

ЗДРАВООХРАНЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

PUBLIC HEALTH AND PREVENTIVE MEDICINE

DOI: 10.12731/2658-6649-2021-13-4-59-74

УДК 616.-002.1: 616-008.3/5

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕНДЫ И СТРУКТУРА ПАЦИЕНТОВ С COVID-19 В РЕСПУБЛИКЕ ХАКАСИЯ В 2020 ГОДУ

О.В. Штыгашева, Е.С. Агеева, К.В. Пронькина, З.Ю. Пузакова

В марте 2020 г. число случаев заболевания COVID-19 в мире увеличилось в 13 раз, а число пораженных вирусом стран – втрое. В течение года от пандемии COVID-19 пострадали все страны мира, однако эпидемический процесс имеет популяционные особенности.

***Цель.** Оценить в Республике Хакасия показатели заболеваемости и летальности пациентов с COVID-19, структуру пациентов по полу и возрасту, инфицированных SARS-CoV-2, за 2020 год.*

***Материалы и методы.** Проведен анализ показателей заболеваемости и летальности генеральной совокупности пациентов с COVID-19 за 2020 год в республике. Для статистической обработки результатов исследования применяли пакет прикладных программ Statistica 8.0.*

***Результаты.** В 2020 году в Республике Хакасия зарегистрировано 17552 случаев COVID-19. В течение года сформировалось два периода роста численности инфицированных: в марте-августе (первая волна) и в сентябре-декабре (вторая волна). В период 1-й волны диапазон подъема заболеваемости составил от 0,2 до 180,4 на 100 тыс. населения. В декабре зафиксирована заболеваемость 2646,1 на 100 тыс. населения, превышающая аналогичный показатель в России в 1,8 раза. Отмечено три пиковых значения коэффициента леталь-*

ности: в апреле – 3,1%, июле – 1,8%, декабре – 2,4%. Доля летальных исходов возрастает пропорционально возрасту. Пул умерших пациентов старше 50 лет в 7,64 раз превосходит пул пациентов моложе 50 лет. В период 60–69 лет фиксируется максимальная смертность: доля умерших в этой группе в 3,7 раз больше, чем в возрасте 50–59 лет, в 10,6 раз больше, чем в группе 40–49 лет и в 74 раза больше, чем в группе пациентов до 40 лет. Между заболевшими мужчинами и женщинами зафиксирован паритет в соотношении 0,99:1,0.

Заключение. Изучение эпидемиологических особенностей и признаков манифестации заболевания представляют приоритетные направления мирового здравоохранения.

Ключевые слова: COVID-19, Республика Хакасия, заболеваемость, летальность

Для цитирования. Штыгашева О.В., Агеева Е.С., Пронькина К.В., Пузакова З.Ю. Эпидемиологические тренды и структура пациентов с COVID-19 в Республике Хакасия в 2020 году // Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture. 2021. Т. 13, № 4. С. 59-74. DOI: 10.12731/2658-6649-2021-13-4-59-74

EPIDEMIOLOGICAL TRENDS AND STRUCTURE OF COVID-19 PATIENTS IN THE REPUBLIC OF KHAKASSIA IN 2020

O. V. Shtygasheva, E. S. Ageeva, Ks. V. Pronykina, Z. Yu. Puzakova

Background. In March 2020, the number of COVID-19 cases in the world increased 13 times, and the number of countries affected by the virus tripled. During the year, all countries of the world were affected by the COVID-19 pandemic, but the epidemic process has population characteristics.

Purpose. To estimate the morbidity and mortality rates of patients with COVID-19 in the Republic of Khakassia, the structure of patients by sex and age infected with SARS-CoV-2 for 2020

Materials and methods. The incidence and mortality rates of the general population of patients with COVID-19 for 2020 in the republic has been analysed. For statistical processing of the results obtained, the Statistica 8.0 software package was used.

Results. The number of registered cases of COVID-19 in 2020 in the Republic of Khakassia was 17552. There are two conditional growth intervals in the number of infected people in March–August (first wave) and in September–December (second wave). During the 1st wave, the incidence rate increased from 0.2 to 180.4 per 100

thousand of the population. In December, the incidence exceeded the same indicator in Russia by 1.8 times (2646.1 per 100 thousand population). There were three peak values of the mortality rate: in April – 3.1%, in July – 1.8%, in December – 2.4%. The proportion of deaths increases with age. The highest mortality rate is recorded at the age of 50 years and older: the proportion of deaths in this group is 3.7 times higher than at the age of 50-59, 10.6 times more than in the group of 40-49 years and 74 times more than in the young age group (<40 years old). Among the patients of Khakassia, the ratio between men and women was 0.99: 1.0.

Conclusion. The study of the clinical and epidemiological features of the disease continues and is a priority in the development of world health.

Keywords: COVID-19, Republic of Khakassia, morbidity, mortality

For citation. Shtygasheva O.V., Ageeva E.S., Pronykina Ks.V., Puzakova Z.Yu. Epidemiological Trends and Structure of COVID-19 Patients in the Republic of Khakassia in 2020. Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture, 2021, vol. 13, no. 4, pp. 59-74. DOI: 10.12731/2658-6649-2021-13-4-59-74

Введение

В настоящее время человечество переживает пандемию COVID-19 (Coronavirus Disease 2019), обусловленную SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome 2) [2, 5]. Несмотря на противоэпидемические мероприятия, к середине марта 2020 г. число случаев COVID-19 за пределами Китая увеличилось в 13 раз, а число пораженных вирусом стран – втрое. Всемирная организация здравоохранения объявила о начале пандемии 11 марта 2020 г. Спустя несколько месяцев после дебютного сообщения о COVID-19, новая инфекция достигла масштабов глобальной чрезвычайной ситуации в области здравоохранения [3].

По состоянию на декабрь 2020 г. в мире насчитывалось 82,7 млн. случаев подтвержденной инфекции (3,16 млн. из них в Российской Федерации) более чем в 210 странах. Число летальных исходов составило 1,8 млн. случаев, в том числе 57019 – в России [3].

По мнению экспертов, фактическое число случаев COVID-19 во всем мире может быть значительно выше, чем документированное. К причинам диссонанса относят отсутствие повсеместной диагностики методом полимеразной цепной реакции. Кроме того, как показал опыт китайского регистра по COVID-19, около трети пациентов с характерной клинической и рентгенологической картиной могут иметь отрицательный результат тестирования на SARS-CoV-2 при заборе материала из верхних дыхательных путей [2], существуют и другие причины [13].

Появление COVID-19 поставило перед специалистами здравоохранения задачи, связанные с быстрой диагностикой и оказанием медицинской помощи больным. В настоящее время продолжается интенсивное изучение клинических и эпидемиологических особенностей заболевания, разработка новых средств его профилактики и лечения.

Цель исследования: оценить в Республике Хакасия показатели заболеваемости и летальности пациентов с COVID-19, структуру пациентов по полу и возрасту, инфицированных SARS-CoV-2, за 2020 год.

Материалы и методы исследования

Анализ официальных данных статистики из открытого доступа: Федерального регистра больных COVID-19 Минздрава России; Федеральной службы государственной статистики Управления Федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю, Республике Хакасия и Республике Тыва; интернет – ресурса для информирования населения по вопросам COVID-19 – стопкоронавирус.рф Правительства Российской Федерации [7].

Изучены показатели заболеваемости и летальности пациентов с COVID-19 в Хакасии за 2020 год (отношение числа умерших пациентов с COVID-19 к общему числу инфицированных за промежуток времени). Рассчитан интенсивный показатель (ИП), как отношение абсолютного числа пациентов к общей численности населения, умноженное на 10000. Калькуляция ИП произведена на основании отчетных данных Федеральной службы государственной статистики о численности населения регионов за 2020 год: Республика Хакасия – 534262 человека, Российская Федерация – 146748590 человек.

Статистическая обработка с помощью пакета прикладных программ Statistica 8.0 с применением непараметрических методов. Данные представлены в виде качественных и количественных переменных. Для оценки статистической значимости различий между группами использовался критерий Пирсона (χ^2), критический уровень значимости был принят при $p < 0,05$.

Результаты

В 2020 году в Республике Хакасия зарегистрировано 17552 случая COVID-19. В течение года сформировалось два условных интервала в динамике роста числа инфицированных: 1-я волна (март-август) и 2-я волна (сентябрь-декабрь). В период 1-й волны пандемии в Республике зарегистрировано 19,4% случаев инфицирования COVID-19, а в период

2-й волны в 4 раза больше – 80,6% случаев. В период 1-й волны отмечается плавный рост инфицирования, как по абсолютным показателям, так и по заболеваемости на 100 тыс. населения (с 0,2 до 180,4). После снижения числа больных в августе (в 1,7 раза), начинается 2-я волна. Пиковое значение инфицированных/заболевших достигнуто в декабре – это одна треть (31%) от всех зарегистрированных случаев COVID-19 в 2020 г. В период 2-й волны заболеваемость стремительно увеличивается со 108,4 на 100 тыс. населения (август) до 1029,4 на 100 тыс. населения (декабрь), Аналогичный показатель в РФ составил 588,5 на 100 тыс. населения. В начале 2020 года заболеваемость COVID-19 в Хакасии составляла 639,2 на 100 тыс. населения, уступая среднему показателю в РФ – 678,3 на 100 тыс. населения. К концу года заболеваемость в Хакасии в 1,8 раза превышала заболеваемость в РФ (2646,1 на 100 тыс. населения и 1474,6 на 100 тыс. населения, соответственно) (таблица 1).

Таблица 1.

**Динамика роста числа инфицированных SARS-CoV-2
и заболеваемость COVID-19 Республике Хакасия в 2020 г.**

Месяцы 2020 года		Число пациентов, инфицированных SARS-CoV-2 в месяц, % (n=случаи)	Заболеваемость COVID-19 (на 100 тыс. населения)	
			Республика Хакасия	Российская Федерация
1 волна	Март	0,006 (1)	0,2	1,6
	Апрель	1,32 (231)	43,2	70,9
	Май	4,17 (732)	137,1	203,9
	Июнь	5,17 (908)	169,9	164,9
	Июль	5,49 (964)	180,4	130,9
	Август	3,29 (579)	108,4	105,9
Всего		19,4 (3415)	639,2	678,3
2 волна	Сентябрь	5,50 (966)	180,8	123,3
	Октябрь	14,79 (2580)	482,9	301,1
	Ноябрь	29,06 (5102)	954,9	461,7
	Декабрь	31,27(5489)	1027,4	588,5
Всего		80,6 (14137)	2646,1	1474,6
Всего за год		100 (17552)		

При анализе структуры пациентов Республики Хакасия, инфицированных SARS-CoV-2 по полу, установлено: вирус одинаково часто поражает мужчин и женщин. В генеральной совокупности пациентов

COVID-19 в 2020 году соотношение мужчин и женщин сложилось, как 0,99:1 (49,7 и 50,3% соответственно). Тенденция сохраняется весь период 1-й и 2-й волны (таблица 2). При сравнении конечных точек периода 1-й волны (март – июль) заболеваемость среди мужчин повысилась с 0,2 до 91,7 на 100 тыс. населения, среди женщин с 0 до 88,7 на 100 тыс. населения. В августе фиксируется синхронное снижение показателей заболеваемости на 100 тыс. населения: до 53,7 у мужчин и 54,7 у женщин. В сентябре отмечается повышение заболеваемости, которое составило среди мужчин в 1,6 раза (510,8 на 100 тыс.), среди женщин – 1,7 раз (516,2 на 100 тыс., таблица 2).

Таблица 2.

**Структура пациентов, инфицированных SARS-CoV-2
в Республике Хакасия в 2020 году по полу**

Месяцы 2020 года	Число пациентов, инфицированных SARS-CoV-2				
	Общее число случаев (n)	% от числа случаев в месяц (n=количество человек)		Заболеваемость COVID-19 на 100 тыс. населения	
		Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины
Март	1	100 (1)	0 (0)	0,2	0
Апрель	231	51,2 (118)	48,8(113)	22,1	21,2
Май	732	49,2 (360)	50,8 (372)	67,4	69,6
Июнь	908	49,7 (451)	50,3 (457)	84,4	85,5
Июль	964	50,1 (490)	49,9 (474)	91,7	88,7
Август	579	50,4 (292)	49,6 (287)	54,7	53,7
Сентябрь	966	48,1(464)	51,9 (502)	86,8	93,9
Октябрь	2580	50,4 (1300)	49,6 (1280)	243,3	239,6
Ноябрь	5102	49,8 (2541)	50,2 (2561)	475,6	479,4
Декабрь	5489	49,8 (2731)	50,2 (2758)	510,8	516,2
Всего	17552	49,7 (8728)	50,3 (8824)	1637,0	1647,8

Среди пациентов с COVID-19 в Республике Хакасия с марта по декабрь 2020 года наблюдается три пиковых значения коэффициента летальности: в апреле – 3,1%, июле – 1,8%, декабре – 2,4% (таблица 3). Минимальные показатели коэффициента летальности приходятся на 1-ю волну заболеваемости: в мае - 0,4% и в июне - 0,6%. При сравнении первой и второй волн, фиксируется рост средних показателей летальности на 100 тыс. населения в 6,3 раза (соответственно, 1,5 и 9,5 на 100 тыс. населения). Смертность на 100 тыс. населения по итогам года составила 45,3 (таблица 3).

Таблица 3.

**Показатели летальности среди заболевших COVID-19
в Республике Хакасия, 2020 г.**

Месяц	Число инфицированных, выявленных в месяц (n= число случаев)	Число летальных случаев (n=число случаев)	Смертность среди пациентов с COVID-19 на 100 тыс. населения	Коэффициент летальности (%)
Март	1	0	0	0
Апрель	231	7	1,3	3,1
Май	732	3	0,6	0,4
Июнь	908	5	0,9	0,6
Июль	964	17	3,2	1,8
Август	579	7	1,3	1,2
Сентябрь	966	9	1,7	0,9
Октябрь	2580	21	3,9	0,8
Ноябрь	5102	42	7,9	0,8
Декабрь	5489	131	24,5	2,4
Итого	17552	242	45,3	1,4

Согласно данным ВОЗ, в 2020 году тяжелое течение заболевания ассоциировано с возрастом у пациентов старше 60 лет и составляет до 80% летальных случаев, а летальность от COVID-19 варьирует от 0,2% (у людей моложе 39 лет) до 17,8% (у пациентов старше 80 лет).

Для оценки структуры пациентов COVID-19 с летальными исходами по возрасту, мы разделили генеральную совокупность умерших на шесть групп. Каждое десятилетие доля летальных исходов увеличивается. В возрасте до 40 лет зафиксирован один летальный случай, что соответствует 0,4% в общем пуле летальных исходов. В группе 40-49 лет летальных случаев было в 7 раз больше – 2,9% (7 случаев). Число умерших в возрасте 50-59 лет составило 8,3% (20 случаев), 60-69 лет – 30,6% (74 случая), 70-79 лет – 29,3% (71 случай).

В период 60-69 лет фиксируется максимальная смертность: доля умерших в этой группе в 3,7 раз больше, чем в возрасте 50-59 лет, в 10,6 раз больше, чем в группе 40-49 лет и в 74 раза больше, чем в группе пациентов младше 40 лет. В старшей группе (≥ 80 лет) доля летальных исходов близка к двум предшествующим возрастным периодам – 30,2% (73 случая). Критическим возрастом, когда вероятность летального исхода при COVID-19 увеличивается в геометрической прогрессии, мож-

но считать период после 50 лет. Пул умерших пациентов старше 50 лет увеличивается в 7,64 раз при сравнении с пулом пациентов в возрасте до 50 лет (таблица 4; рис. 1).

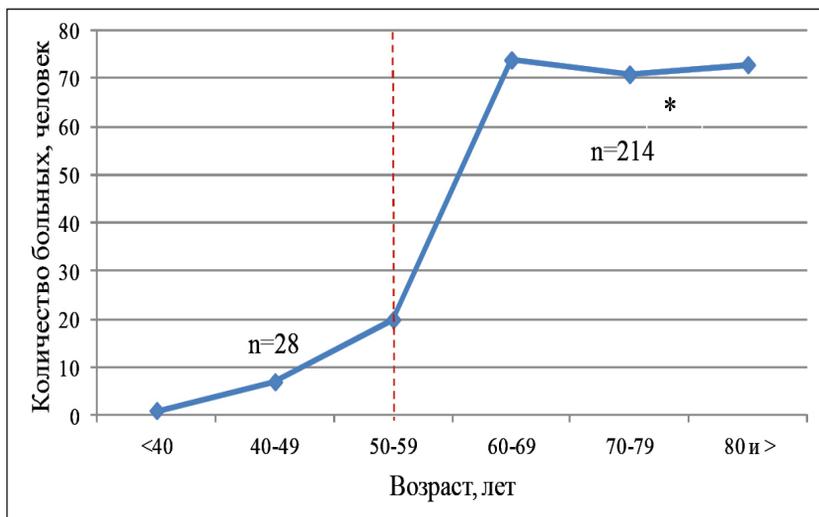


Рис. 1. Структура пациентов COVID-19 с летальными исходами по возрасту в Республике Хакасия, 2020 г.

Примечание. * – статистически значимые различия при сравнении показателей в возрастных периодах 40-49 лет и 70-79 лет, достоверность ($p < 0,05$).

В структуре летальных случаев ($n=242$) пациентов с COVID-19 в Хакасии в 2020 году, соотношение мужчин и женщин соответствовало 0,95:1,05 (118 мужчин, 124 женщины). Однако выявлены различия показателей летальности у женщин и мужчин, ассоциированные с возрастом (таблица 4).

Частота летальных исходов в возрасте 40-49 лет среди мужчин в 2,5 раза больше, чем среди женщин.

Соотношение умерших мужчин и женщин в возрасте 50-59 лет сложилось как 1,2:1, оно фактически выравнивается в 60-69 лет до 1,05:1,0. В тоже время, число летальных случаев увеличивается в сравнении с предшествующим периодом (40-49 лет) – среди мужчин 50-59 лет в 2,2 раза, 60-69 лет в 3,5 раза, а среди женщин аналогичного возраста, в 4,5 и в 4,0 раза. В возрасте 70-79 лет фиксируется тенденция к преобладанию летальных случаев среди женщин в сравнении с мужчинами в 1,3 раза, сохраняющаяся в возрасте ≥ 80 лет (таблица 4, рис. 2).

Таблица 4.

Структура пациентов COVID-19 с летальными исходами по полу и возрасту, в Республике Хакасия, 2020 г.

2020 год	Пол	Возраст, лет											
		<40		40-49		50-59		60-69		70-79		80 и >	
Летальные исходы у лиц каждого пола; всего (n=количество человек)													
Апрель	м	-	-	-	-	1	2	-	2	1	1	1	2
	ж	-	-	-	-	1	-	2	-	-	1	-	-
Май	м	1	1	-	-	-	-	1	1	-	1	-	-
	ж	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	2	-
Июнь	м	-	-	-	-	-	-	1	2	-	1	-	2
	ж	-	-	-	-	-	-	1	2	1	1	2	-
Июль	м	-	-	-	-	2	3	2	5	1	3	3	6
	ж	-	-	-	-	1	-	3	2	2	3	3	-
Август	м	-	-	-	-	-	-	1	2	-	3	-	2
	ж	-	-	-	-	-	-	1	2	3	3	2	-
Сентябрь	м	-	-	-	-	1	1	3	4	2	3	-	1
	ж	-	-	-	-	-	-	1	4	1	3	1	-
Октябрь	м	-	-	-	-	-	1	4	10	4	6	-	4
	ж	-	-	-	-	1	-	6	2	2	4	4	-
Ноябрь	м	-	-	1	1	2	3	6	11	5	12	7	15
	ж	-	-	-	-	1	-	5	5	7	12	8	-
Декабрь	м	-	-	4	6	6	11	20	36	18	41	21	39
	ж	-	-	2	6	5	-	16	2	23	41	18	-
Всего	м	1	1	5	7	11	20	38	74	31	71	32	73
	ж	-	-	2	7	9	-	36	74	40	71	41	-

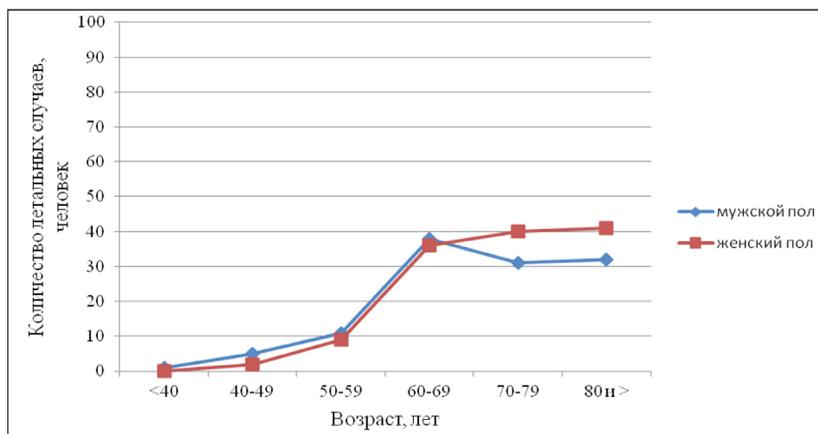


Рис. 2. Структура пациентов с COVID-19 с летальными исходами по полу и возрасту в Республике Хакасия, 2020 г.

Обсуждение результатов

Число заболевших COVID-19 в мире по данным ВОЗ составило 82,7 млн., умерших – 1,8 млн. чел (на 31 декабря 2020 г). Почти все страны мира пострадали от пандемии COVID-19, однако эпидемическая ситуация крайне неоднородная [4]. Максимальное число больных было в США (19,7 млн.), Индии (10,3 млн.), Бразилии (7,7 млн.). В Туркменистане в течение года не зарегистрировано случаев COVID-19. Минимальную заболеваемость и летальность связывают с исчерпывающими противоэпидемические меры в таких странах, как Сингапур – 57,9 тыс. случаев, Южная Корея – 25,5 тысяч, Тайвань – 54,9 тысяч, Япония – 94,5 тысяч [1].

Заболеваемость в Республике Хакасия была высокой и к концу года составила 2646,1 на 100 тыс. населения, превышая аналогичный показатель РФ в 1,8 раза (1474,6 на 100 тыс. населения).

В результате нашего исследования установлено, что летальность в Республике Хакасия была минимальной в 1-ю волну и увеличилась во 2-ю. Аналогичная тенденция была характерна для всей страны.

В Российской Федерации показатель летальности от инфекции, вызванной SARS-CoV-2 (по данным на 31 декабря 2020 г.) составляет 1,8%, в Китае – 2,3%, в США – 2,6%, в странах Европы – 3,2%. [18]. Один из самых высоких показателей смертности в мире регистрируется в Чили [15], где в течение первых двух месяцев эпидемии общий коэффициент летальности составил 1,2%, хотя был значительно ниже среднемирового уровня (6,5%) [9, 16].

Дифференцированные показатели летальности детерминированы рядом факторов. Согласно статистике ВОЗ, летальность от COVID-19 распределяется следующим образом: от 0,2% у людей моложе 39 лет до 17,8% у пациентов старше 80 лет [8]. Так высокая летальность в Италии частично объясняется большим количеством пожилого населения в стране. Среди умерших было больше пожилых людей в возрасте старше 60 лет и людей с хроническими болезнями [10].

Летальность определяется вариабельностью восприимчивости к инфекции и различиями в проявлении симптоматики в зависимости от возраста [11, 17]. Основной причиной летальных исходов является дыхательная недостаточность, развивающаяся на фоне ОРДС. Среди больных в критическом состоянии летальность составляет 49% [5]. ОРДС при COVID-19 диагностируют в среднем на 8-е сутки от начала болезни, при поступлении в отделения реанимации и интенсивной терапии частота ОРДС оставляет около 60% [4].

Осложнениями COVID-19, повышающими вероятность летального исхода, считаются ОДН, ОРДС (60% при поступлении в отделения реани-

нимации), острую сердечную недостаточность (8% от всех осложнений), присоединение вторичной инфекции (6-10%), острую почечную недостаточность (14-53%), септический шок (4-8%), кардиомиопатии (у 33% пациентов в критическом состоянии), ДВС-синдром (у 71% умерших) [6].

Известно, что вирус SARS-CoV-2 одинаково поражает мужчин и женщин, соотношение заболевших по полу составляет 1,06:1 [5]. В тоже время мужчины в 1,5 раза чаще умирают от COVID-19, а по данным Йельского университета, среди мужчин показатель смертельных исходов в 1,7 раз выше [12]. Эксперты объясняют половые различия показателей летальности поведенческими факторами и биологическими механизмами, особенно в отношении иммунного ответа. На неблагоприятные исходы COVID-19 влияют половые гормоны. Андрогены расширяют возможности для инфицирования клеток вирусом. Экспрессия генов, контролирующих врожденный иммунитет к вирусным инфекциям, у мужчин резко снижается в возрасте 62-64 лет, что на 6 лет раньше, чем у женщин. Хромосомные различия: хромосомы несут значительную часть генов, регулирующих иммунный ответ [14].

Заключение

Текущая пандемия COVID-19 значительно превосходит предыдущие вспышки SARS и MERS по общему числу зарегистрированных случаев и достигла масштабов глобальной чрезвычайной ситуации в области здравоохранения. По состоянию на декабрь 2020 г. во всем мире насчитывается 82,7 млн. случаев подтвержденной инфекции (в том числе 3,16 млн. – в Российской Федерации) более чем в 210 странах, 1,8 млн. летальных исходов (в том числе 57019 – в России). Абсолютное большинство новых случаев инфицирования выявляется за пределами Китая. Изучение клинических и эпидемиологических особенностей заболевания, понимание механизма смертности, разработка новых средств его профилактики и лечения, интенсивно продолжающиеся и в настоящее время, являются приоритетными направлениями развития мирового здравоохранения.

Список литературы

1. Баздырев Е.Д. Коронавирусная инфекция – актуальная проблема XXI века // Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. 2020. №2. С. 6-16. <https://doi.org/10.17802/2306-1278-2020-9-2-6-16>
2. Баклаушев В.П., Кулемзин С.В., Горчаков А.А., Лесняк В.Н., Юсубалиева Г.М., Сотникова А.Г. COVID-19. Этиология, патогенез, диагностика и лечение // Клиническая практика. 2020. Т. 11, № 1. С. 7-20. <https://doi.org/10.17816/clinpract26339>

3. 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. <https://doi.org/10.26442/20751753.2020.3.200092>
4. Временные методические рекомендации. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Версия 10 (08.02.2021). М.: Минздрав РФ, 2021. 261 с. https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/054/588/original/%D0%92%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%9C%D0%A0_COVID-19_%28v.10%29-08.02.2021_%281%29.pdf
5. Горенков Д.В., Хантимирова Л.М., Шевцов В.А., Рукавишников А.В., Меркулов В.А., Олефир Ю.В. Вспышка нового инфекционного заболевания COVID-19: β -коронавирусы как угроза глобальному здравоохранению // *БИОпрепараты. Профилактика, диагностика, лечение*. 2020. Т. 20, №1. С. 6-20. <https://doi.org/10.30895/2221-996X-2020-20-1-6-20>
6. Малиникова, Е. Ю. Новая коронавирусная инфекция. Сегодняшний взгляд на пандемию XXI века // *Инфекционные болезни: Новости. Мнения. Обучение*. 2020. №2 (33). С. 18-32. <https://www.lsegeotat.ru/ispolzovaniye-ekulizumaba-peresadke-pochek-detey.html>
7. Стопкоронавирус.рф - Официальный интернет-ресурс для информирования населения по вопросам коронавируса (COVID-19): сайт. Москва, 2021. <https://стопкоронавирус.рф> (дата обращения 11.01.2021).
8. Шамшева О.В. Новый коронавирус COVID-19 (SARS-CoV-2) // *Детские инфекции*. 2020. №1. С. 5-6. <https://doi.org/10.22627/2072-8107-2020-19-1-5-6>
9. Ministerio de Salud. Cifras Oficiales COVID-19 Santiago: Ministry of Health, Plan de Acción Coronavirus COVID-19. 2020. <https://www.gob.cl/coronavirus/cifrasoficiales/>
10. O'Driscoll M., Dos Santos G.R., Wang L., Cummings D.A.T., Azman A.S., Paireau J., Fontanet A., Cauchemez S., Salje H. Age-specific mortality and immunity patterns of SARS-CoV-2 // *Nature*. 2021. Vol. 590. P. 140-147. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2918-0>
11. Omori R., Matsuyama R., Nakata Y. The age distribution of mortality from novel coronavirus disease (COVID-19) suggests no large difference of susceptibility by age // *Scientific Reports*. 2020. Vol. 10. P. 16642. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-73777-8>
12. Peckham H., de Grujter N.M., Raine Ch., Radziszewska A., Ciurtin C., Wedderburn L.R., Rosser E.C., Webb K., Deakin C.T. Male sex identified by global COVID-19 meta-analysis as a risk factor for death and ITU admission // *Nature Communications*. 2020. Vol. 11. P. 1-10. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-19741-6>

13. Soneji S., Beltrán-Sánchez H., Yang J.W., MannSoneji C. et al. Population-level mortality burden from novel coronavirus (COVID-19) in Europe and North America // *Genus*. 2021. Vol. 77. P. 7 <https://doi.org/10.1186/s41118-021-00115-9>
14. Takahashi T., Iwasaki A. Sex differences in immune responses // *Science*. 2021. Vol. 371 (6527). P. 347-348. <https://doi.org/10.1126/science.abe7199>
15. Undurraga E.A., Chowell G., Mizumoto K., Undurraga et al. COVID-19 case fatality risk by age and gender in a high testing setting in Latin America: Chile, 2020 // *Infect. Dis. Poverty*. 2021. Vol. 10. P. 1-11. <https://doi.org/10.1186/s40249-020-00785-1>
16. World Health Organization. Coronavirus Disease (COVID-19) Outbreak Geneva: WHO. 2020. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
17. Wu, J. T. et al. Estimating clinical severity of COVID-19 from the transmission dynamics in Wuhan // *China. Nat. Med*. 2020. Vol. 26. P. 506–510. <https://doi.org/10.1038/s41591-020-0822-7>
18. Zhu N., Zhang D., Wang W., Li X., et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019 // *N. Engl. J. Med*. 2020. Vol. 382. P. 727-733. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001017>

References

1. Bazdyrev E.D. Koronavirusnaya infekciya - aktual'naya problema XXI veka [Coronavirus infection is an urgent problem of the XXI century]. *Kompleksnyye problemy serdechno-sosudistykh zabolevanij* [Complex problems of cardiovascular diseases], 2020, no. 2, pp. 6-16. <https://doi.org/10.17802/2306-1278-2020-9-2-6-16>
2. Baklaushev V.P., Kulemzin S.V., Gorchakov A.A., Lesnyak V.N., Yusubalieva G.M., Sotnikova A.G. COVID-19. Etiologiya, patogenez, diagnostika i lechenie [Etiology, pathogenesis, diagnosis and treatment]. *Klinicheskaya praktika* [Clinical practice], 2020, Vol. 11, no. 1, pp. 7-20. <https://doi.org/10.17816/clinpract26339>
3. Belocerkovskaya YU.G. Romanovskih A.G., Smirnov I.P. COVID-19: respiratornaya infekciya, vyzvannaya novym koronavirusom: novye dannye ob epidemiologii, klinicheskom techenii, vedenii pacientov [COVID-19: Respiratory Infection Caused by Novel Coronavirus: New Evidence on Epidemiology, Clinical Course, Patient Management]. *Consilium Medicum* [Consilium Medicum], 2020, vol. 22, no. 3, pp. 12-20. <https://doi.org/10.26442/20751753.2020.3.200092>
4. Vremennyye metodicheskie rekomendacii. Profilaktika, diagnostika i lechenie novej koronavirusnoj infekcii (COVID-19) [Prevention, diagnosis and treatment of new coronavirus infection (COVID-19)], Ver. 10 (08.02.2021). M.: Minzdrav RF, 2021, 261 p. <https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/054/588/original/%D0%92%D1%80%D0%B5%D0%B->

- C%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%9C%D0%A0_COVID-19_%28v.10%29-08.02.2021_%281%29.pdf
5. Gorenkov D.V., Hantimirova L.M., SHEvcov V.A., Rukavishnikov A.V., Merkulov V.A., Olefir YU.V. Vspyshka novogo infekcionnogo zabolevaniya COVID-19: β -koronavirusy kak ugroza global'nomu zdravoohraneniyu [Outbreak of new infectious disease COVID-19: β -coronaviruses as a threat to global health]. *BIOPreparaty. Profilaktika, diagnostika, lechenie* [BIOPreparations. Prevention, diagnosis, treatment], 2020, vol. 20, no. 1, pp.6-20. <https://doi.org/10.30895/2221-996X-2020-20-1-6-20>
 6. Malinnikova E. Yu. Novaya koronavirusnaya infekciya. Segodnyashnij vzglyad na pandemiyu XXI veka [New coronavirus infection. Today's look at the 21st century pandemic], *Infekcionnye bolezni: Novosti. Mneniya. Obuchenie* [Infectious Diseases: News. Opinions. Education], 2020, no. 2 (33), pp. 18-32. <https://www.lsgeotar.ru/ispolzovaniye-ekulizumaba-peresadke-pochek-detey.html>
 7. Стопкоронавирус.рф - Official Internet resource for informing the population about the coronavirus (COVID-19). Moscow, 2021. <https://стопкоронавирус.рф>
 8. Shamsheva O. V. Novyj koronavirus COVID-19 (SARS-COV-2) [Novel coronavirus COVID-19 (SARS-COV-2)], *Detskie infekcii* [Childhood infections], 2020, no.1, pp. 5-6. <https://doi.org/10.22627/2072-8107-2020-19-1-5-6>
 9. Ministerio de Salud. Cifras Oficiales COVID-19 Santiago: Ministry of Health, Plan de Acción Coronavirus COVID-19. 2020. <https://www.gob.cl/coronavirus/cifrasoficiales/>
 10. O'Driscoll M., Dos Santos G.R., Wang L., Cummings D.A.T., Azman A.S., Paireau J., Fontanet A., Cauchemez S., Salje H. Age-specific mortality and immunity patterns of SARS-CoV-2. *Nature*, 2021, vol. 590, pp. 140-147. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2918-0>
 11. Omori R., Matsuyama R., Nakata Y. The age distribution of mortality from novel coronavirus disease (COVID-19) suggests no large difference of susceptibility by age. *Scientific Reports*, 2020, vol. 10, pp. 16642. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-73777-8>
 12. Peckham H., de Grujter N.M., Raine Ch., Radziszewska A., Ciurtin C., Wedderburn L.R., Rosser E.C., Webb K., Deakin C.T. Male sex identified by global COVID-19 meta-analysis as a risk factor for death and ITU admission. *Nature Communications*, 2020, vol. 11, pp. 1-10.
 13. Soneji S., Beltrán-Sánchez H., Yang J.W., MannSoneji C. et al. Population-level mortality burden from novel coronavirus (COVID-19) in Europe and North America. *Genus*, 2021, vol. 77, pp. 7. <https://doi.org/10.1186/s41118-021-00115-9>
 14. Takahashi T., Iwasaki A. Sex differences in immune responses. *Science*, 2021, vol. 371 (6527), pp. 347-348. <https://doi.org/10.1126/science.abe7199>

15. Undurraga E.A., Chowell G., Mizumoto K., Undurraga et al. COVID-19 case fatality risk by age and gender in a high testing setting in Latin America: Chile, 2020. *Infect. Dis. Poverty*, 2021, vol. 10, pp. 1-11. <https://doi.org/10.1186/s40249-020-00785-1>
16. World Health Organization. Coronavirus Disease (COVID-19) Outbreak Geneva: WHO. 2020. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
17. Wu, J. T. et al. Estimating clinical severity of COVID-19 from the transmission dynamics in Wuhan. *China. Nat. Med.*, 2020, vol. 26, pp. 506–510. <https://doi.org/10.1038/s41591-020-0822-7>
18. Zhu N., Zhang D., Wang W., Li X., et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *N. Engl. J. Med.*, 2020, vol. 382, pp. 727-733. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001017>

ДААННЫЕ ОБ АВТОРАХ

Штыгашева Ольга Владимировна, д.м.н., профессор, профессор кафедры внутренних болезней

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова»

пр. Ленина, 92, г. Абакан, Республика Хакасия, 655000, Российская Федерация

olgashtygasheva@rambler.ru

Агеева Елизавета Сергеевна, д.м.н., доцент, заведующий кафедрой биологии медицинской

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «КФУ им. В.И. Вернадского»

бульвар Ленина, 5/2, г. Симферополь, Республика Крым, 295051, Российская Федерация

ageevaeliz@rambler.ru

Пронькина Ксения Викторовна, ординатор

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова»

пр. Ленина, 92, г. Абакан, Республика Хакасия, 655000, Российская Федерация

kсениya-pronkina@mail.ru

Пузакова Зинаида Юрьевна ординатор

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова»

пр. Ленина, 92, г. Абакан, Республика Хакасия, 655000, Российская Федерация

zinaida_03031@mail.ru

DATA ABOUT THE AUTHORS**Olga V. Shtygasheva, MD, Professor, Professor, of the Internal Medicine**

Katanov Khakass State University

92, Lenin Str., Abakan, 655000, Russian Federation

olgashtygasheva@rambler.ru

SPIN-code: 8728-5741

ORCID: 0000-0002-5522-1148

Researcher ID: AAH-4894-2021

Scopus Author ID: 7801581479

Elizaveta S. Ageeva, MD, the head of the department of Medical Biology

V.I. Vernadsky Crimean Federal University

5/2, Lenin Str., Simpheropol, 295051, Russian Federation

ageevaeliz@rambler.ru

SPIN-code: 9958-7298

ORCID: 0000-0003-3770-2965

Researcher ID: Q-4704-2016

Scopus Author ID: 39361073400

Kseniya V. Pronykina, Resident in the specialty – Therapy

Katanov Khakass State University

92, Lenin Str., Abakan, 655000, Russian Federation

kseniya-pronkina@mail.ru

ORCID: 0000-0002-9715-3964

Zinaida Yu. Puzakova, Resident in the specialty – Therapy

Katanov Khakass State University

92, Lenin Str., Abakan, 655000, Russian Federation

zinaida_03031@mail.ru

ORCID: 0000-0001-8292-2460