

ПРИОРИТЕТНЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ «ОБРАЗОВАНИЕ»

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Н.В. ДУШИН, М.А. ФРОЛОВ, П.А. ГОНЧАР

**КЕРАТОПЛАСТИКА
В ЛЕЧЕНИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ГЛАЗ
(ОПТИЧЕСКАЯ, РЕФРАКЦИОННАЯ,
ЛЕЧЕБНАЯ, КОСМЕТИЧЕСКАЯ)**

Учебное пособие

Москва

2008

**«Создание комплекса инновационных образовательных программ
и формирование инновационной образовательной среды, позволяющих
эффективно реализовывать государственные интересы РФ
через систему экспорта образовательных услуг»**

Экспертное заключение –

доктор медицинских наук, профессор *Е.И. Сидоренко*

Душин Н.В., Фролов М.А., Гончар П.А.

Кератопластика в лечении заболеваний глаз (оптическая, рефракционная, лечебная, косметическая): Учеб. пособие. – М.: РУДН, 2008. – 168 с.: ил.

Учебное пособие посвящено одному из важнейших направлений в современной офтальмологии – кератопластике. Кератопластика по своим целям подразделяется на ряд направлений: оптическая кератопластика (сквозная, послойная, послойно-сквозная, межслойная), лечебная (покровная полная, секторальная), рефракционная (кератофакия, тоннельная, кольцевая, секторальная), косметическая.

В предлагаемом пособии внимание уделяется только методикам кератопластики, разработанным и применяемым на кафедре глазных болезней Российского университета дружбы народов, за разработку которых получено 8 патентов на изобретения.

Для аспирантов, клинических ординаторов, слушателей сертификационных и специализированных циклов повышения квалификации врачей-офтальмологов, обучающихся по специальности «Офтальмология» (14.00.08).

Учебное пособие выполнено в рамках инновационной образовательной программы Российского университета дружбы народов, направление «Комплекс экспортноориентированных инновационных образовательных программ по приоритетным направлениям науки и технологий», и входит в состав учебно-методического комплекса, включающего описание курса, программу и электронный учебник.

Пересадка роговицы – большое и важное дело, которому, конечно, надо пожелать полного процветания. И я имею право сказать: «Да здравствует пересадка роговицы!».

В.П. Филатов

ВВЕДЕНИЕ

Одним из наиболее значимых достижений офтальмологии предыдущего и настоящего столетия является развитие и внедрение в широкую клиническую практику кератопластики.

Роговица является передней наружной оболочкой глаза и, контактируя с окружающей средой, в наибольшей степени подвергается тому или иному воздействию (травмы, ожоги, вирусные, бактериальные, грибковые поражения). Заболевания и повреждения роговицы в большинстве случаев приводят к снижению ее прозрачности и потере зрения, а иногда и глазного яблока. По данным ВОЗ роговичная слепота входит в число первых трех причин инвалидности по зрению и только применение кератопластики позволяет вернуть зрение этим больным, открыть им окружающий нас прекрасный мир.

Технические достижения последних десятилетий в микрохирургии: создание операционных микроскопов с большой разрешающей способностью, нежных и функциональных микроинструментов, тончайшего и очень прочного шовного материала, атравматических игл, высокоразрешающего диагностического оборудования, разработка новых видов операций и инструментов - позволили в значительной степени улучшить биологические и функциональные результаты кератопластики.

Расширены возможности консервации и хранения качественного донорского материала, хотя в последние годы отмечается снижение количества пересадок роговицы из-за несовершенства российского законодательства относительно трансплантации органов и тканей, которое резко ограничивает получение донорского материала, и не всем нуждающимся больным имеется возможность провести пересадку роговицы, особенно в экстренных случаях, когда только своевременная кератопластика помогает сохранить глаз, а в ряде случаев и получить высокое зрение.

Созданные глазные банки в России не могут в настоящее время существенно повлиять на обеспечение донорским материалом всех нуждающихся.

В настоящее время кератопластика применяется не только с оптической целью, но и с лечебной, косметической, рефракционной. Наряду со сквозной широко используются различные виды послойной и межслойной кератопластики.

В предлагаемом учебно-методическом руководстве уделяем внимание только методикам кератопластики, разработанным и применяемым на кафедре глазных болезней Российского университета дружбы народов, за разработку которых получено 8 патентов на изобретения. Надеемся быть полезными студентам, клиническим ординаторам, аспирантам и офтальмологам, специализирующимся в кератопластике.

Авторы выражают глубокую признательность за совместную работу всему коллективу кафедры глазных болезней РУДН и нашему учителю, доктору медицинских наук, профессору В.С. Беляеву, привившему нам любовь к офтальмологии.

Мне уже 80 лет, большая часть моей жизни уже прожита. Я обращаюсь к молодежи, к молодому поколению врачей, биологов, биохимиков, физиологов и, в первую очередь, врачей-окулистов. На вас падает важная и почетная роль – дальше двигать нашу науку, находить новые методы предупреждения и лечения болезней глаз, новые способы борьбы со слепотой. Но открывая новое, не следует забывать старое, то есть уже существующие способы лечения. Их нужно повседневно применять, улучшать и совершенствовать. Пусть они пышно расцветают и развиваются.

В.П. Филатов

Глава 1

РАЗВИТИЕ КЕРАТОПЛАСТИКИ В ИСТОРИЧЕСКОМ ПЛАНЕ

1.1. История развития кератопластики

Одним из наиболее значимых достижений офтальмологии предыдущих и настоящего столетий является развитие и внедрение в широкую клиническую практику пересадки роговицы, позволившей вернуть способность видеть огромному числу больных, потерявших предметное зрение. Этапы развития кератопластики можно условно разделить на три периода:

- **экспериментальный** (VIII и XIX столетия),
- **клинический** (XX столетие),
- **современный период**, который можно охарактеризовать как расцвет кератопластики, обусловленный высокотехнологическими возможностями современной медицины.

Самым древним документом, в котором идет речь о заболевании глаз, является ассирийский документ времен Гаммураби, написанный за 2250 лет до Р.Х. В нем говорится: «если врач нанесет человеку оперативную травму и глаз того человека уничтожит, надлежит ему руку отсечь». В последующем таких грозных наказаний врачебной деятельности не отмечено.

Несомненно, желание дать зрение при помутнениях роговицы витало на протяжении всей жизни человечества, но первые зафиксированные попытки относятся к XVIII столетию. Так, Жулиан Пеллер (Gulian Peller) в 1789 году во Франции заменил мутную роговицу тонким стеклянным диском, фиксированным в серебряное кольцо, но на 8-й день после операции развилась атрофия глазного яблока.

По данным доступной литературы, первую пересадку роговицы кроликам и петуху сделал Райзингер (Reisinger) в 1817 году, но Мунхов (Munchow), главный врач глазной клиники, считает, что отцом кератопластики следует считать Автенрайт (Autenrith), который в 1813 году высказал идею пересадки роговицы, а его ученик Меснер (Moesner) в 1823 году впервые описал технику операции. Мунхов (Munchow) отмечает, что работа, написанная Райзингер (Reisinger) в 1824 году и восхвалявшая идею пересадки роговицы, основана на умозаключениях и что заслугой автора является только пропаганда идеи пересадки роговицы и введение термина **кератопластика**. Нужно, однако, отметить, что работа Райзингер (Reisinger) сыграла огромную роль в развитии этого направления офтальмологии.

В экспериментальный период были и крайне пессимистические мнения. Так, Диффенбах (Difffenbach) активно поддерживал кератопластику,

но в то же время в 1836 году пришел к выводу, что пересадка роговицы несбыточная мечта человечества, а В.А. Хвалынский в 1896 году писал: «Каким бы способом не производилась пересадка роговицы, она не имеет никакого практического значения. Операции не имеют будущего. Дальнейшие экспериментальные работы бесполезны».

Однако, экспериментальные работы активно продолжались. В 1835 году были сообщения об экспериментальных работах на животных Стилинг (Stilling), Самуэль Биггер (Samuel Bigger), а в 1838 году - Киссман (Kissman).

Большой вклад в развитие кератопластики внесли российские исследователи. С.Г. Матильницкий провел большую работу по изучению материала по пересадке роговицы в России. Он отмечает, что в 1840 году Штраух описал свой способ кератопластики. Басов в 1842 году в Московском университете провел успешные эксперименты по пересадке роговицы у кроликов, а Ф. Фейгин в 1867 году предложил первый трепан для тотальной пересадки роговицы. С.Г. Матильницкий утверждает, что первая в России пересадка роговицы человеку была проведена Ю. Иенкеном в стенах Петербургской глазной лечебницы в 1838 году под руководством лейб-медика Мандта, свидетелем которой был В.С. Саренко. В своей статье он сообщил, что поврежденная роговая прозрачная оболочка глаза у мальчика была заменена роговицей от кролика, и отметил, что операция была трудная, продолжительная и не имела желаемого успеха.

Есть сообщения, что руководитель Петербургской глазной лечебницы И.Х. Магавли в 1876 году проводил операции пересадки роговицы на людях, но нет конкретных данных по результатам.

Немецкий офтальмолог Фон Гиппель (Von Hippel) в 1877 году предложил заводной пружинный трепан. Основой трепана Гиппеля является стержень, который приводится во вращательное движение при помощи заводной пружины. К концу стержня привинчен цилиндр диаметром 4-5 мм

с режущей коронкой. Он же ввел глубокий наркоз. До этого единственными анальгетиками, применяемыми официально, были опиум и алкоголь.

Первую успешную с сохранением остроты зрения 0,3 операцию сквозной пересадки роговицы провел Эдуард Цирм 7 декабря 1905 года в городе Оломоуц (Чехия) у больного, потерявшего зрение обоих глаз после ожога, наблюдал за результатом в течение 12 лет (до смерти больного). В качестве донорского материала была использована роговица абсолютно слепого глаза, удаленного у мальчика 11 лет в связи с тяжелой травмой. Эта дата считается началом клинического периода кератопластики. Успешная трансплантация роговицы явилась стимулом для многих офтальмологов и подала надежду на возвращение зрения слепым. Как отметил В.П. Филатов, «Это был луч света, прорезавший мрак уныния».

В последующее десятилетие появились сообщения ученых Плянге, Лелейна, Клаузена, Мажито об успешных исходах частичной сквозной пересадки роговицы у больных с применением человеческого донорского материала. Хотя это были немногочисленные сообщения, но они решили вопрос о принципиальной возможности успешной пересадки роговицы.

Большую роль в широком внедрении в клиническую практику кератопластики сыграли работы пражского профессора Антона Эльшнига. Он создал свою знаменитую в то время во всем мире офтальмологическую школу. Начиная с 1908 года им проводилась систематическая и планомерная разработка вопроса о пересадке роговицы в клинике. За период с 1919 по 1929 год они сообщили о 203 пересадках роговицы, получив в 20% прозрачное приживление трансплантата. Для того времени это был несомненный успех. Им разработана техника операции, четко сформулированы показания и противопоказания к частичной сквозной пересадке роговицы. Годы с 1908 по 1930 были «периодом Эльшнига» в истории пересадки роговицы.

Основателем самой известной отечественной офтальмологической школы был академик В.П. Филатов (рис. 1.1.1), он внес огромный вклад в

развитие кератопластики. Одной из важных заслуг В.П. Филатова является разработка им метода консервации во влажной камере трупной роговицы человека при температуре 2-4°C выше нуля. Здесь уместно привести ряд высказываний и рассуждений академика В.П. Филатова. Он писал: «... получение трупного материала тотчас после смерти почти невозможно. Кроме того, чтобы использовать полученные глаза через несколько часов после смерти человека, надо всегда держать персонал и операционную в готовности к операции, что очень трудно. Поэтому вопрос о применении для пересадки роговицы трупных глаз можно было успешно разрешить, только отыскав способ сохранения жизнеспособности роговицы хотя бы в течение суток». Далее В.П. Филатов приводит данные французского офтальмолога Мажито: «Мажито готовился сделать больному пересадку роговицы. Для этой цели должна была быть использована роговица глаза, удаленного в тот же день у другого пациента. Но после того, как глаз у этого пациента был удален, оказалось, что тот больной, которому должна была быть пересажена роговица, не может в этот день подвергнуться операции. Глаз был оставлен на холоде, а через восемь дней роговица его была использована для пересадки и прекрасно прижилась. Я и приступил к пересадке роговицы от трупных глаз, сохраненных при температуре 2-4°C выше нуля в течение 1-2 суток. В 1931 году я сделал первую пересадку трупной роговицы. Не скрою, что приступил к этой операции не без волнения, тем более, что слышались голоса, предупреждавшие о «трупном заражении», о «трупном яде» и т.д. Но все обошлось благополучно и трансплантат прижился стойко, с сохранением прозрачности. Это был поворотный пункт в истории развития пересадки роговицы. Открылся путь к неисчерпаемому источнику материала для пересадок».

Следующим важным достижением В.П. Филатова является разработка новой технологии операции пересадки роговицы и инструментов, которые позволили проводить операции широкому кругу глазных врачей,

владеющих техникой внутриглазных операций. Как пишет в своих воспоминаниях Владимир Петрович: «Трепан Гиппеля был значительным шагом вперед по пути разрешения проблемы пересадки роговицы, но он обладал очень большим недостатком. Хотя на коронку и надевалась особая муфта для того, чтобы режущий край не проскакивал слишком глубоко, это все же далеко не всегда предохраняло хрусталик от ранения. Часто жидкость из передней камеры быстро вытекала в канал коронки, и коронка повреждала хрусталик. Даже у такого мастера пересадки роговицы, как Эльшниц, эта операция нередко сопровождалась ранением хрусталика.

Первый же случай выполнения мною пересадки роговицы при помощи инструмента Гиппеля оказался полным драматизма. На единственном глазу больного (другой был слеп) во время операции был ранен хрусталик, а вслед за его удалением произошло выпадение стекловидного тела. Уложить трансплантат в отверстие было очень трудно. Правда, это мне удалось и результат получился хороший, но сколько переживаний было у больного и у меня... После этого случая я твердо решил усовершенствовать технику пересадки роговицы. Я изобрел для ее производства несколько новых инструментов и предложил новые приемы операции, чтобы предупредить опасные осложнения – ранение хрусталика, выпадение стекловидного тела, выскакивание пересаженного кусочка роговицы из трепанационного отверстия после операции и т.д.

Чтобы трансплантат не выпал из своего ложа, я не стал прибегать ни к перекидным швам, ни к пришиванию его «край в край» к отверстию. Пришивание часто портит трансплантат, к тому же оно трудно выполнимо. К нему приходится прибегать только в крайнем случае – при выпадении стекловидного тела. Перекидные швы могут повреждать эпителий роговицы. Я покрываю трансплантат слизистой оболочкой склеры, выкроенной в виде ленты в верхнем отделе глазного яблока. Лента удерживает транс-

плантат на месте. После 7-10 дней, в течение которых край трансплантата срастается с краем отверстия, лента удаляется».

Далее, В.П. Филатов вместе с конструктором А.П. Марциновским разработал ряд трепанов. Наиболее широкое распространение получили трепаны ФМ-1, ФМ-3, ФМ-4. Трепан ФМ-1 использовали вместе с пластинкой из слоновой кости, которую вводили в переднюю камеру через надрезы у лимба, защищая тем самым хрусталик и предупреждая выпадение стекловидного тела.

Особенностью трепана ФМ-3 (рис. 1.1.2) было то, что он имеет режущую коронку не цилиндрической, а цилиндро-конической формы. Наружная поверхность коронки обточена на протяжении 0,75 мм от режущего края цилиндрически, а дальше цилиндр переходит в конус под углом в 30°, а в канале коронки, представляющей собой цилиндр, имеется герметическая перегородка. Тем самым, когда режущий край коронки проникает в переднюю камеру, то жидкость не может вытечь, так как конус коронки затыкает щель, не может проникнуть в канал коронки, так как в нем имеется воздух, который не впускает в канал иссеченный диск бельма и стремящуюся за ним влагу из передней камеры. Как отмечал В.П. Филатов, «трепан ФМ-3 – это «колумбово яйцо» пересадки роговицы: он устраняет главную опасность операции. Начинающие изучать пересадку роговицы нередко не доверяют простоте и безупречности этого инструмента. Я предлагаю «скептикам» взять трупный глаз и постараться ранить трепаном хрусталик. Это им, к их изумлению, не удастся. Тогда я могу показать им путь для этого: если после просечения бельма начинать вынимать трепан, а потом не вынув до конца, вновь двинуть его, то, конечно, водянистая влага сможет настолько вытечь, что хрусталик, подавшись вперед, наткнется на коронку. Поэтому, начав трепанацию бельма, надо вести ее смело до «победного конца», не подавая из робости трепан назад, и вынуть его уверенным движением. Лишь после этого опорожнится камера».

Трепан ФМ-4 (рис. 1.1.3) имеет поршень, который позволяет выдвигать трансплантат из канала коронки, не прибегая к инструментам.

Как отмечает В.П. Филатов, подавляющее количество операций частичной сквозной пересадки роговицы сделано трепаном ФМ-3.

К 1949 году В.П. Филатовым лично сделано 1000 пересадок роговицы, а его учениками – 2200. Для того времени эти цифры превышали количество операций, проведенных во всех других странах.

Владимир Петрович писал, что «успех, то есть стойкое прозрачное приживание пересаженного кусочка роговицы, наблюдается в среднем в 65% случаев, но по отдельным категориям бельм он колеблется от 15 до 90%, в зависимости от свойства бельма».

В своей книге «Мои пути в науке» Филатов приводит проведение пересадок роговицы по Советскому Союзу к 1955 году. Всего было произведено свыше 8 400 операций, в том числе в РСФСР – 2299, на Украине – 4882, в Казахстане – 506, Узбекистане – 190, Азербайджане – 161, Туркмении – 155, Латвии – 68, Армении – 58, Киргизии – 38, Таджикистане – 30, Молдавии – 12, Грузии – 6, Белорусии – 5, Эстонии – 5, Литве - 2. Среди своих ближайших учеников, сделавших много пересадок, он отмечает Н.А. Пучковскую, В.В. Скородинскую, С.А. Бархаш, С.Ф. Кальфа, Д.Г. Бушмица, А.И. Пахомову, В.Е. Шевелева. Из других советских окулистов, много работавших над проблемой пересадки, В.П. Филатов упоминает В.П. Рощина (Алма-Ата), Г.Х. Кудоярова (Уфа), И.В. Коппа (Сталино), Т.И. Ерошевского (Куйбышев), Л.И. Иванова (Нижний Тагил), М.З. Попова (Смоленск), С.Х. Ахундову (Баку), С.П. Петруня (Ворошиловград), Н.И. Медведева (Самарканд), В.А. Строгонова (Херсон).

В.П. Филатов, совместно с Д.Г. Бушмицем, разработал классификацию помутнений роговицы по степени их пригодности для пересадки, разделив их на 5 категорий. Первые три категории являются благоприятными для кератопластики, четвертая – малоблагоприятной и пятая – почти безнадежной.

Заслуги академика В.П. Филатова позволили нашей офтальмологии занять передовые рубежи по пересадке роговицы и оказали огромное влияние на развитие кератопластики во всем мире.

Благодаря научно-технической революции в офтальмологии, начиная с 80-х годов XX столетия и наступления эры микрохирургии глаза кератопластика вышла на совершенно новый уровень. Стало возможным непосредственное сшивание трансплантата с роговицей больного с использованием высокоразрешающих микроскопов, синтетических моноволокон 10-0 с атраматичными иглами, благодаря чему была достигнута идеальная адаптация краев операционной раны и стала реальной пересадка трансплантатов большого диаметра (8 мм и более).

Современные микрохирургические инструменты дали возможность проведения объемных реконструктивных вмешательств на переднем отрезке глазного яблока с полной заменой его мутных оптических сред и с имплантацией интраокулярных линз.

1.2. Методы пересадки роговицы

Операции пересадки роговицы по технике проведения подразделяются на четыре группы: сквозные, послойные, послойно-сквозные и межслойные.

В основе деления пересадки роговицы по видам лежат такие аспекты, как:

- площадь иссекаемого участка роговицы реципиента;
- глубина вмешательства на роговице реципиента и толщина донорского трансплантата;
- цель кератопластики;
- вид используемого донорского материала.

По площади иссекаемого участка роговицы реципиента и, соответственно, площади трансплантата, классифицируются:

- тотальная кератопластика, когда иссекается роговица реципиента диаметром от 9,5 до 12,0 мм;
- субтотальная кератопластика, когда иссекается роговица реципиента диаметром от 6,5 до 9,0 мм;
- частичная кератопластика, когда иссекается роговица реципиента диаметром от 4,5 до 6,0 мм.

По глубине удаления измененной роговицы реципиента различают:

- сквозную кератопластику, когда удаляются все слои роговицы (рис. 1.2.1);
- послойную кератопластику, когда удаляются передние или задние слои роговицы реципиента на определенную глубину (рис. 1.2.2; 1.2.3);
- послойно-сквозную кератопластику, когда удаляются слои роговицы передней и задней ее частей разного диаметра (рис. 1.2.4; 1.2.5);
- покровную кератопластику, когда патологически измененная роговица реципиента закрывается донорским трансплантатом (рис. 1.2.6; 1.2.7; 1.2.8);
- межслойную кератопластику, когда роговица расслаивается и в ее слои помещается донорский трансплантат или удаляются средние измененные слои роговицы и замещаются трансплантатом (рис. 1.2.9).

В зависимости от цели операции кератопластики бывают:

- оптической, которая преследует восстановление или улучшение зрения путем замещения измененной ткани роговицы донорским трансплантатом;

- лечебной, которая проводится с целью прекращения или обратного развития патологического процесса в роговице под влиянием трансплантата;
- мелиоративной, которая проводится с целью улучшения патологически измененной роговицы и является чаще всего подготовительным этапом для проведения в дальнейшем оптической кератопластики при истонченных бельмах, в частности, при кератопротезировании;
- реконструктивной, если кератопластика проводится с целью восстановления формы роговицы;
- рефракционной, которая осуществляется для изменения преломляющей силы роговицы путем уменьшения или увеличения радиуса кривизны роговицы;
- косметической, которая проводится с целью улучшения косметического эффекта на слепых глазах;
- тектонической, когда кератопластика проводится с целью устранения частичных выпяченных бельм, стафилом, при птеригиуме и для заживления дефектов в роговице.

Трансплантационный материал для кератопластики может быть аутологичным, изоренным, аллогенным, ксеногенным и эксплантаты, а также могут быть и комбинированные трансплантаты.

В 1967 году в Вене на международном симпозиуме принята новая терминология. Термин «пластика» принят для обозначения трансплантации без сшивания кровеносных сосудов, т.е. для пересадки тканей:

- аутотрансплантация – пересадка тканей и органов в пределах одного организма;
- изотрансплантация – пересадка органов и тканей между организмами, идентичными в генетическом отношении (однойцовые близнецы);

- аллотрансплантация – пересадка органов и тканей между организмами одного вида;
- ксенотрансплантация – пересадка органов и тканей между организмами разных видов;
- эксплантация – пересадка небиологического субстрата;
- комбинированная пластика – пересадка тканей и небиологического субстрата.

1.3. Донорский материал для кератопластики

История развития кератопластики, неудачи на первом этапе и последующие значительные успехи тесно связаны с качеством, происхождением, способом взятия и хранения донорского материала.

Получение качественного донорского материала для сквозной кератопластики было и остается одной из кардинальных проблем в пересадке роговицы во всем мире. Еще В.П. Филатов в свое время писал: «Получение глаз в достаточном количестве на местах – не всегда легкое дело. А поэтому необходимо обеспечить снабжение пунктов, где идет широкая работа по пересадке из больших городов. Крупные города должны взять на себя снабжение периферии глазами, удовлетворив, конечно, прежде всего потребность в пересадочном материале имеющихся в них глазных клиник и институтов».

В настоящее время организован ряд глазных банков в Москве, в МНТК «Микрохирургии глаза» им. акад. С.Н. Федорова, НИИ глазных болезней РАМН, МНИИ глазных болезней им. Гельмгольца, в Самарской клинике глазных болезней и Уфимском НИИ глазных болезней.

Комиссия по Глазным банкам при Евросоюзе в 2003 году определила следующие направления в деятельности глазного банка:

- глазной банк осуществляет организационно-методическую работу;

- глазной банк осуществляет забор и учет донорского материала в патолого-анатомических отделениях;
- глазной банк производит консервацию роговиц и донорских тканей в различных режимах и средах;
- глазной банк осуществляет контроль качества сред, консервации и проверки жизнеспособности донорских роговиц;
- глазной банк решает вопросы распределения и перераспределения донорских роговиц по другим глазным банкам при избыточном накоплении;
- глазной банк осуществляет разработку методов тканевой и клеточной фармакологической защиты донорских роговиц;
- глазной банк решает научные вопросы по проблеме донорства и трансплантации роговиц.

Европейской конференцией по банкам роговиц в 1990 году приняты условия, при которых невозможно использовать донорские роговицы, а именно:

1. Болезни предполагаемых доноров, которые могут подвергнуть опасности не только реципиента, но и медицинский персонал:

- активный вирусный гепатит;
- СПИД или ВИЧ- серопозитивность;
- активный вирусный энцефалит или энцефалит неясного генеза;
- болезнь Крейтцфельда – Якоба;
- бешенство.

2. Болезни предполагаемых доноров, которые могут подвергнуть опасности реципиента:

- сифилис;
- серопозитивность на гепатит В и С;

- СПИД или ВИЧ- серопозитивность;
- активный вирусный гепатит;
- желтуха неясного генеза;
- бешенство;
- лейкомия;
- ретинобластома;
- септицемия любой этиологии;
- заболевания ЦНС неясной этиологии;
- болезнь Крейцфельда - Якоба.

3. Изменения донорского глаза вследствие его заболеваний (опухоли, воспалительные поражения, дистрофические изменения, хирургические вмешательства).

При энуклеации глазного яблока у трупа необходимо соблюдать следующие требования: перед извлечением глаза кожу век и носа обрабатывают тампоном, смоченным в 70% этиловом спирте, руки врача, проводящего энуклеацию, должны быть стерильными и в стерильных перчатках, инструменты для энуклеации простерилизованы.

Перед операцией в конъюнктивальный мешок закапывают 2-3 капли антибиотиков.

Извлеченный глаз помещают в стеклянную баночку (бюкс) с притертой крышкой, роговицей вверх, на баночку наклеивают этикетку с паспортными данными и номером трупа. Одновременно с энуклеацией глаз у трупа берут кровь из сердца. Шприц и игла одноразовые. Вкол иглы производят в третьем межреберье, немного отступая от грудины влево. Иглу направляют кнутри и книзу. Для анализа достаточно взять 5 мл крови и отправить в лабораторию для исключения сифилиса, ВИЧ-инфекций и гепатитов.

Необходимо соблюдать при этом одно условие – максимально щадить лицо умершего. Этого достигают введением в полость глазницы по-

сле энуклеации ватного шарика и глазного протеза, а также наложением на веки скрытых швов.

Баночку с глазами помещают в холодильник с температурой $+2^{\circ}$ - $+4^{\circ}\text{C}$. Необходимо следить, чтобы температура не опускалась ниже 0°C . Оптимальным для консервации глаз трупа является срок 2-3 суток. Таким образом, происходит консервация по В.П. Филатову.

Офтальмологи Mc Carey и Kaufman в 1974 году создали раствор для консервации, условно названный средой «МК», которая дала возможность обеспечить надежную консервацию роговицы до 4 суток. В среду «МК», содержащую декстран и антибиотики, помещали не глазное яблоко, а иссеченный корнеосклеральный трансплантат и хранили при температуре $+4^{\circ}\text{C}$.

Более поздние разработки позволили увеличить срок консервации до 10 суток, используя такие среды как «K-SOL», Дексол, Оптисол, хондроитина сульфат.

В глазном банке МНТК «Микрохирургии глаза» им. акад. С.Н. Федорова успешно используется питательная среда Борзенка – Мороз для консервации роговицы при температуре $+4^{\circ}$ - $+8^{\circ}\text{C}$. Гипотермический метод с использованием питательной среды Борзенка - Мороз позволяет сохранять донорскую роговицу в жизнеспособном состоянии практически без потери плотности эндотелия до 4 суток для сквозных кератопластик и до 11 суток для мелиоративно-тектонических целей.

В глазном банке Самарской клинической офтальмологической больницы им. Ерощевского для консервации донорских роговичных дисков используются 3 методики: консервация во влажной камере при температуре $+4^{\circ}\text{C}$, высушивание над силикогелем и сохранение роговиц при температуре $+4^{\circ}\text{C}$ в средах, содержащих хондроитина сульфат.

В глазном банке НИИ глазных болезней РАМН для консервации донорских роговиц используют среды «МК», «K-SOL» и питательную среду «А-среда», разработанную сотрудниками глазного банка для срока хране-

ния от 4 до 7 суток и обеспечившую сквозной кератопластике более высокие результаты, чем при использовании сред «МК» и «K-SOL».

Качество донорского материала определяется с помощью биомикроскопии, роговичной эндотелиальной эндоскопии и адреналинового теста. Роговицу энуклеированного глазного яблока необходимо изучить сразу же после забора, перед консервацией и перед операцией, с помощью щелевой лампы или операционного микроскопа, обращая внимание на размер роговицы, ее форму, прозрачность, отсутствие рубцов и зон повреждения, васкуляризации, складок десцеметовой оболочки.

Необходимо провести осмотр и подсчет эндотелиальных клеток роговицы с помощью эндотелиального микроскопа, обращая внимание на то, что эндотелиальные клетки должны быть правильной гексогональной формы и плотностью не менее 2500 клеток на мм^2 , а после консервации потеря эндотелиальных клеток не должна превышать 12%. Особенно это нужно строго учитывать при сквозной кератопластике.

Сотрудниками глазного банка МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова разработан адреналиновый тест, который позволяет определять жизнеспособность донорского материала. Суть метода заключается в инстилляции на поверхность роговицы 0,2-0,3 мл 0,1% раствора адреналина гидрохлорида. Оценка результатов адреналиновой пробы проводится по времени появления первых признаков мидриаза. Начало мидриаза от 5 до 10 минут позволяет применять эти донорские роговицы для сквозной кератопластики, при 15 и более минут - только для мелиоративно-тектонических кератопластик.

Более подробно ознакомиться с материалами о заготовке и консервации донорских роговиц можно в докторской диссертационной работе «Медико-технологические и методологические основы эффективной деятельности глазных тканевых банков России в обеспечении операций по сквозной трепанации роговицы» С.А. Борзенков.

Литература

1. *Беляев В.С., Краснов М.Л.* Руководство по глазной хирургии. – М., 1988. – 623 с.
2. *Борзенко С.А.* Медико-техническая система Глазного банка ГУ МНТК «Микрохирургии глаза» им. акад. С.Н. Федорова // Сборник научных статей «Новые технологии в лечении заболеваний роговицы». – М., 2004. – С. 418-426.
3. *Дронов М.М.* Руководство по кератопластики. – Санкт-Петербург, 1997. – 130 с.
4. *Ерошевский Т.И.* Пересадка роговицы. – Куйбышев, 1961. – 327 с.
5. *Магильницкий С.Г.* Вестник офтальмологии. – 1960. – № 2. – С. 48.
6. *Морхат И.В.* Интерламеллярная кератопластика. – Минск: «Беларусь» – 1980. – 110 с.
7. *Слонимский Ю.Б.* Столетие сквозной пересадки роговицы. Сборник научных статей «Современные методы диагностики и лечения заболеваний роговицы и склеры». – М. 2007. – т. 2. – С.147-152.
8. *Фейгин Х.* Военно-медицинский журнал. – 1867. – Ч. 99. – С. 176; август. С. 309; Ч.100. – сентябрь. – С.1.
9. *Филатов В.П.* Мои пути в науке. – Одесское областное изд., 1955. – 162 с.
10. *Munchow W.* Zur Vorgeschicht der Keratoplastik. – Klin. Mbl. Augen. – 1968. Vol. 152. – № 3. – S. 438-444.
11. *Sarenko B.* De affektion okulorum cocachymia. – Petropoli, 1854.
12. *Zirm E.* Eineerfolgreiche total keratoplastik. – Greofes Arch. f. Ophthal. – 1906. – 64. – № 3. – S. 590-593.
13. *Xie Lixin, Shi Wti Yun.* Cornea. – Beiying, China. – 2007. – 633p.

Глава 2

СКВОЗНАЯ ОПТИЧЕСКАЯ КЕРАТОПЛАСТИКА

В.П. Филатов в 1955 году в своей книге «Мои пути в науке» писал: «Парижская конференция по вопросам борьбы со слепотой, состоявшаяся в 1928 году, установила, что во всем мире имеется около 6 миллионов человек слепых на оба глаза, а тяжелых инвалидов 15 миллионов. Просматривая данные о причинах слепоты и глазной инвалидности, не трудно было заключить, что примерно у 40 процентов всех слепых потеря зрения явилась результатом бельма. Если даже принять, что на долю бельма приходится лишь 30-35 процентов слепых, то из 15 миллионов инвалидов 5 миллионов пострадали от бельма. Сколько кандидатов на пересадку роговицы имеется среди слепых, мы точно не знаем, так как неизвестно, какое число из них совершенно не излечимо из-за тех или иных осложнений (глаукома, атрофия зрительных нервов и т.д.), погубивших зрительный аппарат их глаз. Но инвалиды с бельмами почти все могут быть оперированы».

По данным Всемирной ассамблеи здравоохранения (ВАЗ), прошедшей в Женеве в мае 2006 года, сегодня в мире 161 млн. человек имеют нарушения зрения, из них 37 млн. слепые и 124 млн. слабовидящие, и, по расчетам ВАЗ, к 2020 году, при отсутствии срочных целенаправленных мер, число слепых и слабовидящих удвоится.

Снижение прозрачности роговиц, приводящее к потере зрения, может быть обусловлено многими причинами, такими как: ожоги и травмы глаз, язвы роговицы, первичные и вторичные дистрофии, кератоконус и кератоглобус.

Консервативное лечение чаще всего не дает желаемого эффекта в восстановлении зрения и процесс, как правило, заканчивается образовани-

ем бельма разной интенсивности и, соответственно, резким снижением зрения.

В области воспалительных заболеваний кератиты составляют более 10% и выходят на первое место как причина роговичной слепоты, а среди причин роговичной слепоты главное значение имеют язвы роговицы.

Несмотря на успехи, достигнутые в хирургии катаракты, количество больных с эпителиально-эндотелиальной дистрофией роговицы после операции продолжает оставаться довольно высоким и приводит к значительному снижению остроты зрения.

Травмы и ожоги роговицы, к сожалению, не имеют тенденций к снижению. Таким образом, роговичная слепота остается одной из главных причин инвалидности по зрению, и только кератопластика может вернуть зрение этим больным.

2.1. Показания и противопоказания к оптической сквозной кератопластике

Показанием к сквозной оптической кератопластике служат:

- бельма с поражением всей толщины роговицы после перенесенных стромальных кератитов (рис. 2.2.1; 2.2.2);
- рубцовые изменения роговицы после травм (рис. 2.2.3; 2.2.4);
- вторичные дистрофии роговиц, как следствие операционных вмешательств и тяжелых контузий (рис. 2.2.5; 2.2.6);
- врожденные и семейно-наследственные дистрофии при поражении всех слоев роговицы (рис. 2.2.7; 2.2.8);
- кератоконус с выраженным истончением роговицы (рис. 2.2.9; 2.2.10);
- прогрессирующие центральные язвы роговицы при отсутствии эффекта от консервативного лечения, наличие гипопиона и остро-

го воспалительного процесса не является противопоказанием (рис. 2.2.11; 2.2.12; 2.2.13; 2.2.14).

Противопоказаниями к сквозной оптической кератопластике являются:

- крайне низкие зрительные функции или их полное отсутствие;
- грубая васкуляризация бельма, особенно после химических ожогов, когда необходимо проводить кератопротезирование.

2.2. Предоперационная подготовка больных

В период, предшествующий кератопластике, необходимо провести общее обследование и состояние глаз больного. Надо обратить внимание на ряд факторов, которые будут иметь важное значение для исхода операции.

1. Оценить состояние оперируемого глаза и определить прогноз предполагаемых результатов:

- определить остроту зрения, функциональное состояние сетчатки и зрительного нерва (цветоощущение, электрофизиологические исследования – электроретинограмма, регистрация зрительных вызванных потенциалов, критическая частота слияния мельканий);
- определить поле зрения с использованием объекта белого цвета различной величины и яркости в зависимости от остроты зрения, а также провести в четырех квадратах аутоофтальмоскопию и механофосфен;
- измерить внутриглазное давление методом тонометрии по Маклакову или пальпаторно в зависимости от тяжести изменения роговицы и придаточного аппарата глаза. Повышенное внутриглазное давление является категорическим противопоказанием к керато-

- пластике. Перед операцией необходимо нормализовать давление гипотензивными препаратами, а чаще всего хирургически;
- оценить состояние придаточного аппарата глаза – положение век, состояние их краев, степень смыкания глазной щели, конъюнктивальных сводов, слезных органов, провести пробу Ширмера и промыть слезные пути;
 - определить состояние бельма и поражений роговицы, степень ее васкуляризации, сферичность, нарастание на нее конъюнктивальной ткани, состояния эпителия, равномерность толщины, наличие или отсутствие ксероза. Важное значение имеет этиология изменений роговицы, что в определенной степени и определяет процент прозрачного приживления. Выраженная васкуляризация, особенно после ожоговых поражений, обширность изменений значительно снижает степень прозрачного приживления трансплантата;
 - по возможности определить состояние хрусталика и стекловидного тела и при их изменениях планировать удаление их в ходе сквозной кератопластики;
 - при подозрении на отслойку сетчатки провести ультразвуковую биомикроскопию.

2. Важное значение имеет общее состояние больного, и соответственно, необходимо провести общее клиническое обследование, получить заключение специалистов (терапевта, стоматолога, ЛОР-врача и, в зависимости от выявленной патологии, других специалистов). На основании данных клинического обследования больного решается вопрос о возможности проведения операции и определяется вид обезболивания – общая анестезия или местная.

3. После того, как офтальмохирург определил объем операции, проводится беседа с пациентом, которому необходимо объяснить суть пред-

стоящего оперативного вмешательства. Больной должен четко представлять цель операции, возможные операционные и послеоперационные осложнения, длительность периода реабилитации, прогноз в отношении зрения, правила поведения во время операции и в послеоперационном периоде. Необходимо объяснить, какие могут быть последствия при отказе от оперативного лечения и альтернативные методы лечения. Решение об оперативном лечении принимает больной, в случае же его несовершеннолетия, психических расстройствах решение принимают родители или близкие родственники, а в случае их отсутствия решение принимается на основании заключения консилиума врачей.

2.3. Современное техническое оснащение

Только современное микрохирургическое оснащение позволяет получить высокие результаты при кератопластике. Операционный микроскоп (рис. 2.3.1) позволяет с высокой точностью производить микрохирургические манипуляции и должен соответствовать следующим требованиям:

- достаточная глубина резкости;
- возможность бинокулярного зрения;
- плавная смена увеличения от 5х до 30 х;
- диффузное, коаксиальное и щелевое освещение;
- удобство для хирурга в управлении и работе.

Трепаны являются одним из необходимых инструментов в кератопластике. Существуют трепаны разных модификаций, начиная от трепанов В.П. Филатова (ФМ-1, ФМ-3, ФМ-4) и трепанов типа Францешетти, Кастровьерхо, Беста, Шторца и др. (рис. 2.3.2; 2.3.3; 2.3.4).

В настоящее время большое распространение получили трепаны, позволяющие через микроскоп наблюдать за режущей коронкой и контролировать глубину трепанации роговичной ткани. Размеры трепанов имеют

диаметр от 3,0 до 12,0 мм. Есть трепаны и с меньшим диаметром, (1,5 – 2,0 мм), но они чаще всего применяются для задней трепанации склеры с целью профилактики экспульсивной геморрагии.

Ножи в настоящее время - это осколки лезвия, зажатые в лезводержатели (рис. 2.3.5), чаще всего алмазные (рис. 2.3.6). Также используется алмазный нож с дозированной подачей лезвия (рис. 2.3.7), который применяется при послойной кератопластике. Можно использовать и специальный лезвидержатель, в котором выстояние лезвия устанавливается с помощью лекала (рис. 2.3.8). Необходимы специальные ножи для расслаивания роговицы - острые (рис. 2.3.9) и неострые в виде самолетного крыла (рис. 2.3.10), и ножницы конъюнктивальные и роговичные, для радужки и стекловидного тела (рис. 2.3.11). Микрошпатели используются широкие, средние и узкие (рис. 2.3.12). Также необходимы пинцеты для фиксации глазного яблока (склеральные, роговичные, для радужки и для завязывания швов), иглодержатель и микроиглодержатель (рис. 2.3.13).

На рисунках представлен также шовный материал для фиксации трансплантата на атравматической игле с моноволоконном 10-11-0 (рис. 2.3.14) и 5-7-0 для наложения швов-держалок на прямые мышцы и фиксации кольца Флиринга (рис. 2.3.15).

При хирургических вмешательствах на других отделах глазного яблока при кератопластике необходимо планировать наличие соответствующего инструментария и оборудования.

2.4. Техника оптической сквозной кератопластики

Перед подачей больного в операционную необходимо постричь ресницы на стороне оперируемого глаза, так как в ходе операции фиксирующая нить будет за них цепляться. Бровь необходимо обработать спиртовым 1% раствором бриллиантовой зелени.

За 30 минут до операции провести премедикацию седативными и антигистаминными препаратами (тазепам, димедрол, кетолор).

При проведении операции под местной анестезией необходимо провести акинезию лицевого нерва и ввести ретробульбарно 2-3 мл 2% раствора лидокаина.

Кольцо Флиринга накладывают в случаях, когда имеется афакия, при планировании одномоментной экстракции катаракты и имплантации ИОЛ, при необходимости проведения передней витрэктомии. При неосложненной сквозной кератопластике наложение кольца Флиринга необязательно. В этих случаях накладывают швы держалки на верхнюю и нижнюю прямые мышцы, в редких случаях при отклонении глазного яблока кнутри или кнаружи накладывают держалку и на внутреннюю или наружную прямую мышцу.

Ответственным моментом сквозной кератопластики является трепанация роговицы реципиента. Вначале нужно определить диаметр трепана, что предположительно определяется в предоперационном периоде, но окончательно вопрос решается на операционном столе (рис. 2.4.1). Роговица реципиента подсушивается, для чего достаточно в течении 1-2 минут ее не увлажнять. Коронкой трепана нужно коснуться роговицы с легким надавливанием, таким образом, определяется зона замены пораженной роговицы в виде бороздки. Если диаметр трепанации не удовлетворяет офтальмохирурга, то меняем трепан на больший или меньший диаметр. И только при окончательном решении о диаметре удаляемой зоны пораженной роговицы приступаем к трепанации. С внедрением микрохирургической техники и микроскопов применяются трепаны в виде трубок или с боковыми отверстиями выше режущей коронки, которые позволяют контролировать процесс трепанации. В настоящее время существует ряд конструкций трепанов, в то же время, принципиальных отличий у них нет (рис. 2.3.2; 2.3.3; 2.3.4).

Важно точно перпендикулярно держать трепан относительно роговицы и вращательными движениями проводить трепанацию. Только таким образом можно в той или иной мере добиться равномерного прорезывания слоев роговицы. Малейшее отклонение трепана в ту или иную сторону увеличивает неравномерное прорезывание. Добиться равномерного прорезывания всех слоев роговицы практически не удастся. (Это можно достичь при использовании трепана ФМ-3.) Желательно, начав трепанацию, продолжать без перерыва до первого появления влаги передней камеры. При появлении влаги в зоне трепанационной линии необходимо прекратить трепанацию, так как очень легко можно повредить радужку и хрусталик. В дальнейшем, для полного отсечения роговицы нужно использовать лезвие или роговичные ножницы (рис. 2.4.2; 2.4.3). Важно, чтобы стенки трепанационного отверстия не имели сколов, козырьков, что часто бывает при неправильном положении ножниц. При наличии новообразованных сосудов и кровотечения из них, трепанацию следует проводить в несколько этапов, т.е. ждать, чтобы кровотечение прекратилось; диатермокоагуляция сосудов во время операции нежелательна, так как происходит деформация ткани.

Отсеченный диск пораженной роговицы снимают и проводят контроль глуболежащих отделов глазного яблока, т.е. выявляем, есть ли еще какие патологические изменения радужки, формы угла передней камеры, хрусталика, стекловидного тела. При наличии выявленной патологии необходимо провести реконструктивные операции по их устранению через трепанационное отверстие, это называется «открытое небо».

Целью реконструктивных мероприятий является восстановление анатомического расположения структур глаза, профилактика контакта радужки, стекловидного тела с трансплантатом и роговицей в послеоперационном периоде, восстановление прозрачности глуболежащих структур глаза, а именно хрусталика и стекловидного тела.

При обнаружении отслойки сетчатки, хотя этот диагноз должен быть поставлен на обследовании больного перед операцией, необходимо провести мероприятия, направленные на ее ликвидацию.

После этого нужно закрыть трепанационное отверстие трепанированным диском и приступить к формированию трансплантата.

Чаще всего в наших условиях используют свежий донорский материал или консервированный по В.П. Филатову в течение суток. Донорское глазное яблоко обрабатывают до трепанации роговицы реципиента в двух порциях водного раствора бриллиантового зеленого (1:2000) и на 10 минут помещают в смесь 0,02% раствора хлоргексидина и 0,125% гентамицина в равных пропорциях по А.А. Каспарову, после чего укладывают в устройство для глазного яблока (рис. 2.4.4), которое не только фиксирует глаз, но и позволяет создать нормальное внутриглазное давление, что является необходимым условием для выкройки качественного трансплантата, и обильно орошают физиологическим раствором, в последующем постоянно капают физиологический раствор, чтобы избежать высыхания роговицы.

Трепанацию донорской роговицы проводят трепаном такого же диаметра, что и при кератоконусе и состояниях, когда нет других патологических изменений глаза, кроме возможных патологий роговицы. При афакии, наличии синехий и другой патологии применяют трепан на 0,1-0,5 мм больше, что позволяет углубить переднюю камеру и в какой-то мере усилить рефракцию.

При трепанации роговицы донорского глаза необходимо соблюдать те же требования, что и при трепанации роговицы реципиента, однако здесь можно действовать более решительно, так как повреждение глуболежащих отделов не имеет существенного значения, и довольно часто удается с помощью трепана просечь все слои роговицы по всей окружности. Если все-таки остаются участки непросеченной роговицы, то их дорезаем осколком лезвия бритвы или роговичными ножницами.

При использовании консервированных изолированных роговиц с ободком склеры (рис. 2.4.5) консервированных в средах трепанацию проводят со стороны эндотелия. Роговицу укладывают на специальную фторопластиковую подставку с углублением, повторяющим кривизну роговицы, эндотелием вверх и трепаном необходимого диаметра, как пробойником, выкраивают трансплантат (рис. 2.4.6).

На эндотелий приготовленного трансплантата помещают каплю вискоэластика и микропинцетом переносят на трепанационное отверстие больного (рис. 2.4.7). После этого приступают к фиксации трансплантата швами 10-0. При этом необходимо щадяще относиться как к трансплантату, так и к роговице реципиента.

Вначале накладываем 4 направляющих узловых шва в противоположных меридианах (рис. 2.4.8). Для более точного расположения швов необходимо пользоваться разметчиком роговицы, что позволит более точно наложить швы и в какой то мере повлиять на степень послеоперационного астигматизма (рис. 2.4.9).

Существуют два основных вида фиксации трансплантата – узловые швы и непрерывный одинарный или двойной (рис. 2.4.10; 2.4.11). Обычно офтальмохирург отдает предпочтение тому или другому виду. Непрерывный шов технически накладывается быстрее и не требует более высокой квалификации хирурга. В то же время имеются и отрицательные моменты в послеоперационном периоде. При прорезывании одного из стежков шва ослабляются и близлежащие стежки, что требует или полной замены шва или наложения дополнительных швов, или, что более сложно, подвязывания новой нитки к непрерывному шву, распустив несколько стежков, и укрепления ослабленной зоны. В любом случае в отдаленном послеоперационном периоде скорее всего, будет более выражен послеоперационный астигматизм. Накладывая непрерывный шов, необходимо соблюдать ряд условий:

- 4 узловых шва расположить в строго противоположных меридианах;
- при накладывании непрерывного шва первый вкол иглы проводить на 2/3 глубины роговицы реципиента, а последний со стороны трансплантата, обеспечивая тем самым нахождение узелка в строме роговицы, чтобы не было раздражения конъюнктивы век в послеоперационном периоде швом;
- вкол и выкол иглы от края раны должен быть 1,0-1,5 мм. Вкол производить со стороны трансплантата;
- глубина вкола и выкола иглы должна достигать до десцеметовой оболочки, тем самым достигается полный контакт раневых поверхностей стромы трансплантата и роговицы реципиента, при более мелкой глубине может быть зияние раны со стороны передней камеры и, соответственно, пропитывание влагой передней камеры стромы роговицы как трансплантата так и реципиента;
- расстояние между стежками должно быть 1,5-2,0 мм, но не более;
- для облегчения наложения геометрически правильного обвивного шва можно сделать предварительную разметку роговицы реципиента и донора одинаковыми метчиками, которые применяются при радиальной кератотомии;
- по окончании наложения обвивного шва необходимо сделать двойной перехлест нитей и с помощью микрошпателя и пинцета для завязывания швов произвести натягивание нити. Чаще всего приходится делать два круга натягивания и только после этого зафиксировать узел двумя узлами с одиночным и перехлестами;
- одним из важных условий при накладывании швов щадящее атрауматичное отношение к трансплантату и роговице реципиента, т.е. не сдавливать фиксирующим пинцетом и не делать сильных перегибов стромы, максимально щадить эндотелий (рис. 2.4.12).

Узловые направляющие швы желателно снять, можно их снять и спустя некоторое время – через 2-3 недели, но предварительно погрузив узелки в строму роговицы.

После наложения швов ввести в переднюю камеру теплый физиологический раствор и стерильный воздух. Убедиться в равномерности глубины передней камеры и отсутствии захвата радужки в швы. При невозможности восстановить переднюю камеру необходимо выяснить причину данного состояния и провести их устранение, так как одним из важных условий прозрачного приживления трансплантата является отсутствие его контакта с глуболежащими отделами и средами.

После завершения операции глазное яблоко орошают антибиотиками широкого спектра действия и вводят под конъюнктиву раствор антибиотика, парабальбарно необходимо ввести глюкокортикоиды. Накладывается стерильная повязка на оба глаза на сутки.

При накладывании узловых швов офтальмохирург затрачивает более длительное время соблюдая ряд условий:

- необходимо очень точно проводить натягивание швов, т.е. узловые швы не должны стягивать ткани и не должны лежать свободно. Степень натяжения контролируется хирургом и достигается следующим образом: первый двойной перехлест располагается свободно на ране, вторым одинарным перехлестом формируем узел и только третьим одинарным перехлестом достаточно крепко затягиваем узел, кончики шва коротко обрезаем и узелок погружаем в строму роговицы;
- вкол и выкол иглы, глубина прокола соблюдаются такие же, как и при непрерывном шве;
- расстояние между стежками определяется следующим образом: вначале накладываем 4 направляющих шва в противоположных меридианах, для точности наложения можно воспользоваться раз-

метчиком, при диаметре трансплантата от 7,0 до 8,0 мм последующие швы накладываем в середине секторов, получается 8 швов, затем между ними еще 8 швов, таким образом получается 16 узловых швов, что вполне достаточно для полной герметизации. При расчете по формуле 2ПР расстояние между швами равняется: при диаметре трансплантата 7,0 мм – 1,4 мм, при 7,5 мм – 1,5 мм; при 8,0 мм – 1,6 мм. При диаметре трансплантата от 8,5 до 9,5 мм накладывали 20 узловых швов, при этом после наложения 4 швов в секторах между ними накладываем по 4 узловых шва; расстояние между швами при диаметре трансплантата 8,5 мм – 1,3 мм; 9,0 мм – 1,4 мм;

- обязательным условием является погружение швов в ткани роговицы и только в этом случае больной чувствует себя комфортно до снятия швов;
- после наложения швов во время погружения узелков необходимо провести контроль степени их натяжения, при слабом натяжении или перетяжке швы необходимо заменить на новые, обычно приходится менять несколько швов, чаще всего те, которые были наложены в начале операции (рис. 2.4.13).

2.5. Послеоперационное ведение больных

Послеоперационное ведение больных варьирует в зависимости от объема операции: была ли это просто сквозная пересадка роговицы или пересадка с реконструкцией переднего отдела глаза, с экстракцией катаракты и имплантацией интраокулярной линзы, с передней витрэктомией и другими вмешательствами на структурах глазного яблока. Реакция глаза на оперативную травму складывается из всех этих факторов и требует дифференцированного подхода в послеоперационном ведении больного.

Основные требования послеоперационного ведения больных:

- постельный режим и бинокулярная повязка после сквозных пересадок в случаях надежной фиксации трансплантата швами соблюдаются обычно в течение 1 суток;
- начиная с первого дня местно назначается закапывание антибиотиков 4 раза в день, внутривенно в течение 3 дней – глюкокортикоиды, в качестве эпителизирующей терапии можно назначить желе Актовегина 20% или Солкосерила 20% 3 раза в
- дни с 3-4-го дня, когда эпителизация трансплантата достаточно выражена, назначаются глюкокортикоиды в виде инсталляции, в зависимости от послеоперационной реакции глаза – от 3 до 6 раз в день и глюкокортикоиды парабульбарно;
- при выраженной предоперационной васкуляризации бельма с первых дней назначается десенсибилизирующая терапия (внутрь – димедрол, супрастин); внутрь и местно – рибофлавин, а также соединения, содержащие группу этиленамина;
- больные при неосложненном течении находятся на стационарном излечении от 5 до 10 суток, в течение следующего месяца проходят осмотр 1 раз в неделю и далее 1 раз в месяц при благоприятном течении. При выписке больных предупреждают о своевременном посещении врача при появлении болей, неприятных ощущений в области глаза или покраснении;
- амбулаторно больные продолжают инстиллировать растворы антибиотиков и глюкокортикоидов в первый месяц 3-4 раза в день, в последующем 2 раза в день до снятия швов. Обычно назначают парабульбарно дипроспан по 1,0 мл один раз в неделю 5 инъекций;
- швы снимают спустя 4-6 месяцев после операции. Нужно следить за состоянием швов, ослабшие, провисшие швы или по которым идет васкуляризация необходимо снять (рис. 2.5.1).

Особого внимания требуют больные, у которых развиваются иммунные реакции. В большинстве случаев иммунная реакция отторжения возникает не ранее, чем через 2 месяца после операции, но возможно ее возникновение и через неделю, и через несколько лет после кератопластики. В раннем послеоперационном периоде часто бывает затруднительно отличить обычный отек трансплантата от иммунного. Иммунная реакция отторжения клинически начинается с появления и быстрого увеличения преципитатов на эндотелии. Появляется локальный отек, чаще в нижней половине трансплантата, в дальнейшем отек может захватить всю область роговичного трансплантата; одновременно с этим могут появиться нежные капилляры, входящие в трансплантат; вовлекается в процесс сосудистая система с застойными явлениями в конъюнктиве, возникает светобоязнь.

По степени тяжести иммунные реакции отторжения можно подразделить на легкие, средние и тяжелые. Необходимо учитывать на каком медикаментозном фоне развилась иммунная реакция. Если она развивается на фоне инстилляций препаратов, содержащих кортикостероиды, необходимо усилить терапевтическое лечение:

- субконъюнктивально – инъекции дексаметозона 0,5 мл ежедневно;
- парабульбарно дипроспан по 1,0 мл 1 раз в неделю;
- субконъюнктивально – препараты с антибиотиками и кортикостероидами до 8 раз в день в течение 14 дней, а затем в течение одного месяца 5-6 раз в день;
- субконъюнктивально – препараты, улучшающие трофику роговицы, – желе Актовигина 20% или Солкосерила 20% 3 раза в день;
- внутрь – преднизолон по схеме;
- антигистаминные препараты по 1 таблетке 1 раз в сутки;
- при тяжелом течении – циклоспорин А (сандиммун) системно и местно в виде капель.

При отсутствии эффекта от проводимого лечения возможно ставить вопрос о повторной пересадке роговицы через несколько месяцев после стихания явлений воспаления, не дожидаясь состояния выраженной васкуляризации трансплантата и собственной роговицы реципиента (рис. 2.5.2). Хотя эти больные и относятся к группе «высокого риска» в плане прозрачного приживления роговичного трансплантата, надежда на успешный результат все же есть.

Приводим ряд клинических случаев тяжелого поражения роговицы.

■ Больной Б., 52 лет, с бактериальным кератитом, с гипопионом в передней камере левого глаза (рис. 2.5.3). Во время работы в ветренную погоду на открытом пространстве больному что-то попало в глаз. На второй день появились покраснение и боль в левом глазу. В поликлинике по месту жительства были назначены растворы и мазь с антибиотиками. На фоне проводимой терапии улучшения состояния глаза не было. Больной был госпитализирован в нашу клинику, и на третий день после госпитализации ему была проведена сквозная кератопластика на фоне местной и общей антибактериальной терапии. В послеоперационном периоде проводились местная и общая антибактериальная терапия, парабульбарно вводили глюкокортикоиды.

Трансплантат диаметром 8,5 мм прижился прозрачно (рис. 2.5.4).

■ Больная И., 27 лет, с бактериальным кератитом, расплавлением роговицы, гипопионом в передней камере левого глаза (рис. 2.5.5). Больной за 3 года до этого была произведена тоннельная кератопластика обоих глаз с целью коррекции близорукости высокой степени. За три дня до госпитализации больная отметила небольшую гиперемию конъюнктивы левого глаза, чувство засоренности и самостоятельно начала закапывать в глаз 1% раствор гидрокортизона, но улучшения не наступило. Появились боли в глазу, выраженная гиперемия конъюнктивы, резко снизилось зрение. Больная была госпитализирована в нашу клинику. Роговица левого глаза была покрыта

инfiltrатами, кератотомические надрезы почти зияли, гипопион в передней камере. На фоне местной и общей антибактериальной терапии на второй день после госпитализации была произведена сквозная кератопластика.

В послеоперационном периоде проводили местную и общую терапию антибиотиками широкого спектра действия, парабульбарно вводили глюкокортикоиды. Трансплантат диаметром 10,0 мм прижился полупрозрачно (рис. 2.5.6).

■ Больная В., 30 лет, со стафиломой роговицы, сращенной с радужкой, после перенесенного кератита правого глаза (рис. 2.5.7).

У больной за 2,5 года до обращения в нашу клинику была произведена кератотомия обоих глаз с целью коррекции миопии средней степени. Через год после операции на правом глазу развился кератит. Больная, как и в предыдущем случае, самостоятельно начала лечение раствором глюкокортикоидов. В дальнейшем ей проводилось лечение антибактериальными препаратами в условиях стационара. В нашу клинику больная поступила со стромой роговицы, сращенной с радужной оболочкой. Стафилома занимала $1/3$ площади роговицы с захватом зоны лимба.

Ей была произведена сквозная пересадка роговицы с покрытием трансплантата конъюнктивой от 1 часа до 4 часов и пластикой радужки. Радужную оболочку в зоне стафиломы роговицы отделить не представлялось возможным, так как она была деструктивно изменена и сращена со стафиломой.

Трансплантат диаметром 9,0 мм прижился прозрачно (рис. 2.5.8).

2.6. Астигматизм после сквозной кератопластики

Благодаря современным методам микрохирургической техники и адекватного послеоперационного ведения больных после сквозной кератопластики достигается высокий процент прозрачного приживания рого-

вичного трансплантата. Например, при операциях по поводу кератоконуса прозрачное приживление наблюдается до 100%. Однако при этом не всегда достигается высокая острота зрения в отдаленном послеоперационном периоде. Основной причиной низкой остроты зрения является послеоперационный астигматизм высокой степени, иногда достигающий до 10,0 дптр.

К основным причинам формирования послеоперационного астигматизма относятся следующие:

- децентрация зоны трепанации в роговице больного и донорской роговицы приводит к призматическому эффекту, так как толщина роговицы в центральной и периферической зонах разная;
- неправильное положение трепана, с отклонением в ту или иную сторону, неравномерное давление на глазное яблоко, которое искажает форму роговицы приводя к овальной форме трансплантата и отверстия в роговице больного;
- наличие козырьков и скосов по краю трансплантата и раневой поверхности роговицы больного, которые чаще всего образуются при неправильном дорезывании лезвием или ножницами;
- неточное расположение в противоположных меридианах 4 направляющих швов;
- неравномерное наложение роговичного шва как по глубине, так и по расстоянию между стежками;
- очаговое истончение периферической зоны роговицы больного, а также наличие в ней грубых рубцов;
- неравномерный процесс формирования рубца вдоль роговичной раны скорее всего связан с наличием новообразованных сосудов, дистрофических изменений, истончений в той или иной зоне роговицы реципиента, контактирующей с трансплантатом, а также с биологическими особенностями заживления и рубцевания операционной раны.

Соблюдение основных элементов техники сквозной кератопластики в определенной мере позволяет снизить послеоперационный астигматизм. Несмотря на полное соблюдение в полном объеме техники сквозной кератопластики, средняя величина астигматизма после таких операций составляет 4,0-5,0 дптр, а в ряде случаев доходит и до 10,0 дптр, т.к. не всегда возможно исключить те или иные факторы и невозможно в полной мере повлиять на процесс заживления и рубцевания операционной раны. Соответственно, стоит остро вопрос о коррекции послеоперационного астигматизма. Возможны следующие методы коррекции астигматизма:

- очковая коррекция при небольшой степени астигматизма;
- контактная коррекция возможна только по прошествии не менее полутора лет после операции и, в основном, жесткими контактными линзами, переносимость которые переносят только 10 -20% пациентов;
- к хирургическим методам коррекции следует отнести кератотомические надрезы в зоне рубца трансплантата, циркулярную кератотомию, тоннельную кератопластику, однако эффект операций недостаточно высокий и предсказуемый;
- эксимер-лазерные технологии обладают существенными преимуществами благодаря возможности дозирования послеоперационного эффекта, однако, т.к. эти технологии предполагают прямое воздействие на трансплантат, возможны довольно выраженные осложнения;
- при большой степени астигматизма, не поддающегося другим методам коррекции, и низкой остроте зрения возможна повторная сквозная кератопластика с проведением полной трепанации трансплантата с последующим поворотом на 90° и наложением швов.

Таким образом, нужно отметить, что на сегодняшний день одной из неразрешимых проблем сквозной кератопластики является послеоперационный астигматизм. (ВИДЕО)

Литература

1. *Аветисов С.Э., Каспаров Е.А., Каспаров А.А.* Кератоконус: принципы диагностики, лазерного и хирургического лечения // Сборник научных статей Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Новые технологии в лечении заболеваний роговицы». – М., 2004. – С. 21-34.

2. *Гундорова Р.А., Макаров П.В.* Пересадка роговицы в хирургическом лечении ожоговой травмы глаз // Сборник научных статей Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Новые технологии в лечении заболеваний роговицы». – М., 2004. – С. 100-103.

3. *Капаева В.Г.* Астигматизм в трансплантате роговицы // Сборник научных статей Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Новые технологии в лечении заболеваний роговицы». – М., 2004. – С. 220-228.

4. *Каспаров А.А.* Офтальмогерпес. – М.: Медицина, 1994.

5. *Киваев А.А., Лев О.С., Латина Л.А., Киваев В.А.* Контактная коррекция зрения после сквозной кератопластики // Сборник научных статей Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Новые технологии в лечении заболеваний роговицы». – М., 2004. – С.210-212.

6. *Малюгин Б.Э.* Хирургическая коррекция астигматизма после сквозной кератопластики: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 1994.

7. *Малюгин Б.Э., Мороз З.И.* Результаты коррекции астигматизма высокой степени после сквозной кератопластики методом циркулярной кератомии // Сборник научных статей Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Новые технологии в лечении заболеваний роговицы». – М., 2004. – С.261-274.

8. *Мороз З.И., Тахчиди Х.П., Калинин Ю.Ю.,* и др. Современные аспекты кератопластики // Сборник научных статей Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Новые технологии в лечении заболеваний роговицы». – М., 2004. – С. 280-288.

9. *Слонимский А.Ю.* Возможности реконструктивной сквозной пересадки роговицы при различной патологии переднего отрезка глаза и подход к решению основных посткератопластических проблем: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 2004.

10. *Степанов В.К.* Пересадка роговой оболочки при последствиях гнойных кератитов // Сборник научных статей Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Новые технологии в лечении заболеваний роговицы». – М., 2004. – С. 349 -352.

11. *Юрова Н.Н.* Профилактика астигматизма в ходе сквозной кератопластики: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 1986.

Глава 3

ПОСЛОЙНАЯ ОПТИЧЕСКАЯ КЕРАТОПЛАСТИКА

Послойная оптическая кератопластика заключается в замене передних или задних измененных слоев роговицы донорским трансплантатом. Задняя послойная кератопластика применяется крайне редко, так как, во-первых, патологические изменения слоев роговицы при сохранности прозрачности передних слоев встречаются нечасто и, во-вторых, это уже полостная операция.

Особенностью и преимуществом перед оптической кератопластикой является то, что сохраняется десцеметовая оболочка и эндотелий, операция не является полостной и, соответственно, более безопасна для глаза, особенно в случаях единственного зрячего глаза.

3.1 Показания и противопоказания к проведению послойной кератопластики

Показанием к передней оптической кератопластике могут служить только случаи, когда помутнения роговицы занимают не более $2/3$ ее толщины при следующих клинических ситуациях:

- поверхностные помутнения после кератитов различной этиологии, а именно: бактериальных, вирусных, грибковых (рис. 3.1.1);
- поверхностные ожоги (рис. 3.1.2);
- посттравматические центральные рубцы роговицы ее передних слоев;
- изменения передних слоев роговицы при первичных врожденных или семейно-наследственных дистрофиях (рис. 3.1.3);
- рецидивирующий птеригиум (рис. 3.1.4).

Передняя послойная кератопластика применяется и с лечебной целью при следующих клинических состояниях:

- язвы роговицы с угрозой перфорации, не поддающиеся консервативному лечению, гипопион и воспалительные явления не являются противопоказанием для передней послойной кератопластики (рис. 3.1.5);
- нейротрофические и нейропалитические рецидивирующие кератиты, при условии, что задние слои роговицы больного остаются интактными (рис. 3.1.6);
- опухоли роговицы и лимба (рис. 3.1.7);
- рецидивирующий птеригиум.

Противопоказаниями к послойной кератопластике являются:

- крайне низкие функции сетчатки и зрительного нерва или их полное отсутствие;
- помутнение всех слоев роговицы.

Принципы предоперационной подготовки больного и техническое оснащение операционной описаны в разделах 2.2 и 2.3.

3.2. Техника послойной передней оптической кератопластики

Операцию обычно проводят под местной анестезией инстилляцией 2% раствора лидокаина и ретробульбарно 2,0 мл 2% раствора лидокаина, устанавливают векорасширитель. На верхнюю и нижнюю прямые мышцы накладывают швы-держалки.

Площадь и глубину послойной кератопластики обычно определяют при обследовании роговицы в предоперационном периоде. На операционном столе при минимальном увеличении микроскопа уточняют диаметр

удаляемого участка пораженной роговицы, стараясь полностью захватить все измененные отделы. Роговицу больного подсушивают, затем коронкой выбранного трепана слегка надавливают на роговицу и таким образом определяют зону трепанации, при необходимости меняют трепан на больший или меньший диаметр (рис. 1.2.2).

Важное значение в послойной кератопластике имеет глубина трепанации, которая зависит от глубины поражения роговицы. Также крайне важно избежать вскрытия передней камеры. Лучше использовать трепан с регулируемым положением поршня внутри режущей коронки, что позволяет установить выстояние коронки на необходимую глубину (рис. 3.2.1), хотя это и не является гарантией точной глубины надреза. Необходимо соблюдать следующие основные правила: трепан установить перпендикулярно к роговице и, удерживая в этом положении, слегка надавливая, вращать большим и указательным пальцем руки. Трепан не должен отклоняться в ту или иную сторону. Определить момент, когда трепан достигнет желаемой глубины, даже если есть ограничитель, практически невозможно, для этого необходимо несколько раз приподнимать трепан и микрошпателем контролировать глубину надреза по всей окружности и только убедившись, что глубина надреза достаточна, т.е. соответствует глубине поражения роговицы, можно приступить к ее расслаиванию. При большом увеличении микроскопа, захватывают пинцетом край трепанированного диска, приподнимают его и как бы отводят к центру. Расслаивание проводят специальным шпательвидным ножом (рис. 3.2.2) или круглым ножом (рис. 2.3.9). Необходимо пройти в одних и тех же слоях. После расслоения и удаления диска поврежденной роговицы необходимо убедиться, все ли слои поврежденной роговицы удалены. При обнаружении помутнений в оставшихся задних слоях роговицы нужно сделать дополнительную насечку с помощью микролезвия и снова продолжить расслаивание оставшихся слоев. При удалении поврежденных слоев до децеметовой оболочки желательно сделать парацентез пе-

редней камеры на крайней периферии, вне зоны трепанации, с выпусканьем влаги передней камеры и введением пузырька воздуха, что облегчит определение толщины оставшихся слоев роговицы.

Для удаления передних слоев поврежденной роговицы при послойной кератопластике можно воспользоваться и другой методикой, суть которой заключается в следующем: вначале с помощью алмазного ножа с дозированной подачей лезвия (рис. 2.3.7) на периферии роговицы у лимба производят надрез роговицы длиной до 4,0 мм параллельно лимбу на глубину большую на 0,1 мм, чем помутнение роговицы реципиента. Далее через произведенный надрез сделанный надрез производят расслаивание роговицы деликатными маятникообразными движениями специальным изогнутым по кривизне роговицы ножом-шпателем в виде «самолетного крыла» (рис. 2.3.10) с затупленными краями, который раздвигает ткани и позволяет пройти в одних и тех же слоях. Расслаивание по площади необходимо производить на 1,0-1,5 мм больше зоны предполагаемой трепанации, чем зона повреждения роговицы.

После расслаивания производят трепанацию переднего листка с постоянным контролем глубины просечки микрошпателем. При обнаружении в одной из зон полной просечки переднего листка роговицы трепанацию прекращают, а оставшиеся слои надрезают микролезвием или роговичными ножницами.

Подготовив ложе для передней послойной кератопластики приступают к формированию трансплантата.

Трансплантат готовится из свежей донорской роговицы или после консервации по В.П. Филатову. Следует отметить, что для послойной кератопластики можно использовать роговицы и после более длительной консервации по В.П. Филатову (до 10 суток) и других видов консервации, т.е. при послойных пересадках нет тех жестких требований к донорскому материалу как при сквозных пересадках.

Глаз донора обрабатывают в 2 порциях водного раствора бриллиантового зеленого (1: 2000) и в течение 10 минут в смеси 0,02% раствора хлоргиксина и 0,125% раствора гентомицина в равных порциях, после чего роговицу обильно поливают физиологическим раствором.

Алмазным ножом с дозированной подачей лезвия (рис. 2.3.7) делают у лимба параллельно ему насечку длиной до 4,0 мм на глубину, соответствующую глубине удаленного участка пораженной роговицы реципиента. Расслаивание начинают микрошпателем на глубине насечки до 2-3 мм, чтобы вошел нож для расслаивания роговицы, и качательными движениями расслаивают роговицу по всей ее площади в одних и тех же слоях (рис. 3.2.3). Донорская роговица расслаивается значительно легче. Затем трепаном на 0,1 мм большего диаметра, чем ложе роговицы реципиента, выкраивают трансплантат из поверхностного листка. Трансплантат переносят на роговицу больного и укрепляют непрерывным или узловым швом. Методика наложения швов практически такая же, что и при сквозной кератопластике, описанной в разделе 2.4.

При малых размерах трансплантата до 5,0 мм, когда может пострадать оптическая зона при наложении швов, трансплантат можно фиксировать склеивающими средствами: лиофилизированной плазм, гамма-глобулином и мягкой контактной линзой.

Послеоперационное ведение больных такое же как при сквозной пересадке. Особенностью послойной пересадки является то, что на границе слоев собственной и пересаженной ткани могут быть легкие помутнения и не исключено врастание эпителия между их слоями.

Литература

1. Бархаш С.А., Тринчук В.В. Центральная послойная кератопластика у детей // Офтальмологический журнал. – 1974. – №8. – С. 599 -602.

2. *Гольдфельд Н.Г.* Послойная пересадка обезвоженной роговицы с укреплением трансплантата клеем. – М., 1976 – 118 с.

3. *Ивановская Е.В., Дрожжина Г.И., Гайдамака Т.Б.* Послойная кератопластика при кератоконусе // Сборник научных статей Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Новые технологии в лечении заболеваний роговицы». – М. – 2004. – С.169 – 173.

4. *Медведев И.Б., Мороз З.И., Костин Н.А., Волкова О.С.* Применение прямой послойной кератопластики «живым донорским материалом» с оптико-рефракционной целью.

5. *Морхат И.В.* Интерламеллярная кератопластика. – Минск, 1980. – 110 с.

6. *Пучковская Н.А.* Лечебная послойная кератопластика // Офтальмологический журнал. – 1968. – № 2. – С. 83-87.

7. *Филатов В.П.* Оптическая пересадка роговицы и тканевая терапия. – М.: «Медгиз», 1945. – 232с.

Глава 4

МЕЖСЛОЙНАЯ ОПТИЧЕСКАЯ КЕРАТОПЛАСТИКА

Межслойная, или интерламеллярная кератопластика заключается в несквозном надрезе роговицы у лимба, расслаивании ее из надреза и введении в образованный «карман» трансплантата. Особенностью межслойной кератопластики является то, что трансплантат, находясь в слоях роговицы, полностью изолирован от окружающей среды (слеза, воздух, движение век, влага передней камеры) и складываются благоприятные условия для его прозрачного приживления, не образуются прослойки фиброзной ткани (рис. 4.1.1).

4.1. Показания и противопоказания к межслойной оптической кератопластике

Показанием для проведения межслойной оптической кератопластики служат:

- локальные поверхностные помутнения роговицы не более чем на $\frac{1}{2}$ ее толщины, возникших после вирусных и бактериальных кератитов (рис. 4.1.2; 4.1.3);
- центральные помутнения роговицы в виде рубцов после травм и ожогов (рис. 4.1.4; 4.1.5).

Противопоказаниями для проведения межслойной оптической кератопластики следует рассматривать следующие состояния роговицы:

- помутнения, распространяющиеся на всю площадь роговицы, когда невозможно определить глубину ее поражения;
- острые воспалительные состояния роговицы (рис. 4.1.6);
- низкие функциональные состояния сетчатки и зрительного нерва.

4.2. Техника межслойной оптической кератопластики

Межслойную оптическую кератопластику выполняют в два этапа. На первом этапе после акинезии и эпибульбарной анестезии (у беспокойных больных вводят ретробульбарно 2,0 мл 2% раствора лидокаина) алмазным ножом с дозированной подачей лезвия (см. рис. 2.3.7) параллельно лимбу в зоне свободной от помутнений, производят надрез слоев роговицы длиной до 4,0 мм на глубину 0,4-0,6 мм в зависимости от глубины поражения роговицы. Надрез можно производить и осколком лезвия, выставленным в лезвиедержателе на необходимую высоту с помощью лекала (см. рис. 2.3.8).

Глубину надреза и последующее расслаивание роговицы определяют при осмотре на щелевой лампе перед операцией. Расслаивание роговицы необходимо провести под ее помутнением. На глубине надреза тонким микрошпателем начинают расслаивание на 2,0-3,0 мм, а затем продолжают его специальным ножом, изогнутым по кривизне роговицы в виде «самолетного крыла» (см. рис. 2.3.10), который позволяет произвести расслаивание в одних и тех же слоях. Площадь расслаивания должна быть не менее 7,0 мм, образуя роговичный карман внутри под помутнением роговицы.

Трансплантат готовят из донорской роговицы обычно диаметром 5,0 мм. Глаз донора обрабатывается в двух порциях водного раствора бриллиантового зеленого (1:2000) и в течении 10 минут в смеси 0,02% водного растворов хлоргексидина с 0,125% раствором гентамицина в равных пропорциях.

Глаз донора обертывают салфеткой, за исключением роговичной части, и у лимба, параллельно ему, делают надрез длиной 4,0 мм алмазным лезвием на глубину, соответствующую глубине расслаивания роговицы реципиента. Начало расслаивания начинают микрошпателем и продолжают специальным роговичным ножом по всей площади роговицы (см. рис. 3.2.3).

Таким образом, получают одинаковую толщину переднего листка роговичного кармана донорской роговицы и роговицы реципиента. Эпителий роговицы необходимо сохранять.

Трепаном, обычно, диаметром 5,0 мм, выкраивается трансплантат. Выделенный диск трансплантата с помощью микропинцета помещают в роговичный карман под мутные слои роговицы, расправляют и устанавливают в центральной зоне микрошпателем. Трансплантат прочно удерживается слоями роговицы без дополнительной фиксации, т.е. накладывать швы на вход в роговичный карман нет необходимости. Под конъюнктиву вводится раствор антибиотика и глюкокортикоидов. Накладывается повязка и предписывается свободный режим.

Послеоперационный период обычно протекает без выраженной реакции со стороны глаза. Назначается местно закапывание раствора антибиотика 3 раза в день, повязка на 2-й день после операции снимается. Больного выписывают на 4-5 день после операции.

Второй этап операции проводится не ранее 30 дней после первого этапа, который заключается в удалении поверхностных мутных слоев роговицы реципиента над донорским трансплантатом.

При осмотре перед операцией на щелевой лампе отмечается прогиб задних слоев роговицы реципиента в сторону передней камеры как результат давления трансплантатом.

Операция проводится под местной анестезией в виде инстилляцией 2% раствора лидокаина (беспокойным больным вводится 2,0 мл 2% раствора лидокаина ретробульбарно).

Трепаном, равным диаметру установленного трансплантата производят трепанацию поверхностного листка роговичного кармана. Важным моментом является установка трепана. Трепан необходимо держать перпендикулярно роговице и установить коронку точно по краям просвечивающегося трансплантата. Контур трансплантата обычно просматривается

даже через интенсивно мутное бельмо. Вращательными движениями трепана между большим и указательным пальцем без сильного нажима прорезаются поверхностные слои только переднего листка над трансплантатом. Чаще всего по всей окружности не удается полностью прорезать передний листок, дорезание оставшихся слоев производят алмазным лезвием, предварительно проконтролировав микрошпателем. Если бельмо не удается прорезать трепаном ни в одном участке, проявляя осторожность, то можно это сделать алмазным ножом до трансплантата в одном из участков, пройти из него микрошпателем над трансплантатом и после этого дорезать оставшиеся слои.

Трансплантат после удаления бельма очень легко вставляется в трепанационное отверстие, и передняя его поверхность оказывается на одном уровне с окружающей роговицей. Трансплантат обычно бывает прочно связан с глубокими слоями роговицы и не требует дополнительной фиксации. По окончании операции закапывается раствор антибиотика и вводится под конъюнктиву. Можно наложить мягкую контактную линзу на 2-3 дня. Делается бинокулярная повязка на одни сутки. Строгий постельный режим необязателен (рис. 4.1.7).

При выполнении второго этапа операции после трепанации бельма при неадекватном применении шпателя он может проникнуть под трансплантат и вызвать его частичное или полное отслоение, поэтому процедура требует особого внимания. В случае смещения трансплантата его следует укрепить швами и это уже будет своего рода передняя послойная кератопластика. В послеоперационном периоде закапывают растворы антибиотика, средства, стимулирующие регенерацию роговицы, после наступления эпителизации назначают глюкокортикоиды.

Межслойная оптическая кератопластика обладает следующими преимуществами:

- трансплантат длительное время находится в идеальных условиях для прозрачного приживления, нет контакта с окружающей средой;
- трансплантат и роговица не травмируются швами и пинцетом при их наложении;
- нет риска врастания эпителия в слои роговицы;
- не бывает помутнений на границе слоев трансплантата и собственной роговицы.

Литература

1. *Беляев В.С.* Операции на роговой оболочке и склере. – М., 1984. С. 144.
2. *Беляев В.С.* Межслойная пересадка роговицы с оптической целью // Вестник офтальмологии. – 1973. – № 4. – С. 45-48.
3. *Войно-Ясенецкий В.В.* Интерламеллярная пересадка роговицы со срезанием бельма // Офтальмологический журнал 1955. – № 2. – С.105-108.
4. *Беляев В.С., Краснов М.Л.* Руководство по глазной хирургии // М., 1988. – С. 624.
5. *Морхат И.В.* Интерламеллярная кератопластика – Минск, 1980 – С. 108.

Глава 5

ПОКРОВНАЯ ЛЕЧЕБНАЯ КЕРАТОПЛАСТИКА

Воспалительные и дистрофические процессы в роговице являются тяжелой патологией, приводящей к значительному снижению зрения, а в ряде случаев и к потере глазного яблока, органа и одной из главных причин слепоты и слабовидения. Разнообразие этиопатогенетических факторов, таких как гнойные язвы, герпесвирусные кератиты, травмы, трофические нарушения, ожоги, приводит в большинстве случаев к стойким и порой необратимым процессам в роговице, несмотря на применение самой современной медикаментозной терапии. Часто воспалительный процесс в роговице носит торпидный затяжной характер, а гнойные язвы роговицы отличаются агрессивным течением с лизисом роговицы и часто приводят к гибели глаза вследствие эндофтальмита, так как среди возбудителей преобладают представители более агрессивной грамотрицательной микрофлоры, резистентные ко многим часто применяемым антибактериальным препаратам. В связи с тяжелым клиническим течением поражений роговицы часто необходима неотложная кератопластика. В главе 2 и 3 рассмотрены сквозная и послойная кератопластика, а в данной главе будут представлены методики покровной лечебной кератопластики.

Покровную лечебную кератопластику предложила Н.А. Пучковская в 1968 г. и применила при длительно незаживающих эрозиях и язвах, при расплавлении роговицы вследствие ожогов, при незаживающих инфильтратах, сопровождающихся гипопионом, при полном остром кератоконусе.

Одним из преимуществ покровной лечебной кератопластики является ее полная безопасность по сравнению с обычной послойной кератопластикой, при которой во время срезания поврежденных слоев роговицы мо-

жет произойти ее перфорация, а при раннем отторжении послойного трансплантата может наступить ухудшение состояние глаза.

5.1. Показания к применению покровной лечебной кератопластики

Показаниями для применения покровной кератопластики служат следующие состояния глаза:

- прогрессирование патологического процесса в роговице при отсутствии положительного эффекта от проводимой консервативной терапии (рис. 5.1.1; 5.1.2);
- длительно незаживающие язвы роговицы (рис. 5.1.3; 5.1.4);
- вялотекущие периферические рецидивирующие язвы роговицы (рис. 5.1.5; 5.1.6);
- рецидивирующие эрозии роговицы (рис. 5.1.7);
- длительное восстановление эпителизации после сквозной пересадки роговицы;
- периферическое расплавление роговицы (рис. 5.1.8; 5.1.9);
- эктазии роговицы (рис. 5.1.10; 5.1.11);
- тяжелые соматические заболевания пациента, являющиеся противопоказанием к проведению более объемных операций;
- отсутствие донорского материала для проведения сквозной кератопластики, когда необходимо применить экстренные меры для спасения глаза (рис. 5.1.12);
- расплавление переднего листка роговицы вокруг кератопротеза.

Существенных противопоказаний для применения покровной лечебной кератопластики нет.

5.2. Техника покровной лечебной кератопластики

Для проведения операции можно использовать следующие пластические материалы:

- донорская роговица;
- амниотическая мембрана;
- лоскуты конъюнктивы или эписклеры пациента;
- твердая мозговая оболочка;
- альбуминовая пленка;
- аллоплант.

В данном разделе приводим несколько методик покровной лечебной кератопластики с использованием донорской роговицы, а именно:

- полную покровную лечебную кератопластику;
- секторальную покровную лечебную кератопластику;
- кольцевую покровную лечебную кератопластику.

Для всех методик покровной лечебной кератопластики готовится трансплантат из донорской роговицы, консервированной по методике В.П. Филатова в течение 24-48 часов, хотя можно использовать роговицы и с более длительным сроком консервации до 4-5 суток. Трансплантат готовится следующим образом.

Глаз донора обрабатываем в 2 порциях водного раствора бриллиантового зеленого (1:2000) и в течение 10 минут в смеси растворов 0,02% водного хлоргексидина и 0,125% гентамицина в равных пропорциях. После обработки донорское глазное яблоко заворачивают в салфетку, кроме роговицы, и по лимбу параллельно ему делают надрез глубиной 0,4 мм длиной до 3,0 мм осколком лезвия бритвы или алмазным ножом с дозированной подачей лезвия. На глубине надреза расслаивают роговицу специальным роговичным ножом заходя на 1,0-1,5 мм на склеру по всей ее про-

тяженности, затем ножницами отсекают поверхностный листок роговицы с ободком склеры до 1,0 мм толщиной 0,4 мм (рис. 5.2.1; 5.2.2; 5.2.3).

5.2.1. Методика полной покровной лечебной кератопластики

Полную покровную лечебную кератопластику проводят под местной анестезией введением 2,0 мл 2% раствора лидокаина ретробульбарно и инсталляцией его в конъюнктивальную полость (рис. 5.2.4). Отделяют конъюнктиву от лимба по всей окружности поверхности роговицы и отодвигают в сторону сводов. Очищают скребцом некротизированные ткани в области язвы, снимают эпителий, проводят микродиатермокоагуляцию краев язвы роговицы. Приготовленным трансплантатом с ободком склеры покрывают роговицу и фиксируют 8 узловыми швами (8-0) к эписклере. Важно следить за равномерным натяжением трансплантата на роговице реципиента. Конъюнктивой покрывают периферию трансплантата, накладывая узловые швы (8-0) на 3 и 9 часах по 2-3 шва с каждой стороны (рис. 5.2.5; 5.2.6).

Под конъюнктиву вводят раствор антибиотика, накладывают повязку, дают свободный режим. (ВИДЕО)

5.2.2. Методика секторальной покровной лечебной кератопластики

Секторальную покровную лечебную кератопластику применяют при периферических поражениях роговицы на ограниченном участке, когда нежелательно полностью покрывать роговицу из-за высокой остроты зрения благодаря неизменной роговице в ее центральной зоне (рис. 5.2.7; 5.2.8).

Операцию проводят под местной анестезией введением 2,0 мл 2% раствора лидокаина ретробульбарно и инсталляцией его в конъюнкти-

вальную полость. Конъюнктиву отделяют от лимба в зоне планируемого операционного вмешательства и отодвигают в сторону сводов. Снимают эпителий в области поражения роговицы, некротические ткани удаляют, по краям язвы проводят микродиатермокоагуляцию.

Трансплантатом, приготовленным ранее, покрывают роговицу реципиента и фиксируют узловыми швами (8-0) к эписклере в секторе пораженной роговицы. Часть донорского трансплантата вне зоны поражения роговицы отсекают ножницами с таким расчетом, чтобы освободить центральную ее зону и чтобы была полностью перекрыта зона поражения. Затем трансплантат покрывают конъюнктивой, фиксируя его узловыми швами (8-0) по краям. Под конъюнктиву вводят раствор антибиотика. Накладывают повязку. Режим свободный (рис. 5.2.9). (ВИДЕО)

5.2.3. Методика кольцевой покровной лечебной кератопластики

Кольцевую покровную лечебную кератопластику применяют при круговых периферических поражениях с сохранной центральной зоной роговицы, чаще при болезни Крона, когда идет лизис роговицы в области лимба на обоих глазах при высокой остроте зрения (рис. 2.5.10; 2.5.11).

Операцию проводят под местной анестезией введением 2,0 мл. 2% раствора лидокаина ретробульбарно и инстилляцией его в конъюнктивальную полость. Конъюнктиву полностью отделяют по лимбу и отодвигают в сторону сводов. Язвенные поражения очищают от некротических тканей и эпителия, по краям язвы проводят микродиатермокоагуляцию. Роговицу покрывают трансплантатом с ободком склеры и укрепляют узловыми швами 8-0 к эписклере. Трансплантат должен плотно и равномерно прилегать к поврежденной роговице.

Трансплантат в центральной зоне прорезают трепаном диаметром 6,0 мм или 7,0 мм в зависимости от того, какую часть трансплантата необхо-

димо оставить над язвой роговицы, центральную часть трансплантат удаляют. Трепанацию трансплантата необходимо проводить крайне осторожно, чтобы не повредить роговицу реципиента. Контроль глубины трепанации проводят микрошпателем и оставшиеся слои трансплантата дорезают осколком лезвия бритвы или роговичными ножницами. Верхний край трепанационного отверстия срезают роговичными ножницами, сглаживая края, чтобы не было резкого выстояния.

Края трансплантата в области лимба закрывают конъюнктивой, фиксируя ее на 3 и 9 часах узловыми швами. Под конъюнктиву вводят раствор антибиотика. Накладывают повязку и дают свободный режим.

Предложенный ход операции обусловлен тем, что если сразу делать кольцевидный трансплантат, то его очень трудно равномерно, без перекосов зафиксировать на глазу и довольно непросто рассчитать его размер для перекрытия поврежденной роговицы. При полном перекрытии очень легко определить зону пораженной роговицы через прозрачный трансплантат и четко выбрать диаметр трепана для удаления его центральной части.

Послеоперационное течение обычно бывает спокойным, трансплантат рассасывается через 4-6 недель с образованием на месте пораженной роговицы рубцовой ткани. У больных после покровной лечебной кератопластики достигается остановка воспалительного процесса и заживление роговицы. Значительно усиливается регенеративная способность роговичной ткани и в ряде случаев ее прозрачность даже в значительно пораженных участках. Это свидетельствует о высокой регенеративной способности роговицы и целесообразности воздействия на пораженную роговичную ткань без удаления поврежденных тканей, учитывая, что покровная лечебная кератопластика применяется в тяжелых осложненных случаях, максимальное сохранение роговичной ткани имеет большое значение. При стойких помутнениях роговицы в дальнейшем на спокойном глазу показана оптическая послойная или сквозная кератопластика. (ВИДЕО)

Литература

1. *Батманов Ю.Е., Слонимский А.Ю., Мурзабекова Ф.А.* и др. Применение двойного кератоамниопокрытия при язвенных процессах роговицы // Тезисы доклада VIII Съезда офтальмологов России. – М., 2005. – С. 52-55.
2. *Гундорова Р.А., Поволочко Л.И., Ржечицкая О.В.* и др. Лечебная кератопластика при различных патологических состояниях роговицы // Офтальмологический журнал. – 1983. – № 2. – С. 75-77.
3. *Душин Н.В., Фролов М.А., Гончар П.А.* Хирургическое лечение тяжелых поражений роговицы // Сборник научных статей научно-практической конференции «Современные методы диагностики и лечения заболеваний роговицы и склеры». – М., 2007. – С. 26-28.
4. *Каспаров А.А., Труфанов С.В.* Использование консервированной амниотической мембраны для реконструкции поверхности переднего отрезка глазного яблока // Вестник офтальмологии. – М., 2001. – № 3 – С. 45-46.
5. *Пучковская Н.А.* Эффективность поверхностной послойной кератопластики // Тезисы докладов международной конференции по кератопластике и кератопротезированию. – Одесса, 1978. – С. 106 -107.
6. *Пучковская Н.А.* Лечебная кератопластика и возможности стимуляции регенеративной способности роговой оболочки // Офтальмологический журнал. – 1983. – № 2 – С. 69-71.

Глава 6

КОСМЕТИЧЕСКАЯ КЕРАТОПЛАСТИКА

Травматические повреждения глазного яблока занимают одно из ведущих мест среди причин слепоты. При своевременной хирургической помощи и интенсивном консервативном лечении в ряде случаев глазное яблоко сохраняется как орган с отсутствием зрительных функций, и в то же время очень часто остается довольно выраженный косметический дефект в виде помутнений роговицы, отсутствие или смещение зрачка, катаракта и т.д., что вызывает тяжелые психологические состояния, особенно у лиц молодого возраста.

Имеется ряд методик, которые способны улучшить косметический вид: энуклеация глазного яблока с обязательным формированием полноценной опорной культи и последующим протезированием конъюнктивальной полости, применение косметических контактных линз и тонкостенных протезов, а также косметическая кератопластика (рис. 6.1.1).

6.1. Показания и противопоказания к применению косметической кератопластики

Показаниями к применению косметической кератопластики служат следующие состояния:

- косметически выраженные помутнения роговицы на невидящем глазу (рис. 6.1.2; 6.1.3);
- смещение или отсутствие зрачка, что создает косметический дефект на невидящем глазу (рис. 6.1.4);

- непереносимость косметической контактной линзы или тонкостенного протеза;
- отказ больного от удаления глазного яблока с последующим протезированием конъюнктивальной полости.

Противопоказанием для проведения косметической кератопластики является вялотекущий иридоциклит, при котором показано удаление глазного яблока с целью профилактики возникновения симпатической офтальмии.

Предоперационная подготовка больного описана в разделе 2.2.

6.2. Техника межслойной косметической кератопластики

Операцию межслойной косметической кератопластики проводят под местной анестезией инстилляцией 2% раствора лидокаина. Глазное яблоко фиксируют пинцетом. Осколком лезвия бритвы, установленным по лекалу с выстоянием на 0,4 мм в лезвиедержателе, или алмазным ножом с дозированной подачей лезвия производят надрез в верхнем отделе роговицы, отступая от лимба на 0,5-1,0 мм, параллельно ему, длиной до 4,0 мм (рис. 6.2.1). На глубине надреза расслаивают роговицу вначале микрошпателем, а затем специальным изогнутым по кривизне роговицы ножом (рис. 6.2.2), образуя в центральной зоне карман диаметром 6,0 мм.

Имплантат готовят из донорской роговицы. Глаз донора обрабатывают в двух порциях водного раствора (1:2000) бриллиантового зеленого и опускают на 10 минут в водный 0,02% раствор хлоргексидина с 0,125% раствором гентамицина в равных пропорциях. Затем глаз донора обортывают марлевой салфеткой кроме роговицы и тщательно снимают эпителий микрошпателем или скребцом. Отступая от лимба на 1,0 мм, параллельно ему производят надрез роговицы длиной до 4,0 мм на глубину 0,2 мм (рис. 6.2.3). На глубине надреза роговичным ножом расслаивают роговицу по

всей ее площади, образуя тем самым поверхностный листок толщиной 0,2 мм (рис.6.2.4). В последующем трепаном диаметром 3,0 или 4,0 мм, в зависимости от планируемого диаметра (имитации) зрачка, иссекают трансплантат из поверхностного листка (рис. 6.2.5). На заднюю поверхность подготовленного трансплантата наносят сажу (рис. 6.2.6), таким образом трансплантат становится интенсивно черного цвета. Сажу получают копчением стерильного предметного стекла над стеариновой свечой. Перед окрашиванием необходимо дать остыть стеклу, иначе на горячем стекле может произойти коагуляция ткани трансплантата.

Окрашенный трансплантат с помощью микропинцета помещают в роговичный карман и микрошпателем устанавливают в центральной зоне роговицы реципиента (рис. 6.2.7), тем самым имитируя черный зрачок. Швы на вход в роговичный карман не накладывают, так как трансплантат прочно удерживается слоями роговицы (рис. 6.2.8).

По окончании операции под конъюнктиву вводят раствор антибиотика. Накладывают повязку и определяют режим.

При проведении окрашенного трансплантата по ходу его движения остаются частички сажи в роговичном кармане, в течение 5-6 месяцев интенсивность окраски значительно уменьшается, в то же время эта зона перекрывается верхним веком.

В послеоперационном периоде достаточно закапывать растворы антибиотиков 3 раза в день. Реакция глаза на оперативное вмешательство слабо выражена, так как сажа обладает противовоспалительными свойствами. Операцию межслойной косметической кератопластики можно проводить в амбулаторных условиях.

В случаях неинтенсивного просвечивания окрашенного трансплантата через интенсивно мутные слои переднего листка роговицы реципиента и недостаточного косметического эффекта можно провести через 2-3

месяца удаление зоны бельма над окрашенным трансплантатом, но в таких случаях в дальнейшем черная окраска трансплантата уменьшится.

Обычно больных удовлетворяет косметический эффект.

При более интенсивных помутнениях передних слоев роговицы глубина надреза составляет 0,2 мм, так как при более глубоком расположении окрашенного имплантата менее выражен косметический эффект. (ВИДЕО)

Литература

1. *Беляев В.С., Кравчинина В.В., Душин Н.В.* Межслойная пересадка роговицы (современное состояние, перспективы) // Офтальмологический журнал. – 1983. – №. – С. 94-98.

2. *Душин Н.В.* Клиническое изучение возможностей межслойной пересадки роговой оболочки: Автореф. дис. ... д-ра мед.наук. – М., 1990.

3. *Душин Н.В., Беляев В.С., Фролов М.А., Гончар П.А.* и др. Кератопластика с косметической целью // Сборник научных статей Всероссийской научно-практической конференции «Новые технологии в лечении заболеваний роговицы». – М., 2004. – С. 136-139.

4. *Морхат И.В.* Интерламеллярная кератопластика. – Минск, 1980.

5. *Хатминский Ю.Ф.* Экспериментальные и клинические исследования по послойной пересадке роговицы с окрашиванием раневого ложа при обезображивающих бельмах // Офтальмологический журнал. – 1964. – № 8. – С. 574-579.

Глава 7

МЕЖСЛОЙНАЯ КЕРАТОПЛАСТИКА В ЛЕЧЕНИИ РАННИХ СТАДИЙ КЕРАТОКОНУСА

Кератоконус – это прогрессирующее дегенеративное заболевание роговицы, характеризующееся ее центральным истончением и выпячиванием, с прогрессирующим снижением остроты зрения за счет изменения рефракции и образования рубцов.

Вопрос лечения кератоконуса, тяжелого прогрессирующего заболевания, встречающегося в основном у лиц молодого трудоспособного возраста, остается до настоящего времени крайне актуальным. К сожалению, частота развития кератоконуса в последние годы имеет тенденцию к росту, в чем не последнюю роль играют экология и более совершенные методы диагностики.

На начальных стадиях развития кератоконуса эффективным средством, позволяющим исправить рефракционные дефекты, является контактная коррекция. В то же время отмечается, что контактные линзы не только не предупреждают прогрессирование кератоконуса, но и способствуют его дальнейшему развитию. Наиболее распространенным и радикальным методом хирургического лечения кератоконуса является сквозная кератопластика, однако, несмотря на ее удовлетворительные результаты, имеется ряд более простых и щадящих методов хирургического лечения кератоконуса, которые можно рассматривать как неполостные операции.

7.1. Показания и противопоказания к применению межслойной кератопластики для лечения ранних стадий кератоконуса

Показанием для применения межслойной кератопластики для лечения ранних стадий кератоконуса служат следующие положения:

- неуклонное прогрессирование кератоконуса;
- непереносимость контактных линз;
- отсутствие помутненной роговицы на вершине кератоконуса.

Противопоказаниями для применения межслойной кератопластики в лечении ранних стадий кератоконуса были следующие состояния:

- помутнение и рубцы на вершине кератоконуса;
- достаточно комфортная переносимость контактной коррекции.

7.2. Техника межслойной кератопластики в лечении ранних стадий кератоконуса

Операцию межслойной кератопластики (рис. 7.1.1) проводят под местной анестезией инстилляцией 2% раствора лидокаина. Глаз фиксируют пинцетом. Роговицу реципиента расслаивают в средних слоях. Для этого в верхнем отделе роговицы на 12 часах осколком лезвия бритвы, установленном в специальном лезвиедержателе (см. рис. 2.3.8) с выстоянием лезвия на 0,4 мм с помощью ступенчатого лекала, или алмазным ножом с дозированной подачей лезвия (см. рис. 2.3.7), делается надрез стромы роговицы длиной 5,0 мм параллельно лимбу, отступя от него к центру на 1,0 мм. На глубине надреза расслаивают роговицу специальным ножом в виде «самолетного крыла» изогнутым по кривизне роговицы, с неострыми краями, что позволяет как бы раздвигать слои роговицы параллельно кол-

лагеновым волокнам на всей ее протяженности, т.е. почти до лимба (рис. 7.2.2). При расслаивании измененной роговицы необходимо соблюдать осторожность, чтобы избежать ее перфорации. Следует отметить, что расслаивание роговицы при кератоконусе происходит более легко, чем при неизменной роговице, это указывает на то, что нарушена связь между коллагеновыми волокнами при кератоконусе.

После расслаивания роговицы приступают к выкраиванию трансплантата, который готовят из донорской роговицы, консервированной по методике В.П. Филатова в течение 24-48 часов, в виде диска диаметром 7,0 мм и толщиной 0,2 или 0,3 мм. Глаз донора обрабатывается в антисептических растворах: в двух порциях водного раствора бриллиантового зеленого (1:2000) и смеси 0,02% водного раствора хлоргексидина и 0,125% раствора гентамицина в равных пропорциях в течение 10 минут. Микрошпателем тщательно снимают эпителий роговицы, затем у лимба параллельно ему производят надрез стромы роговицы на глубину 0,2 или 0,3 мм, в зависимости от запланированной толщины трансплантата, алмазным ножом с дозированной подачей лезвия или с осколком лезвия, установленным в ступенчатом лекале, с выстоянием его в лезводержателе на необходимую высоту (см. рис. 6.2.3).

На глубине надреза расслаивают роговицу на всей ее протяженности специальным роговичным ножом (см. рис. 6.2.4). Трепаном диаметром 7,0 мм из поверхностного листка роговицы иссекают трансплантат (см. рис. 6.2.5). Таким образом получают диск трансплантата диаметром 7,0 мм и толщиной 0,2 или 0,3 мм. Трансплантат омывают раствором антибиотика и физиологическим раствором для удаления мелких инородных тел из окружающей среды и с помощью микропинцета вводят в слои роговицы реципиента. Несмотря на то, что вход в слои роговицы делается до 5,0 мм, а диаметр трансплантата 7,0 мм, он, слегка сворачиваясь, легко входит в роговичный карман (рис. 7.2.3). С помощью микрошпателя изогнутого по

кривизне роговицы трансплантат устанавливают в центральной зоне роговицы реципиента (рис. 7.2.4). Швы на край входа в роговичный карман не накладывают, трансплантат прочно удерживается слоями роговицы. Смещения трансплантата ни в одном случае не наблюдалось (рис. 7.2.5).

Под конъюнктиву вводят раствор антибиотика и глюкокортикоидов. Накладывают повязку и дают свободный режим.

Послеоперационное течение обычно проходит спокойно, достаточно закапывания 3 раза в день растворов антибиотика и глюкокортикоидов. Больной находится на стационарном лечении в течение недели. Возможно проведение операции и амбулаторно.

После межслойной кератопластики отмечается повышение остроты зрения без коррекции и с очковой коррекцией, а также стабилизация процесса при сроке наблюдения до 20 лет. Лечебный эффект межслойной кератопластики заключается в утолщении роговицы, уплощении вершины кератоконуса и, соответственно, снижении степени астигматизма (рис. 7.2.6; 7.2.7).

При планировании операции межслойной кератопластики необходимо соблюдать следующие положения:

- не пересаживать трансплантат большого суммарного объема, т.е. превышающего диаметр 0,7 мм и толщину 3,0 мм, так как при этом возникает чрезмерное давление трансплантата на строму роговицы реципиента и в результате нарушается иннервация, снижается степень дифференцировки тканей и развивается кератопатия;
- при неудовлетворительных результатах, как рефракционных, так и оптических, после межслойной кератопластики при кератоконусе показана сквозная кератопластика, о чем должен быть предупрежден больной до операции.

Литература

1. *Аветисов С.Э., Каспарова Е.А., Каспаров А.А.* Кератоконус: принципы диагностики лазерного и хирургического лечения // «Новые технологии в лечении заболеваний роговицы». Сборник научных статей – 2004. – С. 21-34.
2. *Азнабаев М.Т., Бибииков М.М.* Рефракционная эпикератоластика у детей. – Уфа. – 2000.
3. *Душин Н.В.* Хирургическое лечение кератоконуса методом межслойной кератоластики // Офтальмологический журнал. – 1990. – № 5. – С. 283-285.
4. *Душин Н.В.* Клиническое изучение возможностей межслойной пересадки роговой оболочки: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 1990.
5. *Каспарова Е.А.* Ранняя диагностика, лазерное и хирургическое лечение кератоконуса: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук.– М. – 2003.
6. *Слонимский Ю.Б., Герасимов А.С.* Рефракционная сквозная пересадка роговицы. – М. – 1992.

Глава 8

КЕРАТОФАКИЯ В КОРРЕКЦИИ АФАКИИ И ГИПЕРМЕТРОПИИ ВЫСОКОЙ СТЕПЕНИ

На современном этапе развития офтальмологии наиболее распространенным и довольно безопасным методом коррекции афакии после экстракции катаракты является интраокулярная коррекция искусственными хрусталиками. В то же время, изучая методики кератопластики, следует уделить внимание методу межслойной кератопластики в коррекции афакии и гиперметропии высокой степени, что позволит более глубоко изучить проблемы кератопластики.

Идею целенаправленного усиления кривизны прозрачной роговицы путем кератопластики высказал и осуществил в экспериментальных работах в 1949 году J. Barvuer, он же предложил терминологию «рефракционная кератопластика» и «кератофакия». Кератофакия (keratos – роговица, fakos – линза) – вид рефракционной кератопластики, при которой трансплантату придают форму линзы и внедряют его в центр роговицы реципиента для увеличения ее преломляющей силы. В данной главе описывается методика, разработанная на нашей кафедре.

8.1 Показания и противопоказания к применению кератофакии для коррекции афакии и гиперметропии высокой степени

Вопрос о целесообразности применения межслойной рефракционной кератопластики для коррекции афакии и гиперметропии высокой степени решают в каждом отдельном случае индивидуально. Необходимо учитывать вид деятельности больного, возможность коррекции другими способами, сообщить больному о необходимости в некоторых случаях дополни-

тельной очковой коррекции и том, что планируемая операция имеет два этапа.

Показаниями для применения кератофакии считаются следующие состояния:

- монокулярная афакия и гиперметропия высокой степени;
- непереносимость контактной коррекции;
- противопоказания к применению интраокулярной коррекции;
- случаи, когда на втором глазу уже сделана кератофакия.

Противопоказаниями для применения кератофакии служат:

- воспалительные процессы глаза и его придатков;
- дистрофические изменения роговицы;
- значительная слезная гипопродукция;
- повышенное внутриглазное давление;
- амблиопия.

8.2 Техника кератофакии

Общий план операции состоит из двух этапов (рис. 8.2.1). Первый этап операции проводится в следующей последовательности:

- расслаивание роговицы;
- экстракция катаракты при ее наличии;
- приготовление трансплантата;
- введение трансплантата в слои роговицы.

Второй этап производится спустя 4 недели после первого этапа и заключается в круговой трепанации переднего листка роговичного кармана трепаном большего диаметра, чем трансплантат.

Важным моментом прогнозирования рефракционного эффекта операции является расчет параметров трансплантата. Для определения пара-

метров трансплантата используются расчеты зависимости величины диаметра трансплантата от его толщины и радиуса кривизны его передней поверхности:

$$D = \frac{n' - n}{r}$$

где n' – показатель преломления роговицы равный 1,376;

n – показатель преломления воздуха равный 1,0;

r – радиус кривизны передней поверхности в метрах.

В расчетах заднюю поверхность роговицы не принимают во внимание, так как она в результате операции не подвергается изменениям.

Операцию кератофакии проводят под местной анестезией инсталляцией 2% раствора лидокаина, а при операции, одновременной с экстракцией катаракты, вводят ретробульбарно 2,0 мл 2% раствора лидокаина. Глаз фиксируют за верхнюю прямую мышцу шелковой лигатурой.

После анестезии в верхней части роговицы делают надрез ее поверхностных слоев параллельно лимбу, отступая от него 1,5 мм, длиной 4,0-5,0 мм на глубину 0,2 мм. Выбор места надреза определяют по удобству дальнейших манипуляций и исключают, по возможности, повреждения лимбальных сосудов, так как элементы крови могут проникнуть в роговичный карман. Вымывание их приводит к дополнительной травме стромы роговицы.

Дозированный надрез проводится осколком лезвия бритвы, установленном на заданную высоту в лезвиедержателем при помощи ступенчатого лекала (см. рис. 2.3.8), или алмазным лезвием с дозированной подачей режущего кончика (см. рис. 2.3.7). На глубине надреза специальным роговичным ножом качательно-поступательными движениями расслаивали роговицу в одних и тех же слоях стромы (рис. 8.2.2), образуя роговичный карман диаметром 8-9 мм. Контроль глубины расслаивания на щелевой

лампе подтверждает одинаковую глубину расслаивания роговицы на всей ее протяженности. При всей своей простоте манипуляции хирурга при выполнении расслаивания должны быть крайне деликатными. При грубых действиях травмируется строма, разволокняются коллагеновые волокна, возможны перфорации переднего листка роговичного кармана.

При наличии катаракты приступают к ее экстракции. Затем глаз закрывают и готовят трансплантат.

Плосковыпуклые биолинзы готовятся из донорской роговицы глаза, консервированного во влажной камере по В.П. Филатову в течение от 1 до 3 суток. Глаз донора обрабатывают стандартным методом в 2 порциях водного раствора бриллиантового зеленого (1:2000) и в течение 10 минут в смеси водного 0,02% раствора хлоргексидина с 0,125% раствором гентамицина в равных пропорциях. Затем тщательно удаляют эпителий роговицы (рис. 8.2.3). С помощью лезвия и ножниц отделяют роговицу с ободком склеры шириной не менее 5,0 мм (рис.8.2.4) и укладывают на моделирующую основу необходимого радиуса кривизны (рис. 8.2.5).

Моделирующие основы с необходимым радиусом кривизны готовятся следующим образом. Тщательно размешанную гипсовую кашицу заливают в ванночку размером 20x30 см с толщиной гипса до 3,0 см. Затем в нее погружают отшлифованные шарики необходимого диаметра, которые выпускает шарикоподшипниковая промышленность и оставляют на 2-3 часа до полного затвердевания гипса. Шарики предварительно обрабатывают вазелиновым маслом для более легкого выделения их из гипсовой формочки. Шарики удаляют, получая при этом гипсовые формы с разным радиусом кривизны. Свинец расплавляют на газовой горелке и заливают в приготовленные формочки. Через несколько минут свинец остывал. Свинцовые моделирующие основы обтачиваются с боков до диаметра, соответствующего отверстию на фиксирующей пластине устройства для фиксации донорской роговицы с ободком склеры (рис. 8.2.6).

Моделирующую основу с изолированной роговицей помещают на специальное устройство, сверху прижимают фиксирующей пластиной с отверстиями для моделирующей основы с роговицей и винтов, после чего зажимают роговицу до легкой ее опалесценции (рис. 8.2.7). Устройство укрепляют на санном гистологическом микротоме таким образом, чтобы вершина донорской роговицы находилась на уровне ножа микротомы (рис. 8.2.8). Нож микротомы устанавливают под острым углом к моделирующему устройству, чтобы уменьшить «волну» срезаемой ткани. Микровинтом поднимают устройство на высоту запланированной толщины биолинзы на ее вершине и плавным движением ножа срезают плосковыпуклый трансплантат. В некоторых случаях трансплантат остается на «хвостике» менее 1,0 мм, который отсекают лезвием (рис. 8.2.9).

Биолинзу подхватывают микропинцетом, омывают раствором антибиотика и физиологическим раствором и помещают в роговичный карман реципиента. Микрошпателем устанавливают его в центральной зоне роговицы (рис. 8.2.10).

Швы на края входа в роговичный карман не накладывают, биолинза стабильно удерживается слоями роговицы.

Под конъюнктиву вводится раствор антибиотика и глюкокортикоидов, накладывается повязка.

Одним из условий всего хода операции межслойной кератопластики является соблюдения принципа «без частиц», то есть отсутствие инородных частиц на трансплантате и в зоне операционного поля.

После помещения трансплантата в слои роговицы кривизна ее передней поверхности практически не изменяется, так как она не поддается растяжению в силу своей плотности и наличия боуменовой мембраны, и трансплантат отодвигает задние слои роговицы в сторону передней камеры (рис. 8.2.11; 8.2.12).

Для ослабления натяжения поверхностных слоев и изменения кривизны передней поверхности роговицы спустя 4 недели производится просечка поверхностного листка трепаном большего диаметра, чем трансплантат. За этот период оперируемый глаз полностью успокаивается, наступает довольно плотная связь между трансплантатом и слоями роговицы реципиента, что исключает в дальнейшем образование межслойных пленок, снижающих прозрачность, и врастание эпителия в слои роговицы.

Второй этап операции кератофакии проводится под местной анестезией инсталляцией 2% раствора лидокаина. Глазное яблоко фиксируется пинцетом. Круговую трепанацию переднего листка роговицы проводят трепаном большего диаметра, чем трансплантат, на 1,0 мм (рис. 8.2.13). На отдельных участках неполностью трепанированный передний листок роговицы дорезают осколком лезвия или микроножницами. Контроль за глубиной надреза осуществляют микрошпателем к периферии роговицы от насечки, шпатель должен легко проникать в роговичный карман.

После просечения переднего листка роговицы снимается его давление на трансплантат и он сдвигается вперед, приподнимая поверхностный слой роговицы, в результате чего образуется круговая эрозия шириной до 0,1 мм по линии трепанации, таким образом поверхностный листок повторяет кривизну имплантированной биолинзы.

Для предохранения от смещения поверхностного центрального листка при движении век на края линии трепанации накладывают узловые швы (10-0) на 12 и 6 часах (рис. 8.2.15) или применяют мягкую контактную линзу. При завязывании швов важно не затягивать их, так как при этом биолинза будет снова отдавливать задние слои роговицы в сторону передней камеры.

Под конъюнктиву вводят раствор антибиотика, делают повязку, определяют свободный режим.

При поверхностных центральных помутнениях второй этап кератофакии проводится по несколько другой методике (рис. 8.2.15), суть которой заключается в следующем:

Поверхностный листок роговицы над трансплантатом трепанируют трепаном меньшего на 1,5 мм диаметра, чем диаметр трансплантата, и удаляют центральную часть переднего листка, тем самым удаляя центральные мутные слои роговицы (рис. 8.2.16). После просечения и удаления центральной части переднего листка роговицы трансплантат выдвигается кпереди, выправляется задняя поверхность роговицы, расправляются складки десциметовой оболочки. Передняя поверхность трансплантата становится передней поверхностью роговицы, и он удерживается по краям слоями роговицы реципиента, как часовое стекло. После операции накладывают мягкую контактную линзу.

Послеоперационное течение после второго этапа кератофакии отличается более выраженной светобоязнью, слезотечением, которые постепенно уменьшаются и сохраняются до 3 недель.

В послеоперационном периоде применяются местно растворы антибиотиков и средства, улучшающие регенерацию роговицы.

Описанная методика кератофакии для коррекции афакии и гиперметропии высокой степени позволяет получить рефракционный эффект от 7,0 до 16,0 дптр. (рис. 8.2.17; 8.2.18; 8.2.19; 8.2.20; 8.2.21). (ВИДЕО)

Литература

1. *Аветисов С.Э., Мамиконян В.Р.* Кератофракционная хирургия. – М.: ИПО «Полигран», 1993.
2. *Азнабаев М.Т., Бикбов М.М.* Рефракционная эпикератоластика у детей. – Уфа, 2000.

3. *Блаватская Е.Д.* Рефракционная кератопластика. – Ереван: Айа-стан, 1973.

4. *Душин Н.В.* Клиническое изучение возможностей межслойной пересадки роговой оболочки: Автореф. ... д-ра мед. наук. – М., 1990.

5. *Карамян А.А.* Экспериментально-клиническое исследование технических вариантов кератофакии и эпикератофакии: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 1986.

6. *Морхат И.В.* Интерламеллярная кератопластика. – Минск, 1980.

7. *Barrguer J.* Les complication postoperatoires ole la keratoplastis. Bull. Et mem sos/ frans/ ophtal. – 1949. – vol. 62. – P. 217-225.

Глава 9

РЕФРАКЦИОННАЯ ТОННЕЛЬНАЯ КЕРАТОПЛАСТИКА С ЦЕЛЬЮ КОРРЕКЦИИ МИОПИИ ВЫСОКОЙ СТЕПЕНИ И АСТИГМАТИЗМА

Социальная значимость проблемы хирургической коррекции аномалий рефракции глаза связана с развитием профессиональной и социальной активности человека, требующей высокой остроты зрения. Особую актуальность приобретает вопрос хирургической коррекции миопии высокой степени и астигматизма, так как эти виды аномалий рефракции часто приводят к утрате трудоспособности, ограничению профессионального выбора, тем более, что число лиц с миопией высокой степени и астигматизмом неуклонно растет.

Возможность изменения рефракции глаза при миопии и астигматизме за счет изменения преломляющей силы роговицы привлекает внимание многих исследователей, так как передняя поверхность роговицы несет основную рефракционную нагрузку. Для коррекции миопии применялись такие операции как кератотомия, кератомилез, а на современном этапе широкое распространение получили кераторефракционные операции с использованием эксимерного лазера.

В данной главе приводим технические особенности операции тоннельной кератопластики для коррекции миопии высокой степени и астигматизма.

**9.1. Показания и противопоказания
в использовании тоннельной кератопластики
для коррекции миопии высокой степени и астигматизма**

Показаниями для применения тоннельной рефракционной кератопластики служат:

- стабилизированная миопия высокой степени;
- анизометропия при миопии высокой степени;
- миопический астигматизм высокой степени;
- непереносимость очковой и контактной коррекции;
- миопический астигматизм после сквозной пересадки роговицы.

Противопоказаниями к проведению операции являются:

- тяжелые соматические заболевания;
- острые и хронические заболевания глаз и его придатков;
- прогрессирующая миопия;
- монофтальм.

Как и при всех рефракционных операциях, которые в большинстве случаев можно рассматривать как косметические, показания к рефракционной кератопластике определяются для каждого пациента индивидуально. Необходимо четко выяснить мотивы больного настаивающего на рефракционной операции. Подробно объяснить альтернативные методы коррекции аномалий рефракции, предупредить о возможных осложнениях и послеоперационном течении, времени полной реабилитации после оперативного вмешательства. Операции не производятся лицам моложе 18 лет, если нет обоснованных медицинских показаний.

9.2. Техника рефракционной тоннельной кератопластики

Методика рефракционной тоннельной кератопластики заключается в том, что в слои стромы роговицы меридионально от периферии к центру, оставляя свободной оптическую зону диаметром 5,0 мм, пересаживали лентовидные трансплантаты, а затем наносили послабляющие надрезы роговицы между ними. Изменения рефракции роговицы происходит за счет распирающего действия трансплантатов в парацентральной зоне роговицы, в результате чего компенсаторно уплощается ее центральная зона и, соответственно, уменьшается преломляющая сила роговицы (рис. 9.2.1).

9.2.1. Методика приготовления лентовидных трансплантатов

Для коррекции близорукости высокой степени и астигматизма готовятся лентовидные трансплантаты из донорской роговицы размерами 0,3x0,3x2,5 мм.

Глаз донора консервированный по методике В.П. Филатова в течение 24-48 часов, обрабатывают в двух порциях водного раствора бриллиантового зеленого (1:2000) и в течение 10 минут в смеси водного 0,02% раствора хлоргексидина с 0,125% раствором гентамицина в равных пропорциях. Глазное яблоко обертывают салфеткой и тщательно удаляли эпителий роговицы. Параллельно лимбу производят надрез (рис. 9.2.2) длиной до 3,0 мм на глубину 0,3 мм алмазным ножом с дозированной подачей лезвия (см. рис. 2.3.7) или осколком лезвия, установленным в лезвиедержателе с выстоянием на 0,3 мм с помощью ступенчатого лекала (см. рис. 2.3.8). На глубине надреза специальным роговичным ножом расслаивают роговицу по всей ее площади, образуя тем самым поверхностный листок толщиной 0,3 мм (рис. 9.2.3). Затем двухлезвийным ножом (рис. 9.2.4), который представляет собой обычный лезвиедержатель с двумя осколками лезвия бритвы, зажатыми на одном уровне с прокладкой в 0,3 мм

между ними, вырезаются из поверхностного слоя роговицы лентовидные трансплантаты (рис. 9.2.5), которые затем отсекаются ножницами (рис. 9.2.6). Таким образом, толщина полученного трансплантата определяется глубиной расслаивания донорской роговицы, а его ширина соответствует толщине прокладки между лезвиями в двухлезвийном ноже. Приготовленные лентовидные трансплантаты укладывают в расправленном виде на чашку Петри для подсыхания. Через 5-10 минут трансплантаты становятся в результате подсыхания твердыми, что значительно облегчает их введение в слои роговицы реципиента. Из одной донорской роговицы можно получить до 25 стандартных лентовидных трансплантатов.

Для создания запаса лентовидных трансплантатов производится их консервация. Свежевыкроенные трансплантаты, расправленные в чашке Петри, помещаются в стерильный эксикатор с силикогелем, высушенным в сухожаровом шкафу при температуре 120° в течение двух часов. Через 24 часа трансплантаты закладывали в стерильные ампулы, конец которых запаивается на пламени горелки (рис. 9.2.7). Применение в клинике консервированных трансплантатов по клиническим и биологическим результатам не отличается от применения неконсервированных трансплантатов.

9.2.2. Методика тоннельной кератопластики для коррекции миопии высокой степени

Операцию тоннельной кератопластики проводят под местной анестезией инстилляцией 2% раствора лидокаина.

Оптический центр роговицы определяют с помощью фотолокализатора собственной модификации, который представляет собой приставку к операционному микроскопу и обеспечивает совпадение зрительных осей пациента и хирурга (рис. 9.2.8). Ориентируясь по отметке зрительной оси (рис. 9.2.9), выделяют оптическую зону роговицы диаметром 5,0 мм спе-

циальным отметчиком (рис. 9.2.10). Затем, специальными разметчиками (рис.9.2.11) отмечают периферию роговицы по секторам в зависимости от планируемого количества пересаживаемых трансплантатов от 4 до 10. Разметки на роговице производят с использованием спиртового 1% раствора бриллиантовой зелени, предварительно дав ему высохнуть на инструменте.

Количество пересаживаемых трансплантатов определяют из расчета, что один трансплантат в среднем снижает степень близорукости на 1,0 дптр, но при пересадке 8-10 трансплантатов рефракционный эффект несколько увеличивается.

По меткам производят надрезы длиной до 1,0 мм, отступя от лимба 0,5 мм параллельно ему алмазным ножом с дозированной подачей лезвия на глубину 0,35 мм (рис. 9.2.12). На глубине надрезов по направлению к оптическому центру расслаивают роговицу микрошпателем, специально заточенным и изогнутым по кривизне роговицы (рис. 9.2.13), образуя в слоях стромы роговицы тоннели шириной до 1,0 мм. Расслаивание заканчивают на границе отметки оптической зоны роговицы (рис. 9.2.14).

Затем, с помощью микропинцета для завязывания швов лентовидные трансплантаты вводят в тоннели (рис. 9.2.15), продвигая до отметки оптической зоны. Подсушенные трансплантаты необходимо вводить быстро и решительно, иначе они становятся мягкими от влаги и ввести их становится довольно сложно. В таком случае лучше их снова подсушить и повторить введение.

После введения трансплантатов изменения кривизны поверхности роговицы, как правило, несущественны, так как в большей степени изменяется кривизна ее задней поверхности. В связи с этим производят послабляющие меридиональные надрезы роговицы между трансплантатами на глубину 0,6 мм алмазным ножом с дозированной подачей лезвия от периферии к центру до линии отметки центральной зоны роговицы (рис. 9.2.16).

После операции под конъюнктиву вводят раствор антибиотика. Накладывается повязка. Режим свободный.

При миопии высокой степени и наличии астигматизма по сильному меридиану располагают большее количество трансплантатов, что позволяет коррегировать смешанный астигматизм.

Высокий рефракционный эффект получают при коррекции миопического астигматизма, располагая трансплантаты только в сильном меридиане (рис. 9.2.17).

В послеоперационном периоде назначают раствор антибиотика 3-4 раза в день. Повязка на глаз накладвается на 2 недели. После эпителизации назначают растворы глюкокортикоидов на срок до 1 месяца. При выраженной реакции глаза вводят растворы глюкокортикоидов парабульбарно. Рефракционный эффект стабилизируется к 3-4 месяцам (рис. 9.2.18; 9.2.19).

Анализ клинического применения рефракционной тоннельной кератопластики для коррекции миопии высокой степени и астигматизма позволяет обосновать следующие положения:

- общий рефракционный эффект операции, в зависимости от количества пересаженных трансплантатов составляет от 4,5 до 14,5 дптр.;
- при увеличении количества пересаженных трансплантатов возрастает величина рефракционного воздействия одного трансплантата. Так, при пересадке 5 трансплантатов рефракционный эффект был – $4,5 \pm 1,25$ дптр, при 6 – $5,51 \pm 1,5$ дптр, при 8 – $8,24 \pm 1,83$ дптр, при 9 – $10,6 \pm 1,29$ дптр, при 12 – $13,0 \pm 1,15$ дптр;
- рефракционные изменения происходят за счет распирающего воздействия трансплантатов в парацентральной зоне роговицы, в результате чего компенсаторно уплощается ее центральная зона;
- стабилизация рефракционного эффекта наступает по мере формирования рубца на месте послабляющих надрезов и приживления трансплантатов;

- рефракционный эффект операции поддается в послеоперационном периоде управлению как в сторону уменьшения, так и усиления его путем удаления или замены трансплантатов, которые можно свободно удалить и через год после операции;
- центральная оптическая зона роговицы диаметром 5,0 мм остается интактной, что крайне благоприятно сказывается на функции глаза в послеоперационном периоде. (ВИДЕО)

Литература

1. *Беляев В.С., Кравчинина В.В., Барашков В.И. и др.* Хирургическая профилактика прогрессирующей близорукости и ее коррекция // Учебное пособие. М.: Изд. РУДН. – 1992.

2. *Беляев В.С., Душин Н.В., Гончар П.А. и др.* Отдаленные результаты хирургической коррекции близорукости высокой степени методом тоннельной кератопластики // Вестник офтальмологии. – 2000. – Т. 116. – № 6. – С. 7-9.

3. *Гончар П.А.* Профилактика прогрессирования и коррекция близорукости методами аллотрансплантации: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 2000.

4. *Гончар П.А., Беляев В.С., Душин Н.В. и др.* Межслойная рефракционная тоннельная кератопластика в коррекции близорукости и астигматизма // Вестник офтальмологии. – 1988. – № 4 – С. 25-30.

5. *Душин Н.В.* Клиническое изучение возможностей межслойной пересадки роговой оболочки: Автореф. дис. ... д-ра. мед. наук. – М., 1990.

6. *Фролов М.А.* Комплексная система хирургической коррекции миопии и астигматизма методом межслойной рефракционной кератопластики: Автореф. дис. ... д-ра. мед. наук. – М., 1999.

Глава 10

РЕФРАКЦИОННАЯ КОЛЬЦЕВАЯ КЕРАТОПЛАСТИКА В КОРРЕКЦИИ МИОПИИ ВЫСОКОЙ СТЕПЕНИ

Рефракционную кольцевую кератопластику применяют при миопии высокой степени с целью ее коррекции. Суть операции заключается в введении в кольцевой межслойный тоннель двух полукольцевых трансплантатов (рис.10.1.1).

10.1. Показания и противопоказания для проведения рефракционной кольцевой кератопластики в коррекции миопии высокой степени

Показания к операции во всех случаях необходимо определять для каждого пациента индивидуально, подробно объяснить другие возможности коррекции миопии, выяснить мотивы пациента, настаивающего на хирургической коррекции рефракции, предупредить о возможных осложнениях во время операции и в послеоперационном периоде.

Показаниями для применения рефракционной кольцевой кератопластики служат:

- стабилизированная миопия высокой степени;
- высокая анизометропия;
- непереносимость очковой и контактной коррекции.

Противопоказаниями к проведению операции являются:

- острые и хронические заболевания глаз и его придатков;

- прогрессирующая миопия;
- монофтальм;
- тяжелые соматические заболевания.

10.2. Техника операции рефракционной кольцевой кератопластики

Операцию рефракционной кольцевой кератопластики проводят под местной анестезией инстилляцией 2% раствора лидокаина. Глазное яблоко фиксируют пинцетом. Оптический центр определяют под операционным микроскопом с помощью фотолокализатора (см. рис. 9.2.8). Отметчиком, окрашенным 1% раствором бриллиантовой зелени, отмечают оптическую зону диаметром 6,0 мм (рис. 10.2.1). По линии выделенной оптической зоны с помощью алмазного ножа с дозированной подачей лезвия производят надрезы роговицы длиной до 1,0 мм на глубину 0,2 мм на 6 и 12 часах (рис. 10.2.2). Специальным роговичным шпателем (рис. 10.2.3), изогнутым по радиусу в 3,0 мм, производят расслаивание роговицы на глубине насечки по линии отметки, образуя тем самым два полукольцевых тоннеля (рис.10.2.4). В последующем тоннели расширяют с помощью изогнутого ножа-шпателя с отверстием в расширенном конце для нити, фиксирующей трансплантат (рис. 10.2.5). Нож-шпатель вводят в тоннель на 12 часах и выводят в надрез на 6 часах, в отверстие на ноже-шпателе вводят нить (8-0) с зафиксированным с одной стороны трансплантатом. Обратным движением протаскивают трансплантат в тоннель (рис. 10.2.6). Таким же образом вводят трансплантат в противоположный полукольцевой тоннель. В результате получают два полукольца с трансплантатами (рис. 10.2.7).

Трансплантаты готовят в ходе операции по методике параллельных сечений, описанных в разделе 8.2.1, или используют консервированные.

Для коррекции миопии высокой степени применяют трансплантаты следующих параметров:

- при близорукости от 7,0 до 8,0 дптр – трансплантат размерами 0,4 x 0,4 x 9,5 мм;
- при близорукости от 9,0 до 10,0 дптр – трансплантат размерами 0,4 x 0,5 x 9,5 мм;
- при близорукости от 11,0 до 14,0 дптр – трансплантат размерами 0,4 x 0,6 x 9,5 мм.

Важными деталями операции являются:

- размещение полукольцевого трансплантата строго по правильной окружности;
- не допускать вставление края трансплантата в зоне входа в роговичный тоннель.

После завершения операции под конъюнктиву вводится раствор антибиотика, накладывается повязка и предписывается свободный режим.

В послеоперационный период местно применяются растворы антибиотика и глюкокортикоидов 3 раза в день. При выраженной реакции парабульбарно вводятся глюкокортикоиды.

Анализ клинического применения рефракционной кольцевой кератопластики для коррекции миопии высокой степени позволил выдвинуть следующие положения:

- центральная оптическая зона роговицы диаметром 6,0 мм остается интактной;
- методом рефракционной кольцевой кератопластики возможно коррегировать близорукость от 6,0 до 15,0 дптр;
- рефракционный эффект операции поддается в послеоперационном периоде управлению как в сторону уменьшения, так и усиления.

ния его путем замены трансплантатов других параметров. При полном удалении трансплантатов рефракция роговицы соответствует дооперационному уровню. (ВИДЕО)

Литература

1. *Беляев В.С., Фролов М.А., Душин Н.В. и др.* Межслойная кольцевая кератопластика в коррекции миопии высокой степени // Вестник офтальмологии. – 1995. – № 3. – С. 7-10.

2. *Тарасенко Т.В., Бегимбаева Г.Е., Кенжебаева К.С.* Результаты тоннельной кератопластики у пациентов с миопической рефракцией // Сборник научных статей Всероссийской научно-практической конференции «Новые технологии в лечении заболеваний роговицы». – М., 2004. – С. 353-355.

3. *Ульданов Г.А., Робман Л.Д., Шустеров Ю.А.* Исходы циркулярной тоннельной кератопластики // Вестник офтальмологии. – 1991. – № 2. – С. 23-27.

4. *Фролов М.А.* Комплексная система хирургической коррекции миопии и астигматизма методом межслойной рефракционной кератопластики: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 1999.

5. *Фролов М.А., Душин Н.В., Гончар П.А. и др.* Результаты межслойной кольцевой кератопластики в коррекции миопии высокой степени // Рефракционная хирургия и офтальмология. – 2005. – Т. 5. – № 1. – С. 48-51.

6. *Шустеров Ю.А.* Рефракционная интерламеллярная тоннельная кератопластика трансплантатом в коррекции миопии и миопического астигматизма: Автореф. дис. ...д-ра мед. наук. – М., 1998.

Глава 11

СЕКТОРАЛЬНАЯ РЕФРАКЦИОННАЯ КЕРАТОПЛАСТИКА ДЛЯ КОРРЕКЦИИ АСТИГМАТИЗМА

Проблема коррекции астигматизма, особенно смешанного, до настоящего времени остается довольно сложной для исправления, т.к. при этом необходимо оказать влияние на главные меридианы с разной рефракцией. Астигматизм чаще всего корригируется очковыми или контактными линзами, однако в ряде случаев эти методики не могут быть использованы вследствие индивидуальной непереносимости или особенностей профессиональной деятельности. В последние годы стала широко применяться эксимер-лазерная коррекция астигматизма.

В этой главе дается методика секторальной рефракционной кератопластики (рис. 11.1.1), суть которой заключается в формировании двух межслойных полукольцевых противоположных друг другу тоннелей в строме роговицы, в которые вводят лентовидные трансплантаты с необходимыми параметрами их размеров.

11.1. Показания и противопоказания к применению секторальной рефракционной кератопластики

Показаниями для применения секторальной кератопластики служат:

- простой миопический астигматизм;
- смешанный астигматизм;
- непереносимость очковой и контактной коррекции.

Противопоказаниями к проведению операции служат следующие состояния:

- острые и хронические заболевания глаза и его придатков;
- тяжелые соматические заболевания;
- монофтальм.

11.2. Техника секторальной рефракционной кератопластики

Операцию секторальной рефракционной кератопластики проводят под местной анестезией инстилляцией 2% раствора лидокаина. Оптический центр роговицы определяют под операционным микроскопом с помощью фотолокализатора (см. рис. 9.2.8), отмечая инъекционной иглой, смоченной 1% спиртовым раствором бриллиантовой зелени (см. рис. 9.2.9). Специальным отметчиком отмечают оптическую зону диаметром 6,0 мм (см. рис. 9.2.10). Сильный и слабый меридианы рефракции роговицы отмечают в области лимба перед подачей большого в операционную 1% спиртовым раствором бриллиантовой зелени по системе «Табо».

С помощью отметчика роговицы (рис. 11.2.1) отмечают главные меридианы роговицы, затем определяют сектор сильного меридиана при простом миопическом астигматизме и по линии отметки оптической зоны производят насечку длиной до 1,0 мм на глубину 0,2 мм алмазным ножом с дозированной подачей лезвия, такую же насечку делают и в противоположном секторе (рис. 11.2.2) На глубине насечки специальным роговичным шпателем (рис. 11.2.3) делают расслаивание роговицы по линии отметки центральной зоны на $\frac{1}{4}$ ее окружности. Точно такое же расслаивание проводят и в противоположном секторе. В сформированные тоннели микропинцетом вводят приготовленные заранее лентовидные трансплантаты с несколько заостренными краями и расправляют микрошпателем (рис. 11.2.4). Подсушенные трансплантаты имеют упругую консистенцию и легко вводятся в тоннели (рис. 11.2.5).

При коррекции смешанного астигматизма тоннели формируют в секторах по слабому меридиану и на глубине 0,4 мм. Тем самым, под действием лентовидного трансплантата уменьшается радиус кривизны слабого меридиана и компенсаторно увеличивается радиус кривизны в противоположном меридиане, что приводит к усилению преломляющей способности слабого меридиана и ослаблению сильного меридиана роговицы.

Лентовидные трансплантаты готовят методом параллельных сечений, описанных в разделе 8.2.1.

Для хирургической коррекции простого и смешанного астигматизма применяют трансплантаты следующих размеров:

- от 1,5 до 2,5 дптр – 0,4 x 0,4 x 2,5 мм;
- от 3,0 до 4,0 дптр – 0,4 x 0,5 x 2,5 мм;
- от 4,5 до 5,0 дптр – 0,4 x 0,6 x 2,5 мм;
- от 5,5 до 6,0 дптр – 0,4 x 0,7 x 2,5 мм.

Дозировка рефракционного эффекта операции, в зависимости от вида и степени астигматизма, осуществляется глубиной расслоения роговицы пациента, размером поперечного сечения трансплантата и диаметром оптической зоны (рис. 11.2.6; 11.2.7).

Анализ клинического применения секторальной рефракционной кератопластики для коррекции астигматизма позволяет обосновать следующие положения:

- рефракционный эффект операции зависит от размеров лентовидного трансплантата, глубины расслоения роговицы, диаметра оптической зоны роговицы и максимально составляет 7,0 дптр;
- стабилизация рефракционного эффекта наступает к 4 месяцам по мере приживления трансплантатов;
- рефракционный эффект операции поддается в послеоперационном периоде управлению как в сторону уменьшения, так и в сторону усиления путем удаления или замены трансплантатов;

- центральная оптическая зона роговицы диаметром 6,0 мм остается интактной;
- операция малотравматична и не требует дорогостоящего оборудования. (ВИДЕО)

Литература

1. *Аветисов С.Э.* Клинико-экспериментальное изучение возможностей хирургической коррекции астигматизма: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 1985.

2. *Аветисов С.Э., Мамиконян В.Р.* Кераторефракционная хирургия. – М., 1993.

3. *Фролов М.А.* Комплексная система хирургической коррекции миопии и астигматизма методом межслойной рефракционной кератопластики: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 1999.

4. *Фролов М.А., Душин Н.В., Гончар П.А.* и др. Отдаленные результаты межслойной кератопластики в хирургической коррекции миопии и астигматизма высокой степени // Сборник научных статей научно-практической конференции «Современные методы диагностики и лечения заболеваний роговицы и склеры» – М., 2007. – С. 375-378.

5. *Фролов М.А., Беляев В.С., Душин Н.В.* и др. Межслойная секторальная кератопластика в хирургической коррекции астигматизма // Вестник офтальмологии. – 1996. – №2. – С. 15-18.

6. *Шустеров Ю.А.* Рефракционная интерламеллярная тоннельная кератопластика эксплантатом в коррекции миопии и миопического астигматизма: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 1998.

7. *Шустеров Ю.А., Елисеева Е.В.* Рефракционная интерламеллярная кератопластика эксплантатом // Вестник офтальмологии. – 1994. – № 3. – С. 32-35.

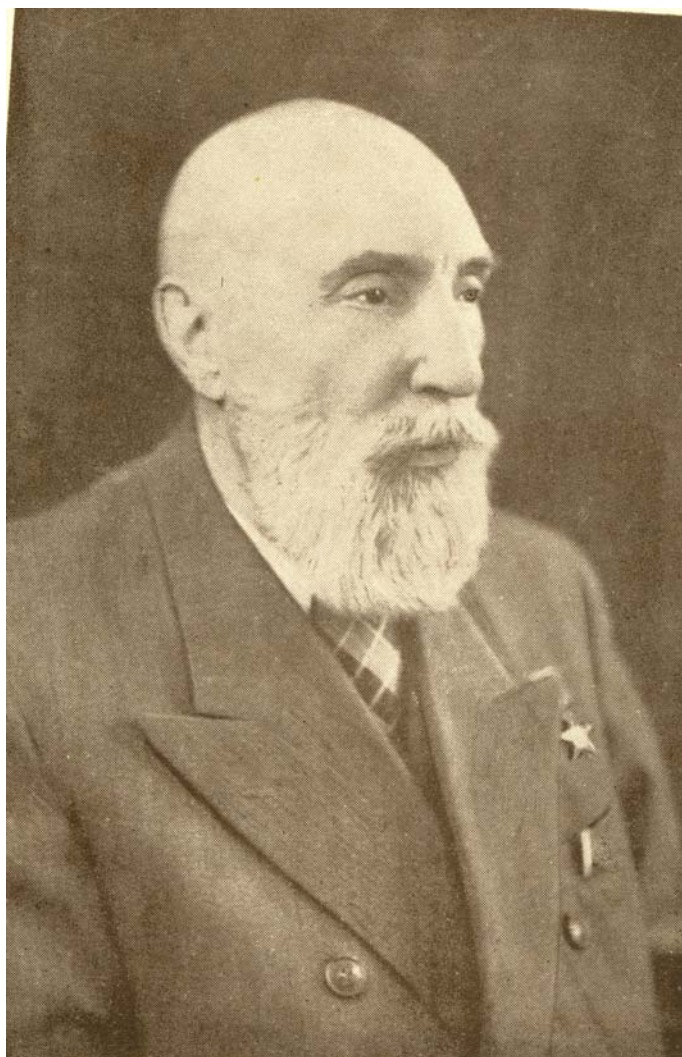


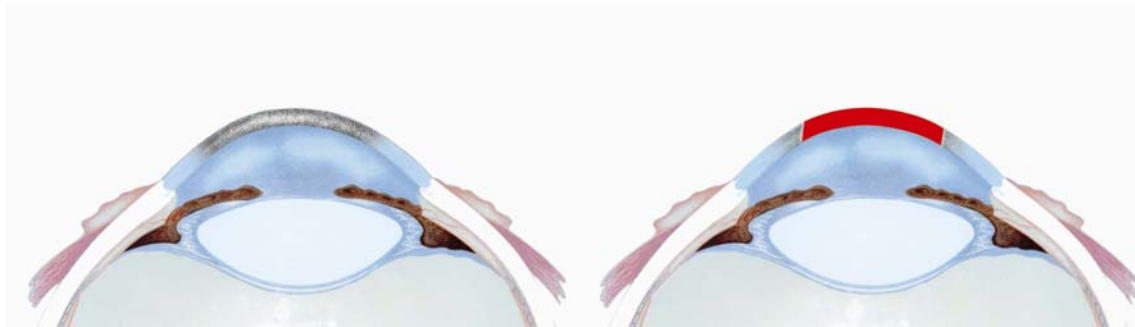
Рис. 1.1.1. Филатов В.П. (1857-1956)



Рис. 1.1.2. Трепан ФМ-3



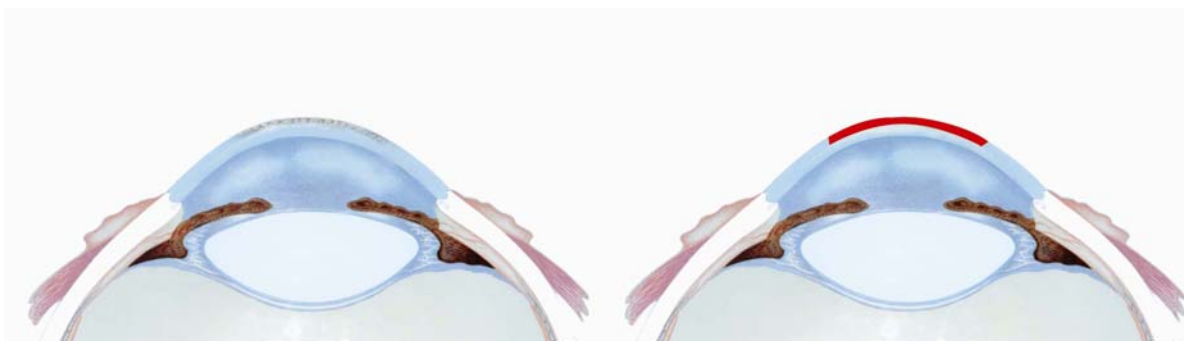
Рис. 1.1.3. Трепан ФМ-4



a

б

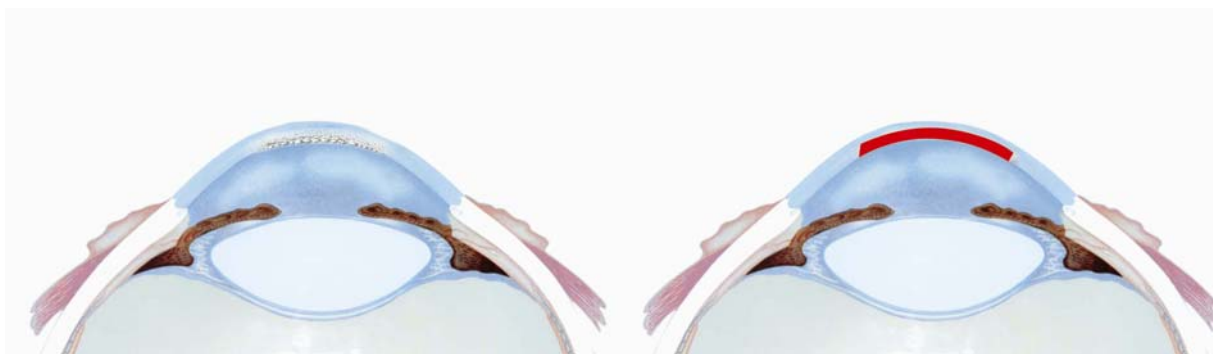
**Рис. 1.2.1. Схема сквозной оптической кератопластики:
а) до операции; б) после операции, трансплантат красный**



a

б

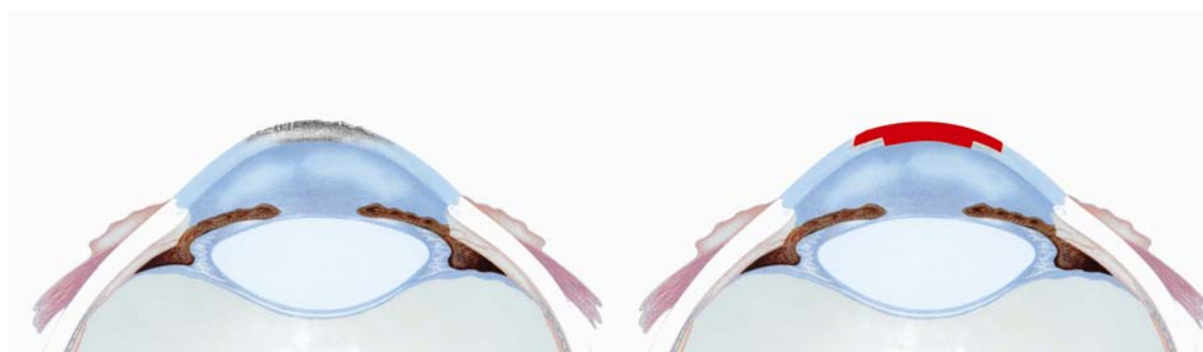
**Рис. 1.2.2. Схема послойной передней кератопластики:
а) до операции; б) после операции, трансплантат красный**



a

б

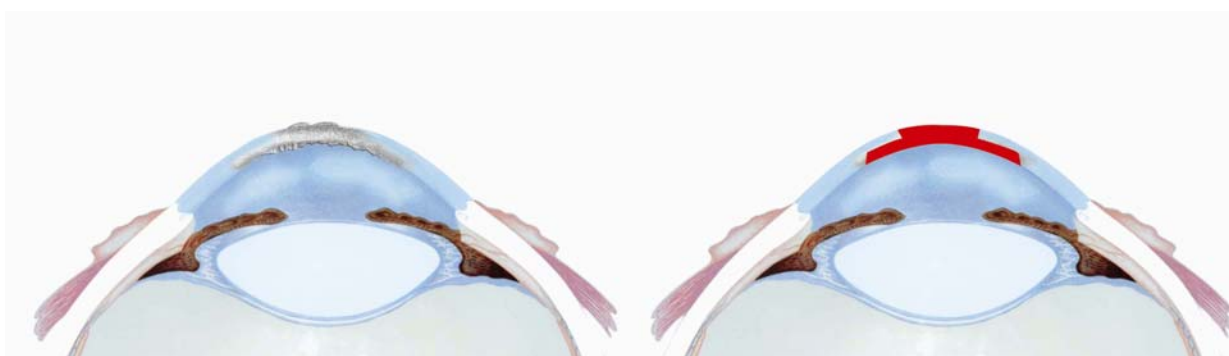
**Рис. 1.2.3. Схема послойной задней кератопластики:
а) до операции; б) после операции, трансплантат красный**



a

б

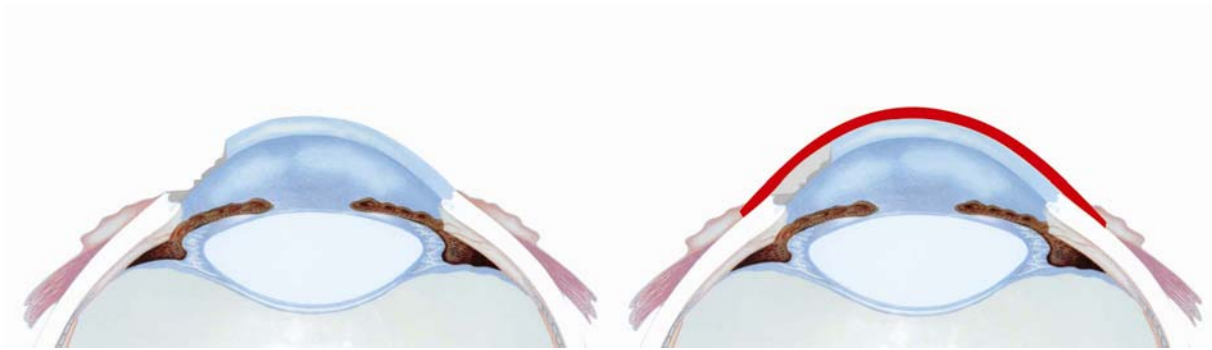
**Рис. 1.2.4. Схема послойно-сквозной кератопластики – «передний гриб»:
а) до операции; б) после операции, трансплантат красный**



a

б

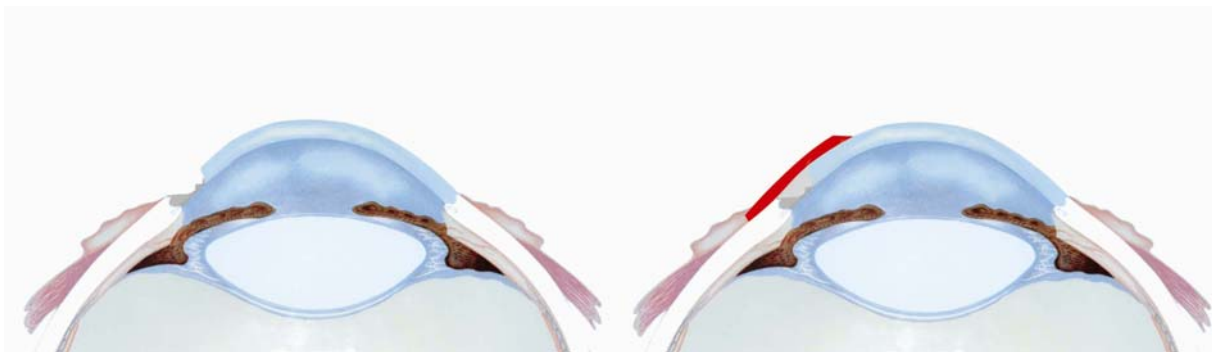
**Рис. 1.2.5. Схема послойно-сквозной кератопластики – «задний гриб»:
а) до операции; б) после операции, трансплантат красный**



a

б

**Рис. 1.2.6. Схема полной покровной кератопластики:
а) до операции; б) после операции, трансплантат красный**



a

б

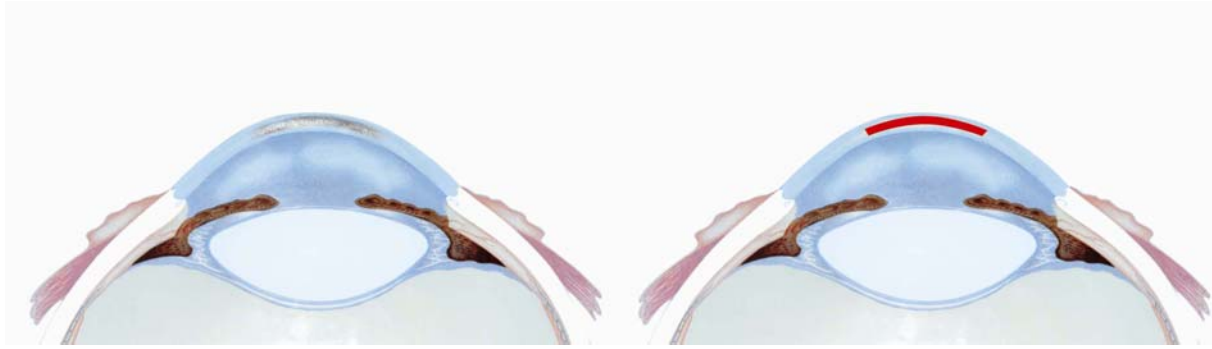
**Рис. 1.2.7. Схема секторальной покровной кератопластики:
а) до операции; б) после операции, трансплантат красный.**



a

б

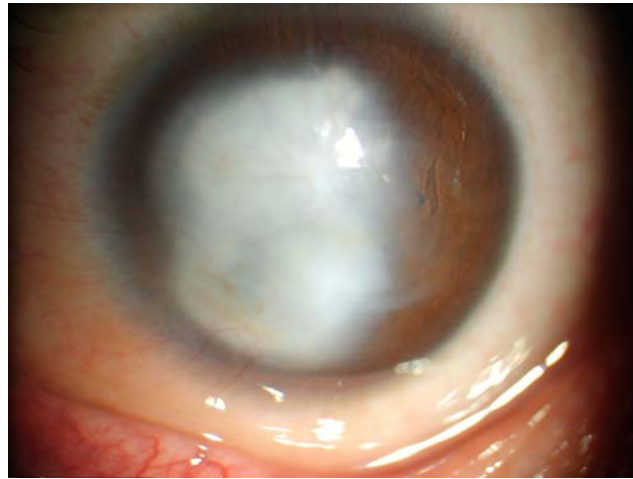
**Рис. 1.2.8. Схема кольцевой покровной кератопластики:
а) до операции; б) после операции, трансплантат красный**



a

б

**Рис. 1.2.9. Схема межслойной кератопластики:
а) до операции; б) после операции, трансплантат красный**



**Рис. 2.2.1. Бельмо роговицы с глубокими и поверхностными сосудами
после химического ожога роговицы**

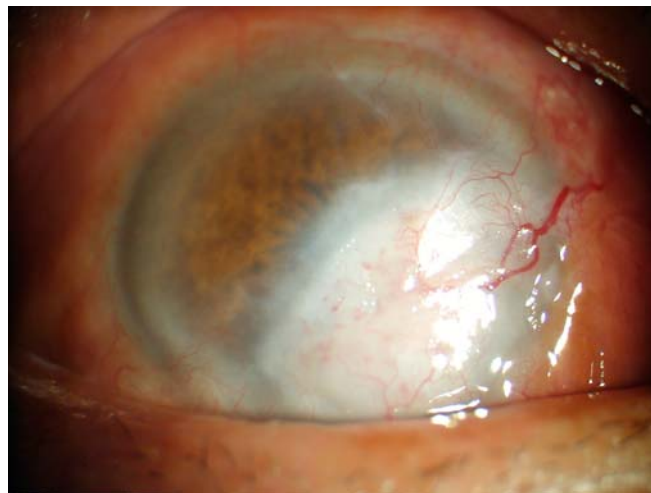


Рис. 2.2.2. Бельмо роговицы с новообразованными сосудами после кератита

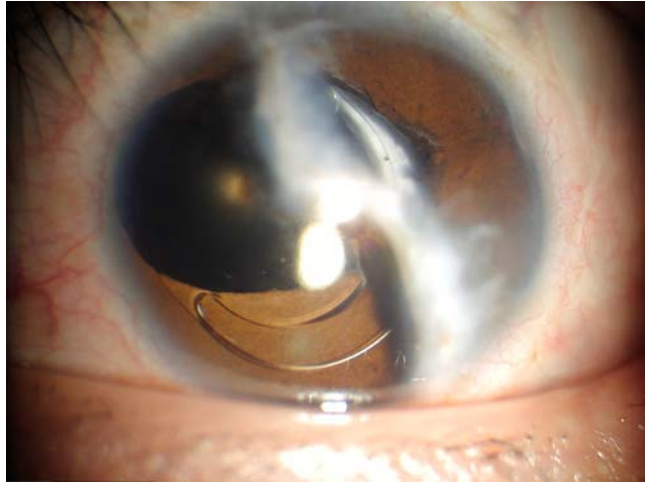


Рис. 2.2.3. Постравматический рубец роговицы, артефакция с частичным вывихом ИОЛ в переднюю камеру



Рис. 2.2.4. Постравматический рубец роговицы

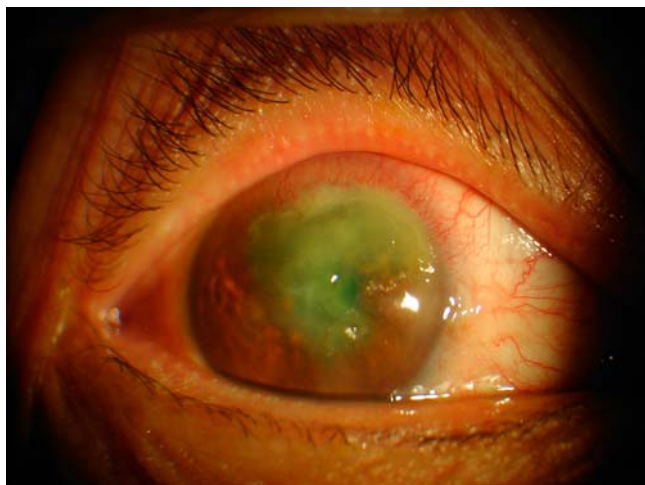


Рис. 2.2.5. Буллезная кератопатия после экстракции катаракты, окраска раствором флюоресцеина

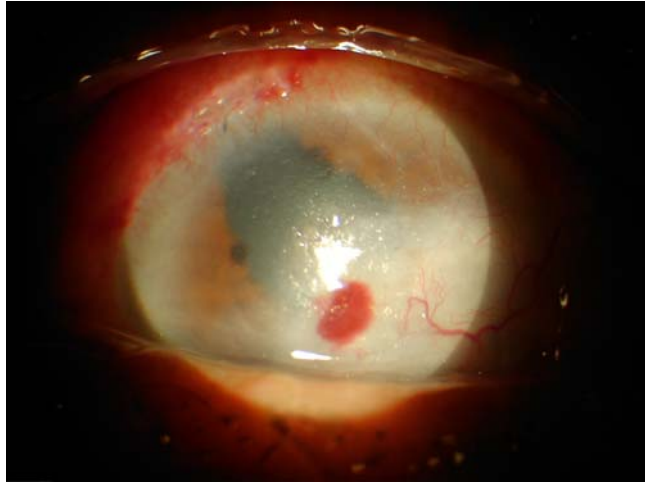


Рис. 2.2.6. Эпителиально-эндотелиальная дистрофия роговицы с новообразованными сосудами после экстракции катаракты

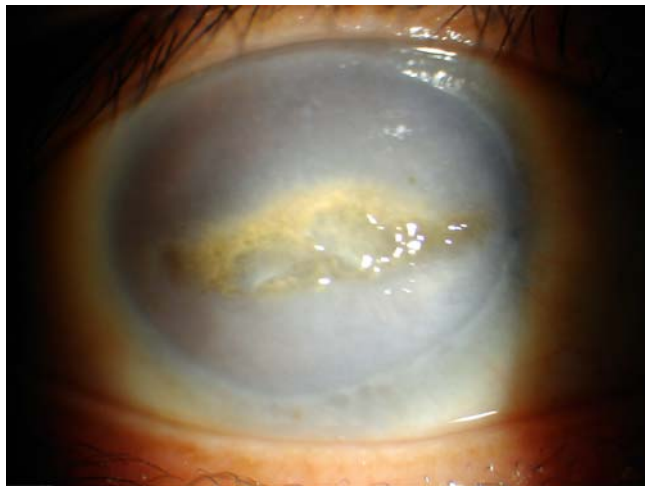


Рис. 2.2.7. Сфероидальная дегенерация роговицы

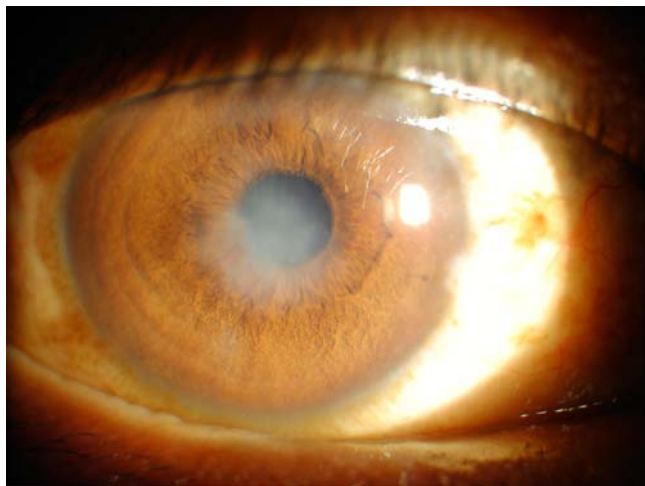


Рис. 2.2.8. Дегенерация роговицы по типу «мучной»



Рис. 2.2.9. Кератоконус IV степени



Рис. 2.2.10. Кератоконус IV степени, снимок сбоку

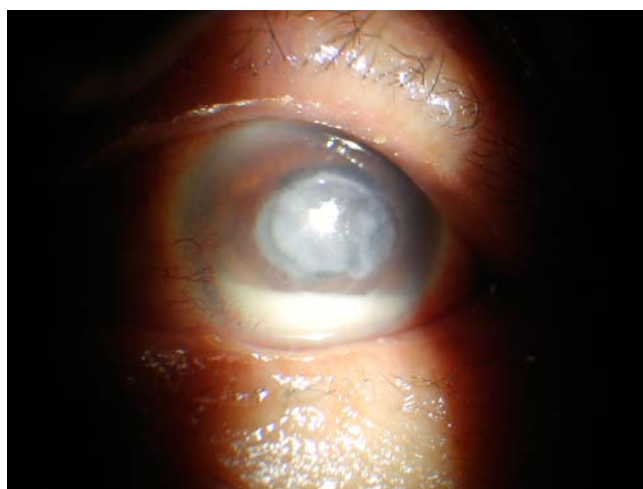


Рис. 2.2.11. Язва роговицы с гипопионом

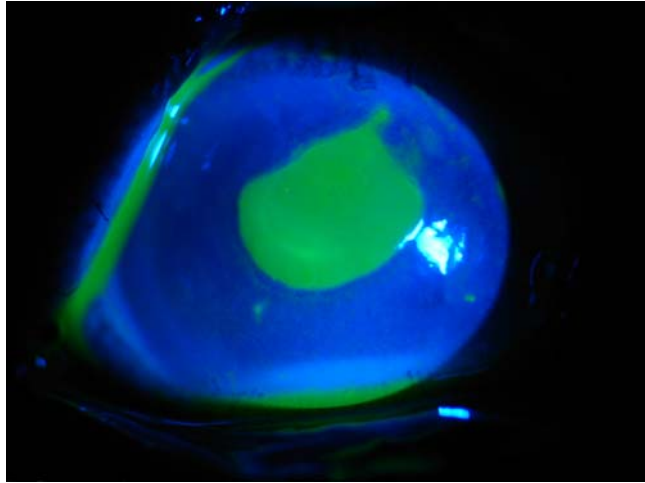


Рис. 2.2.12. Центральная язва роговицы с гипопионом, окраска роговицы флюоресцеином

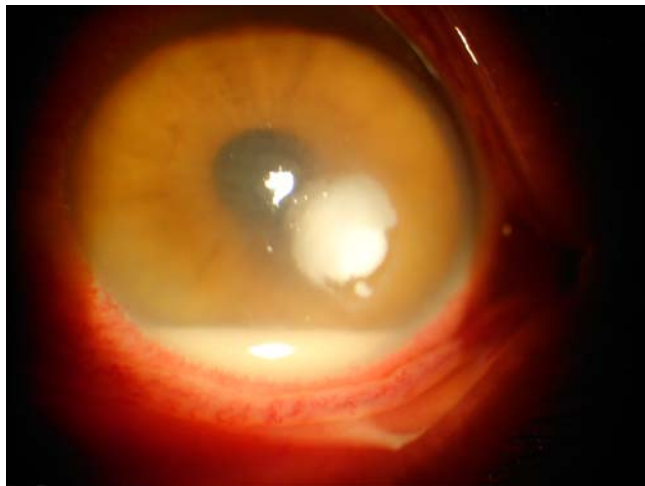


Рис. 2.2.13. Абсцесс роговицы с гипопионом



Рис. 2.2.14. Разлитой абсцесс роговицы.



Рис. 2.3.1. Операционный микроскоп



Рис. 2.3.2. Трепаны с фторопластовой формой для трепанации донорской роговицы со стороны эндотелия



Рис. 2.3.3. Трепаны с окошками над режущей коронкой и открытым тубусом



Рис. 2.3.4. Трепаны с окошками над режущей коронкой и с рукояткой



Рис. 2.3.5. Лезвиедержатель с осколком лезвия

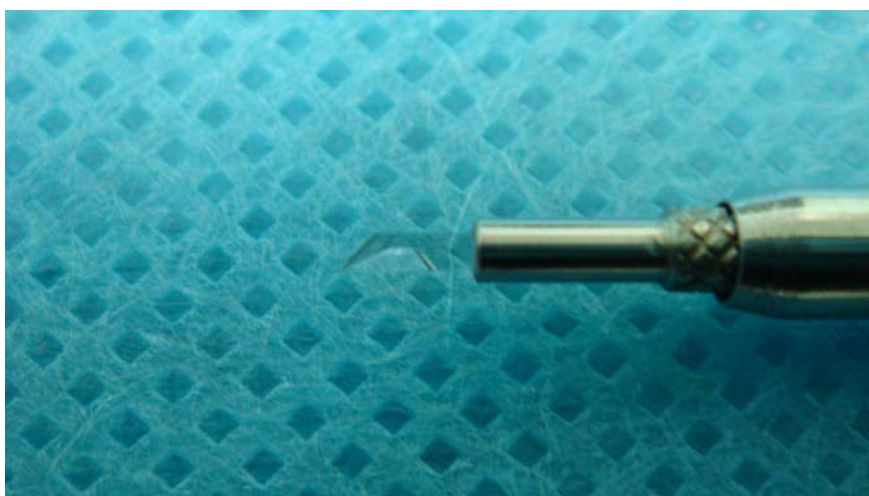


Рис. 2.3.6. Алмазный нож



Рис. 2.3.7. Алмазный нож с дозированной подачей лезвия



Рис. 2.3.8. Лекало с выступами от 0,1 до 0,6 мм и установка лезвия на необходимое выстояние



Рис. 2.3.9. Нож острый для расслаивания роговицы



Рис. 2.3.10. Нож для расслаивания роговицы в одних и тех же слоях в виде «самолетного крыла»



Рис. 2.3.11. Ножницы роговичные – правые и левые



Рис. 2.3.12. Микрошпатели



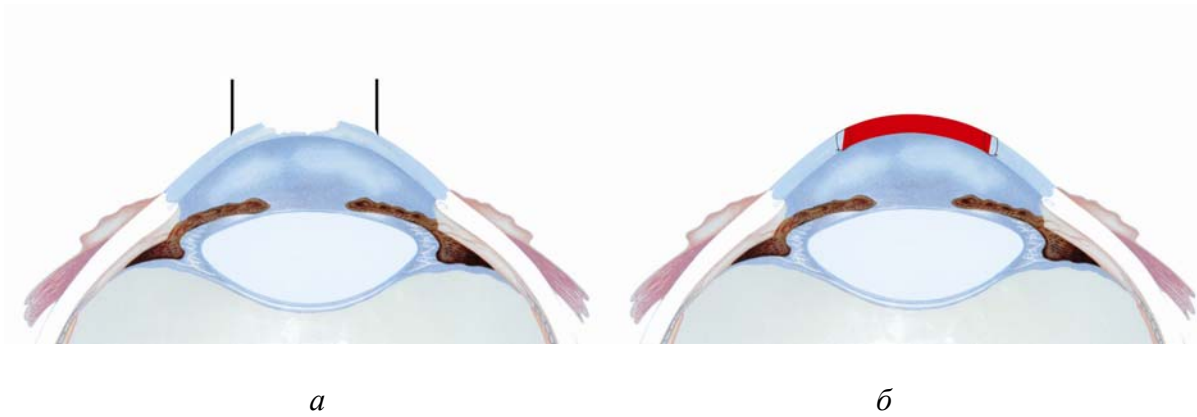
Рис. 2.3.13. Микрохирургические инструменты



Рис. 2.3.14. Атравматическая игла с моноволоконном 10-0



Рис. 2.3.15. Кольца Флиринга разных размеров



**Рис.2.4.1. Схема сквозной кератопластики при центральных язвах роговицы
а) до операции; б) после операции**

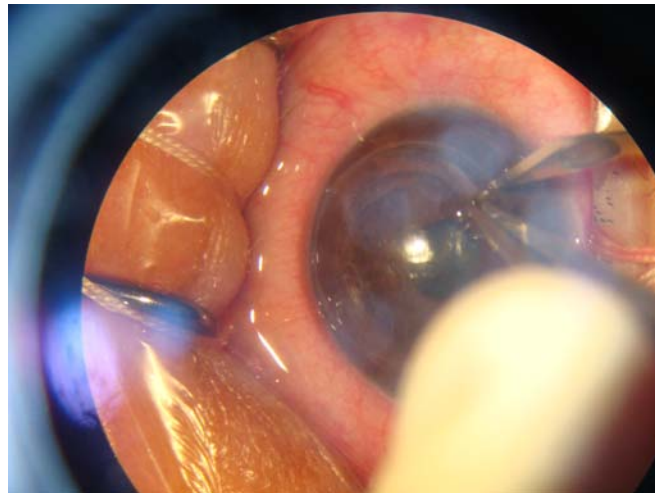


Рис. 2.4.2. Дорезание лезвием оставшихся слоев стромы роговицы после трепанации

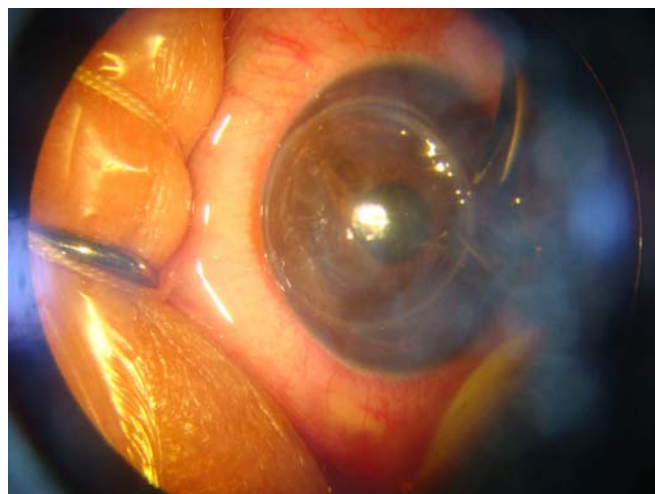


Рис. 2.4.3. Дорезание роговичными ножницами оставшихся слоев стромы роговицы после трепанации



Рис. 2.4.4. Устройство для фиксации донорского глазного яблока



Рис. 2.4.5. Роговица донора в консервирующей среде



Рис. 2.4.6. Выкраивание трансплантата со стромы эндотелия на фотопластиковой подставке

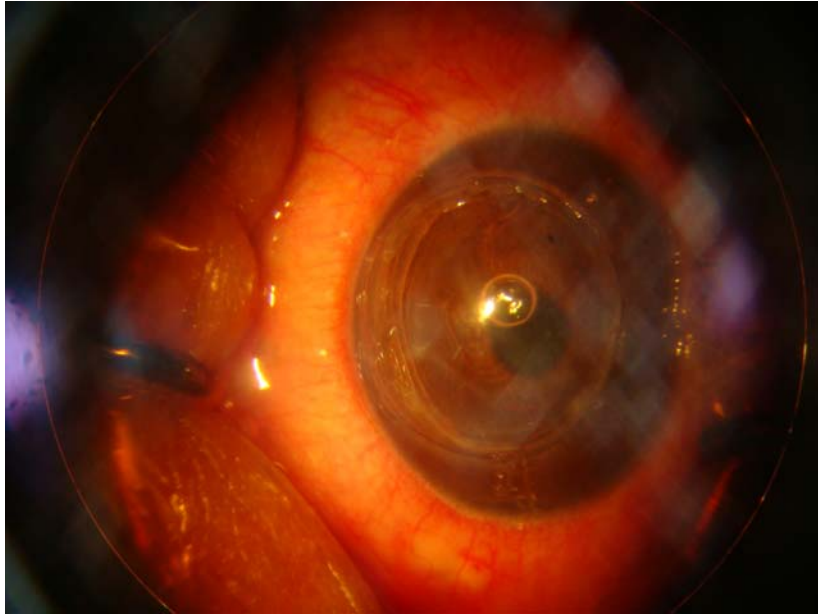


Рис. 2.4.7. Донорский трансплантат уложен на трепанационное отверстие реципиента

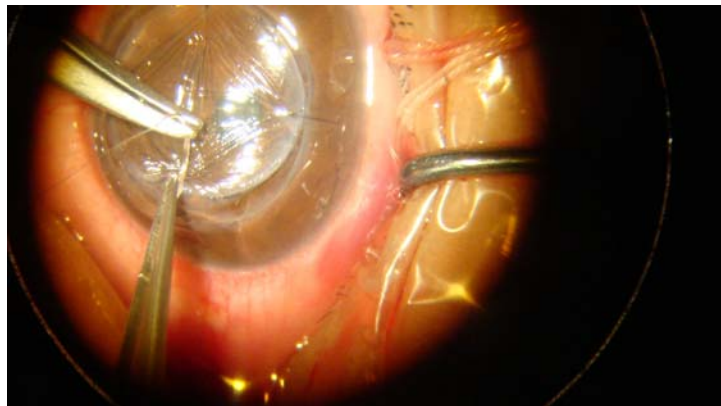


Рис. 2.4.8. Фиксация донорского трансплантата 4 направляющими узловыми швами



Рис. 2.4.9. Разметчик для роговицы

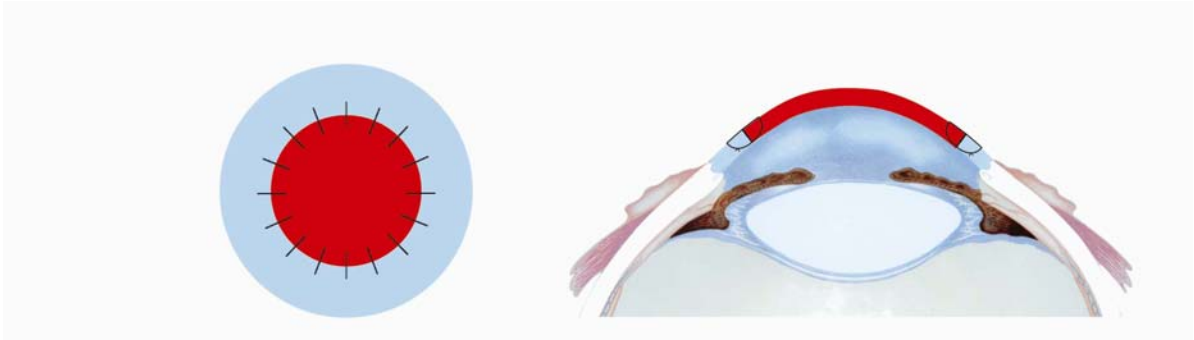
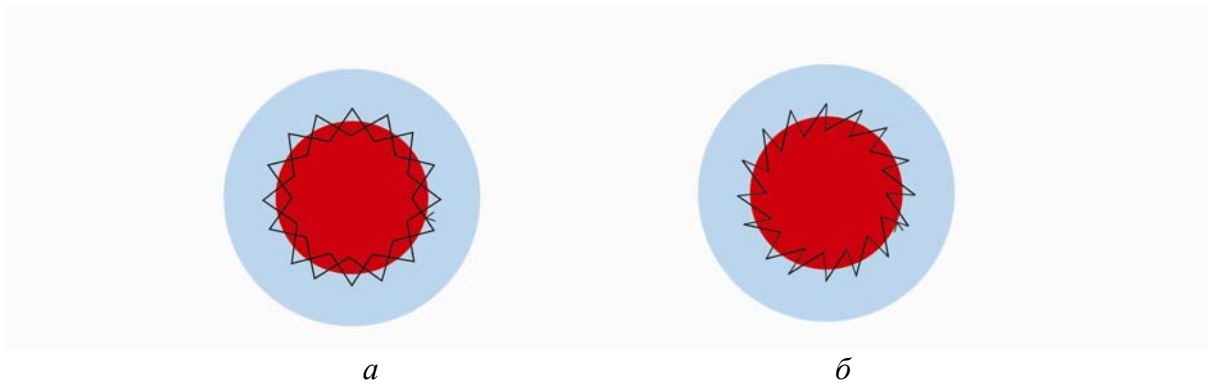


Рис. 2.4.10. Схема расположения узловых швов, фиксирующих трансплантат



**Рис. 2.4.11. Схема наложения непрерывного шва:
а) двойного, б) одинарного**



Рис. 2.4.12. Непрерывный двойной шов, фиксирующий трансплантат

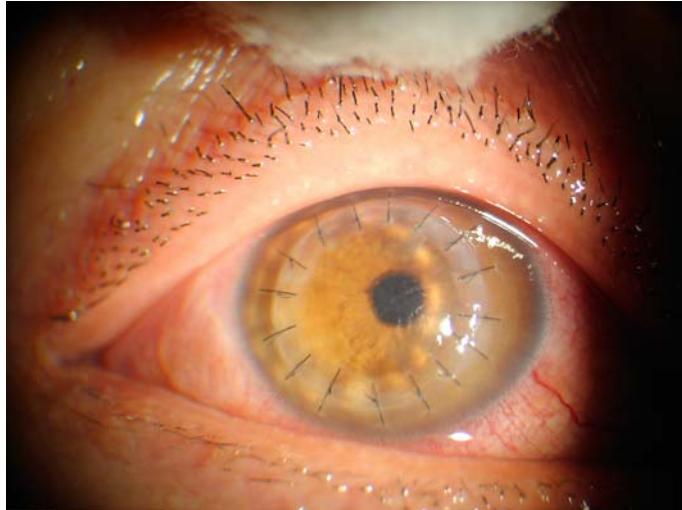


Рис. 2.4.13. Узловой шов, фиксирующий трансплантат

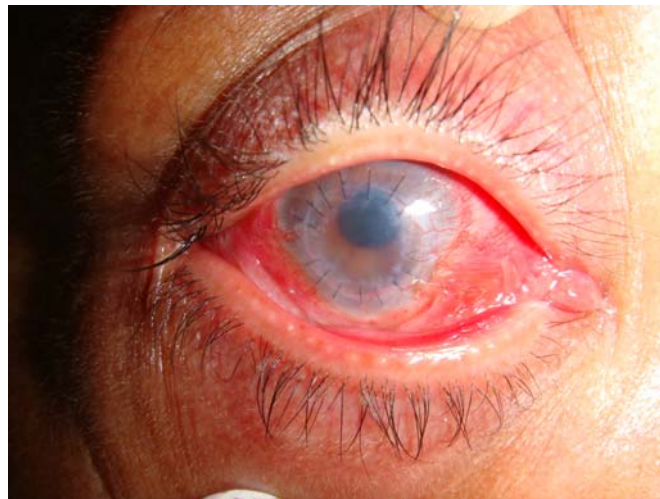


Рис. 2.5.1. Болезнь трансплантата, провисший шов



Рис. 2.5.2. Мутное приживление трансплантата



Рис. 2.5.3. Больной Б. Бактериальный кератит с гипопионом



Рис. 2.5.4. Больной Б. Состояние трансплантата через 2 недели после сквозной кератопластики



Рис. 2.5.5. Больная И. Бактериальный кератит с гипопионом через 3 года после кератотомии

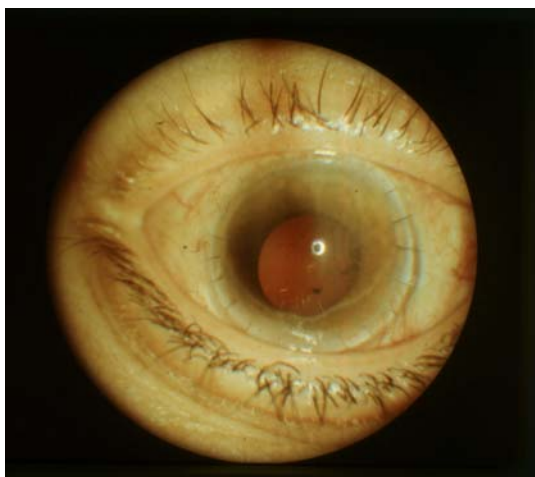


Рис. 2.5.6. Больная И. Состояние глаза через 3 месяца после сквозной кератопластики



Рис. 2.5.7. Больная В. Стафилома роговицы после перенесенного кератита на глазу с кератотомией

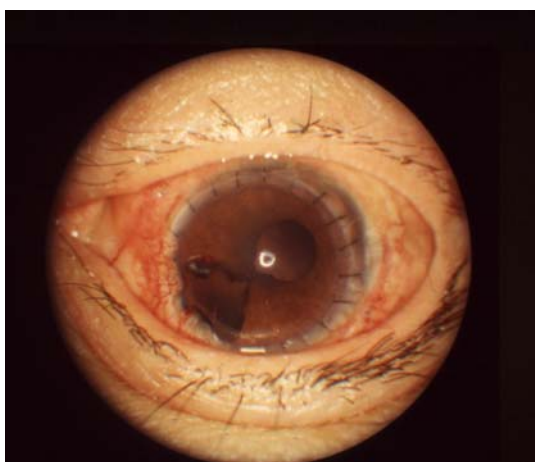


Рис. 2.5.8. Больная В. Состояние глаза через 2 месяца после сквозной кератопластики

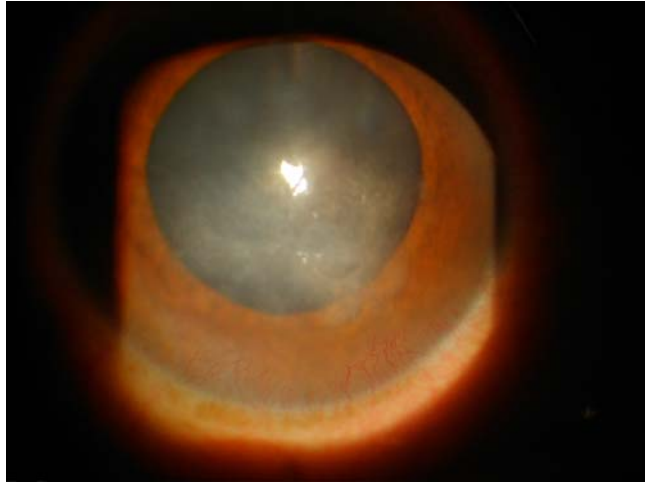


Рис. 3.1.1. Центральное поверхностное бельмо



Рис. 3.1.2. Поверхностное бельмо роговицы после химического ожога

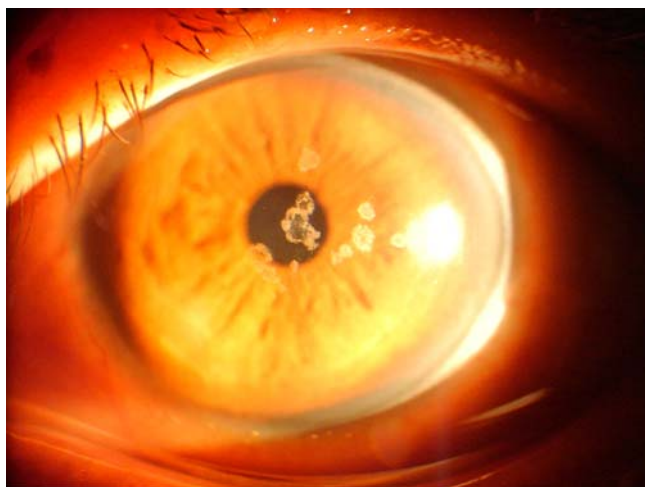


Рис. 3.1.3. Узелковая дистрофия роговицы

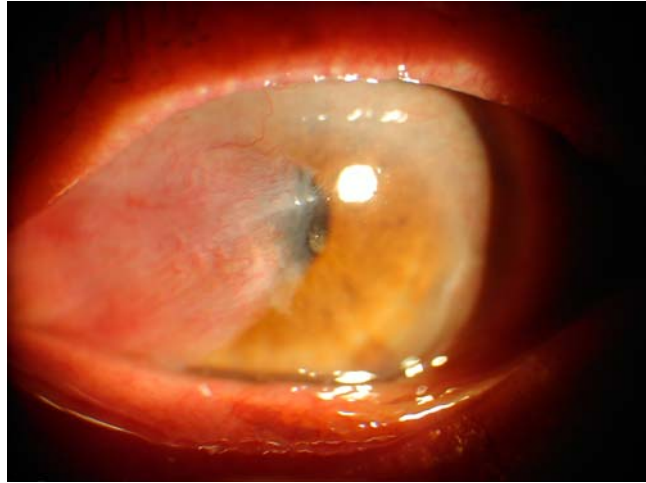


Рис. 3.1.4. Рецидивирующий птеригиум

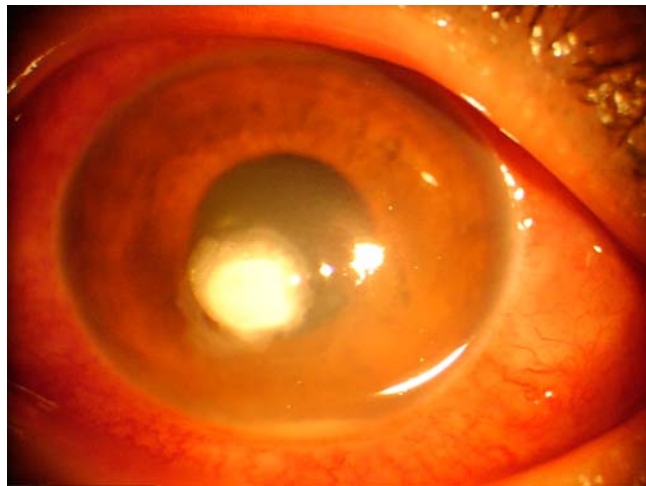


Рис. 3.1.5. Инfiltrат роговицы с гипопионом в передней камере

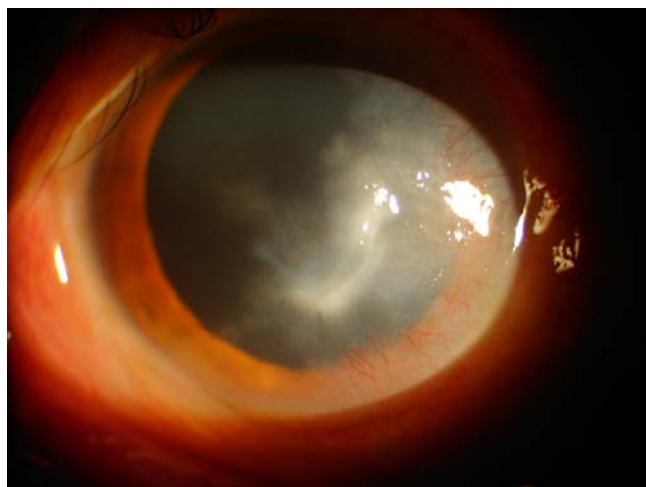


Рис. 3.1.6. Рецидивирующий древовидный кератит



Рис. 3.1.7. Лимбальный дермоид



Рис. 3.2.1. Трепан с регулируемым положением поршня

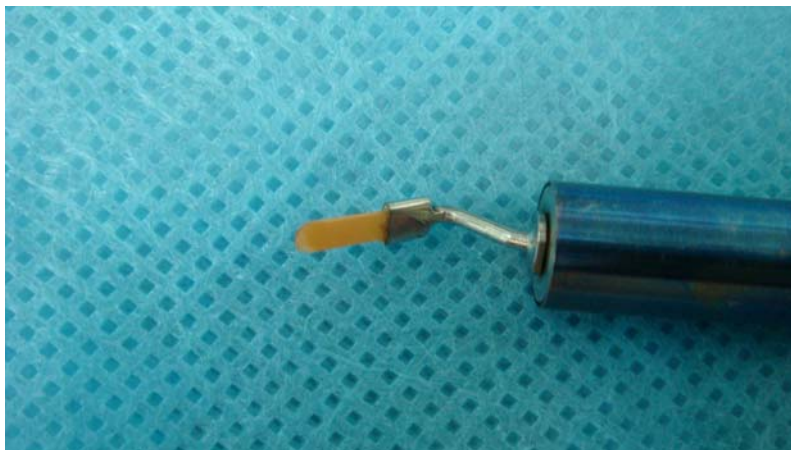


Рис. 3.2.2. Нож-шпатель

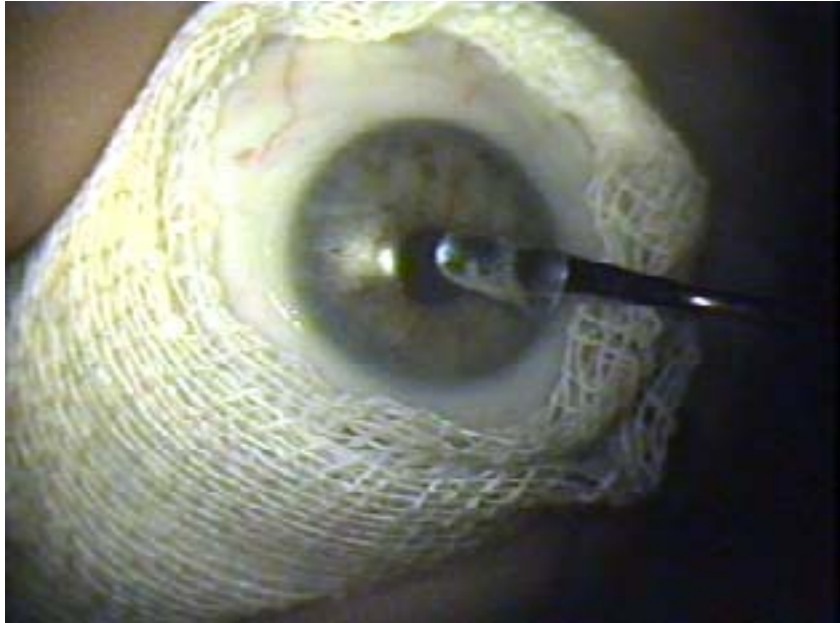
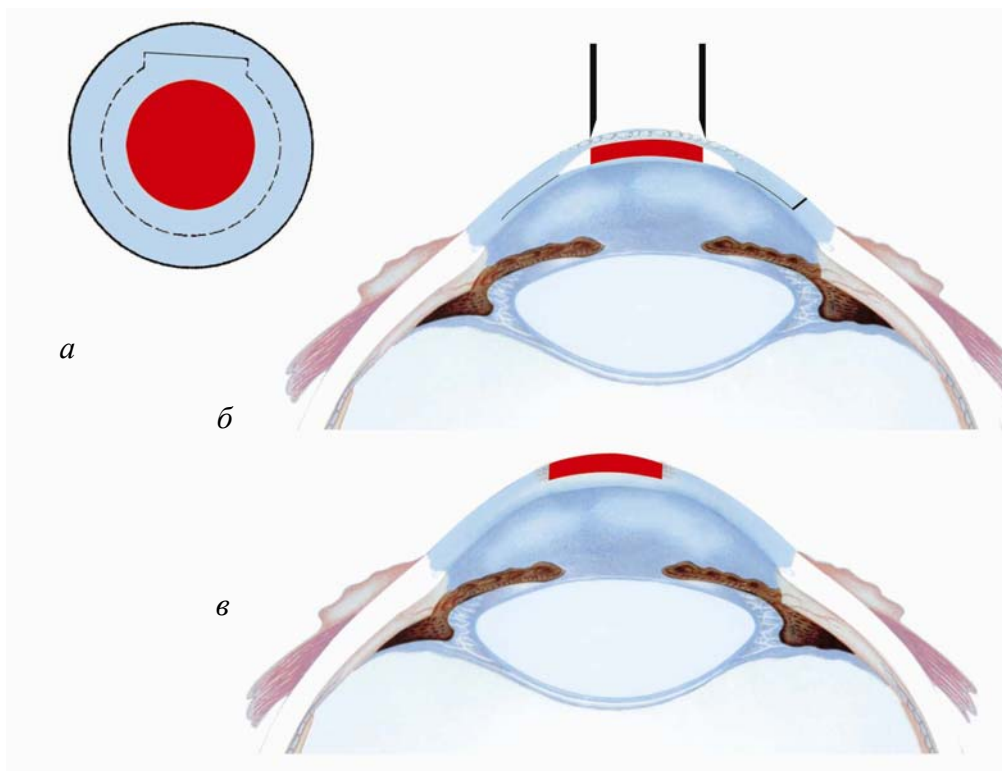


Рис. 3.2.3. Расслаивание донорской роговицы



**Рис. 4.1.1. Схема межслойной оптической кератопластики:
а) трансплантат в роговичном кармане;
б) трепанация поверхностного листка над трансплантатом;
в) после операции**

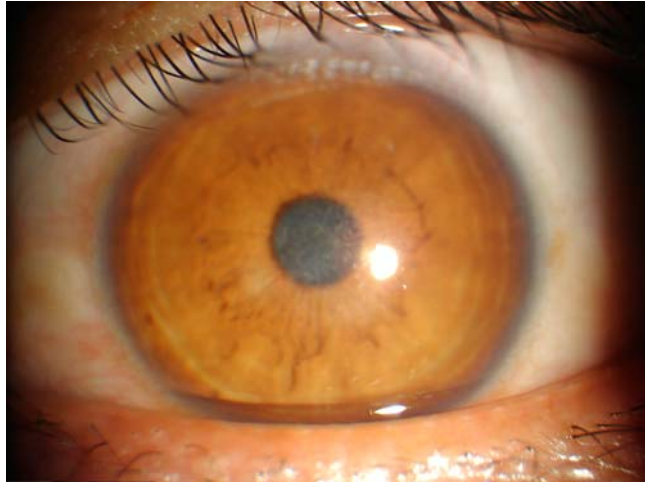


Рис. 4.1.2. Центральное облаковидное бельмо роговицы

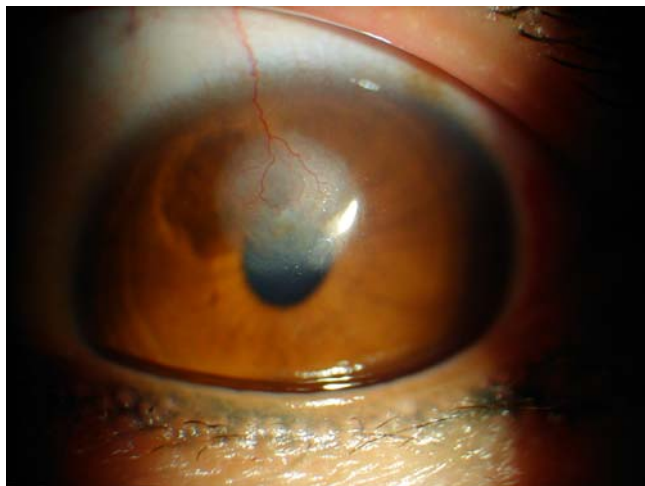


Рис. 4.1.3. Поверхностное бельмо роговицы с новообразованным сосудом



Рис. 4.1.4. Центральное бельмо роговицы



Рис. 4.1.5. Поверхностное центральное бельмо роговицы



Рис. 4.1.6. Центральное сосудистое бельмо роговицы



Рис. 4.1.7. Состояние глаза после второго этапа межслойной оптической кератопластики

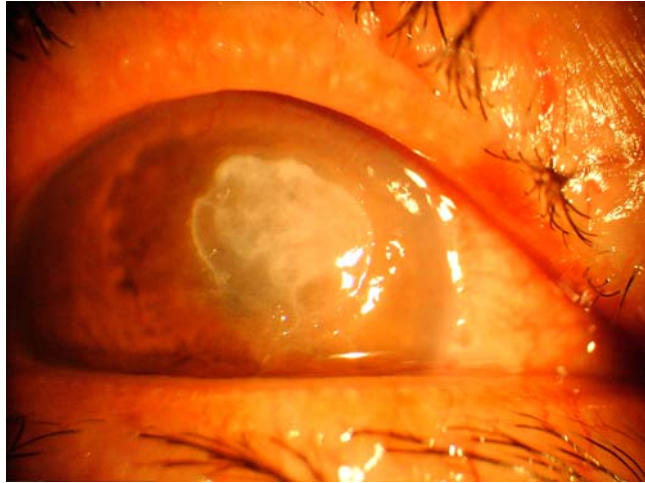


Рис. 5.1.1. Вялотекущий кератит

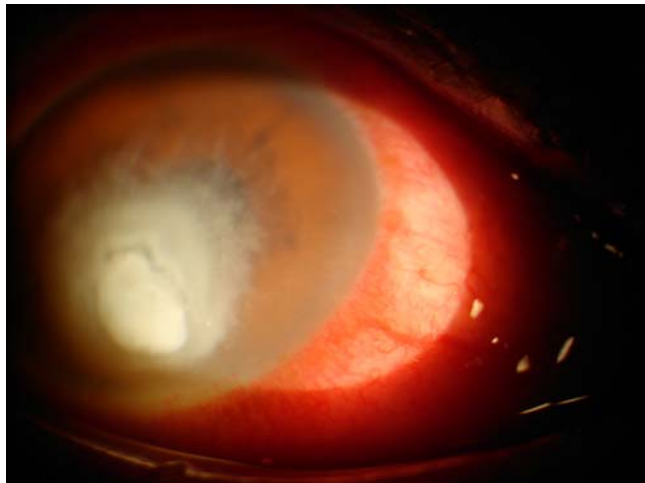


Рис. 5.1.2. Вялотекущий инфильтрат роговицы

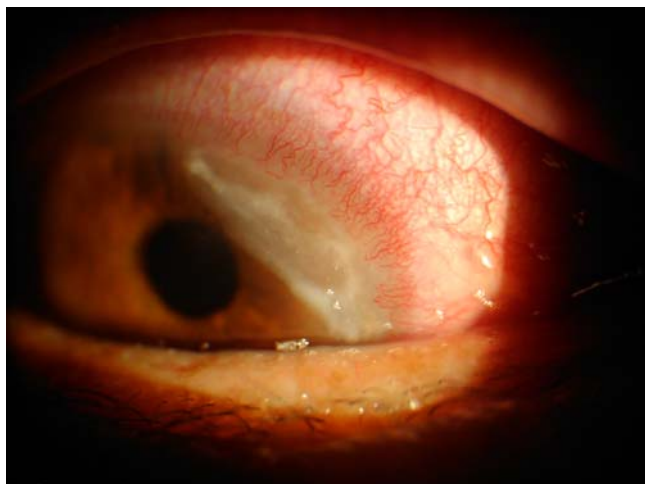


Рис. 5.1.3. Периферический вялотекущий кератит

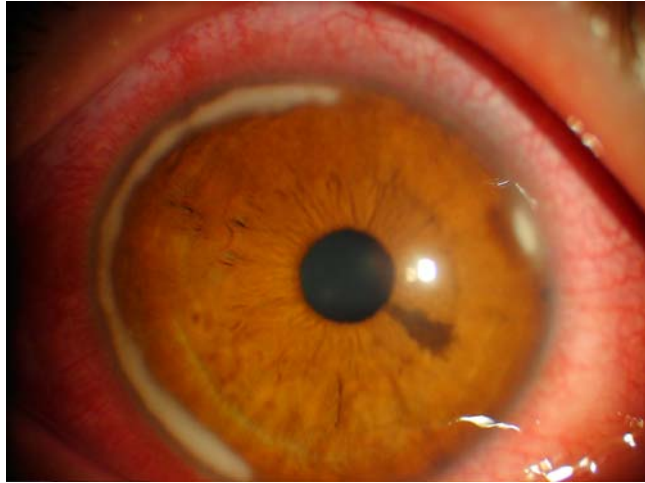


Рис. 5.1.4. Лимбальная язва роговицы

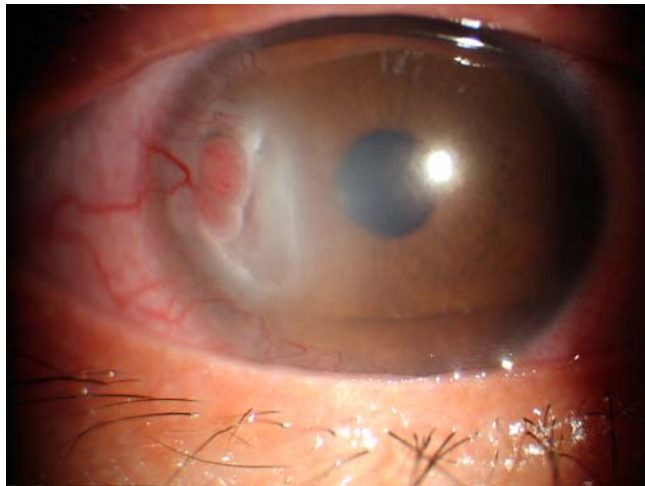
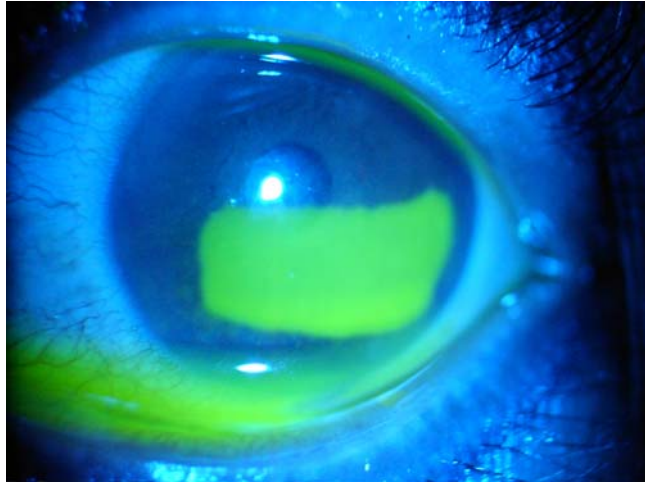


Рис. 5.1.5. Рецидивирующая язва роговицы



Рис. 5.1.6. Расплавление роговицы



**Рис. 5.1.7. Рецидивирующая эрозия роговицы.
Окраска флюоресценом**

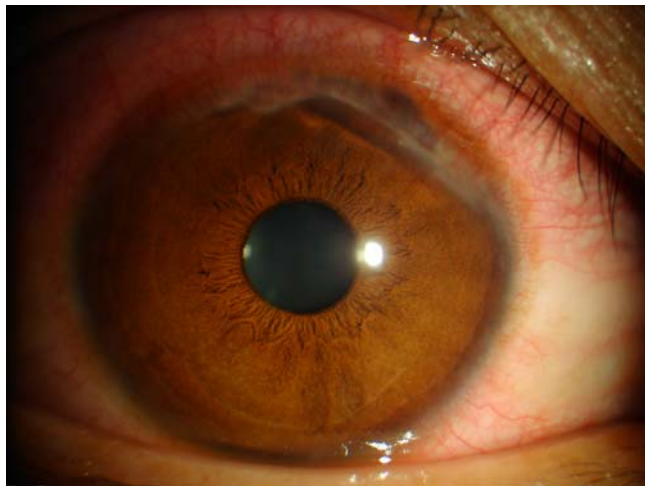


Рис. 5.1.8. Периферическое расплавление роговицы



Рис. 5.1.9. Острое расплавление периферии роговицы при ревматоидном артрите

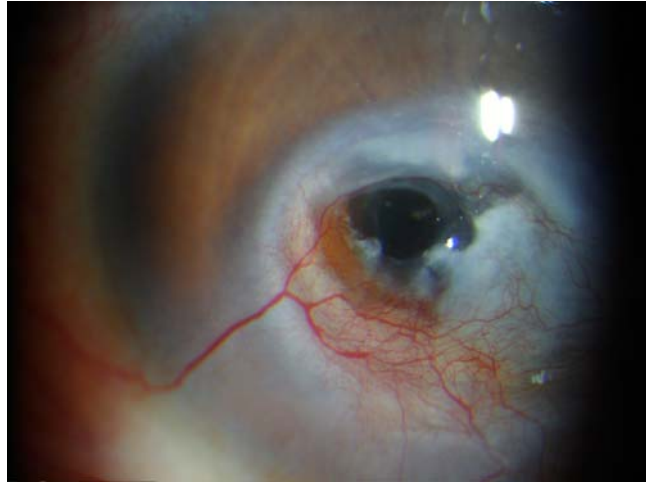


Рис. 5.1.10. Десцеметоцеле после язвы роговицы

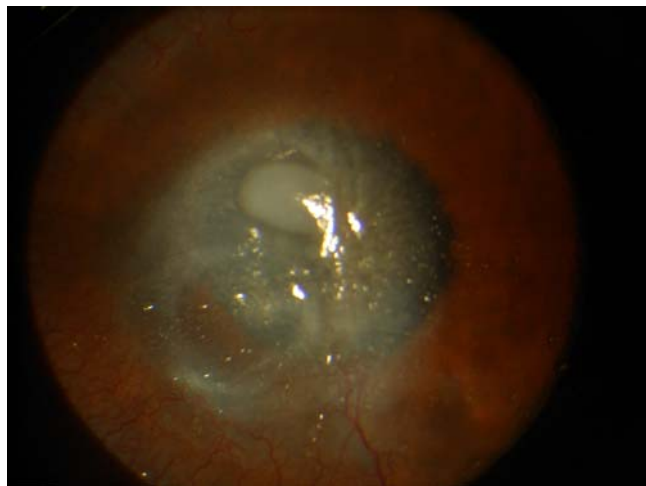


Рис. 5.1.11. Стафиломы роговицы

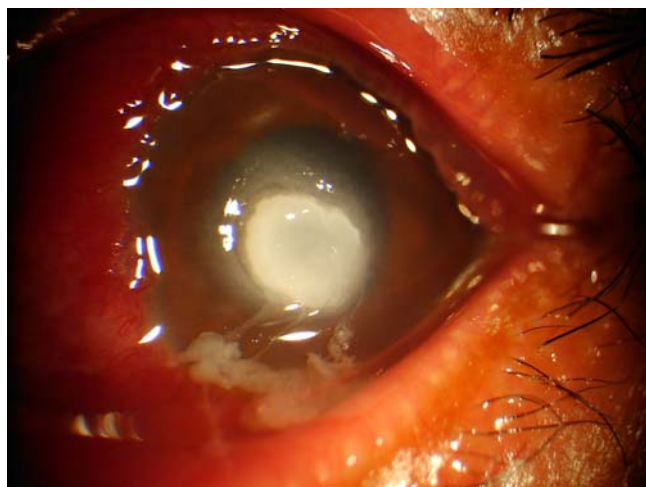


Рис. 5.1.12. Центральная язва роговицы с агрессивным течением



Рис. 5.2.1. Расслаивание донорской роговицы с заходом на склеру



Рис. 5.2.2. Отсечение переднего листка роговицы с ободком склеры

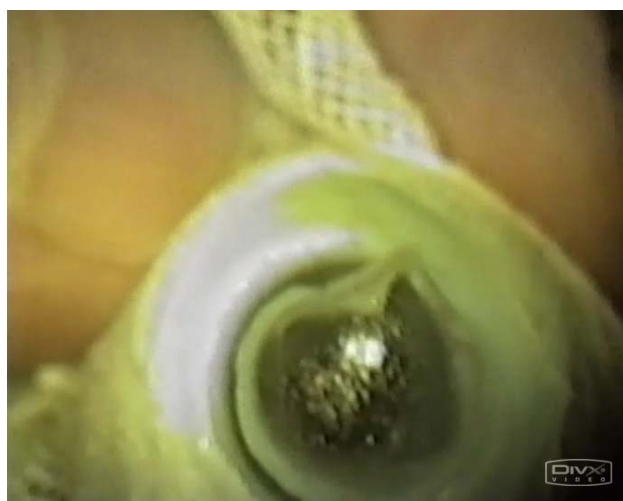
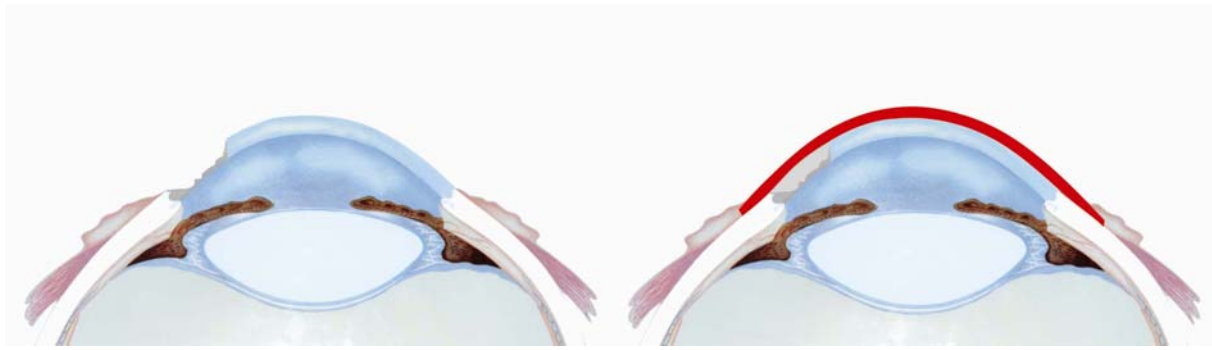


Рис. 5.2.3. Трансплантат с ободком склеры



a

б

**Рис. 5.2.4. Схема операции полной покровной лечебной кератопластики:
а) до операции; б) после операции**



Рис.5.2.5. Глаз после полной покровной лечебной кератопластики

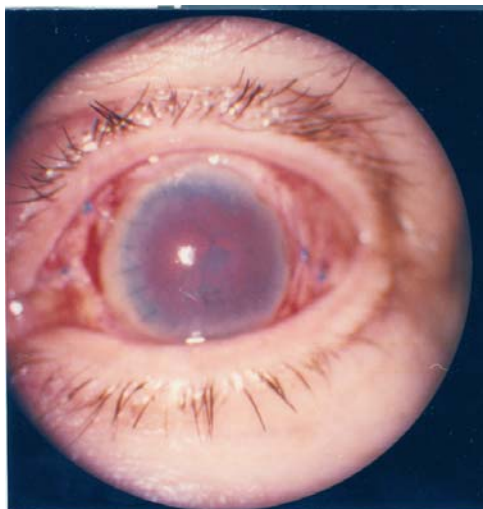
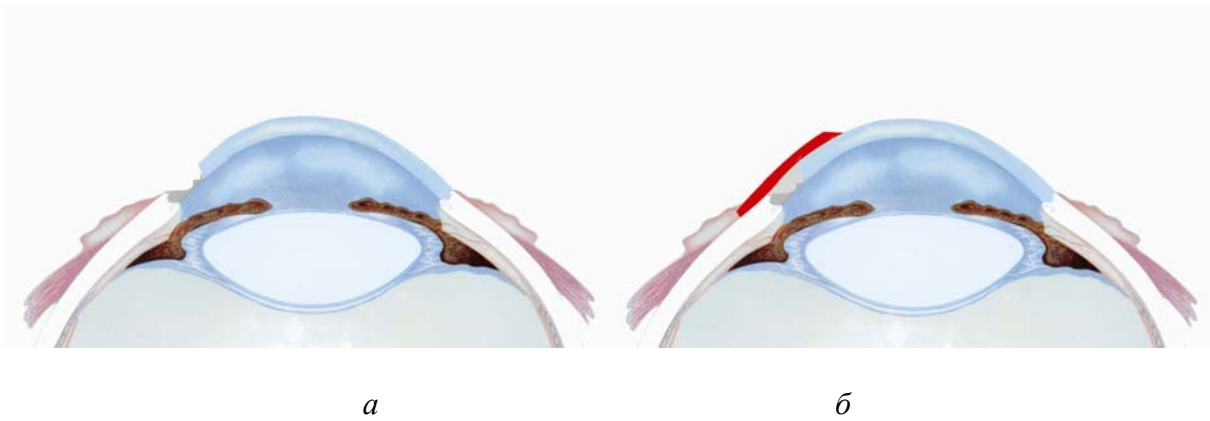


Рис.5.2.6. Глаз через 2 недели после полной покровной лечебной кератопластики



**Рис.5.2.7. Схема операции секторальной покровной лечебной кератопластики:
а) до операции; б) после операции**

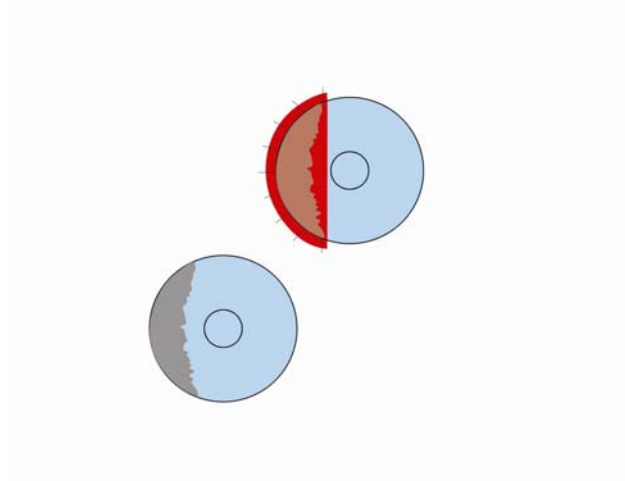


Рис.5.2.8. Схема операции (вид спереди) секторальной покровной лечебной кератопластики

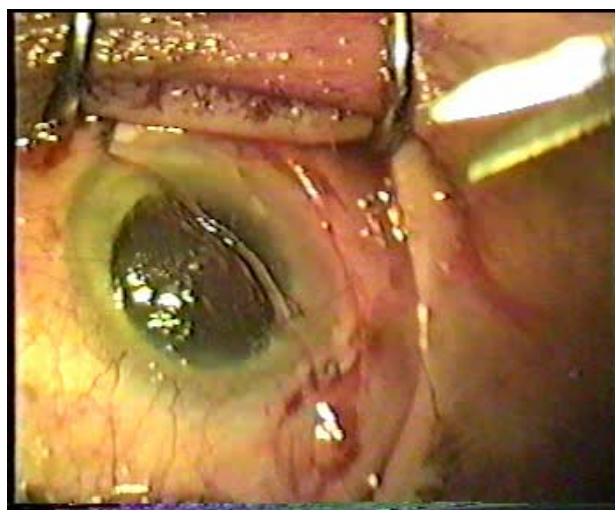
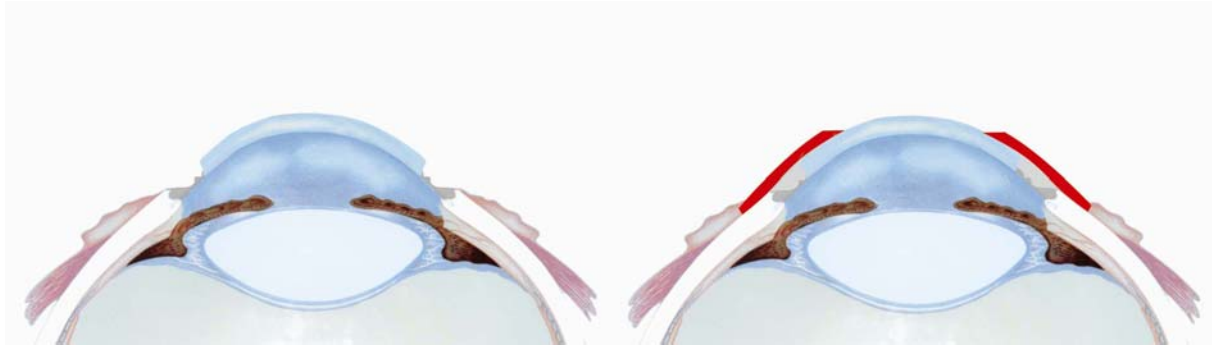


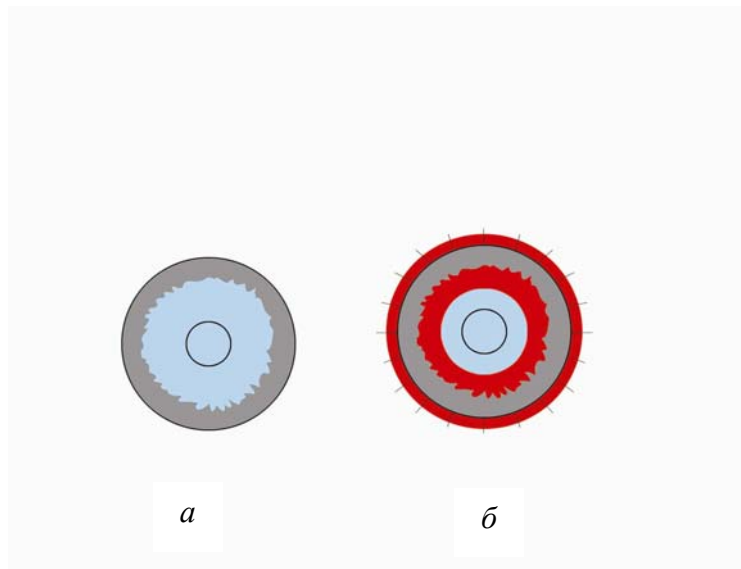
Рис.5.2.9. Глаз после секторальной покровной лечебной кератопластики



a

б

**Рис.5.2.10. Схема операции кольцевой покровной лечебной кератопластики:
а) до операции; б) после операции**



a

б

**Рис.5.2.11. Схема операции (вид спереди) кольцевой покровной лечебной кератопластики:
а) до операции; б) после операции**

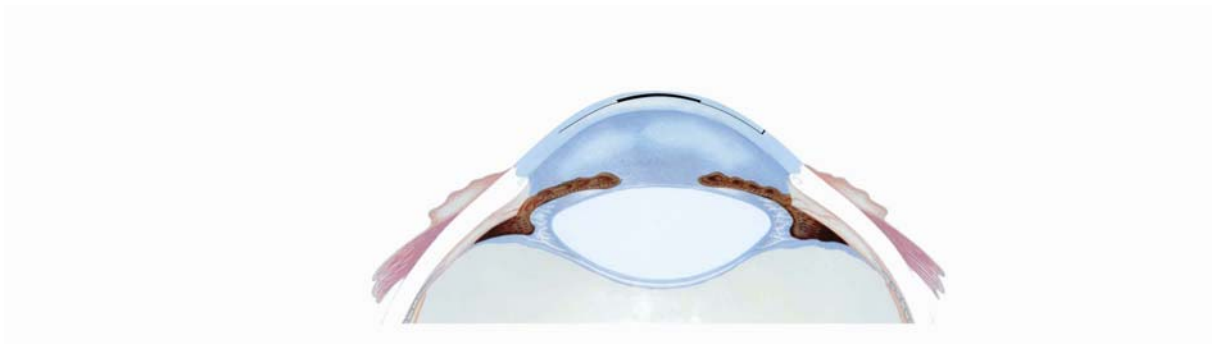


Рис. 6.1.1. Схема косметической кератопластики

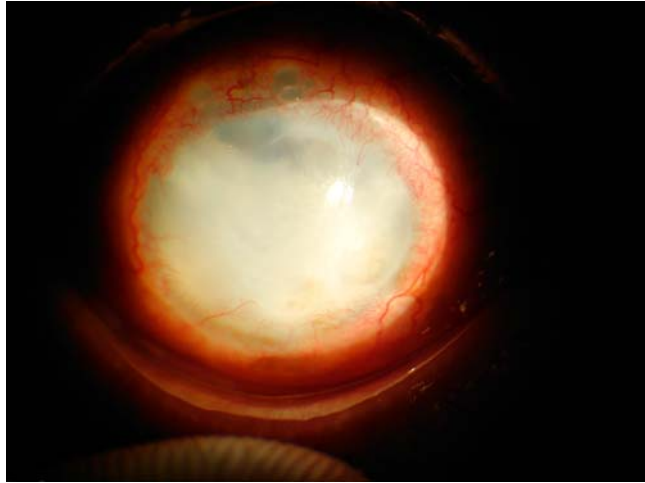


Рис. 6.1.2. Бельмо роговицы слепого глаза



Рис. 6.1.3. Бельмо роговицы субтрофического глаза

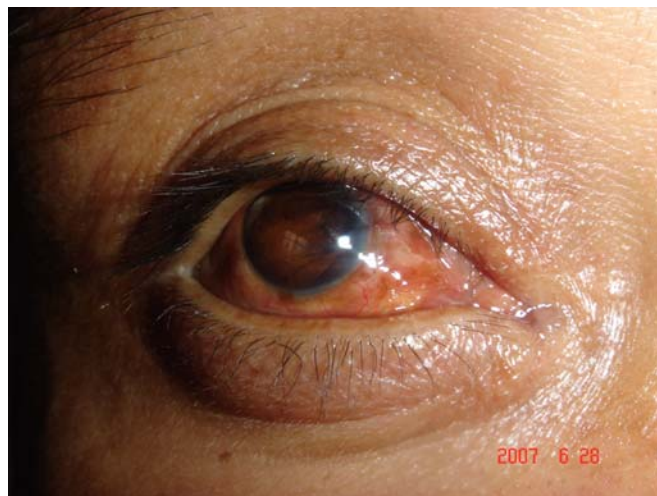


Рис. 6.1.4. Смещение зрачка к лимбу на абсолютном глазу после проникающего ранения

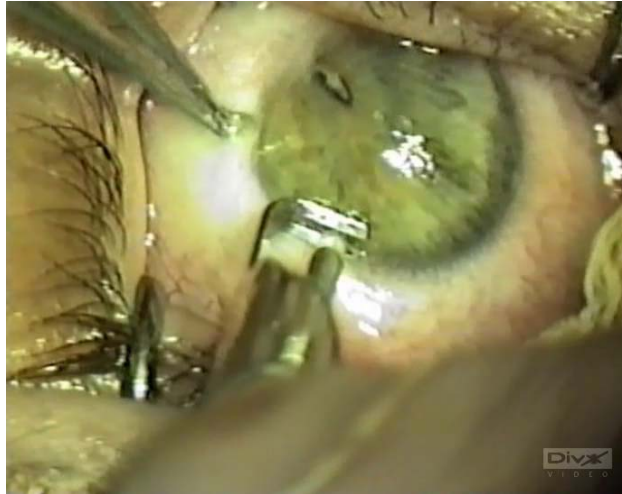


Рис. 6.2.1. Надрез роговицы реципиента

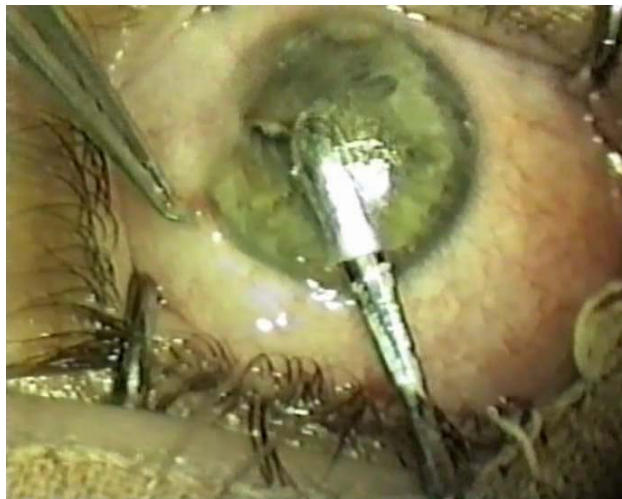


Рис. 6.2.2. Расслаивание роговицы реципиента



Рис. 6.2.3. Надрез роговицы донорского глаза



Рис. 6.2.4. Расслаивание роговицы донора



Рис. 6.2.5. Трепанация переднего листка роговицы донора



Рис. 6.2.6. Окрашивание трансплантата сажей



Рис. 6.2.7. Введение трансплантата в роговичный карман

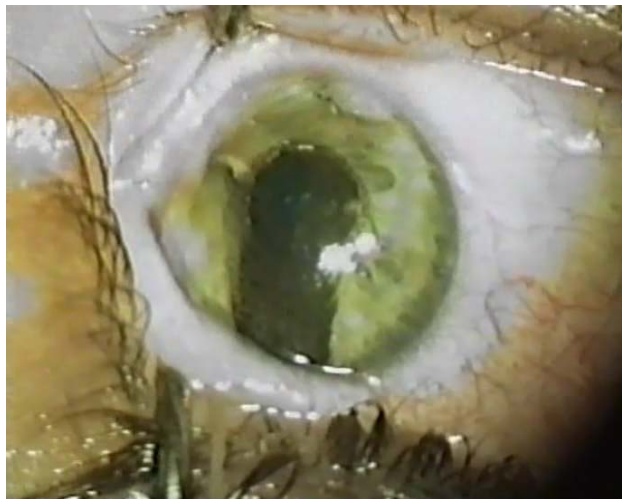


Рис. 6.2.8. Состояние глаза после операции

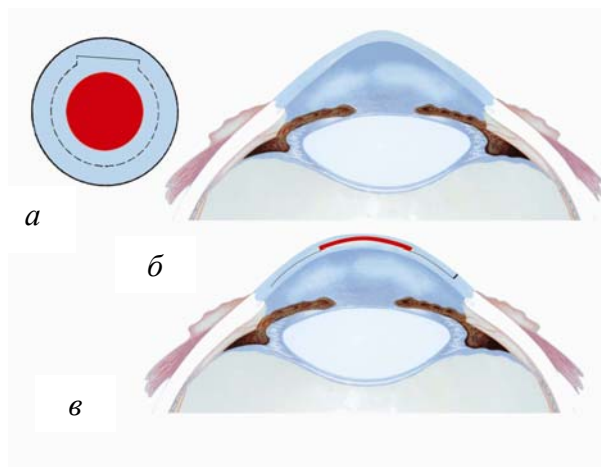


Рис. 7.2.1. Схема операции межслойной кератопластики в лечении кератоконуса: а) до операции; б) после операции; в) после операции прямой



Рис. 7.2.2. Расслаивание роговицы реципиента

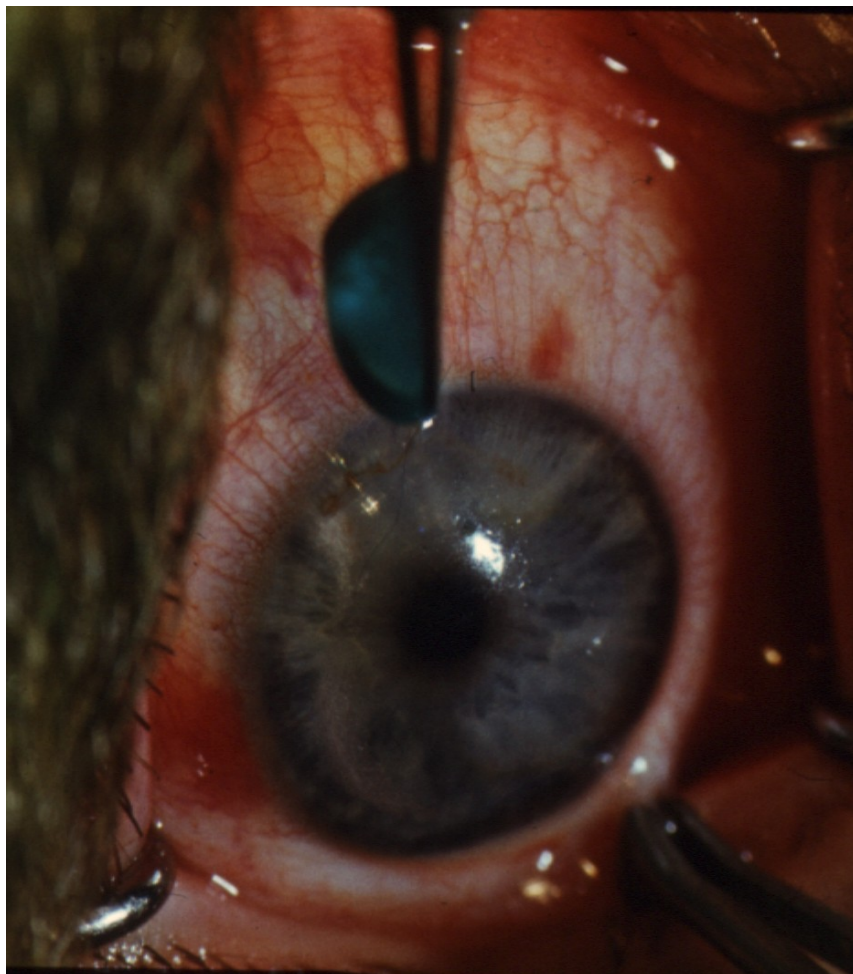


Рис. 7.2.3. Введение трансплантата, окрашенного водным раствором бриллиантовой зелени, в роговичный карман

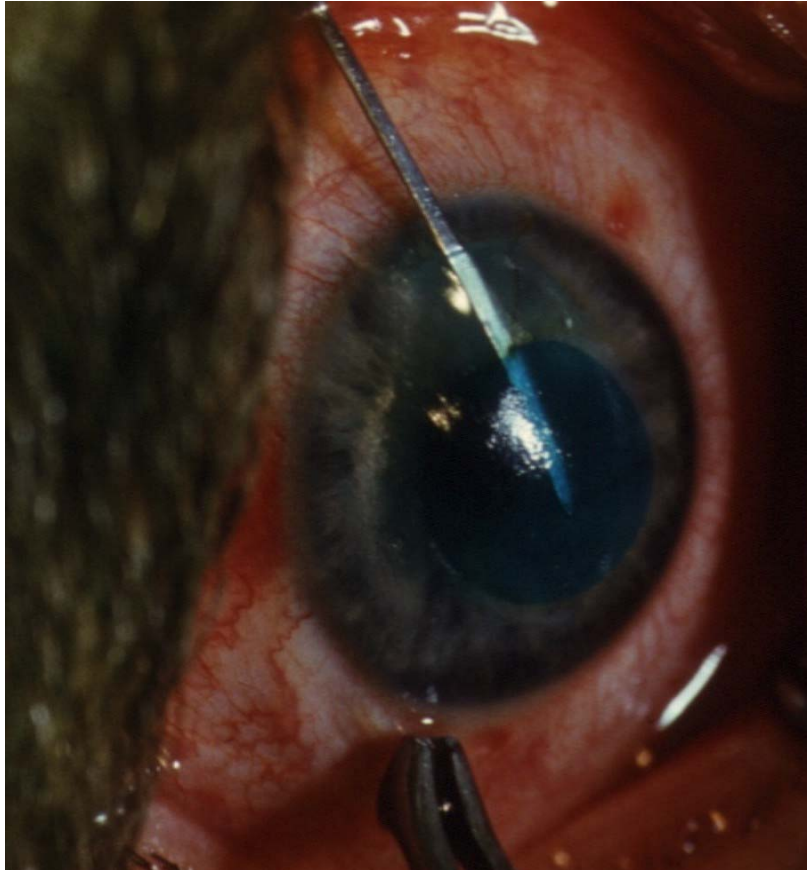


Рис. 7.2.4. Микрошпателем трансплантат установлен в центральной зоне роговицы



Рис. 7.2.5. Трансплантат в слоях роговицы реципиента

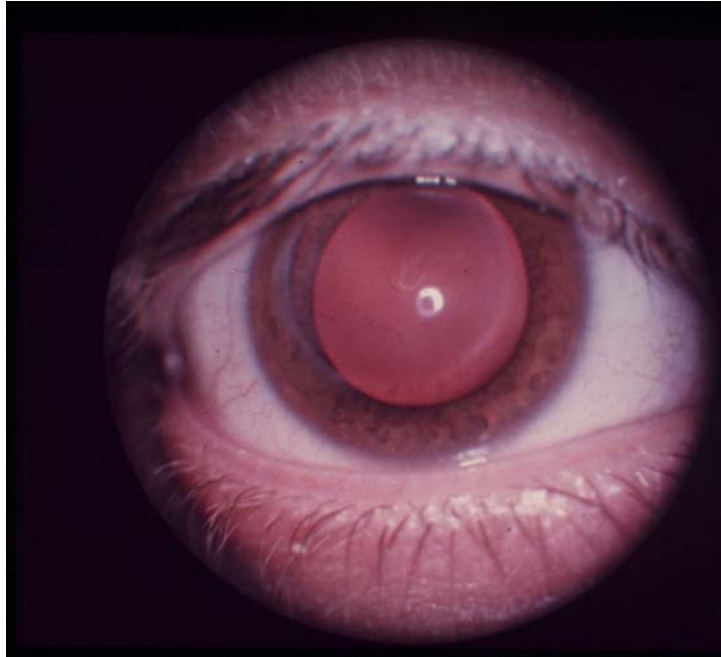


Рис. 7.2.6. Состояние глаза после межслойной кератопластики при сроке наблюдения больного А



Рис. 7.2.7. Трансплантат в слоях роговицы больного А. в свете щелевой лампы

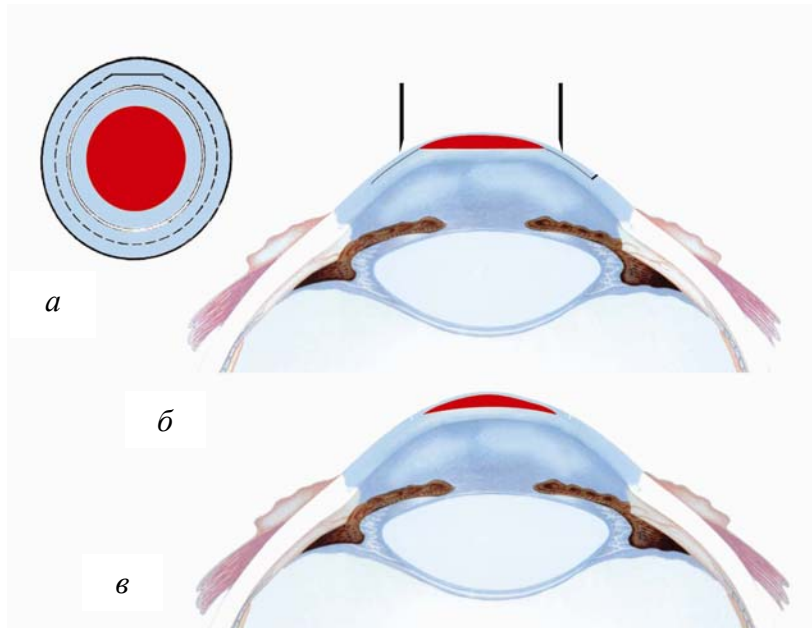


Рис. 8.2.1. Схема операции кератофакии:
а) схема операции прямой кератофакии; б) боковой после первого этапа;
в) боковой после второго этапа

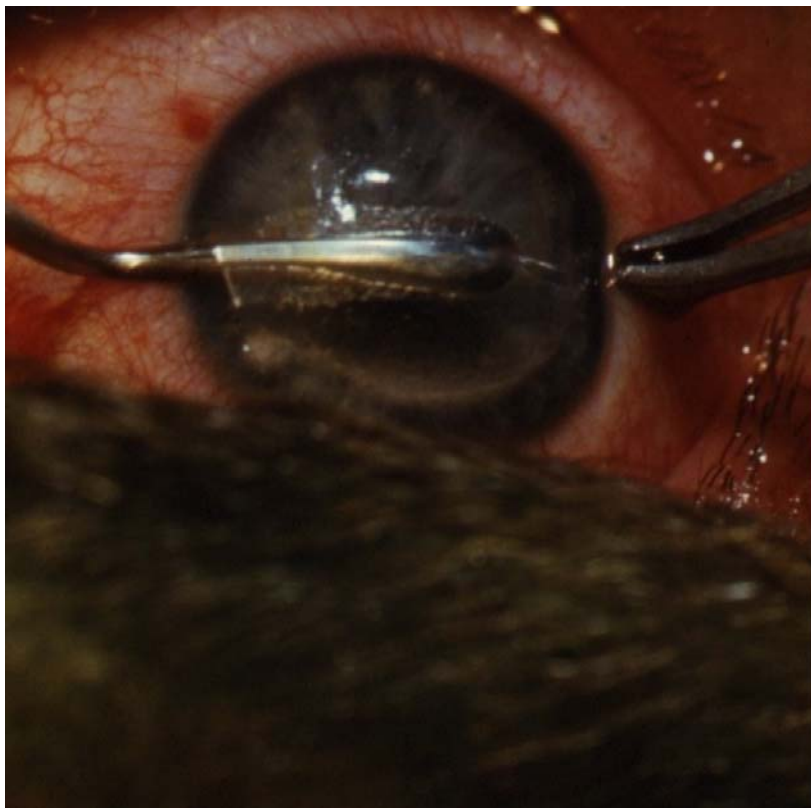


Рис. 8.2.2. Расслаивание роговицы реципиента

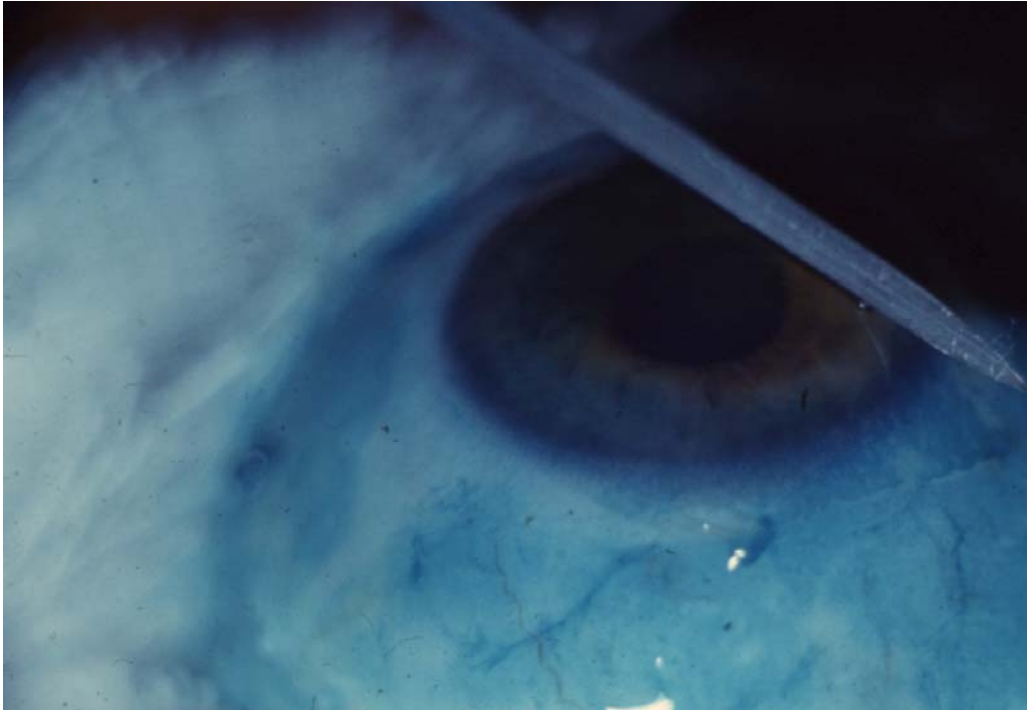


Рис. 8.2.3. Удаление эпителия роговицы глаза донора ножом Грефе

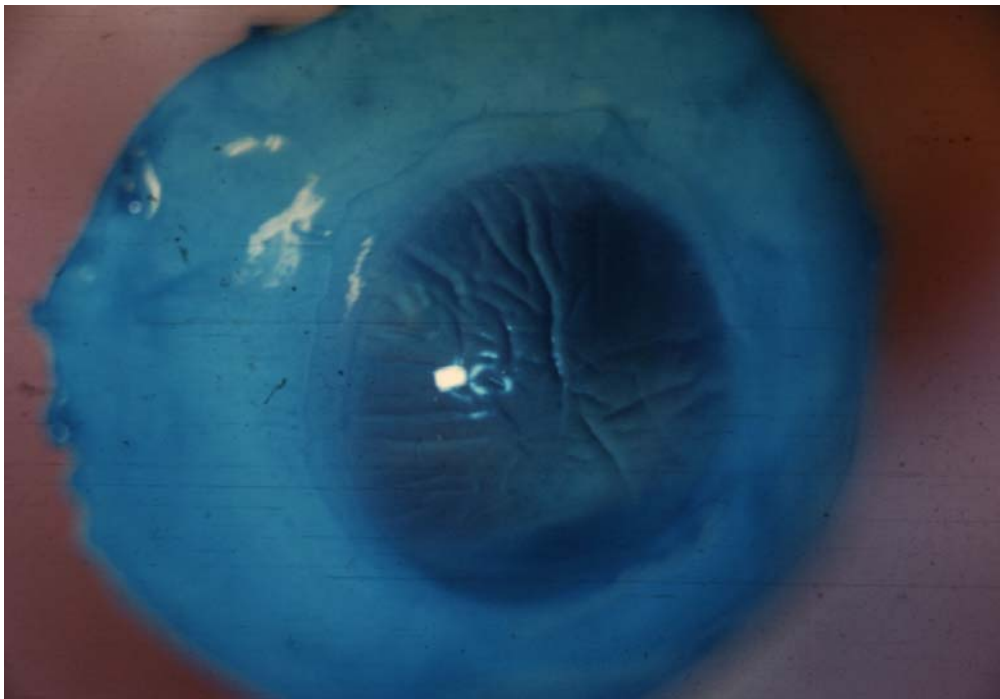


Рис. 8.2.4. Роговица донора с ободком склеры, обработанная в водном растворе бриллиантовой зелени



Рис. 8.2.5. Моделирующие свинцовые основы



Рис. 8.2.6. Устройство для фиксации донорской роговицы с ободком склеры на моделирующей основе

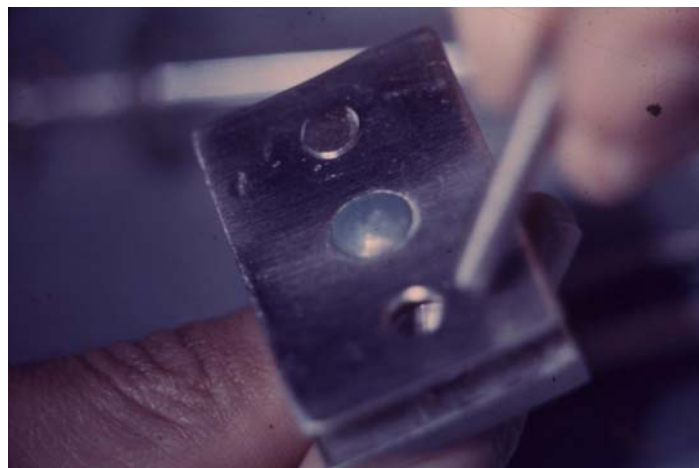


Рис. 8.2.7. Установка донорской роговицы на моделирующую основу

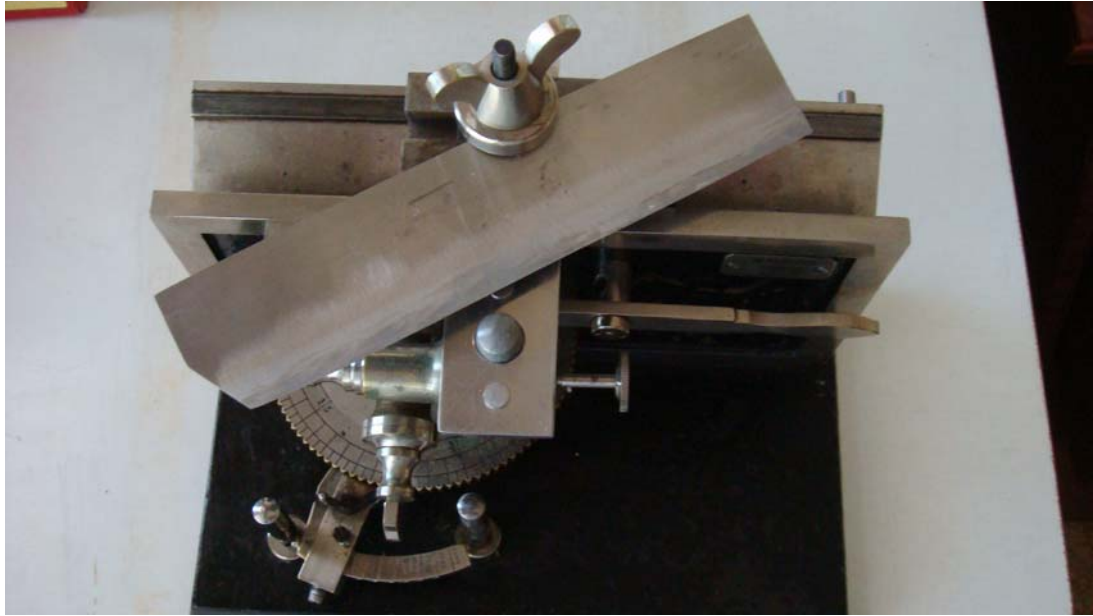


Рис. 8.2.8

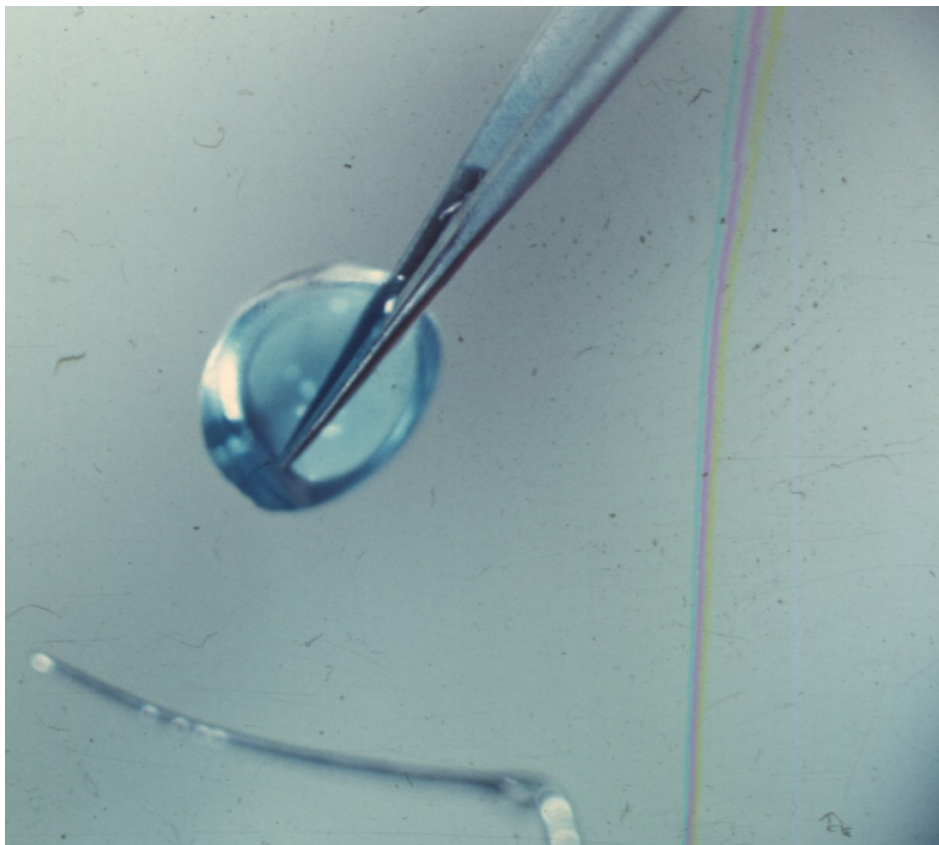


Рис. 8.2.9. Трансплантат в виде плосковыгнутой биолинзы

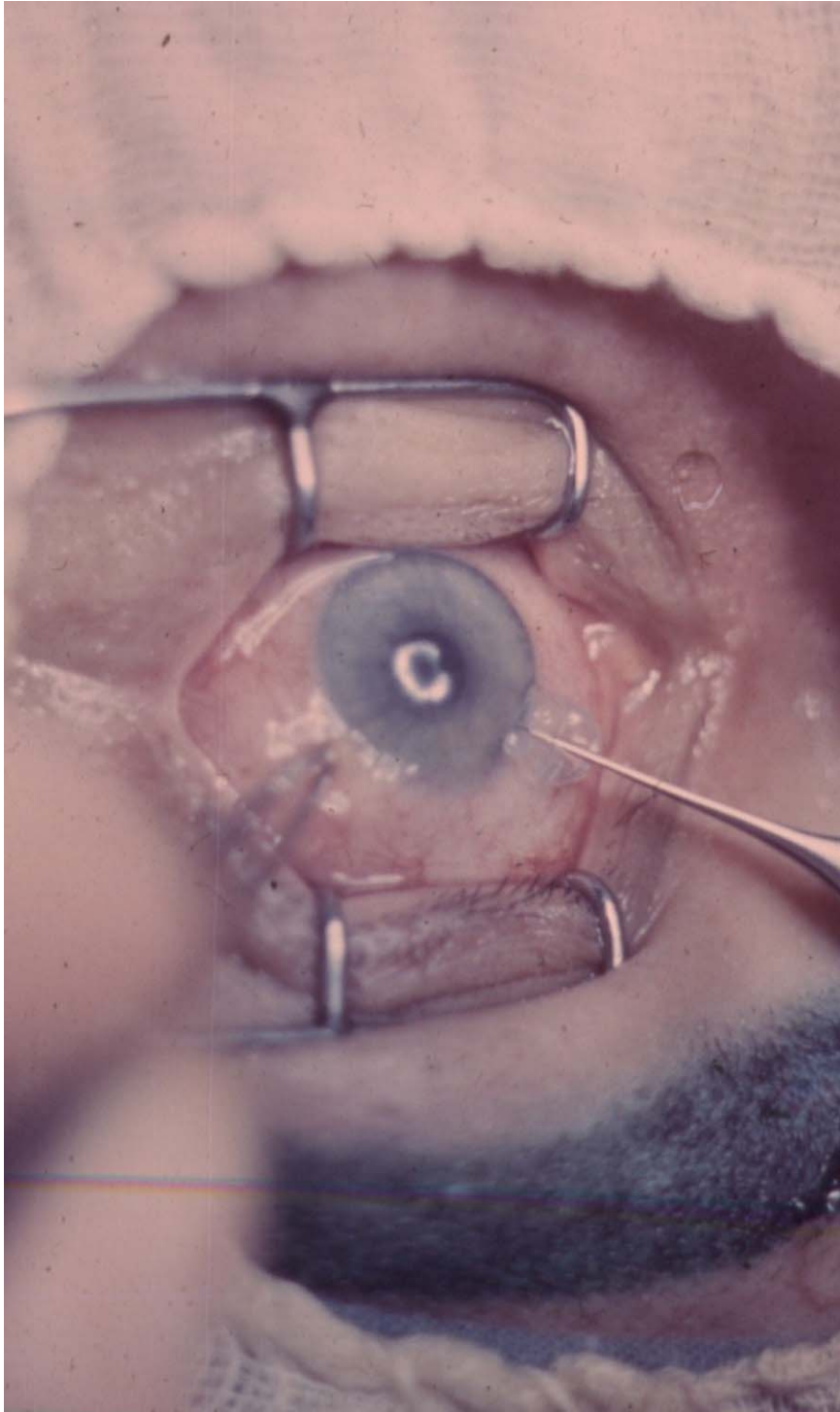


Рис. 8.2.10. Биоллинза зафиксированная микрошпателем перед введением в роговичный карман



Рис. 8.2.11. Роговица и трансплантат прозрачны, незначительные складки десциметовой оболочки

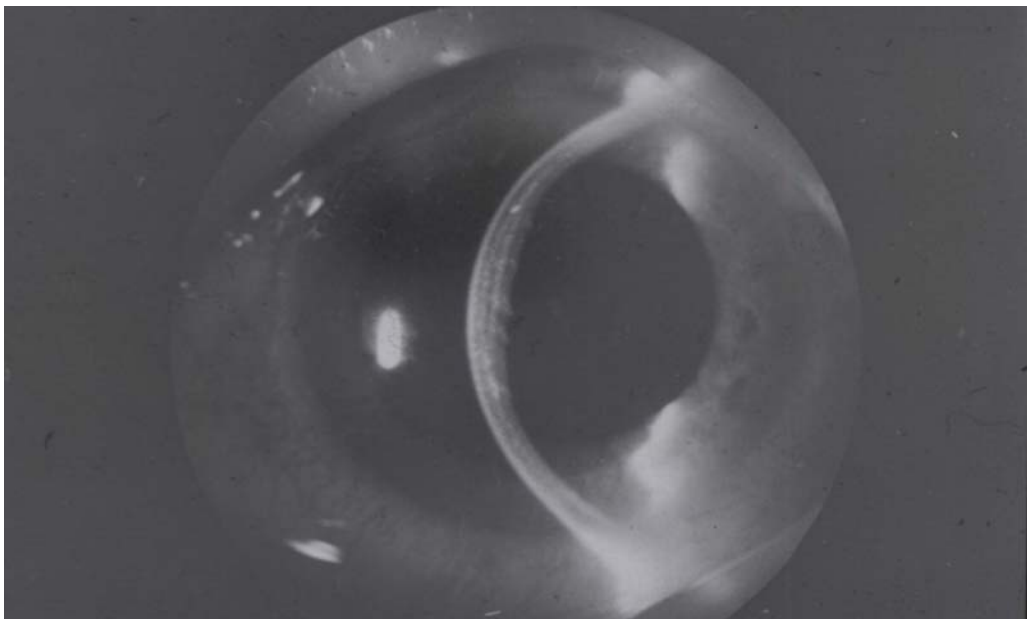


Рис. 8.2.12. Трансплантат отдавливает задние слои роговицы в сторону передней камеры

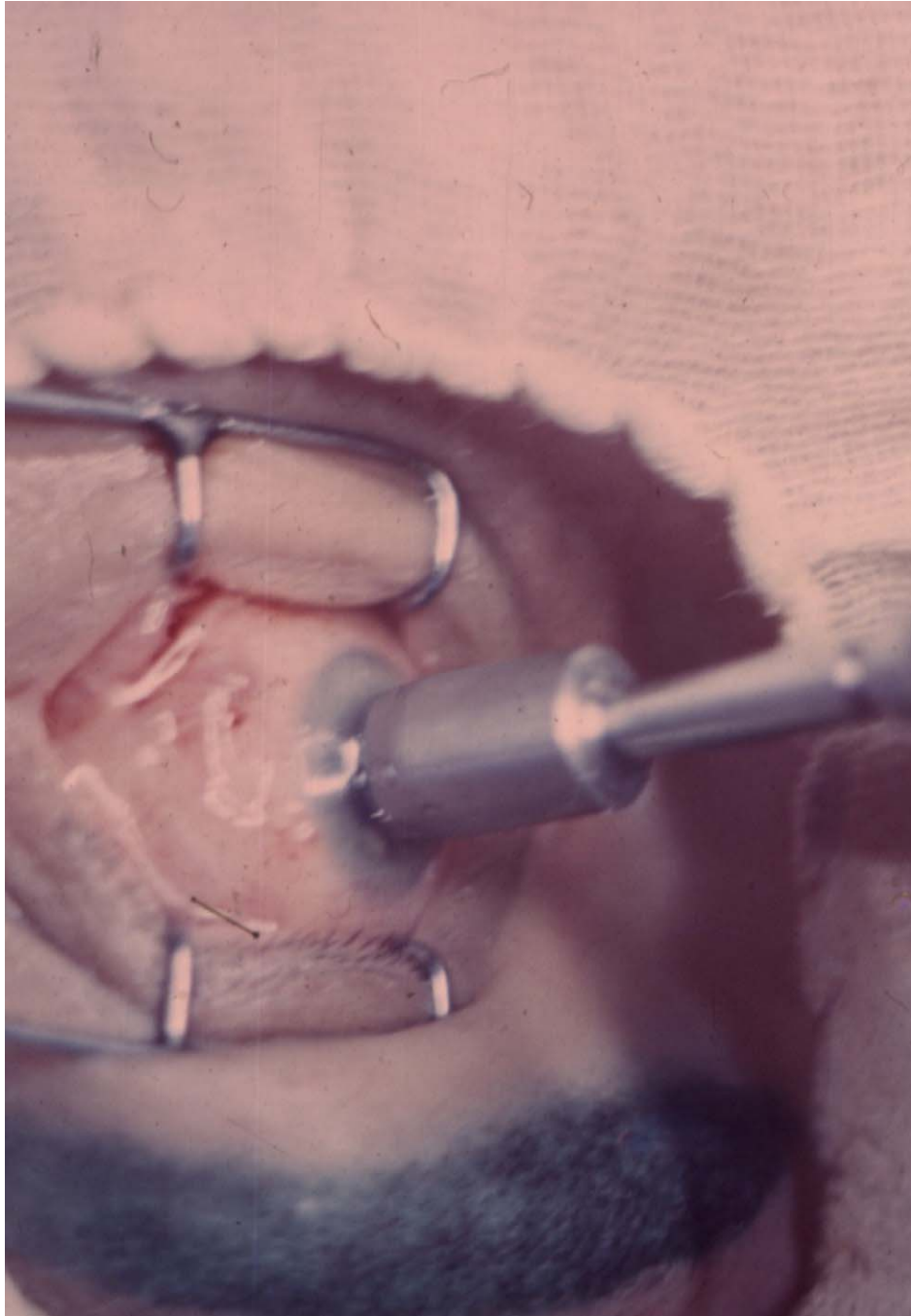


Рис. 8.2.13. Трепанация переднего листка роговичного кармана



Рис. 8.2.14. Узловые швы на 12 и 6 часах на линии трепанации переднего листка роговицы

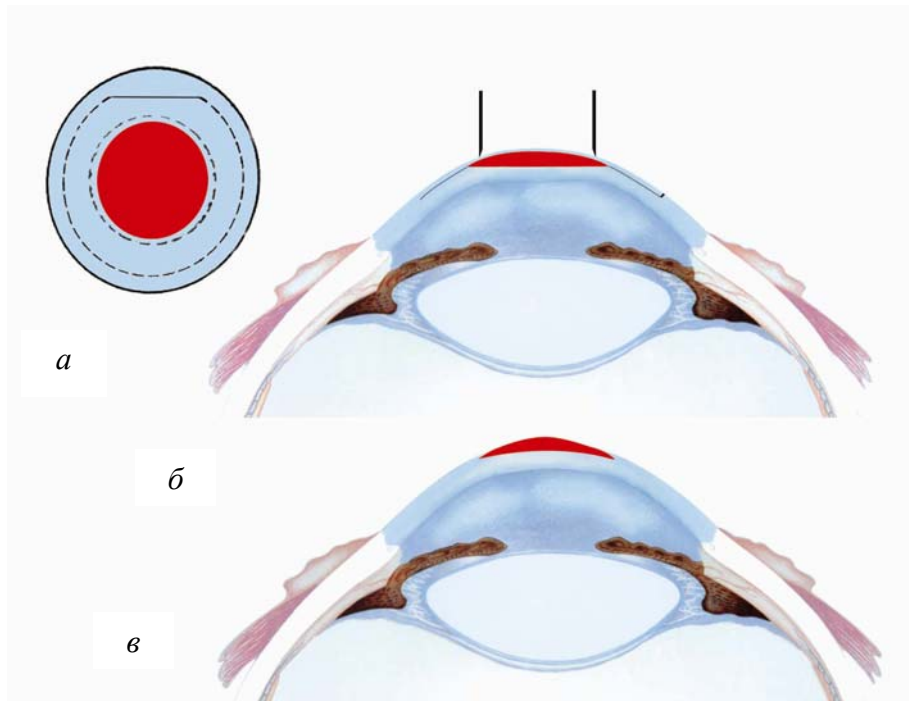


Рис. 8.2.15. Схема операции кератофакии с центральной кератэктомией переднего листка роговичного кармана:
а) вид прямо; б) до второго этапа операции;
в) после второго этапа операции

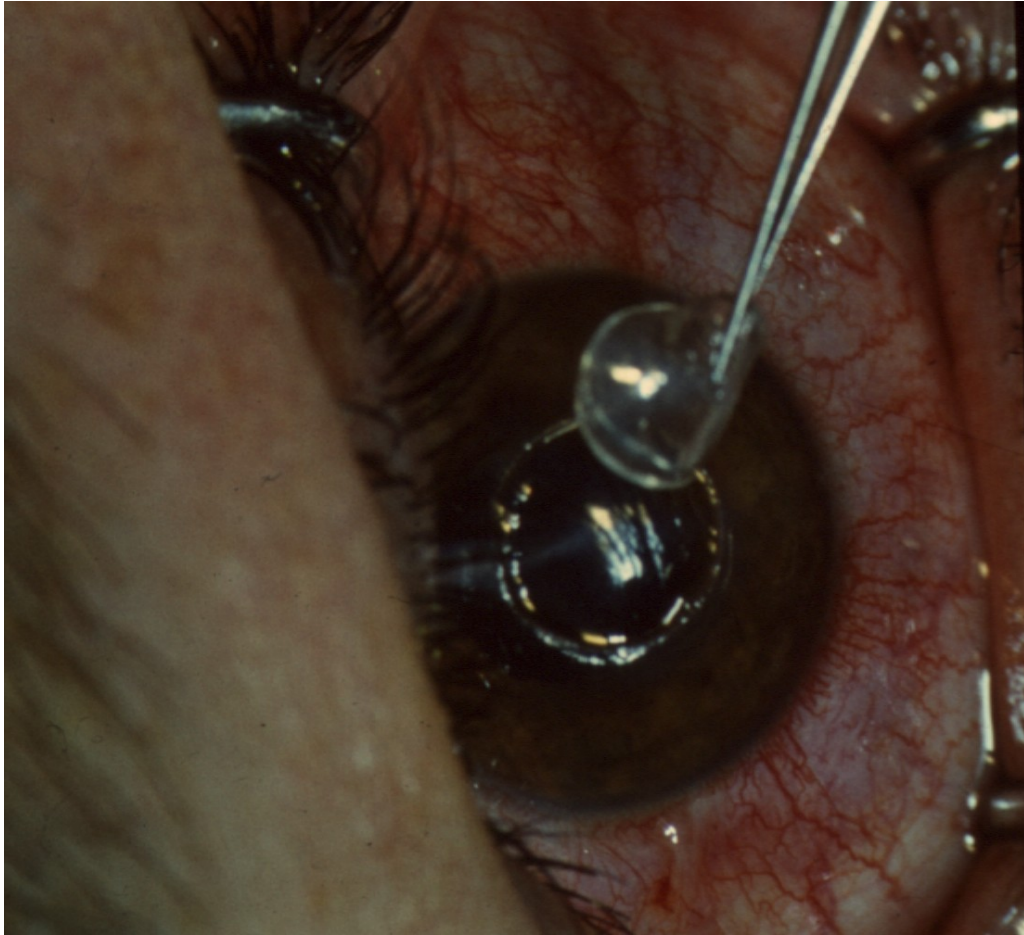


Рис. 8.2.16. Удаление центральной части переднего листка роговицы над трансплантатом

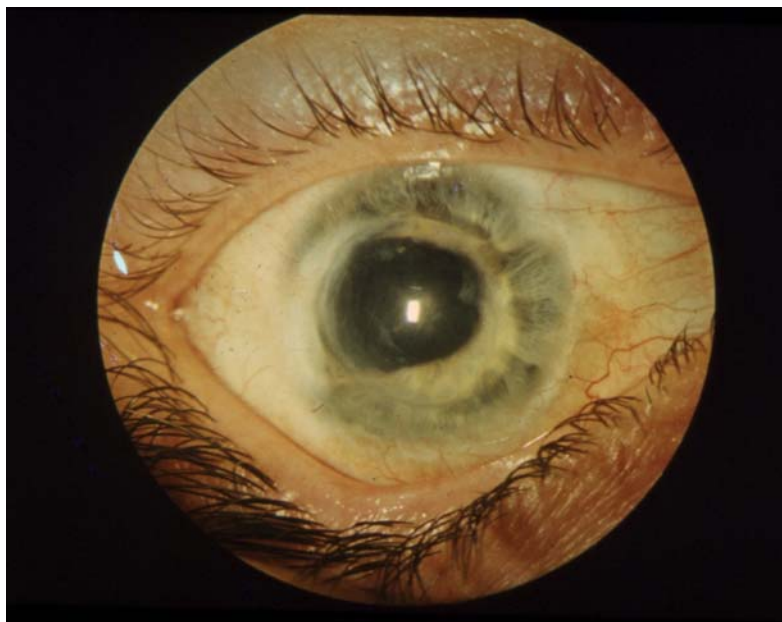
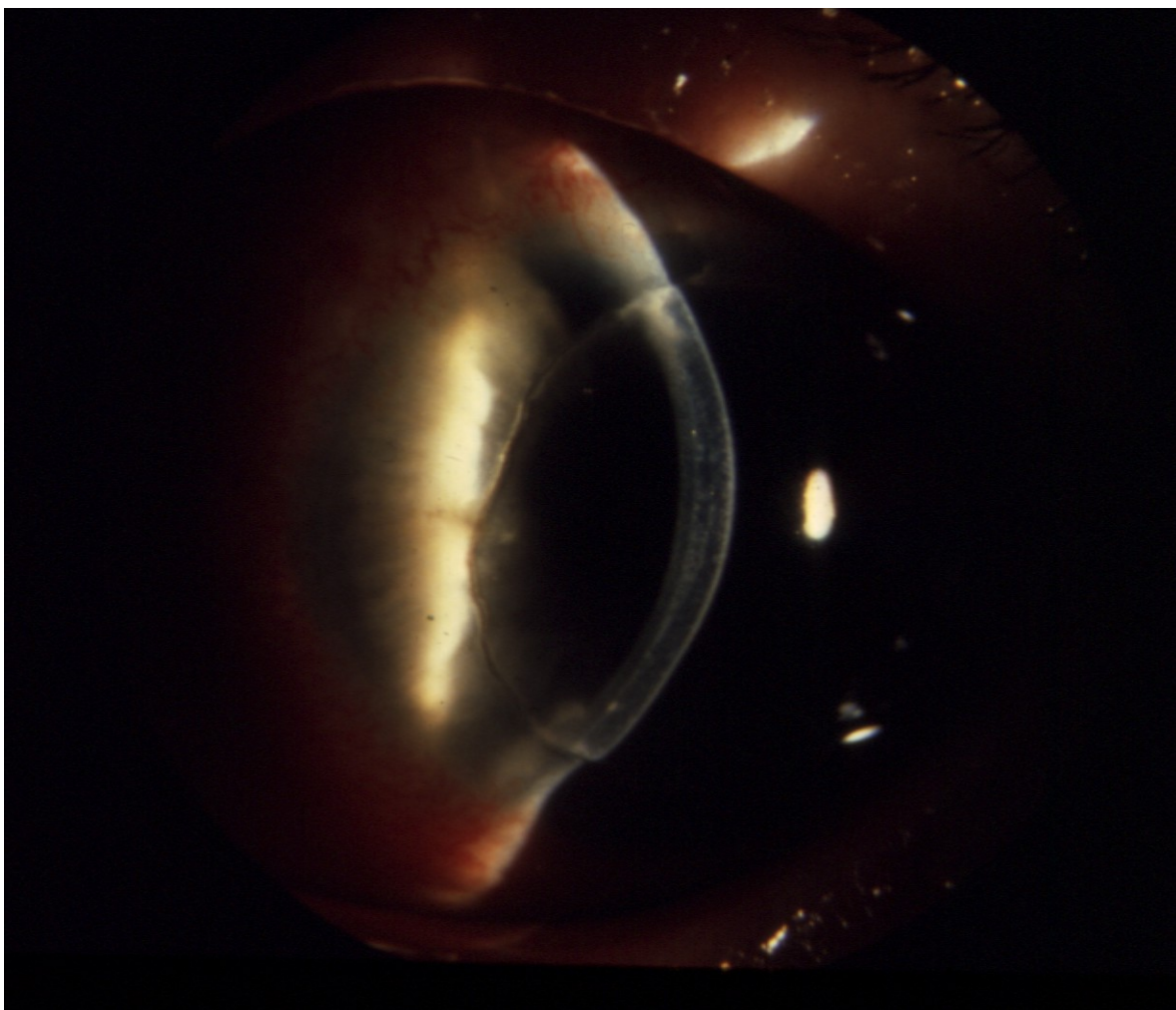


Рис. 8.2.17. Глаз после корнеосклерального проникающего ранения. Экстракция катаракты и кератофакии



**Рис. 8.2.18. Тот же глаз в свете щелевой лампы.
Трансплантат в средних слоях роговицы**

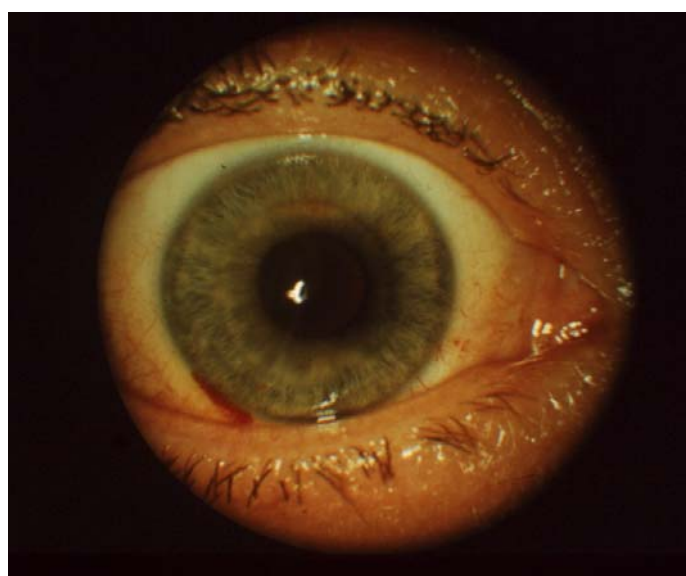


Рис. 8.2.19. Глаз после кератофакии. Трансплантат и роговица прозрачны



Рис. 8.2.20. Тот же глаз, кератограмма

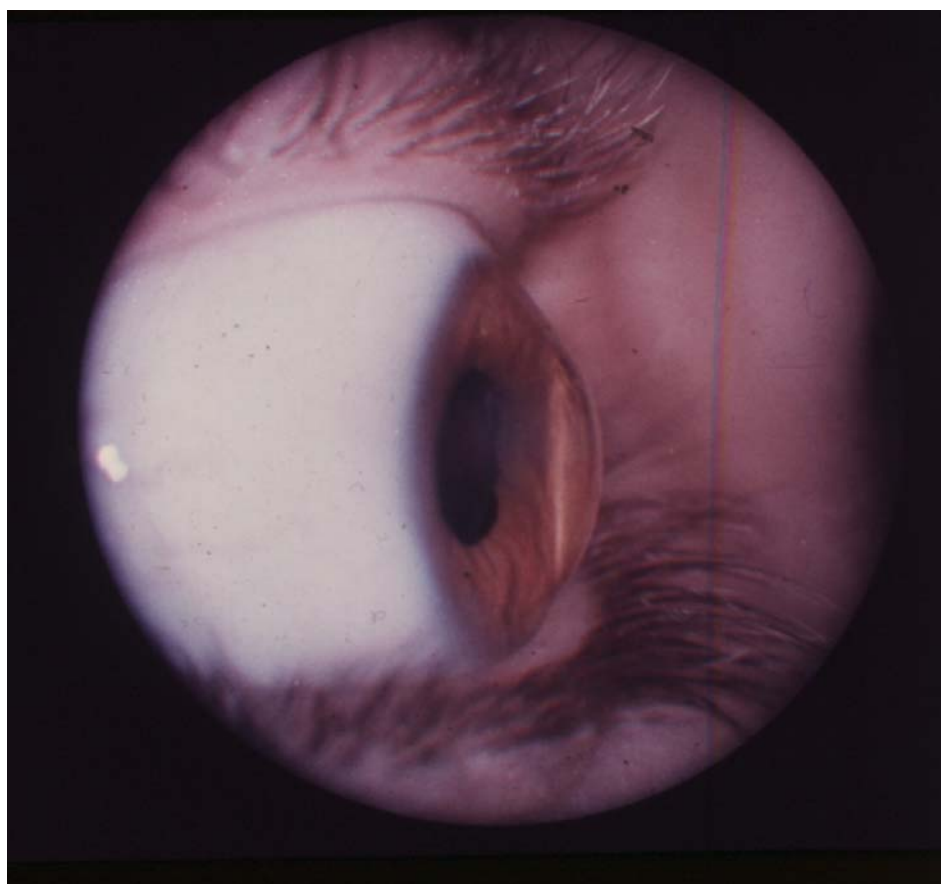


Рис. 8.2.21. Глаз после кератофакии, боковой снимок

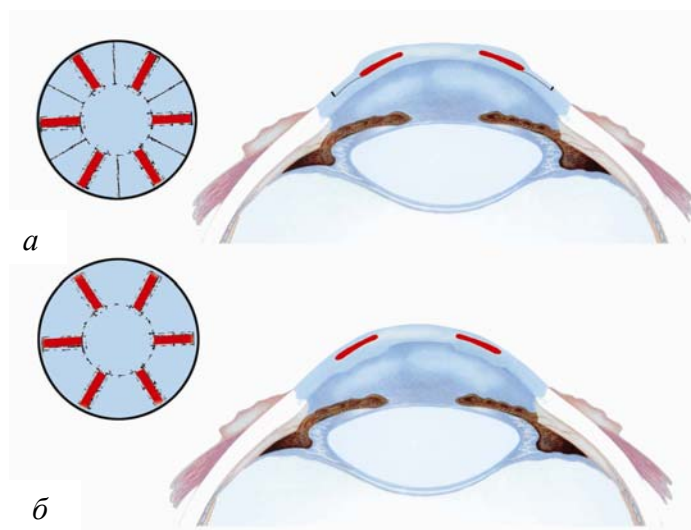


Рис. 9.2.1. Схема операции тоннельной кератопластики:
а) лентовидные трансплантаты в слоях роговицы до послабляющих надрезов;
б) после послабляющих надрезов

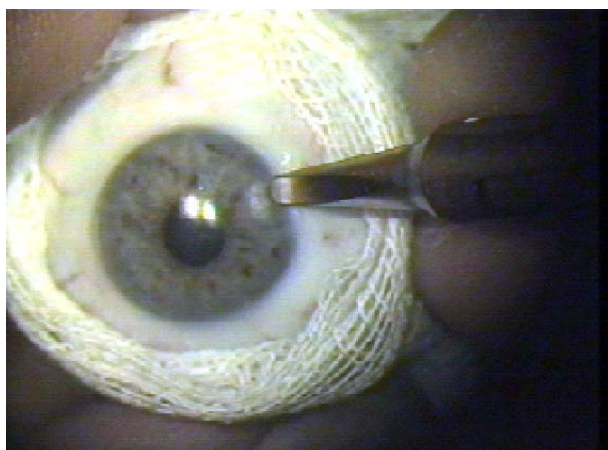


Рис. 9.2.2. Надрез роговицы у лимба

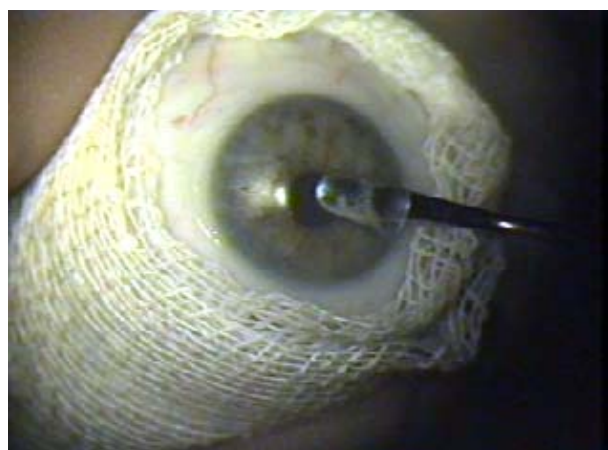


Рис. 9.2.3. Расслаивание роговицы донора

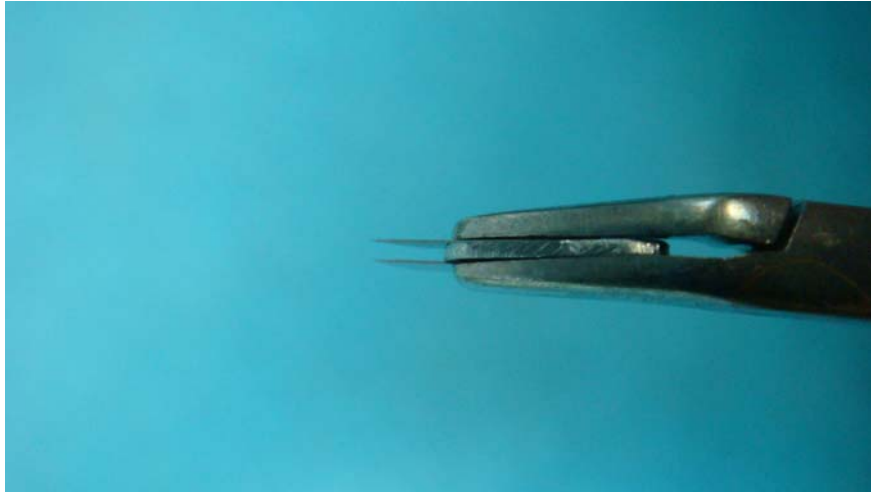


Рис. 9.2.4. Двухлезвийный нож

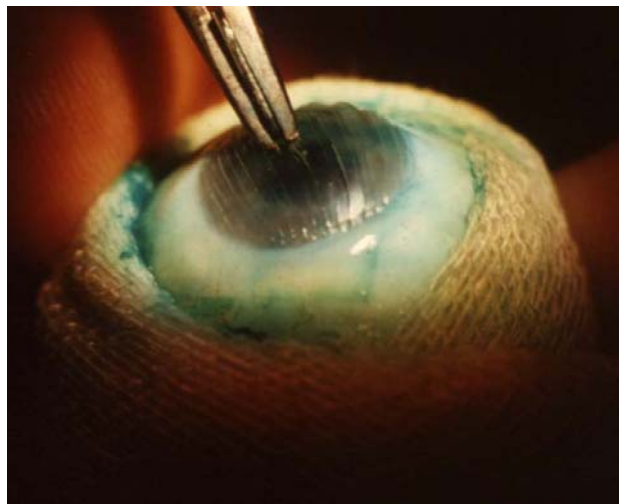


Рис. 9.2.5. Выкраивание лентовидных трансплантатов из переднего листка роговицы донора

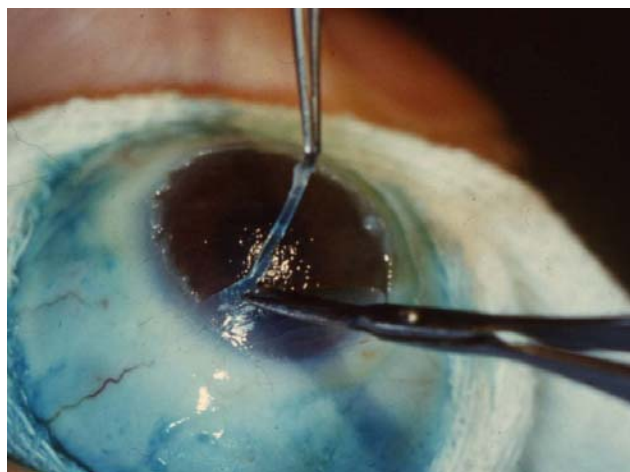


Рис. 9.2.6. Лентовидный трансплантат



Рис. 9.2.7. Консервированные трансплантаты в ампулах

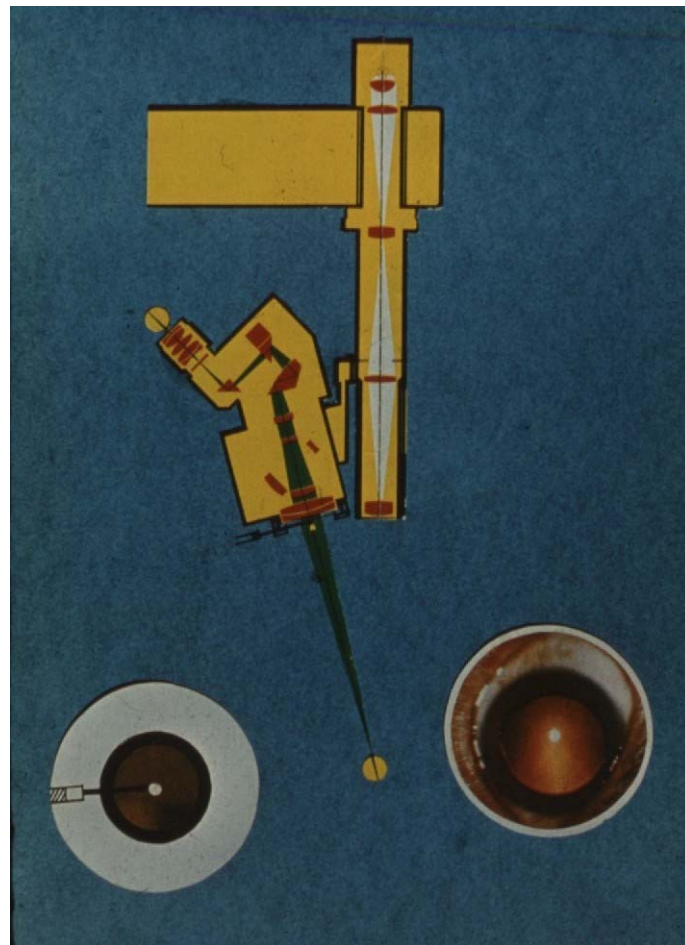


Рис. 9.2.8. Фотолокализатор отметки зрительной оси пациента

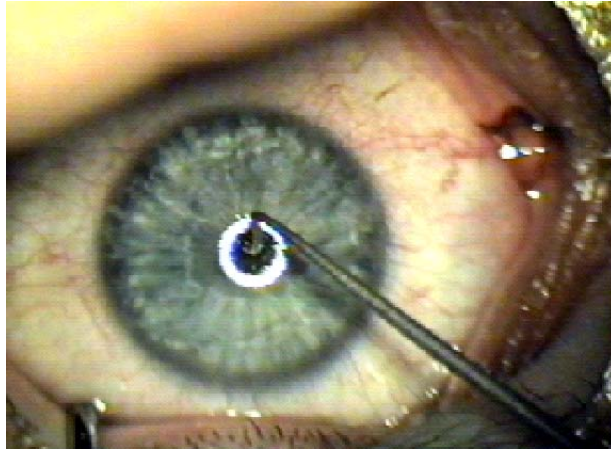


Рис. 9.2.9. Отметка зрительной оси по светящейся точке роговицы

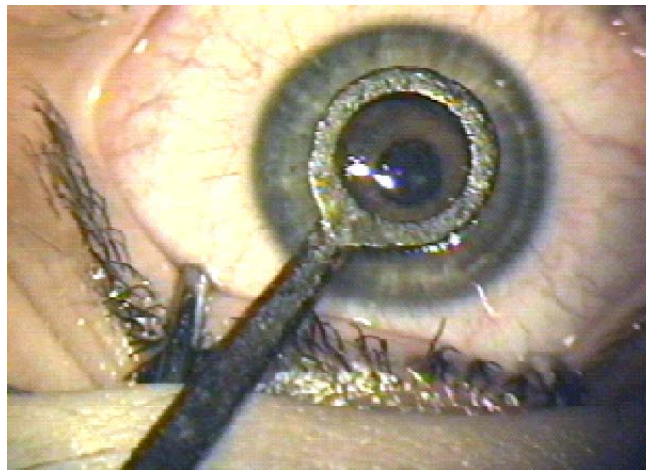


Рис. 9.2.10. Выделение оптической зоны роговицы

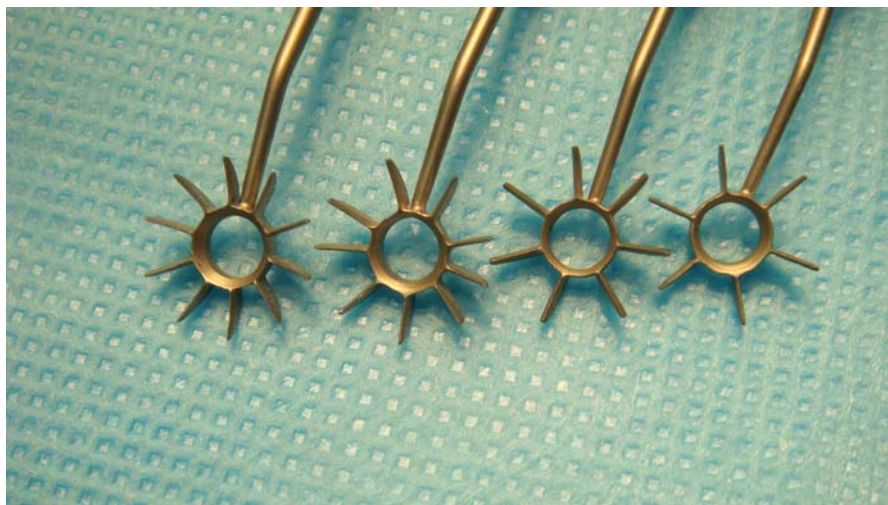


Рис. 9.2.11. Разметчики секторов роговицы

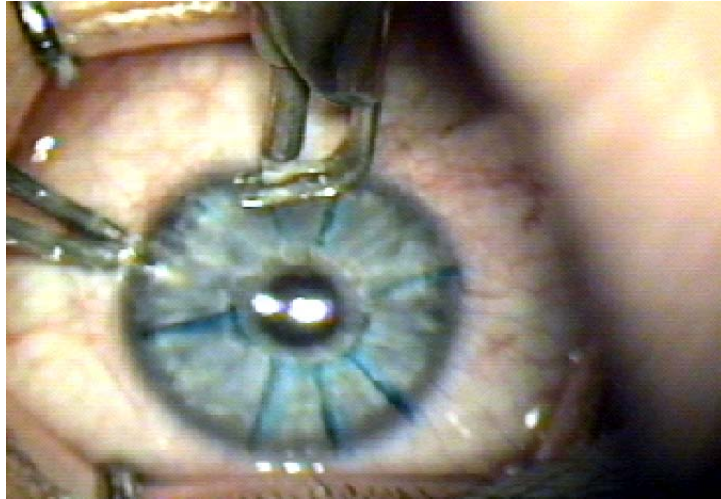


Рис. 9.2.12. Надрезы роговицы у лимба

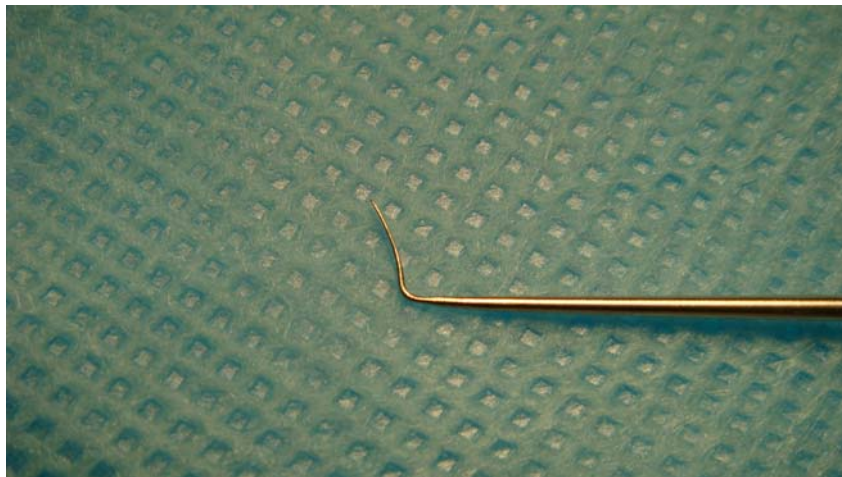


Рис. 9.2.13. Микрошпатель для раслаивания роговицы

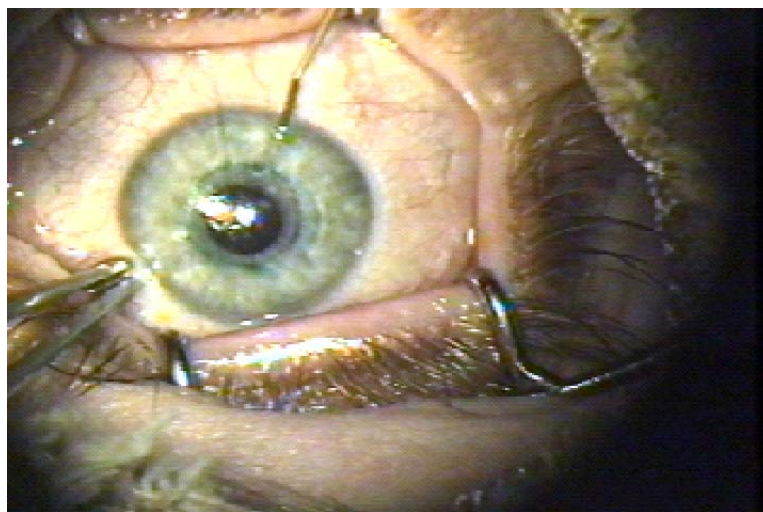


Рис. 9.2.14. Образование тоннелей в строме роговицы

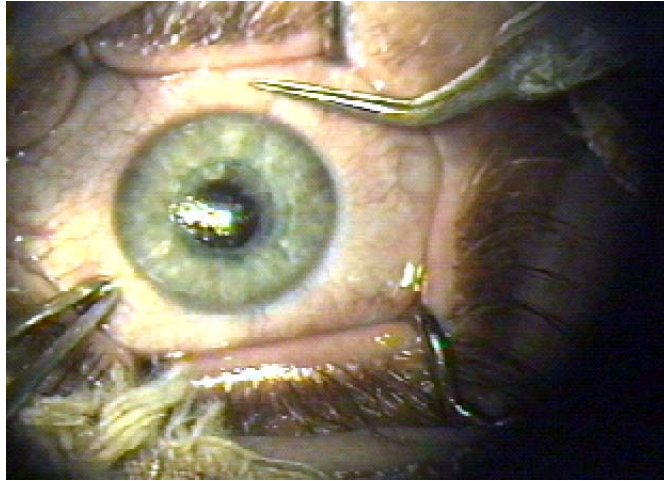


Рис. 9.2.15. Введение лентовидных трансплантатов в тоннели

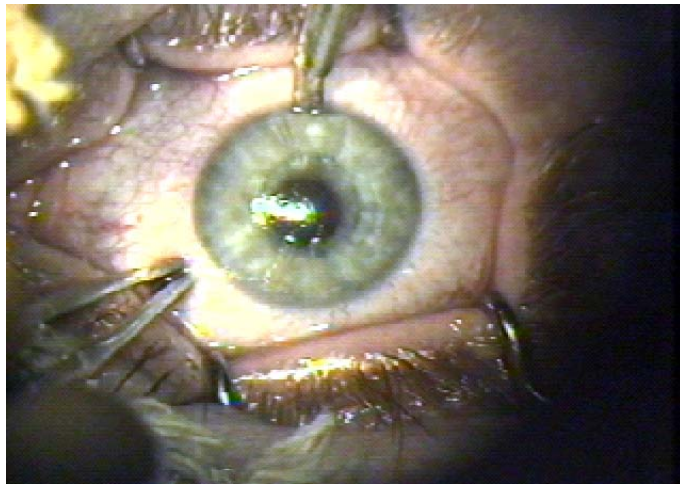


Рис. 9.2.16. Послабляющие надрезы роговицы между трансплантатами

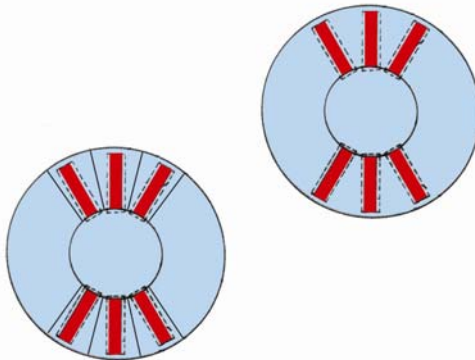


Рис. 9.2.17. Схема тоннельной кератопластики при миопическом астигматизме

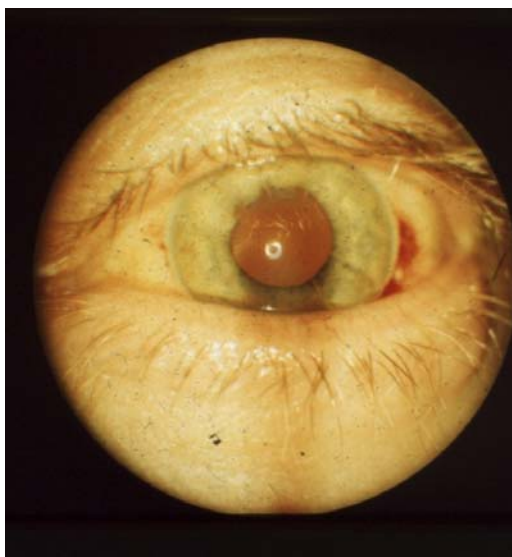


Рис. 9.2.18 Состояние роговицы после тоннельной кератопластики



Рис. 9.2.19 Роговица после тоннельной кератопластики на срезе щелевой лампы

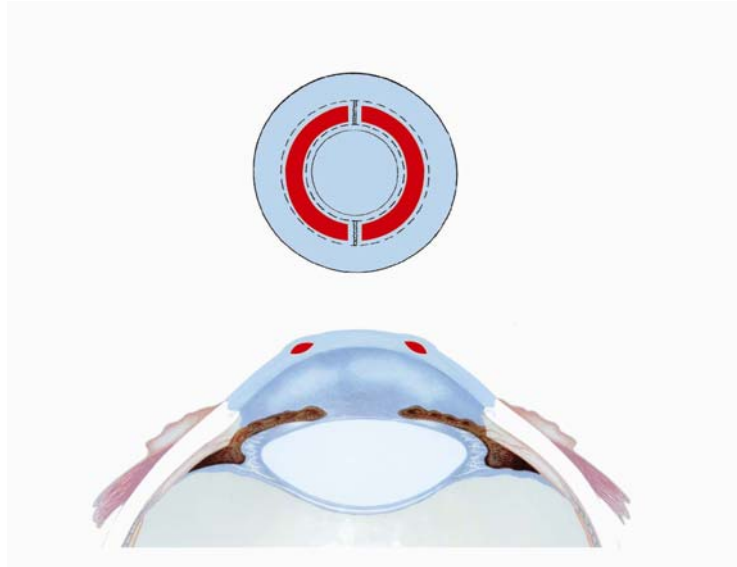


Рис. 10.1.1. Схема рефракционной кольцевой кератопластики

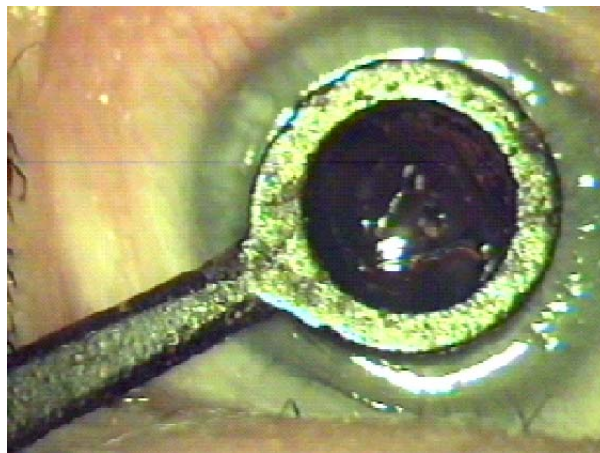


Рис. 10.2.1. Отметка оптической зоны роговицы

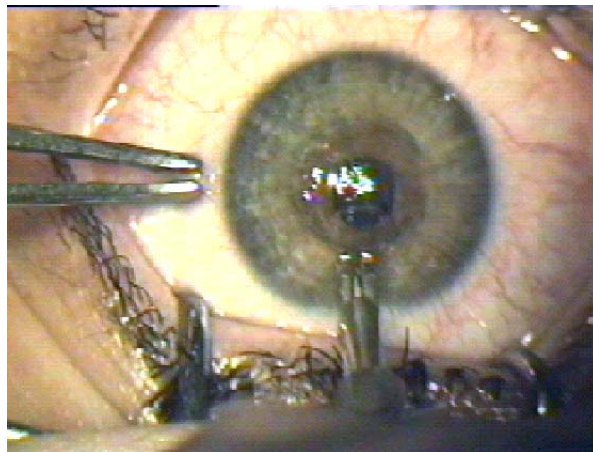


Рис. 10.2.2. Надрезы роговицы по линии отметки оптической зоны

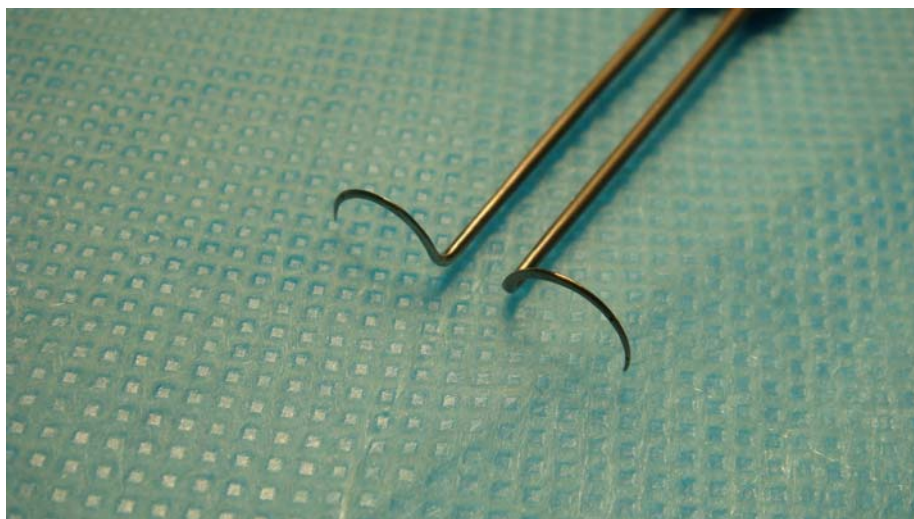


Рис. 10.2.3. Изогнутые роговичные шпатели (правый, левый)



Рис. 10.2.4. Полукольцевой тоннель в строме роговицы



Рис. 10.2.5. Нож-шпатель для расширения тоннеля и проведения трансплантата

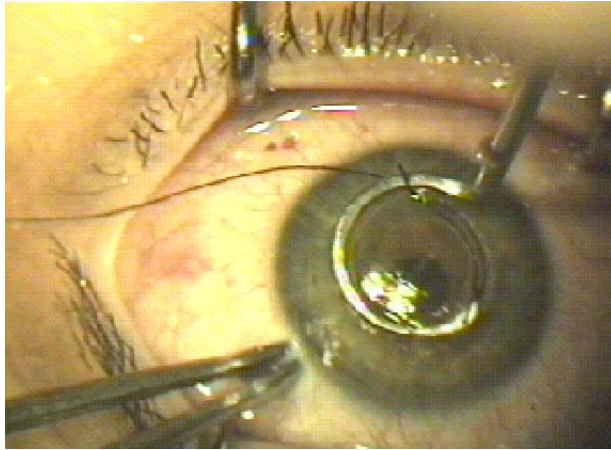


Рис. 10.2.6. Проведение трансплантата в тоннель

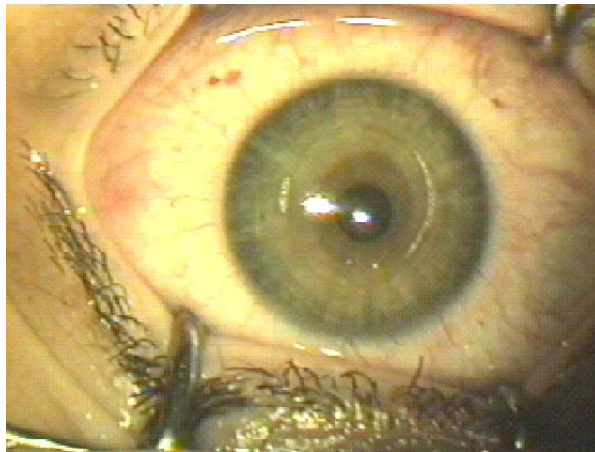


Рис. 10.2.7. Полукольцевые трансплантаты в тоннелях стромы роговицы

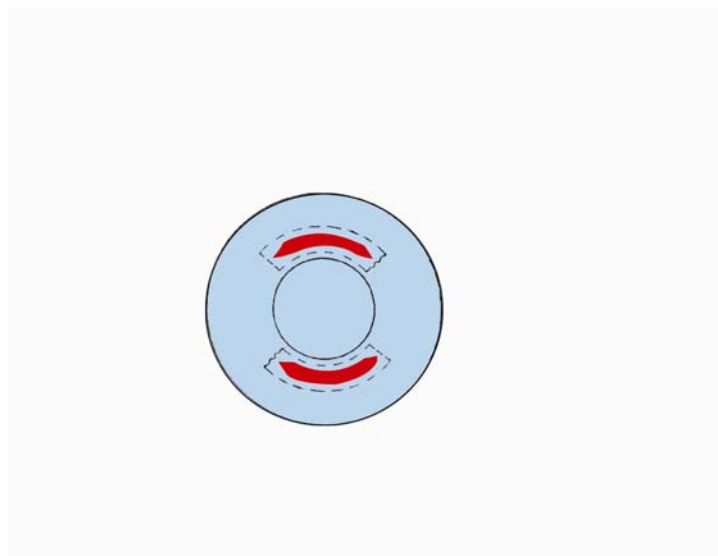


Рис.11.1.1. Схема операции секторальной рефракционной кератопластики



Рис. 11.2.1. Отметчик роговицы

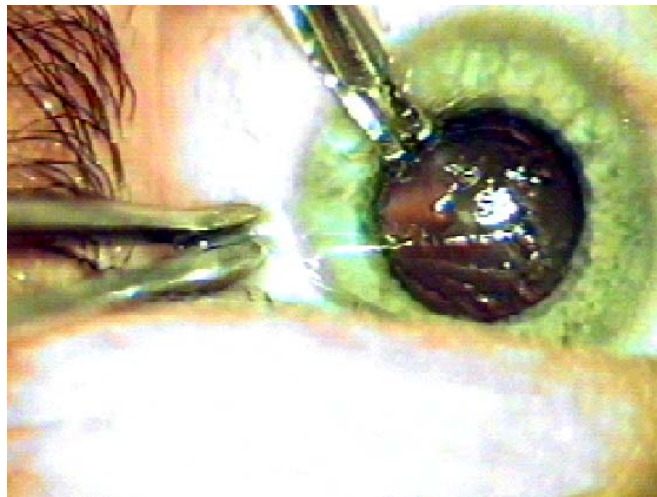


Рис. 11.2.2. Насечка роговицы по линии отметки оптической зоны

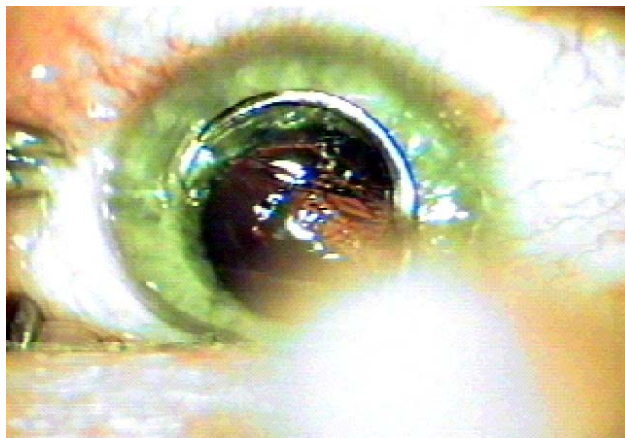


Рис. 11.2.3. Расслаивание роговицы секторальное

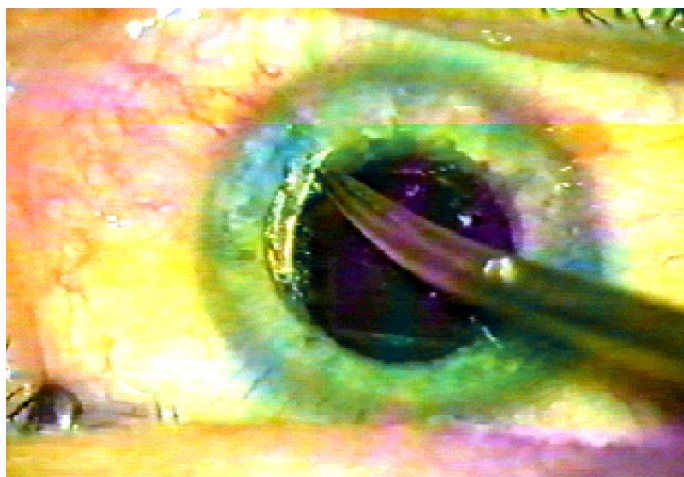


Рис. 11.2.4. Введение трансплантатов в секторальные тоннели

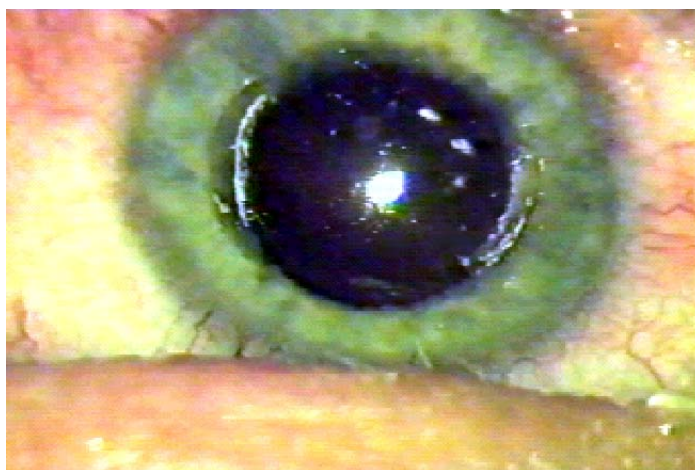


Рис. 11.2.5. Трансплантаты расположены в двух противоположных секторах

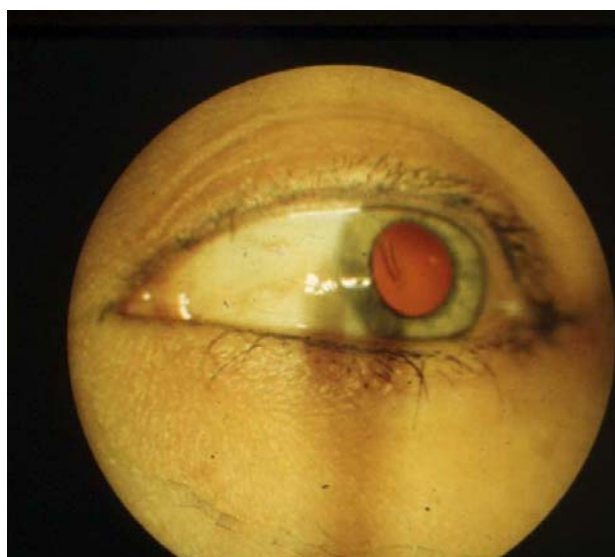


Рис.11.2.6. На фоне розового рефлекса - секторальный трансплантат



Рис. 11.2.7. Секторальная кератопластика по горизонтальному меридиану

ОПИСАНИЕ КУРСА И ПРОГРАММА

1. Описание курса

Курс: кератопластика в лечении заболеваний глаз (оптическая, рефракционная, лечебная, косметическая).

Цель и задачи: освоение основных методов кератопластики относится к медицине, в частности, к офтальмологии.

Служит для дополнительного образования в области глазных болезней среди врачей-офтальмологов, преследует теоретическое освоение и практические навыки и является курсом по выбору.

Содержит современные научные и практические достижения в области кератопластики и защищены 7 патентами на изобретение.

Инновационность курса: В настоящее время кератопластика применяется не только с оптической целью, но и с лечебной, косметической, рефракционной. В данной работе используются современные научные и практические достижения в области кератопластики.

В данном УМК уделяется внимание только методикам кератопластики, разработанным и применяемым на кафедре глазных болезней Российского университета дружбы народов, за разработку которых получено 8 патентов на изобретения.

Структура курса

Лекции:

1. Развитие кератопластики в историческом плане (2 час.).
2. Сквозная оптическая кератопластика. Показания и противопоказания (2 час.).

3. Послойная оптическая кератопластика. Показания и противопоказания. Методика (2 час.).

4. Межслойная оптическая кератопластика. Методика, показания и противопоказания (2 час.).

5. Покровная кератопластика (полная, частичная). Методика, показания и противопоказания (2 час.).

6. Косметическая кератопластика. Методика, показания и противопоказания (2 час.).

7. Рефракционная кератопластика. Кератофакия с целью коррекции афакии и гиперметропии высокой степени. Методика, показания и противопоказания (2 час.).

8. Рефракционная тоннельная кератопластика с целью коррекции миопии высокой степени и астигматизма. Методика, показания и противопоказания (2 час.).

9. Рефракционная кольцевая кератопластика в коррекции миопии высокой степени. Методика, показания и противопоказания (2 час.).

10. Секторальная рефракционная кератопластика в коррекции смешанного астигматизма. Методика, показания и противопоказания (2 час.).

11. Косметическая кератопластика. Методика, показания и противопоказания (2 час.).

12. Межслойная кератопластика в лечении ранних стадий кератоконуса. Методика, показания и противопоказания (2 час.).

Темы практических занятий: (отрабатываются на глазах животных).

1. Сквозная оптическая кератопластика (4 час.).

2. Послойная оптическая кератопластика (4 час.).

3. Межслойная оптическая кератопластика (4 час.).

4. Покровная кератопластика (полная, частичная) (4 час.).

5. Косметическая кератопластика (4 час.).
6. Рефракционная кератопластика. Кератофакия с целью коррекции афакии и гиперметропии высокой степени (4 час.).
7. Рефракционная тоннельная кератопластика с целью коррекции миопии высокой степени и астигматизма (4 час.).
8. Рефракционная кольцевая кератопластика в коррекции миопии высокой степени (4 час.).
9. Секторальная рефракционная кератопластика в коррекции смешанного астигматизма (4 час.).
10. Косметическая кератопластика (4 час.).
11. Межслойная кератопластика в лечении ранних стадий кератоконуса (4 час.).

Контроль занятий:

1. По каждой теме лекций и практических занятий проводится контроль теоретических знаний и практических навыков в виде тестового контроля, устного собеседования и защиты рефератов.

2. Программа курса

Кератопластика – одно из важнейших направлений в современной офтальмологии. Воспалительные и дистрофические процессы в роговице являются тяжелой патологией, приводящей к значительной потере зрения, а в ряде случаев и к потере глазного яблока как органа, занимает одно из ведущих мест среди причин слепоты и слабовидения и только своевременное применение кератопластики дает возможность вернуть зрение.

Кератопластика по своим целям подразделяется на ряд направлений – оптическая кератопластика (сквозная, послойная, послойно-сквозная,

межслойная), лечебную (покровную полную, секторальную), рефракционную (кератофакия, тоннельная, кольцевая, секторальная), косметическую.

Курс по кератопластики предполагает проведение лекций и практических занятий по темам:

1. Развитие кератопластики в историческом плане.
2. Сквозная оптическая кератопластика. Показания и противопоказания.
3. Послойная оптическая кератопластика. Показания и противопоказания. Методика.
4. Межслойная оптическая кератопластика. Методика, показания и противопоказания.
5. Покровная кератопластика (полная, частичная). Методика, показания и противопоказания.
6. Косметическая кератопластика. Методика, показания и противопоказания.
7. Рефракционная кератопластика. Кератофакия с целью коррекции афакии и гиперметропии высокой степени. Методика, показания и противопоказания.
8. Рефракционная тоннельная кератопластика с целью коррекции миопии высокой степени и астигматизма. Методика, показания и противопоказания.
9. Рефракционная кольцевая кератопластика в коррекции миопии высокой степени. Методика, показания и противопоказания.
10. Секторальная рефракционная кератопластика в коррекции смешанного астигматизма. Методика, показания и противопоказания.
11. Косметическая кератопластика. Методика, показания и противопоказания.
12. Межслойная кератопластика в лечении ранних стадий кератоконуса. Методика, показания и противопоказания.

ЛИТЕРАТУРА

Список обязательной литературы:

1. Дронов М.М. Руководство по кератопластике, С-Петербург, 1997, 129 с.
2. Новые технологии в лечении заболеваний роговицы. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, М., 2004, 784с.
3. Беляев В.С., Кравчинина В.В., Барашков В.И., Душин Н.В., Гончар П.А. Хирургическая профилактика прогрессирующей близорукости и ее коррекция, М., 1992, 92с.
4. Руководство по глазной хирургии под редакцией М.Л.Краснова, В.С.Беляева, М., 1988, 624с.
5. Глазные болезни под редакцией В.Г.Копаевой, М., 2002, 559с.

Список дополнительной литературы:

1. Аветисов С.Э., Мамиконян В.Р. Кераторефракционная хирургия, М., 1993, 120с.
2. Слонимский Ю.Б., Герасимов А.С. Рефракционная сквозная пересадка роговицы, М., 1992, 223с.
3. Филатов В.П. Мои пути в науке, Одесса, 1955, с.12-34.
4. Морхат И.В. Интерламеллярная кератопластика, Минск, 1980, 110с.

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Сквозная оптическая кератопластика. Показания и противопоказания.
2. Послойная оптическая кератопластика. Показания и противопоказания. Методика.

3. Межслойная оптическая кератопластика. Методика, показания и противопоказания.
4. Покровная кератопластика (полная, частичная). Методика, показания и противопоказания.
5. Косметическая кератопластика. Методика, показания и противопоказания.
6. Рефракционная кератопластика. Кератофакия с целью коррекции афакии и гиперметропии высокой степени. Методика, показания и противопоказания.
7. Рефракционная тоннельная кератопластика с целью коррекции миопии высокой степени и астигматизма. Методика, показания и противопоказания.
8. Рефракционная кольцевая кератопластика в коррекции миопии высокой степени. Методика, показания и противопоказания.
9. Секторальная рефракционная кератопластика в коррекции смешанного астигматизма. Методика, показания и противопоказания.
10. Косметическая кератопластика. Методика, показания и противопоказания.
11. Межслойная кератопластика в лечении ранних стадий кератоконуса. Методика, показания и противопоказания.

УЧЕБНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН КУРСА
(72 часа, 2 кредита)

№ пп	НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА	Всего часов	в том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
1.	Развитие кератопластики в историческом плане	6	2	4	зачет
2.	Сквозная оптическая кератопластика. Показания и противопоказания	6	2	4	зачет
3.	Послойная оптическая кератопластика. Показания и противопоказания. Методика	6	2	4	зачет
4.	Межслойная оптическая кератопластика. Методика, показания и противопоказания	6	2	4	зачет
5.	Покровная кератопластика (полная, частичная). Методика, показания и противопоказания	6	2	4	зачет
6.	Косметическая кератопластика. Методика, показания и противопоказания	6	2	4	зачет
7.	Рефракционная кератопластика. Кератофакия с целью коррекции афакии и гиперметропии высокой степени. Методика, показания и противопоказания	6	2	4	зачет
8.	Рефракционная тоннельная кератопластика с целью коррекции миопии высокой степени и астигматизма. Методика, показания и противопоказания	6	2	4	зачет
9.	Рефракционная кольцевая кератопластика в коррекции миопии высокой степени. Методика, показания и противопоказания	6	2	4	зачет
10.	Секторальная рефракционная кератопластика в коррекции смешанного астигматизма. Методика, показания и противопоказания	6	2	4	зачет
11.	Косметическая кератопластика. Методика, показания и противопоказания	6	2	4	зачет
12.	Межслойная кератопластика в лечении ранних стадий кератоконуса. Методика, показания и противопоказания	6	2	4	зачет

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. РАЗВИТИЕ КЕРАТОПЛАСТИКИ В ИСТОРИЧЕСКОМ ПЛАНЕ	5
1.1. Эволюция развития кератопластики	5
1.2. Методы пересадки роговицы	13
1.3. Донорский материал для кератопластики	16
Литература	21
ГЛАВА 2. СКВОЗНАЯ ОПТИЧЕСКАЯ КЕРАТОПЛАСТИКА	22
2.1. Показания и противопоказания к оптической сквозной кератопластике.....	23
2.2. Предоперационная подготовка больных	24
2.3. Современное техническое оснащение	26
2.4. Техника сквозной кератопластики	27
2.5. Послеоперационное ведение больных	34
2.6. Астигматизм после сквозной кератопластики	38
Литература	41
ГЛАВА 3. ПОСЛОЙНАЯ ОПТИЧЕСКАЯ КЕРАТОПЛАСТИКА	43
3.1. Показания и противопоказания к проведению послойной оптической кератопластике	43
3.2. Техника послойной передней оптической кератопластики	44
Литература	47
ГЛАВА 4. МЕЖСЛОЙНАЯ ОПТИЧЕСКАЯ КЕРАТОПЛАСТИКА	49
4.1. Показания и противопоказания к межслойной оптической кератопластике	49
4.2. Техника межслойной оптической кератопластики	50
Литература	53
ГЛАВА 5. ПОКРОВНАЯ ЛЕЧЕБНАЯ КЕРАТОПЛАСТИКА	54
5.1. Показания к применению покровной лечебной кератопластики	55
5.2. Техника покровной лечебной кератопластики.....	56
5.2.1. Методика полной покровной лечебной кератопластики	57
5.2.2. Методика секторальной покровной лечебной кератопластики	57

5.2.3. Методика кольцевой покровной лечебной кератопластики	58
Литература	60
ГЛАВА 6. КОСМЕТИЧЕСКАЯ КЕРАТОПЛАСТИКА	61
6.1. Показания и противопоказания к применению косметической кератопластики	61
6.2. Техника межслойной косметической кератопластики	62
Литература	64
ГЛАВА 7. МЕЖСЛОЙНАЯ КЕРАТОПЛАСТИКА В ЛЕЧЕНИИ РАННИХ СТАДИЙ КЕРАТОКОНУСА	65
7.1. Показания и противопоказания к применению межслойной кератопластики в лечении ранних стадий кератоконуса	66
7.2. Техника межслойной кератопластики в лечении ранних стадий кератоконуса	66
Литература	69
ГЛАВА 8. КЕРАТОФАКИЯ В КОРРЕКЦИИ АФАКИИ И ГИПЕРМЕТРОПИИ ВЫСОКОЙ СТЕПЕНИ	70
8.1. Показания и противопоказания к применению кератофакии для коррекции афакии и гиперметропии высокой степени	70
8.2. Техника кератофакии	71
Литература	76
ГЛАВА 9. РЕФРАКЦИОННАЯ ТОННЕЛЬНАЯ КЕРАТОПЛАСТИКА С ЦЕЛЬЮ КОРРЕКЦИИ МИОПИИ ВЫСОКОЙ СТЕПЕНИ И АСТИГМАТИЗМА	78
9.1. Показания и противопоказания в использовании тоннельной кератопластики для коррекции миопии высокой степени и астигматизма	79
9.2. Техника рефракционной тоннельной кератопластики	80
9.2.1. Методика приготовления лентовидных трансплантатов	80
9.2.2. Методика тоннельной кератопластики для коррекции миопии высокой степени и астигматизма	81
Литература	84
ГЛАВА 10. РЕФРАКЦИОННАЯ КОЛЬЦЕВАЯ КЕРАТОПЛАСТИКА В КОРРЕКЦИИ МИОПИИ ВЫСОКОЙ СТЕПЕНИ	85
10.1. Показания и противопоказания для проведения рефракционной кольцевой кератопластики в коррекции миопии высокой степени	85

10.2. Техника операции рефракционной кольцевой кератопластики	86
Литература	88
ГЛАВА 11. СЕКТОРАЛЬНАЯ РЕФРАКЦИОННАЯ КЕРАТОПЛАСТИКА ДЛЯ КОРРЕКЦИИ АСТИГМАТИЗМА	89
11.1. Показания и противопоказания к применению секторальной рефракционной кератопластики	89
11.2. Техника секторальной рефракционной кератопластики	90
Литература	92
ОПИСАНИЕ КУРСА И ПРОГРАММА	159