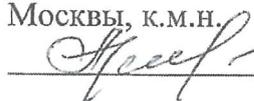


ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ
ДЕПАРТАМЕНТ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ

СОГЛАСОВАНО

Главный внештатный специалист
офтальмолог
Департамента здравоохранения города
Москвы, к.м.н.

 Г.И. Аржиматова

«19» ноября 2025 г.

РЕКОМЕНДОВАНО

Экспертным советом по науке
Департамента здравоохранения
города Москвы № 16



«22» ноября 2025 г.

ТАКТИКА ПОДГОТОВКИ К ОПТИКО-РЕКОНСТРУКТИВНЫМ
ОПЕРАЦИЯМ ПЕРЕДНЕГО ОТДЕЛА ГЛАЗА У ПАЦИЕНТОВ
С ВОСПАЛИТЕЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ
РОТОНОСОГЛОТКИ

Методические рекомендации № 109

Москва
2025

УДК 617.713-089.843

ББК 56.7

T15

Организация-разработчик:

Московский городской офтальмологический центр (МГОЦ) государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Московский многопрофильный научно-клинический центр имени С. П. Боткина Департамента здравоохранения города Москвы»

Авторы-составители:

Аржиматова Г. Ш. – канд. мед. наук, офтальмолог-хирург, доцент кафедры офтальмологии, ведущий научный сотрудник, руководитель Московского городского офтальмологического центра (МГОЦ) ГБУЗ «ММНКЦ им. С. П. Боткина» ДЗМ, главный внештатный специалист-офтальмолог Департамента здравоохранения Москвы.

Чернакова Г.М. – канд. мед. наук, доцент, зав. поликлиническим отделением № 2 МГОЦ ГБУЗ «ММНКЦ им. С. П. Боткина» ДЗМ, врач-офтальмолог.

Безденежных Д.С. – канд. мед. наук, зав. отделением челюстно-лицевой хирургии № 53 ГБУЗ «ММНКЦ им. С. П. Боткина» ДЗМ

Салихов Э. А. – канд. мед. наук, офтальмолог-хирург, заместитель руководителя по медицинской части МГОЦ ГБУЗ «ММНКЦ им. С. П. Боткина» ДЗМ

Ширшова Е.В. – зав. офтальмологическим отделением МГОЦ ГБУЗ «ММНКЦ им. С. П. Боткина» ДЗМ № 64, офтальмолог-хирург

Шемякин М.Ю. – младший научный сотрудник, офтальмолог-хирург офтальмологического отделения № 63 МГОЦ ГБУЗ «ММНКЦ им. С. П. Боткина» ДЗМ.

Ибраимов А.И. – офтальмолог-хирург офтальмологического отделения № 60 МГОЦ ГБУЗ «ММНКЦ им. С. П. Боткина» ДЗМ.

Рецензенты:

Измайлова Светлана Борисовна – д-р мед. наук, профессор кафедры глазных болезней, зав. отделением роговичных заболеваний и трансплантации роговицы ФГАУ «НМИЦ “МНТК “Микрохирургия глаза” им. акад. С. Н. Фёдорова” Минздрава России» (г. Москва), офтальмохирург высшей категории.

Слонимский Юрий Борисович – д-р мед. наук, профессор кафедры офтальмологии ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, специалист в области заболеваний роговицы, кератоконуса.

Тактика подготовки к оптико-реконструктивным операциям переднего отдела глаза у пациентов с воспалительными заболеваниями ротоносоглотки: методические рекомендации / сост.: Г.Ш. Аржиматова, Г.М. Чернакова, Д.С. Безденежных [и др.]. – М.: МГОЦ ГБУЗ ММНКЦ им. С.П. Боткина ДЗМ, 2025. – 47 с.

Данные методические рекомендации разработаны в ходе выполнения научно-исследовательской работы «Трансплантация нативной роговицы для восстановления зрения у коморбидных пациентов».

Методические рекомендации адресованы руководителям медицинских организаций и их заместителям, врачам офтальмологам и офтальмохирургам при оказании амбулаторной помощи, отоларингологам и челюстно-лицевым хирургам многопрофильных стационаров, стоматологам.

*Данный документ является собственностью Департамента здравоохранения
города Москвы, не подлежит тиражированию и
распространению
без соответствующего разрешения*

*За представленные данные в методических рекомендациях авторы несут
персональную ответственность.*

ISBN:

©Департамент здравоохранения города Москвы, 2025
©ММНКЦ им. С. П. Боткина, 2025
©Коллектив авторов, 2025

Содержание

Нормативные ссылки.....	5
Список сокращений.....	6
Аннотация.....	7
Введение	8
Основная часть.....	12
1. Особенности патогенеза воспалительных заболеваний роговицы (анатомические предпосылки, микробиота полости рта, хронические воспалительные процессы зубочелюстной системы и околоносовых пазух носа как фоновая патология).....	12
2. Этапность оказания хирургической помощи пациентам с воспалительными заболеваниями переднего отдела глаза.....	29
Заключение	40
Термины и определения	42
Список литературы.....	44

Нормативные ссылки

1. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».
2. Приказ Минздрава России от 12.11.2012 № 902н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи взрослому населению при заболеваниях глаза, его придаточного аппарата и орбиты».
3. Приказ Минздрава России от 10.05.2017 № 203н «Об утверждении критериев оценки качества медицинской помощи».
4. Приказ Минздрава России от 13.10.2017 № 804н «Об утверждении номенклатуры медицинских услуг».
5. Приказ Департамента здравоохранения города Москвы от 05.08.2020 № 764 «Об организации описания данных, полученных при проведении лучевых методов исследований, в ЕРИС ЕМИАС».
6. Клинические рекомендации «Герпетические заболевания глаз» (КР-102, 2017) — проф. ассоциации, утверждены; использовать как профильные КР по разделу герпетических поражений органа зрения.

Список сокращений

В настоящем документе применены следующие обозначения и сокращения:

СКП – сквозная кератопластика (сквозная трансплантация роговицы)

БТ - болезнь трансплантата

ВГД – внутриглазное давление.

ПЦР – полимеразная цепная реакция

ИОЛ – интраокулярная линза (искусственный хрусталик)

ФЭК - факоэмульсификация

ВПГ – вирус простого герпеса

ВВЗ – вирус варицелла-зостер

ВГЧ – вирус герпеса человека

ВЭБ – вирус Эпштейна-Барр

ДНК – дезоксирибонуклеиновая кислота

КТ – компьютерная томография

ЛАСИК (от англ. Laser assisted in situ keratomileusis, LASIK) – лазерная коррекция зрения

ВЧП – верхнечелюстная пазуха

ОНП – околоносовые пазухи

Аннотация

Тактика предоперационной подготовки пациентов к оптико-реконструктивным операциям пациентов с воспалительными заболеваниями ротоносоглотки направлена на осуществление комплекса мер, включающих диагностику и лечение смешанной вирусно-бактериальной инфекции глаза и ротоносоглотки у пациентов после первичной трансплантации роговицы, выполненной по ургентным показаниям по причине деструктивных воспалительных заболеваний переднего отдела глазного яблока (язве роговицы с угрозой перфорации/перфорацией, абсцессе роговицы, кератоуевите с гипопионом, васкуляризованном бельме и проч). Данный комплекс мер обеспечивает значительное снижение рисков болезни трансплантата после оптической трансплантации, рисков отторжения трансплантата, а также рисков последующих пересадок роговицы, повышает шансы на долговременные высокие зрительные результаты проведенной операции. Настоящие методические рекомендации предназначены для офтальмологов поликлинического звена, офтальмохирургов, врачей-ординаторов и аспирантов, а также в качестве вспомогательного пособия при проведении «Школы пациентов». Настоящие методические рекомендации также будут полезны для эффективного междисциплинарного взаимодействия в рамках многопрофильных стационаров отоларингологам, челюстно-лицевым хирургам, стоматологам. В рекомендациях учтены данные клинических исследований, отечественные и международные клинические руководства, и приказы Минздрава РФ, а также практический опыт московского городского офтальмологического центра (МГОЦ) ГБУЗ «Московский многопрофильный научно-клинический центр имени С.П. Боткина» департамента здравоохранения Москвы. Основное назначение рекомендаций – оптимизация предоперационной подготовки к трансплантации роговицы с оптической целью. Рекомендации применимы в государственном секторе здравоохранения Москвы, включая офтальмологические отделения поликлиник и специализированные центры.

Введение

Актуальность проблемы.

Потеря роговицей в результате воспалительного процесса своих главных свойств – прозрачности и анатомической целостности *de facto* приводит к функциональной слепоте. В современном мире ятрогенные воздействия на глазную поверхность – такие, например, как ношение контактных линз (дневных и ночных), кераторефракционные операции, факоемульсификация катаракты – стали массовым явлением [1-4]. Нарушение режима ношения контактных линз, развивающаяся вследствие этого травматизация поверхности роговицы с активизацией вирусно-бактериально-грибковых ассоциаций – эти процессы часто приводят к развитию urgentных воспалительных (бактериальных, герпесвирусных, грибковых) кератитов, характеризующихся высокой степенью деструкции ткани роговицы, фактически означающие ее неизбежную гибель при начавшемся воспалительном процессе [5-8]. В исходе кератита/язвы при формировании грубого помутнения роговица полностью теряет свою прозрачность, а при остром кератите/язве роговицы, кроме того, возникает угроза перфорации роговицы и, соответственно – необратимого повреждения глазного яблока.

При развитии таких ситуаций единственным методом хирургического лечения на первом (неотложном) этапе будет лечебная (тектоническая) сквозная кератопластика (СКП), позволяющая сохранить глаз как орган. Вторым этапом после стабилизации состояния глазного яблока, для обеспечения зрения необходимо проведение повторной сквозной трансплантации роговицы с оптической целью, однако в некоторых случаях повторную трансплантацию роговицы приходится проводить по urgentным показаниям – например – при язве трансплантата с угрозой перфорации. Техническое выполнение как первичной (тектонической) СКП, так и повторной (с оптической целью) СКП доступно лишь опытному офтальмохирургу, поскольку эти оперативные вмешательства идут в условиях гнойной альтерации структур переднего отдела глаза или же выраженного интраокулярного фиброза в факичных, афакичных или артифакичных глазах. Проведение трансплантации роговицы может также сопровождаться рассечением грубых спаек, реконструкцией

угла передней камеры глаза, удалением осложненной катаракты или интраокулярной линзы (ИОЛ) на открытом глазу («открытое небо»). Состоянию околоносовых пазух (ОНП) и полости рта при оптико-реконструктивных операциях переднего отдела глаза уделяется в доступной литературе в настоящее время мало внимания, тогда как бессимптомные восходящие одонто- и риногенные процессы всегда играли и играют важную роль в развитии первичного очага воспаления в тканях глаза [9-16].

Ретроспективный анализ факторов риска болезни сквозного трансплантата роговицы уже позволил выделить хроническое воспаление околоносовых пазух (ОНП) в качестве фактора, оказывающего значимое патологическое влияние на исход СКП и это закономерно, поскольку патофизиологической основой воспалительных процессов лицевой области с вовлечением глазного яблока являются лимфаденопатия и сопровождающаяся ее лимфедема, создающие, в свою очередь, благоприятные условия для продукции оппортунистических герпетических вирусов [12-17]. Ряд авторов напрямую указывают на герпетическую природу проблем приживления роговичного трансплантата [18-24]. В этой связи невозможно не принимать во внимание публикации стоматологов и отоларингологов последних лет, которые указывают на значимую роль герпесвирусных, бактериальных и грибковых ассоциаций при патологических воспалительных процессах ротоносоглотки [25-31]. Таким образом, для достижения зрительной реабилитации больных с воспалительными заболеваниями ротоносоглотки после оптико-реконструктивных операций на переднем отделе глаза необходима разработка тактики предоперационной подготовки обсуждаемой категории пациентов.

Цель и задачи. Целью настоящих рекомендаций является оптимизация предоперационной подготовки пациентов к оптико-реконструктивным операциям переднего отдела глаза у пациентов с воспалительными заболеваниями ротоносоглотки.

Для достижения этой цели решаются следующие задачи:

1. Формирование представления об особенностях патогенеза деструктивных (ведущих к потере ее целостности или прозрачности) воспалительных заболеваний роговицы/переднего отдела глаза (язве роговицы с угрозой

перфорации/перфорацией, абсцессе роговицы, кератоуевите с гипопионом, васкуляризованном бельме).

2. Формирование представления о топографо-анатомической взаимосвязи структур лица и о роли воспалительных заболеваний околоносовых пазух и зубочелюстной системы как фоновой патологии.

3. Обоснование инструментальных и лабораторных критериев перед оптико-реконструктивными операциями с использованием донорской роговицы.

4. Разработка комплекса организационных мер при подготовке пациентов к оптико-реконструктивным операциям переднего отдела глаза у пациентов с воспалительными заболеваниями ротоносоглотки.

Целевая аудитория. Рекомендации адресованы врачам-офтальмологам, осуществляющим амбулаторный прием пациентов после СКП, проведенной по ургентным показаниям (по поводу язвы роговицы с угрозой перфорации/перфорацией, абсцесса/гнойного расплавления роговицы, кератоуевита с гипопионом и проч), включая офтальмологов городских поликлиник, консультативных центров, а также клинических ординаторов и аспирантов, специализирующихся в области заболеваний роговицы. Документ может быть полезен также врачам стационаров для понимания значимости тщательности предоперационной подготовки к повторным трансплантациям роговицы с оптической целью.

Ожидаемые результаты внедрения. Внедрение тактики предоперационной подготовки пациентов к оптико-реконструктивным операциям с целью достижения зрительных функций позволит повысить процент прозрачного приживления роговичных трансплантатов, снизить частоту отторжений и связанных с ними повторных трансплантаций роговицы. Кроме того, рекомендации способствуют повышению квалификации врачей: офтальмологи получают знания об основах патогенеза воспалительных заболеваний переднего отдела глаза, роли персистирующих герпесвирусных инфекций, методах современного выявления хронических воспалительных очагов в околоносовых пазухах и полости рта.

Новизна работы состоит в комплексном подходе при предоперационной подготовке обсуждаемой категории пациентов – выявлении и лечении фокальных очагов хронической инфекции в ротоносоглотке, назначении курса системной противовирусной терапии с учетом данных, полученных при применении метода полимеразной цепной реакции (ПЦР).

Связь с официальными документами и доказательной базой. При подготовке рекомендаций учтены актуальные клинические руководства и стандарты. В частности, использованы положения Федеральных клинических рекомендаций по лечению заболеваний роговицы, методические рекомендации по рациональной антибиотикотерапии при инфекционных заболеваниях / О. М. Драпкина, С. Н. Авдеев, С. В. Яковлев [и др.], клинические рекомендации «Простой герпес (ПГ) у взрослых», клинические рекомендации «Опоясывающий герпес», нормативные акты Минздрава РФ, регламентирующие оказание офтальмологической помощи (Приказ Минздрава России № 902н от 12.11.2012 г.). Также учитывались данные научных исследований и публикаций: результаты отечественных авторов о проблемах выявления бессимптомных фокусов воспаления в ротовой полости и придаточных пазухах носа, международный опыт проблематики болезни трансплантата вследствие хронической герпетической инфекции, опыт трансплантации роговицы у коморбидных пациентов.

Основная часть

1. Особенности патогенеза воспалительных заболеваний роговицы (анатомические предпосылки, микробиота полости рта, хронические воспалительные процессы зубочелюстной системы и околоносовых пазух носа как фоновая патология)

Глазное яблоко является структурно-функциональной субъединицей анатомо-физиологической системы лица, имеющего особенности развития патологических процессов, отличные от иных анатомических зон. Лицо можно условно разделить на три зоны (этажа). Принцип «этажности» (по аналогии с инженерными принципами функционирования канализационной системы) даёт наглядное понимание взаимосвязи воспалительных проблем средней (пазухи носа за исключением лобной) и нижней зон лица (ротовая полость с зубами) с верхней зоной - орбитальной областью и глазом. Лимфатические узлы, в которые оттекает лимфа от всех трех зон лица располагаются в виде параболы, ветви которой восходят к ушным раковинам (предушные, заушные), а вершина проецируется на подбородок (щечные, подбородочные, подчелюстные), формируя таким образом, так называемый лимфатический «шлюз», через который далее идет пассаж лимфы в лимфатические узлы шеи и ниже. Если принять во внимание анатомию и топографию лимфатических узлов лица, то становится совершенно очевидным, что глазное яблоко не имеет своего, отдельного от нижележащих этажей, лимфатического оттока (дренажа). В глазу основной тканью, несущей лимфодренажную функцию является конъюнктива, переходящая в роговицу в зоне лимба. Лимфа от конъюнктивальных сводов и кожи век направляется в предушные и подчелюстные лимфоузлы. Кроме того, глаз является гидродинамической системой с непрерывной циркуляцией внутриглазной жидкости, которая в конечном итоге оттекает в так называемые «водяные» вены, впадающие в эписклеральные вены. С учетом теснейшей гистологической связи венозной и лимфатической систем можно утверждать, что и интраокулярная гидродинамика неразрывно связана с лицевым лимфатическим и венозным оттоком, поэтому любые хронические воспалительные процессы в лице при замедлении венозного оттока могут иметь транс- и перивазальный путь восходящего распространения.

Роговица представляет собой часть фиброзной оболочки глаза, обеспечивающая целостность глазного яблока как гидродинамической системы, нарушение ее целостности (перфорация) грозит не только потерей глаза как органа, но и может привести к интракраниальным осложнениям (менингиту, энцефалиту), и к профузному кровотечению из сосудов глаза. Перфорация роговицы может произойти вследствие травмы или вследствие быстро развившейся кератомалации (*kerat-* «роговица», *malacia* – «размягчение») на фоне деструктивного кератита. В зарубежной литературе можно встретить термин «некротизирующий кератит», который, по сути, тождественен термину «кератомалация». Отоларингологам и челюстно-лицевым хирургам хорошо известны пути распространения гнойных процессов и новообразований из придаточных пазух носа в орбиту и глазное яблоко, также очевидна патологическая роль слезоотводящих путей как ретроградного пути для восходящей инфекции из полости носа и придаточных пазух носа к роговице. Последний путь особенно актуален либо при нарушении режима ношения контактных линз (сон в контактных линзах), либо при применении очных ортокератологических контактных линз поскольку ночью, во время принятия пациентами горизонтального положения, патологическое содержимое из полости носа (и пазух) может проникнуть в пространство под контактной линзой с формированием в слоях роговицы фокуса кератомалации с «парниковым эффектом» (Рис.1). Кератит, развивающийся в результате использования мягких контактных линз у пациентов, страдающих хроническими воспалительными заболеваниями носоглотки, может принять подострое прогрессирующее течение с формированием язвы роговицы с угрозой перфорации (Рис. 2 а-в).

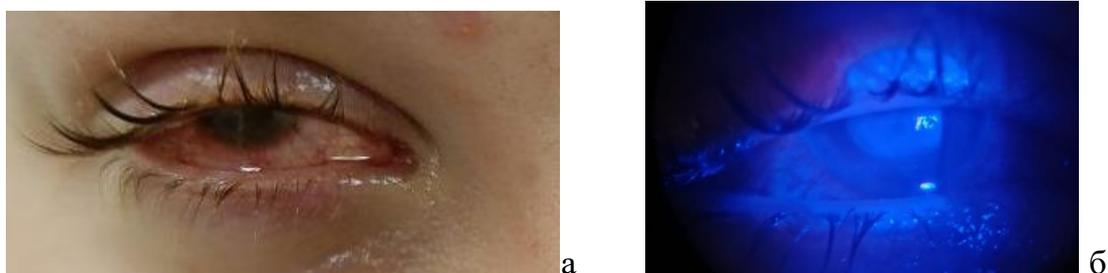


Рис. 1. а) внешний вид глаза пациентки Р., 19 лет, с острым интерстициальным кератитом смешанной этиологии после ношения ночных ортокератологических контактных линз на фоне ОРВИ, выраженный роговичный синдром б) округлый инфильтрат роговицы, занимающий всю толщу центральной оптической зоны, угроза кератомалации, та же пациентка.



а



б

09.04.2025 17:55 НИЗКОДОЗНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ ОКОЛОНОСОВЫХ ПАЗУХ

Компьютерная томография

Повторное: нет;

Исследование выполнено: с толщиной срезов 1мм;

Доза: 1мЗв;

Аппарат: КТ Aquilion Prime Toshiba 160 21-1;

Описание

Исследование выполнено с толщиной слоя 1 мм. При исследовании в аксиальной проекции верхнечелюстные пазухи симметричны с 2-х сторон, имеют четкие стенки, нормальной толщины. В обеих ВЧП визуализируется содержимое пенистого характера, толщиной справа до 9 мм, слева до 12 мм. Лобная пазуха воздушна. Ячейки решетчатой кости нормально контурируются, с неизменными костными стенками, с минимально утолщенной слизистой. Основная пазуха воздушна без признаков утолщения слизистой. Носовая перегородка минимально не искривлена. Слизистая носовых раковин не утолщена. Костно-деструктивных и травматических изменений не определяется.

Заключение

Признаки двустороннего верхнечелюстного синусита. Костно-травматических и деструктивных изменений костей лицевого скелета не выявлено.

Рис 2 а) внешний вид глаза пациентки Л, 49 лет, подострый кератит прогрессивного течения после использования контактных линз дневного ношения на фоне двустороннего хронического гайморита б) отек век, выраженная смешанная инъекция сосудов глазного яблока, отек и инфильтрация ткани роговицы с изъязвлением, слизисто-гнойное отделяемое из конъюнктивальной полости в) протокол низкодозной компьютерной томографии околоносовых пазух пациентки Л.

Современная офтальмология является бурно развивающейся офтальмохирургической специальностью - ежегодно количество операций только удалению катаракты в мире составляет более 20 млн. Как офтальмологические операции, так и любые ятрогенные воздействия на роговицу (ношение контактных линз, кераторефракционные операции) приводят к нарушению естественных регенеративных процессов в роговице, что в свою очередь, в совокупности с восходящей инфекцией из придаточных пазух носа или рта, создает условия для кератомалиции и последующей перфорации. При проведении кераторефракционных вмешательств (например – ЛАСИК – лазерный in situ кератомилез) воспаление

роговицы может принять фульминантное течение (Рис. 3)

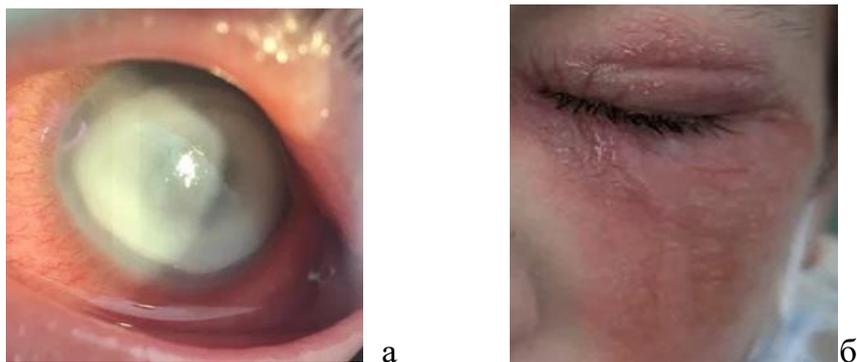


Рис 3. Пациент Г., а – OS тотальная язва роговицы с маргинальной инфильтрацией краев, угроза перфорации, первые сутки после проведения ЛАСИК б – воспалительная трансформация периокулярных тканей

При наличии у пациента скрыто текущих, малосимптомных хронических синуситов, тонзиллитов, фокальных очагов инфекции в ротовой полости рта любое ятрогенное воздействие на глазную поверхность может стать пусковым фактором urgently развивающейся деструкции роговицы. В такой клинической ситуации приоритетной задачей хирургического лечения будет сохранение глаза как органа посредством проведения тектонической трансплантации роговицы, без задачи достижения оптических функций. Для достижения же зрительного результата у такого рода пациентов необходима тщательная предоперационная подготовка с санацией очагов первичной инфекции в ротоносоглотке.

Наиболее распространенными воспалительными заболеваниями носоглотки, непосредственно влияющими на состояние глаз являются синуситы и тонзиллиты. Согласно современным представлениям, для выявления острого или хронического воспалительного процесса в околоносовых пазухах или полости носа применяют современный метод лучевого исследования – компьютерную томографию, которая позволяет визуализировать трехмерную картину состояния тканей лица. Околоносовые пазухи являются основой лицевого скелета, различают парные пазухи (лобные и верхнечелюстные) и непарные (решетчатый лабиринт и клиновидная пазуха). Верхнечелюстную пазуху (ВЧП) раньше называли гайморовой, по имени английского врача Гаймора, впервые описавшего её заболевания. Естественное соустье верхнечелюстной пазухи, через которое происходит воздухообмен и пассаж ее секрета в средний носовой ход находится

значительно выше дна синуса, что обуславливает затрудненный дренаж воспалительного экссудата в случае его скопления в этой пазухе. Именно в связи с такой анатомией было связано такое ранее распространённое вмешательство, как пункция верхнечелюстной пазухи, в результате которой обычно эвакуировалось патогенное содержимое. В сегодняшней отоларингологии проводят эндоскопическую санацию верхнечелюстных пазух с обязательным расширением естественного соустья – риноантростомией. Верхнечелюстные синуситы часто имеют одонтогенное происхождение - они связаны с воспалительными осложнениями кариозного поражения зубов верхней челюсти. В современной дентальной имплантации распространена операция увеличения объема кости тонкой нижней стенки верхнечелюстной пазухи для последующей дентальной имплантации – синус-лифтинг. Операция заключается в поднятии выстилки дна синуса с заполнением полученного пространства костно-пластическим материалом. Если синус-лифтинг проводился в условиях вялотекущего хронического синусита, то в таком случае вся процедура может вызвать резкое обострение воспалительного процесса, что требует проведения санации верхнечелюстной пазухи и удаления, как правило, уже инфицированного костного материала. На рис.4 приведена картина компьютерной томографии околоносовых пазух (фронтальная плоскость) пациентки С., спустя три недели после проведения синус-лифтинга справа. Пациентка обратилась на прием к офтальмологу с жалобами на резкое покраснение правого глаза, боли в правом глазу, отек и опущение верхнего века правого глаза. Компьютерная томография, назначенная офтальмологами, выявила тотальное заполнение правой верхнечелюстной пазухи и ячеек решетчатого лабиринта справа полипозными массами при полном отсутствии жалоб со стороны ЛОР органов (Рис. 4 а и б). В нашей практике также встречались клинические примеры развития подострого очагового стромального кератита на ипсилатеральном глазу в связи с формированием воспалительного фокуса в верхнечелюстной пазухе вокруг дентального импланта (Рис. 5).

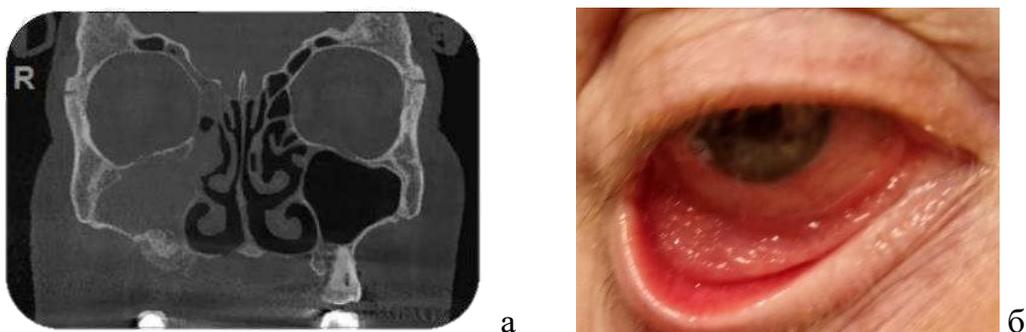


Рис 4 а - тотальное заполнение правой верхнечелюстной пазухи и ячеек решетчатого лабиринта справа полипозными массами; б – внешний вид правого глаза – инъекция сосудов склеры, гиперемия и фолликулярная реакция конъюнктивы века.

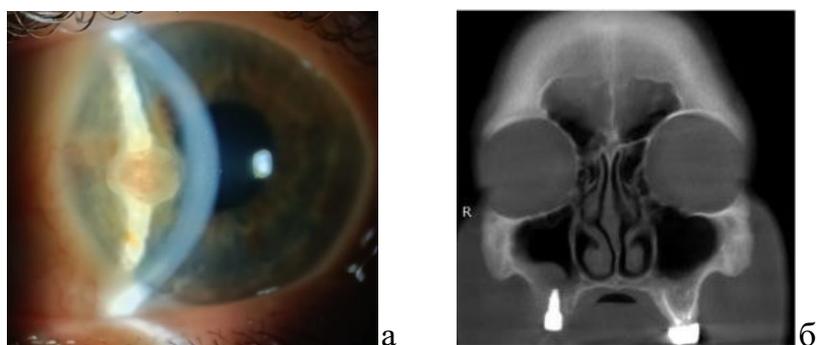
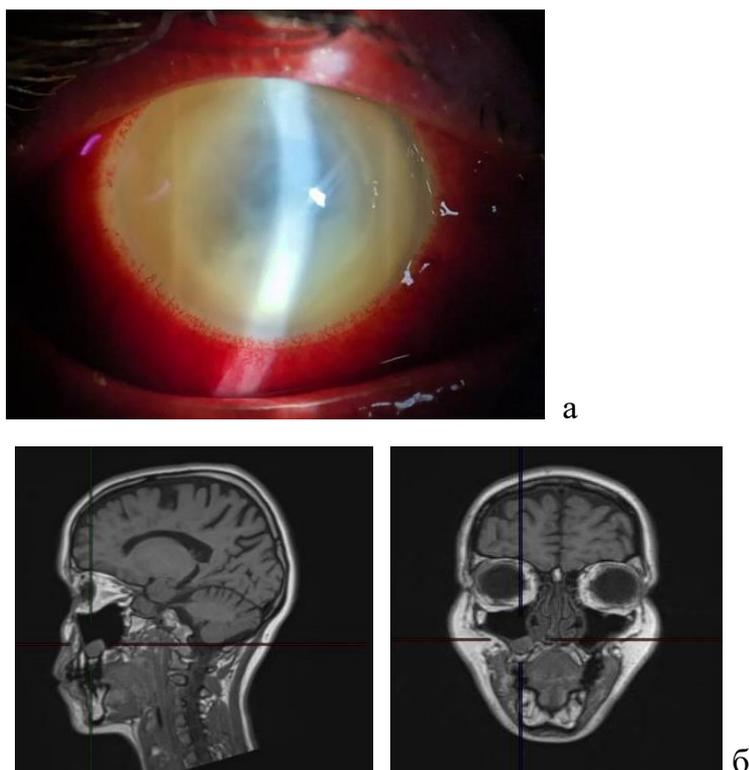


Рис 5 а – округлый очаг стромального кератита в параоптической зоне правого глаза; б – компьютерная томография (фронтальная плоскость) околоносовых пазух, в правой ВЧП – утолщение слизистой оболочки нижней стенки.

В проекции межукулярного пространства, выше переносицы, располагаясь вглубь черепа по отношению к поверхности кожи находятся два десятка костных клеток, представляющих собой решетчатый лабиринт. Кзади от решетчатого лабиринта, почти в центре головы располагается одна из самых скрытых пазух носа – клиновидная (или основная). Обычно она представлена двумя полостями, разделенными тонкой пластинкой. Через стенку этой пазухи (в малом крыле клиновидной кости) проходят зрительные нервы. Слизистая всех околоносовых пазух продуцирует слизь – причем движение этой слизи имеет определенную направленность. Слизь движется внутри пазух циркулярно, как бы смывая со стенок пазух болезнетворное содержимое или загрязнения, затем через соединительные ходы - соустья - ток слизи направляется в полость носа - напрямую или опосредованно. Транспорт слизи по пазухам носа — это естественный механизм самоочищения дыхательных путей, при котором чужеродные частицы, бактерии, химические вещества прилипают к слизи, разрушаются ферментами, а затем

транспортируются в носоглотку и проглатываются (большая часть), или транспортируются ко входу в нос (меньшая часть, из передних отделов). С годами интенсивность слизистого транспорта снижается, слизистые оболочки пазух носа утолщаются, ослабевает очистительная функция и возникает состояние хронического отека (хронический синусит). Согласно нашим наблюдениям, воспалительное поражение глаза, как правило, развивается при *ипсилатеральном* (одностороннем) поражении пазухи, что можно проследить в клинических примерах 6-9. В части случаев не просто утолщается слизистая, но наблюдается рост полипов пазух носа или формирование кист верхнечелюстных пазух, часто – одонтогенных. На рис.6 представлен клинический случай развития тотальной гнойной язвы роговицы правого глаза при наличии у пациентки (носителя контактных линз плановой замены) крупной одонтогенной кисты правой верхнечелюстной пазухи.



*Рис 6 а – тотальная язва роговицы, угроза перфорации, в посеве выделена культура *Pseudomonas aeruginosa*; б - МРТ-картина одонтогенной кисты правой ВЧП, аксиальный, сагиттальный и фронтальный срезы.*

При хроническом течении полисинусита (при поражении двух и более пазух носа) формируются полиповидные разрастания, заполняющие синусы и, фактически –

формирующие полный блок нормального оттока лимфы от области глаз. В таких ситуациях можно наблюдать фульминантное течение кератоувеита с гипопионом с развитием угрозы перфорации роговицы. На рисунке 7 (а, б) представлен клинический пример развития такого интраокулярного воспаления левого глаза у пациентки 80 лет на фоне левостороннего гемисинусита.

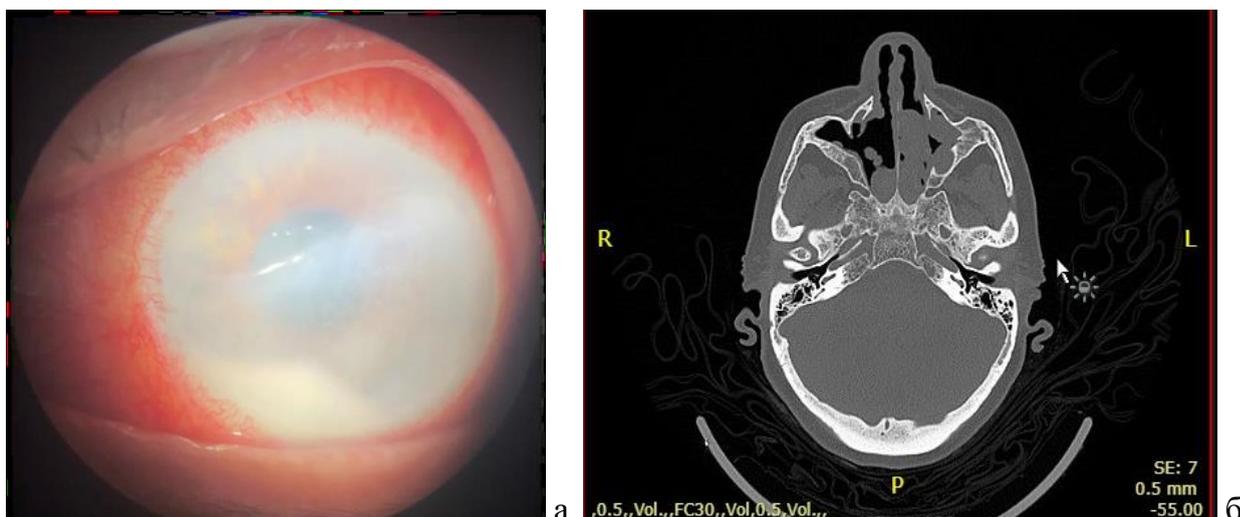


Рис 7 а – кератоувеит левого глаза с гипопионом; б – компьютерная томография полиповидного утолщения слизистых оболочек верхне-челюстных пазух с заполнением клеток решетчатого лабиринта, наличие жидкости в клиновидной пазухе.

Как уже было указано выше, кераторефракционные операции могут стать пусковыми факторами быстроразвивающегося деструктивного воспалительного процесса в роговице при наличии скрыто протекающих воспалительных заболеваний околоносовых пазух. На рис. 8 (а,б) представлен клинический случай развития интерстициального кератита левого глаза с перфорацией роговицы через 2 недели после ЛАСИК, последующая компьютерная томография околоносовых пазух выявила наличие экссудата в левой ВЧП при полном отсутствии жалоб.

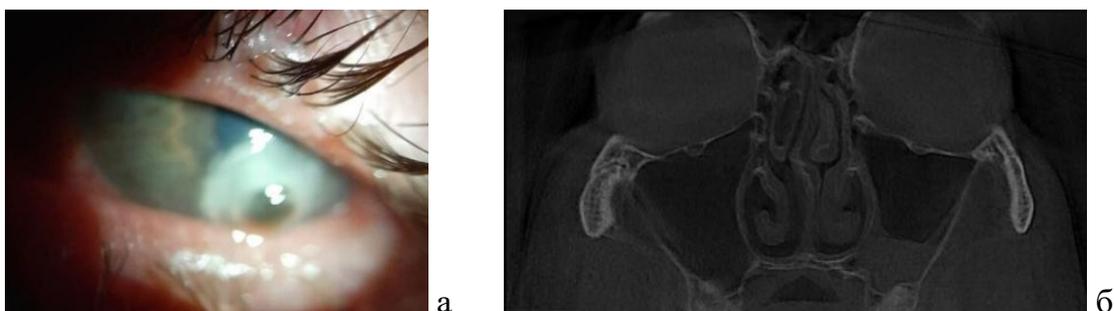


Рис 8 а - инфильтрат роговицы левого глаза в нижне-наружном квадранте с зоной перфорации роговицы, тампонирующей радужной оболочкой; б – тот же пациент, компьютерная томография ОНП - уровень экссудата в левой ВЧП.

Далеко небезобидным может быть и хронический этмоидит, который как правило течет совершенно бессимптомно, но при неблагоприятном стечении обстоятельств может приводить к развитию язвенного кератита, такую ситуацию иллюстрирует клинический случай на рисунке 9 (а,б,в).

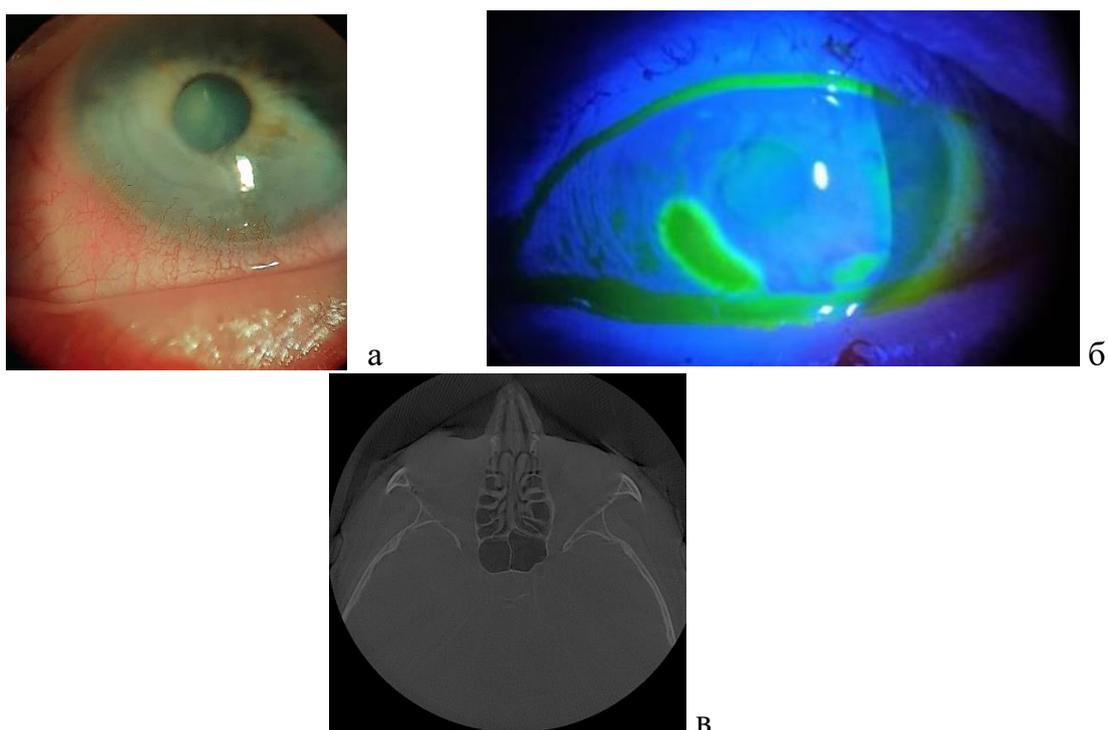


Рис 9 а – дугообразный язвенный дефект перилимбальной локализации, б – он же при окраске витальным красителем в синем свете, в – компьютерная томография этой же пациентки (фронтальный срез) – утолщение слизистой всех ячеек решетчатого лабиринта, жалоб со стороны ЛОР органов нет.

Не менее значимым в патогенезе ургентных воспалительных заболеваний глаз, чем

воспалительное поражение околоносовых пазух, являются фокусы воспаления в ротовой полости, в зубочелюстной системе. Различают следующие одонтогенные воспалительные процессы: глубокий кариес, пульпит, периодонтит, пародонтит. В стоматологической практике в Российской Федерации принята Международная двухцифровая схема нумерации зубов Виола (Рис. 10). Все зубы разделяются на 4 сектора - зубы верхней челюсти справа (1), зубы верхней челюсти слева (2), зубы нижней челюсти слева (3) и зубы нижней челюсти справа (4). Зубам присваивается номер в соответствии с зоной и его топографией по отношению к срединной линии лица – номера нарастают по порядку от середины к краям челюсти. Таким образом, центральный резец справа сверху будет иметь номер — 11, далее - второй резец — 12, клык — 13, первый премоляр — 14, второй премоляр — 15, первый моляр — 16, второй моляр — 17, третий моляр (зуб мудрости) – 18). Соответственно - зубы верхней челюсти слева имеют номера 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 по аналогии с правой стороной, зубы нижней челюсти слева номера 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38 и, наконец - зубы нижней челюсти справа номера 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48.

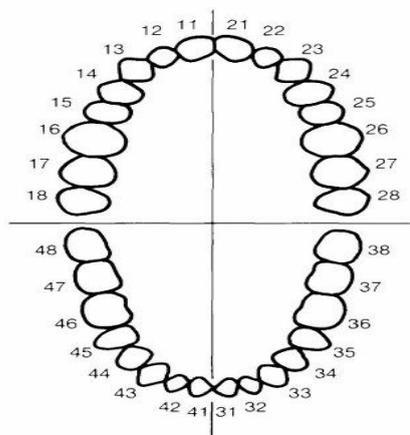


Рис. 10 - Международная двухцифровая схема нумерации зубов Виола

Обширная сосудистая - артериальная, венозная и лимфатическая сеть, окружающая каждый зуб, является одновременно путем распространения воспалительных агентов (вирусов, бактерий) в периодонтальные ткани и далее - в лимфатические узлы лица.

Кариозное поражение зубов - или просто кариес (*лат. caries* - гниение) может поражать зубы с первых лет жизни человека. Кариес считают наиболее распространенным заболеванием, которым страдает более 98% населения в мире.

Видимому осмотру доступно выявление кариеса коронковой части зуба, при этом кариес корней или кариес боковых сторон зубов может быть выявлен только при специальных методах исследования – компьютерной томографии зубочелюстной системы. Кариесу предшествует формирование так называемого зубного налета, который представляет собой мягкую биоплёнку, состоящую из бактерий (стрептококков, лактобактерий, стафилококков, нейссерий, вейлонелл, фузобактерий, актиномицетов и дрожжеподобных грибов), продуктов их жизнедеятельности, слюны, остатков еды и тканевого детрита (разрушенных клеток). Кариозный процесс всегда ограничен пульпой, которая образует защитный грануляционный вал, но образует очаг постоянной болевой и прежде всего, симпатической ирритации.

Ярким примером интерстициального кератита с формированием плотного обширного бельма роговицы левого глаза является клинический случай, приведенный на рис.11. При выполнении компьютерной томографии был выявлен кариес медиальной контактной поверхности зуба 2.8. (верхняя челюсть, левая сторона).

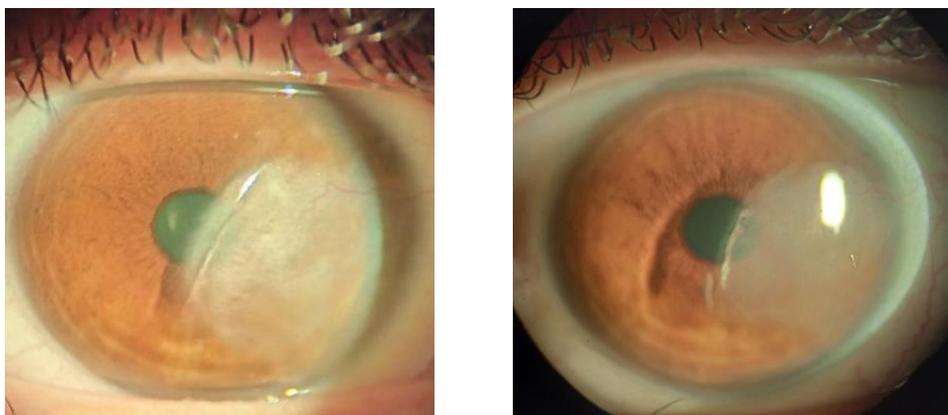


Рис 11 а - васкуляризированное бельмо роговицы левого глаза после язвенного кератита на фоне кариозного поражения зуба 2.8.; б – тот же глаз после санации полости рта (помутнение имеет полупрозрачный характер, регрессировала васкуляризация)

Пульпит - воспаление мягкого содержимого зуба - пульпы. Пульпит может протекать в острой и хронической формах. Последний может иметь бессимптомное течение, выявляется только с помощью электроодонтометрии. Воспалительный процесс локализован в области пульпы и ограничен верхушкой корня зуба.

Периодонтит отличается от пульпита некрозом пульпы и распространением

воспалительного процесса периапикально – за пределы верхушки корня на мягкие ткани и кость альвеолы. Периодонтом называется соединительная ткань, которая окружает корень зуба и соединяет его с костью челюсти. С одной стороны волокна фиксируются на цементе корневой части зуба, с другой стороны они закрепляются к альвеоле кости челюсти. Толщина периодонта составляет всего 0,2 мм. Периодонтит часто бывает бессимптомным, и его может выявить только компьютерная томография зубочелюстной системы. Хронически текущий периодонтит может вызвать формирование рядом с зубом гранулематозного воспаления (гранулемы) или даже кистогранулемы. Гранулема и кистогранулема являются очагами инфицирования тканей глазного яблока. На рис. 12 представлен клинический случай развития кератита на фоне периодонтита зуба 1.4 (верхняя челюсть, правая сторона).

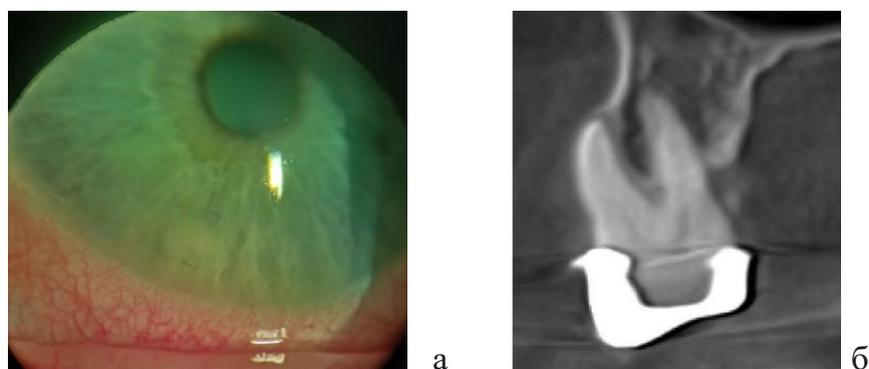


Рис. 12 а - очаговый кератит перилимбальной локализации по меридиану 18 часов, правый глаз; б – хронический периодонтит зуба 1.4. (верхняя челюсть, правая сторона)

Пародонтит – это уже воспаление всего комплекса тканей, отвечающих за удержание зуба в кости челюсти - пародонта (десна, связочный аппарат, кость альвеолы).

Важно!

Наиболее информативным методом выявления фокальных очагов воспаления в зубочелюстной системе является компьютерная томография. Она предоставляет полноценную информацию о каждом зубе, строении каналечно-корневой системы, состояния периодонта и пародонта, а также, прилегающих структур, таких как нижнечелюстной канал и верхнечелюстные пазухи. Компьютерная томография зубочелюстной области позволяет выявить и

локализовать скрытые кариозные поражения коронковой части, кариозные поражения корней, периимплантит (при наличии денальных имплантов), перфорацию корней депульпированных зубов, трещины и переломы корней, периодонтальные поражения, состояние пародонта, ретенции, дистопии зубов.

Иллюстрацией ключевой роли хронических очагов инфекции в ротовой полости, формирования одонтогенных кист в обеих верхнечелюстных пазухах (Рис 13) является клинический пример пациента с многолетним анамнезом двусторонних кератоувеитов, приведших к гибели обеих собственных роговиц (более подробно данный случай будет описан ниже).

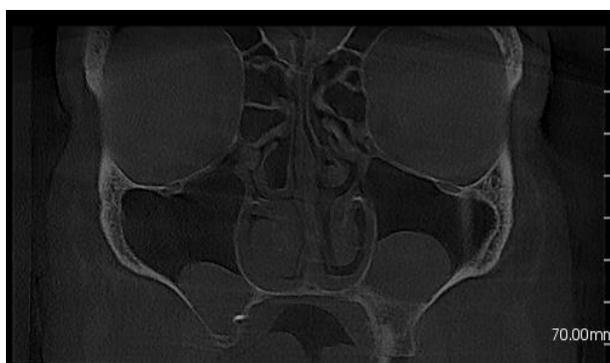


Рис 13 - компьютерная томография околоносовых пазух (фронтальная плоскость), в правой ВЧП визуализируется рентгенконтрастное инородное тело - пломбировочный материал.

Рассматривая патологические процессы, имеющие ключевое значение для развития кератитов, гнойных язв роговицы, кератоувеитов с гипопионом - невозможно не обсуждать **микробиом** полости рта и пазух носа. Известно, что бактериальная флора ротовой полости чрезвычайно разнообразна. Ниже приведен перечень основных представителей бактериальной флоры ротовой полости, каждый из которых, как можно понять из описания, способен принимать участие в развитии и поддержании воспалительных патологических процессов придаточных пазух носа, зубной ткани и десен.

1. *Стафилококки (род *Staphylococcus*). Стафилококки — грамположительные кокки. Стафилококки в полости рта здорового человека встречаются в среднем в 30% случаев. В зубном налете и на деснах здоровых людей присутствуют в основном *Staphylococcus epidermidis*. У некоторых людей в полости рта могут*

обнаруживаться и *Staphylococcus aureus* (наиболее патогенный вид). Патогенные стафилококки (коагулазоположительные), встречающиеся на слизистой носоглотки и в полости рта, являются частой причиной эндогенных инфекций, вызывая различные гнойно-воспалительные процессы полости рта.

2. Стрептококки (род *Streptococcus*), также грамположительные кокки. Стрептококки являются основными обитателями полости рта (в 1 мл слюны — до 10^8 — 10^{11} стрептококков). Кислоты, образуемые стрептококками, снижают pH в ротовой полости и способствуют развитию кариеса. Стрептококки, вегетирующие в ротовой полости, составляют особую экологическую группу и получили название «оральных». К ним относятся следующие виды: *S.mutans*, *S.salivarius*, *S.sanguis*, *S.mitis*, *S.oralis* и др. *S.salivarius* и *S.mitis* в 100% случаев присутствуют в полости рта. *S.mutans* и *S.sanguis* обнаруживаются в большом количестве на зубах, а *S.salivarius* — главным образом на поверхности языка. *S.mutans* и *S.sanguis* выявлялись в ротовой полости только после повреждения зубов.

3. Пептострептококки (род *Peptostreptococcus*)

Пептострептококки — грамположительные кокки, в ротовой полости встречаются следующие виды: *P. anaerobus*, *P. magnus*, *P. micros*. Пептострептококки вызывают гнойно-воспалительные заболевания различной локализации в ассоциации с другими микробами.

4. Пептококки (род *Peptococcus*) Пептококки — грамположительные кокки, чаще всего пептококки встречаются в ассоциациях с фузобактериями и спирохетами при глубоких пульпитах, пародонтите, абсцессах челюстнолицевой области. Типовой вид — *Peptococcus niger*.

5. Вейлонеллы — грамотрицательные кокковидные бактерии. Концентрация вейлонелл (вид — *V. parvula*) в слюне приблизительно такая же, как зеленящих стрептококков. В полости рта здоровых людей они присутствуют постоянно в больших количествах (в 1 мл слюны до 10^7 - 10^{11}). Самостоятельно обычно не вызывают развития патологических процессов, но могут входить в состав смешанных групп патогенов. Количество их возрастает при воспалительных процессах, при одонтогенных абсцессах полости рта.

6. Нейссерии (род *Neisseria*). Нейссерии — грамотрицательные диплококки. Нейссерии всегда в большом количестве встречаются в полости рта здоровых

людей (до 1—3 млн. в 1 мл слюны). Различают пигментообразующие виды и виды, не образующие пигмент. Последние чаще всего находятся в пульпе и периодонте при остром серозном воспалении и при катаральном воспалении слизистой оболочки полости рта.

7. Лактобациллы (род *Lactobacillus*). Лактобациллы (лактобактерии) — грамположительные палочки. В ротовой полости чаще всего встречаются *Lactobacillus acidophilus*, *L. fermentum*, *L. brevis*, *L. casei*. Бактерии способны существовать при пониженных значениях pH и, синтезируя большое количество кислот, усугубляют кариозный процесс.

Кроме вышеперечисленного спектра бактерий в полости рта могут обитать лептотрихии, фузобактерии, бактероиды, коринебактерии, порфиромонады, превотеллы, актиномицеты и даже спирохеты. В полости рта также могут обитать дрожжеподобные грибы рода *Candida*, патогенные свойства наиболее выражены у *C. albicans*. У 50% здоровых людей в полости рта могут также вегетировать простейшие *Entamoeba gingivalis*, *Trichomonas elongata*, они часто обнаруживаются преимущественно в зубном налете, крипах миндалин, в гнойном содержимом парадонтальных карманов, в очень большом количестве они обнаруживаются при гингивите и пародонтите. При всем вышеперечисленном многообразии бактерий, населяющих ротоносоглотку, ведущая роль в формировании системного и местного иммунодефицита принадлежит герпетическим вирусам. Слова академика РАН Е.В. Шляхто - «вирус выносит приговор, а приводит его в исполнение иммунная система» напрямую можно отнести к стратегии герпетических вирусов в организме - постоянно проживая в организме, они остаются абсолютными патогенами, ослабляя контроль иммунной системы и «открывая ворота» таким образом - бактериям. Среди вирусов, населяющих полость рта, ведущая роль в развитии патологических состояний этой локализации, принадлежит герпесвирусам. Патологоанатомы Т. Chen и S.D. Hudnall (2006) сообщают, что вирус Эпштейна-Барр (ВЭБ), цитомегаловирус (ЦМВ) и герпесвирусы человека 6 типа (ВГЧ-6) были выявлены ими методом ПЦР из слизистой оболочки носа, трахеи, ткани слюнных желез и щитовидной железы. На сегодняшний день семейство герпесвирусов (*Herpesviridae*) насчитывает более 150 представителей, из них патогенными для человека являются восемь: вирусы простого герпеса 1-го и 2-го типов (ВПГ-1 и ВПГ-

2), ВВЗ, ВЭБ, цитомегаловирус (ЦМВ), герпесвирусы человека 6-, 7- и 8-го типов (ВГЧ-6, ВГЧ-7, ВГЧ-8). Семь герпесвирусов (кроме ВГЧ-8) рассматриваются как этиологические факторы воспаления тканей глаза. Как указывают Царев В. Н. с соавт., (2020 г) и Балмасова с соавт., (2023 г) - герпесвирусы, особенно ВЭБ и ЦМВ, являются частыми обитателями ротовой полости человека, в активном состоянии они могут вызывать чрезмерный рост патогенных бактерий и патологию полости рта. Наиболее информативным методом, определяющим не только факт наличия герпетических вирусов, но и их количество, является метод полимеразной цепной реакции (ПЦР). ПЦР это метод молекулярной биологии, позволяющий с помощью специального технологического цикла получить и идентифицировать значительные количества изначально малых концентраций коротких фрагментов ДНК вирусов в пробах тканей или биологических жидкостей здорового или больного индивидуума. Герпетические вирусы, персистируя в ротоносоглотке, способны вызывать тяжелые язвенные кератиты с угрозой перфорации роговицы. На рис. 14 представлен клинический случай кратерообразной язвы роговицы в центральной оптической зоне у пациентки К. – носителя контактных линз, со стороны ЛОР органов у пациентки наблюдался хронический тонзиллит субклинического течения.

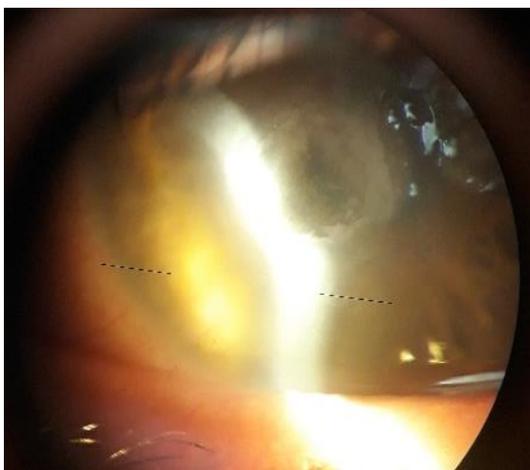


Рис. 14 Биомикроскопическая картина правого глаза: кратерообразный язвенный дефект, занимающий всю центральную оптическую зону, с перифокальным отеком краев, в максимальной точке достигающий передних слоев стромы; роговичный срез утолщен за счет интерстициального отека

После получения результатов ПЦР обследования (выявлена ДНК ВГЧ-6) данной

пациентке была назначена системная противовирусная терапия: валацикловир (по 3 г/сут) в течение 10 дней, далее по 2 г/сут в течение 10 дней. Динамика продукции ДНК ВГЧ-6 на фоне терапии отражена в Таблице 1.

Таблица 1 Динамика продукции ДНК ВГЧ-6

Среда	До терапии (копий ДНК)	Во время терапии (копий ДНК)	После терапии (копий ДНК)	Контроль (в ремиссии)
Слюна	64 000	32 000	31 000	Не выявлено
Слеза	7800	56 000	1600	Не выявлено

Через 2 недели от начала терапии кратерообразный дефект полностью покрылся грануляционной тканью (Рис. 15 - а), и через 6 месяцев на месте бывшего язвенного дефекта сформировалось полупрозрачное помутнение (Рис. 15 б).

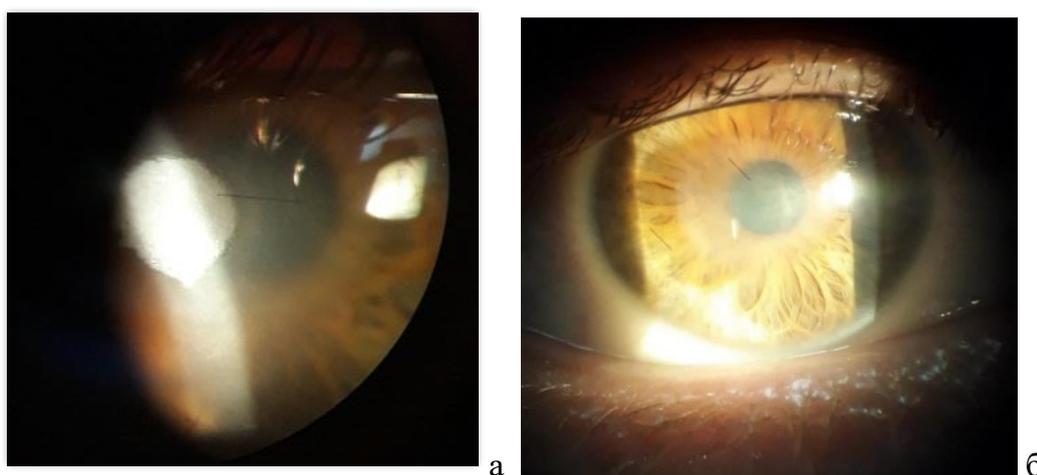


Рис. 15 – Биомикроскопическая картина этапной эпителизации язвенного дефекта роговицы (а – дефект покрыт свежими грануляциями; б – почти прозрачное помутнение на месте язвенного дефекта, стабильная ремиссия).

Данные разных научных исследований (Biganzoli P, 2010; Birlea M 2014; Ramchandani, M. 2016) свидетельствуют либо о низкой, либо о нулевой продукции герпетических вирусов у здоровых в слезе и слюне, тогда как согласно данным отечественных исследований отоларингологов и стоматологов напротив - герпетические вирусы выявляются в слюнной жидкости при воспалительной патологии ротоносоглотки и зубочелюстной системы (Мельник О.В. 2011; Самоукина А.М. с соавт., 2016; Крюков А. И. с соавт., 2018; Барышевская Л. А., 2018; Царев В. Н. с соавт., 2020; Маннанова Э.Ф. с соавт., 2023; И. П. Балмасова с соавт.,

2023). Таким образом, наличие даже единичного очага воспаления в зубочелюстной системе или слабовыраженного синусита любой локализации может приводить к тому, что полость рта или носоглотка будет выступать в качестве резервуара и источника вирусно-бактериально-грибковых ассоциаций для тканей переднего отдела глаза, с учетом тесных анатомо-топографических взаимосвязей всех трех зон лицевой области.

Резюмируя вышесказанное, необходимо еще раз подчеркнуть, что:

1. Глазное яблоко является структурно-функциональной субъединицей анатомо-физиологической системы лица. Лимфатический и венозный дренаж от тканей глаза осуществляется в лимфатические коллекторы и узлы лица. Слезотводящие пути могут служить путем распространения инфекционных агентов из ротоносоглотки в конъюнктивальную полость.
2. Хронические синуситы – фоновая патология, обуславливающая развитие urgentных деструктивных заболеваний роговицы, таких как кератит с изъязвлением, интерстициальный кератит, кератоувеит с гипопионом, язва роговицы с угрозой перфорации. Хронические синуситы часто имеют скрытый характер течения и могут быть выявлены только при применении метода компьютерной томографии околоносовых пазух. Воспаление околоносовых пазух может иметь одонтогенное происхождение.
3. Воспалительные заболевания зубочелюстной системы как в сочетании с патологией околоносовых пазух, так и самостоятельно могут способствовать развитию urgentных деструктивных заболеваний роговицы. При воспалительных заболеваниях ротовой полости резко увеличивается количество патогенной микрофлоры, а также создаются условия для продукции таких герпетических вирусов, как цитомегаловирус, вирус Эпштейн-Барр, человеческий вирус герпеса 6 типа – данные вирусы ассоциированы с развитием поражения роговицы.
4. Методом выявления вирусной нагрузки герпетических вирусов при воспалительной патологии глаз является количественная ПЦР, биологическим материалом для исследования служат слеза и слюна.

2.Этапность оказания хирургической помощи пациентам с воспалительными заболеваниями переднего отдела глаза. Тактика предоперационной подготовки пациентов к трансплантации роговицы с оптической целью.

Ведение пациентов с urgentными воспалительными заболеваниями роговицы можно разделить на несколько периодов, каждый из которых имеет свои цели.

Ранний послеоперационный период

Длительность – 14-21 дней

Цель - сохранения глаза как органа с прогнозируемым полупрозрачным приживлением роговичного трансплантата, борьба с активной бактериальной и/или грибковой инфекцией, проведение разъяснительной работы с пациентами

Первый этап взаимодействия пациента и офтальмохирурга, как правило, проходит в условиях стационара по факту случившейся неотложной ситуации, когда течение воспалительного процесса в переднем отделе глаза осложнилось либо перфорацией роговицы, либо ее угрозой, и, соответственно - офтальмохирургом принимается решение о проведении тектонической сквозной пересадки роговицы по urgentным показаниям. В стационаре пациенту проводят системную эмпирическую антибактериальную терапию, корректируя выбор антибиотика после получения результатов посева материала, взятого интраоперационно (отделяемое из конъюнктивальной полости, смывы с роговицы хозяина). С первых дней пребывания пациента в стационаре необходимо разъяснить пациенту специфику произошедшей urgentной ситуации, что возможно только после тщательного сбора анамнестических данных. Уже на первом этапе общения с пациентами важно выяснить степень санации полости рта - наличия в ротовой полости долговременных металлоконструкций, мостовидных протезов, зубных коронок и дентальных имплантов. Эта информация крайне важна для понимания пациентом присутствия у него возможных очагов фокальной инфекции в ротовой полости как источников воспаления для тканей глаза. Не менее значимым является сбор анамнеза в отношении патологии носоглотки - проведенных хирургических вмешательств (септопластики, синус-лифтинга, гайморотомии, тонзилэктомии и проч.), наличия хронического синусита, отита, тонзиллита, частых ангин, фарингита, мастоидита и т.д. Чрезвычайно важно разъяснить пациенту, что имеющиеся фокальные очаги инфекции на лице будут препятствовать достижению конечной цели хирургического

лечения - получению зрения.

Важно!

Случившаяся ургентная ситуация, приведшая к трансплантации роговицы есть закономерное следствие скрытых воспалительных проблем в анатомической системе лица. С каждой последующей СКП растут риски болезни трансплантата, а в случае соматического отягощения растут и витальные риски (вследствие двукратных или многократных анестезиологических пособий), поэтому основной задачей подготовки пациента к оптической трансплантации является ликвидация всех возможных фокусов риска восходящей инфекции.

Отсроченный послеоперационный период

Длительность – не менее 6 месяцев

Цель – предупреждение/лечение реакции отторжения роговичного трансплантата, назначение системной противовирусной терапии, коррекция местной противовоспалительной, слезозаместительной и гипотензивной терапии, выявление и полная ликвидация очагов фокальной инфекции в носоглотке и ротовой полости, выявление активности герпетических вирусов в слезе и слюне

Пациент посещает офтальмолога согласно графику визитов (не реже раза в месяц), офтальмолог контролирует анатомическую состоятельность трансплантата, оценивает наличие декомпенсации эндотелия или помутнение трансплантата, наличие тенденции к прогрессированию и переходу в изъязвление/"таяние" трансплантата, наличие/отсутствие реакции со стороны конъюнктивы, переднего отдела глаза. Организационные мероприятия – проведение компьютерной томографии околоносовых пазух и зубочелюстной системы, консультация отоларинголога с проведением специализированных процедур (например – промывание небных миндалин при хроническом тонзиллите), проведение полной санации полости рта на основании данных протокола компьютерной томографии - выполняются пациентом амбулаторно, самостоятельно.

Важно!

При наличии по данным компьютерной томографии зубочелюстной системы парадонтита, периодонтита, гранулем или кистогранулем в области корней зубов, скрытого кариозного процесса - для допуска к оптической

трансплантации роговицы пациенту необходимо ликвидировать очаги инфекции вне зависимости от наличия жалоб со стороны зубов!

Во время второго периода наблюдения пациентам также необходимо исследование продукции слезы и слюны методом ПЦР на продукцию ДНК герпетических вирусов – ВПГ 1 и 2 типа, ВВЗ, ВЭБ, ЦМВ, ВГЧ-6 и ВГЧ-7. После проведения ПЦР-исследования слезы и слюны и определения спектра активных герпесвирусов назначается валацикловир по 1000 мг 3 раза в день в течение 10 дней перорально или фамцикловир по 500 мг 3 раза в сутки в течение 10 дней. Далее на 14-й день от старта терапии проводят ПЦР-исследования для контроля продукции только тех вирусов, которые были определены при первичном обследовании. Возможно повторение курса терапии при промежуточных контрольных результатах ПЦР в сниженных дозировках (для фамцикловира по 500 мг 2 раза в день (1000 мг в сутки) и для валацикловира по 2 таблетки 2 раза в день (2000 мг в сутки) до 10 дней. В случае единственного видящего глаза, по согласованию с иммунологом, можно проводить терапию аналогами нуклеозидов в виде внутривенных инфузий с дальнейшим переходом на пероральный прием: внутривенные инфузии ацикловира (5 мг/кг веса) каждые 8 часов в течение 5 суток с переходом на поддерживающую терапию фамцикловиром и валацикловиром в суточных дозировках 1,5 г и 3 г в сутки соответственно.

Предоперационный период перед оптической трансплантацией роговицы

Длительность – не менее 1 месяца

Цель – проверка соответствия готовности пациента к трансплантации роговицы с оптической целью

Данный этап является этапом подведения итогов выявления и ликвидации очагов фокальной инфекции лицевой зоны. Офтальмохирургу необходимо убедиться в анатомической целостности имеющегося трансплантата, отсутствии признаков воспаления глаза, нормальном офтальмотонусе. Кроме того, пациенту необходимо самостоятельно провести контрольные лучевые исследования околоносовых пазух и зубочелюстной системы, а также убедиться в отсутствии активной продукции ДНК герпетических вирусов в слезе и слюне, методом ПЦР. Тактика подготовки пациентов к оптической трансплантации роговицы наглядно проиллюстрирована

следующим клиническим примером.

Пациент С., 1979 г.р., иногородний, впервые обратился в отделение неотложной помощи МГОЦ ММНКЦ имени С.П. Боткина в октябре 2022 г. с жалобами на слезотечение, блефароспазм, отсутствие предметного зрения обоих глаз, был госпитализирован по ургентным показаниям с диагнозом OD «кератоиридоциклит с изъязвлением» (Рис 16 а и б).

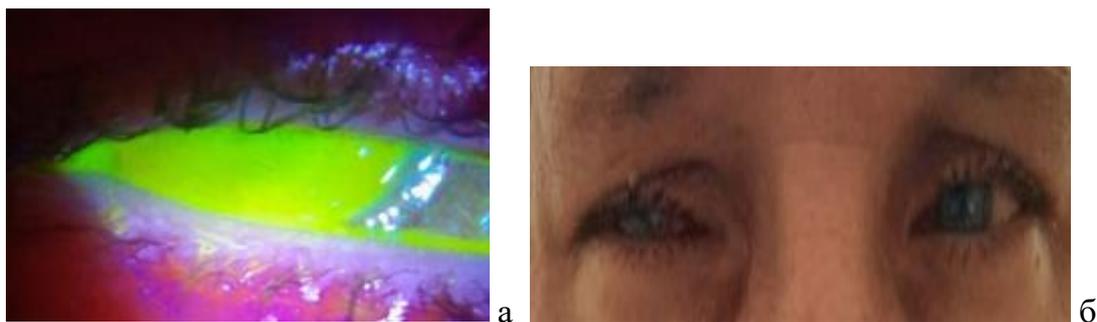


Рис 16 а - Биомикроскопическая картина прокрашивания флюоресцеином субтотального изъязвления роговицы OD; б – общий вид пациента.

Из анамнеза выяснилось, что впервые глаза стали беспокоить с 2017 г в виде рецидивирующих кератоувеитов обоих глаз неустановленной этиологии с исходом в формирование выраженного помутнения роговицы на левом глазу. В марте 2021 г – с целью повышения зрительных функций пациенту была выполнена задняя послойная кератопластика OS (первая) в г. Самара, после которой, со слов пациента, зрение OS было относительно высоким. В августе 2021 г - после вакцинации от коронавирусной инфекции заметил ухудшение состояния обоих глаз – снижение зрения, появление симптомов кератита. В сентябре 2021 г пациенту была предложена и выполнена повторная задняя послойная кератопластика OS, но вскоре развилась БТ. В сентябре 2021 г с целью замены мутного трансплантата выполнена еще одна задняя послойная кератопластика OS (третья по счету). В августе 2022 г отмечал герпетические высыпания на красной кайме губ и носа, после чего в октябре 2022 отметил формирование васкуляризированного бельма на левом глазу и резкое ухудшение состояния правого глаза, и, по рекомендации офтальмохирургов, проводивших кератопластики – обратился в МГОЦ, был госпитализирован. При поступлении Visus OD 0,01 н/к, OS 0,1 н/к, ВГД пальпаторно в норме. В стационаре на роговицу правого глаза наложено биопокрытие, пациент

получил курс антибактериальной терапии, выполнено бактериологическое исследование отделяемого из конъюнктивальной полости (получен рост *Klebsiella pneumoniae*), даны рекомендации по дообследованию для уточнения причин рецидивирования кератовеита на обоих глазах. Необходимо отметить, что уже в рамках этой госпитализации пациенту была проведена рентгенография околоносовых пазух, выявлены одонтогенные кисты обеих верхнечелюстных пазух (ВЧП), а рекомендации отоларинголога-консультанта содержали указания на хирургическое лечение. В ноябре 2022 г в г. Самара проведена СКП на ОД с одномоментной экстракапсулярной экстракцией катаракты (первая по счету). В январе 2023 года (с большой задержкой по времени от момента выписки из стационара МГОЦ) пациент начал проводить всестороннее обследование с целью поиска возможных причин воспаления глаз. В биологических секретах была выявлена продукция ДНК герпетических вирусов – вируса Эпштейн-Барр в слезе и слюне – 680 коп/мл и 1100 коп/мл - соответственно. Пациент был консультирован врачом-иммунологом, назначена терапия системная противогерпетическая терапия ацикловиром в виде внутривенных инфузий с дальнейшим переходом на пероральный прием аналогов нуклеозидов. Со слов пациента, ему неоднократно ранее рекомендовали системный прием аналогов нуклеозидов (валацикловир) в стандартных суточных дозировках, но значимого терапевтического эффекта на течение кератовеита это не оказывало. Кроме того, у пациента определено повышение катионного белка эозинофилов до 68 МЕ/мл, что было расценено как проявление вероятной паразитарной инвазии, назначен курс противопаразитарного лечения.

В первом полугодии 2023 года пациент провел компьютерную томографию околоносовых пазух, по данным которой были выявлены следующие патологические изменения: одонтогенные кисты обеих ВЧП, пломбировочный материал в правой ВЧП, утолщение слизистой оболочки клеток решетчатого лабиринта и выраженное утолщение слизистой носовых раковин (Рис 17 а и б).

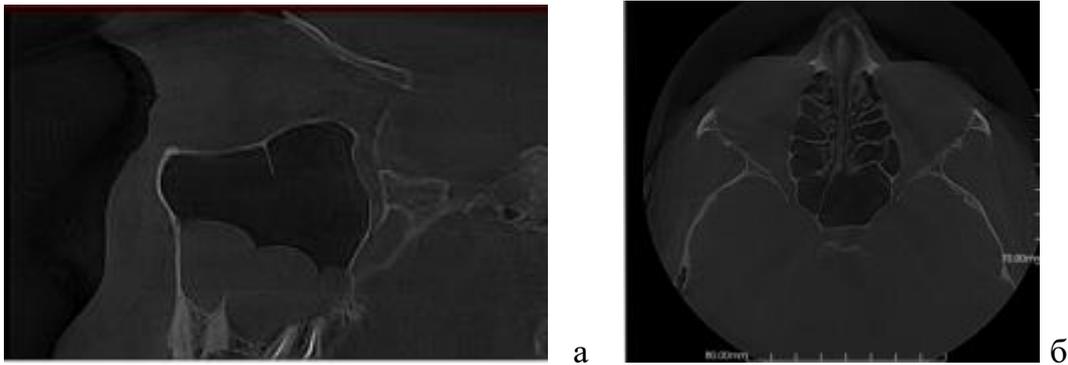


Рис 17 а - компьютерная томография околоносовых пазух (сагиттальная плоскость), срез через левую ВЧП, визуализируются кистозные разрастания слизистой; б - компьютерная томография околоносовых пазух (аксиальная плоскость), утолщение слизистой оболочки решетчатого лабиринта

*Несмотря на рекомендации отоларинголога, выявленные находки на КТ ОНП, пациент не занимался лечением ОНП и санацией полости рта вплоть до мая 2024 года по причине (со слов пациента) непрекращающихся проблем с роговичными трансплантатами. И действительно, в январе 2023 из-за развития БТ на ОД в г. Самара была проведена блефарорафия, а в марте 2023 г – вторая сквозная кератопластика на ОД. В марте же 2023 г по причине выраженного помутнения послойного трансплантата на OS в г. Самара проведена сквозная кератопластика на левом глазу (первая по счету), но в мае 2023 г по причине БТ (язва трансплантата с угрозой перфорации) там же была проведена вторая сквозная кератопластика OS, с одномоментной факоэмульсификацией катаракты и имплантацией интраокулярной линзы. В мае 2023 по причине БТ на ОД проводится передняя послойная кератопластика, в июне на OS констатируют развитие БТ с его помутнением, а в августе 2023 г была проведена третья СКП на OS (г. Самара). В августе 2023 г на обоих глазах обострился кератоувеит, причем бактериологический посев отделяемого из конъюнктивальной полости выявил культуру *Pseudomonas aeruginosa*, пациент лечился амбулаторно, начал курс терапевтического лечения у отоларинголога, проводил курсы противогерпетического лечения. К началу 2024 года состояние обоих глаз стабилизировалось, сформировались плотные бельма, пациент практически перестал себя самостоятельно обслуживать и вновь обратился за помощью в МГОЦ для очередных попыток вернуть зрение. Пациент был проконсультирован*

руководителем МГОЦ Аржиматовой Г.Ш., ему было разъяснено, что проведение **сквозной кератопластики** нативным донорским материалом с **оптической целью** возможно только при условии полной санации полости рта и околоносовых пазух. За период с января 2024 г по май 2024 г пациент провел обследование состояния полости рта, по данным КТ выявлены и затем санированы следующие многочисленные очаги фокальных инфекций: хронический апикальный периодонтит 2.7, 4.6 зубов; кариес зубов 2.2, 2.3, 2.4, 2.7, 2.8, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 4.1 (рис 18 а – верхняя челюсть, б – нижняя челюсть).

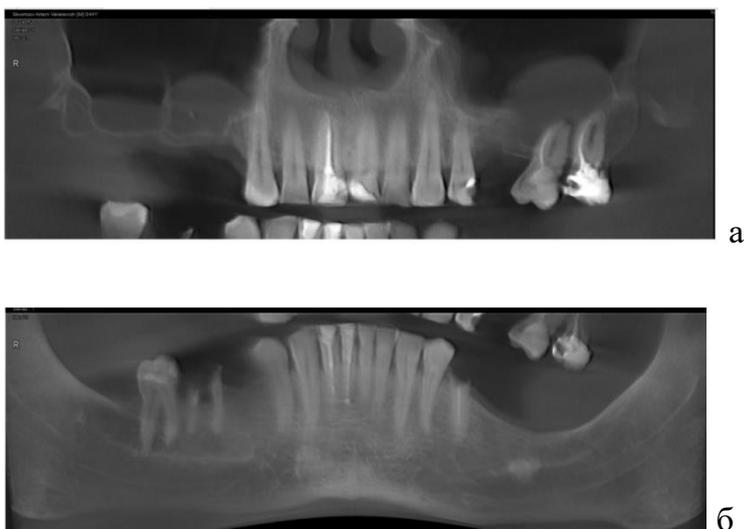


Рис 18 а - верхняя челюсть, б – нижняя челюсть.

В мае 2024 г в ГБУЗ ГКБ № 52 была выполнена эндоскопическая двусторонняя гайморотомия с удалением кист обеих ВЧП. К этому моменту пациент завершил очередной курс системной противогерпетической терапии у иммунолога, в контрольных анализах продукции ДНК герпетических вирусов в биологических секретах выявлено не было.

В конце мая 2024 года пациент был госпитализирован в МГОЦ для проведения СКП нативным донорским материалом сначала на левом глазу.

Объективный статус при поступлении:

Visus OU= 1/∞ pr.l.certa, ВГД OU пальпаторно в норме.

OU: смешанная инъекция конъюнктивы, бельма роговиц с васкуляризацией, глубжележащие среды не офтальмоскопируются (рис.19)., по данным эхографии интенсивная взвесь в стекловидном теле (деструкция), без признаков отслойки сетчатки.



Рис 19. Внешний вид пациента, плотные васкуляризированные бельма обоих глаз.

07.06.2024 г с оптической целью была проведена сквозная кератопластика на OS нативным неконсервированным донорским материалом (хирург Аржиматова Г.Ш.). Послеоперационный период проходил без осложнений, пациент был выписан через 5 суток с рекомендациями.

Объективный статус при выписке:

Visus OS 0,03 нк, сквозной трансплантат роговицы - прозрачный, единичные складки десцеметовой оболочки, швы чистые, состоятельные; передняя камера средней глубины, влага прозрачная; ИОЛ центрирована, в задней камере; фиброз капсулы хрусталика; рефлекс глазного дна розовый, детали за флером. Относительно низкая острота зрения на левом глазу при наличии сквозного трансплантата была связана с выраженным фиброзом как передней, так и задней поверхности ИОЛ. Внешний вид пациента приведен на рисунке 20.



Рис 20 Внешний вид пациента, сквозной трансплантат роговицы OS.

Осенью 2024 пациент поступил в плановом порядке для СКП с имплантацией ИОЛ на OD.

Объективный статус при поступлении:

Visus OD= 1/∞ pr.l.certa, нк; Visus OS= 0,05 н/к. ВГД пальпаторно норма на OU. 01.10.2024 хирургом Аржиматовой Г.Ш была проведена OD СКП нативным неконсервированным донорским материалом с одномоментной пластикой радужной оболочки и имплантацией ИОЛ (Alcon AcrySof IQ +25,0D), состояние глаза на третьи сутки после операции приведено на Рис 21.

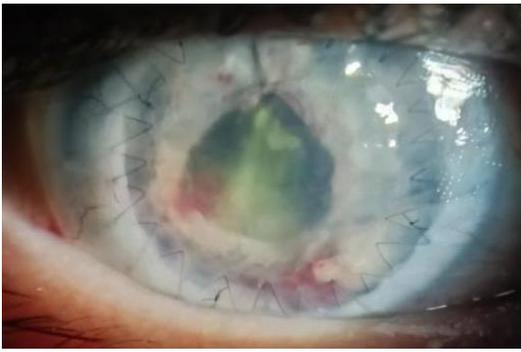


Рис 21 Сквозной трансплантат роговицы OD под швами, узловой шов на радужной оболочке.

Перед выпиской была произведена лазерная дисцизия фиброзных мембран передней и задней поверхности ИОЛ на OS, хирург Эстрин Л.Г. (рис.22).



Рис 22 Состояние после лазерной дисцизии передней и задней капсул хрусталика на OS.

Объективный статус при выписке:

Visus OD = движение руки у лица с правильной светопроекцией;

Visus OS= 0,3 cyl -4,0D ax 35=0,6.

ВГД OU пальпаторно в норме.

OD сквозной трансплантат роговицы прозрачный, единичные складки десцеметовой оболочки, швы чистые, состоятельные; передняя камера средней глубины, влага прозрачная; узловой шов радужной оболочки на 11ч, ИОЛ центрирована, в задней камере; выраженный фиброз капсулы хрусталика.

OS трансплантат прозрачный, швы чистые, состоятельные, ИОЛ центрирована, в задней камере; отверстия в передней и задней капсуле в оптической зоне ИОЛ.

Послеоперационный период проходил без осложнений, пациент был выписан через 5

суток с рекомендациями. К настоящему моменту срок наблюдения за пациентом составил 12 месяцев, сохраняются высокие зрительные функции на левом глазу.

Таким образом, в период после выполненной тектонической трансплантации роговицы и до момента готовности пациента к проведению оптической трансплантации (не менее 6 месяцев) следует выполнить следующие действия:

1. Необходимо информировать пациента о случившейся гибели собственной роговицы, необходимости ее замены на донорскую во избежание полной гибели глаза. Пациент должен осознавать, что факт развития деструктивного воспаления роговицы может обусловлен латентными патологическими воспалительными процессами в ротоносоглотке.
2. Необходимо разъяснить пациенту, что после завершения первого, стационарного этапа, в период амбулаторного наблюдения ему следует провести компьютерную томографию околоносовых пазух и зубочелюстной системы для выявления или исключения вероятных очагов скрытого воспаления даже при отсутствии жалоб. При наличии патологических процессов соответствующие специалисты (отоларингологи, стоматологи) проводят санацию данных зон лица.
3. Пациенту необходимо обследовать биологические секреты (слеза, слюна) на продукцию семи герпетических вирусов методом ПЦР, при выявлении повышенных количеств ДНК герпесвирусов офтальмолог назначает системную противовирусную терапию валацикловиром по 1000 мг 3 раза в день в течение 10 дней перорально или фамцикловир по 500 мг 3 раза в сутки в течение 10 дней. Далее на 14-й день от старта терапии проводят ПЦР-исследования для контроля продукции только тех вирусов, которые были определены при первичном обследовании. Возможно повторение курса терапии при промежуточных контрольных результатах ПЦР в сниженных дозировках (для фамцикловира по 500 мг 2 раза в день (1000 мг в сутки) и для валацикловира по 2 таблетки 2 раза в день (2000 мг в сутки) до 10 дней.
4. Пациент может быть допущен до трансплантации роговицы с оптической целью при условии полной санации полости рта и ЛОР органов (протоколы компьютерной томографии ОНП и зубов), негативных результатах ПЦР на продукцию ДНК ВПГ 1 и 2 типа, ВВЗ, ВЭБ, ЦМВ, ВГЧ-6 и ВГЧ-7 в слезе и слюне.

Заключение

Выводы.

Представленные методические рекомендации обеспечивают значительное снижение рисков болезни трансплантата после оптической трансплантации, рисков отторжения трансплантата, а также рисков последующих пересадок роговицы, повышает шансы на долговременные. Ключевые моменты включают знания о патогенезе деструктивных воспалительных заболеваний роговицы, топографо-анатомических взаимосвязях зон лица, понимание гетерогенности микробиоты ротовой полости и ведущей роли герпетических вирусов, многообразии воспалительных заболеваний ротоносоглотки, высокоинформативных методах лучевой диагностики, выявлении и санации очагов инфекции. Немаловажно и информирование о причинах и последствиях игнорирования латентных очагов инфекции на лице. Выполнение всех рекомендаций позволяет добиться оптимального исхода после сквозной трансплантации роговицы с оптической целью.

Практическое значение. Настоящие рекомендации могут служить основой междисциплинарного взаимодействия в многопрофильном стационаре, где выполняются трансплантации роговицы. Они восполняют пробел в образовательной литературе по офтальмологии, систематизируя знания по топографии лицевых структур, основам патофизиологии лицевого воспаления, роли герпесвирусов в развитии деструктивных заболеваний роговицы.

Перспективы и дальнейшее развитие. Разнообразие хирургических технологий трансплантации донорских роговицы не решает проблемы болезни трансплантата, связанные с коморбидными состояниями реципиента, поэтому во имя сокращения количества последующих вмешательств на глазу с проведенной тектонической СКП необходимо стремиться к максимальной полному обследованию пациента для ликвидации всех рисков болезни трансплантата. Современные высокоинформативные методы лучевой диагностики (МРТ, КТ) могут быть включены в будущем включены в протокол предоперационной подготовки к СКП. Также важно уделять внимание образованию кадров: на базе данных рекомендаций могут проводиться семинары, мастер-классы для врачей поликлиник, школы пациентов.

Выполнение данных рекомендаций позволит максимально реализовать потенциал современной трансплантологии роговицы и повысить качество зрения у пациентов с тяжелой патологией роговицы.

Термины и определения

Сквозная кератопластика (проникающая кератопластика) – хирургическая операция по пересадке роговицы, при которой удаляется весь слой роговицы пациента на всю толщину и на его место пришивается донорский роговичный диск аналогичного диаметра. “Сквозная” означает полный слой, в отличие от послойных трансплантаций. Донорская роговица фиксируется швами (обычно 16 отдельными узловыми или одним непрерывным швом). Синонимы: сквозная трансплантация роговицы, penetrating keratoplasty (ПКР).

Оптическая кератопластика – пересадка роговицы, выполняемая планомерно с целью улучшения зрения пациента. Предполагает использование свежей прозрачной донорской роговицы и расчет на прозрачное приживление. Как правило, проводится при заболеваниях, не требующих срочного вмешательства (дистрофии, кератоконус, рубцы после давно перенесенных язв). Противопоставляется лечебной кератопластике.

Лечебная (тектоническая) кератопластика – экстренная пересадка роговицы, выполняемая по неотложным показаниям для спасения глаза (закрытие перфорации, устранение прогрессирующего расплавления или инфекции). Может выполняться консервированной или нативной роговицей. Главная цель – анатомическая целостность глазного яблока, а восстановление зрения – вторично. Нередко после такой пересадки трансплантат мутнеет, однако стабилизирует ситуацию; впоследствии может выполняться оптическая кератопластика.

Прозрачное приживление трансплантата – исход операции, при котором пересаженная роговица остается прозрачной, не имеет помутнений, и через неё возможна диагностика глазного дна и достаточная острота зрения. Прозрачное приживление означает отсутствие иммунологических отторжений и значимых структурных осложнений. Этот термин используется как критерий успешности: например, процент прозрачного приживления через 1 год – доля трансплантатов, сохранивших прозрачность через год после операции.

Реакция отторжения роговичного трансплантата (болезнь трансплантата) – иммунно-воспалительный процесс, при котором организм реципиента отторгает пересаженную донорскую роговицу как чужеродную ткань. Проявляется инфильтрацией трансплантата иммунными клетками и повреждением его слоев – в итоге помутнением роговицы.

Санация полости рта - набор стоматологических манипуляций, которые направлены на улучшение состояния зубов и мягких тканей ротовой области. Этот процесс включает диагностику, профессиональную гигиеническую чистку, удаление зубного камня, устранение кариеса и других очагов воспаления, коррекцию проблем с деснами. Главная ее задача - устранение локусов воспаления, способных негативно отразиться на общем здоровье обследуемого и создать сложности во время любых хирургических операций

Промывание нёбных миндалин — процедура, которая проводится при хроническом тонзиллите. Она помогает удалить из лакун миндалин гнойное содержимое, купировать воспалительный процесс

Компьютерная томография околоносовых пазух — метод послойного сканирования околоносовых полостей, позволяющий детально рассмотреть их внутреннюю структуру. С помощью рентгеновского излучения создаются чёткие трехмерные изображения лобных, верхнечелюстных (гайморовых), решётчатых и клиновидных пазух.

Компьютерная томография зубочелюстной системы является важнейшим методом диагностики состояния зубов и окружающих тканей для любого специалиста в стоматологии, предоставляет полноценную информацию о зубе, строении канально-корневой системы, состоянии периодонта и пародонта, а также прилегающих структур.

Список литературы

1. Ezinne NE, Bhattarai D, Ekemiri KK, Harbajan GN, Crooks AC, Mashige KP, Plechie AA, Zeried FM, Osuagwu UL. Demographic profiles of contact lens wearers and their association with lens wear characteristics in Trinidad and Tobago: A retrospective study. *PLoS One*. 2022 Jul 22;17(7):e0264659. doi: 10.1371/journal.pone.0264659. PMID: 35867670; PMCID: PMC9307171.
2. Этапы развития и современные аспекты кераторефракционной хирургии / А. В. Дога, И. А. Мушкова, А. Д. Семенов [и др.] // *Практическая медицина*. – 2016. – № 6(98). – С. 36-41. – EDN WZWJRJ.
3. Факторы риска, диагностика и лечение расплавления роговицы после факоэмульсификации катаракты / С. Н. Светозарский, А. Н. Андреев, А. В. Швайкин, И. Г. Сметанкин // *Российский офтальмологический журнал*. – 2023. – Т. 16, № 3. – С. 127-135. – DOI 10.21516/2072-0076-2023-16-3-127-135. – EDN EXCFGZ.
4. Причины возникновения и методы лечения прогрессирующего асептического расплавления и замедленной эпителизации роговицы/роговичного трансплантата / С. Б. Измайлова, Б. Э. Малюгин, М. В. Полетаева [и др.] // *Точка зрения. Восток - Запад*. – 2025. – Т. 12, № 1. – С. 36-44. – DOI 10.25276/2410-1257-2025-1-36-44. – EDN SCQJZW.
5. Маркосян, А. Г. Уход за контактными линзами: прошлое, настоящее и будущее (обзор литературы) / А. Г. Маркосян // *The Eye Глаз*. – 2021. – Т. 23, № 1(133). – С. 29-39. – DOI 10.33791/2222-4408-2021-1-29-39. – EDN MAИVT.
6. Maier P, Betancor PK, Reinhard T. Contact Lens–Associated Keratitis—an Often-Underestimated Risk. *Dtsch Arztebl Int*. 2022 Oct 7;119(40):669-674. doi: 10.3238/arztebl.m2022.0281. PMID: 35912449; PMCID: PMC9830382.
7. Xu C, Xing B, Li JY. Update in management of microbial keratitis associated with contact lenses. *Curr Opin Ophthalmol*. 2025 Jul 1;36(4):302-307. doi: 10.1097/ICU.0000000000001143. Epub 2025 Apr 10. PMID: 40277198.
8. Cheung NN, Cheng YYY, van Duinen SG, Houbraken J, Verweij PE, Gooskens J. Contact lens-related fungal keratitis. *Lancet Infect Dis*. 2020 Sep;20(9):1100. doi: 10.1016/S1473-3099(20)30126-2. PMID: 32860767.
9. Трехлетний опыт наблюдения за пациентами после трансплантации роговицы / Е. В. Кабардина, С. Н. Акулов, Н. С. Бронникова [и др.] // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. – 2023. – № 4. – С. 25-28. – DOI 10.17513/mjpf.13526. – EDN MIMKQE.

10. Анализ результатов сквозной трансплантации роговицы в ретроспективном когортном исследовании / Б. Э. Малюгин, С. Н. Сахнов, В. В. Мясникова [и др.] // Офтальмохирургия. – 2021. – № 4. – С. 12-20. – DOI 10.25276/0235-4160-2021-4-12-20. – EDN QEMCJY.

11. Статистический анализ факторов риска болезни сквозного трансплантата роговицы при проведении кератопластики высокого риска / Г. Ш. Аржиматова, Г. М. Чернакова, Э. А. Салихов, М. Ю. Шемякин // Офтальмология. – 2024. – Т. 21, № 3. – С. 509-516. – DOI 10.18008/1816-5095-2024-3-509-516. – EDN VPINTR.

12. Герпетический кератит затяжного течения при хронических латентных синуситах и тонзиллитах: опыт практических решений / Г. М. Чернакова, Е. А. Клещева, З. Д. Турдалиева, В. И. Щеголева // Офтальмология. – 2022. – Т. 19, № 4. – С. 875-884. – DOI 10.18008/1816-5095-2022-4-875-884.

13. Мельник В.Ф. Методы хирургического лечения хронического сфеноидита и этмоидита. Вестник оториноларингологии. 2013;78(1):68-71.

14. Коненков В.И., Бородин Ю.И., Любарский М. С. Лимфология. Новосибирск: Манускрипт; 2012.

15. Ермакова, Н. А. Лимфоидная ткань, ассоциированная со слизистыми, и поражение поверхности глаза / Н. А. Ермакова // Практическая медицина. – 2012. – № 4-1(59). – С. 61-63. – EDN PCAGSN.

16. Клиническая картина и ультразвуковые проявления вторичной лимфедемы челюстно-лицевой области / В. А. Семкин, О. В. Возгомент, А. Г. Надточий, А. А. Иванова // Стоматология. – 2022. – Т. 101, № 1. – С. 7-12. – DOI 10.17116/stomat20221010117. – EDN LLKFWQ.

17. Каспарова, Е. А. Роль фокальных очагов инфекции в возникновении и поддержании воспалительных заболеваний глаз / Е. А. Каспарова, А. А. Каспаров, Ю. В. Левицкий, О. И. Ципурская. — Doi : 10.17116/oftalma2019135061124. — Текст: непосредственный // Вестник офтальмологии. — 2019. — Т. 135, № 6. — С. 124–133.

18. Причины нарушения эпителизации и формирования персистирующих язв трансплантата у пациентов с деструктивными процессами роговицы после сквозной кератопластики / Н. А. Гаврилова, А. В. Ревущин, С. А. Борзенко [и др.] // Современные технологии в офтальмологии. – 2018. – № 3. – С. 206-210. – EDN XSLUZF.

19. Клиническое значение оценки субпопуляционного состава лимфоцитов крови пациентов с инфекционным поражением роговицы при кератопластике высокого риска / В. В. Нероев, Н. В. Балацкая, Е. В. Ченцова [и др.] // Российский офтальмологический журнал. – 2020. – Т. 13, № 3. – С. 30-35. – DOI 10.21516/2072-0076-2020-13-3-30-35. – EDN ABUMQF.

20.Диагностика и роль ВГЧ-6 инфекции при кератопластике высокого риска / Е. А. Миронкова, В. В. Демкин, О. С. Слепова [и др.] // Российский офтальмологический журнал. – 2012. – Т. 5, № 3. – С. 30-33. – EDN QCLMZX.

21. Метод лечения рецидивирующего герпетического кератита на основе послойной кератопластики с фемтосекундным сопровождением (серия клинических случаев) / С. Б. Измайлова, Д. Ю. Майчук, Л. Л. Арутюнян [и др.] // Клинические случаи в офтальмологии. – 2022. – № 1. – С. 30-36. – DOI 10.25276/2949-4494-2022-1-30-36. – EDN ZWELYJ.

22.Gandhi N, Lalitha P, Radhakrishnan N, Kumar A, Siva Ganesa Karthikeyan R, Rameshkumar G, Prajna NV. Cytomegalovirus Corneal Endotheliitis After Penetrating Keratoplasty. *Cornea*. 2022 May 1;41(5):e13-e14. doi: 10.1097/ICO.0000000000002944. PMID: 35383623

23.Büyüktepe TÇ, Yalçındağ N. Cytomegalovirus Endotheliitis After Penetrating Keratoplasty. *Turk J Ophthalmol*. 2020 Oct 30;50(5):304-307. doi: 10.4274/tjo.galenos.2020.47568. PMID: 33342198; PMCID: PMC7610052.

24.Miao S, Lin Q, Li X, Zhao L, Pan Z. Possible association between viral infection and poor survival of the corneal graft after penetrating keratoplasty in patients with congenital corneal opacity: a cohort study. *Br J Ophthalmol*. 2023 Jun;107(6):763-768. doi: 10.1136/bjophthalmol-2021-320031. Epub 2022 Jan 13. PMID: 35027353.

25.Сипкин, А. М. Одонтогенный грибковый верхнечелюстной синусит: диагностика, лечение, профилактика / А. М. Сипкин, Т. Н. Модина, Е. А. Ремизова // Клиническая стоматология. – 2017. – № 1(81). – С. 40-44. – EDN YGCYFX.

26.Копытов, А. А. Клинико-топографическое описание соотношения апексов зубов и дна гайморовой пазухи как анатомический аспект классификации одонтогенных гайморитов / А. А. Копытов, Д. М. Яковенко // Эндодонтия Today. – 2011. – № 2. – С. 10-16. – EDN OFYWAJ.

27.Значение вирусно-бактериального консорциума в возникновении и развитии хронического пародонтита / В. Н. Царев, Е. А. Ягодина, Т. В. Царева, Е. Н. Николаева // Пародонтология. – 2020. – Т. 25, № 2. – С. 84-89. – DOI 10.33925/1683-3759-2020-25-2-84-88. – EDN QUVGMP.

28.Исследование микрофлоры и определение качественного состава пародонтопатогенов методом ПЦР у пациентов с кариесом цемента и наружной цервикальной резорбцией / В. Ю. Бахарева, Э. Г. Маргарян, Е. И. Селифанова, И. М. Макеева // Стоматология. – 2021. – Т. 100, № 6. – С. 19-23. – DOI 10.17116/stomat202110006119. – EDN OUYHO0.

29.Шатохин, А. И. Роль герпес-вирусов в патогенезе воспалительных заболеваний пародонта / А. И. Шатохин, Е. В. Волчкова // Стоматология. – 2016. – Т. 95, № 2. – С. 89-91. – EDN VZAMPV.

30.Хронические воспалительные заболевания ротоглотки, осложненные вирусными инфекциями семейств Herpesviridae и Papillomaviridae / А. И. Крюков, А. Б. Туровский, И. Г. Колбанова [и др.] // Consilium Medicum. – 2018. – Т. 20, № 3. – С. 53-57. – DOI 10.26442/2075-1753_20.3.53-57. – EDN THBBHJ.

31.Виром полости рта: начало пути (обзор литературы) / И. П. Балмасова, В. Н. Царев, Р. Ш. Гветадзе [и др.] // Клиническая стоматология. – 2023. – Т. 26, № 3. – С. 115-124. – DOI 10.37988/1811-153X_2023_3_115. – EDN CLANKJ.