

Анализ выявляемости и результатов хирургического лечения пациентов с инфекционным эндокардитом без вируса COVID-19 и с его наличием

В.В. Владимиров^{1,2} ✉, М.М. Абдуллаева¹, В.С. Селяев¹, Л.С. Коков^{1,2}, А.В. Редкобородый^{1,2}, С.Ю. Камбаров¹, И.В. Иванов¹, А.И. Ковалев^{1,2}, К.А. Попугаев^{1,3}

Научное отделение неотложной кардиохирургии

¹ ГБУЗ «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»

129090, Российская Федерация, Москва, Большая Сухаревская пл., д. 3

² ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» МЗ РФ

127006, Российская Федерация, Москва, ул. Долгоруковская, д. 4

³ ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна»

123098, Российская Федерация, Москва, ул. Маршала Новикова, д. 23

✉ Контактная информация: Владимиров Виталий Васильевич, кандидат медицинских наук, врач сердечно-сосудистый хирург отделения кардиохирургии № 2 ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ». Email: vlavitas@mail.ru

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проанализировать результаты хирургического лечения инфекционного эндокардита в условиях пандемии COVID-19 в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

За период с января 2021 года по апрель 2022 года в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского было выполнено 59 оперативных вмешательств пациентам с диагнозом инфекционного эндокардита, из них 20 больных (33,9%) были с конкурирующим диагнозом – «новая коронавирусная инфекция».

РЕЗУЛЬТАТЫ

Общая летальность составила за указанный период 18,6%, 11 пациентов. В первой группе умерли 5 пациентов (25%). Госпитальная летальность во второй группе составила 6 больных (15,4%).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предоперационная подготовка, а также само хирургическое вмешательство у больных в двух группах существенно не отличались. Госпитальная летальность в группе больных с новой коронавирусной инфекцией оказалась выше, чем у больных без вируса, несмотря на то что риск хирургического вмешательства по EuroSCORE II был выше во второй группе. Из чего можно сделать заключение, что шкала риска EuroSCORE II не полностью отражает исходную тяжесть состояния пациентов с COVID-19. Такие факторы риска, как: снижение иммунитета на фоне иммуносупрессивной терапии, дыхательная недостаточность и коагулопатия, повлияли на результаты хирургического лечения инфекционного эндокардита у данной когорты пациентов, но не настолько значительно, чтобы отказаться от выполнения оперативного вмешательства. Значительная разница в послеоперационном периоде отмечалась в увеличении койко-дней в реанимационных и в терапевтических отделениях среди пациентов с COVID-19. Данный фактор связан с исходной тяжестью и спецификой ведения этих пациентов в послеоперационном периоде, что требовало большей настороженности и внимания у кардиохирургов, реаниматологов и врачей-инфекционистов в «красных» зонах.

Ключевые слова:

инфекционный эндокардит, искусственное кровообращение, протезирование клапанов сердца, COVID-19, новая коронавирусная инфекция, SARS-CoV-2

Ссылка для цитирования

Владимиров В.В., Абдуллаева М.М., Селяев В.С., Коков Л.С., Редкобородый А.В., Камбаров С.Ю. и др. Анализ выявляемости и результатов хирургического лечения пациентов с инфекционным эндокардитом без вируса COVID-19 и с его наличием. *Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь*. 2024;13(2):196–203. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2024-13-2-196-203>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Благодарность, финансирование

Исследование не имеет спонсорской поддержки

ИЭ — инфекционный эндокардит

ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения

ОРДС — острый респираторный дистресс-синдром

СПОН — синдром полиорганной недостаточности

С 11 февраля 2020 года по 5 мая 2023 года Всемирная организация здравоохранения объявила о начале эпидемии COVID-19, вызванной вирусом новой коронавирусной инфекции SARS-CoV-2.

Введение карантинных мер, перераспределение кадровых ресурсов, лабораторных и исследовательских процедур, в первую очередь на исключение и лечение новой коронавирусной инфекции повлияло на резкое сокращение по всему миру оказания плановой медицинской помощи [1]. Но вместе с этим увеличилось диагностика и выявляемость заболеваний, на верифицирование которых в обычной жизни требовалось больше времени [2–4].

Учение об инфекционном эндокардите (ИЭ) берет свое начало с XVI века. Несмотря на накопленный опыт в изучении данного заболевания, тематика ИЭ из года в год остается актуальной по ряду вопросов и причин. Диагностика болезни имеет свои сложности в связи с неспецифичностью большинства симптомов. Это требует у врачей различных специальностей большей настороженности на догоспитальном и госпитальном этапах при проведении дифференциальной диагностики. Большинство пациентов из этой группы имеют в анамнезе хроническую патологию, которая может обостриться на фоне основного заболевания [5–7]. Еще одной причиной является проблема терапии, связанная с резистентностью современных штаммов к большому количеству антибактериальных препаратов [8, 9].

ИЭ не стоит первым в списке факторов риска и осложнений при COVID-19, как инфаркт миокарда, инсульт или сердечная недостаточность [10, 11]. Плавное начало заболевания и проявление инфекционного синдрома с лихорадкой послужили тому, что в начале пандемии ИЭ рассматривали как возможное носительство SARS-CoV-2. В последующем при прогрессировании симптомов, поражении органов-мишеней или проведении дополнительных инструментальных исследований подтверждался диагноз того или иного заболевания [2, 12, 13]. Это вызывает трудности с решением вопроса о первостепенности лечения — COVID-19 или ИЭ — что в итоге требует мультидисциплинарного решения [4].

Целью нашего исследования является анализ результатов хирургического лечения инфекционного эндокардита в условиях пандемии COVID-19 в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

За период с января 2021 года по апрель 2022 года в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского было выполнено 59 оперативных вмешательств пациентам с диагнозом инфекционного эндокардита. Из них 20 больных (33,9%) были с конкурирующим диагнозом — «новая коронавирусная инфекция». Всего было 39 мужчин (66,1%) и 20 женщин (33,9%); средний возраст составил $42,9 \pm 13$ лет.

Большая часть больных госпитализирована в кардиохирургическое отделение или отделение реанимации путем перевода из других лечебных учреждений города Москвы, близлежащих областей или стран СНГ (91,5%) (табл. 1).

С января 2021 года больных с ИЭ и верифицированной коронавирусной инфекцией по данным положительного ПЦР-теста на наличие вируса SARS-CoV-2 и результата компьютерной томографии [14] переводили

ли в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского для оперативного лечения порока сердца в условиях «красной зоны».

Для сравнения результатов хирургического лечения пациентов с ИЭ в условиях «красной и зеленой зон», 59 пациентов были распределены на две группы: в 1-ю группу вошли 20 пациентов (33,9%), с верифицированной коронавирусной инфекцией в предоперационном периоде и вторая группа включила в себя 39 пациентов (66,1%) с отрицательными результатами на SARS-CoV-2. В табл. 2 представлены исходные характеристики пациентов с ИЭ в двух группах.

В обеих группах средний возраст больных статистически не различался ($p=0,961$), но во второй группе было больше пациентов среднего и пожилого возраста, у которых чаще встречалась сопутствующая и сочетанная кардиальная патология, влияющая на общее состояние больного и результаты хирургического лечения, соответственно, данный фактор объясняет высокий EuroSCORE II 6,53% ($p=0,044$) в представленной группе.

При сравнительном анализе сопутствующей патологии (табл. 3) отмечается преобладание в обеих группах хронической сердечной недостаточности 30% и 46% ($p=0,177$). Артериальная гипертензия встречалась в 25% наблюдения в первой группе и в 21% случаев во второй группе. У 10% пациентов в группе COVID-19 и у 5% больных из второй группы была в анамнезе ишемическая болезнь сердца. В 3 случаях (4%) больные ранее перенесли острый инфаркт миокарда. Одному больному (5%) из первой группы и 4 пациентам (10%) из второй группы ранее были выполнены хирургические вмешательства на открытом сердце.

По сопутствующей патологии группы статистически значимо не отличались (табл. 4). В обеих группах были оперированы пациенты с хронической болезнью почек, 4 больных (20%) в первой группе и 5 пациентов (13%) во второй группе соответственно. Острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) ранее перенесли 3 больных (15%) в группе I и 6 (15%) — в группе II ($p=1,0$). В трети наблюдений в обеих группах проходили лечение пациенты с хроническим вирус-

Таблица 1

Место первичной верификации диагноза инфекционного эндокардита

Table 1

Place of initial verification of the diagnosis of infective endocarditis

Место первичной верификации диагноза «инфекционный эндокардит»	Количество пациентов, n (%)	Количество пациентов с COVID-19, n (%)
Другие стационары	49 (83)	20 (40,8)
Амбулатории по месту жительства	5 (8,5)	—
В НИИ СП им. Н.В. Склифосовского	5 (8,5)	—

Таблица 2

Сравнительная характеристика пациентов по группам

Table 2

Comparative characteristics of patients by groups

	I группа (ИЭ+ COVID-19) (n=20)	II группа (ИЭ) (n=39)	p
Средний возраст, годы	44 [26–67]	42,2 [20–76]	0,961
Пол, n (%)			
мужчины	16 (80)	21 (53,8)	0,460
женщины	4 (20)	18 (46,2)	0,037
EuroSCORE II, %	3,67 [1,52–12,63]	6,53 [1,41–21,58]	0,044

Примечание: ИЭ — инфекционный эндокардит

Note: ИЭ — infective endocarditis

Таблица 3

Сравнительная характеристика групп по сочетанной кардиальной патологии

Table 3

Comparative characteristics of groups for combined cardiac disease

Сопутствующая патология	I группа (n=20)	II группа (n=39)	p
Хирургическое вмешательство на сердце в анамнезе, %	5	10	0,309
Артериальная гипертензия, %	25	21	0,873
Хроническая сердечная недостаточность, %	30	46	0,177
Фибрилляция предсердий, %	15	5	0,967
Постинфарктный кардиосклероз, %	0	5	0,302
Ишемическая болезнь сердца в анамнезе, %	10	5	0,309

Таблица 4

Сравнительная характеристика групп по сопутствующей патологии

Table 4

Comparative characteristics of groups according to concomitant disease

Сопутствующая патология	I группа (n=20)	II группа (n=39)	p
Сахарный диабет II типа, %	0	10	0,099
Хроническая почечная недостаточность, %	20	13	0,371
Острое нарушение мозгового кровообращения в анамнезе, %	15	15	1,0
Хронический вирусный гепатит, %	30	38	0,909
Хроническая экзогенная интоксикация, %	40	28	0,081

ным гепатитом. Они же имели в анамнезе постоянный внутривенный прием психоактивных веществ.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Всем пациентам операцию выполняли на открытом сердце, в условиях искусственного кровообращения (табл. 5). Из 59 пациентов у 8 операцию выполняли на бьющемся сердце.

Среднее время искусственного кровообращения в группе I составило $98 \pm 53,2$ мин, во II группе — $106 \pm 74,6$ мин, соответственно ($p=0,929$). Среднее время зажима на аорте статистически значимо не отличалось ($p=0,629$). В группе I составило $78 \pm 28,2$ мин, во второй группе — $75 \pm 30,6$ мин. Все операции выполняли в условиях нормотермии.

Объем оперативного вмешательства, выполненный в обеих группах, представлен в табл. 6.

В обеих группах имплантировано больше биологических протезов, что обусловлено возрастом пациента, и с учетом собственного опыта при замене трикуспидального клапана во всех возрастных группах (табл. 7).

Экстубация трахеи в обеих группах была выполнена в первые сутки после операции. Учитывая исходно тяжелое состояние пациентов, а также сочетанную кардиальную патологию, в первые послеоперационные сутки инотропная поддержка требовалась большему числу больных. В первой группе средний койко-день, проведенный в реанимации, был больше в 2 раза ($p=0,052$), чем в первой группе, что закономерно и

Таблица 5

Сравнительная характеристика основных показателей искусственного кровообращения по группам

Table 5

Comparative characteristics of the main indicators of artificial circulation by group

Показатели	I группа (n=20)	II группа (n=39)	p
Время искусственного кровообращения, мин	$98 \pm 53,2$	$106 \pm 74,6$	0,629
Время ишемии миокарда, мин	$78 \pm 28,2$	$75 \pm 30,6$	0,968
Температура тела, °C	$35 \pm 1,4$	$34 \pm 1,6$	0,985

Таблица 6

Объем оперативного вмешательства в группах

Table 6

Volume of surgical intervention in groups

Объем оперативного вмешательства	I группа (n=20)	II группа (n=39)
Одноклапанная коррекция порока сердца	15	24
Многоклапанная коррекция порока сердца	2	11
Коррекция порока клапана и дефекта перегородки сердца	2	—
Повторное вмешательство на клапанах сердца	1	4

Таблица 7

Виды имплантированных протезов клапанов сердца

Table 7

Types of implanted prosthetic heart valves

Модель протеза	I группа (n=20)	II группа (n=39)
Биологический протез	18	24
Механический протез	6	23

Таблица 8

Сравнительная характеристика групп по реанимационным параметрам

Table 8

Comparative characteristics of groups according to resuscitation parameters

	I группа (n=20)	II группа (n=39)	p
Время экстубации, ч	$30 \pm 15,8$	$29 \pm 19,4$	0,983
Инотропная поддержка в послеоперационном периоде, л (%)	15 (75%)	30 (77%)	0,861
Время в отделении реанимации, сут	14 [3–49]	6 [1–49]	0,052

обусловлено наличием конкурирующего заболевания в виде новой коронавирусной инфекции (табл. 8).

Предсказуемо частым осложнением у пациентов из «красной зоны» являлась дыхательная недостаточность — 81,3% ($p=0,011$). На фоне вирусного заболевания COVID-19 и иммуносупрессии присоединялась вторичная инфекция (75%, $p=0,203$) в виде бактериальной пневмонии с развитием острого респираторного дистресс-синдрома (ОРДС) (12,5%, $p=0,049$). Кроме этого, в первой группе статистически значимо преобладали осложнения в виде острой почечной недостаточности (43,8%, $p=0,043$) и пароксизмов мерцательной аритмии ($p=0,022$). Остальные осложнения встречались в сравниваемых группах примерно в равных соотношениях и не имели статистического значения (табл. 9).

В 2 наблюдениях (6%) во второй группе в результате развития острой сердечно-сосудистой недостаточности интраоперационно потребовалась установка

центральной системы экстракорпоральной мембранной оксигенации.

Общая летальность составила за указанный период 18,6%, 11 пациентов. В первой группе умерли 5 пациентов (25%). Госпитальная летальность во второй группе составила 6 больных (15,4%). В группе I у 4 пациентов причиной смерти явилось прогрессирование синдрома полиорганной недостаточности (СПОН) на фоне COVID-19. В одном наблюдении на 10-е сутки после оперативного вмешательства у пациента развилась гемотампонада сердца с остановкой эффективного кровообращения. Выполнены экстренная рестернотомия и ревизия перикарда. Спустя 6 суток пациент умер в отделении реанимации от ОНМК.

Причиной смерти пациентов второй группы являлся СПОН. В 2 наблюдениях ранний послеоперационный период у больных осложнился ОНМК с их последующей смертью.

ОБСУЖДЕНИЕ

С возникновением пандемии COVID-19 во всем мире снизились объемы оказания плановой кардиохирургической помощи населению, но в то же время это оказало значительное положительное влияние на диагностику и лечение в стационарах. У пациентов с COVID-19, благодаря более тщательному обследованию, выявлялись конкурирующие заболевания, на поиски которых в допандемийное время потребовалось бы больше времени.

По данным Е.О. Котовой и соавт., выявляемость ИЭ выросла на 9,6%, по результатам наблюдения T. Pommier *et al.*, во Франции отмечено увеличение на 7%, в исследовании XinPei Liu *et al.*, в Пекине уровень заболеваемости ИЭ вырос на 5,5%. В нашем наблюдении выявляемость ИЭ в сравнении между 2020-м и 2021-м годом, выросла на 11,8%, что обусловлено более детальным обследованием всех пациентов и выполнением эхокардиографии [4, 15, 16]. По данным обзора J.A. Quintero-Martinez (2022), группа пациентов с COVID-19 в сочетании с ИЭ характеризовалась более молодым возрастом. В нашем исследовании средний возраст в I группе составил 44 года, а во II группе 42,2 года [17]. Хирургический риск по шкале EuroSCORE II в первой группе составил 3,67%, во второй группе — 6,53%. В аналогичном зарубежном исследовании хирургический риск составил 4,15% [15]. EuroSCORE II не полностью отражает исходную тяжесть состояния пациентов с кардиальной патологией на фоне COVID-19. Шкала рисков не учитывает показатели — в виде острой дыхательной недостаточности и выраженного системного воспалительного ответа. В связи с этим тяжесть состояния пациентов группы COVID-19 не соответствовала хирургическому риску стандартного кардиохирургического вмешательства, описанного данной шкалой.

Ряд авторов предположили, что открытая операция в условиях искусственного кровообращения может усугубить течение инфекционного процесса, так как летальность в группах данных пациентов составляет 20,6% [1], а 30-дневная летальность — 23,8% [18]. В нашем исследовании госпитальная летальность у пациентов с COVID-19 в сочетании с ИЭ составила 25%. По мнению Л.С. Кокова и соавт., S. Zaim *et al.*, вирус SARS-CoV-2 за счет высокой экспрессии ангиотензинпревращающего фермента-2 оказывает прямое неблагоприятное влияние на миокард [19, 20]. У наших пациентов

Таблица 9

Сравнение частоты осложнений госпитального периода в исследуемых группах

Table 9

Comparison of the frequency of in-hospital complications in the study groups

Осложнения	Группа I (n=16)		Группа II (n=33)		p
	Абс.	%	Абс.	%	
Одно/двусторонний гидроторакс с последующей пункцией и дренированием плевральной полости	6	37,5	11	33	0,856
Одно/двусторонний пневмоторакс с последующей пункцией и дренированием плевральной полости	1	6,3	1	3	0,251
Пароксизм фибрилляции предсердий	3	19	2	6	0,022*
Сердечно-сосудистая недостаточность	4	25	10	30	0,735
Дыхательная недостаточность	13	81,3	12	36,4	0,011*
Почечная недостаточность	7	43,8	10	30	0,043*
Печеночная недостаточность	0	0	2	6	0,422
Острое нарушение мозгового кровообращения	3	19	9	27,3	0,531
Инфекционные осложнения	12	75	22	66,7	0,203
Гидро/гемоперикард, требующий дренирования	4	25	6	18	0,140
Острый коронарный синдром	0	0	1	3	0,422
Острый респираторный дистресс-синдром	2	12,5	2	6	0,049*
Экстракорпоральная мембранная оксигенация	0	0	2	6	0,401
Рестернотомия	1	6,3	1	3	0,742

Примечание: знаком (*) — выделены статистически значимые различия показателей

Note: sign (*) indicates statistically significant differences in indicators

сердечно-сосудистая недостаточность наблюдалась в 25% случаев в I группе и в 30% во II группе ($p=0,735$). В I группе на фоне новой коронавирусной инфекции наблюдалось частое осложнение в виде дыхательной недостаточности в связи с присоединением вторичной инфекции в форме бактериальной пневмонии или развития ОРДС. Также в связи с нарушением гемостаза у данной группы больных наблюдались геморрагические осложнения в виде геморрагического выпота в полость перикарда.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предоперационная подготовка, а также само хирургическое вмешательство у больных в двух группах существенно не отличались. Госпитальная летальность в группе больных с новой коронавирусной инфекцией оказалась выше, чем у больных без вируса, несмотря на то что риск хирургического вмешательства по EuroSCORE II был выше во второй группе. Из чего можно сделать заключение, что шкала риска EuroSCORE II не полностью отражает исходную тяжесть состояния пациентов с COVID-19. Такие факторы риска, как снижение иммунитета на фоне иммуносупрессивной терапии, дыхательная недостаточность и коагулопатия, повлияли на результаты хирургического лечения инфекционного эндокардита у данной когорты пациентов, но не настолько значимо, чтобы отказаться от выполнения оперативного вмешательства.

Значительная разница в послеоперационном периоде отмечается в увеличении койко-дней в реанимационных и в терапевтических отделениях среди пациентов с COVID-19. Данный фактор связан с исходной тяжестью и спецификой ведения этих пациентов в

послеоперационном периоде, что требовало большей настороженности и внимания у кардиохирургов, реаниматологов и врачей-инфекционистов в «красных зонах».

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Lei S, Jiang F, Su W, Chen C, Chen J, Mei W, et al. Clinical characteristics and outcomes of patients undergoing surgeries during the incubation period of COVID-19 infection. *EClinicalMedicine*. 2020;21:100331. PMID: 32292899 <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100331>
2. Kumanayaka D, Mutyalu M, Reddy DV, Slim J. Coronavirus Disease 2019 Infection as a Risk Factor for Infective Endocarditis. *Cureus*. 2021;13(5):e14813. PMID: 34094767 <https://doi.org/10.7759/cureus.14813>
3. Fried JA, Ramasubbu K, Bhatt R, Topkara VK, Clerkin KJ, Horn E, et al. The Variety of Cardiovascular Presentations of COVID-19. *Circulation*. 2020;141(23):1930–1936. PMID: 32243205 <https://doi.org/10.1161/Circulation.AHA.120.047164>
4. Котова Е.О., Писарюк А.С., Кобалава Ж.Д., Тимофеева Ю.А., Чипигина Н.С., Караулова 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;28(1):28–42. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2023-5229>
5. Habib G, Lancellotti P, Antunes MJ, Bongiorni MG, Casalta J-P, Del Zotti F, et al. 2015 ESC Guidelines for the management of infective endocarditis: The Task Force for the Management of Infective Endocarditis of the European Society of Cardiology (ESC). Endorsed by: European Association for CardioThoracic Surgery (EACTS), the European Association of Nuclear Medicine (EANM). *Eur Heart J*. 2015;36(44):3075–3128. PMID: 26320109 <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehv319>
6. Habib G, Erba PA, Iung B, Donal E, Cosyns B, Laroche C, et al. Clinical presentation, aetiology and outcome of infective endocarditis. Results of the ESC-EORP EURO-ENDO (European infective endocarditis) registry: a prospective cohort study. *Eur Heart J*. 2019;40(39):3222–3232. PMID: 31682254 <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz62>
7. Демин А.А., Кобалава Ж.Д., Скопин И.И., Тюрин В.П., Бойцов С.А., Голухова Е.З., и др. Инфекционный эндокардит и инфекция внутрисердечных устройств у взрослых. Клинические рекомендации 2021. *Российский кардиологический журнал*. 2022;27(10):113–192.
8. Котова Е.О., Моисеева А.Ю., Кобалава Ж.Д., Домонова Э.А., Писарюк А.С., Сильвейстрова О.Ю., и др. Влияние антибактериальной терапии на чувствительность методов этиологической диагностики у оперированных пациентов с инфекционным эндокардитом. *Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии*. 2023;19(1):34–42. <https://doi.org/10.20996/1819-6446-2023-02-03>
9. Korber F, Zeller I, Grünstäudl M, Willinger B, Apfalter P, Hirschl AM, et al. SeptiFast versus blood culture in clinical routine – A report on 3 years experience. *Wien Klin Wochenschr*. 2017;129(11–12):427–434. PMID: 28243751 <https://doi.org/10.1007/s00508-0171181-3>
10. Linschoten M, Peters S, van Smeden M, Jewbali LS, Schaap J, Siebelink H-M, et al. Cardiac complications in patients hospitalised with COVID-19. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. 2020;9(8):817–823. PMID: 33222494 <https://doi.org/10.1177/2048872620974605>
11. Журавель С.В., Иванов И.В., Талызин А.М., Клычникова Е.В., Буланов А.Ю., Попугаев К.А., и др. Особенности изменений показателей системы гемостаза при экстракорпоральной мембранной оксигенации у пациентов с новой коронавирусной инфекцией. *Вестник анестезиологии и реаниматологии*. 2022;19(4):15–21. <https://doi.org/10.21292/2078-5658-2022-19-4-15-21>
12. Fried JA, Ramasubbu K, Bhatt R, Topkara VK, Clerkin KJ, Horn E, et al. The Variety of Cardiovascular Presentations of COVID-19. *Circulation*. 2020;141(23):1930–1936. <https://doi.org/10.1161/Circulation.AHA.120.047164>
13. Журавель С.В., Владимиров В.В., Гаврилов П.В., Иванов И.В., Петриков С.С., Попугаев К.А., и др. Применение Антитромбина-III при новой коронавирусной инфекции (COVID-19) в условиях экстракорпоральной мембранной оксигенации (клиническое наблюдение). *Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь*. 2021;10(4):642–648. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2021-10-4-642-648>
14. Временные методические рекомендации. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (2019-nCoV). Версия 1. 29.01.2020. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73380395/> [Дата обращения 07 июня 2023 г.]
15. XinPei Liu, Qi Miao, XingRong Liu, GuoTao Ma, JianZhou Liu. Outcomes of surgical treatment for active infective endocarditis under COVID-19 pandemic. *J Card Surg*. 2022;37:1161–1167. <https://doi.org/10.1111/jocs.16280>
16. Pommier T, Benzenine E, Bernard C, Mariet A-S, Béjot Y, Giroud M, et al. Trends of Myocarditis and Endocarditis Cases before, during, and after the First Complete COVID-19-Related Lockdown in 2020 in France. *Biomedicine*. 2022;10(6):1231. PMID: 35740252 <https://doi.org/10.3390/biomedicine10061231>
17. Quintero-Martinez J-R, Hindy JR, Mahmood M, Gerber DJ, DeSimone DC, Baddour LM. A clinical profile of infective endocarditis in patients with recent COVID-19: A systematic review. *Am J Med Sci*. 2022;364(1):16–22. PMID: 35235813 <https://doi.org/10.1016/j.amjms.2022.02.005>
18. Mortality and pulmonary complications in patients undergoing surgery with perioperative SARS-CoV-2 infection: an international cohort study. *Lancet*. 2020;396(10243):27–38. PMID: 32479829 [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31182-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31182-X) Erratum in: *Lancet*. 2020;396(10246):238. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31350-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31350-7)
19. Коков Л.С., Петриков С.С., Писанкина М.М., Дашевский Е.А., Попугаев К.А., Пархоменко М.В., и др. Течение и исходы острого коронарного синдрома в условиях новой коронавирусной инфекции COVID-19. *Журнал им. Н.В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь»*. 2022;11(2):238–248. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2022-11-2-238-248>
20. Zaim S, Chong JH, Sankaranarayanan V, Harky A. COVID-19 and multiorgan response. *Curr Probl Cardiol*. 2020;45(8):100618. PMID: 32439197 <https://doi.org/10.1016/j.cpcardiol.2020.100618>

REFERENCES

1. Lei S, Jiang F, Su W, Chen C, Chen J, Mei W, et al. Clinical characteristics and outcomes of patients undergoing surgeries during the incubation period of COVID-19 infection. *EClinicalMedicine*. 2020;21:100331. PMID: 32292899 <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100331>
2. Kumanayaka D, Mutyalu M, Reddy DV, Slim J. Coronavirus Disease 2019 Infection as a Risk Factor for Infective Endocarditis. *Cureus*. 2021;13(5):e14813. PMID: 34094767 <https://doi.org/10.7759/cureus.14813>
3. Fried JA, Ramasubbu K, Bhatt R, Topkara VK, Clerkin KJ, Horn E, et al. The Variety of Cardiovascular Presentations of COVID-19. *Circulation*. 2020;141(23):1930–1936. PMID: 32243205 <https://doi.org/10.1161/Circulation.AHA.120.047164>
4. Kotova EO, Pisaryuk AS, Kobalava ZhD, Timofeeva YuA, Chipigina NS, Karaulova YuN, et al. Infective endocarditis and COVID-19: the impact of SARS-CoV-2 infection on diagnostics, course, and prognosis. *Russian Journal of Cardiology*. 2023;28(1):5229. (In Russ.) <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2023-5229>
5. Habib G, Lancellotti P, Antunes MJ, Bongiorni MG, Casalta J-P, Del Zotti F, et al. 2015 ESC Guidelines for the management of infective endocarditis: The Task Force for the Management of Infective Endocarditis of the European Society of Cardiology (ESC). Endorsed by: European Association for CardioThoracic Surgery (EACTS), the European Association of Nuclear Medicine (EANM). *Eur Heart J*. 2015;36(44):3075–3128. PMID: 26320109 <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehv319>
6. Habib G, Erba PA, Iung B, Donal E, Cosyns B, Laroche C, et al. Clinical presentation, aetiology and outcome of infective endocarditis. Results of the ESC-EORP EURO-ENDO (European infective endocarditis) registry: a prospective cohort study. *Eur Heart J*. 2019;40(39):3222–3232. PMID: 31682254 <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz62>
7. Demin AA, Kobalava JD, Skopin II, Tyurin VP, Boytsov SA, Golukhova EZ, et al. Infectious endocarditis and infection of intracardiac devices in adults. Clinical guidelines 2021. *Russian Journal of Cardiology*. 2022;27(10):113–192. (In Russ.) <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2022-5233>
8. Kotova EO, Moiseeva AYU, Kobalava ZhD, Domonova EA, Pisaryuk AS, Silvestrova OYu, et al. Effect of Antibiotic Therapy on the Sensitivity of Etiological Diagnostic Methods in Patients with Infective Endocarditis after Surgery. *Rational Pharmacotherapy in Cardiology*. 2023;19(1):34–42. (In Russ.) <https://doi.org/10.20996/1819-6446-2023-02-03>
9. Korber F, Zeller I, Grünstäudl M, Willinger B, Apfalter P, Hirschl AM, et al. SeptiFast versus blood culture in clinical routine – A report on 3 years experience. *Wien Klin Wochenschr*. 2017;129(11–12):427–434. PMID: 28243751 <https://doi.org/10.1007/s00508-0171181-3>
10. Linschoten M, Peters S, van Smeden M, Jewbali LS, Schaap J, Siebelink H-M, et al. Cardiac complications in patients hospitalised with COVID-19. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. 2020;9(8):817–823. PMID: 33222494 <https://doi.org/10.1177/2048872620974605>

11. Zhuravel SV, Ivanov IV, Talyzin AM, Klychnikova EV, Bulanov AY, Popugayev KA, et al. Specific Changes in Hemostasis System Parameters during Extracorporeal Membrane Oxygenation in Patients with a Novel Coronavirus Infection. *Messenger of Anesthesiology and Resuscitation*. 2022;19(4):15–21. (In Russ.) <https://doi.org/10.21292/2078-5658-2022-19-4-15-21>
12. Fried JA, Ramasubbu K, Bhatt R, Topkara VK, Clerkin KJ, Horn E, et al. The Variety of Cardiovascular Presentations of COVID-19. *Circulation*. 2020;141(23):1930–1936. <https://doi.org/10.1161/Circulation.AHA.120.047164>
13. Zhuravel SV, Vladimirov VV, Gavrillov PV, Ivanov IV, Petrikov SS, Popugayev KA, et al. Antithrombin-III for New Coronavirus Infection (COVID-19) Under Conditions of Extracorporeal Membrane Oxygenation (Clinical Observation). *Russian Sklifosovsky Journal Emergency Medical Care*. 2021;10(4):642–648. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2021-10-4-642-648>
14. *Vremennye metodicheskie rekomendatsii. Profilaktika, diagnostika i lechenie novoy koronavirusnoy infektsii (2019-nCoV). Versiya 1*. 29.01.2020. (In Russ.) Available at: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73380395/> [Accessed Jun 07, 2023]
15. XinPei Liu, Qi Miao, XingRong Liu, GuoTao Ma, JianZhou Liu. Outcomes of surgical treatment for active infective endocarditis under COVID-19 pandemic. *J Card Surg*. 2022;37:1161–1167. <https://doi.org/10.1111/jocs.16280>
16. Pommier T, Benzenine E, Bernard C, Mariet A-S, Béjot Y, Giroud M, et al. Trends of Myocarditis and Endocarditis Cases before, during, and after the First Complete COVID-19-Related Lockdown in 2020 in France. *Biomedicine*. 2022;10(6):1231. PMID: 35740252 <https://doi.org/10.3390/biomedicine10061231>
17. Quintero-Martinez J-R, Hindy JR, Mahmood M, Gerber DJ, DeSimone DC, Baddour LM. A clinical profile of infective endocarditis in patients with recent COVID-19: A systematic review. *Am J Med Sci*. 2022;364(1):16–22. PMID: 35235813 <https://doi.org/10.1016/j.amjms.2022.02.005>
18. Mortality and pulmonary complications in patients undergoing surgery with perioperative SARS-CoV-2 infection: an international cohort study. *Lancet*. 2020;396(10243):27–38. PMID: 32479829 [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31182-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31182-X) Erratum in: *Lancet*. 2020;396(10246):238. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31350-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31350-7)
19. Kokov LS, Petrikov SS, Pisankina MM, Dashevsky EA, Popugayev KA, Parkhomenko MV, et al. Course and Outcomes of Acute Coronary Syndrome in the Presence of New Coronavirus Infection COVID-19. *Russian Sklifosovsky Journal Emergency Medical Care*. 2022;11(2):238–248. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2022-11-2-238-248>
20. Zaim S, Chong JH, Sankaranarayanan V, Harky A. COVID-19 and multiorgan response. *Curr Probl Cardiol*. 2020;45(8):100618. PMID: 32439197 <https://doi.org/10.1016/j.cpcardiol.2020.100618>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Владимиров Виталий Васильевич

кандидат медицинских наук, врач сердечно-сосудистый хирург отделения кардиохирургии № 2, ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», доцент кафедры рентгеноэндоваскулярной и сосудистой хирургии ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» МЗ РФ;
<https://orcid.org/0000-0002-4026-8082>, vlavitas@mail.ru;

28%: оперирующий хирург, автор идеи, концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, написание текста статьи, ответственный за целостность материалов статьи

Абдуллаева Милана Маратовна

клинический ординатор отделения неотложной кардиохирургии ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»;

<https://orcid.org/0009-0004-4760-0262>, abdullaevamilana@gmail.com;

13%: обзор литературы, сбор и обработка материала, написание текста статьи

Селяев Владислав Сергеевич

младший научный сотрудник отделения неотложной хирургии ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»;

<https://orcid.org/0000-0002-6989-831X>, sel-vlad-serg@mail.ru;

12%: обзор литературы, сбор и обработка материала, написание текста статьи, сопровождение документации

Коков Леонид Сергеевич

доктор медицинских наук, академик РАН, заведующий научным отделом неотложной кардиологии и сердечно-сосудистой хирургии ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»; заведующий кафедрой рентгеноэндоваскулярной и сосудистой хирургии ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» МЗ РФ;

<https://orcid.org/0000-0002-3167-3692>, kokovls@sklif.mos.ru;

11%: научный консультант, проверка критически важного содержания, редактирование текста, утверждение окончательного варианта статьи

Редкобродый Андрей Вадимович

кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник отделения неотложной кардиохирургии ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», доцент кафедры рентгеноэндоваскулярной и сосудистой хирургии ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» МЗ РФ;

<https://orcid.org/0000-0002-6534-3595>, av_red@mail.ru;

11%: обзор литературы, редактирование текста

Камбаров Сергей Юрьевич

доктор медицинских наук, главный научный сотрудник отделения неотложной коронарной хирургии ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»;

<https://orcid.org/0000-0003-3283-0562>, sergkamb@mail.ru;

7%: оперирующий хирург, редактирование текста, утверждение окончательного варианта статьи

Иванов Иван Валерьевич

кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отделения анестезиологии ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»;

<https://orcid.org/0000-0002-6648-9385>, ivanoviv@sklif.mos.ru;

6%: сбор материала в соответствии с дизайном исследования, курация пациентов

Ковалев Алексей Иванович

кандидат медицинских наук, врач сердечно-сосудистый хирург, заведующий кардиохирургическим отделением № 2 ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», доцент кафедры рентген-эндovasкулярной и сосудистой хирургии ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» МЗ РФ;

<https://orcid.org/0000-0001-9366-3927>, aleksey.kovaliov@gmail.com;

6%: оперирующий хирург, редактирование текста, интерпретация результатов

Попугаев Константин Александрович

доктор медицинских наук, профессор РАН, заместитель директора — руководитель регионального сосудистого центра ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»; заведующий кафедрой анестезиологии-реаниматологии и интенсивной терапии Медико-биологического университета инноваций и непрерывного образования ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России;

<https://orcid.org/0000-0003-1945-323X>, popugayeva@sklif.mos.ru;

6%: анализ и интерпретация данных, курация пациентов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Analysis of the Detection Rate and Results of Surgical Treatment of Patients with Infective Endocarditis With/Without COVID-19

V.V. Vladimirov^{1,2✉}, M.M. Abdullaeva¹, V.S. Selyaev¹, L.S. Kokov^{1,2}, A.V. Redkborody^{1,2}, S.Yu. Kambarov¹, I.V. Ivanov¹, A.I. Kovalev^{1,2}, K.A. Popugayev^{1,3}

Department of Surgery No. 2

¹ N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine

Bolshaya Sukharevskaya Sq. 3, Moscow, Russian Federation 129090

² Russian University of Medicine

Dolgoprudskaya Str. 4, Moscow, Russian Federation 127006

³ Russian State Research Center — A.I. Burnazyan Federal Medical Biological Centre

Marshal Novikova Str. 23, Moscow, Russian Federation 123098

✉ **Contacts:** Vitaly V. Vladimirov, Candidate of Medical Sciences, Cardiovascular Surgeon, Department of Cardiac Surgery No. 2, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine. Email: vlavitvas@mail.ru

AIM OF STUDY To analyze results of surgical treatment of infective endocarditis in the context of the COVID-19 pandemic at the N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine.

MATERIAL AND METHODS From January, 2021 to April, 2022 at N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine we performed 59 surgical interventions on patients diagnosed with infective endocarditis, of which 20 patients (33.9%) had a competing diagnosis "new coronavirus infection".

RESULTS The overall mortality was for the specified period was 18.6 %, 11 patients. In the first group, 5 patients died (25%). Hospital mortality in the second group was 6 patients (15.4%).

CONCLUSION Preoperative preparation, as well as the surgical intervention itself, did not differ significantly between patients in the two groups. Hospital mortality in the group of patients with new coronavirus infection was higher than in patients without the virus, despite the fact that the risk of surgical intervention according to EuroSCORE II was higher in the second group. From which we can conclude that the EuroSCORE risk scale II does not fully reflect the initial severity of the condition of patients with COVID-19. Such risk factors as decreased immunity due to immunosuppressive therapy and respiratory failure and coagulopathy influenced the results of surgical treatment of infective endocarditis in this cohort of patients, but not so significantly as to refuse surgical intervention.

The significant difference in the postoperative period was the increase in bed days in intensive care and therapeutic departments among patients with COVID-19. This factor is associated with the initial severity and specifics of management of these patients in the postoperative period, which required greater vigilance and attention from cardiac surgeons, resuscitators and infectious disease doctors in the "red" zones.

Keywords: infective endocarditis, artificial circulation, heart valve replacement, COVID-19, new coronavirus infection, SARS-CoV-2

For citation Vladimirov VV, Abdullaeva MM, Selyaev VS, Kokov LS, Redkborody AV, Kambarov SYu, et al. Analysis of the Detection Rate and Results of Surgical Treatment of Patients with Infective Endocarditis With/Without COVID-19. *Russian Sklifosovsky Journal of Emergency Medical Care*. 2024;13(2):196–203. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2024-13-2-196-203> (in Russ.)

Conflict of interest Authors declare lack of the conflicts of interests

Acknowledgments, sponsorship The study has no sponsorship

Affiliations

Vitaly V. Vladimirov

Candidate of Medical Sciences, Cardiovascular Surgeon, Department of Cardiac Surgery No. 2, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, Associate Professor, Department of X-ray Endovascular and Vascular Surgery, Russian University of Medicine;

<https://orcid.org/0000-0002-4026-8082>, vlavitvas@mail.ru;

28%, operating surgeon, author of the idea, study concept and design, collection and processing of material, writing the text of the article, responsible for the integrity of the article materials

Milana M. Abdullaeva

Clinical Resident of the Emergency Cardiac Surgery Department of the N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine;

<https://orcid.org/0009-0004-4760-0262>, abdullaevamilana@gmail.com;

13%, literature review, collection and processing of material, writing the text of the article

Vladislav S. Selyaev

Junior Researcher at the Department of Emergency Surgery N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine;

<https://orcid.org/0000-0002-6989-831X>, sel-vlad-serg@mail.ru;

12%, literature review, collection and processing of material, writing the text of the article, documentation support

Leonid S. Kokov

Doctor of Medical Sciences, Member of the Russian Academy of Sciences, Head of the Scientific Department of Emergency Cardiology and Cardiovascular Surgery, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine; Head of the Department of X-ray Endovascular and vascular surgery of the Russian University of Medicine;

<https://orcid.org/0000-0002-3167-3692>, kokovls@sklif.mos.ru;

11%, scientific consultant, critical content review, text editing, approval of the final version of the article

Andrey V. Redkoborody	Candidate of Medical Sciences, Leading Researcher at the Department of Emergency Cardiac Surgery, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine; Associate Professor, Department of X-ray Endovascular and Vascular Surgery, Russian University of Medicine; https://orcid.org/0000-0002-6534-3595 , av_red@mail.ru ; 11%, literature review, editing text
Sergey Yu. Kambarov	Doctor of Medical Sciences, Chief Researcher of the Department of Emergency Coronary Surgery of N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine; https://orcid.org/0000-0003-3283-0562 , sergkamb@mail.ru ; 7%, operating surgeon, text editing, approval of the final version of the article
Ivan V. Ivanov	Candidate of Medical Sciences, Senior Researcher at the Department of Anesthesiology, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine; https://orcid.org/0000-0002-6648-9385 , ivanoviv@sklif.mos.ru ; 6%, collection of material in accordance with the study design, patient supervision
Aleksey I. Kovalev	Candidate of Medical Sciences, Cardiovascular Surgeon, Head of the Cardiac Surgery Department No. 2 of the N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine; Associate Professor of the Department of X-ray Endovascular and Vascular Surgery of the Russian University of Medicine; https://orcid.org/0000-0001-9366-3927 , aleksey.kovaliov@gmail.com ; 6%, operating surgeon, text editing, interpretation of results
Konstantin A. Popugayev	professor RAS, Doctor of Medical Sciences, Deputy Director, Head of the Regional Vascular Center, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine; https://orcid.org/0000-0002-6240-820X , popugaevka@sklif.mos.ru ; 6%, analysis and interpretation of data, patient supervision

Received on 19.06.2023**Review completed on 25.10.2023****Accepted on 26.03.2024****Поступила в редакцию 19.06.2023****Рецензирование завершено 25.10.2023****Принята к печати 26.03.2024**