

Пандемия COVID-19: важная информация для специалистов по контактными линзам

Л.Джонс^a, К.Уолш^b, М.Уилкокс^c, Ф.Морган^d, Дж.Николс^e

^a School of Optometry & Vision Science, Centre for Ocular Research & Education (CORE), University of Waterloo, Waterloo, Ontario, Canada

^b Centre for Ocular Research & Education (CORE), University of Waterloo, Waterloo, Ontario, Canada

^c School of Optometry and Vision Science, UNSW, Sydney, Australia

^d The University of Manchester, Manchester, UK

^e University of Alabama at Birmingham, Birmingham, AL, USA

От авторов

Сейчас особенное время. Вспышка нового коронавируса, объявленная пандемией в марте 2020 года, оказала влияние практически на все аспекты жизни. В оптометрии имеется острая потребность в четкой, основанной на доказательствах информации относительно взаимодействия вируса с глазами. Изобилуют слухи и неверная информация о риске инфицирования COVID-19 при ношении контактных линз и очков. Сейчас самое время для фактов.

Детальный обзор по этой проблематике опубликован в журнале Британской ассоциации по контактными линзам (BCLA) *Contact Lens and Anterior Eye (CLAE)*.¹ Осознавая необходимость в распространении этой информации среди максимально широкой аудитории (в полном объеме публикация доступна для чтения и скачивания по адресу [https://www.contactlensjournal.com/article/S1367-0484\(20\)30055-2/fulltext](https://www.contactlensjournal.com/article/S1367-0484(20)30055-2/fulltext)), издатели CLAE

L.Jones, K.Walsh, M.Willcox, Ph.Morgan, J.Nichols. Key Considerations for Contact Lens Practitioners During the Coronavirus Pandemic. The authors report actual information concerning the COVID-19 and health wearing contact lenses in the face of a pandemic.

также предоставили возможность адаптировать материал непосредственно в модуль дистанционного обучения, который практически одновременно будет опубликован в изданиях *Optician* (Великобритания) и *Contact Lens Spectrum* (США). Мы выражаем благодарность всем компаниям-издателям за их готовность быстро отреагировать и максимально широко распространить эти материалы.

Спасибо

Линдон Джонс, Карен Уолш, Марк Уилкокс, Филип Морган, Джейсон Николс

Введение

Новый коронавирус (CoV, coronavirus), вирус тяжелого острого респираторного синдрома (SARS-CoV-2, Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2), вызывает инфекционное заболевание COVID-19 (coronavirus disease 2019). 11 марта 2020 года Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) объявила быстрое распространение случаев COVID-19 пандемией. Глобальная реакция на COVID-19 привела к существенным изменениям в деловой и социальной сфере во всем мире.

В связи с пандемией различные новостные агент-

L.Jones, K.Walsh, M.Willcox, Ph.Morgan, J.Nichols. Key Considerations for Contact Lens Practitioners During the Coronavirus Pandemic. Trade version. Материал предоставлен компанией CooperVision.

ства и социальные сети распространили много сообщений о том, как лучше уменьшить вероятность заражения; при этом многие сообщения содержали неверную информацию и различные измышления¹. Среди них недавно появились слухи о том, что ношение контактных линз небезопасно, что пользователи контактными линзами более подвержены риску заражения COVID-19, что некоторые материалы контактных линз ассоциированы с более высоким риском инфицирования, чем другие, и что пользователи контактными линзами должны немедленно вернуться к ношению очков, чтобы обезопасить себя. Насколько верны эти заявления и подтверждаются ли они доказательствами? Действительно ли у пользователей контактными линзами более

высокий риск заражения вирусом SARS-CoV-2 из-за ношения контактных линз? Кроме того, каковы могут быть последствия потенциального ограничения доступности местной офтальмологической помощи для пользователей контактными линзами во время пандемии COVID-19?

Коронавирус

Прежде чем ответить на эти вопросы, сначала важно рассмотреть общий биологический и патофизиологический механизм инфекции, вызываемой SARS-CoV-2. Все коронавирусы содержат генетический материал рибонуклеиновую кислоту (РНК), которая окружена белковой оболочкой, называемой нуклеокапсидом. Как и другие коронавирусы, SARS-CoV-2 – это оболочечный вирус, что означает, что его нуклеокапсид окружен двойным липидным слоем. SARS-CoV-2 содержит три белка, которые закреплены в оболочке и выступают из нее: белки оболочки, мембраны и шипов². Эти белки образуют корону, которую можно увидеть в электронный микроскоп и благодаря которой такие вирусы называют «коронавирусами» (рис.1).

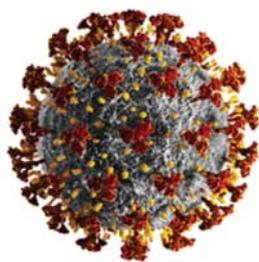


Рис.1. Графическое изображение вируса SARS-CoV-2

Белки шипов – гликопротеины, родственные ангиотензинпревращающему ферменту 2 (ACE2), компоненту ренин-ангиотензиновой системы (RAS), обнаруженной во многих тканях человека³. Считается, что это сродство позволяет вирусу проникать в клетки хозяина, где вирус высвобождает свою РНК, что приводит к репликации вируса и последующему заражению.

Коронавирус и ношение КЛ

Коронавирусы способны вызывать широкий спектр глазных заболеваний, включая патологии переднего отрезка, такие как конъюнктивит и передний увеит, а также такие патологии заднего отрезка, как ретинит и неврит зрительного нерва⁴. Хотя эти проявления возможны для инфицированных вирусом людей, что известно о вероятности передачи вируса через глаза, и действительно ли ношение КЛ повышает риск?

В исследовании, проведенном по базе медицинских и биологических данных PubMed 24 марта 2020 года, не обнаружено никаких доказательств того, что пользователи контактными линзами с большей вероятностью подвержены COVID-19, чем пользователи очками. Вероятно, это предположение связано с тем фактом, что SARS-CoV-2 был выявлен в слезе, хотя на сегодняшний день эти случаи редки⁵, а также с тем, что вирус, как известно, передается при контакте с рукой и, следовательно, может передаваться на контактные линзы во время их надевания и снятия.

В одном отчете положительный тест слезы и конъюнктивального отделяемого был выявлен у единственного пациента с развившимся конъюнктивитом среди 30 пациентов с коронавирусной пневмонией⁵. В другом отчете⁶ в 64 образцах слезы от 17 пациентов с COVID-19 не обнаружен SARS-CoV-2 методом полимеразной цепной реакции обратной транскриптазы (ПЦР). Более того, частота конъюнктивитов среди пациентов с COVID-19 на сегодняшний день составляет менее 3%^{5,7}, несмотря на то, что предполагалось, что коронавирус может передаваться посредством аэрозольного контакта с конъюнктивой от пациентов с активной формой заболевания^{5,7-11}. Однако вопрос о возможности заражения COVID-19 через конъюнктиву остается открытым¹². В недавних работах были сделаны выводы, что «Глаз редко связан с коронавирусной инфекцией людей и не является для CoV предпочтительным входом для заражения дыхательных путей человека¹³», а также что «Результаты проведенного исследования показывают, что риск передачи SARS-CoV-2 через слезу невелик⁶.» Таким образом, на сегодняшний день нет данных, подтверждающих опасения, что здоровые пациенты более подвержены риску заражения COVID-19, если они носят контактные линзы.

Конечно, на это можно возразить, что COVID-19 настолько новое заболевание, что пока нет достаточной информации о нем. И всё же, отсутствие подтверждений от предыдущих вспышек коронавирусной инфекции, включая тяжелый острый респираторный синдром (SARS) в 2002-2003гг., говорит о низком риске развития COVID-19 из-за ношения КЛ.

Можно рассмотреть вирусные заболевания, которые передаются при прямом контакте. Один из примеров – эпидемический кератоконъюнктивит (ЕКС) вызванный безоболочечным ДНК аденовирусом. Это заболевание высококонтагиозно, быстро распространяется посредством прямого контакта и составляет 65-90% всех случаев вирусных конъюнктивитов¹⁴. Также ЕКС относится к активно передаваемому заболеванию в офтальмологической практике и других общемедицинских практиках, где есть близкий контакт медицинского персонала и пациента¹⁵⁻¹⁹. Однако обзор литературы показывает отсутствие повышен-

ного риска развития ЕКС у носителей КЛ по сравнению с теми, кто не носит КЛ, и риск составляет 3-15% среди пользователей КЛ^{18,20}.

SARS-CoV-2 распространяется преимущественно при контакте человека с человеком посредством капель, которые образуются, когда инфицированный человек кашляет или чихает.^{21,22} Также инфекция может распространяться, если человек прикасается к предметам, на которые вирус попал от зараженного человека, а затем касается слизистых рта, носа или глаз.²²⁻²⁴ Понятно, что носители КЛ должны прикасаться к своим глазам при надевании или снятии КЛ, и, конечно, из-за этого возрастают опасения по поводу увеличения риска инфицирования. Логичный и однозначный совет для защиты от вируса – частое мытье рук с водой и мылом. Липидная оболочка вируса может разрушаться под действием сурфактантов мыла, что приведет к гибели вируса.^{22,25} Лучший практический совет для носителей КЛ включает те же инструкции, что должны выполняться всегда, независимо от пандемии COVID-19. При использовании КЛ тщательное мытье рук с мылом и сушка их бумажным полотенцем чрезвычайно важны. Для пользователей КЛ это необходимо делать каждый раз перед надеванием и снятием линз, и этот процесс минимизирует риск инфицирования или воспалительного ответа очень эффективно.²⁶ Пока пользователи КЛ выполняют необходимые действия для обработки рук, они ограничивают передачу вируса на поверхность глаз. И, конечно, как уже было сказано, в настоящее время нет доказательств повышенного риска инфицирования COVID-19 для пользователей КЛ.

Следующий фактор, который необходимо принимать во внимание, это время, на протяжении которого вирус остается жизнеспособным на различных поверхностях, а также возможность его прикрепления к материалу КЛ. Недавнее исследование показало, что устойчивость в аэрозолях и на поверхностях SARS-CoV-2 и его предшественника SARS-CoV-1 была одинакова²⁷. Оба вируса обнаруживались в аэрозолях до 3-х часов, на картоне до 24 часов, на пластике и металле до 2-3 дней. Недавно были опубликованы данные по выживаемости коронавируса на инертных поверхностях (таких, как пластик и силикон), хотя SARS-CoV-2 не был включен в исследование²⁸. На данный момент нет работ, посвященных изучению способности SARS-CoV-2 прикрепляться к материалу КЛ, а также нет понимания, есть ли разница между современными материалами (гидрогелями и силикон-гидрогелями) во взаимодействии с коронавирусом и влияют ли различные сроки замены линз на прикрепление SARS-CoV-2 к поверхности линзы.

Что касается дезинфекции КЛ, то в настоящее время нет подтверждений способности представленных на рынке растворов обеззараживать SARS-CoV-2, и доказательства эффективности современных

растворов против вирусов по-прежнему неоднозначны.^{29,30} На протяжении последних 30 лет средства по уходу за КЛ демонстрировали эффективность против простого герпеса и вируса иммунодефицита человека (ВИЧ),^{31,32} особенно при выполнении операции по механической очистке линзы.³³ Механическая очистка и ополаскивание более эффективно удаляют вирусы с поверхности линзы по сравнению с очисткой линзы без трения пальцем.³⁰ Недавнее исследование показало, что бензалкония хлорид может замедлять или останавливать аденовирус.³⁴ Большинство современных растворов содержат сурфактанты (ПАВ),³⁵ и так как SARS-CoV-2 имеет липидную оболочку, вероятно, механическая обработка и ополаскивание такими системами могут быть эффективными для уничтожения вирусов, однако дальнейшие исследования в этой области должны доказать это. Была исследована инактивация коронавируса разными биоцидными агентами, включая некоторые входящие в состав растворов для КЛ. Существенное снижение ($>4\log_{10}$) концентрации коронавируса наблюдается через 60 секунд или меньше как для 0,5% раствора пероксида водорода, так и для 0,23% повидона. Оба этих вещества использовались в концентрациях намного меньших, чем применяются в современных дезинфицирующих растворах.²⁸

Коронавирус и ношение очков

В недавних новостных сообщениях прозвучало множество суждений об очках, в том числе, что они могут обеспечивать некоторую защиту от вируса и что они уменьшают число прикосновений к лицу по сравнению с КЛ. Какие имеются опубликованные на данный момент подтверждения этих выводов?

Систематический обзор литературы не выявляет наличие научных доказательств того, что ношение очков обеспечивает защиту против SARS-CoV-2 или других вирусов, хотя эта концепция была представлена в медиа.³⁶⁻³⁸ Мнение относительно большей безопасности очков, очевидно, возникло из-за имеющихся рекомендаций по использованию средств индивидуальной защиты (медицинских масок, защитных очков или щитков на лицо) при уходе за инфицированными больными.³⁹ Однако такие защитные очки и щитки гарантируют абсолютно другой уровень защиты, не обеспечиваемый обычными очками, и эта разница признана Американскими центрами по контролю и профилактике заболеваний (CDC), которые утверждают, что «индивидуальные очки и КЛ НЕ могут обеспечить адекватную защиту».⁴⁰

Несмотря на сделанное CDC четкое разделение между обычными очками и индивидуальными средствами защиты глаз, непонятно, почему все еще достаточно распространено ошибочное мнение, что очки

предпочтительнее контактных линз. Существует много вводящих в заблуждение факторов, но и они не подтверждают эту теорию. Прежде всего, речь идет о людях, которые используют очки эпизодически для зрения вдаль или только для чтения. Их предполагаемая «защита» носит временный характер, и, кроме того, такие пользователи часто надевают и снимают очки и, следовательно, чаще прикасаются к лицу, причем вряд ли вымытыми руками. Следующий момент – это способность некоторых вирусов, в частности SARS-CoV-2, сохраняться на твердых пластиковых поверхностях (сходных с материалом оправ и очковых линз) в течение нескольких часов и даже дней.^{28,41-43} Во время касания очков вирус может перенестись на пальцы и лицо, и поэтому адекватная гигиена рук должна распространяться и на людей, которые регулярно пользуются корректирующими и солнцезащитными очками. Очки необходимо регулярно мыть с мылом и сушить бумажным полотенцем для удаления вирусов. Но, что касается этого относительно нового совета, пользователи очками вряд ли начнут делать новые для себя манипуляции без рекомендаций специалистов.

Важность гигиены рук

Как часто люди, не важно пользующиеся очками или контактными линзами, прикасаются к своему лицу, и что можно им порекомендовать?

Руки – это стандартный путь передачи респираторных инфекций.⁴⁴ В научном наблюдении за студентами медицинских институтов исследовали частоту, с которой они касаются своего лица.⁴⁵ В среднем, каждый студент касался своего лица 23 раза в час. 44% прикосновений было к слизистым (глаза, нос, рот), 56% – к коже (уши, щеки, подбородок, лоб). Среди касаний слизистых было: 31% к носу, 27% к глазам, и 6% – комбинация этих прикосновений. Учитывая высокое количество прикосновений к лицу, мытье рук становится невероятно важным методом профилактики передачи патогенных организмов с пальцев рук на слизистые поверхности лица. По отношению к COVID-19 ВОЗ и CDC рекомендуют это всем, независимо от того, пользуется человек очками, КЛ или не использует никаких средств коррекции зрения.

Кроме обычного мыла, которое используется для мытья рук, SARS-CoV-2, весьма вероятно, довольно чувствителен к спирт- и хлор-содержащим дезинфектантам, которые широко используются для обработки офтальмологических инструментов и мебели в кабинетах.²⁸ Для предупреждения передачи SARS-CoV-2 рекомендуется применять перед и после приема пациента те же методы дезинфекции, которые уже используются для обработки кабинетов с целью предотвращения распространения других вирусов. Многие из этих рекомендаций приведены в статьях,⁴⁶ которые регламентируют

обеспечение безопасного приема пациентов во время пандемии.

CDC и ВОЗ рекомендуют часто мыть руки для уменьшения риска заражения вирусом. В частности они советуют всем людям:

- **Мыть руки с мылом не менее 20 секунд, особенно после посещения** публичных мест или после сморкания, кашля или чихания.
- Если нет мыла, необходимо использовать антисептик для рук с содержанием спирта не менее 60%. Необходимо тщательно обработать всю поверхность руки и потереть рука об руку до полного высыхания.
- Необходимо избегать дотрагиваться до глаз, носа и рта немытыми руками.

Получение медицинской помощи во время пандемии

Доказательства безопасности ношения КЛ остались без изменений из-за пандемии. И соответствующие требования гигиены при ношении КЛ и уходе за ними при пандемии остаются теми же, что были всегда. Однако поскольку доступ к плановой и экстренной офтальмологической помощи во время пандемии может быть ограничен, то как должны офтальмологи учитывать этот фактор при обсуждении со своими пациентами, носящими контактные линзы?

Специалистам очень важно во время пандемии быть осведомленными о доступных местных учреждениях клинической помощи, а также они должны действовать так, чтобы минимизировать число обращений за помощью по поводу проблем, связанных с ношением КЛ, в общую систему здравоохранения, которая может испытывать перегрузку, поскольку персонал, который обычно оказывает офтальмологическую помощь, перемещается в другие области, непосредственно связанные с пациентами с COVID-19. Плановая офтальмологическая помощь на время пандемии приостанавливается во многих странах.

В Великобритании специалисты должны стремиться оказывать пациентам помощь, возможную в рамках оптометрии, а не отправлять их, если есть такая возможность, в учреждения национальной системы здравоохранения. Это может быть консультирование по телефону пациента, жалующегося на проблемы, связанные с КЛ, и/или видео-консультация для быстрой сортировки и решения проблемы, чтобы уменьшить случаи обращения в поликлинику или стационар. Некоторые вопросы могут быть решены путем направления пациента к оптометристу, у которого есть лицензия на независимую практику в качестве терапевтического оптометриста. В остальных случаях альтернативой могут быть местные вспомогательные глазные центры.

По согласованию с этими центрами пациент может быть направлен к оптометристу или аккредитованному контактологу, который имеет квалификацию продвинутой оптометрической помощи и может решить, нужно ли обращаться к офтальмологу или можно проблему решить своими силами. Необходимо, чтобы специалисты разных уровней в области охраны зрения сразу использовали все возможности для того, чтобы как можно быстрее действовать в интересах пациента и системы здравоохранения, а не начинали изучать возможные варианты только после того, как пользователь контактными линзами сообщил им о появлении у него каких-либо осложнений.

В Северной Америке, Австралии и других странах оптометристы, у которых есть лицензия на терапевтическую деятельность, скорее всего, являются первыми, к кому следует обращаться пользователям контактными линзами с клиническими осложнениями. Хотя, опять же, большинство органов здравоохранения требуют отсрочки в оказании несрочной, повседневной помощи. Здесь также должны быть рассмотрены и приняты соответствующие меры, чтобы, если есть возможность, снизить уровень повседневных осмотров. В странах, где специалисты по подбору контактных линз не всегда могут оказать врачебную помощь пациентам с клинически значимыми осложнениями, также следует рассмотреть способы оказания помощи пациентам с целью минимизировать их влияние на общую систему здравоохранения.

Особенно важно во время продолжающейся пандемии, чтобы практикующие врачи удвоили свои усилия по предоставлению своим пациентам клинических советов, позволяющих свести к минимуму осложнения, вызванные ношением контактных линз. Это важно и потому, что люди во многих частях мира находятся в условиях полной самоизоляции, и для них даже выход из дома, чтобы обратиться за помощью, может стать проблемой. Самый простой подход, рекомендованный Американской академией офтальмологии (AAO), заключается в прекращении ношения контактных линз и возвращении к очкам в течение этого времени.⁴⁷ Однако, для тех пользователей контактными линзами, которые имеют личную мотивацию для выбора этого способа коррекции зрения, и тех, кто носит контактные линзы действительно по клиническим показателям (кератоконус, например), это предложение, вероятно, не подходит. В Великобритании Генеральный оптический совет (General Optical Council, GOC) принял прагматичный подход к ношению и поставкам контактных линз во время пандемии. В совместном заявлении с рядом других регулирующих органов здравоохранения признаются крайне сложные обстоятельства и необходимость отходить от установленных процедур.⁴⁸ Они выпустили руководство, которое разрешает практикующим врачам,

исходя из личного профессионального опыта, решать, нужно ли осматривать пациентов или достаточно дистанционной консультации, чтобы продолжить поставлять пациенту линзы.⁴⁸ Такое решение обеспечит постоянное снабжение пользователей новыми линзами и значительно уменьшит соблазн некоторых пациентов носить линзы сверх рекомендованного интервала замены. Практикующие врачи также должны принять меры к тому, чтобы пациенты получали линзы необходимого им типа, и информировать их об этом соответствующим образом, чтобы у пациентов не возникло желание искать альтернативные (не предписанные специалистом) марки линз в интернет-магазинах. В США Американская Оптометрическая Ассоциация заметила, что пациенты должны обращаться к оптометристам в случае, если их рецепт подходит к окончанию срока действия, но федеральные законы о процессах контроля рецептов на КЛ не были приостановлены или отменены.⁴⁹

Важно помнить, что по любым оценкам ношение КЛ – безопасный метод коррекции зрения для миллионов людей во всем мире. Наблюдение за 1276 носителями КЛ (4120 осмотров) демонстрирует, что у 82% не было каких-либо осложнений в течение более 2-х лет.⁵⁰ Частота таких существенных осложнений, как роговичные инфильтраты и микробные кератиты, хорошо изучена. Ежегодная встречаемость симптоматических роговичных инфильтратов для линз плановой замены составляет около 3%, и практически нулевая для линз ежедневной замены.⁵¹ Их частота при пролонгированном ношении выше, и риск увеличивается в 2-7 раз.⁵²⁻⁵⁴ Частота микробных кератитов зависит от режима ношения и составляет около 2 на 10 000 носителей при дневном режиме ношения^{55,56} и повышается до 20 на 10 000 носителей при пролонгированном ношении, независимо от материала.^{55,57-59}

Рекомендации специалистам для консультирования пользователей контактными линзами

Какие меры специалист может принять для дальнейшей поддержки своих пациентов во время пандемии COVID-19?

Факторы риска, приводящие к роговичным инфильтратам (СІЕ) и микробным кератитам (МК), хорошо известны. Риски развития роговичных инфильтратов представлены в детальном обзоре⁶⁰ и включают в себя такие неизменные факторы, как молодой возраст (1,75-2,61х), высокие значения рефракции ($\geq 5D$) (1,21-1,6х), наличие инфильтратов в прошлом (2,5-6,1х), а также модифицируемые факторы, например, сон в линзах (2,5-7х), бактериальная микрофлора на КЛ и краях век (5-8х), режим замены линз – линзы плановой замены в сравнении с линзами ежедневной замены (12,5х). Микробные кератиты зависят от многих из этих же

КОНТАКТНЫЕ ЛИНЗЫ

факторов, включая сон в линзах;^{55,58,59} также риск МК при дневном ношении увеличивают ненадлежащая обработка линз и контейнера, редкая замена контейнера, контакт линз с водой и курение.^{61,62} Факторами риска микробного кератита при ношении однодневных линз могут быть повторное использование линз, сон в линзах, более редкое мытье рук и курение.⁶³ При том, что невозможно повлиять на неизменные факторы (например, на возраст), есть возможность существенно повлиять на модифицируемые факторы (табл.1). Учитывая низкий риск развития СІЕ при использовании линз ежедневной замены,^{50,51} этот тип КЛ кажется идеальным в условиях ограниченного медицинского обеспечения. Некоторые пациенты продолжают использовать и линзы плановой замены, и линзы ежедневной замены, которые до этого использовали при занятиях спортом или во время отпуска. После обсуждения с пациентом переход на линзы ежедневной замены в настоящее время представляется обоснованным.

Риск осложнений может быть значительно снижен, если избегать планового или случайного ночного ношения линз. Некоторые пациенты могут специально использовать свои линзы для длительного ношения по профессиональным причинам, но получаемые при этом преимущества могут больше не действовать, если они в настоящее время работают на дому. В подобных ситуациях возврат к дневному ношению может быть оправдан – хотя только в том случае, если пациент соблюдает соответствующий режим ношения и ухода за линзами. Таким же образом пациентам, которые привыкли переходить время от времени от дневного ношения к пролонгированному ношению (для работы или по другим причинам), можно рекомендовать применять только режим дневного ношения до тех пор, пока не станет доступным нормальное медицинское обеспечение. Такие изменения в режиме ношения контактных линз должны быть предприняты только после консультации пациента со специалистом по коррекции зрения.

Таблица 1. Изменяемые факторы риска, которые следует обсуждать в беседе с пациентом для того, чтобы уменьшить риск возможных осложнений при ношении контактных линз.

	Факторы	Линзы ежедневной замены	Линзы плановой замены
Гигиена	Мытье рук	Тщательно мойте руки с мылом и вытирайте их досуха перед каждым надеванием и снятием линз.	
	Прикосновение к лицу	Избегайте прикасаться к лицу нематыми руками. Этот совет относится ко всем пользователям контактными линзами и очками, а также к эметропам.	
	Очки	Регулярно мойте очки с мылом.	
Ношение линз и уход за ними и контейнером для линз	Своевременная замена линз	Выбрасывайте линзы после снятия, убедитесь в наличии свежих линз для предотвращения повторного использования.	Следите за наличием свежих линз, чтобы своевременно заменять; обычно через каждые 2 или 4 недели.
	Регулярная замена раствора и контейнера	-	Напоминайте пациентам о необходимости регулярной замены раствора и контейнера.
	Очистка	-	Тщательно соблюдайте рекомендованный режим ухода, включая очистку с трением пальцем и ополаскиванием; плюс очистка и сушка контейнера после каждого использования.
	Модальность линз	-	Рекомендуйте во время пандемии носить однодневные линзы, ЕСЛИ пациент может их приобрести и ТОЛЬКО после консультации со специалистом.
	Сон в линзах	Помните, что необходимо избегать сна в линзах.	Рекомендуйте избегать сна в линзах. Назначенное ранее пролонгированное ношение можно заменить на дневное; но ТОЛЬКО после консультации со специалистом и ЕСЛИ имеется подходящий раствор и контейнер.
Безопасные действия	Избегать контакта с водой	Напоминайте пациентам, чтобы они избегали контакта линз с водой.	
	Гигиена век	При предрасположенности к блефаритам рекомендуйте продолжать соблюдать гигиену век.	
	Прекращение ношения линз при заболеваниях	Необходимо отменить ношение линз в случае, если пользователь контактными линзами чувствует себя нездоровым. После полного выздоровления можно будет продолжить ношение с новыми линзами (и новым контейнером).	

Тщательная гигиена рук, а также правильное использование многофункциональных растворов с трением пальцем и споласкиванием линз многократного использования, ежедневная очистка контейнера и регулярная его замена – это те необходимые для выполнения правила, о которых специалисты по коррекции зрения должны напоминать своим пациентам в настоящее время. Кроме того, важным моментом является рекомендация избегать контакта линзы с водой, чтобы снизить риск развития микробного кератита, особенно акантамебного кератита.^{64,65}

Кроме того, в соответствии с основными рекомендациями, если пациент заболел, особенно респираторной инфекцией верхних дыхательных путей, необходимо прекратить ношение КЛ и вернуться к очкам. Возобновить ношение КЛ можно будет только после полного выздоровления с новой парой линз и, если используется, с новым контейнером.

Соблюдение рекомендаций по ношению КЛ и уходу за ними – важнейшая цель для специалистов во все времена, однако, в период пандемии COVID-19 это должно быть фактором повышенного внимания. Внимание к тщательному мытью рук – это полезный и важный шаг для начала, но для оптометристов целесообразно использовать это время для того, чтобы продвинуться дальше – обновить все знания пациентов о безопасном ношении КЛ и уходе за ними с целью уменьшения вероятности развития осложнений из-за ношения контактных линз, требующих обращения к медицинской помощи. 5 ключевых фактов, выделенных из всей доказательной базы (обсуждение которой можно найти в полной публи-

кации авторов¹), которые могут быть полезными для оптометриста при коммуникации с пациентом, приведены в табл.2. В дополнение к этому оптометристам рекомендуется находить дополнительные ресурсы для информирования пациентов с тем, чтобы напомнить им основные правила безопасного ношения КЛ, некоторые из которых можно найти в предыдущей статье⁶⁶. Так, в Великобритании советы для оптометристов и пациентов дает BCLA.⁶⁷ Информация также доступна у многих профессиональных организаций и производителей КЛ с возможностью бесплатной загрузки, включая 5 советов, относящихся к COVID-19 и ношению КЛ, на сайте Contact Lens Update (<https://contactlensupdate.com/>).

Заключение

В заключение подчеркнем, что на сегодняшний день нет никаких доказательств, подтверждающих совет, который недавно повторил CDC⁶⁸, что асимптоматическим пользователям надо прекратить ношения КЛ из-за риска инфицирования COVID-19. Также нет доказательств, что очки защищают от вируса SARS-CoV-2, и что какие-либо материалы КЛ могут увеличить или уменьшить риск развития COVID-19. Однако, информация о новом коронавирусе все время обновляется, и офтальмологи и оптометристы должны постоянно следить за новыми данными.

Специалисты должны систематически напоминать пациентам о необходимости строго соблюдать гигиену рук при манипуляциях с линзами. Фокус на тщательном выполнении всех рекомендаций по ношению линз и уходу за ними и особенно акцен-

Таблица 2. Важная информация для разговора с пользователями контактными линзами и очками

Пять фактов для разговора с пользователями контактными линзами и очками		
1	Можно продолжать ношение контактных линз	На сегодняшний день нет научных доказательств, что для пользователей контактными линзами риск инфицирования COVID-19 выше, чем для тех, кто носит очки. По всем вопросам пациенты должны обращаться к своим специалистам по подбору контактных линз.
2	Соблюдение гигиены критически важно	Важно тщательно мыть и вытирать досуха руки, соблюдать рекомендации по ношению контактных линз и уходу за ними, содержать в чистоте контейнер для линз. Регулярно мыть очки с мылом и водой. Эти привычки помогут пользователям сохранить здоровье глаз и позволят не обращаться в врачам-офтальмологам за лечением, что уменьшит нагрузку на систему здравоохранения.
3	Обычные очки не обеспечивают защиту	Нет научных данных, подтверждающих мнение, что обычные очки защищают от COVID-19: Американская организация CDC (Центры по контролю и профилактики заболеваний) отмечает, что обычные очки не относятся к индивидуальным средствам защиты (PPE).
4	Не дотрагивайтесь до лица немытыми руками	Всем, кто носит контактные линзы или очки, а также тем, кому не требуются средства коррекции зрения, следует избегать дотрагиваться немытыми руками до своего носа, рта и глаз (рекомендации ВОЗ и CDC).
5	Если вы чувствуете себя нездоровым, временно прекратите носить контактные линзы	Пользователи контактными линзами, почувствовавшие себя больными, должны временно перейти на ношение очков. К ношению контактных линз можно вернуться после полного выздоровления с новой парой линз и новым контейнером.

тированное внимание на модифицируемых факторах риска развития осложнений критично важны на протяжении всего времени пандемии, когда доступ к первичной и вторичной медицинской помощи затруднен и задача оптометристов состоит в том, чтобы снизить нагрузку на общую систему здравоохранения. Пациенты должны помнить о необ-

ходимости выбрасывать однодневные линзы после снятия и необходимости надлежащей дезинфекции линз плановой замены, включая механическую очистку и очистку контейнера. Так же, как и при других заболеваниях верхних дыхательных путей, при заболевании COVID-19 необходимо прекратить ношение КЛ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Jones L, Walsh K, Willcox M, Morgan PB, Nichols J: The COVID-19 pandemic: Important considerations for contact lens practitioners. *Contact Lens and Anterior Eye* 2020; In press.
2. Wu C, Liu Y, Yang Y, Zhang P, Zhong W, Wang Y, Wang Q, Xu Y, Li M, Li X, Zheng M, Chen L, Li H: Analysis of therapeutic targets for SARS-CoV-2 and discovery of potential drugs by computational methods. *Acta Pharmaceutica Sinica B* 2020; In press.
3. Chen Y, Guo Y, Pan Y, Zhao ZJ: Structure analysis of the receptor binding of 2019-nCoV. *Biochem Biophys Res Commun* 2020; In press.
4. Seah I, Su X, Lingam G: Revisiting the dangers of the coronavirus in the ophthalmology practice. *Eye (Lond)* 2020; In press.
5. Xia J, Tong J, Liu M, Shen Y, Guo D: Evaluation of coronavirus in tears and conjunctival secretions of patients with SARS-CoV-2 infection. *J Med Virol* 2020; In press.
6. Jun I, Anderson DE, Kang AE, Wang L-F, Rao P, Young BE, Lye DC, Agrawal R: Assessing Viral Shedding and Infectivity of Tears in Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Patients. *Ophthalmology* 2020; In press.
7. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX, Liu L, Shan H, Lei CL, Hui DSC, Du B, Li LJ, Zeng G, Yuen KY, Chen RC, Tang CL, Wang T, Chen PY, Xiang J, Li SY, Wang JL, Liang ZJ, Peng YX, Wei L, Liu Y, Hu YH, Peng P, Wang JM, Liu JY, Chen Z, Li G, Zheng ZJ, Qiu SQ, Luo J, Ye CJ, Zhu SY, Zhong NS, China Medical Treatment Expert Group for C: Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med* 2020; In press.
8. Bonn D: SARS virus in tears? *Lancet Infect Dis* 2004; 4: 480.
9. Chan WM, Yuen KS, Fan DS, Lam DS, Chan PK, Sung JJ: Tears and conjunctival scrapings for coronavirus in patients with SARS. *Br J Ophthalmol* 2004; 88: 968-9.
10. Loon SC, Teoh SC, Oon LL, Se-Thoe SY, Ling AE, Leo YS, Leong HN: The severe acute respiratory syndrome coronavirus in tears. *Br J Ophthalmol* 2004; 88: 861-3.
11. American Academy of Ophthalmology: Alert: Important coronavirus updates for ophthalmologists. *AAO Alerts* 2020; <https://www.aao.org/headline/alert-important-coronavirus-context>: Accessed 24 Mar 2020.
12. Peng Y, Zhou YH: Is novel coronavirus disease (COVID-19) transmitted through conjunctiva? *J Med Virol* 2020; In press.
13. Sun C, Wang Y, Liu G, Liu Z: Role of the Eye in Transmitting Human Coronavirus: What We Know and What We Do Not Know. *Preprints* 2020; In press.
14. Garcia-Zalznak D, Rapuano C, Sheppard JD, Davis AR: Adenovirus Ocular Infections: Prevalence, Pathology, Pitfalls, and Practical Pointers. *Eye Contact Lens* 2018; 44 Suppl 1: S1-S7.
15. Doyle TJ, King D, Cobb J, Miller D, Johnson B: An outbreak of epidemic keratoconjunctivitis at an outpatient ophthalmology clinic. *Infect Dis Rep* 2010; 2: e17.
16. Yong K, Killerby M, Pan CY, Huynh T, Green NM, Wadford DA, Terashita D: Outbreak of Epidemic Keratoconjunctivitis Caused by Human Adenovirus Type D53 in an Eye Care Clinic - Los Angeles County, 2017. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2018; 67: 1347-1349.
17. Muller MP, Siddiqui N, Ivancic R, Wong D: Adenovirus-related epidemic keratoconjunctivitis outbreak at a hospital-affiliated ophthalmology clinic. *Am J Infect Control* 2018; 46: 581-583.
18. Marinos E, Cabrera-Aguas M, Watson SL: Viral conjunctivitis: a retrospective study in an Australian hospital. *Cont Lens Anterior Eye* 2019; 42: 679-684.
19. Sammons JS, Graf EH, Townsend S, Hoegg CL, Smathers SA, Coffin SE, Williams K, Mitchell SL, Nawab U, Munson D, Quinn G, Binenbaum G: Outbreak of Adenovirus in a Neonatal Intensive Care Unit: Critical Importance of Equipment Cleaning During Inpatient Ophthalmologic Examinations. *Ophthalmology* 2019; 126: 137-143.
20. Mueller AJ, Klauss V: Main sources of infection in 145 cases of epidemic keratoconjunctivitis. *Ger J Ophthalmol* 1993; 2: 224-7.
21. Habibzadeh P, Stoneman EK: The Novel Coronavirus: A Bird's Eye View. *Int J Occup Environ Med* 2020; 11: 65-71.
22. Wu D, Wu T, Liu Q, Yang Z: The SARS-CoV-2 outbreak: what we know. *Int J Infect Dis* 2020; In press.
23. Adhikari SP, Meng S, Wu YJ, Mao YP, Ye RX, Wang QZ, Sun C, Sylvia S, Rozelle S, Raat H, Zhou H: Epidemiology, causes, clinical manifestation and diagnosis, prevention and control of coronavirus disease (COVID-19) during the early outbreak period: a scoping review. *Infect Dis Poverty* 2020; 9: 29.
24. Rothan HA, Byrareddy SN: The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. *J Autoimmun* 2020; In press: 102433.
25. World Health Organization: Coronavirus disease (COVID-19) advice for the public. 2020; <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public>: Accessed 24 Mar 2020.
26. Fonn D, Jones L: Hand hygiene is linked to microbial keratitis and corneal inflammatory events. *Cont Lens Anterior Eye* 2019; 42: 132-135.
27. van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BN, Tamin A, Harcourt JL, Thornburg NJ, Gerber SI, Lloyd-Smith JO, de Wit E, Munster VJ: Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med* 2020; In press.
28. Kampf G, Todt D, Pfaender S, Steinmann E: Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *J Hosp Infect* 2020; 104: 246-251.
29. Kowalski RP, Sundar-Raj CV, Romanowski EG, Gordon YJ: The disinfection of contact lenses contaminated with adenovirus. *Am J Ophthalmol* 2001; 132: 777-9.
30. Heaselgrave W, Lonnen J, Kilvington S, Santodomingo-Rubido J, Mori O: The disinfection efficacy of MeniCare soft multipurpose solution against *Acanthamoeba* and viruses using stand-alone biocidal and regimen testing. *Eye Contact Lens* 2010; 36: 90-5.
31. Rohrer MD, Terry MA, Bulard RA, Graves DC, Taylor EM: Microwave sterilization of hydrophilic contact lenses. *Am J Ophthalmol* 1986; 101: 49-57.
32. Pepose JS: Contact lens disinfection to prevent transmission of viral disease. *CLAO J* 1988; 14: 165-8.
33. Amin RM, Dean MT, Zaumetzer LE, Poiesz BJ: Virucidal efficacy of various lens cleaning and disinfecting solutions on HIV-1 contaminated contact lenses. *AIDS Res Hum Retroviruses* 1991; 7: 403-8.
34. Lazzaro DR, Abulawi K, Hajee ME: In vitro cytotoxic effects of benzalkonium chloride on adenovirus. *Eye Contact Lens* 2009; 35: 329-332.

35. Kuc CJ, Lebow KA: Contact Lens Solutions and Contact Lens Discomfort: Examining the Correlations Between Solution Components, Keratitis, and Contact Lens Discomfort. *Eye Contact Lens* 2018; 44: 355-366.
36. Feldman J: How Ditching Contacts For Glasses Can Protect You From The Coronavirus. 2020; https://www.huffingtonpost.ca/entry/how-ditching-contacts-for-glasses-protect-coronavirus_l_5e78e283c5b6f5b7c5489e44: Accessed 24 Mar 2020.
37. Weiss S: Does wearing glasses help protect you against coronavirus? 2020; <https://nypost.com/2020/03/10/does-wearing-glasses-help-protect-you-against-coronavirus/>: Accessed 24 Mar 2020.
38. Anon: Experts do not recommend using contact lenses for coronavirus. 2020; <https://www.newsmaker.news/a/2020/03/experts-do-not-recommend-using-contact-lenses-for-coronavirus.html>: Accessed 24 Mar 2020.
39. World Health Organization: Rational use of personal protective equipment for coronavirus disease 2019 (COVID-19) 2020; https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331215/WHO-2019-nCov-IPCPE_use-2020.1-eng.pdf: Accessed 24 Mar 2020.
40. Centers for Disease Control and Prevention: Interim Infection Prevention and Control Recommendations for Patients with Suspected or Confirmed Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Healthcare Settings. COVID-19 2020; <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/infection-control/control-recommendations.html>: Accessed 24 Mar 2020.
41. Warnes SL, Little ZR, Keevil CW: Human Coronavirus 229E Remains Infectious on Common Touch Surface Materials. *mBio* 2015; 6: e01697-15.
42. Ikonen N, Savolainen-Kopra C, Enstone JE, Kulmala I, Pasanen P, Salmela A, Salo S, Nguyen-Van-Tam JS, Ruutu P, consortium P: Deposition of respiratory virus pathogens on frequently touched surfaces at airports. *BMC Infect Dis* 2018; 18: 437.
43. Ong SWX, Tan YK, Chia PY, Lee TH, Ng OT, Wong MSY, Marimuthu K: Air, Surface Environmental, and Personal Protective Equipment Contamination by Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) From a Symptomatic Patient. *JAMA* 2020; In press.
44. Macias AE, de la Torre A, Moreno-Espinosa S, Leal PE, Bourlon MT, Ruiz-Palacios GM: Controlling the novel A (H1N1) influenza virus: don't touch your face! *J Hosp Infect* 2009; 73: 280-1.
45. Kwok YL, Gralton J, McLaws ML: Face touching: a frequent habit that has implications for hand hygiene. *Am J Infect Control* 2015; 43: 112-4.
46. Zeri F, Naroo SA: Contact lens practice in the time of COVID-19. *Cont Lens Anterior Eye* 2020; In press.
47. American Academy of Ophthalmology: Coronavirus eye safety. 2020; <https://www.aao.org/eye-health/tips-prevention/coronavirus-covid19-eye-infection-pinkeye>: Accessed 24 Mar 2020.
48. General Optical Council: Joint statement and advice for eye care practitioners. 2020; https://www.optical.org/en/news_publications/Publications/joint-statement-and-guidance-on-coronavirus-covid19.cfm: Accessed 24 Mar 2020.
49. American Optometric Association: Contact lens wear during COVID-19. 2020; <https://www.aoa.org/contact-lens-wear-during-covid-19>: Accessed 7 Apr 2020.
50. Chalmers RL, Keay L, Long B, Bergenske P, Giles T, Bullimore MA: Risk factors for contact lens complications in US clinical practices. *Optom Vis Sci* 2010; 87: 725-35.
51. Chalmers RL, Hickson-Curran SB, Keay L, Gleason WJ, Albright R: Rates of adverse events with hydrogel and silicone hydrogel daily disposable lenses in a large postmarket surveillance registry: the TEMPO Registry. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2015; 56: 654-63.
52. Chalmers RL, Wagner H, Mitchell GL, Lam DY, Kinoshita BT, Jansen ME, Richdale K, Sorbara L, McMahon TT: Age and other risk factors for corneal infiltrative and inflammatory events in young soft contact lens wearers from the Contact Lens Assessment in Youth (CLAY) study. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2011; 52: 6690-6.
53. Morgan PB, Efron N, Brennan NA, Hill EA, Raynor MK, Tullo AB: Risk factors for the development of corneal infiltrative events associated with contact lens wear. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2005; 46: 3136-43.
54. Radford CF, Minassian D, Dart JK, Stapleton F, Verma S: Risk factors for nonulcerative contact lens complications in an ophthalmic accident and emergency department: a case-control study. *Ophthalmology* 2009; 116: 385-92.
55. Stapleton F, Keay L, Edwards K, Naduvilath T, Dart JK, Brian G, Holden BA: The incidence of contact lens-related microbial keratitis in Australia. *Ophthalmology* 2008; 115: 1655-62.
56. Cheng KH, Leung SL, Hoekman HW, Beekhuis WH, Mulder PG, Geerards AJ, Kijlstra A: Incidence of contact-lens-associated microbial keratitis and its related morbidity. *Lancet* 1999; 354: 181-5.
57. Dart JK, Radford CF, Minassian D, Verma S, Stapleton F: Risk factors for microbial keratitis with contemporary contact lenses: a case-control study. *Ophthalmology* 2008; 115: 1647-54, 1654 e1-3.
58. Schein OD, McNally JJ, Katz J, Chalmers RL, Tielsch JM, Alfonso E, Bullimore M, O'Day D, Shovlin J: The incidence of microbial keratitis among wearers of a 30-day silicone hydrogel extended-wear contact lens. *Ophthalmology* 2005; 112: 2172-9.
59. Morgan PB, Efron N, Hill EA, Raynor MK, Whiting MA, Tullo AB: Incidence of keratitis of varying severity among contact lens wearers. *Br J Ophthalmol* 2005; 89: 430-6.
60. Steele KR, Szczotka-Flynn L: Epidemiology of contact lens-induced infiltrates: an updated review. *Clin Exp Optom* 2017; 100: 473-481.
61. Stapleton F, Edwards K, Keay L, Naduvilath T, Dart JK, Brian G, Holden B: Risk factors for moderate and severe microbial keratitis in daily wear contact lens users. *Ophthalmology* 2012; 119: 1516-21.
62. Arshad M, Carnt N, Tan J, Ekkeshis I, Stapleton F: Water Exposure and the Risk of Contact Lens-Related Disease. *Cornea* 2019; 38: 791-797.
63. Stapleton F, Naduvilath T, Keay L, Radford C, Dart J, Edwards K, Carnt N, Minassian D, Holden B: Risk factors and causative organisms in microbial keratitis in daily disposable contact lens wear. *PLoS One* 2017; 12: e0181343.
64. Carnt N, Hoffman JM, Verma S, Hau S, Radford CF, Minassian DC, Dart JKG: Acanthamoeba keratitis: confirmation of the UK outbreak and a prospective case-control study identifying contributing risk factors. *Br J Ophthalmol* 2018; 102: 1621-1628.
65. Randag AC, van Rooij J, van Goor AT, Verkerk S, Wisse RPL, Saelens IEY, Stoutenbeek R, van Dooren BTH, Cheng YYY, Eggink CA: The rising incidence of Acanthamoeba keratitis: A 7-year nationwide survey and clinical assessment of risk factors and functional outcomes. *PLoS One* 2019; 14: e0222092.
66. Walsh K, Lenz Y, Behrens R: Get the support you need: Freely available information can complement basic contact lens practice. *Contact Lens Spectrum* 2019; 34: 32-37.
67. British Contact Lens Association: Contact Lens Wear and coronavirus (COVID-19) guidance. 2020; <https://bcla.org.uk/common/Uploaded%20files/Fact%20sheets/BCLA%20Covid%2019%20Statement%20ECP%20Final%2013%20March%202020.pdf>: Accessed 7 Apr 2020.
68. Centers for Disease and Control Prevention, Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/faq.html#How-to-Protect-Yourself> Accessed 9 April 2020