

Научная статья

УДК 616.92:616.93:578.834.1(470.45)

doi: 10.19163/1994-9480-2021-4(80)-30-37

ЭПИДЕМИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ COVID-19 В ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ В ПЕРИОД 2020–2021 гг.

**С.К. Удовиченко¹, Д.Н. Никитин¹, К.В. Жуков¹, А.В. Топорков¹, Д.В. Викторov¹,
О.В. Зубарева², И.А. Климина², М.Н. Таратутина²**

¹ Волгоградский научно-исследовательский противочумный институт, Волгоград, Россия

² Управление Роспотребнадзора по Волгоградской области, Волгоград, Россия

Автор, ответственный за переписку: Андрей Владимирович Топорков, vari2@sprint-v.com.ru

Резюме. Цель. Изучение особенностей эпидемического процесса COVID-19 в Волгоградской области в 2020–2021 гг. Материалы и методы. Анализ проводили на основании статистических данных Управления Роспотребнадзора по Волгоградской области по заболеваемости COVID-19. Основной метод исследования – эпидемиологический анализ. Результаты и обсуждение. За период с 24.03.2020 г. по 06.09.2021 г. на территории Волгоградской области зарегистрировано 83 814 случаев инфицирования SARS-CoV-2, показатель заболеваемости составил 3 344,76 на 100 тыс. населения (95 % ДИ: 3 321,97–3 367,55), летальность – 2,77 %. В динамике развития эпидемического процесса COVID-19 в Волгоградской области определены три сезонных подъема заболеваемости: апрель – июнь 2020 г. (относительно невысокого), сентябрь 2020 г. – февраль 2021 г. (высокого), июнь 2021 г. – по настоящее время (наиболее высокого). Показано, что третий подъем заболеваемости обусловлен сочетанным действием ряда факторов – интенсификацией сезонной миграции, распространением нового генетического варианта возбудителя (геновариант «дельта» B.1.617.2) и низким охватом населения вакцинацией. Превышение среднеобластного показателя заболеваемости (3 344,76) установлено в 13 районах области, наиболее пораженными территориями являются г. Волгоград (40,3 % от общего числа заболевших), г. Волжский (15,7 %) и Камышинский район (6,1 %). Распределение заболевших по полу выявило преобладание лиц женского пола (60,3 %) во всех возрастных группах, за исключением 0–18 лет и 70 лет и старше. Наибольший вклад в заболеваемость COVID-19 за весь период наблюдения вносят возрастные группы 50–59 лет (17,7 %) и 60–69 лет (17,4 %). В третью волну заболеваемости установлено активное вовлечение в эпидемический процесс возрастной группы 0–18 лет и снижение удельного веса лиц 60 лет и старше. Клиническая картина заболевания характеризуется превалированием легкого течения заболевания (64,4 %), отмечена тенденция сокращения среднетяжелых и бессимптомных форм.

Ключевые слова: COVID-19, эпидемия, эпидемический процесс, динамика заболеваемости, структура заболеваемости, Волгоградская область

Original article

EPIDEMIC MANIFESTATIONS OF COVID-19 IN THE VOLGOGRAD REGION DURING THE 2020–2021 PERIOD

**S.K. Udovichenko¹, D.N. Nikitin¹, K.V. Zhukov¹, A.V. Toporkov¹, D.V. Viktorov¹,
O.V. Zubareva², I.A. Klimina², M.N. Taratutina²**

¹ Volgograd Research Anti-Plague Institute, Volgograd, Russia

² Department of Rosпотребнадзор for the Volgograd region, Volgograd, Russia

Corresponding author: Andrey V. Toporkov, vari2@sprint-v.com.ru

Resume. Study objective. The researching of COVID-19 epidemic process features in the Volgograd region during 2020–2021. Materials and methods. The analysis based on statistical data from the Office of Rosпотребнадзор in the Volgograd Region

© Удовиченко С.К., Никитин Д.Н., Жуков К.В., Топорков А.В.,
Викторов Д.В., Зубарева О.В., Климина И.А., Таратутина М.Н., 2021

on the incidence of COVID-19 was carried out. The main research method is epidemiological analysis. Results and discussion. For the period from March 24, 2020 to September 6, 2021, 83 814 cases of SARS-CoV-2 infection were registered in the Volgograd Region, the incidence rate was 3 344.76 per 100 000 population (95 % CI: 3 321,97–3 367,55), case fatality rate – 2,77 %. In the development dynamics of COVID-19 epidemic process in the Volgograd region, three seasonal incidence increases are identified: April – June 2020 (relatively low), September 2020 – February 2021 (high), June 2021 – present (the highest). It is shown that the third rise in the incidence rate is caused by the combined effect of a number of factors – the intensification of seasonal migration, the spread of a new genetic variant of the pathogen ("delta" genovariant, B.1.617.2) and low vaccination coverage of the population. An excess of the regional average incidence rate (3 344,76) was established in 13 districts of the region, the most affected territories are Volgograd (40,3 % of the total number of cases), Volzhsky (15,7 %) and Kamyshinsky district (6,1 %). The distribution of cases by sex revealed the predominance of women (60,3 %) in all age groups, with the exception of 0–18 years old and 70 years and older. The greatest contribution to the incidence of COVID-19 over the entire observation period is made by the age groups 50–59 years (17,7 %) and 60–69 years (17,4 %). During the third wave of incidence, active involvement of the 0–18 age group in the epidemic process and a decrease in the proportion of people 60 and older were established. The clinical picture of the disease is characterized by the prevalence of the mild course of the disease (64,4 %), there is a tendency for the reduction of moderate and asymptomatic forms.

Keywords: COVID-19, epidemic, epidemic process, morbidity structure, Volgograd region

Пандемия новой коронавирусной инфекционной болезни – COVID-19 – стала одним из самых серьезных вызовов для мирового сообщества [1]. Масштаб экстенсивных и интенсивных параметров распространения COVID-19 (на 06.09.2021 г. – более 200 охваченных пандемией стран и свыше 221,5 млн случаев заболевания, из них около 4,5 млн летальных исходов) многократно превзошел не только проявления инфекционных болезней, вызванных близкородственными коронавирусами, – тяжелого острого респираторного синдрома (SARS, ТОРС) и ближневосточного респираторного синдрома (MERS, БВРС) [2], но и известных пандемий, с которыми человечество столкнулось за последние 100 лет.

В Российской Федерации после регистрации 31 января 2020 г. первых завозных случаев заболевания COVID-19 своевременно предпринятые противоэпидемические мероприятия позволили обеспечить эпидемиологическое благополучие в стране вплоть до первой декады марта 2020 г. [3]. Однако резкое увеличение к середине марта числа выявляемых больных в Европе и регистрация множественных завозов COVID-19 привели к масштабированию эпидемического процесса на территории России во времени и пространстве. К настоящему времени (на 06.09.2021 г.) в Российской Федерации установлено 3 подъема заболеваемости с общим числом заболевших 7 012 599 человек, включая 187 200 смертельных исходов [4]. Изучение основных закономерностей, присущих эпидемическому процессу данной инфекции в России, а также выявление региональных особенностей, является одним из важных аспектов борьбы с COVID-19 [3, 5, 6].

Ранее нами были определены особенности течения эпидемического процесса новой коронавирусной инфекции COVID-19 в Волгоградской области в первый подъем заболеваемости [7]. За прошедший с момента выхода публикации период отмечено более чем четырехкратное увеличение числа инфицирований SARS-CoV-2, что позволяет получить объективные

данные о структуре и пространственной характеристике заболеваемости. Представляет интерес оценка влияния на напряженность и продолжительность эпидемического процесса появления и интенсивной циркуляции новых генетических вариантов возбудителя, возрастающего популяционного иммунитета населения, обусловленного, в том числе, наращиваемыми объемами специфической иммунопрофилактики COVID-19.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучение особенностей эпидемического процесса COVID-19 в Волгоградской области в 2020–2021 гг.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалом для настоящего исследования послужили статистические данные Управления Роспотребнадзора по Волгоградской области по заболеваемости COVID-19, а также материалы опубликованных научных статей и интернет-ресурсов. Основным методом исследования – эпидемиологический анализ. Статистическую обработку результатов производили с использованием встроенных методов обработки данных табличного процессора MS Excel 2010.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Случаи заболевания COVID-19 в Волгоградской области регистрируются с 24.03.2020 г. (завоз из ОАЭ). Достоверный рост числа инфицирований SARS-CoV-2 отмечен с 15-й недели 2020 г., когда зафиксировано 46 больных.

При анализе динамики заболеваемости COVID-19 в Волгоградской области можно выявить 3 сезонных подъема (количества больных и летальных случаев): апрель – июнь 2020 г. (относительно невысокого), сентябрь 2020 г. – февраль 2021 г. (высокого), июнь 2021 г. – по настоящее время (наиболее высокого) (рис. 1).

Первая волна заболеваемости в Волгоградской области характеризовалась достаточно хаотично развивающимся эпидемическим процессом (прирост случаев в неделю варьировал от 36,5 до 206,7 %, несмотря на проводимые противоэпидемические мероприятия). Такое течение эпидемического процесса, практически недифференцируемого на эпидемические очаги, было обусловлено высокой долей бессимптомных (носительство) и легких (стертых) форм заболевания, удельный вес которых по отношению к общему числу инфицированных COVID-19 составил более 80 %. Другим немаловажным фактором явилась высокая контагиозность болезни, которая на момент

начала эпидемии оценивалась различными исследователями в диапазоне от 2,24 до 3,58 [8]. Для сравнения, контагиозность сезонного гриппа составляет около 2, SARS – 2,7, MERS – 0,5 [8, 9]. Решающее значение для ограничения масштабов «весенней волны» имело введение административных режимно-ограничительных (карантинных) мероприятий, направленных на межличностное разобщение и самоизоляцию. Стабилизировать эпидемическую обстановку удалось только спустя 2,5 инкубационных периода болезни, впоследствии отмечено постепенное снижение уровня заболеваемости с регистрацией 90–110 случаев ежедневно.

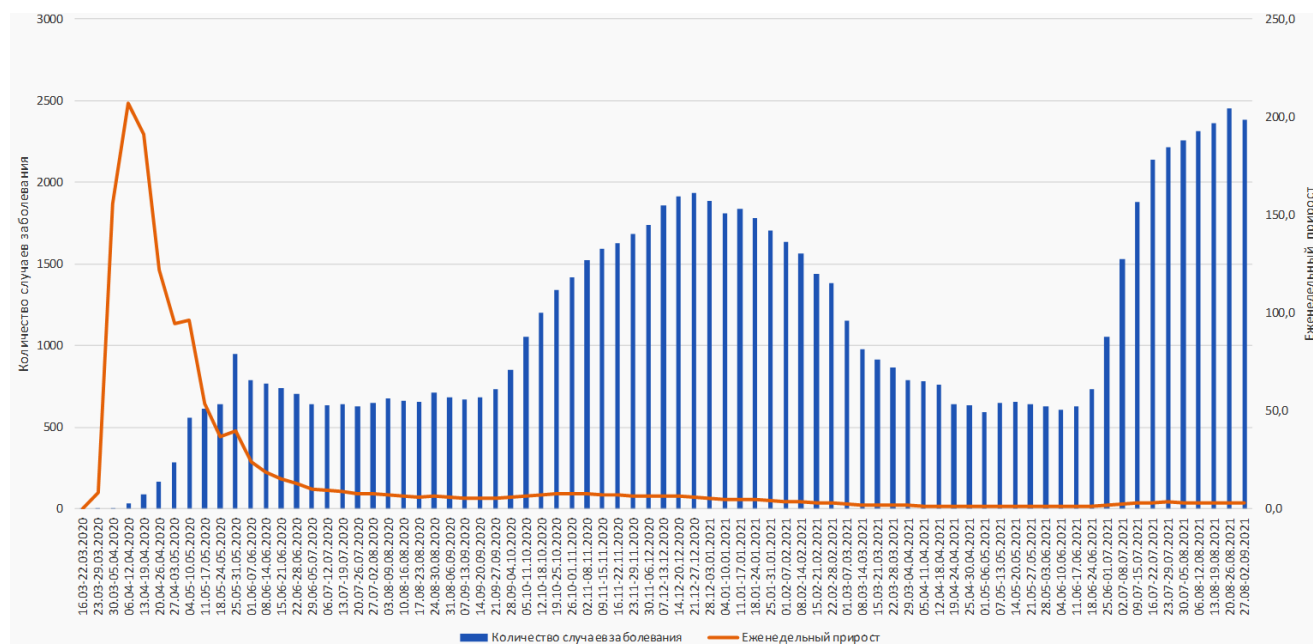


Рис. 1. Динамика заболеваемости COVID-19 в Волгоградской области за период март 2020 г. – август 2021 г.

Вновь возникший с начала октября 2020 г. сезонный подъем новых случаев COVID-19 достиг максимальных значений 26 декабря 2020 г. – 281 больной, превысивших в 1,5 раза пик инфицированности в первую волну и совпавший по времени с пиковыми значениями в Российской Федерации (24 декабря 2020 г. – 29 935 случаев). Рост заболеваемости, на наш взгляд, был обусловлен повышением социальной активности населения в результате смягчения ограничительных мер. Особенностью динамики эпидемического процесса второй волны являлись симметричный рост и последующее также симметричное снижение числа заболевших («колоколообразная кривая») (рис. 1). Развитие эпидемического события по такому классическому в эпидемиологии сценарию, вероятно, было связано с естественным проэпидемичиванием населения при отсутствии жестких административно-ограничительных (карантинных) мероприятий и заметного вклада вакцинации

в борьбу с коронавирусом. Интенсивное снижение числа заболевших продолжалось до конца марта 2021 г., в дальнейшем тенденция замедлилась, но сохранилась до первой половины июня 2021 г.

В третью волну наблюдался взрывообразный рост заболеваемости (за период 20.06–4.07 – двукратное увеличение числа заболевших), возникший в условиях трудно контролируемой динамики эпидемического процесса. Пик заболеваемости достигнут 28 августа 2021 г. (358 случаев), превысивший ранее зарегистрированный максимум во вторую волну в 1,3 раза. Следует также отметить, что максимальный подъем эпидемической активности COVID-19 в Российской Федерации пришелся на осенне-зимний период 2020 г. и начало 2021 г., то есть на вторую волну заболеваемости.

Новому подъему заболеваемости способствовали сезонная миграция населения, несоблюдение ограничительных и противоэпидемических мероприятий, а также появление и интенсивное распространение в популяции

нового генетического варианта SARS-CoV-2 – гено-варианта «дельта» B.1.617.2. Первый случай заражения этим вариантом возбудителя подтвержден в Волгоградской области 17 мая 2021 г. у гражданина Индии. Местный случай заражения вариантом «дельта» у жителя Волгоградской области, не выезжавшего за пределы России, диагностирован 11 июня 2021 г., а его превалирование над другими генетическими вариантами SARS-CoV-2 (на основании результатов выборочного исследования) наблюдалось уже с середины июня. Высокая контагиозность коронавирусной инфекции, вызванной заражением вариантом «дельта», и сокращение инкубационного периода болезни, привели к резкому снижению общей эффективности ставших уже привычными ограничительных мероприятий (достигнутый уровень разобщения населения и соблюдения масочного режима) [10, 11].

Еще одним значимым фактором, способствующим масштабированию эпидемического процесса, является низкий уровень охвата населения вакцинацией. За первые полгода от момента начала кампании иммунопрофилактики COVID-19 в Волгоградской области двумя дозами вакцины было привито только 227 000 человек (на 1.06.2021 г.), что составило 9,2 % населения. По оценкам ученых, в новых эпидемиологических реалиях, связанных с распространением геноварианта «дельта» с базовым числом репродукции (средним количеством новых случаев на одного больного) по разным оценкам от 5 до 8, эффективный контроль эпидемии возможен при наличии иммунной прослойки не менее 80 % [4, 6]. К настоящему времени уровень популяционного иммунитета в Волгоградской области, приобретенный естественным путем, составляет 28,9 %, а достигнутый за счет средств специфической иммунопрофилактики, включая часть переболевшего

населения, – 32,7 %, что отодвигает реальные сроки наступления устойчивой стабилизации ситуации.

При сравнении кривой динамики заболеваемости COVID-19 в Волгоградской области с общероссийской в третий период роста следует отметить запаздывание в наступлении сезонного подъема (на 14 дней) и спада (более чем на 1 месяц) заболеваемости в регионе.

В целом, за период с 24.03.2020 г. по 06.09.2021 г. на территории Волгоградской области лабораторно подтверждено 83 814 случаев инфицирования SARS-CoV-2, показатель заболеваемости – 3 344,76 на 100 тыс. населения (95 % ДИ: 3 321,97–3 367,55). На долю региона приходится 1,19 % от всех случаев заболеваний COVID-19 в России, что ниже, чем в первую волну эпидемии (1,3 %).

Среди заболевших COVID-19 большинство составляют женщины (60,3 %; 95 % ДИ: 60,00–60,67; $p < 0,001$). Превалирование лиц женского пола выявлялось во все месяцы наблюдения, а по сравнению с началом эпидемии отмечено увеличение доли женщин на 2 %. При исследовании уровней заболеваемости в различных половозрастных группах населения был выявлен ряд особенностей (рис. 2). Так, в возрасте до 18 лет частота инфицирования среди обоих полов приблизительно равна. В остальных возрастных группах, за исключением лиц 70 лет и старше, превалируют женщины ($p < 0,05$ во всех парах сравнения). Представленные данные не дают нам оснований утверждать, что женщины относятся к группе повышенного риска заражения новым коронавирусом, а наблюдаемое распределение заболеваемости может быть связано с более частой обращаемостью женщин за медицинской помощью. Преобладание показателя заболеваемости мужского населения в возрасте 70 лет и старше над показателем женского в 1,6 раза требует дальнейшего изучения.

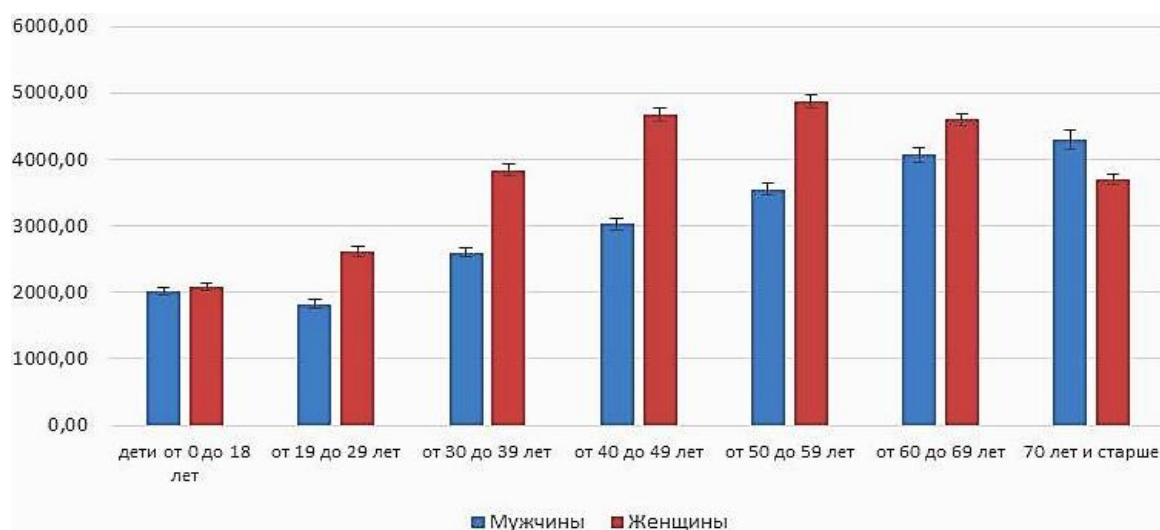


Рис. 2. Заболеваемость мужчин и женщин различного возраста COVID-19 в Волгоградской области в 2020–2021 г. (по состоянию на 6 сентября)

В возрастной структуре больных COVID-19 наибольшую долю составляют контингенты лиц 50–59 лет и 60–69 лет – 17,7 % (95 % ДИ: 17,48–18,00; $p < 0,001$) и 17,4 % (95 % ДИ: 17,12–17,63; $p < 0,001$) соответственно. В целом на лиц 60 лет и старше приходится 30,2 % (95 % ДИ: 29,88–30,51; $p < 0,001$) от всех зарегистрированных случаев заболевания. По сравнению с 2020 г. отмечена незначительная тенденция роста заболеваемости среди лиц старшего возраста, когда вклад данной группы составил 28,7 %. Однако в третью волну заболеваемости наблюдается снижение удельного веса среди заболевших лиц старше 60 лет (с 21,51 до 8,61 % в течение 21–36 недели в группе 60–69 лет и с 17,82 до 11,21 % – в группе старше 70 лет), что вероятно, связано с первоочередной иммунизацией данной группы как контингентов риска.

Удельный вес детей до 18 лет за весь период регистрации случаев заболевания COVID-19 составил 11,1 % (95 % ДИ: 10,88–11,31; $p < 0,001$). Обращает на себя внимание активное вовлечение в эпидемический процесс детей в третью волну заболеваемости. С 24-й по 34-ю неделю 2021 г. установлен рост заболеваемости детского населения в 7,8 раза, а их доля в структуре подтвержденных случаев COVID-19 увеличилась с 11 до 21,5 %. О значимом росте числа заражений среди детей сообщили и страны Европы [12]. Данные показатели, учитывая разобщенность детских коллективов в летний период, могут быть объяснены

увеличением доли клинически выраженных форм заболевания среди детей вследствие заражения геновариантом «дельта» и, следовательно, лучшим их выявлением. Очевидным фактором, способствующим эффективной циркуляции данного генетического варианта возбудителя среди детей, является отсутствие у них высокой иммунной прослойки, обеспеченной, в том числе, средствами специфической профилактики.

Также наблюдается тенденция повышения удельного веса в структуре заболеваемости возрастной группы 30–39 лет и в меньшей степени – 19–29 лет. В целом по сравнению с 2020 г., вклад в заболеваемость лиц молодого возраста (до 40 лет) возрос с 41,4 до 48,2 %.

Заболеваемость COVID-19 в Волгоградской области характеризуется неравномерным территориальным распределением. Наиболее пораженными территориями, на которые приходится свыше 60 % от всех случаев инфицирования SARS-CoV-2, являются г. Волгоград (40,3 %), г. Волжский (15,7 %) и Камышинский район (6,1 %). Превышение среднеобластного показателя заболеваемости (3 344,76) отмечено в 13 районах, наиболее выраженное – в Старополтавском (6 750,14), Светлоярском (6 609,16) и Николаевском (5 514,54) районах (рис. 3). По сравнению с 2020 г. вклад отдельных административных территорий в структуру заболеваемости не претерпел существенных изменений.

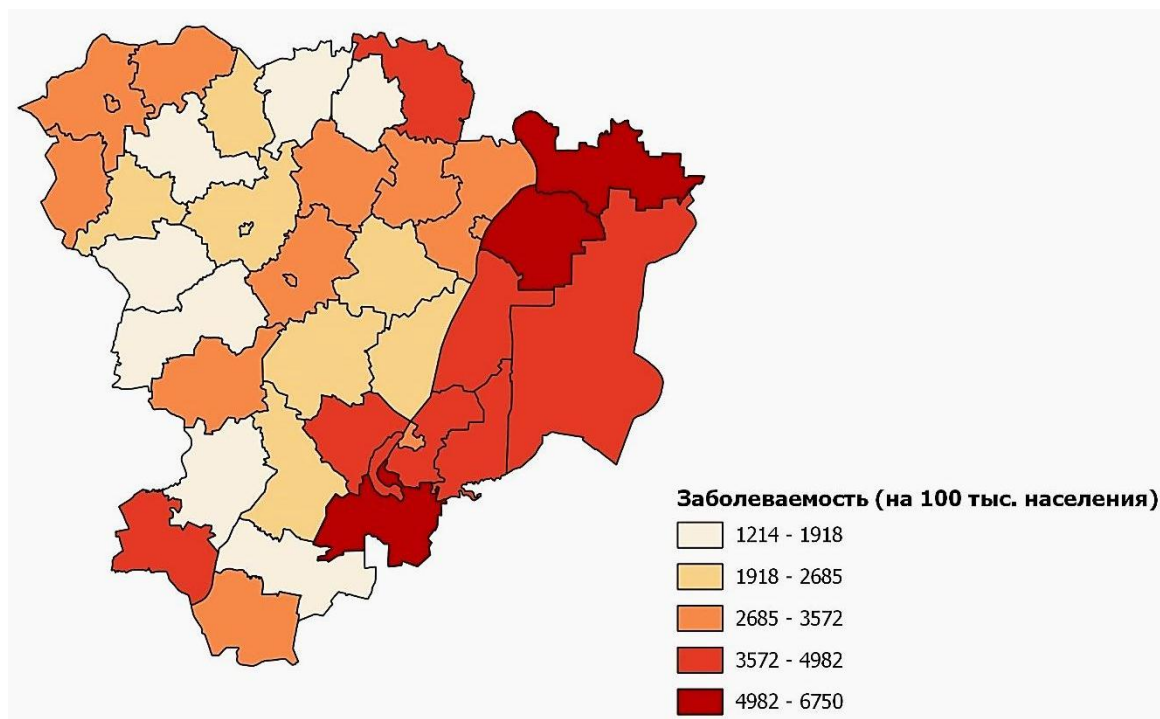


Рис. 3. Районирование территории Волгоградской области по уровню заболеваемости COVID-19 в 2020–2021 г. (по состоянию на 6 сентября)

В структуре заболеваемости преобладает городское население, доля которого составляет 76,2 % (рост по сравнению с первой фазой на 3,7 %). Такое распределение заболеваемости, на наш взгляд, может быть связано как с наличием благоприятных условий передачи возбудителя (высокая плотность и мобильность населения в городах, частные межличностные контакты), так и доступностью медицинской помощи и высоким охватом городского населения диагностическими исследованиями.

Среди городского населения заболеваемость распределилась практически равномерно между группами 30–39, 40–49, 50–59 и 60–69 лет, в то время как среди сельских жителей отмечается преобладание лиц в возрасте 50–59 и 60–69 лет. Эти данные, вероятно, свидетельствуют о недостаточном охвате обследований лиц других возрастных групп среди сельского населения и преимущественной диагностикой тяжелых и среднетяжелых форм заболевания, отмечаемых у лиц старше 50 лет.

Что касается особенностей клинического течения заболевания, то легкие формы COVID-19 наблюдались чаще (64,4 %; 95 % ДИ: 64,05–64,84; $p < 0,001$) и доминировали на протяжении практически всего периода развития эпидемии (за исключением начального ее этапа, когда наибольший вклад внесли бессимптомные формы). Среднетяжелое клиническое течение регистрировалось в 2,7 раза реже (23,7 %; 95 % ДИ: 23,37–24,07; $p < 0,001$). В третий сезонный подъем заболеваемости отмечена тенденция роста легких форм заболевания (с 69,8 % на 24 неделе до 81,1 % на 35 неделе) и снижения доли случаев со среднетяжелым течением (с 20,5 до 14,5 %), что, на наш взгляд, связано с особенностями возрастной структуры заболеваемости в этот период.

Обращает на себя внимание крайне низкая частота выявления (0,3–0,9 %) бессимптомных форм заболевания в третью волну по сравнению с началом эпидемии. Вероятно, это в первую очередь связано с недостаточными диагностическими возможностями. За весь анализируемый период бессимптомное течение наблюдалось в 4,4 % случаев заболевания (95 % ДИ: 4,28–4,62; $p < 0,001$).

Тяжелые клинические проявления регистрируются примерно у 4,6 % от общего количества заболевших (95 % ДИ: 4,45–4,8; $p < 0,001$). В целом установлена тенденция роста тяжелых форм заболевания (с 2,3 % в первую волну заболеваемости до максимальных значений 9,8 % в третий подъем). Наблюдаемые случаи тяжелого течения инфекции у детей были ассоциированы главным образом с онкологической патологией.

Общее число летальных исходов от COVID-19 (по состоянию на 06.09.2021 г.) – 2 385, показатель смертности – 94,44 (95 % ДИ: 90,61–98,27). В целом за исследуемый период наблюдается отчетливая

тенденция увеличения летальности (с 0,93 до 2,77 %). Данное наблюдение может быть объяснено действием комплекса факторов, а именно: наличием неучтенных случаев с бессимптомными и легкими формами заболевания в связи с недостаточным охватом населения лабораторными исследованиями, изменениями в системе учета и регистрации основной причины смерти (в первую фазу эпидемии летальность преимущественно учитывалась по основному заболеванию, а коронавирусная инфекция рассматривалась как сопутствующее заболевание, вызвавшее осложнение основного), а также более тяжелым клиническим течением заболевания, приводящих к летальному исходу, связанных с циркуляцией генетического варианта «дельта» [13].

Анализ летальных исходов показал, что среди умерших с COVID-19 преобладали лица пожилого возраста (50 лет и старше), имеющие неблагоприятный преморбидный фон в виде хронических сопутствующих заболеваний. Наиболее часто летальные исходы были ассоциированы с заболеваниями сердечно-сосудистой системы и сочетанной патологией эндокринной и сердечно-сосудистой систем.

Чаще всего заражение SARS-CoV-2 происходит при тесном контакте в семейных очагах. Доля семейных очагов (на сентябрь 2021 г.) составляет 99 %, а показатель очаговости – 1,2. С момента начала эпидемии отмечено значительное сокращение количества очагов в организованных коллективах и медицинских организациях, свидетельствующее о формировании в них достаточной иммунной прослойки, а также принятых мерах профилактики.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В целом с момента начала регистрации эпидемических проявлений на территории Волгоградской области отмечено три подъема заболеваемости с достижением максимальных значений в третью волну, продолжающуюся по настоящее время (на начало сентября 2021 г.). В спектр предикторов, способствовавших масштабированию эпидемического процесса при COVID-19, следует отнести наличие в клинко-эпидемиологическом отношении доминирующей доли бессимптомных (инаппарантных) и легких форм инфицирования, высокую контагиозность болезни, превышающую аналогичные показатели для других коронавирусных инфекций, поражающих человека (ТОРС, БВРС) и сезонного гриппа, увеличение контагиозности COVID-19 по мере развития эпидемического процесса, связанное с появлением новых, более вирулентных генетических вариантов, а также низкий охват населения специфической иммунопрофилактикой. В прогностическом плане снижение интенсивности эпидемического процесса может быть обеспечено при достижении высокого (ориентировочно 80 %) популяционного иммунитета.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Communicable disease threats report. 2021. Week 35, 29 August-4 September. URL: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Communicable-disease-threats-report-4-september-2021.pdf> (дата обращения: 06.09.2021 г.).
2. Руководитель Роспотребнадзора рассказала о ситуации с коронавирусом в Российской Федерации. URL: https://www.rosпотребнадзор.ru/about/info/news/news_detail_s.php?ELEMENT_ID=18853&sphrase_id=3651707 (дата обращения: 04.09.2021 г.).
3. Эпидемиологические особенности новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Сообщение 1: Модели реализации профилактических и противоэпидемических мероприятий / В.В. Кутырев, А.Ю. Попова, В.Ю. Смоленский [и др.] // Проблемы особо опасных инфекций. 2020. №1. С. 6–13. doi: 10.21055/0370-1069-2020-1-6-132.
4. Coburn B.J., Wagner B.G., Blower S. Modeling influenza epidemics and pandemics: insights into the future of swine flu (H1N1) // BMC medicine. 2009. No. 7. doi: 10.1186/1741-7015-7-30.
5. Вступительное слово Генерального директора на церемонии открытия Центра оперативно-аналитической информации ВОЗ о пандемиях и эпидемиях. 1 сентября 2021 г. URL: <https://www.who.int/ru/director-general/speeches/detail/director-general-s-remarks-at-the-inauguration-of-the-who-hub-for-pandemic-and-epidemic-intelligence> (дата обращения: 04.09.2021 г.).
6. Эпидемиологическая ситуация по COVID-19 в Иркутской области и прогноз ее распространения / С.В. Балахонов, М.В. Чеснокова, А.Н. Пережогин [и др.] // Проблемы особо опасных инфекций. 2020. № 4. С. 34–40. doi: 10.21055/0370-1069-2020-4-34-40.1.
7. Эпидемические проявления COVID-19 на территории Волгоградской области: промежуточные итоги / С.К. Удовиченко, К.В. Жуков, Д.Н. Никитин [и др.] // Вестник ВолгГМУ. 2020. Вып. 4 (76). С. 30–36.
8. Clinical and virological features of SARS-CoV-2 variants of concern: a retrospective cohort study comparing B.1.1.7 (Alpha), B.1.315 (Beta), and B.1.617.2 (Delta) / S.W.X. Ong, C.J. Chiew, L.W. Ang [et. al.] // Clinical infectious diseases. 2021. Aug 23. ciab721. doi: 10.1093/cid/ciab721.
9. Preliminary estimation of the basic reproduction number of novel coronavirus (2019-nCoV) in China, from 2019 to 2020: A data-driven analysis in the early phase of the outbreak / S. Zhao, Q. Lin, J. Ran [et al.] // International journal of infectious diseases. 2020. No. 92. P. 214–217. doi: <https://doi.org/10.1101/2020.01.23.916395>.
10. COVID-19 coronavirus pandemic. URL: <https://www.worldometers.info/coronavirus/> (accessed: 06.09.2021 г.).
11. Паньков А.С., Корнеев А.Г., Носырева С.Ю. Особенности распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) в Оренбургской области // Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. 2021. № 20 (3). С. 19–29. <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2021-20-3-19-29>.
12. Лукашев А.Н. COVID-19: год вместе // Журнал инфектологии. 2021. Т. 13, № 1. С. 5–12.
13. COVID-19 in children and the role of school settings in transmission – second update. Technical report. European Centre for Disease Prevention and Control. 8 July 2021. URL: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/COVID-19-in-children-and-the-role-of-school-settings-in-transmission-second-update.pdf> (accessed: 05.09.2021 г.).

REFERENCES

1. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Communicable disease threats report. 2021. Week 35, 29 August-4 September. URL: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Communicable-disease-threats-report-4-september-2021.pdf> (accessed: 06.09.2021).
2. The head of Rospotrebnadzor spoke about the situation with coronavirus in the Russian Federation. URL: https://www.rosпотребнадзор.ru/about/info/news/news_detail_s.php?ELEMENT_ID=18853&sphrase_id=3651707 (accessed: 04.09.2021). (In Russ.).
3. Kutyrev V.V., Popova A.Yu., Smolensky V.Yu. et al. Epidemiological Features of New Coronavirus Infection (COVID-19). Communication 1: Modes of Implementation of Preventive and Anti-Epidemic Measures. Problemy osobo opasnyh infekcij = Problems of Particularly Dangerous Infections. 2020;1:6–13. (In Russ.).
4. Coburn B.J., Wagner B.G., Blower S. Modeling influenza epidemics and pandemics: insights into the future of swine flu (H1N1). BMC medicine. 2009;7. doi: 10.1186/1741-7015-7-30.
5. Director-General's remarks at the inauguration of the WHO Hub for Pandemic and Epidemic Intelligence. 1 September 2021. URL: <https://www.who.int/ru/director-general/speeches/detail/director-general-s-remarks-at-the-inauguration-of-the-who-hub-for-pandemic-and-epidemic-intelligence> (accessed: 04.09.2021). (In Russ.).
6. Balakhonov S.V., Chesnokova M.V., Perezhogin A.N. et al. Epidemiological Situation on COVID-19 in Irkutsk Region and Forecast for its Spread. Problemy osobo opasnyh infekcij = Problems of Particularly Dangerous Infections. 2020; 4:34–40. doi: 10.21055/0370-1069-2020-4-34-40. (In Russ.).
7. Udovichenko S.K., Zhukov K.V., Nikitin D.N. et al. Epidemic manifestations of COVID-19 in Volgograd region: interim results. Vestnik VolgSMU = Journal of VolgSMU. 2020;4(76):30–36. (In Russ.).
8. Ong S.W.X., Chiew C.J., Ang L.W. et. al. Clinical and virological features of SARS-CoV-2 variants of concern: a retrospective cohort study comparing B.1.1.7 (Alpha), B.1.315 (Beta), and B.1.617.2 (Delta). Clinical infectious diseases. 2021;Aug 23:ciab721. doi: 10.1093/cid/ciab721.
9. Zhao S., Lin Q., Ran J. et al. Preliminary estimation of the basic reproduction number of novel coronavirus (2019-nCoV) in China, from 2019 to 2020: A data-driven analysis in the early phase of the outbreak. International journal of infectious diseases. 2020;92:214–217. doi: <https://doi.org/10.1101/2020.01.23.916395>.
10. COVID-19 coronavirus pandemic. URL: <https://www.worldometers.info/coronavirus/> (accessed: 06.09.2021).
11. Pankov A.S., Korneev A.G., Nosyreva S.Yu. Specific Features of the Spread of New Coronavirus Infection (COVID 19) in Orenburg Region. Epidemiologiya i Vakcinoprofilaktika = Epidemiology and Vaccinal Prevention. 2021;20(3):19–29. <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2021-20-3-19-29>. (In Russ.).
12. Lukashov A.N. COVID-19: One year together. Zhurnal infektologii = Journal Infectology. 2021;13(1):5–12. doi: 10.22625/2072-6732-2021-13-1-5-12. (In Russ.).
13. COVID-19 in children and the role of school settings in transmission – second update. Technical report. European Centre for Disease Prevention and Control. 8 July 2021. URL: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/COVID-19-in-children-and-the-role-of-school-settings-in-transmission-second-update.pdf> (accessed: 04.09.2021).

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Информация об авторах

Светлана Константиновна Удовиченко – кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник лаборатории эпидемиологического анализа и противоэпидемического обеспечения, Волгоградский научно-исследовательский противочумный институт, Волгоград, Россия;

Дмитрий Николаевич Никитин – младший научный сотрудник лаборатории эпидемиологического анализа и противоэпидемического обеспечения, Волгоградский научно-исследовательский противочумный институт, Волгоград, Россия;

Кирилл Вадимович Жуков – кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник лаборатории эпидемиологического анализа и противоэпидемического обеспечения, Волгоградский научно-исследовательский противочумный институт, Волгоград, Россия;

Андрей Владимирович Топорков – доктор медицинских наук, доцент, директор Волгоградского научно-исследовательского противочумного института, Волгоград, Россия;

Дмитрий Викторович Викторов – доктор биологических наук, доцент, заместитель директора по научно-экспериментальной работе, Волгоградский научно-исследовательский противочумный институт, Волгоград, Россия;

Ольга Владимировна Зубарева – руководитель Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Волгоградской области, Волгоград, Россия;

Ирина Анатольевна Климина – заместитель руководителя Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Волгоградской области, Волгоград, Россия;

Мария Николаевна Таратутина – начальник отдела надзора на транспорте и санитарной охраны территории Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Волгоградской области, Волгоград, Россия.

Статья поступила в редакцию 10.09.2021; одобрена после рецензирования 18.10.2021; принята к публикации 21.10.2021.

The authors declare no conflicts of interests.

Information about the authors

Svetlana K. Udovichenko – Candidate of Medical Sciences, Leading Researcher at the Laboratory of Epidemiological Analysis and Anti-Epidemic Support, Volgograd Research Anti-Plague Institute, Volgograd, Russia;

Dmitry N. Nikitin – Junior Researcher at the Laboratory of Epidemiological Analysis and Anti-Epidemic Support, Volgograd Research Anti-Plague Institute, Volgograd, Russia;

Kirill V. Zhukov – Candidate of Medical Sciences, Leading Researcher at the Laboratory of Epidemiological Analysis and Anti-Epidemic Support, Volgograd Research Anti-Plague Institute, Volgograd, Russia;

Andrey V. Toporkov – Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Director of the Volgograd Research Anti-Plague Institute, Volgograd, Russia;

Dmitry V. Viktorov – Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, Deputy Director for Scientific and Experimental Work, Volgograd Research Anti-Plague Institute, Volgograd, Russia;

Olga V. Zubareva – Head of the Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare in the Volgograd Region, Volgograd, Russia;

Irina A. Klimina – Deputy Head of the Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare in the Volgograd Region, Volgograd, Russia;

Maria N. Taratutina – Head of the Department of Transport Supervision and Sanitary Protection of the Territory of the Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare in the Volgograd Region, Volgograd, Russia.

The article was edited on 10.09.2021; approved after review on 18.10.2021; accepted for publication 21.10.2021.