением аортального клапана, у пациентов 2 группы – как первичным, так и вторичным с поражением митрального клапана.

Таким образом, изучение демографических, анамнестических и клинических данных пациентов с ИЭ и COVID-19 позволило выявить следующие особенности: это были лица мужского пола в возрасте от 44 до 64 лет. ИЭ у них был первичным с поражением аортального клапана.

Представилось интересным сопоставить полученные нами данные с результатами других авторов. В работе Е. О. Котовой с соавторами [14] проанализированы данные 43 пациентов с ИЭ и COVID-19. Авторами было обнаружено следующее: ИЭ и COVID-19 болели лица мужского пола в возрасте от 35 до 65 лет; пациенты в анамнезе имели артериальную гипертензию, гепатит В и С, хроническую болезнь почек, ИЭ был первичным с поражением триkuspidального клапана. В нашем исследовании у пациентов с ИЭ и COVID-19 отмечалось поражение аортального клапана, в работе Е. О. Котовой с соавторами – триkuspidального [14]. Это свидетельствует о неоднородности групп пациентов с ИЭ и COVID-19, а также о необходимости дальнейшего изучения этой патологии.

**Заключение.** Показаниями для хирургического лечения инфекционного эндокардита являются отсутствие эффекта от медикаментозной терапии, поражение протезированного клапана, риск развития эмболии или рецидивирующая эмболизация. В тоже время хирургическое лечение инфекционного эндокардита сопряжено с высокой смертностью из-за сложности определения сроков его проведения: на фоне активной фазы заболевания или после проведенной противомикробной терапии [15, 16]. А у пациентов с инфекционным эндокардитом и COVID-19 еще сложнее определить сроки хирургического вмешательства. На сегодняшний день нет ответа на вопрос: «Какое оперативное вмешательство показано пациентам с инфекционным эндокардитом и COVID-19: экстренное или срочное?».

Полученные нами результаты указывают на необходимость дальнейшего изучения данной группы пациентов: анализ инструментальных и лабораторных данных, а также течения послеоперационного периода.

**Раскрытие информации.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

**Disclosure.** The authors declare that they have no competing interests.

**Вклад авторов.** Авторы декларируют соответствие своего авторства международным критериям ICMJE. Все авторы в равной степени участвовали в подготовке публикации: разработка концепции статьи, получение и анализ фактических данных, написание и редактирование текста статьи, проверка и утверждение текста статьи.

**Authors' contribution.** The authors declare the compliance of their authorship according to the international ICMJE criteria. All authors made f substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis,

interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

**Источник финансирования.** Авторы декларируют отсутствие внешнего финансирования для проведения исследования и публикации статьи.

**Funding source.** The authors declare that there is no external funding for the exploration and analysis work.

### Список источников

1. Данилов А. И., Козлов Р. С., Козлов С. Н., Евсеев А. В. Практика ведения пациентов с инфекционным эндокардитом в Российской Федерации // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. 2019. Т. 18, № 1. С. 90–94.
2. Данилов А. И., Козлов Р. С., Евсеев А. В. Обновленные рекомендации Европейского общества кардиологов по ведению пациентов с инфекционным эндокардитом // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. 2017. Т. 16, № 1. С. 63–69.
3. Петрова О. В., Твердохлебова Д. К., Шашин С. А., Никулина Д. М., Колесников В. Н. Микроорганизмы и особенности течения послеоперационного периода у пациентов с инфекционным эндокардитом и COVID-19 // Астраханский медицинский журнал. 2024. Т. 19, № 4. С. 85–91.
4. Твердохлебова Д. К., Петрова О. В., Литвинова И. Н., Смельцова Е. В., Курашенко О. О. Длительная персистенция Sars-CoV-2 у пациентов с инфекционным эндокардитом и COVID-19: клинический случай // Прикаспийский вестник медицины и фармации. 2024. Т. 5, № 3. С. 28–33. doi: 10.17021/2712-8164-2024-3-28-33.
5. Butler N. R., Courtney P. A., Swegle J. Endocarditis // Primary Care. 2024. Vol. 51, no. 1. P. 155–159. doi: 10.1016/j.pop.2023.07.009.
6. El-Dalati S., Cronin D., Shea M., Weinberg R., Riddell J., Washer L., Shuman E., Burke J., Murali S., Fagan C., Patel T., Ressler K., Deeb G. M. Clinical practice update on infections endocarditis // American Journal of Medicine. 2020. Vol. 133, no. 1. P. 44–49. doi: 10.1016/j.amjmed.2019.08.022.
7. Li Y., Ji D., Cai W., Hu Y., Bai Y., Wu J., Xu J. Clinical characteristics, cause analysis and infectivity of COVID-19 nucleic acid repositive patients: A literature review // J Med Virol. 2021. Vol. 93, no. 3. P. 1288–1295. doi: 10.1002/jmv.26491.
8. Ao Z., Li Y., Wei J., Jiang J., Wang X., Zhang P., Liu Y., Yu H., Zhu L., Wang X., Hu Q., Duan J., Hu W., Zhang X., Wu G., Guo S. Clinical characteristics and potential factors for recurrence of positive SARS-CoV-2 RNA in convalescent patients: a retrospective cohort study // Clin Exp Med. 2021. Vol. 21, no. 3. P. 361–367. doi: 10.1007/s10238-021-00687-y.
9. Wang Z., Feng Z., Tang S., Zeng J., Ning H., Huang C., Zhang L. Resurgence of positive qRT-PCR test results in patients recovered from COVID-19: case reports // Am J Med Sci. 2021. Vol. 361, no. 5. P. 650–654. doi: 10.1016/j.amjms.2021.01.019.
10. Huang K., Liu W., Zhou J., Wang Y., Zhang Y., Tang X., Liang J., Bi F.F. Repositive RT-PCR test in discharged COVID-19 patients during medical isolation observation // Int J Med Sci. 2021. Vol. 18, no. 12. P. 2545–2550. doi: 10.7150/ijms.58766.
11. Song K. H., Kim D. M., Lee H., Ham S. Y., Oh S. M., Jeong H., Jung J., Kang C. K., Park J. Y., Kang Y. M., Kim J. Y., Park J. S., Park K. U., Kim E. S., Kim H. B. Dynamics of viral load and anti-SARS-CoV-2 antibodies in patients with positive RT-PCR results after recovery from COVID-19 // Korean J Intern Med. 2021. Vol. 36, no. 1. P. 11–14. doi: 10.3904/kjim.2020.325.
12. Xia J., Zeng Y., Tan Z., Chen T., Hu W., Shuai S., Cao D., Zeng X. Differentials of SARS-CoV-2 viral RNA Re-positivity in discharged COVID-19 patients // AIDS Rev. 2021. Vol. 23, no. 3. P. 153–163. doi: 10.24875/AIDSRev.21000023.
13. Tang X., Musa S. S., Zhao S., He D. Reinfection or reactivation of severe acute respiratory syndrome Coronavirus 2: A systematic review // Front Public Health. 2021. No. 9. P. 663045. doi: 10.3389/fpubh.2021.663045.
14. Котова Е. О., Писарюк А. С., Кобалава Ж. Д., Тимофеева Ю. А., Чипигина Н. С., Карапулова Ю. Л., Ежова Л. Г. Инфекционный эндокардит и COVID-19: анализ влияния инфицирования SARS-CoV-2 на особенности диагностики, течения, прогноз // Российский кардиологический журнал. 2023. Т. 28. № 1. С. 5229. doi: 10.15829/1560-4071-2023-5229.
15. Петрова О. В. Молекулярные предикторы осложнений в раннем послеоперационном периоде у кардиохирургических больных: дис. ... д-ра. мед. наук. Астрахань, 2022. 274 с.
16. Volk L., Verghis N., Chiricolo A., Ikegami H., Lee L., Lemaire A. Early and intermediate outcome for surgical management of infective endocarditis // J Cardiothorac Surg. 2019. Vol. 14. P. 211. doi: 10.1186/s13019-019-1029-1.

### References

1. Danilov A. I., Kozlov R. S., Kozlov S. N., Evseev A. V. Practice microbiological diagnosis of infective endocarditis in the Federation. Vestnik of the Smolensk State Medical Academy = Vestnik Smolenskoy Gosudarstvennoy Medicinskoy Akademii. 2019; 18 (1): 90–94 (In Russ.).

2. Danilov A. I., Kozlov R. S., Evseev A. V. Updated recommendations of the European society of cardiology for the management of patients infective endocarditis. Vestnik of the Smolensk State Medical Academy = Vestnik Smolenskoy Gosudarstvennoy Medicinskoy Akademii. 2017; 16 (1): 63–69 (In Russ.).
3. Petrova O. V., Tverdokhlebova D. K., Shashin S. A., Nikulina D. M., Kolesnikov V. N. Microorganisms and peculiarities of the course of the postoperative period in patients with infective endocarditis and COVID-19. Astrakhan Medical Journal = Astrakhan Medical Journal. 2024; 19 (4): 85–91. doi:10.17021/1992-6499-2024-4-85-91 (In Russ.).
4. Tverdokhlebova D. K., Petrova O. V., Litvinova I. N., Smel'tsova E. V., Kurashenko O. O. Longterm persistence of SARS-CoV-2 in a patient with infectious endocarditis and COVID-19: a clinical case. Prikaspiyskiy zhurnal meditsiny i farmatsii = Caspian Journal of Medicine and Pharmacy. 2024; 5 (3): 28–33. doi: 10.17021/2712-8164-2024-3-28-33 (In Russ.).
5. Butler N. R., Courtney P. A., Swegle J. Endocarditis. Primary Care. 2024; 51 (1): 155–159. doi: 10.1016/j.pop.2023.07.009.
6. El-Dalati S., Cronin D., Shea M., Weinberg R., Riddell J., Washer L., Shuman E., Burke J., Murali S., Fagan C., Patel T., Ressler K., Deeb G. M. Clinical practice update on infections endocarditis. American Journal of Medicine. 2020; 133 (1): 44–49. doi: 10.1016/j.amjmed.2019.08.022.
7. Li Y., Ji D., Cai W., Hu Y., Bai Y., Wu J., Xu J. Clinical characteristics, cause analysis and infectivity of COVID-19 nucleic acid repositive patients: A literature review. J Med Virol. 2021; 93 (3): 1288–1295. doi: 10.1002/jmv.26491.
8. Ao Z., Li Y., Wei J., Jiang J., Wang X., Zhang P., Liu Y., Yu H., Zhu L., Wang X., Hu Q., Duan J., Hu W., Zhang X., Wu G., Guo S. Clinical characteristics and potential factors for recurrence of positive SARS-CoV-2 RNA in convalescent patients: a retrospective cohort study. Clin Exp Med. 2021; 21 (3): 361–367. doi: 10.1007/s10238-021-00687-y.
9. Wang Z., Feng Z., Tang S., Zeng J., Ning H., Huang C., Zhang L. Resurgence of Positive qRT-PCR test results in patients recovered from COVID-19: case reports. Am J Med Sci. 2021; 361 (5): 650–654. doi: 10.1016/j.amjms.2021.01.019.
10. Huang K., Liu W., Zhou J., Wang Y., Zhang Y., Tang X., Liang J., Bi F.F. Repositive RT-PCR test in discharged COVID-19 patients during medical isolation observation. Int J Med Sci. 2021; 18 (12): 2545–2550. doi: 10.7150/ijms.58766.
11. Song K. H., Kim D. M., Lee H., Ham S. Y., Oh S. M., Jeong H., Jung J., Kang C. K., Park J. Y., Kang Y. M., Kim J. Y., Park J. S., Park K. U., Kim E. S., Kim H. B. Dynamics of viral load and anti-SARS-CoV-2 antibodies in patients with positive RT-PCR results after recovery from COVID-19. Korean J Intern Med. 2021; 36 (1): 11–14. doi: 10.3904/kjim.2020.325.
12. Xia J., Zeng Y., Tan Z., Chen T., Hu W., Shuai S., Cao D., Zeng X. Differentials of SARS-CoV-2 Viral RNA Re-positivity in discharged COVID-19 patients. AIDS Rev. 2021; 23 (3): 153–163. doi: 10.24875/AIDSRev.21000023.
13. Tang X., Musa S. S., Zhao S., He D. Reinfection or reactivation of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2: A systematic review. Front Public Health. 2021; 9: 663045. doi: 10.3389/fpubh.2021.663045.
14. Kotova E. O., Pisaryuk A. S., Kobalava Zh. D., Timofeeva Yu. A., Chipigina N.S., Karaulova Yu. N., Ezhova L. C. Infective endocarditis and Covid-19: the impact of Sars-Co-V-2 infection on diagnostics, course, and prognosis. Russkiy kardiologicheskiy zhurnal = Russian Journal of Cardiology. 2023; 28 (1): 5229. doi:10.15829/1560-4071-2023-5229 (In Russ.).
15. Petrova O. V. Molekulyarnye prediktory oslozhneniy v rannem posleoperatsionnom periode u kardiokhirurgicheskikh bolnykh = Molecular predictors of complications in the early postoperative period in cardiac surgery patients: Thesis of Doctor of Medical Sciences. Astrakhan; 2022: 274 p. (In Russ.).
16. Volk L., Verghis N., Chiricolo A., Ikegami H., Lee L., Lemaire A. Early and intermediate outcome for surgical management of infective endocarditis. J Cardiothorac Surg. 2019; 14: 211. doi: 10.1186/s13019-019-1029-1.

### **Информация об авторах**

- O. B. Петрова**, доктор медицинских наук, доцент, заведующий клинико-диагностической лаборатории, Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии, Астрахань, Россия, ORCID: 0000-0003-3544-2266, e-mail: students\_asma@mail.ru;
- Д. К. Твердохлебова**, врач клинической лабораторной диагностики, Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии, Астрахань, Россия, ORCID: 0000-0001-6754-6348, e-mail: tverdiana@mail.ru;
- И. Г. Джалалова**, врач клинической лабораторной диагностики, Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии, Астрахань, Россия, ORCID: 0009-0009-8700-0065, e-mail: irinadj-777@mail.ru;
- Л. А. Бирюкова**, кандидат медицинских наук, врач кардиолог, Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии, Астрахань, Россия, ORCID: 0009-0008-7680-9769, e-mail: birukoval@bk.ru;
- Ш. И. Абдиримов**, врач по рентгенэндоваскулярным диагностике и лечению, Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии, Астрахань, Россия, ORCID: 0000-0002-1498-3728, e-mail: abdirimovshokhrukh@gmail.com;
- Н. Р. Зарандия**, врач по рентгенэндоваскулярным диагностике и лечению, Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии, Астрахань, Россия, ORCID: 0009-0005-0776-7161, e-mail: nina.zarandia@mail.ru;

**C. A. Шашин**, доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры хирургических болезней стоматологического факультета, Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Россия, ORCID: 0000-0003-1296-2031, e-mail: shashin\_sergey@mail.ru;

**Д. М. Никулина**, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой биологической химии и клинической лабораторной диагностики, Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Россия, ORCID: 0000-0002-7401-8671, e-mail: nikulinadina@yandex.ru;

**В. Н. Колесников**, кандидат медицинских наук, главный врач, Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии, Астрахань, Россия, ORCID: 0009-0003-0637-1427, e-mail: KolesnikovVN@astracardio.ru.

#### **Information about the authors**

**O. V. Petrova**, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Laboratory, Federal Center of Cardiovascular Surgery, Astrakhan, Russia, ORCID: 0000-0003-3544-2266, e-mail: students\_asma@mail.ru;

**D. K. Tverdokhlebova**, physician clinical laboratory diagnostics, Federal Center of Cardiovascular Surgery, Astrakhan, Russia, ORCID: 0000-0001-6754-6348, e-mail: tverdiana@mail.ru;

**I. G. Dzhalalova**, physician clinical laboratory diagnostics, Federal Center of Cardiovascular Surgery, Astrakhan, Russia, ORCID: 0009-0009-8700-0065, e-mail: irinadj-777@mail.ru;

**L. A. Biryukova**, Cand. Sci. (Med.), cardiologist, Federal Center of Cardiovascular Surgery, Astrakhan, Russia, ORCID: 0009-0008-7680-9769, e-mail: birukoval@bk.ru;

**S. I. Abdirimov**, interventional radiologist, Federal Center for Cardiovascular Surgery, Astrakhan, Russia, ORCID: 0000-0002-1498-3728, e-mail: abdirimovshokhrukh@gmail.com;

**N. R. Zarandia**, interventional radiologist, Federal Center for Cardiovascular Surgery, Astrakhan, Russia, ORCID: 0009-0005-0776-7161, e-mail: nina.zarandia@mail.ru;

**S. A. Shashin**, Dr. Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department, Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russia, ORCID: 0000-0003-1296-2031, e-mail: shashin\_sergey@mail.ru;

**D. M. Nikulina**, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department, Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russia, ORCID: 0000-0002-7401-8671, e-mail: nikulinadina@yandex.ru;

**V. N. Kolesnikov**, Cand. Sci. (Med.), Chief Physician, Federal Center of Cardiovascular Surgery, Astrakhan, Russia, ORCID: 0009-0003-0637-1427, e-mail: KolesnikovVN@astracardio.ru.

---

Статья поступила в редакцию 13.11.2025; одобрена после рецензирования 05.12.2025; принятая к публикации 10.12.2025.

The article was submitted 13.11.2025; approved after reviewing 05.12.2025; accepted for publication 10.12.2025.