

Влияние статуса вакцинации на клиническое течение и исходы острого периода инфекции COVID-19 по данным международного регистра АКТИВ-4 "Анализ динамики Коморбидных заболеваний у пациенТов, перенесшИх инфицирование SARS-CoV-2-4"

Арутюнов Г. П.^{1,2}, Тарловская Е. И.^{1,3}, Арутюнов А. Г.^{1,4}, Поляков Д. С.^{3,5}, Лопатин Ю. М.⁶, Чесникова А. И.⁷, Балыкова Л. А.⁸, Вайсберг А. Р.³, Галевич А. С.^{9,10}, Григорьева Н. Ю.⁵, Гриневич В. Б.¹¹, Губарева И. В.¹², Демко И. В.^{13,14}, Жарков А. В.¹⁵, Зайцев Д. Н.¹⁶, Ким З. Ф.^{9,17}, Коробка В. Л.^{7,18}, Ларёва Н. В.¹⁶, Макарова Е. В.^{3,19}, Мальчикова С. В.²⁰, Недогода С. В.⁶, Обрезан А. Г.^{21,22}, Овакимян А. Г.²³, Переверзев С. В.²⁴, Петрова М. М.¹³, Починка И. Г.^{3,25}, Протасов К. В.²⁶, Проценко Д. Н.^{2,27}, Ребров А. П.²⁸, Рубаненко О. А.¹², Рузанов Д. Ю.²⁹, Сваровская А. В.²⁴, Селезнева Н. М.⁸, Смирнова Е. А.³⁰, Сугралиев А. Б.³¹, Хлынова О. В.³², Шапошник И. И.³³, Шукарев Д. А.¹⁵, Абдрахманова А. К.^{31,34}, Абдуалимов Т. П.³⁵, Агафонов А. В.³², Аюпджанян В. Г.²³, Аллахкулиева Л. Н.³, Апаркина А. В.²⁸, Барышева О. Ю.³⁶, Батлук Т. И.¹, Батчаева А. С.², Башкинов Р. А.^{1,37,38}, Беленикина Я. А.³⁰, Бикушова И. В.³⁰, Ботабекова А. Ж.³¹, Ботова С. Н.²⁵, Бочкарева В. О.³⁹, Быкова Г. А.³², Вагапова К. Р.⁴⁰, Васильев В. В.⁴¹, Везикова Н. Н.³⁶, Викторов К. С.^{3,25}, Генкель В. В.³³, Гиривенко А. И.³⁰, Гирич О. П.⁴², Годунко Е. С.^{7,18}, Гордеева Н. В.¹³, Гордейчук Е. Д.^{1,2}, Горшенина Е. И.⁸, Григорьева Е. В.²⁸, Губарева Е. Ю.¹², Давыдкин И. Л.¹², Дуйсенова А. К.³¹, Евдокимов Д. С.³⁷, Евдокимова Л. С.³⁷, Желдыбаева А. Е.³¹, Зимина Ю. Д.^{43,44,45}, Золотовская И. А.¹², Иванченко Е. Ю.^{3,5}, Ижанова А. К.³¹, Казаковцева М. В.²⁰, Казарян С. Ф.²³, Кайдарбек М. К.³¹, Каретников И. А.⁴⁶, Кароли Н. А.²⁸, Каскаева Д. С.¹³, Ким Е. С.¹⁷, Козлов Е. В.³⁹, Колиев В. И.^{33,47}, Колядич М. И.^{33,47}, Константинов Д. Ю.¹², Константинова Е. А.¹², Конусова А. К.³¹, Коробка А. В.¹⁸, Королев А. А.³, Косачева Н. Б.³², Кравчук Ю. А.¹¹, Крапошина А. Ю.^{13,14}, Крюкова Т. В.¹, Кузнецова А. С.³³, Кузмичёв К. В.³, Кучияш О. Ю.¹⁵, Лебедева Ю. И.³², Левина Т. М.⁸, Левченко К. В.²⁹, Левшин А. В.⁴⁸, Ледяева А. А.⁶, Лисун Т. В.⁴⁹, Любавина Н. А.³, Любимов М. В.⁵⁰, Магдеева Н. А.²⁸, Мажара О. А.⁵¹, Майсеенко В. И.²⁹, Макарова А. С.²⁶, Ма-Ван-дэ В. Д.¹⁶, Матускова А. А.³, Машкунова О. В.³¹, Мельников Е. С.^{1,37,38}, Моисеенко Н. Б.⁵, Муха Н. В.¹⁶, Никитина Н. М.²⁸, Облавацкий Д. В.³⁷, Обухова И. А.³⁹, Обухова О. В.³², Оспанова Ш. О.³¹, Пластинина С. С.³, Погребельская В. А.⁵², Поляков Д. В.², Пономаренко Е. В.⁵³, Попова Л. Л.¹², Попов М. В.¹⁵, Рубаненко А. О.¹², Русинова О. А.¹¹, Рустамова Ф. Е.³¹, Садыкова А. М.³¹, Селивёрстов П. В.¹¹, Серикболкызы С.³¹, Синкевич Д. А.⁵⁴, Соловьева И. А.^{13,14}, Степина Е. А.³², Сучкова Е. И.³⁰, Токмин Д. С.⁵⁵, Толмачева А. А.^{44,45}, Трофимов Д. А.^{9,17}, Трубникова М. А.^{1,56}, Туличев А. А.^{3,57}, Тучин И. А.⁵⁸, Уалиева С. Т.³⁴, Уланова Н. Д.³, Федоришина О. В.²⁶, Халецкая А. И.⁵, Хамидов С. Х.⁵⁹, Хохлова Л. Н.⁸, Хусаинова Л. Н.⁶⁰, Цома В. В.⁶, Чудиновских Т. И.²⁰, Шабельский А. О.⁴⁸, Швидко А. О.¹⁸, Шишкина Е. А.³², Шостак-Крицкий С. С.¹⁵, Щербаков С. Ю.^{9,17}, Ярыгина М. И.⁵

Цель. Оценка эффективности вакцинации против штаммов Omicron и Delta по данным международного регистра "Анализ динамики Коморбидных заболеваний у пациенТов, перенесшИх инфицирование SARS-CoV-2-4" (АКТИВ-4).

Материал и методы. В регистр АКТИВ-4 включались мужчины и женщины старше 18 лет с диагнозом новой коронавирусной инфекции (COVID-19) (данные анализа мазка из носо- и ротоглотки, титр антител к вирусу SARS-CoV-2, типичная картина по данным компьютерной томографии) с сохранением анонимности, находящиеся на лечении в стационаре. Всего в регистр АКТИВ-4 включено 3543 пациента из 25 медицинских центров в 7 странах (Российская Федерация, Республика Армения, Республика Беларусь, Республика Казахстан, Кыргызская Республика, Республика Молдова, Республика Узбекистан).

Результаты. Клинический статус пациентов из регистра АКТИВ-4 был тяжелее, чем в регистрах АКТИВ-1 и АКТИВ-2. Пациенты регистра АКТИВ-4 были старше пациентов регистра АКТИВ-1. Уровень госпитальной летальности у пациентов регистра АКТИВ-4 был выше (8,41%, $p < 0,001$), чем в популяции пациентов регистра АКТИВ-1 (7,60%) и АКТИВ-2 (4,80%). Из 3543 пациентов, включенных в АКТИВ-4, были вакцинированы 36%, среди вакцин при первичной и повторной вакцинации лидировала вакцина Спутник V (Gam-COVID-Vac), которая применялась в 77,8% и 61,0%, соответственно. В популяции не вакцинированных пациентов, чаще чем среди вакцинированных, встречались пациенты с высоким риском неблагоприятного прогноза: более старший возраст, наличие ишемической болезни сердца, хронической сердечной недостаточности 3-4 функциональных классов, фибрилляции предсердий, хронической болезни почек и анемии. У не вакцинированных пациентов имел место более высокий объем поражения легких в сравнении с вакцинированными, чаще развивалась бактериальная пневмония и острый респираторный дистресс-синдром. Среди умерших в стационаре преобладали не вакцинированные пациенты (89,14%). Госпитальная летальность для не вакцинированных пациентов составила 9,9%, для вакцинированных — 3,3% (отношение шансов (ОШ) 0,31 [0,20;0,45], $p < 0,001$). Для пациентов, у которых прошло ≤ 3 мес. от момента вакцинации, летальность составила 3,12% (ОШ 0,30 [0,16;0,51], $p < 0,001$), для пациентов, у которых прошло 4-6 мес., летальность — 4,00% (ОШ 0,39 [0,20;0,67], $p < 0,001$), для пациентов, у которых прошло ≥ 7 мес., госпитальная летальность составила 2,96% (ОШ 0,29 [0,09;0,70],

$p < 0,001$). Госпитальная летальность вакцинированных пациентов не различалась статистически значимо в зависимости от вида вакцины.

Заключение. Вакцинация, преимущественно вакциной Спутник V, является независимым предиктором выживания госпитализированных с COVID-19 пациентов и способствует снижению риска смерти на 62% по данным многофакторного анализа.

Ключевые слова: COVID-19, вакцинация.

Отношения и деятельность: нет.

ID исследования: NCT 05226416 (clinicaltrials.gov).

¹Ассоциация "Евразийская Ассоциация Терапевтов", Москва, Россия;

²ФГАОУ ВО Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Москва, Россия;

³ФГБОУ ВО Приволжский исследовательский медицинский университет Минздрава России, Нижний Новгород, Россия;

⁴Национальный Институт Здравоохранения им. академика С.Авдалбекяна, Ереван, Армения;

⁵ФГАОУ ВО Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Нижний Новгород, Россия;

⁶ФГБОУ ВО Волгоградский государственный медицинский университет Минздрава России, Волгоград, Россия;

⁷ФГБОУ ВО Ростовский государственный медицинский университет Минздрава России, Ростов-на-Дону, Россия;

⁸ФГБОУ ВО Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева, Саранск, Россия;

⁹ФГБОУ ВО Казанский государственный медицинский университет Минздрава России, Казань, Россия;

¹⁰ГАОУЗ Межрегиональный клиничко-диагностический центр, Казань, Россия;

¹¹ФГБ ВОУ ВО ВМедА им. С.М. Кирова Министерства обороны Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия;

¹²ФГБОУ ВО Самарский государственный медицинский университет Минздрава России, Самара, Россия;

¹³ФГБОУ ВО Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России, Красноярск, Россия;

¹⁴КГБУЗ Краевая клиническая больница, Красноярск, Россия;

¹⁵ГБУЗ ЛО Кировская клиническая межрайонная больница, Кировск, Россия;

¹⁶ФГБОУ

ВО Читинская государственная медицинская академия, Чита, Россия; ¹⁷ГБУЗ Городская клиническая больница № 7 г. Казани, Казань, Россия; ¹⁸ГБУ РО Ростовская областная клиническая больница, Ростов-на-Дону, Россия; ¹⁹ФБУН Нижегородский НИИ гигиены и профилактиологии Роспотребнадзора, Нижний Новгород, Россия; ²⁰ФГБОУ ВО Кировский государственный медицинский университет, Киров, Россия; ²¹ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия; ²²Группа компаний "Мой медицинский центр", Санкт-Петербург, Россия; ²³Медицинский центр им. святого Григория Просветителя, Ереван, Армения; ²⁴НИИ кардиологии, ФГБНУ Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук, Томск, Россия; ²⁵ГБУЗ НО Городская клиническая больница № 13 Автозаводского района г. Нижнего Новгорода, Нижний Новгород, Россия; ²⁶ИГМАПО — филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, Иркутск, Россия; ²⁷ГБУЗ Московский многопрофильный клинический центр "Коммунарка" Департамента здравоохранения города Москвы, Москва, Россия; ²⁸ФГБОУ ВО Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского Минздрава России, Саратов, Россия; ²⁹УО Гомельский государственный медицинский университет, Гомель, Беларусь; ³⁰ФГБОУ ВО Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова Минздрава России, Рязань, Россия; ³¹Казахский Национальный медицинский университет им. С. Д. Асфендиярова, Алматы, Казахстан; ³²ФГБОУ ВО Пермский государственный медицинский университет им. акад. Е. А. Вагнера Минздрава России, Пермь, Россия; ³³ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный медицинский университет Минздрава России, Челябинск, Россия; ³⁴Городская клиническая инфекционная больница им. И. С. Жекеновой, Алматы, Казахстан; ³⁵Международный медицинский центр "СОГАЗ", Санкт-Петербург, Россия; ³⁶ФГБОУ ВО Петрозаводский государственный университет, Петрозаводск, Россия; ³⁷ФГБОУ ВО Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия; ³⁸СПб ГБУЗ Клиническая ревматологическая больница № 25, Санкт-Петербург, Россия; ³⁹КГБУЗ Красноярская межрайонная клиническая больница скорой медицинской помощи им. Н. С. Карповича, Красноярск, Россия; ⁴⁰ФГБУ Поликлиника 1 УДП РФ, Москва, Россия; ⁴¹СПб ГБУЗ Городская поликлиника № 38, Санкт-Петербург, Россия; ⁴²СПб ГБУЗ Детская городская поликлиника № 49, Санкт-Петербург, Россия; ⁴³Российское научное медицинское общество терапевтов, Москва, Россия; ⁴⁴ФГБОУ ВО Новосибирский государственный медицинский университет Минздрава России, Новосибирск, Россия; ⁴⁵ГБУЗ НСО Новосибирский областной клинический госпиталь ветеранов войн № 3, Новосибирск, Россия; ⁴⁶ГБУЗ Иркутская областного "Знак почета" областная клиническая больница, Иркутск, Россия; ⁴⁷ГБУЗ ОТКЗ Городская клиническая больница № 1 г. Челябинск, Челябинск, Россия; ⁴⁸ОГБУЗ Асиновская районная больница, Томская обл., Россия; ⁴⁹ГБУЗ Городская клиническая больница № 40 Департамента здравоохранения города Москвы, Москва, Россия; ⁵⁰ГБУЗ ЛО Бюро судебно-медицинской экспертизы, Санкт-Петербург, Россия; ⁵¹ГБУЗ НО "Инфекционная больница № 2", Нижний Новгород, Россия; ⁵²ГБУЗ НО Городская клиническая больница № 38, Нижний Новгород, Россия; ⁵³ООО "Формула здоровья", Краснодар, Россия; ⁵⁴ООО Клиника "Эксперт", Иркутск, Россия; ⁵⁵Аналитическое агентство АльфаСтат, Москва, Россия; ⁵⁶ООО "Клиника доктора Фомина", Сочи, Россия; ⁵⁷ГБУЗ Нижегородской области Городская клиническая больница № 3, Нижний Новгород, Россия; ⁵⁸СПб ГБУЗ Городская больница Святого Великомученика Георгия, Санкт-Петербург, Россия; ⁵⁹СПб ГБУЗ Александровская больница, Санкт-Петербург, Россия; 60 ООО "СОГАЗ" ПРОФМЕДИЦИНА", Свободный, Россия.

Арутюнов Г. П. — д.м.н., профессор, президент Евразийской Ассоциации Терапевтов, член-корр. РАН, зав. кафедрой пропедевтики внутренних болезней педиатрического факультета, заслуженный врач РФ, ORCID: 0000-0002-6645-2515, Тарловская Е. И.* — д.м.н., профессор, зав. кафедрой терапии и кардиологии, председатель приволжского отделения ЕАТ, ORCID: 0000-0002-9659-7010, Арутюнов А. Г. — д.м.н., член совета Правления Евразийской Ассоциации Терапевтов, FEFIM, FESC, профессор Национального Института Здоровья им. акад. С. Авдалбекяна, почетный профессор Национального медицинского университета Казахстана, ORCID: 0000-0003-1180-3549, Поляков Д. С. — д.м.н., доцент кафедры терапии и кардиологии, профессор кафедры экспериментальной и ядерной медицины, ORCID: 0000-0001-8421-0168, Лопатин Ю. М. — д.м.н., профессор, член-корр. РАН, зав. кафедрой кардиологии

и функциональной диагностики ФУВ, ORCID: 0000-0003-1943-1137, Чесникова А. И. — д.м.н., профессор, профессор кафедры внутренних болезней, ORCID: 0000-0002-9323-592X, Балыкова Л. А. — д.м.н., профессор, директор Медицинского института, член-корр. РАН, ORCID: 0000-0002-2290-0013, Вайсберг А. Р. — к.м.н., доцент кафедры терапии и кардиологии, ORCID: 0000-0003-3658-5330, Галевич А. С. — д.м.н., профессор, академик Академии наук Республики Татарстан, зав. кафедрой кардиологии, главный внештатный кардиолог ПФО, ORCID: 0000-0002-4510-6197, Григорьева Н. Ю. — д.м.н., профессор, директор Института клинической медицины, зав. кафедрой внутренних болезней, ORCID: 0000-0001-6795-7884, Гриневич В. Б. — д.м.н., профессор, зав. 2 кафедрой (терапии усовершенствования врачей), ORCID: 0000-0002-1095-8787, Губарева И. В. — д.м.н., доцент, зав. кафедрой внутренних болезней, ORCID: 0000-0003-1881-024X, Демко И. В. — д.м.н., профессор, зав. кафедрой внутренних болезней и иммунологии с курсом ПО, зав. легочно-аллергологическим центром, пульмонолог, аллерголог-иммунолог, ORCID: 0000-0001-8982-5292, Жарков А. В. — к.м.н., главный врач, ORCID: 0000-0001-6649-0928, Зайцев Д. Н. — к.м.н., главный врач, ORCID: 0000-0002-2741-3783, Ким З. Ф. — к.м.н., зам. главного врача по медицинской части; главный внештатный кардиолог Министерства здравоохранения Республики Татарстан, ORCID: 0000-0003-4240-3329, Коробка В. Л. — д.м.н., профессор кафедры хирургических болезней № 4, ORCID: 0000-0002-6519-0162, Ларёва Н. В. — д.м.н., профессор, зав. кафедрой терапии факультета ДПО, ORCID: 0000-0001-9498-9216, Макарова Е. В. — зав. кафедрой пропедевтики внутренних болезней и гериатрии им. К. Г. Никулина, с.н.с., ORCID: 0000-0003-4394-0687, Мальчикова С. В. — д.м.н., доцент, профессор кафедры госпитальной терапии, ORCID: 0000-0002-2209-9457, Недогода С. В. — д.м.н., проректор по лечебной работе, зав. кафедрой терапии и эндокринологии, ORCID: 0000-0001-5981-1754, Обрезан А. Г. — д.м.н., профессор, зав. кафедрой госпитальной терапии, зам. генерального директора, главный врач, ORCID: 0000-0001-6115-7923, Овакимян А. Г. — директор, ORCID: нет, Перевезев С. В. — аспирант, ORCID: нет, Петрова М. М. — д.м.н., профессор, заслуженный врач РФ, зав. кафедрой поликлинической терапии и семейной медицины с курсом ПО, ORCID: 0000-0002-8493-0058, Починка И. Г. — д.м.н., доцент кафедры эндокринологии и внутренних болезней, зав. кардиологическим отделением, ORCID: 0000-0001-5709-0703, Протасов К. В. — д.м.н., профессор, зам. директора по научной работе, ORCID: 0000-0002-6516-3180, Проценко Д. Н. — д.м.н., доцент, директор клинического центра, зав. кафедрой анестезиологии и реаниматологии, главный внештатный специалист по анестезиологии-реаниматологии Департамента здравоохранения города Москвы, ORCID: 0000-0002-5166-3280, Ребров А. П. — д.м.н., профессор, зав. кафедрой госпитальной терапии, ORCID: 0000-0002-3463-7734, Рубаненко О. А. — д.м.н., доцент кафедры госпитальной терапии с курсами поликлинической терапии и трансфузиологии, ORCID: 0000-0001-9351-6177, Рузанов Д. Ю. — к.м.н., доцент, проректор по лечебной работе, профессор кафедры физиологии и пульмонологии, ORCID: 0000-0001-5291-4937, Сваровская А. В. — д.м.н., с.н.с. отдела патологии миокарда, ORCID: 0000-0001-7834-2359, Селезнева Н. М. — к.м.н., доцент кафедры госпитальной терапии, ORCID: 0000-0002-3004-2063, Смирнова Е. А. — д.м.н., доцент, зав. кафедрой внутренних болезней, ORCID: 0000-0003-0334-6237, Сугралиев А. Б. — к.м.н., доцент, зав. кафедрой внутренних болезней с курсом пропедевтики, ORCID: 0000-0002-8255-4159, Хлынова О. В. — д.м.н., профессор, член-корр. РАН, зав. кафедрой госпитальной терапии, ORCID: 0000-0003-4860-0112, Шапошник И. И. — д.м.н., профессор, зав. кафедрой пропедевтики внутренних болезней, ORCID: 0000-0002-7731-7730, Щукарев Д. А. — зав. инфекционным отделением, ORCID: нет, Абдрахманова А. К. — к.м.н., зав. кафедрой инфекционных болезней, главный врач, ORCID: 0000-0002-6332-9503, Абдуалимов Т. П. — врач-кардиолог, ORCID: 0000-0002-3158-8500, Агафонов А. В. — профессор кафедры госпитальной терапии и кардиологии, ORCID: 0000-0003-2108-9051, Аюпджанян В. Г. — зав. отделением неотложной кардиологии, ORCID: нет, Аллахкулиева Л. Н. — аспирант, ORCID: нет, Апаркина А. В. — к.м.н., ассистент кафедры госпитальной терапии лечебного факультета, ORCID: 0000-0001-8463-2379, Барышева О. Ю. — д.м.н., профессор кафедры госпитальной терапии, ORCID: 0000-0002-2133-4849, Батлук Т. И. — к.м.н., ведущий медицинский советник, ORCID: 0000-0002-0210-2321, Батчаева А. С. — врач КЛД, ORCID: нет, Башинов Р. А. — медицинский советник, аспирант кафедры терапии, ревматологии, экспертизы временной нетрудоспособности и качества медицинской помощи им. Э. Э. Эйхвальда

- 2019-2022, врач-ревматолог, ORCID: 0000-0001-9344-1304, Беленикина Я. А. — к.м.н., доцент кафедры внутренних болезней, ORCID: 0000-0002-7325-5448, Бикушова И. В. — ассистент кафедры внутренних болезней, ORCID: 0000-0002-4152-4885, Ботабекова А. Ж. — ассистент, ORCID: 0000-0001-6694-2664, Ботова С. Н. — зам. главного врача, ORCID: 0000-0001-7085-2207, Бочкарева В. О. — врач-пульмонолог, ORCID: нет, Быкова Г. А. — к.м.н., доцент кафедры госпитальной терапии, врач-пульмонолог, ORCID: 0000-0003-0823-4605, Вагапова К. Р. — врач-эндокринолог, ORCID: нет, Васильев В. В. — зам. главного врача по медицинской части, ORCID: 0000-0001-7895-227X, Везикова Н. Н. — д.м.н., зав. кафедрой госпитальной терапии, ORCID: 0000-0002-8901-3363, Викторов К. С. — сотрудник кафедры эндокринологии и внутренних болезней, врач приемного отделения, эндокринолог, ORCID: 0000-0002-4203-6138, Генкель В. В. — к.м.н., доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней, ORCID: 0000-0001-5902-3803, Гиривенко А. И. — ассистент кафедры внутренних болезней, ORCID: 0000-0002-6882-7501, Гирич О. П. — главный врач, ORCID: нет, Годунко Е. С. — к.м.н., ассистент кафедры, врач-кардиолог, ORCID: 0000-0001-7528-9468, Гордеева Н. В. — доцент, ORCID: 0000-0002-0586-8349, Гордейчук Е. Д. — медицинский советник, ординатор первого года, ORCID: 0000-0002-6334-907X, Горшенина Е. И. — к.м.н., доцент кафедры госпитальной терапии, ORCID: нет, Григорьева Е. В. — к.м.н., доцент кафедры госпитальной терапии лечебного факультета, ORCID: 0000-0001-6064-560X, Губарева Е. Ю. — к.м.н., доцент кафедры факультетской терапии, врач отделения функциональной диагностики, ORCID: 0000-0001-6824-3963, Давыдкин И. Л. — д.м.н., профессор, зав. кафедрой госпитальной терапии с курсами поликлинической терапии и трансфузиологии, ORCID: 0000-0002-4318-4247, Дуйсенова А. К. — д.м.н., зав. кафедрой, профессор, ORCID: нет, Евдокимов Д. С. — ассистент кафедры факультетской терапии, ORCID: 0000-0002-3107-1691, Евдокимова Л. С. — врач-рентгенолог, ORCID: 0000-0002-7731-0109, Желдыбаева А. Е. — ассистент кафедры внутренних болезней с курсом пропедевтики, ORCID: 0000-0002-5347-3229, Зимина Ю. Д. — научный секретарь Новосибирского регионального отделения Российского научного медицинского общества терапевтов, врач-терапевт, врач-кардиолог, старший лаборант кафедры факультетской терапии им. проф. Г. Д. Залесского лечебного факультета, ORCID: 0000-0001-9027-6884, Золотовская И. А. — д.м.н., профессор кафедры госпитальной терапии с курсами поликлинической терапии и трансфузиологии, ORCID: 0009-0006-8541-9100, Иванченко Е. Ю. — к.м.н., доцент, ORCID: 0000-0003-4506-1053, Ижанова А. К. — доцент, ORCID: 0000-0003-0589-0148, Казаковцева М. В. — к.м.н., доцент кафедры госпитальной терапии, ORCID: 0000-0002-0981-3601, Казарян С. Ф. — зав. клиникой Covid-19, ORCID: нет, Кайдарбек М. К. — ассистент, ORCID: 0000-0003-4253-9138, Каретников И. А. — зам. главного врача, ORCID: 0000-0002-0922-6925, Кароли Н. А. — д.м.н., профессор кафедры госпитальной терапии лечебного факультета, ORCID: 0000-0002-7464-826X, Каскаева Д. С. — к.м.н., доцент кафедры поликлинической терапии и семейной медицины с курсом ПО, ORCID: 0000-0002-0794-2530, Ким Е. С. — администратор отделения "Кардиология 1", ORCID: нет, Козлов Е. В. — врач-пульмонолог, зав. отделением, ORCID: нет, Колиев В. И. — ассистент кафедры, зав. отделением медицинской реабилитации поликлиники, ORCID: 0000-0003-2936-6404, Колядич М. И. — к.м.н., доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней, Первый зам. главного врача, ORCID: 0000-0002-0168-1480, Константинов Д. Ю. — д.м.н., доцент, зав. кафедрой и клиникой инфекционных болезней, ORCID: 0000-0002-6177-8487, Константинова Е. А. — к.м.н., доцент кафедры инфекционных болезней с курсом по эпидемиологии, ORCID: 0000-0002-6022-0983, Конусова А. К. — ассистент, ORCID: 0000-0002-0360-0584, Коробка А. В. — врач-хирург, ORCID: 0000-0002-8204-401X, Королев А. А. — студент, ORCID: 0009-0008-8924-7312, Косачева Н. Б. — к.м.н., доцент кафедры госпитальной терапии и кардиологии, ORCID: 0000-0001-5178-4851, Кравчук Ю. А. — д.м.н., профессор 2 кафедры терапии усовершенствования врачей, ORCID: 0000-0001-8347-0531, Крапошина А. Ю. — к.м.н., доцент, доцент кафедры внутренних болезней и иммунологии с курсом ПО, врач-пульмонолог, ORCID: 0000-0001-6896-877X, Крюкова Т. В. — специалист проектов, ORCID: нет, Кузнецова А. С. — к.м.н., доцент кафедры госпитальной терапии, ORCID: 0000-0002-1136-7284, Кузьмичёв К. В. — ассистент кафедры эндокринологии и внутренних болезней, ORCID: нет, Кучияш О. Ю. — медицинская сестра палатная, ORCID: 0000-0002-9177-3388, Лебедева Ю. И. — к.м.н., доцент кафедры госпитальной терапии и кардиологии, ORCID: 0000-0002-3512-2214, Левина Т. М. — к.м.н., доцент кафедры госпитальной терапии, ORCID: 0000-0002-7578-9160, Левченко К. В. — ассистент кафедры фтизиопульмонологии с курсом ФПКП, ORCID: 0000-0002-0368-0473, Левшин А. В. — к.м.н., главный врач, ORCID: 0000-0002-3855-969X, Ледяева А. А. — доцент кафедры внутренних болезней Института НМФО, ORCID: 0000-0003-4771-6025, Лисун Т. В. — врач-методист, ORCID: 0000-0002-1616-4750, Любавина Н. А. — к.м.н., доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней, ORCID: 0000-0002-8914-8268, Любимов М. В. — врач судебно-медицинский эксперт/патологоанатом, ORCID: нет, Магдеева Н. А. — к.м.н., доцент кафедры госпитальной терапии лечебного факультета, ORCID: 0000-0002-6397-3542, Мажара О. А. — главный врач, ORCID: нет, Майсеенко В. И. — ассистент кафедры фтизиопульмонологии с курсом ФПКП, ORCID: 0000-0003-2133-4360, Макарова А. С. — аспирант кафедры кардиологии и функциональной диагностики, ORCID: 0000-0002-0486-9657, Ма-Ван-дэ В. Д. — ассистент кафедры, ORCID: 0000-0001-6539-802X, Матузкова А. А. — студент, ORCID: 0009-0000-3893-4026, Машкунова О. В. — к.м.н., профессор кафедры внутренних болезней, ORCID: 0000-0002-8548-8281, Мельников Е. С. — медицинский советник, аспирант кафедры терапии, ревматологии, экспертизы временной нетрудоспособности и качества медицинской помощи им. Э. Э. Эйхвальда 2020-2023, врач-ревматолог, ORCID: 0000-0002-8521-6542, Моисеенко Н. Б. — студент, ORCID: 0000-0003-2072-6370, Муха Н. В. — доцент, ORCID: 0000-0001-8128-636X, Никитина Н. М. — д.м.н., профессор кафедры госпитальной терапии лечебного факультета, ORCID: 0000-0002-0313-1191, Облавацкий Д. В. — к.м.н., ассистент кафедры факультетской терапии, врач кардиолог клиники кардиологии для лечения больных инфарктом миокарда, ORCID: 0000-0003-1628-0193, Обухова И. А. — врач-пульмонолог, ORCID: нет, Обухова О. В. — доцент кафедры госпитальной терапии и кардиологии, врач-пульмонолог, ORCID: 0000-0001-9122-279X, Оспанова Ш. О. — ассистент кафедры внутренних болезней с курсом пропедевтики, докторант, ORCID: 0000-0003-2335-7232, Пластинина С. С. — к.м.н., доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней, ORCID: 0000-0002-0534-5986, Погребещкая В. А. — главный врач, ORCID: 0000-0001-9407-3507, Поляков Д. В. — к.м.н., доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней педиатрического факультета, ORCID: 0000-0002-8738-6924, Пономаренко Е. В. — врач-кардиолог, ORCID: нет, Попова Л. Л. — д.м.н., профессор кафедры инфекционных болезней, ORCID: 0000-0003-0549-361X, Попов М. В. — зам. главного врача по медицинской части, ORCID: 0000-0002-2560-5204, Рубаненко А. О. — к.м.н., доцент кафедры пропедевтической терапии с курсом кардиологии, ORCID: 0000-0002-3996-4689, Русина О. А. — врач-терапевт, клинический ординатор 2 кафедры (терапии усовершенствования врачей), ORCID: 0009-0009-8956-2985, Рустамова Ф. Е. — доцент, ORCID: 0000-0002-5259-6171, Садыкова А. М. — доцент, ORCID: 0000-0003-4502-552X, Селивёрстов П. В. — к.м.н., доцент 2 кафедры (терапии усовершенствования врачей), ORCID: 0000-0001-5623-4226, Серикболкызы С. — ассистент кафедры внутренних болезней с курсом пропедевтики, докторант, ORCID: 0000-0002-6355-2617, Синкевич Д. А. — к.м.н., врач-кардиолог, ORCID: 0000-0003-3246-1357, Соловьева И. А. — д.м.н., доцент, проректор по учебной работе, доцент кафедры внутренних болезней и иммунологии с курсом ПО, пульмонолог, аллерголог-иммунолог, ORCID: 0000-0002-1999-9534, Степина Е. А. — к.м.н., доцент кафедры госпитальной терапии и кардиологии, ORCID: 0000-0002-6176-4026, Сучкова Е. И. — к.м.н., ассистент кафедры внутренних болезней, ORCID: 0000-0002-7997-0338, Токмин Д. С. — основатель и директор, ORCID: нет, Толмачева А. А. — к.м.н., ассистент кафедры факультетской терапии им. проф. Г. Д. Залесского, врач-кардиолог, зав. отделением медицинской реабилитации, ORCID: 0000-0003-1687-4100, Трофимов Д. А. — студент лечебного факультета, медицинский брат отделения "Кардиология 4", ORCID: 0000-0001-7613-7132, Трубникова М. А. — медицинский советник, врач-нефролог, ORCID: 0000-0003-4116-096X, Туличев А. А. — к.м.н., ассистент кафедры пропедевтики внутренних болезней, зав. приемным отделением, ORCID: 0000-0002-3157-2218, Тучин И. А. — врач-терапевт, ORCID: 0000-0002-8253-4625, Уалиева С. Т. — врач, ORCID: 0000-0003-1384-5785, Уланова Н. Д. — аспирант кафедры эндокринологии и внутренних болезней, ORCID: 0000-0002-5107-6051, Федоришина О. В. — к.м.н., доцент кафедры кардиологии и функциональной диагностики, ORCID: 0000-0002-0155-676X, Халецкая А. И. — к.м.н., доцент кафедры внутренних болезней Института клинической медицины, ORCID: 0000-0001-9730-8308, Хамидов С. Х. — врач-кардиолог, ORCID: 0000-0002-9452-1776, Хохлова Л. Н. — доцент кафедры госпитальной терапии,

ORCID: 0000-0002-3903-5652, Хусаинова Л. Н. — зам. главного врача по медицинскому делу, ORCID: 0000-0002-5590-7270, Цома В. В. — к.м.н., доцент кафедры внутренних болезней Института НМФО ВолГМУ, главный внештатный пульмонолог КЗ Волгоградской области, ORCID: 0000-0002-0662-1217, Чудиновских Т. И. — к.м.н., доцент кафедры госпитальной терапии, ORCID: 0000-0002-7515-2215, Шабельский А. О. — зам. главного врача, терапевт, ORCID: 0000-0001-6041-3331, Швидко А. О. — врач-гастроэнтеролог, ORCID: 0000-0002-3484-1241, Шишкина Е. А. — д.м.н., профессор кафедры госпитальной терапии и кардиологии, ORCID: 0000-0001-6965-7869, Шостак-Крицкий С. С. — зам. главного врача, врач-инфекционист, ORCID: 0000-0002-8901-6353, Щербак С. Ю. — ассистент кафедры анестезиологии и реаниматологии, врач-анестезиолог-реаниматолог, ORCID: нет, Ярыгина М. И. — студент, ORCID: 0000-0002-2437-3608.

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author): arut@ossn.ru

ВОЗ — Всемирная организация здравоохранения, ДИ — доверительный интервал, ИБС — ишемическая болезнь сердца, ИПК — индивидуальные регистрационные карты, КТ — компьютерная томография, ОРДС — острый респираторный дистресс-синдром, ОШ — отношение шансов, РФ — Российская Федерация, ФК — функциональный класс, ФП — фибрилляция предсердий, ХБП — хроническая болезнь почек, ХСН — хроническая сердечная недостаточность, COVID-19 — новая коронавирусная инфекция.

Рукопись получена 26.06.2024
Рецензия получена 25.08.2024
Принята к публикации 08.09.2024



Для цитирования: Арутюнов Г. П., Тарловская Е. И., Арутюнов А. Г., Поляков Д. С., Лопатин Ю. М., Чесникова А. И., Балькова Л. А., Вайсберг А. Р., Галевич А. С., Григорьева Н. Ю., Гриневич В. Б., Губарева И. В., Демко И. В., Жарков А. В., Зайцев Д. Н., Ким З. Ф., Коробка В. Л., Ларёва Н. В., Мака-

ва Е. В., Мальчикова С. В., Недогода С. В., Обрезан А. Г., Овакимян А. Г., Переверзев С. В., Петрова М. М., Починка И. Г., Протасов К. В., Проценко Д. Н., Ребров А. П., Рубаненко О. А., Рузанов Д. Ю., Сваровская А. В., Селезнева Н. М., Смирнова Е. А., Сугралиев А. Б., Хлынова О. В., Шапошник И. И., Шукарев Д. А., Абдрахманова А. К., Абдуалимов Т. П., Агафонов А. В., Акопджанян В. Г., Аллахкулиева Л. Н., Апаркина А. В., Барышева О. Ю., Батлук Т. И., Батчаева А. С., Башкинов Р. А., Беленикина Я. А., Бикушова И. В., Ботабекова А. Ж., Ботова С. Н., Бочкарева В. О., Быкова Г. А., Вагапова К. Р., Васильев В. В., Везикова Н. Н., Виктор К. С., Генкель В. В., Гиривенко А. И., Гирч О. П., Годунко Е. С., Гордеева Н. В., Гордейчук Е. Д., Горшенина Е. И., Григорьева Е. В., Губарева Е. Ю., Давыдкин И. Л., Дуйсенова А. К., Евдокимов Д. С., Евдокимова Л. С., Желдыбаева А. Е., Зимина Ю. Д., Золотовская И. А., Иванченко Е. Ю., Ижанова А. К., Казаковцева М. В., Казарян С. Ф., Кайдарбек М. К., Каретников И. А., Кароли Н. А., Каскаева Д. С., Ким Е. С., Козлов Е. В., Колиев В. И., Колядич М. И., Константинов Д. Ю., Константинова Е. А., Конусова А. К., Коробка А. В., Королев А. А., Косачева Н. Б., Кравчук Ю. А., Крапошина А. Ю., Крюкова Т. В., Кузнецова А. С., Кузьмичев К. В., Кучияш О. Ю., Лебедева Ю. И., Левина Т. М., Левченко К. В., Левшин А. В., Ледяева А. А., Лисун Т. В., Любавина Н. А., Любимов М. В., Магдеева Н. А., Мажара О. А., Майсеенко В. И., Макарова А. С., Ма-Вандэ В. Д., Матузкова А. А., Машкунова О. В., Мельников Е. С., Моисеенко Н. Б., Муха Н. В., Никитина Н. М., Облывацкий Д. В., Обухова И. А., Обухова С. Х., Оспанова Ш. О., Пластинина С. С., Погребельская В. А., Поляков Д. В., Пономаренко Е. В., Попова Л. Л., Попов М. В., Рубаненко О. О., Русинова О. А., Рустамова Ф. Е., Садыкова А. М., Селиверстов П. В., Серикболкызы С., Синкевич Д. А., Соловьева И. А., Степина Е. А., Сучкова Е. И., Токмин Д. С., Толмачева А. А., Трофимов Д. А., Трубникова М. А., Туличев А. А., Тучин И. А., Уалиева С. Т., Уланова Н. Д., Федоришина О. В., Халецкая А. И., Хамидов С. Х., Хохлова Л. Н., Хусаинова Л. Н., Цома В. В., Чудиновских Т. И., Шабельский А. О., Швидко А. О., Шишкина Е. А., Шостак-Крицкий С. С., Щербак С. Ю., Ярыгина М. И. Влияние статуса вакцинации на клиническое течение и исходы острого периода инфекции COVID-19 по данным международного регистра АКТИВ-4 "Анализ динамики Коморбидных заболеваний у пациентов, перенесших инфицирование SARS-CoV-2-4". *Российский кардиологический журнал*. 2025;30(3):6010. doi: 10.15829/1560-4071-2025-6010. EDN MSNBEJ

Impact of vaccination status on the clinical course and outcomes of acute COVID-19 period: data from the international registry "Dynamics Analysis of Comorbidities in SARS-CoV-2 Survivors" (AKTIV-4)

Arutyunov G. P.^{1,2}, Tarlovskaya E. I.^{1,3}, Arutyunov A. G.^{1,4}, Polyakov D. S.^{3,5}, Lopatin Y. M.⁶, Chesnikova A. I.⁷, Balykova L. A.⁸, Vaisberg A. R.³, Galyavich A. S.^{9,10}, Grigorieva N. Y.⁵, Grinevich V. B.¹¹, Gubareva I. V.¹², Demko I. V.^{13,14}, Zharkov A. V.¹⁵, Zaitsev D. N.¹⁶, Kim Z. F.^{9,17}, Korobka V. L.^{7,18}, Lareva N. V.¹⁶, Makarova E. V.^{3,19}, Malchikova S. V.²⁰, Nedogoda S. V.⁶, Obrezan A. G.^{21,22}, Hovakimyan A. G.²³, Pereverzev S. V.²⁴, Petrova M. M.¹³, Pochinka I. G.^{3,25}, Protasov K. V.²⁶, Protchenko D. N.^{2,27}, Rebrov A. P.²⁸, Rubanenko O. A.¹², Ruzanov D. Yu.²⁹, Svarovskaya A. V.²⁴, Selezneva N. M.⁸, Smirnova E. A.³⁰, Sygraliev A. B.³¹, Khlynova O. V.³², Shaposhnik I. I.³³, Shchukarev D. A.¹⁵, Abdrakhmanova A. K.^{31,34}, Abdualimov T. P.³⁵, Agafonov A. V.³², Hakobjanyan V. G.²³, Allahkuliyaeva L. N.³, Aparkina A. V.²⁸, Barysheva O. Yu.³⁶, Batluk T. I.¹, Batchayeva A. S.², Bashkinov R. A.^{1,37,38}, Belenikina Ya. A.³⁰, Bikushova I. V.³⁰, Botabekova A. Zh.³¹, Botova S. N.²⁵, Bochkareva V. O.³⁹, Bykova G. A.³², Vagapova K. R.⁴⁰, Vasilev V. V.⁴¹, Vezikova N. N.³⁶, Viktorov K. S.^{3,25}, Genkel V. V.³³, Givrenko A. I.³⁰, Girich O. P.⁴², Godunko E. S.^{7,18}, Gordeeva N. V.¹³, Gordeychuk E. D.^{1,2}, Gorshenina E. I.⁸, Grigorieva E. V.²⁸, Gubareva E. Yu.¹², Davydkin I. L.¹², Duisenova A. K.³¹, Evdokimov D. S.³⁷, Evdokimova L. S.³⁷, Zheldybayeva A. E.³¹, Zimina Yu. D.^{43,44,45}, Zolotovskaya I. A.¹², Ivanchenko E. Yu.^{3,5}, Izhanova A. K.³¹, Kazakovtseva M. V.²⁰, Ghazaryan S. F.²³, Kaidarbek M. K.³¹, Karetnikov I. A.⁴⁶, Karoli N. A.²⁸, Kaskaeva D. S.¹³, Kim E. S.¹⁷, Kozlov E. V.³⁹, Koliev V. I.^{33,47}, Koliadich M. I.^{33,47}, Konstantinov D. Yu.¹², Konstantinova E. A.¹², Konusova A. K.³¹, Korobka A. V.¹⁸, Korolev A. A.³, Kosacheva N. B.³², Kravchuk Yu. A.¹¹, Kraposhina A. Yu.^{13,14}, Kryukova T. V.¹, Kuznetsova A. S.³³, Kuzmichev K. V.³, Kuchiyash O. Yu.¹⁵, Lebedeva Yu. I.³², Levina T. M.⁸, Levchenko K. V.²⁹, Levshin A. V.⁴⁸, Ledyeva A. A.⁶, Lisun T. V.⁴⁹, Lyubavina N. A.³, Lyubimov M. V.⁵⁰, Magdeyeva N. A.²⁸, Mazhara O. A.⁵¹, Maisenko V. I.²⁹, Makarova A. S.²⁶, Ma-Van-de V. D.¹⁶, Matuzkova A. A.³, Mashkunova O. V.³¹, Melnikov E. S.^{1,37,38}, Moiseenko N. B.⁵, Mukha N. V.¹⁶, Nikitina N. M.²⁸, Oblavatskii D. V.³⁷, Obukhova I. A.³⁹, Obukhova O. V.³², Ospanova Sh. O.³¹, Plastinina S. S.³, Pogrebetskaya V. A.⁵², Polyakov D. V.², Ponomarenko E. V.⁵³, Popova L. L.¹², Popov M. V.¹⁵, Rubanenko A. O.¹², Rusinova O. A.¹¹, Rustamova F. E.³¹, Sadykova A. M.³¹, Seliverstov P. V.¹¹, Serikbolkyzy S.³¹, Sinkevich D. A.⁵⁴, Solovieva I. A.^{13,14}, Stepina E. A.³², Suchkova E. I.³⁰, Tokmin D. S.⁵⁵, Tolmacheva A. A.^{44,45}, Trofimov D. A.^{9,17}, Trubnikova M. A.^{1,56}, Tulichev A. A.^{3,57}, Tuchin I. A.⁵⁸, Ualiev S. T.³⁴, Ulanova N. D.³, Fedorishina O. V.²⁶, Khaletskaya A. I.⁵, Hamidov S. H.⁵⁹, Khokhlova L. N.⁸, Khusainova L. N.⁶⁰, Tsoma V. V.⁶, Chudinovskikh T. I.²⁰, Shabelsky A. O.⁴⁸, Shvidko A. O.¹⁸, Shishkina E. A.³², Shostak-Kritskii S. S.¹⁵, Sherbakov S. Yu.^{9,17}, Yarina M. I.⁵

Aim. To assess the effectiveness of vaccination against Omicron and Delta variants according to the international registry "Dynamics Analysis of Comorbidities in SARS-CoV-2 Survivors" (AKTIV-4).

Material and methods. The AKTIV-4 registry included men and women over 18 years of age with a diagnosis of coronavirus disease 2019 (COVID-19) (oropharyngeal and nasopharyngeal swabs, SARS-CoV-2 antibody titers, typical

computed tomography performance), undergoing hospital treatment. A total of 3543 patients from 25 medical centers in 7 countries (the Russian Federation, the Republic of Armenia, the Republic of Belarus, the Republic of Kazakhstan, the Kyrgyz Republic, the Republic of Moldova, and the Republic of Uzbekistan) were included in the AKTIV-4 registry.

Results. The clinical status of patients from the AKTIV-4 registry was more severe than in the AKTIV-1 and AKTIV-2 registries. Patients in the AKTIV-4 registry were older than patients in the AKTIV-1 registry. The inhospital mortality rate in patients in the AKTIV-4 registry was higher (8,41%, $p < 0,001$) than in the population of patients in the AKTIV-1 (7,60%) and AKTIV-2 (4,80%) registries. Of the 3543 patients included in AKTIV-4, 36% were vaccinated. Among the vaccines, Sputnik V (Gam-COVID-Vac) was the leader in primary and repeated vaccination, used in 77,8% and 61,0%, respectively. In the population of unvaccinated patients, there were more patients with a high risk of an unfavorable prognosis than in the vaccinated as follows: older age, coronary artery disease, class 3-4 heart failure, atrial fibrillation, chronic kidney disease, and anemia. Unvaccinated patients had a higher volume of lung damage compared to vaccinated patients, and bacterial pneumonia and acute respiratory distress syndrome developed more often. Among those who died in hospital, unvaccinated patients predominated (89,14%). Inhospital mortality for unvaccinated patients was 9,9%, while for vaccinated ones — 3,3% (odds ratio (OR) 0,31 [0,20;0,45], $p < 0,001$). In patients within 3, 4-6, and ≥ 7 months after vaccination, the mortality rate was 3,12% (OR 0,30 [0,16;0,51], $p < 0,001$), 4,00% (OR 0,39 [0,20;0,67], $p < 0,001$), and 2,96% (OR 0,29 [0,09;0,70], $p < 0,001$). Inhospital mortality of vaccinated patients did not differ significantly depending on the type of vaccine.

Conclusion. Vaccination, primarily with Sputnik V, is an independent predictor of survival in hospitalized COVID-19 patients and reduces the risk of death by 62% according to multivariate analysis.

Keywords: COVID-19, vaccination.

Relationships and Activities: none.

Trial ID: NCT 05226416 (clinicaltrials.gov).

¹Association "Eurasian Association of Therapists", Moscow, Russia; ²Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia; ³Privolzhsky Research Medical University, Nizhny Novgorod, Russia; ⁴Avdalbekyan National Institute of Health, Yerevan, Armenia; ⁵Lobachevsky National Research Nizhny Novgorod State University, Nizhny Novgorod, Russia; ⁶Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia; ⁷Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia; ⁸Ogarev National Research Mordovia State University, Saransk, Russia; ⁹Kazan State Medical University, Kazan, Russia; ¹⁰Interregional Clinical Diagnostic Center, Kazan, Russia; ¹¹S. M. Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg, Russia; ¹²Samara State Medical University, Samara, Russia; ¹³V. F. Voyno-Yasenetsky Krasnoyarsk state medical University, Krasnoyarsk, Russia; ¹⁴Regional Clinical Hospital, Krasnoyarsk, Russia; ¹⁵Kirovsk clinical interdistrict hospital, Kirovsk, Russia; ¹⁶Chita State Medical Academy, Chita, Russia; ¹⁷City Clinical Hospital № 7, Kazan, Russia; ¹⁸Rostov Regional Clinical Hospital, Rostov-on-Don, Russia; ¹⁹Nizhny Novgorod Research Institute of Hygiene and Occupational Pathology of Rosпотребнадзор, Nizhny Novgorod, Russia; ²⁰Kirov State Medical University, Kirov, Russia; ²¹Saint Petersburg State University, St. Petersburg, Russia; ²²My Medical Center Group, St. Petersburg, Russia; ²³Saint Gregory The Illuminator Medical Center, Yerevan, Armenia; ²⁴Cardiology Research Institute, Tomsk National Research Medical Centre, Tomsk, Russia; ²⁵Nizhny Novgorod Region City Clinical Hospital № 13, Nizhny Novgorod, Russia; ²⁶Irkutsk State Medical Academy — a branch of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education, Irkutsk, Russia; ²⁷Moscow Multidisciplinary Clinical Center "Kommunarka" of the Department of Healthcare of the City of Moscow, Moscow, Russia; ²⁸V. I. Razumovsky Saratov State Medical University, Saratov, Russia; ²⁹Gomel State Medical University, Gomel, Belarus; ³⁰Pavlov Ryazan State Medical University, Ryazan, Russia; ³¹Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan; ³²E.A. Vagner Perm State Medical University, Perm, Russia; ³³South-Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russia; ³⁴I. Zhekenova Clinical Infectious Diseases Hospital, Almaty, Kazakhstan; ³⁵International Medical Center "SOGAZ", St. Petersburg, Russia; ³⁶Petrozavodsk State University, Petrozavodsk, Russia; ³⁷I. I. Mechnikov North-Western State Medical University, St. Petersburg, Russia; ³⁸Clinical Rheumatology

Hospital № 25, St. Petersburg, Russia; ³⁹N. S. Karpovich Krasnoyarsk Interdistrict Clinical Emergency Hospital, Krasnoyarsk, Russia; ⁴⁰Polyclinic № 1 of the Administrative Directorate of the President of the Russian Federation, Moscow, Russia; ⁴¹City Polyclinic № 38, St. Petersburg, Russia; ⁴²Children's polyclinic № 49, St. Petersburg, Russia; ⁴³Russian Scientific Medical Society of Therapists, Moscow, Russia; ⁴⁴Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russia; ⁴⁵Novosibirsk Regional Clinical Hospital for War Veterans № 3, Novosibirsk, Russia; ⁴⁶Irkutsk regional clinical hospital of Conferred Order of Merit, Irkutsk, Russia; ⁴⁷City Clinical Hospital № 1, Chelyabinsk, Russia; ⁴⁸Asinovskaya District Hospital, Tomsk region, Russia; ⁴⁹City Clinical Hospital № 40 of the Moscow Department of Healthcare, Moscow, Russia; ⁵⁰Forensic Medical Examination Bureau of the Leningrad Region, St. Petersburg, Russia; ⁵¹Nizhny Novgorod Infectious Disease Hospital № 2, Nizhny Novgorod, Russia; ⁵²City Clinical Hospital № 38, Nizhny Novgorod, Russia; ⁵³LLC "Formula of Health", Krasnodar, Russia; ⁵⁴LLC Clinic "Expert", Irkutsk, Russia; ⁵⁵Alphastat analytic agency, Moscow, Russia; ⁵⁶LLC "Dr. Fomin's clinic", Sochi, Russia; ⁵⁷Nizhny Novgorod region City Clinical Hospital № 3, Nizhny Novgorod, Russia; ⁵⁸St. George City Hospital, St. Petersburg, Russia; ⁵⁹Alexander hospital, St. Petersburg, Russia; ⁶⁰International Medical Center "SOGAZ" PROFMEDICINA", Svobodny, Russia.

Arutyunov G. P. ORCID: 0000-0002-6645-2515, Tarlovskaya E. I.* ORCID: 0000-0002-9659-7010, Arutyunov A. G. ORCID: 0000-0003-1180-3549, Polyakov D. S. ORCID: 0000-0001-8421-0168, Lopatin Y. M. ORCID: 0000-0003-1943-1137, Chesnikova A. I. ORCID: 0000-0002-9323-592X, Balykova L. A. ORCID: 0000-0002-2290-0013, Vaisberg A. R. ORCID: 0000-0003-3658-5330, Galyavich A. S. ORCID: 0000-0002-4510-6197, Grigorieva N. Y. ORCID: 0000-0001-6795-7884, Grinevich V. B. ORCID: 0000-0002-1095-8787, Gubareva I. V. ORCID: 0000-0003-1881-024X, Demko I. V. ORCID: 0000-0001-8982-5292, Zharkov A. V. ORCID: 0000-0001-6649-0928, Zaitsev D. N. ORCID: 0000-0002-2741-3783, Kim Z. F. ORCID: 0000-0003-4240-3329, Korobka V. L. ORCID: 0000-0002-6519-0162, Lareva N. V. ORCID: 0000-0001-9498-9216, Makarova E. V. ORCID: 0000-0003-4394-0687, Malchikova S. V. ORCID: 0000-0002-2209-9457, Nedogoda S. V. ORCID: 0000-0001-5981-1754, Obrezan A. G. ORCID: 0000-0001-6115-7923, Hovakimyan A. G. ORCID: none, Pereverzev S. V. ORCID: none, Petrova M. M. ORCID: 0000-0002-8493-0058, Pochinka I. G. ORCID: 0000-0001-5709-0703, Protasov K. V. ORCID: 0000-0002-6516-3180, Protchenko D. N. ORCID: 0000-0002-5166-3280, Rebrov A. P. ORCID: 0000-0002-3463-7734, Rubanenko O. A. ORCID: 0000-0001-9351-6177, Ruzanov D. Yu. ORCID: 0000-0001-5291-4937, Svarovskaya A. V. ORCID: 0000-0001-7834-2059, Selezneva N. M. ORCID: 0000-0002-3004-2063, Smirnova E. A. ORCID: 0000-0003-0334-6237, Syrgaliev A. B. ORCID: 0000-0002-8255-4159, Khlynova O. V. ORCID: 0000-0003-4860-0112, Shaposhnik I. I. ORCID: 0000-0002-7731-7730, Shchukarev D. A. ORCID: none, Abdrakhmanova A. K. ORCID: 0000-0002-6332-9503, Abdualimov T. P. ORCID: 0000-0002-3158-8500, Agafonov A. V. ORCID: 0000-0003-2108-9051, Hako-bjanyan V. G. ORCID: none, Allahkuliyeva L. N. ORCID: none, Aparkina A. V. ORCID: 0000-0001-8463-2379, Barysheva O. Yu. ORCID: 0000-0002-2133-4849, Batluk T. I. ORCID: 0000-0002-0210-2321, Batchayeva A. S. ORCID: none, Bashkinov R. A. ORCID: 0000-0001-9344-1304, Belenikina Ya. A. ORCID: 0000-0002-7325-5448, Bikushova I. V. ORCID: 0000-0002-4152-4885, Botabekova A. Zh. ORCID: 0000-0001-6694-2664, Botova S. N. ORCID: 0000-0001-7085-2207, Bochkareva V. O. ORCID: none, Bykova G. A. ORCID: 0000-0003-0823-4605, Vagapova K. R. ORCID: none, Vasilev V. V. ORCID: 0000-0001-7895-227X, Vezikova N. N. ORCID: 0000-0002-8901-3363, Viktorov K. S. ORCID: 0000-0002-4203-6138, Genkel V. V. ORCID: 0000-0001-5902-3803, Girivenko A. I. ORCID: 0000-0002-6882-7501, Girich O. P. ORCID: none, Godunko E. S. ORCID: 0000-0001-7528-9468, Gordeeva N. V. ORCID: 0000-0002-0586-8349, Gordyuchuk E. D. ORCID: 0000-0002-6334-907X, Gorshenina E. I. ORCID: none, Grigorieva E. V. ORCID: 0000-0001-6064-560X, Gubareva E. Yu. ORCID: 0000-0001-6824-3963, Davydkin I. L. ORCID: 0000-0002-4318-4247, Duisenova A. K. ORCID: none, Evdokimov D. S. ORCID: 0000-0002-3107-1691, Evdokimova L. S. ORCID: 0000-0002-7731-0109, Zheldybayeva A. E. ORCID: 0000-0002-5347-3229, Zimina Yu. D. ORCID: 0000-0001-9027-6884, Zolotovskaya I. A. ORCID: 0009-0006-8541-9100, Ivanchenko E. Yu. ORCID: 0000-0003-4506-1053, Izhanova A. K. ORCID: 0000-0003-0589-0148, Kazakovtseva M. V. ORCID: 0000-0002-0981-3601, Ghazaryan S. F. ORCID: none, Kaidarbek M. K. ORCID: 0000-0003-4253-9138, Karetnikov I. A. ORCID: 0000-0002-0922-6925, Karoli N. A. ORCID: 0000-0002-7464-826X, Kaskaeva D. S. ORCID: 0000-0002-0794-2530,

Kim E. S. ORCID: none, Kozlov E. V. ORCID: none, Koliev V. I. ORCID: 0000-0003-2936-6404, Koliadich M. I. ORCID: 0000-0002-0168-1480, Konstantinov D. Yu. ORCID: 0000-0002-6177-8487, Konstantinova E. A. ORCID: 0000-0002-6022-0983, Konusova A. K. ORCID: 0000-0002-0360-0584, Korobka A. V. ORCID: 0000-0002-8204-401X, Korolev A. A. ORCID: 0009-0008-8924-7312, Kosacheva N. B. ORCID: 0000-0001-5178-4851, Kravchuk Yu. A. ORCID: 0000-0001-8347-0531, Kraposhina A. Yu. ORCID: 0000-0001-6896-877X, Kryukova T. V. ORCID: none, Kuznetsova A. S. ORCID: 0000-0002-1136-7284, Kuzmichev K. V. ORCID: none, Kuchiyash O. Yu. ORCID: 0000-0002-9177-3388, Lebedeva Yu. I. ORCID: 0000-0002-3512-2214, Levina T. M. ORCID: 0000-0002-7578-9160, Levchenko K. V. ORCID: 0000-0002-0368-0473, Levshin A. V. ORCID: 0000-0002-3855-969X, Ledyeva A. A. ORCID: 0000-0003-4771-6025, Lisun T. V. ORCID: 0000-0002-1616-4750, Lyubavina N. A. ORCID: 0000-0002-8914-8268, Lyubimov M. V. ORCID: none, Magdeyeva N. A. ORCID: 0000-0002-6397-3542, Mazhara O. A. ORCID: none, Maisenko V. I. ORCID: 0000-0003-2133-4360, Makarova A. S. ORCID: 0000-0002-0486-9657, Ma-Van-de V. D. ORCID: 0000-0001-6539-802X, Matuzkova A. A. ORCID: 0009-0000-3893-4026, Mashkunova O. V. ORCID: 0000-0002-8548-8281, Melnikov E. S. ORCID: 0000-0002-8521-6542, Moiseenko N. B. ORCID: 0000-0003-2072-6370, Mukha N. V. ORCID: 0000-0001-8128-636X, Nikitina N. M. ORCID: 0000-0002-0313-1191, Oblavatkii D. V. ORCID: 0000-0003-1628-0193, Obukhova I. A. ORCID: none, Obukhova O. V. ORCID: 0000-0001-9122-279X, Ospanova Sh. O. ORCID: 0000-0003-2335-7232, Plastinina S. S. ORCID: 0000-0002-0534-5986, Pogrebetskaya V. A. ORCID: 0000-0001-9407-3507, Polyakov D. V. ORCID: 0000-0002-8738-6924, Ponomarenko E. V. ORCID: none, Popova L. L. ORCID: 0000-0003-0549-361X, Popov M. V. ORCID: 0000-0002-2560-5204, Rubanenko A. O. ORCID: 0000-0002-3996-4689, Rusinova O. A. ORCID: 0009-0009-8956-2985, Rustamova F. E. ORCID: 0000-0002-5259-6171, Sadykova A. M. ORCID: 0000-0003-4502-552X, Seliverstov P. V. ORCID: 0000-0001-5623-4226, Serikbolkyzy S. ORCID: 0000-0002-6355-2617, Sinkevich D. A. ORCID: 0000-0003-3246-1357, Solovieva I. A. ORCID: 0000-0002-1999-9534, Stepina E. A. ORCID: 0000-0002-6176-4026, Suchkova E. I. ORCID: 0000-0002-7997-0338, Tokmin D. S. ORCID: none, Tolmacheva A. A. ORCID: 0000-0003-1687-4100, Trofimov D. A. ORCID: 0000-0001-7613-7132, Trubnikova M. A. ORCID: 0000-0003-4116-096X, Tulichev A. A. ORCID: 0000-0002-3157-2218, Tuchin I. A. ORCID: 0000-0002-8253-4625, Ualieva S. T. ORCID: 0000-0003-1384-5785, Ulanova N. D. ORCID: 0000-0002-5107-6051, Fedorishina O. V. ORCID: 0000-0002-0155-676X, Khaletskaya A. I. ORCID: 0000-0001-9730-8308, Hamidov S. H. ORCID: 0000-0002-9452-1776, Khokhlova L. N. ORCID: 0000-0002-3903-5652, Khusainova L. N. ORCID: 0000-0002-5590-7270, Tsoma V. V. ORCID: 0000-0002-0662-1217, Chudinovskikh T. I. ORCID: 0000-0002-7515-2215, Shabelsky A. O. ORCID: 0000-0001-6041-3331, Shvidko A. O. ORCID: 0000-0002-3484-1241, Shishkina E. A. ORCID: 0000-0001-6965-7869, Shostak-Kritskii S. S. ORCID: 0000-0002-8901-6353, Sherbakov S. Yu. ORCID: none, Yargina M. I. ORCID: 0000-0002-2437-3608.

*Corresponding author:
arut@ossn.ru

Received: 26.06.2024 Revision Received: 25.08.2024 Accepted: 08.09.2024

For citation: Arutyunov G. P., Tarlovskaya E. I., Arutyunov A. G., Polyakov D. S., Lopatin Y. M., Chesnikova A. I., Balykova L. A., Vaisberg A. R., Galyavich A. S., Grigorieva N. Y., Grinevich V. B., Gubareva I. V., Demko I. V., Zharkov A. V., Zaitsev D. N., Kim Z. F., Korobka V. L., Lareva N. V., Makarova E. V., Malchikova S. V., Nedogoda S. V., Obreza A. G., Hovakimyan A. G., Pereverzev S. V., Petrova M. M., Pochinka I. G., Protasov K. V., Protchenko D. N., Rebrov A. P., Rubanenko O. A., Ruzanov D. Yu., Svarovskaya A. V., Selezneva N. M., Smirnova E. A., Sygrialiev A. B., Khlynova O. V., Shaposhnik I. I., Shchukarev D. A., Abdrakhmanova A. K., Abdullimov T. P., Agafonov A. V., Hakobjanyan V. G., Allahkuliyeva L. N., Aparkina A. V., Barysheva O. Yu., Batluk T. I., Batchayeva A. S., Bashkinov R. A., Belenikina Ya. A., Kaidarbek M. K., Botabekova A. Zh., Botova S. N., Bochkareva V. O., Bykova G. A., Vagapova K. R., Vasilev V. V., Vezikova N. N., Viktorov K. S., Genkel V. V., Girenko A. I., Girich O. P., Godunko E. S., Gordeeva N. V., Gordeychuk E. D., Gorshechina E. I., Grigorieva E. V., Gubareva E. Yu., Davydkin I. L., Duisenova A. K., Evdokimov D. S., Evdokimova L. S., Zheldybayeva A. E., Zimina Yu. D., Zolotovskaya I. A., Ivanchenko E. Yu., Izhanova A. K., Kazakovtseva M. V., Ghazaryan S. F., Kaidarbek M. K., Karetnikov I. A., Karoli N. A., Kaskaeva D. S., Kim E. S., Kozlov E. V., Koliev V. I., Koliadich M. I., Konstantinov D. Yu., Konstantinova E. A., Konusova A. K., Korobka A. V., Korolev A. A., Kosacheva N. B., Kravchuk Yu. A., Kraposhina A. Yu., Kryukova T. V., Kuznetsova A. S., Kuzmichev K. V., Kuchiyash O. Yu., Lebedeva Yu. I., Levina T. M., Levchenko K. V., Levshin A. V., Ledyeva A. A., Lisun T. V., Lyubavina N. A., Lyubimov M. V., Magdeyeva N. A., Mazhara O. A., Maisenko V. I., Makarova A. S., Ma-Van-de V. D., Matuzkova A. A., Mashkunova O. V., Melnikov E. S., Moiseenko N. B., Mukha N. V., Nikitina N. M., Oblavatkii D. V., Obukhova I. A., Obukhova O. V., Ospanova Sh. O., Plastinina S. S., Pogrebetskaya V. A., Polyakov D. V., Ponomarenko E. V., Popova L. L., Popov M. V., Rubanenko A. O., Rusinova O. A., Rustamova F. E., Sadykova A. M., Seliverstov P. V., Serikbolkyzy S., Sinkevich D. A., Solovieva I. A., Stepina E. A., Suchkova E. I., Tokmin D. S., Tolmacheva A. A., Trofimov D. A., Trubnikova M. A., Tulichev A. A., Tuchin I. A., Ualieva S. T., Ulanova N. D., Fedorishina O. V., Khaletskaya A. I., Hamidov S. H., Khokhlova L. N., Khusainova L. N., Tsoma V. V., Chudinovskikh T. I., Shabelsky A. O., Shvidko A. O., Shishkina E. A., Shostak-Kritskii S. S., Sherbakov S. Yu., Yargina M. I. Impact of vaccination status on the clinical course and outcomes of acute COVID-19 period: data from the international registry "Dynamics Analysis of Comorbidities in SARS-CoV-2 Survivors" (AKTIV-4). *Russian Journal of Cardiology*. 2025;30(3):6010. doi: 10.15829/1560-4071-2025-6010. EDN MSNBEJ

Несмотря на то, что пандемия была объявлена прекращенной 11 мая 2023г, по данным Чрезвычайного комитета Международных медико-санитарных правил Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), она продолжает иметь серьезные медицинские, экономические и социальные последствия во всем мире¹. Эксперты ВОЗ считают, что для того, чтобы иметь возможность управлять такими пандемиями в будущем, необходимо разработать правильные стратегии лечения и профилактики, прежде всего создание эффективных и безопасных вакцин [1].

По данным ВОЗ, согласно официально зарегистрированным случаям смерти от новой коронавирусной инфекции (COVID-19), вакцинация предотвратила 19,8 млн смертей от COVID-19 в 185 странах с 08.12.2020 по 08.12.2021. Это глобальное сокращение на 63% общего числа смертей (19,8 млн из 31,4 млн) в течение 1-го года вакцинации против COVID-19 [2]. В Российской Федерации (РФ) первая вакцина для профилактики COVID-19 Спутник V (Gam-COVID-Vac), разработанная Национальным исследовательским центром эпидемиологии и микробиологии им. акад. Н. Ф. Гамалеи Минздрава России², была зарегистрирована 11 августа 2020г. 13 октября 2020г в РФ была зарегистрирована вторая вакцина — "ЭпиВакКорона", раз-

¹ Statement on the Fifteenth Meeting of the IHR (2005) Emergency Committee on the COVID-19 Pandemic. [accessed on 29 May 2023]. Available online: [https://www.who.int/news/item/05-05-2023-statement-on-the-fifteenth-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-coronavirus-disease-\(COVID-19\)-pandemic?adgroupsurvey={adgroupsurvey}&gclid=Cj0KCQjwmtGjBhDhARIsAEqfDefx3ABO8vnrA5v_oZMuDPL7GkxwtT_jnl2owNdujJfxbZ88TG7wa5caAkZSEALw_wcB](https://www.who.int/news/item/05-05-2023-statement-on-the-fifteenth-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-coronavirus-disease-(COVID-19)-pandemic?adgroupsurvey={adgroupsurvey}&gclid=Cj0KCQjwmtGjBhDhARIsAEqfDefx3ABO8vnrA5v_oZMuDPL7GkxwtT_jnl2owNdujJfxbZ88TG7wa5caAkZSEALw_wcB).

² Вакцина "СпутникV" (2021). Ссылка на сайт разработчика "СпутникV" <https://sputnikvaccine.com/rus/>. Дата обращения — 04.06.2024.

Ключевые моменты

- Течение острого периода COVID-19 у вакцинированных пациентов более легкое, чем у невакцинированных, у них наблюдается меньший объем поражения паренхимы легких, реже развиваются осложнения, такие как бактериальная пневмония и острый респираторный дистресс-синдром.
- Положительное влияние вакцинации на прогноз и пациентов сохраняется и по прошествии 7 мес. после вакцинации.
- В популяции невакцинированных пациентов, чаще чем среди вакцинированных, встречаются пациенты с высоким риском неблагоприятного прогноза: более старший возраст, наличие ишемической болезни сердца, хронической сердечной недостаточности 3-4 функциональных классов, фибрилляции предсердий, хронической болезни почек и анемии.

Key messages

- The acute period of COVID-19 in vaccinated patients is milder than in unvaccinated patients with a smaller volume of lung parenchyma damage, and complications such as bacterial pneumonia and acute respiratory distress syndrome develop less frequently.
- The positive effect of vaccination on the prognosis and patients persists 7 months after vaccination.
- In the population of unvaccinated patients, more often than among vaccinated patients, there are patients with a high risk of an unfavorable prognosis: older age, coronary artery disease, class 3-4 heart failure, atrial fibrillation, chronic kidney disease and anemia.

работанная ФБУН "ГНЦ ВБ "Вектор". 20 февраля 2021г зарегистрирована третья российская вакцина — "КовиВак", разработчиком которой являлся ФГБНУ "Федеральный научный центр исследований и разработки иммунобиологических препаратов им. М. П. Чумакова РАН"³.

По данным на конец декабря 2021г новый штамм коронавируса Omicron B.1.1.529 быстро вытеснял Delta вариант в тех странах, где начал распространение [3]. В РФ, по информации, обнародованной 20 января 2022г оперативным штабом по борьбе с COVID-19, на Omicron штамм приходилось 42,8% от выявленных в стране случаев заболевания COVID-19, на Delta штамм — 56,2%⁴. В дальнейшем штамм Omicron практически вытеснил другие штаммы на территории РФ. По информации Роспотребнадзора от 7 июня 2022г, на Omicron приходилось 98,29% от выявленных в стране случаев заболевания COVID-19, на Delta вариант — 0,43%, на прочие варианты — 1,28%⁵.

Это делает актуальной оценку эффективности вакцинации против штаммов Omicron и Delta по данным международного регистра "Анализ динамики Коморбидных заболеваний у пациентов, перенес-

ших инфицирование SARS-CoV-2-4" (АКТИВ-4)⁶, созданного для оценки особенностей течения COVID-19 в Евразийском регионе в период февраля-марта 2022г.

Материал и методы

Исследование было одобрено Комитетом по этике ФГАОУ ВО "Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова" Минздрава России и зарегистрировано в базе данных ClinicalTrials.gov как "Analysis of Chronic Non-infectious Diseases Dynamics After COVID-19 Infection in Adult Patients — 4 (ACTIV-4)", идентификатор NCT 05226416. Информация о Регистре располагается на сайте "Евразийской Ассоциации Терапевтов" или по прямой ссылке: <https://ACTIV.euat.ru>.

В регистр АКТИВ-4 включались мужчины и женщины старше 18 лет с диагнозом COVID-19 (данные анализа мазка из носо- и ротоглотки, титр антител к вирусу SARS-CoV-2, типичная картина по данным компьютерной томографии (КТ)) с сохранением анонимности, находящиеся на лечении в стационаре. Всего в регистр АКТИВ-4 включено 3543 пациента, из них были вакцинированы 36%. Вакцинированные пациенты были разделены на 3 группы в зависимости от сроков вакцинации: у 16,04% пациентов прошло ≤3 мес. от момента вакцинации, у 12,50% прошло 4-6 мес. и у 7,46% прошло ≥7 мес.

Начало набора пациентов в регистр АКТИВ-4 21.02.2022, завершение набора 31.03.2022. Регистр АКТИВ-4 является многоцентровым, в котором был запланирован анализ данных медицинского

³ Регистрационное удостоверение КовиВак (Вакцины коронавирусной инактивированной цельновирионной концентрированной очищенной). Доступен по ссылке: <https://lekmos.ru/girls/956ad8ef-fb1c-4652-bec4-027afe7169fa.pdf>. Дата обращения — 16.03.2025.

⁴ РБК: <https://www.rbc.ru/society/20/01/2022/61e956b19a79470971cd04d1>. Дата обращения — 03.06.2024.

⁵ <https://tass.ru/obschestvo/14841875>. Дата обращения — 03.06.2024.

⁶ Регистр называется АКТИВ 4, т.к. в него включены данные о пациентах в период 4-й волны инфекции COVID-19. По аналогии с АКТИВ 1 и АКТИВ 2 в период первой и второй волн пандемии, соответственно.

Таблица 1

Клинико-демографическая характеристика и осложнения острого периода у пациентов, включенных в регистры АКТИВ-1, АКТИВ-2, АКТИВ-4

Параметр	Пациенты регистра АКТИВ-1, n=5397	Пациенты регистра АКТИВ-2, n=2665	Пациенты регистра АКТИВ-4, n=3549	p. overall	p. activ1 vs activ2	p. activ1 vs activ4	p. activ2 vs activ4
Мужчины, %	45,97	48,33	45,20%	0,041	0,073	0,486	0,046
Возраст, годы	56,88±15,05	60,68±14,25	60,76±14,99	<0,001	<0,0001	<0,0001	0,931
КТ 0, %	8,12	6,13	5,60	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
КТ 1-2, %	76,47	79,52	75,40				
КТ 3-4, %	15,41	14,35	19,07				
Госпитальная летальность, %	7,60	4,80	8,41	<0,001	<0,001	0,183	<0,001
Бактериальная пневмония, %	4,14	32,22	18,90	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
ОРДС, %	1,00	5,58	4,51	<0,001	<0,001	<0,001	0,060
Цитокиновый шторм, %	75,43	14,11	16,1	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,035
ТГВ, %	0,37	0,04	0,86	<0,001	0,011	0,005	<0,001
ТЭЛА, %	0,18	0,28	0,43	0,110	0,650	0,182	0,605
НМК, %	0,18	0,24	0,26	0,786	1,000	1,000	1,000
ОПП, %	1,30	1,32	1,51	1,000	0,644	1,000	0,847
Миокардит, %	0,16	1,99	0,20	<0,001	<0,001	0,938	<0,001
Сепсис, %	0,06	0,24	0,36	0,004	0,101	0,005	0,444

Сокращения: КТ — компьютерная томография, НМК — нарушение мозгового кровообращения, ОПП — острое почечное повреждение, ОРДС — острый респираторный дистресс-синдром, ТГВ — тромбоз глубоких вен, ТЭЛА — тромбоз легочной артерии, p. overall — уровень статистической значимости для межгрупповых различий.

Таблица 2

Сопутствующие заболевания у пациентов, включенных в регистры АКТИВ-1, АКТИВ-2, АКТИВ-4

Параметр	Пациенты регистра АКТИВ-1, n=5397	Пациенты регистра АКТИВ-2, n=2665	Пациенты регистра АКТИВ-4, n=3549	p. overall	p. activ1 vs activ2	p. activ1 vs activ4	p. activ2 vs activ4
Сопутствующие заболевания				<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
— Нет СЗ, %	30,39	19,59	30,50				
— 1 СЗ, %	24,55	23,54	33,10				
— 2-3 СЗ, %	29,39	35,58	27,90				
— ≥4 СЗ, %	15,67	21,28	8,57				
АГ, %	54,31	63,34	68,30	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Курение, %	5,22	4,79	10,60	<0,001	0,449	<0,001	<0,001
Ожирение с ИМТ ≥30 кг/м ² , %	31,63	34,75	34,80	0,002	0,008	0,006	0,988
ФП, %	6,75	7,59	7,93	0,092	0,273	0,119	0,657
ИБС, %	20,34	27,30	31,00	<0,001	<0,001	<0,001	0,002
ХСН, %	14,22	23,27	26,80	<0,001	<0,001	<0,001	0,002
ХСН 1-2 ФК, %	64,7	77,9	81,3	<0,001	<0,001	<0,001	0,116
ХСН 3-4 ФК, %	35,3	22,1	18,7				
Инсульт в анамнезе, %	3,66	5,67	6,87	<0,001	<0,001	<0,001	0,060
СД 2 типа, %	16,77	18,94	20,10	<0,001	0,025	<0,001	0,276
СД 1 типа, %	0,48	0,54	0,68	0,468	0,926	0,832	0,832
ХБП, %	7,99	8,28	10,30	<0,001	0,666	0,001	0,012
ХОБЛ, %	4,56	4,06	4,03	0,387	0,487	0,487	1,000
Рак в настоящее время, %	5,09	7,44	8,07	<0,001	<0,001	<0,001	0,386
Анемия, %	22,08	24,08	23,20	0,115	0,140	0,347	0,425

Сокращения: АГ — артериальная гипертензия, ИБС — ишемическая болезнь сердца, ИМ — инфаркт миокарда, ИМТ — индекс массы тела, СД — сахарный диабет, СЗ — сопутствующие заболевания, ФК — функциональный класс, ФП — фибрилляция предсердий, ХБП — хроническая болезнь почек, ХОБЛ — хроническая обструктивная болезнь легких, ХСН — хроническая сердечная недостаточность, p. overall — уровень статистической значимости для межгрупповых различий.

обследования пациента во время пребывания в стационаре (первичным документом является история болезни). Демографические (возраст, пол), клинические (история болезни, принимаемые лекарства

при поступлении, признаки и симптомы при госпитализации и физикальное обследование при госпитализации), лабораторные данные, данные КТ, клинического течения в больнице и осложнений

Таблица 3

Сравнительный анализ предикторов летального исхода в госпитале у пациентов, включенных в регистры АКТИВ-1, АКТИВ-2, АКТИВ-4 (ОШ [95% ДИ], p) (однофакторный анализ)

Параметр	Пациенты регистра АКТИВ-1, n=5397	Пациенты регистра АКТИВ-2, n=2665	Пациенты регистра АКТИВ-4, n=3549
Возраст ≥60 лет	2,258 [1,786-2,854], p=0,0001	3,073 [1,901-4,968], p=0,0001	3,65 [2,71-5,01], p<0,0001
ФП	6,072 [4,564-8,079], p=0,0001	3,469 [2,172-5,539], p=0,0001	4,59 [3,33-6,26], p<0,0001
≥4 СЗ	5,727 [4,446-7,376], p=0,0001	4,903 [3,370-7,133], p=0,0001	7,38 [4,87-11,3], p<0,0001
НМК в анамнезе	5,410 [3,757-7,791], p=0,0001	4,798 [2,955-7,789], p=0,0001	2,61 [1,79-3,74], p<0,001
ХСН	5,210 [4,088-6,639], p=0,0001	4,386 [3,017-6,375], p=0,0001	3,51 [2,73-4,52], p<0,0001
АГ	4,364 [3,229-5,898], p=0,0001	2,035 [1,314-3,150], p=0,001	3,16 [2,27-4,51], p<0,001
ХБП	3,978 [2,978-5,314], p=0,0001	3,022 [1,884-4,848], p=0,0001	4,59 [3,42-6,13], p<0,0001
ИБС	3,003 [2,330-3,871], p=0,0001	3,169 [2,171-4,627], p=0,0001	2,47 [1,92-3,17], p<0,001
СД 2	2,912 [2,278-3,722], p=0,0001	2,582 [1,751-3,808], p=0,0001	2,28 [1,77-2,94], p<0,001
Анемия	2,406 [1,862-3,108], p=0,0001	4,148 [2,828-6,082], p=0,0001	1,61 [1,23-2,08], p<0,001
ХОБЛ	2,303 [1,522-3,485], p=0,0001	2,827 [1,502-5,324], p=0,001	1,12 [0,58-1,98], p=0,710
Ожирение	1,651 [1,309-2,082], p=0,0001	1,164 [0,750-1,807], p=0,498	1,53 [1,20-1,96], p<0,001
Онкологическое заболевание	1,663 [1,082-2,555], p=0,019	2,324 [1,374-3,931], p=0,001	1,32 [0,85-1,97], p=0,212
2-3 СЗ	1,489 [1,158-1,915], p=0,002	0,929 [0,599-1,442], p=0,743	3,46 [2,40-5,10], p<0,001

Сокращения: АГ — артериальная гипертензия, ИМТ — индекс массы тела, ИБС — ишемическая болезнь сердца, ИМ — инфаркт миокарда, СД — сахарный диабет, ХСН — хроническая сердечная недостаточность, ФП — фибрилляция предсердий, ХБП — хроническая болезнь почек, ХОБЛ — хроническая обструктивная болезнь легких.

COVID-19 были извлечены из электронных медицинских карт с использованием стандартной формы для сбора данных. Организовали и контролировали работу регистра 3 комитета: организационный, наблюдательный и комитет по анализу конечных точек и контролю заполнения индивидуальных регистрационных карт (ИРК). ИРК и документооборот только электронные.

Данные были собраны из 25 медицинских центров в 7 странах (РФ, Республика Армения, Республика Беларусь, Республика Казахстан, Кыргызская Республика, Республика Молдова, Республика Узбекистан). Включение пациентов было ограничено частотой COVID-19 и местными правилами сортировки COVID-19 в каждом регионе. Всякий раз, когда центры предоставляли набор подходящих пациентов, мы пытались получить последовательных пациентов. Каждая ИРК проходила контроль мониторов. Нозологический диагноз устанавливался на основании критериев МКБ-10.

Сравнительный анализ демографических и клинических данных пациентов, включенных в регистр АКТИВ-4, проводился с пациентами, включенными в регистры АКТИВ-1 и АКТИВ-2. Отличие между регистрами состоит в периодах, во время которых был диагностирован COVID-19 у пациентов; критерии включения и исключения пациентов для регистров полностью идентичны. Подробная информация об этом указана на сайте ClinicalTrials.gov по идентификаторам NCT 04492384 для АКТИВ-1, NCT 04709120 для АКТИВ-2 и NCT 05226416 для АКТИВ-4.

Статистический анализ. При расчете описательных статистик количественные переменные были провере-

ны на соответствие распределения нормальному при помощи тестов Шапиро-Уилка или Колмогорова-Смирнова. В случае, если распределение статистически значимо не отличалось от нормального, для описания центральной тенденции и меры рассеяния использовались среднее выборочное значение и стандартное отклонение ($M \pm \sigma$), а в случае, если распределение статистически значимо отличалось от нормального — медиану и квартили ($Me [Q1; Q3]$). При расчете показателя отношения шансов (ОШ) и его 95% доверительного интервала (ДИ) применялся метод однофакторной бинарной логит-регрессии. Был выполнен многофакторный анализ с использованием логит-модели, где в качестве зависимой переменной использовалась бинарная переменная "Смерть в стационаре", а в качестве независимых переменных использовались наиболее важные с клинической точки зрения предикторы. Порогом отсечения для уровня значимости при проверке статистических гипотез было выбрано значение $p < 0,05$.

Результаты

В регистр АКТИВ-4 включено 3549 пациентов, средний возраст 62,0 [52,0;71,0] лет, мужчин 45,2%. У 94,4% имела место COVID-19-ассоциированная пневмония с поражением легких по данным КТ ≤25% у 41,5% пациентов, 26-50% — у 33,9% пациентов, 51-75% — у 14,5% пациентов, >75% — у 4,57%. Госпитальная летальность составила 8,41%.

Сравнительный анализ пациентов регистров АКТИВ-1, АКТИВ-2 и АКТИВ-4

Сравнительный анализ демографических и клинических данных пациентов, включенных в регистр

Таблица 4

Клинико-демографическая характеристика пациентов в зависимости от статуса вакцинации

Параметр, n (%)	Нет вакцинации, N=2389	Есть вакцинация, N=885	p. overall	N
Мужчины, n (%)	1061 (44,4)	404 (45,6)	0,553	3274
Возраст, годы	63,0 [53,0;72,0]	60,5 [49,0;69,0]	<0,001	3271
≥60 лет, n (%)	1455 (61,0)	474 (53,6)	<0,001	3271
АГ, n (%)	1619 (68,5)	581 (66,4)	0,270	3238
Курение, n (%)	242 (11,0)	80 (10,0)	0,464	2992
Ожирение, n (%)	802 (34,4)	349 (39,8)	0,005	3207
Фибрилляция предсердий, n (%)	203 (8,9)	42 (4,9)	<0,001	3135
ИБС, n (%)	742 (32,0)	231 (27,0)	0,007	3175
ИМ в анамнезе, n (%)	204 (8,92)	74 (8,8)	0,948	3130
ХСН, n (%)	639 (27,5)	208 (24,4)	0,089	3179
ХСН 1-2 ФК, n (%)	508 (79,5)	178 (86,0)	0,049	846
ХСН 3-4 ФК, n (%)	131 (20,5)	29 (14,0)		
Инсульт в анамнезе, n (%)	159 (6,9)	42 (4,9)	0,055	3129
СД 1 тип, n (%)	18 (0,7)	3 (0,3)	0,283	3274
СД 2 тип, n (%)	498 (20,8)	166 (18,8)	0,204	3274
ХБП, n (%)	243 (10,7)	62 (7,3)	0,006	3117
СКФ ≤60 мл/мин/1,73 м ² , n (%)	712 (30,9)	210 (24,2)	<0,001	3168
Анемия, n (%)	557 (24,0)	164 (19,2)	0,005	3180
ХОБЛ, n (%)	94 (4,09)	22 (2,6)	0,067	3140
Нет СЗ, n (%)	697 (29,2)	284 (32,1)	0,126	3274
1 СЗ, n (%)	786 (32,9)	304 (34,4)		
2-3 СЗ, n (%)	689 (28,8)	229 (25,9)		
≥4 СЗ, n (%)	217 (9,08)	229 (25,9)		
Онкологическое заболевание, n (%)	194 (8,45)	54 (6,39)	0,068	3141

Сокращения: АГ — артериальная гипертензия, ИБС — ишемическая болезнь сердца, ИМ — инфаркт миокарда, СД — сахарный диабет, СЗ — сопутствующие заболевания, СКФ — скорость клубочковой фильтрации, ФК — функциональный класс, ХБП — хроническая болезнь почек, ХОБЛ — хроническая обструктивная болезнь легких, ХСН — хроническая сердечная недостаточность.

АКТИВ-4, с пациентами, включенными в регистры АКТИВ-1 и АКТИВ-2, представлен в таблицах 1 и 2. Обращает на себя внимание, что клинический статус пациентов из регистра АКТИВ-4 был тяжелее, чем в регистрах АКТИВ-1 и АКТИВ-2: у пациентов регистра АКТИВ-4 чаще встречались поражение легких >75% объема, тромбоз глубоких вен, сепсис, ишемическая болезнь сердца (ИБС), хроническая сердечная недостаточность (ХСН), инсульт в анамнезе и хроническая болезнь почек (ХБП). У пациентов регистра АКТИВ-4 чаще, чем у пациентов регистра АКТИВ-1 наблюдались онкологические заболевания, ожирение, чаще в остром периоде развивались бактериальная пневмония, острый респираторный дистресс-синдром (ОРДС) и миокардит. Пациенты регистра АКТИВ-4 были старше пациентов регистра АКТИВ-1. Соответственно, уровень госпитальной летальности у пациентов регистра АКТИВ-4 был выше (8,41%, $p<0,001$), чем в популяции пациентов регистра АКТИВ-1 (7,60%) и АКТИВ-2 (4,80%).

С повышением госпитальной летальности пациентов регистра АКТИВ-4 ассоциировались практически те же клинические факторы, что и у пациентов регистров АКТИВ-1 и АКТИВ-2, за исключением

хронической обструктивной болезни легких и онкологических заболеваний, которые в регистре АКТИВ-4 не были связаны с повышением госпитальной летальности (табл. 3). В максимальной степени с летальностью в регистре АКТИВ-4 при однофакторном анализе была связана степень полиморбидности (≥4 сопутствующих заболеваний) пациентов (ОШ 7,38 [4,87-11,3], $p<0,0001$), ХБП (ОШ 4,59 [3,42-6,13], $p<0,0001$), фибрилляция предсердий (ФП) (ОШ 4,59 [3,33-6,26], $p<0,0001$), возраст ≥60 лет (3,65 [2,71-5,01], $p<0,0001$) и ХСН (3,51 [2,73-4,52], $p<0,0001$).

Сравнительный анализ клинико-демографических данных пациентов в зависимости от статуса вакцинации

Из 3543 пациентов, включенных в АКТИВ-4, были вакцинированы 36%, из них у 16,04% прошло ≤3 мес. от момента вакцинации, у 12,50% прошло 4-6 мес. и у 7,46% прошло ≥7 мес. Из вакцинированных пациентов дважды были вакцинированы 13,78%.

Среди вакцин при первичной и повторной вакцинации лидировала вакцина Спутник V (Gam-COVID-Vac), которая применялась в 77,8% и 61,0%, соответственно. Второе место занимала вакцина Спутник Лайт, которая применялась для первичной вакцинации в 8,66%, а для повторной — в 20,8% случаев.

Таблица 5

Особенности течения острого периода COVID-19 в зависимости от статуса вакцинации

Параметр	Нет вакцинации, N=2389	Есть вакцинация, N=885	p. overall	N
Тяжесть поражения легких по данным КТ органов грудной клетки			<0,001	3128
КТ 0, 1-2, n (%)	1811 (79,7)	732 (85,4)		
КТ 3-4, n (%)	460 (20,3)	125 (14,6)		
ОКС, n (%)	8 (0,4)	1 (0,1)	0,460	2880
ТГВ, n (%)	19 (0,9)	6 (0,7)	0,784	2877
ТЭЛА, n (%)	8 (0,4)	3 (0,4)	1,000	2867
ОНМК, n (%)	5 (0,2)	3 (0,4)	0,695	2873
Бактериальная пневмония, n (%)	412 (19,9)	134 (16,3)	0,029	2897
ОРДС, n (%)	104 (5,0)	24 (2,9)	0,018	2902
Цитокиновый шторм, n (%)	317 (15,2)	160 (19,5)	0,006	2906
ОПП, n (%)	31 (1,5)	11 (1,3)	0,883	2895
Миокардит, n (%)	5 (0,2)	1 (0,1)	1,000	2888
Сепсис, n (%)	9 (0,4)	2 (0,2)	0,739	2870
Повышение тропонина, n (%)	83 (3,5)	31 (3,5)	1,000	3274
Умерли, n (%)	237 (9,9)	29 (3,3)	<0,001	3272
Выжили, n (%)	2150 (90,1)	856 (96,7)		

Сокращения: КТ — компьютерная томография, ОКС — острый коронарный синдром, ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения, ОПП — острое почечное повреждение, ОРДС — острый респираторный дистресс-синдром, ТГВ — тромбоз глубоких вен, ТЭЛА — тромбоэмболия легочной артерии.

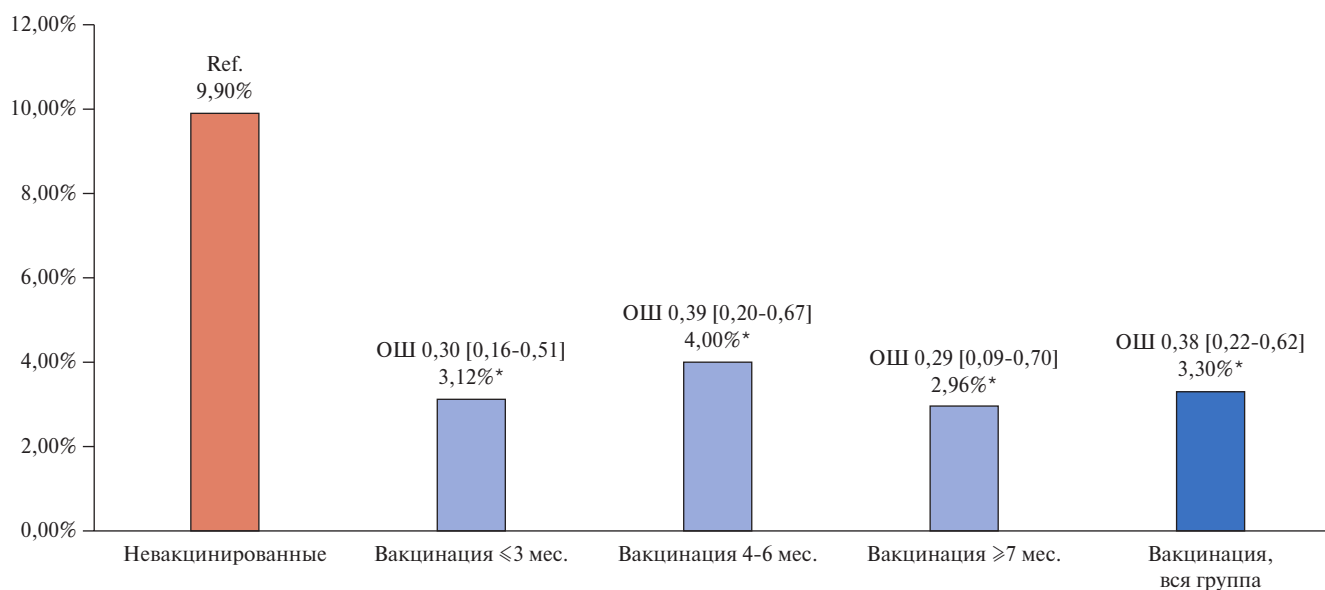


Рис. 1. Госпитальная летальность пациентов с COVID-19 в зависимости от статуса вакцинации (4 волна пандемии).

Примечание: * — $p < 0,001$ при сравнении с не вакцинированными пациентами.

Сокращение: ОШ — отношение шансов.

На третьей позиции — вакцина КовиВак, применявшаяся для первичной вакцинации в 7,56%, для повторной — в 14,3% случаев. Реже всего применялась вакцина ЭпиВакКорона для первичной вакцинации в 5,98%, для повторной — в 3,90% случаев.

При сравнительном анализе клинко-демографических данных пациентов в зависимости от статуса вакцинации (табл. 4) найдено, что невакцинированные пациенты были старше, чем вакцинированные (63,0 [53,0;72,0] года vs 60,5 [49,0;69,0] года, $p < 0,001$). У невакцинированных пациентов чаще,

чем у вакцинированных имели место ИБС (32,0% vs 27%, $p = 0,007$), ХСН 3-4 функционального класса (ФК) (20,5% vs 14,0%, $p = 0,049$), ФП (8,9% vs 4,9%, $p < 0,001$), ХБП (10,7% vs 7,3%, $p = 0,006$) и анемия (24,0% vs 19,2%, $p = 0,005$). Однако невакцинированные пациенты не отличались от вакцинированных в зависимости от ряда традиционных предикторов неблагоприятного исхода COVID-19, таких как полиморбидность, наличие сахарного диабета 1 и 2 типа, артериальной гипертензии, онкологических заболеваний, наличие инфаркта миокарда и инсульта в анам-

Таблица 6

Многофакторная модель оценки влияния факторов на уровень госпитальной летальности

Параметр	Отношение шансов	95% ДИ	p
Женский пол	0,92	0,62-1,36	0,658
Возраст, увеличение на 1 год	1,05	1,04-1,07	<0,001
Вакцинация	0,38	0,22-0,62	<0,001
Курение	1,15	0,59-2,10	0,669
АГ	0,88	0,29-3,34	0,834
Ожирение	1,20	0,83-1,73	0,340
ИБС	1,03	0,42-2,51	0,950
ФП	2,07	1,27-3,36	0,003
ХСН	1,32	0,68-2,65	0,419
СД 2 типа	1,36	0,93-1,98	0,113
СКФ >60 мл/мин/1,73 м ²	0,66	0,45-0,96	0,030
Онкологическое заболевание	0,85	0,45-1,51	0,588
ХОБЛ	0,419	1,02	0,964
БА	0,57	0,18-1,42	0,271
Анемия	1,19	0,80-1,75	0,372
Поражение легких по КТ 3-4 степени	5,50	3,86-7,85	<0,001
1 СЗ	0,96	0,24-3,15	0,955
2-3 СЗ	1,48	0,27-6,90	0,630
≥4 СЗ	3,31	0,34-29,12	0,290

Сокращения: АГ — артериальная гипертензия, БА — бронхиальная астма, ДИ — доверительный интервал, ИБС — ишемическая болезнь сердца, КГ — компьютерная томография, СД — сахарный диабет, СЗ — сопутствующее заболевание, СКФ — скорость клубочковой фильтрации, ФП — фибрилляция предсердий, ХОБЛ — хроническая обструктивная болезнь легких, ХСН — хроническая сердечная недостаточность.

незе. Кроме того, у невакцинированных пациентов в сравнении с вакцинированными реже встречалось ожирение.

Анализ особенностей течения острого периода COVID-19 и госпитальной летальности в зависимости от статуса вакцинации пациентов регистра АКТИВ-4

При сравнительном анализе клинического течения острого периода в зависимости от статуса вакцинации (табл. 5) обращало на себя внимание, что у невакцинированных пациентов имел место более высокий объем поражения легких по данным КТ в сравнении с вакцинированными (20,3% vs 14,6%, $p<0,001$), чаще развивалась бактериальная пневмония (19,9% vs 16,3%, $p=0,029$) и ОРДС (5,0% vs 2,9%, $p=0,018$). Однако цитокиновый шторм у невакцинированных пациентов наблюдался реже, чем у вакцинированных.

Среди умерших в стационаре преобладали невакцинированные пациенты (89,14%). Госпитальная летальность для невакцинированных пациентов составила 9,9%, для вакцинированных — 3,3% (ОШ 0,31 [0,20-0,45], $p<0,001$) (рис. 1). Для пациентов, у которых прошло ≤3 мес. от момента вакцинации, летальность составила 3,12% (ОШ 0,30 [0,16-0,51], $p<0,001$),

для пациентов, у которых прошло 4-6 мес., летальность — 4,0% (ОШ 0,39 [0,20-0,67], $p<0,001$), для пациентов, у которых прошло ≥7 мес., госпитальная летальность составила 2,96% (ОШ 0,29 [0,09-0,70], $p<0,001$). Госпитальная летальность вакцинированных пациентов не различалась статистически значимо в зависимости от вида вакцины: Спутник V — 3,92%, Спутник Лайт — 1,41% (для сравнения со Спутник V — ОШ 0,40 [0,02-1,91], $p=0,306$), КовиВак — 1,61% (для сравнения со Спутник V — ОШ 0,46 [0,02-2,20], $p=0,396$), ЭпиВакКорона — 6,12% (для сравнения со Спутник V — ОШ 1,67 [0,37-5,02], $p=0,453$).

Многофакторный анализ

В связи со значимыми различиями в клиническом статусе вакцинированных и невакцинированных пациентов (табл. 4) был проведен многофакторный анализ (табл. 6). Независимыми предикторами выживания пациентов оказались: вакцинация, которая снижала риск смерти на 62% (ОШ 0,38 [0,22-0,62], $p<0,001$) и скорость клубочковой фильтрации >60 мл/мин/1,73 м² (ОШ 0,66 [0,45-0,96], $p=0,030$). Независимыми предикторами летального исхода являлись: возраст — при увеличении на 1 год риск летального исхода повышался на 5% (ОШ 1,05 [1,04-1,07], $p<0,001$, отрицательно влияла на прогноз ФП, которая повышала риск летального исхода в 2 раза (ОШ 2,07 [1,27-3,36], $p=0,003$).

Обсуждение

При сравнительном анализе данных пациентов трех регистров было найдено, что клинический статус пациентов регистра АКТИВ-4 был тяжелее, чем в регистрах АКТИВ-1 и АКТИВ-2. Соответственно, уровень госпитальной летальности у пациентов регистра АКТИВ-4 был выше (8,41%, $p<0,001$), чем в популяции пациентов регистра АКТИВ-1 (7,60%) и АКТИВ-2 (4,80%). Мы считаем, что это связано с более тщательным отбором пациентов для госпитализации в 2022г, когда для лечения в стационар в основном направлялись пациенты с тяжелым течением инфекции и пациенты из групп высокого риска⁷.

При сравнительном анализе клинико-демографических данных пациентов в зависимости от статуса вакцинации обращало на себя внимание, не вакцинированными оказались пациенты более старшего возраста, у которых чаще имели место ИБС, ХСН 3-4 ФК, ФП, ХБП и анемия. Это как раз тот контингент пациентов, которые в максимальной степени нуждаются в вакцинации [4]. Аналогичная закономерность наблюдалась в исследовании Shkoda AS, et al., которое также показало, что реже вакцинируются пациенты старшего возраста [5].

⁷ Временные методические рекомендации. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции. Версия 15 (22.02.2022) https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/059/392/original/%D0%92%D0%9C%D0%A0_COVID-19_V15.pdf.

Из 3543 госпитализированных пациентов, включенных в АКТИВ-4, преобладали не вакцинированные пациенты (64%), однако 36% заболевших COVID-19 были вакцинированы, что подтверждает данные о том, что вакцинация не обеспечивает 100% защиты от госпитализации, но она является достаточно существенной. Эффективность защиты от госпитализации вакцины Спутник V во время волны заболеваемости, индуцированной штаммом Omicron, была изучена в исследовании Shkoda AS, et al. [5]. Авторы этого исследования показали, что эффективность защиты от госпитализации для вакцины Спутник V составила 85,9% (95% ДИ: 83,0-88,0%) для тех, кто получил >1 дозы. Для тех, кто получил >2 или 3 доз, она составила 87,6% (95% ДИ: 85,4-89,5%) и 97,0% (95% ДИ: 95,9-97,8%). Эффективность при более тяжелых формах была выше, чем при менее тяжелых.

Согласно данным регистра АКТИВ-4, течение острого периода инфекции у вакцинированных пациентов было легче, у них имел место более низкий объем поражения легких по данным КТ в сравнении с не вакцинированными, реже развивалась бактериальная пневмония и ОРДС, что совпадает с данными других авторов. Так, в исследовании Лысенко М.А. и др. [6] показано, что у пациентов с COVID-19-ассоциированной пневмонией, вакцинированных от COVID-19, в отличие от не вакцинированных была ниже частота развития внутригоспитальных осложнений, таких как ОРДС, меньше потребность в искусственной вентиляции легких, ниже частота переводов в реанимационное отделение.

В исследовании Barchuk A, et al. [7], включавшем 4001 пациента в Санкт-Петербурге, было показано, что даже при возникновении COVID-19-ассоциированной пневмонии у вакцинированных пациентов имел место меньший объем поражения легочной паренхимы, чем у не вакцинированных.

Согласно многофакторному анализу данных регистра АКТИВ-4, вакцинация являлась независимым предиктором выживания госпитализированных пациентов и способствовала снижению риска смерти на 62% (ОШ 0,38 [0,22-0,62], $p < 0,001$). Причем положительное влияние вакцинации на прогноз пациентов сохранялось и по прошествии 7 мес. после вакцинации: для пациентов, у которых прошло ≥ 7 мес., госпитальная летальность составила 2,96% (снижение на 71%).

В исследовании Shkoda AS, et al. [5] показана эффективность вакцины Спутник V для защиты от критического состояния, требующего госпитализации в реанимацию: эффективность составила 93,2% (95% ДИ: 87,1-96,4%), 94,5% (95% ДИ: 88,9-97,2%) и 99,4% (95% ДИ: 95,6-99,9%) для тех, кто получил более одной, более двух и более трех доз, соответственно. Повышение эффективности вакцин против COVID-19 в плане профилактики более тяжелых форм хорошо известно и характерно не только для Спутник V, но

и для других вакцин, в т.ч. Pfizer-BioNTech, Moderna и ChAdOx1 nCoV-19 (AstraZeneca) [8].

В Кокрейновском обзоре 41 рандомизированных контролируемых исследований [9] было показано, что данные о влиянии вакцин на смертность, как правило, отсутствуют или имеют очень низкую достоверность для всех одобренных вакцин. Однако, по сравнению с плацебо, большинство вакцин уменьшают долю пациентов с подтвержденными симптомами COVID-19, а для некоторых из них существуют доказательства с высокой степенью достоверности, что они уменьшают тяжелое или критическое течение заболевания.

Хотя, по нашим данным, госпитальная летальность вакцинированных пациентов не различалась статистически значимо в зависимости от вида вакцины, надо отметить, что подавляющее большинство пациентов получили прививку вакцинами Спутник V (77,8%) и Спутник Лайт (8,66%), а такие вакцины, как КовиВак (7,56%) и ЭпиВакКорона (5,98%), применялись редко. В связи с этой диспропорцией достоверность отсутствия различий летальности в зависимости от вида вакцин вызывает сомнения. В исследование эффективности вакцин Barchuk A, et al. [10] включались пациенты в период с 01.10.2021 по 28.04.2022 (период доминирования штамма Delta, за которым следовал период доминирования штамма Omicron), что соответствует периоду включения пациентов в регистр АКТИВ-4. При сравнении трех вакцин скорректированная с учетом возраста и пола эффективность в отношении любого повреждения легких составила 56% (95% ДИ: 54-59) для 2 доз Спутник V, 71% (68-74) для 3 доз Спутник V (ревакцинация), 2% (от -27 до 24) для ЭпиВакКорона и 46% (37-53) для КовиВак. Оценки эффективности в отношении предотвращения тяжелого повреждения легких составили 76% (67-82) для 2 доз Спутник V, 87% (76-93) для 3 доз Спутник V, 36% (от -63 до 75) для ЭпиВакКорона и 80% (45-92) для КовиВак. Авторы данного исследования считают, что вакцины Спутник V и КовиВак остаются эффективными для предупреждения повреждения легких во время доминирования штаммов Delta и Omicron, в отличие от вакцины ЭпиВакКорона, которая не показала свою эффективность.

Ограничения исследования. Пациенты с бессимптомными или легкими симптомами, которые лечились дома, не включались в исследование, поэтому наша когорта представляет в основном пациентов со среднетяжелым и тяжелым течением инфекции.

В регистр АКТИВ-4 пациенты включались с 21.02.2022 по 31.03.2022, что соответствует 4-й волне пандемии.

Заключение

Согласно многофакторному анализу данных регистра АКТИВ-4 вакцинация, преимущественно

вакциной Спутник V, являлась независимым предиктором выживания госпитализированных пациентов и способствовала снижению риска смерти на 62% (ОШ 0,38 [0,22-0,62], $p < 0,001$) во время четвертой волны пандемии COVID-19. Положительное влияние вакцинации на прогноз пациентов сохранялось и по прошествии 7 мес. после вакцинации: для пациентов, у которых прошло ≥ 7 мес., госпитальная летальность составила 2,96% (снижение на 71% в сравнении с не вакцинированными пациентами). Течение острого периода инфекции COVID-19 у вакцинированных пациентов было легче, чем у не вакцинированных, у них имел место меньший объем поражения паренхимы легких по данным КТ, реже развивалась бактериальная пневмония и ОРДС.

К сожалению, не вакцинированными оказались пациенты более старшего возраста, у которых чаще имели место ИБС, ХСН 3-4 ФК, ФП, ХБП и анемия, т.е. тот контингент пациентов высокого риска, которые в максимальной степени нуждались в вакцинации.

Безусловно, вакцинация является на современном этапе наиболее эффективным методом профилактики заболеваемости, тяжелого течения и летального исхода инфекции COVID-19.

Принципиальная научная новизна исследования

Вакцинация, преимущественно вакциной Спутник V, является независимым предиктором выживания госпитализированных с COVID-19 пациентов и способствует снижению риска смерти на 62% (ОШ 0,38 [0,22-0,62], $p < 0,001$) во время четвертой волны пандемии COVID-19 по данным многофакторного анализа.

Рекомендации практическому здравоохранению

При проведении вакцинации рекомендуется тщательно соблюдать рекомендации Минздрава России по показаниям и противопоказаниям к вакцинации, уделяя особое внимание пациентам из групп высокого риска неблагоприятного прогноза.

Отношения и деятельность: все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

Литература/References

- Miteva D, Kitanova M, Batselova H, et al. The End or a New Era of Development of SARS-CoV-2 Virus: Genetic Variants Responsible for Severe COVID-19 and Clinical Efficacy of the Most Commonly Used Vaccines in Clinical Practice. *Vaccines (Basel)*. 2023;11(7):1181. doi:10.3390/vaccines11071181.
- Watson OJ, Barnsley G, Toor J, et al. Global impact of the first year of COVID-19 vaccination: a mathematical modelling study. *Lancet Infect Dis*. 2022;22:1293-302. Published Online June 23, 2022. doi:10.1016/S1473-3099(22)00320-6.
- Hoffmann M, Krüger N, Schulz S, et al. The omicron variant is highly resistant against antibody-mediated neutralization: implications for control of the COVID-19 pandemic. *Cell*. 2022;185(3):447-56.e11. doi:10.1016/j.cell.2021.12.032.
- Arutyunov GP, Tarlovskaya EI, Arutyunov AG, et al. International register "Dynamics analysis of comorbidities in SARS-CoV-2 survivors" (AKTIV SARS-CoV-2): analysis of predictors of short-term adverse outcomes in COVID-19. *Russian Journal of Cardiology*. 2021;26(4):4470. (In Russ.) Арутюнов Г.П., Тарловская Е.И., Арутюнов А.Г. и др. Международный регистр "Анализ динамики Коморбидных заболеваний у пациентов, перенесших инфицирование SARS-CoV-2" (АКТИВ SARS-CoV-2): анализ предикторов неблагоприятных исходов острой стадии новой коронавирусной инфекции. *Российский кардиологический журнал*. 2021;26(4):4470. doi:10.15829/1560-4071-2021-4470.
- Shkoda AS, Gushchin VA, Ogarkova DA, et al. Sputnik V Effectiveness against Hospitalization with COVID-19 during Omicron Dominance. *Vaccines (Basel)*. 2022;10(6):938. doi:10.3390/vaccines10060938.
- Lysenko MA, Poteschkina NG, Ibragimova AM, et al. The course of COVID-19-associated pneumonia in patients vaccinated against COVID-19. *Therapy*. 2022;62(10):14-20. (In Russ.) Лысенко М.А., Потешкина Н.Г., Ибрагимова А.М. и др. Течение COVID-19-ассоциированной пневмонии у пациентов, вакцинированных от COVID-19. *Терапия*. 2022;62(10):14-20. doi:10.18565/therapy.2022.10.14-20.
- Barchuk A, Bulina A, Cherkashin M, et al. COVID-19 vaccines effectiveness against symptomatic SARS-CoV-2 during Delta variant surge: A preliminary assessment from a case-control study in St.Petersburg, Russia. *BMC Public Health*. 2022;22:1803. doi:10.1186/s12889-022-14202-9.
- Vokó Z, Kiss Z, Surján G, et al. Nationwide effectiveness of five SARS-CoV-2 vaccines in Hungary-the HUN-VE study. *Clin. Microbiol. Infect*. 2022;28:398-404. doi:10.1016/j.cmi.2021.11.011.
- Graña C, Ghosn L, Evrenoglou T, et al. Efficacy and safety of COVID-19 vaccines. *Cochrane Database Syst Rev*. 2022;12(12):CD015477. doi:10.1002/14651858.CD015477.
- Barchuk A, Bulina A, Cherkashin M, et al. Gam-COVID-Vac, EpiVacCorona, and CoviVac effectiveness against lung injury during Delta and Omicron variant surges in St. Petersburg, Russia: a test-negative case-control study. *Respir Res*. 2022;23(1):276. doi:10.1186/s12931-022-02206-3.