

Микробный пейзаж при герпетических кератитах у пациентов, перенесших коронавирусную инфекцию

Г.М. Чернакова¹Г.Ш. Аржиматова^{1,2}Е.А. Клещева^{1,2}А.С. Чернаков^{1,3}

¹ ГБУЗ «Московский многопрофильный научно-клинический центр имени С.П. Боткина» ДЗМ
2-й Боткинский пр-д, 5, Москва, 125284, Российская Федерация

² ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
ул. Баррикадная, 2/1, стр. 1, Москва, 125993, Российская Федерация

³ ФГАУ НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Бескудниковский бульвар, 59а, стр. 1, Москва, 127486, Российская Федерация

РЕЗЮМЕ

Офтальмология. 2026;23(1):109–116

Манифестация герпетического кератита формируется под влиянием разнообразных патологических факторов. Коронавирусная инфекция является одновременно и фонообразующим, и пусковым фактором офтальмогерпеса как в остром периоде этой болезни, так и при постковидном синдроме. При комплексной атаке на иммунную систему самого коронавируса, герпетических вирусов, ятрогенной иммуносупрессии патологическую роль вторичной бактериальной инфекции трудно переоценить. **Цель исследования:** ретроспективный анализ результатов микробных ассоциаций в мазке с конъюнктивы и носоглотки у пациентов с осложненным течением офтальмогерпеса после коронавирусной пневмонии. **Материал и методы.** Ретроспективный анализ включал данные 11 пациентов с разными формами герпетического кератита с изъязвлением (рецидивирующее/вялотекущее течение), развившегося в отдаленном периоде после перенесенной коронавирусной пневмонии тяжелого течения. Всем пациентам проводилось стандартное офтальмологическое обследование в динамике, опрос в отношении наличия триггерных факторов, коморбидных состояний. Материал для микробиологических исследований из конъюнктивы и носоглотки высевали на плотные питательные среды; рост колоний оценивали количественно в колониеобразующих единицах (КОЕ/мл) на 1,0 мл биологического материала в общепринятых степенях, выявленные патогены исследовали дисковым методом на чувствительность к основным группам антибактериальных препаратов. **Результаты.** В посевах из конъюнктивальной полости только в одном случае получен рост двух патогенных культур — *Staphylococcus aureus* и *Moraxella catarrhalis* в количестве 10^4 – 10^6 КОЕ/мл. Результаты посева на питательные среды из носоглотки оказались информативными в отношении доминирующих патогенов, среди результатов посева из носоглотки (25 культур) лидировали *Staphylococcus aureus* (10 случаев, 40 %) и *Streptococcus pneumoniae* (7 случаев, 28 %). Реже определялся рост культур таких патогенов, как *Hlebsiella pneumoniae* (4 случая, 16 %), *Escherichia coli* (2 случая, 8 %), *Moraxella catarrhalis* и *Hemophilus influenzae* (по 1 случаю, по 4 %). При определении чувствительности к группам антибиотиков микрофлора проявила высокую чувствительность к фторхинолонам (15 проб, 60 % случаев), к макролидам и аминогликозидам определялась в основном чувствительность средней степени (15 и 14 проб соответственно). К пенициллинам определялась средняя чувствительность (19 проб), а самый высокий удельный вес резистентности был выявлен к цефалоспорином. **Заключение.** Высокая чувствительность выделенной микрофлоры к фторхинолонам свидетельствует в пользу их применения при лечении осложненных форм герпетических кератитов с активизацией полибактериальной флоры. Одним из возможных препаратов выбора является безифлоксацин, не применяющийся системно и имеющий минимальные риски потенциальной резистентности к нему микробных ассоциаций. Крайне важным фактором достижения выздоровления при развитии затяжных форм офтальмогерпеса при хронических воспалительных заболеваниях носоглотки является комплексный подход к лечению, включающий тщательное лабораторное дообследование и консультации смежных специалистов (отоларинголога и иммунолога).

Ключевые слова: герпетический кератит, офтальмогерпес, коронавирусная инфекция, коронавирусная пневмония, микробный пейзаж, фторхинолоны, безифлоксацин



Для цитирования: Чернакова Г.М., Аржиматова Г.Ш., Клещева Е.А., Чернаков А.С. Микробный пейзаж при герпетических кератитах у пациентов, перенесших коронавирусную инфекцию. *Офтальмология*. 2026;23(1):109–116. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2026-1-109-116>

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Конфликт интересов отсутствует.

Microbial Landscape in Herpetic Keratitis in Patients with Coronavirus Infection

G.M. Chernakova¹, G.Sh. Arzhimatova^{1,2}, E.A. Kleshcheva^{1,2}, A.S. Chernakov^{1,3}

¹ Botkin Hospital

2nd Botkinsky travel, 5, Moscow, 125284, Russian Federation

² Russian Medical Academy of Continuous Professional Education
Barrikadnaya str., 2/1, Moscow, 125993, Russian Federation

³ S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution
Beskudnikovskiy blvd., 59a, bld. 1, Moscow, 127486, Russian Federation

ABSTRACT

Ophthalmology in Russia. 2026;23(1):109–116

The manifestation of herpetic keratitis is influenced by a variety of pathological factors. Coronavirus infection is both a precipitating and triggering factor for ophthalmic herpes, both in the acute phase of the disease and in post-COVID syndrome. Given the combined attack on the immune system by the coronavirus itself, herpes viruses, and iatrogenic immunosuppression, is difficult to overestimate the pathological role of secondary bacterial infection. The aim of this study is a retrospective analysis the results of microbial associations in conjunctival and nasopharyngeal swabs in patients with complicated ophthalmic herpes following coronavirus pneumonia. **Material and Methods.** The retrospective analysis included 11 patients with various forms of herpetic keratitis with ulceration (recurrent/sluggish flow), which developed late after severe coronavirus pneumonia. All patients underwent a standard ophthalmic examination and were questioned about the presence of trigger factors and comorbid conditions. Microbiological samples from the conjunctiva and nasopharynx were cultured on solid nutrient media. Colony growth was quantified in colony-forming units (CFU/ml) per 1.0 ml of biological material using standard grading methods. Identified pathogens were tested for sensitivity to the main groups of antibacterial drugs using the disk method. Results: In only one case, conjunctival culture yielded two pathogenic cultures — *Staphylococcus aureus* and *Moraxella catarrhalis* — at 10^4 – 10^6 CFU/ml. The results of nasopharyngeal culture on nutrient media turned out to be informative with respect to the dominant pathogens. Among the nasopharyngeal culture results (25 cultures), the leading ones were *Staphylococcus aureus* (10 cases, 40 %) and *Streptococcus pneumoniae* (7 cases, 28 %). Less frequently, the growth of cultures of such pathogens as *Hlebsiella pneumoniae* (4 cases, 16 %), *Escherichia coli* (8 %), *Moraxella catarrhalis* and *Hemophilus influenzae* (4 % each) was determined. When determining the sensitivity to groups of antibiotics, the microflora showed high sensitivity to fluoroquinolones (15 samples, 60 % of cases), mainly moderate sensitivity was determined to macrolides and aminoglycosides (15 and 14 samples, respectively). Moderate sensitivity was determined to penicillins (19 samples), and the highest proportion of resistance was found to cephalosporins. **Conclusion.** The high sensitivity of the isolated microflora to fluoroquinolones indicates their use in the treatment of complicated forms of herpetic keratitis with activation of polybacterial flora. One of the possible drugs of choice is besifloxacin, which is not used systemically and has minimal risks of potential resistance of microbial associations to it. A comprehensive treatment approach, including thorough laboratory testing and consultation with related specialists (otolaryngologist and immunologist), is crucial for achieving recovery in the development of protracted forms of ophthalmic herpes associated with chronic inflammatory diseases of the nasopharynx.

Keywords: herpetic keratitis, ophthalmic herpes, coronavirus infection, coronavirus pneumonia, microbial landscape, fluoroquinolones, besifloxacin

For citation: Chernakova G.M., Arzhimatova G.Sh., Kleshcheva E.A., Chernakov A.S. Microbial Landscape in Herpetic Keratitis in Patients with Coronavirus Infection. *Ophthalmology in Russia*. 2026;23(1):109–116. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2026-1-109-116>

Financial Disclosure: no author has a financial or property interest in any material or method mentioned.

There is no conflict of interests.

Г.М. Чернакова, Г.Ш. Аржиматова, Е.А. Клещева, А.С. Чернаков

Контактная информация: Чернаков Александр Сергеевич doctor-chernakov@yandex.ru

Микробный пейзаж при герпетических кератитах у пациентов, перенесших коронавирусную...

ВВЕДЕНИЕ

Герпетические кератиты — гетерогенная группа заболеваний, обусловленных продукцией в организме человека герпетических вирусов всех трех подсемейств. Патогенное действие герпетических вирусов хорошо изучено и представляет собой три главных механизма: цитопатический, нейродегенеративный и иммуносупрессивный. Биологическая стратегия герпетических вирусов основана на оппортунистической модели взаимодействия с иммунной системой человека, что приводит к ослаблению иммунного контроля и активизации бактериальной флоры. Традиционно считается, что при офтальмогерпесе актуальна реактивация вирусов в аксонах тройничного ганглия, однако многие публикации свидетельствуют о детекции ДНК герпес-вирусов в слизистых оболочках ротоносоглотки, а также в лимфоидной ткани, ассоциированной с ними. Это позволяет утверждать, что последние являются местом персистенции герпетических вирусов [1–10]. Более того, в вышеперечисленных работах подчеркивается ведущая роль герпес-вирусных инфекций как иммуносупрессивных агентов, формирующих благоприятные условия для активизации условно-патогенной флоры за счет вторичного иммунодефицита.

Манифестация герпетического кератита формируется под влиянием разнообразных патологических факторов, таких как хронические воспалительные заболевания ротоносоглотки, переохлаждение, инсоляция, острая респираторная вирусная инфекция, вакцинация, ношение контактных линз, травма роговицы, введение ботулотоксина, офтальмохирургические вмешательства и проч. Коронавирусная инфекция стоит в этом ряду и как фонообразующий фактор, и как пусковой, а активация герпетических вирусов в остром периоде этой болезни, при постковидном синдроме, а также после вакцинации показана в многочисленных работах [11–16]. При комплексной атаке на иммунную систему самого коронавируса, герпетических вирусов, ятрогенной иммуносупрессии патологическую роль вторичной бактериальной инфекции трудно переоценить. Наиболее яркими представителями патогенной флоры при этом являются условно-патогенные микробы *S. pneumoniae*, *H. influenzae*, *S. aureus*, *Corynebacterium macginleyi* и проч. [17, 18]. Колонизация носоглотки и конъюнктивы условно-патогенной микрофлорой при развитии герпес-вирусного воспаления в переднем сегменте глаза может вести к затяжному течению кератита, формированию незаживающих язв роговицы, а в острых случаях — к фульминантному развитию абсцесса роговицы или ее перфорации. Вышесказанное явилось основанием для анализа микробиологического пейзажа конъюнктивы и носоглотки в группе пациентов с герпетическими кератитами осложненного течения, развившимися в постковидном периоде (в отдаленные сроки — от 6 месяцев после выздоровления и более).

Целью исследования явился ретроспективный анализ результатов микробных ассоциаций в мазке с конъюнктивы и носоглотки у пациентов с осложненным течением офтальмогерпеса.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Ретроспективный анализ включал данные 11 пациентов с разными формами герпетического кератита с изъязвлением (рецидивирующее/вялотекущее течение кератита — сроки наличия жалоб превышали 3 месяца), 7 женщин и 4 мужчин в возрастном диапазоне от 47 до 88 лет, находившихся под нашим наблюдением в период с 2021 по 2025 г. У всех пациентов воспалительные проблемы в тканях глаза развились на постгоспитальном этапе после перенесенной коронавирусной пневмонии (подтвержденной лабораторно), потребовавшей госпитализации в стационары города. Все пациенты получали предшествующую топическую терапию местными антибактериальными препаратами. У всех пациентов тяжелое течение заболевания с развитием дыхательной недостаточности сопровождалось проведением искусственной вентиляции легких (ИВЛ) во время лечения.

Всем пациентам проводилось стандартное офтальмологическое обследование в динамике, опрос в отношении наличия триггерных факторов, коморбидных состояний. Герпетическая этиология кератита была подтверждена методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) в количественной модификации, исследования проводились в лаборатории Герпетического центра (главный врач — доктор медицинских наук, профессор Татьяна Борисовна Семенова). Во всех 11 случаях определялась в разных ассоциациях продукция ДНК вируса простого герпеса 1-го и 2-го типов (ВПГ), вируса ветрянки-зостера (ВВЗ), вируса Эпштейна — Барр (ВЭБ) и вируса герпеса человека 6-го типа (ВГЧ-6) в слезной жидкости / слюне / сыворотке крови в количествах, многократно превышающих допустимые значения. Все пациенты были консультированы иммунологом с проведением системной противовирусной терапии в виде внутривенных инфузий ацикловира 250 мг на 100 мл физиологического раствора по стандартной схеме № 5, с пролонгацией терапии в виде перорального применения повышенных суточных дозировок аналогов нуклеозидов сроком до 1 месяца.

Микробиологические исследования проводились в бактериологической лаборатории Герпетического центра (врач-бактериолог — Ирина Вячеславовна Измайлова). Материал из конъюнктивы и носоглотки для анализа брали в течение первой недели обращения к офтальмологу стерильным заднеглоточным ватным тампоном. После сбора материала тампоны помещали в транспортную систему (пробирку) со средой Стюарта. После доставки в лабораторию материал микроскопировали, далее высевали на плотные питательные среды; рост колоний оценивали количественно в колониеобразующих единицах (КОЕ/мл) на 1,0 мл биологического материала

в общепринятых степенях, обильным ростом считали 10^5 – 10^6 КОЕ/мл. Идентификацию бактерий проводили макроскопическим визуальным методом в хромогенных средах, микроскопированием биоптата колоний с помощью окраски по Граму.

Выявленные в носоглотке патогены исследовали дисковым методом на чувствительность к основным группам антибактериальных препаратов: фторхинолонам, макролидам, аминогликозидам, полусинтетическим пенициллинам, полусинтетическим цефалоспорином. Рост микрофлоры в конъюнктивальном мазке был получен только в одном случае (данные приводятся в клиническом примере), рост микрофлоры из носоглотки был получен во всех случаях, всего — 25 культур, у каждого пациента могло быть выделено от 1 до 3 видов патогенов.

Местная терапия включала применение нестероидных противовоспалительных средств, мидриатиков, инстилляций антибиотиков широкого спектра действия. Выбор конкретного антибактериального препарата — левофлоксацина, нетилмицина или безифлоксацина — определялся результатами антибиотикограммы, доступностью и индивидуальной переносимостью. Корнепротекторные средства включали инстилляцию слезозаместителя на основе гепарина 6–8 раз в день и репаранта на основе декспантенола (Корнерегель, «Бауш Хелс») 2–4 раза в день. Противовоспалительная терапия включала инстилляцию бромфенака натрия 0,09 % в режиме 2 раза в день сроком от 7 до 14 дней по необходимости.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В посевах из конъюнктивальной полости только в одном случае (данные приводятся ниже при описании клинического примера) получен рост двух патогенных культур — *Staphylococcus aureus* и *Moraxella catarrhalis*

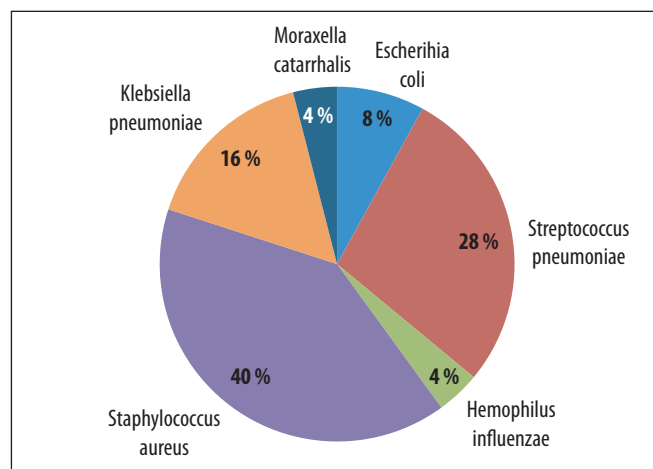


Рис. 1. Удельный вес роста бактериальных культур в посевах из носоглотки при офтальмогерпесе у пациентов, перенесших коронавирусную пневмонию тяжелого течения ($n = 11$)

Fig. 1. Rate of bacterial culture growth in nasopharyngeal cultures in patients with ophthalmogonorrhea in patients with severe coronavirus pneumonia ($n = 11$)

в количестве 10^4 – 10^6 КОЕ/мл. В исследованиях результатов применения культурального метода для изучения спектра патогенов из материала конъюнктивального мазка у пациентов с планируемой операцией по поводу катаракты (не применявших до забора материала топических антибактериальных инстилляций) отмечается довольно низкая информативность: положительные результаты получены примерно в 25–50 % случаев [19–21].

В настоящем исследовании все 11 пациентов получали предшествующую терапию антибактериальными и иными препаратами, что могло отразиться на отрицательных результатах посева с конъюнктивы. Результаты посева на питательные среды из носоглотки, напротив, оказались информативными в отношении доминирующих патогенов. Среди результатов посева из носоглотки (25 культур) лидировали *Staphylococcus aureus* (10 случаев, 40 %) и *Streptococcus pneumoniae* (7 случаев, 28 %). Реже определялся рост культур таких патогенов, как *Klebsiella pneumoniae* (4 случая, 16 %), *Escherichia coli* (8 %), *Moraxella catarrhalis* и *Hemophilus influenzae* (по 4 %) (рис. 1).

При рассмотрении спектра патогенов, колонизирующих носоглотку у пациентов после коронавирусной пневмонии с затяжными формами офтальмогерпеса, обращает на себя внимание представительство трех патогенов из так называемой группы ESCAPE (*E* — *Enterococcus faecium*, *S* — *Staphylococcus aureus*, *K* — *Klebsiella pneumoniae*, *A* — *Acinetobacter baumannii*, *P* — *Pseudomonas aeruginosa*, *E* — *Enterobacter spp.*) [22]. Эти патогены с множественной лекарственной устойчивостью к применяемым антибиотикам препятствуют нормальной эпителизации язвенных дефектов при герпетических кератитах, приводя либо к грубому васкуляризованному рубцеванию ткани роговицы, либо к созданию условий для кератомалиции.

При определении чувствительности к группам антибиотиков микрофлора проявила высокую чувствительность к фторхинолонам (15 проб, 60 % случаев), к макролидам и аминогликозидам определялась в основном чувствительность средней степени (15 и 14 проб соответственно). К пенициллинам определялась средняя чувствительность (19 проб), а самый высокий удельный вес резистентности был выявлен к цефалоспорином (рис. 2). Данные результаты представляют интерес с той точки зрения, что у всех пациентов во время лечения коронавирусной пневмонии применялись системные фторхинолоны (так называемые респираторные фторхинолоны — в частности, левофлоксацин), и можно было бы ожидать у них снижения чувствительности к данной группе антибиотиков, но настоящее исследование показало обратное [23]. Последний факт свидетельствует в пользу предпочтительного выбора фторхинолонов в инстилляциях для лечения осложненных форм герпетических кератитов. В нижеприведенном клиническом примере выбор местного антибактериального препарата для лечения офтальмогерпеса затяжного течения в виде

антибиотика в инстиляциях «Безиванс®» (безифлоксацин) был обусловлен в том числе бурным ростом патологической микрофлоры как в носоглотке, так и в конъюнктивальном посеве.

КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР

Пациентка П., 69 лет, обратилась с жалобами на покраснение обоих глазных яблок, выраженный дискомфорт в обоих глазах, чувство «песка». Считает себя больной в течение 20 лет, на протяжении которых постепенно развивалась клиническая картина рецидивирующего билатерального конъюнктивита с прогрессивным усугублением жалоб и симптомов. Значимое ухудшение в состоянии глаз отметила после проведения косметической блефаропластики 17 лет назад. Семь лет назад провела эндопротезирование тазобедренного сустава, пять лет назад пациентке были выполнены дентальные имплантации и контурная пластика (введение филлеров) в область лица, после этого также было обострение в течении конъюнктивита. Два года назад перенесла коронавирусную пневмонию с госпитализацией в стационар и проведением ИВЛ. В последние два года отмечает частый (4 раза в год) *herpes labialis* красной каймы губ. В течение многих лет постоянно пользуется топической терапией препаратами разных фармакологических групп. Резкое обострение заболевания глаз отметила 6 месяцев назад (апрель 2025 года) с возникновением резкой светобоязни, выраженного отека век, слезотечения, гнойного отделяемого из конъюнктивальной полости левого глаза. Наблюдалась у офтальмолога по месту жительства, поставлен диагноз «краевая язва роговицы», было проведено комплексное лечение с использованием инстилляций топического тобрамицина, антисептиков, слезозаместителей без существенного эффекта. Пациентка обратилась на прием в мае 2025 года с жалобами на выраженный дискомфорт в обоих глазах, больше в левом, постоянное покраснение обоих глаз, чувство «песка» в глазах в течение дня (рис. 3).

Максимально скорректированная острота зрения (МКОЗ) с коррекцией sph -3,0 D составила на OD 0,6 и 0,5 на OS. При биомикроскопии во внутреннем нижнем секторе роговицы OS определялся дугообразный дефект эпителия, достигающий до глубоких слоев стромы (рис. 4а, б).

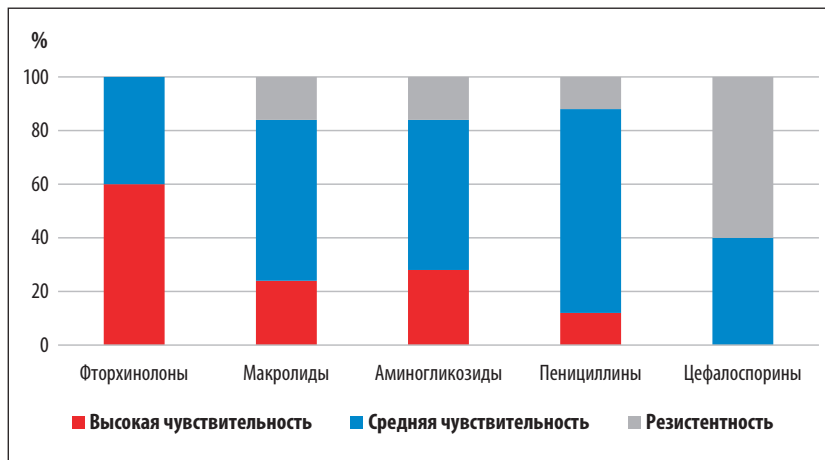


Рис. 2. Чувствительность выделенной при затяжных формах герпетических кератитов микрофлоры к группам антибиотиков

Fig. 2. Sensitivity of microflora isolated from complicated forms of herpetic keratitis to antibiotics

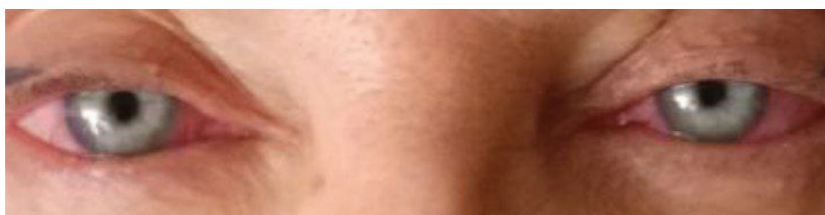


Рис. 3. Внешний вид пациентки П. при первичном визите

Fig. 3. The appearance of patient P. at the initial visit

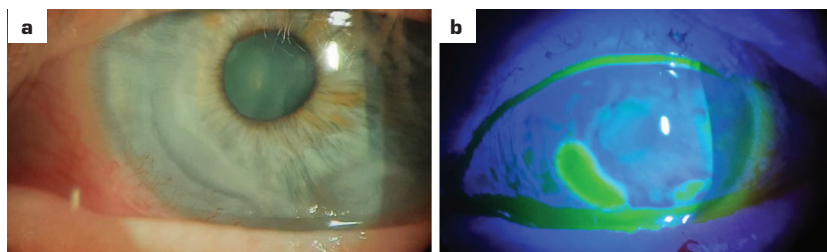


Рис. 4. Пациентка П., левый глаз: а — биомикроскопическая картина состояния левого глаза; б — флюоресцеиновая проба положительная, визуализируется дугообразный дефект эпителия с «подрытыми» краями

Fig. 4. Patient P., left eye. а — biomicroscopic view the left cornea; б — positive fluorescein staining, an arcuate defect of the epithelium with "hidden" edges is visualized

Пациентка была направлена на лабораторное дообследование и к смежным специалистам — отоларингологу и иммунологу. При осмотре отоларинголог отметил гиперемию слизистой оболочки носа, гипертрофию носовых раковин, гиперемию дужек глотки, рубцовое изменение ткани миндалин и наличие казеозных «пробок» в лакунах. Поставлен диагноз: хронический тонзиллит (обострение), хронический ринофарингит (обострение); взят материал из конъюнктивы и носоглотки для микробиологического исследования, назначена комплексная терапия. В посеве из конъюнктивальной полости

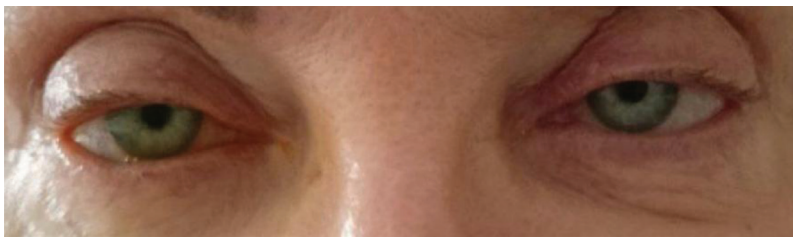


Рис. 5. Внешний вид пациентки П. через 4 недели от начала комплексной терапии

Fig. 5. Appearance of patient P. 4 weeks after the start of complex therapy

получен рост двух патогенных культур: *Staphylococcus aureus* и *Moraxella catarrhalis* в количестве 10^4 – 10^6 КОЕ/мл. В посевах из носоглотки получен рост трех патогенов: *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* и *Staphylococcus aureus* в высоких количествах, что соответствовало клинической картине состояния носоглотки, которая могла служить постоянным резервуаром инфекции для конъюнктивальной полости.

При лабораторном обследовании было выявлено ДНК ВЭБ и ВВЗ в слезной жидкости 1000 коп ДНК/мл и 1500 коп ДНК/мл, в слюне — ДНК ВГЧ-6 2000 коп ДНК/мл, в крови — ДНК ВПГ (76 000 коп ДНК/мл), иммунологом назначена системная противовирусная терапия. Топическая терапия в данном клиническом случае включала применение препарата «Бромфенак» 2 раза в день в течение 14 дней в оба глаза, мидриатика в левый глаз в течение 14 дней 1 раз на ночь, антибиотика «Безиванс®» кратностью 3 раза в день в оба глаза в течение 10 дней. Параллельно назначена длительная комплексная репаративная терапия слезозаместителем на основе гепарина и корнеропротектором «Корнерегель». Через 4 недели на контрольном осмотре отмечены повышение МКОЗ до 0,8 на ОУ, регресс субъективных жалоб, нормализация внешнего вида глаз, при биомикроскопии наблюдалась полная эпителизация глубокого язвенного дефекта в месте его локализации (рис. 5, 6).

Таким образом, вышеприведенные результаты ретроспективного анализа результатов микробиологического исследования посевов из конъюнктивы и носоглотки могут свидетельствовать о реактивации условно-патогенной и патогенной флоры после коронавирусной инфекции, особенно при тяжелом ее течении, на фоне активной продукции в организме ДНК герпетических вирусов. Клинический пример хорошо иллюстрирует весь патологический комплекс фоновых предрасполагающих пусковых факторов герпетического кератита, как местных (блефаропластика) и регионарных (дентальная имплантация, контурная пластика), так и системных (эндопротезирование сустава, коронавирусная пневмония, ИВЛ). В этих случаях целесообразным является комплексный подход к лечению таких пациентов с тщательным лабораторным дообследованием и консультациями смежных специалистов (отоларинголога и иммунолога).

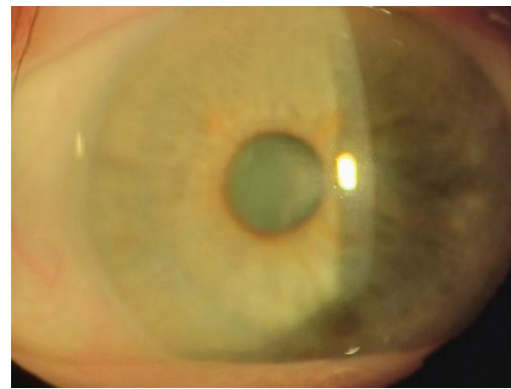


Рис. 6. Биомикроскопическая картина полной эпителизации роговицы левого глаза

Fig. 6. Biomicroscopic picture of complete epithelialization of the corneal defect of the left eye

Выбор местной антибактериальной терапии в случае полибактериального поражения в осложненных случаях герпетического кератита должен основываться на результатах микробиологического обследования либо быть эмпирическим в пользу топических фторхинолонов последнего поколения, таких как Безифлоксацин [24, 25]. Безифлоксацин («Безиванс®», «Бауш Хелс»), который представляет собой 8-хлорфтор-хинолон, имеет R7-аминоазепинильную группу с широким спектром активности *in vitro* против широкого спектра грамположительных и грамотрицательных глазных патогенов, включая штаммы с множественной лекарственной устойчивостью. Механизм действия Безифлоксацина включает ингибирование бактериальной ДНК-гиразы и топоизомеразы IV, ферментов, которые необходимы для синтеза и репликации бактериальной ДНК. В отличие от «старых» фторхинолонов, Безифлоксацин демонстрирует относительно сбалансированную активность в отношении как ДНК-гиразы, так и топоизомеразы IV, что сводит к минимуму вероятность резистентности бактерий к нему.

Одной из важных особенностей препарата является наличие в его составе специальной субстанции (мукоадгезивного полимера), способствующего более долговременной экспозиции антибиотика на глазной поверхности. В приведенном клиническом примере затяжное течение воспаления тканей глазной поверхности было обусловлено сочетанной герпетической и полибактериальной инфекцией с выделением культур трех патогенов из группы ESKAPE, что определяет выбор антибактериального топического препарата с минимальной потенциальной резистентностью и высоким потенциалом бактерицидности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Затяжные формы герпес-вирусного поражения глаз у пациентов, перенесших тяжелую форму коронавирусной пневмонии, являются результатом влияния предшествующего коморбидного фона, а также пусковых факторов

офтальмогерпеса, ключевым из которых и является сам коронавирус. Выбор местного антибиотика в случае сочетанного полибактериального поражения при герпетическом кератите в реальной клинической практике должен определяться минимальными рисками резистентности микрофлоры, широким спектром действия и мукоадгезивным потенциалом препарата, обеспечивающим его длительную экспозицию на глазной поверхности. Примером сочетания таких фармакологических характеристик является топицический антибактериальный препарат «Безиванс®», применяемый в режиме 3 раза в день в конъюнктивальную полость пораженного глаза в течение 7–10 дней. Крайне важным фактором достижения вы-

здоровления при развитии затяжных форм офтальмогерпеса при хронических воспалительных заболеваниях носоглотки является комплексный подход к лечению, включающий тщательное лабораторное дообследование (в том числе на продукцию ДНК герпетических вирусов) и консультации смежных специалистов (отоларинголога и иммунолога).

УЧАСТИЕ АВТОРОВ:

Чернакова Г.М. — существенный вклад в концепцию и дизайн работы, сбор, анализ и обработка материала, написание текста, редактирование, окончательное утверждение версии, подлежащей публикации;
Аржиматова Г.Ш. — существенный вклад в концепцию и дизайн работы, редактирование;
Клещева Е.А. — сбор, анализ и обработка материала, редактирование;
Чернаков А.С. — сбор, анализ и обработка материала, написание текста.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Юшук НД, Крюков АИ, Туровский АБ, Попова ИА, Савостикова МВ. Значение персистирующей вирусной инфекции семейств Herpes viridae и Papilloma viridae при хронических воспалительных заболеваниях глотки. Вестник оториноларингологии. 2017;82(4):25–28. doi: 10.17116/otorino201782425-28.
- Yushchuk ND, Kryukov AI, Turovsky AB, Popova IA, Savostikova MV. The role of persistent viral infections with Herpes viridae and Papilloma viridae associated with chronic inflammatory pathology of the oropharynx. Annals of Ophthalmology. 2017;82(4):25–28 (In Russ.). doi: 10.17116/otorino201782425-28.
- Киселев ВВ, Лукашевич МГ. Концепция единого дыхательного пути: возможности клинического применения. Российская ринология. 2020;28(3):151–156. doi: 10.17116/rosrino202028031151.
- Kiselev VV, Lukashevich MG. Single airway concept: solutions of clinical applications. Russian Rhinology. 2020;28(3):151–156 (In Russ.). doi: 10.17116/rosrino202028031151.
- Халиуллина СВ, Анохин ВА, Халиуллина КР, Покровская ЕМ. Распространенность герпесвирусных инфекций у детей с гипертрофией глоточной миндалины. Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2018;63(5):162–166. doi: 10.21508/1027-4065-201863-5-162-166.
- Khaliullina SV, Anokhin VA, Khaliullina KR, Pokrovskaya EM. The prevalence of herpes virus infections in children with hypertrophy of the glotal mandaline. Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics. 2018;63(5):162–166 (In Russ.). doi: 10.21508/1027-4065-201863-5-162-166.
- Кунельская ВЯ, Романенко СГ, Павлихин ОГ, Елисеев ОВ, Курбанова ДИ, Лесогорова ЕВ, Красильникова ЕН. Исследование роли герпесвирусных инфекций и атипичных бактерий при хроническом гиперпластическом ларингите. Вестник оториноларингологии. 2023;88(3):126–127. doi: 10.17116/otorino2022880314.
- Kunel'skaya VYa, Romanenko SG, Pavlikhin OG, Eliseev OV, Kurbanova DI, Lesogorova EV, Krasil'nikova EN. A study of the role of herpesvirus infections and atypical bacteria in chronic hyperplastic laryngitis. Bulletin of Otolaryngology. 2023;88(3):126–127 (In Russ.). doi: 10.17116/otorino2022880314.
- Нестерова ИВ, Халтурина ЕО. Моно- и микст-герпесвирусные инфекции: ассоцированность с клиническими синдромами иммунодефицита. Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина. 2018;22(2):226–234. doi: 10.22363/2313-0245-2018-22-2-226-234.
- Nesterova IV, Khalturina EO. Mono- and mixed-herpesvirus infections: association with clinical syndromes of immunodeficiency. RUDN Journal of Medicine. 2018;22(2):226–234 (In Russ.). doi: 10.22363/2313-0245-2018-22-2-226-234.
- Chen T, Hudnall SD. Anatomical mapping of human herpesvirus reservoirs of infection. Mod Pathol. 2006 May;19(5):726–737. doi: 10.1038/modpathol.3800584.
- Ptaszyńska-Sarosiek I, Dunaj J, Zajkowska A, Niemcunowicz-Janica A, Król M, Pancewicz S, Zajkowska J. Post-mortem detection of six human herpesviruses (HSV-1, HSV-2, VZV, EBV, CMV, HHV-6) in trigeminal and facial nerve ganglia by PCR. PeerJ. 2019 Jan 9;6:e6095. doi: 10.7717/peerj.6095.
- Kumata R, Ito J, Takahashi K, Suzuki T, Sato K. A tissue level atlas of the healthy human virome. BMC Biol. 2020 Jun 4;18(1):55. doi: 10.1186/s12915-020-00785-5.
- Koçoğlu ME, Mengeloğlu FZ, Arpuhan T, Özsoy Ş, Yılmaz B. The role of human papilloma virus and herpes viruses in the etiology of nasal polyposis. Turk J Med Sci. 2016 Feb 17;46(2):310–314. doi: 10.3906/sag-1406-103.
- Eliassen E, Krueger G, Luppi M, Ablashi D. Lymphoproliferative Syndromes Associated with Human Herpesvirus-6A and Human Herpesvirus-6B. Mediatr J Hematol Infect Dis. 2018 May 1;10(1):e2018035. doi: 10.4084/MJHID.2018.035.
- Алексеенко С, Артюшкин СА, Скальный АВ, Барашкова СВ, Афанасьев ВВ, Яковлев АС, Тиньков АА. Патология лимфоэпителиального глоточного кольца в постковидный период: новые вызовы. Российская оториноларингология. 2024;23(4):84–94. doi: 10.18692/1810-4800-2024-4-84-94.
- Alekseenko S, Artyushkin SA, Skalny AV, Barashkova SV, Afanashev VV, Yakovlev AS, Tin'kov AA. Pharyngeal lymphoid ring pathology in post-covid-19 era: new challenges. Russian Otorhinolaryngology. 2024;23(4):84–94 (In Russ.). doi: 10.18692/1810-4800-2024-4-84-94.
- Савенкова МС, Сотников ИА, Афанасьева АА, Афанасьева ЯВ, Душкин РВ. Значение герпесвирусов в постковидном периоде у детей. РМЖ. Мать и дитя. 2023;6(1):39–44. doi: 10.32364/2618-8430-2023-6-1-39-44.
- Savenkova MS, Sotnikov IA, Afanasëva AA, Afanasëva YaV, Dushkin RV. Importance of herpes viruses in children with post-covid conditions. Russian Journal of Woman and Child Health. 2023;6(1):39–44 (In Russ.). doi: 10.32364/2618-8430-2023-6-1-39-44.
- Мосунов АА, Парфентьева ТМ. Хроническая инфекция, вызванная вирусом Эпштейна — Барр, как фактор прогрессирования постковидного синдрома: роль дисфункции системы комплемента крови и нейтрофильного звена иммунитета. Российский иммунологический журнал. 2025;28(3):711–718. doi: 10.46235/1028-7221-17204-CEB.
- Mosunov AA, Parfentëva TM. Chronic epstein-barr virus infection as a modulator of post-covid syndrome severity: implications of complement cascade dysregulation and neutrophil immune dysfunction. Russian journal of immunology. 2025;28(3):711–718 (In Russ.). doi: 10.46235/1028-7221-17204-CEB.
- Атажахова МГ, Чудилова ГА, Ломтагидзе ЛВ, Поезжаев ЕА. Вариативность изменений про- и противовоспалительных цитокинов на фоне дефицита IFN α и IFN γ у пациентов с постковидным синдромом, ассоциированным с активацией хронических герпесвирусных инфекций. Инфекция и иммунитет. 2024;14(3):488–494. doi: 10.15789/2220-7619-VOC-16749.
- Atazhakhova MG, Chudilova GA, Lomtatidze LV, Poeszhaev EA. Variability of changes in proand antiinflammatory cytokines due to ifna and ifny deficiency in patients with post-covid syndrome associated with activation of chronic herpes viral infections. Russian Journal of Infection and Immunity. 2024;14(3):488–494 (In Russ.). doi: 10.15789/2220-7619-VOC-16749.
- Zuo DM, Xue LP, Fan H, Yang SL, Li LC, Luo JH, Zang S, Xiao J. COVID-19 infection with keratitis as the first clinical manifestation. Int J Ophthalmol. 2022 Sep 18;15(9):1544–1548. doi: 10.18240/ijo.2022.09.19.
- Lee TE, Ahn SH, Jeong CY, Kim JS, You IC. Herpesviral Keratitis Following COVID-19 Vaccination: Analysis of NHIS Database in Korea. Cornea. 2025 Feb 1;44(2):168–179. doi: 10.1097/IC.0000000000003556.
- Lima-Fontes M, Martinho-Dias D, Leuzinger-Dias M, Cunha AM, Neves Cardoso P, Torrão L, Moreira R, Falcão-Reis F, Pinheiro-Costa J. Microbiological Profile of Infectious Keratitis During Covid-19 Pandemic. Clin Ophthalmol. 2023 Feb 10;17:535–543. doi: 10.2147/OPTH.S395877.
- Wu HY, Chang PH, Chen KY, Lin IF, Hsieh WH, Tsai WL, Chen JA, Lee SS; GREAT working group. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) associated bacterial coinfection: Incidence, diagnosis and treatment. J Microbiol Immunol Infect. 2022 Dec;55(6 Pt 1):985–992. doi: 10.1016/j.jmii.2022.09.006.
- Keshav BR, Basu S. Normal conjunctival flora and their antibiotic sensitivity in Omanis undergoing cataract surgery. Oman J Ophthalmol. 2012 Jan;5(1):16–18. doi: 10.4103/0974-620X.94722.
- Bruttini C, Pallone C, Verticchio Vercellin A, Acerbi G, Baschetti S, Bruttini P, Riva I, Quaranta L. Pre-operative conjunctival flora in patients with local and/or systemic risk factors for post cataract surgery infection in Northern Italy. Eur J Ophthalmol. 2021 May;31(3):1002–1006. doi: 10.1177/1120672120934991.
- Hayashi Y, Miyamoto T, Fujita S, Tomoyose K, Ishikawa N, Kokado M, Sumioka T, Okada Y, Saika S. Bacteriology of the conjunctiva in pre-cataract surgery patients with occluded nasolacrimal ducts and the operation outcomes in Japanese patients. BMC Ophthalmol. 2017 Feb 20;17(1):15. doi: 10.1186/s12886-017-0410-x.
- Pendleton JN, Gorman SP, Gilmore BF. Clinical relevance of the ESKAPE pathogens. Expert Rev Anti Infect Ther. 2013 Mar;11(3):297–308. doi: 10.1586/eri.13.12.
- Karampela I, Dalamaga M. Could Respiratory Fluoroquinolones, Levofloxacin and Moxifloxacin, Prove to be Beneficial as an Adjunct Treatment in COVID-19? Arch Med Res. 2020 Oct;51(7):741–742. doi: 10.1016/j.arcmed.2020.06.004.
- DeCory HH, Sanfilippo CM, Proskin HM, Blondeau JM. Characterization of baseline polybacterial versus monobacterial infections in three randomized controlled bacterial conjunctivitis trials and microbial outcomes with besifloxacin ophthalmic suspension 0.6%. PLoS One. 2020 Aug 25;15(8):e0237603. doi: 10.1371/journal.pone.0237603.
- Malhotra R, Ackerman S, Gearinger LS, Morris TW, Allaire C. The safety of besifloxacin ophthalmic suspension 0.6% used three times daily for 7 days in the treatment of bacterial conjunctivitis. Drugs R D. 2013 Dec;13(4):243–252. doi: 10.1007/s40268-013-0029-1.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Чернакова Галина Мэлсовна
кандидат медицинских наук, доцент, научный сотрудник,
заведующая поликлиническим отделением № 2
<https://orcid.org/0000-0002-9630-6076>

Аржиматова Гульжиан Шевкетовна
кандидат медицинских наук, доцент кафедры офтальмологии
<https://orcid.org/0000-0001-9080-3170>

Клещёва Елена Александровна
кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры офтальмологии,
врач-офтальмолог
<https://orcid.org/0000-0002-1392-3432>

Чернаков Александр Сергеевич
кандидат медицинских наук, врач-офтальмолог
<https://orcid.org/0009-0008-8536-0553>

ABOUT THE AUTHORS

Chernakova Galina M.
PhD, Associate Professor, ophthalmologist, researcher
<https://orcid.org/0000-0002-9630-6076>

Arzhimatova Gulzhiyan Sh.
PhD, leading researcher, Associate Professor of the Ophthalmology Department
<https://orcid.org/0000-0001-9080-3170>

Kleshcheva Elena A.
PhD, Associate Professor of the Ophthalmology Department, ophthalmologist
<https://orcid.org/0000-0002-1392-3432>

Chernakov Alexander S.
PhD, ophthalmologist
<https://orcid.org/0009-0008-8536-0553>