

Т.Е. Попова, О.Г. Тихонова, А.Н. Романова, А.А. Таппахов,
М.Е. Андреев, Э.Э. Конникова

АНАЛИЗ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО COVID-19: ТРЕТЬЯ И ЧЕТВЕРТАЯ ВОЛНЫ

DOI 10.25789/YMJ.2021.76.17

УДК 616-036.22

Проведен динамический анализ распространенности, заболеваемости, смертности и летальности от COVID-19 за период с 1 апреля 2021 г. по 30 сентября 2021 г. Самая высокая распространенность COVID-19 зарегистрирована в США, Великобритании, Франции. Китай отличается стабильно низкими уровнями распространенности и заболеваемости по новой коронавирусной инфекции. Рост доли полностью вакцинированных позволяет снизить заболеваемость COVID-19.

Ключевые слова: новая коронавирусная инфекция, COVID-19, эпидемиология, распространенность, заболеваемость, смертность, летальность

The dynamic analysis of prevalence, morbidity, mortality rate and case fatality rate from COVID-19 for the period from April 1, 2021 to September 30, 2021 was carried out. The highest prevalence of COVID-19 is registered in the USA, the UK, France. China has consistently low levels of prevalence and morbidity of new coronavirus infection. Increase in the proportion of fully vaccinated persons reduces morbidity of COVID-19.

Keywords: new coronavirus infection, COVID-19, epidemiology, prevalence, morbidity, mortality rate, case fatality rate.

Введение. С момента объявления пандемии новой коронавирусной инфекции (COVID-19) прошло 1,5 года (11 марта 2020 г.) [4]. По состоянию на 30.09.2021, в мире всего заболело COVID-19 234 385 740, умерло 4 792 794 (2,04%), болеют 18 403 816 (7,9%) чел. [13]. Установлено, что SARS-CoV-2 склонен к генетической эволюции, адаптируясь к своим новым человеческим хозяевам с развитием мутаций с течением времени, что приводит к появлению множества вариантов. Периодическое геномное секвенирование вирусных образцов помогает обнаружить любые новые генетические варианты SARS-CoV-2, циркулирующие в сообществах, особенно в условиях глобальной пандемии. На основании последних эпидемиологических данных ВОЗ по состоянию на 22 июня 2021 г. с начала пандемии было выявлено четыре варианта (штамма) SARS-CoV-2 [5]:

Альфа (В.1.1.7): первый вариант проблемы, описанный в Соединенном

Королевстве (Великобритания) в конце декабря 2020 г.

Бета (В.1.351): впервые было сообщено в Южной Африке в декабре 2020 г.

Гамма (P.1): впервые зарегистрирован в Бразилии в начале января 2021 г.

Дельта (В.1.617.2): впервые зарегистрирован в Индии в декабре 2020 г.

Выявленные новые генетические мутации SARS-CoV-2 также приводят к новым фенотипическим проявлениям заболевания. За время пандемии разработаны «Временные методические рекомендации по профилактике, диагностике и лечению новой коронавирусной инфекции», которые в России регулярно обновляются. На сегодняшний день действует 13.1 версия от 17.11.2021 г. [3]. Введение пограничных ограничений, социального дистанцирования и борьбы с инфекциями в некоторых условиях сократило пандемию, но такие меры не обеспечивают реального долгосрочного решения, учитывая, что SARS CoV-2 стал эндемическим вирусом [8]. Вакцинация может существенно снизить частоту тяжелых заболеваний, заболеваемость и смертность при условии достижения «коллективного иммунитета». К январю 2021 г. в производстве находилось более 10 вакцин с использованием ряда установленных и новых вакцинных технологий, включая новые подходы к мРНК [9]. Массовая вакцинация от COVID-19 в мире началась в ноябре 2020 г. [7]. В Российской Федерации массовая вакцинация от COVID-19 стартовала в декабре 2020 г., на тот момент мировым лидером по количеству людей, получивших первую дозу

вакцины были США. По состоянию на 14.09.2021 42,4% населения мира получили хотя бы одну дозу вакцины от COVID-19. Во всем мире было введено 5,79 млрд доз и 31,56 млн в настоящее время вводятся каждый день. Только 1,9% людей в странах с низким доходом получили хотя бы одну дозу [6].

В предыдущих двух статьях [1,2] нами был проведен анализ динамики распространения COVID-19 в Республике Саха (Якутия) в сравнении с другими регионами РФ и рядом зарубежных стран с начала пандемии до 04.01.2021 г. Поскольку пандемия продолжается, мы решили продолжить анализ эпидемиологической ситуации по COVID-19 в тех же странах, которые были включены в предыдущее исследование, а также оценить влияние вакцинации на распространение новой коронавирусной инфекции.

Цель работы – анализ динамики эпидемиологической ситуации по COVID-19 за период с апреля 2021 г. по сентябрь 2021 г. в РФ, Республике Саха (Якутия) и ряде зарубежных стран.

Задачи:

1. Рассчитать темпы роста распространения COVID-19 в разных регионах за период с апреля 2021 г. по сентябрь 2021 г. (26 недель наблюдения).

2. Провести сравнительный анализ распространения COVID-19 за три анализируемых периода: I – с 1 января 2020 г. по 31 июля 2020 г. (29 недель наблюдения), II – с 1 сентября 2020 г. по 4 января 2021 г. (18 недель), III – с 1 апреля 2021 г. по 30 сентября 2021 г. (26 недель).

Якутский НЦ комплексных медицинских проблем: **ПОПОВА Татьяна Егоровна** – д.м.н., зам. директора, tata2504@yandex.ru, **РОМАНОВА Анна Николаевна** – д.м.н., директор, **ТИХОНОВА Ольга Гаврильевна** – ученый секретарь, **ТАППАХОВ Алексей Алексеевич** – к.м.н., с.н.с.; доцент Медицинского института СВФУ им. М.К. Аммосова, с.н.с. УНЛ нейробиологической. исслед. Клиники СВФУ, **АНДРЕЕВ Михаил Егорович** – врач функциональн. диагностики Клиники ЯНЦ КМП; **КОННИКОВА Эдилия Эдуардовна** – к.м.н., доцент МИ СВФУ им. М.К. Аммосова

3. Сравнить показатели смертности и летальности от новой коронавирусной инфекции за три анализируемых периода.

4. Изучить влияние вакцинации на распространенность COVID-19.

Материалы и методы исследования. Эпидемиологические данные SARS-CoV-2 были получены с помощью онлайн-платформы, собирающей данные от государственных учреждений в период с 1 апреля 2021 г. по 30 сентября 2021 г., охват составил 26 недель [10-18]. В исследование включены те же страны, в которых был проведен анализ в предыдущих двух статьях: Китай, США, Испания, Италия, Франция, Германия, Великобритания, Россия, Бразилия, Норвегия, Финляндия, Таиланд [1-2]. По РФ проведено сравнение данных в Москве, Санкт-Петербурге и Республике Саха (Якутия). Нами проанализированы следующие показатели: распространенность, заболеваемость COVID-19 за 26 недель, смертность в расчете на 100 тыс. населения, летальность (в %) за время наблюдения по состоянию на 30.09.2021 г.

Результаты и обсуждение. Анализ общего числа пациентов сравниваемых стран в динамике, в пересчете на 100 тыс. населения (распространенность), за 26 недель наблюдения (конечная дата 30.09.2021 г.) показал, что самая высокая распространенность новой коронавирусной инфекции зарегистрирована в США – 13310,4, затем в Великобритании – 11345, во Франции – 10699, на четвертом месте Испания – 10631,2, на пятом Бразилия – 9820,4 случаев на 100 тыс. населения (рис. 1). Самый низкий показатель распространенности COVID-19 сохраняется в Китае – 6,9 случая на 100 тыс. населения (этот показатель остается на прежнем уровне). По сравнению с предыдущим периодом наблюдения (сентябрь 2020 г. – декабрь 2021 г.) отмечается повсеместно высокий уровень числа больных COVID-19, в США рост числа больных в 2 раза, в Великобритании – в 2,8, во Франции – в 2,6, в Испании – в 2,5, в Бразилии – в 2,8 раза.

Новые случаи коронавирусной инфекции нами также были рассчитаны на 100 тыс. населения понедельно (рис. 2). В «красную» зону, по результатам анализа, вошли (более 100 случаев на 100 тыс. населения в неделю): США, Великобритания, Норвегия, Таиланд, Бразилия, где идет неуклонный рост числа заболевших и самые высокие показатели по рас-

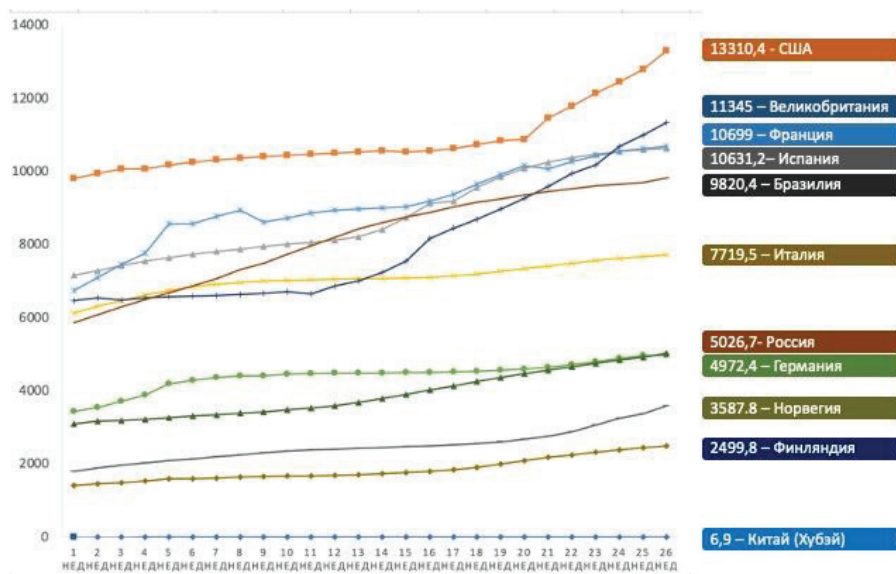


Рис. 1. Число подтвержденных случаев COVID-19 (на 100 тыс. населения) в сравниваемых странах в анализируемый период

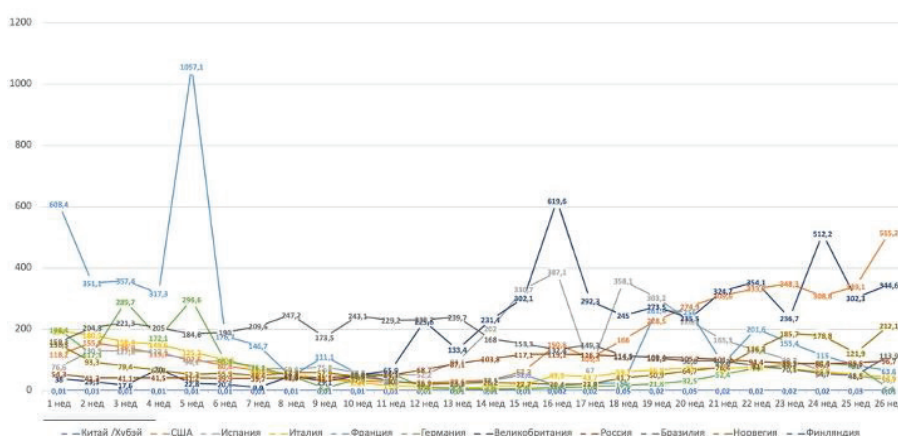


Рис. 2. Новые случаи COVID-19 (на 100 тыс. населения) на протяжении 26 недель (с 01.04.2021 по 30.09.2021) в сравниваемых странах

пространности, тенденции к снижению заболеваемости не отмечено. В «желтой» зоне (показатели еженедельной заболеваемости колеблются в пределах 40-90 случаев на 100 тыс.) находятся Италия, Франция, Финляндия, Россия. В «зеленой» зоне – Китай, Испания, Германия, где еженедельная заболеваемость ниже 40 на 100 тыс. населения. Так, в США в первую неделю наблюдения заболеваемость COVID-19 была на уровне 118,2, а на 26-й неделе повысилась до 515,2 на 100 тыс. В Великобритании заболеваемость за 26 недель наблюдения возросла с 38 до 344,6 на 100 тыс., в Норвегии – со 150,3 до 212,1 на 100 тыс. Значительный рост заболеваемости отмечается в Таиланде: с 0,9 до 127,9 на 100 тыс. населения за весь аналитический период, из «зеленой» зоны Таиланд перешел

в «красную» зону. Италия, Франция, Россия переместились из «красной» в «желтую» зону по еженедельному числу новых случаев COVID-19, то есть в этих странах значительно снизился еженедельный прирост больных. Испания и Германия из «желтой» и «красной» зон соответственно перешли в «зеленую» зону.

Учитывая такие изменения в показателях заболеваемости в анализируемых странах, мы решили провести оценку влияния вакцинации на количество новых случаев COVID-19. Вакцинация в большинстве стран, включенных в наше исследование, началась в декабре 2020 г. Так, в Великобритании дата начала вакцинации приходится на 13 декабря, в Китае, России – 15 декабря, США – 20 декабря, Германии, Италии, Норвегии, Франции – 27 декабря, Финляндии – 31 декабря 2020 г.,

Бразилии – 17 января 2021 г., Таиланде – 1 марта 2021 г.

Связь между долей полностью вакцинированных и заболеваемостью на 1-й и 26-й неделях нашего аналитического периода демонстрирует рис. 3. Как видим, в Испании, Италии, Франции, Германии, Финляндии отмечается снижение заболеваемости на фоне роста доли полностью вакцинированных жителей. Например, во Франции заболеваемость снизилась с 608,4 до 63,6 на 100 тыс. населения при достижении доли полностью вакцинированных до уровня 67,9%. В Германии за 26 недель зарегистрировано снижение заболеваемости с 198,4 до 5,4 на 100 тыс. населения, при этом доля полностью вакцинированных выросла с 5,1 до 63,8 %. При этом в таких странах, как США, Таиланд, Великобритания, Норвегия, отмечается рост заболеваемости COVID-19, несмотря на проводимую вакцинацию. Так, в США заболеваемость за 26 недель наблюдения увеличилась со 118,2 до 515,2 на 100 тыс. населения, а доля полностью вакцинированных достигла при этом 55,3%. В Великобритании отмечен рост заболеваемости с 38 до 344,6 на 100 тыс., доля полностью вакцинированных составляет к 26-й неделе наблюдения 66,8%. В Норвегии заболеваемость выросла со 150,3 до 212,1 на 100 тыс. на фоне достижения доли полностью вакцинированных до уровня 66,8%. В Таиланде из-за позднего начала вакцинации доля полностью вакцинированных достигла 22,7% и отмечен значительный рост заболеваемости – с 0,9 до 127,9 на 100 тыс. В России также отмечают медленные темпы вакцинации, по состоянию на 30.09.2021 полностью вакцинировано 28,9 % населения, рост заболеваемости за 26 недель составил с 54,3 до 96,7 на 100 тыс. В Китае заболеваемость за все три периода наблюдения не изменилась, оставаясь крайне низкой, при этом полностью вакцинировано по состоянию на 30.09.2021 72,8 % населения.

Мы рассчитали показатели смертности и летальности в сравниваемых регионах, взяв в расчет общее число умерших за 26 недель наблюдения по состоянию на 30.09.2021 (рис. 4). Самый высокий показатель смертности в Бразилии – 104,7, затем идет Россия – 62,7, потом Франция – 40,8 на 100 тыс. населения. Самый низкий показатель смертности оказался в Китае, составив 0,003 на 100 тыс. Следует отметить, что в сравнении с показателями смертности первой и второй

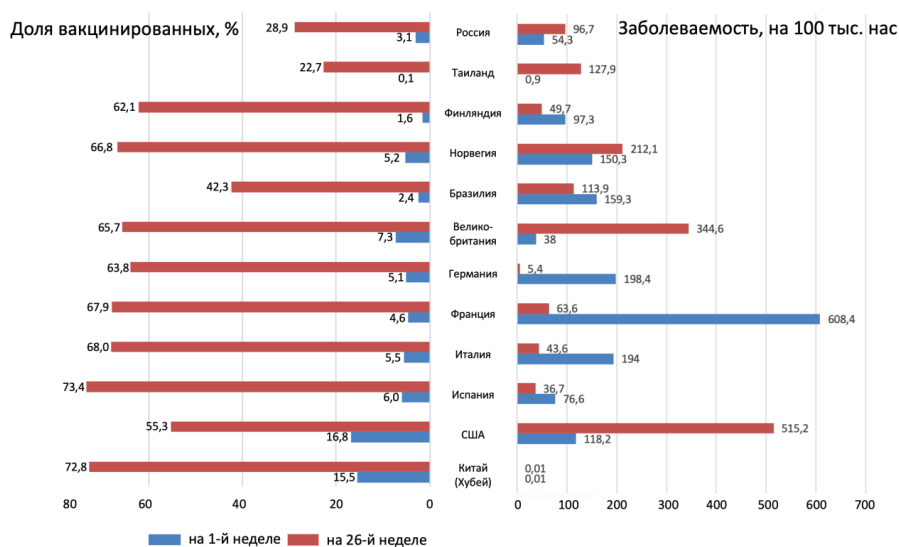


Рис. 3. Вакцинация и заболеваемость (на 100 тыс. населения) в сравниваемых странах на 1-й и 26-й неделях наблюдения

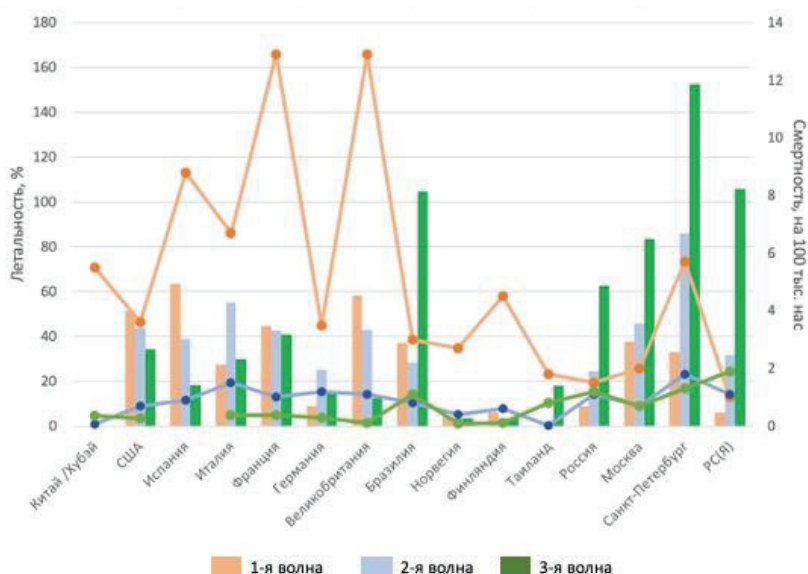


Рис. 4. Летальность и смертность от COVID-19 за все три периода наблюдения: линии – летальность, %, столбы – смертность на 100 тыс. населения

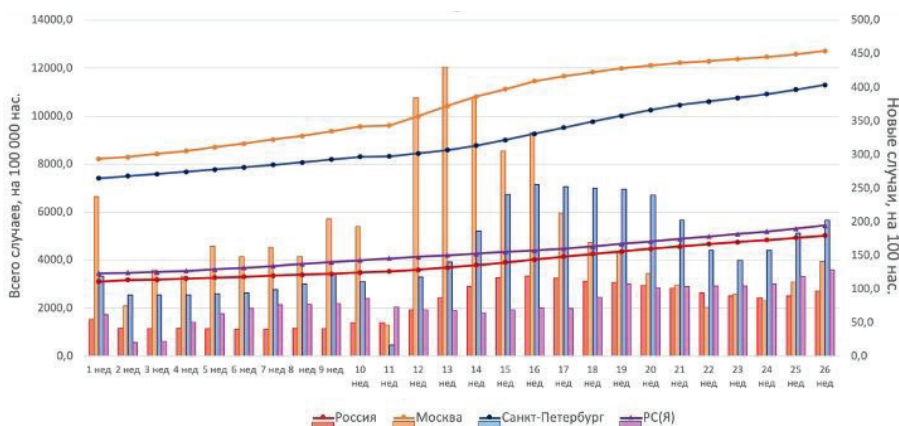


Рис. 5. Число подтвержденных и новых случаев COVID-19 в РС (Я) и России (на 100 тыс. населения) по состоянию на 30.09.2021

волны отмечается увеличение смертности в Бразилии и России. Летальность в странах, включенных в исследование, колебалась от 0,09 до 1,2 %, то есть мы отмечаем снижение этого показателя по сравнению с предыдущими двумя периодами наблюдения. Самая низкая летальность в Финляндии – 0,09 %. На первом месте по летальности находится Россия (1,2%), на втором – Бразилия (1,1 %), на третьем – Таиланд (0,8 %).

Смертность в Санкт-Петербурге составила 152,6, в Москве – 83,5, в Республике Саха (Якутия) – 105,7 на 100 тыс. Летальность в Санкт-Петербурге составила 1,3%, в Москве – 0,7, в Республике Саха (Якутия) – 1,9%. Показатели смертности в России, в таких крупных городах, как Санкт-Петербург и Москва, а также в РС(Я) значительно выросли в сравнении с предыдущими аналитическими периодами.

За анализируемый период в РС (Я) распространенность COVID-19 к 26-й неделе достигла 5444,8, а заболеваемость – 128,2 на 100 тыс. населения. При сравнении с эпидемиологической ситуацией в России показатели распространенности и заболеваемости в Республике Саха (Якутия) сопоставимы (рис. 5).

Заключение. За почти двухлетний период пандемии COVID-19 мы отмечаем продолжающийся рост числа заболевших, распространенность новой коронавирусной инфекции остается стабильно высокой. По данным нашего анализа, по распространенности лидируют США, Великобритания, Франция. В Китае за все три периода наблюдения распространенность COVID-19 остается на низком уровне, составляя 6,9 на 100 тыс. населения.

В таких странах, как Россия, Италия, Испания, Германия, Франция, за 26 недель наблюдения отмечается значительное снижение заболеваемости. В Таиланде, Норвегии, Бразилии, США, Великобритании регистрируется неуклонный рост заболеваемости.

Третья и четвертая волны новой коронавирусной инфекции в мире обусловлены распространением дельта-штамма SARS-CoV2 [12]. При анализе темпов вакцинации и влияния ее на заболеваемость в сравниваемых странах можно сделать заключение, что в тех странах, где идет снижение новых случаев COVID-19, сформировался коллективный иммунитет. В США, Норвегии, Великобритании, несмотря на достаточный охват населения вакцинацией, выявленный рост заболеваемости можно объяснить снятием ограничительных мероприятий. Также определенные вопросы могут возникнуть в плане того, все ли вакцины, применяемые в странах Европы, одинаково эффективны. В Бразилии рост числа заболевших и летальности связан с отсутствием ограничительных мер в стране. Китай продемонстрировал яркий пример эффективности строгих ограничительных мероприятий и культуры соблюдения моральных норм, явившихся ключевым фактором успеха в борьбе с COVID-19. Кроме того, по состоянию на 30.09.2021 среди сравниваемых стран Китай стоит на первом месте по охвату вакцинацией населения. Таким образом, только полный охват вакцинацией населения и соблюдение ограничительных мероприятий в совокупности могут внести позитивный вклад в снижение числа заболевших COVID-19 и скорую победу над пандемией.

Литература

ду над пандемией.

1. Анализ эпидемиологической ситуации по COVID-19. / Т.Е. Попова, О.Г. Тихонова, А.Н. Романова [и др.] // Якутский медицинский журнал. – 2020. – 3 (71). – С. 63-37.

Popova TE, Tikhonova OG, Romanova AN, et al. Analysis of the epidemiological situation for COVID-19. Yakut Medical Journal. 2020; 3 (71): 63-37. DOI 10.25789/YMJ.2020.71.17

2. Анализ эпидемиологической ситуации по COVID-19: вторая волна. / Т.Е. Попова, О.Г. Тихонова, А.Н. Романова [и др.] // Якутский медицинский журнал. – 2021. – 1 (72). – С. 61-64.

Popova TE, Tikhonova OG, Romanova AN,

et al. Analysis of the epidemiological situation for COVID-19: second wave. Yakut Medical Journal. 2021; 1 (72): 61-64. DOI 10.25789/YMJ.2021.73.17

3. Временные методические рекомендации МЗ РФ. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Версия 13.1 (17.11.2021).

Temporary guidelines of the Ministry of Health of the Russian Federation. Prevention, diagnosis and treatment of new coronavirus infection (COVID-19). Version 13.1 (17.11.2021).

4. COVID-19 – новая глобальная угроза человечеству / Пшеничная Н.Ю., Веселова Е.И., Семенова Д.А. [и др.] // Эпидемиология и инфекционные болезни: актуальные вопросы. – 2020. – №1. – С. 6-13.

Pshenichnaya NYu, Veselova EI, Semenova DA, et al. COVID-19 - a new global threat to humanity. Epidemiologia i infektsionnye bolezni: aktual'nye voprosy. 2020; 1: 6-13. DOI: <https://dx.doi.org/10.18565/epidem.2020.10.1.6-13>

5. Emerging Variants of SARS-CoV-2 And Novel Therapeutics Against Coronavirus (COVID-19). Aleem A, Akbar Samad AB, Slenker AK. 2021 Jul 18. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan-. PMID: 34033342 [https://www.gisaid.org/hcov19-variants/Our World in Data Coronavirus \(COVID-19\) Vaccinations. \[accessed on 1 March 2021\]; University of Oxford. 2021](https://www.gisaid.org/hcov19-variants/Our World in Data Coronavirus (COVID-19) Vaccinations. [accessed on 1 March 2021]; University of Oxford. 2021)

6. The Implementation of Mass-Vaccination against SARS-CoV-2: A Systematic Review of Existing Strategies and Guidelines. Hasan T, Beardsley J, Marais BJ, Nguyen TA, Fox GJ. Vaccines (Basel). 2021 Apr 1;9(4):326. doi: 10.3390/vaccines9040326.

7. Torjesen I. Covid-19 will become endemic but with decreased potency over time, scientists believe. BMJ. 2021 Feb 18;372:n494. doi: 10.1136/bmj.n494

8. World Health Organisation. The COVID-19 Candidate Vaccine Landscape and Tracker. World Health Organisation; Geneva, Switzerland: 2021.

9. <https://covid19.who.int/region/amro/country/us>

10. <https://covid19.who.int/region/euro/country/it>

11. <https://covid19.who.int/region/wpro/country/cn>

12. <https://www.gisaid.org/hcov19-variants/>

13. <https://index.minfin.com.ua/reference/coronavirus/>

14. <https://ncov.blog/countries/us/>

15. <https://news.mail.ru/coronavirus/stat/world/>

16. <https://planetcalc.ru/8657/>

17. <https://www.worldometers.info/coronavirus/country/italy/>

18. <https://zona.media/coronagraph>