

© Иваненко А.В., Соловьев Д.В., Волкова Н.А., Глиненко В.М., Смирнова О.А., Шведова И.С., Бахмутская Е.В., Мельников Д.А., 2021

УДК 614.4

## Эпидемиологические особенности заболеваемости коронавирусной инфекцией COVID-19 в Москве в период с 1 марта по 31 августа 2020 года

А.В. Иваненко, Д.В. Соловьев, Н.А. Волкова, В.М. Глиненко,  
О.А. Смирнова, И.С. Шведова, Е.В. Бахмутская, Д.А. Мельников

ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве»,  
Графский пер., д. 4, корп. 2, 3, 4, г. Москва, 129626, Российская Федерация

**Резюме:** *Введение.* Коронавирусная инфекция является глобальной медико-социальной проблемой, обусловленной быстрым повсеместным распространением вируса, высоким уровнем развития осложнений и смертельных исходов. Заболевание часто протекает в бессимптомной форме, что может способствовать его распространению. При этом наиболее частым осложнением является развитие пневмонии с отсутствием или наличием острой дыхательной недостаточности и респираторного дистресс-синдрома, зачастую приводящих к летальному исходу. Данные характеристики заболевания, наряду с практически полным отсутствием иммунитета у населения всего мира (до начала массового распространения), позволили коронавирусу SARS-CoV-2 беспрепятственно распространиться среди населения всех стран. *Цель работы* – оценить эпидемиологические особенности заболеваемости новой коронавирусной инфекцией COVID-19 населения г. Москвы. *Материалы и методы.* Проведен ретроспективный анализ всех случаев COVID-19 с лабораторным подтверждением в г. Москве и количества проведенных лабораторных исследований за период с 1 марта по 31 августа 2020 г. Проведен ретроспективный анализ заболеваемости острой респираторной вирусной инфекцией (ОРВИ) населения Москвы. Корреляционный анализ проводился по методу вычисления коэффициента корреляции Спирмена. Для оценки достоверности и значимости различий сравниваемых относительных величин рассчитывали ошибку достоверности (p) на основании t-критерия Стьюдента. Определяли доверительные интервалы с расчетом средних ошибок сравниваемых показателей – m(σ). *Заключение.* Выявленные эпидемиологические особенности заболеваемости COVID-19 населения г. Москвы позволяют приблизиться к установлению факторов, влияющих на динамику эпидемического процесса COVID-19, что, в свою очередь, позволяет прогнозировать эпидемиологическую ситуацию по заболеваемости этой инфекцией на ближайшую перспективу.

**Ключевые слова:** коронавирусная инфекция, COVID-19, SARS CoV 2, эпидемический процесс, эпидемиологический анализ.

**Для цитирования:** Иваненко А.В., Соловьев Д.В., Волкова Н.А., Глиненко В.М., Смирнова О.А., Шведова И.С., Бахмутская Е.В., Мельников Д.А. Эпидемиологические особенности заболеваемости коронавирусной инфекцией COVID-19 в Москве в период с 1 марта по 31 августа 2020 года // Здоровье населения и среда обитания. 2021. № 3 (336). С. 57–62. DOI: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2021-336-3-57-62>

**Информация об авторах:**

**Иваненко** Александр Валентинович – д.м.н., профессор, главный врач ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в г. Москве»; e-mail: fguz@mossanepid.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7122-017X>.

☒ **Соловьев** Дмитрий Владимирович – к.м.н., заведующий противозидемическим отделением ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в г. Москве»; e-mail: dv\_soloviev@list.ru; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2133-3475>.

**Волкова** Наталья Александровна – заведующая эпидемиологическим отделением ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в г. Москве»; e-mail: nbidulya@mail.ru; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0292-8326>.

**Глиненко** Виктор Михайлович – д.м.н., профессор, заместитель главного врача ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в г. Москве»; e-mail: fguz@mossanepid.ru; ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5018-2648>.

**Смирнова** Ольга Андреевна – врач-эпидемиолог противозидемического отделения ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в г. Москве»; e-mail: incandessence19@rambler.ru; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3058-6538>.

**Шведова** Ирина Сергеевна – врач-эпидемиолог противозидемического отделения ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в г. Москве»; e-mail: IrinaBorisovampf@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4719-1807>.

**Бахмутская** Елена Витальевна – врач-эпидемиолог противозидемического отделения ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в г. Москве»; e-mail: Elenabakhmutskaya@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2696-5033>.

**Мельников** Дмитрий Андреевич – врач-эпидемиолог противозидемического отделения ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в г. Москве»; e-mail: mel.dmitry2016@yandex.ru; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6641-1377>.

### Epidemiological Features of the Incidence of COVID-19 in Moscow in the Period from March 1 to August 31, 2020

A. V. Ivanenko, D. V. Soloviev, N. A. Volkova, V. M. Glinenko, O. A. Smirnova,  
I. S. Shvedova, E. V. Bakhmutskaya, D. A. Melnikov

Center for Hygiene and Epidemiology in Moscow, Bldgs 2,3,4, 4 Grafsky Lane, Moscow, 129626, Russian Federation

**Summary.** *Introduction:* Coronavirus (SARS-CoV-2) infection is a global healthcare and social problem due to a rapid ubiquitous spread of the virus, a high rate of complications and deaths. The disease is often asymptomatic, which can contribute to its spread, while the most common complication is the development of pneumonia with or without acute respiratory failure and respiratory distress syndrome, which are often fatal. These characteristics of the disease, along with the almost complete lack of immunity in the population around the world (before the mass spread), allowed SARS-CoV-2 to spread freely among the population of all countries. Our objective was to assess the epidemiological features of the incidence of the novel coronavirus disease (COVID-19) in the population of the city of Moscow. *Materials and methods:* We conducted a retrospective analysis of all confirmed COVID-19 cases, the total number of diagnostic tests for COVID-19, and the incidence of upper respiratory tract infections registered in Moscow from March 1 to August 31, 2020. The correlation analysis was performed by calculating the Spearman's correlation coefficient and subsequent statistical significance of differences in the compared relative values (p) from the Student's t-test. Confidence intervals were determined with the calculation of average errors of the compared variables – m(σ). *Conclusion:* The revealed features of the COVID-19 incidence in Moscow help establish the factors influencing the development of the epidemic process in the city and give an accurate prediction of the COVID-19 situation for the future.

**Keywords:** coronavirus infection, COVID-19, SARS-CoV-2, epidemic process, epidemiological analysis.

**For citation:** Ivanenko AV, Soloviev DV, Volkova NA, Glinenko VM, Smirnova OA, Shvedova IS, Bakhmutskaya EV, Melnikov DA. Epidemiological features of the incidence of COVID-19 in Moscow in the period from March 1 to August 31, 2020. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2021; (3(336)):57–62. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2021-336-3-57-62>

**Author information:**

Alexander V. **Ivanenko**, D.M.Sc., Professor, Chief Physician, Center for Hygiene and Epidemiology in the City of Moscow, e-mail: fguz@mossanepid.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7122-017X>

✉ Dmitry V. **Soloviev**, Candidate of Medical Sciences, Head, Anti-Epidemic Division, Center for Hygiene and Epidemiology in the City of Moscow; e-mail: dv\_soloviev@list.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2133-3475>.

Natalya A. **Volkova**, Head, Department of Epidemiology, Center for Hygiene and Epidemiology in the City of Moscow; e-mail: nbidulya@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0292-8326>.

Victor M. **Glinenko**, D.M.Sc., Professor, Deputy Chief Physician, Center for Hygiene and Epidemiology in the City of Moscow; e-mail: fguz@mossanepid.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5018-2648>.

Olga A. **Smirnova**, Epidemiologist, Anti-Epidemic Division, Center for Hygiene and Epidemiology in the City of Moscow; e-mail: fguz@mossanepid.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3058-6538>.

Irina S. **Shvedova**, Epidemiologist, Anti-Epidemic Division, Center for Hygiene and Epidemiology in the City of Moscow; e-mail: IrinaBorisovampf@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4719-1807>.

Elena V. **Bakhmutsкая**, Epidemiologist, Anti-Epidemic Division, Center for Hygiene and Epidemiology in the City of Moscow; e-mail: Elenabakhmutsкая@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2696-5033>.

Dmitry A. **Melnikov**, Epidemiologist, Anti-Epidemic Division, Center for Hygiene and Epidemiology in the City of Moscow; e-mail: mel.dmitry2016@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6641-1377>.

**Введение.** Коронавирусная инфекция является глобальной медико-социальной проблемой, обусловленной быстрым повсеместным распространением вируса, высоким уровнем развития осложнений и смертельных исходов.

Коронавирусная инфекция COVID-19 – острое респираторное заболевание с преимущественно аэрозольным механизмом передачи. Заболевание часто протекает в бессимптомной форме, что может способствовать его распространению. При этом наиболее частым осложнением является развитие пневмонии с отсутствием или наличием острой дыхательной недостаточности и респираторного дистресс-синдрома, зачастую приводящих к летальному исходу [1–5]. Данные характеристики заболевания, наряду с практически полным отсутствием иммунитета у населения всего мира (до начала массового распространения), позволили коронавирусу SARS-CoV-2 беспрепятственно распространяться во всех странах.

Так, впервые выявленный в декабре 2019 г. коронавирус SARS-CoV-2 в Китайской Народной Республике в городе Ухань [6, 7] уже в феврале – марте 2020 г. стал регистрироваться в других странах земного шара с дальнейшим быстрым распространением среди населения [8–11], в связи с чем генеральный директор ВОЗ охарактеризовал ситуацию с COVID-19 как пандемию [12].

По данным ВОЗ, на начало сентября 2020 г. случаи заболевания COVID-19 зарегистрированы в 216 странах: всего в мире заболели 27 417 497 человек, умер 894 241 человек, показатель летальности составил 3,2 %. Наиболее пострадавшими от коронавирусной инфекции считаются США, где на начало сентября 2020 г. заболели 6 248 989 человек, что составляет 22,7 % от всех зарегистрированных случаев заболевания COVID-19 в мире; умерли 188 172 человека – 21,0 % от всех зарегистрированных случаев смерти от COVID-19 в мире. В Российской Федерации, по данным ВОЗ, заболели 1 041 007 человек (3,8 % от всех заболевших COVID-19 в мире), умерли 5218 человек (0,6 % от всех зарегистрированных случаев заболевания COVID-19 в мире). По числу заболевших Российская Федерация находится на 4-м месте в мире, однако в пересчете на население показатель заболеваемости составил 723,1 (49-е место в мире), показатель смертности составил 12,6 % (57-е место в мире), показатель летальности 1,7 % (116-е место в мире) [13–15].

**Цель работы** – оценить эпидемиологические особенности заболеваемости населения города Москвы новой коронавирусной инфекцией

COVID-19 и спрогнозировать эпидемическую ситуацию на ближайшую перспективу.

**Материалы и методы.** Проведен ретроспективный анализ всех случаев COVID-19 с лабораторным подтверждением в Москве (263 058 человек) и количества проведенных лабораторных исследований (5 318 128) за период с 1 марта по 31 августа 2020 г. Информация получена из персонифицированного реестра положительных результатов обследования на новую коронавирусную инфекцию COVID-19 ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве».

Проведен ретроспективный анализ заболеваемости острой респираторной вирусной инфекцией (ОРВИ) населения Москвы. Информация получена из деперсонифицированной базы данных ежедневного мониторинга заболеваемости ОРВИ АИС «ОРУИБ».

Корреляционный анализ проводился по методу вычисления коэффициента корреляции Спирмена.

Для оценки достоверности и значимости различий сравниваемых относительных величин рассчитывали ошибку достоверности ( $p$ ) на основании  $t$ -критерия Стьюдента. Определяли доверительные интервалы с расчетом средних ошибок сравниваемых показателей –  $m(\sigma)$ .

**Результаты и обсуждение.** В Москве регистрация заболеваемости COVID-19 началась 5 марта 2020 г., когда было лабораторно подтверждено 3 случая заболевания. Два случая с симптомами ОРВИ были выявлены в лаборатории ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве», 1 случай с симптомами пневмонии был выявлен в ФБУН «Центральный научный-исследовательский институт эпидемиологии» Роспотребнадзора.

Далее заболеваемость приобрела экспоненциальный рост с пиком числа заболевших, достигающим 6 703 случая в сутки (06.05.2020).

Средний прирост заболеваемости с 05.03.2020 по 06.05.2020 составил 20,6 % в сутки (или 205,6 % в неделю). В период с 07.05.2020 по 30.06.2020 зарегистрирован спад заболеваемости до уровня 500–600 новых случаев в сутки. Средняя убыль заболеваемости в этот период составила 3,3 % ежесуточно (или 24,3 % в неделю). С 01.07.2020 по 31.08.2020 уровень заболеваемости коронавирусной инфекцией COVID-19 практически оставался неизменным. Наиболее низкий уровень был зарегистрирован 15.07.2020 и составил 531 случай в сутки (рис. 1).

Таким образом, рост и снижение заболеваемости носили экспоненциальный характер, причем скорость спада заболеваемости была

практически в 6–8 раз ниже скорости подъема заболеваемости.

Всего за период с марта по август 2020 года коронавирусная инфекция COVID-19 подтверждена у 263 058 человек, показатель составляет 2094,3 на 100 тыс. населения, что выше уровня заболеваемости в целом по РФ в 2,9 раза. Это, возможно, связано с особенностями мегаполиса – большой скученностью населения, многочисленными контактами граждан в общественном транспорте, высокой миграцией, что облегчает распространение аэрозольных инфекций. Подтверждением этому может служить распространение других аэрозольных инфекций в Москве. Так, показатель заболеваемости корью в 2019 году в Москве составил 11,23 на 100 тыс. населения, что в 3,7 раза выше аналогичного показателя по Российской Федерации (3,05 на 100 тыс. населения); показатель заболеваемости менингококковой инфекцией по г. Москве – 2,93 на 100 тыс. населения, что в 3,9 раза выше, чем по стране (0,74 на 100 тыс. населения); показатель заболеваемости коклюшем по Москве – 22,5 на 100 тыс. населения, что в 2,3 раза выше, чем показатель по РФ (9,81 на 100 тыс. населения).

Всего за период с 1 марта по 31 августа 2020 г. проведено 5 318 128 лабораторных исследований на COVID-19. Анализ зависимости числа положительных результатов лабораторных исследований от общего числа исследований на COVID-19 показал, что на первом этапе, в период с 01.03.2020 по 01.05.2020, когда число исследований не достигало 25–30 тыс., прослеживалась зависимость числа положительных результатов от общего числа исследований. Коэффициент корреляции составил 0,9, что можно интерпретировать как сильную взаимосвязь. Однако в период с 02.05.2020 по 31.08.2020, когда число лабораторных исследований превысило 30 тыс. исследований в сутки, такая зависимость перестала прослеживаться. Коэффициент корреляции в этот период составил  $-0,2$  (рис. 1).

На наш взгляд, данный результат имеет практическое значение при попытках объяснить причины роста или снижения заболеваемости

COVID-19 населения Москвы. На первом отрезке графика (рис. 1) мы наблюдаем, что рост регистрируемой заболеваемости COVID-19 связан с увеличением охвата лабораторным тестированием населения. Однако такая картина заболеваемости обусловлена недостаточно высоким уровнем охвата лабораторным тестированием на первом этапе, а реальная динамика распространения COVID-19 среди населения Москвы могла бы быть немного другой. Только при достижении достаточно высокого уровня охвата лабораторным тестированием (примерно выше 30 тыс.) мы видим (вторая часть рис. 1.), что дальнейший рост или снижение охвата лабораторными исследованиями не оказывает существенного влияния на рост или снижения регистрируемой заболеваемости COVID-19.

Таким образом, опытным путем установлено, что для г. Москвы пороговым значением является проведение 30 тыс. лабораторных исследований в сутки. При достижении этого значения дальнейшее увеличение исследований практически не влияет на динамику выявляемых случаев заболевания COVID-19. Это означает, что при поиске факторов, послуживших изменению динамики заболеваемости COVID-19, фактор количества лабораторных исследований можно исключить (при условии высокого охвата лабораторным тестированием).

Анализ заболеваемости COVID-19 населения Москвы по возрастам показал, что в целом за весь рассматриваемый период в Москве чаще болели люди среднего трудоспособного возраста: удельный вес больных в возрасте от 18 до 65 лет составил 77,1%. В показателях заболеваемости структура следующая: дети до 6 лет составили 829,8‰, в возрасте от 7 до 14 лет – 902,7‰, от 15 до 17 лет – 1073,0‰; взрослые в возрасте от 18 до 39 лет – 2279,5‰, в возрасте от 40 до 65 лет – 2474,5‰, старше 65 лет – 2116,4‰. Достоверность различий показателей всех возрастных групп составила более 95% ( $p < 0,05$ ) (рис. 2). Таким образом, возрастную группу людей трудоспособного возраста характеризует, наряду с высоким показателем заболеваемости, высокий удельный вес заболевших, что позволяет считать данную

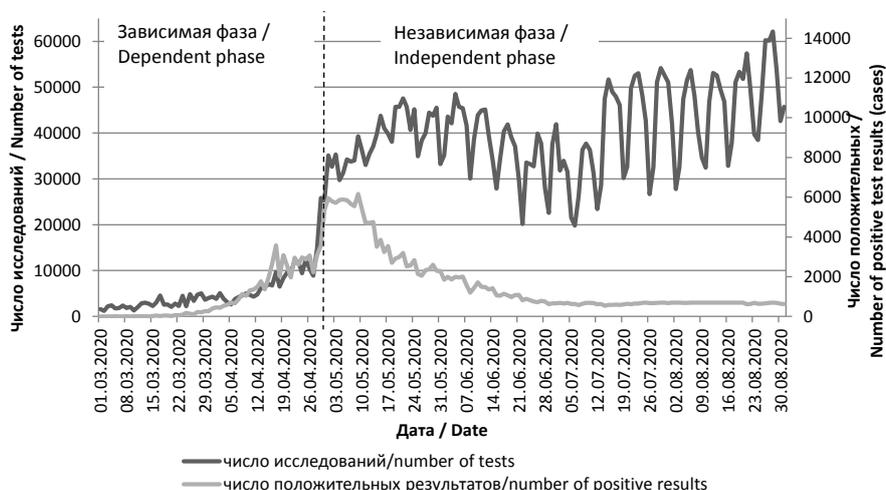


Рис. 1. Динамика заболеваемости коронавирусной инфекцией COVID-2019 населения г. Москвы и количества проведенных лабораторных исследований в период с 01.03.2020 по 31.08.2020

Fig. 1. COVID-19 incident cases and the number of diagnostic tests for COVID-2019 in the population of Moscow, March 1 to August 31, 2020

возрастную группу группой риска по заболеванию коронавирусной инфекцией COVID-19.

Анализ заболеваемости по возрастам в динамике показал общую для всех возрастных групп тенденцию, однако уровень заболеваемости был разным. В целом самая высокая заболеваемость отмечалась в возрастных группах 40–65 лет и 18–39 лет. При этом на пике эпидемии зарегистрированы эпизоды, когда заболеваемость в группе 65 лет и старше превышала уровень заболеваемости остальных групп населения. Заболеваемость детей была практически в 2–3 раза ниже заболеваемости взрослых. Причем уровень заболеваемости детей был прямо пропорционален возрасту: чем старше, тем выше уровень заболеваемости.

С июля 2020 г. структура поменялась: на первое место по уровню заболеваемости вышла группа 18–39 лет, а среди детей – младшая возрастная группа до 6 лет. В конце августа 2020 г. начала доминировать возрастная группа 65 лет и старше.

Половая структура заболевших незначительно смещена в сторону женщин. Зарегистрировано 52,6 % заболевших женщин, тогда как мужчины составили 47,4 %, что может быть связано с более внимательным отношением женщин к собственному здоровью по сравнению с мужчинами и, следовательно, более частым обращением за медицинской помощью.

По территориальному признаку заболеваемость коронавирусной инфекцией распределена неравномерно. Наибольшая заболеваемость регистрируется в Троицком и Новомосковском (4177,1<sup>0</sup>/<sub>0000</sub>), Северном (2404,6<sup>0</sup>/<sub>0000</sub>) и Южном (2151,3<sup>0</sup>/<sub>0000</sub>) административных округах, наименьшая заболеваемость регистрируется в Западном (1774,7<sup>0</sup>/<sub>0000</sub>), Центральном (1837,7<sup>0</sup>/<sub>0000</sub>) и Северо-Восточном (1959,6<sup>0</sup>/<sub>0000</sub>) административных округах (рис. 3).

По данным персонифицированного регистра положительных результатов обследования на новую коронавирусную инфекцию (COVID-19), структура диагнозов в общем числе инфицированных изменялась в зависимости от уровня заболеваемости. В целом на всем протяжении наблюдения за COVID-19 доля бессимптомных случаев всегда преобладала, случаи с симптомами ОРВИ регистрировались немого реже, наименьшую долю составляли случаи с симптомами пневмонии. В то же время имеются нюансы: доля случаев COVID-19 с явлениями пневмонии на пике заболеваемости (17-я – 19-я недели) была максимальной и составляла 20–21 %. Далее по мере спада заболеваемости COVID-19 доля пневмоний постепенно уменьшалась, достигнув значения 3–6 % в точке наименьшего числа заболевших COVID-19. Наоборот, доля бессимптомных форм COVID-19 на пике заболеваемости была

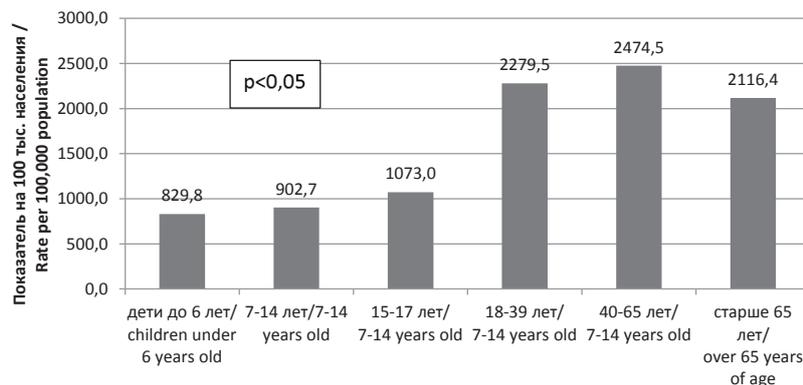


Рис. 2. Возрастная структура заболевших коронавирусной инфекцией COVID-2019 среди населения Москвы в период с 01.03.2020 по 31.08.2020

Fig. 2. Age structure of COVID-2019 cases in the population of Moscow, March 1 to August 31, 2020

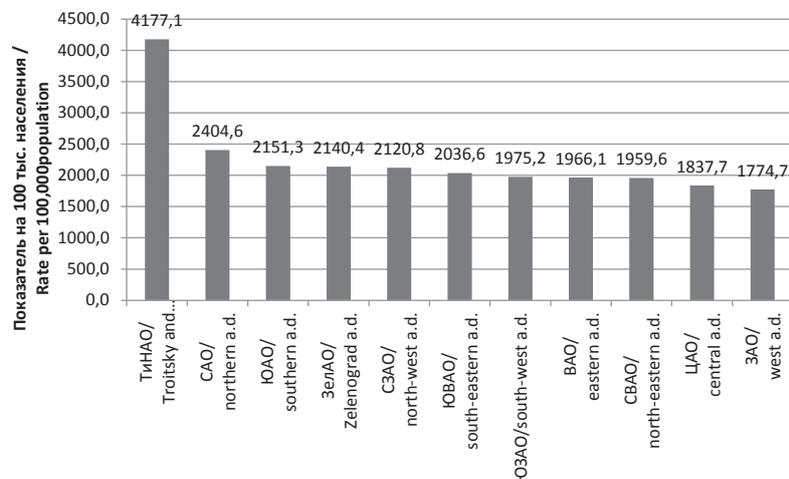


Рис. 3. Заболеваемость коронавирусной инфекцией COVID-2019 в разрезе административных округов г. Москвы за период с 01.03.2020 по 31.08.2020

Fig. 3. The incidence of COVID-2019 by administrative districts of Moscow, March 1 to August 31, 2020

наименьшей – 36–42 %. По мере снижения заболеваемости процент бессимптомных случаев увеличивался, достигнув значений 55–62 % в точке наименьшего числа заболевших. При этом доля ОРВИ практически была на одном уровне и значительно не менялась от числа заболевших COVID-19 (рис. 4).

До 19-й недели 2020 года в г. Москве наблюдаются разнонаправленные тенденции заболеваемости гриппом и ОРВИ и новой коронавирусной инфекцией COVID-19. Заболеваемость гриппом и ОРВИ имеет тенденцию к снижению, а заболеваемость COVID-19 имеет тенденцию к росту. Резкий рост заболеваемости коронавирусной инфекцией на фоне спада заболеваемости ОРВИ был связан с отсутствием иммунных лиц к COVID-19 среди населения (рис. 5).

Однако с 19-й недели 2020 года отмечается перелом, и заболеваемость COVID-19 приобрела тенденцию к снижению, подобную сезонному снижению заболеваемости, как при ОРВИ. Одновременно с этим начиная с 19-й недели 2020 года прослеживается однонаправленная тенденция и выраженная взаимосвязь между заболеваемостью COVID-19 и ОРВИ (коэффициент корреляции с 18-й недели 2020

года составляет 0,88). По этим данным можно предположить, что на распространение ОРВИ и COVID-19 действуют одни и те же природно-климатические и социальные факторы (природно-климатические – температурные колебания, продолжительность светового дня, влажность и т. д.; социальные – миграция населения, возвращение из отпусков, формирование детских коллективов и т. д.).

Если условия и факторы, способствующие распространению и приросту заболеваемости для группы ОРВИ и коронавирусной инфекции одинаковые, то можно предположить, что динамика заболеваемости коронавирусной инфекцией приобретает черты сезонной заболеваемости, совпадающей с динамикой заболеваемости ОРВИ. В дальнейшем интенсивность подобных эпидемических подъемов коронавирусной инфекции прежде всего будет зависеть от популяционного иммунитета, включая постпрививочный иммунитет, а также от генетической изменчивости вируса.

#### Заключение

Установлено, что рост и снижение заболеваемости COVID-19 населения г. Москвы носили экспоненциальный характер, причем скорость

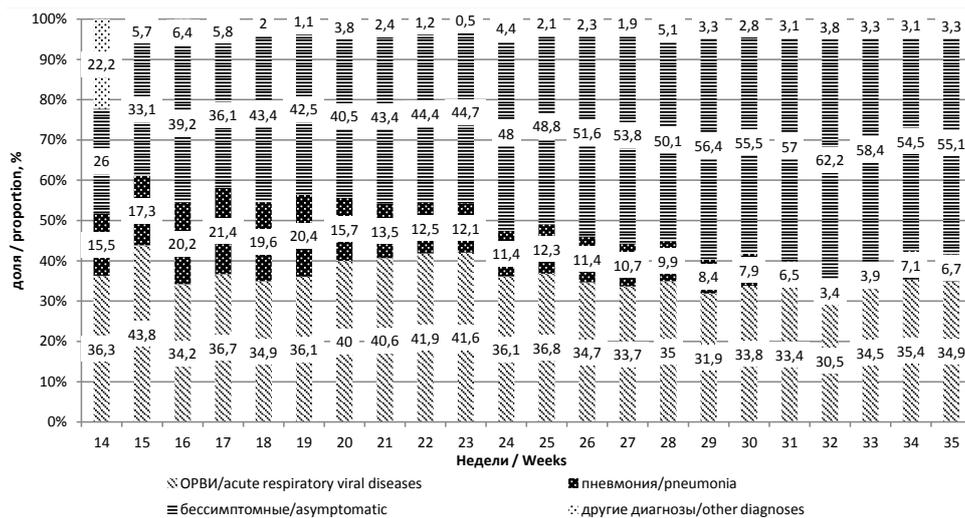


Рис. 4. Доля заболевших пневмонией и ОРВИ в структуре клинических проявлений коронавирусной инфекции COVID-2019

Fig. 4. The proportion of patients with pneumonia and upper respiratory tract infections in the structure of clinical manifestations of COVID-2019

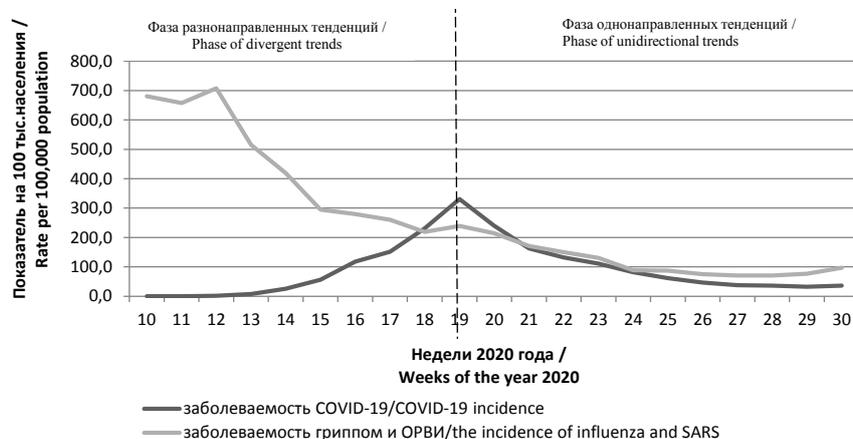


Рис. 5. Динамика заболеваемости населения г. Москвы гриппом и ОРВИ, внебольничными пневмониями и коронавирусной инфекцией COVID-2019 за период с 10-й по 35-ю неделю 2020 г.

Fig. 5. Incidence rates of influenza, upper respiratory tract infections, community-acquired pneumonia, and COVID-2019 in the city of Moscow, weeks 10–35, 2020

спада была практически в 6–8 раз ниже скорости подъема заболеваемости. Заболеваемость COVID-19 в Москве выше уровня заболеваемости в целом по Российской Федерации в 2,9 раза.

Для г. Москвы пороговым значением является проведение 30 тыс. лабораторных исследований в сутки. При достижении этого значения дальнейшее увеличение исследований практически не влияет на динамику выявляемых случаев заболевания COVID-19.

Группой риска по заболеванию коронавирусной инфекцией COVID-19 являются люди трудоспособного возраста, в особенности группа 40–60 лет.

Показано, что доля COVID-19 с проявлениями пневмонии прямо пропорциональна уровню заболеваемости COVID-19 населения Москвы и варьировала от 21,4 % во время подъема заболеваемости до 3,4 % в период спада заболеваемости. В то же время экстенсивный показатель бессимптомных форм был обратно пропорционален уровню заболеваемости COVID-19.

Выдвинута гипотеза подъема заболеваемости COVID-19 в осенние и зимние месяцы с принятием черт сезонного характера в динамике заболеваемости COVID-19, коррелирующих с ОРВИ.

**Информация о вкладе авторов:** А.В. Иваненко – разработка дизайна исследования, утверждение окончательного варианта статьи; Д.В. Соловьев – получение данных для анализа, анализ полученных данных, написание текста рукописи, обзор публикаций по теме статьи; Н.А. Волкова – получение данных для анализа, итоговая переработка статьи; В.М. Глиненко – разработка дизайна исследования, итоговая переработка статьи; О.А. Смирнова – анализ полученных данных, написание текста рукописи; И.С. Шведова – анализ полученных данных, написание текста рукописи; Е.В. Бахмутская – анализ полученных данных, написание текста рукописи; Д.А. Мельников – анализ полученных данных, написание текста рукописи.

**Финансирование:** авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

#### Список литературы (пп. 3–9, 11–17 см. References)

1. Воробьева О.В., Ласточкин А.В. Клинико-морфологический случай COVID-19. Эпидемиология и инфекционные болезни. 2020. Т. 10. № 2. С. 90–93.
2. Брико Н.И., Каграманян И.Н., Никифоров В.В. и др. Пандемия COVID-19. Меры борьбы с ее распространением в Российской Федерации. Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. 2020. Т. 19. № 2. С. 4–12.
3. Львов Д.К., Альховский С.В., Колобухина Л.В. и др. Этиология эпидемической вспышки COVID-19 в г. Ухань (провинция Хубэй, Китайская Народная Республика), ассоциированной с вирусом 2019-nCoV (Nidovirales, Coronaviridae, Coronavirinae, Betacoronavirus, подрод Sarbecovirus): уроки эпидемии SARS-CoV. Вопросы вирусологии 2020. Т. 65 № 1. С. 6–15.
4. Шлемская В.В., Хатеев А.В., Просин В.И. и др. Новая коронавирусная инфекция COVID-19: краткая характеристика и меры по противодействию ее распространению в Российской Федерации Медицина катастроф. 2020. № 1. С. 57–61.
5. Мизинцева М.Ф., Гербина Т.В., Чугрина М.А. Экономика эпидемий. Влияние COVID-19 на мировую экономику (обзор). Пандемия COVID-19. Биология и экономика. Специальный выпуск: информационно-аналитический сборник ВИНТИ РАН. М., Издательство Перо, 2020. С. 61–102.
6. Даниленко Д.М., Комиссаров А.Б., Стукова М.А. и др. Быть или не быть: прогноз развития эпидемии COVID-19 в России. Журнал инфектологии. 2020; Т. 12. № 3. С. 6–11.

#### References

1. Vorobyeva OV, Lastochkin AV. A clinical and morphological case of COVID-19. *Epidemiologiya i Infektsionnye Bolezni. Aktual'nye Voprosy*. 2020; 10(2):90–93. (In Russian). DOI: <https://dx.doi.org/10.18565/epidem.2020.2.90-93>
2. Briko NI, Kagramanyan IN, Nikiforov VV, et al. Pandemic COVID-19. Prevention measures in the Russian Federation. *Epidemiologiya i Vaksino profilaktika*. 2020; 19(2):4–12. (In Russian). DOI: <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2020-19-2-4-12>
3. Kobayashi T, Jung SM, Linton NM, et al. Communicating the risk of death from novel coronavirus disease (COVID-19). *J Clin Med*. 2020; 9(2):580. DOI: <https://doi.org/10.3390/jcm9020580>
4. Hu Z, Song C, Xu C, et al. Clinical characteristics of 24 asymptomatic infections with COVID-19 screened among close contacts in Nanjing, China. *Sci China Life Sci*. 2020; 63(5):706–711. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11427-020-1661-4>
5. Liu K, Chen Y, Lin R, et al. Clinical features of COVID-19 in elderly patients: A comparison with young and middle-aged patients. *J Infect*. 2020;80(6):e14–e18. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2020.03.005>
6. Ceccarelli M, Berretta M, Rullo E, et al. Differences and similarities between Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) – Coronavirus (CoV) and SARS-CoV-2. Would a rose by another name smell as sweet? *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2020; 24(5):2781–2783. DOI: [https://doi.org/10.26355/eurev\\_202003\\_20551](https://doi.org/10.26355/eurev_202003_20551)
7. Rothe C, Schunk M, Sothmann P, et al. Transmission of 2019-nCoV infection from an asymptomatic contact in Germany. *N Engl J Med*. 2020; 382(10):970–971. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJMc2001468>
8. Abdollahi E, Champredon D, Langley JM, et al. Temporal estimates of case-fatality rate for COVID-19 outbreaks in Canada and the United States. *CMAJ*. 2020; 192(25):E666–E670. DOI: <https://doi.org/10.1503/cmaj.200711>
9. Wu F, Zhao S, Yu B, et al. A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. *Nature*. 2020; 579(7798):265–269. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2008-3>
10. Lvov DK, Alkhovsky SV, Kolobukhina LV, et al. Etiology of epidemic outbreaks COVID-19 in Wuhan, Hubei Province, Chinese People Republic associated with 2019-nCoV (Nidovirales, Coronaviridae, Coronavirinae, Betacoronavirus, Subgenus Sarbecovirus): lessons of SARS-CoV outbreak. *Voprosy Virusologii*. 2020; 65(1):6–15. (In Russian). DOI: <https://doi.org/10.36233/0507-4088-2020-65-1-6-15>
11. Shen M, Peng Z, Xiao Y, et al. Modeling the epidemic trend of the 2019 novel coronavirus outbreak in China. *Innovation (N Y)*. 2020; 1(3):100048. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.xinn.2020.100048>
12. Flahault A. COVID-19 cacophony: is there any orchestra conductor? *Lancet*. 2020; 395(10229):1037. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30491-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30491-8)
13. Callaway E, Cyranoski D. China coronavirus: Six questions scientists are asking. *Nature*. 2020; 577(7792):605–607. DOI: <https://doi.org/10.1038/d41586-020-00166-6>
14. Wu D, Wu T, Liu Q, et al. The SARS-CoV-2 outbreak: What we know. *Int J Infect Dis*. 2020; 94:44–48. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.03.004>
15. Sebastiani G, Massa M, Riboli E. Covid-19 epidemic in Italy: evolution, projections and impact of government measures. *Eur J Epidemiol*. 2020; 35(4):341–345. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10654-020-00631-6>
16. Holshue ML, DeBolt C, Lindquist S, et al. First case of 2019 novel coronavirus in the United States. *N Engl J Med*. 2020; 382(10):929–936. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001191>
17. Liu E, Hu O, Xiao J, et al. Time-varying transmission dynamics of novel coronavirus pneumonia in China. [Preprint] DOI: <https://doi.org/10.1101/2020.01.25.919787>
18. Shlemskaya VV, Khateev AV, Prosin VI, et al. New coronavirus infection COVID-19: brief description and measures to counter its spread in Russian Federation. *Meditsina Katastrof*. 2020; (1):57–61. (In Russian). DOI: <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2020-1-57-61>
19. Mizintseva MF, Gerbina TV, Chugrina MA. [The economy of epidemics. Impact of COVID-19 on the world economy (overview).] In: Mizintseva MF, editor. [COVID-19 Pandemic. Biology and Economics. Special Issue: Information and Analytical Collection.] Moscow: Pero Publ., 2020. Pp. 61–102. (In Russian).
20. Danilenko DM, Komissarov AB, Stukova MA, et al. To be or not to be: forecast of Covid-19 epidemic development in Russia. *Zhurnal Infektologii*. 2020; 12(3):6–11. (In Russian). DOI: <https://doi.org/10.22625/2072-6732-2020-12-3-6-11>