

Холиков С.Р.,

студент

6 курс, Медицинский институт

Марийский государственный университет

Россия, г. Йошкар-Ола

Назирова С.Ш.,

Врач-терапевт

ГБУ РМЭ «Медсанчасть №1» поликлиника

Алламурадов Б.,

студент

6 курс, Медицинский институт

Марийский государственный университет

Россия, г. Йошкар-Ола

ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ COVID-19

***Аннотация:** Вспышка новой коронавирусной инфекции (COVID-19) в мире поставила множество вопросов перед медицинской наукой и практикой, в том числе перед офтальмологией. Следствием послужило малая изученность проблемы COVID-19 в офтальмологии, отсутствие полного понимания глазного пути передачи SARS-CoV-2, глазных проявлений, эффективных методов защиты, профилактики, диагностики, лечения заболевания и организация офтальмологической помощи в случае эпидемии.*

***Ключевые слова:** слезозаместительная терапия, коронавирусная инфекция, коронавирусный конъюнктивит, блефарит, серозный хориоретинит, геморрагические инсульты, осциллопсия.*

*Kholikov S.R.,
Student
6th year, Institute of Medicine
Mari State University
Russia, Yoshkar-Ola*

*Nazirov S.Sh.,
Therapist
SBI RME “Medical unit №1” polyclinic*

*Allamuradov B.,
Student
6th year, Institute of Medicine
Mari State University
Russia, Yoshkar-Ola*

OPHTHALMOLOGICAL MANIFESTATIONS OF COVID-19

Annotation: *The outbreak of a new coronavirus infection (COVID-19) in the world has raised many questions for medical science and practice, including ophthalmology. The consequence of this is the lack of knowledge of the problem of COVID-19 in ophthalmology, the lack of a complete understanding of the ocular transmission route of SARS-CoV-2, ocular manifestations, effective methods of protection, prevention, diagnosis, treatment of the disease and the organization of ophthalmological care in the event of an epidemic.*

Key words: *tear replacement therapy, coronavirus infection, coronavirus conjunctivitis blepharitis, serous chorioretinitis, hemorrhagic strokes, oscillopsia.*

Пандемия COVID-19 затронула все сферы человеческой жизни.

Вопрос охраны здоровья населения является важнейшим направлением, особенно в такой период. Вспышка новой коронавирусной инфекции (COVID-19) в мире поставила множество вопросов перед медицинской наукой и практикой, в том числе перед офтальмологией. Особенности клинического течения заболевания с большим количеством тяжелых случаев и недоступность плановой медицинской помощи в период пандемии привели к недостаточному охвату больных COVID-19 и населения в целом недостаточной офтальмологической помощью и уходом. Следствием этого является малая изученность проблемы COVID-19 в офтальмологии, отсутствие полного понимания глазного пути передачи SARS-CoV-2, глазных проявлений, эффективных методов защиты, профилактики, диагностики, лечения заболевания и организация офтальмологической помощи в случае эпидемии [1].

Заражение глаз

С первых дней коронавирусной инфекции известно, что SARS-CoV-2 поражает клетки не только легких, но и слизистых оболочек носа, пищевода, сосудов и сердца, а также других органов. Эта характеристика вируса объясняет, почему многие люди с COVID-19 страдают респираторными заболеваниями и теряют обоняние[4].

Кроме того, у них возникают проблемы с пищеварением и сбои в работе кровеносной системы. Побочным эффектом COVID-19 является обострение различных хронических проблем, а особенностью COVID-19 является его целенаправленное воздействие на слабые звенья в работе организма — на органы с ослабленной функцией, органы-«мишени». В первую очередь это легкие, как основной вход инфекции, а затем у всех индивидуально - почки,

сердце, сосуды. При наличии глазных патологий коронавирус также провоцирует обострение заболеваний органа зрения[2].

Авторы исследований по COVID-19 отмечают, что многие инфицированные не обращают внимание на глазные симптомы, считая их нехарактерными для COVID-19, или относят к обычному конъюнктивиту. Не акцентируются на них, при наличии других, более серьезных симптомов, и медики, когда пациенты попадают в больницу. По мнению D.M. Dockery и соавт. (2020), данные о поражении глаз при COVID-19 занижены, так как врачи скорой помощи и стационаров, как правило, не обращают внимание и не фиксируют глазные симптомы, которые на фоне общего состояния пациента кажутся незначительными. Нужно понимать, что вирус еще недостаточно изучен, чтобы делать какие-то точные выводы. Сегодня мы можем говорить только о некоторых проявлениях со стороны органов зрения. Однако, Всемирная организация здравоохранения внесла поражения глаз в список частых симптомов, говорящих о заражении COVID-19[3].

Путь проникновения коронавируса SARS-CoV-2 в организм и позволяет лучше отследить пути его распространения. В начале пандемии передачу SARS-CoV-2 через глаза не считали возможной. Теперь все больше подтверждений того, что новый коронавирус может проникать и через глаза. О возможности развития коронавирусного конъюнктивита у людей было известно еще в 2004 г.: у ребенка с бронхиолитом и конъюнктивитом был выделен HCoV-NL63. В 2005 г. сообщалось о конъюнктивите у 3 (16,7%) из 18 детей с респираторной инфекцией, у которых мазки из носа дали положительный результат на HCoV-NL63 [4].

В проведенном в Сингапуре исследовании слезной жидкости 36 пациентов с подозрением на SARS в течение 12 дней методом ПЦР (Loon S.C. и соавт., 2004) SARS подтвердился серологически у 8 (22,2%) пациентов, из них положительный результат ПЦР слезы оказался только у 3 (37,5%). Все

образцы слезной жидкости были взяты на ранней стадии, а процедура забора слезной жидкости оказалась простой и легко воспроизводимой [5].

Ряд авторов отмечают в процессе COVID-19 прямое цитотоксическое действие вируса на альвеолоциты 2-го типа, приводящее к коллапсу альвеол и нарушению газообмена с развитием «шокового легкого», называемого в литературе острым респираторным дистресс-синдромом (ОРДС). Отмечено важное значение альвеолярного повреждения эндотелия с микрососудистым тромбозом, что свидетельствует об атипичности ОРДС при COVID-19. Этому патологическому состоянию дали собственное название: MicroCLOTS — микрососудистый COVID-19 сосудов легкого с обструктивным тромбо-воспалительным синдромом. SARS-CoV-2, SARS-CoV и другие коронавирусы могут появляться на поверхности глаза в результате:(1) попадания на конъюнктиву, являющуюся непосредственным местом инокуляции вируса из инфицированных капель из воздуха; (2) миграции через носослезный канал при инфекции верхних дыхательных путей; (3) экссудации через сосуды конъюнктивы во время заболевания. Исследований по COVID-19 по понятным причинам немного, но по мере развития пандемии их количество увеличивается. Проспективное интервенционное исследование (Xia J. и соавт., 2020) в Чжэцзяне (Китай) дважды собранной слезной жидкости, мазков с конъюнктивы и образцов слюны у каждого из 30 пациентов с COVID-19 с интервалом 2—3 дня дало положительный результат ОТ-ПЦР только в 2 (3,3%) образцах от пациента с конъюнктивитом, результаты всех остальных образцов были отрицательными. при этом 55 (91,7%) из 60 образцов слюны дали положительные результаты. По мнению авторов, несмотря на малую вероятность присутствия вируса в слезе и конъюнктиве, путь передачи через конъюнктиву нельзя исключить[6].

Поражения глаз при COVID-19

Помимо наиболее часто встречаемых симптомов COVID-19 респираторных симптомов, включая сухой кашель и одышку, лихорадки, потери обоняния и вкуса, усталости 81% респондентов упомянули, что на ранней стадии COVID-19 у них были проблемы с глазами: светобоязнь повышенную светочувствительность отмечали 18%, зуд глаз - 17 %, боли в глазах -16 % человек. Так как глаз имеет слизистую оболочку, вирус может проникнуть через нее в организм. Всемирная организация здравоохранения внесла конъюнктивит — воспаление слизистой оболочки глаза, вызванное аллергической реакцией или инфекцией, — в список редких симптомов COVID-19[2].

По данным Ассоциации Американских Офтальмологов, только у 1 из 30 пациентов были клинические проявления конъюнктивита, хотя у остальных 29 человек был обнаружен SARS-CoV-2 в отделяемом из конъюнктивы, что было подтверждено методом ПЦР. Предполагается, что это связано с отсутствием репликации вируса в конъюнктиве. Коронавирусный конъюнктивит, - самое частое проявление патологии глаз при коронавирусе. Однако, его отмечали только в 5-7% случаях проявления коронавируса. Он развивается как типичный вирусный фолликулярный конъюнктивит, при этом поражает глазную поверхность, используя слизистую как входные ворота инфекции. При этом у человека могут проявляться и несколько симптомов сразу: покраснение глаз, выраженный зуд век, светобоязнь, обильное слезотечение, ощущение «песка» в глазах, с ощущением инородного тела в глазах, рези в глазах, отек век, выделения из глаз, с затуманиванием или без затуманивания зрения. Известны случаи двустороннего покраснения глаз. При этом анализы слезы или эпителия конъюнктивы и/или роговицы на SARS-CoV-2 могут быть отрицательными. Покраснение глаз сохранялось в течение приблизительно 5 дней и с интервалом 2—10 дней ассоциировалась с симптомами «сухого глаза» (21%), затуманиванием зрения (13%) и ощущением инородного тела

(12%). Симптомы конъюнктивита сохранялись до двух недель, но в ряде случаев у пациентов на 13-й день после появления системных симптомов COVID-19. Также участились случаи активизации аллергического конъюнктивита, причем в момент заболевания коронавирусом нет никаких проявлений. Обострение этой формы заболевания наблюдается примерно через три недели после исчезновения клинических симптомов COVID-19[6].

Слизистая глаза оказалась благоприятной средой для коронавируса, - конъюнктивита может поддерживать вирусную репликацию в течение длительного периода времени. Это связано с тем, что pH коронавируса нового типа совпадает с pH слезы, что приводит к длительному нахождению вируса. Мазки из конъюнктивы продолжали оставаться положительными еще 14 дней после того, как мазки из носоглотки стали отрицательными, т.е. на протяжении 36 дней. Поэтому слеза является потенциальным источником инфекции на ранних стадиях заболевания, и поэтому же часто конъюнктивит сопровождается блефарит (воспаление век). Из-за вторжения коронавируса в слизистую глаза начинается воспалительный процесс, а любое воспаление глаз приводит к ухудшению остроты зрения. Важно понимать, что в данном случае остроту зрения можно вернуть, т.к. вирусный конъюнктивит хорошо лечится стандартной местной противовирусной терапией. По результатам исследований необходимо отделять классический конъюнктивит от симптомов коронавирусной инфекции, где глазные боли признали значимым симптомом раннего проявления COVID-19. Клиника конъюнктивита и проявлений коронавируса различается, поэтому термин "конъюнктивит" нужно правильно трактовать, чтобы отличать его от симптомов других инфекций. Авторы исследований назвали глазные симптомы при COVID-19 воспалением глаз[2].

Поэтому самолечение вирусного конъюнктивита неблагоприятное занятие. Необходимо обратиться к специалисту, который подберет препараты и дозировки, и сможет проконтролировать ход лечения. Гораздо чаще

встречаются другие проявления воспаления глаз: около 18% пациентов, болеющих коронавирусом, жалуются на светобоязнь, боль и зуд в глазах. Применяется стандартное местное противовирусное и симптоматическое лечение. Коронавирус повреждает эндотелий, то есть клетки, которые выстилают внутреннюю поверхность сосуда. Страдают мелкие и средние сосуды, в том числе и в глазу. Поэтому часто встречаются васкулиты — группа системных заболеваний, поражающих стенки сосудов, — особенно у людей, предрасположенных к этому. В группе риска пациенты с сахарным диабетом, ревматоидным артритом[3].

Сказать, что васкулит возникает абсолютно у всех больных коронавирусом, конечно, нельзя. Такое осложнение могут провоцировать и вирусы группы герпеса. Болезнь проявляется снижением зрения на фоне внезапно появившихся плавающих точек перед глазами, тумана. При гистологических исследованиях сосудов оказалось, что у больных COVID-19 стенки кровеносных сосудов имели признаки воспаления. Также у многих больных имелось повышенное тромбообразование. Таким образом, коронавирус может поражать сосуды глаз, вызывая микрососудистые повреждения сетчатки. Это проявляется двумя вариантами течения, - воспаление по типу васкулита и состоянием гиперкоагуляции (синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания). Оба процесса протекают безболезненно, из-за чего пациенты далеко не всегда своевременно могут заметить поражение. Поэтому в период болезни и после него некоторое время следует внимательно относиться к различным изменениям со стороны органов зрения. Чаще всего, воспаление проявляется помутнениями в стекловидном теле, изменениями на сетчатке, в виде микротромбозов, микроинфарктов, гемморагические проявления. Поскольку в глазу у нас находятся самые мелкие сосуды организма, нарушения кровообращения происходят прежде всего в них, в капиллярах глазного дна, что приводит к затуманиванию зрения. Коронавирус обостряет и другие хронические

заболевания глаз, в том числе глаукому. Другим, более частым проявлением инфекции, отмечают развитие ДВС-синдрома (синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания). Он опасен тем, что может провоцировать как тромбообразование, так и, наоборот, кровоизлияние. Синдром не является специфичным маркером COVID-19, но при коронавирусе он встречается намного чаще, чем при других вирусных инфекциях. Клиническое проявление тромбоза сосудов сетчатки — это резкое снижение остроты зрения. Иногда предвестником становятся красные пятна или вспышки перед глазами. Эффективность лечения зависит от того, насколько быстро оно начато после подтверждения диагноза[5].

Если в глазах поплыли мошки и/или появился розоватый туман, это повод обратиться к офтальмологу. Возможно, дело в гемофтальме — кровоизлиянии в глаз. Эта проблема может саморазрешиться: гемофтальм может рассосаться. Но если объем крови, пролитый в стекловидное тело, большой, а восстановление длительное, то в патологический процесс может вовлечься сетчатка. Под воздействием сгустков крови она может надорваться, что приведет к отслойке сетчатки. Поэтому не затягивайте с визитом к врачу, особенно если симптомы развиваются на фоне резкого снижения зрения. Современная офтальмохирургия решит проблему, но важно не упустить драгоценное время[1].

Чтобы устранить ДВС-синдром, в лечении COVID-19 прописывают антикоагулянты прямого действия. Эта мера просто необходима, чтобы не образовывались тромбы. Но длительный прием может приводить к кровоизлияниям. Принимать препараты нужно обязательно, но намного важнее время обратиться к специалисту[5].

Грозным последствием генерализованной инфекции (когда болезнь разносится лимфо-гематогенным путем) может быть воспаление всей сосудистой оболочки глаза – увеит. Встречается это осложнение очень редко[4].

При увеите «поломка» сосудов настолько серьезна, что вместе с плазмой крови в глаз начинают проникать осколки клеток и инфекционные агенты. Погибая, все эти частички образуют гной в полости стекловидного тела. Опасные последствия такого процесса — тракционная отслойка сетчатки или «выгорание» сетчатки (воспалительные процессы). В половине случаев единственный шанс сохранить зрение — хирургическое вмешательство[3].

Иногда проблемы возникают уже после того, как коронавирусная инфекция прошла. Есть такое понятие, как центральный серозный хориоретинит — когда из-за «поломки» сосудов вытекающая плазма крови формирует небольшую отслойку сетчатки в центральной зоне. Как правило, это удел молодых, чаще женщин. Осложнение может наблюдаться после любой инфекции, обычно через 2–3 недели. Проявляется эта проблема снижением остроты зрения и ощущением, будто между глазом и изображением капля воды или стекло, покрытое дождем. Диагноз помогает поставить оптическая сканирующая томография сетчатки (ОСТ)[5].

Некоторые последствия коронавируса нельзя назвать прямыми. Они возникают как сопутствующие факторы, а провокатором выступает измененный стиль жизни[1].

Из-за пандемии многие перешли на удаленную работу. Движений стало меньше, а времени, проведенного перед мониторами и с различными гаджетами, — намного больше. Из-за этого глаза перенапрягаются. Врачи чаще наблюдают спазм аккомодации — спазм цилиарной мышцы, который возникает при длительной фокусировке глаз на близких предметах. По той же причине увеличилось количество жалоб на синдром сухого глаза — хроническое двустороннее поражение конъюнктивы и роговицы, при котором сокращается количество выделяемой слезы и нарушается стабильность прекорнеальной слезной пленки[6].

Сюда же можно отнести и масочный синдром (конъюнктивит + «сухой глаз»). Вне зависимости от материала маски, выдыхаемый воздух,

отталкиваясь от препятствия, меняет траекторию и может попадать прямоком в глаза. Вместе с воздухом с ткани сбиваются частицы пыли и различные микроорганизмы. Попадая в глаза, они могут вызывать раздражение[4].

Нейроофтальмологические проявления

Описаны множественные нейроофтальмологические проявления у больных COVID-19. Эти симптомы и признаки могут быть результатом различных патологических состояний, включая гипоксию, гипертензию, ишемические и геморрагические инсульты, а также параинфекционные и постинфекционные воспалительные процессы[3].

Оптический неврит. Неврит зрительного нерва – воспалительный процесс, который вызывает значительное снижение остроты зрения. Это крайне опасное состояние, поскольку затрагивается основной путь передачи зрительной информации. Описаны случаи неврита зрительного нерва у пациентов с подтвержденной инфекцией COVID-19. В исследовании, посвященном неврологическим осложнениям COVID-19, описывают один случай неврита зрительного нерва в фазе выздоровления. Кроме того, имеются сообщения о случаях наличия антител у пациентов с предполагаемой или подтвержденной инфекцией COVID-19 и невритом зрительного нерва. У одного пациента установлена двусторонняя аномалия зрительного нерва, включая периферические кровоизлияния в сетчатку, которые успешно купировались с помощью внутривенного введения глюкокортикостероидов[5].

Параличи черепно-мозговых нервов. Как диплопия, так и птоз описаны у пациентов вскоре после установления диагноза COVID-19. Сообщалось о нескольких пациентах с глазодвигательными нарушениями, сохранявшимися в течение нескольких дней после исчезновения типичных симптомов COVID-19. Эти нарушения моторики глаз связаны с парестезией и гипорефлексией,

что позволяет предположить у пациентов синдром Миллера—Фишера — один из наиболее распространенных клинических вариантов синдрома Гийена—Барре. В соответствии с этим диагнозом при магнитно-резонансной томографии (МРТ) наблюдалась картина воспаления черепно-мозговых нервов[2].

У 3 пациентов в течение нескольких дней отмечались лихорадка и активная инфекция COVID-19. Жалобы со стороны органов чувств отсутствовали, но беспокоила общая утомляемость. Эти пациенты обследованы с помощью электромиографии, которая показала постепенный ответ на повторяющуюся нервную стимуляцию, также выявлены антитела к рецепторам ацетилхолина, что соответствует диагнозу миастении гравис. Инфекция COVID-19 могла проявить нераспознанную предрасположенность к аутоиммунному процессу. Пациенты выздоровели в результате применения различных иммунодепрессантов для лечения миастении гравис[6].

Гиперкоагуляция и воспаление, вызванные инфекцией COVID-19, связаны с тромбозами венозных синусов головного мозга, что может проявляться спутанностью сознания и повышенным уровнем внутричерепного давления, способным привести к параличу VI пары черепных нервов, а также к отеку диска зрительного нерва. Синдром псевдоопухоли головного мозга также описан у детей как осложнение мультисистемного воспалительного синдрома, связанного с инфекцией COVID-19[3].

Нарушения движения глаз и нистагм. Осциллопсия описана в нескольких случаях в связи с атаксией и миоклонусом в контексте энцефалопатии после тяжелого системного поражения из-за инфекции COVID-19. У этих пациентов обнаружены соответствующие поражения мозжечка на МРТ и изменения в спинномозговой жидкости, что соответствует постинфекционному иммуно-опосредованному ромбэнцефалиту. Сообщалось об одном случае синдрома атаксии opsoclonus myoclonus у пациента через 5

дней после исчезновения лихорадки и миалгии, типичных для симптомов COVID-19. На МРТ головного мозга не было никаких изменений. Пациент хорошо отреагировал на лечение иммуноглобулином, введенным внутривенно, и метилпреднизолоном при воспалительном мозжечковом синдроме[1].

Дефекты поля зрения. Инсульт, особенно у молодых пациентов, — один из самых заметных и разрушительных неврологических осложнений COVID-19. С вовлечением затылочных долей у этих пациентов зарегистрированы и описаны дефекты поля зрения и синдром визуального снега. Синдром задней обратимой вазоконстрикции (PRES) отражает еще один механизм повреждения при COVID-19, и у некоторых пациентов могут наблюдаться временные дефекты поля зрения и аномалии при МРТ[4].

Таким образом, нейроофтальмологические симптомы и признаки, связанные с инфекцией COVID-19, разнообразны и охватывают течение инфекции до фазы выздоровления. Механизмы, лежащие в их основе, пока неизвестны. Можно отметить три основные категории этих нарушений: поствирусный воспалительный синдром, последствия провоспалительного состояния с гиперкоагуляцией и цитокиновый шторм, а также результат системных нарушений, включая гипоксию и гипертензию. Прямая вирусная инвазия, по-видимому, является редким проявлением COVID-19, пока не получены нейроофтальмологические данные, касающиеся такого механизма [6].

Стратегия лечения

При выборе терапии можно ориентироваться на 5 направлений: противовоспалительное, противовирусное, противоаллергическое, антибактериальное и слезозаместительное. Противовоспалительная терапия. Для купирования острой и подострой токсико-аллергической локальной реакции конъюнктивы можно применять местные глюкокортикостероиды,

действие которых приводит к стабилизации лизосомальных ферментов мембран лейкоцитов, торможению их митоза и миграции, что влечет за собой получение крайне быстрого противовоспалительного и антигистаминного эффектов[2].

Противовирусная терапия. При воспалении в активной фазе заболевания, протекающем по типу острого токсико-аллергического конъюнктивита, можно применять отечественный лекарственный препарат Офтальмоферон 6 раз в день в течение 7 дней, учитывая данные временных методических рекомендаций по профилактике, диагностике и лечению новой коронавирусной инфекции (COVID-19). В этих рекомендациях есть указание на использование Интерферона альфа-2b для терапии и профилактики коронавирусной инфекции [15]. Следует отметить, что Офтальмоферон представляет собой комбинированный препарат, содержащий противовирусный, иммуномодулирующий и противовоспалительный компонент — рекомбинантный Интерферон альфа-2b, антигистаминный компонент Дифенгидрамин и борную кислоту, обеспечивающую дополнительные антисептические свойства[4].

Противоаллергическая терапия. Применение Офтальмоферона при терапии первого этапа острого воспаления представляется достаточным с точки зрения купирования первичной аллергической реакции. При лечении обострения хронического аллергического конъюнктивита (формы № 2) следует использовать противоаллергический препарат двойного действия (Олопатадин) длительно, до двух месяцев. Применение Олопатадина в данном случае будет способствовать постепенной резорбции фолликулярной реакции и получению накопительного эффекта ввиду стабилизации мембран тучных клеток [3].

Антибактериальная терапия. Известно, что при агрессивном вирусном воздействии в острой фазе заболевания существует риск крайне быстрого присоединения вторичной бактериальной инфекции. Кроме того, у пациентов

с хроническими аллергическими процессами на конъюнктиве достаточно часто наблюдается рост неагрессивной патогенной и условно-патогенной микрофлоры. Поэтому в стартовую терапию желательно включать антибактериальный компонент. Однако учитывая изначально выраженную аллергическую составляющую процесса, желательно использовать препараты с минимальным количеством инстилляций и длительности применения. Например можно использовать Азитромицин (Азидроп). Курс Азидропа составляет 2 инстилляций в день продолжительностью 3 дня. Кроме того, Азидроп не содержит в своем составе консерванта. Такое минимальное местное использование антибиотика позволяло не опасаться токсико-аллергической реакции. В дальнейшем при отмене антибактериального препарата и продолжающейся острой фазе системного поражения пациента можно перевести на инстилляций антисептика Пиклоксидина (Витабакта) 3—4 раза в день до полного выздоровления, так как основной целью на этот момент становится не лечение, а профилактика развития вторичной бактериальной инфекции[5].

Слезозаместительная терапия. При острый фолликулярный конъюнктивит слезозаместительная терапия не рекомендована. При обострение хронического аллергического конъюнктивита применение слезозаместителей обосновано выраженной неровностью поверхности конъюнктивы, необходимостью удаления провоспалительных цитокинов, находящихся в слезе, и необходимостью восстановления слезной пленки. К тому же у пациентов с хроническими аллергическими конъюнктивитами крайне высока частота развития синдрома сухого глаза. В начале лечения и через 1—2 мес необходимо провести тесты оценки слезопродукции — тест Ширмера и тест времени разрыва слезной пленки. При нормальных значениях данных тестов через 1—2 мес от начала лечения возможна отмена слезозаместительной терапии. Выбор слезозаместителя при аллергическом конъюнктивите должен соответствовать следующим условиям —

бесконсервантная форма и низкая или средняя вязкость препарата. В этих случаях можно использовать 0,15% гиалуроновая кислота (Хилабак). Гиалуроновая кислота является наиболее гипоаллергенным средством. А средняя концентрация (0,15%) позволяет хорошо очищать глазную поверхность с определенным пролонгированным эффектом увлажнения [6].

Заключение

На основании приведённых данных можно предположить, что, кроме основного воздушно-капельного пути заражения, существуют и другие, альтернативные пути. Заражение через слизистую оболочку глаз возможно. Это наглядно демонстрируют случаи обнаружения вируса в конъюнктивальном секрете. Не исключено, что конъюнктивита может быть как входными воротами для инфекции, так и источником заражения. Возможно, этот путь заражения и не является основным, однако понимание того, что он, скорее всего, существует, позволит нам предотвратить определённое количество заражений[1].

Это требует соблюдения особых мер обеспечения безопасности при работе как с пациентами с подтверждёнными случаями COVID-19, так и с пациентами с подозрением на коронавирусную инфекцию. Безусловно, кроме обычных мер предосторожности, необходимо использование защитных очков. В офтальмологических клиниках нужно использование специальных защитных экранов при рутинных офтальмологических исследованиях — биомикроскопии, офтальмоскопии, тонометрии и других, так как практически все исследования проводят при очень близком и тесном контакте врача и пациента. В литературе приведены факты, когда поражение конъюнктивы было первым симптомом заражения SARS-CoV-2. Настораживает тот факт, что вирус в конъюнктивальной полости обнаруживали у пациентов, не имеющих симптомов конъюнктивита. Вопрос о том, как вирус может попадать

в организм через глаза, требует отдельного обсуждения. Известно, что преобладающий трансмембранный рецептор для проникновения вирусов SARS-CoV и SARS-CoV-2 — ангиотензин-превращающий фермент ACE2. В конъюнктиве и роговице эти рецепторы отсутствуют, поэтому наиболее вероятен путь через носослезный канал в полость носа, и там уже происходит поражение эпителия респираторного тракта. Теоретически существует вероятность поражения заднего отрезка глазного яблока. В пользу этого свидетельствует наличие ACE2 в сетчатке и водянистой влаге [6]. Нейротропность вируса выражается в появлении неврологической симптоматики у пациентов с SARS-CoV-2, потери обоняния и вкуса. Поражение сосудистого тракта глаза, сетчатки и зрительного нерва у животных с коронавирусной инфекцией позволяет предположить потенциальные зоны поражения глаза у человека. Также настораживает и возможность мутаций в геноме, что приводит к трансформации вируса *in vivo*. Конечно, эти предположения требуют дальнейшего изучения, однако нужно иметь в виду вероятность возникновения у пациентов с коронавирусами увеитов, поражений сетчатки и зрительного нерва. Возможно, имеет смысл проводить скрининг на коронавирусы у пациентов с воспалительными заболеваниями заднего отрезка глаза неясной этиологии[3].

Список литературы:

1. Ахметшин Рустэм Фаисович, Ризванов Альберт Анатольевич, Булгар Софья Ниязовна, Камалов Заудат Габдрахимович, Гайнутдинова Раушания Фоатовна, Усов Виктор Алексеевич КОРОНАВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ И ОФТАЛЬМОЛОГИЯ // Казанский мед.ж.. 2020. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/koronavirusnaya-infektsiya-i-ofthalmologiya> (дата обращения: 08.02.2023).]

2. Chu I.Y., Alam P., Larson H.J., Lin L. Social consequences of mass quarantine during epidemics: a systematic review with implications for the COVID-19 response. J Travel Med 2020;
3. Влияние SARS-CoV-2 (COVID-19) на органы зрения [электронный ресурс] – режим доступа:
https://med122.com/misc/articles/index.php?ELEMENT_ID=4645
4. Майчук Д.Ю., Атлас С.Н., Лошкарева А.О. Глазные проявления коронавирусной инфекции COVID-19 (клиническое наблюдение). Вестник офтальмологии.2020;136(4):118-123. <https://www.mediasphera.ru/issues/vestnik-ofthalmologii/2020/4/10042465X2020041118>
5. Yan A. Chinese expert who came down with Wuhan coronavirus after saying it was controllable thinks he was infected through his eyes. China: South China Morning Post. 2020.
6. Онуфрийчук О.Н., Газизова И.Р., Малюгин Б.Э., Куроедов А.В. Коронавирусная инфекция (COVID-19): офтальмологические проблемы. Обзор литературы. // Офтальмохирургия.- 2020. - №3. – с.70