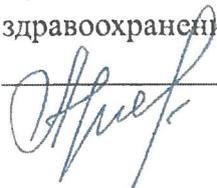


**ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ
ДЕПАРТАМЕНТ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ**

СОГЛАСОВАНО

Главный внештатный специалист
офтальмолог Департамента
здравоохранения города Москвы
Г.Ш. Аржиматова



«03» октября 2025 г.

РЕКОМЕНДОВАНО

Экспертным советом по науке
Департамента здравоохранения
города Москвы № 15



«03» октября 2025 г.

**АЛГОРИТМЫ ВЕДЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ СО СКВОЗНЫМ
ТРАНСПЛАНТАТОМ РОГОВИЦЫ В МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГОРОДА
МОСКВЫ
ПРИ ОКАЗАНИИ АМБУЛАТОРНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ**

Методические рекомендации № 96¹

Москва
2025

УДК 617.713-089.843

ББК 56.7

A45

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», Государственное бюджетное учреждение города Москвы «Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента 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.

Алгоритмы ведения пациентов со сквозным трансплантатом роговицы в медицинских организациях государственной системы здравоохранения города Москвы при оказании амбулаторной медицинской помощи: методические рекомендации / сост.: Г. Ш. Аржиматова, Э. А. Салихов, Г. М. Чернакова, М. Ю. Шемякин. – М.: ГБУЗ ММНКЦ им. С.П. Боткина ДЗМ, 2025. – 34 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.

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

©ГБУЗ ММНКЦ им. С.П. Боткина ДЗМ, 2025

©Коллектив авторов, 2025

Содержание

Аннотация	6
Введение.....	7
Основная часть.....	9
Ведение пациентов после сквозной кератопластики низкого риска	9
Определение «низкого риска». Цели наблюдения. Режим и общие рекомендации после операции	10
Алгоритм осмотров (маршрутизация) при низком риске БТ	11
Медикаментозная терапия после СКП «низкого риска» БТ.....	12
Неосложненное течение послеоперационного периода после СКП.....	14
Диагностика и лечение осложнений после СКП «низкого риска» БТ.....	15
Ведение пациентов после СКП «высокого риска» БТ	22
Понятие «высокий риск» и особенности пациентов. Цели ведения пациентов при высоком риске БТ.	22
Общий план наблюдения (маршрутизация) при «высоком риске» БТ.....	25
Медикаментозная терапия пациентов после СКП «высокого риска» БТ.....	26
Возможные осложнения и тактика после СКП «высокого риска» БТ.....	28
Подготовка к повторной пересадке или дополнительным вмешательствам	30
Заключение	35
Список сокращений.....	37
Термины и определения	38
Список литературы	40

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.

Аннотация

Алгоритмы ведения пациентов после сквозной трансплантации роговицы (сквозной кератопластики) в амбулаторных условиях направлены на обеспечение прозрачного приживления донорской роговицы, сохранение и восстановление зрения, а также профилактику и своевременное лечение осложнений. Настоящие методические рекомендации предназначены для офтальмологов поликлинического звена, врачей-ординаторов и аспирантов и обобщают современный опыт ведения больных после операции сквозной кератопластики. 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 — унифицировать подход к послеоперационному наблюдению пациентов с роговичным трансплантатом, повысить качество амбулаторной помощи и снизить частоту осложнений, прежде всего иммунных реакций отторжения трансплантата. Рекомендации применимы в государственном секторе здравоохранения Москвы, включая офтальмологические отделения поликлиник и специализированные центры, и охватывают ведение как пациентов «низкого иммунологического риска» (например, после плановой оптической кератопластики по поводу кератоконуса или дистрофии Фукса), так и пациентов «высокого риска» (с васкуляризованными бельмами после воспаления, повторной пересадкой и другими отягчающими факторами).

Введение

Актуальность проблемы. Воспалительные заболевания роговицы — одна из ведущих причин снижения зрения и слепоты, особенно в трудоспособном возрасте. По оценкам, ежегодно во всем мире происходят сотни тысяч случаев инфекционных кератитов, нередко заканчивающихся рубцовыми помутнениями роговицы. Кератоконус и дистрофические заболевания роговицы также вносят существенный вклад в структуру роговичной патологии. Единственным радикальным методом восстановления зрения при глубоких помутнениях роговицы является трансплантация донорской роговицы (кератопластика). На сегодняшний день во всем мире потребность в роговичных трансплантатах значительно превышает доступность донорского материала: по данным исследования 2016 г., около 12,7 миллионов пациентов нуждаются в кератопластике, при этом на каждые 70 нуждающихся приходится лишь 1 доступный донорский трансплантат. В крупных городах, таких как Москва, благодаря развитию офтальмологической помощи и совершенствованию технологий хирургии количество выполняемых сквозных кератопластик растет. В Европе наиболее частым показанием к сквозной пересадке роговицы в последние годы стал кератоконус (около 25 % всех операций), однако в России и в частности в Москве по-прежнему велика доля пациентов с помутнениями роговицы воспалительного генеза (постинфекционные бельма, в том числе герпетические и посттравматические рубцы) — эти случаи часто сопровождаются васкуляризацией и относятся к группе высокого иммунологического риска отторжения трансплантата.

Высокий уровень технологий и проблемы преемственности. Хирургическое лечение роговичной патологии сегодня осуществляется в условиях высокотехнологичных медицинских центров, оснащенных современным оборудованием. В Москве функционируют специализированные офтальмологические клиники, где применяются передовые методы сквозной и послойной кератопластики (включая фемтосекундную лазерную кератопластику, трансплантацию эндотелия и др.). Офтальмохирурги достигли успехов в техническом выполнении операции и непосредственных послеоперационных результатах. Однако эффективность кератопластики во многом определяется ведением пациента на амбулаторном этапе после выписки из стационара. Прозрачность приживления трансплантата и долгосрочное сохранение зрения зависят от правильного наблюдения, терапии и реабилитации пациента в поликлинике. К сожалению, отмечается недостаточный уровень подготовки ряда врачей амбулаторного звена в вопросах посткератопластического ведения. Отсутствие унифицированных алгоритмов наблюдения приводит к запоздалой диагностике осложнений (например, позднее выявление начальных признаков отторжения) и снижает общую эффективность лечения. Таким образом, назрела необходимость разработки методических рекомендаций, призванных обеспечить преемственность между стационарным и амбулаторным этапами помощи, повысить осведомленность врачей поликлиник о ведении пациентов с роговичным трансплантатом.

Цель и задачи. Целью настоящих рекомендаций является оптимизация тактики амбулаторного ведения пациентов после сквозной кератопластики для различных клинических ситуаций и групп риска.

Для достижения этой цели решаются следующие задачи:

- 1) систематизировать знания о видах сквозной кератопластики (оптическая плановая и лечебная ургентная) и факторах, влияющих на прогноз приживления трансплантата;
- 2) разработать пошаговые алгоритмы наблюдения пациентов в различные сроки после операции, включая частоту осмотров и необходимый объем обследования;
- 3) представить схемы медикаментозной терапии в раннем и позднем послеоперационном периоде с указанием дозировок и длительности курсов, дифференцированные для случаев низкого и высокого риска иммунологических осложнений;
- 4) описать наиболее распространенные послеоперационные осложнения (повышение внутриглазного давления, инфекционные кератиты швов, реакция отторжения трансплантата, несостоятельность швов, астигматизм и др.) и меры их профилактики и лечения;
- 5) определить показания к дополнительным вмешательствам в ходе наблюдения (снятие швов, эксимер-лазерная коррекция астигматизма, повторная пересадка, сопутствующие операции — антиглаукоматозные, катаракты и т. д.);
- 6) описать маршрутизацию пациентов — критерии направления в стационар (например, при подозрении на отторжение, требующем интенсивной терапии).

Целевая аудитория. Рекомендации адресованы врачам-офтальмологам, осуществляющим амбулаторный прием пациентов после кератопластики, 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 преимущественности ведения после выписки и специалистам по организации здравоохранения при разработке маршрутов пациентов.

Ожидаемые результаты внедрения. Применение единых алгоритмов ведения позволит повысить процент прозрачного приживления роговичных трансплантатов, снизить частоту необратимых отторжений и связанных с ними повторных операций, продлить срок жизни пересаженной роговицы и, как следствие, улучшить зрительные результаты у пациентов. Кроме того, рекомендации способствуют повышению квалификации врачей амбулаторного звена: освоение современных подходов к иммуносупрессивной терапии, диагностике тонких признаков отторжения и др. Новизна работы состоит в акценте на амбулаторном этапе лечения, тогда как традиционно больше внимания уделялось хирургической технике и внутривидеостационарному периоду. Впервые в рамках московской системы здравоохранения предлагаются детальные схемы долгосрочного мониторинга и лечения пациентов с пересаженной роговицей в поликлинике.

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

различных заболеваний роговицы (кератит, кератоконус и др.), а также нормативные акты Минздрава России, регламентирующие оказание офтальмологической помощи. Например, порядок оказания медицинской помощи при заболеваниях глаза (Приказ Минздрава России № 902н от 12.11.2012 г.) подчеркивает этапность наблюдения пациентов офтальмологического профиля в амбулаторных условиях. Также учитывались данные научных исследований и публикаций: результаты отечественных авторов о ведении пациентов после СКП высокого риска, международный опыт применения иммунодепрессивных средств, статистика осложнений и успехов трансплантации роговицы.

Основная часть

Ведение пациентов после сквозной кератопластики низкого риска

Определение «низкого риска». Цели наблюдения. Режим и общие рекомендации после операции.

К группе **низкого иммунологического риска** относятся пациенты, у которых вероятность отторжения роговичного трансплантата минимальна. Как правило, это плановые **оптические кератопластики**, выполненные на невазуляризированной роговице при отсутствии активного воспаления. К типичным ситуациям низкого риска относятся пересадка роговицы при кератоконусе, дистрофиях (например, буллезная кератопатия после катарактальной хирургии, дистрофия Фукса в ранних стадиях) или ограниченных помутнениях стромы. У таких пациентов нет системных аутоиммунных заболеваний, не было предыдущих трансплантаций роговицы, роговица реципиента аваскулярна либо имеет минимальную поверхностную васкуляризацию. Прогноз приживления трансплантата в этих случаях благоприятный: успех (прозрачность трансплантата через 1 год) достигается в >90 % операций. Однако даже при низком риске успех зависит от грамотного послеоперационного ведения — соблюдения режима терапии, наблюдений и ограничений.

Основная цель — **долговременное прозрачное приживление трансплантата** и восстановление максимальной остроты зрения на оперированном глазу. Для этого необходимо: 1) поддерживать локальную иммуносупрессию до полного иммунологического приживления трансплантата; 2) своевременно выявлять и лечить возможные осложнения (воспалительные, офтальмогипертензию и др.); 3) обеспечить оптимальные условия заживления — эпителизацию роговицы, стабильность швов, отсутствие избыточной нагрузки на оперированный глаз; 4) по мере необходимости проводить реабилитационные мероприятия (коррекция зрения контактными линзами, очками, а при показаниях — хирургическая коррекция посткератопластического астигматизма или помутнений); 5) обучить пациента правилам ухода за глазом и распознаванию тревожных симптомов, чтобы он мог оперативно обратиться за помощью. Для достижения этих целей разработан план ведения, включающий режимные рекомендации, лекарственную терапию по этапам, график осмотров и обследований.

Режим и общие рекомендации после операции. Пациентам после сквозной кератопластики в амбулаторном периоде даются стандартные рекомендации, соблюдение которых особенно важно в первые месяцы:

- **охранительный режим для глаз.** Исключаются тяжелые физические нагрузки, наклоны головы, поднятие тяжестей более 10 кг (как минимум в первые 4–6 недель). Необходимо избегать ситуаций, связанных с риском травмы глаза. Рекомендуется спать на спине или на боку со стороны неоперированного глаза (чтобы не давить на прооперированный глаз);
- **гигиена и окружающая среда.** Пациент должен беречь оперированный глаз от пыли, грязи, дыма; в ветреную погоду носить защитные очки. Умывание проводится осторожно, чтобы мыло или вода не попали в глаз. Не рекомендуется посещать бассейн, сауну, общественные водоемы до полного снятия швов и завершения эпителизации;
- **ношение очков.** Днем могут использоваться солнцезащитные очки для защиты от яркого света и ультрафиолета (что также снижает риск иммунных реакций, так как УФ-излучение может провоцировать воспаление);
- **ограничение зрительных нагрузок.** В первые недели после операции пациенту нежелательно долго (более двух часов в сутки) читать, работать за компьютером; зрительные нагрузки вводятся постепенно по мере заживления;
- **обучение пациента.** Врач обязан объяснить пациенту важность регулярного закапывания капель строго по схеме, недопустимость самостоятельной отмены препаратов. Также пациента знакомят с симптомами возможных осложнений — например, признаки начинающегося отторжения: покраснение глаза, светобоязнь, затуманивание или снижение зрения, появление ощущений соринки и боли. Пациент должен немедленно обратиться к офтальмологу при появлении подобных симптомов, не дожидаясь планового визита.

Алгоритм осмотров (маршрутизация) при низком риске БТ.

После выписки из стационара (обычно на 3-7-е сутки после операции, при отсутствии осложнений) пациент передается под наблюдение поликлинического офтальмолога. Рекомендуемый график амбулаторных осмотров может быть следующим (может корректироваться в зависимости от состояния глаза):

- **через 1 неделю после выписки (≈2–3 недели после операции):** первый визит к офтальмологу поликлиники. Проводится стандартный осмотр: проверка остроты зрения (с коррекцией и без), внешний осмотр, биомикроскопия со щелевой лампой, тонометрия (измерение внутриглазного давления). Оценивается состояние роговичного шва (наличие отека, натяжение узлов, инфильтратов по ходу шва), состояние трансплантата (прозрачность, степень эпителизации), наличие или отсутствие признаков воспаления (инъекция сосудов, преципитаты). Врач уточняет у пациента схему инстилляций капель и приверженность терапии,

при необходимости корректирует (см. ниже схемы медикаментозной терапии);

- далее — **осмотры раз в 2 недели в течение первого месяца** (до ~4–5 недель после операции). Такая частота позволяет вовремя заметить ранние послеоперационные осложнения: гипертензия (повышение ВГД), воспаление швов, неполная эпителизация, начальные иммунные реакции. Если в динамике 2–3 недель все спокойно, можно перейти к более редким визитам;
- **со второго по шестой месяц:** осмотры примерно **1 раз в месяц** при стабильном течении. На каждом визите — проверка зрения, биомикроскопия, тонометрия обязательно. Дополнительно к 3 месяцу может выполняться топография роговицы или кератометрия для оценки величины астигматизма, если эпителизация завершена и швы начинают «распускаться» (Рисунок 1а, б).

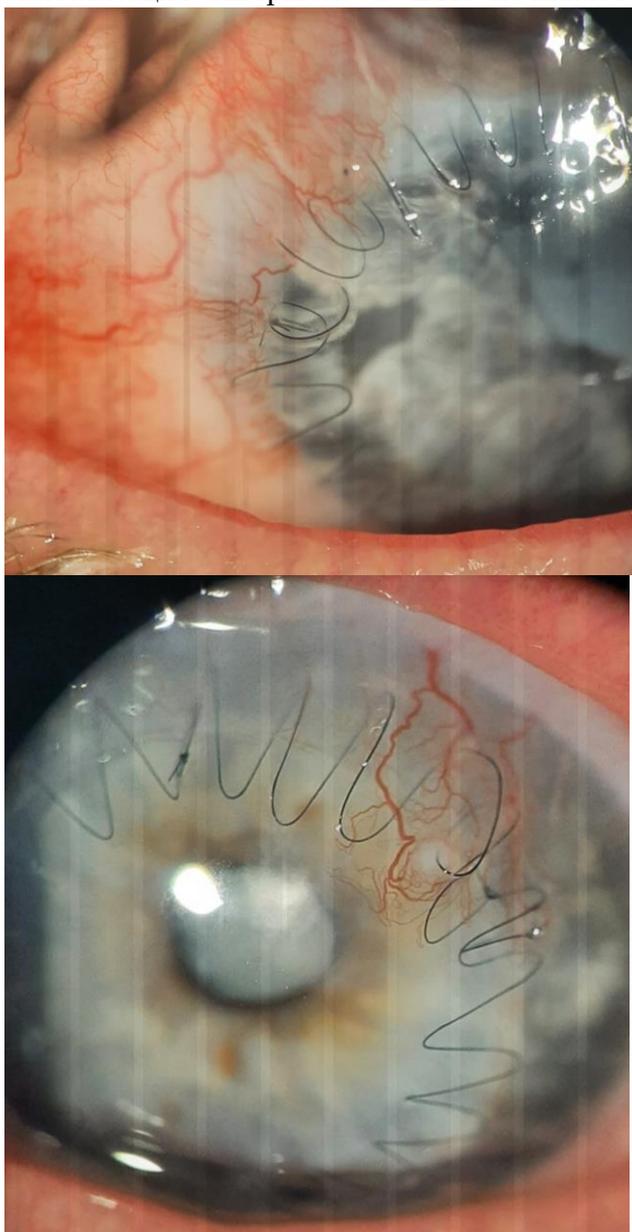


Рисунок 1а, б. А — биомикроскопия переднего отдела глаза пациента после СКП. Распустившийся «провисший» непрерывный шов с врастающими в трансплантат

поверхностными сосудами; **Б** — пациент с инфильтратом в зоне провисшего шва и новообразованными сосудами

При необходимости коррекции зрения временно подбираются очки; многие пациенты на этом этапе имеют швы, поэтому возможна неполная коррекция. Также на 6-ом месяце оценивается вопрос о начале постепенного удаления швов (если использованы отдельные швы) либо возможность частичного ослабления шва (если непрерывный шов, иногда рассекают один узел для снижения астигматизма). Однако обычно при благоприятном течении швы не трогают минимум до 12 месяцев.

- **6–12 месяц после операции:** осмотры примерно **раз в 1,5–2 месяца** (или не реже одного раза в квартал). В этот период при отсутствии признаков отторжения и стабильном состоянии основной вопрос — **когда снимать швы?** Обычно трансплантат приживается и роговичный рубец приобретает достаточную прочность к 12–15 месяцам, тогда и выполняют снятие швов. Существуют работы, указывающие на 50-процентное (от здоровой ткани) восстановление прочности рубца при СКП достигается к 4 году наблюдения. У молодых пациентов (например, с кератоконусом) эпителизация и васкуляризация минимальны, поэтому возможно снятие швов ближе к 12 месяцу. У пожилых или при сопутствующей патологии заживление может замедляться, тогда швы оставляют до 12–15 месяцев. Решение принимается индивидуально: ориентируются на прозрачность роговицы, отсутствие активных процессов, степень васкуляризации по краю трансплантата и плотность рубца. Снятие швов (поэтапно или все сразу) проводится в условиях специализированного кабинета, зачастую самим хирургом, выполнившим трансплантацию, либо опытным офтальмологом. После снятия швов рефракция глаза может измениться, поэтому через 2–4 недели после этого выполняется контрольная коррекция зрения, возможна выполнение кератотопографии для оценки остаточного астигматизма.
- **После 1 года:** даже при полностью прижившемся трансплантате рекомендуется наблюдение у офтальмолога **не реже 1 раза в 3–6 месяцев в течение второго года**, далее — ежегодно пожизненно. Длительное наблюдение обусловлено возможностью поздних осложнений: отторжение трансплантата может произойти и через несколько лет (особенно при появлении новых провоцирующих факторов — например, оперативных вмешательств на глазу, травм, тяжелых системных инфекций), помимо того, у пациентов нередко развивается вторичная глаукома, требующая контроля. Таким образом, пациент со сквозным трансплантатом роговицы должен быть диспансерным больным офтальмолога.

Медикаментозная терапия после СКП «низкого риска» БТ.

Основой медикаментозного ведения после СКП является противовоспалительная и иммуносупрессивная местная терапия, а также профилактика инфекционных осложнений. Схема лечения подбирается индивидуально хирургом при выписке, а затем

корректируется амбулаторным врачом в зависимости от течения. Пример стандартной схемы (при спокойном послеоперационном периоде без осложнений) представлен в следующей Таблице 1:

Таблица 1. Режим местной медикаментозной терапии у пациентов после СКП «низкого риска» БТ

Название ЛС / режим терапии*	1–2 месяц	3–4 месяц	5–6 месяц	7–8 месяц	9–10 месяц	11–12 месяц
Антибиотик	1к. х 4 р.д.**					
Глюкокортикоид (дексаметазон 0,1 %)	1к. х 6 р.д.	1к. х 5 р.д.	1к. х 4 р.д.	1к. х 3 р.д.	1к. х 2 р.д.	1к. х 1 р.д. (утром)
Корнеопротектор	1к. х 3 р.д.			1к. х 2 р.д.		
Слезозаместитель	1к. х 4 — 8 р.д.					

* — капли х раз в день; ** — курс 10 суток.

- **Антибактериальные капли:** сразу после операции и в течение **первых 1–2 недель** назначаются местные антибиотики широкого спектра (например, фторхинолоны — ципрофлоксацин 0,3 %, офлоксацин 0,3 %, левофлоксацин 0,5 % или аминогликозиды — тобрамицин 0,3 %). Частота закапываний обычно 4–6 раз в день. Цель — профилактика инфекционных осложнений, особенно связанных со швами. Через 1–2 недели при эпителизированной роговице и отсутствии признаков инфекции антибиотик отменяют. В дальнейшем локальные антибиотики применяются **по показаниям** — например, при подозрении на инфицирование узла шва (локальный инфильтрат вокруг узелка) либо при эпителиальных дефектах (для профилактики микробной контаминации). Если в раннем периоде были признаки инфекционного процесса, антибиотикотерапия продлевается и корректируется с учетом посева (могут быть необходимы комбинации или переход на форсированные частые инстилляции вплоть до ежечасных — это уже тактика лечения инфекционного кератита, за рамками данного алгоритма). В клинических ситуациях с высоким риском вторичной инфекции возможно назначение местных антисептиков (пиклоксидин или

бензилдиметил-миристоиламино-пропиламмоний) на длительный период.

- **Глюкокортикостероиды местно (противовоспалительная и иммуносупрессивная терапия):** кортикостероидные капли — ключевой компонент ведения после трансплантации. Стандартом является назначение дексаметазона 0,1 % (или эквивалентного по активности стероидного препарата) с частым применением в начале и постепенной длительной отменой. Примерная схема: *первые 1–2 месяца* — закапывание каждые 2 часа в период бодрствования (при спокойном глазе некоторые хирурги ограничиваются 6–8 раз/сутки, но при малейших признаках реакции усиливают до ежечасно). Далее, при отсутствии признаков отторжения, *с 3-го месяца* снижают частоту до 5 раз в день на два месяца, затем *с 5-го месяца* — до 4 раз в день. Примерно к концу **6-го месяца** выходят на дозу 3 раза в день. Далее очень медленный спад: к **8-му месяцу** — 2 раза в сутки, к **10-му месяцу** — 1 раз в сутки. Однако полностью стероиды не отменяют по меньшей мере **в течение 12 месяцев** после операции. Рекомендуется поддерживающая терапия: в интервале от 12 до 18 месяцев — стероида 1 раз в 1–2 дня. Некоторые специалисты оставляют минимальную дозу (например, 1 раз в неделю) даже после года на неопределенный срок, учитывая возможность поздних отторжений. Решение об окончательной отмене местных стероидов принимается индивидуально, исходя из соотношения риск/польза (например, при выраженном стероидном повышении ВГД или развитии стероидной катаракты стараются минимизировать дозу). Чаще всего при низком риске удается постепенно отменить стероид к концу 1–2-го года, сохранив прозрачность трансплантата.

Важно: пациент должен использовать капли строго по назначению; самовольное резкое прекращение стероидов чревато реакцией отторжения трансплантата.

- **Нестероидные противовоспалительные капли (НПВС):** по усмотрению, могут применяться дополнительно для контроля болевого синдрома и воспаления (например, диклофенак 0,1 % или бромфенак 0,05 % 1 раз в день в первые недели).

Важно: НПВС в терапии после кератопластики не являются обязательными и применяются с осторожностью, так как **могут замедлять эпителизацию и приводить к эрозиям роговицы, способствуя вторичной инфекции.**

- **Увлажняющие капли (искусственная слеза):** практически всем пациентам показана слезозаместительная терапия без консервантов (препараты искусственной слезы) по необходимости, от 4 до 8 раз в день. После пересадки часто наблюдается синдром сухого глаза различной степени, обусловленный нервной денервацией трансплантата и воспалительной реакцией поверхности глаза. Адекватное увлажнение способствует лучшей эпителизации и комфорту пациента. Применяются препараты на основе гиалуроновой кислоты, карбоксиметилцеллюлозы и др.
- **Мидриатики/циклоплегики:** в раннем периоде (первые 1–2 недели) нередко назначают закапывание раствора тропикамида 1% или циклопентолата 1 % 1–2 раза в день. Цель — снижение риска задних синехий и умеренная циклоплегия

для облегчения болевых ощущений. Следует отметить: если были признаки ирита или реакция со стороны передней камеры в послеоперационном периоде, то короткий курс циклоплегии полезен.

Важно: при назначении мидриатиков/циклоплегиков важен постоянный контроль ВГД. Синдром Урретс-Завалия — редкое, но тяжелое послеоперационное осложнение, характеризуемое стойким фиксированным мидриазом и последующей атрофией радужки после операций на переднем сегменте глаза, прежде всего сквозной кератопластики при кератоконусе; реже он описан после DALK, фактоэмульсификации, имплантации ИОЛ.

Исторически синдром Урретс-Завалия был впервые описан у пациентов с кератоконусом, которым после сквозной кератопластики для циклоплегии назначали атропин; именно сочетание «глубокого» медикаментозного мидриаза и резкого послеоперационного подъема внутриглазного давления (ВГД) приводило к ишемии радужки, параличу сфинктера и формированию фиксированного расширенного зрачка. Современные обзоры подтверждают, что применение сильных мидриатиков/циклоплегиков (атропин 1 %, циклопентолат 1 %, иногда адrenomиметики) остается фактором риска синдрома, но не является единственной причиной.

Основным пусковым механизмом считают ишемию радужки, возникающую на фоне резкого повышения внутриглазного давления или применения миодезирующих препаратов / интракамерного газа во время или сразу после вмешательства; в результате поражения сфинктера радужки зрачок остается широко расширенным и не реагирует на свет или миотики — что вызывает блики, гало-эффект и фотофобию у пациента. Частота синдрома варьирует от единичных случаев до 17 % после СКП, при этом у большинства больных фиксированный мидриаз сохраняется пожизненно, хотя обратимое течение описано (в среднем 30–70 % частичное восстановление функции зрачка в течение 18 недель). Лечение симптоматическое: контролируют ВГД, назначают топические α -адреноблокаторы или пилокарпин. Профилактика включает тщательный контроль внутриглазного давления и минимизацию ишемизирующих факторов во время хирургии.

- **Противогерпетические (вирусо статические) препараты:** назначаются пациентам с герпетической этиологией поражения в анамнезе. Если СКП выполнена по поводу герпетического кератита, то обязательно профилактическое противовирусное лечение: валацикловир per os 1000 мг 3 раза в сутки (10 дней) или фамцикловир 500 мг 3 раза в сутки — с последующей консультацией вирусолога и терапией по результатам анализов на титры герпесвирусов в слюне, слезе, моче. Также возможно использований местно — 3-процентная ацикловировая мазь на ночь. Это снижает риск рецидива герпеса в трансплантате. В случаях же негерпетических роговичных поражений противовирусные не нужны.
- **Антиглаукомные средства:** при выявлении повышения внутриглазного давления на осмотрах необходимо назначение гипотензивной терапии. Использование пневматических офтальмотонометров в большинстве случаев становится неинформативно. В связи с чем доступной альтернативной является использование транспальпебральных тонометров или пальпаторая —

сравнительная оценка ВГД (с учетом данных пневмотонометрии здорового глаза). В ранние сроки при повышении ВГД предпочтение отдают β -блокаторам (тимолол 0,5 % 2 раза в день) или ингибиторам карбоангидразы в каплях (дорзоламид 2 % 2–3 раза). Препараты простагландинов (латанопрост и аналоги) стараются избегать первые месяцы, так как они могут усилить воспалительную реакцию и способствовать васкуляризации трансплантата. При персистирующей офтальмогипертензии на фоне стероидов решается вопрос о снижении дозы стероидов и подключении системных гипотензивных или хирургического лечения. В большинстве случаев умеренное повышение ВГД купируется местными средствами и не приводит к отмене стероидов, поскольку риск отторжения считается более значимым.

- **Системная терапия:** для пациентов низкого риска в послеоперационном периоде системные иммуносупрессанты не применяют. Короткий курс пероральных стероидов (преднизолон ~20–30 мг) может назначаться хирургом сразу после операции и постепенно отменяться за 2–3 недели — такая практика есть в некоторых центрах для дополнительной профилактики отторжения. Однако рутинно при благоприятном прогнозе достаточно местных стероидов. Системные же препараты подключаются только при развитии осложнений (например, при начале реакции отторжения, см. ниже).

Неосложненное течение послеоперационного периода после СКП

В неосложненных случаях эпителий полностью покрывает трансплантат к 7–10 суткам после операции (Рисунок 2). Роговица в раннем периоде может оставаться отечной, что проявляется складками десцеметовой мембраны и помутнением, но постепенно за первые 1–2 месяца отек уменьшается и трансплантат становится прозрачным. Уже через 1–3 месяца у пациента может достигаться достаточно высокая острота зрения (например, 0,5–0,6 с коррекцией очками) — в основном ограниченная астигматизмом от швов. К 6 месяцам при отсутствии осложнений глаз спокоен, роговица прозрачна, швы чистые и состоятельные, выраженной сосудистой инвазии в трансплантат нет (по лимбу могут просматриваться мелкие неоваскулярные отростки, но не проникающие более чем на 0,5 мм на трансплантат).



Рисунок 2. Прозрачный трансплантат роговицы через 7 дней после операции. Непрерывный шов чистый, состоятельный. В раннем послеоперационном периоде проводится интенсивная местная терапия: частые инстилляциии антибиотиков и стероидов для профилактики инфекций и отторжения

В течение первого года основной риск — это **иммунная реакция отторжения**. Несмотря на низкий прогнозируемый риск, он не равен нулю. По литературным данным, частота реакций отторжения при первичной кератопластике без неоваскуляризации составляет порядка 10–15 %. Согласно статистике МГОЦ, отторжение донорской роговицы наблюдается в среднем в 10–20 % случаев даже при благоприятных исходных показателях. Как правило, при своевременном выявлении эти реакции успешно купируются медикаментозно и не приводят к необратимому помутнению трансплантата. Поэтому ключевая задача амбулаторного врача — распознать первые признаки отторжения и немедленно усилить лечение.

Диагностика и лечение осложнений после СКП «низкого риска» БТ.

Ниже перечислены основные возможные осложнения после СКП, характерные для пациентов низкого риска, и тактика врача.

- **Реакция отторжения трансплантата.** Это иммунологический конфликт между тканью донорской роговицы и иммунной системой реципиента, который приводит к воспалительной реакции в трансплантате. Клинически отторжение может проявляться в разных слоях роговицы:
 - *Эндотелиальное отторжение* — самое грозное, характеризуется помутнением трансплантата из-за отека (утрата эндотелием функции откачки жидкости). При осмотре (Рисунок 3а, б) в промежутке 2–6 месяцев после операции врач может увидеть на эндотелии трансплантата линию преципитатов (так называемая **линия Хоудауста** — скопление лейкоцитов на эндотелии, идущих фронтом от лимба). Выраженный отек стромы и складки десцеметовой мембраны также свидетельствуют об эндотелиальном отторжении.

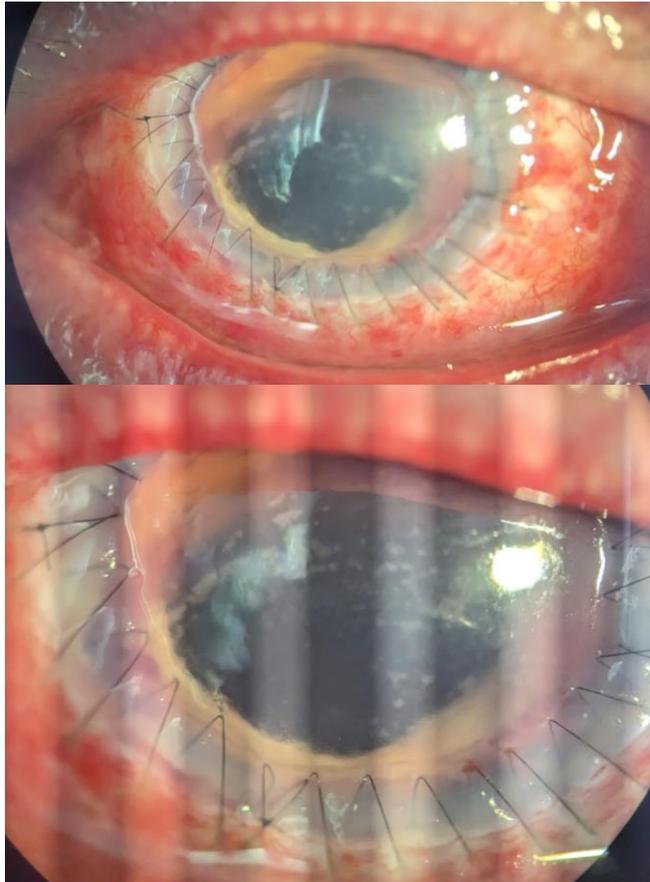


Рисунок 3 а, б. А — биомикроскопия переднего отдела глаза пациента после СКП. Учитывая большой диаметр донорского трансплантата (9,0 мм) непрерывный шов затрагивает зону лимба, что является фактором риска БТ. Б — биомикроскопия с увеличением $\times 25$. Видны точечные преципитаты на эндотелии в виде линии Хоудауоста

Пациент обычно жалуется на затуманивание зрения, появление радужных кругов при взгляде на свет, может отмечаться перилимбальная инъекция.

- *Стомальное (иммунное) воспаление* — инфильтраты в строме трансплантата, субэпителиальные помутнения часто сопутствуют эндотелиальному отторжению или предшествуют ему.
- *Эпителиальное отторжение* — редкий вариант, проявляется точечными дефектами эпителия (Рисунок 4а, б), трудно заживающими эрозиями, эпителиальной линией.

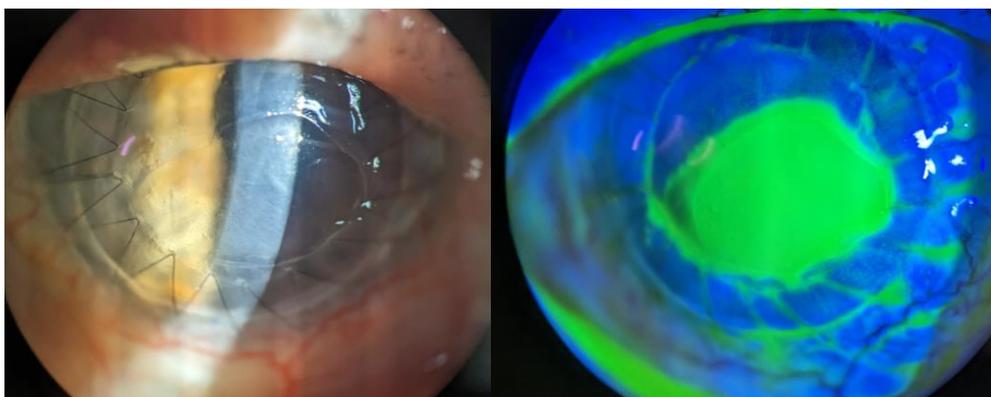


Рисунок 4а, б. А — биомикроскопия переднего отдела глаза пациента после СКП. Виден дефект эпителия некупируемый кератопротекторами и бандажными мягкими контактными линзами (МКЛ). Б — биомикроскопия эпителиального дефекта с окраской флюоресцеином.

- Нередко наблюдается *смешанная картина*: иммунные преципитаты на эндотелии, очаговые субэпителиальные инфильтраты (так называемые патогномоничные поражения — микродендриты, которые могут напоминать герпетические, но связаны с иммунной атакой), рост новых сосудов к краю трансплантата.

Тактика при отторжении: немедленное усиление кортикостероидной терапии. Если отторжение выявлено на приеме, врач сразу же начинает **пульсовую местную терапию стероидами**: закапывание дексаметазона 0,1 % **каждый час** (в том числе ночью — просыпаться для инстилляций каждые ~2 часа). Одновременно добавляются увлажняющие капли ежечасно (для поддержки эпителия) и мидриатик (атропин 1 % 1 раз в сутки) для снижения отека радужки. Пациента следует **направить в специализированный центр или офтальмологический стационар**, так как часто требуется более агрессивное лечение: парабульбарные инъекции дексаметазона, подключение системных стероидов. В стационаре проводят терапию: внутривенно дексаметазона 16 мг со ступенчатой отменой, либо перорально преднизолон 60–80 мг ежедневно с постепенным снижением. При купировании (Рисунок 5а, б) острого отторжения дозы снижают очень медленно. Если отторжение не удастся купировать (что маловероятно в случае низкого риска при условии своевременного вмешательства), тогда трансплантат мутнеет и возникает вопрос о повторной пересадке.

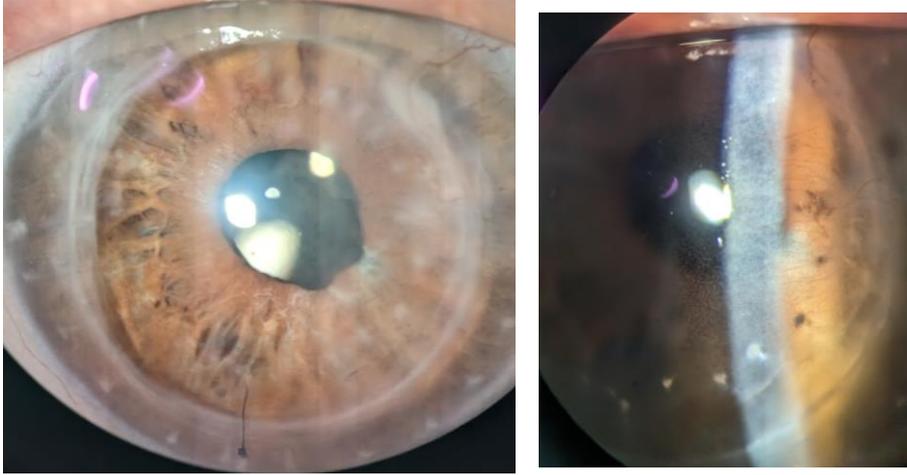


Рисунок 5а, б. А — биомикроскопия переднего отдела глаза пациента после эпизода БТ на фоне провисания непрерывного шва и васкуляризации. Шов снят. Фото сделано спустя 7 дней после снятия шва и усиления ГКС местной терапии. Видно оставшееся помутнение трансплантата с 1 до 5 часов условного циферблата. **Б** — биомикроскопия с увеличением $\times 25$. При срезе на щелевой лампе видны запустевшие стромальные (горизонтально идущие) сосуды и точечные помутнения в проекции шва

Следует отметить, что в большинстве случаев при низком риске отторжение удастся обратить. Ранняя диагностика — залог успеха. Поэтому пациентам всегда разъясняется: **в случае покраснения глаза, светобоязни, ухудшения зрения — немедленно обратится к врачу**, не ждать. В амбулаторных картах таких пациентов делается пометка о наличии трансплантата, чтобы при обращении к дежурному врачу или в отделение неотложной помощи (ОНП) им уделили особое внимание.

- **Повышение внутриглазного давления (стероидная гипертензия или постоперационная глаукома).** Часто встречающееся осложнение, так как кортикостероиды повышают ВГД у $\sim 30\%$ пациентов (т. н. «steroid responders»). Кроме того, возможен компонент блокирования трабекулы веществами воспаления после операции. ВГД контролируется на каждом приеме; при превышении нормы (>25 мм рт. ст.) назначаются капли, как описано выше (тимолол, дорзоламид и др.). Обычно этого достаточно. Если же развивается устойчивая вторичная глаукома, несмотря на медикаментозную терапию, могут потребоваться лазерные или хирургические меры (трабекулопластика, трабекулоэктомия). В литературе указано, что в поздние сроки при необходимости возможны антиглаукоматозные операции на глазах с трансплантатом — обычно их стараются отложить минимум до приживления трансплантата, т. е. после 6–12 месяцев, и выполнять крайне осторожно, поскольку любое вмешательство может спровоцировать отторжение.
- **Несостоятельность (разрыв) роговичного шва.** Встречается, если швы наложены в недостаточном количестве либо при травме/натуживании. Может проявиться как локальная утечка внутриглазной жидкости (через дефект шва),

что опасно инфекцией. При биомикроскопии виден участок разошедшегося шва, переднекамерная влага (положительная проба Зейделя) как на Рисунке 6.



Рисунок 6. Интраоперационное фото переднего отдела глаза пациента после СКП. Через неделю после снятия шва (на сроке 16 месяцев после СКП по поводу буллезной кератопатии) ребенок случайно ударил по глазу. С 11 до 3 часов условного циферблата рубец роговицы разошелся.

Тактика: это неотложное состояние — требуется срочно направить пациента к офтальмохирургу. В условиях стационара выполняется повторное ушивание раны под обезболиванием. В амбулаторных условиях временно можно наложить защитную контактную линзу и асептическую повязку, рекомендовать пациенту горизонтальное (лицом вверх) положение и сразу транспортировать в ОНП. До поступления — профилактика инфекции (частые капли с антибиотиком).

- **Инфицирование швов, шовный кератит.** Иногда вокруг узелков шва возникают инфильтраты и эрозии — место входа инфекции (бактерии с поверхности глаза оседают на нити) (Рисунок 7). Локально это выглядит как помутнение в строме у одного из узелков, возможно с небольшим гнойным отделяемым вокруг нити. При прогрессировании может образоваться язва по ходу шва.



Рисунок 7. Биомикроскопия переднего отдела глаза пациента после СКП высокого риска у пациента с синдромом Лайелла. На 6 часах условного циферблата видна зона истончения (толщина по ОКТ 120 мкм) после кератита на фоне провисшего шва. По краю зоны истончения видна инфильтрация

Тактика: локальный интенсивный антибиотик (предпочтительно фторхинолон или комбинации с цефалоспоридами/аминогликозидами), снятие или замена инфицированного шва (если инфильтрат не купируется в течение 2–3 дней). Снятие делается хирургом, иногда амбулаторно. Дополнительно могут назначаться антисептики (пиклосидин). Стероиды в этой ситуации временно прекращают, пока инфекция не будет купирована.

- **Задержка эпителизации, дефекты эпителия.** У ряда пациентов эпителий плохо заживает (например, при сухом глазе, у пожилых или при больших трансплантатах). Персистирующие эрозии опасны инфекцией и дискомфортом. **Лечение:** усиленная регенеративная терапия — частые инстиллязии искусственной слезы, гели (карбомер на ночь), возможна терапевтическая мягкая контактная линза для защиты роговицы. Из современных методов — аутологичная сыворотка крови в виде капель. Стероиды при значительных дефектах временно **приостанавливают**, пока не произойдет эпителизация, поскольку стероиды замедляют заживление. Например, описано, что в первые дни после операции высокого риска при отсутствии эпителия местные ГКС не применяли. После заживления эпителия стероид возвращают. Если длительно (более 2 недель) не эпителизируется — следует искать причину (синдром сухого глаза Рисунок 8а, б, инфекции).

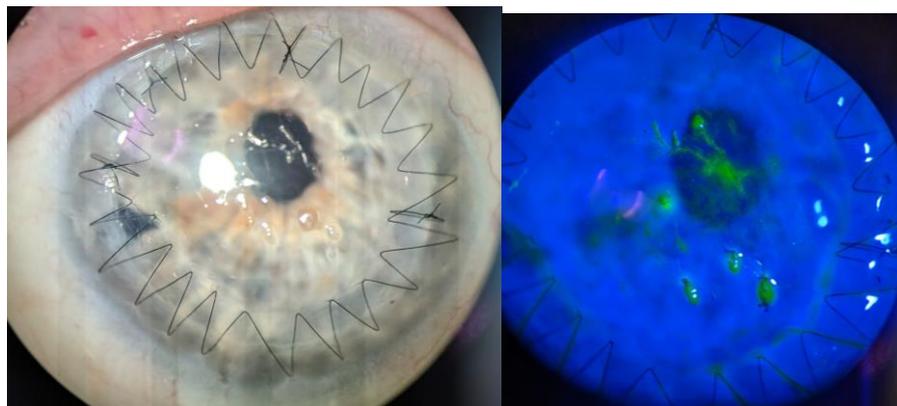


Рисунок 8а, б. А — биомикроскопия переднего отдела глаза пациента после СКП. На фоне стандартной терапии спустя 6 месяцев после операции видны дефекты эпителия в виде нитей. Усилена корнепротективная и стероидная терапия. Б — биомикроскопия с увеличением x25 с окраской флюоресцеином

- **Посткератопластический астигматизм.** После заживления роговицы у всех пациентов имеется астигматизм из-за швов и особенностей фиксации трансплантата. Величина его колеблется — в среднем 3–5 диоптрий, но может достигать и 8–10 диоптрий, что ограничивает зрение. Пока швы не сняты,

агрессивно лечить астигматизм не имеет смысла. Коррекция очками обычно возможна частично (так как часто астигматизм неправильный); лучше подходят жесткие газопроницаемые контактные линзы, которые можно пробовать надевать через 3–4 месяца после операции, если эпителий устойчив. После снятия швов часто астигматизм уменьшается. Если же через 1–2 года после операции остается выраженный астигматизм >3 диоптрий, снижающий зрение, рассматривают вопрос о **рефракционной коррекции**. Согласно данным, показания к эксимерлазерной коррекции высоких аметропий после СКП определяются не ранее чем через 2 года после операции, когда рубец окончательно сформирован. По клиническому опыту, при астигматизме >4 диоптрий и стабильном трансплантате хорошие результаты показывают жесткие газопроницаемые контактные линзы.

- **Другие послеоперационные ситуации: катаракта, отслойка сетчатки и др.** У некоторых пациентов (особенно пожилых) после пересадки роговицы со временем развивается катаракта — отчасти из-за стероидной терапии и предшествующей хирургии. Если острота зрения начинает снижаться из-за хрусталика, планируется факоэмульсификация катаракты с ИОЛ, желательно отложить на 1–2 года после кератопластики (Рисунок 9).

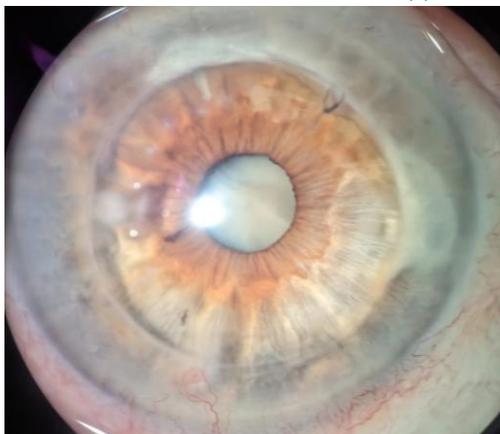


Рисунок 9. Биомикроскопия переднего отдела глаза пациента после СКП. На фоне проводившейся по стандартной схеме местной ГКС терапии спустя 2 года развилась зрелая катаракта. В плановом порядке выполнена операция ФЭК+ИОЛ. На 1 часе условного циферблата виден оставшийся в строме узловой шов от нити нейлон 10-0

Такая операция также несет риск иммунных осложнений, поэтому проводится на фоне протективной терапии (стероидами). Отслойка сетчатки — редкое, но возможное осложнение у пациентов с миопией высокой степени или дегенерациями; она не связана прямо с трансплантацией, но требует хирургического лечения, по возможности отсроченного до полного приживления роговицы.

Таким образом, ведение пациентов группы низкого риска включает регулярные осмотры по убывающей частоте, длительную поддерживающую стероидную терапию и раннее вмешательство при малейших признаках осложнений. При строгом соблюдении этих правил удастся достичь высоких функциональных результатов: трансплантат остается прозрачным, и пациент возвращает зрение. На **рисунке выше** показан пример

успешного приживления на раннем этапе — глаз через сутки после операции с хорошей фиксацией трансплантата. Другой пример — ниже: глаз пациента через год после СКП по поводу кератоконуса, трансплантат прозрачный, швы удалены, острота зрения с коррекцией 0,9.

Ведение пациентов после СКП «высокого риска» БТ

Понятие «высокий риск» и особенности пациентов. Цели ведения пациентов при высоком риске БТ

Высокий иммунологический риск означает, что у данного пациента вероятность развития реакции отторжения трансплантата и других осложнений значительно повышена. Основные факторы высокого риска у пациентов после сквозной кератопластики в офтальмологии определены следующим образом.

- Наличие выраженной **неоваскуляризации роговицы** у реципиента. Васкуляризованные бельма (рубцы) после тяжелых кератитов или ожогов — классический пример, Рисунок 10. Кровеносные сосуды, врастающие в роговицу, устраняют иммунопривилегию роговицы и позволяют иммунным клеткам легко достичь трансплантата, вызывая отторжение. Если васкуляризация затрагивает ≥ 2 квадрантов роговицы, операция относится к очень высокому риску (некоторые хирурги даже рассматривают это как противопоказание, либо проводят

предварительную

антиангиогенную

терапию).

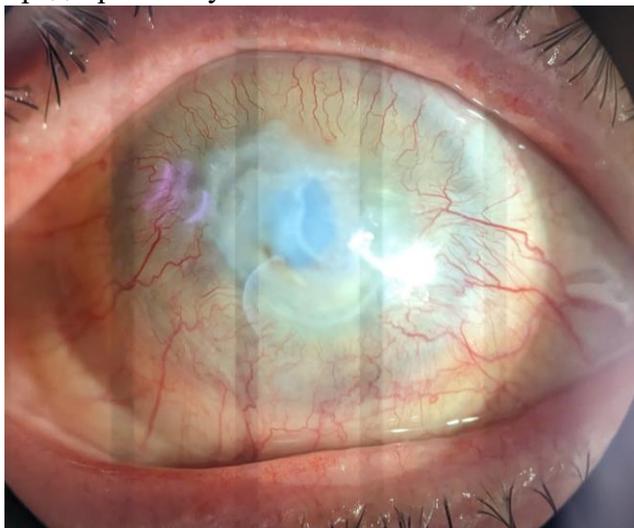


Рисунок 10. Биомикроскопия переднего отдела глаза пациента — кандидата на проведение СКП «высокого риска». Васкуляризация реципиента на 4 квадрантах, дефект в оптической зоне с угрозой перфорации

- **Повторная кератопластика** (в анамнезе уже была пересадка, которая завершилась помутнением трансплантата). Повторные трансплантаты отторгаются чаще и быстрее, так как иммунная система уже сенсибилизирована к донорским антигенам.
- **Системные заболевания**, особенно аутоиммунные (например, ревматоидный артрит с склеритом, синдром Стивенса — Джонсона, пузырчатка, системные васкулиты, хронический синусит, персистирующая герпесвирусная инфекция). У таких пациентов и нарушена выработка и состав прероговичной слезной пленки и присутствует активный иммунный статус — трансплантат враждебно воспринимается организмом. Также сюда относятся **вторичные иммунодефициты** (например, ВИЧ-инфекция в стадии, предрасполагающей к тяжелым инфекциям).
- **Сухой глаз тяжелой степени.** Синдром сухого глаза (например, при синдроме Шегрена, рубцующимся пемфингойде) ведет к нарушению заживления эпителия и хроническому воспалению поверхности. После кератопластики на фоне тяжелого ксероза часто наблюдаются персистирующие эпителиальные дефекты, инфицирование и даже расплавление (лизис) трансплантата. Высокий риск отторжения тоже сопутствует из-за постоянной воспалительной реакции.
- **Трансплантат низкого качества.** Если используется консервированная роговица, например, глицериновая (аллогенный консервированный материал), либо донорская роговица с низкой плотностью эндотелиальных клеток, исход операции хуже. Такое бывает при отсутствии свежего донорского материала, особенно при лечебной (ургентной) кератопластике — приходится использовать консервированный материал, который приживается хуже.

- **Комбинация хирургических вмешательств.** Если кератопластика сочетается с, например, хирургией катаракты (имплантация интраокулярной линзы, витрэктомия), то воспалительная реакция сильнее и отторжение развивается чаще.
- **Детский возраст.** У детей трансплантация роговицы имеет свои особенности: более выраженная иммунная реактивность, склонность к васкуляризации, сложность обеспечения режима — все это может повысить риск отторжения.
- **Ургентная (терапевтическая) кератопластика при активном процессе.** Если пересадка делается по жизненным показаниям — при перфорации роговицы, неконтролируемой язве, гнойном расплавлении, то она проводится на «горящем» глазу с активным воспалением. В таких условиях трансплантат почти наверняка подвергнется иммунологической атаке, плюс возможен рецидив инфекции в трансплантате (Рисунок 11). Это тоже крайне высокий риск, хотя и оправданный — часто такие операции спасают глаз как орган (тектоническая цель).



Рисунок 11. Биомикроскопия переднего отдела глаза пациента после частичной СКП. В послеоперационном периоде произошло вторичное инфицирование с развитием кератоувеита (гипопион 0,5 мм, смешанная инъекция).

Примеры клинических ситуаций «высокого риска»: глубокое васкуляризованное помутнение после перенесенного герпетического кератита; язва роговицы с перфорацией, закрытая аутоконъюнктивой (Рисунок 12); больной с двумя предыдущими отторжениями трансплантата, направленный на третью пересадку роговицы; помутнение в исходе ожога конъюнктивы и роговицы с необходимостью проведения пересадки. Все эти случаи требуют особого подхода.

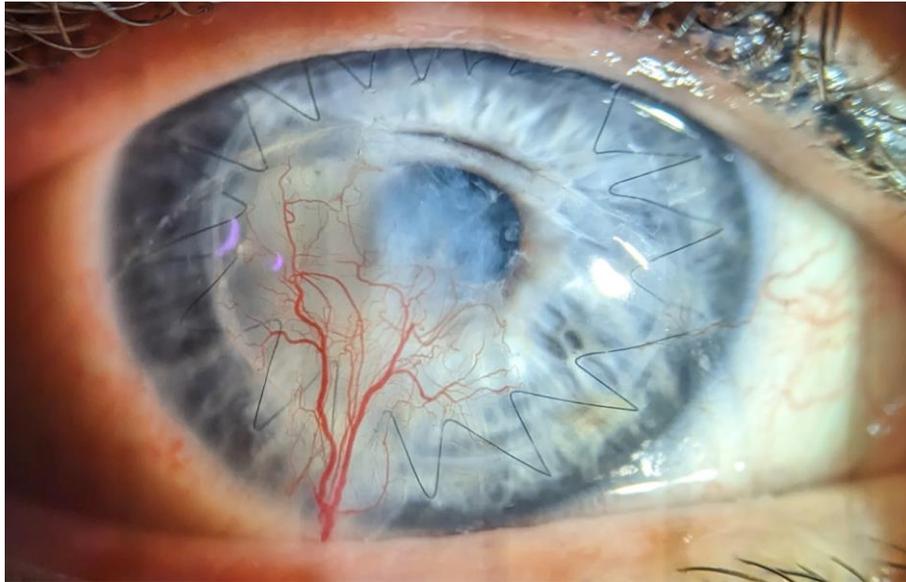


Рисунок 12. Биомикроскопия переднего отдела глаза пациента после СКП. Спустя 3 месяца после операции было выявлено критическое истончение трансплантата потребовавшее проведения аутоконъюнктивальной пластики.

Цели ведения при «высоком риске». В данном контексте часто различают **лечебную (тектоническую) кератопластику** и **оптическую кератопластику**. У ряда пациентов «высокого риска» первая пересадка носит вынужденный лечебный характер — закрыть дефект, устранить инфекцию, сохранить глаз как анатомический орган (нередко при использовании консервированного материала). Цель — *полупрозрачное приживание* и купирование острого процесса. Достижение идеально прозрачной роговицы сразу может быть нереальным. Планируется, что после стабилизации состояния через несколько месяцев или год может быть выполнена повторная **оптическая кератопластика** на уже подготовленном глазу для улучшения зрения. Таким образом, цели амбулаторного ведения варьируют:

- после **лечебной СКП** цель — сохранить хотя бы частичную прозрачность, предупредить тотальное отторжение трансплантата, максимально продлить его существование как биологической «заплаты». Одновременно лечится основное заболевание (например, очаг инфекции — Рисунок 13), и глаз готовится к потенциальной оптической пересадке в будущем;

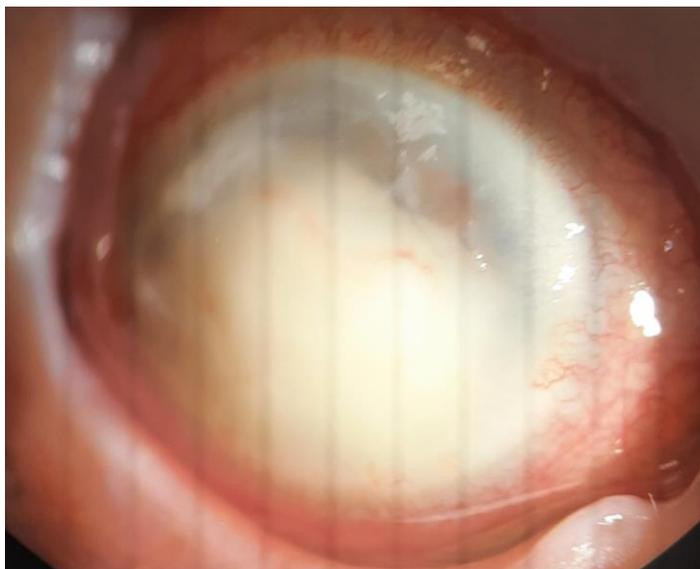


Рисунок 13. Биомикроскопия переднего отдела глаза пациента с инфильтратом роговицы на фоне кератouveита смешанной этиологии. Единственным шансом спасти глаз является проведение лечебной (ургентной) СКП.

- после **оптической СКП «высокого риска»** (когда сразу постарались пересадить нативную роговицу, несмотря на факторы риска) цели такие же, как при низком риске (прозрачность, зрение), но средства их достижения более агрессивные.

В обоих случаях ключевая задача — **предупреждение отторжения** за счет адекватной иммуносупрессии и **компенсации/устранении коморбидных состояний** (лечение сухого глаза, увеита, системных заболеваний и т. д.).

Общий план наблюдения (маршрутизация) при «высоком риске» БТ

График визитов к офтальмологу здесь более насыщенный:

- после выписки (что часто происходит позже, чем при низком риске: больных высокого риска могут держать в стационаре 2–3 недели и более, особенно после лечебной трансплантации) — первые амбулаторные осмотры проводятся **чаще**. Например, через 3–4 дня после выписки, затем каждые 3–7 дней в первый месяц. Частота зависит от состояния глаза: иногда таких пациентов приглашают на осмотр через день в течение первых 2 недель. Это связано с тем, что риски осложнений максимальны;
- начиная со 2–3 месяца, при относительной стабилизации осмотры могут быть раз в 2 недели. Но в любом случае **чаще, чем у низкорисковых** — как правило, не реже 2 раз в месяц в первые полгода;
- после 6 месяцев, если не было эпизодов отторжения и состояние хорошее, переходят на ежемесячные визиты до 1 года;
- далее — индивидуально, но рекомендуется не реже 1 раза в 2 месяца во второй год и затем пожизненно ежеквартально. Многие пациенты высокого риска так и

остаются на постоянном диспансерном наблюдении с регулярными посещениями, зачастую чередуя поликлинику и консультации в специализированном центре.

Важно также, что порог для повторного направления в стационар при высоком риске низкий: то есть амбулаторный врач при малейших признаках ухудшения (отторжение, сильное воспаление, расплавление) должен отправить пациента в специализированный центр на консультацию к офтальмохирургу, не пытаясь слишком долго лечить самостоятельно.

Медикаментозная терапия пациентов после СКП «высокого риска» БТ

Она включает все компоненты, описанные для низкого риска, но с рядом особенностей.

- **Глюкокортикостероиды (ГКС) местные:** применяются в *более высоких дозах и более длительно*. Чаще используются более сильные стероиды (например, 0,1 % дексаметазон вместо преднизолона). После операции высокого риска стандарт — *ежечасные стероидные капли в течение как минимум двух недель*. Затем очень постепенное снижение до 6 раз/сутки к 2 месяцу, 4 раза к 3 месяцу, 2–4 раза сохраняют вплоть до 6 и более месяцев. В отличие от низкого риска, **никогда полностью не отменяют стероиды в первые 1–2 года**, а, возможно, поддерживающая терапия остается пожизненно (например, дексаметазон 0,1 % 1 раз в день постоянно). Эта тактика обусловлена тем, что высокий риск отторжения сохраняется всегда.

Важно: при инфекционной природе заболевания, ставшей показанием к сквозной кератопластике, решение о назначении местных глюкокортикостероидов принимается **строго индивидуально, под динамическим контролем офтальмолога**. Если существует подозрение на грибковую инфекцию или нет достоверных данных о чувствительности бактериальной флоры к антибиотикам, закапывание стероидов способно спровоцировать стремительное усиление воспалительного процесса, распространение процесса в глубже лежащие структуры глаза и формирование необратимых дегенеративных изменений его оболочек. В связи с вышесказанным, от использования ГКС в местных формах рекомендовано отказаться до стихания воспалительного процесса.

- **Иммунодепрессивная терапия:** отличительная черта — **добавление местных иммунодепрессантов** вне группы стероидов. В первую очередь это **циклоспорин А** в виде 0,05 % глазной эмульсии (препарат Рестасис®, циклоспорин А). Его назначают обычно 2 раза в день на длительный срок. Циклоспорин А действует на Т-лимфоциты, подавляя иммунный ответ, и доказанно улучшает выживаемость трансплантатов высокого риска. Например, в исследовании отечественных авторов прием циклоспорина 3 мг/кг внутрь 1,5 месяца увеличил процент прозрачного приживления трансплантата с 44,8 % до 80,2 % случаев (против одной стероидной терапии). Однако системный циклоспорин вызывал серьезные побочные эффекты, поэтому предпочтительным стал местный циклоспорин. Применение местной формы циклоспорина А после высокорисковой кератопластики рассматривается как **эффективная**

альтернатива системной иммуносупрессии, позволяющая повысить шансы прозрачного приживления без системных побочных эффектов. Таким образом, схема для высокорискового пациента включает: с первых дней послеоперационного периода — **Рестасис® 0,05 % по 1 капле 2 раза в день** постоянно (курс не менее 6–12 месяцев, часто — до 2 лет).

Важно: если поводом для сквозной кератопластики послужил инфекционный процесс, топический циклоспорин А можно вводить в терапию только после тщательной оценки клинической картины. При вероятной грибковой этиологии либо при отсутствии данных об антибиотикограмме подавление местного иммунитета этим препаратом способно лишить роговицу естественных защитных механизмов, вызвать бурное прогрессирование процесса, проникновение возбудителя в глубжележащие ткани и необратимое повреждение структур глаза. Поэтому циклоспорин включают в схему лишь после уточнения возбудителя и при наличии достаточного противомикробного контроля.

- **Пульс-терапия при признаках иммунной реакции:** при признаках отторжения пациент может быть госпитализирован для пульсовой терапии дксаметазона в/в или субконъюнктивальных инъекций.
- **Анти-VEGF терапия:** при интенсивной васкуляризации роговицы обсуждается использование ингибиторов ангиогенеза (например, **Бевацизумаб** — анти-VEGF антитело). Его вводят либо субконъюнктивально, либо топически в виде капель (экстемпорально приготовленных). Цель — регресс неоваскулярных сосудов, чтобы снизить приток иммунных клеток. Данные об эффективности разнятся, это скорее индивидуальные терапевтические решения, применяемые по результатам консилиума. В рутинные рекомендации Анти-VEGF терапию можно включить как опцию: например, при прогрессирующей васкуляризации трансплантата — консультация с центром трансплантации о возможности проведения локальной анти-VEGF терапии.
- **Терапия сопутствующих состояний**
 - У пациента с синдромом «сухого глаза» — агрессивная слезозаместительная терапия: капли каждые 1–2 часа, гели и мази на ночь, возможно частичная тарзорафия (сшивание век) для уменьшения площади роговицы, установка пунктум-плагов (окклюзия слезных точек) для сохранения слезы.
 - При язве роговицы — продолжение антибактериальной терапии длительно (до месяца и более), в том числе системно (например, при грибковой инфекции — системные противогрибковые препараты).
 - Если имеется системное заболевание — продолжается базисная терапия профильного специалиста, ревматолога (иммунодепрессанты, цитостатики по показаниям).

- Обязательно контролируется уровень витаминов, питание (в тяжелых случаях — анаболическая терапия, витамины А, С для регенерации эпителия).

Длительность терапии: у высокорисковых пациентов нет понятия «отменить все через год». Чаще всего пациенты получают те или иные препараты постоянно. Например, режим: дексаметазон 0,1 % 2 раза в день + циклоспорин 0,05 % 2 раза + искусственная слеза 4–6 раз в сутки — может сохраниться и на 2-й год после операции. И только если трансплантат за это время полностью сохранил прозрачность и не было эпизодов отторжения, можно попытаться снизить стероид до 1 раза в день, а циклоспорин до 1 раза. Но многие ведущие трансплантологи рекомендуют **пожизненное поддерживающее лечение** у пациентов «высокого риска», потому что отторжение может произойти в любой момент при провокации.

Возможные осложнения и тактика после СКП «высокого риска» БТ

Послеоперационные осложнения в целом аналогичны описанным в предыдущем разделе (см. диагностика и лечение осложнений после СКП «низкого риска» БТ), но частота их выше и протекают они тяжелее. Особо следует отметить:

- **острое отторжение** развивается чаще и быстрее — иногда молниеносно, в течение нескольких дней после провокации. Нередки случаи, когда, несмотря на профилактику, уже через 2–3 недели после операции начинается иммуновоспалительная реакция. Поэтому порог для принятия мер еще более низкий: при малейшем намеке на помутнение трансплантата или новом сосуде — агрессивная терапия. Помимо усиления стероидов, здесь зачастую безальтернативно — **системная иммуносупрессия**. Например, рефрактерное отторжение лечат сочетанием: преднизолон per os 1 мг/кг + циклоспорин А per os 5 мг/кг (если отсутствуют системные противопоказания) либо альтернативно такролимус внутрь, микофенолат мофетил и др. В условиях РФ системные иммунодепрессанты применяются по индивидуальным показаниям под наблюдением специалистов;
- **рецидив основного заболевания в трансплантате**. Характерно для герпетических и грибковых поражений. Даже успешно прижившийся трансплантат может помутнеть из-за возвращения инфекции — например, рецидив герпеса приводит к новому помутнению роговицы. Это требует лечения специализированными препаратами (антивирусными, противогрибковыми) параллельно с иммуносупрессией. К сожалению, повторные рецидивы приводят к необходимости повторных пересадок, а каждое последующее вмешательство — несет больший риск болезни трансплантата;
- **расплавление трансплантата**. Тяжелое осложнение, чаще при аутоиммунных заболеваниях (например, ревматоидный артрит, синдром сухого глаза).

Проявляется тем, что по краю трансплантата или в его центре строма истончается и буквально тает (Рисунок 14).

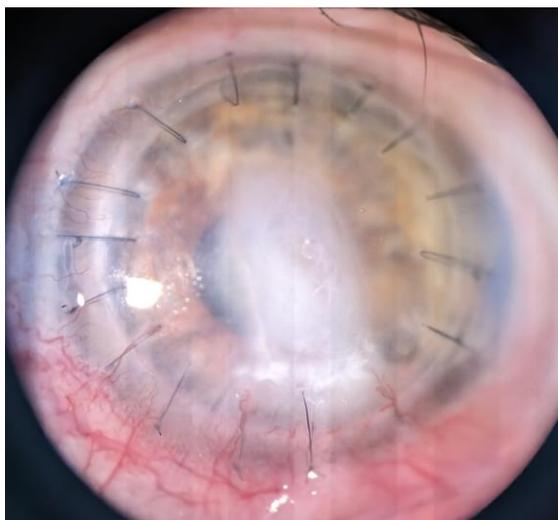


Рисунок 14. Биомикроскопия переднего отдела глаза пациента после СКП. Зона истончения в оптической части роговицы значительно снижает остроту зрения.

Это результат неконтролируемого коллагенолиза воспалительными ферментами. Тактика — отмена стероидов (они провоцируют грибковое поражение и снижают регенерацию) и интенсивная противовоспалительная нестероидная терапия + препараты типа ацетилцистеина (ингибитор коллагеназы) местно, сыворотка крови, системная иммунодепрессия как при склеромалии. Часто требуется повторная срочная трансплантация (еще более крупным диаметром трансплантата) или альтернативы (склеивание перфорации цианоакрилатом, тарзорафия). Это очень сложные случаи, их ведут совместно офтальмологи и ревматологи.

Несмотря на все сложности, грамотное ведение многих пациентов «высокого риска» позволяет добиться удовлетворительных результатов. В частности, применение комбинированной местной иммуносупрессии (стероиды + циклоспорин) уже доказало свою эффективность в увеличении доли прозрачных приживлений. Каждый успешный случай — это продление зрения человеку, который иначе мог бы его потерять.

В качестве примера можно привести случай: пациентке 75 лет выполнялась лечебная СКП по поводу язвы роговицы с перфорацией; исходно риск крайне высокий (васкуляризация, сухой глаз, системный ревматизм). После операции сразу была начата комбинированная терапия: антибиотики + слезозаместители + циклоспорин А 0,05 % 2 раза в день. Местные стероиды подключили только спустя 7 дней, после полной эпителизации, чтобы не препятствовать заживлению. В дальнейшем пациентка получала дексаметазон 0,1 % 4 раза в день и Рестасис 2 раза в день длительно. Трансплантат оставался полупрозрачным, васкуляризованным, но жизнеспособным; острота зрения сохранялась на уровне 0,1. Через год ей была успешно выполнена повторная оптическая кератопластика с хорошим результатом. Этот случай иллюстрирует важность *этапного*

подхода: сначала сохранить глаз с помощью иммуносупрессии, затем улучшить зрение второй операцией.

Роль коморбидности. Коморбидные состояния (системные болезни сосудов и соединительной ткани, хронический синусит, герпесвирусные и инфекции вызванные простейшими и др.) требуют параллельного ведения профильными специалистами. Врач-офтальмолог должен направлять такого пациента на консультации: ревматологу (для коррекции терапии основного заболевания — возможно усиление терапии, перевод на следующую ступень (биологическую) терапии и т. п., что опосредованно улучшает приживление трансплантата), эндокринологу (если сахарный диабет — контроль гликемии улучшит заживление), иммунологу и вирусологу. Очень важно сотрудничество с терапевтом: системные препараты (стероиды, цитостатики) имеют побочные эффекты, поэтому мониторинг общего состояния обязателен (контроль давления, сахара крови, состояние печени/почек при приеме циклоспорина). Коморбидная патология глаз — например, глаукома или синдром «сухого глаза» — также должна быть скомпенсирована, чтобы не мешать приживлению.

Психологический аспект: пациенты группы «высокого риска» БТ часто проходят через несколько операций и длительное лечение, что выматывает. Им нужна психологическая поддержка, разъяснение всех шагов, чтобы они были мотивированы соблюдать строгий терапевтический режим. Здесь полезно привлечение специалистов по медицинской реабилитации, групп поддержки (например, школа пациентов с пересадкой роговицы).

В итоге ведение пациентов высокого риска — комплексная задача, требующая индивидуализированного, более решительного и специализированного подхода. Успех (прозрачность роговицы) не гарантирован для всех, но применение современных схем (продолжительные стероиды + цитостатики) значительно повышает вероятность благоприятного исхода. По данным литературы, локальная иммуносупрессия способна заменить необходимость системной терапии во многих случаях, что отражается в улучшении баланса эффективность/безопасность. Каждый случай высокого риска должен рассматриваться на врачебной комиссии с участием оперирующего хирурга, чтобы спланировать оптимальное наблюдение.

Подготовка к повторной пересадке или дополнительным вмешательствам

Если первый трансплантат частично помутнел, но глаз спокоен, задача амбулаторного этапа — подготовить пациента к повторной оптической кератопластике (Рисунок 15а, б). Для этого важно минимизировать васкуляризацию (например, 3–6 месяцев курсом капли циклоспорина и стероидов, возможно + антиангиогенная терапия питающих сосудов на лимбе), полностью купировать воспаление. Повторная пересадка планируется не ранее чем через 6–12 месяцев после первой, чтобы иммунная система успокоилась. Также может возникнуть потребность в сопутствующих операциях — например, синустрабекулэктомия при рефрактерной глаукоме т. д. Все эти вопросы решаются совместно с офтальмохирургом офтальмологического стационара. Амбулаторный врач должен своевременно направлять пациента в специализированное учреждение для решения подобных вопросов.

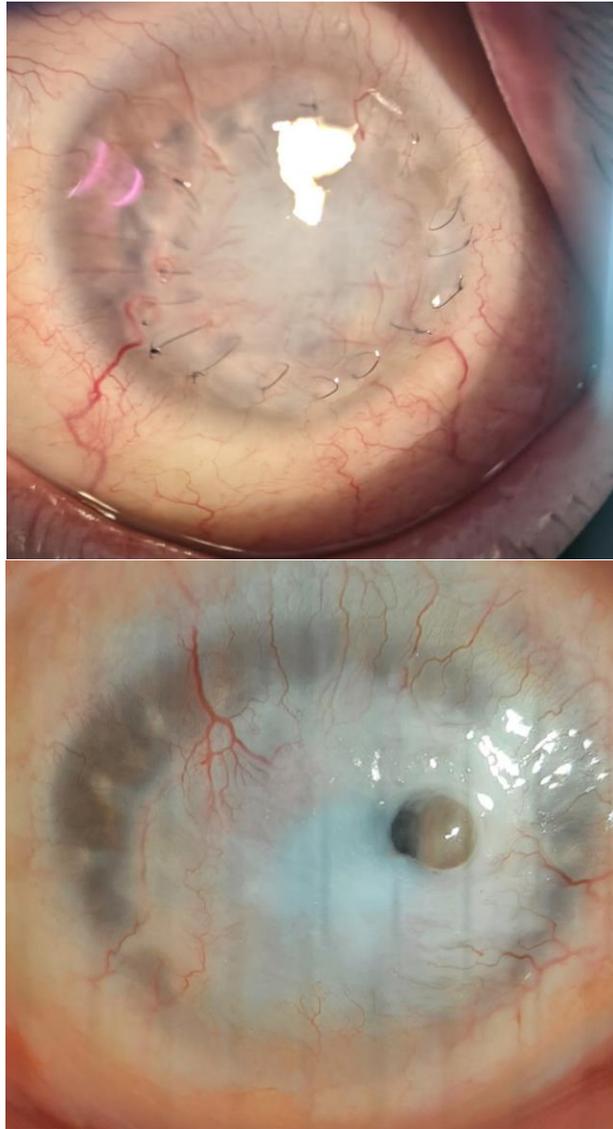


Рисунок 15а, б. А — биOMICROSCOPIЯ переднего отдела глаза пациента после СКП «высокого риска». Выраженная стромальная васкуляризация в 4-х квадрантах является неблагоприятным признаком при планировании рекератопластики. Об этом в корректной форме пациент должен быть проинформирован. Б — аналогичная ситуация: пациент после СКП с исходом в БТ. Однако в данном случае видно расплавление — «таяние» роговицы и формирование перфорации с тампонадой радужкой. Ситуация угрожает развитием инфекционных осложнений и требует оперативного вмешательства

В заключение раздела отметим: хотя пациенты группы «высокого риска» — самые сложные, именно для них грамотное ведение наиболее ценное, т. к. позволяет сохранить глаз и зрение там, где шанс изначально невелик. Современные иммунодепрессанты и персонализированный подход существенно улучшили прогноз даже в таких случаях.

Заключение

Выводы. Амбулаторное ведение пациентов со сквозным трансплантатом роговицы — критически важный этап, напрямую влияющий на отдаленные результаты кератопластики. Правильно организованное наблюдение позволяет в большинстве случаев обеспечить прозрачное приживление трансплантата и высокую остроту зрения, тогда как ошибки и недочеты на этом этапе могут свести на нет успешную работу хирургов. Представленные методические рекомендации обобщают алгоритмы лечения и наблюдения, дифференцированные по степени иммунологического риска. Ключевые моменты включают: регулярный и достаточно частый осмотр пациента со стороны офтальмолога; длительную локальную кортикостероидную терапию с постепенной отменой (либо поддерживающее применение при «высоком риске» БТ); использование дополнительных иммуносупрессантов (таких как циклоспорин) у пациентов группы риска; активную тактику при малейших признаках осложнений (незамедлительная интенсификация лечения, госпитализация при необходимости). Немаловажно и обучение пациента — его приверженность лечению, умение распознавать тревожные симптомы. Выполнение всех рекомендаций позволяет добиться оптимального исхода. По данным крупных отечественных офтальмологических центров, внедрение стандартизированных схем амбулаторного ведения повысило процент прозрачных трансплантатов и снизило частоту повторных пересадок.

Практическое значение. Настоящие рекомендации могут служить протоколом ведения для врачей амбулаторно-поликлинических учреждений. Они восполняют пробел в образовательной литературе по офтальмологии, систематизируя знания по управлению послеоперационным периодом у пациентов с пересаженной роговицей. Использование единых стандартов (включая схемы терапии, график визитов, показания к переводам) способствует преемственности медицинской помощи: пациент, выписавшийся из высокотехнологичного стационара, получит не менее качественное наблюдение в поликлинике по месту жительства. Это особенно актуально для города Москвы с ее разграничением помощи на уровни — важно, чтобы высокий уровень технологий сопровождался высоким уровнем последующего наблюдения.

Перспективы и дальнейшее развитие. Алгоритмы ведения должны регулярно пересматриваться по мере появления новых данных. Развитие фармакологии может предложить новые препараты для профилактики отторжения (например, локальные формы такролимуса, новые иммуномодуляторы). Появляются и новые хирургические техники — сквозная кератопластика постепенно уступает место селективной трансплантации (эндотелиальной, передней ламеллярной), особенно у пациентов низкого риска, что снижает частоту иммунных осложнений. Тем не менее, сквозная пересадка сохраняет значение при тяжелых патологиях, и потому вопросы ее послеоперационного ведения останутся актуальными. В будущем целесообразно проведение многоцентровых исследований в России по сравнительной эффективности различных схем иммуносупрессии после кератопластики, что позволит уточнить национальные клинические рекомендации. Также важно уделять внимание образованию кадров: на базе данных рекомендаций могут проводиться семинары, мастер-классы для врачей поликлиник.

Подводя итог, можно констатировать: **оптимизация амбулаторного ведения пациентов со сквозным трансплантатом роговицы улучшает результаты лечения как при благоприятном, так и при осложненном течении послеоперационного периода. Длительное (не менее 1 года, а при необходимости и более) диспансерное наблюдение и поддерживающая терапия — залог успеха трансплантации роговицы.** Выполнение данных рекомендаций позволит максимально реализовать потенциал современной трансплантологии роговицы и повысить качество зрения у пациентов с тяжелой патологией роговицы.

Список сокращений

В настоящем документе применены следующие обозначения и сокращения:

СКП — сквозная кератопластика (сквозная трансплантация роговицы).

БТ — болезнь трансплантата.

РСР — проникающая (penetrating) кератопластика (синоним СКП, часто используется в англоязычной литературе).

ДЛК — глубокая ламеллярная кератопластика (неполная пересадка роговицы, заменяющая только стромальные слои).

ДСЭК/ДМЭК — десцеметова эндотелиальная кератопластика (современные методы замены эндотелия).

ГКС — глюкокортикостероиды.

НПВС — нестероидные противовоспалительные средства.

ВГД — внутриглазное давление.

ОКТ — оптическая когерентная томография (высокотехнологичный метод диагностики, применим для оценки роговицы).

ПЦР — полимеразная цепная реакция (лабораторный метод, может использоваться для выявления вирусов/бактерий при кератитах).

ИОЛ — интраокулярная линза (искусственный хрусталик).

АМО — амбулаторно-медицинская организация (например, поликлиника).

ЦСА — циклоспорин А (иммунодепрессивный препарат).

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 (PKP).

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 нее 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. Различают отторжение эпителия, стромы и эндотелия, чаще встречается комбинированное. Классический признак — линия Хоодауста (Khodadoust line) — линия преципитатов лейкоцитов на эндотелии, разделяющая зону здорового и отторгаемого эндотелия. Отторжение сопровождается ухудшением зрения, покраснением глаза, светобоязнью. Без лечения приводит к необратимой утрате прозрачности трансплантата, но при своевременной терапии (интенсивные стероиды, иммуносупрессанты) может быть обращено (купировано).

Высокий иммунологический риск (при кератопластике) — ситуация, при которой высока вероятность отторжения трансплантата. Определяется факторами:

васкуляризация роговицы реципиента, повторная операция, сопутствующий увеит / аутоиммунные заболевания, молодой возраст или, наоборот, тяжелые трофические нарушения (сухой глаз). Условно к высокому риску относят случаи, где прогноз успеха <80 %. В таких случаях требуется усиленное профилактическое лечение (например, системные или местные иммунодепрессанты).

Низкий иммунологический риск — противоположная ситуация: глаз без сосудов, первая пересадка, отсутствуют тяжелые заболевания — тогда риск отторжения минимален (прогноз успеха >90 %). Тем не менее, даже низкорисковые пациенты требуют тщательного наблюдения, так как иммунная реакция хоть и редко, но может возникнуть.

Маршрутизация пациента — организационный термин, описывающий путь пациента по этапам медицинской помощи. В данном контексте последовательность: стационар (операция) → амбулаторное наблюдение в поликлинике (диспансеризация) → при осложнениях — экстренная госпитализация в офтальмологический стационар → при стабильном течении — плановое направление на реабилитацию или повторные операции (например, эксимер-лазерную коррекцию). Правильная маршрутизация подразумевает, что информация о пациенте передается между уровнями и он не теряется из поля зрения врачей.

Иммуносупрессивная терапия — лечение, направленное на подавление иммунных реакций. При трансплантации роговицы включает кортикостероиды (подавляют основное звено воспаления) и/или препараты, селективно подавляющие лимфоциты — циклоспорин, такролимус, микофенолат, азатиоприн и др. В офтальмологии чаще применяются местные формы (капли, субконъюнктивальные инъекции), реже — системно (таблетки, инъекции) при крайне высоком риске или уже случившихся отторжениях. Иммуносупрессия повышает шансы приживания трансплантата, но должна быть сбалансирована с риском инфекций.

Синдром сухого глаза — состояние, характеризующееся недостаточной выработкой слезы или ее испарением, приводящее к поражению поверхности глаза. В контексте кератопластики сухой глаз — существенный фактор риска, т. к. без адекватной слезной пленки роговица плохо эпителизируется, и трансплантат подвержен «высыханию» и воспалению. Лечение сухого глаза (искусственная слеза, иногда временная тарзорафия) — необходимая часть ведения таких пациентов.

Список литературы

1. Газизова, И. Р., Шафикова, Р. М., Ямлиханов, А. Г., Боброва, Т. Н. Послеоперационное ведение пациентов с кератопластикой высокого риска / И. Р. Газизова, Р. М. Шафикова, А. Г. Ямлиханов, Т. Н. Боброва // Современные технологии в офтальмологии. — 2014. — № 4. — С. 14–18.
2. Слонимский, Ю. Б., Слонимский, А. Ю. Амбулаторное ведение больных после сквозной кератопластики / Ю. Б. Слонимский, А. Ю. Слонимский // Офтальмохирургия. — 2025. — № 1. — С. 34–39.
3. Минздрав России. Приказ от 12.11.2012 г. № 902н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи взрослому населению при заболеваниях глаза, его придаточного аппарата и орбиты». — М.: Минздрав РФ, 2012. — 25 с.
4. Российское общество офтальмологов. Клинические рекомендации: «Инфекционные кератиты (бактериальные, грибковые, амёбные)». — М., 2021. — 48 с.
5. Российское общество офтальмологов. Клинические рекомендации: «Герпетический кератит». — М., 2020. — 52 с.
6. Российское общество офтальмологов. Клинические рекомендации: «Кератоконус». — М., 2021. — 60 с.
7. Khodadoust, A. Penetrating keratoplasty in vascularized corneas / A. Khodadoust // *Am J Ophthalmol.* — 1981. — Vol. 92(4). — P. 511–519.
8. Magovern, M., et al. Trends in keratoplasty for keratoconus: a report by the Eye Bank Association of America / M. Magovern [et al.] // *Ophthalmology.* — 2018. — Vol. 125(10). — P. 1471–1478.
9. Sharif, W., et al. Corneal graft rejection: incidence, features, risk factors, and outcomes / W. Sharif [et al.] // *Clin Ophthalmol.* — 2019. — Vol. 13. — P. 1343–1355.
10. Akhmad, A., Ashar, J. N. Penetrating Keratoplasty – StatPearls [Internet] / A. Akhmad, J. N. Ashar. — StatPearls Publishing, 2023. — (дата обращения: 01.05.2025).
11. Аржиматова, Г. Ш., Чернакова, Г. М., Салихов, Э. А., Шемякин, М. Ю. 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.