УДК 616.211/.232:616.98-039.11
https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-5-47-52

Некоторые клинико-лабораторные особенности первичных оториноларингологических проявлений новой коронавирусной инфекции

Т. А. Машкова[1], А. Б. Мальцев[1,2], А. Н. Павлов[1], С. В. Артемов[2]

[1] *Воронежский государственный медицинский университет имени Н. Н. Бурденко» Минздрава России, Воронеж, 394036, Россия*

[2] *Воронежская областная клиническая больница № 1, Воронеж, 394066, Россия*

Начало XXI века ознаменовалось появлением новой вирусной инфекции, получившей размах пандемии. Человечество давно знакомо с семейством коронавирусов. Их патогенность касается млекопитающих, включая человека, амфибий и птиц, вызывая заболевания различных отделов респираторного и пищеварительного тракта. В природе коронавирусы имеют строгую видовую принадлежность, не распространяясь между макроорганизмами разных видов. Однако при наличии необходимых условий благодаря реассортации генетического материала они, так же как вирусы гриппа, способны мутировать и распространяться между разными видами. В процессе развития вирус приобрел новые свойства, изменив характер течения болезни, придав ей волнообразность. Данные волны отличались между собой как субъективными ощущениями пациентов, так и клинико-лабораторными проявлениями и показателями. Мировая общественность и системы здравоохранения многих государств были не готовы к такому испытанию. Основной задачей для решения новой коронавирусной угрозы во время первой волны так называемого «Уханьского штамма» с начала 2020 года стало развертывание в кратчайшие сроки новых мест для госпитализации и борьба с терминальными стадиями заболевания. В связи с этим в большинстве материалов, излагаемых в настоящее время, крайне недостаточно сведений о проявлениях коронавирусной инфекции со стороны верхних дыхательных путей. Попытки более углубленно разобраться в данной проблеме выявляют разнообразие клинических проявлений, ретроспективное изучение которых будет способствовать раннему выявлению начала данного заболевания. На базе клиники оториноларингологии ВГМУ им. Н. Н. Бурденко проведен анализ проявлений новой коронавирусной инфекции со стороны ЛОР-органов в период пандемии с октября 2021 года по март 2022 года.
Ключевые слова: короновирусная инфекция, SARS-CoV-2, ЛОР-органы, диагностика, клиническое проявление, клиническое течение.

Для цитирования: Машкова Т. А., Мальцев А. Б., Павлов А. Н., Артемов С. В. Некоторые клинико-лабораторные особенности первичных оториноларингологических проявлений новой коронавирусной инфекции. *Российская оториноларингология.* 2023;22(5):47–52. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-5-47-52

Some clinical and laboratory features of primary otorhinolaryngological manifestations of new coronavirus infection

T. A. Mashkova[1], A. B. Mal'tsev[1,2], A. N. Pavlov[1], S. V. Artemov[2]

[1] *Burdenko Voronezh State Medical University , Voronezh, 394036, Russia*

[2] *Voronezh Regional Clinical Hospital No. 1, Voronezh, 394066, Russia*

The beginning of the 21st century was marked by the emergence of a new viral infection that has become a pandemic. Humanity has long been familiar with the coronavirus family. Their pathogenicity concerns mammals, including humans, amphibians, and birds causing diseases of various parts of the respiratory and digestive tracts. In nature, coronaviruses have a strict species identity, not spreading between macroorganisms of different species. However, under the necessary conditions, thanks to the reassortment of genetic material, they – like influenza viruses – are able to mutate and spread between different species. In the process of development, the virus acquired new properties, changing the nature of the course of the disease, giving it a wavelike appearance. These waves differed from each other both in the subjective sensations of patients and in clinical and laboratory manifestations and indicators. The world community and the healthcare systems of many states were not ready for such a test. The main task for dealing with the new coronavirus threat during the first wave of the so-called Wuhan strain since the beginning of 2020 has been the deployment of new hospitalization places as soon as possible and the

© Коллектив авторов, 2023

fight against the terminal stages of the disease. In this regard, in most of the materials currently presented, there is extremely insufficient information about the manifestations of coronavirus infection from the upper respiratory tract. Attempts to understand this problem in more depth reveal a variety of clinical manifestations, a retrospective study of which will contribute to the early detection of the onset of this disease. On the basis of the clinic of otorhinolaryngology, the Burdenko Voronezh State Medical University analyzed the manifestations of a new coronavirus infection from the ENT organs during the pandemic from October 2021 to March 2022.
Keywords: coronavirus infection, SARS-CoV-2, ENT organs, diagnosis, clinical manifestation, clinical course.

For citation: Mashkova T. A., Mal'tsev A. B., Pavlov A. N., Artemov S. V. Some clinical and laboratory features of primary otorhinolaryngological manifestations of new coronavirus infection. *Russian Otorhinolaryngology*. 2023;22(5):47-52. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-5-47-52

Введение

Человечество давно знакомо с семейством коронавирусов. Их патогенность касается млекопитающих, включая человека, амфибий и птиц, вызывая заболевания различных отделов респираторного и пищеварительного тракта. В природе коронавирусы имеют строгую видовую принадлежность, не распространяясь между макроорганизмами разных видов. Однако благодаря явлению реассортации генетического материала при наличии необходимых условий, они, так же как вирусы гриппа, способны мутировать и распространяться между разными видами. Именно этим объясняются вспышки инфекции в 2002–2003 гг., вызванные SARS-CoV-2. Тяжелый острый респираторный синдром (ТОРС), или Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS), получил распространение преимущественно в Китае. Затем в 2012 г. миру стал известен новый вирус, принесший ближневосточный респираторный синдром (MERS), распространяющийся в основном по странам Аравийского полуострова [1].

Очередным этапом реассортации коронавируса стал SARS-CoV-2, об этом было сказано в январе 2020 г. в Женеве генеральным директором ВОЗ, что считается началом пандемии. В результате реассортации вирус приобрел новые свойства, изменив характер течения болезни, придав ей волнообразность. Данные волны различались между собой как жалобами, предъявляемыми пациентами, так и клиническими проявлениями и лабораторно-диагностическими показателями.

Актуальность

Мировая общественность и системы здравоохранения многих государств были не готовы к такому испытанию. Основными задачами противостояния новой коронавирусной угрозе во время первой волны так называемого «уханьского штамма» с начала 2020 г. стали развертывание в кратчайшие сроки новых мест для госпитализации и борьба с терминальными стадиями заболевания. Большое значение получила переориентировка фармакологического производства с расширением штата специалистов для борьбы с вирусом на амбулаторном этапе.

В связи с этим в большинстве материалов, изложенных в настоящее время, крайне недостаточно сведений о проявлении коронавирусной инфекции со стороны верхних дыхательных путей. Попытки более углубленно разобраться в данной проблеме выявляют разнообразие клинических проявлений, ретроспективное изучение которых будет способствовать раннему выявлению начала данного заболевания [2–4].

Пациенты и методы исследования

На базе клиники оториноларингологии ВГМУ им. Н. Н. Бурденко проведен анализ проявлений новой коронавирусной инфекции со стороны ЛОР-органов в период пандемии с октября 2021 по март 2022 г.

В исследовании участвовали 489 пациентов – это мужчины и женщины в возрасте от 20 до 60 лет. За период наблюдений были отчетливо выявлены 2 волны, различающиеся между собой по клиническим проявлениям и лабораторным показателям с пиками заболевания:

первая волна с октября по конец декабря 2021 г. (254 пациента);

вторая волна со второй половины января до начала марта 2022 г. (235 пациентов).

Осмотр пациентов проводился в режиме самообращения на амбулаторном этапе лечения. Окончательный диагноз «новая коронавирусная инфекция» подтверждался в течение первых суток с помощью ПЦР-исследования мазка из носо- и ротоглотки. Для оценки проявлений инфекции у этих пациентов использовались данные жалоб, анамнеза, показателей сатурации крови, классического и видеоэндоскопического осмотра ЛОР-органов, лабораторных исследований (общего и биохимического анализов крови), ЭКГ, лучевых методов исследования околоносовых пазух и легких. Наблюдение с использованием перечисленных методов проводилось с первого обращения за медицинской помощью до отрицательного ПЦР-теста из носо- и ротоглотки.

Результаты исследования

Первая волна – это предполагаемый дельта-штамм. На первоначальных этапах развития со

стороны ЛОР-органов этот вирус чаще вызывал у пациентов заложенность носа различной степени выраженности и боль в горле. Всего за данный период было обследовано 254 пациента.

По наблюдениям C. Huang и соавт., у взятых для исследования пациентов заболевание начиналось с повышения температуры тела, кашля, миалгии и утомляемости. Реже наблюдались отхождение мокроты, головная боль, кровохарканье и диарея. У 55% пациентов на 7–8-е сутки от начала заболевания развилась одышка. В анализах крови у 63% пациентов наблюдалась лимфопения [4].

Наше исследование показало, что в первые 2–3 дня около трети пациентов (83 человека – 32,7%) отмечали у себя различные нарушения обоняния, вплоть до полной аносмии и агевзии. У пяти процентов взятых для исследования больных в эту волну нарушения обоняния и вкуса были единственными симптомами начала заболевания, заставившими обратиться к врачу. При этом риноскопически никаких патологических изменений слизистой полости носа выявлено не было. Полученные результаты соответствовали данным R. Lechien с соавт., которые также отмечали аносмию как единственный симптом в начале заболевания у 12% больных [5]. Именно такие специфические проявления, как изолированная внезапная аносмия (ISOA) S. B. Gane с соавт. предлагают рассматривать как подозрительный симптом COVID-19 [6].

Среди гипотез о происхождении коронавирусной аносмии ведущую роль занимают «кондуктивная» и токсическая.

Первая, кондуктивная, предполагает отсутствие обоняния в связи с выраженным отеком слизистой носа в обонятельной зоне, а вторая – с прямым токсическим действием вируса на рецепторный аппарат обонятельного эпителия [6].

По другой версии, в CoV-2-ассоциированной аносмии участвуют два гена ACE2 (ангиотензин-превращающий фермент 2) и TMPRSS2 (мембраносвязанная сериновая протеаза, продукт гена TMPRSS2) слизистой обонятельной зоны, которые участвуют в проникновении вируса. Но важным является то, что эти гены экспрессируются не в обонятельных нейронах, а в поддерживающих, стволовых и периваскулярных клетках. Следовательно, поражение прилегающих к ольфакторным нейронам структур ведет к проявлению различных обонятельных нарушений при отсутствии эндоскопической патологии [7].

На важность исследования экспрессии генов в обонятельной зоне для пациентов с ольфакторными нарушениями на фоне COVID-19 указывают Choi R. Brann и B. J. Goldstein [8].

Интересным наблюдением явилось то, что часть пациентов после улучшения качества носового дыхания продолжали испытывать проблемы с обонянием. В некоторых единичных случаях (2 пациента) аносмия у пациентов сохранялась более 1 месяца после выздоровления. Во время повторных амбулаторных оториноларингологических осмотров у данных лиц никаких изменений ЛОР-органов и лабораторных показателей, свидетельствующих о патологических рецепторных изменениях, не отмечалось.

У 66% больных в начале заболевания имела место заложенность носа различной степени выраженности с единичными жалобами на ринорею. Риноскопически определялись незначительные гиперемия и отек слизистой полости носа со скудным слизистым отделяемым. На 3–4-й день заболевания ринорея усиливалась. Характер отделяемого чаще был слизистый, водянистый.

В своей работе В. И. Егоров с соавт., изучив труды иностранных коллег, делится, на наш взгляд, важным наблюдением о том, что частота нарушения носового дыхания и ринореи крайне мала среди общего числа исследуемых [3]. По данным итальянских и китайских авторов, этот показатель колеблется на уровне 4–5% [9–12]. Авторы объясняют это тем, что у исследуемых пациентов не проводилась риноскопия, а во главу угла ставилась оценка жизнеугрожающих состояний, таких как тяжелые формы пневмонии и цитокиновый шторм. Правдивость данного рассуждения подтверждает и наше исследование.

Далее в процессе заболевания у 35% пациентов с нарушением носового дыхания наблюдалось изменение характера выделений. Слизистое отделяемое из носа становилось более густым с примесью гноя.

Лучевые методы исследования (рентгенография и МСКТ) околоносовых пазух у пациентов с гнойным и слизисто-гнойным отделяемым показали незначительное пристеночное утолщение слизистой оболочки верхнечелюстных пазух. У 2,4% пациентов данной группы установлено наличие в пазухах экссудата с горизонтальным уровнем. При этом анатомических особенностей, способствующих развитию синусита, не наблюдалось. Лечение этих больных проводилось согласно клиническим рекомендациям по лечению острых синуситов.

Жалобы на боль в горле, усиливающуюся при глотании, и незначительный сухой кашель предъявляли 15% пациентов, у которых при первичном обращении вышеуказанные жалобы сопровождались разлитой гиперемией всех отделов слизистой рото- и гортаноглотки. В течение первой недели заболевания аналогичные жалобы предъявляли еще 17,7% больных, у которых боль в горле сопровождалась заложенностью носа, подъемом температуры тела и общей слабостью.

На боль в горле, как ранний диагностический признак новой коронавирусной инфекции, ука-

зывают авторы Европы и Азии, чьим данным соответствуют и наши результаты [10, 14].

Согласно лабораторным данным, в первые дни заболевания уровень лейкоцитов в крови находился в пределах референсных значений нормы, но при этом имелось ускорение СОЭ и нарастание С-реактивного белка (СРБ). Отдельно стоит отметить наличие лимфопении у 78% больных, наблюдаемая как в начале заболевания, так и на этапах максимального разгара, а также в период стихания клинической симптоматики и выздоровления, что не характерно для других респираторных вирусных инфекций и не противоречит данным J. L. Frater [15]. При типичных вирусных заболеваниях респираторного тракта в период выздоровления наблюдается преобладание лимфоцитов [16]. Такими же наблюдениями относительно уровня лимфоцитов в более углубленном исследовании лабораторных показателей поделились О. А. Землянухина с соавт., исследовавшие 40 пациентов с коронавирусной инфекцией, находящихся на лечении в специализированном отделении и реанимации. Однако авторы отмечают, что в пересчете на абсолютные значения уровень лимфоцитов оставался нормальным, а наблюдаемая лимфоцитопения стала возможна за счет увеличения фракции полиморфноядерных гранулоцитов и, возможно, моноцитов [17]. В отдельных случаях лимфопения сопровождалась тромбоцитопенией, что не было связанно с приемом препаратов, влияющих на гемопоэз и систему свертывания крови.

У пациентов, взятых нами для исследования уровень СРБ напрямую коррелировал с тяжестью заболевания, и у 40% больных, имеющих наиболее тяжелую форму заболевания уровень СРБ был стабильно выше 30 мг/л. При этом у 15,7% больных высокий уровень СРБ сочетался с тромбоцитопенией на фоне резкого подъема температуры тела в течение первых суток заболевания (до 39–40 °С), слабо снижающейся при использовании НПВС, и стремительного нарастания легочной симптоматики в течение первых 7 дней. При обследовании в специализированном инфекционном стационаре у этих больных по данным МСКТ легких установлены специфические изменения, характерные для коронавирусной инфекции со снижением показателей сатурации.

Однако стоит отметить, что у 32,7% пациентов данной группы с проявлениями аносмии на ранних этапах заболевания (первые 1–3 дня) значительно реже наблюдались легочные осложнений (4 человека – 4,8%). Объем поражений соответствовал уровню КТ-1 с нормальными показателями сатурации и без необходимости стационарного лечения.

Наши исследования показали, что вторая волна заболевания – это предполагаемый омикрон-штамм – характеризовалась в начале заболевания помимо своей необычайно высокой вирулентности резкой болезненностью в горле, чаще колющего характера. Со слов некоторых пациентов звучал повторяющийся термин «кинжальная боль». Болезненность в горле как первичный симптом коронавируса отмечалась у 84,7% больных, что значительно превышает количество пациентов с данной жалобой в сравнении с первой волной заболевания. При фарингоскопии у них имелась выраженная гиперемия слизистой рото- и гортаноглотки ярко алого цвета с умеренной отечностью. В процессе лечения наблюдалось снижение болезненности к концу первой недели заболевания. Фарингоскопически отмечалось уменьшение выраженности гиперемии и отека.

Еще одним характерным клиническим проявлением, наблюдаемым при фарингоскопии в период данной волны коронавируса, стало появление петехиальных энантем на слизистой мягкого неба и задней трети твердого неба. Диаметр данных петехий составлял около 2–3 мм. Наблюдался данный симптом у 14,9% заболевших в течение первых дней заболевания и сохранялся до месяца после выздоровления.

Следует отметить, что пациенты данной группы не принимали препараты, которые могли бы формировать подобную реакцию на слизистой оболочке или нарушать целостность капиллярного русла. Похожие изменения со стороны слизистой глотки наблюдал J. Jimenez-Cauhe с соавт. [18].

Часть пациентов (13%) помимо боли в горле при глотании предъявляли жалобы на умеренную охриплость. Ларингоскопически у них отмечалась гиперемия слизистой всех отделов гортани, в том числе и голосовых складок, что не наблюдалось в предыдущем этапе наблюдений.

На 2–4-е сутки у 8,9% больных риноскопически определялась слабо выраженная картина катарального ринита.

Нарушения обоняния чаще проявлялись по типу кондуктивной гипосмии и снижались вместе с уменьшением отека слизистой полости носа.

В сравнении с первым этапом наблюдений в анализах крови выраженных патологических сдвигов не происходило. У большинства пациентов имело место изолированное ускорение СОЭ без повышения СРБ. Значительно реже (3,8% больных) в данной волне отмечалась лимфопения в сочетании с высокими показателями СРБ и СОЭ, у 1,7% из них наблюдалось повышение температуры до 39–40 °С. Впоследствии у этих больных по данным КТ-исследования диагностирована пневмония. Во всех случаях поражения легких соответствовали уровню КТ-1. Пациенты не предъявляли жалоб, характерных для тяжелых форм

COVID-пневмонии. Кроме того, по данным наших наблюдений, ни у одного больного не наблюдалось нарушения оксигенации крови. Лихорадка продолжалась менее 5 дней в пределах 37–38,5 °С и эффективно снижалась приемом НПВС. Период нетрудоспособности составлял до 15 дней, и пациенты без остаточных последствий заболевания возвращались к полноценной жизни.

Заключение

Текущий и ретроспективный анализы клинической картины заболевания показали, что новая коронавирусная инфекция является многообразной по своим клиническим проявлениям и лабораторным показателям и даже нетипичной как в сравнении с другими вирусными инфекциями респираторного тракта, так и внутри себя.

К данным особенностям можно отнести:

1) различные формы аносмии и агевзии как первоначальный симптом заболевания, так и отсроченное осложнение после полного выздоровления;

2) нетипичные для большинства вирусных инфекций состояния слизистых ЛОР-органов, а именно:

– отсутствие выраженной гиперемии слизистой оболочки полости носа и ринореи на ранних этапах заболевания;

– наличие петехиальных энантем слизистой ротоглотки, сохраняющихся длительное время после выздоровления;

– разлитая гиперемия слизистой рото- и гортаноглотки, охватывающая все анатомические образования, доступные для осмотра врачом-оториноларингологом на амбулаторном этапе;

3) ряд лабораторных показателей, как правило являющихся прогностическими в отношении тяжести течения и прогноза заболевания, такого как лимфоцитопения с тромбоцитопенией, не требуют специальных реактивов или дорогостоящих аппаратов для их определения.

Ввиду выявившейся тенденции по заболеваемости новой коронавирусной инфекцией, тяжести ее течения, а также ранними осложнениями и различными отсроченными нарушениями функционирования организма, необходимы ранняя и точная установка правильного диагноза, а также своевременное и максимально эффективное лечение. Поэтому перечисленные наблюдения, по нашему мнению, могут помочь врачам-оториноларингологам и специалистам первичного звена заподозрить и своевременно предпринять необходимые меры для верификации диагноза и выбора правильного вектора лечения.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Шамшева О. В. Новый коронавирус COVID-19 (SARS-CoV-2). *Детские инфекции*. 2020;19(1):5–6. https://doi.org/10.22627/2072-8107-2020-19-1-5-6
   Shamsheva O. V. New Coronavirus COVID-19 (SARS-CoV-2). *Children infections*. 2020;19(1):5-6. (In Russ.) https://doi.org/10.22627/2072-8107-2020-19-1-5-6
2. Русецкий Ю. Ю., Мейтель И. Ю., Бабаян А. Р., Малявина У. С. Оториноларингологические аспекты течения заболевания у детей, инфицированных вирусом SARS-CoV-2. *Вестник оториноларингологии*. 2020;85(2):63–66. https://doi.org/10.17116/otorino20208502163
   Rusetskii Iu. Iu., Meitel I. Yu., Babayan A. R., Malyavina U. S. Otorhinolaryngological aspects of the disease course in children infected with SARS-CoV-2 virus. *Vestnik Oto-Rino-Laringologii.* 2020;85(2):63-66. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/otorino20208502163
3. Егоров В. И., Мустафаев Д. М., Кочнева А. О., Комарова Ж. Е. Новая коронавирусная инфекция в практике врача-оториноларинголога. *Российская оториноларингология.* 2020;19(4):8–12. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-4-8-12
   Egorov V. I., Mustafaev D. M., Kochneva A. O., Komarova Zh. E. New coronavirus infection in the practice of an otolaryngologist. *Rossiiskaya otorinolaringologiya.* 2020;19(4):8-12. (In Russ.) https://doi. org/10.18692/1810-4800-2020-4-8-12
4. Huang C., Wang Y., Li X., Ren P., Zhao J., Hu Y. et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020;395(10223):497-506. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5
5. Lechien R., Barillari M.R., Jouffe L., Saussez S. Anosmia Is a Key Symptom of COVID-19 Infection and Should Be Used as a Diagnostic Tool Jerome. *Ear, Nose & Throat Journal.* 2020. 1–2[a]. Article reuse guidelines: sagepub.com/journals-permissions. doi: 10.1177/0145561320925191 journals.sagepub.com/home/ear
6. Gane S. B., Kelly C., Hopkins C. Isolated sudden onset anosmia in COVID-19 infection. A novel syndrome? *Rhinology*. 2020 Jun 1;58(3):299-301. doi: 10.4193/Rhin20.114.
7. Brann D., Tsukahara T., Weinreb C. et al. Non-neural expression of SARS-CoV-2 entry genes in the olfactory epithelium suggests mechanisms underlying anosmia in COVID-19 patients. *BioRxiv*. 2020.
8. Brann Choi R., Goldstein B. J. Olfactory epithelium: Cells, clinical disorders, and insights from an adult stem cell niche. *Laryngoscope Investigative Otolaryngology*. 2018;3(1):35-42. PMID: 29492466. https://doi.org/10.1002/ lio2.135
9. Lovato A., de Filippis C. Clinical Presentation of COVID-19: A Systematic Review Focusing on Upper Airway Symptoms. *Ear Nose Throat J.* 2020 Nov;99(9):569-576. https://doi.org/10.1177/0145561320920762

10. Guan W. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *The New England Journal of Medicine.* 2020. https://doi.org/10.1056/NEJMoa2002032
11. Zhou Y., Yang L., Han M., Huang M., Sun X., Zheng W. Case report on early diagnosis of COVID- 19. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*. 2020;66;1-8. https:/doi.org/10.1017/dmp.2020.66
12. Chen N., Zhou M., Dong X., Qu J. et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet*. 2020; 395(10223):507-513. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30211-7
13. Cao Y., Liu X., Xiong L., Cai K. Imaging and Clinical Features of Patients With 2019 Novel Coronavirus SARS-CoV-2: A systematic review and meta-analysis. *J Med Virol. Accepted Author Manuscript.* 2020. https://doi.org/10.1002/jmv.25822
14. Lovato A., Rossettini G. Sore throat in COVID-19: Comment on “Clinical characteristics of hospitalized patients with SARS-CoV-2 infection: A single arm meta-analysis”. *J Med Virol.* 2020. https://doi.org/10.1002/jmv.25815
15. Frater J. L., Zini G., d’Onofrio G., Rogers H. J. COVID-19 and the clinical hematology laboratory. *Int. J. Lab. Hematol.* 2020;42(1):11-18. https://doi.org/10.1111/ijlh.13229.
16. Иммунология в клинической практике. 1-й том издания медицинской электронной библиотеки. Под ред. К. А. Лебедева. 1996. Режим доступа: https://studfile.net/preview/534576/
Immunology in clinical practice. 1st volume of the medical electronic library publication. Ed. K. A. Lebedev. 1996. (In Russ.) Access mode: https://studfile.net/preview/534576/
17. Землянухина О. А., Калаева Е. А., Суворова И. М., Кривошеева Е. В., Мальцев А. Б., Калаев В. Н., Ларина А. В., Семенова Е. Ф. Клинические и биохимические маркеры летального исхода при коронавирусной инфекции. *Клиническая лабораторная диагностика.* 2022;67(12):689–698. https://doi.org/10.51620/0869-2084-2022-67-12-689-698
Zemlyanukhina O. A., Kalaeva E. A., Suvorova I. M., Krivosheeva E. V., Maltsev A. B., Kalaev V. N., Larina A. V., Semenova E. F. Clinical and biochemical markers of death in coronavirus infection. *Klinicheskaya Laboratornaya Diagnostika = Russian Clinical Laboratory Diagnostics*. 2022;67(12):689-698. (In Russ.). https://doi.org/10.51620/0869-2084-2022-67-12-689-698
18. Jimenez-Cauhe J., Ortega-Quijano D., de Perosanz-Lobo D. et al. Enanthem in Patients With COVID-19 and Skin Rash. *JAMA Dermatol.* 2020;156(10):1134-1136. https://doi.org/10.1001/jamadermatol.2020.2550.

Информация об авторах

Машкова Тамара Александровна – профессор, доктор медицинских наук, профессор кафедры оториноларингологии, Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко (394036, Россия, Воронеж, Студенческая ул., д. 10); e-mail: mashkova-ta@mail.ru

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7085-5264

Мальцев Александр Борисович – кандидат медицинских наук, доцент кафедры оториноларингологии, Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко (394036, Россия, Воронеж, Студенческая ул., д. 10); врач-оториноларинголог, Воронежская областная клиническая больница № 1 (394066, Россия, Воронеж, Московский пр., д. 151); e-mail: maltsev_ab@mail.ru

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3386-289X

Павлов Александр Николаевич – аспирант кафедры оториноларингологии, Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко (394036, Россия, Воронеж, Студенческая ул., д. 10); e-mail: dr.pawlov@mail.ru

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9505-3364-3924-2034

Артемов Сергей Викторович – врач-невролог, Воронежская областная клиническая больница № 1 (394066, Россия, Воронеж, Московский пр., д. 151); e-mail: sergey.artemov.82@mail.ru

ORCID: https://orcid.org/0009-0000-2829-4619

Information about the authors

Tamara A. Mashkova – Professor, MD, Professor of the Department of Otorhinolaryngology, Burdenko Voronezh State Medical University (10, Studencheskaya str., Voronezh, Russia, 394036); e-mail: mashkova-ta@mail.ru

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7085-5264

Aleksandr B. Maltsev – MD Candidate, Associate Professor of the Department of Otorhinolaryngology, Burdenko Voronezh State Medical University (10, Studencheskaya str., Voronezh, Russia, 394036); otorhinolaryngologist (151, Moskovsky prospect, Voronezh, Russia, 394066); e-mail: maltsev_ab@mail.ru

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3386-289X

Aleksandr N. Pavlov – Postgraduate Student of the Department of Otorhinolaryngology, Burdenko Voronezh State Medical University (10, Studencheskaya str., Voronezh, Russia, 394036); e-mail: dr.pawlov@mail.ru

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9505-3364

Sergei V. Artemov – Neurologist, Voronezh Regional Clinical Hospital No. 1 (151, Moskovsky prospect, Voronezh, Russia, 394066); e-mail: sergey.artemov.82@mail.ru

ORCID: https://orcid.org/0009-0000-2829-4619

Статья поступила 31.07.2023
Принята в печать 05.09.2023