

# ВОЗРАСТ-АССОЦИИРОВАННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИ SARS-COV-2-ИНФЕКЦИИ У КОМОРБИДНЫХ БОЛЬНЫХ, ПРОЖИВАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ, ПРИРАВНЕННОЙ К КРАЙНЕМУ СЕВЕРУ. КЛИНИКО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Саялы Гейдар кызы Аббасова<sup>1,2,3,4,5,6</sup>, Анастасия Александровна Аскерова<sup>2</sup>,  
Екатерина Александровна Сундукова<sup>3</sup>, Данила Рашитович Закиров<sup>4</sup>,  
Павел Александрович Савш<sup>5</sup>, Ольга Леонидовна Арямкина<sup>6</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6</sup>Сургутский государственный университет, Сургут, Россия

<sup>1,2,4,5</sup>Сургутская окружная клиническая больница, Сургут, Россия

<sup>1</sup>abbasova\_sg@edu.surgu.ru<sup>1,2,3</sup>, <https://orcid.org/0009-0009-8150-2160>

<sup>2</sup>zago-anastasiya@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0006-0751-4858>

<sup>3</sup>dr.sundukova@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1580-5162>

<sup>4</sup>danil-zakirov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5248-0008>

<sup>5</sup>laufer1985@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-0199-0534>

<sup>6</sup>arjam56@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0149-6103>

**Аннотация.** Цель – анализ течения SARS-CoV-2-инфекции и возраст-ассоциированных коморбидных терапевтических патологий у лиц старших возрастных групп для определения их взаимосвязи и прогноза для больного. Проанализированы клиничко-эпидемиологические показатели у пролеченных в противоковидном госпитале за 2020–2022 гг. 22 628 больных с SARS-CoV-2-инфекцией острой фазы среднетяжелого, тяжелого и крайне тяжелого течения, в том числе 772 – с лонг-ковидом, с учетом сведений из опубликованных отечественных и иностранных источников о предикторах ее тяжести, потребности в госпитализации, реанимационных пособиях и исходах, возраст-ассоциированных и коморбидных факторах ее течения. Установлено, что в период объявленной пандемии SARS-CoV-2-инфекции потребовалась госпитализация, в том числе в отделения реанимации и интенсивной терапии, значительного числа жителей в регионе, при этом лица старших возрастных групп, особенно с метаболически ассоциированной патологией, представляют собой группу пациентов с высоким риском развития тяжелых форм, прогрессирующим ухудшения состояния с развитием осложнений, что требует особого подхода в лечебно-диагностическом алгоритме с анализом всех клиничко-эпидемиологических геронтологических аспектов нового инфекционного заболевания и взаимосвязи у коморбидных больных его течения и исходов.

**Ключевые слова:** SARS-CoV-2-инфекция, коморбидность, пожилой и старческий возраст, исходы

**Благодарности:** БУ «Сургутская окружная клиническая больница», кафедре внутренних болезней Медицинского института БУ ВО ХМАО-Югры «Сургутский государственный университет».

**Шифр специальности:** 3.1.18. Внутренние болезни.

**Для цитирования:** Аббасова С.Г., Аскерова А.А., Сундукова Е.А., Закиров Д.Р., Савш П.А., Арямкина О.Л. Возраст-ассоциированные проблемы при SARS-CoV-2-инфекции у коморбидных больных, проживающих на территории, приравненной к Крайнему Северу. Клиничко-эпидемиологический анализ // Вестник СурГУ. Медицина. 2023. Т. 16, № 3. С. 47–57. DOI 10.35266/2304-9448-2023-3-47-57.

Original article

# AGE-ASSOCIATED PROBLEMS IN SARS-COV-2 INFECTION IN PATIENTS WITH COMORBIDITIES WHO LIVE ON THE FAR NORTH TERRITORY. CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL ANALYSIS

Sayaly G. Abbasova<sup>1,2,3,4,5,6</sup>, Anastasiya A. Askerova<sup>2</sup>, Ekaterina A. Sundukova<sup>3</sup>, Danila R. Zakirov<sup>4</sup>, Pavel A. Savsh<sup>5</sup>, Olga L. Aryamkina<sup>6</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6</sup>Surgut State University, Surgut, Russia

<sup>1,2,4,5</sup>Surgut District Clinical Hospital, Surgut, Russia

<sup>1</sup>abbasova\_sg@edu.surgu.ru<sup>ORCID</sup>, <https://orcid.org/0009-0009-8150-2160>

<sup>2</sup>zago-anastasiya@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0006-0751-4858>

<sup>3</sup>dr.sundukova@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1580-5162>

<sup>4</sup>danil-zakirov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5248-0008>

<sup>5</sup>laufer1985@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-0199-0534>

<sup>6</sup>arjam56@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0149-6103>

**Abstract.** The study aims to analyze the course of SARS-CoV-2 infection and age-associated therapeutic comorbidities in groups of elderly patients in order to detect their interrelation and determine the diagnosis. Based on the data obtained from domestic and foreign literature on predictors of SARS-CoV-2 severity, indications for in-patient treatment, textbooks on resuscitation, outcomes, and age-associated and comorbid factors of its course, the authors examined clinical and epidemiological indicators of 22,628 patients with acute stages of moderate, severe, and extremely severe course of SARS-CoV-2, including 772 patients with long COVID, who underwent treatment in post-COVID hospital from 2020 to 2022. The study shows that during the SARS-CoV-2 pandemic, many residents of the region required hospitalization as well as admission to intensive care departments. In addition to that, elderly patients, especially those with metabolically associated pathology, form a group of patients with a high risk of a severe course of the disease, which worsens the patient's state in accordance with the complications' development. Thus, these patients required a special approach to the algorithm of treatment and diagnosis with an analysis of all clinical and epidemiological gerontological aspects of novel infection and the relation between the course and the outcome of the disease in patients with comorbidities.

**Keywords:** SARS-CoV-2 infection, comorbidity, elderly and senile age, outcomes

**Acknowledgements:** the authors are grateful to the Surgut District Clinical Hospital and the Department of Internal Diseases of the Medical Institute of the Surgut State University.

**Code:** 3.1.18. Internal Diseases.

**For citation:** Abbasova S. G., Askerova A. A., Sundukova E. A., Zakirov D. R., Savsh P. A., Aryamkina O. L. Age-associated problems in SARS-CoV-2 infection in patients with comorbidities who live on the Far North territory. Clinical and epidemiological analysis. *Vestnik SurgU. Meditsina*. 2023;16(3):47–57. DOI 10.35266/2304-9448-2023-3-47-57.

## ВВЕДЕНИЕ

Мир изменился с декабря 2019 г., когда в Китайской Народной Республике был выявлен ранее неизвестный коронавирусы SARS-CoV-2, и заболевание, вызываемое данным патогеном, названо «Coronavirus disease 2019» (COVID-19). Распространение данной инфекции на всех континентах и во всех странах оценено ВОЗ как пандемия XXI в., объявленная 11.02.2020 [1–3]. В России Постановлением Правительства РФ от 31.01.2020 № 66 коронавирусная инфекция была внесена в перечень относящихся к опасным заболеваниям и уже 19.03.2020 приказом Минздрава России введены карантинные мероприятия [1, 2]. О завершении мировой пандемии COVID-19 ВОЗ объявила 05.05.2023 [4].

Высокая контагиозность SARS-CoV-2, патогенность, мутации, особенности патогенеза обуславливают согласно классификации NICE (National Institute of Health and Excellence) степень тяжести и варианты течения заболевания: острая фаза, лонг-ковид и пост-

ковидный синдром [5, 6]. Данная эмерджентная инфекция протекает неодинаково у лиц различных возрастных групп, с коморбидной патологией и без нее [6], что определяет прогноз при этом заболевании.

Сегодня известно, что при SARS-CoV-2-инфекции, поражающей практически все органы и системы человека, пожилой возраст больных и метаболически ассоциированная патология вносят вклад в тяжесть ее течения и являются предикторами неблагоприятного исхода [6].

Роль коморбидных патологий, среди которых лидирует проблема метаболически-ассоциированных заболеваний, объединенных общностью этиологии и патогенеза в понятие «метаболический синдром» (МС), значительно возрастает при повсеместном постарении населения [7, 8]. SARS-CoV-2-инфекция протекает во множественных клинических вариантах и «масках» – легочная, сердечная, почечная, печеночная, мозговая, тромбоэмболическая, септиче-

ская, кожная, диабетическая, кишечная и т. д. [8, 5, 9]. Исследования показали значение таких факторов, как ожирение, сахарный диабет 2-го типа (СД 2) и артериальная гипертензия (АГ), в неблагоприятном исходе течения SARS-CoV-2-инфекции [8]. В этой связи изучение возраст-ассоциированной патологии в настоящем клинико-эпидемиологическом исследовании на клиническом материале течения и исходов SARS-CoV-2-инфекции у больных с предшествующей ей коморбидной патологией, выступающей предиктором тяжести и неблагоприятного прогноза, формирование патологии de novo, в первую очередь, дислипидемии и сердечно-сосудистой патологии, безусловно, своевременно [9], так как проблемы SARS-CoV-2-инфекции не разрешены и ее отдаленные исходы неизвестны.

**Цель** – проанализировать возраст-ассоциированные проблемы при SARS-CoV-2-инфекции и уточнить их взаимосвязь с коморбидной терапевтической патологией у лиц старших возрастных групп для определения их взаимодействий и прогноза для больного.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Настоящее клинико-эпидемиологическое исследование по теме НИР «Предикторы генеза развития, течения и исходов хронических и коморбидно протекающих соматических заболеваний» (№ АААА-А19-119062490051-6) проведено на кафедре внутренних болезней Медицинского института Сургутского государственного университета и клинической базе БУ «Сургутская окружная клиническая больница» (СОКБ) с соблюдением правовых норм РФ и требований биомедицинской этики.

За период с 2020 по 2022 гг. пяти «волн» распространения SARS-CoV-2-инфекции в регионе, приравненном к Крайнему Северу [3, 10–12], по официальным статистическим отчетным документам: ф. № 2 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях»; ф. № 12 «Сведения о числе заболеваний, зарегистрированных у пациентов, проживающих в районе обслуживания медицинской организации» (Приказы Росстата от 18.12.2020 № 812, от 20.12.2021 № 932, от 27.12.2022 № 985); по данным статистических отчетов СОКБ: ф. 14 «Сведения о деятельности подразделений медицинской организации, оказывающих медицинскую помощь в стационарных условиях» (Приказы Росстата от 18.12.2020 № 812, от 20.12.2021 № 932, от 27.12.2022 № 985), ф. 14-ДС «Сведения о деятельности дневных стационаров медицинских организаций» (письма Минздрава России от 28.12.2020 № 13-2/И/2-20347; от 19.12.2022 № 13-2/И/2-21855), ф. 23 «Сведения о вспышках инфекционных заболеваний»), методом сплошной выборки проанализированы клинико-эпидемиологические показатели у 22 628 пролеченных в противокоронавирусном госпитале СОКБ больных с острой фазой SARS-CoV-2-инфекции, в среднетяжелой, тяжелой и крайне тяжелой формах, в том числе 772 (3,42%) больных с лонг-ковидом, переведенных в отделение медицинской реабилитации. Диагноз SARS-CoV-2-инфекции устанавливали по шифрам МКБ-10 как U07.1 и U07.2 – с лабораторным (ПЦР) подтверждением и по клинико-эпидемиологическому анализу, и U09.9 – как состояние с ранее перенесенным заболеванием [2]. Проанализированы гендерно-возрастные позиции и коморбидность со вкладом этих факторов в выживаемость больных.

Возраст больных оценивали по стратификации ВОЗ (2020) как молодой (18–44 лет), зрелый (45–59 лет), пожилой (60–74 лет), старческий (75–90 лет) и долгожители (91 год и старше). Диагноз SARS-CoV-2-инфекции и коморбидной патологии – МС, СД 2, ожирение, артериальная гипертензия (АГ), ишемическая болезнь сердца (ИБС) и др. – устанавливали в соответствии с актуальными клиническими рекомендациями. Рассчитывали число сопутствующих заболеваний и индекс коморбидности Чарлсона (ИКЧ). У всех пролеченных определены возрастные факторы с учетом исхода.

Проанализированы публикации за 2020–2023 гг. в базах данных eLibrary, PubMed, Академия Google о проблемах SARS-CoV-2-инфекции с учетом предикторов ее тяжести, потребности в госпитализации, реанимационных пособиях и исходах, а также возраст-ассоциированных и коморбидных факторов в ее острую фазу, на стадиях лонг-ковида и постковидного синдрома. Фактические материалы обработаны пакетом Statistica 10.0 с применением параметрической статистики, частотного анализа ( $\chi^2$  2 × 2 с поправкой Йетса), рассчитан 95%-й доверительный интервал (ДИ), показатель отношения шансов (OR) по четырехпольной таблице, диагностический коэффициент (DK) для каждого возрастного диапазона по формуле  $DK = 10 \lg \times P_1 / P_2$ , где  $P_1$  и  $P_2$  – частота признака в сравниваемых группах, и его информативность (J) по формуле  $J = 10 \lg \times P_1 / P_2 \times 0,5 (P_1 - P_2)$ . Различия значений с 95 и 99%-ми различиями оценивали как  $p < 0,05$  и  $p < 0,001$ . В табличных данных значениям  $p$  присваивали порядковые номера.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В период пандемии с 11.02.2020 по 05.05.2023 SARS-CoV-2-инфекция верифицирована у 688 464 953 человек во всех странах мира, из которых только в острую фазу скончались 6 875 475 (1%) [1]. Изменчивость вируса, его мутации определяют его распространение в виде «волн», во время которых увеличивается число госпитализаций, осложнений и летальных исходов [10, 12]. В России в структуре различных клиник были созданы специальные лечебные учреждения – противокоронавирусные госпитали, принимающие на лечение по показаниям «Временных клинических рекомендаций» (версии с 1-й по 17-ю), регламентирующих маршрутизацию инфицированных больных, проведение лечения и противоэпидемических мероприятий [2, 11, 13].

Анализом распространенности SARS-CoV-2-инфекции в рамках клинико-эпидемиологического исследования установлены уровни заболеваемости и смертности от нее с апреля 2020 г. по апрель 2023 г. (табл. 1). Как видно из данных таблицы, заболеваемость SARS-CoV-2-инфекцией за эти годы в мире, в Российской Федерации (РФ) и в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре (ХМАО) возросла в 267,2 – 429,7 – 700,8 раз, а смертность от нее – в 38,5 – 871,5 – 871 раз соответственно.

От COVID-19 в острую ее фазу скончались заболевшие: 1% – в мире; 1,76% – в РФ; 0,99% – в ХМАО (табл. 1).

Острая фаза COVID-19 протекает от бессимптомных форм до легкого, среднетяжелого, тяжелого и крайне тяжелого течения в клинических вариантах ОРВИ, пневмонии без дыхательной недостаточности (ДН), с дыхательной недостаточностью – острый ре-

спираторный дистресс-синдром (ОРДС), с осложнениями (сепсис, септический – инфекционно-токсический шок, синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания (ДВС-синдром), тромбозы и тромбоэмболии, полиорганная недостаточность) [2, 11]. Для

анализа заболеваемости COVID-19 в ХМАО по степени тяжести пяти «волн» ее распространения изучены соотношения средневзвешенных параметров по ее клиническим формам (рис. 1) [12].

Таблица 1

Заболеваемость SARS-CoV-2-инфекцией и смертность от нее за трехлетний период пандемии

Распространенность	Заболеваемость		Смертность	
	апрель 2020 г.	апрель 2023 г.	апрель 2020 г.	апрель 2023 г.
в мире	2 560 505	684 224 174	176 926	6 820 707
в РФ	52 763	22 671 103	456	397 384
в ХМАО	380	266 289	3	613

Примечание: составлено по [14–16].

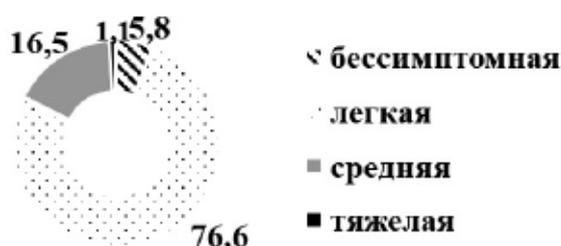


Рис. 1. Средневзвешенное распространение форм SARS-CoV-2-инфекции в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре (в %)

Как видно из данных рис. 1, в регионе более чем в ¾ случаев преобладали больные с легкой формой заболевания – 76,6%, среднетяжелая и тяжелая формы были у 16,5 и 1,1% больных соответственно.

Согласно требованиям маршрутизации, больные не ниже среднетяжелого течения SARS-CoV-2-инфек-

ции и рентгенологической стадией не ниже 25% поражений легких подлежат госпитализации в противоковидные стационары [2].

В противоковидный госпиталь СОКБ с 2020 по 2022 гг. за пять «волн» распространения SARS-CoV-2-инфекции стационарировано 22 628 больных, жителей г. Сургута. В Сургуте в 2020, 2021, 2022 гг., по данным официальной статистики, числилось 380 632, 387 235, 401 500 жителей соответственно. Анализ числа госпитализированных сургутян по годам свидетельствует о стационарировании каждого 44–45-го (2,25%) жителя в 2020 г., каждого 36–37-го (2,73%) – в 2021 г., каждого 113–114-го (0,88%) – в 2022 г.

В противоковидном госпитале СОКБ за 3 года пролечено 22 628 больных, число которых от 2020 г. к 2021 г. возросло на 20% и к 2022 г. снизилось на 40% ( $p = 0,0000$ ) (табл. 2).

Таблица 2

Число пролеченных больных с SARS-CoV-2-инфекцией и летальность от нее за трехлетний период пандемии (абс/%)

Год	Пролечено с U07.1, U07.2			Скончались	p
	всего	женщин	мужчин		
2020	8 548/37,7	4 368/51	4 180/49	204/2,39	$p_1 = 0,0000$
2021	10 552/46,6	6 296/59,6	4 256/40,4	829/7,86	$p_2 = 0,0000$ ; $p_4 = 0,0000$ ; $p_7 - \text{н/д}$ ; $p_3 = 0,0000$ ; $p_{10} = 0,0000$
2022	3 528/15,7	2 186/61,9	1 342/38,1	168/4,76	$p_3 = 0,0000$ ; $p_5 = 0,0000$ ; $p_6 = 0,0000$ ; $p_8 = 0,0000$ ; $p_9 = 0,0000$ ; $p_{11} - \text{н/д}$ ; $p_{12} = 0,0000$
Итого	22 628/100	12 850/56,7	9 778/43,3	1201/5,31	278,3; $p = 0,0000$

Примечание: сравнения женщин/мужчин:  $p_1$  – 2020 с 2021,  $p_2$  – 2020 с 2022,  $p_3$  – 2021 с 2022; женщин:  $p_4$  – 2020 с 2021,  $p_5$  – 2020 с 2022,  $p_6$  – 2021 с 2022; мужчин:  $p_7$  – 2020 с 2021,  $p_8$  – 2020 с 2022,  $p_9$  – 2021 с 2022; летальность:  $p_{10}$  – 2020 с 2021,  $p_{11}$  – 2020 с 2022,  $p_{12}$  – 2021 с 2022; н/д – нет данных.

Анализ гендерных параметров среди всех госпитализированных больных за 3 года работы противокоронавирусного госпиталя свидетельствует о 1,32-кратном преобладании женщин над мужчинами: 12 850 против 9 778 ( $\chi^2 2 \times 2 = 278,3$ ;  $p = 0,0000$ ) с 99%-й вероятностью. Наибольшее число всех больных с SARS-CoV-2-инфекцией – в 2021 г. Больше число женщин подтверждено расчетными DK 8,3 и J 43,1 – в 2020 г., DK 9,7 и J 41,6 – в 2021 г., DK 10,1 и J 40,7 – в 2022 г. Каждый 20-й ( $n = 1 201$ ; 5,31 %) больной скончался, и наибольшая

летальность зарегистрирована в 2021 г. – 7,86 % против 2,39 % в 2020 г. и против 4,76 % – в 2022 г. (табл. 2)

Среди 22 628 больных каждый 12-й ( $n = 2 771$ ; 12,3 %) в связи с тяжестью инфекции госпитализирован в отделение интенсивной терапии. В отделениях интенсивной терапии скончался каждый второй-третий ( $n = 1 097$ , 39,6 %) пациент с крайне тяжелым течением заболевания (рис. 2а) и преобладанием в 1,26 раза женщин над мужчинами (рис. 2б).



Рис. 2. Число госпитализированных больных в отделения интенсивной терапии и скончавшихся (а) в гендерном соотношении (б)

Примечание: ОРИТ – отделение реанимации и интенсивной терапии.

Среди умерших от SARS-CoV-2-инфекции преобладали женщины ( $\chi^2 2 \times 2 = 10,2$ ;  $p = 0,0014$ ) (рис. 2а).

Возрастные параметры госпитализированных и скончавшихся больных представлены на рис. 3.

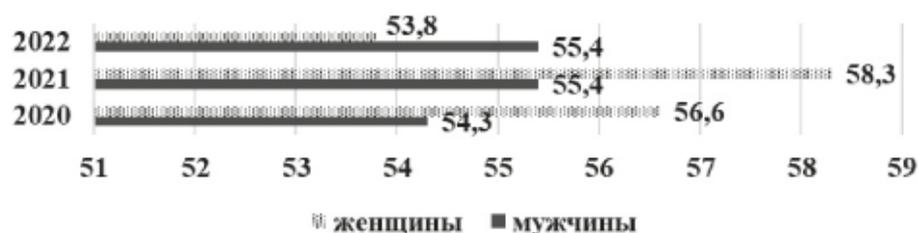


Рис. 3. Возраст больных, госпитализированных с SARS-CoV-2-инфекцией, с учетом их пола (по годам)

В табл. 3, демонстрирующей возрастные параметры в 2020 – 2021 – 2022 гг.: больных 60 лет и старше – 39–49,3 % и 54,1 % с 99%-й вероятностью нарастания их числа от года к году. Наибольшее число больных SARS-CoV-2-инфекцией среди старших возрастов пришлось на когорту 60–74 года, уменьшается число больных 91 год и старше: 84,7–80,4 % и 69,8 % соответственно (99%-я вероятность), летальность была с 99%-й вероятностью наибольшей у лиц пожилого возраста.

Значимость роли возрастного фактора за периоды госпитализации: в 2021 г. в сравнении с 2020 г. ( $OR = 1,52 \pm 0,03$  (95 % ДИ 1,44–1,61)) и с 2022 г. ( $OR = 1,6 \pm 0,04$  (95 % ДИ 1,48–1,73)), при этом доля больных SARS-CoV-2-инфекцией 60 лет и старше в 2020 и в 2022 гг. была идентичной.

Как видно из данных таблицы, в 2020 – 2021 – 2022 гг. больных 60 лет и старше было 39–49,3 % и 54,1 % с 99%-й вероятностью нарастания их числа от года к году. Наибольшее число больных

SARS-CoV-2-инфекцией среди старших возрастов пришлось на когорту 60 лет – 74 года – 84,7–80,4 % и 69,8 % соответственно (99%-я вероятность), уменьшается число больных 91 года и старше, летальность была с 99%-й вероятностью наибольшей у лиц пожилого возраста (табл. 3).

В 2020 и в 2021 гг. среди умерших женщины были на три и более года старше мужчин, а в 2022 г. старше были мужчины (рис. 4).

Сегодня известно, что COVID-19 протекает в острой стадии, стадиях лонг-ковида и постковидного синдрома [5, 6, 9, 13].

Из оставшихся в живых 21 427 госпитальных больных с острой фазой SARS-CoV-2-инфекции 772 (3,6 %) уже на стадии лонг-ковида были переведены в отделение медицинской реабилитации после длительной госпитализации в противокоронавирусном госпитале. Все они в течение  $14,9 \pm 1,07$  (12,8–17,0) лет проживали в регионе, приравненном к Крайнему Северу.

Число пролеченных и скончавшихся больных с SARS-CoV-2-инфекцией в пожилом, старческом возрасте и долгожителей (абс/%)

Год	Пролечено с U07.1, U07.2			Скончались	$\chi^2 2 \times 2, p$
	Всего пролечено	абс/% от всей группы	% от старших возрастов		
2000 г.					
60–74 лет	8 548	3 331/39	39	204/2,39	78,2; $p = 0,0000$
		2 823/33,0	84,7	108/52,9	н/д
		496/5,8	14,9	28/13,7	16,3; $p_4 = 0,0001$
75–90 лет		12/0,14	0,4	-	н/д
91 год и старше					
2021 г.					
60–74 лет	10 552	5 200/49,3	49,3	829/7,86	78,2; $p_1 = 0,0000$
		4 180/39,6	80,4	418/50,4	87,7; $p_2 = 0,0000$
		985/9,33	18,9	213/25,7	87,2; $p_5 = 0,0000$
75–90 лет		35/0,33	0,67	17/2,05	34,6; $p_8 = 0,0000$
91 год и старше					
2022 г.					
60–74 лет	3 528	1 908/54,1	54,1	168/4,76	7,81; $p_3 = 0,0052$
		1 331/37,7	69,8	81/48,2	19,5; $p = 0,0000$ 11,6; $p = 0,0000$ н/д
		537/15,2	28,1	51/30,3	43,6; $p_6 = 0,0000$ н/д
75–90 лет		40/1,13	2,09	6/3,57	25,0; $p_9 = 0,0000$
91 год и старше					
Итого	22 628/100	10 439/46,1	-	922 из 1201/76,8	278,3; $p = 0,0000$

Примечание: сравнения:  $p_1$  – 2020 с 2021,  $p_2$  – 2020 с 2022,  $p_3$  – 2021 с 2022,  $p_4$  – 2020 с 2021,  $p_5$  – 2020 с 2022,  $p_6$  – 2021 с 2022,  $p_7$  – 2020 с 2021,  $p_8$  – 2020 с 2022,  $p_9$  – 2021 с 2022;  $p_{10}$  – 2020 с 2021,  $p_{11}$  – 2020 с 2022,  $p_{12}$  – 2021 с 2022, н/д – нет данных.

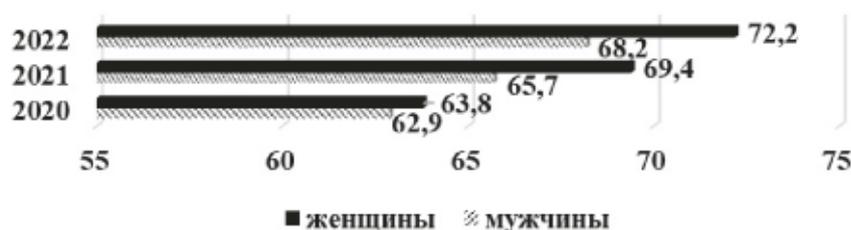


Рис. 4. Средний возраст больных, умерших от SARS-CoV-2-инфекции, с учетом их пола (по годам)

Среди 772 больных лонг-ковидом в  $\frac{3}{4}$  случаев ( $n = 583$ ; 75,5%) преобладали коморбидные пациенты, у которых SARS-CoV-2-инфицирование произошло на фоне хронической неинфекционной патологии ( $\chi^2 2 \times 2 = 137,0$ ;  $p = 0,0000$ ). В  $\frac{1}{4}$  случаев ( $n = 189$ ; 24,5%) у более молодых больных не отмечено сопутствующей патологии. Число хронических соматических заболеваний варьировало от 1 до 16, составив в среднем  $5,51 \pm 0,38$  (95% ДИ 4,75–6,27). Оценивая коморбидность у 772 больных, авторы рассчитывали ИКЧ, который, варьируя от 2 до 11, составил в среднем  $4,09 \pm 0,39$  баллов (95% ДИ 3,8–4,3).

Метаболически ассоциированная коморбидность представлена ожирением у подавляющего числа больных, а также СД 2, АГ и ИБС (табл. 4). Из 772 больных с лонг-ковидом у 15 (2%) была трофологическая недостаточность, у 72 (9,3%) – нормальное значение массы тела, у 685 (88,7%) – ожирение I, II, III степени, в том числе у 96 (14%) – морбидное до значений ИМТ по Кетле до  $63 \text{ кг/м}^2$ . Согласно литературным данным,

метаболически ассоциированная коморбидность, регистрируемая у населения страны в целом, особенно у лиц старших возрастов, определяет неблагоприятное течение и исходы COVID-19 [6, 8, 13, 17–19].

Таким образом, практически каждый (88,7%) имел ведущий этиологический фактор МС, определяющий метаболически ассоциированную коморбидность – ожирение и СД 2. Считается, что ожирение и СД 2 являются предикторами тяжелого течения COVID-19, потребности в реанимационных мероприятиях и ответственны за неблагоприятный исход [6, 13]. Кроме того, сердечно-сосудистая патология и СД 2 могут на стадии лонг-ковида и постковидного синдрома сформироваться как патология *de novo* [6, 7, 19–21].

Структура другой коморбидной патологии у 583 из 772 (75,5%) больных представлена в табл. 4, из данных которой видно, что в структуре коморбидности преобладает метаболически-ассоциированная патология [13, 22].

Таблица 4

Частота и структура коморбидной патологии у больных с лонг-ковидом ( $n = 583$ )

№	Хроническая соматическая патология	n =	%
Метаболически ассоциированные заболевания			
1	Ожирение I, II, III степени, до морбидного	583	100
2	Морбидное ожирение	96	16,5
3	Сахарный диабет 2-го типа	208	35,7
4	Артериальная гипертония	484	83
5	ИБС (стенокардия, нарушения ритма сердца, блокады, ПИКС)	275	47,2
6	Сердечная недостаточность (ХСН) I, IIa, IIb стадии	242	41,5
7	Атеросклероз в совокупности	165	28,3
8	ХБП до 3b стадии	124	21,3
9	Анемия	85	14,6
10	Гиперурикемия	12	2,1
11	Хроническая ишемия головного мозга, энцефалопатия	52	8,92
12	Последствия ОНМК	17	2,92
а также			
13	Гастродуоденальная патология	285	48,9
14	Гепатит	180	30,9
15	Хронический панкреатит	19	3,26
16	Желчнокаменная болезни	56	9,61
17	Инфекции мочевыводящих путей	87	14,9
18	Болезни бронхолегочной системы (БА, ХОБЛ)	78	13,4
19	Патология щитовидной железы	77	13,2
20	Онкологические заболевания	4	0,7

Примечание: ИБС – ишемическая болезнь сердца, ПИКС – постинфарктный кардиосклероз, ХСН – хроническая сердечная недостаточность, ХБП – хроническая болезнь почек, ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения, БА – бронхиальная астма, ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь легких.

Как видно из данных табл. 4, у больных на стадии лонг-ковида преобладала предшествующая SARS-CoV-2-инфицированию метаболически-ассоциированная коморбидная патология – ожирение (100%), СД 2 (35,7%), АГ (83%), хронические формы ИБС (42,7%). Кроме того, по клинико-инструментальным данным, у каждого третьего-четвертого (3,54) больного с коморбидностью и SARS-CoV-2-инфицированием диагностирован атеросклероз – 28,3% (табл. 4) [9, 19].

Как следствие кардио-васкулярного и кардиоренального континуумов АГ и ИБС у больных были в сочетаниях почти у каждого второго больного, что привело к формированию сердечной недостаточности у 41,5% коморбидных больных. В данной ситуации речь идет об исходной хронической сердечной недостаточности до IIa, IIb стадий. Последствия III стадии АГ в виде перенесенных ОНМК в обследуемой когорте больных встретилось в 2,92% случаев. Ишемические изменения сосудов головного мозга на фоне АГ, атеросклероза мозговых сосудов и диабетической макроангиопатии привело к хронической ишемии головного мозга у 8,92% больных.

Сложный генез развития комбинированной – гипертензионной, ишемической, диабетической микро- и макроангиопатии сосудов и структур почек привел к исходной дисфункции почек до стадии 3а ХБП у каждого пятого (21,3%) коморбидного больного. Сложный механизм предшествующего SARS-CoV-2-инфицированию асептического хронического воспаления у больных с МС и многокомпонентной коморбидной патологией способствовал и формированию анемии сложного генеза у 14,6% больных этой группы [23, 24]. В качестве еще одной патологии МС у каждого пятидесятого больного (2,1%) диагностирована гиперурикемия (табл. 4).

Кроме коморбидной метаболически ассоциированной патологии диагностировали другую терапевтическую патологию, также объяснимую в том числе и МС – желчнокаменную болезнь у каждого десятого (9,61%) и сопряженный с ней хронический obstructивный панкреатит (3,26%). Патология щитовидной железы – гипотиреоз, узловый зоб также сопровождаются метаболическими расстройствами и встретились у 13,2% обследованных больных. Частой сопутствующей патологией были гастродуоденальные заболевания (48,9%), что можно объяснить широким повсеместным распространением хеликобактериоза и гастродуоденопатией сложного генеза – ишемической, ятрогенной. Гепатит встретился у каждого третьего больного (30,9%), и он требует четкого дифференциально-диагностического подхода к его этиологии, так как при тяжелом течении COVID-19 может развиваться ишемический гепатит, гепатит в рамках синдрома системной воспалительной реакции при сепсисе и лекарственный гепатит. Дальнейшее обследование пациентов – задача диагностики конкретности природы поражения печени, так как в квинтет патологий МС входит и неалкогольная жировая болезнь печени (НАЖБП). Широкое повсеместное распространение вирусов гемоконтактного гепатита В и С требует исключения среди 180 из 583 больных и хронического гепатита С и/или В. В 87 (14,9%) случаев выявлены инфекции мочевыводящих путей, в 78 (13,4%) – БА и ХОБЛ, а в единичных случаях – онкологические заболевания (n = 4, 0,7%) (табл. 4).

Хронические или латентные вирусные инфекции влияют на функции Т-клеток у пожилых людей. Известно, что между CD4/CD8 Т-клеток отмечается выраженная слабость у лиц пожилого возраста. Таким образом, из-за старения иммунитета или ADE (Antibody-dependent enhancement) есть несколько других возраст-ассоциированных факторов, связанных с инволютивными изменениями, которые могут быть причинами более высокой смертности и заболеваемости у лиц пожилого и старческого возраста, в связи с этими изменениями среднее количество коморбидных состояний увеличивалось с возрастом из-за наличия хронических заболеваний (более 2–4), в том числе у лиц пожилого и старческого возраста и в особые «волны» распространения новой коронавирусной инфекции [21, 25–30]. А высокая коморбидность у населения страны, особенно в старших возрастных группах, крайне неблагоприятна, так как способствует более высокой заболеваемости новой коронавирусной инфекцией, большим числом тяжелых и крайне тяжелых ее форм и неблагоприятных исходов [12, 25, 27, 31–36].

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в настоящей работе представлены данные клинико-эпидемиологического анализа по новой коронавирусной SARS-CoV-2-инфекции в регионе, демонстрирующие прогрессивные темпы роста заболеваемости и смертности от нее за период пандемии, объявленной ВОЗ с 11.02.2020 по 05.05.2023, преобладание бессимптомной и легкой формы в 82,5% случаев данного заболевания в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре. Анализируя структуру степеней тяжести новой коронавирусной инфекции в развернутом в БУ «Сургутская окружная клиническая больница» противокоронавирусном госпитале в 5 «волн» ее распространения, авторы показывают, что со среднетяжелой, тяжелой и крайне тяжелой формами SARS-CoV-2-инфекции пролечены за 3 года каждый 44–45-й (2,25%) в 2020 г., каждый 36–37-й (2,73%) в 2021 г. и каждый 113–114-й (0,88%) больной в 2022 г. житель региона. Среди всех 22 628 госпитализированных больных наибольшее число пришлось на 2021 г. и наименьшее число на 2022 г. (8 548 – 10 552 – 3 528 на 2020 – 2021 – 2022 гг. соответственно), при этом 12-й (n = 2 771, 12,3%) из общего числа стационарных больных за трехлетний период – с тяжелой и крайне тяжелой формами SARS-CoV-2-инфекции, что требовало госпитализации в отделения интенсивной терапии.

Клиническая характеристика больных в острую фазу SARS-CoV-2-инфекции и на стадии лонг-ковида основывалась на оценке гендерно-возрастных параметров, исходов и коморбидности у стационарных больных с SARS-CoV-2-инфекцией и коморбидностью. Показано 1,32-кратное преобладание женщин по сравнению с мужчинами – 12 850 против 9 778 (p = 0,0000). Роль возраста в группах пациентов свидетельствует о преобладании больных 60 лет и старше, достигших значений 39% – 49,3% – 54,1% от всех пролеченных в 2020 – 2021 – 2022 гг. соответственно.

Оценивая прогноз SARS-CoV-2-инфекции установлено, что летальность при ней в острую фазу составила 5,31%, (n = 1 201), а в 3,6% (n = 772) инфекционный процесс был затяжным до стадии лонг-ковида и требовал реабилитационных мероприятий. В острую фазу SARS-CoV-2-инфекции от ее

осложнений среди умерших больных в ¾ случаев были лица 60 лет и старше – 922 из 1 201 (76,8%). При тяжелом и очень тяжелом течении данной инфекции в отделениях интенсивной терапии скончался каждый второй-третий больной – 1 097 из 2 771 (39,6%). За три года пандемии в регионе летальность была наибольшей в 2021 г., достигнув 7,86% против 2,39% в 2020 г. и против 4,76% в 2022 г.

Среди больных на стадии лонг-ковида, переведенных в отделение медицинской реабилитации, в ¾ случаев (n = 583, 75,5%) преобладали коморбидные пациенты, у которых SARS-CoV-2-инфицирование произошло на фоне хронической неинфекционной патологии (p = 0,0000) с числом хронических соматических заболеваний от 1 до 16, или  $5,51 \pm 0,38$  (95% ДИ 4,75–6,27) в среднем с высоким индексом коморбидности Чарлсона –  $4,09 \pm 0,39$  баллов (95% ДИ 3,8–4,3).

В 88,7% случаев коморбидность представлена патологией метаболического синдрома: ожирением I, II, III степени, в том числе у 14% морбидного со значениями ИМТ по Кетле до  $63 \text{ кг/м}^2$ , СД 2 (35,7%), метаболически ассоциированной кардиоваскулярной патологией – артериальной гипертонией (83%), хроническими формами ишемической болезни сердца (42,7%), приведших к хронической сердечной недостаточности (41,5%), хронической болезни почек (21,3%), а также иной патологией: желчнокаменной болезни (9,61%),

сопряженным с ней хроническим обструктивным панкреатитом (3,26%), болезнями щитовидной железы (13,2%), гастродуоденальными заболеваниями (48,9%), гепатитом, требующим определения его этиологии (30,9%), инфекциями мочевыводящих путей (14,9%), болезнями легких с бронхообструктивным синдромом – бронхиальной астмой и хронической обструктивной болезнью легких (13,4%), в единичных случаях – онкологическими заболеваниями (n = 4, 0,7%).

Длительное проживание на территории, приравненной к Крайнему Северу, в течение  $17,8 \pm 1,23$  (16,8–18,4) лет способствовало пролонгации инфекционного процесса до стадии лонг-ковида, потребовавшей проведения медицинской реабилитации в стационаре, чаще у мужчин с соотношением 1,12:1 над женщинами (408 против 364), в 7,58 раз чаще после среднетяжелого течения SARS-CoV-2-инфекции (682 против 90) преимущественно зрелого возраста (71,7%), с высокой терапевтической коморбидностью (75,5%), преимущественно метаболически ассоциированной, сочетающейся еще и с болезнями органов пищеварения, дыхания, эндокринной системы.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Зайратьянц О.В., Самсонова М.В., Михалева Л.М. и др. Патологическая анатомия COVID-19: атлас / под общ. ред. О.В. Зайратьянца. М.: ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», 2020. 140 с.
2. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19): временные метод. рекомендации. Версия 17 (14.12.2022). URL: [https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/061/254/original/%D0%92%D0%9C%D0%A0\\_COVID-19\\_V17.pdf?1671088207](https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/061/254/original/%D0%92%D0%9C%D0%A0_COVID-19_V17.pdf?1671088207) (дата обращения: 22.05.2023).
3. Васильковская Е.Н., Кутефа Е.И., Каспарова А.Э. и др. Исходы беременности и особенности течения инфекции COVID-19 с позиций критических акушерских состояний в условиях западной медицинской зоны Ханты-Мансийского автономного округа – Югры // Вестник СурГУ. Медицина. 2022. № 3. С. 20–31. DOI 10.34822/2304-9448-2022-3-20-31.
4. From emergency response to long-term COVID-19 disease management: Sustaining gains made during the COVID-19 pandemic. Geneva: World Health Organization; 2023. 14 p.
5. Особенности течения LONG COVID-инфекции. Терапевтические и реабилитационные мероприятия: метод. рекомендации. 217 с. URL: <https://cck.ru/3554HU> (дата обращения: 22.05.2023).
6. Арутюнов Г.П., Тарловская Е.И., Арутюнов А.Г. и др. Клинические особенности постковидного периода. Результаты международного регистра «Анализ динамики коморбидных заболеваний у пациентов, перенесших инфицирование SARS-CoV-2 (АКТИВ SARS-CoV-2)». Предварительные данные (6 месяцев наблюдения) // Российский кардиологический журнал. 2021. Т. 26, № 10. С. 4708.
7. Гриневич В.Б., Губонина И.В., Дошчитин В.Л. и др. Особенности ведения коморбидных пациентов в период пандемии новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Национальный Консенсус 2020 // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2020. Т. 19, № 4. С. 2630.
8. Оганов Р.Г., Симаненков В.И., Бакулин И.Г. и др. Коморбидная патология в клинической практике. Алгоритмы диагностики и лечения // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2019. Т. 18, № 1. С. 5–66.

## REFERENCES

1. Zairatyants O.V., Samsonova M.V., Mikhaleva L.M. et al. Patologicheskaya anatomia COVID-19. Atlas. Zairatyants O.V., editor. Moscow: Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management of Moscow Healthcare Department; 2020. 140 p. (In Russian).
2. Prevention, diagnosis and treatment of novel coronavirus infection (COVID-19). Temporary methodical guidelines. Version 17 (14.12.2022). URL: [https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/061/254/original/%D0%92%D0%9C%D0%A0\\_COVID-19\\_V17.pdf?1671088207](https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/061/254/original/%D0%92%D0%9C%D0%A0_COVID-19_V17.pdf?1671088207) (accessed: 22.05.2023). (In Russian).
3. Vasilkovskaya E.N., Kutefa E.I., Kasparova A.E. et al. Pregnancy outcomes and features of COVID-19 infection according to the critical obstetric states in conditions of western zone of the Khanty-Mansi Autonomous Okrug – Ugra. *Vestnik SurGU. Meditsina*. 2022;(3):20–31. DOI 10.34822/2304-9448-2022-3-20-31. (In Russian).
4. From emergency response to long-term COVID-19 disease management: Sustaining gains made during the COVID-19 pandemic. Geneva: World Health Organization; 2023. 14 p.
5. Features of long-COVID infection course. Therapeutic and rehabilitative measures. Methodical guidelines. 217 p. URL: <https://cck.ru/3554HU> (accessed: 22.05.2023). (In Russian).
6. Arutyunov G.P., Tarlovskaya E.I., Arutyunov A.G. et al. Clinical features of post-COVID-19 period. Results of the international register "Dynamic analysis of comorbidities in SARS-CoV-2 survivors (AKTIV SARS-CoV-2)". Data from 6-month follow-up. *Russian Journal of Cardiology*. 2021;26(10):4708. (In Russian).
7. Grinevich V.B., Gubonina I.V., Doshchitsin V.L. et al. Management of patients with comorbidity during novel coronavirus (COVID-19) pandemic. National Consensus Statement 2020. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2020;19(4):2630. (In Russian).
8. Oganov R.G., Simanenkova V.I., Bakulin I.G. et al. Comorbidities in clinical practice. Algorithms for diagnostics and treatment. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2019;18(1):5–66. (In Russian).
9. Starichkova A.A., Tsygankova O.V., Khidirova L.D. et al. Cardiometabolic characteristics of post-COVID-19 syndrome in elderly and senile patients with comorbidities. *Russian Medical Inquiry*.

9. Старичкова А. А., Цыганкова О. В., Хидирова Л. Д. и др. Кардио-метаболические особенности постковидного синдрома у лиц пожилого и старческого возраста с коморбидной патологией // Российский медицинский журнал. Медицинское обозрение. 2022. Т. 6, №9. С. 501–508. DOI 10.32364/2587-6821-2022-6-9-501-508.
10. Горелов А. В., Плоскирева А. А., Музыка А. Д. Эволюция клинико-патогенетических особенностей коронавирусной инфекции COVID-19 // Российский медицинский журнал. Медицинское обозрение. 2022. Т. 6, № 11. С. 626–634. DOI 10.32364/2587-6821-2022-6-11-626-634.
11. Белоцерковская Ю. Г., Романовских А. Г., Смирнов И. П. COVID-19: Респираторная инфекция, вызванная новым коронавирусом: новые данные об эпидемиологии, клиническом течении, ведении пациентов // Consilium Medicum. 2020. Т. 22, № 3. С. 12–20.
12. Остапенко Н. А., Гаифуллина Е. В., Карабаева Ж. Е. Сравнительная характеристика пяти эпидемических подъемов заболеваемости COVID-19 в ХМАО-Югре в 2020–2022 (6 мес) гг. // Эпидемия COVID-19 в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре : сб. ст. Ханты-Мансийск, 2022. С. 5–10.
13. Панина Ю. Н., Вишневицкий В. И., Мельчинская Е. Н. и др. Метаболические нарушения в постковидном периоде // Актуальные проблемы медицины. 2023. Т. 46, № 1. С. 5–15.
14. ВОЗ сообщила о росте заболеваемости COVID-19 в мире на 63 % за 28 дней. URL: <https://news.mail.ru/society/57460739/?story=coronavirus> (дата обращения: 22.05.2023).
15. Заболеваемость COVID-19 в России за неделю снизилась почти на 20%. URL: <https://news.mail.ru/society/56418159/?story=coronavirus> (дата обращения: 22.05.2023).
16. Статистика и новости коронавируса «COVID-19» в Ханты-Мансийском АО на сегодня. URL: <https://horosho-tam.ru/rossiya/hanty-mansiyskiy-ao/coronavirus> (дата обращения: 22.05.2023).
17. Симонова Г. И., Мустафина С. В., Рымар О. Д. и др. Ассоциация холестерина липопротеинов невысокой плотности с метаболическим синдромом, диабетом и артериальной гипертензией в популяции 45–69 лет // Артериальная гипертензия. 2022. Т. 28, № 5. С. 501–517.
18. Семенов В. Ф., Ковальчук Л. В. Биологические механизмы старения иммунной системы и современные подходы к их коррекции // Успехи современной биологии. 2005. Т. 125, № 5. С. 446–465.
19. Цибин А. Н., Латыпова М. Ф., Иванушкина О. И. и др. Временное руководство по лабораторной диагностике состояния иммунитета при COVID-19 : метод. рекомендации № 35. М., 2021. 178 с.
20. Макацария А. Д., Слуханчук Е. В., Бицадзе В. О. и др. Тромботический шторм, нарушения гемостаза и тромбовоспаление в условиях COVID-19 // Акушерство, гинекология и репродукция. 2021. Т. 15, № 5. С. 499–514. DOI 10.17749/2313-7347/ob.gyn.rep.2021.247.
21. Гришаева А. А., Понезева Ж. Б., Чанышев М. Д. и др. Состояние цитокиновой системы у больных с тяжелой формой COVID-19 // Лечащий врач. 2021. № 6. С. 48–51. DOI 10.51793/OS.2021.24.6.010.
22. Молочков А. В., Каратеев Д. Е., Огнева Е. Ю. и др. Коморбидные заболевания и прогнозирование исхода COVID-19: результаты наблюдения 13 585 больных, находившихся на стационарном лечении в больницах Московской области // Альманах клинической медицины. 2020. Т. 48, № 51. С. 1–10. DOI 10.18786/2072-0505-2020-48-040.
23. Хроническая болезнь почек (ХБП) : клинич. рекомендации (утв. Минздравом РФ, 2021 г.). Доступ из СПС «Гарант».
24. Нечипуренко Ю. Д., Семенов Д. А., Лавриненко И. А. и др. Роль acidоза в патогенезе тяжелых форм COVID-19 // Молекулярная диагностика и биобезопасность-2021. COVID-19: эпидемиология, диагностика, профилактика : сб. тез. онлайн-конгресса с междунар. участием, 28–29 апреля 2021 г., г. Москва. М. : ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора, 2021. С. 125.
25. Данилова И. А. Заболеваемость и смертность от COVID-19. Проблема сопоставимости данных // Демографическое обозрение. 2020. Т. 7, № 1. С. 6–26.
26. Акимкин В. Г., Кузин С. Н., Семенов Т. А. и др. Закономерности эпидемического распространения SARS-CoV-2 в условиях мегаполиса // Вопросы вирусологии. 2020. Т. 65, № 4. С. 203–211. DOI 10.36233/0507-4088-2020-65-4-203-211.
- 2022;6(9):501–508. DOI 10.32364/2587-6821-2022-6-9-501-508. (In Russian).
27. Gorelov A. V., Ploskireva A. A., Muzyka A. D. Evolution of the clinical and pathogenetic characteristics of the coronavirus disease COVID-19. *Russian Medical Inquiry*. 2022;6(11):626–634. DOI 10.32364/2587-6821-2022-6-11-626-634. (In Russian).
28. Belotserkovskaya Yu. G., Romanovskikh A. G., Smirnov I. P. COVID-19: A respiratory infection caused by new coronavirus: New data on epidemiology, clinical course, and patients management. *Consilium Medicum*. 2020;22(3):12–20. (In Russian).
29. Ostapenko N. A., Gaifullina E. V., Karabaeva Zh. E. Svravnitelnaia kharakteristika piati epidemicheskikh podemov zaboлеваemosti COVID-19 v KhMAO-Iugre. In: *Collection of articles "Epidemiia COVID-19 v Khanty-Mansiiskom avtonomnom okruge – Iugre"*. Khanty-Mansiisk; 2022. p. 5–10. (In Russian).
30. Panina Yu. N., Vishnevsky V. I., Melchinskaya E. N. et al. Metabolic disorders in the post-COVID period. *Challenges in Modern Medicine*. 2023;46(1):5–15. (In Russian).
31. VOZ soobshchila o roste zaboлеваemosti COVID-19 v mire na 63 % za 28 dnei. URL: <https://news.mail.ru/society/57460739/?story=coronavirus> (accessed: 22.05.2023). (In Russian).
32. Zaboлеваemost COVID-19 v Rossii za nedeliu snizilas pochti na 20%. URL: <https://news.mail.ru/society/56418159/?story=coronavirus> (accessed: 22.05.2023). (In Russian).
33. Statistika i novosti koronavirusa "COVID-19" v Khanty-Mansiiskom AO na segodnia. URL: <https://horosho-tam.ru/rossiya/hanty-mansiyskiy-ao/coronavirus> (accessed: 22.05.2023). (In Russian).
34. Simonova G. I., Mustafina S. V., Rymar O. D. et al. Association of non-high-density lipoprotein hypercholesterol with metabolic syndrome, diabetes and arterial hypertension in the population of 45–69 years adults. *Arterial Hypertension*. 2022;28(5):501–517. (In Russian).
35. Semenov V. F., Kovalchuk L. V. Biologicheskie mekhanizmy stareniiia immunoii sistemy i sovremennye podkhody k ikh korrektsii. *Uspekhi sovremennoi biologii*. 2005;125(5):446–465. (In Russian).
36. Tsinbin A. N., Latypova M. F., Ivanushkina O. I. et al. Temporary guidelines on laboratory diagnosis of immunity state in COVID-19. *Methodical guidelines No. 35. Moscow*; 2021. 178 p. (In Russian).
37. Makatsariya A. D., Slukhanchuk E. V., Bitsadze V. O. et al. Thrombotic storm, hemostasis disorders and thromboinflammation in COVID-19. *Obstetrics, Gynecology and Reproduction*. 2021;15(5):499–514. DOI 10.17749/2313-7347/ob.gyn.rep.2021.247. (In Russian).
38. Grishaeva A. A., Ponezheva Zh. B., Chanyshv M. D. et al. The state of the cytokine system in patients with severe COVID-19. *Lvrach.ru*. 2021;(6):48–51. DOI 10.51793/OS.2021.24.6.010. (In Russian).
39. Molochkov A. V., Karateev D. E., Ogneva E. Yu. et al. Comorbidities and predicting the outcome of COVID-19: The treatment results of 13,585 patients hospitalized in the Moscow Region. *Almanac of Clinical Medicine*. 2020;48(51):1–10. DOI 10.18786/2072-0505-2020-48-040. (In Russian).
40. Chronic kidney disease. Clinical guidelines (approved by the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, 2021). Accessed through Law-assistance system "Garant". (In Russian).
41. Nepochurenko Yu. D., Semenov D. A., Lavrinenko I. A. et al. Rol acidozaz v patogeneze tiazhelykh form COVID-19. In: *Conference abstracts "Molecular Diagnostics and Biological Safety 2021. COVID-19: Epidemiology, Diagnosis and Prophylaxis"*, April 28–29, 2021, Moscow. Moscow: FBIS CRIE; 2021. p. 125. (In Russian).
42. Danilova I. A. Morbidity and mortality from COVID-19. The problem of data comparability. *Demographic Review*. 2020;7(1):6–26. (In Russian).
43. Akimkin V. G., Kuzin S. N., Semenenko T. A. et al. Patterns of the SARS-CoV-2 epidemic spread in a megacity. *Problems of Virology*. 2020;65(4):203–211. DOI 10.36233/0507-4088-2020-65-4-203-211. (In Russian).
44. Briko N. I., Korshunov V. A., Krasnova S. V. et al. Clinical and epidemiological characteristics of hospitalized patients with COVID-19 during different pandemic periods in Moscow. *Journal of Microbiology, Epidemiology and Immunobiology*. 2022;99(3):287–299. DOI 10.36233/0372-9311-272. (In Russian).
45. Kudryavtseva I. V. Organizatsionno-metodicheskoe obespechenie protivodeistviia pandemii COVID-19 v Khanty-Mansiiskom avtonomnom okruge – Iugre. In: *Collection of articles "Epidemiia COVID-19 v*

27. Брико Н. И., Коршунов В. А., Краснова С. В. и др. Клинико-эпидемиологические особенности пациентов, госпитализированных с COVID-19 в различные периоды пандемии в Москве // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 2022. Т. 99, № 3. С. 287–299. DOI 10.36233/0372-9311-272.
28. Кудрявцева И. В. Организационно-методическое обеспечение противодействия пандемии COVID-19 в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре // Эпидемия COVID-19 в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре : сб. ст. Ханты-Мансийск, 2022. С. 15–19.
29. Закиров Д. Р., Арямкина О. Л. Поражения нервной системы на разных стадиях течения COVID-19 у коморбидных больных // Вестник СурГУ. Медицина. 2022. № 1. С. 58–66. DOI 10.34822/2304-9448-2022-1-58-66.
30. Топузова М. П., Алексеева Т. М., Чайковская А. Д. и др. Особенности ведения пациентов с неврологическими заболеваниями в период пандемии COVID-19 // Артериальная гипертензия. 2020. Т. 26, № 4. С. 447–461. DOI 10.18705/1607-419X-2020-26-4-447-461.
31. Долгополов И. С., Менткевич Г. Л., Рыков М. Ю. и др. Неврологические нарушения у пациентов с long COVID-синдромом и методы клеточной терапии для их коррекции : обзор литературы // Сеченовский вестник. 2021. Т. 12, № 3. С. 56–67. DOI 10.47093/2218-7332.2021.12.3.56-67.
32. Бабенко А. Ю., Балукова Е. В., Барышников Н. В. и др. Метаболический синдром. СПб. : Санкт-Петербург. гос. педиатрич. мед. ун-т М-ва здравоохранения Рос. Федерации, 2020. 496 с.
33. Бова А. А. Артериальная гипертензия у лиц пожилого возраста: от понимания патогенеза к обоснованному лечению // Военная медицина. 2019. № 4. С. 55–65.
34. Асфандиярова Н. С., Дашкевич О. В., Заикина Е. В. и др. Гендерная и возрастная структура множественных хронических заболеваний пациентов Рязанской области // Клиницист. 2017. Т. 11, № 3–4. С. 65–72. DOI 10.17650/1818-8338-2017-11-3-4-65-72.
35. Чумакова Г. А., Кузнецова Т. Ю., Дружиллов М. А. и др. Висцеральное ожирение как глобальный фактор сердечно-сосудистого риска // Российский кардиологический журнал. 2018. Т. 23, № 5. С. 7–14. DOI 10.15829/1560-4071-2018-5-7-14.
36. Сарсенбаева Г. И., Турсынбекова А. Е. Современные подходы к оценке коморбидности у пациентов // CardioСоматика. 2019. Т. 10, № 1. С. 19–23.
- Khanty-Mansiiskom avtonomnom okruge – Jugre. Khanty-Mansiisk; 2022. p. 15–19. (In Russian).
29. Zakirov D. R., Aryamkina O. L. Nervous system damage at different stages of COVID-19 infection in comorbid patients. *Vestnik SurGU. Meditsina*. 2022;(1):58–66. DOI 10.34822/2304-9448-2022-1-58-66. (In Russian).
30. Topuzova M. P., Alekseeva T. M., Chaykovskaya A. D. et al. The management of patients with neurological diseases during the COVID-19 pandemic. *Arterial Hypertension*. 2020;26(4):447–461. DOI 10.18705/1607-419X-2020-26-4-447-461. (In Russian).
31. Dolgoplov I. S., Mentkevich G. L., Rykov M. Yu. et al. Neurological disorders in patients with long COVID syndrome and cell therapy methods for their correction: A literature review. *Sechenov Medical Journal*. 2021;12(3):56–67. DOI 10.47093/2218-7332.2021.12.3.56-67. (In Russian).
32. Babenko A. Yu., Balukova E. V., Baryshnikova N. V. et al. *Metabolicheskii sindrom*. St. Petersburg: St. Petersburg State Pediatric Medical University; 2020. 496 p. (In Russian).
33. Bova A. A. Arterial hypertension at elderly: From understanding of pathogenesis to reasonable treatment. *Military Medicine*. 2019;(4):55–65. (In Russian).
34. Asfandiyarova N. S., Dashkevich O. V., Zaikina E. V. et al. Gender and age structure of multiple chronic diseases in patients of Ryazan region. *The Clinician*. 2017;11(3–4):65–72. DOI 10.17650/1818-8338-2017-11-3-4-65-72. (In Russian).
35. Chumakova G. A., Kuznetsova T. Yu., Druzhilov M. A. et al. Visceral adiposity as a global factor of cardiovascular risk. *Russian Journal of Cardiology*. 2018;23(5):7–14. DOI 10.15829/1560-4071-2018-5-7-14. (In Russian).
36. Sarsenbaeva G. I., Tursynbekova A. E. Modern approaches to the assessment of comorbidity in patients. *Cardiosomatics*. 2019;10(1):19–23. (In Russian).

**ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ**

С. Г. Аббасова – врач-терапевт, врач-гериатр.  
 А. А. Аскерова – врач – клинический фармаколог.  
 Е. А. Сундукова – врач-нефролог.  
 Д. Р. Закиров – врач-невролог.  
 П. А. Савш – врач скорой медицинской помощи.  
 О. Л. Арямкина – доктор медицинских наук, профессор.

**INFORMATION ABOUT THE AUTHORS**

S. G. Abbasova – Physician, Geriatrician.  
 A. A. Askerova – Clinical Pharmacologist.  
 E. A. Sundukova – Nephrologist.  
 D. R. Zakirov – Neurologist.  
 P. A. Savsh – Emergency Physician.  
 O. L. Aryamkina – Doctor of Sciences (Medicine), Professor.