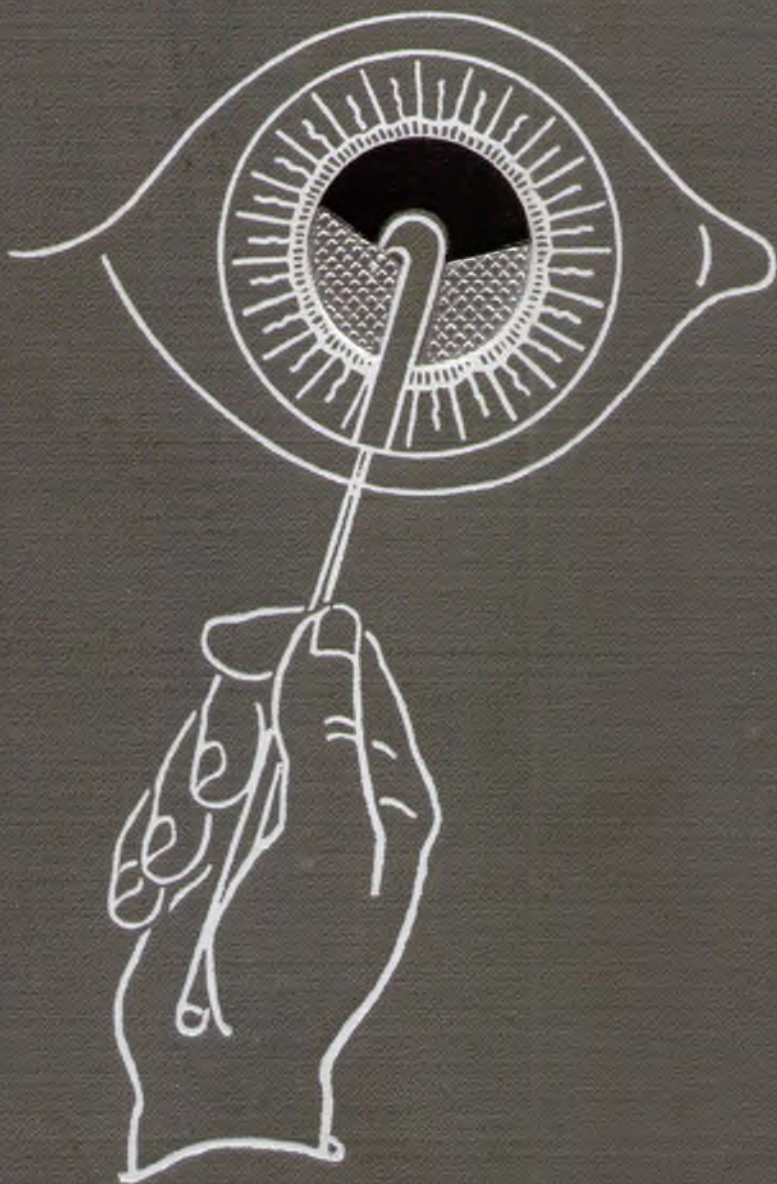
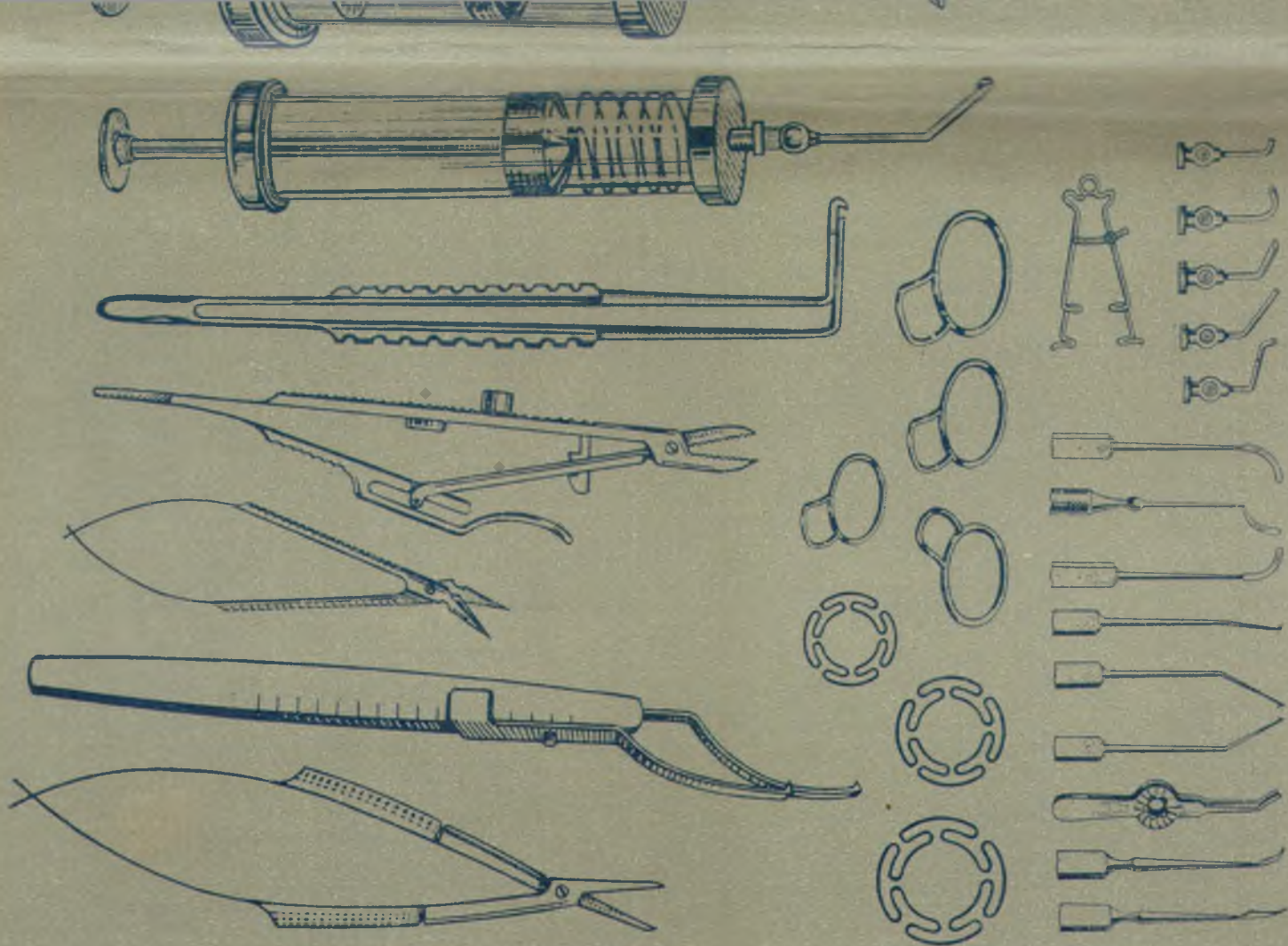


А. И. Горбань
О. А. Джалишвили

МИКРО- ХИРУРГИЯ ГЛАЗА







23

◆

◆

◆

◆

А.И. Горбань
О.А. Джалишвили

МИКРО- ХИРУРГИЯ ГЛАЗА

Руководство для врачей

Д-р. Элер. Шт. 12
Глазных болезней
Имени академика В. П. Филатова
35882
БИБЛИОТЕКА



Ленинград «Медицина»
Ленинградское отделение
1982

ББК 56.7

Г67

УДК 617.7-089 : 57.08.86

Горбань А. И., Джалнашвили О. А. Микрохирургия глаза: Руководство для врачей. — Л.: Медицина, 1982. — 248 с., ил.

В книге приведено описание оборудования операционного блока, предназначенного для выполнения микрохирургических операций на тканях глазного яблока, уделено внимание рациональному размещению аппаратуры и инструментов, а также принципам взаимодействия членов хирургической бригады при микрохирургических операциях. Даны практические рекомендации по выбору инструментов для операций, а также по ремонту и изготовлению некоторых из них. Изложены особенности микрохирургических манипуляций на тканях глазного яблока.

Издание предназначено для врачей-офтальмологов.

Книга содержит 210 рисунков и 3 таблицы.

Рецензенты: директор Московского НИИ микрохирургии глаза Минздрава РСФСР чл.-кор. АМН СССР проф. Федоров С. Н.; заведующий кафедрой офтальмологии Центрального ордена Ленина института усовершенствования врачей засл. деят. науки проф. Шульпина Н. Б.

Г 412000000-041
039(01)-82 106-81

© Издательство «Медицина», Москва, 1982 г.

Техника хирургических вмешательств в настоящее время переживает революцию, на знамени которой написано «микрохирургия». Это закономерно, так как значительно расширившиеся представления о сущности различных хирургических заболеваний, с одной стороны, и возросшая точность производства медицинских инструментов, с другой, делают не только оправданными, но и технически возможными вмешательства на тканевых комплексах, величина которых измеряется долями миллиметра.

Офтальмохирургия пока еще не выдвигает столь сложных задач, как соединение сосудов и нервов глазного яблока. Объекты вмешательств здесь, как правило, несколько крупнее. Поэтому офтальмомикрохирурги используют отнюдь не самые тонкие инструменты, не самые большие увеличения операционного микроскопа. И все же они — полноправные микрохирурги, потому что сложность и деликатность структуры глаза как объекта оперативного вмешательства намного выше, чем многих других органов и тканей человеческого организма, потому что цена ничтожных ошибок в работе офтальмохирурга слишком высока.

В общей микрохирургии врач концентрирует свое внимание на небольших объектах, доступ к которым порою весьма затруднен. Но, в отличие от офтальмохирурга, он не использует свою ювелирную технику для всей операции в целом, и в частности — для вскрытия полостей или же для ушивания кожно-мышечных операционных ран. Не так обстоит дело у глазного микрохирурга, который при целом ряде операций на глазном яблоке может с успехом пользоваться микрохирургической техникой буквально от начала и до конца вмешательства. Именно в нашей специальности основные принципы микрохирургии: максимальное щажение тканей в ходе вмешательства и возможно более полное восстановление анатомо-функциональной целостности оперируемого

органа в конце операции — начали реализовываться достаточно полно еще в домикрoхирургическую эру; тем более это справедливо для настоящего времени.

Офтальмолог, поставивший цель внедрить микрохирургию глаза в своем лечебном учреждении, прежде, сталкивается с задачей переснащения и известной реорганизации работы операционного блока. Для успешного решения этой задачи необходимо не только приобрести операционный микроскоп, микроинструментарий, соответствующие иглы, шовный материал и т. д., но и знать, как лучше приспособить уже имеющееся оснащение (операционные столы, некоторые инструменты и приборы) для целей офтальмомикрохирургии. Другой важной задачей является освоение оптимальных приемов использования нового оснащения. Лишь после этого можно переходить к накоплению знаний и опыта в собственно микроофтальмохирургии. Конечно, знания и опыт могут передаваться «из рук в руки» — от учителя к ученику. Но это длительный процесс, к тому же ошибки учителей нередко фиксируются в практике учеников.

Облегчить, ускорить и «оптимизировать» переход на микрохирургическую технику (или же овладение ею с «азов») можно, изучая специальную литературу. К сожалению, отечественная литература по микрохирургии глаза небогата. Она представлена монографией М. М. Краснова «Микрохирургия глауком» [М., 1974], главами в книге «Руководство по глазной хирургии» под редакцией М. Л. Краснова [М., 1976], монографией С. Н. Федорова «Имплантация искусственного хрусталика» [М., 1977], а также рядом статей в журналах и сборниках. За рубежом выпущено несколько крупных руководств, целиком или частично посвященных микрохирургии различных отделов органа зрения (Barraquer J., Troutman R. C., Ruttlan G. Die Chirurgie des vorderen Augenabschnittes. Stuttgart, 1965, 1971; Harms N., Mackensen G. Augenoperationen unter dem Mikroskop. Stuttgart, 1966; Troutman R. C. Microsurgery of the anterior segment of the eye. S.-Louis, 1974). В этих хорошо иллюстрированных изданиях содержится много полезной информации относительно проведения тех или иных конкретных оперативных вмешательств на глазу под микроскопом при помощи специального микрохирургического оснащения. Но в них относительно мало внимания уделяется общим вопросам: выбору и использованию различных инструментов, технике выполнения под микроскопом элементарных манипуляций, сущность которых почти не зависит от того, по поводу какой болезни делается операция и какой именно вариант вмешательства избрал офтальмохирург. Между тем для начинающего микроофтальмохирурга, независимо от его предшествующего опыта, сведения по этим вопросам очень важны, так как, не зная твердо правил выполнения элементов операции, нельзя успешно сделать ее даже при очень хорошем представлении о последовательности всех этапов вмешательства.

Ближе всех к решению задачи офтальмомикрохирургической специализации подходят, по нашему мнению, руководства K. Velhagen [Propedeutische augenärztliche Operationslehre. Leipzig, 1964] и G. Eisner [Augenchirurgie — Einführung in die Operative Technik. Basel et al., 1978]. Но первая из этих замечательных книг в известной мере устарела, а вторая малодоступна отечественным офтальмологам. Между тем аналогов в советской специальной литературе они не имеют.

Попыткой в какой-то степени восполнить этот пробел является книга, предлагаемая вниманию читателей. Она рассчитана, в основном, на офтальмологов и офтальмохирургов, делающих первые шаги в овладении микрохирургической техникой операций на глазном яблоке.

Мы сочли возможным ограничиться описанием манипуляций на тканях глазного яблока, потому что микротехника при вмешательствах на придатках глаза и тканях орбиты хоть и перспективна, но пока применяется мало. Не вошло в книгу описание и некоторых специальных микроманипуляций, которые полнее других освещены в доступной читателю русской монографической литературе. Наконец, не найдет здесь читатель и подробного анализа некоторых новейших оперативных приемов — весьма смелых, вероятнее всего перспективных, но явно еще недостаточно проверенных практикой.

Авторы исходили из предположения, что обучение читателей глазной микрохирургии будет происходить, в основном, на базе отечественной медицинской техники, включая и микрохирургический инструментарий. С *учетом перспектив оснащения глазных отделений и клиник страны, в книге приводятся также сведения о наиболее распространенных у нас импортных приборах и инструментах.

Для того чтобы книга могла сыграть роль практического руководства, она снабжена достаточным числом рисунков, в основном оригинальных, в которых для наглядности не всегда выдерживаются естественные пропорции глаза, руки хирурга, инструментов и других предметов. За помощь в подготовке эскизов приносим сердечную благодарность коллеге Л. В. Каргашину. Пользуемся случаем выразить признательность также нашим сотрудникам — операционным сестрам и врачам глазных клиник Ленинградского педиатрического медицинского института и I Ленинградского медицинского института им. акад. И. П. Павлова, принимавшим активное участие в становлении и совершенствовании той системы микрохирургической помощи больным, которая и явилась основой содержания данной книги. Особая наша благодарность А. Г. Френкелю — заведующему отделом СКБ «Микроинструмент» (Казань), который постоянно консультировал нас и предоставлял образцы новых отечественных глазных инструментов.

СПЕЦИАЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ ОПЕРАЦИОННОГО БЛОКА ДЛЯ МИКРОХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ НА ГЛАЗНОМ ЯБЛОКЕ

1



В любом операционном блоке, предназначенном для микрохирургических операций на глазном яблоке, должно находиться стандартное для всех офтальмохирургических блоков оснащение. Вместе с тем, его необходимо оснастить и специальным оборудованием, в котором главное место по праву принадлежит операционному микроскопу.

Операционные микроскопы

Эти сложные оптико-механические приборы выпускаются во многих странах (СССР, ГДР, США, ФРГ и др.). На рис. 1 представлен общий вид наиболее распространенного у нас в глазных отделениях операционного микроскопа ОМ-2 фирмы Карл Цейсс (ГДР). Учитывая общий характер заводской инструкции, считаем целесообразным дать некоторые разъяснения, касающиеся сборки этого микроскопа, методов фокусировки, юстировки окуляров и освещения, а также правил эксплуатации¹.

Инструкция предусматривает осуществлять сборку подвески оптической головки (1) прибора осветителем (2) кверху. Такая рекомендация для офтальмохирургических операций непригодна. Для наших целей подвеску оптической головки микроскопа нужно собирать так, чтобы муфта (14) колонки штатива (16) вместе с первым и вторым коленами (13,9) оказалась в возможно более высокой позиции. Это обеспечит большую свободу действий ассистента. Необходимо только надежно затянуть накидную гайку (12) на верхнем торце второго сочленения (19), которое в этой позиции уже не страхует пружинным стопором (10). За собранным таким образом сочленением нужно следить, подтягивая гайку (12) при появлении зазора. Перед сборкой все шарниры сочленений смазываются жидким минеральным маслом.

Важное значение имеет правильный угол наклона вилки (7) кронштейна, в которой крепится оптическая головка (1).

Для того, чтобы при вращении рукоятки (22) секторной кремальеры (6) оптическая ось микроскопа могла ориентироваться в необходимом офтальмологу диапазоне углов наклона (α), саму вилку нужно прочно фиксировать при помощи зажима (20) почти в горизонтальном положении.

Непосредственно перед операцией стопорные винты шарниров (8, 11, 16, 18) ослабляются и включается освещение микроскопа. Затем оптическая головка устанавливается под необходимым углом и наводится на оперируемый глаз путем перемещения в вертикальной и горизонтальной плоскостях. После этого отпущенные зажимы шарнирных сочленений подвески вновь затягиваются,

¹ Эти рекомендации в значительной мере относятся и к отечественному операционному микроскопу, выпускаемому объединением «Красногвардеец» и поступающему в офтальмологические учреждения, хотя он является прибором для операций на ухе.

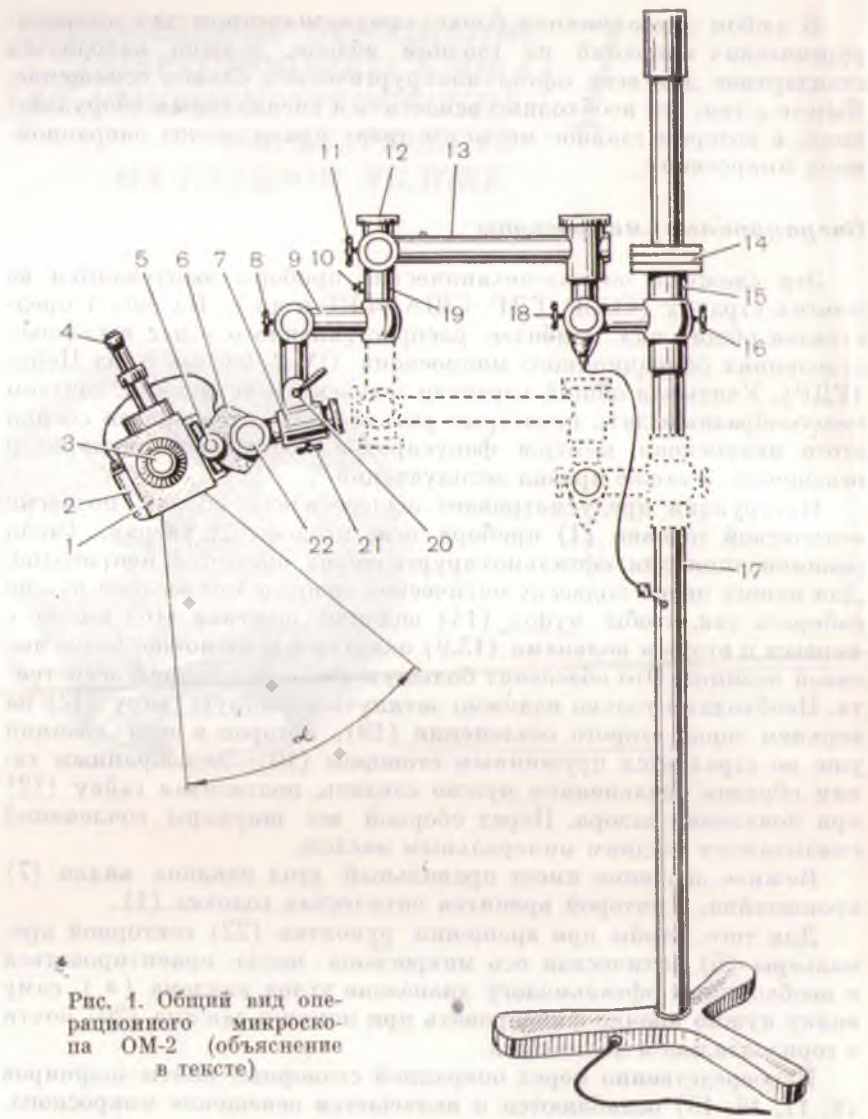


Рис. 1. Общий вид операционного микроскопа OM-2 (объяснение в тексте)

в противном случае оптическая головка в ходе операции легко сбивается с правильной позиции.

В ходе операции, особенно при использовании больших увеличений, поле зрения микроскопа приходится перемещать относительно операционного поля. Поэтому один фиксирующий винт, расположенный ближе к оптической головке (21), затягивают полностью. Движения в данном шарнире не должны осуществ-

ляться с трудом или слишком свободно. Это позволит оперирующему при необходимости отклонять окуляры микроскопа вправо и влево легкими нажимами спинкой носа на их ободки, вследствие чего центр поля зрения будет перемещаться вдоль глазной щели больного. Фиксация остальных шарниров подвески не мешает переводить поле зрения микроскопа также и поперек глазной щели больного при помощи дозированных поворотов рукоятки (22) секторной кремальеры (6), осуществляемых правой рукой оперирующего.

Следовательно, рекомендуемая схема фиксации и перемещения оптической головки прибора полностью освобождает на время операции лишь левую руку оперирующего.

При каждой смене увеличения на ОМ-2 вращением барабана (3) приходится, как правило, заново наводить микроскоп на резкость, смещая его вращением рукоятки (5) по кремальере. Это неудобно и удлиняет операцию, в связи с чем некоторые офтальмохирурги предпочитают воздерживаться от смены увеличений даже на тех этапах вмешательства, где она была бы полезной. Вместе с тем, ОМ-2 можно настроить так, чтобы осуществлять смену увеличений в наиболее ходовом диапазоне ($\times 5 \div \times 12,5$) без сопутствующих смещений микроскопа рукой по кремальере. Для этого поступают следующим образом. На боковых поверхностях вращающихся тубусов окуляров (4) нанесены деления, которые служат для установки окуляров по рефракции хирурга. Но их не следует устанавливать в позиции, совпадающей (по показаниям этих шкал) с рефракцией хирурга. Искомое положение отыскивается заблаговременно лицом с эмметропической рефракцией. Сначала оба окуляра вращают по часовой стрелке до упора. Затем микроскоп при увеличении $\times 5$ наводится на какой-либо неподвижный мелкий объект. Наблюдение ведется первоначально только одним глазом, например правым. После этого увеличение изменяется на $\times 8$ и $\times 12,5$. Как правило, четкость видения объекта при этом теряется. Тогда следует повернуть окуляр против часовой стрелки примерно на $1/8$ оборота, вернуть увеличение снова на $\times 5$, опять навести микроскоп на резкость вращением кремальеры и вновь проверить четкость видения при увеличениях $\times 8$ и $\times 12,5$. Обычно при этой позиции окуляра степень нерезкости, возникающая при смене увеличений, уменьшается. Указанную процедуру повторяют до тех пор, пока не возникнет полное уравнение четкостей картины при всех трех основных рабочих увеличениях. Найденное положение регистрируется по цифре шкалы окуляра, оказавшейся против риски на его корпусе. Для надежности эту оптимальную позицию окуляра можно отметить полоской лейкопластыря. Затем второй окуляр подстраивается к первому на столь же четкое видение объекта при одном из этих увеличений, и его положение также отмечается лентой. Найденная оптимальная позиция обоих окуляров не должна нарушаться ни в ходе операции, ни при пользовании микроскопом другими лицами, в том числе и

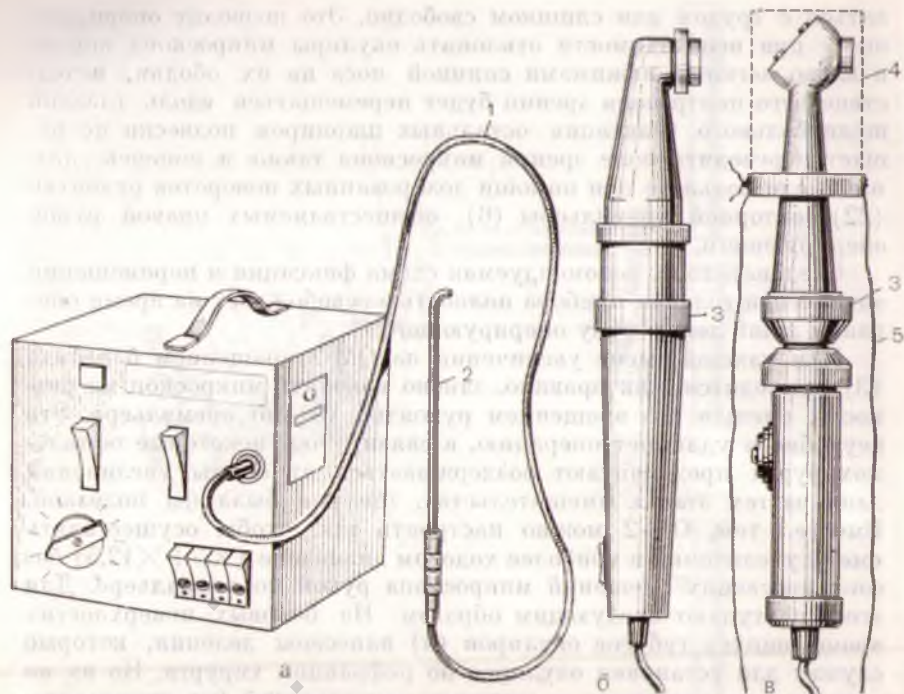


Рис. 2. Общий вид ручных осветителей для глазной микрохирургии: осветитель с волоконной оптикой (а); ручные щелевые лампы ОСР-2 (б) и фирмы «К. Цейсс» (в). 1 — световод; 2 — наконечник; 3 — регулятор ширины щели; 4 — стерилизуемый стеклянный бокс; 5 — матерчатый чехол

с иной клинической рефракцией. Им приходится компенсировать аномалию рефракции лишь путем незначительных изменений расстояния от микроскопа до глаза больного.

Освещение операционного поля ОМ-2 коаксиальное, т. е. луч света идет сверху вниз под весьма острым углом к линии наблюдения. При работе в глубине глаза коаксиальный свет незаменим (аспирация хрусталикового вещества на фоне рефлекса с глазного дна, передняя витреоэктомия, циклоэктомия, удаление немагнитных инородных тел и т. д.). Но такое освещение мешает при манипуляциях на широком операционном поле, так как при нем ухудшается восприятие рельефа тканей, а также увеличиваются интенсивность, стойкость и площадь бликов от инструментов, роговицы и т. д.

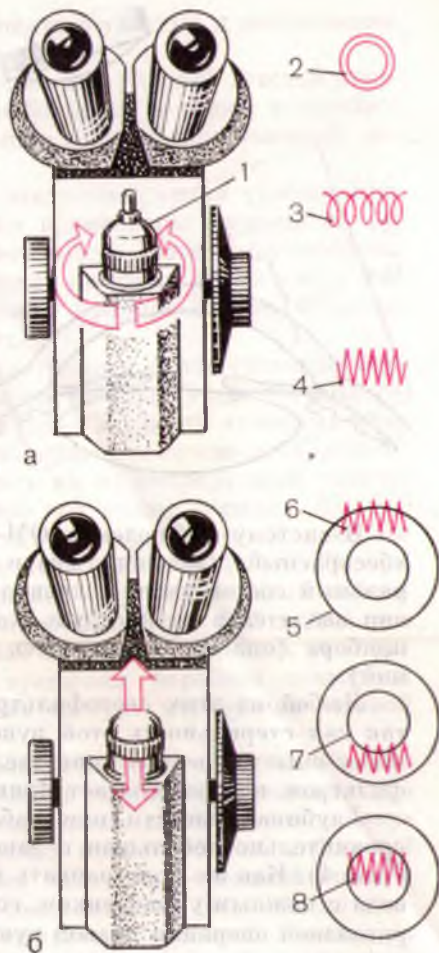
Боковое освещение при работе с микроскопом ОМ-2 можно создать установкой под углом $30-40^\circ$ дополнительного источника фокального или «щелевого» света. В частности, можно установить на подставке «молотковую» лампу или же использовать волоконный осветитель (рис. 2, а), а также ручную щелевую лампу при-

Рис. 3. Юстировка осветителя в микроскопе ОМ-2 (объяснение в тексте)

бора ОСР-2 (см. рис. 2, б) или фирмы К. Цейсс (см. рис. 2, в). Последняя позволяет, кроме того, рассматривать прозрачные среды оперируемого глаза и в оптическом срезе.

Коаксиальный осветитель ОМ-2 не следует оснащать съемным конденсором или рассеивателем света, которые прилагаются к прибору, так как базовое освещение оптимально для тех увеличений, с которыми работают офтальмохирурги. Но для этого лампочка должна быть хорошо юстирована. В данном микроскопе патрон с лампочкой вращается вокруг своей оси и передвигается с некоторым усилием вдоль гнезда. После включения света на объекте наблюдения фокальное световое пятно может иметь разную форму (рис. 3, а): кольца (2), пятна (3) или светового «заборчика» (4) — в зависимости от того, какой стороной спираль накаливания лампочки повернута к конденсору осветителя. Правильное положение лампочки соответствует схеме 4; если этого нет, то патрон (1) следует вращать в любую сторону до получения изображения «заборчика». Затем, двигая патрон (1) вперед и назад (рис. 3, б) при увеличении $\times 5$, надо вывести этот «заборчик» в центр поля зрения микроскопа (5). При этом световое пятно, видимое через один из окуляров, должно располагаться не выше черного визирного кольца (6), не ниже его (7), а вписаться точно в центр кольца (8). Только тогда освещенность операционного поля будет максимальной и при больших увеличениях.

В ОМ-2 яркость свечения лампочки можно изменять с помощью трехпозиционного переключателя, расположенного на шнуре питания. Не следует часто использовать режим работы осветителя с перекалом лампочки, так как это приводит к укорочению срока ее службы. После выхода из строя всех лампочек, имеющихся в комплекте прибора, можно заменить фирменный патрон



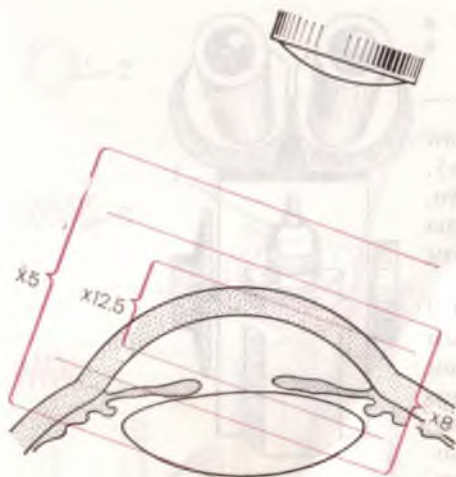


Рис. 4. Пределы глубины резкости при разных увеличениях микроскопа ОМ-2 (по R. C. Troutman с изменениями)

осветителя на другой патрон, например от отечественного бинокулярного микроскопа МБС, который хорошо подходит к гнезду осветителя ОМ-2 (лампа 8В, 25Вт). При этом питание осветителя необходимо осуществлять при третьей позиции переключателя или от трансформатора МБС с напряжением выхода 8В.

В систему наблюдения ОМ-2 встроены два светофильтра — «бескрасный» (зеленоватый) и синеватый, приближающий спектральный состав света к дневному. Рукоятка, с помощью которой они вводятся в оптическую схему, размещена слева на корпусе прибора (она выступает здесь из-под барабана смены увеличений).

Любой из этих светофильтров нужно устанавливать заранее, так как стерильность этой рукоятки обеспечить трудно. По нашему опыту, предпочтение заслуживает обычное освещение, без фильтров, которое создает привычные цветовые контрасты.

Глубина резкости при работе с операционным микроскопом сравнительно небольшая и зависит от используемого увеличения (рис. 4). Как же подстраивать микроскоп ОМ-2, не имеющий привода с ножным управлением, если, например, хирург в ходе внутриглазной операции правой рукой удерживает шарнирные ножницы, а левой — пинцетом раздвигает ткани, открывая доступ к структурам глазного яблока? Самое простое — хорошо отбалансировать микроскоп дополнительными грузами (см. рис. 1, 14) на муфте колонны и оставить его вообще не зафиксированным по высоте стопорным винтом (16). Тогда оптическая головка будет смещаться вниз при легком нажатии головой на ободки окуляров. Однако перемещать микроскоп вверх придется все же руками. Полностью освобождает руки хирурга такая конструкция операционного стола, которая обеспечивает фокусировку за счет перемещения не микроскопа, а головы больного, например, ножным безмоторным способом. Подвижность головы в вертикальном направлении может быть обеспечена в том случае, если подголовник изготовлен из сравнительно эластичного материала. Хирург садится так, чтобы носок ноги упирался в подставку, а колени — в подголовник операционного стола. Сгибая и разгибая голеностопный су-

став, офтальмохирург будет перемещать по высоте и подголовник, и голову больного.

Данная система особенно пригодна для условий детской практики, когда масса тела пациента небольшая, а также в случаях, когда такие перемещения необходимы для кратковременных манипуляций.

Перемещение фокуса на более длительное время удобнее производить путем вращения рукоятки кремальеры микроскопа рукой. Поэтому в начале операции оптическую головку целесообразно установить на кремальере в средней позиции, чтобы иметь возможность обеспечить перефокусировку прибора с поверхностных на более глубокие ткани, и наоборот.

Необходимо отметить, что рассмотренная выше система перемещения фокуса на внутриглазные структуры путем подъема головы больного не очень подходит к ОМ-2 и другим «ушным» микроскопам, которые имеют прямой корпус, т. е. соосно расположенные окуляры и объективы. Наводить их на оперируемый глаз не только вертикально сверху, но даже под углом порядка $65-70^\circ$ нерационально, так как это утомляет оперирующего. К тому же при еще достаточно удобном для него наклоне ($50-55^\circ$) при поднимании головы больного возникает эффект смещения наблюдаемого объекта в поле зрения микроскопа (рис. 5, б). Для его компенсации приходится всякий раз несколько изменять угол наклона оптической головки путем вращения барабана секторной кремальеры (рис. 5, в). А это вновь требует отвлечения правой руки офтальмохирурга!

Отмеченный недостаток не проявляется, если микроскоп имеет призматическую головку с наклонными окулярами и вертикально ориентированным объективом. Оптимальным является наклон окуляров на 45° . Такие приборы хорошо приспособлены к быстрой смене настройки фокуса по линии «роговица — задний полюс» оперируемого глаза при помощи смещения всей подвески оптической головки, так как колонна штатива, по которой смещается микроскоп, ориентирована так же, как и оптическая ось объектива, т. е. по вертикали. Благодаря этому в поле зрения при подъемах и спусках микроскопа остается один и тот же участок операционного поля. Вместе с тем, наклон тубусов обеспечивает должный комфорт офтальмохирургу.

Для удобства работы микроскоп ОМ-2 можно переоборудовать. Исходя из собственного опыта, рекомендуем 4 варианта.

Во-первых, призматические головки с наклонными окулярами имеются в кольпоскопах, выпускаемых фирмой К. Цейсс (ГДР). Они легко устанавливаются на оптической головке ОМ-2 при помощи одного стопорного винта (рис. 6, а).

Во-вторых, для подобной цели можно приспособить бинокулярную насадку отечественного микроскопа МБС путем замены ее прямоугольной посадочной площадки на круглую от окуляров ОМ-2 (рис. 6, б).

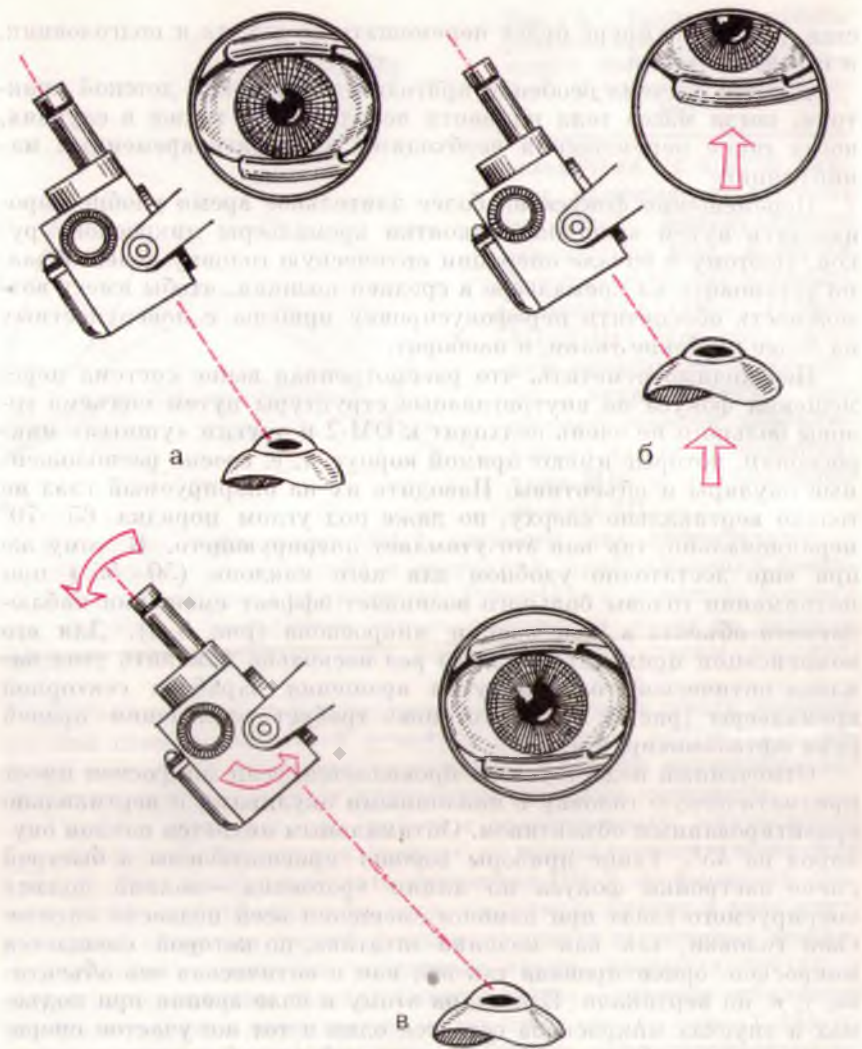


Рис. 5. Схема коррекции смещений объекта в поле зрения ОМ-2:
 а — до поднятия головы больного; б — после поднятия головы больного;
 в — после коррекции

В-третьих, на штатив микроскопа можно подвесить оптическую головку отечественного кольпоскопа, выпускаемую объединением «Красногвардеец». Требуется лишь снять секторную кремальеру, заменив ее соответствующей по длине металлической планкой (рис. 6, в, заштриховано).

Наконец, в-четвертых, впереди объектива ОМ-2 можно укрепить специальную призматическую или зеркальную насадку, ко-

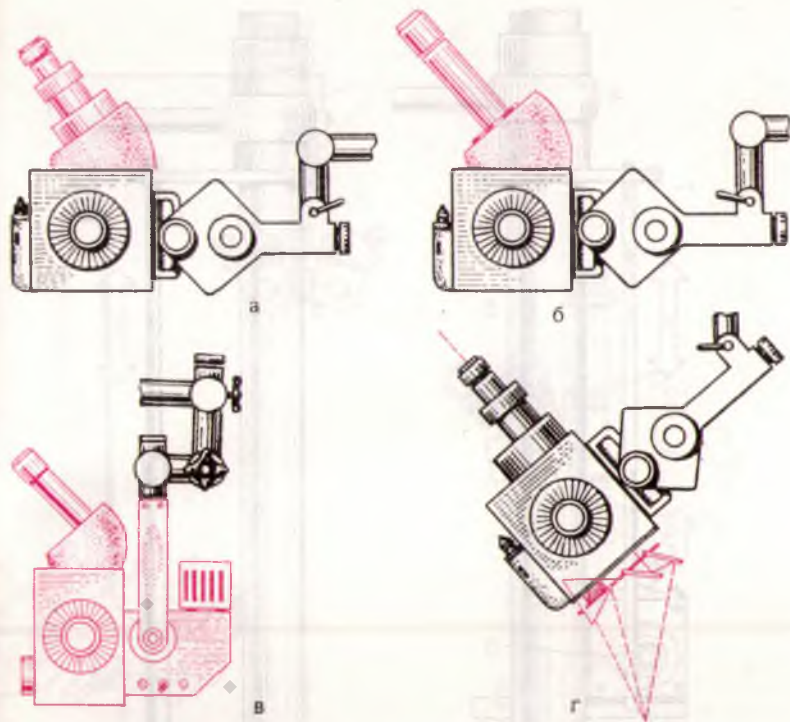


Рис. 6. Схемы возможного переоборудования ОМ-2 в специализированный микроскоп для операций на глазном яблоке (объяснение в тексте)

торая отклоняет линию наблюдения, иногда вместе с потоком света от осветителя, под необходимым углом вниз, к операционному полю (рис. 6, г).

Располагая оптической головкой одной из этих конструкций, штатив микроскопа можно оборудовать моторным приводом с ножным переключателем. Принципиальные схемы двух вариантов подобных конструкций, используемых нами в практической работе, приведены на рис. 7.

Но, безусловно, легче и надежнее всего работать со специальными глазными микроскопами. В настоящее время фирма К. Цейсс (ГДР) поставляет в нашу страну такой микроскоп (модель 310). Основными отличиями этого прибора (рис. 8) является наличие более массивного и моторизованного штатива (1) с педалью управления (6), с помощью которой осуществляются перемещение оптических головок (4, 5) по вертикали и смена увеличений в микроскопе, предназначенном для оперирующего; второй микроскоп предназначен для выполнения особо тонких манипуляций ассистентом. Упрощена подвеска (2) микроскопа, которая фиксируется стопором при помощи электромагнита от педали управления.

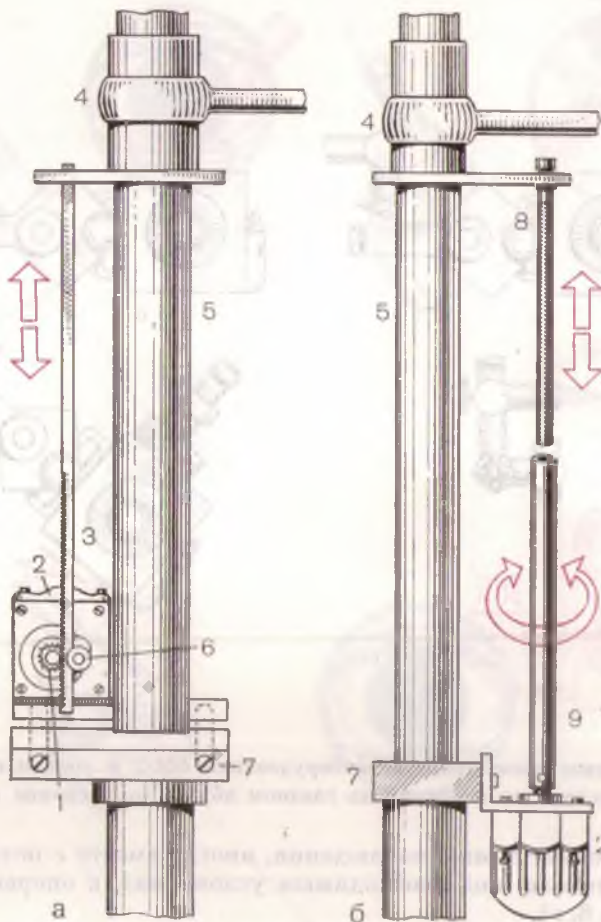


Рис. 7. Варианты моторизации штатива ОМ-2:

а — с зубчатой рейкой; б — с винтовой тягой. 1 — ведущая шестерня; 2 — реверсивный электродвигатель РД-9 с редуктором; 3 — зубчатая рейка; 4 — муфта подвески; 5 — колонка штатива; 6 — направляющий ролик; 7 — струбина; 8 — винтовой шток; 9 — втулка с внутренней резьбой

Обе оптические головки свободно вращаются вокруг вертикального осветителя (3), имеющего мощную галогеновую лампу и щелевую диафрагму. Осветитель снабжен откидывающейся призматической системой (7), которая позволяет направлять свет на операционное поле достаточно наклонно и с любой стороны.

Поскольку оптические оси объективов этой модели микроскопа наклонены под углом 16° к вертикально расположенной оптической оси осветителя, прибор, строго говоря, не имеет коаксиального освещения. Кроме того, это приводит к неизменному, хотя и

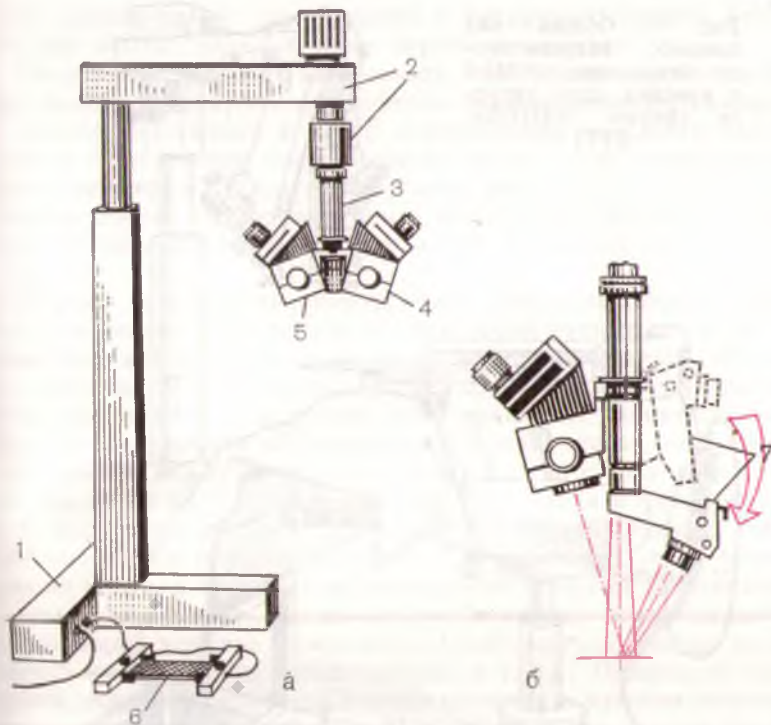


Рис. 8. Операционный микроскоп «модель 310» (К. Цейсс, Йена):
 а — общий вид; б — схема работы осветителя (остальные обозначения в тексте)

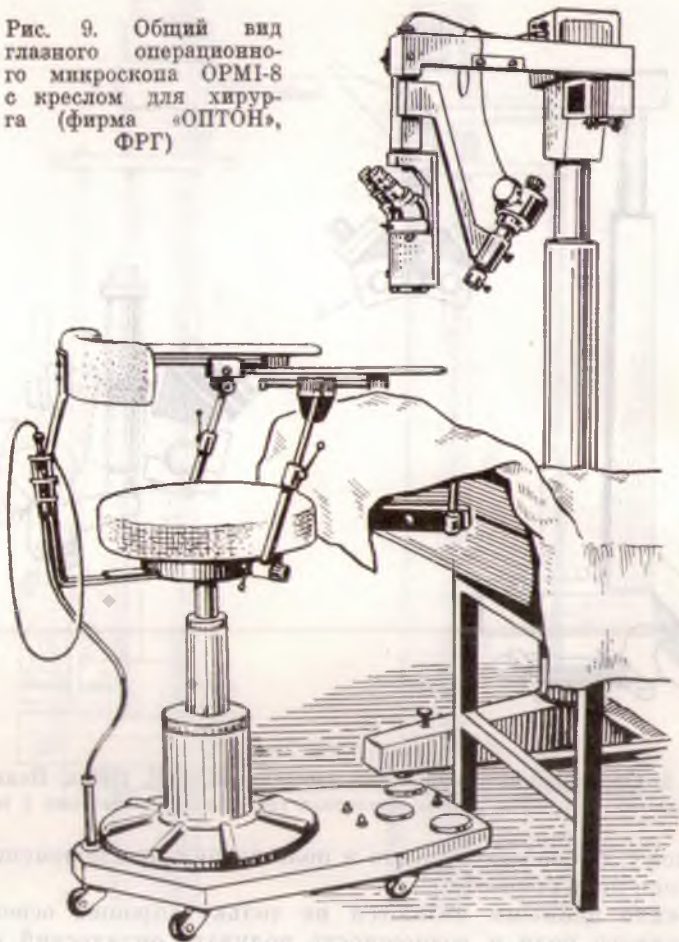
небольшому, смещению объекта в поле зрения при перемещениях микроскопа по вертикали.

Особенно ценными являются не только хорошее освещение операционного поля и возможность получать оптический срез с прозрачных сред оперируемого глаза, но и удовлетворительная согласованность переднего фокуса микроскопа при всех имеющихся увеличениях. Подробные рекомендации по настройке и эксплуатации прибора даны в заводской инструкции.

В качестве примера более сложного глазного операционного микроскопа можно сослаться на прибор фирмы «ОРТОН» (ФРГ) — ОРМІ-8 (рис. 9), который имеет все виды освещения (боковое, диффузное, щелевое, аксиальное и диафаноскопическое), в том числе с использованием волоконной оптики. В этой модели очень удобна также система плавной регулировки увеличения, обоих микроскопов с помощью универсальной ножной педали, которая смонтирована на подъемном кресле хирурга.

Независимо от того, какой микроскоп находится в операционной, при работе с ним необходимо выполнять некоторые общие требования.

Рис. 9. Общий вид
глазного операционно-
го микроскопа ОРМ-8
с креслом для хирур-
га (фирма «ОПТОН»,
ФРГ)



При установке микроскопа с напольным штативом в рабочее положение необходимо решить два вопроса: как расположить штатив по отношению к операционному столу и как рациональнее установить подвеску оптической головки в горизонтальной плоскости (в рабочем и нерабочем положениях).

Штатив ограничивает подход к операционному столу. Поэтому его целесообразно помещать сбоку, приблизительно на линии груди больного, с той стороны, где микроскоп не будет мешать перекладыванию больного с каталки на стол. Если позволяют условия, то оптимальным является размещение штатива микроскопа слева от хирурга, сидящего в обычном положении у головного конца операционного стола. Это создает более удобные условия работы для ассистента (см. гл. 4). Расположение штатива слева предпочтительно еще и потому, что при этом он не мешает хирургу

брать правой рукой инструменты с инструментального столика, который обычно располагается справа от хирурга.

Сочленения подвески микроскопа, выведенного в рабочую позицию, стоит ориентировать так, чтобы ось ближайшего к микроскопу колена находилась в одной вертикальной плоскости над продольной осью панели операционного стола, а все колена располагались примерно под прямыми углами друг к другу. Это позволяет с минимальным сопротивлением в шарнирах перемещать оптическую головку вручную как вдоль, так и поперек операционного поля.

Точную наводку на оперируемый глаз осуществляет сам хирург, удерживая оптическую головку двумя руками за стерильные резиновые колпачки, надетые на рукоятки микроскопа. При этом на аппарате ОМ-2 стопорные винты шарниров должны быть ослаблены помощником, а в модели 310 выключены магнитные фиксаторы. После наводки все стопорные винты вновь закрепляются. В перерывах между операциями вся подвеска с оптической головкой отводится в сторону от операционного стола и фиксируется.

В нерабочем положении микроскопа его оптическая головка приближается к колонке штатива. В таком виде прибор занимает меньше места, а нагрузка на кронштейн подвески минимальна.

Опыт показывает, что не следует изменять однажды выбранную позицию штатива микроскопа. Прибор лучше вообще не передвигать ни для каких целей (уборка и т. п.). Однако, на всякий случай, полезно обозначить контур станины в нужном положении несмываемой краской на полу. При этом штатив должен быть повернут так, чтобы наиболее массивная его опора обеспечивала максимальную устойчивость прибора при выведении оптической головки в рабочую позицию.

Нужно следить за тем, чтобы линзы окуляров не пачкались жиром от ресниц. При появлении жировых полосок (они хорошо видны в отраженном верхнем свете) линзы окуляров следует осторожно протереть ватными шариками, слегка смоченными в спирте, однократно проводя ими по линзе. При необходимости движения повторяют, используя свежий шарик. Линзы окуляров почти не загрязняются, если офтальмохирург оперирует в очках. Однако очки заметно суживают поле зрения. Поэтому для операционных очков следует подбирать такую оправу, которая надвигается глубоко на переносицу (поближе к глазам) и имеет достаточный угол между заушниками и линзодержателями. В таких очках нижний край ободков стекол должен почти касаться кожи щеки. При этом корригирующие стекла будут располагаться почти параллельно поверхности линз окуляров. Кроме того, очки на носу должны сидеть низко. Чем выше располагаются они на переносице, тем сильнее приходится наклонять голову при работе с микроскопом, а это весьма утомительно для мышц шеи.

Все рукоятки оптической головки, которых хирург вынужден касаться во время операции руками, защищаются съёмными рези-

новыми колпачками, стерилизуемыми кипячением. Не имеют стерильной защиты только тубусы окуляров. Поэтому брать их пальцами для изменения расстояния между оптическими осями окуляров и коррекции анизометропии следует только через стерильные салфетки. Удобнее иметь стерилизуемые трубчатые чехлы из пластика, резины или плотной материи (рис. 10). Надобность в более полной защите корпуса оптической головки сплошным матерчатым стерильным чехлом практически не возникает.

Прочее оснащение операционного блока

Для того, чтобы глазные микрохирургические вмешательства выполнялись в оптимальных условиях, желательно оснастить операционный блок, наряду с микроскопом, и некоторым дополнительным оборудованием. Речь идет прежде всего о специальном операционном столе с креслами.

Микрохирургические вмешательства на глазном яблоке выполняются при сидячем положении оперирующего. Поэтому обычный высокий (общехирургический) стол для современной офтальмохирургии не пригоден. Его необходимо заменить специально изготовленным низким столом с подставкой для рук (рис. 11, 2) и со съёмным подголовником (1), изготовленным из прочного эластичного материала (многослойная фанера, лист металла и т. п.). Подголовник крепится к столу винтами (3) на достаточном удалении от края стола. Это позволяет, как упоминалось ранее, при необходимости приподнимать голову больного в ходе операции для наводки на резкость. Стол с подголовником покрывается поролоном толщиной около 5 см, обшитым медицинской клеенкой. Высота стола (60—70 см от пола) адаптирована и к сидячей позе офтальмохирурга, и к средней высоте подвески операционного микроскопа. Поскольку он не имеет подъемно-спускового механизма, кресла для офтальмохирурга и ассистента, как упоминалось, должны быть подъемными. Желательно, чтобы они передвигались на колесиках и имели мягкие и достаточно широкие сиденья и спинку. Если по необходимости используются металлические лабораторные винтовые стулья, их следует покрывать ватно-матерчатым чехлом. При среднем росте офтальмохирурга пригодны и обычные полукресла со спинками, которые имеют легко моющееся дерматиновое покрытие. Их неподвижность по вертикали в какой-то мере можно компенсировать подкладными сиденьями.

Для опоры рук хирурга могут быть использованы подлокотники, имеющиеся на фирменных креслах (см. рис. 9), или же специальная опорная подставка (см. рис. 11, 2), укрепленная в головной части операционного стола.

Укладывать голову больного на подголовник нужно так, чтобы оперируемый глаз возвышался над уровнем опорной подставки для рук хирурга примерно на 4—5 см. Этого добиваются подкла-

Рис. 10. Использование стерильных чехлов при регулировке окуляров операционного микроскопа:

а — изменение расстояния между оптическими осями; б — наводка на резкость

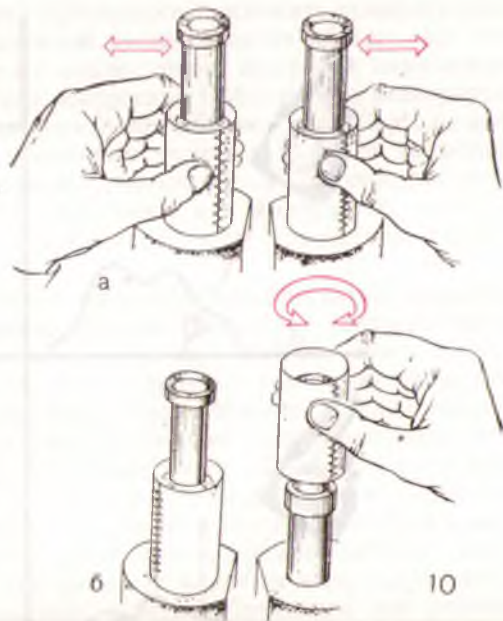
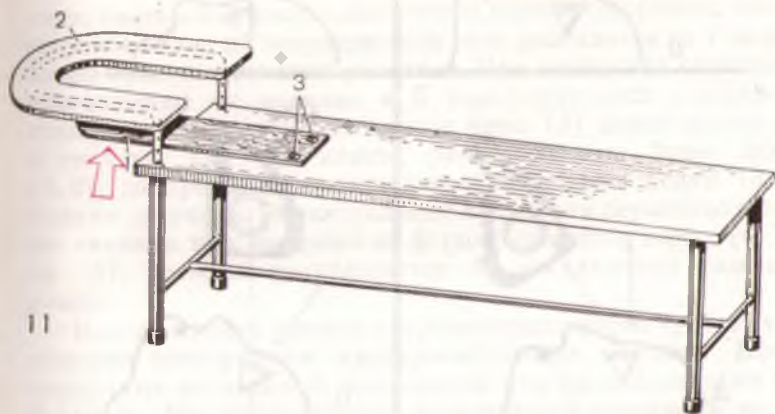


Рис. 11. Операционный стол для глазной микрохирургии (по Федорову — Захарову, в нашей модификации; объяснение в тексте)



дыванием подушечек из поролона или же перемещением опорной подставки по вертикали. При работе с детьми первых лет жизни, кроме подушечек, приходится подкладывать дополнительный матрасик под все туловище ребенка.

Регулируя высоту расположения глаза, надо заботиться о том, чтобы не нарушалось правильное взаимоотношение глаза и микроскопа, которое зависит от угла наклона объективов и зоны вмешательства (рис. 12). Если основные манипуляции предстоят на роговице, передней камере, радужке, хрусталике и стекловидном теле, то глазницу следует располагать так, чтобы анатомическая

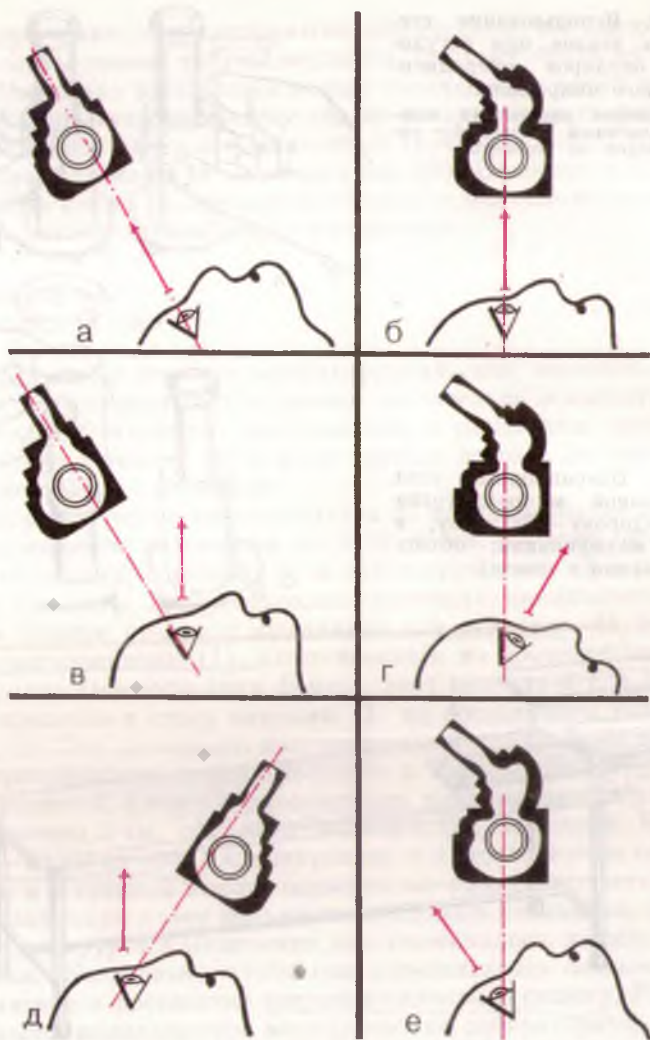


Рис. 12. Варианты укладки больного на операционный стол и размещение микроскопа в зависимости от его типа и зоны вмешательства (а—е; объяснение в тексте)

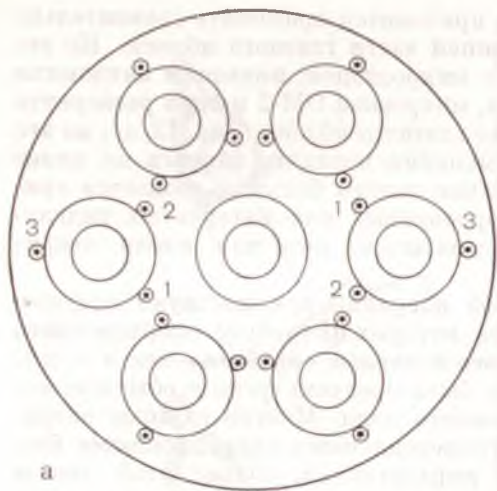
ось глаза после ретробульбарной анестезии (но еще до наложения уздечного шва) ориентировалась примерно в направлении объектива микроскопа (рис. 12, а, б). В том случае, когда основным объектом воздействия является верхняя часть глазного яблока, орбиту необходимо ориентировать так, чтобы глазное яблоко было в нужной степени отклонено от линии наблюдения к груди больного (рис. 12, в, г). Противоположное положение (голова откинута кза-

ди относительно микроскопа) приходится применять сравнительно редко — при операциях в нижней части глазного яблока. Но это выполнимо лишь при работе с микроскопом, имеющим наклонные окуляры (рис. 12, е). Впрочем, микроскоп ОМ-2 можно развернуть для работы в нижней половине глазного яблока (рис. 12, д), но это требует соответствующего изменения позиции хирурга на менее удобную. Необходимое положение головы больного создается применением дополнительных поролоновых или матерчатых подкладок, которые помещаются под затылок, шею или плечи оперируемого.

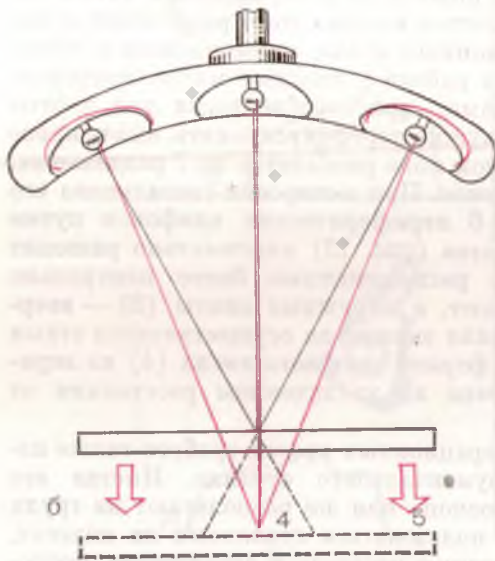
Любой микрохирургической операции предшествуют подготовительные этапы, выполнение которых не требует операционного микроскопа (введение больного в наркоз, обработка век и т. д.). Поэтому в помещении должно быть предусмотрено и обычное, потолочное освещение операционного поля. Многие глазные операционные залы оборудованы универсальными операционными бестеневыми светильниками с 7 рефлекторами. Фокус этой лампы находится примерно в 1 м от нижней ее поверхности, и лампа нередко крепится к потолку с учетом именно этого расстояния и высоты универсального операционного стола, применяемого в общехирургической практике. При работе с низкими микрохирургическими операционными столами, приспособленными для работы сидя, бестеневой светильник нужно перефокусировать, иначе яркое световое пятно на операционном поле распадется на 7 отдельных, менее ярко освещенных участков. При юстировке светильника его освобождают от колпака и 6 периферических плафонов путем вращения центрирующих винтов (рис. 13) максимально разводят в стороны, для чего винты, расположенные более центрально (1, 2), до предела вывинчивают, а наружные винты (3) — ввертывают до упора. Окончательная юстировка осуществляется этими же винтами при контроле за формой светового пятна (4) на экране (5), который располагается на увеличенном расстоянии от лампы.

Использование низких операционных кресел требует также изменения конструкции инструментального столика. Иногда его укрепляют на подвеске микроскопа или же располагают на груди больного. Мы предпочитаем пользоваться столиками на колесах, которые имеют большую полезную площадь и ограждение, предохраняющее инструменты от соскальзывания на пол (рис. 14, а, б). На нижней полке столика удобно размещается тазик для использованных шариков и салфеток. На рукоятке столика (см. рис. 14, а) или под его прозрачной верхней панелью (см. рис. 14, б) полезно смонтировать лампу местной подсветки (1) с выключателем (2), которая необходима для выполнения операционной сестрой некоторых манипуляций в условиях затемненного помещения операционной (зарядка игл, поиск нужного инструмента и т. п.).

Кроме инструментов, офтальмохирург в ходе вмешательства использует и наконечники таких неавтономных электрохирурги-



а



б

Рис. 13. Схема юстировки универсального операционного бестеневого светильника:

а — вид снизу; б — вид сбоку (объяснение в тексте)

ческих приборов, как всевозможные осветители, микроэлектрокаутер, аспиратор, ультразвуковой нож, витреофаг и т. д. Для компактного их расположения вблизи хирурга рекомендуем использовать, кроме инструментального, второй подвижный (приборный) столик (рис. 15). На нижней полке этого столика размещаются блоки нужных приборов (1), которые проводами соединяются с панелью питания (2) и с клеммами (3) для подключения рабочих рукояток (4). Рабочие рукоятки приборов вместе со шнурами и трубками укладываются на стерильную салфетку (5). Нужные приборы можно устанавливать и под операционным столом, лучше на невысокой подставке. В последнем варианте несколько экономится место в операционном зале, но затрудняются процедура присоединения стерильных рабочих рукояток

к стоящим под столом приборам и размещение рукояток в промежутках между их использованием.

Обилие разнообразных приборов и осветителей в глазной микрохирургической операционной создает известные трудности с их поочередным или одновременным включением. Обычно к этой процедуре привлекают помощника. Но можно использовать специальные ручные или ножные панели переключателей, наподобие тех, что входят в комплект современных операционных микроскопов. Это позволит офтальмохирургу самому включать и выключать приборы при необходимости. В положении сидя хирургу удобнее ис-

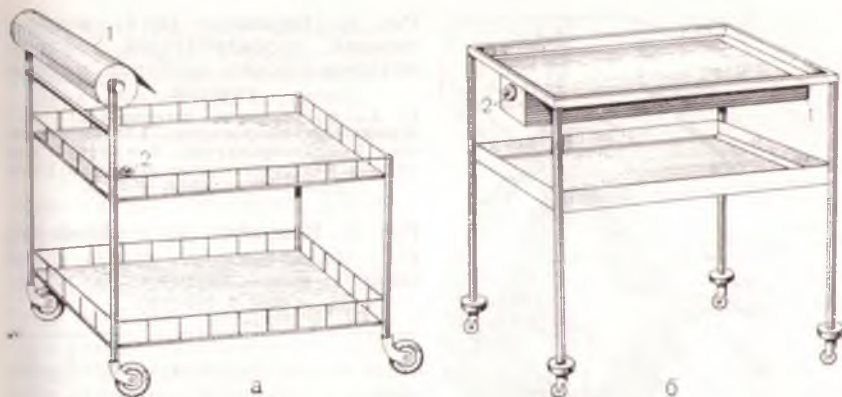


Рис. 14. Инструментальные столики двух типов (а, б) для глазной микрохирургии (объяснение в тексте)

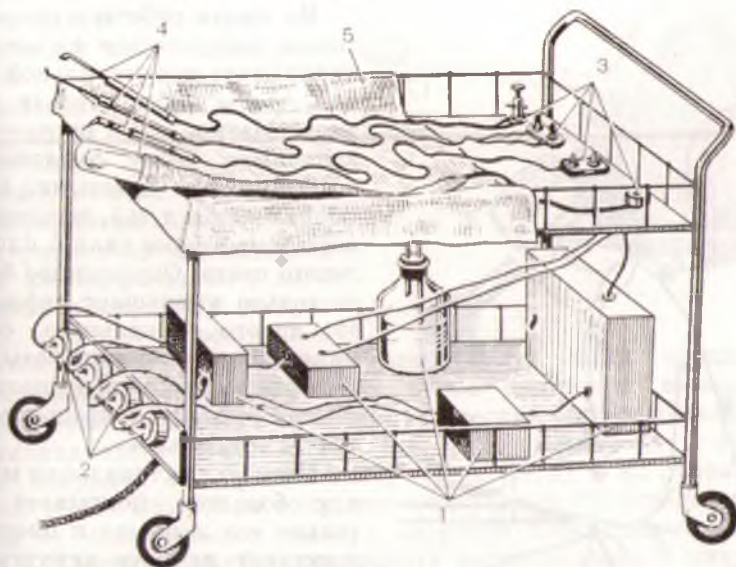


Рис. 15. Общий вид одного из вариантов приборного офтальмохирургического столика (объяснение в тексте)

пользовать ножные панели, самодельные варианты которых показаны на рис. 16.

Возможны две схемы включения педалей в сеть низковольтных приборов: до трансформатора и после него. Вторая система более безопасна, поэтому ей следует отдавать предпочтение. Регулярный и тщательный контроль за состоянием кабелей, соединений, разь-

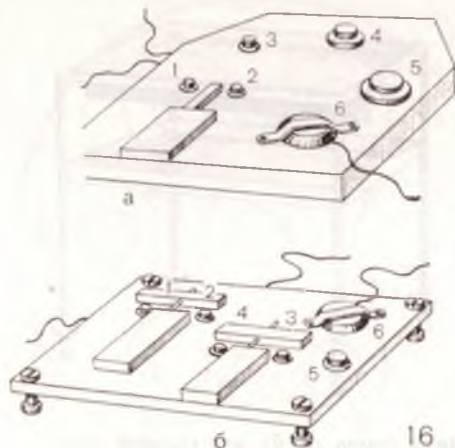


Рис. 16. Варианты (а, б) ножных панелей переключателей офтальмохирургических приборов и осветителей:

1, 2 — фокусировка микроскопа; 3 — освещение микроскопа; 4 — электроотсос; 5 — электрокаутер; 6 — гнездо для педали диатермического аппарата, ультразвукового ножа и т. п.

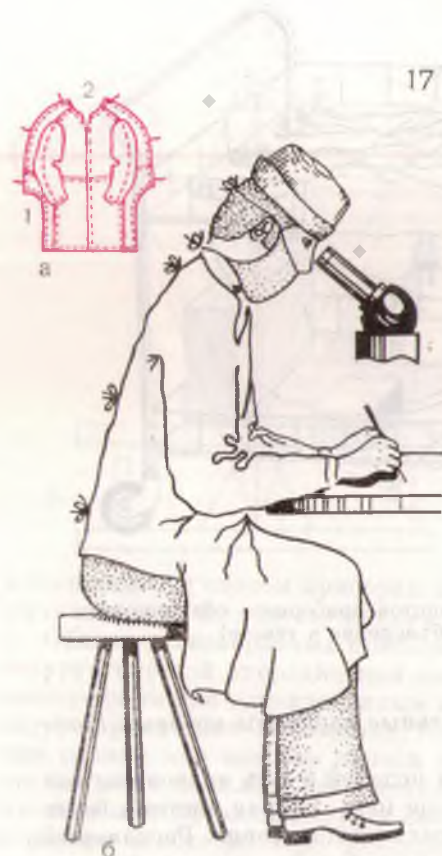


Рис. 17. Выкройка (а) и общий вид (б) операционного халата для глазной микрохирургии (объяснение в тексте)

емов, самих переключателей обязательен. Это надо поручить специально выделенному и подготовленному лицу, ответственному за технику безопасности.

Во время работы с операционным микроскопом не следует прикрывать нос стерильной маской, чтобы не запотевали окуляры. Маски, как и прочее операционное белье, подлежащее стерилизации (простыни, халаты, пеленки и т. п.), желателно шить из материи синего или зеленого цвета. Окрашенное белье не только уменьшает рефлексы от яркого фокального света микроскопа, но и вырабатывает у «нестерильного» персонала полезный рефлекс: «окрашенное — значит стерильное».

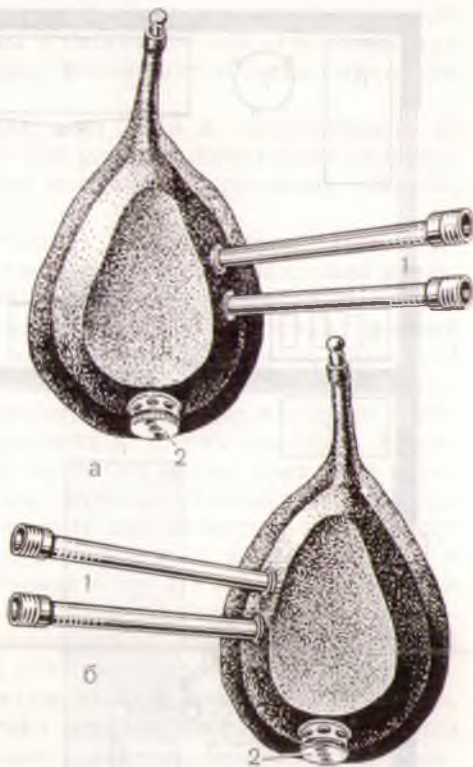
Поскольку стерильная маска для больного покрывает не только его лицо, но и опорную подставку для рук хирурга, ее надо изготавливать достаточно большой, чтобы в пространстве между головой больного и внутренним краем подставки возможно было создать запас ткани в виде глубокой складки. В противном случае при движениях рук по подставке материя постепенно смещается и отверстие в маске сползает с проекции глазной щели.

Рис. 18. Комплект наркозных масок системы Горбаня—Волковой для глазной микрохирургии (объяснение в тексте)

Стандартные операционные халаты стесняют действия офтальмохирурга, который оперирует сидя. Для того, чтобы халат не ограничивал свободу движений рук, его нужно укорачивать сзади (рис. 17). Небольшой разрез ворота спереди (2) облегчает наклон головы хирурга к окуляру операционного микроскопа.

Близость объектива микроскопа к лицу оперируемого больного затрудняет использование обычных наркозных масок. Поэтому, где это необходимо (в частности, у детей), обычно прибегают к назофарингеальному либо внутривенному наркозу. Первый малоэффективен у детей старшего возраста и у взрослых, а второй не всегда поддается точной дозировке. Разработанная нами специальная микрохирургическая наркозная маска расширяет возможности проведения глазных микрохирургических вмешательств под ингаляционным наркозом (рис. 18). В комплект входят 2 маски — для операций на правом глазу (рис. 18, а) и на левом глазу (рис. 18, б). Благодаря тому, что воздухопроводы (1) отведены в сторону от оперируемого глаза, а патрубок перепускного клапана (2) — в сторону подбородка, высота маски сведена к минимуму. Это позволяет выполнять любые микрохирургические вмешательства на глазу при удобном положении рук хирурга и ассистента.

Операционный зал для микрохирургических вмешательств должен иметь надежное затемнение, лучше не постоянное, так как дневное освещение не мешает при выполнении многих обычных операций на придатках глаза и даже желательнее при уборке помещения. Можно окна закрыть ставнями или оклеить стекла первой рамы листами черной бумаги. Мы предпочитаем пользоваться подъемными междурамными шторами, которые изготовлены из плотной темной ткани, утяжеленной по нижнему краю деревянным или металлическим брусом. Для пропуска шнуров подъема



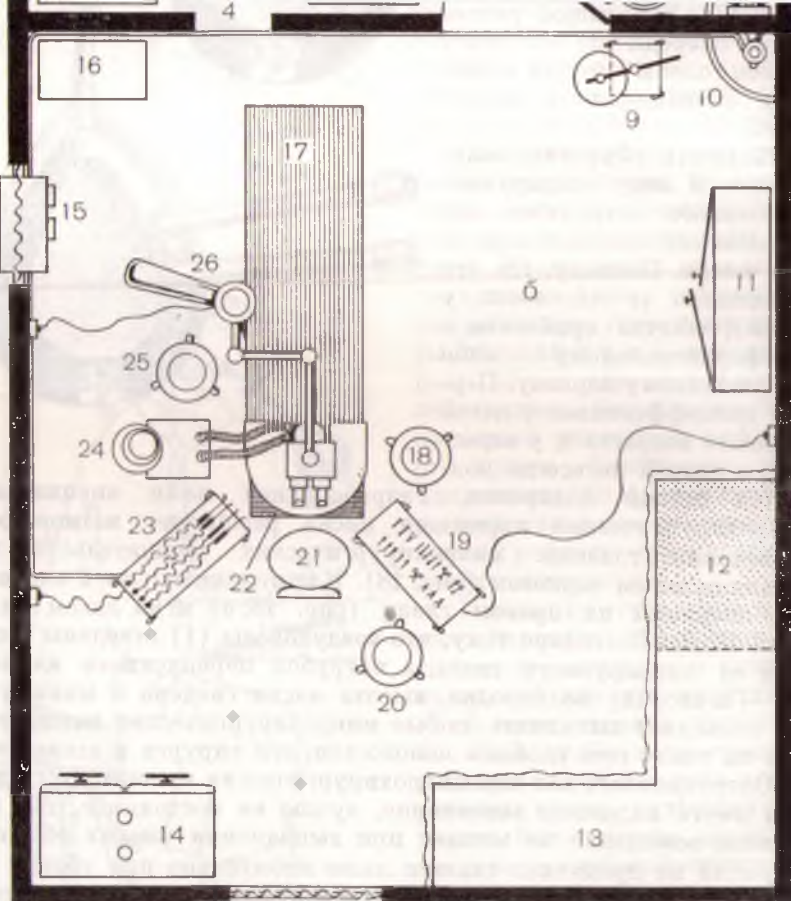


Рис. 19. Вариант компоновки операционного блока для глазной микрохирургии: —————>

в верхнем бруске внутренней оконной рамы сверлятся несколько отверстий. Такие шторы удобны в гигиеническом отношении, так как мало пылятся, не захламляют помещение и легко снимаются для стирки.

При наличии штор на окнах цвет стен в операционной не имеет особого значения, однако при ремонте желательно окрасить их матовой неяркой зеленоватой или желто-коричневой краской, а не в традиционный белый цвет.

Помещение желательно оснастить кондиционером. Для комнаты площадью 25—35 м² вполне достаточное охлаждение в летнее время дает малогабаритный прибор типа «Азербайджан» или «Ленинград», который встраивается в проем наружной оконной рамы. Кондиционер полезен еще и тем, что он частично фильтрует воздух, поступающий в операционную, от пыли. Нельзя использовать в операционной кипяtilьники, так как пар вызывает быструю порчу операционного микроскопа и других приборов, а конденсация влаги в электрических приборах может приводить к выходу их из строя и к несчастным случаям. Необходимо периодически (примерно раз в месяц) чистить металлические поверхности электрических контактов от образующейся со временем окиси в патронах ламп, штеккерах, разъемах и пр. Не следует забывать и о необходимости оборудовать операционный блок контуром заземления и присоединить к нему корпуса всех электрохирургических приборов. Вдоль всех стен над плинтусом проводится металлическая лента или достаточно толстый медный провод без покрытия, который должен иметь несколько отводов вверх длиной около 1 м, оканчивающихся папельками с винтовыми зажимами. Каждый зажим свободно лежащим двойным проводом большого сечения соединяется с клеммой «Земля» приборов. Внешний конец такой сети заземления подводится к специально устроенному и погруженному в землю комплексу.

Хорошая организация работы микрохирургического операционного блока немыслима без разумного использования имеющихся помещений, рациональной расстановки в них всех приборов и мебели, грамотного размещения участников проводимой операции. В качестве примера приведем вариант приспособления небольшого операционного блока под глазной микрохирургический (рис. 19).

а — предоперационная; б — операционная. 1 — раковина с подводной горячей и холодной воды; 2 — тазик с дезраствором; 3 — материальный шкаф; 4 — окно для подачи инструментов в операционную; 5 — стерилизатор; 6 — материальный столик; 7 — стулья; 8 — баллон с жидким углекислым газом; 9 — светильник с аварийным питанием; 10 — раковина с водоструйным отсосом; 11 — шкаф для микрохирургических инструментов; 12 — нестерильная часть материального стола; 13 — стерильная часть материального стола; 14 — сухожаровой стерилизатор; 15 — кондиционер; 16 — столик с оснащением для оказания неотложной помощи; 17 — операционный стол; 18 — стул для ассистента; 19 — инструментальный столик; 20 — стул для операционной сестры; 21 — кресло для хирурга; 22 — панель ножных переключателей; 23 — приборный столик; 24 — наркозный аппарат; 25 — стул для анестезиолога; 26 — операционный микроскоп

**КОНСТРУКЦИЯ,
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА
И ПРАВИЛА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ОСНОВНЫХ
ОФТАЛЬМОХИРУРГИЧЕСКИХ
ИНСТРУМЕНТОВ**

2



В настоящее время отечественной медицинской промышленностью в наборах и поштучно выпускаются различные офтальмохирургические инструменты, в том числе и «Комплект инструментов для глазной микрохирургии». Прежде чем перейти к обоснованию выбора инструментов, входящих в этот и в другие современные офтальмохирургические наборы, и описанию общих правил пользования ими, целесообразно рассмотреть некоторые требования по хранению этих ценных инструментов и по уходу за ними.

Общая характеристика офтальмохирургического инструментария, правила хранения и ухода за ним

С учетом того, насколько легко офтальмохирургические инструменты могут повреждаться, весь инструментарий, используемый при глазных микрохирургических операциях, можно разделить на 3 категории: 1) офтальмохирургические инструменты общего назначения; 2) специальные глазные инструменты; 3) микрохирургические глазные инструменты.

Офтальмохирургические инструменты общего назначения. К этой категории инструментов относятся векорасширители и ранорасширители, векоподъемники и крючки, ложки, средние ножницы, большинство хирургических и анатомических глазных пинцетов, глазные скальпели, измерители и отметчики, крупные канюли и т. д. Во избежание повреждения они не должны контактировать с крупными общехирургическими инструментами ни на столе, ни при обработке, ни в инструментальном шкафу. После операции их следует замочить на 15 мин в моющем растворе такого состава: пергидроль — 20,0 г; моющий препарат («Новость», «Лотос», «Астра» или др.) — 5,0 г, вода — до 1 л. Затем в этом же растворе проводится механическая очистка инструментов от следов крови при помощи мягких зубных щеток, ватно-марлевых тампонов. Наиболее интенсивно обрабатываются рабочие части захватывающих инструментов, участки шарниров ножниц, иглодержателей и т. д. Потом инструменты ополаскивают под струей проточной воды, высушивают в сухожаровом стерилизаторе и раскладывают для хранения на полках инструментального шкафа, покрытых 2—4 слоями мягкой материи или порошком. Рядом с ними нужно положить несколько полотняных мешочков с силикагелем для сорбции влаги. Удобнее пользоваться гранулированным силикагелем с введенным в него индикатором — хлоридом кобальта. Регенерация отработанного силикагеля производится путем высушивания его при температуре 180°C в течение 3 ч. Предоперационная стерилизация проводится в едином металлическом лотке в сухожаровой камере при температуре внутри нее $180 \pm 11^\circ\text{C}$ в течение 60 мин.

Возможно применение и других способов обеззараживания — кипячением, автоклавированием и т. д.

Специальные глазные инструменты — различные ножи, ножницы, пинцеты для фиброзной капсулы и внутриглазных тканей; шпатели, ретракторы, крючки и прочие инструменты, предназначенные для внутриглазных манипуляций. В отличие от инструментов предыдущей группы, все эти инструменты не кипятят. Для стерилизации в сухожаровой камере их укладывают в металлический лоток, дно которого должно быть покрыто поролоновой подстилкой. После операции инструменты этой группы обрабатывают по рекомендованной выше методике. Хранят их на полках так же, как и инструменты общего назначения, с той лишь разницей, что рабочие концы инструментов не должны касаться матерчатой подстилки. Для этой цели используют полоски поролона.

Микрохирургические глазные инструменты — наиболее дорогостоящие и наименее прочные инструменты. Длина лезвия ножниц доходит до 5—6 мм, высота зубцов пинцета — до 0,2 мм, размер шовной иглы — до 4—5 мм; глазной микрошпатель тоньше швейной иглы, микрокрючок для радужки почти неразличим без увеличения — вот с чем приходится иметь дело. Поэтому все рекомендации, отнесенные к инструментам предыдущей категории, приобретают здесь характер закона. Бинокулярная лупа для операционной сестры становится необходимым прибором, а основным правилом — индивидуальный подход к каждому инструменту, передача его из рук в руки и обязательно над столом, укладка, исключающая повреждение рабочих концов даже марлей или поролоном при стерилизации и хранении. По этой причине их лучше хранить не просто на полке, а в фирменных коробочках, предварительно насыпав в каждую из них немного силикагеля. На рис. 20 схематически изображены примеры правильного и неправильного расположения этих инструментов на полке материального шкафа.

Микрохирургические инструменты, имеющие особо тонкие или же острые рабочие концы (микрохирургический нож, нож Сато, ножницы Ваянса, пинцет «колибри», микрохирургические шовные иглы и др.), опасно подвергать термической обработке, так как при высокой температуре разрушаются кромки миниатюрных деталей и снижается упругость материала. Поэтому стерилизовать эти инструменты нужно «холодным» способом: либо путем 5—10-минутного погружения в раствор диоксида 1 : 1000 (с добавлением антикоррозийной добавки НДА 1,0 г на 1 л) и последующим обмыванием стерильным изотоническим раствором хлорида натрия, либо помещением их в 70% спирт на 30—40 мин, конечно, с соблюдением всех перечисленных ранее предосторожностей.

Законом должна стать и персональная ответственность каждого врача и каждой операционной сестры за доверенный им, хотя бы на короткое время, микрохирургический инструмент.

Мытье, хранение и стерилизация микрохирургических инструментов должны основываться на главном правиле: рядом с ними не должно находиться ничего такого, что имело бы твер-

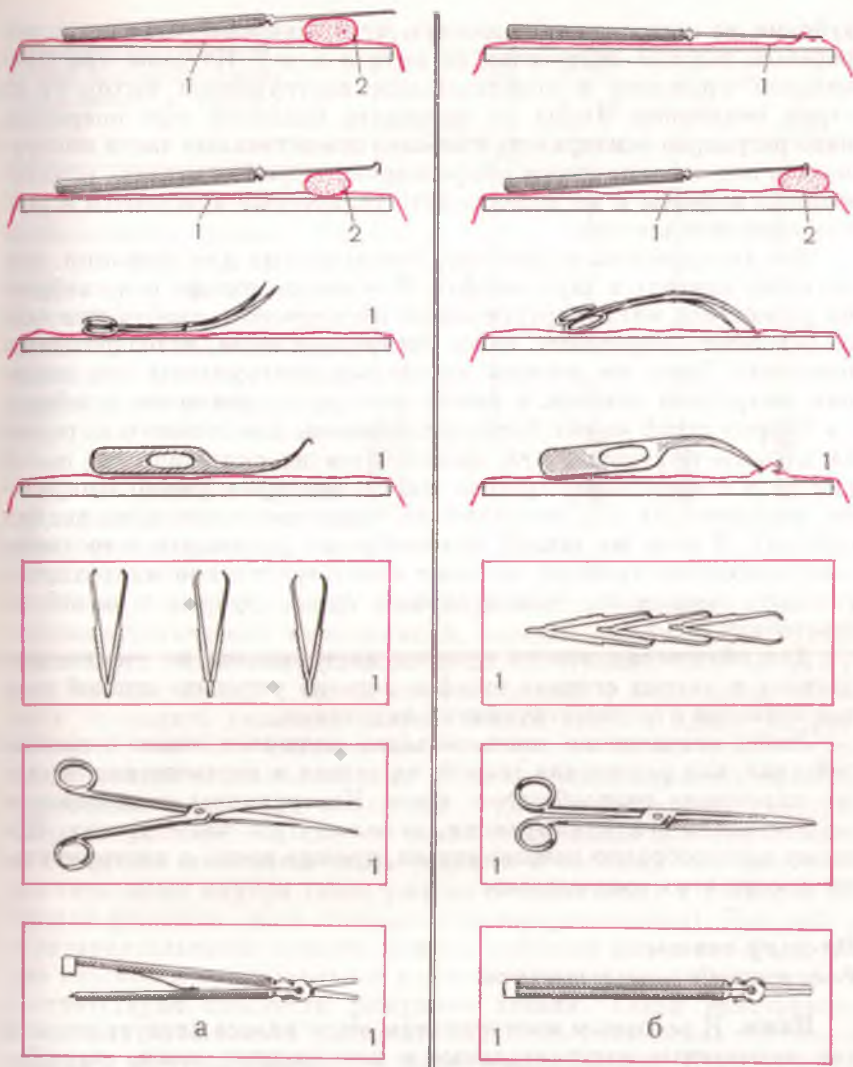


Рис. 20. Правильное (а) и неправильное (б) расположение микрохирургических глазных инструментов при хранении:
 1 — салфетка; 2 — поролиновый валик

дость поверхности большую, чем у этих инструментов (стекло пол-лок, хромированная поверхность стерилизатора или крупных инструментов и т. п.). В процессе их эксплуатации надо также помнить об этом правиле и не применять инструменты не по прямому назначению (например, микропинцетом с

зубцами не перехватывать шовную иглу, микроножницами не перерезать толстые синтетические нити и т. п.). Но даже при правильном хранении и использовании инструментов выход их из строя неизбежен. Чтобы не повредить больному при операции, надо регулярно осматривать наиболее ответственные части инструментов под операционным микроскопом, вовремя замечать появляющиеся дефекты и не использовать те, которые нуждаются в реставрации или заточке.

Все инструменты и приборы, используемые для операции, желательно хранить в двух шкафах. В основном шкафу целесообразно разместить микрохирургические инструменты, требующие особого бережного обращения, ножи, лезвиедержатели, иглодержатели, ножницы. Здесь же должны находиться инструменты для оказания экстренной помощи, а также электрохирургические приборы.

Второй шкаф может быть предназначен для шовного материала и соответствующих игл, имплантатов из синтетических материалов и относительно грубого инструментария (векорасширители, инструменты для операций на придатках глаза и на тканях орбиты). В этом же шкафу целесообразно размещать всевозможные оптические приборы, которые используются при микрохирургических операциях (бинокулярные лупы, ручные и налобные осветители и т. д.).

Для облегчения поиска нужных инструментов на стеклянных дверцах и задних стенках шкафов полезно укрепить липкой лентой этикетки с соответствующими надписями.

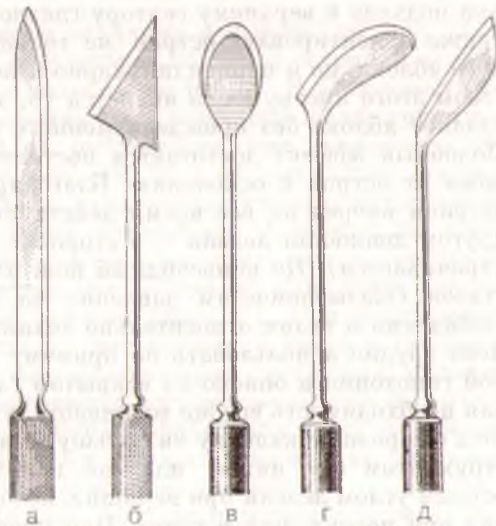
Любое оперативное вмешательство включает такие основные действия, как рассечение тканей, их захват и перемещение, а также наложение разнообразных швов. Инструменты, позволяющие осуществлять эти манипуляции, используются чаще других. Поэтому целесообразно познакомиться, прежде всего, с инструментами именно этих трех классов.

Инструменты для разъединения тканей

Ножи. К основным инструментам этого класса следует отнести так называемые катарактальные и копьевидные ножи, скарifikаторы (склеротомы), ножи-расслаиватели, кусочки бритвенных лезвий с лезвиедержателями, трепаны и ножницы. Кроме этих основных инструментов, существует довольно большая группа специальных ножей и ножниц, предназначенных для тонких внутриглазных манипуляций. Подробная характеристика этих инструментов содержится в последующих разделах.

Ножи катарактальные (рис. 21, а), узкое и прямое лезвие которых как бы продолжает рукоятку, предназначены для прокола фиброзной капсулы глаза и последующего разреза лимба изнутри — наружу (например, при экстракции катаракты по классической методике Грефе). Для этой цели они в настоящее время

Рис. 21. Форма лезвий офтальмохирургических ножей основных типов (объяснение в тексте)



используются редко. Но тем, кто продолжает применять их в своей практике, следует помнить о том, что нож с зауженным (сточенным) лезвием менее удобен для разреза *ab interno*, чем такой же нож с более широким лезвием, так как первым трудно поддерживать постоянство плоскости разреза при пилящих движениях.

Малый катарактальный нож сохраняет свое значение для тех микрохирургических манипуляций, которые выполняются внутри глаза через экономные разрезы-проколы. Правда, наличие режущей кромки только с одной стороны лезвия у этого ножа позволяет проводить пилящий разрез тканей лишь в одном направлении. Кроме того, длинная режущая кромка лезвия делает такие манипуляции весьма опасными в связи с возможностью незапланированного удлинения первичного прокола фиброзной капсулы. Следует учитывать и то, что такие ножи после повторных заточек нередко становятся столь тонкими и гибкими, что движения кончика ножа внутри глаза уже не соответствуют в точности наклонам рукоятки (нож становится малоуправляемым). При работе с катарактальными ножами важное значение имеет тот факт, что две плоскости прямоугольной в сечении рукоятки ножа в точности соответствуют плоскости режущего лезвия. Такая конструкция позволяет чувствовать пальцами малейшее отклонение плоскости лезвия в глазу от избранного прямого направления. Поэтому круглые и многогранные рукоятки к катарактальным ножам не подходят.

В набор инструментов для глазной микрохирургии включен «нож глазной микрохирургический», который внешне похож на катарактальный, но отличается более узким (1,2 мм) лезвием и прямо предназначен для внутриглазных манипуляций.

Копьевидный нож (см. рис. 21, б), как и катарактальный, является колюще-режущим инструментом и, в соответствии с этим, также имеет острие. Однако, в отличие от катарактального ножа, у него имеются не одна, а две режущие кромки. Кроме того, большинство копьевидных ножей изогнуты по плоскости, что удобно

при подходе к верхнему сектору глазного яблока. Изгиб позволяет также ориентировать острие не только вдоль поверхности глазного яблока, но и перпендикулярно к ней. Существенным достоинством этого инструмента является то, что он позволяет вскрывать глазное яблоко без преждевременного истечения камерной влаги. Подобный эффект достигается постепенным утолщением лезвия ножа от острия к основанию. Благодаря этому при продвижении острием вперед он все время действует как пробка (при любом другом движении лезвия — в стороны, назад — это преимущество утрачивается). Но копьевидный нож имеет и существенный недостаток. Оказываемое им давление на глазное яблоко в процессе вхождения в ткани относительно велико. Поэтому данный инструмент трудно использовать по прямому назначению при выраженной гипотонии и опасно на вскрытом глазном яблоке. Но, если такая необходимость все же возникает, лучше предварительно надрезать фиброзную капсулу на большую часть ее толщины другим инструментом (см. ниже) или же использовать нож с наиболее острым углом лезвия при вершине, который требует меньшего усилия при погружении в ткань. При прочих равных условиях целесообразно пользоваться копьевидным ножом с лезвием минимальной величины. При наложенном векорасширителе острие такого ножа легче ориентировать в нужном направлении, а лезвие меньше перекрывает поле зрения микроскопа.

Ни в коем случае нельзя пользоваться копьевидным ножом, у которого хоть немного затуплено острие. Недостаточная острота кончика этого ножа при хорошей сохранности боковых лезвий, которые, кстати сказать, затачиваются легче, может привести к весьма нежелательным последствиям. Такой нож, по необходимости избыточно сильно вдавливаемый в фиброзную капсулу в начале разреза, после прохождения ее толщи острием мгновенно погружается в глаз на всю глубину лезвия, причем не всегда в запланированном направлении.

Благодаря наличию изгиба по плоскости многие копьевидные ножи могут быть использованы и для расслоения фиброзной капсулы глаза. Однако избыточная острота и ровная плоскость лезвия не позволяют выкраивать ими достаточно большие и точно контролируемые по толщине лоскуты (карманы) склеры и роговицы. Затрудняет его использование как расслаивателя также прямоугольное сечение рукоятки, которую трудно вращать в пальцах. Поскольку копьевидный нож достаточно хорошо режет фиброзную капсулу при скользящих боковых перемещениях, он может применяться для расширения уже сделанных в роговице или лимбе разрезов. Однако его острие при этом может повреждать внутриглазные ткани. Поэтому для подобных целей желательно использовать копьевидный нож с закругленным (или затупленным) концом.

Для сплошных разрезов фиброзной капсулы и в микрохирургии могут применяться скарификаторы (склеротомы), лез-

вия которых имеют различную величину и форму (см. рис. 21, в, г, д). У этих инструментов отсутствует колющее острие, а лезвие, как правило, расположено с изгибом по ребру. В зависимости от заточки лезвия, склеротомы могут быть разделены на две группы — симметричные (см. рис. 21, в), работающие при движении в обе стороны, и несимметричные (см. рис. 21, г, д), служащие для разреза в одну сторону. Если лезвие склеротома имеет округлую форму и режущую кромку, которая охватывает половину его периметра и более, то такой нож способен рассекать ткани при самых различных наклонах рукоятки. Это позволяет выполнять довольно протяженные послойные разрезы (рис. 22). При фиксированном на подставке предплечье за счет вращения кисти в лучезапястном суставе или путем соответствующего движения пальцев, которыми удерживается инструмент, склеротомами хорошо выполняются надрезы желаемой глубины в фиброзной капсуле. Обеспечивается это отсутствием острия и сравнительно низким удельным давлением режущей кромки инструмента на ткань.

Чем длиннее кромка лезвия, контактирующая с тканью, тем с большим трудом удается направить нож по дуге (рис. 23). Поэтому для производства типичных в хирургии глаза дугообразных разрезов предпочтение следует отдавать скарификаторам с минимальным по размеру, округлым лезвием, а для выполнения прямолинейных разрезов фиброзной капсулы, наоборот, большим склеротомам с малой кривизной режущей кромки. Особо надежно удерживают избранное направление разреза несимметричные склеротомы, лезвие которых смещено от оси рукоятки (см. рис. 21, г, д). В таких инструментах рукоятка перемещается все время немного впереди точки контакта лезвия с тканью. При этом уменьшаются колебания лезвия, возникающие при физиологическом треморе руки и влияющие на форму разреза.

Для формирования смыкающихся концов П- и Г-образных разрезов склеротомы с закругленным лезвием непригодны. Для этой цели следует использовать специально заточенные инструменты, лезвия которых оканчиваются углом (см. рис. 21, д). Склеротомы должны иметь цилиндрическую (или многогранную) рукоятку, позволяющую плавню поворачивать плоскость режущего лезвия одним лишь вращением инструмента в пальцах без излишних грубых в микрохирургии движения всей кисти (рис. 24).

Для расслаивания фиброзной капсулы глаза используются скарификаторы, лезвие которых прогнуто по плоскости, — ножи-расслаиватели (рис. 25). Лезвия закругленных ножей-расслаивателей по своей конфигурации повторяют кривизну роговицы и склеры. Так как расслаивающие процедуры в микрохирургии глаза могут производиться практически на всей поверхности глазного яблока, лезвия этих инструментов должны быть отклонены под различными углами к рукоятке (рис. 26). Ножи-расслаиватели, лезвия которых заточены лишь в передней части, разделяют ткань только при продвижении инструмента впе-

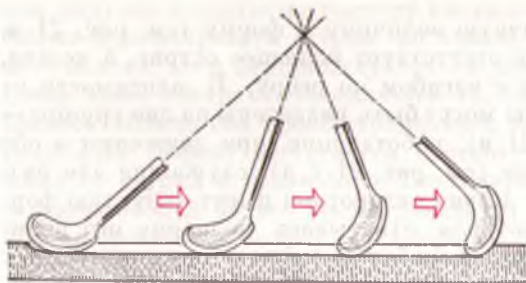


Рис. 22. Схема надреза ткани несимметричным склеротомом

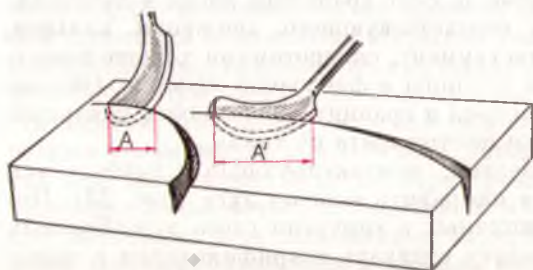


Рис. 23. Зависимость кривизны разреза от степени погружения лезвия скарификатора в ткань (объяснение в тексте)

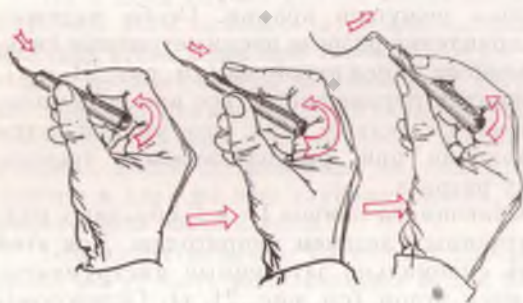


Рис. 24. Техника выполнения дугообразного разреза при помощи склеротома (объяснение в тексте)

ред — в глубину раны. Те же варианты расслаивателей, которые имеют заточенный край на большей части окружности лезвия, расслаивают ткань при движении инструмента не только вперед и в сторону, но и при извлечении инструмента. Поэтому они незаменимы для производства глубоких «карманов» в склере и роговице, которые должны иметь больший поперечник, чем линия первичного надреза.

Рукоятка расслаивателей в сечении также должна приближаться к кругу, чтобы движения лезвия осуществлялись вращением инструмента в пальцах.

Так как расслаиватели, в отличие от склеротомов, разделяют ткань в соответствии с ее естественным пластинчатым строением,



Рис. 25. Формы лезвий офтальмохирургических ножей-расслаивателей

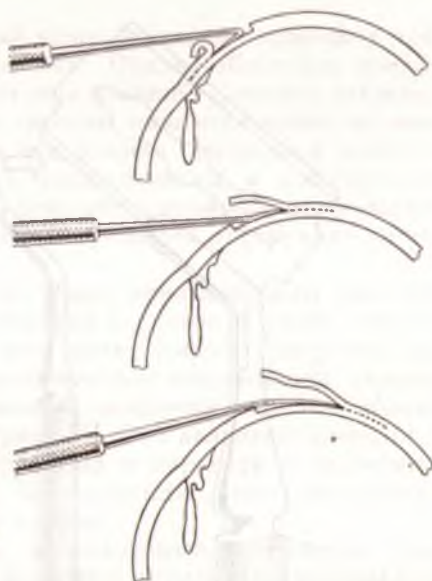


Рис. 26. Предпочтительные изгибы ножа-расслаивателя в зависимости от места и направления выкраивания «кармана» в склере

они не должны быть очень острыми. Хороши в этом смысле инструменты с лезвием из титана.

В современной микрохирургии глаза особую популярность завоевали в качестве режущего инструмента кусочки бритвенного лезвия, которые закрепляются в специальном инструменте — прямом или изогнутом лезвиедержателе. Конструкция его рукоятки и рабочих концов обеспечивает либо сильное сдавление, либо некоторую деформацию бритвенного лезвия, что позволяет надежно фиксировать кусочки любой формы под любым углом к рукоятке.

Предпочтения заслуживают лезвия «Нева» или «Спутник», имеющие толщину 0,1 мм. Они изготовлены из хорошо закаленной стали, которая легко ломается в избранном направлении, а образующиеся кусочки имеют достаточно острый и не отогнутый вбок конец. Отламывать кусочек нужной величины лучше перед самой операцией из уже простерилизованного в спирте лезвия. Захватив край лезвия держателем, как это указано на рис. 27, а, и удерживая остальную его часть в пальцах левой руки, следует резким наклоном рукоятки вниз отломить кусочек лезвия. Затем, перехватив отломок пальцами левой руки (но только так, чтобы не касаться острия и заточенной кромки), необходимо вновь установить его между губок держателя в том положении, которое необходимо для прокола, сквозного (рис. 27, б, в) или послойного разреза (рис. 27, г).

Если необходимо, излишек лезвия отламывается ногтем пальца с тыльной стороны.

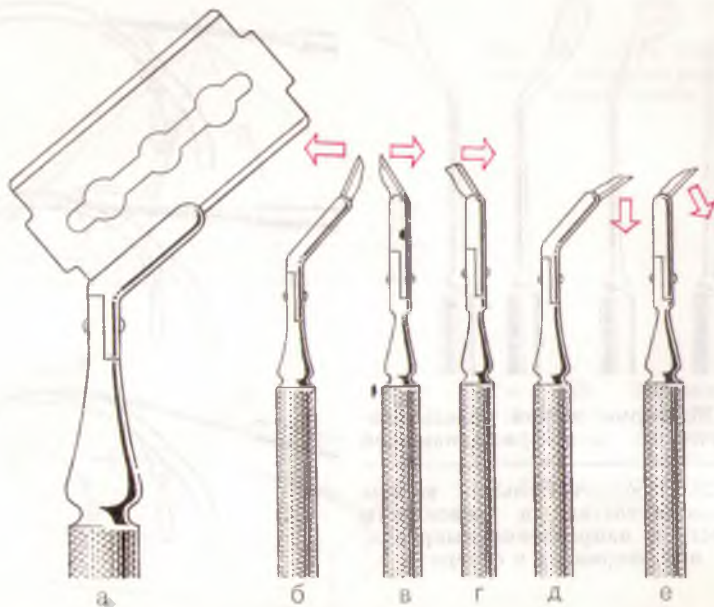


Рис. 27. Схема отламывания кусочка лезвия и способы его фиксации в лезвиедержателе (объяснение в тексте)

Во время работы под микроскопом иногда необходимо захватить кусочек лезвия таким образом, чтобы рукоятка инструмента в момент разреза не скрывала обзора, а была отклонена в сторону (рис. 27, д, е). В любом случае кусочек лезвия должен располагаться в лезвиедержателе так, чтобы его острие и кромка в зоне контакта с тканью были хорошо видны через микроскоп.

Чем больший конец остается свободным, тем на большую глубину можно рассечь ткань одним движением. Однако следует учитывать, что длинный кусочек имеет малую прочность и при боковом давлении на ткань значительно прогибается, затрудняя точные манипуляции. Начинающему микрохирургу лучше оставлять свободным небольшой конец отломка лезвия (около 1 мм). Это позволит ему производить даже довольно длинный несквозной надрез фиброзной капсулы, не опасаясь преждевременной перфорации глаза.

Как и некоторые склеротомы, микрохирургический лезвиедержатель имеет округлую рукоятку, легко вращаемую пальцами. Более универсальными являются такие лезвиедержатели, концы которых отогнуты под углом 45° (ср. рис. 27, б, д и в, е). Кстати, положение, показанное на рис. 27, б, обеспечивает, по аналогии с несимметричным скарификатором, максимальную правильность выполнения линейных и дугообразных разрезов.

Трепаны, или циркулярные ножи, по своему принципу действия наиболее близки к склеротомам. Однако абсолютно ровная режущая кромка их обеспечивает еще меньшее удельное давление на рассекаемую ткань. Поэтому трепаны являются одним из наиболее безопасных инструментов для разреза фиброзной капсулы глаза. Они менее других ножей чувствительны к избыточному давлению и реже приводят к незапланированной перфорации, если, конечно, в процессе пальцевых вращений инструмент не перекашивается.

Трепаны малого диаметра (1—2 мм) предназначены для производства фистулизирующих отверстий в склере и лимбе. Лучше пользоваться инструментом, который имеет боковые отверстия над режущей кромкой. Через них, особенно под микроскопом, хорошо виден по перекосу диска (1) момент вскрытия глазного яблока даже в одном секторе разреза (рис. 28). Это является сигналом к прекращению дальнейшей трепанации и переходу к иссечению диска другими инструментами. К сожалению, этот инструмент повторным заточкам поддается с трудом.

Трепаны большего диаметра, используемые, в основном, для кератопластики, выпускаются у нас в трех вариантах. Трепаны 1-го типа имеют закрытый сверху канал (рис. 29, а). При контакте режущей кромки такого трепана с поверхностью глазного яблока внутри инструмента образуется герметизированная камера. Запннутый в ней воздух в известной мере удерживает прорезанную часть роговичного лоскута от смещения внутрь инструмента и тем самым должен предохранять от повреждения хрусталик. Во внутреннем канале трепанов двух остальных типов находится поршень (либо винтовой, либо тугоскользкий). Трепан с винтовым поршнем (рис. 29, б) предназначен для несквозной кератопластики, так как винтовой шток поршня инструмента с нониусной шкалой позволяет весьма точно регулировать глубину погружения режущей кромки в ткань роговицы. Трепан с тугоскользким поршнем (рис. 29, в) используется для взятия донорской ткани; здесь поршень служит только для выталкивания иссеченного диска. Такие трепаны имеют диаметр 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 и 12 мм.

Разрез ткани немеханизированным трепаном осуществляется при вращении его рукоятки пальцами вокруг оси в обе стороны. Чем тоньше рукоятка, тем большее число оборотов делает трепан при равном продвижении пальцев хирурга, тем скорее ткань при прочих равных условиях оказывается просеченной насквозь. При оценке режущих свойств трепанов следует учитывать также их диаметр. Чем больше периметр коронки трепана, тем быстрее скользит лезвие при каждом обороте инструмента по ткани. Стоит запомнить такое правило: чем больше диаметр коронки и чем меньше диаметр рукоятки, тем быстрее трепан прорезает ткань.

Отечественные трепаны имеют либо коническую, либо цилиндрическую заточку коронки. Первые продвигаются в ткань с большим усилием, так как сильнее обжимаются по наружному пери-

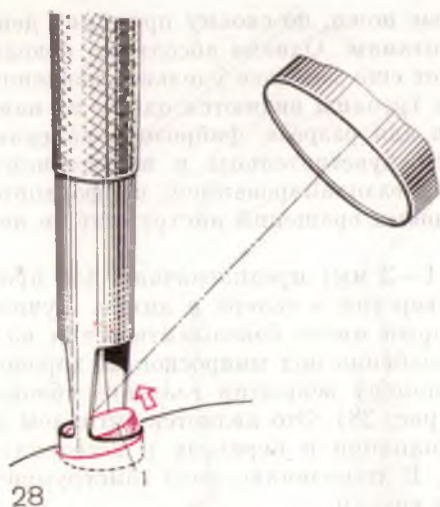
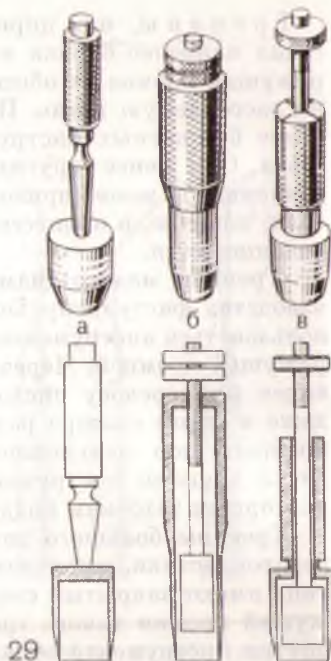


Рис. 28. Признак частичного просечения склеры окончатым трепаном (объяснение в тексте)

Рис. 29. Общий вид (вверху) и схема устройства (внизу) роговичных трепанов (объяснение в тексте)



метру раны, но их легче затачивать повторно, вторые — начинают расклинивать ткань лишь после того, как короткая цилиндрическая часть кромки уже почти просечет роговицу насквозь. Поэтому они легче вращаются и позволяют точнее ощущать момент вскрытия глаза. Однако эти инструменты трудно затачивать, а после стирания цилиндрической кромки они лишаются своего преимущества.

Трудность реставрации режущей кромки трепанов привела к созданию аналогичных трубчатых ножей со сменной режущей кромкой из ленточки бритвенного лезвия, которая при заправке в рукоятку свертывается кольцом.

Чем больше диаметр трепана, тем дальше направление разреза (1), выполняемого им, отклоняется от перпендикуляра к поверхности роговицы (рис. 30). Это нужно обязательно учитывать при последующем наложении микрохирургических швов, так как лоскут с заостренным углом (2) лучше захватывается пинцетом Хоскина (см. ниже), а с тупым углом (3) — зубчатым пинцетом. Кроме того, при естественном ходе иглы шовный канал в лоскуте с тупым углом оказывается более длинным.

Следует иметь в виду также, что при работе с трепаном на роговицу сверху оказывается выраженное давление; ткань роговой оболочки несколько растягивается, и размер иссекаемого диска оказывается меньшим, чем поперечник трепана. Кроме того, если

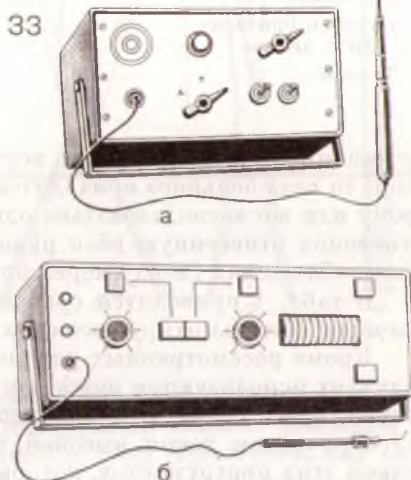
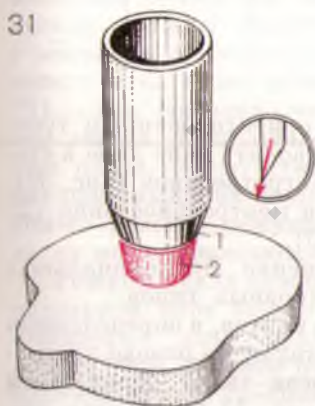
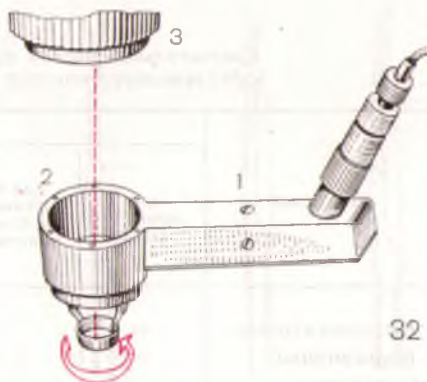
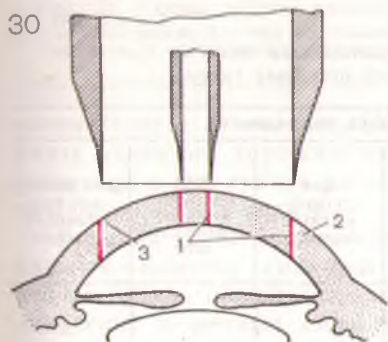


Рис. 30. Направление разреза роговицы при использовании трепана большого и малого диаметра (объяснение в тексте)

Рис. 31. Схема действия трепана с конической заточкой (по Eisner, видоизменено, объяснение в тексте)

Рис. 32. Микрохирургический роговичный электротрепан фирмы «Х. Геддер» (ФРГ). Объяснение в тексте

Рис. 33. Общий вид отечественных приборов «Ультразвуковой нож» (а) и «Электронож» (б)

трепан заточен на конус, т. е. имеет коническую заточку (рис. 31, 1) только с внешней стороны (как это обычно имеет место), то и в ткани он вырезает отверстие также конической формы (2).

Чтобы наблюдать за ходом трепанации роговой оболочки, оптическую головку ОМ-2 следует устанавливать более наклонно к горизонтальной плоскости. Если же в распоряжении офтальмохи-

Сравнительная оценка функциональных свойств
офтальмохирургических ножей основных типов

Тип ножа	Степень пригодности				
	для прокола ткани	для прямолинейных разрезов	для дугообразных разрезов	для расслаивающих манипуляций	для работы внутри глазного яблока
Катарактальный	+	-	-	-	±
Коньевидный	+	+	-	±	-
Склеротом (скарификатор)	-	+	±	±	-
Расслаиватель	-	-	-	+	-
Кусочек бритвенного лезвия	±	±	±	±	±
Трепан	-	-	+	-	-

рурга имеется микроскоп с вертикально ориентированным тубусом, то глаз больного приходится сильно отводить вниз либо в сторону или же воспользоваться одним из электротрепанов (рис. 32), имеющих отнесенную вбок рукоятку (1) и центральное окно (2) для наблюдения сверху через микроскоп (3).

В табл. 1 приводится сравнительная оценка функциональных качеств офтальмохирургических ножей основных типов.

Кроме рассмотренных режущих инструментов, в определенных случаях используются ножи, которые действуют на основе ультразвука (рис. 33, а) или внутреннего нагрева ткани переменным электрическим током высокой частоты (рис. 33, б). Преимуществом этих инструментов, которые имеют стерилизуемую рукоятку со сменными рабочими наконечниками, является сравнительная бескровность разреза. В полной мере эти преимущества проявляются при экстраокулярной хирургии.

Ножницы занимают особое место среди инструментов, предназначенных для разъединения тканей. Рассекая ткань после предварительного сдавливания, они в какой-то степени ослабляют кровотечение, но несколько деформируют правильность профиля разреза. В отличие от ножей, разрез ножницами не сопровождается переносом давления на окружающие ткани. Поэтому ими можно работать в самых ответственных, сугубо микрохирургических ситуациях, не опасаясь вызвать выпадение содержимого глазного яблока или повреждения тканей на расстоянии. Ножницы являются в известной мере самозатачивающимся инструментом. Их бритви, скользящие друг по другу, сглаживают заусеницы и неровности, которые возникают на режущих кромках лезвий, поддерживая тем самым остроту режущих кромок. Но все же их периоди-

Рис. 34. Схема работы ножниц:
 а — вид по ребру; б — вид по плоскости
 (остальные обозначения в тексте)

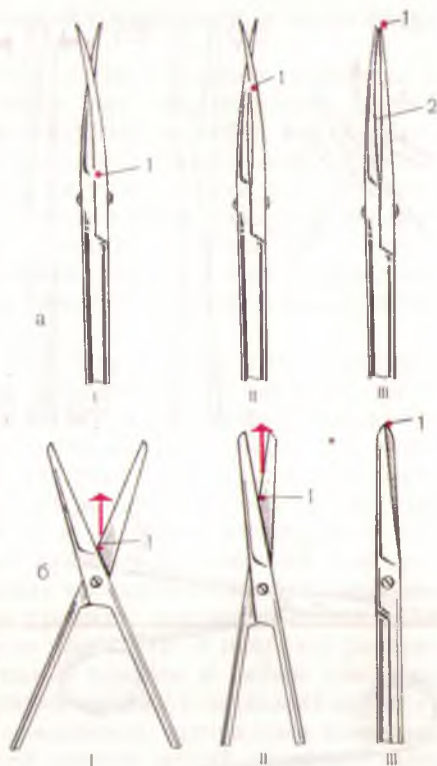
чески следует затачивать. Ножницы являются хорошим инструментом и для тупого разделения разнородных тканей.

Главной особенностью даже прямых ножниц является то, что их лезвия обязательно имеют легкий встречный изгиб. Поэтому при их смыкании точка соприкосновения обоих лезвий (1) смещается от основания к концам (рис. 34, I—III). Когда ножницы полностью сомкнуты, лезвия должны соприкоснуться у кончиков, а в остальной части между ними виден узкий зазор (2) — тем больший, чем длиннее лезвия. Если ножницы режут плохо, «жуют» ткань, значит при смыкании лезвий на каком-то участке режущие кромки их не соприкасаются.

Режущая сила ножниц в значительной мере зависит от отношения длин рукояток и лезвий: чем длиннее первые и чем короче вторые, тем для более плотной ткани предназначается инструмент. Однако ножницы с излишне короткими лезвиями имеют и свой недостаток, так как открывать их для охвата рассекаемой ткани приходится под большим углом (рис. 35, а), чем ножницы с длинными лезвиями (рис. 35, б). В первом случае, кроме того, при смыкании лезвий начинает проявляться эффект выталкивания ткани из их просвета в сторону острия, и для дорезывания плотных тканей приходится сильно прижимать к ним инструмент. При этом исчезает одно из главных преимуществ ножниц — их атравматичность.

Жесткость рукояток и лезвий, которая существенно зависит от их длины, должна быть такой, чтобы можно было рассекать, а не сминать ткань. В этом отношении дефект ножниц проявляется прежде всего у концов инструмента: рукоятки уже сближены до упора, а концы лезвий так и не сомкнулись, продолжая ущемлять ткань (рис. 35, в).

Вместе с тем, для манипуляций под микроскопом удобнее инструменты с длинными рукоятками, так как пальцы хирурга в этом случае остаются вне операционного поля. Поэтому правильный



35

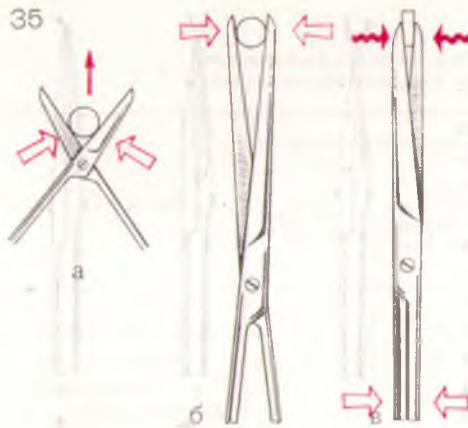


Рис. 35. Схема разреза плотной ткани ножницами (объяснение в тексте)

36

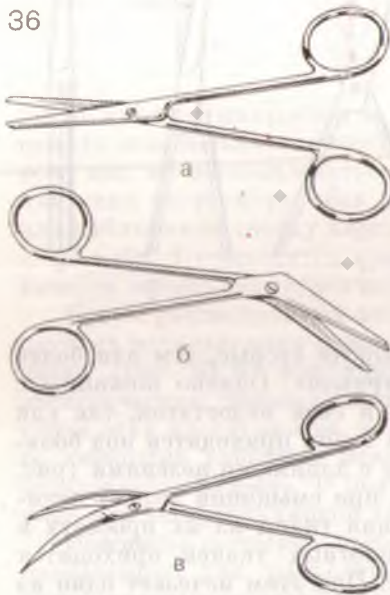
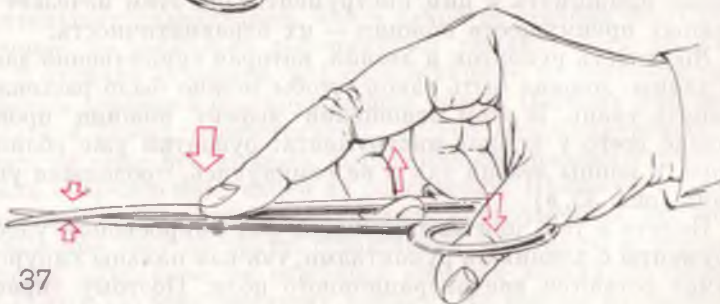


Рис. 36. Основные типы обычных офтальмохирургических ножниц: а — с прямыми лезвиями; б — с изогнутыми по ребру лезвиями; в — с изогнутыми по плоскости лезвиями

Рис. 37. Техника использования ножниц с люфтом в шарнире (объяснение в тексте)



выбор ножниц требует и теоретической грамотности, и опыта практической работы.

В офтальмохирургии наиболее распространены ножницы с обычными рукоятками, затупленные или остроконечные лезвия которых могут быть прямыми, изогнутыми по ребру или по плоскости (рис. 36). Их достоинство состоит в том, что оперирующий при ослаблении шарнира и появлении в нем люфта может усиливать степень смыкания лезвий путем перекаса рукояток пальцами (рис. 37). Кроме того, только ножницы данного типа могут быть использованы как эффективный расслаиватель тканей, поскольку размыкание их осуществляется активным усилием пальцев хирурга (см. гл. 3).

Пружинные ножницы (рис. 38, а, б, в) удобны для манипуляций под микроскопом. Благодаря пружине такие ножницы удерживаются буквально кончиками пальцев, что позволяет придавать им любые положения относительно оперируемого глаза при удобном расположении руки хирурга (ножницы с обычной рукояткой требуют для этого заметного изменения позиции кисти оператора). Кроме того, автоматический возврат лезвий ножниц в исходное положение позволяет почти не думать о дозировании этой процедуры и сосредотачивать внимание на выполнении основной манипуляции разреза тканей. Как правило, ножницы этого типа имеют изгиб либо по ребру, либо по плоскости. А наиболее распространенным роговичным ножницам — правым и левым (см. рис. 38, а, б) — для удобства манипуляций придан сочетанный изгиб — и по ребру, и по плоскости. К сожалению, пружинные ножницы устроены так, что износ режущих кромок лезвий не может быть компенсирован каким-либо дополнительным движением руки хирурга. Поэтому они нуждаются в более частых заточках.

Так как пружинные ножницы удерживаются пальцами хирурга примерно на их середине, то выигрыш в силе, необходимой для рассечения плотных тканей, достигается за счет адекватного укорочения лезвий.

Наименее выгодное соотношение плеч «рукоятка-лезвие» (почти 1 : 1) имеют ножницы 3-го типа, также подпружиненные (шарнирные) или, как их называют, «ножницы-пинцет» (рис. 38, г). Поэтому они предназначаются для выполнения особо тонких микрохирургических манипуляций по рассечению внутриглазных (мягких), а не плотных тканей.

Ножницы последних двух типов имеют короткие лезвия. Будучи введены в переднюю камеру глаза примерно до уровня шарнира, они обеспечивают выполнение любой манипуляции по пересечению радужки, хрусталиковой сумки или синехий через экономные разрезы фиброзной капсулы. Это является их существенным преимуществом перед обычными ножницами. Впрочем, наиболее экономного разреза требуют так называемые шарнирно-ползунные ножницы, специально предназначенные для манипуляций на стекловидном теле (см. гл. 3).

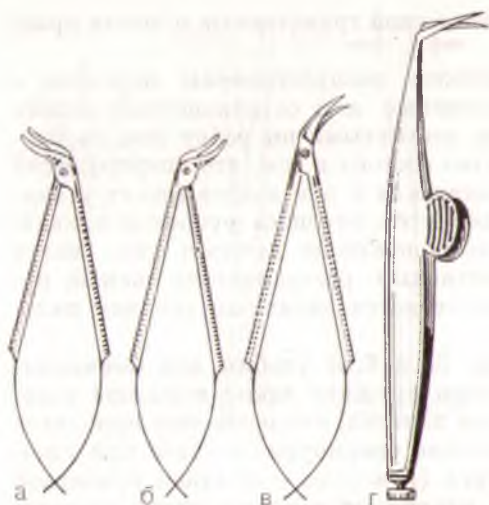


Рис. 38. Пружинные (а, б, в) и шарнирные (г) ножницы для глазной микрохирургии

Важное значение имеют характер и степень наклона лезвий ножниц относительно их рукояток. Менее других удобны прямые ножницы, так как они ориентируются относительно кисти оператора всегда в одном и том же направлении. Наоборот, концы лезвий ножниц, изогнутых по плоскости или по ребру, легко могут ориентироваться в различных направлениях по отношению к глазу при одинаковом положении рук оператора. Кроме того, такая их конструкция позволяет выполнять один и тот же по направлению разрез при различной ориентации рукояток и кисти офтальмохирурга. Это, в свою очередь, дает возможность ему вывести свою руку из поля зрения микроскопа и обойти препятствия, создаваемые векорасширителем.

Как видно на рис. 39, две пары ножниц — с изгибом по плоскости и по ребру — позволяют производить разрезы внутри глазного яблока в двух взаимно перпендикулярных плоскостях (радужки — а или передней синехии — б) при почти одинаковом положении рукояток вне поля зрения операционного микроскопа.

Сами лезвия ножниц бывают либо прямыми, либо изогнутыми по плоскости в виде дуги большего или меньшего радиуса. Учитывая форму глазного яблока, ножницы с изогнутыми лезвиями используют чаще. Для протяженных дугообразных разрезов вправо и влево, точность которых не имеет особого значения (например, в конъюнктиве), ножницы могут поворачиваться в пальцах на 180° . Но для тех случаев, где профиль разреза должен быть особо точным (например, лимбальный разрез при экстракции катаракты), подобным приемом пользоваться нельзя, так как взаимное положение бранш (рис. 40, а, 1, 2) при этом, по существу, не изменяется, и на краях разреза формируются несимметричные козырьки (3). Для получения симметричного профиля разреза соз-

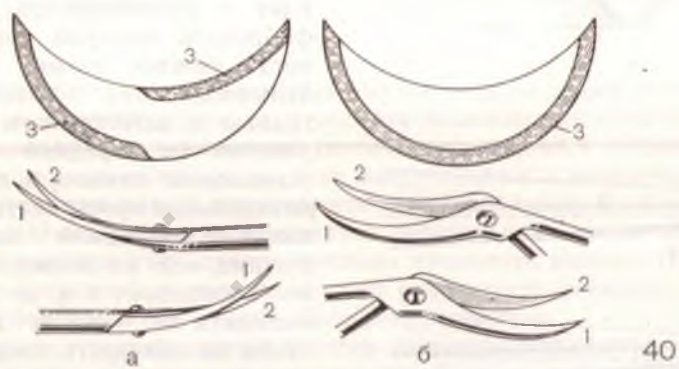
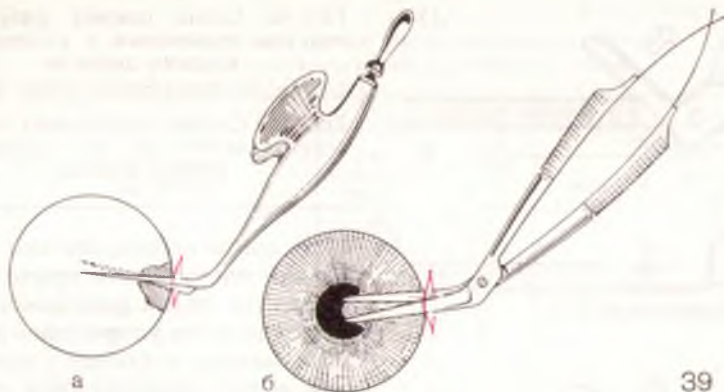


Рис. 39. Схема различных подходов ножницами с изгибами по плоскости (а) и по ребру (б) к внутриглазным тканям

Рис. 40. Зависимость топографии разреза от взаимоположения лезвий у ножниц (объяснение в тексте)

даны специальные парные (правые и левые — см. рис. 40, б), так называемые роговичные, ножницы. По взаимному положению бранш (1 и 2) эти ножницы являются зеркальной копией друг друга. Поэтому при лимбальном разрезе козырек формируется симметричным. Сейчас их изготавливают только в пружинном варианте.

Наконец, ножницы выбираются для той или иной цели и по форме концов лезвий. Здесь стоит обратить внимание на относительную длину и заостренность обоих концов, а также на положение их при полностью сомкнутых браншах.

Для большинства ситуаций оба лезвия ножниц должны иметь одинаковую длину. Особо важно учитывать это обстоятельство при выборе ножниц для микроманипуляций в ограниченном простран-

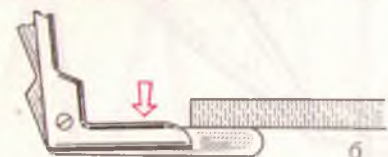


41

Рис. 41. Схема разреза фиброзной капсулы ножницами с удлиненным нижним лезвием:

а — в — последовательные этапы разреза

Рис. 42. Схемы правильного (а) и неправильного (б, в) схождения концов ножниц



б



в

42



а



б



в

стве, когда несоответствие длин лезвий инструмента приводит к тому, что ткань рассекается не до конца из-за упора более длинного лезвия в стенку полости или в дно операционной раны. Но в некоторых случаях это дает немалые преимущества. Речь идет о поэтапных разрезах в фиброзной капсуле (рис. 41), когда нижнее лезвие ножниц движется под рассекаемой тканью в естественном пространстве (в передней камере, шлеммовом канале, в супрахиоидальном пространстве). При каждом очередном смыкании ножниц оно не должно терять это положение, т. е. не должно выходить из полости наружу, чтобы не повторять неоднократно процедуру введения ножниц. И обеспечивает это именно большая длина нижнего лезвия.

Еще большая стабильность нижнего лезвия роговичных ножниц обеспечивается изменением конструкции рукояток: пружинной оставляется лишь

нижняя половина рукоятки, а верхняя изготавливается из негнущейся металлической пластинки. Благодаря такой конструкции создаются условия для движений лишь нижней бранши — под давлением большого пальца руки. При этом в движение приходит лишь верхнее лезвие.

Большинство манипуляций, осуществляемых ножницами, требует не острых, а закругленных концов лезвий. Так, только затупленные и хорошо отполированные концы позволяют продвигать сомкнутые лезвия или только одно из них в тканевых щелях или в спавшихся полостях глаза. Острые концы лезвий сразу же застревают в ткани при продвижении ножниц вперед. Поэтому остро-

Сравнительная оценка функциональных свойств
офтальмологических ножниц основных типов

Тип ножниц	Степень пригодности			
	для микрохирургических манипуляций	для работы при неудобном подходе к ране	для снятия швов	для раздвижения тканей
Обычные	±	—	±	+
Пружинные	±	+	+	—
Шарнирные	+	+	—	—
Шарнирно-ползунные	+	±	—	—
Прямые	—	—	—	—
Изогнутые	+	+	—	—
Остроконечные	—	—	+	—
Тупоконечные	—	—	—	+

конечные ножницы любого типа бывают нужны редко: для снятия швов (в микрохирургии их с успехом заменяют кусочки бритвенных лезвий), для рассечения (иссечения) тканей в минимальном объеме операционной раны, куда закругленные и вследствие этого более крупные концы инструмента просто не могли бы поместиться; для таких разрезов пленчатых образований, когда одним из лезвий ножниц надо предварительно проколоть пленку. При этом второе (верхнее) лезвие не должно повреждать смежных тканей, а следовательно, оно должно быть закругленным.

Любые ножницы при полностью сомкнутых рукоятках должны обеспечивать достаточное нахождение обоих лезвий друг на друга (рис. 42, а), но не чрезмерное (рис. 42, б). Зазор между концами лезвий (рис. 42, в) оставаться не должен.

В табл. 2 приводится краткая сравнительная оценка функциональных свойств офтальмохирургических ножниц основных типов.

Инструменты**для захватывания и удерживания тканей**

Пинцеты. Пинцеты относятся к группе захватывающих и удерживающих инструментов, совершенно необходимых для выполнения почти всех глазных операций.

Шире других используются такие пинцеты, в основе конструкции которых лежит принцип рычага второго рода. При работе с наиболее распространенным вариантом (рис. 43, а), который и называется пинцетом в собственном смысле этого слова, пальцы хирурга, удерживающие пинцет, располагаются между местом соединения бранш и их рабочими концами. Поэтому движения концов инструмента более размашисты, чем перемещения пальцев,

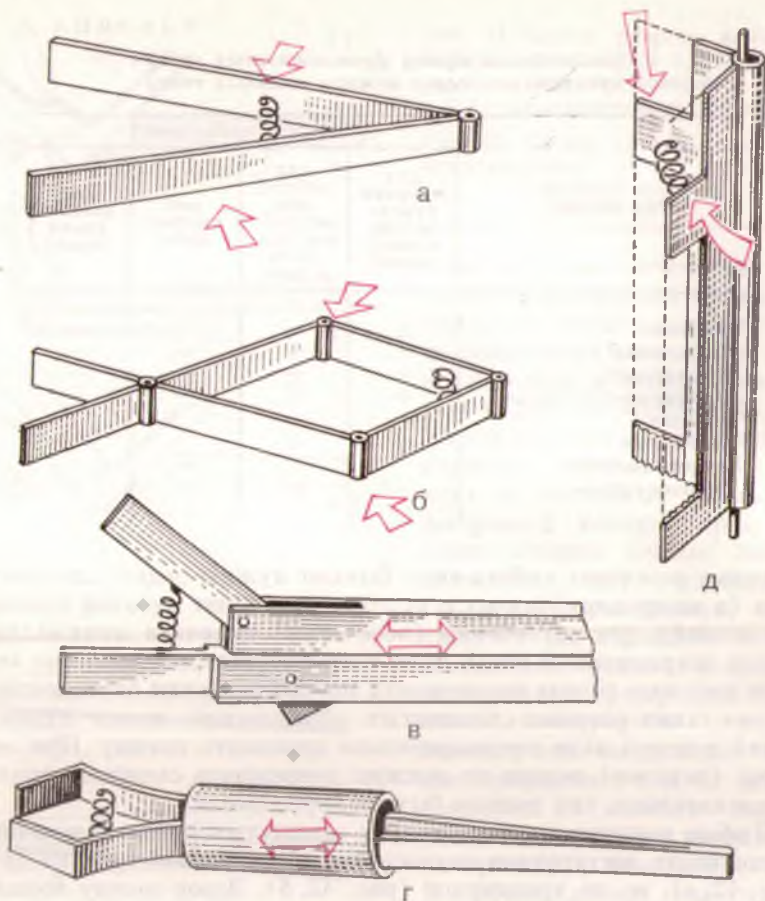


Рис. 43. Основные принципы устройства инструментов для захвата тканей (по Eisner, видоизменено, объяснение в тексте)

а ткань захватывается с меньшей силой, чем это имело бы место в случае расположения рабочих концов непосредственно под пальцами. Так как обычно пинцет удерживается где-то у середины бранш, то происходит двукратный проигрыш в силе и точности захвата. При микрохирургических манипуляциях с нежными внутриглазными тканями, как и при наличии у офтальмохирурга физиологического тремора, можно увеличить точность движений концов инструмента, если использовать длинные пинцеты и захватывать их пальцами возможно ближе к рабочим концам. Однако при операциях под микроскопом введение пальцев хирурга или ассистента в поле зрения нежелательно. Поэтому в микрохирургии все шире используются пружинные пинцеты-зажимы (термин наш —

А. Г. и О. Д.), которые устроены подобно пружинным ножницам — по принципу рычага первого рода (рис. 43, б). Чем дальше от конца взят такой зажим в пальцы, тем более ощутим выигрыш (а не проигрыш!) в точности захвата. Но сила сжатия его концов легко может стать при этом избыточной.

По силе и точности захвата где-то посередине между обычными пинцетами и пинцетами-зажимами находится так называемый шарнирный пинцет (рис. 43, д), который также построен на принципе рычага второго рода, но имеет удлиненный шарнир, позволяющий располагать пальцы не кзади от рабочих концов инструмента, а над ними. В этих пинцетах рабочие концы имеют обычно длину, равную высоте боковых пальцевых упоров. Поэтому они работают почти в полном соответствии с движениями пальцев (в соотношении 1 : 1). При выполнении микрохирургических операций это очень удобно.

Некоторые специальные пинцеты, как и рассмотренные ранее микровожницы для внутриглазных манипуляций, изготавливаются по шарнирно-ползунному типу (рис. 43, в) или на основе перемещения ганги (рис. 43, г).

Оба эти инструмента можно снабдить довольно миниатюрными захватами на рабочих концах, выполненными в виде ложечек, крючков и т. д.

На рис. 44 приведены схемы удерживания в пальцах некоторых захватывающих инструментов, которые обеспечивают, как упоминалось, различную точность передачи мышечного усилия на рабочие концы инструмента: в соотношении 1 : 2 (а), 2 : 3 (б), 1 : 1 (в) и 2 : 1 (г).

Возвратная пружина любых пинцетов не должна быть избыточно жесткой. Если в момент захвата ткани хирург ощущает в пальцах только сопротивление инструмента, то пинцет плох. Неудобен, однако, и слишком мягкий инструмент, который едва ощущается в руке. Тогда приходится все время думать о том, чтобы в раскрытом состоянии он не перевернулся или не выскользнул из пальцев, и проверять его положение, отрывая взор от окуляров микроскопа. Излишняя подвижность пинцета в пальцах уменьшается, если боковые поверхности бранш имеют прорезы для подушечек пальцев или же относительно грубую шероховатую накатку.

В глазной микрохирургии прямыми пинцетами, с нашей точки зрения, лучше не пользоваться. Если их ориентировать достаточно правильно, т. е. в большинстве случаев перпендикулярно к поверхности глаза, то пальцы хирурга или ассистента закрывают обзор операционного поля под микроскопом. Поэтому в микрохирургии целесообразно применять асимметричные, т. е. изогнутые по ребру, пинцеты типа «колибри» и др. (рис. 45), которые не мешают обзору и позволяют легко, лишь поворачивая инструмент в руке, устанавливать рабочие его концы в двух взаимно перпендикулярных позициях.

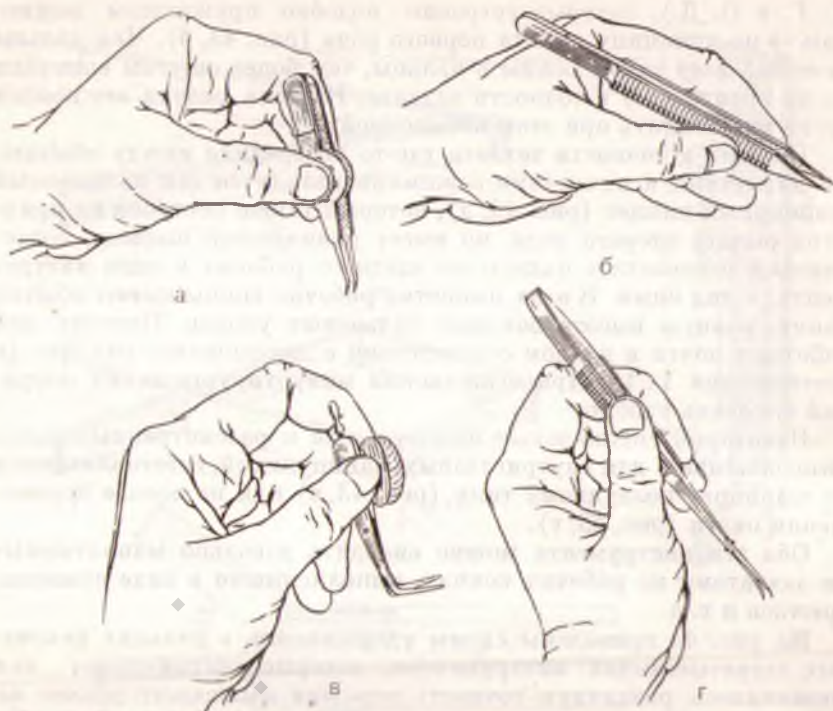


Рис. 44. Примеры удерживания инструментов (объяснение в тексте)



Рис. 45. Возможные варианты использования микропинцета типа «ко-либри» (объяснение в тексте)

Качество любого пинцета определяется и таким признаком, как сходимость различных участков бранш при плотном смыкании инструмента.

Хороший пинцет характеризуется тем, что по мере наращивания усилия внутренние поверхности бранш начинают соприкасаться на все большем протяжении (рис. 46, а, б). В некоторых пинцетах концы их при нарастании сжимающего усилия начинают вновь расходиться (рис. 46, в). Это обычно легко поддается исправлению (см. гл. 5).

В тех пинцетах, которые снабжены двойными ограничительными упорами на внутренней поверхности одной из рукояток, этот дефект почти не проявляется. Такие упоры, кроме того, ограничивают силу захвата ткани и предохраняют ее от раздавливания, а также предупреждают перекрест концов инструмента даже при избыточном его сжатии. Последней цели служит и стерженек, входящий в отверстие на второй бранше пинцета.

Формы основных вариантов рабочих концов пинцетов представлены на рис. 47. Они могут быть гладкими — остроконечными (1), тупоконечными (2) или несимметричными (3), иметь слабую поперечную накатку (анатомический пинцет — 4) или же зубцы. Если на одной бранше имеется один зубец, а на второй — два зубца, такой пинцет обычно называют хирургическим. В этом пинцете зубцы могут иметь прямоугольное основание (5) или же они скошены под острым углом (6). Количество зубцов на рабочих концах пинцета может быть и больше чем 1×2 (7). Особое положение занимают пинцеты, концы которых представляют собой как бы две лопатки, обращенные вогнутыми поверхностями друг к другу (8). Они предложены Хоскиным и в микрохирургии приобретают сейчас особую популярность, так как сочетают в себе атравматичность беззубцовых пинцетов с прочностью захвата, свойственной инструментам с зубцами.

Кроме того, концы пинцета могут иметь различную степень миниатюрности, отнюдь не всегда совпадающую с общими размерами инструмента, а зубцы их — разную высоту, угол заточки и различное расположение (на торце или на краю бранши).

Для захвата тончайших шовных нитей в микрохирургии используются лишь гладкие пинцеты — остро- и тупоконечные. Их боковые края должны быть немного закруглены, чтобы нить на перегибе не разрывалась. Конец этих пинцетов должен быть также безупречным, чтобы им можно было захватывать нить, лежащую на влажной роговице (тупоконечным) и извлекать петлю из глубины раны (остроконечным).

Хирургический пинцет с прямоугольными зубцами лучше всего подходит для прочного удерживания мягких тканей, так как его относительно мало заостренные короткие зубцы не вонзаются в ткань. Пинцет типа Хоскина также очень удобен для этой цели. Но следует помнить, что при избыточном давлении кромка его захватов может просечь даже край склерального лоскута.

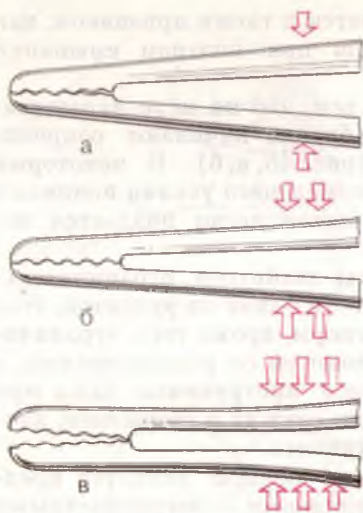


Рис. 46. Зависимость смыкания концов пинцета от величины приложенного усилия (объяснение в тексте)

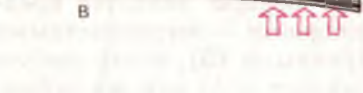
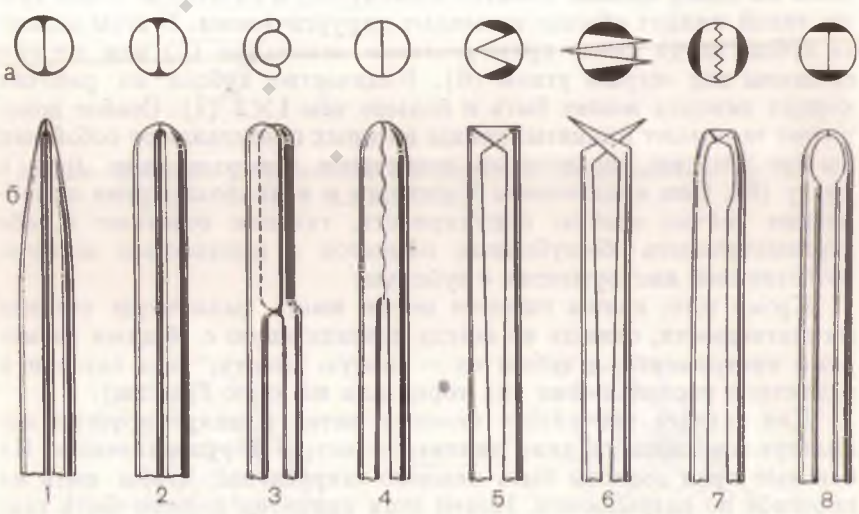


Рис. 47. Различная форма рабочих концов пинцетов:
а — вид с торца; б — вид сбоку; объяснение в тексте



Прочная фиксация плотных тканей обеспечивается хирургическим пинцетом со скошенными зубцами, которые легко «впиваются» в эписклеру даже при умеренном давлении пинцета на глаз и надежно удерживают глазное яблоко.

В табл. 3 приводится сравнительная оценка функциональных свойств рабочих концов основных типов пинцетов для микрохирургических манипуляций.



Рис. 48. Некоторые из возможных способов удерживания пинцета в пальцах (объяснение в тексте)

Для обеспечения подхода к захватываемой ткани с любых сторон и на разной глубине, особенно при работе под микроскопом, пинцеты приходится удерживать различными способами. Несмотря на многообразие положений инструмента в пальцах и на разные позиции самой кисти хирурга, манипуляции пинцетом обычно осуществляются первыми тремя пальцами. При этом два пальца сближают бранши инструмента, а третий используется для изменения наклона пинцета (рис. 48, а, б), или для его разворота вокруг оси (рис. 48, в, г), либо как опора для инструмента и, наконец, как ограничитель избыточного сближения бранш (см. рис. 48, д, е). Что же касается IV и V пальцев, то их необходимо использовать (как и при прочих микрохирургических манипуляциях на глазном яблоке) для опоры о голову больного.

Сравнительная оценка функциональных свойств
концов основных типов пинцетов

Тип пинцета	Степень пригодности для захвата				Степень атравматичности захвата
	мягких тканей	поверхности плотных тканей	края разреза плотных тканей	микрохирургических нитей	
Гладкий	±	—	—	+	+
Анатомический	±	—	±	±	±
Хирургический с прямыми зубцами	+	—	+	—	±
Хирургический со скошенными зубцами	±	+	+	—	—
Хоскина	+	—	+	—	±

Прочие инструменты. Для захватывания и удерживания тканей в офтальмохирургии, помимо пинцетов, используют многие другие инструменты: блефаростаты, различные крючки, зеркала, криоэкстракторы и др. Многие из них имеют узкоцелевое назначение, поэтому описание их конструкции и способов применения дано в последующих разделах, где даны сведения о тех манипуляциях, в которых они используются.

Инструменты и материалы для соединения тканей

Шовные иглы. Для наложения различных швов в микрохирургии глаза используют либо иглы с ушком (рис. 49, а, б), либо так называемые атравматические иглы (рис. 49) с укрепленной в их заднем конце нитью. Отечественная медицинская промышленность выпускает глазные иглы в первом варианте. Однако на снабжение лечебных учреждений поступают также и импортные микрохирургические иглы как атравматические с шелковой или синтетической нитью¹, так и с ушком.

Хорошая атравматическая игла всегда предпочтительнее обычной иглы равных с нею размеров. Ее не нужно заряжать нитью. У места выхода из иглы последняя не складывается вдвое, а заводская радиационная стерилизация прямо в герметичных упаковках сокращает время подготовки к использованию иглы до минимума. Однако такие иглы экономически менее выгодны, иногда они имеют утолщение в месте скрепления с нитью, которое застревает в проколе. Поэтому в глазной микрохирургии широко

¹ Фирм «S & T», «X. Гойдер», «Этикон» и др.

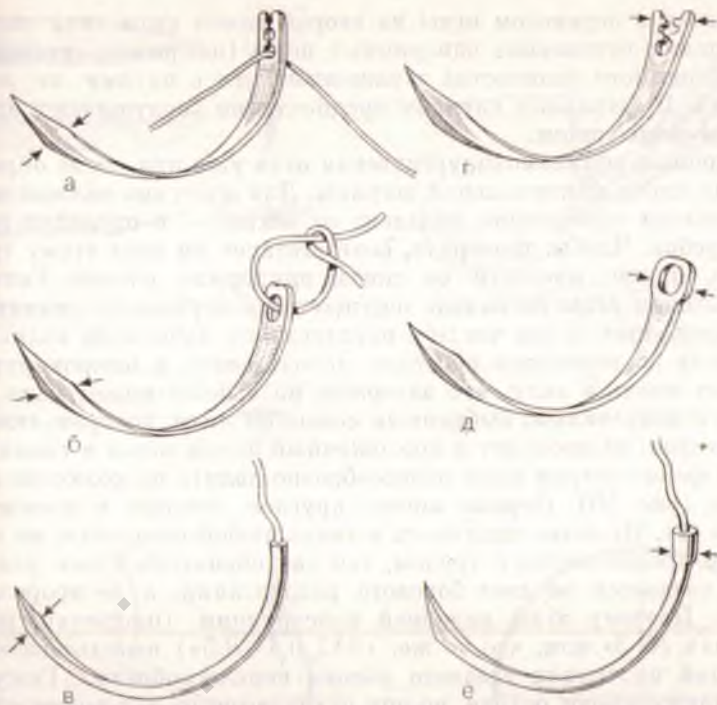


Рис. 49. Основные типы офтальмохирургических шовных игл (а, б, в) и их типичные дефекты (г, д, е)
Стрелками указаны места наибольшей величины поперечника игл

используются иглы многократного применения (с ушками), которые почти не уступают сходным по параметрам атравматическим иглам. Кроме того, иглы с ушками легко поддаются реставрации.

Любая офтальмохирургическая игла многократного пользования имеет либо пружинящее ушко с пропилом (см. рис. 49, а), сквозь который игла относительно просто заправляется шовной нитью, либо неразрезное ушко (см. рис. 49, б). Если используется тонкая микрохирургическая нить, предпочтения заслуживают иглы последнего типа. Сравнительно толстые нити удобнее заряжать в иглы с пружинящим ушком. Однако при повторных процедурах ушки этих игл нередко расклиниваются (см. рис. 49, г), вследствие чего игла с трудом выводится из плотных тканей. Другим недостатком таких игл является относительно слабая фиксация нити. Чем легче вставляется нить в пружинящее ушко, тем свободнее она выскользывает из него. Поэтому такие иглы иногда «теряют» нить в глубине шовного канала. С учетом сказанного иглы с пружинящим ушком должны использоваться по специальным показаниям, в частности при наложении П-образных швов, когда целесообразно оба выкола произвести в одном и том же на-

правлении с переносом иглы на второй конец нити, или же при проведении нескольких однотипных швов (например, уздечных), а необходимого количества заряженных игл с нитями не подготовлено. В остальных случаях предпочтения заслуживают иглы с неразрезным ушком.

Хорошая офтальмохирургическая игла уже при вколе образует в ткани канал максимальной ширины. Для этого она должна иметь наибольший поперечник недалеко от острия — в пределах режущего ребра. Чтобы проверить, соответствует ли игла этому требованию, нужно провести ее сквозь эпидермис пальца. Если перед выходом иглы из канала ощущается задержка, то значит, поперечник ушка, в том числе и неразрезного, избыточно велик. Такую иглу до переделки не стоит использовать в микрохирургии. Следует иметь в виду, что задержка на выколе может быть связана и с неправильно выбранным сечением нити, которая, складываясь вдвое, не проходит в проложенный иглой канал в тканях.

По форме острия иглы целесообразно делить на колющие и режущие (рис. 50). Первые имеют круглое сечение и коническое острие (1). Их легко вкалывать в ткань любой плотности, но дальше они продвигаются с трудом, так как образуемый ими раневой канал создается за счет бокового раздвигания, а не прорезания ткани. Поэтому иглы подобной конструкции (например, марки «глазная № 3» или, что то же, «3A2 0,4—8,5») использовать для операций на тканях глазного яблока нецелесообразно. Режущие иглы также имеют острие, но они отличаются от игл предыдущего типа характером заточки. Как видно из того же рисунка, все они уже у острия имеют одну (2), две (3) или даже три (4 и 5) режущих ребра, заточенные под острым углом. Чем острее угол заточки и длиннее ребро, тем больше выражен режущий эффект, тем меньше усилий требуется прилагать для продвижения иглы в ткани. Если лезвие иглы плоское, то она особо хороша для сшивания слоистых структур (роговицы и склеры) при условии, что плоскость иглы и направление слоев ткани совпадают. Но если оно не соблюдается (рис. 51) (а это нередко бывает при затрудненном подходе к точке вкола иглы), то такая игла продвигается в слоистой ткани с трудом и нередко прорезает ее своим боковым ребром. Поэтому для работы в неудобных условиях (например, при круговом прошивании диска роговицы в ходе кератопластики, когда надо проводить иглу во все стороны и под разными углами наклона к поверхности ткани), нужно пользоваться режущими иглами с трехгранной или с трапецевидной заточкой и малосплюснутым телом, хотя и вкалываются они в ткань не так легко.

Среднее режущее ребро трехгранной иглы может быть направлено и в вогнутую (рис. 52, а), и в выпуклую (рис. 52, б) стороны иглы. Больше распространены иглы первого типа (марки 4B2 0,3×7,5 и др.). Однако они обладают существенным недостатком. При прошивании такой иглой плотной ткани среднее ребро иглы может легко прорезать ткань, расположенную над ней. Иглы вто-

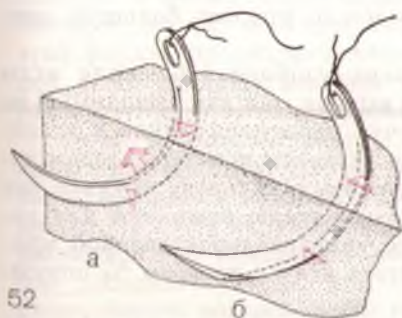
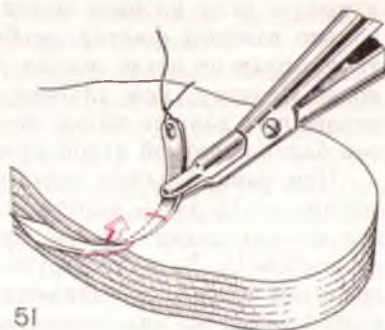
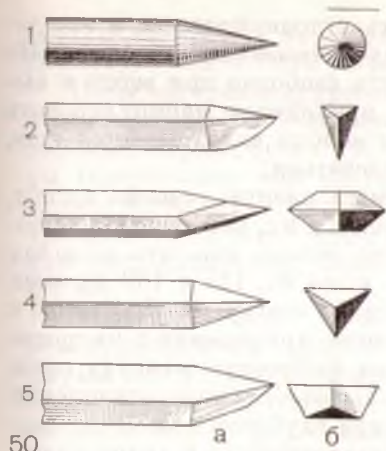


Рис. 50. Вид заостренных концов игл сбоку (а) и спереди (б) (объяснение в тексте)

Рис. 51. Схема продвижения перекошенной режущей иглы в ткани (объяснение в тексте)

Рис. 52. Схема проведения режущих игл с обычной (а) и обратной (б) заточкой через край раны (объяснение в тексте)

Рис. 53. Шовные иглы одной длины, но разной кривизны:
1 — $\frac{2}{6}$; 2 — $\frac{3}{6}$, 3 — $\frac{4}{6}$ окружности

рого типа, так называемые «обратные режущие» (марки ЗВ2 0,4×7,5 и др.), лишены этого серьезного недостатка и поэтому заслуживают явного предпочтения.

При выборе иглы следует также учитывать ее размер и степень кривизны. В офтальмохирургии, в отличие от сосудистой микрохирургии избыточная длина иглы (при равном радиусе кривизны и сечении) не является столь важным недостатком, как это принято считать. Ведь в конечном счете сквозь ткань проходит не только игла, но и многосантиметровая шовная нить. Зато более

длинную иглу удобнее перехватывать иглодержателем, а это довольно важный фактор, особенно для начинающих хирургов. Но такую иглу не везде можно развернуть свободно при вколе и выколе. Поэтому, чем глубже в ране приходится манипулировать иглой, чем дальше кзади на глазном яблоке накладывается шов, тем более короткой иглой нужно пользоваться.

При равной длине иглы могут иметь разную степень изгиба, обычно от $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ окружности. Оценивая их, как принято, в более мелких долях (по $\frac{1}{8}$) окружности, можно говорить об иглах с изгибом $\frac{2}{8}$, $\frac{3}{8}$ и $\frac{4}{8}$ окружности, т. е. на 90, 135 и 180 дуговых градусов (рис. 53). Удлиненные, но слабо изогнутые ($\frac{2}{8}$) иглы, с нашей точки зрения, имеют ограниченное применение в микрохирургии глаза. Для наложения швов на фиброзную капсулу глаза они не подходят, так как требуют на выколе сильного отклонения острия кверху, что выполнимо лишь при глубоком вдавлении заднего конца иглы вместе с губками иглодержателя в ткани глаза. А такая деформация фиброзной капсулы в конце вмешательства, естественно, нежелательна. Поэтому полезно передней половине этих слабоизогнутых игл заблаговременно придать большую кривизну.

Для производства мелких стежков удобнее небольшие иглы кривизной $\frac{4}{8}$. Они особо хороши на выколе, так как выводимый из ткани конец иглы перемещается почти перпендикулярно к тканевой поверхности и может быть легко захвачен иглодержателем даже в глубине раны. Но правильно вколоть такую иглу труднее, так как при этом нужно придавать иглодержателю неудобное для хирурга положение. Поэтому наиболее универсальной глазной микрохирургической иглой следует считать иглу с изгибом $\frac{3}{8}$ окружности.

В настоящее время Казанский медико-инструментальный завод налаживает выпуск глазных шовных игл в достаточном ассортименте, в том числе и для нужд микрохирургии, под следующими условными обозначениями:

4B2 0,25×8	2B2 0,4×7,5	3B2 0,5×12
4B2 0,25×10	3A20,4×8	4B1 0,5×12
	2B2 0,4×9	3B2 0,5×16
	2A20,4×10	4B1 0,5×18
	3A20,4×18	4B1 0,5×16
		3B2 0,5×22
		4B1 0,5×22
		3B2 0,5×25

Цифра до буквы соответствует числителю дроби ($\frac{2}{8}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{4}{8}$); буквы А и В — форму острия иглы (А — круглое, В — трехгранное); цифра после буквы — характер ушка иглы (1 — пружинящее, 2 — непружинящее, т. е. неразрезное); цифра до знака × — сечение иглы (0,25 мм, 0,4 мм и 0,5 мм) и цифра после знака × — длину иглы (7,5 мм, 10 мм и т. д.).

К сожалению, трехгранная заточка некоторых из этих игл имеет «прямой» характер, т. е. их среднее ребро ориентировано в во-

гнутую сторону, а непруживающее ушко избыточно расплюснуто. Последнее может быть устранено сравнительно легко.

Пока офтальмохирургические учреждения снабжаются иглами и со старыми обозначениями. Они расшифровываются следующим образом. Первая буква («Т» или «К») соответствует профилю иглы (треугольная или круглая). Вторая (О) обозначает «офтальмохирургическая». Третья («Р» или «Н») характеризует вид ушка (разрезное или неразрезное). Затем следуют цифры сечения в миллиметрах и, наконец, характеристика изгиба («4» — $\frac{4}{8}$; «3» — $\frac{3}{8}$ и т. д.).

Многие лечебные учреждения снабжаются и импортными микрохирургическими иглами многократного использования. Иглы фирмы «S&T» (ФРГ) длиной 7 и 9 мм имеют неразрезное ушко, плоское тело и обратную трехгранную заточку. Недостатком их является то, что форма иглы отклоняется от дугообразной, конечная часть у острия изогнута явно недостаточно, почему крутой выкол становится весьма затруднительным. Правда, они изготовляются из относительно мягкого материала, и им довольно легко придать другой, желательный изгиб (см. гл. 5). Хороши иглы этой фирмы, предназначенные для кератопластики (4 и 5 мм длиной, особо тонкие, с изгибом $\frac{3}{8}$ и $\frac{2}{8}$ соответственно), но они легко разгибаются на выколе в неопытных руках.

Очень хороши микроиглы фирмы «Х. Гойдер» (ФРГ), которые имеют ромбическую заточку острия. Они изготовлены из прочного нержавеющей и немагнитного металла, имеют различную кривизну (от $\frac{2}{8}$ до $\frac{4}{8}$ окружности) и могут служить долго, при необходимости легко поддаваясь повторным заточкам (см. гл. 5). Особое достоинство этих игл — относительно большое неразрезное ушко, сквозь которое легко продевается не только микрошовный материал, но даже отечественный шелк № 0₃ или аналогичная нить из капрона¹. Длина их колеблется от 3 до 10 мм, но наиболее удобны, с нашей точки зрения, 7—9-миллиметровые иглы.

Иглы фирмы «Грисхабер» (Швейцария) при равной длине отличаются маленьким ушком, большей толщиной и кривизной и имеют «обратную» саблевидную заточку. Они весьма прочны, что хорошо для начинающих, но оставляют после проведения относительно широкий канал. Впрочем, даже самые мелкие из современных глазных игл страдают в какой-то мере этим недостатком.

В офтальмохирургии пока еще не соединяют особо мелкие объекты сверхчастыми швами (5—6 стежков на протяжении 1 мм, как это имеет место в микрохирургии сосудов и нервов). Поэтому при операциях на глазу не используют более мелкие, чем рассмотренные выше, иглы. Но это, очевидно, — временное явление.

Шовные материалы. Обычно микрохирургическая операция заканчивается достаточно полным восстановлением нарушенной це-

¹ Здесь и далее индекс при цифре «0» обозначает их количество, т. е. № 0₃ соответствует № 000, № 0₄ соответствует № 0000 и т. д.

лостности тканей. Как правило, оно осуществляется при помощи швов. Швы используются и для временной фиксации глазного яблока в требуемой позиции, для отметки опознавательных пунктов на поверхности глаза, для соединения биологической ткани с различными аллоимплантатами. Сначала намечаются глубина и основная геометрия шва (непрерывный, П-образный, узловой) и выбирается шовный материал (по толщине, прочности и другим показателям). На основании этих данных подбирается игла. Ее толщине и кривизне должен соответствовать иглодержатель, а от остроты иглы и жесткости прошиваемой ткани зависит выбор фиксирующего пинцета.

В офтальмохирургии используют шовные нити из шелка, синтетических и биологических материалов. Все они могут иметь разную толщину и различное взаиморасположение волокон, входящих в ее состав, что и определяет достоинства и недостатки нитей:

№ нити	Средний диаметр в мм ¹	№ нити	Средний диаметр в мм ¹
0	0,45	0 ₆	0,1
0 ₂	0,35	0 ₇	0,06
0 ₃	0,25	0 ₈	0,045
0 ₄	0,2	0 ₉	0,03
0 ₅	0,15	0 ₁₀	0,015

При операциях на глазном яблоке сравнительно редко возникает потребность в толстых и особо прочных нитях (циркляж, некоторые склеропластические операции и т. д.). Чаще используют нити тонкие (№ 0₂—0₃). Однако и они для микрохирургических целей малопригодны. Более тонкие нити (№ 0₄—0₇) можно изготовить путем разбивки толстых крученых нитей на составляющие пучки. Но, не укрепленные никакими клеящими веществами, такие самодельные нити из шелка оказываются малопрочными, а из капрона — вообще распадаются на отдельные волокна.

Очень тонкий микрохирургический шелк изготавливается из нитей, соединенных в пучки по 3—5—7 волокон специальным биологическим клеем. Такой шелк № 0₈—0₁₀ черного или синего цвета, именуемый шелком Барракера, или девственным шелком (*virgin silk*), имеется во многих клиниках страны. Вместо этого импортного материала с успехом может быть использована натуральная нить со шпукел, идущая на фабричное изготовление шелковых тканей. Она легко окрашивается в темно-синий или темно-зеленый цвет спиртовыми растворами метиленового синего (1%) или бриллиантового зеленого, хотя стойкость этой окраски невысока.

В лечебных учреждениях имеется также импортная нейлоновая нить тех же сечений. Она с успехом может быть заменена отечественной цельной капроновой нитью, идущей на чулочное про-

¹ По Британскому фармацевтическому кодексу 1968 г. и XVIII стандарту США.

изводство. Однако ее необходимо предварительно тщательно обезжирить в смеси эфира со спиртом и потом хотя бы немного подкрасить.

Вдевать шовную нить в обычное (непружинящее) ушко иглы всегда трудно, так как его отверстие должно лишь немного превышать сечение нити. Легче других проводятся в узкое отверстие микрохирургический некрученный шелк и моноволокно. Правда, иногда конец моноволокна (кетгута, бишовов) полезно немного сплющивать, чтобы сечение его конца больше соответствовало профилю игольного ушка. Относительно легко входит в иглу крученный шелк, если его слегка смочить и косо срезать острыми ножницами. Хуже других в этом отношении многожильный лавсан и капрон, которые после среза сразу же разволокняются. Эти нити лучше заряжать в иглы, имеющие пружинящие ушки.

Легкость вхождения нити, сложенной вдвое на игольном ушке, в прошиваемую ткань определяется диаметром отверстия, образованного иглой и сечением шовного материала. Если нить толста, то для прошивания относительно плотных тканей не следует стремиться к выбору иглы минимально возможного диаметра. Он должен быть не менее удвоенного сечения нити. Особо важно соблюдать это при работе с жестким моноволокном, которое складывается пополам и всегда сохраняет известный угол на ушке иглы.

Тонкие шелковые нити имеют меньшую жесткость и, будучи смоченными, легко складываются вдвое на ушке иглы. Это полезное свойство может быть использовано для фиксации иглы нитью (чтобы не потерять ни иглу, ни нить). Для этого достаточно связать оба конца нити вблизи ушка одним узелком (см. рис. 49). Такой узелок на петельке будет иметь меньший диаметр, чем сама игла, и поэтому беспрепятственно проходит за иглой в шовном канале. Синтетическое моноволокно таким способом фиксировать в игле нецелесообразно.

Структура шовного материала имеет существенное значение и для легкости протягивания нити сквозь ткани. Идеально скользят в проколе цельные гладкие нити (моноволокно — как синтетическое, так и биологической природы). Мало отличается от них некрученный микрохирургический шелк. Значительно уступает этим материалам плетеный лавсан: многочисленные выступы и углубления на его поверхности захватывают, например, ткань теноновой капсулы и втягивают ее в прокол конъюнктивы или склеры. Еще менее удачен в этом смысле шовный материал из скрученных нитей. Он не только увлекает более поверхностные и более мягкие ткани в глубокий прокол, но еще и свивается в «барашки», особенно если свободный конец находится в ненатянутом состоянии. Эти «барашки» навивают на себя рыхлые ткани и образуют вместе с ними мощные пробки, которые затрудняют не только дальнейшее проведение нити, но даже и ее обратное извлечение. С другой стороны, чем более неровную поверхность имеет нить, тем прочнее

получается узел. Поэтому там, где сближение тканей осуществляется со значительным натяжением нити (укорочение склеры и т. д.), предпочтение заслуживает плетеный материал, например прочная лавсановая нить. Менее удобны для стягивания ткани крученые нити. Для того чтобы первый этаж узла не расхотился, его обычно приходится завязывать с двойным перехлестом концов (рис. 54). Усложнение узла становится совершенно обязательным при использовании еще более гладких материалов — кетгута, других биошвов, микрохирургического шелка. Но максимальным скольжением в узле обладает синтетическое моноволокно. Для противодействия скольжению этого микрохирургического материала рекомендуется первый этаж узла накладывать даже не в два, а в три перехлеста.

Чем больше перехлестов на первом этаже узла, тем хуже сближает он места вкола и выкола при затягивании нити, особенно если расстояние между ними невелико. Поэтому, при прочих равных условиях, надо стремиться к минимальному числу перехлестов во всяком узле. Если при ослаблении тяги нитей после наложения одного перехлеста узел начинает развязываться, а делать двойной перехлест нежелательно, нужно вновь затянуть нить и попросить ассистента захватить узел поперек концами остроконечного пинцета для швов так, чтобы расхождение узла сделалось невозможным, пока не будет завязан второй его этаж. Скрещенные нити захватываются самыми концами беззубцового пинцета, чтобы вторая петля шва не захлестнулась на его бранше. Снимается пинцет только по команде хирурга.

Шелковую нить № 0₂—0₆ достаточно завязывать двухэтажным, но правильно выполненным узлом (рис. 55, а). Если узел завязывается неверно, вопреки естественному направлению петель (рис. 55, б), то он хуже затягивается и склонен к развязыванию. Более тонкий шелк, а также синтетические нити или биошвы лучше завязывать узлом в три этажа (рис. 55, в). При этом верхние этажи узлов могут вязаться уже только при одном, но правильно сделанном перехлесте. Более плотному их связыванию способствует просушивание области узла непосредственно перед стягиванием нити.

Чем отрезать избыток нити — зависит не столько от ее толщины и материала, сколько от того, на какую ткань наложен шов. Если на роговицу или на склеру, и концы нити можно натянуть, то целесообразнее использовать кусочек бритвенного лезвия. Если же шов наложен на конъюнктиву или на радужку, то лучше воспользоваться пружинными или шарнирными остроконечными ножницами. Толстые капроновые нити лучше отжигать термоэлектрокаутером. Это способствует формированию относительно закругленных и менее травмирующих концов. Острые концы даже тончайших капроновых швов нельзя оставлять непогруженными вглубь фиброзной капсулы, так как они легко перфорируют кровные ткани и раздражают веки и глазное яблоко. Однако полная ареактивность пребывания этих нитей в толще роговицы, скле-

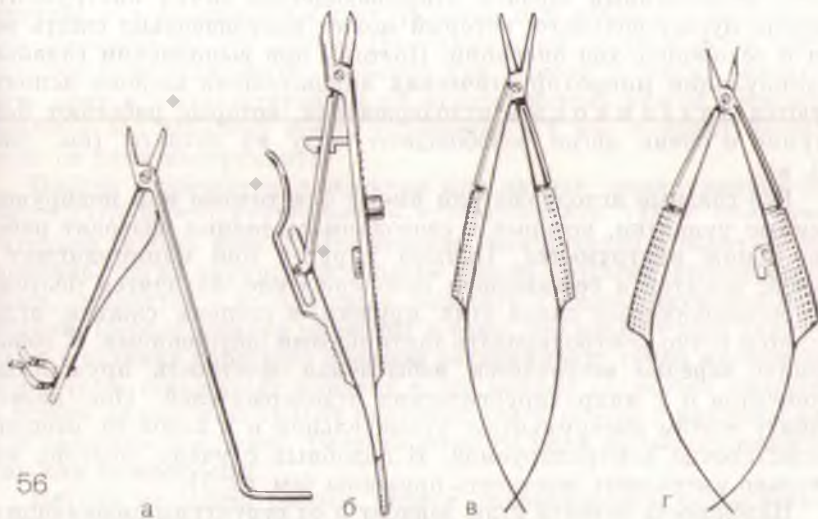
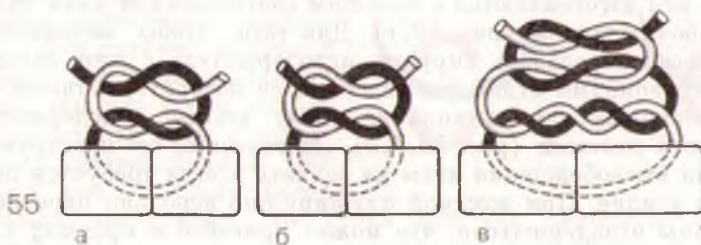
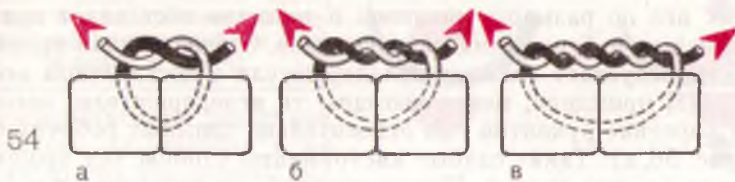


Рис. 54. Варианты узлов:

а — простой, б — с двойным перехлестом; в — с тройным перехлестом

Рис. 55. Варианты завязывания второго и третьего этажей узлов (объяснение в тексте)

Рис. 56. Общий вид офтальмохирургических иглодержателей отечественного производства (объяснение в тексте)

ре и радужке делает их незаменимыми в тех случаях, когда снятие швов не планируется.

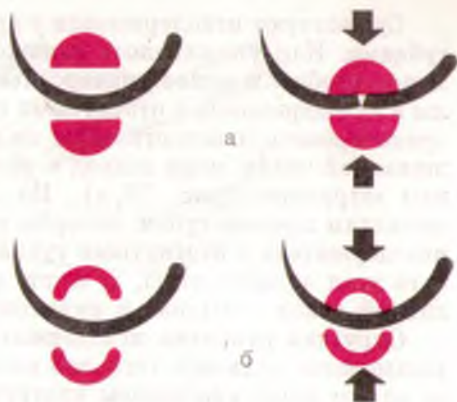
Иглодержатели. Для точного проведения иглы сквозь ткань необходимо прочно удерживать ее иглодержателем. Разнообразие

глазных игл по размеру, кривизне и толщине заставляет пользоваться целым набором этих инструментов. Отечественная промышленность выпускает глазные иглодержатели в достаточном ассортименте. В принципе, менее выгодны те иглодержатели, которые имеют короткие рукоятки при относительно длинных рабочих концах (рис. 56, а). Такие слабые инструменты удобны для прошивания лишь мягких тканей. Иглодержатели для роговичных и склеральных игл изготавливаются с большим соотношением длин рукояток и рабочих концов (рис. 56, г). Для того, чтобы медицинская сестра могла передавать хирургу иглодержатель с уже зажатой между его концами иглой без опасения ее потерять, а также для более уверенных манипуляций на глазу многие иглодержатели снабжаются замками (рис. 56, б, г). Независимо от конструкции замка для высвобождения иглы из захвата всегда требуется определенное усилие. При жесткой пружине оно невольно передается и на концы иглодержателя, что может привести к прорыву иглы сквозь край раны и иным нежелательным последствиям. Кроме того, неожиданный щелчок открывающегося замка инструмента иногда пугает больного, который может непроизвольно сжать веки и осложнить ход операции. Поэтому при выполнении главных манипуляций микрохирургических вмешательств широко используются беззамковые иглодержатели, которые работают бесшумно и очень легко освобождают иглу из захвата (см. рис. 56, в).

Все глазные иглодержатели имеют эластичные или подпружиненные рукоятки, которые в свободном состоянии разводят рабочие концы инструмента. Пальцы хирурга при манипуляциях с иглой, зажатой в беззамковом иглодержателе, находятся поэтому в противоборстве с силой этих пружин, и степень сжатия иглы удастся точно контролировать тактильными ощущениями. К сожалению, нередко встречается избыточная жесткость пружинных элементов и у микрохирургических иглодержателей. Она делает работу с этим инструментом утомительной и в какой-то степени недостаточно контролируемой. В подобных случаях полезно несколько уменьшить жесткость пружины (см. гл. 5).

Надежность захвата иглы зависит и от структуры смыкающихся поверхностей губок инструмента. Обычно они покрываются ромбическими насечками, напоминающими поверхность напильника. Губки у иглодержателей, предназначенных для микроигл (и попутно для завязывания узлов из тончайших нитей) имеют нередко гладкую поверхность. Это несколько снижает прочность фиксации иглы, которая при вколе в плотные ткани иногда скользит между концами иглодержателя и поворачивается. Но если игла остра, а рабочие концы иглодержателя коротки, то удерживающая сила инструмента с такими губками вполне соответствует потребностям микрохирургии. Круто изогнутая игла, излишне плотно зажатая в иглодержатель с плоскими губками, часто разгибается или даже переламывается (рис. 57). Чтобы иглодержатель мог прочно

Рис. 57. Схема захвата кривоизогнутой иглы губками иглодержателя различного профиля (объяснение в тексте)



фиксировать иглы различной кривизны, не разгибая и не ломая их, на внутренней поверхности нижней губки напосится продольная канавка. Она соответствует выпуклой стороне иглы, но только на вколе, так как после выкола для перехвата иглы иглодержатель поворачивают на 180° вокруг оси. Поэтому более надежен инструмент, обе губки которого снабжены канавкой (рис. 57, б).

Чем ближе к шарниру иглодержателя захватывается игла, тем прочнее она фиксируется инструментом при равном усилии пальцев. Казалось бы, это удобно. Но захваченной таким образом иглой труднее манипулировать, особенно при выколе. Поэтому захватывать иглу в соответствующий ей иглодержатель нужно возможно ближе к его рабочему концу (примерно в 1 мм от края) независимо от типа инструмента.

Иногда встречается тенденция при любых манипуляциях использовать микрохирургические иглодержатели (даже при относительно грубых иглах). Это неверно, как неверно и обратное положение, когда хирург, располагая только грубыми иглодержателями, старается с их помощью работать с микрохирургическими иглами. Первая ошибка приводит к тому, что избыточный диаметр иглы в течение короткого времени расклинивает губки микроиглодержателя, сглаживает накатку у его концов (если она имеется) и вскоре делает инструмент непригодным к работе с микроиглами и к завязыванию швов. Ошибка второго рода вызывает разгибание или поломку игл.

Исходя из опыта работы, можем рекомендовать пользоваться таким сочетанием игл и иглодержателей:

Марка иглы	Тип иглодержателя
2В2 0,4 × 7,5	Мягкий прямой (по Кастровьево)
3А2 0,4 × 8	
2В2 0,4 × 9	
3А2 0,4 × 10	
3А2 0,4 × 18 ¹	
4В2 0,25 × 8	Микрохирургический (по Барракеру или по Кастровьево)
4В2 0,25 × 10	

¹ Для игл большего диаметра необходимо использовать иглодержатель Кальта или пальцевый иглодержатель (по Галезовскому).

Существуют иглодержатели с прямыми и отогнутыми в сторону губками. Как упоминалось раньше, прямые инструменты вообще менее удобны и менее универсальны. При поперечном захвате иглы в иглодержатель с отогнутыми губками можно более правильно ориентировать плоскость иглы по отношению к поверхности прошиваемой ткани, если подход к этому месту по каким-либо причинам затруднен (рис. 58, а). По сравнению с иглодержателем, имеющим прямые губки, которые перекашивают иглу (рис. 58, б), иглодержатель с отогнутыми губками позволяет также разнообразить угол захвата иглы, т. е. тот угол, который создается между линией «вкол — выкол» и рукояткой иглодержателя (рис. 59).

Округлая рукоятка иглодержателя создает у начинающих офтальмологов иллюзию того, что прошивать ткань микроиглой можно одним лишь вращением инструмента в пальцах. Но при этом движении никакая игла не станет смещаться строго по дуге своей кривизны, а разогнется или сломается. Поэтому микрохирургические глазные иглодержатели следует не только вращать в пальцах, но и передвигать в направлении естественного перемещения иглы в ткани по дуге (пальцами или даже кистью). Вторая возможная ошибка — двигать изогнутую иглу не по дуге, а в прямом направлении. В обоих случаях формируемый шовный канал может быть разорван.

Чем больше рукоятка иглодержателя наклонена к длиннику захваченной иглы (см. рис. 59, а, г), тем большее участие в проведении ее по дуге принимает вся кисть, тем сложнее становится манипуляция: приходится работать, по существу на весу, опираясь о подставку лишь предплечьем или локтем (рис. 60).

Захватывать иглу иглодержателем нужно не очень далеко от ее острия. Если иглу фиксировать вблизи ушка, то затрудняется вкол, и игла легко может разогнуться. Но для перехвата иглы иглодержателем после выкола из ткани должен показаться достаточный по длине отрезок иглы. Поэтому приходится (в качестве компромисса) брать иглу где-то у середины. Если игла мала, а толщина прошиваемой ткани относительно велика, то передней половины иглы может не хватить и на поверхности покажется только самый ее кончик. Ни в коем случае нельзя пытаться захватить его иглодержателем, чтобы извлечь иглу из ткани, так как острие микроиглы будет сразу же повреждено. Необходимо перенести иглодержатель назад, ближе к ушку и протолкнуть ее в канале вперед, повторяя это движение до тех пор, пока вышедшая из ткани часть иглы не станет доступной для безопасного захвата иглодержателем. Мы полагаем, что использовать для перехвата иглы микрохирургический пинцет, удерживаемый в левой руке оператора, нельзя, так как это быстро приводит к порче нежных зубцов ценного инструмента. Между прочим, если используется иглодержатель с замком, то нет необходимости всякий раз при перехвате иглы защелкивать замок. Достаточно только сжимать иглу концами инструмента.

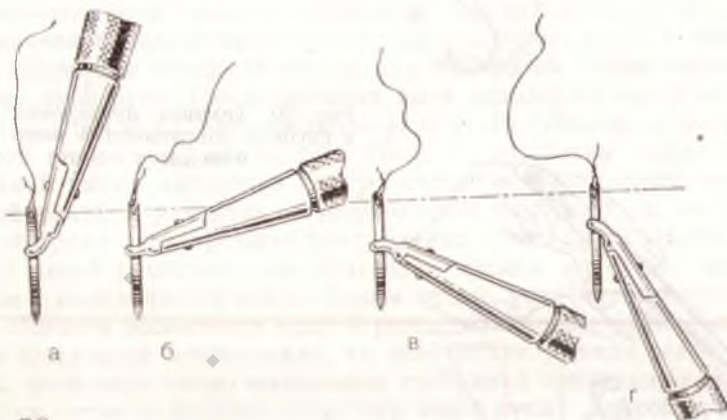


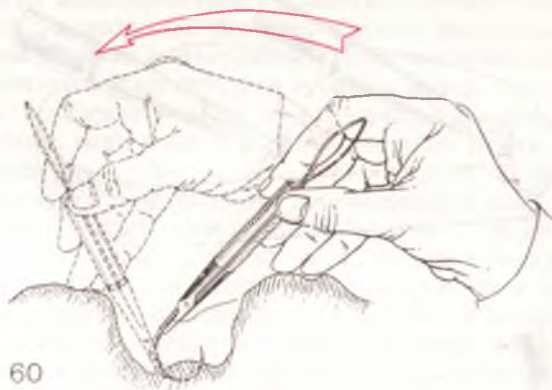
Рис. 58. Проведение иглы сквозь ткань при помощи иглодержателя с изогнутыми (а) и прямыми (б) губками

Рис. 59. Варианты захвата иглы изогнутым иглодержателем (объяснение в тексте)

Правильный перехват иглы для его извлечения из шовного канала требует значительного изменения позиции иглодержателя (рис. 61).

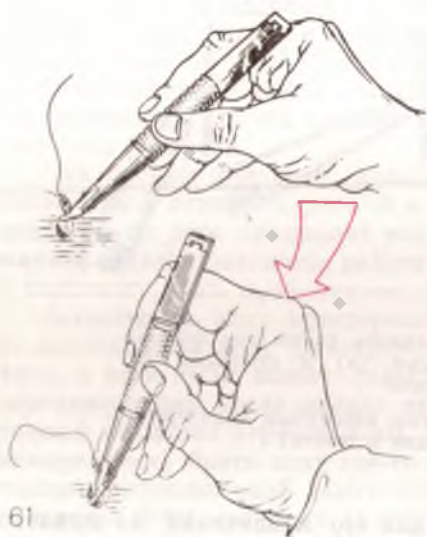
При проведении швов в различных направлениях удерживать иглодержатель приходится по-разному. Традиционное для офтальмологов и пропагандируемое сейчас в общей микрохирургии положение инструмента в пальцах по типу писчего пера не является оптимальным и единственным. Необходимо хорошо изучить возможные варианты удерживания микроиглодержателя (рис. 62) и практически отработать наиболее экономные приемы смены его положения при перехватывании иглы.

В глазной микрохирургии иглодержатель используется и для завязывания лигатур. Захватить конец нити иглодержателем проще, если ассистент поднимает нить остроконечным пинцетом. Од-



60

Рис. 60. Техника проведения иглы в глубине операционной раны (объяснение в тексте)



61

Рис. 61. Схема пере-
хвата иглы на выколе
иглодержателем (объ-
яснение в тексте)

нако нетрудно взять нить, лежащую на роговице, конъюнктиве или на хорошо очищенной склере, и иглодержателем, если концы его губок хорошо соприкасаются (рис. 63, а). Если же концы губок сработались, то при их смыкании остается зазор (рис. 63, в), и тогда инструмент не захватит нить с влажной поверхности ткани. В этом случае иглодержатель надо расположить не перпендикулярно, а почти вдоль поверхности глазного яблока, так, чтобы нижняя губка, вдавливаясь в роговицу или склеру, смогла пройти под лежащим на поверхности волокном достаточно далеко — до участка, где захват нити окажется прочным (рис. 63, г), а затем уже зафиксировать его в инструменте.

Для того чтобы завязать узел после извлечения иглы из шовного канала, необходимо перехватить нить вблизи ушка большим и указательным пальцами левой руки, освободить иглу из иглодержателя и подтянуть нить настолько, чтобы задний ее конец укоротился до 5 мм. Брать саму иглу не рекомендуется во избежание обрыва тонкой нити у ушка.

Захваченная пальцами нить навивается один, два или три раза (в зависимости от планируемого числа перехлестов) на приподнятые сомкнутые губки иглодержателя, который по-прежнему находится в правой руке. При работе под микроскопом узкое операционное поле не позволяет зрительно следить за правильностью выполнения этой процедуры, поэтому поступают так. Конец иглодержателя подносят вплотную к пальцам левой руки, и навивающие движения осуществляются под контролем тактильного ощущения этой руки. После навивки нити иглодержатель разворачивают концом вниз, продвигают к ране и его губками захватывают второй (короткий) конец нити (рис. 64, а). Затем левую руку с длинной нитью переводят на противоположную сторону операционной раны, а рукоятку иглодержателя опускают, и его конец ориентируют во встречном направлении (рис. 64, б). После этого тягой левой руки уже под контролем зрения спускают навитые петли с конца инструмента. Таким путем узел затягивается уже при обычном положении правой руки с иглодержателем. Если при этом встретятся затруднения, то необходимо прежде всего проверить, насколько точно выдержана требуемая ориентация иглодержателя (ось по направлению тяги левой руки). Другой причиной плохого соскальзывания петель с конца иглодержателя является их высыхание. В этом случае ассистент должен смочить нить или сдвинуть ее ватной «сигаретой». Наконец, при неплотно сомкнутых браншах инструмента нити могут ущемиться в пазах его замка. Если это произошло, то всю процедуру навивки нити на иглодержатель придется повторить сначала. Впрочем, чтобы иглодержатель случайно не задерживал нить, его можно переделать (см. гл. 5).

При затягивании первого этажа, независимо от того, сколько в нем перехлестов и в каком направлении шла навивка, нужно так расположить концы нитей, чтобы они поменялись местами относительно исходного состояния. Скажем, если игла проводилась хирургом, сидящим в изголовье больного, на себя, то левая рука с длинным концом нити и иглой перемещается к щеке больного, а короткий конец, захваченный иглодержателем, подтягивается правой рукой в направлении брови. При прошивании ткани от себя положение рук, естественно, меняется, но нужно следить за тем, чтобы нити в области узла не перекручивались. При проведении швов в поперечных и косых направлениях тяга за нить осуществляется также вдоль шовного канала с аналогичной сменой положения ее концов. Так следует поступать при завязывании не только первого, но и всех последующих этажей узла.

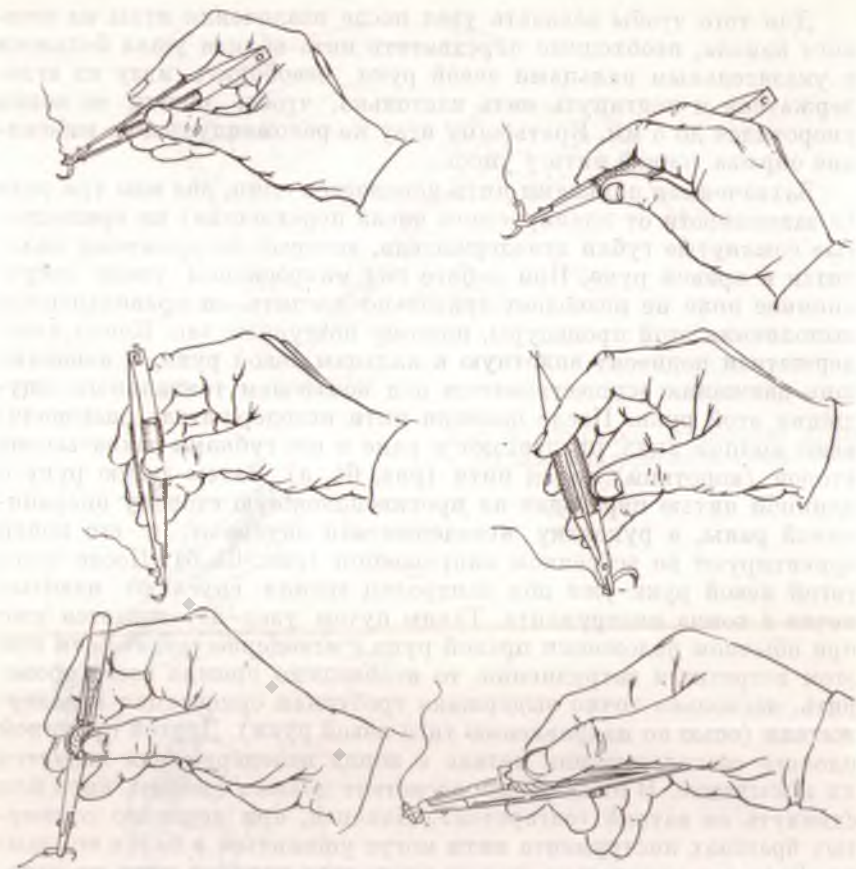


Рис. 62.

Чтобы не оставлять избыточного заднего конца нити, затягивать первый этаж узла надо только левой рукой; в этот момент правой рукой не только не следует подтягивать свой конец нити, но, наоборот, нужно как бы «подавать» его иглодержателем по направлению к месту вкола. При затягивании второго и третьего этажей узла это условие можно не соблюдать, так как длина конца нити уже измениться не может. Если первый этаж узла уже образован, но не затянут, укоротить избыточный конец лигатуры можно введя в петлю губки сомкнутого иглодержателя, а затем осторожно подтягивая длинный конец нити с иглой. По гладкой поверхности губок инструмента шелк даже в петле легко скользит и конец шва укорачивается до нужных размеров (рис. 65).

Казалось бы, эту манипуляцию целесообразно производить лишь в условиях известной дефицитности микрохирургического шовного материала, когда на каждый узловый шов приходится

Рис. 62. Некоторые из возможных положений иглодержателя в пальцах



тратить не более 5—7 мм нити. Однако это вызвано еще и следующими обстоятельствами. Избыточный задний конец шва при работе под микроскопом может выйти за край операционного поля, видимого в прибор, или же просто оказаться не в фокусе (особенно если используется относительно большое увеличение). Тогда конец нити бывает трудно захватить концами иглодержателя. Кроме того, длинный конец мягкой шелковой нити под действием силы тяжести почти всегда опускается на роговицу или на конъюнктиву, что делает захват нити инструментом, как уже упоминалось, менее удобным.

При пользовании атравматической иглой, которая снабжена нитью длиной 30 см, левой рукой приходится перехватывать ее уже не у иглы, а примерно в 10—12 см от заднего конца нити (игла опускается на стерильную маску, покрывающую лицо больного). Если, однако, игла снабжена нейлоном № 0₁₀, который паль-

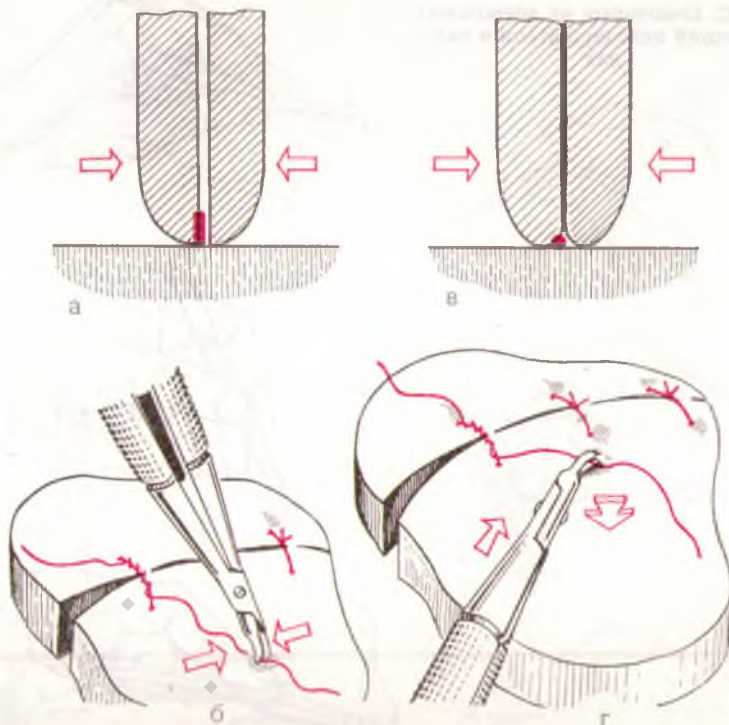


Рис. 63. Захватывание нити иглодержателем с увлажненной поверхности ткани (объяснение в тексте)

цами удерживать почти невозможно, для захвата используют шовный пинцет. При этом захватить нить можно достаточно близко от раны, что позволит осуществить всю описанную выше процедуру завязывания шва под контролем зрения через микроскоп (рис. 66). Так же поступают, если в момент затягивания первого этапа шва нить обрывается вблизи раны и закончить формирование узла обычным способом уже невозможно.

В принципе, для такого чисто инструментального завязывания шва можно воспользоваться и двумя микрохирургическими иглодержателями, и двумя тонкими «шовными» пинцетами. Нужно лишь следить за тем, чтобы нейлоновая нить на участке между иглой и прошитыми краями раны захватывалась таким инструментом, рабочие концы которого имеют гладкую внутреннюю поверхность (без насечек и зубцов), а края бранш, через которые будет перегибаться нить при ее завязывании, достаточно сглаженными. Нужно также помнить о том, что иглодержатель, даже самый миниатюрный, в отличие от пинцета, намного усиливает давление пальцев на захваченную нить, и на том отрезке лигатуры, который после отсечения остается связанным с иглой и будет использоваться при последующих манипуляциях, иглодержатель

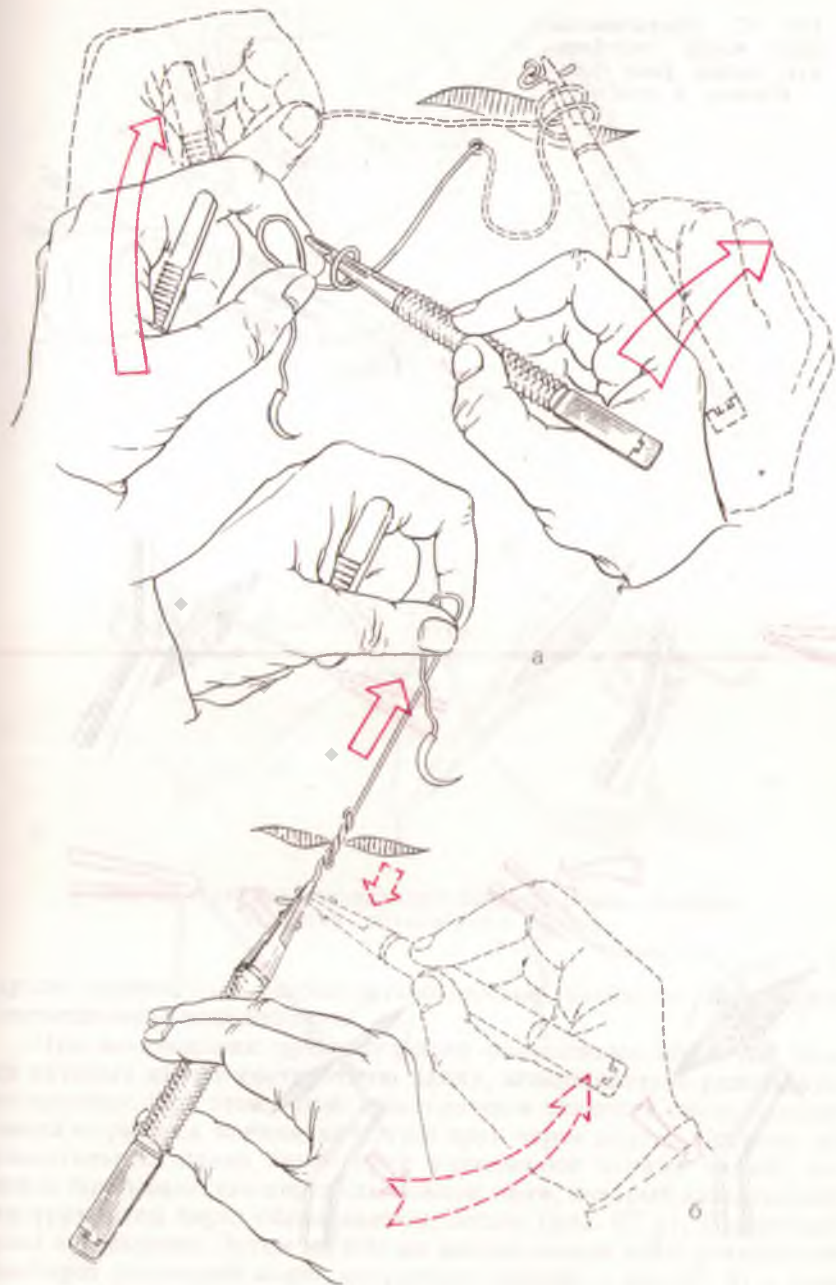


Рис. 64. Техника завязывания узлов с помощью иглодержателя (объяснение в тексте)

Рис. 65. Протягивание нити через ослабленную петлю узла (объяснение в тексте)

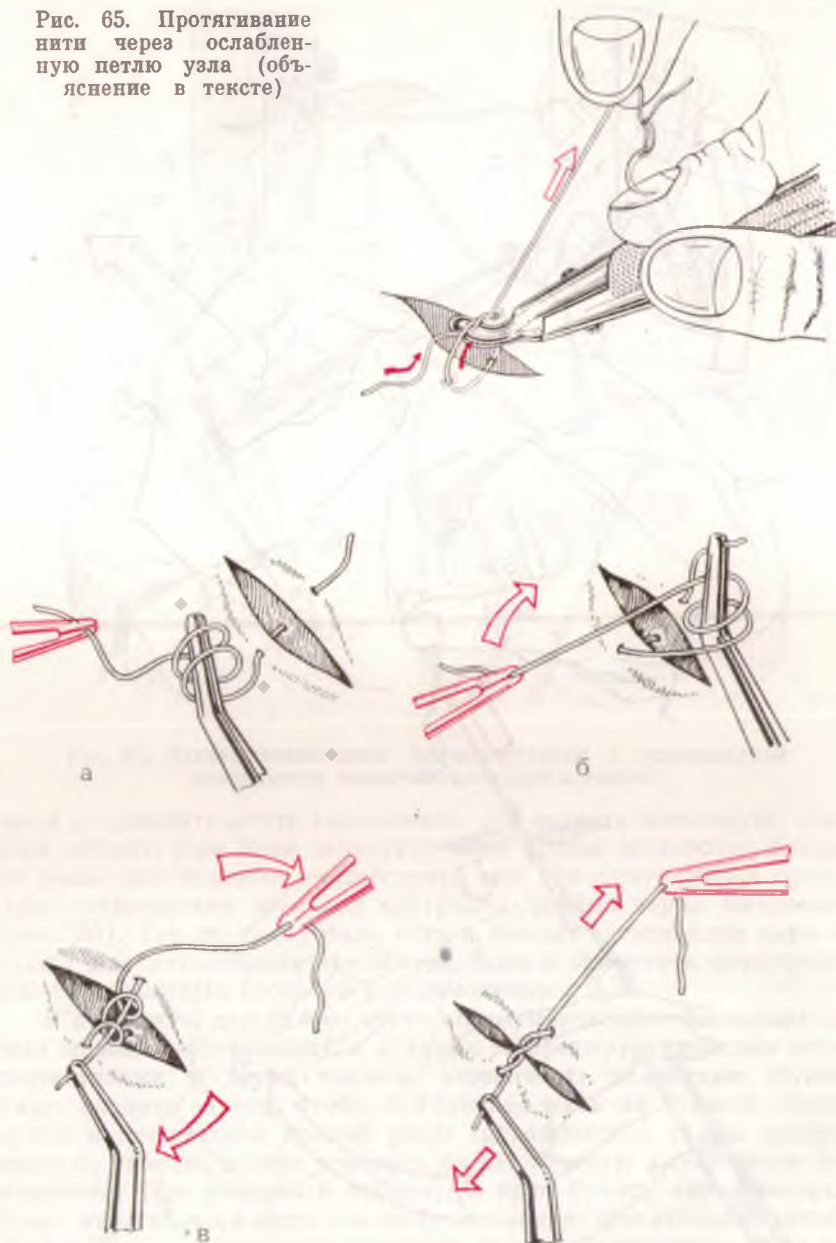


Рис. 66. Последовательные этапы завязывания микрохирургического шва с помощью пинцетов (по Troutman, видоизменено)

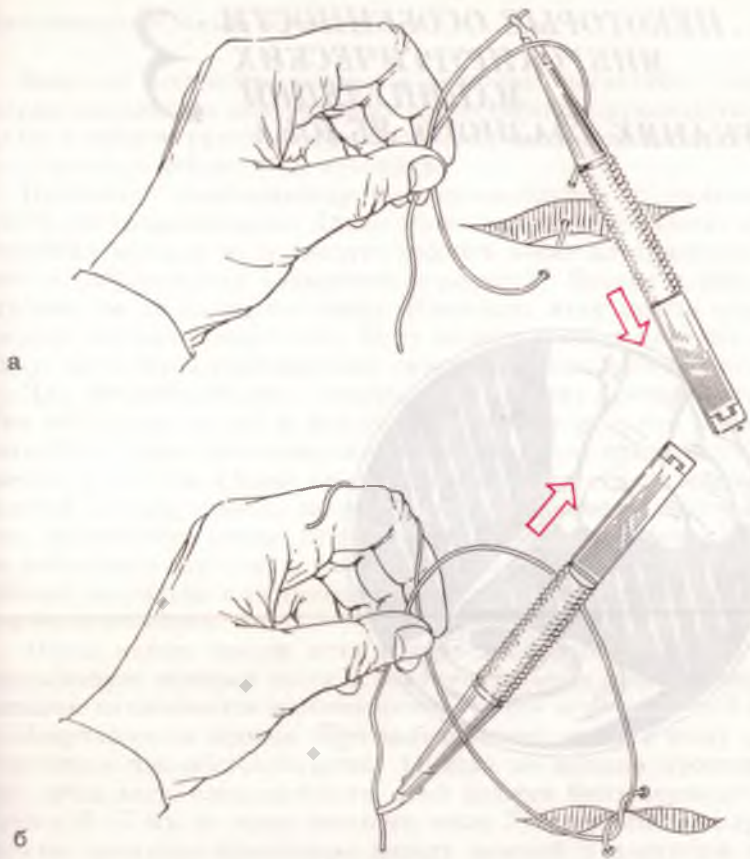


Рис. 67. Техника завязывания предварительно наложенного шва (объяснение в тексте)

нужно применять с особой осторожностью, чтобы не расплющить синтетическое моноволокно.

При завязывании предварительно наложенных швов, оба конца которых имеют достаточную длину, иглодержатель используют по-другому. При этом также имеет важное значение смена направлений переброса концов лигатуры друг через друга. Сначала на указательный палец левой руки укладывают первым задний конец и покрывают его передним концом нити, который захватывают инструментом через образованную петлю (рис. 67, а). Первичный узел завязывают. Затем на том же пальце концы нити укладывают наоборот (передний конец накрывают задним — рис. 67, б) и узел затягивают.

Вместо показанного на рис. 67 иглодержателя для завязывания узлов можно применять пинцеты для швов.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ МИКРОХИРУРГИЧЕСКИХ МАНИПУЛЯЦИЙ НА ТКАНЯХ ГЛАЗНОГО ЯБЛОКА

3



Вопросы микрохирургии глаза являются одними из наиболее сложных в хирургии. Это связано с тем, что глаз является органом, выполняющим чрезвычайно важную функцию — функцию зрения. Поэтому при проведении операций на глазу необходимо соблюдать высочайшую точность и осторожность. В настоящее время микрохирургия глаза достигла высокого уровня развития, что позволяет успешно проводить операции на различных структурах глаза, включая сетчатку, зрительный нерв и др. Однако при этом необходимо учитывать ряд особенностей, связанных с анатомией и физиологией глаза. В частности, необходимо учитывать высокую чувствительность тканей глаза к повреждению, а также необходимость поддержания постоянной температуры и влажности операционного поля. Кроме того, при проведении операций на глазу необходимо использовать специальные инструменты и методики, позволяющие проводить манипуляции с максимальной точностью и минимальным повреждением тканей. В данной статье мы рассмотрим некоторые особенности микрохирургических манипуляций на тканях глазного яблока.

Вопросы местной анестезии и акинезии достаточно подробно рассматриваются в современных отечественных руководствах. Поэтому в данном руководстве мы обратим внимание читателя лишь на некоторые детали этих процедур.

Начинать обезбоживание предпочтительнее с закапывания 0,25% раствора дикаина. Далее осуществляется акинезия, при выполнении которой иглу следует вводить после внутрикожной анестезии (образования «лимонной корочки»), быстро и достаточно глубоко, но не до надкостницы. Извлекать иглу лучше медленно, по мере введения новокаина. Иглу можно вводить не только через кожу, но и через конъюнктиву свода в нижненаружном отделе.

Для ретробульбарной инъекции не следует брать новые иглы. Они избыточно остры и могут проколоть сосуды, что приводит к ретробульбарной гематоме, после которой часто приходится откладывать операцию и даже производить декомпрессию глазницы глубокими дренирующими разрезами во избежание возможной атрофии зрительного нерва. Кстати, при подобном осложнении полезно выполнить наружную кантотомию, которая позволяет главному яблоку несколько сместиться вперед, что уменьшает сдавливание зрительного нерва.

Очень важно ввести иглу внутрь мышечной воронки. Этому способствует поворот глаза в верхненазальном направлении, при котором натягивается нижневисочная часть межмышечной фасции и облегчается ее прокол. При выборе места вкола в кожу следует учитывать два обстоятельства: 1) игла не должна проходить через хрящ века, следовательно, вкол должен быть осуществлен не ближе 6—7 мм от края нижнего века; 2) продвигать иглу назад нужно примерно посередине между нижней и наружной прямыми мышцами. Когда конец иглы минует экватор глаза, его нужно слегка повернуть к главному яблоку — до соприкосновения острия иглы с межмышечной фасцией. Этот момент улавливается и тактильно, и по повороту глазного яблока в сторону иглы. Далее фасция с некоторым усилием прокалывается, игла проводится касательно к поверхности глаза на глубину еще 8—10 мм (в общей сложности на 18—20 мм), и 2% раствор новокаина в количестве 2 мл медленно вводится в передний отдел мышечной воронки.

О правильно выполненной ретробульбарной анестезии свидетельствуют умеренный птоз, мидриаз (если нет кругового сращения зрачка) и движения глазного яблока лишь при попытке смотреть вниз (действие верхней косой мышцы). Дополнительным критерием служит сохранность нормальной формы нижненаружной части века и свода конъюнктивы.

Для снижения тургора глаза желательно провести пальцевой массаж: давление на глазное яблоко через сомкнутые веки, прикрытые листком тонкой стерильной резины, в течение 3—5 мин; после массажа полезно измерить внутриглазное давление тоно-

метром и промыть конъюнктивальный мешок еще раз дезинфицирующим раствором. Снижения тургора глаза можно достигнуть и применяя различные модификации окулопрессии. Однако следует помнить, что через 20—25 мин гипотония сменяется реактивной гипертензией. Поэтому массаж глаза или окулопрессию нужно делать непосредственно перед вскрытием фиброзной капсулы.

Капельная и ретробульбарная анестезия обеспечивает безболезненный захват конъюнктивы, но чувствительность теноновой капсулы и мышц все же сохраняется. Поэтому ретробульбарную инъекцию иногда следует усилить локальным введением анестетика под конъюнктиву. Вводить необходимо минимальное количество раствора, чтобы не очень нарушать топографию тканей и иметь возможность выполнять манипуляции по трансконъюнктивальному захвату эписклеры пинцетом, проведению швов для фиксации глазных колец Флиринга и т. д. Конъюнктиву у места вкола инъекционной иглы следует удерживать хирургическим пинцетом. Если место локальной анестезии прикрыто верхним веком, то его следует оттянуть пальцами или векорасширителем. Для более глубокой капельной анестезии конъюнктивы можно применить 2% раствор дикаина, что делает излишней субконъюнктивальную инъекцию новокаина. Однако это можно делать только в том случае, когда нет необходимости офтальмоскопического контроля в ходе операции.

Иногда рекомендуют разводить веки при помощи швов-держалок, которыми прошивают края век, а свободные концы нитей фиксируют к подвесным грузикам или зажимами к операционному белью. Главный недостаток этого способа — тенденция к вывороту хряща верхнего века, который своим краем упирается в глазное яблоко, повышая внутриглазное давление. Поэтому для раскрытия глазной щели лучше пользоваться векорасширителем. При операциях со вскрытием глазного яблока предпочтение следует отдавать тем инструментам, которые раскрывают глазную щель без давления на глазное яблоко (рис. 68, а-г). Если же вмешательство выполняется без вскрытия глазного яблока, то лучше использовать простые векорасширители (рис. 68, д-з). Они легче вставляются за веки и легче извлекаются из глазной щели.

Если векорасширитель снабжен подвижными упорами на края орбиты (см. рис. 68, а) или браншами с фиксируемым углом наклона (см. рис. 68, б), то положение этих опорных элементов регулируется винтами и зажимами после того, как захваты инструмента заведены за веки. Положение векорасширителей с неподвижными опорами (см. рис. 68, в, г) регулируется подкладыванием под опорные дуги ватных «сигарет». Показателем правильного расположения векорасширителя служит наличие зазора между нижней поверхностью захватов инструмента и поверхностью глазного яблока.

Если в векорасширителе имеется третья бранша (см. рис. 68, б), то она заводится за наружную спайку век после того, как инстру-

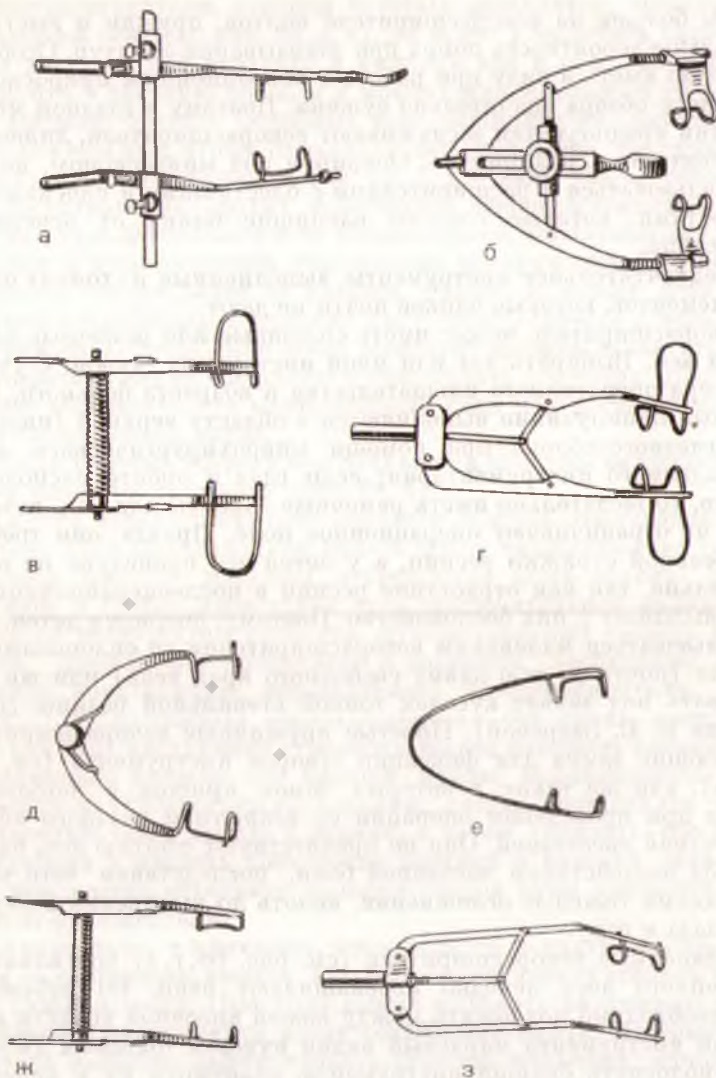


Рис. 68. Общий вид векорасширителей основных типов:
 а — модель М. М. Краснова; б — модель А. М. Водовозова; в, г —
 модели авторов руководства; д, з — простые расширители

мент устанавливается между веками в правильной позиции. После оттягивания наружного угла глазной щели третьей браншей она в зависимости от конструкции инструмента фиксируется дополнительным зажимом или же путем введения фиксационной перемычки в прорезь.

Чем больше на векорасширителе винтов, пружин и выступов, тем больше вероятность помех при завязывании лигатур. Особенно это важно иметь в виду при работе с операционным микроскопом, когда поле обзора значительно сужено. Поэтому в глазной микрохирургии предпочтения заслуживают векорасширители, лишенные «архитектурных излишеств». Опирируя под микроскопом, не следует пользоваться и расширителями с блестящими и плоскими поверхностями, которые создают слепящие блики от осветителя микроскопа.

Предпочтительнее инструменты, выполненные из тонких округлых элементов, которые бликов почти не дают.

Векорасширитель может иметь сплошные или рамочные захваты для век. Выбирать тот или иной инструмент нужно с учетом характера оперативного вмешательства и возраста больного. Если основные манипуляции выполняются в области верхней (нижней) части глазного яблока при помощи микрохирургического, легко повреждаемого инструментария; если глаз в орбите расположен глубоко, то желательно иметь рамочные захваты для век, которые почти не ограничивают операционное поле. Правда, они требуют обязательной стрижки ресниц, а у детей эта процедура не очень желательна, так как отрастание ресниц в послеоперационном периоде вызывает у них беспокойство. Поэтому, оперируя детей, лучше пользоваться маленьким векорасширителем со сплошными захватами (почти во всю длину свободного края века) или же подкладывать под захват кусочек тонкой стерильной резины (предложение Е. Б. Зверевой). Простые пружинные векорасширители, не имеющие замка для фиксации створок инструмента (см. рис. 68, д, е), или же такие, в которых замок пришел в негодность, опасны при проведении операции со вскрытием глазного яблока под местной анестезией. Они не препятствуют сжатию век, например, под воздействием внезапной боли, последствием чего могут быть весьма тяжелые осложнения, вплоть до выпадения содержимого глаза в рану.

Удлиненные векорасширители (см. рис. 68, г, з) под влиянием собственного веса нередко перекашивают веки. Во избежание этого необходимо подложить между кожей височной области и рукояткой инструмента марлевый валик нужной толщины либо заранее подогнуть бранши инструмента, адаптируя их к лицевому скелету, в зоне глазницы и височной области (см. гл. 5). Последнее предпочтительно, но легко изгибаются векорасширители, изготовленные из мягкого металла. Нужно также следить за тем, чтобы более круто изогнутый векорасширитель не упирался в подставку для рук офтальмохирурга, которая располагается всего на 3—5 см ниже уровня оперируемого глаза. Если это происходит, то снова возникает перекашивание век, но уже в противоположную сторону. Следовательно, в микрохирургии именно опорная подставка рук является тем ограничителем, по отношению к которому нужно подгибать инструмент.

Векорасширители, створки которых расходятся, вращаясь вокруг общей оси (см. рис. 68, д, е), не могут обеспечить параллельности захватов для верхнего и нижнего век и при введении инструмента в глазную щель, и в момент максимального ее раскрытия. Видимо, бранши подобных векорасширителей должны быть расположены так, чтобы параллельность краев век обеспечивалась именно в момент операции (см. гл. 5, где даны также рекомендации по устранению других деформаций векорасширителей, возникающих при длительной или неправильной эксплуатации).

Если в ходе операции неожиданно обнаружится, что векорасширитель все же давит на глазное яблоко, то может возникнуть срочная потребность в подъеме инструмента вместе с веками над поверхностью глаза. Для этого ассистент должен захватить замок расширителя двумя пальцами и приподнять его вверх (рис. 69, а). Проще выполнить эту манипуляцию, если под расширителем находится марлевый валик.

Тогда нужный эффект обеспечивается простым нажатием пальца на конец инструмента (рис. 69, б).

Снятие векорасширителя является обычно ответственным моментом. Хотя операционная рана в конце вмешательства герметизируется довольно надежно, небрежность здесь опасна. Насильственное и грубое проведение этой заключительной манипуляции является результатом незнания функциональных свойств инструмента. Прежде чем приступить к операции, необходимо хорошо изучить конструкцию используемого векорасширителя. Проще снимается пружинный векорасширитель без замка (рис. 68, д). Так как этот инструмент стремится всегда раскрыть глазную щель максимально широко, его бранши нужно зафиксировать между большим и указательным пальцами, слегка приподнять над поверхностью глаза вместе с веками, а затем сблизить обе створки до предела и извлечь поочередно верхний и нижний захваты из-под век, слегка оттягивая пальцем второй руки соответствующее веко от расширителя.

Аналогично, в принципе, производится и снятие векорасширителя со стопорным винтом, который ограничивает степень раскрытия глазной щели. При этом важно избежать внезапного полного раскрытия инструмента после ослабления винта. Поэтому нужно сначала надежно зафиксировать бранши пальцами одной руки, держа ее над глазом. Затем другой рукой следует захватить головку стопорного винта и ослабить зажим, после чего сдавить бранши и извлечь инструмент из глазной щели, при необходимости оттягивая кожу век свободной рукой (рис. 70, а). При снятии расширителя, в котором сближение и разведение бранш достигается вращением винта или гайки на рукоятке, положение рук может быть таким же.

Иначе снимается реечный векорасширитель с «заклинивающимся» замком, створки которого свободно скользят по направляющей планке в обе стороны, но перестают сближаться, как

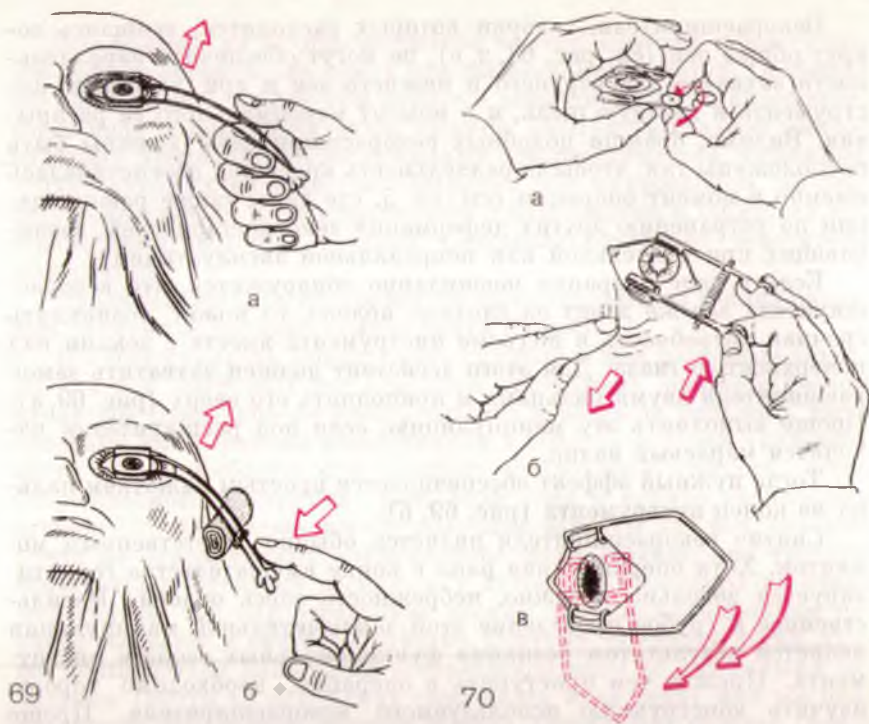


Рис. 69. Приемы быстрого снятия давления векорасширителя на глазное яблоко (объяснение в тексте)

Рис. 70. Техника извлечения векорасширителей из глазной щели:

а — со стопорным винтом; б — реечного, в — проволочного

только больной начинает сжимать веки. Чтобы снять такой векорасширитель, снабженный иногда слабой возвратной пружиной, без резкого сближения бранш, нужно удерживать его на весу за хвостовики бранш пальцами обеих рук, одновременно смещая их по направлению друг к другу. Это можно сделать и одной рукой, используя сразу четыре пальца, что требует определенной сноровки, но зато освобождает вторую руку для оттягивания век (рис. 70, б).

Простой проволочный непружиняющий векорасширитель снимается путем разворота из рабочей позиции (вдоль глазной щели) на 90° в позицию поперек глазной щели (рис. 70, в).

Перед извлечением векорасширителей любых типов, снабженных дополнительными опорами на край глазницы, необходимо сначала опустить инструмент в исходную позицию на глазное яблоко (винтами или извлечением подложенных ватных «сигарет»). Это уменьшает опасность толчка века, освобождаемого от захвата, о поверхность глазного яблока. В трехбраншевых расши-

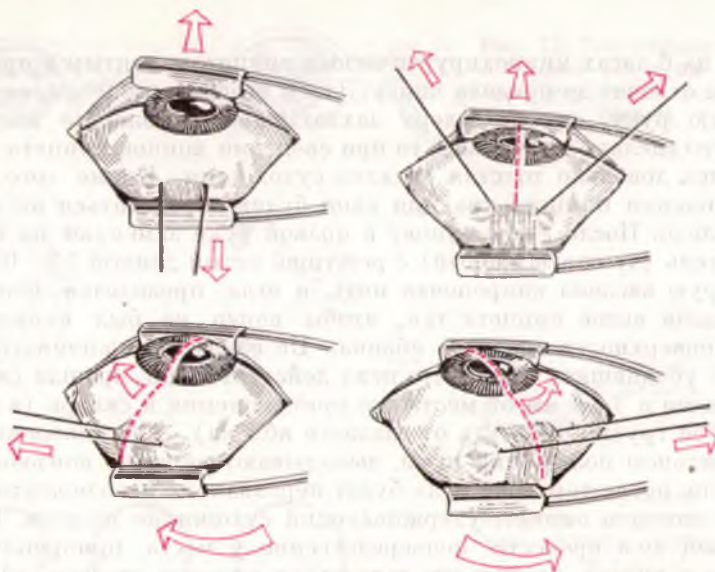


Рис. 71. Схема управления положением глазного яблока при помощи уздечного шва

рителях первой ослабляется и отводится в сторону (или просто снимается, если это предусмотрено конструкцией) дополнительная височная бранша; затем инструмент извлекается по приведенным ранее правилам, причем свободно вращающиеся захваты, не снабженные замками, лучше выводить из-под век поочередно при помощи жесткого анатомического пинцета.

После наложения векорасширителя приступают ко второй подготовительной процедуре — наложению уздечного шва на сухожилие верхней прямой мышцы (при необходимости такой шов накладывают и на сухожилия других мышц глаза). Этот шов обеспечивает не только относительную иммобилизацию глазного яблока, но и управляемость положением глаза вне зависимости от воли больного (рис. 71).

Для надежного захвата сухожилия прямой мышцы глаза сквозь конъюнктиву с целью проведения уздечного шва удобнее пользоваться относительно грубым хирургическим пинцетом со скошенными зубцами или достаточно большим пинцетом Хоскина. Последний удобнее, так как для захвата сухожилия концы инструмента следует плотно прижимать к поверхности глаза. Острые зубцы хирургического пинцета при этом могут захватить в складку не только конъюнктиву с сухожилием, но и эписклеру. При этом возможна двойная перфорация стенки глазного яблока иглой.

Для захвата сухожилия верхней прямой мышцы в 10—12 мм от лимба и проведения здесь уздечного шва под микроскопом требуются три инструмента. Сначала глазное яблоко захватывают у

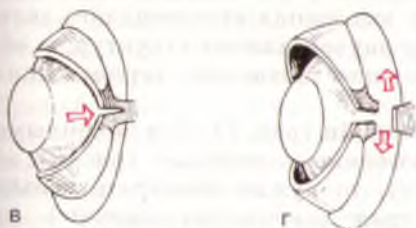
лимба на 6 часа микрохирургическим пинцетом, взятым в правую руку, и отводят до предела книзу. Затем вторым пинцетом, взятым в левую руку, снизу — вверх захватывают сухожилие мышцы. Если это сделано правильно, то при сведении концов пинцета формируется довольно толстая складка сухожилия. Кроме того, при подтягивании пинцета тракция явно будет передаваться на глазное яблоко. После этого пинцет в правой руке заменяют на иглодержатель (лучше замковый) с режущей иглой длиной 14—16 мм, в которую введена капроновая нить, и игла проводится поперек сухожилия выше пинцета так, чтобы конец ее был направлен вдоль поверхности глазного яблока. Не следует заканчивать выкол, не убедившись в том, что игла действительно прошла сквозь сухожилие в 3—4 мм от места его прикрепления к склере (в этом случае ее трудно оттянуть от глазного яблока). Удостоверившись в правильном положении иглы, выкалывают ее через конъюнктиву. Лишь после того, как игла будет перехвачена иглодержателем, можно снимать пинцет, удерживающий сухожилие мышцы. Если уздечный шов провести непосредственно у места прикрепления мышцы к склере, то при его натяжении отвести глазное яблоко книзу почти не удастся. Кроме того, увеличивается опасность повреждения мышечных артерий и деформации глазного яблока при тяге за нити.

Если операционная маска на больном окрашена, то для уздечного шва лучше брать белую нить. Наоборот, при использовании белой маски больше подходят нити, окрашенные в яркие цвета. В любом случае эти нити должны быть хорошо заметны на фоне маски. На свободном их конце подвешивают кровоостанавливающие зажимы для того, чтобы глазное яблоко удерживалось в нужном положении. Не видя нити, в конце операции можно случайно убрать такой «лишний» инструмент, вызвав сильный рывок глазного яблока. Защемлять зажимом вместе с нитью ткань маски больного не следует — при этом затрудняется изменение степени отведения оперируемого глаза книзу.

При необходимости выполняется наружная кантотомия. Она не только позволяет максимально расширить глазную щель векорасширителем, но и заметно снижает опасное давление краев века на глазное яблоко. После анестезии в области наружной спайки век 2% раствором новокаина и введения векорасширителя мягкие ткани наружного угла глазной щели пережимают на 10—15 мм с браншами узкого кровоостанавливающего зажима типа «москит», концы которого доводятся почти до костного края глазницы. Это обеспечивает сравнительную бескровность последующего разреза. Затем прямыми тупоконечными ножницами производят разрез сдавленных тканей строго вдоль спайки век к виску длиной 4—5 мм (рис. 72, а). Если требуется полностью снять давление века на глазное яблоко, то следует после кантотомии произвести кантолиз (подкожное отсечение верхней и нижней порций этой спайки вблизи надкостницы — рис. 72, б). Незначительное кровотечение



Рис. 72. Кантотомия (а) и кантолиз (б) и их конечные результаты (в, г) (по Eisner)



72

Рис. 73. Глазные каркасные кольца:

а — простые; б — объемные; в — двойные; г — фигурные

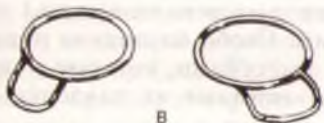


73

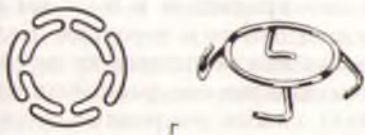
Рис. 74. Варианты неправильного наложения глазного кольца (объяснение в тексте)



б



в



г



а



б

74

после этого разреза обычно легко останавливается самостоятельно. По окончании операции накладывать шов на рассеченную спайку век не надо, так как и без него нормальные взаимоотношения тканей полностью восстанавливаются.

При нежелании производить наружную кантотомию целесообразно воспользоваться трехбраншевым векорасширителем, описанным ранее.

Последний, хотя и не обязательный, элемент подготовки к операции со вскрытием глазного яблока — это наложение кольца Флиринга. Правильно наложенные глазные кольца обеспечивают сравнительно сохранность формы глазного яблока даже при потере его содержимого. Профилактика коллапса фиброзной капсулы глаза — это и предупреждение выпадения стекловидного тела, и обеспечение нормального обзора внутриглазных структур, и облегчение наиболее точного проведения швов при герметизации раны.

Глазные кольца могут быть простыми (рис. 73, а) и объемными (рис. 73, б). Если используются объемные, двойные (рис. 73, в) или фигурные кольца (рис. 73, г), то нужно подобрать кольцо такого размера, чтобы все его края равномерно ложились на конъюнктиву склеры. Если это правило не соблюдается, то после подшивания даже простого кольца металл может либо вдавиться в склеру (рис. 74, а), либо в зоне каждого шва подтянуть склеру к кольцу (рис. 74, б), что приводит к повышению внутриглазного давления. В обоих случаях нарушается сферичность глазного яблока, т. е. вызывается эффект, прямо противоположный ожидаемому. Поэтому для операций типа экстракции катаракты лучше пользоваться простыми глазными кольцами диаметром 16—20 мм, которые легко могут быть изготовлены из проволоки диаметром около 0,3 мм (см. гл. 5).

Объемные кольца, если их размер выбран правильно, имеют то преимущество, что после подшивания всех их элементов к эписклере они образуют устойчивый внешний «скелет» глазного яблока на большей части его поверхности. Поэтому при особо широком вскрытии фиброзной капсулы глаза (операции типа «открытое небо», удаление опухоли, крупных амагнитных осколков и др.) они не только желательны, но и необходимы. Особо оправдано применение объемных колец с Г-образными выступами, которые подводят под прямые мышцы и тем самым снимают их давление на глазное яблоко.

Для операций на хрусталике и радужке простое кольцо подблюдается таким образом, чтобы сверху оно проходило в 5—7 мм от лимба. Снизу оно может быть уложено и ближе к роговице. Если предполагается выкроить большой лоскут конъюнктивы, то не следует увеличивать диаметр кольца: чем дальше оно располагается от лимба, тем труднее его фиксировать сквозь покровные ткани. Лучше сначала выкроить лоскут слизистой оболочки, а затем уже пришить кольцо, проводя нити в верхнем секторе непосредственно сквозь обнаженную эписклеру.

Иногда фиксируют кольцо проведением 4 швов в промежуточных меридианах, где меньше сосудов. Но этого мало. Мы накладываем 8 швов — по 2 шва в интервалах между сухожилиями прямых мышц, избегая видимых цилиарных сосудов. Дело в том, что стабилизирующую роль играет не сам металл кольца, а лишь те точки, где к нему подшита эписклера. В промежутках между шва-

ми капсула глаза может провисать, хотя, конечно, и не так сильно, как без кольца. Для проведения шва удобнее пользоваться атравматической иглой с любой нитью от № 0₃ до 0₆ и крупной микроиглой с ушком. Она должна быть режущей (лучше плоской или с обратной заточкой) и крутоизогнутой ($\frac{3}{8}$ — $\frac{4}{8}$). Мало изогнутые иглы негодны, так как образуют в эписклере слишком длинный канал, что ведет к деформации ее при завязывании узла.

Наложение одиночного кольца лучше осуществлять следующим образом. Сначала кольцо, подобранное по диаметру, с помощью анатомического пинцета укладывают на конъюнктиву (до этого вводить под конъюнктиву новокаин ни в коем случае нельзя!). Изогнутым хирургическим пинцетом со скошенными зубцами сквозь конъюнктиву и тенонову капсулу захватывают эписклеру у височного края лимба, и глазное яблоко вместе с кольцом левой рукой отворачивают в сторону противоположного меридиана. Правой рукой вблизи пинцета с наружной стороны кольца (на 8 ч 30 мин для правого и 3 ч 30 мин для левого глаза) иглой прокалывают конъюнктиву с теноновой капсулой обязательно в направлении к лимбу и «на ощупь» делают вкол в эписклеру. Этот момент ощущается обычно хорошо и уточняется по тенденции глазного яблока перемещаться в сторону движения иглы (нужно остерегаться перфорации склеры). Затем игла проводится к лимбу сквозь эписклеру под кольцом и выкалывается с внутренней его стороны (рис. 75, а). При этом конец иглы не должен попасть в металл кольца, иначе игла будет испорчена. Нить завязывают на кольцо двухэтажным узлом и отсекают. Если первый шов расположился слишком далеко или близко от лимба и кольцо сместилось вбок, шов сразу же нужно снять и наложить вновь. Вслед за этим накладывают шов с внутренней стороны. Далее швы накладывают с нужной частотой по кругу всегда по направлению от свода к лимбу (рис. 75, б, в). Если вколу вдоль меридиана мешает нижняя бранша векорасширителя, то иглу можно проводить и под некоторым углом к кольцу, в общем выдерживая направление от свода к лимбу. Труднее проводятся швы в секторе между 2 и 10 часами. Здесь приходится шить уже от себя, по-разному захватывая иглодержатель пальцами.

Как упоминалось, после завязывания всех фиксирующих швов кольцо не должно вдавливаться в глаз или располагаться на конъюнктиве с зазором.

Для укладки кольца и для снятия его с глазного яблока в конце операции нельзя использовать тот пинцет, которым фиксируется глазное яблоко за эписклеру, — его тонкие зубцы быстро затупятся, и инструмент будет испорчен.

Чтобы в нужный момент имелась возможность «подвесить» глазное яблоко на кольцо и предотвратить его коллапс, под проволоку целесообразно заранее подвести 2—4 нити-держалки. Срезанные концы этих страхующих нитей прижимают к маске влажными шариками. Если нужно, нити подтягивает ассистент, или же их

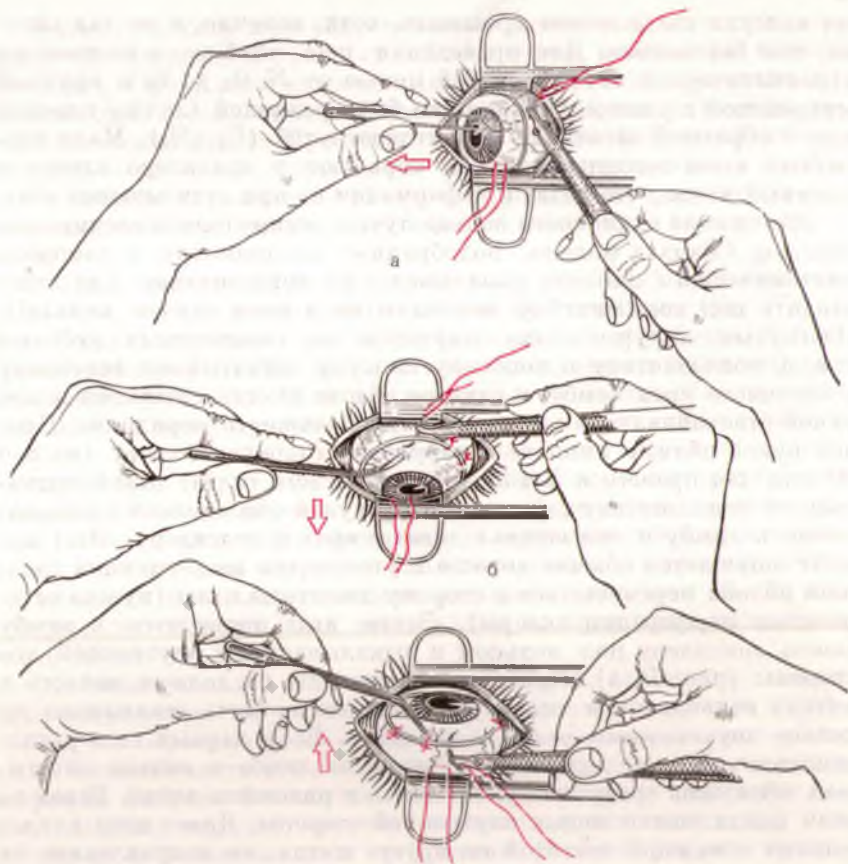


Рис. 75. Последовательные этапы (а—в) наложения глазного кольца

перебрасывают через высокие марлевые валики и оттягивают тяжелыми зажимами.

Снимают швы, фиксирующие глазное кольцо, кусочком бритвенного лезвия. Узелок шва захватывают остроконечным пинцетом, и петельку шва надсекают с одной стороны. Поскольку это занимает обе руки хирурга, то для снятия каждого из узелков ассистент должен поворачивать глаз в удобную позицию, смещая кольцо анатомическим пинцетом или натягивая нити-держалки.

Манипуляции на покровных тканях глазного яблока

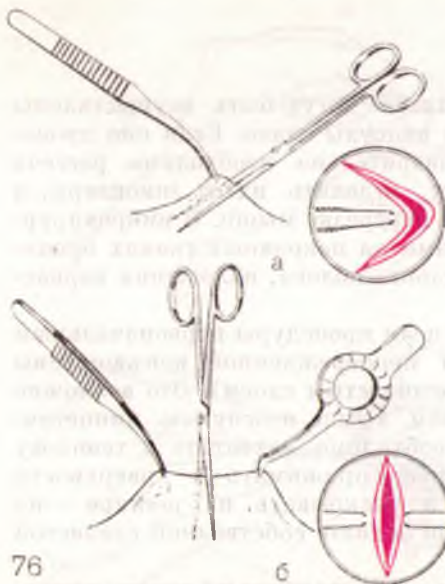
Все внутриглазные вмешательства могут быть осуществлены лишь после вскрытия фиброзной капсулы глаза. Если оно производится в зоне склеры, то предварительно необходимо рассечь конъюнктиву и тенонову капсулу, отделить их от эписклеры, а иногда прибегнуть и к временной перерезке мышц. В микрохирургии манипулировать инструментами на покровных тканях приходится также и для фиксации глазного яблока, наложения каркасных колец и т. п.

Вне зависимости от конечной цели процедуры первоначальным этапом ее всегда является захват неповрежденной конъюнктивы (изолированно либо вместе с подслизистым слоем). Это возможно осуществить любым хирургическим, лучше изогнутым, пинцетом. Если вместе с конъюнктивой необходимо захватить и тенонову капсулу, то концы пинцета следует прижимать к поверхности глазного яблока более плотно и раскрывать их пошире — на 5—6 мм, а не на 2—3 мм, как при захвате собственной слизистой оболочки.

При захвате эписклеры сквозь покрывающие ее ткани, например для наложения глазного кольца или проведения трансконъюнктивальных швов-держалок, следует также использовать хирургические пинцеты, но уже с остроскошенными и достаточно длинными зубцами, которыми предстоит проколоть конъюнктиву с теноновой сумкой и войти в плотную ткань склеры. Чем дальше от лимба осуществляется такой захват, тем более длинными должны быть зубцы пинцета, так как мощность подконъюнктивального пласта тканей в этом направлении нарастает.

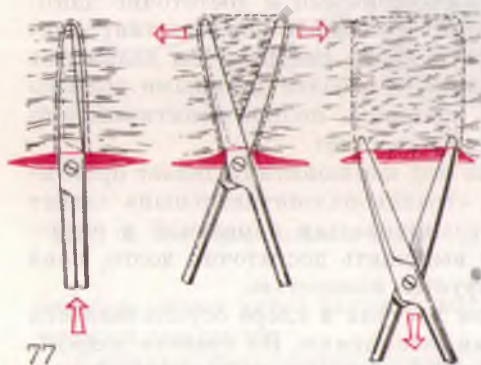
Введение раствора новокаина под конъюнктиву делает практически невозможным подобный «трансконъюнктивальный» захват склеры. Поэтому приходится ограничиваться капельной и ретробульбарной анестезией или же выжидать достаточно долго, пока введенный новокаин не резорбируется полностью.

Разрез покровных тканей для доступа к слере осуществляется обычными, а лучше пружинными ножницами. Их бранши должны быть относительно узкими, а концы обязательно закругленными. Пользоваться остроконечными ножницами целесообразно, так как они менее удобны при последующем удлинении первоначального разреза. В зоне рассечения конъюнктивы необходимо сформировать пинцетом складку — чем она массивнее, тем глубже прорежется ткань. Если разрез ориентируется концентрично лимбу, то пинцет накладывают несколько впереди от намеченной линии разреза. Это позволяет использовать пинцет одновременно и для некоторого отведения глаза в нужную сторону, и для натяжения рассекаемых покровных тканей. Располагая ножницы с наклоном, легко удается образовывать треугольный лоскут основанием к лимбу (рис. 76, а).



76

б



77

Рис. 76. Зависимость формы раны от положения инструментов (объяснение в тексте)

Рис. 77. Техника отсепаровки конъюнктивных тканей ножницами

Если разрез должен получиться прямолинейным, то складку формируют при помощи двух пинцетов, которые удерживают хирург и ассистент. Наметив место разреза, хирург пинцетом, взятым в левую руку, захватывает конъюнктиву несколько «лимбальнее». Ассистент накладывает пинцет в 4—6 мм казди от линии разреза. Ножницы должны быть ориентированы строго перпендикулярно к сформированной складке (рис. 76, б), а концы их прижаты к поверхности глаза с большей или меньшей силой, в зависимости от планируемой глубины разреза.

Если при первом смыкании бранш ножниц обнажить поверхность склеры сразу не удалось, то оба пинцета поочередно переносят на нерассеченный пласт субконъюнктивальной ткани и теноновой капсулы. Вначале это

делает ассистент, а потом — хирург, ибо его инструмент удерживает глазное яблоко в нужном положении. Это условие следует соблюдать тем тщательнее, чем дальше от лимба производится разрез, поскольку глазное яблоко стремится к своему обычному, прямому положению в глазнице, а зона разреза — к выходу из поля зрения микроскопа.

Первоначальный разрез удлиняют в нужную сторону теми же ножницами: плоскость их ориентируют перпендикулярно поверхности глазного яблока, а нижняя бранша, если ее конец закруглен, беспрепятственно продвигается под конъюнктивой по склере в нужном направлении. При этом обоими пинцетами несколько

приподнимают края первичного разреза. Если направление разреза не совпадает с формой бранш ножниц, желательнее сначала отсепаровать конъюнктиву от подслизистого слоя (или тенонову капсулу от эписклеры). Иначе разворот ножниц в нужном направлении делается затруднительным.

Щадящая отсепаровка покровных тканей на разных уровнях осуществляется поэтапно, тупоконечными ножницами, как это показано на рис. 77.

Место и направление разреза для обнажения склеры зависят не только от вида операции, но и от своеобразия хирургической анатомии переднего отдела глаза. Так, с учетом несимметричности прикрепления теноновой капсулы к склере, плотности соединения ее с фиброзной капсулой и конъюнктивой в разных местах разрез конъюнктивы с подслизистым слоем для обширного обнажения склеры сзади целесообразно начинать в промежуточных меридианах (1 ч 30 мин, 4 ч 30 мин, 7 ч 30 мин, 10 ч 30 мин), на расстоянии 7—10 мм от лимба. Для доступа к лимбу из-под массивного конъюнктивального лоскута предпочтения заслуживают вертикальные меридианы (6 ч, 12 ч). Между местами прикрепления верхней и нижней прямых мышц и лимбом подслизистый слой хорошо выражен и легко отделяется от склеры почти так же, как тенонова капсула в экваториальной зоне глазного яблока. Что касается горизонтальных меридианов (3 ч и 9 ч), то здесь вблизи лимба подслизистый слой выражен слабо, а конъюнктива довольно плотно сращена со склерой. Поэтому сформировать полноценный покровный лоскут обычно не удается.

Наконец, тонкий, чисто конъюнктивальный лоскут над лимбом требует для своего выкраивания лишь поверхностного разреза (не далее 3—4 мм от линии прикрепления слизистой оболочки к роговице) и нежных отслаивающих манипуляций тонкими тупоконечными ножницами. Такой поверхностный лоскут можно выкроить и в других участках глазного яблока, но там лучше предварительно производить «гидравлическую» отсепаровку конъюнктивы путем инъекции раствора новокаина миниатюрной иглой через косяк и неглубокий вкол.

Для обнажения склеры на значительном удалении от лимба (8 мм и более) предпочтения заслуживают радиальные разрезы конъюнктивы, менее травматичные для ее сосудов и нервов.

В процессе отсепаровки конъюнктивальный лоскут следует фиксировать неостроконечным пинцетом с плоскими или накатанными браншами либо пинцетом типа Хоскина. Первый предпочтительнее там, где лоскут тонок и захватывается инструментом с обеих сторон. Если в состав лоскута входит и подслизистая ткань, надежнее пользоваться пинцетом Хоскина с фиксацией вывернутого лоскута за внутренние соединительнотканые слои.

Если выкроенный лоскут велик и обнажить нужно обширный участок склеры, используют сразу два пинцета, один из которых удерживает ассистент. Необходимо иметь в виду, что и многочис-

ленные выступления накатки анатомического пинцета, и захваты пинцета Хоскина имеют тенденцию «слипаться» с подслизистой тканью. Поэтому снимать их с лоскута уже после вскрытия глаза нужно с осторожностью.

Конъюнктивальный лоскут для подхода к лимбу можно выкраивать основанием к роговице или к своду — после отсечения слизистой оболочки от места прикрепления к роговице. Последнее выполняется либо тонкими тупоконечными ножницами через предварительный надрез конъюнктивы (рис. 78, а), либо с помощью кусочка бритвенного лезвия (рис. 78, б).

Для обеспечения подхода к нужному участку склеры иногда необходимо отодвинуть или временно пересечь одну из наружных мышц глаза. Сместить сухожилие мышцы в сторону или приподнять ее достаточно высоко над поверхностью склеры можно с помощью нити-держалки, проведенной под предварительно выделенным телом мышцы. Сначала надрезают или насильственно перфорируют сомкнутыми ножницами тенонову капсулу вблизи места прикрепления ее к склере по обе стороны от мышцы. Затем образованные отверстия тупым путем расширяют кзади. Для этого можно воспользоваться двумя мышечными крючками. Один из них подводят под сухожилие и глазное яблоко отворачивают в противоположную сторону, второй крючок вводят в те же отверстия, но продвигают кзади. Такую манипуляцию можно выполнить и путем раскрытия концов тупоконечных ножниц, введенных по очереди в оба отверстия в теноновой капсуле. Затем под мышцу подводится изогнутый пинцет для швов, концы его немного приоткрываются, и ими захватывается нить. После извлечения пинцета шов-держалка оказывается проведенным под мышцей.

При глубоком расположении глаза в орбите удобнее провести под мышцей ушком вперед большую крутоизогнутую иглу с непружинящим отверстием, которая заряжена нитью. Затем нить перехватывают вблизи ушка остроконечным пинцетом, иглу извлекают обратно, а нить остается под мышцей.

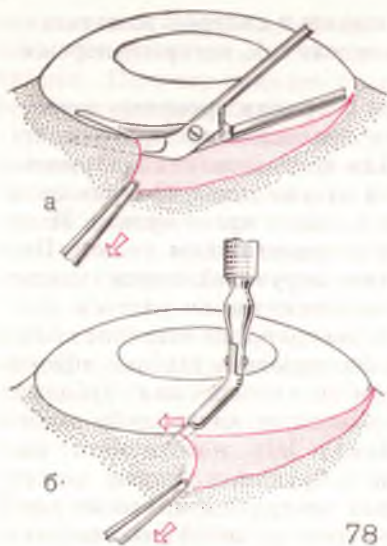
В отдельных случаях требуется обнажить склеру непосредственно под сухожилием прямой мышцы. Для этого с помощью шпателя мышцу расслаивают вдоль ее волокон на два пучка, после чего каждый из них отдельными нитями-держалками разводят в противоположных направлениях.

Временная теномия выполняется тупоконечными прочными ножницами после наложения на оба края сухожилия разноцветных предварительных швов. Если использовать для них плетеную или крученую нить порядка № 0₂ (лавсан, капрон), то иглу следует проводить с каждой стороны в направлении из-под мышцы наружу. В противном случае нить будет втягивать в шовный канал ткань теноновой сумки. Каждую нить проводят через соответствующую треть сухожилия мышцы в 1,5—2 мм от склеры, затягивают надежным двухэтажным узлом, и концы ее прижимают к маске влажными шариками или захватывают «микрозажимами».

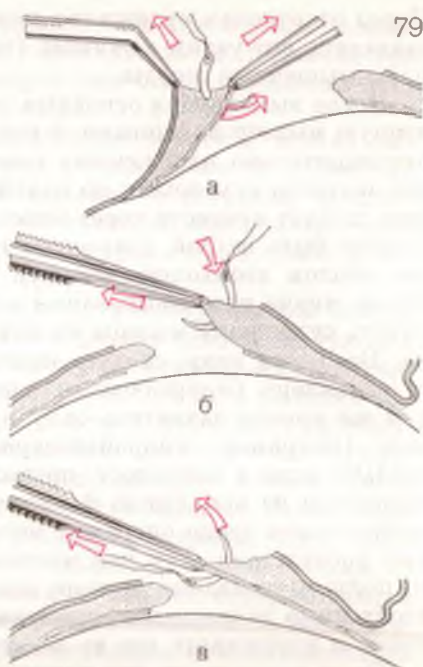
Перед отсечением сухожилия между швами и склерой желателно захватить его узким зажимом (типа «москит»), которым пережимают мышечные сосуды.

После выполнения основных этапов операции временно пересеченную мышцу подшивают к месту ее прикрепления при помощи предварительно наложенных швов. Для восстановления нормальной ширины сухожилия по одной нити от каждого фиксирующего шва следует провести через эписклеру у самых краев культи. Игла должна быть острой, с плоским телом и пружинящим ушком. Перед вколom необходимо развить обычно скручивающиеся концы нитей, иначе при завязывании узла на эписклере не удастся подтянуть сухожилие мышцы вплотную к поверхности глазного яблока. Вкалывая иглу, следует надежно фиксировать глазное яблоко за эписклеру хирургическим пинцетом со скошенными зубцами или же крепко захватить саму культю мышцы каким-либо зажимом (например, микроиглодержателем). Это необходимо, поскольку игла в эписклере проводится с трудом и культя может вырваться из ненадежно фиксирующего инструмента, что на заключительном этапе операции может повлечь за собой нежелательные последствия. Так как мышца имеет тенденцию сокращаться, то после затягивания первого этажа шва на эписклере ассистенту необходимо захватить сформированный узел остроконечным пинцетом и удерживать его до затягивания второго этажа узла.

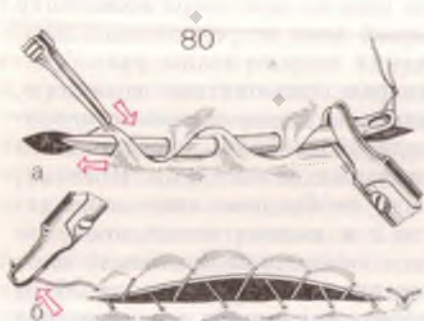
Опыт показывает, что тенденция ран конъюнктивы к зиянию, прорезывание конъюнктивальных швов, а также сращение истонченной слизистой оболочки с эписклерой связаны прежде всего с широкими диастазами субэпителиальных слоев ткани. Поэтому, заканчивая вмешательство на склере, необходимо тщательно закрыть разрезы в теноновой капсуле и в подэпителиальном слое конъюнктивы, для чего используются одиночные (узловые) швы из тонких рассасывающихся биоматериалов или шелка от № 0₆ до № 0₈. С лимбальной стороны разреза ретракция подслизистого слоя бывает незначительной, и проведение швов через каждые 3—4 мм не составляет трудностей (рис. 79, а). Чтобы одновременно не прошивался и край разреза в собственно конъюнктиве, ассистент отворачивает его анатомическим пинцетом, а хирург захватывает пинцетом Хоскина только внутреннюю поверхность отсепарованного подслизистого слоя, собирает его в складку и прошивает. Аналогично прошивается и задняя губа разреза в теноновой капсуле, если он расположен недалеко от лимба. Иное дело, если разрез выполнен вблизи свода конъюнктивы, где задний край рассеченной капсулы вследствие ретракции смещается далеко кзади. Если процедуру выполнять так, как это рекомендовалось выше, то в шов окажется захваченной только ткань подслизистого слоя, а не сумка глазного яблока (рис. 79, б). Поэтому до того, как провести шов, необходимо при помощи двух хирургических пинцетов со скошенными зубцами перехватывать шаг за шагом ткань подслизистого слоя, пока не окажется захваченным край разрезан-



78



79



80

Рис. 78. Основные приемы отделения конъюнктивы от лимба ножницами (а) и кусочком лезвия (б) (объяснение в тексте)

Рис. 79. Техника прошивания теновой капсулы (объяснение в тексте)

Рис. 80. Техника наложения непрерывного микрохирургического шва на конъюнктиву (объяснение в тексте)

ной теновой капсулы (рис. 79, в). Последняя с внутренней стороны имеет вид бессосудистой однотонно-белесоватой пленки, и при ее подтягивании ощущается заметно возросшее, хотя и эластичное, сопротивление.

Если передний край рассеченной теновой капсулы выражен слабо, то плотную ткань ее заднего края лучше подшивать не к рыхлому подслизистому слою, а непосредственно к эписклере — в 4—6 мм от лимба. Если в теновой капсуле имеется трудно стягиваемый диастаз или она на каком-то участке просто разрушена, то для профилактики образования конъюнктивно-склеральных сращений целесообразно использовать консервированную твердую мозговую оболочку, которую укладывают на эписклеру

блестящей поверхностью наружу и фиксируют к ней несколькими узловыми микрошвами.

В зависимости от длины разреза конъюнктивы и степени натяжения покровных тканей его можно закрывать узловыми или непрерывными швами (шелк № 0₆ — 0₈). Если речь идет не о детях, то предпочтения заслуживает съемный непрерывный шов, который фиксируют узелками лишь на концах. Такой шов хорошо выдерживает умеренное натяжение ткани и легко удаляется. Лучше использовать слабоизогнутую иглу, захватывая ее иглодержателем у самого ушка (рис. 80, а). Ориентируя иглу вдоль разреза, можно за один прием провести шов на протяжении, примерно соответствующем длине используемой иглы, без перехвата ее иглодержателем, путем последовательного нанизывания краев конъюнктивы на иглу пинцетом, затем нить подтягивают (рис. 80, б) и фиксируют узелком (см. ниже).

Возможен и другой, более привычный, вариант соединения конъюнктивы непрерывным швом, когда после каждого вкола и выкола иглу перехватывают иглодержателем. Этот прием занимает больше времени, но он пригоден при использовании не только микрохирургического, но и крученого шовного материала, поскольку такая нить при одномоментном протягивании через несколько вколов увлекает за собой много ткани подслизистого слоя и часто застревает. Этот вариант требует более изогнутой иглы, длинник которой ориентируется уже не вдоль, а под углом к ране. Пользуясь пинцетом (1) (рис. 81, а) и иглодержателем (2), лучше беззамковым, проводят иглу так, чтобы всякий раз она снова оказывалась в положении, пригодном для вкола в ткань (см. рис. 81, а, в). Это позволяет выполнять несколько стежков подряд, исключая необходимость брать иглу пальцами и перехватывать ее иглодержателем. После каждого вкола иглы нить, идущую от раны, необходимо с достаточным усилием натягивать, чтобы ассистент мог перехватить ее пинцетом для швов (3) где-то у середины и несколько подтянуть кверху. Тогда при следующем вколе иглы нить не будет путаться у раны и образовывать петли, нарушающие правильность проведения шва. Ассистент может также поддерживать нить на весу сомкнутыми браншами пинцета, лучше изогнутого. По мере подтягивания каждого нового стежка инструмент опускают к ране (см. рис. 81, в). Нить при этом легко скользит по пинцету, пока не будет спущена с него на ткань, сохраняя все время нужную степень натяжения.

Более прочно фиксирует края конъюнктивального разреза «обметный» шов, в котором каждый стежок производится с выколом иглы в петлю нити, уложенной на ткань вокруг места выкола (рис. 82).

После первого вкола и выкола непрерывный шов должен быть завязан двух- или трехэтажным узлом, в зависимости от материала нити. Второй, заключительный, узел завершает шов и накладывается следующим образом. Последний стежок производится уже в

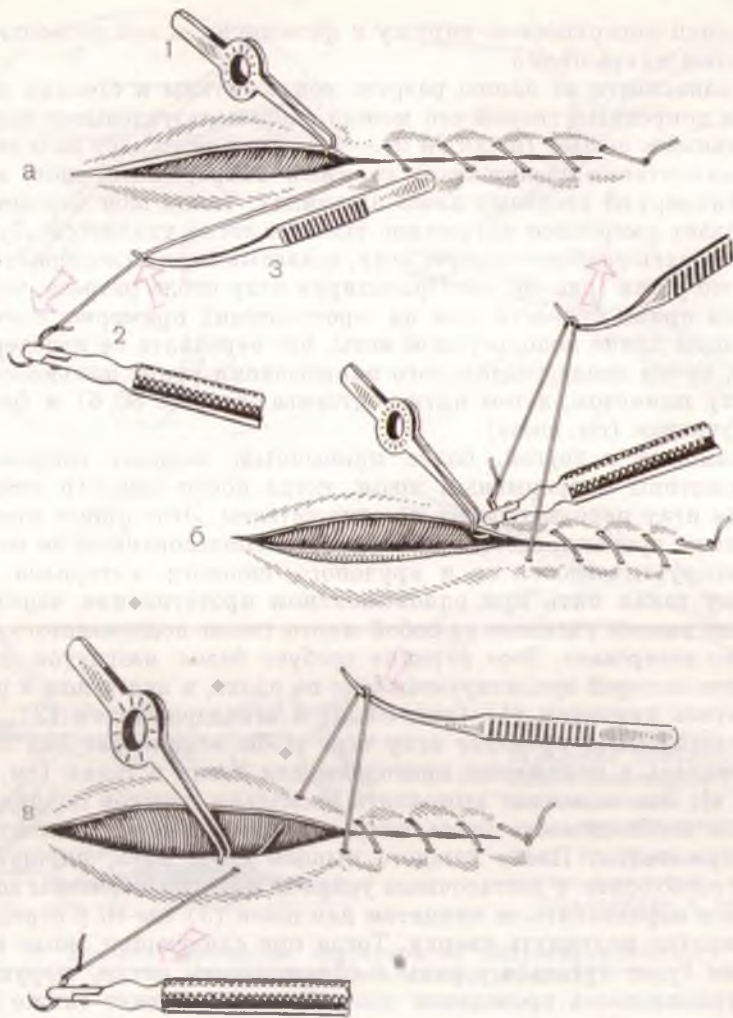


Рис. 81. Схема взаимодействия инструментов при наложении простого непрерывного шва (объяснение в тексте)

пределах нерассеченной конъюнктивы. Иглу выкалывают лишь наполовину. Петли шва последовательно подтягивают при помощи остроконечного пинцета для нитей, а последнюю петлю, кроме того, один или два раза навивают на торчащий конец иглы, кзади от ее режущих кромок (рис. 83). Затем конец иглы перехватывают иглодержателем и выводят из ткани; нить натягивают, и узел при этом завязывается. Концы нити обрезают ножницами с таким расчетом, чтобы остатки нити не достигали лимба. Непрерывный шов снимают после надсечения обоих фиксирующих узелков.

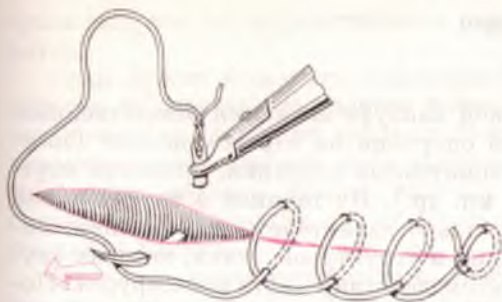


Рис. 82. Схема проведения непрерывного шва повышенной надежности (объяснение в тексте)

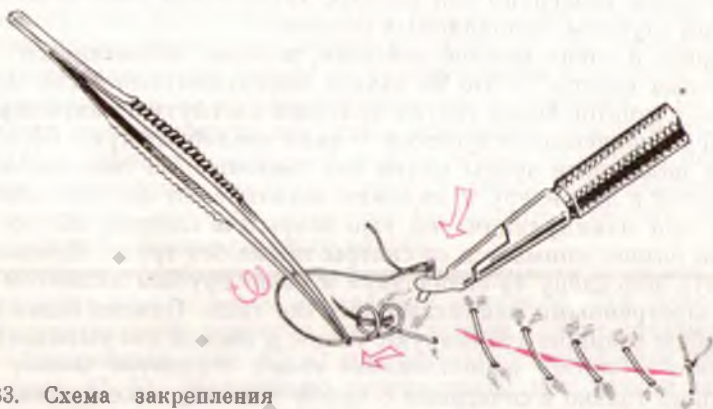


Рис. 83. Схема закрепления конца непрерывного шва (вариант, объяснение в тексте)

Следует до конца выдвигать иглу, чтобы она могла свободно двигаться. Когда игла достигнет заданной глубины, ее следует вынуть, а нить вставить в петлю. При этом нить должна быть направлена в сторону, противоположную направлению движения иглы. После этого нить следует натянуть, чтобы она плотно прилегла к ткани. Затем нить следует закрепить, например, завязав узел. Этот способ позволяет избежать необходимости делать дополнительные швы для закрепления конца непрерывного шва.

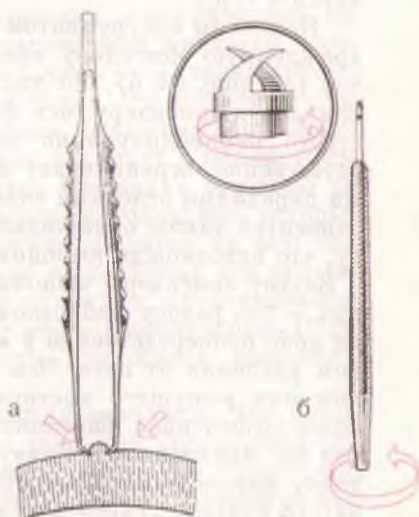


Рис. 84. Инструменты для захвата склеры:
а — пинцет типа «колибри»; б — ротационный глазной фиксатор

Манипуляции на фиброзной капсуле глаза

Манипуляции на фиброзной капсуле являются ответственным этапом почти любой сложной операции на глазном яблоке (экстракция катаракты, антиглаукоматозные операции, удаление внутриглазных инородных тел и мн. др.). Их техника в значительной мере бывает обусловлена не только характером предстоящего хирургического вмешательства, но и структурой ткани, которая служит непосредственным объектом действий офтальмохирурга. Поэтому далее основные манипуляции на фиброзной капсуле будут рассмотрены раздельно для склеры, лимбальной зоны и роговицы с учетом глубины выполняемых разрезов.

Первое и очень важное действие, которое выполняется после обнажения склеры, — это ее захват инструментами. Для данной цели из пинцетов более других пригоден изогнутый микрохирургический со скошенными зубцами — типа «колибри» (рис. 84, а). Его острые наклонные зубцы почти без давления на глазное яблоко впиваются в эписклеру и надежно захватывают ее. Это особенно важно при манипуляциях на уже вскрытом глазном яблоке. Подобный пинцет снимается со склеры также без труда. Можно фиксировать эписклеру «в складочку» и более грубым пинцетом с хорошо заостренными кончиками того же типа. Однако более крупные зубцы излишне травмируют ткань, и иногда это вызывает кровотечение. Поэтому использование таких пинцетов может быть оправдано только в сочетании с какой-то иной, тоже относительно грубой манипуляцией (например, прошиванием склеры не очень острой иглой, вдавлением склеры для локализации разрыва сетчатки и т. д.).

Неплохим инструментом для прочной фиксации глаза за неповрежденную эписклеру является и ротационный глазной фиксатор (см. рис. 84, б). Но для того, чтобы оба зубца при вращении впились в эписклеру, ось фиксатора должна быть ориентирована строго перпендикулярно поверхности глаза. Такое требование, естественно, ограничивает применение фиксатора легкодоступными передними отделами склеры. К недостаткам этого инструмента относится также обязательность плотного прижатия зубцов к глазу, что невозможно выполнить при уже вскрытом глазном яблоке.

Захват эписклеры выполняется с различными целями. Одна из них — это разрез фиброзной капсулы глаза. Он может проводиться либо непосредственно у места фиксации ткани, либо на некотором удалении от него. Чем ближе будет расположено место приложения режущего инструмента к зоне фиксации склеры, тем более эффективна фиксация, тем увереннее можно проводить разрез по намеченному плану. Поэтому при первой возможности точку фиксации глазного яблока надо переносить на край уже начатого надреза. Такой захват, кроме того, всегда прочнее захвата за поверхность не надрезанной склеры. В зависимости от формы

краев надреза он осуществляется при помощи различных пинцетов.

Если нужно захватить сглаженный край наклонного разреза склеры, то сделать это удастся также только при помощи микропинцета со скошенными зубцами. Полезен этот инструмент и при прямоугольном профиле края разреза. Но в последнем случае, а также при захвате истончающегося наподобие козырька края склеры более щадящим и достаточно надежным оказывается микропинцет Хоскина.

Продлить первоначальную насечку склеры в несквозной разрез нужной длины, глубины и формы можно кусочком бритвенного лезвия или скарификатором. Преимущества и недостатки каждого из этих инструментов были рассмотрены во второй главе. Дополнительно необходимо отметить лишь то, что легкость этой процедуры зависит не только от конфигурации и остроты лезвия инструмента, но и от уровня внутриглазного давления. При манипуляциях на гипотоническом глазу все ножи кажутся тупыми. В трудных случаях несквозной разрез можно облегчить искусственным повышением внутриглазного давления при помощи плоской лопаточки, которую ассистент вдавливает в склеру на противоположной стороне глазного яблока.

Послойное углубление режущего инструмента в склеру необходимо вести при хорошем зрительном контроле. Для этого необходим тщательный гемостаз миниатюрным электротермокаутером — батарейным (рис. 85, а) или сетевым с педальным включением (рис. 85, б). Желательно использовать при этом и вакуумный микроотсос — водоструйный (рис. 86, а) или электрический (см. рис. 86, б). На время коагуляции ассистент передает наконечник отсоса хирургу в левую руку и по его команде начинает орошать участок эписклерального кровотечения изотоническим раствором хлорида натрия. Под слоем всасываемой жидкости, которая все время смывает кровь, при достаточном увеличении хорошо становятся видны устья кровотокающих сосудов. Это позволяет прицельно их коагулировать. При неполном осушении орошаемой жидкости, которая в момент прижигания закипает у наконечника каутера, образуются нежные коагуляты. Орошение особенно необходимо при излишне быстром нагревании наконечника, которым при «сухой» склере можно легко прожечь оболочку на всю толщину. Труднее остановить кровотечение из глубоких вен склеры. Для этого можно прижечь склеру на проекции проксимального конца сосуда в некотором удалении от места кровотечения. Когда положение сосуда все же видно плохо, приходится выполнять окаймляющую коагуляцию.

Несквозной разрез склеры часто предназначается для последующего выкраивания лоскута нужной толщины. Предельной глубиной расслоения следует считать такую, когда дно образуемого кармана имеет уже не белый, а синевато-аспидный оттенок за счет просвечивания темной ткани увеального тракта. Для верной оцен-

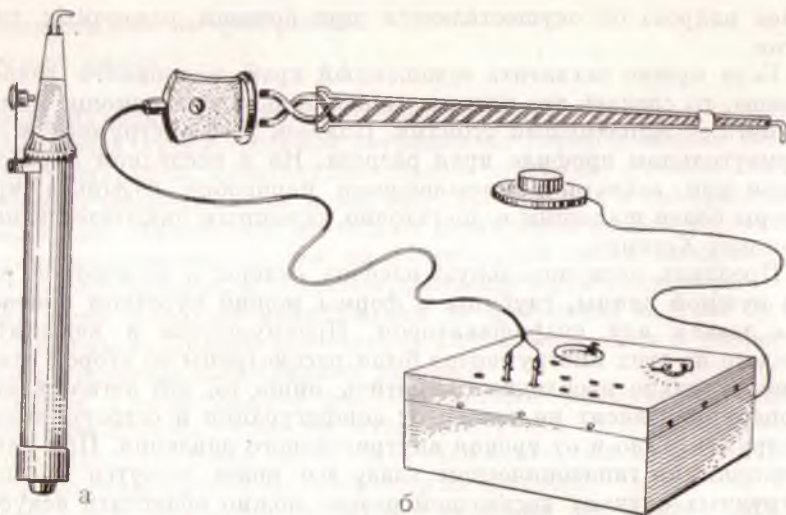


Рис. 85. Микрохирургические электрокаутеры:
а — батарейный; б — сетевой

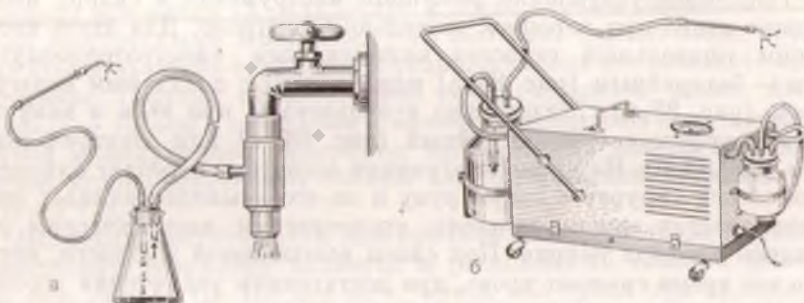


Рис. 86. Вакуумные микроотсосы:
а — водоструйный; б — электрический

ки нужно следить, чтобы склера не подсыхала, периодически увлажняя ее из капельницы. Дело в том, что подсыхающая склера становится более прозрачной и увеальный тракт начинает просвечивать при еще недостаточной глубине разреза. Но избыточное увлажнение зоны выкраиваемого кармана также нежелательно. Образующийся в углублении кармана мениск жидкости мешает выдерживать правильный уровень расслаивающих движений инструмента. Кроме того, набухшую склеру труднее разделять на пласти.

Для расслаивания склеры, как упоминалось ранее, используют различные ножи-расслаиватели с умеренно острым округлым лезвием. При каждой подобной манипуляции выбирают тот нож, об-

щий изгиб которого соответствует кривизне поверхности глазного яблока в данном участке. Технически удобнее формировать отворачивающиеся Г- и П-образные лоскуты. В этих случаях зона активного разделения слоев ткани и сам край все время хорошо видны, а гемостаз легко выполним (рис. 87, а, б). Труднее выкраивать так называемые «карманы» (рис. 87, в). При этом следует пользоваться почти тупым ножом-расслаивателем и при возможности коаксиальным освещением, которое направляется почти по касательной к поверхности склеры. Расслаивание в глубине кармана легче вести при некоторой гипотонии глаза для того, чтобы иметь возможность визуально контролировать глубину расслаивания, придавливая инструментом дно кармана книзу. Но нередко отчетливо видеть линию расслаивания все же мешает мениск влаги, постоянно накапливающийся между слоями склеры в углу кармана. Поэтому необходимо все время осушать его микроотсосом или с помощью марлевых полосок. Они должны быть уже, чем вход в карман, а подвернутые края не иметь бахромок. По команде хирурга ассистент захватывает очередную полоску анатомическим пинцетом за верхний конец и укладывает ее средней третью на зону кармана (рис. 88, а, б). Хирург концом расслаивателя погружает сдвинувшуюся вдвое полоску в карман и тщательно просушивает линию дальнейшего расслоения (рис. 88, в). Затем и нож, и полоску марли быстро извлекают из раны, открывая хирургу просушенное в глубине операционное поле (рис. 88, г, д). Во время всех этих манипуляций хирург левой рукой пинцетом приподнимает «крышу» кармана, обеспечивая его постоянное зияние.

При выкраивании глубоких карманов, которые заходят в заднюю полусферу глазного яблока, следует быть очень осторожным, чтобы не повредить ампулу *v. vorticosae*, которая у некоторых лиц может простираться в склере кпереди до экватора глаза. Внимательный хирург, особенно работая под микроскопом, всегда может заблаговременно увидеть просвечивающую сквозь дно кармана дистальную часть ампулы, которая имеет вид фиолетовой полоски шириной около 0,5—1,0 мм с более ярким задним концом. Постепенно уменьшая глубину расслаивания кзади, можно и в этом случае несколько увеличить карман, как бы обходя просвет вортикозной вены сверху. Можно также ограничиться углублением кармана лишь по обе стороны от ампулы вены.

Несмотря на малую толщину склеры вблизи лимба, при необходимости ее удается разделить не только на два, но и на три лежащих друг над другом слоя. Но на участках под прямыми мышцами, в особенности при высокой близорукости, склера бывает столь истончена, что и один несквозной лоскут выкраивается с трудом.

Те склеральные лоскуты, которые образуются для прикрытия в конце операции места небольшого сквозного разреза фиброзной капсулы (например, при антиглаукоматозных вмешательствах, при удалении внутриглазных инородных тел и т. д.), фиксируются

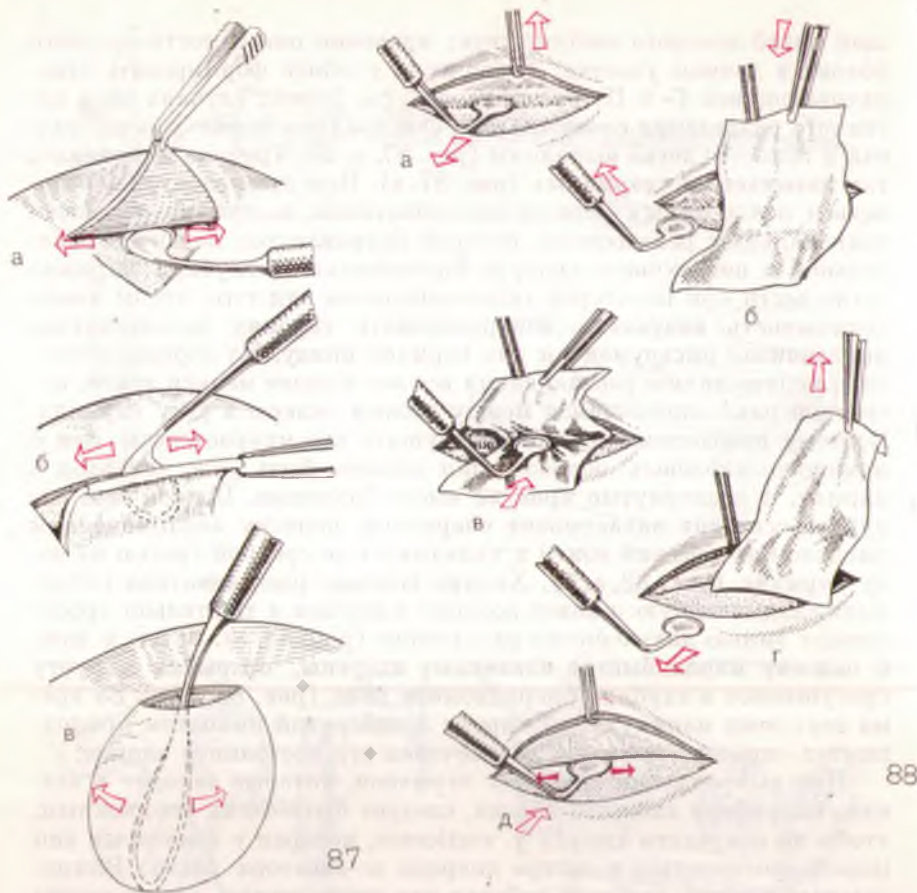


Рис. 87. Схемы выкраивания склеральных лоскутов (а, б) и кармана (в)

Рис. 88. Техника просушивания склеральных карманов (объяснение в тексте)

на прежнем месте погружными швами: узловыми (шелком № 0₈) или непрерывным (капроном № 0₁₀). Эти швы не преследуют цели герметизации полости глазного яблока, они накладываются не слишком часто. Микроигла должна быть крутоизогнутой ($\frac{3}{8}$ — $\frac{4}{8}$). Ее предпочтительнее проводить сначала через лоскут — со стороны эписклеры, а затем сквозь противоположный край разреза на той же глубине. При наложении таких швов края склерального лоскута захватывают микропинцетом Хоскина.

Если склеральный лоскут тонок, то для большей надежности шва вколы и выколы следует производить подальше от его краев. При этом первый этаж узла нельзя затягивать полностью во избежание деформации глубоких слоев склеры. Но иногда именно

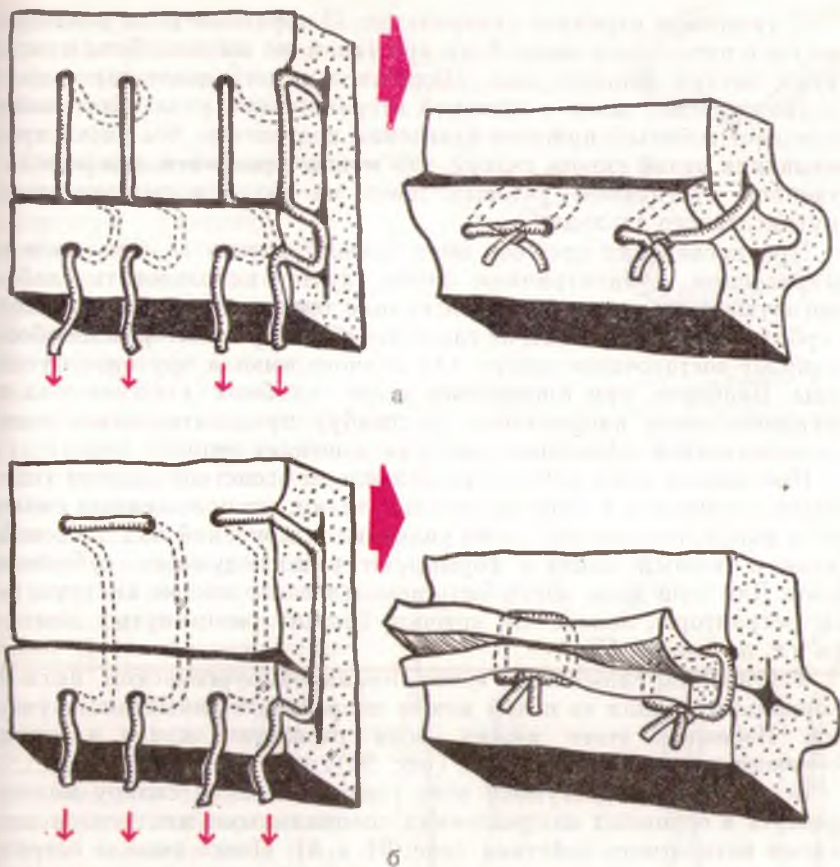


Рис. 89. Варианты проведения матрацных швов сквозь лоскуты склеры:
а — вид сверху; б — вид на разрезе (объяснение в тексте)

вдавление внутренних частей капсулы глаза является основной целью оперативного вмешательства (например, при отслойке сетчатки). Возросшее натяжение поверхностных слоев склеры в подобных случаях требует использования уже матрацных швов из более толстого шовного материала, лучше из плетеного синтетического материала № 0—0₂, который почти не проскальзывает в узле даже при одном перехлесте нитей в первом этаже шва.

Существует несколько вариантов матрацных швов. При первом (рис. 89, а) глубокие слои склеры вдавливаются больше, так как избыточный край заднего лоскута оказывается погруженным под передний. Однако провести такой шов относительно трудно, особенно через задний край разреза. Проще проводится нить так, как изображено на рис. 89, б. Но при этом избыточная ткань заднего лоскута остается снаружи и не усиливает вдавление.

В типичном варианте склеральные П-образные швы накладываются с интервалом около 5 мм при такой же ширине базы между двумя нитями каждого шва. Медленное и последовательное подтягивание таких швов с завязкой второго этажа узла «бантиком» позволяет добиться нужного вдавления постепенно, без риска прорезывания нитей сквозь склеру, что может произойти при насильственном стягивании узловых швов на фоне повышающегося внутриглазного давления.

При проведении стежков нити сквозь склеру за экватором в направлении, концентричном лимбу, лучше использовать слабо-изогнутые иглы, поскольку оттягивание теноновой капсулы вместе с орбитальной клетчаткой от глазного яблока ретрактором не обеспечивает достаточного зазора для полного выкола крутоизогнутой иглы. Наоборот, при проведении менее удобных стежков шва в меридиональном направлении (к лимбу) предпочтительнее игла с максимальной кривизной, которая занимает меньше места.

При выколах иглы со стороны эписклеры ассистент должен тщательно отодвигать в стороны рыхлые ткани, расположенные около места выкола, так как они легко увлекаются крученой или плетеной нитью в шовный канал и формируют в последующем рубцовые тяжи. Для этой цели могут быть использованы многие инструменты: ретракторы, лопаточки, крючки, бранши разомкнутых пинцетов и т. п. (см. гл. 4).

Втягивание сложенной вдвое немикрохирургической нити в склеральный канал за иглой может потребовать избыточного усилия. Избежать этого можно, если расширить канал в ткани боковыми покачиваниями иглы (рис. 90).

В особо труднодоступной зоне глазного яблока склеру можно прошить в основных направлениях специальными миниатюрными иглами возвратного действия (рис. 91, а, б). После выкола острия такой иглы заряженную в нее нить с любой стороны прочно захватывают микроиглодержателем или остроконечным пинцетом, а саму иглу обратным движением извлекают и снимают с нити. Второй стежок П-образного шва, располагающийся ближе к лимбу, удобнее выполнять зарядив задний (длинный) конец нити в обычную склеральную иглу. Если для обоих стежков решено использовать одну и ту же возвратную иглу, то нужно точно соблюдать правила захвата нити у ушка иглы после выкола. В первый раз захватывается короткий конец нити, а во второй — длинный, тянущийся к уже наложенному стежку. Если нарушить это правило, то игла может остаться на средней петле шва в несъемном состоянии. В этом случае шов придется извлекать и накладывать сначала.

Погружение участков склеры можно обеспечить и без выкраивания встречных склеральных лоскутов наложением металлической съёмной клипсы М. М. Краснова (рис. 91, в), проведением эписклеральных П-образных швов в нужных направлениях с подкладыванием алло- и гомопластических материалов или без них,

циркуляжем при помощи нити или ленты из силиконового каучука. Эти способы вдавления склеры проще.

Склеропластические манипуляции проводятся на различном удалении от лимба. Для отложения нужного расстояния от края роговицы используют специальные измерители. Циркулярный измеритель (рис. 91, г) пригоден для работы на открытых участках поверхности глазного яблока. Его можно использовать и для нанесения далеких отметок, прибегая к повторным замерам с увеличением насильственного поворота глаза. Дуговой измеритель (рис. 91, д) предназначен для одномоментного откладывания сравнительно больших отрезков. Но им пользоваться трудно, так как видеть одновременно и лимб, и какую-либо точку на задней полусфере глазного яблока невозможно. Кроме того, оба эти инструмента в принципе не обеспечивают хирургической точности воспроизводства проекции патологических внутриглазных объектов, которые обнаруживаются офтальмоскопически или рентгенологически на поверхности склеры. Поэтому, если эти объекты способны образовывать контрастные тени (инородное тело, пигментная опухоль), хирургическую их проекцию на склеру

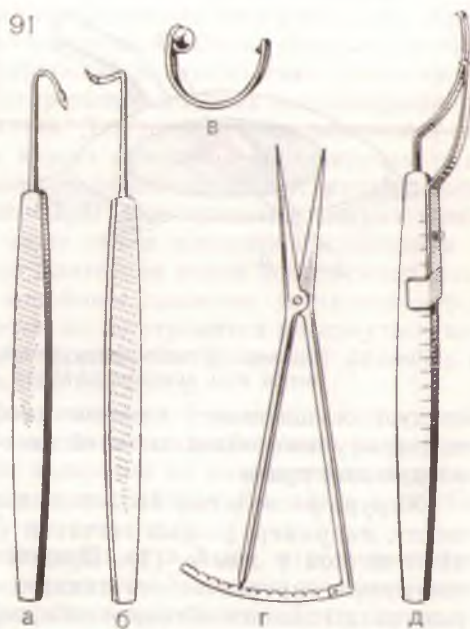
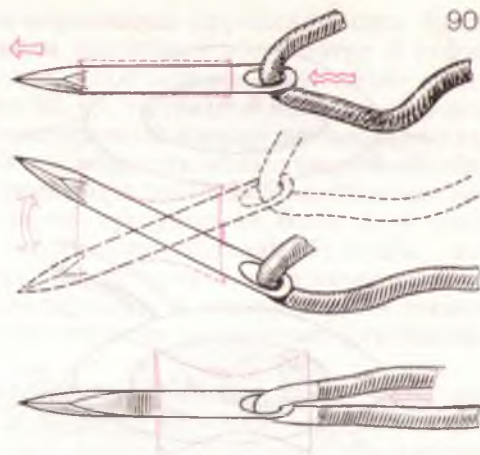


Рис. 90. Техника расширения канала, образуемого иглой в склере

Рис. 91. Некоторые дополнительные инструменты для манипуляций на склере (объяснение в тексте)

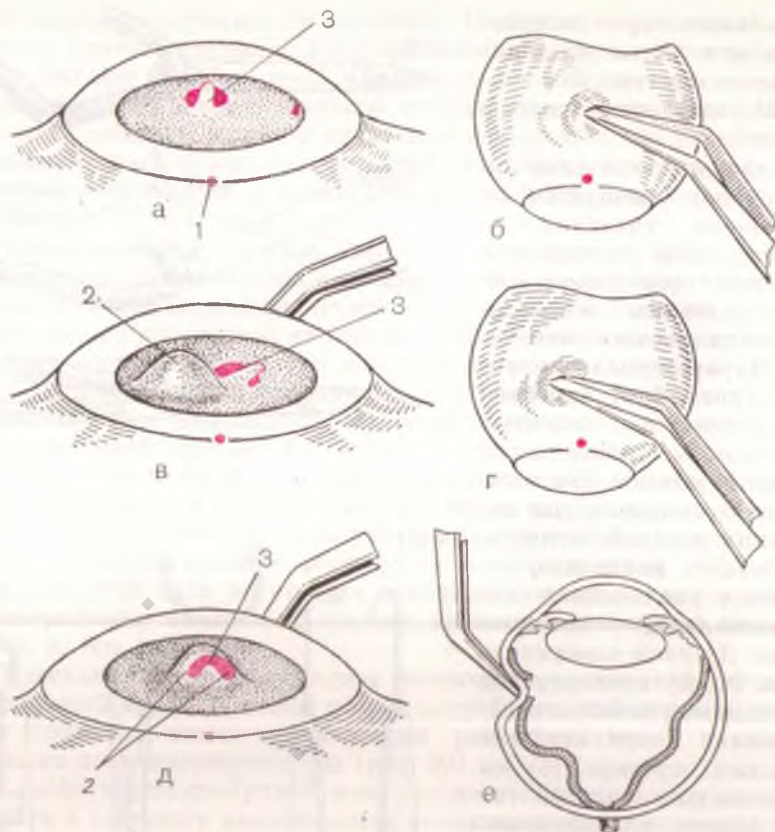


Рис. 92. Техника офтальмохирургической локализации разрыва сетчатки при помощи пинцета (объяснение в тексте)

следует осуществлять методом диафаноскопии. Если же офтальмоскопируемые объекты теней не образуют, то нужно применять следующий прием.

Хирург располагает свой глаз напротив того меридиана, где он видит, например, разрыв сетчатки (рис. 92, а). Меридиан обозначают точкой у лимба (1). Правой рукой при помощи длинного изогнутого хирургического пинцета со скошенными зубцами после разворота глазного яблока к себе хирург захватывает обнаженную эписклеру примерно в точке проекции разрыва (рис. 92, б). Затем сомкнутый пинцет погружается в глубину орбиты так, чтобы развернуть глазное яблоко в положение, удобное для офтальмоскопии разрыва (рис. 92, в). Вдавливая концы пинцета вместе с захваченным участком склеры вглубь глаза, хирург при помощи ручного электроофтальмоскопа в чехле или лобного офтальмоскопа (зеркала) и стерильной лупы в 20,0 Д разыскивает на глазном дне участок вдавления (2), который хорошо заметен даже под отслоен-

ной сетчаткой как серовато-коричневый проминирующий бугор. На глаз определяется взаимное положение этого бугра и дефекта сетчатки (3). Если окажется, что с первого раза пинцет не попал на область разрыва (рис. 92, в), то глазное яблоко вновь разворачивают к себе, второй аналогичный пинцет прочно накладывают на склеру с поправкой на величину обнаруженной ошибки (рис. 92, г), первый пинцет снимают и повторяют офтальмоскопию с вдавлением (рис. 92, д). Обычно требуется не более 3—4 таких манипуляций для совершенно точной локализации объекта на глазном дне (рис. 92, д, е). Когда это достигнуто, глаз снова выводят пинцетом в основную рабочую позицию, и склеру в месте захвата маркируют термокоагулятором или остро заточенным анилиновым грифелем.

Диатермокоагуляция внутренних оболочек глаза через всю толщу склеры травматична и не очень надежна. Склера под действием тока сморщивается, что ведет к заметному сокращению площади вдавливаемого участка и повышению внутриглазного давления. Наоборот, диатермокоагуляция через глубокие слои склеры не вызывает заметного сморщивания капсулы глаза. Кроме того, в этом случае термическое воздействие на сосудистую оболочку легче дозировать, а сохранение поверхностных слоев склеры уменьшает опасность формирования мощных послеоперационных рубцов в зоне вмешательства. Для прижигания различных топографий участков склеры нужно использовать электроды разной формы (рис. 93). Особенно удобны «самоцентрирующиеся» электроды (по Горбаню) (рис. 93, б). Ось рукоятки в таком электроде проходит значительно ниже точки контакта наконечника с поверхностью глазного яблока. Благодаря такой конструкции коагулирующая площадка при малейшем давлении устанавливается точно вдоль поверхности склеры, но не стремится повернуться набок, как в электродах обычной формы. Это позволяет работать в глубине карманов без зрительного контроля.

Для безопасной коагуляции истонченной склеры с вдавлением удачными оказались разработанные нами шариковые электроды (рис. 93, г), у которых шарик выполнен из диэлектрика, а торец металлического стержня выходит на поверхность лишь в наиболее выпуклом месте шарика.

Коагулянты наносятся с интервалами в 2 мм, чтобы частично сохранить кровообращение в сосудистой оболочке и не прекратить воспалительно-экссудативный процесс в этой зоне. Если операция проводится на фоне прилегшей сетчатки или же вдавлением электрода в оболочки гипотоничного глаза удастся инвагинировать хориоидею до отслоенной сетчатки, то коагулянты должны выполняться особенно осторожно. Во избежание некроза сетчатки и выраженного термического повреждения коллагеновой стромы стекловидного тела, сморщивание которой приводит к появлению новых разрывов, необходимо офтальмоскопически контролировать характер появляющихся на глазном дне коагуляционных очагов.

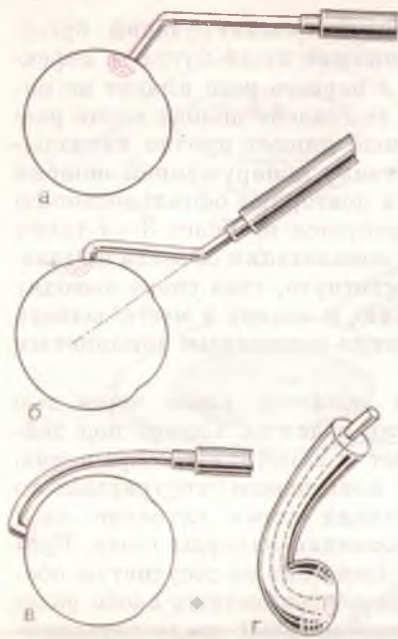


Рис. 93. Диатермические электроды различной формы и конструкции (объяснение в тексте)

Даже располагая электродами с надежно изолированными боковыми поверхностями (см. гл. 5), необходимо периодически просушивать коагулируемую поверхность для равномерности теплового воздействия. Технически эта манипуляция выполняется так же, как и в ходе выкраивания склеральных карманов.

Диатермокоагуляция в области резко истонченной склеры и ближе 3—4 мм от видимых ампул вортикозных вен опасна. Здесь ее лучше заменить холодным воздействием, которое в простейшем варианте может быть выполнено с помощью кусочков твердого углекислого газа или же обычного криоэкстрактора.

Для однократной криопексии наконечник криоэкстрактора, очищенный от инея, плотно прикладывают к склере примерно на 30—25 с. Если охлаждение осуществляется через дно склерального кармана, то срок этот уменьшается до 20 с.

Как упоминалось, после выкраивания нескованного склерального лоскута полость глаза может вскрываться рассеиванием глубоких слоев склеры. Форма таких разрезов может быть различной, но всегда нужно стремиться к тому, чтобы они могли быть полностью прикрыты покровным склеральным лоскутом. Это будет препятствовать врастанию энисклеральной ткани внутрь глаза и образованию шварт.

Разрез глубоких слоев склеры должен производиться с особой осторожностью во избежание травмы увеального тракта. Если он выполняется кусочком бритвенного лезвия или заостренным скарификатором, то хирург и ассистент уже после незначительного надреза должны начать разводить его края микрохирургическими пинцетами типа «колибри», чтобы не пропустить момента появления на дне разреза темной полоски увеальной ткани. Затем конец плоского микрошпателя вводится под склеру в направлении лимба (конец инструмента должен скользить по внутренней поверхности склеры). Убедившись в том, что разрез сквозной, хирург переворачивает лезвиедержатель в кисти лезвием вверх и подводит режущую кромку острия под склеру. Осторожными движениями на себя разрез продолжают в нужном направлении. Его можно

продлить и при помощи небольших изогнутых по ребру («сивусо-томических») ножниц. Их тонкая нижняя бранша вслед за шпателем легко подводится под склеру. Если предполагается обнажить большую зону увеального тракта, то предварительно необходимо подшить к склере фигурное глазное кольцо соответствующей формы.

При проведении сквозных склеральных разрезов нужно помнить, что по меридианам 3 и 9 часов почти до лимба в супрахо-риоидальном пространстве проходят длинные задние цилиарные артерии и нервы, а в промежуточных меридианах позади экватора — ампулы вортикозных вен.

Более щадящим считается разрез склеры трепаном. Циркулярный нож при полном прорезывании ее входит в контакт с тканью сосудистого тракта почти сразу всей кромкой. Поэтому лезвие не прорезает, а обычно отодвигает эластическую увеальную ткань, весьма рыхло соединенную со склерой. Этот полезный эффект выражен меньше при глазной гипертензии.

Частный случай вскрытия склеральной капсулы — это ее пункция с целью выпуска субретинальной жидкости. Нередко применяемая «слепая» пункция оболочек мало оправдана, так как иногда приводит к внутриглазным кровотечениям из хориоидальных сосудов. Желательно, пользуясь микроскопом, в нужном месте обнажить сосудистую оболочку на участке в 2—3 мм, затем раздвинуть края раны склеры с помощью предварительно наложенных тонких швов-держалок или специального микроранорасширителя, найти на сосудистой оболочке участок, лишенный крупных сосудов, и перфорировать его диатермической иглой. После истечения нужного количества субретинальной жидкости шов затягивают.

Герметизацию склеральных разрезов нужно производить с особой тщательностью, используя наиболее тонкие крутоизогнутые иглы, лучше атравматические с ромбической заточкой или с обратной режущей гранью, заряженные микрохирургическими (в том числе и синтетическими) нитями. Ведь склера, в отличие от роговицы, мало набухает; разрезы в ней не имеют тенденции к самоадаптации, а входные и выходные отверстия после проведения иглы вяжут. Предпочтительнее накладывать почти сквозные узловые швы с интервалом в 1—1,2 мм.

Техника вскрытия передней камеры в области лимба зависит и от цели вмешательства, и от инструментария, которым располагает офтальмохирург. Так как разрез в этой зоне всегда сопровождается кровотечением и опасностью затекания крови в переднюю камеру, разрез лимба лучше осуществлять в два этапа: сначала несквозным надрезом обнажить прозрачные слои лимба, прицельно коагулировать кровотокающие сосуды и лишь затем произвести сквозной разрез. Предварительный несквозной разрез лимба позволит также более точно наложить предварительно швы на обе губы будущей операционной раны.

Для протяженного несквозного разреза лимба удобнее использовать склеротом (скарификатор), конструкция которого, как упоминалось, предупреждает преждевременное вскрытие полости глаза. Если протяженность разреза невелика, то можно пользоваться кусочком бритвенного лезвия, но осторожно. Часто не удается с первого раза разрезать ткань лимба на достаточную глубину, и насечку приходится углублять. Чтобы правильно выполнить эту манипуляцию, нужно хорошо видеть дно разреза впереди лезвия движущегося ножа. Это не всегда возможно, так как предварительная коагуляция не спасает от кровотечения, возникающего из глубоких сосудов в ходе надреза лимба. Поэтому особую важность приобретают действия ассистента, который должен продвигать канюлю отсоса по дну уже выполненной насечки на расстоянии 3—5 мм впереди от кромки лезвия. Такой прием позволяет зрительно контролировать ход разреза даже при дрящемся кровотечении.

Оценка глубины выполненного разреза производится визуально. Можно воспользоваться и следующим приемом. Боковой плоскостью склеротома слегка отжимают роговичный край разреза к центру роговицы. Если при этом формируются выраженные складки ее стромы, то глубина предварительного разреза может считаться достаточной (около $\frac{2}{3}$ толщины лимба).

Важную роль играет наклон плоскости ножа к поверхности лимба. Для выполнения разрезов, которые должны широко открывать переднюю камеру, плоскость ножа лучше ориентировать почти перпендикулярно поверхности лимба, лишь с небольшим наклоном рукоятки в сторону склеры. При таком надрезе края раны смыкаются и проводят швы через них удобно. Наоборот, если передняя камера вскрывается на небольшом участке (например, при извлечении инородного тела), то плоскость ножа желательно ориентировать почти параллельно плоскости радужки. Правда, такой надрез несколько затрудняет наложение шва на склеральную губу раны, но зато позволяет с меньшей для роговицы травмой вводить в переднюю камеру инструменты, внутриглазная часть которых должна продвигаться над плоскостью радужки.

Предварительные швы на края разреза лимба в зависимости от опыта хирурга и качества игл можно накладывать одновременно через обе губы раны или раздельно. Первый вариант обеспечивает более точное проведение иглы через обе губы раны (рис. 94, а, б), но требует извлечения внутренней петли шва и ее укладывания вокруг разреза (рис. 94, в, г). Основная опасность, которая ожидает хирурга при выполнении данной манипуляции, — это проведение иглы (а следовательно, и нити) под дном надреза лимба. Петлю такой нити захватить инструментом и вывести в рану невозможно; шов приходится снимать и накладывать вновь. Поочередная фиксация обоих краев разреза лимба (см. рис. 94, а, б) должна быть прочной. Для этого используют микрохирургический пинцет со скошенными зубцами или пинцет Хоскина.

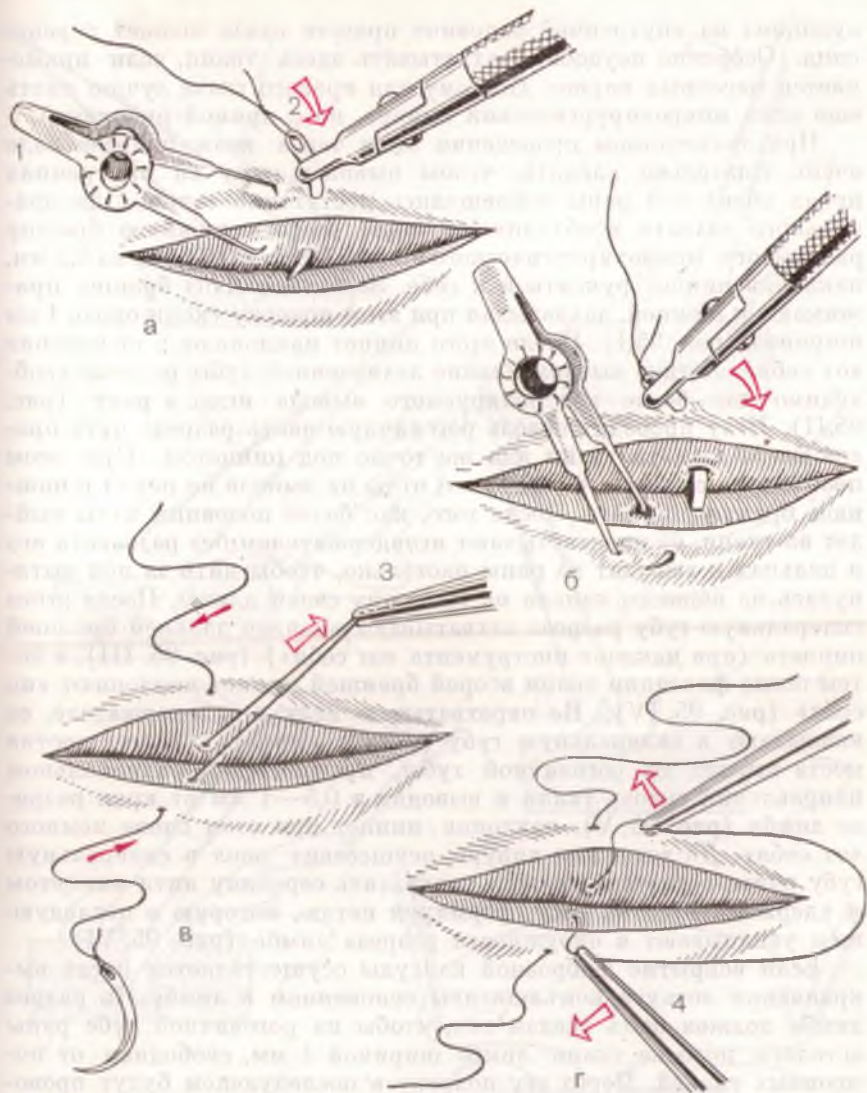


Рис. 94. Техника одномоментного наложения предварительного шва на края разреза лимба (объяснение в тексте)

Выступы лицевого черепа, векорасширитель, наркозная маска определяют желательную величину и общую форму инструмента. Обычно пинцет хирург удерживает в левой руке. При операции на левом глазу для наложения швов по всей длине разреза можно использовать пинцеты типа «колибри» (со значительным изгибом рабочих концов книзу). Использованию этого пинцета при мани-

пуляциях на внутренней половине правого глаза мешает переносица. Особенно неудобно захватывать здесь ткани, если применяется масочный наркоз. Поэтому для правого глаза лучше иметь еще один микрохирургический пинцет, но с прямой рукояткой.

При двухэтапном проведении нити через края надреза надо очень тщательно следить, чтобы выкол и вкол на внутренних краях обеих губ раны совмещались достаточно точно. Для правильного захвата необходимо сначала завести нижнюю браншу раскрытого микрохирургического пинцета вглубь разреза на 0,5 мм, наклонив пинцет рукояткой к себе. Затем верхнюю браншу прижимают к нижней, захватывая при этом полоску ткани около 1 мм шириной (рис. 95, I). После этого пинцет наклоняют в положение «от себя». Легкое выворачивание захваченной губы разреза необходимо для более контролируемого выкола иглы в рану (рис. 95, II). Иглу проводят сквозь роговичную часть разреза чуть правее места захвата ткани или же точно под пинцетом. При этом необходимо следить, чтобы конец иглы на выколе не попал в нижнюю браншу пинцета. После того, как более половины иглы выйдет из ткани, ее перехватывают иглодержателем без разворота его в пальцах и выводят из раны настолько, чтобы нить за ней вытянулась из шовного канала на половину своей длины. После этого склеральную губу разреза захватывают вначале дальней браншей пинцета (при наклоне инструмента «от себя») (рис. 95, III), а затем после фиксации ткани второй браншей пинцет наклоняют «на себя» (рис. 95, IV). Не перехватывая иглу в иглодержателе, ее вкалывают в склеральную губу раны у пинцета строго против места выкола из роговичной губы, проводят в меридиональном направлении сквозь ткань и выводят в 0,5—1 мм от края разреза лимба (рис. 95, V), наклонив пинцет при этом снова немного «от себя». До того, как хирург осуществит вкол в склеральную губу раны, ассистент должен подхватить середину нити пинцетом и удерживать ее на весу, формируя петлю, которую в последующем укладывают в окружности разреза лимба (рис. 95, VI).

Если вскрытие фиброзной капсулы осуществляется после выкраивания лоскута конъюнктивы основанием к лимбу, то разрез лимба должен быть сделан так, чтобы на роговичной губе раны осталась полоска ткани лимба шириной 1 мм, свободная от кровных тканей. Через эту полоску в последующем будут проводиться швы. Если лоскут конъюнктивы формируется основанием вверх (к своду), то этой заботы не возникает. Переднюю камеру вскрывают кусочком бритвенного лезвия из дна несквозного надреза лимба в промежутке между предварительно наложенными швами. Первоначальный сквозной разрез не должен превышать 5 мм из-за опасности повреждения радужки, которая с током влаги устремляется в рану. Вправить ее обратно можно только после достаточного опорожнения передней камеры. В рану осторожно вводят средний шпатель. Затем его поворачивают на ребро, влага вытекает, и радужка уходит на место.

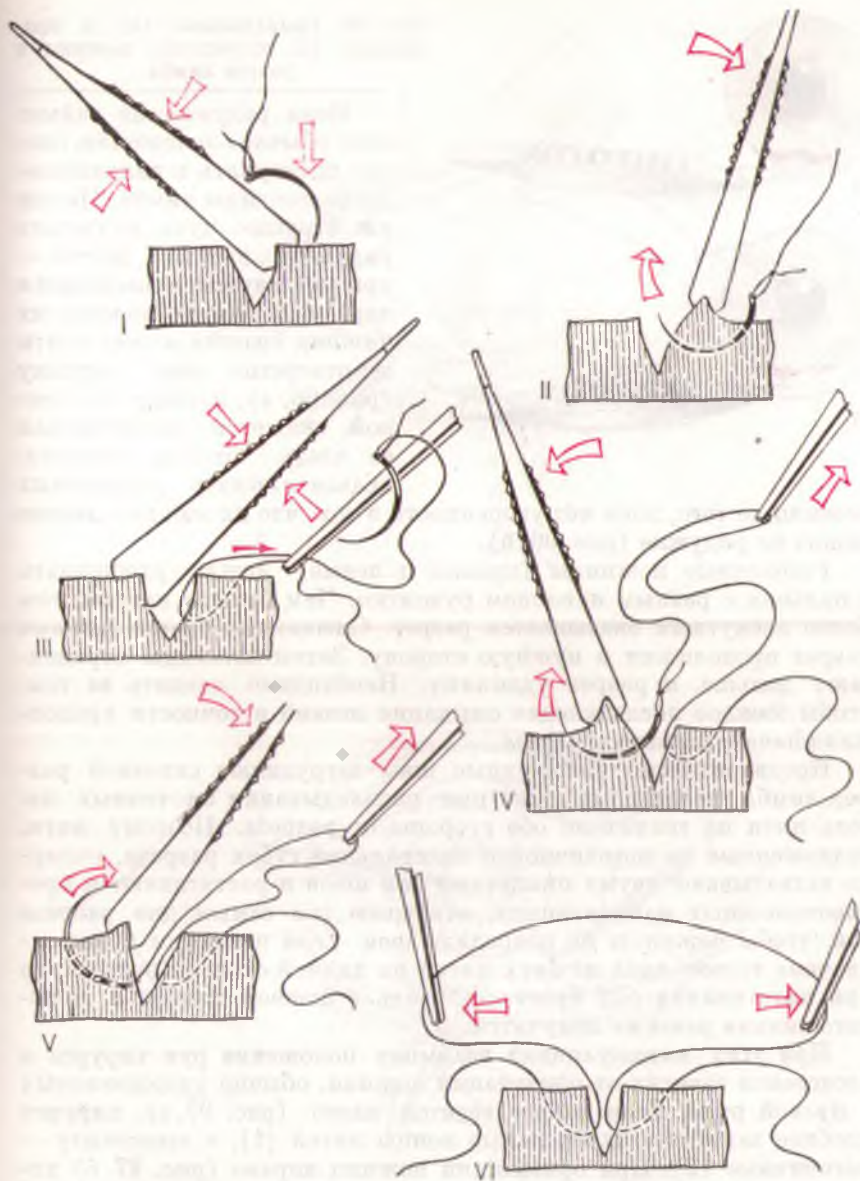


Рис. 95. Техника двухэтапного проведения предварительного шва сквозь края разреза лимба (иглодержатель не показан, объяснение в тексте)

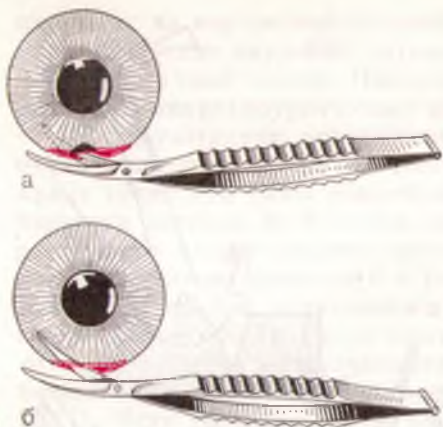


Рис. 96. Неправильное (а) и правильное (б) проведение ножниц в разрез лимба

Пока радужка не займет свое обычное положение, опасно приступать к дальнейшему рассечению лимба. Не так уж страшно чуть надрезать радужку; опасно другое — при последующем введении в переднюю камеру ножниц их нижняя бранша может войти в отверстие под радужку (рис. 96, а), и тогда отсеченной окажется значительная ее часть. Отсюда правило: нельзя смыкать роговичных

ножниц до того, пока нет уверенности в том, что их нижнее лезвие лежит на радужке (рис. 96, б).

Роговичные ножницы (правые и левые) можно удерживать в пальцах с разным наклоном рукоятки. Чем больше наклон, тем более лоскутным оказывается разрез. Смыканием бранш ножниц разрез продолжают в нужную сторону. Затем ножницы передвигают дальше, и разрез удлиняют. Необходимо следить за тем, чтобы каждое последующее смыкание лезвий в точности продолжало начатую линию разреза.

Предварительно наложенные швы затрудняют сквозной разрез лимба ножницами даже при раскладывании смоченных петель нити на тканях по обе стороны от разреза. Поэтому нити, разложенные на роговичной и склеральной губах разреза, попарно захватывают двумя пинцетами для швов и растягивают в противоположных направлениях, открывая тем самым дно разреза так, чтобы ножницы не повредили шов. Если пинцетом будет захвачена только одна из двух нитей на данной стороне разреза, то при натягивании она будет скользить в шовном канале и должного зияния раны не получится.

При этих манипуляциях взаимное положение рук хирурга и ассистента зависит от ориентации ножниц, обычно удерживаемых в правой руке. Если разрез ведется влево (рис. 97, а), хирургу удобнее захватить склеральные концы нитей (1), а ассистенту — роговичные (2). При ориентации ножниц вправо (рис. 97, б) хирург захватывает пинцетом роговичные нити (2), а ассистент — склеральные (1). После того, как разрез миновал линию очередного предварительного шва, его петлю (если она невелика и мешает дальнейшему проведению разреза) можно безбоязненно уложить на верхнюю браншу ножниц.

По завершении манипуляций на содержимом глазного яблока сквозной лимбальный разрез, стянутый 1—3 предварительными

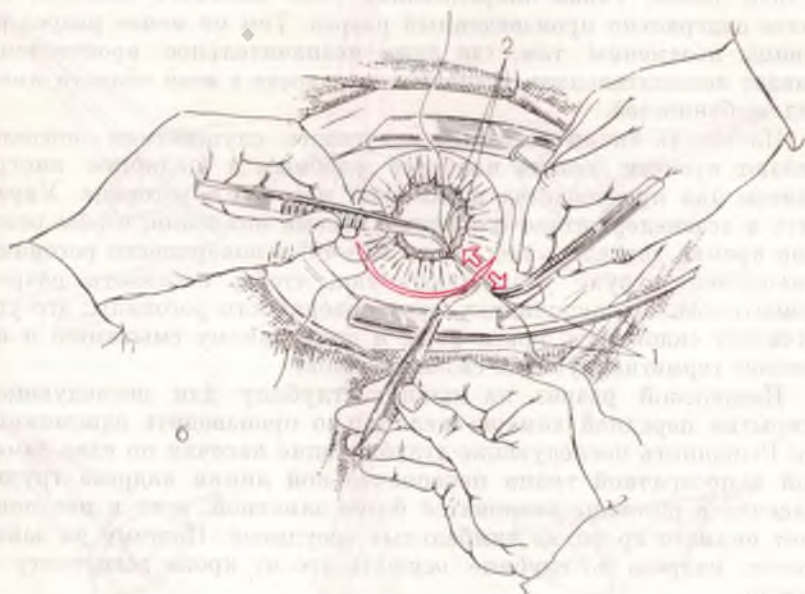
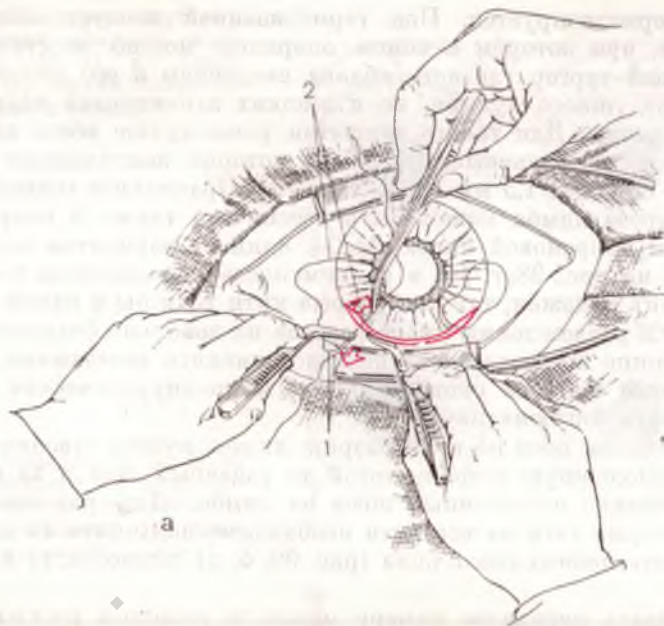


Рис. 97. Положение рук хирурга и ассистента, а также инструментов при расширении разреза роговицы в обе стороны (объяснение в тексте)

швами, герметизируется. Под герметизацией следует понимать состояние, при котором в конце операции можно восстановить нормальный тургор глазного яблока введением в его полость не только воздушного пузыря, но и жидких заменителей влаги передней камеры. Для такого закрытия раны лучше всего использовать узловые шелковые швы № 0₈, которые накладывают с интервалом не более 1,5 мм (рис. 98, а—в). Правильное совмещение краев разреза лимба может быть обеспечено также и непрерывным швом капроновой нитью № 0₁₀, один из вариантов которого приведен на рис. 98, г. Но в раннем послеоперационном периоде он не очень надежен, так как разрыв нити хотя бы в одном месте приводит к расхождению краев разреза на довольно большом участке. В конце вмешательства полезно заменить завязанные предварительные швы на окончательные микрохирургические и зафиксировать конъюнктиву.

Накладывая швы на края разреза лимба, нужно отводить глаз в противоположную сторону тягой за уздечный шов и за концы предварительно наложенных швов на лимбе. Для равномерного распределения тяги на все нити необходимо подгонять их в пальцах при отведениях глаза вниз (рис. 99, б, д), влево (а, г) и вправо (в, е).

Вскрывать переднюю камеру можно и разрезом роговицы вблизи лимба. Такая операционная рана заживает дольше, чем более склерально произведенный разрез. Тем не менее разрез роговицы незаменим там, где даже незначительное кровотечение бывает нежелательным. Выполнение разреза в этой области имеет ряд особенностей.

Плотность ткани роговицы и легкость слущивания эпителия делают кусочек лезвия наиболее удобным и щадящим инструментом для производства несквозной насечки в роговице. Укрепить в лезвиедержателе его нужно весьма наклонно, чтобы режущая кромка двигалась под углом 30—40° к поверхности роговицы. Инструмент в руке удерживают так, чтобы плоскость разреза ориентировалась перпендикулярно поверхности роговицы; это увеличивает склонность краев раны к правильному смыканию и повышает герметизирующие свойства швов.

Несквозной разрез на нужную глубину для последующего вскрытия передней камеры желательно производить одномоментно. Выполнять последующие углубляющие насечки по едва заметной в прозрачной ткани первоначальной линии надреза трудно. Насечка в роговице становится более заметной, если в нее попадает немного крови из лимбальных сосудиков. Поэтому до завершения надреза по глубине осушать его от крови ассистенту не нужно.

Опасность преждевременного вскрытия передней камеры при разрезах роговицы не столь велика, как при разрезе лимба, так как в глубине рассекаемой ткани находится относительно прочная десцеметова оболочка. Момент выхода ножа на ее поверх-

Рис. 98. Некоторые варианты герметизации разреза лимба узловыми (а—в) и непрерывным (г) швами (объяснение в тексте)

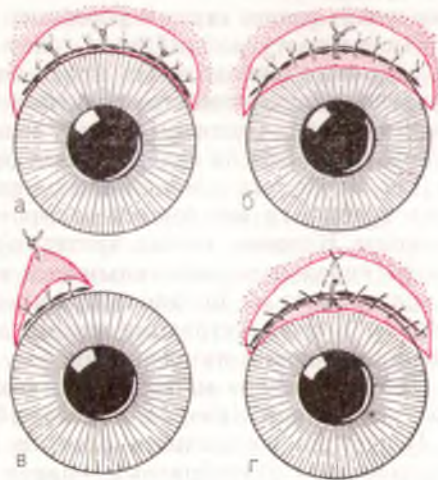
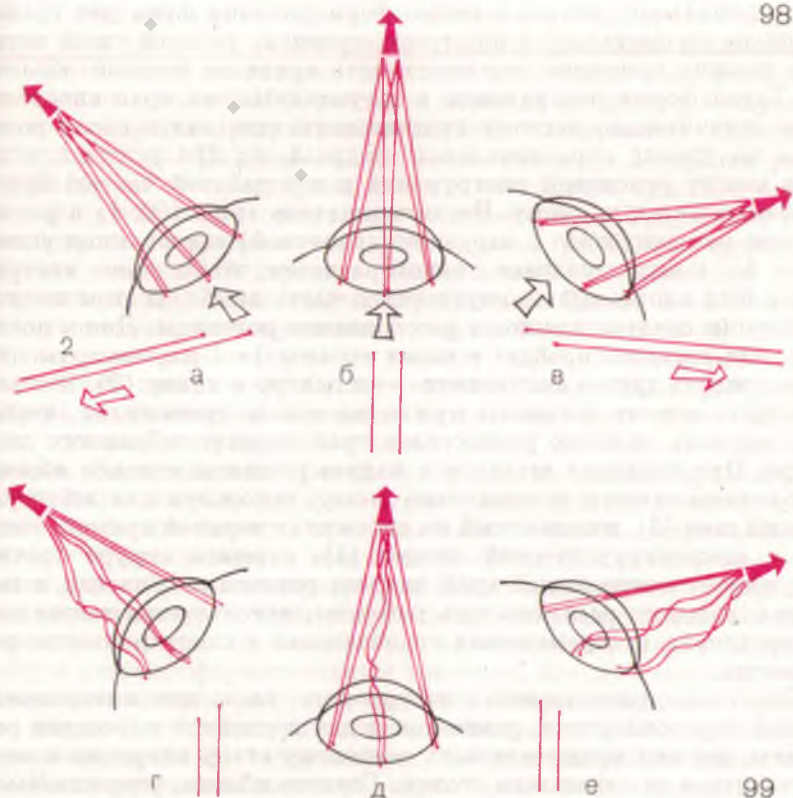


Рис. 99. Правильное (а, б, в) и неправильное (г, д, е) натяжение нитей уздечного (1) и предварительных (2) швов (объяснение в тексте)



98

99

ность узнается по исчезновению типичного «хруста», который сопровождает разрез стромы роговицы.

Быстро наступающий отек краев разреза роговицы создает более надежное смыкание его краев после наложения швов. Однако хирургическая прочность тканей в этой области меньше, чем в области лимба. Поэтому и вкол, и выкол иглы надо производить несколько дальше от краев разреза (не менее 1 мм).

Для некоторых особо точных манипуляций в передней камере глаза требуются небольшие по протяженности сквозные разрезы роговицы. Кусочки лезвия бритвы при этом также имеют преимущества перед катарактальным или копьевидным ножами, особенно если разрез не предполагается закрывать швом. С целью лучшей его самогерметизации разрез проводят не в поперечном, а в меридиональном направлении.

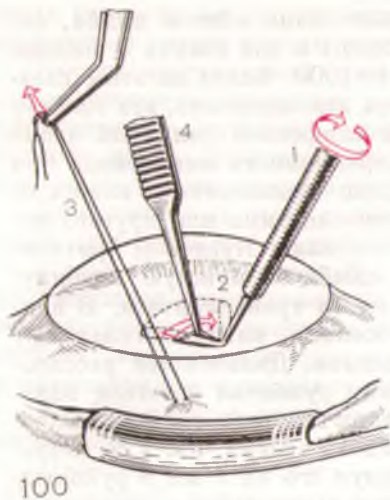
Наиболее часто манипуляции на роговице бывают связаны с кератопластикой (интерламеллярной, послойной и сквозной).

Пересадке роговичного лоскута в слои стромы, как правило, предшествует дугообразный надрез роговицы длиной около 4—5 мм и глубиной 0,3—0,4 мм, выполненный в верхнем секторе глазного яблока кусочком бритвенного лезвия. Дальнейшее расслоение стромального листка с целью формирования ложа для трансплантата осуществляется шпателем, кривизна рабочей части которого должна примерно соответствовать кривизне роговой оболочки. Такая форма инструмента и затупленные его края способствуют сравнительно легкому продвижению шпателя в слоях роговицы на уровне первоначального надреза, но при условии, если угол между рукояткой инструмента и его рабочей частью будет приближаться к прямому. Вводить шпатель (рис. 100, 1) в рассеченную роговицу надо с наружной (височной) стороны под углом около 45° к линии надреза с таким расчетом, чтобы конец инструмента был направлен на внутреннюю часть лимба. В этом же направлении следует начинать расслаивание роговицы. Лишь после того, как шпатель пройдет в слоях стромы 3—4 мм, инструменту надо придать другое направление — к центру и книзу (2). В итоге расслоить строму роговицы нужно на таком протяжении, чтобы в ее кармане свободно разместился трансплантат избранного диаметра. При введении шпателя в надрез роговицы глазное яблоко необходимо отвести максимально книзу, используя для этого уздечный шов (3), наложенный на сухожилие верхней прямой мышцы, и микрохирургический пинцет (4), которым хирург прочно удерживает центральный край надреза роговицы. Шпатель, с помощью которого расслаивалась роговица, используется также для расправления и перемещения трансплантата в слоях роговицы реципиента.

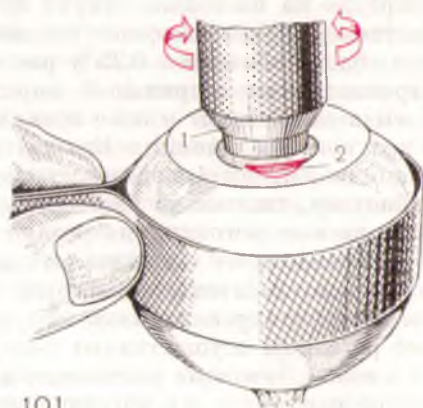
Заготовка трансплантата из трупного глаза для интерламеллярной кератопластики, равно как и для послойной пересадки роговицы, должна предшествовать основному этапу операции и осуществляться за отдельным столом. Глазное яблоко, удерживаемое

хирургическим пинцетом за покровные ткани вблизи лимба, поочередно на несколько секунд погружают в два сосуда с водным раствором бриллиантового зеленого 1 : 1000. Вслед за этим глазное яблоко обмывают 0,25 % раствором левомицетина, его экватор перехватывают стерильной марлевой салфеткой шириной около 5 мм и глаз вводят в поле зрения операционного микроскопа при 5-кратном увеличении. Вращательными движениями влажного банничка, пропитанного раствором левомицетина или другого антибиотика, тщательно удаляют весь эпителий. Кусочком бритвенного лезвия роговицу надрезают у лимба на нужную глубину, в зависимости от толщины выкраиваемого трансплантата. В надраз вводятся шпатель и быстрым движением книзу расслаивают роговицу до противоположного меридиана. Дальнейшее расслоение роговицы осуществляют поворотами рукоятки шпателя вправо и влево. Закончив расслоение и удалив шпатель, глазное яблоко нужно наклонить и к роговице приставить трепан ФМ-4 со скользящим поршнем, предварительно втянув его на 1 мм в рукоятку инструмента. С помощью этого трепана выкраивается трансплантат нужного диаметра (рис. 101).

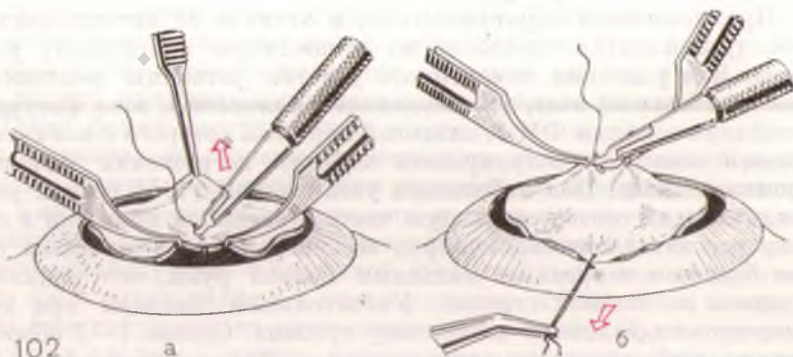
При послойной кератопластике, в отличие от интерламеллярной, трансплантат переносят на обнаженную поверхность роговицы. Для удаления измененного участка роговицы реципиента (воспалительный очаг, дегенеративные изменения, зона фистулы) используют трепан ФМ-5, винтовой поршень которого с нониусной шкалой позволяет регулировать глубину погружения режущей кромки в ткань. Под небольшим увеличением ($\times 5$) трепан устанавливается на соответствующую часть отведенной вниз или в сторону роговицы перпендикулярно ее поверхности. Удерживая трепан большим и средним пальцами правой руки, его начинают вращать по часовой стрелке. Указательным пальцем при этом умеренно надавливают на головку трепана. Сделав 1—2 оборота, меняют направление вращения трепана. Так продолжают до тех пор, пока режущая кромка не пройдет через все слои роговицы, намеченные для разреза. Снимать трепан с первоначальной линии надреза до полного прохождения на намеченную глубину не следует, так как установить его вновь точно по этой же линии не удается. Если все-таки трепан будет удален раньше времени, то дальнейшую насечку до запланированной глубины лучше осуществить кусочком лезвия, предварительно окрасив линию разреза раствором флюоресцеина или каплей крови. После того, как трепаном будет произведен разрез на соответствующую глубину, измененную ткань роговицы захватывают микрохирургическим пинцетом примерно на 11 часах и край ее оттягивают вверх. К этому месту в разрез, сформированный трепаном, вводят малый круглый нож-расслаиватель, режущей кромкой которого начинают иссечение диска. Эта процедура должна выполняться уже под большим увеличением ($\times 12$) осторожными, но размашистыми движениями. После иссечения диска раневую поверхность тщательно очи-



100



101



102

a

b

- Рис. 100. Схема расслаивания роговицы шпателем (объяснение в тексте)
 Рис. 101. Схема выкраивания несквозного трансплантата донорской роговицы (вид в операционный микроскоп):
 1 — трепан; 2 — надрез роговицы
 Рис. 102. Техника проведения фиксирующих швов сквозь роговичный трансплантат (объяснение в тексте)

щают, в том числе и от остатков крови, просушивают и покрывают заранее заготовленным трансплантатом. Последний фиксируют к роговице биологическим клеем или, что значительно надежнее, швами.

Первый шелковый шов № 0_в, заряженный в крутоизогнутую микроиглу, обычно накладывают на 12 часах; эта процедура всегда сопряжена с большими трудностями, так как трансплантат еще нигде не укреплен. Поэтому при вколке и дальнейшем прове-

дении иглы через ткань трансплантат смещается вправо — вверх. Вот почему при наложении первого фиксирующего шва трансплантат необходимо удерживать пинцетом типа Хоскина в трех точках: на 1 мм левее и правее 12 часов (левой рукой хирурга и левой рукой ассистента), а также на 6 часах (правой рукой ассистента) (рис. 102, а). Иглу и нить через трансплантат следует проводить довольно поверхностно — ведь этот шов предназначен для временной фиксации трансплантата и после наложения непрерывного шва будет удален. Фиксация трансплантата в противоположном направлении (строго на 6 часах) осуществляется уже легче, несмотря на то, что иглу приходится вести в непривычном направлении не «на себя», а «от себя». Однако и при наложении этого шва трансплантат желательно фиксировать в трех точках: пинцетами, взятыми соответственно в левую руку хирурга и правую руку ассистента в нижнем отделе, и левой рукой ассистента на 12 часах за проведенную, но еще не завязанную нить. Лишь после того, как будут наложены оба шва (на 12 и 6 часах), их одновременно завязывают хирург и ассистент при равномерном растягивании роговицы в вертикальном направлении.

Третий и четвертый швы накладывают строго по горизонтальным меридианам. Удобнее вначале провести шов на 9 часах (от роговицы реципиента к трансплантату), а затем на 3 часах (от трансплантата к роговице). Эти два шва также завязывают одновременно.

Изложенная методика предварительной фиксации трансплантата должна обеспечить его равномерное растяжение и способствовать хорошему смыканию краев роговицы донора и реципиента после наложения непрерывного шва. Для непрерывного шва используется синтетическая нить № 0₁₀ на атравматической крутоизогнутой игле. Первый вкол желательно выполнить в верхне-наружном квадранте. Здесь в последующем будет завязана нить, и сформированный от нее узел окажется в открытой части глазной щели, не вызывая лишней травматизации слизистой оболочки века. Для более надежного погружения узелка в ткань можно первый стежок шва провести целиком в роговице реципиента. Выкол последнего стежка такого непрерывного шва производится в ту же точку (рис. 103, а).

Каждый вкол иглы в трансплантат и ее выкол в роговице реципиента должны располагаться на расстоянии 1 мм от их краев в таком направлении, чтобы нить, проведенная через всю толщину трансплантата и соответствующие слои роговицы реципиента, была направлена к линии разреза примерно под углом 90°, а расстояние между ними составляло около 1,5 мм. Таким образом, если пересекается трансплантат диаметром 8—9 мм, то вкол и выкол должны осуществляться примерно через каждые 30 мин (15°), т. е. в целом по кругу будет произведено 24 вкола и выкола. Закончив наложение непрерывного шва, предварительно завязывают синтетическую нить тройным перехлестом и микрошпателем

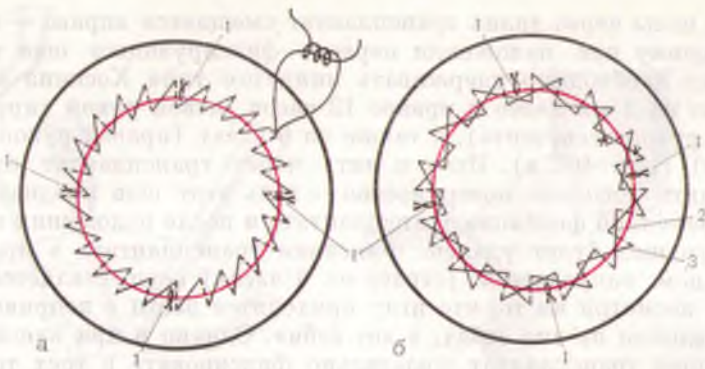


Рис. 103. Схемы наложения предварительных (1) и окончательных (2, 3) швов на трансплантат:
а — одинарный шов; б — двойной шов

или микропинцетом с плоскими губками выбирают «слабину» петель. После этого первый этаж шовного узла затягивают окончательно и узел фиксируют двумя этажами с однократными перекрестами нити. Концы их срезают кусочком лезвия под большим увеличением ($\times 20$) у самого основания. При неосторожном подтягивании петель тонкая нить может разорваться. В таком случае следует вытянуть концы разорванной нити на 2—3 см и прочно связать их, а оставшиеся «хвостики» срезать только после полного затягивания и завязывания шва.

Небольшие по диаметру (4—5 мм) послойные трансплантаты не требуют столь тщательного укрепления. Более того, их можно фиксировать к роговице реципиента путем временного покрытия лоскута фибриновой пленкой или мягкой контактной линзой (с предварительным смачиванием трансплантата и его ложа биологическим клеем или без него).

Манипуляции на роговице при сквозной кератопластике в принципе не отличаются от действий хирурга во время послойной пересадки роговицы. Правда, есть одна важная особенность: во время сквозной пересадки роговицы каждый этап должен выполняться с особой тщательностью. Кроме того, для выкраивания роговичного диска используют специальный трепан ФМ-3 (см. гл. 2), который имеет закрытый сверху канал, что должно удерживать прорезанную часть роговичного лоскута от смещения внутрь инструмента. И все же трепанацию надо проводить очень осторожно, чтобы не повредить хрусталик, не перекашивать инструмент в сторону, а при первом же появлении внутриглазной жидкости немедленно удалить трепан. Дальнейшее рассечение ткани по линии, где надрез остался несквозным, следует проводить микрохирургическими роговичными ножницами при некотором наклоне верхней бранши к центру роговицы или же кусочком бритвенного

лезвия, режущая кромка которого устанавливается строго вверх. Наложение сквозных швов в рассмотренной выше последовательности также требует большой осторожности в связи с реальной возможностью повредить капсулу хрусталика или прошить ткань радужной оболочки. Поэтому при первой же возможности переднюю камеру следует восстановить пузырьком стерильного воздуха. По окончании наложения непрерывного шва и снятия предварительных узловых швов обязательно проверяется качество герметизации. Для этой цели используется раствор флюоресцеина. Если на каком-либо участке окрашенной поверхности будет обнаружена светлая дорожка вытекающей камерной влаги, размывающей флюоресцеин, то необходимо наложить дополнительный несквозной узловой шов шелком № 0_в и повторить пробу. Появление жидкости передней камеры по ходу сквозных шовных каналов не требует никаких дополнительных процедур, так как вскоре микроотверстия закупориваются фибрином вторичной камерной влаги. Ускорить этот процесс можно введением в переднюю камеру капельки аутокрови или, лучше, аутоплазмы (по А. И. Горбаню и Э. Л. Сапегинной). При сквозной кератопластике используется также и комбинация из двух встречных швов с двойным «шагом» (см. рис. 103, б). Считается, что такая геометрия шва удерживает трансплантат от некоторого разворота при распрямлении стежков непрерывного шва.

Манипуляции на радужной оболочке

Микрохирургические манипуляции на радужной оболочке являются важным звеном многих вмешательств, выполняемых, например, при глаукоме, катаракте, по поводу глазной травмы и т. п. Но сами они могут быть сведены к довольно краткому перечню. Остановимся на главных из этих манипуляций.

Полная (секторная) иридэктомия. Если разрез фиброзной капсулы достаточно велик (например, во время экстракции катаракты), то для захвата наиболее плотной части радужки целесообразно воспользоваться хирургическим пинцетом с достаточно крутым изгибом бранш по плоскости («ирис-пинцет»), чтобы введению концов инструмента в переднюю камеру на 4—6 мм не мешал векорасширитель. Продвигая их над радужкой, следует дойти до области сфинктера зрачка. Концы такого «ирис-пинцета» должны сходиться под известным углом друг к другу. Это позволяет захватывать зубцами инструмента только сфинктер и извлекать из раны именно эту, наиболее прочную и мобильную, часть радужной оболочки (рис. 104, а). В противном случае — при параллельности концов пинцет часто захватывает не только сфинктер радужки, но и ее строму, которая легко ущемляется между браншами (рис. 104, б), а это может привести при последующей тракции за радужку к иридодиализу.

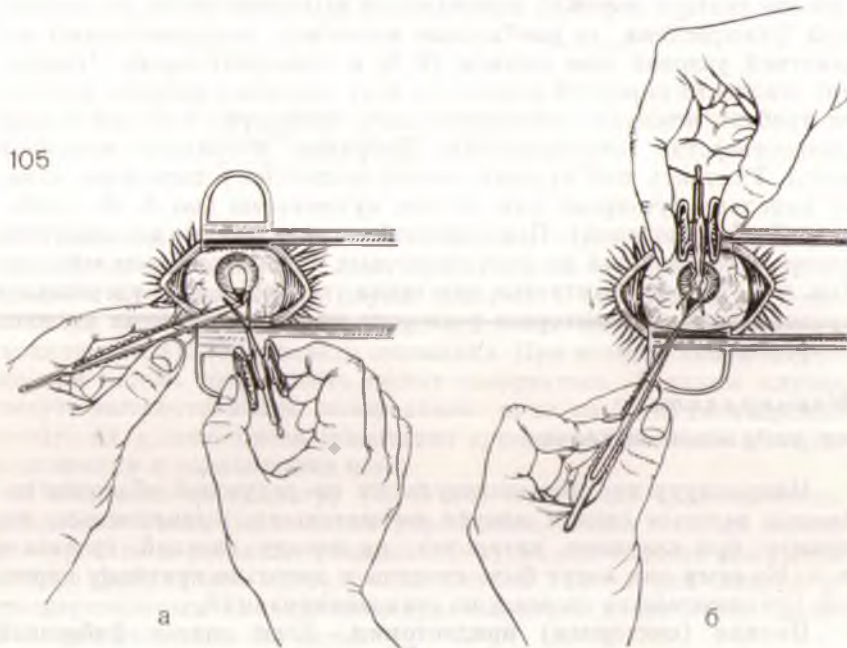
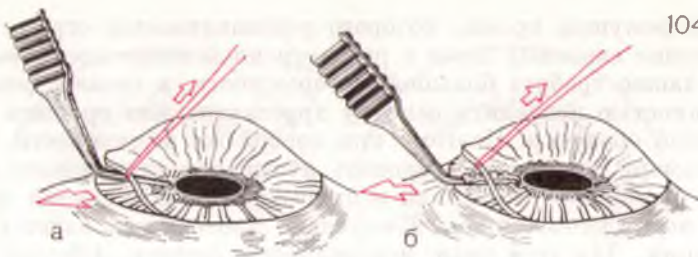


Рис. 104. Схемы правильного (а) и неправильного (б) захвата сфинктера радужной оболочки

Рис. 105. Варианты расположения инструментов при одномоментной секторной иридэктомии (объяснение в тексте)

Относительно узкая полная колобома красивой параболической формы получается в том случае, если радужка иссекается одним смыканием шарнирных ножниц, лезвия которых ориентируются хирургом перпендикулярно лимбу сверху вниз или снизу вверх. В первом варианте (рис. 105, а) хирургу следует отклониться корпусом несколько влево от средней позиции за микроскопом, во втором (рис. 105, б) — вправо.

Широкую секторную колобому правильной прямоугольной формы получают разными способами, но для этого требуется не

менее трех разрезов ножницами. Вначале можно произвести два разреза с обеих сторон от захваченного пинцетом и приподнятого над хрусталиком участка сфинктера — от зрачка по направлению к лимбу (рис. 106, а, б). Нижнее лезвие шарнирных ножниц, уходящее при этом под радужку, должно иметь затупленный конец во избежание травмы хрусталика. Затем образованный лоскут радужки отворачивают на склеру и при тщательном контроле под микроскопом с положением цилиарных отростков и зональных волокон его отсекают ножницами (рис. 106, в). Последовательность разрезов можно изменить — после первой придаточии «к лимбу» (рис. 106, г) отрезать у корня сектор радужки нужной длины (рис. 106, д), а потом уже отсечь выкроенный в форме флажка лоскут со второй стороны (рис. 106, е). Наконец, секторную придаточию можно выполнить и так. Сначала сделать две базальные колобомы (см. ниже) в нужном удалении друг от друга; после этого выкроить и отсечь лоскут, вводя нижнюю затупленную браншу ножниц сквозь колобомы под слегка приподнимаемую кверху радужку (рис. 106, ж, з, и).

Остановка кровотечения из операционных разрезов радужки — дело тонкое и не всегда успешное. Годятся для этих целей лишь микроэлектрокаутеры с особо тонкими наконечниками, которые желательно использовать в сочетании с микроотсосом, а не с ватными «сigaretами». Опасность присасывания радужки заставляет отказываться от автоматических отсосов и заменять их обычными резиновыми баллончиками с вмонтированными тонкими канюлями (см. главу 5). Прижигать хорошо видимый в микроскоп кровотокающий сосудик прицельно. Если же кровотечение после производства базальных колобом возникает из поврежденного цилиарного отростка, то следует прижать к колобоме косо срезанный конец «сigaretы», смоченной 0,1% раствором адреналина.

Если требуется удалить большой сектор радужки, а снизить внутриглазное давление до низких цифр не удастся, то иридэктомия может осуществляться шаг за шагом, с постепенным удлинением разреза лимба и постепенной его герметизацией там, где радужка уже иссечена. Для этого удобно заранее наложить швы на разрез в фиброзной капсуле и завязать их узлами типа «бантик». Развязывается только тот превентивный шов, в зоне которого в данный момент выполняется отделение радужки от корня. Таким образом удастся предотвратить выпадение стекловидного тела в особо сложных ситуациях, например при удалении обширной кисты радужки в афакичном глазу с вторичной глаукомой.

Если величина разреза фиброзной оболочки глаза небольшая (менее 4—5 мм), то захватить зрачковую зону радужки «ириспинцетом» обычной конструкции невозможно. Для этой цели можно использовать микрокрючок с загибом около 0,5 мм в поперечнике. Если предполагается захватить зрачковый край с поверхности хрусталика (рис. 107, а), то конец крючка должен быть

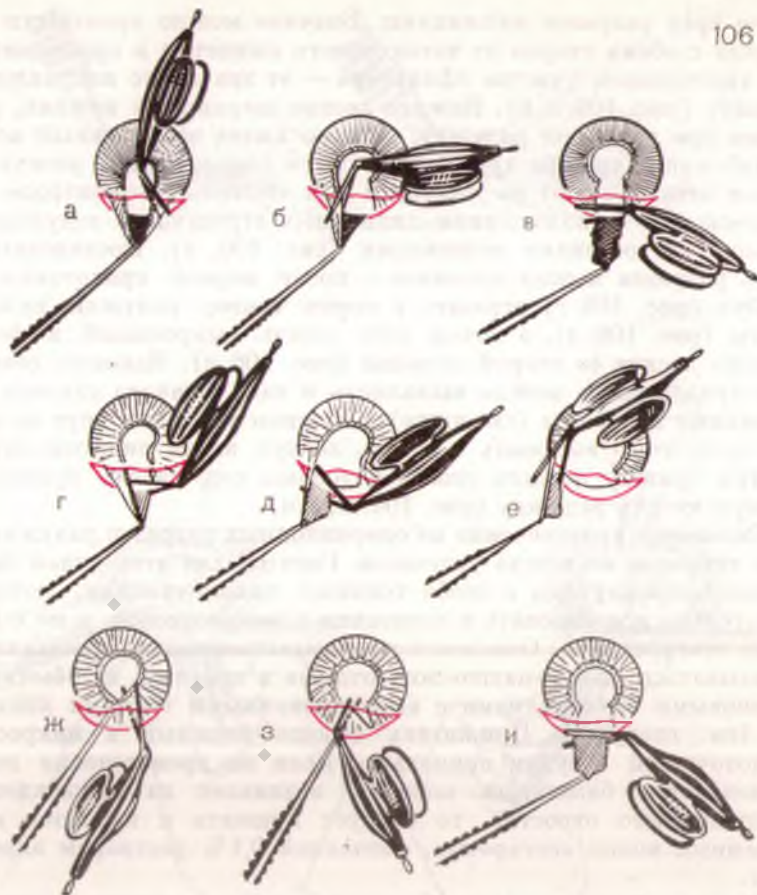


Рис. 106. Варианты выполнения поэтапной секторной иридэктомии (объяснение в тексте)

Рис. 107. Варианты конструкции микрокрючков для радужной оболочки (объяснение в тексте)

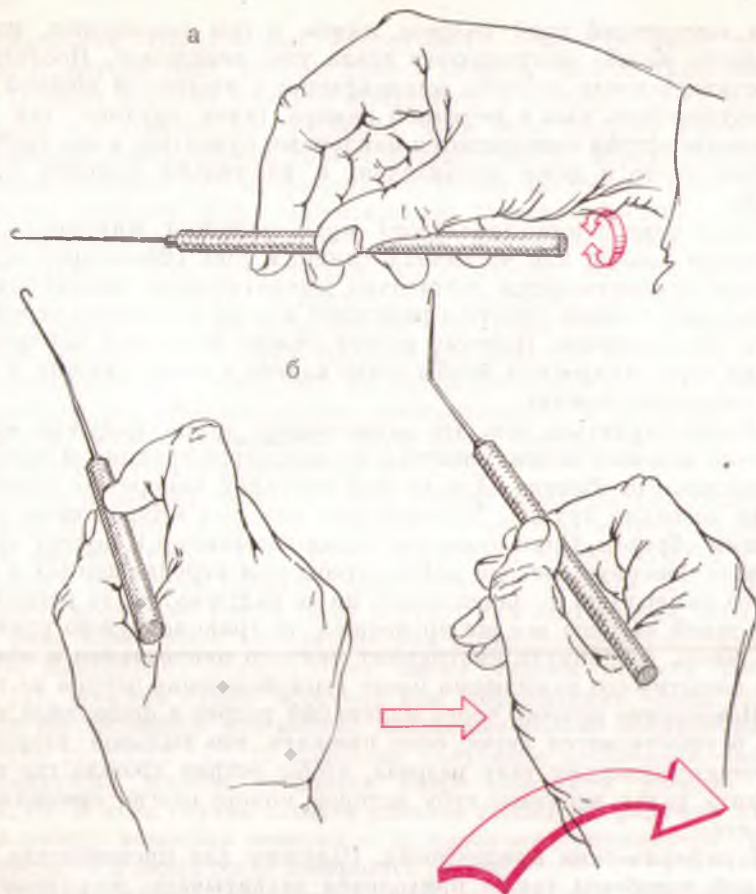


Рис. 108. Возможные манипуляции крючком для радужной оболочки (объяснение в тексте)

загнут несколько больше, чем на 180° , затуплен и хорошо отполирован. Если зацепить нужно поверхность мышцы сфинктера или трабекулу стромы радужки, то микрокрючок должен быть острым и слабозагнутым (рис. 107, б).

Форма микрокрючка имеет немаловажное значение. Прямой инструмент, снабженный округлой рукояткой (рис. 108, а), легко вращается в пальцах. При этом в передней камере крючок удобно заводится за ткань радужки и легко с нее снимается. Однако достаточно активно манипулировать прямым инструментом в передней камере удается лишь при расположении его рукоятки с височной стороны от глазной щели. Кроме того, прямой крючок бывает трудно вывести из передней камеры, если рабочий конец зацепил-

ся за внутренний край разреза лимба в том положении, когда плоскость изгиба микрокрючка стала уже невидимой. Последних недостатков почти лишены микрокрючки с изогнутой шейкой, но манипулировать ими в передней камере глаза труднее, так как развороты острия выполняются наклонами рукоятки, а это требует участия кисти и даже предплечья, а не только пальцев (рис. 108, б).

После извлечения зрачкового края радужки микрокрючком секторная полная или частичная (лишь в зоне сфинктера) иридэктомия осуществляется достаточно миниатюрными шарнирными ножницами. Однако вместе с радужкой можно незаметно отрезать и сам микрокрючок. Поэтому разрез нужно вести под контролем зрения через микроскоп, чтобы четко видеть и конец крючка, и линию смыкания ножниц.

Может случиться так, что захваченная ткань радужки из-за наличия мощных задних синехий не поддается тракции и крючок нужно извлечь обратно. При мелкой передней камере эта манипуляция довольно трудна. Выполняется она под микроскопом следующим образом. Сняв крючок с ткани движением к центру зрачка, надо повернуть острие набок, чтобы при передвижениях в передней камере оно не зацеплялось ни за радужку, ни за роговицу. Если такой «зацеп» все же произошел, то тракции нужно прекратить, вновь отодвинуть инструмент немного центральнее и повторить попытку его извлечения после высвобождения острия из ткани. Извлечение крючка через маленький разрез в фиброзной капсуле осуществляется легче, если прижать его тыльной стороной к соответствующему углу разреза, чтобы острие прошло где-то в середине раны, верхнюю губу которой можно слегка приподнять пинцетом.

Периферическая иридэктомия. Радужку для производства базальной колобомы также приходится захватывать по-разному в зависимости от величины и места разреза в фиброзной капсуле. Если речь идет об экстракции катаракты, то подход к прикорневой зоне радужки обычно бывает прикрыт сверху склеральной губой раны (рис. 109). Поэтому микрохирургический пинцет (1) для захвата радужки в этой зоне делают обычно с двойным изгибом рабочих концов. Его зубцы должны быть остры и скошены под углом, чтобы обеспечивать прочный захват трабекулярного слоя почти без давления на радужку. Иначе в складке ткани могут ущемляться и цилиарные отростки. Их отсечение сопровождается значительным кровотечением, которое трудно бывает остановить. В связи с этим обычные хирургические пинцеты с прямыми зубцами даже в микровариантах не годятся для выполнения базальной иридэктомии.

Для формирования аккуратных базальных колобом в виде треугольников основанием к лимбу радужку необходимо зажимать в радиальную складочку, а не в складку, ориентированную вдоль разреза лимба. Для этого кисть левой руки с пинцетом нужно по-

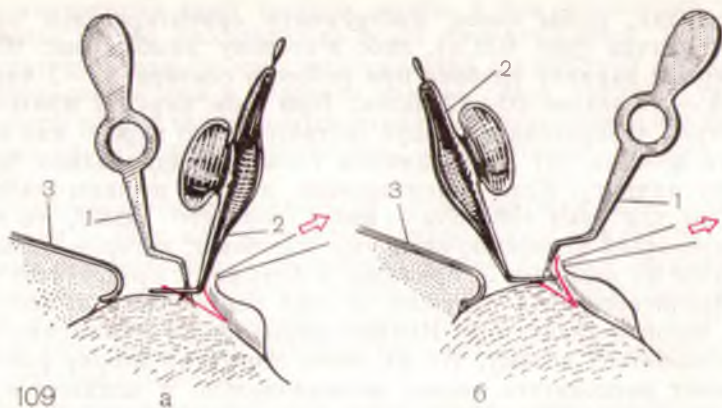
вернуть так, чтобы конец инструмента ориентировался либо к центру зрачка (рис. 109, а), либо в сторону лимба (рис. 109, б).

Первый вариант удобнее при работе в секторе 12—2 часов, а второй — в секторе 10—12 часов. При этом хирургу приходится несколько поворачивать корпус соответственно вправо или влево. Лезвия ножниц (2) направляются также меридионально, по направлению пинцету. Если ориентировать лезвия ножниц наиболее удобным для руки способом — вдоль верхнего лимба, то будут формироваться поперечно-овальные колобомы, которые плохо дозируются по величине и приводят к большему провисанию верхнего зрачкового края радужки за счет пересечения избыточного числа волокон дилатора. Именно шарнирными ножницами нужно пользоваться потому, что их резко отогнутая кверху рукоятка позволяет располагать лезвия меридионально и целиком в промежутке между роговичной губой раны, оттянутой ассистентом, и верхней branшей векорасширителя (3).

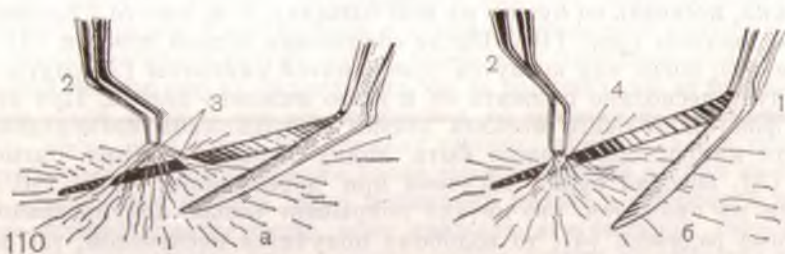
Хотя в пинцет захватывается только трабекулярный слой радужки, иссекать ее нужно на всю толщину, т. е. вместе с пигментным листком (рис. 110). После сближения лезвий ножниц (1) до момента, когда они коснутся приподнятой пинцетом (2) радужки, следует несколько прижать ее к краю нижнего лезвия. При этом на фоне блестящего металла лезвия в отраженном коаксиальном свете микроскопа должна быть видна черная полоска пигмента (3), которая будет иссечена при дорезывании (рис. 110, а). Если же окажется, что металл покрывает только полупрозрачная строма радужки (4), то колобома получится несквозной, так как пигментный листок останется ниже плоскости разреза (рис. 110, б). В этом случае следует сильнее подтянуть радужку пинцетом между лезвиями ножниц — до появления упомянутой темной полоски — и лишь тогда завершить разрез.

Формированию несквозной колобомы может способствовать избыточная толщина нижнего лезвия шарнирных ножниц. Желательно, чтобы она у конца не превышала 0,5 мм. Вдавливаться ножницы в радужку не следует во избежание отрыва ее от корня или циклодиализа с последующим кровотечением. Но не следует и бесконтрольно поднимать ножницы, так как возможен захват пинцета лезвиями, что приведет к порче обоих микроинструментов. Поэтому за линией разреза радужки нужно постоянно следить под микроскопом.

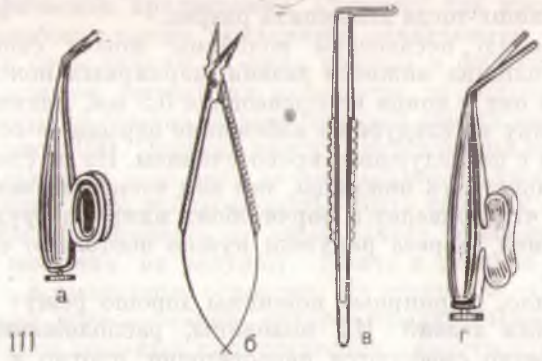
Как правило, шарнирные ножницы хорошо режут ткань копцевыми частями лезвий. Их половины, расположенные вблизи шарнира, нередко смыкаются недостаточно плотно и не столько режут, сколько приминают и захватывают ткань. Поэтому нельзя снимать эти ножницы с ткани после завершения разреза в сомкнутом состоянии. Так можно оторвать радужку от корня. Чтобы этого не случилось, шарнирными ножницами нужно работать в 4 этапа: наложение разведенных лезвий на ткань — полное смыкание branш — достаточное их разведение — удаление инструмента.



109



110



111

Рис. 109. Варианты расположения инструментов при периферической иридэктомии (объяснение в тексте)

Рис. 110. Правильное (а) и неправильное (б) выполнение периферической иридэктомии (объяснение в тексте)

Рис. 111. Общий вид специальных микрожонниц (а, б) и микропинцетов (в, г) для радужки

В функциональном отношении базальные колобомы служат для оттока жидкости из задней камеры в переднюю. Поэтому, как указывалось, они должны быть сквозными. Но даже при, казалось бы, достаточном подтягивании радужки пинцетом невозможно добиться этого, если в верхнем секторе имеются плоскостные задние синехии. Поэтому надо следить и за тем, какого цвета окажется дно выполненной колобомы — черного (в коаксиальном свете — красного — от рефлекса с глазного дна), или же коричневого. Оставшийся коричневый пигментный листок не надо пытаться иссекать. Его легко разрушить концом влажной «сигареты», круглым микрошпателем или всасыванием в достаточно широкую канюлю, надетую на шприц или резиновый баллончик.

Иридотомии. Различные варианты иридотомий могут являться составной частью более сложного вмешательства или же предприниматься самостоятельно для достижения того или иного лечебного эффекта. Так, рассечение выпавшего в рану корня радужки позволяет выпустить камерную влагу и легко репонировать радужку.

При экстракапсулярной экстракции катаракты иногда прибегают к обширной поперечной иридотомии. Она выполняется через базальную колобому осторожным введением тупоконечной бранши микроножниц под радужку вдоль лимба. Поскольку потом предстоит наложить швы на радужку, этот 5—6-миллиметровый разрез не должен проходить слишком периферично.

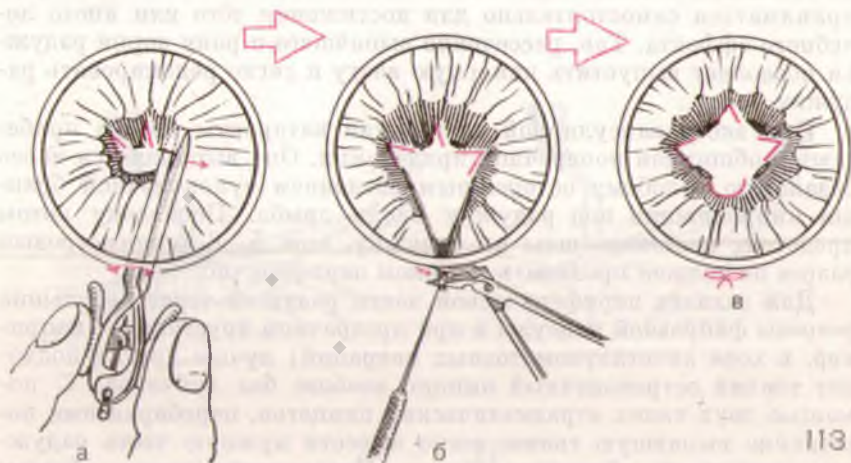
Для захвата периферической части радужки через небольшие разрезы фиброзной капсулы и при прозрачном хрусталике (например, в ходе антиглаукоматозных операций) лучше других подходит тонкий остроконечный пинцет вообще без зубчиков. С помощью двух таких атравматических пинцетов, перебирая ими постепенно выпавшую ткань, легко вывести нужную часть радужки — вплоть до сфинктера зрачка. Извлеченную таким образом часть радужки иногда иссекают при меридиональной ориентации концов ножниц или же путем неполного надреза формируют из нее лоскут в виде язычка основанием к лимбу. Последнюю манипуляцию следует проводить очень осторожно, так как всякая избыточность в разрезе приводит к полному отсечению лоскута. Необходимо обязательно работать под микроскопом, используя специальные пинцеты и кончики шарнирных или пружинных ножниц с особо миниатюрной рабочей частью (рис. 111). Лезвия таких ножниц ориентируются по направлению к лимбу (рис. 112).

Ригидная радужка может не выпасть в небольшую рану. При этом вводить в переднюю камеру пинцет не нужно. Лучше использовать более миниатюрный инструмент — микрокрючок. Но и крючком без должного зрительного контроля следует манипулировать крайне осторожно, делая пробные потяжки при различных его наклонах, пока верхний зрачковый край радужки не начнет двигаться к ране.

Рис. 112. Положение инструментов при лоскутной периферической иридотомии



Рис. 113. Техника хирургического расширения зрачка (объяснение в тексте)



Кроме периферической иридотомии или иридэктомии, при соответствующих показаниях можно произвести разрез сфинктера радужной оболочки или иссечение кусочка ее ткани, расположенной у зрачкового края, — сфинктеротомию или сфинктерэктомию. Простой одиночный надрез зрачкового края радужки книзу часто выполняется в тех случаях, когда после перенесенной экстракции катаракты с секторной иридэктомией края колобомы впаялись в рану и радужка как бы затянула снизу вверх область зрачка. Эта манипуляция несложна, но проводить ее следует очень осторожно из-за опасности потери стекловидного тела и ущемления его в ране.

Труднее выполнить вмешательство с целью стойкого расширения зрачка, когда он резко сужен и ригиден, а хирургу предстоит аспирация катаракты с сохранением, по возможности, округлого зрачка. Можем рекомендовать в этом случае не расширять разрез в лимбе, а поступить следующим образом. Сначала шарнирными

микророжницами с длинными и хорошо закругленными лезвиями выполняют книзу и косо в стороны 3—4 ириדותомии (рис. 113, а), а затем, подтянув микрорючком зрачковый край на 12 часах, отсекают участок сфинктера (рис. 113, б). В итоге образуется зрачок, сначала напоминающий по форме кленовый лист (рис. 113, в); затем неровности его края сглаживаются, и зрачок косметически становится вполне удовлетворительным.

При стационарной центральной катаракте у детей, когда острота зрения после медикаментозного мидриаза заметно повышается, вместо косметически неудовлетворительной секторной иридэктомии книзу лучше выполнить множественную поверхностную сфинктерэктомию. Разработанная нами микрохирургическая техника этого вмешательства сводится к следующему. Через периферический меридиональный разрез роговицы длиной около 1 мм в переднюю камеру вводят микрорючок, которым захватывают соответствующий участок сфинктера максимально расширенного зрачка в 0,5 мм от зрачкового края и выводят его из раны (рис. 114, а). Затем ткань сфинктера под микроскопом аккуратно удаляют ножницами почти до пигментного слоя радужки (рис. 114, б). Микрощпателем радужку отделяют от контакта с областью разреза роговицы и последний, при необходимости, закрывают одним швом. Затем аналогичную процедуру выполняют на противоположном меридиане (рис. 114 в). Если необходимо добиться большего расширения зрачка, ее повторяют еще в 2 (рис. 114, г) или 4 меридианах. При такой технике сфинктерэктомии зрачок получается достаточно округлым, так как сохраняющийся в зонах иссечения ткани пигментный слой сглаживает неровности зрачкового края.

Перемещения (ретракции и репозиции) радужки — весьма частые манипуляции. Захват радужки за зрачковый край для временного отведения ее в сторону применяется при экстракции катаракты. Выпускаемые для этих целей «ирис-ретракторы» бывают двух типов. Инструмент с торцевым захватом обычно хорошо вводится за край радужки. Но извлекается он из зрачка кверху, путем наклона рукоятки в сторону склеры (рис. 115, а). В этот момент радужка приподнимается, что повышает опасность выпадения стекловидного тела или же усиливает пролапс, если он уже произошел. Подобного недостатка лишены «ирис-ретракторы» с плавными боковыми обводами захвата. Такой инструмент легко извлекается простым смещением его в сторону без оттягивания зрачкового края кверху (рис. 115, б). Поэтому ретрактор данного типа можно безопасно вывести даже из-под неполностью извлеченного хрусталика. Еще легче выводится в сторону из зрачка обычный глазной шпатель, которым иногда пользуются для той же цели. Вводится он в область зрачка также просто, особенно если оттянуть радужку пинцетом. Однако шпатель оттягивает сфинктер лишь своим верхним краем и деформирует зрачковый край в отличие от «ирис-ретрактора» под острым углом (рис. 116).

Рис. 114. Техника выполнения множественной поверхностной сфинктерэктомии (объяснение в тексте)

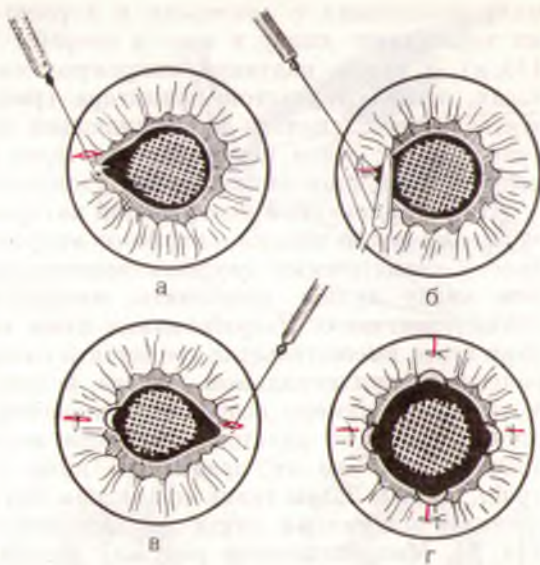


Рис. 115. Техника манипуляций «прис-ретрактором»:

а — с торцевым захватом; б — с боковым захватом

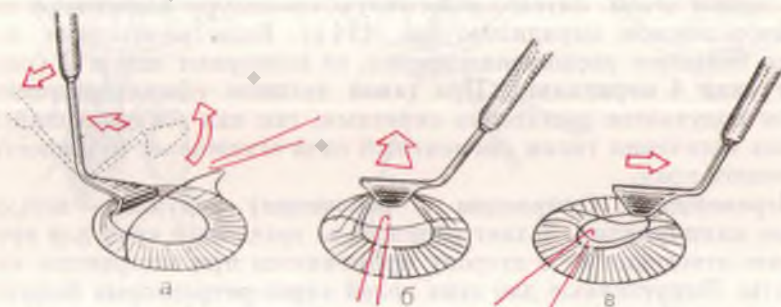
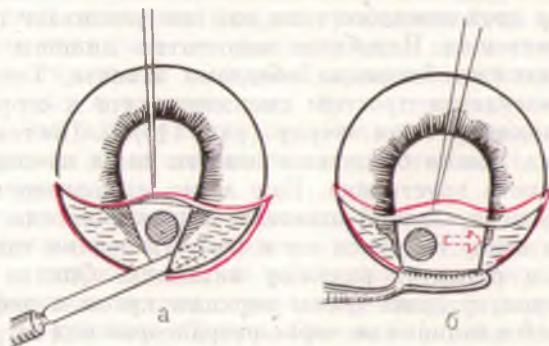


Рис. 116. Использование шпателя (а) и «прис - ретрактора» (б) для обнажения хрусталика



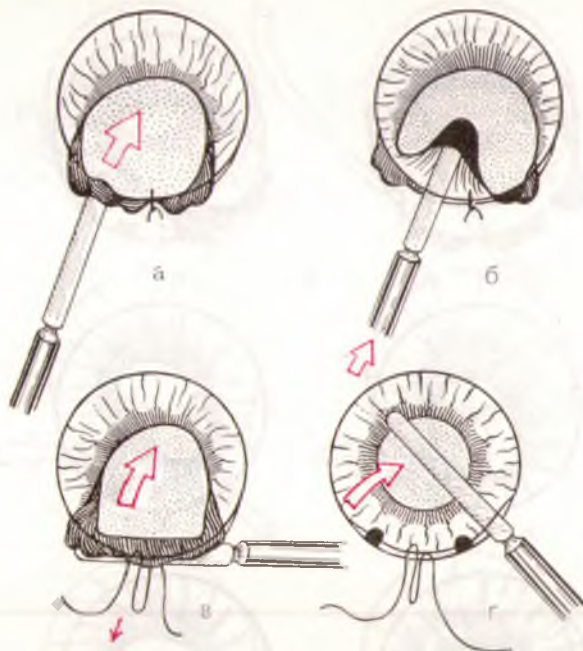


Рис. 117. Вправление радужной оболочки шпателем (объяснение в тексте)

Вследствие этого поверхность хрусталика освобождается недостаточно, и опасность примораживания наконечника криоэкстрактора к радужке при манипуляциях увеличивается.

Иногда для оттягивания радужки используют косо срезанный конец ватной «сигареты». Преимущество данного приема усматривают в постоянном просушивании поверхности радужки и хрусталика, т. е. в большей надежности примораживания криоэкстрактора к хрусталику. Нельзя не видеть, однако, и недостатки данного приема: оставление на радужке волокон ваты и еще меньшее, чем при работе со шпателем, обнажение капсулы хрусталика. Полагаем, что «сигаретой» можно пользоваться только при работе с криоэкстракторами, которые имеют криоизоляцию боковых поверхностей и возможность нагрева наконечника (см. дальше).

Иногда приходится перемещать радужку не к ране, а от нее. Такая репозиция радужной оболочки, например после экстракции катаракты, выполняется обычным плоским глазным шпателем, достаточно изогнутым и с хорошо отполированным концом. Полезно применять инструменты из серебра или титана. После обработки в сухожаровом стерилизаторе их рабочие концы приобретают матово-коричневый оттенок и перестают блестеть, что особенно важно для работы под операционным микроскопом. Кроме того, мяг-

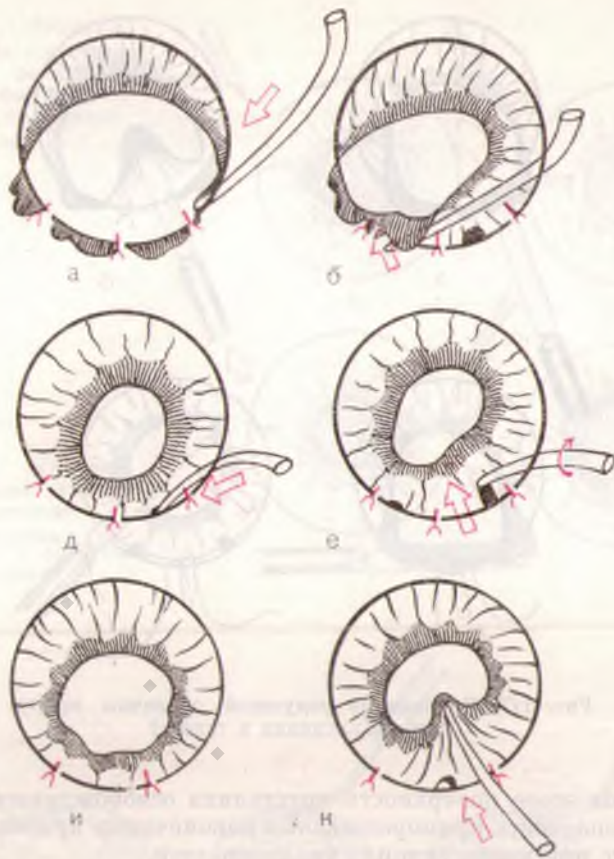


Рис. 118. Варианты техники репозиции радужной оболочки микрошпателем (объяснение в тексте)

кие шпатели, при необходимости, легко изгибаются пальцами непосредственно в ходе операции.

Если превентивный шов на разрезе фиброзной капсулы уже затянут, то радужку сначала пытаются вправить только концом шпателя (рис. 117, а, б). Сместить радужку можно и по всей длине выпавшей ее части, используя боковое ребро шпателя (рис. 117, в, г). Но для этого нужно немного ослабить временно затянутый узел превентивного шва, чтобы петли его не мешали углублению шпателя на несколько миллиметров в переднюю камеру.

Если было наложено несколько превентивных швов, подтянутых сразу же по выведению хрусталика, то радужка может оказаться ущемленной в промежутках между швами. Предпочтительнее освобождать ее микрошпателем, последовательно вводя удлиненный конец инструмента в переднюю камеру в нескольких ме-

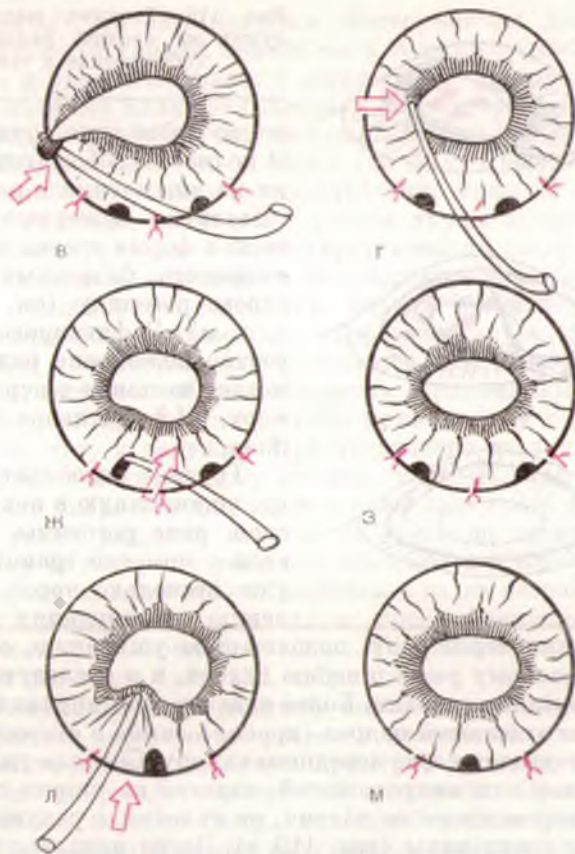
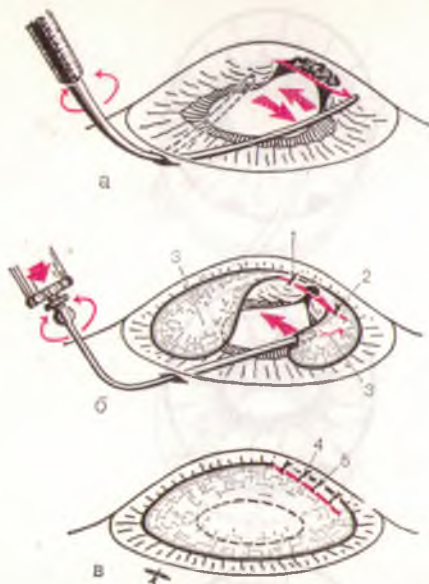


Рис. 118. (Продолжение).

стах по периметру разреза (рис. 118, а—г). Тонкий изогнутый микрошпатель, имеющий круглое сечение и хорошо закругленный кончик (см. гл. 5), свободно проходит между близко расположенными швами разреза лимба, сквозь базальные колобомы под радужкой, в угол передней камеры под лимбальный край раны и даже одновременно сквозь два отдаленных друг от друга участка разреза по хорде. Такие возможности инструмента позволяют осторожно, шаг за шагом, разглаживать радужку, придавая ей естественное положение в передней камере.

Конiec микрошпателя можно также ввести непосредственно в базальную колобому и через нее оттянуть радужку книзу от разреза лимба (рис. 118, д—з), репозицию радужки можно выполнить и путем отталкивания зоны сфинктера книзу концом микрошпателя (рис. 118, и—м). Но делать это следует очень осторож-

Рис. 119. Техника выделения радужки из свежей раны роговицы (объяснение в тексте)



но, во избежание иридодиализа. О полном освобождении радужки из ущемления в ране свидетельствуют поперечно-эллиптическая форма зрачка и хорошая видимость базальных колобом сквозь роговицу (см. рис. 118, г, з, м). Зафиксировать достигнутое положение радужки помогает введение в переднюю камеру 0,1% раствора ацетилхолина.

Труднее освободить радужку, ущемленную в нехирургической ране роговицы, особенно если с момента травмы прошло уже несколько часов. К сожалению, манипуляции шпателями

на радужке через рану, подлежащую ушиванию, обычно не приводят к полному разъединению тканей, и в последующем формируются передние синехии. Более надежны манипуляции, выполняемые через отдельный надрез (прокол) лимба в стороне от раны роговицы с подходом через переднюю камеру. Сначала удлиненным микрошпателем или микроканюлей, надетой на шприц с изотоническим раствором хлорида натрия, от склейки с радужкой освобождают оба конца раны (рис. 119, а). Затем накладывают крайние швы на роговицу (1, 2) и в переднюю камеру через микроканюлю вводят стерильный воздух (рис. 119, б). Газовый пузырь (3) отдавливает радужку в окрестности места оставшегося иридокорнеального контакта, что облегчает полное высвобождение ткани радужной оболочки из ущемления концом той же микроканюли или микрошпателем и наложение остальных швов (4, 5). Когда спайка разделится окончательно, пузырь воздуха распространяется на всю зону бывшего контакта тканей (рис. 119, в). После этого рану полностью герметизируют швами.

Наложение швов на радужную оболочку является подлинно микрохирургической манипуляцией, применяемой при различных видах иридопластики, а также для фиксации факопротезов.

Ушивание отверстия после временной полной иридотомии, проходящей через зрачковый пояс радужки, является весьма ответственным делом. От того, будет ли прошита собственно мышечная ткань сфинктера, и насколько точно удастся сопоставить края раны, зависит и исход. Если швы накладываются при достаточно хорошем доступе к радужке (например, после экстракции старче-

ской катаракты), то оптимальным инструментом для захвата сфинктера является тонкий пинцет типа Хоскина. Здесь важно в равной мере и удерживать ткань, и легко снять инструмент после проведения нити без малейшей потяжки за уже прошитую радужку. Шьют радужную оболочку тонкими нитями из некрученого шелка (№ 0₈) или цельного нейлона (№ 0₁₀). Предпочтения используют наиболее тонкие атравматические иглы. В случае использования обычных микроигл с ушком лучше выбирать более мягкий шовный материал — микрохирургический шелк. Как упоминалось, эластичное полимерное моноволокно после продевания в ушко не складывается в двойную нить, а вследствие высокой упругости старается распрямиться, образовать петлю. Петля создает ощутимое препятствие для вхождения нити в прокол радужной оболочки, растягивает края отверстия. Применяемый иглодержатель не должен иметь замка, чтобы манипуляции с ним не передавались на иглу и радужку. При проведении иглы в непосредственной близости к хрусталику следует уложить предплечье на опоры, хорошо опереться пальцами и даже задержать дыхание.

Рыхлая ткань радужки тянется за иглой до полного ее выкола. Поэтому не следует стремиться прошивать оба края дефекта в радужке сразу за один прием, нанизывая их на острие без перехвата иглы иглодержателем, а также преждевременно снимать пинцет с ткани до завершения выкола. Лучше выполнять эти манипуляции в два этапа (рис. 120, а, б).

При наложении шва на радужку внутри передней камеры через приоткрытый ассистентом разрез в фиброзной капсуле иглу следует ориентировать длинником примерно вдоль этого разреза, чтобы меньше повреждать эндотелий роговицы. Прошивать радужку насквозь надо на весу, надежно отделяя захваченный край ее от подлежащей сумки хрусталика, зонулы или гиалоидной мембраны. Наиболее трудным моментом является перехват иглы после того, как она достаточно далеко прошла сквозь радужку (рис. 121, а). Лучше всего, продолжая удерживать иглодержателем иглу на весу с нанизанной на нее радужкой, снять пинцет с ткани и захватить «нерабочими» поверхностями бранш переднюю часть иглы (рис. 121, б). При правильном выполнении такой манипуляции микропинцет Хоскина не страдает. Затем, неподвижно удерживая иглу пинцетом, захватывают иглодержателем переднюю часть иглы — на участке между пинцетом и проколотой радужкой (рис. 121, в). Пинцетом вновь захватывают радужку над иглой, после чего завершают прошивание ткани (рис. 121, г).

Если пытаться перехватить иглу иглодержателем по обычным правилам, т. е. без использования второго инструмента, то она при снятии иглодержателя может перевернуться. Тогда захватить ее вновь на весу в правильном положении бывает весьма трудно. Можно, конечно, радужку вместе с частично проведенной сквозь нее микроиглой осторожно опустить на хрусталик. При наличии такого упора повернувшаяся набок игла обычно выпрямляется, и

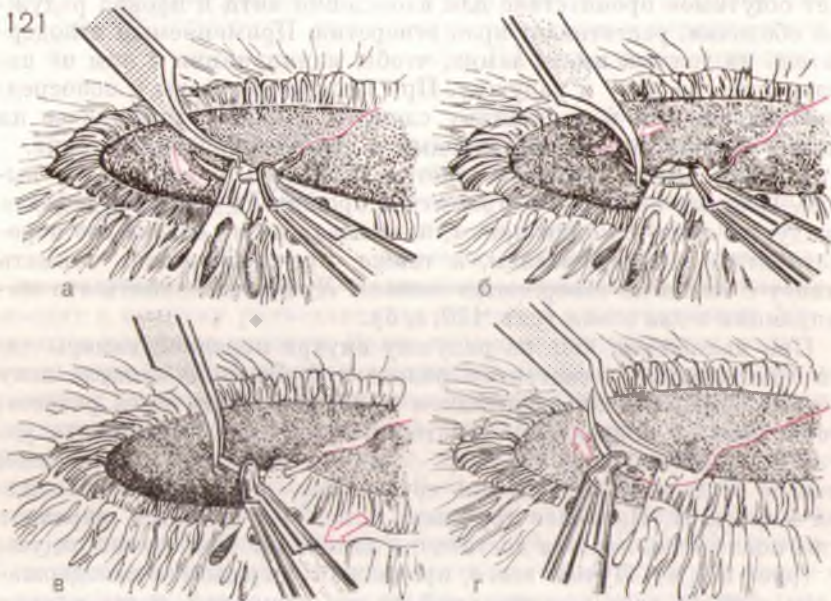
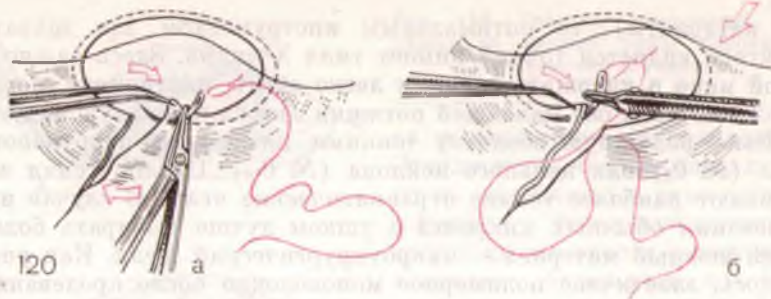


Рис. 120. Техника прошивания краев дефекта в радужной оболочке (объяснение в тексте)

Рис. 121. Взаимодействие инструментов при прошивании радужной оболочки (объяснение в тексте)

захват ее в правильном положении становится возможным. При афакии аккуратность выполнения этой процедуры должна быть чрезвычайной, поскольку иглу приходится опускать на переднюю пограничную мембрану стекловидного тела.

В ходе экстракции катаракты с временной иридотомией шов лучше проводить до выведения хрусталика, а завязывать его — после криоэкстракции. Кстати, в данном случае петли шва служат неплохим «ирис-ретрактором» и используются для обнажения по-

Рис. 122. Техника манипуляций с радужкой при помощи превентивного шва (объяснение в тексте)

верхности хрусталика (рис. 122, а, б) и «шпателем» — для последующего вправления радужки обратно в переднюю камеру (рис. 122, в).

Протягивая сквозь радужку длинную нить, надо учитывать возможность ее зацепа за выступы векорасширителя. Не заметив зацепившейся петли, при резком движении иглодержателя можно вывихнуть радужку из раны или даже оторвать ее от корня. Поэтому движения у хирурга должны быть медленными и плавными, а ассистенту необходимо все внимание сосредоточить на обеспечении беспрепятственного скольжения нити.

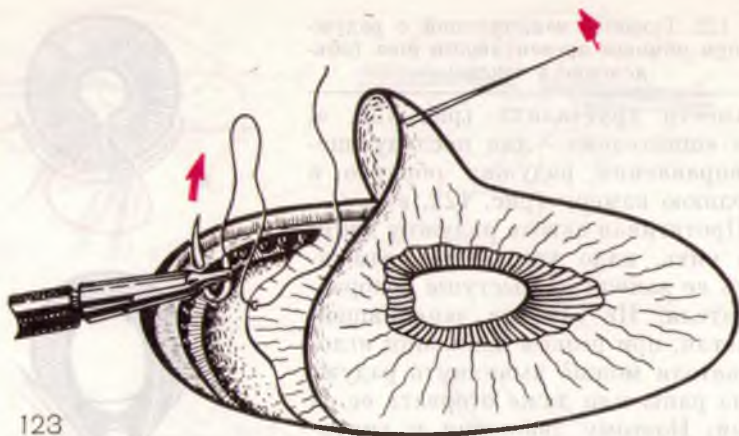
Завязываются швы на радужке в соответствии с правилами, рассмотренными в гл. 2.

При ушивании придодиализа или периферической поперечной иридотомии даже через достаточный по длине разрез лимба известные трудности составляет проведение радиального шва сквозь корневую часть радужки. Ее бывает трудно захватить пинцетом, еще труднее вывести в рану лимба узкий поясок ткани радужки. Обычным способом удастся прошить лишь центральный край дефекта, а периферический приходится выделять не пинцетом, а подхватывать непосредственно острием крутоизогнутой иглы со стороны угла передней камеры (рис. 123).

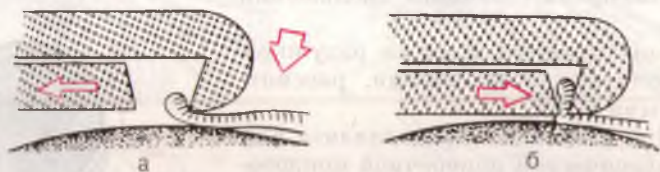
По-настоящему мобилизовать этот край можно, если сделать на соответствующем участке обратный циклодиализ. Но тогда шов может получиться уже иридоцилиарный, что приведет к подтягиванию зрачка.

Защипать дефект в радужке можно и через минимальный (1,5—2 мм) разрез фиброзной капсулы глаза, если применить для захвата его краев микрокрючок или же более надежный торцевой пинцет Горбаня. Шпательвидный рабочий конец этого инструмента благодаря скольжению одной бранши по другой (рис. 124, а, б) надежно захватывает радужку, но не травмирует окружающие ткани и, следовательно, допускает активные манипуляции на поверхности даже прозрачной линзы под контролем операционного микроскопа. Через меридиональный разрез лимба конец пинцета с сомкнутыми зубцами продвигают в неопорожняющейся пе-



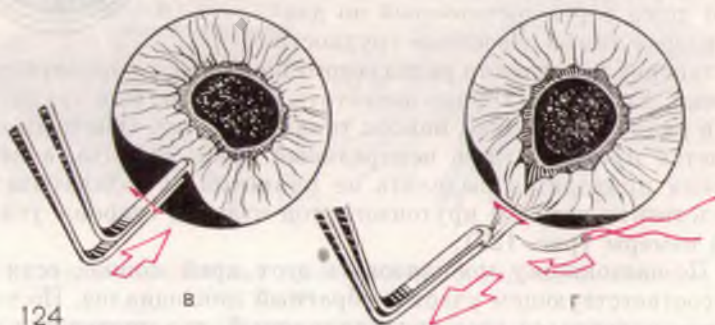


123



а

б



в

г

124

Рис. 123. Схема прошивания корневой зоны радужной оболочки (объяснение в тексте)

Рис. 124. Техника устранения иридодиализа с помощью пинцета Горбуна (объяснение в тексте)

редней камере до края отрыва, зубцы разводят на 1—1,5 мм и захватывают радужку (рис. 124, в) при минимальном усилии пальцев. Затем захваченный край радужной оболочки выводят наружу и после прошивания у поверхности склеры (рис. 124, г) опускают, а в последующем фиксируют к одному из внутренних краев разреза.

При некотором удлинении разреза в фиброзной капсуле захватить края дефекта радужки в передней камере можно и при помощи шарнирного микропинцета.

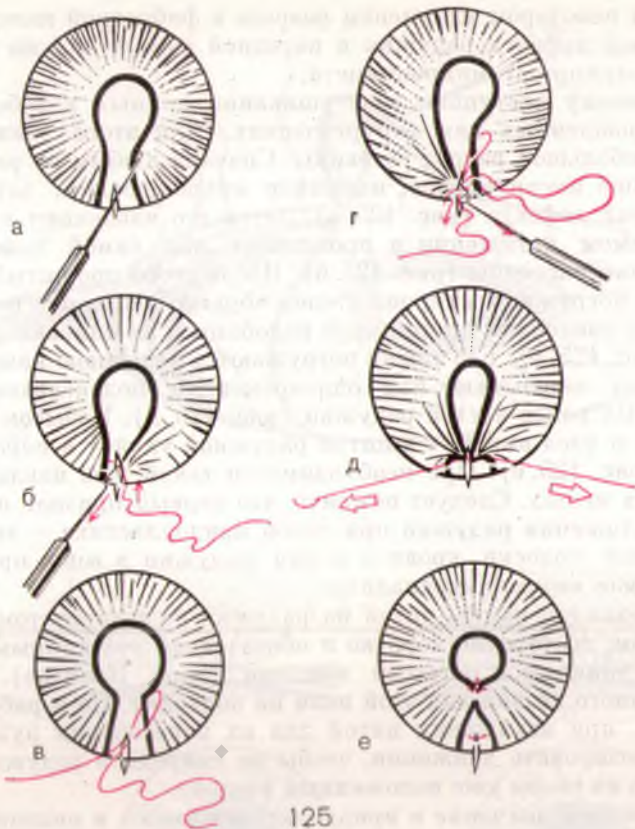
По-иному поступают при ушивании полных колобом радужки — врожденных или хирургических. Для этого также нужен лишь небольшой разрез роговицы. Сначала любым из рассмотренных выше инструментов, например микрокрючком, захватывают один край дефекта (рис. 125, а). Затем его извлекают в рану при допустимом натяжении и прошивают над самой поверхностью лимба или роговицы (рис. 125, б). После этого прошитый край колобомы погружают микрошпателем обратно в камеру (рис. 125, в), а в рану извлекают другой край колобомы и прошивают той же иглой (рис. 125, г). Его также погружают в переднюю камеру, после чего узел завязывают при одновременном подтягивании к ране прошитых ранее частей радужки (рис. 125, д). Избыток нитей отсекают, и узел вместе с ушитой радужкой уходит в переднюю камеру (рис. 125, е). При необходимости такой шов накладывают и в других местах. Следует помнить, что первый признак недопустимого натяжения радужки при такой иридопластике — это появление узкой полоски крови у корня радужки в зоне противотяги вследствие микроиридодиализа.

Отрезаются концы нитей на радужке не ассистентом, а самим хирургом, достаточно коротко и обязательно пружинными ножницами с тонкими и острыми концами (типа Ваннаса). Кусочки бритвенного лезвия для этой цели не подходят. Но и работая ножницами, при натяжении нитей для их пересечения нужно очень точно дозировать движения, чтобы не повредить радужку или не вырвать из ткани уже наложенный узелок.

Известное явление в иридопластике имеют и неполностью затягиваемые в узел швы. Если слишком сильно натянуть шов в процессе пришивания радужки при иридодиализе не к ее корню, а к склере при манипуляциях через маленькие проколы лимба, то зрачок неизбежно деформируется (рис. 126, а). Чтобы этого не произошло, петлю шва следует подтягивать строго дозированно — до возвращения зрачку достаточно правильной округлой формы (рис. 126, б). В другом случае, при наложении кисетного шва на область сфинктера радужки при травматическом мириазае, нить затягивают лишь до того момента, как зрачок приобретет нужный диаметр (рис. 126, г).

Наконец, при помощи швов на радужке сейчас все чаще укрепляют «искусственные хрусталики» разных моделей.

Ирис-клипс-линзы Федорова — Захарова (модели «спутник») во избежание дислокации можно подшивать к радужке при помощи швов, охватывающих либо передний опорный элемент (рис. 127, а), либо задний (рис. 127, б). Металлические опоры «экстрапупиллярных» линз Краснова при необходимости фиксируют на радужке одним или двумя швами (рис. 127, в, г). Можно также вблизи подвижного зрачкового края радужки подшивать спе-



125



126

Рис. 125. Техника ушивания коллобомы радужки через экономный разрез роговицы (объяснение в тексте)

Рис. 126. Особые случаи наложения швов на радужную оболочку (объяснение в тексте)

циально рассчитанную на это «медальонную» линзу Ворста (рис. 127, д), что, однако, менее удобно. Для надежности 1—2 шва к краю отверстия после временной иридотомии накладывают на верхние петельки заднекамерной линзы Алексева (рис. 127, е). Весьма надежной является фиксация на радужке 4-дужечной линзы Бинкхорста при помощи шва, скрепляющего сквозь базальную колобому переднюю опорную дужку с задней (рис. 127, ж). Упомянем и о нашей разработке, согласно которой верхняя задняя опора двух- или трехдужечной линзы подвешивается на язычке, выкроенном из радужки и вновь подшитом к ее корню после проведения сквозь дужку линзы швом (рис. 127, з).

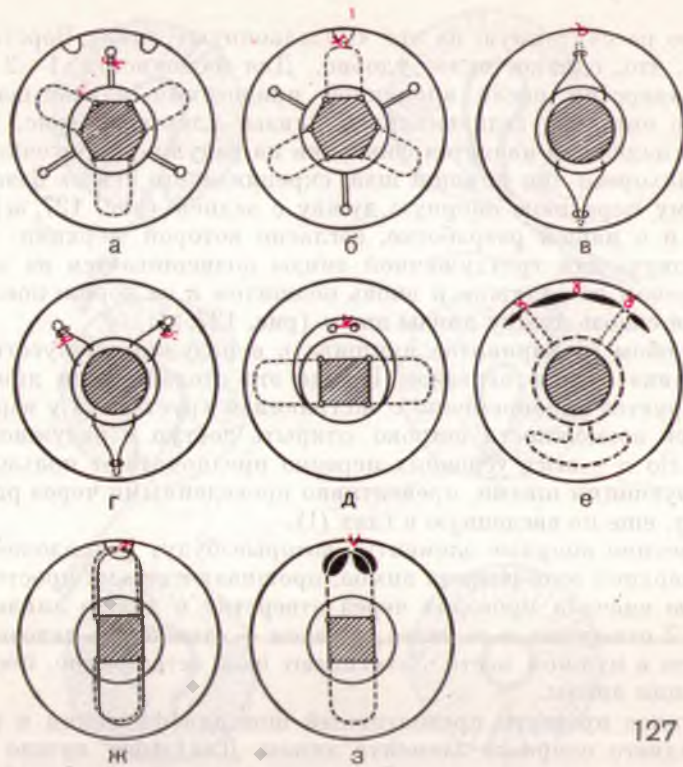
В любом из вариантов пришивать к радужке «искусственный хрусталик» — дело нелегкое. Проще это сделать, если линза имплантируется одновременно с экстракцией хрусталика у взрослых, т. е. при возможности широко открыть доступ к радужной оболочке. Но и в этих условиях нередко предпочитают пользоваться фиксирующими швами, превентивно проведенными через радужку и линзу, еще не введенную в глаз (!).

Передние опорные элементы, которые будут расположены потом в верхней зоне разреза лимба, прошивают весьма просто. Иглу с нитью сначала проводят через отверстие в дужке линзы (или сквозь 2 отверстия в ее теле), а затем — стежком — сквозь ткань радужки в нужном месте. Затягивают шов, естественно, после имплантации линзы.

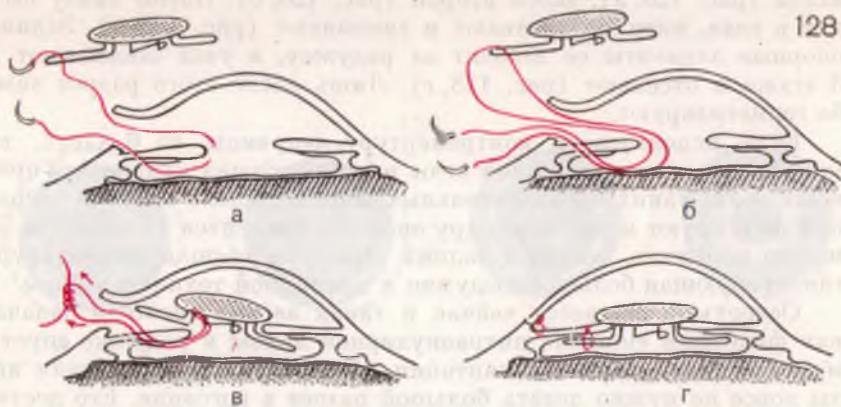
Труднее провести превентивный шов для фиксации в той же зоне заднего опорного элемента линзы. Для этого нужно иметь нить с двумя микроиглами. Радужку с остатком передней сумки хрусталика прошивают со стороны задней камеры сначала одной иглой (рис. 128, а), затем второй (рис. 128, б). Потом линзу вводят в глаз, нити подтягивают и связывают (рис. 128, в). Задние опорные элементы ее заводят за радужку, а узел завязывают в 3 этажа и отсекают (рис. 128, г). Лишь после этого разрез лимба герметизируют.

Если использовать контрапертуру роговицы на 6 часах, то можно при помощи длинной иглы и микрокрючка ухитриться провести и два таких предварительных шва, которыми в конце операции фиксируют к радужке пару опорных элементов имплантата — можно передних, можно и задних. Это — настоящая микрохирургия, требующая большой выдумки и ювелирной техники работы.

Остроумно решается сейчас и такая весьма сложная задача, как фиксация «ножки» интраокулярной линзы к радужке спустя много месяцев после имплантации. При этом для проведения иглы вовсе не нужно делать большой разрез в роговице. Его достаточно сделать длиной 2 мм, чтобы провести микроиглу сквозь радужку и выколоть ее с другой стороны сквозь роговицу (рис. 129, а). Затем в передней камере нить у места выкола захватывают микрокрючком (рис. 129, б) и петлю ее вытягивают в разрез (рис. 129, в). Избыток нити со стороны иглы отрезают, второй ко-



127



128

Рис. 127. Несколько вариантов фиксации искусственных хрусталиков к радужной оболочке при помощи швов (объяснение в тексте)

Рис. 128. Схема фиксации заднего опорного элемента искусственного хрусталика к радужке предварительным швом (объяснение в тексте)

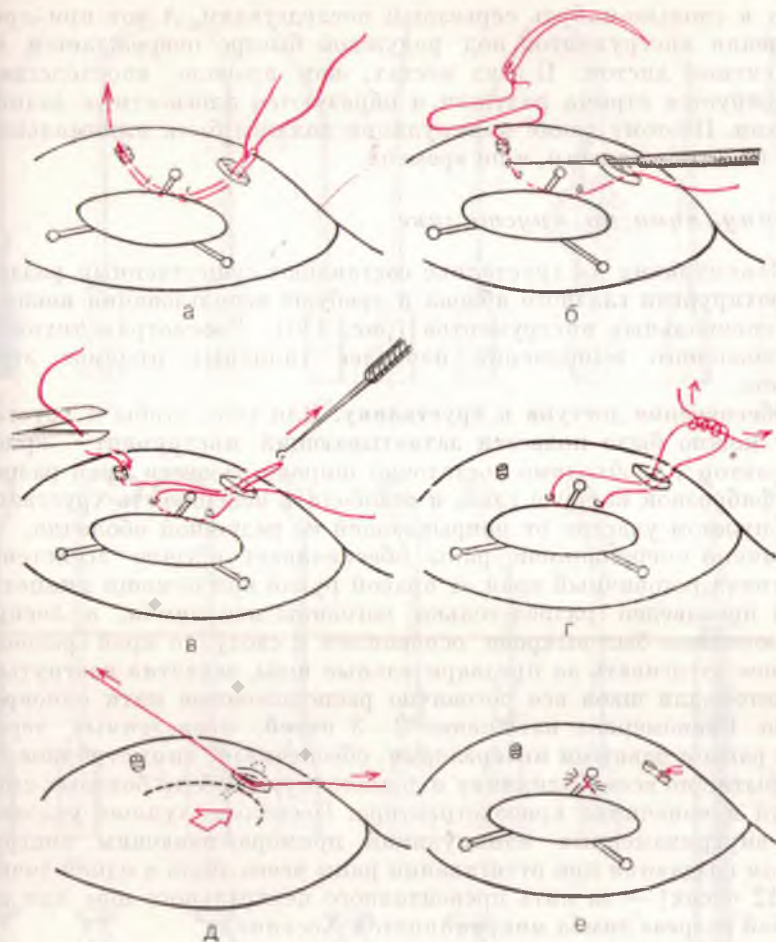


Рис. 129. Микрохирургическая техника подшивания опорного элемента имплантированного искусственного хрусталика к радужной оболочке (объяснение в тексте)

нец нити выводят в ранку целиком и связывают с первым (рис. 129, г). Натяжением концов узел спускают на радужку с охваченным опорным элементом линзы (рис. 129, д). После срезания концов трехэтажного узелка ранку в роговице закрывают одним швом (рис. 129, е).

Этот прием может оказаться полезным и в других случаях наложения шва на радужку.

Из двух поверхностей радужной оболочки во время операции более ранима задняя. Опыт показывает, что даже многократные контакты инструментов с передней поверхностью радужки не при-

водят к сколько-нибудь серьезным последствиям. А вот при прохождении инструментов под радужкой быстро повреждается ее пигментный листок. В этих местах, как правило, впоследствии атрофируется строма радужки и образуются плоскостные задние синехии. Поэтому такие манипуляции должны быть минимальными и по интенсивности, и по времени.

Манипуляции на хрусталике

Манипуляции на хрусталике составляют существенный раздел микрохирургии глазного яблока и требуют использования некоторых специальных инструментов (рис. 130). Рассмотрим технику рационального выполнения наиболее типичных приемов этой группы.

Обеспечение доступа к хрусталику. Для того, чтобы к хрусталику можно было подвести захватывающий инструмент — криоэкстрактор¹, необходимо достаточно широко развести края разреза в фиброзной капсуле глаза и освободить поверхность хрусталика в нужном участке от покрывающей ее радужной оболочки.

Зияние операционной раны обеспечивает обычно ассистент, оттягивая роговичный край ее правой рукой при помощи пинцета. Если произведен разрез только роговицы или лимба, а лоскут конъюнктивы был выкроен основанием к своду, то край разреза удобнее оттягивать за предварительные швы, захватив изогнутым пинцетом для швов все роговично расположенные нити одновременно. Равномерное натяжение 2—3 нитей, проведенных через края раны с равными интервалами, обеспечивает симметричное ее раскрытие по всему длиннику и достаточную свободу боковых смещений наконечника криоэкстрактора. Несколько худшие условия для внутрикамерных манипуляций примораживающим инструментом создаются при оттягивании раны всего лишь в одной точке (на 12 часах) — за нить превентивного центрального шва или же за край разреза лимба микропинцетом Хоскина.

Нити предварительных швов следует брать пинцетом достаточно далеко от края раны — в 12—15 мм. Это освобождает нижнюю часть роговицы для экспрессии извлекаемого хрусталика давлением шпателя снизу. Потребность в такой манипуляции возникает при низком внутриглазном давлении и ригидной склере, когда хрусталик после разреза не подается вперед и приблизиться к нему криоэкстрактором трудно (рис. 131, а, в). Надавливая шпателем на нижний отдел лимба, несколько поворачивают хрусталик и повышают тургор глаза в заднем его отделе. Вследствие этого верхняя часть линзы смещается в более доступную для хирурга зону и выходит из слоя жидкости, заполняющей заднюю камеру (рис. 131, б, г), что улучшает склейку наконечника криоэкст-

¹ В данном разделе не рассматриваются менее удобные варианты захвата хрусталика — пинцетом, эризифомом, силикагелевым шариком и др.

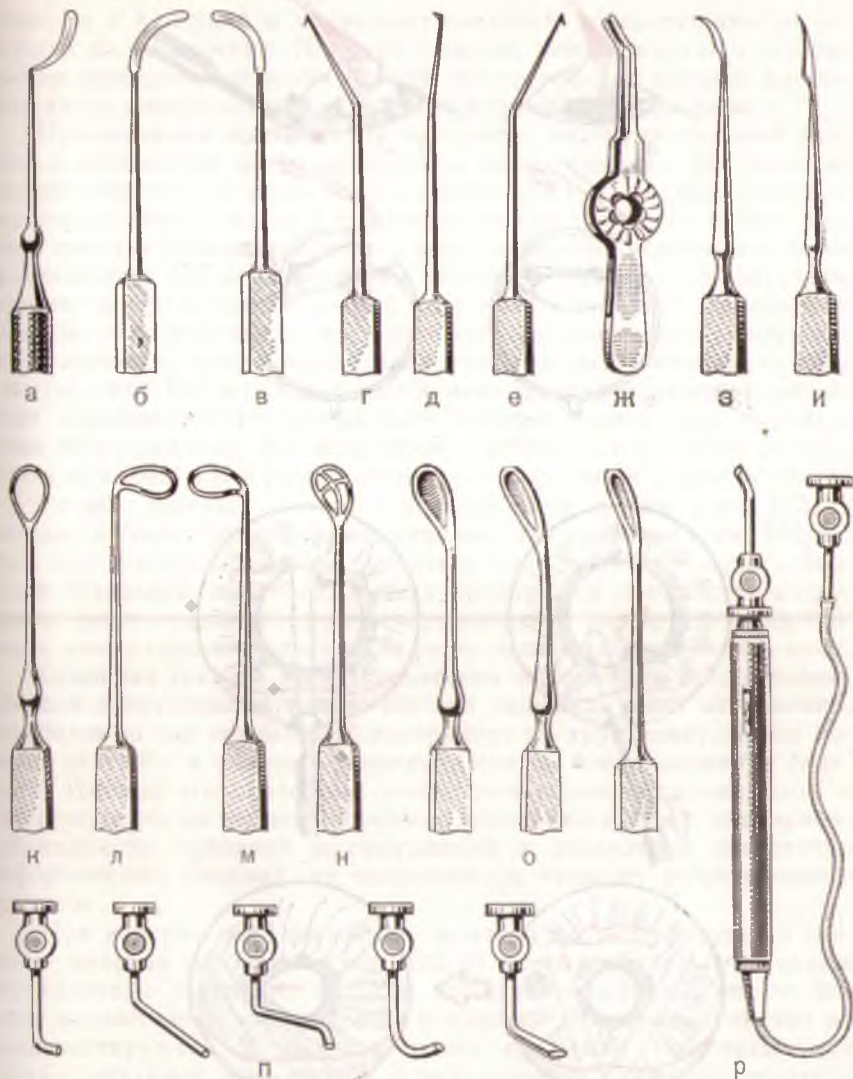
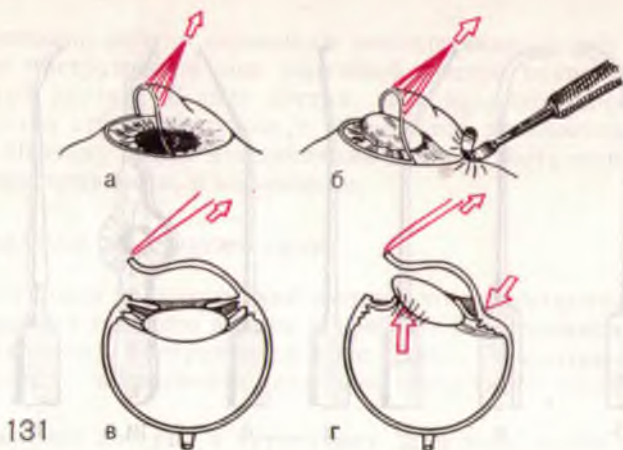
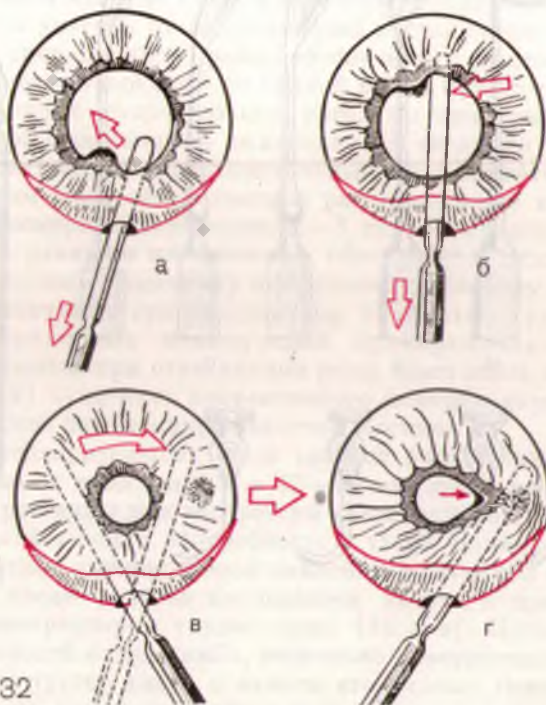


Рис. 130. Некоторые специальные инструменты для манипуляций на хрусталике:

а — циклошпатель; б, в — синехотомы; г — е — цистотомы; ж — капсулярный пинцет; з — микронож Сато; и — микронож Циглера; к — н — катарактальные петли; о — катарактальные ложки; п — иригационные канюли; р — глазной иригатор в сборе



131



132

Рис. 131. Техника смещения хрусталика к разрезу лимба (объяснение в тексте)

Рис. 132. Схема манипуляций шпателью под радужкой при наличии задних синехий (объяснение в тексте)

рактора с капсулой и уменьшает опасность примораживания радужки на расстоянии. Попутно отпадает необходимость в отсасывании камерной жидкости ватной «сигаретой», от которой в полости глаза иногда остаются, как упоминалось, волокна ваты.

При наличии осложненной катаракты инструментальный подход к хрусталику могут затруднять задние синехии. Их разъединение относится к числу относительно простых, но ответственных процедур из-за опасности повреждения хрусталиковой сумки. Задние синехии вблизи зрачкового края не бывают мощными и легко разделяются обычным широким шпателем при тщательной соразмерности прилагаемых усилий с прочностью сумки хрусталика. Лучше, если рабочая часть такого шпателя имеет «обратный» изгиб, примерно повторяющий кривизну передней поверхности линзы (см. рис. 130, а). Такой инструмент, имеющий условное название «циклошпатель», специально предназначается для выполнения циклодиализа. Но вследствие удобного изгиба этот инструмент пригоден и для атравматического разделения задних синехий.

Разрыв краевых синехий в верхней зоне зрачка (рис. 132, а) является более трудной манипуляцией, чем в нижней (рис. 132, б), так как требует проведения шпателя под радужкой через отверстие базальной колобомы. Между прочим, так приходится поступать, даже если планируется производство секторной иридэктомии, иначе сфинктер радужки просто невозможно вывести в рану.

Основная техника работы шпателем заключается в следующем. Заводя закругленный конец его под радужку сбоку от синехии, необходимо так перемещать инструмент по хрусталику, чтобы конец, двигаясь в сторону сращения, как бы соскальзывал с синехии. Именно эти повторные соскальзывающие движения, хоть и не режущего, но все же способного расслаивать ткани инструмента являются основной манипуляцией в разделении достаточно оформленных синехий, не поддающихся прямому разрывающему усилию.

При контрольных движениях шпателя под всей радужкой слева — направо и обратно (рис. 132, в) можно обнаружить также плоскостные локальные синехии, которые не деформируют зрачок при медикаментозном мидриазе и поэтому до операции обычно не диагностируются. О наличии таких сращений свидетельствует четко ощутимое препятствие к дальнейшему движению шпателя от лимба к центру зрачка или же подтягивание зрачкового края за шпателем, который движется в противоположном направлении (рис. 132, г). Движение шпателя под радужкой от лимба к центру надо осуществлять при этом очень осторожно, чтобы случайно не оторвать радужку от ее корня.

При локальных, но достаточно мощных спайках (например, после ранения), которые не поддаются скользяще-расслаивающему действию шпателя, можно попробовать разделить их острыми изогнутыми «синехиотомами», которые специально предназначены для разделения передних синехий (см. рис. 130, б, в). Использо-



Рис. 133. Разделение задних синехий при помощи микроножниц (объяснение в тексте)

зуют правый или левый синехиотом так же, как и шпатель. Особо мощные иридо-хрусталиковые сращения пересекают ножницами, лучше пружинными или шарнирными, с короткими и закругленными лезвиями равной длины. Лезвия осторожно подводят к синехии через зрачок (рис. 133, а—в) или сквозь базальную колобому (рис. 133, г) в сомкнутом состоянии. Затем спайку ущемляют между минимально открытыми лезвиями и пересекают. Чтобы ножницы резали именно синехию, а не ткань радужки по ходу лезвий, инструмент к сращениям лучше подводить со стороны лимба по кратчайшему расстоянию. При выполнении этой манипуляции следует опасаться также и отсечения кусочка сумки хрусталика, поэтому ножницы нельзя прижимать к его поверхности.

Нелегко бывает отделить круговую синехию зрачкового края, так как обычно она сопровождается наличием на сумке в зоне зрачка пленки организовавшегося экссудата. В этой ситуации прежде всего следует проверить, насколько свободно продвигается шпатель, введенный сквозь базальную колобому, под радужкой вне зоны зрачка. Если плоскостных сращений нет, то прорвать краевую синехию где-либо в одном месте и вывести инструмент в просвет зрачка сравнительно легко. Затем осторожно увеличивают этот разрыв по периметру зрачка движениями конца шпателя «от лимба», пока не будут ликвидированы все сращения. Главное — не стремиться разорвать сразу большой участок синехии и, где это необходимо, использовать острые синехиотомы. Центральные напластования на сумке хрусталика, естественно, остаются после этого связанными с ним. Но при особой их мощности и интимной связи с радужкой зрачковая пленка может отделиться от хрусталика целиком, оставаясь неповрежденной и связанной со зрачковым краем радужки. Тогда в микроскоп хорошо видно, что введенный сквозь базальную колобому шпатель остается прикрытым в области зрачка полупрозрачной тканью, нередко с сосудами, а край зрачка при попытке вывести шпатель из задней камеры в переднюю смещается. Вскрыть пленку в просвете зрачка удастся иногда лишь концом катарактального ножа, который проводят, как и шпатель, из-под радужки в переднюю камеру. Затем зрачковую мембрану вырывают подходящим пинцетом или же подрезают шарнирными ножницами по периметру, а затем удаляют.

Большие, а порой и непреодолимые трудности возникают при обширных плоскостных сращениях радужки с хрусталиком. Об их наличии косвенно свидетельствует неравномерность передней камеры за счет более глубокого, чем обычно, расположения радужки в прикорневой зоне. Если такое сращение имеется в верхнем секторе, т. е. в зоне вмешательства, то при периферической иридэктомии, как упоминалось, легко ошибиться и иссечь только стромальный листок радужки, а в дальнейшем разделительные манипуляции шпателем начать выполнять ошибочно: не в задней камере, а между слоями радужной оболочки (!). Если хирург замечает, что столкнулся с таким положением дел, то он должен попытаться найти более подходящий участок радужки для производства действительно сквозной базальной колобомы. При безуспешности этих попыток приходится отказываться от удаления хрусталика в сумке.

В случаях крайне ригидной радужки и узкого зрачка для достаточно широкого доступа к хрусталику требуется выполнить либо сфинктеротомию, либо отказаться от сохранения круглого зрачка и произвести секторную иридэктомию или меридиональную иридотомию. При большом разрезе лимба эти манипуляции не составляют трудностей. Но можно вообще обойти зрачок и обнажить поверхность хрусталика, выполнив, как упоминалось, достаточно протяженную поперечную периферическую иридотомию, которую в последующем закрывают швами. В типичных случаях, однако, расширение зрачка с целью обнажения передней сумки хрусталика для приложения криоэкстрактора выполняют рассмотренными ранее специальными «ирис-ретракторами».

Некоторые особенности сочетанных манипуляций этими инструментами и криоэкстракторами различных типов рассматриваются в следующем разделе.

Выведение хрусталика в сумке (криоэкстракция). В отечественных лечебных учреждениях для криоэкстракции используют приборы трех типов: простой поршневой экстрактор, выпускаемый объединением «Красногвардеец», или его различные модификации, работающие с использованием твердого углекислого газа (рис. 134, а), термоэлектрический криоэкстрактор «Криотерм» (рис. 134, б) и газовый криоэкстрактор по Amoils (фирма «Килер», Англия) (рис. 134, в).

Наиболее широко распространен поршневой криоэкстрактор. Он портативен, прост в обращении, работает автономно, т. е. без связи наконечника с блоком питания трубками или проводами, которые неизбежно ограничивают действия офтальмохирурга. Но при пользовании этим инструментом необходимо иметь баллон со сжиженным углекислым газом, который устанавливается в лежащем, наклонном или перевернутом положении с помощью серийно выпускаемой объединением «Красногвардеец» подставки или ее самодельных аналогов. Обычно углекислый газ в твердом состоянии для зарядки экстрактора получают, выпуская его в вафельное

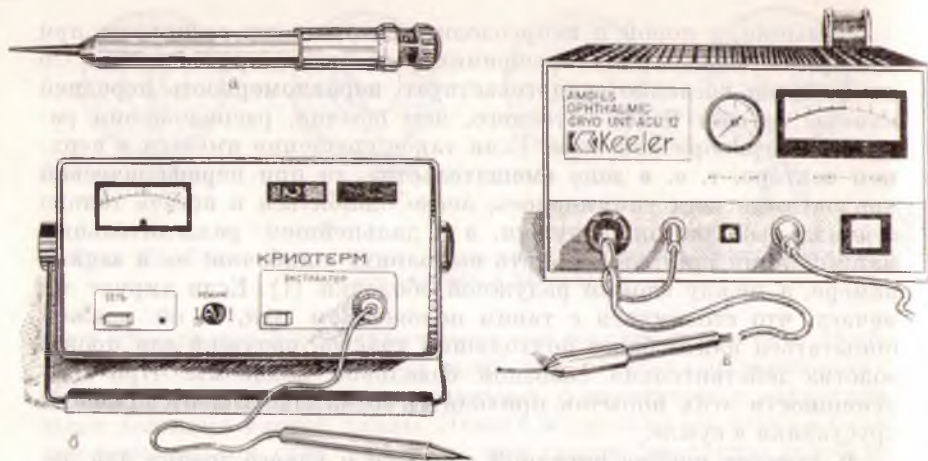


Рис. 134. Общий вид некоторых приборов для криоэкстракции катаракты:

а — модель объединения «Красногвардеец»; б — «Криотерм»; в — модель по Amoils

полотенце¹. Образовавшийся порошок засыпают в корпус инструмента, трамбуя его там поршнем. При этом трудно сохранить стерильность корпуса. Лучше предварительно подобрать стеклянную или металлическую трубку, внутренний диаметр которой чуть меньше, чем просвет в корпусе криоэкстрактора. Помощник, получив «снег» из баллона в полотенце, постепенно наполняет им эту трубку и трамбует при помощи деревянного стержня типа карандаша, пока «снег» не образует достаточно плотный столбик нужной высоты — немного более половины длины корпуса криоэкстрактора. Затем стерильная операционная сестра извлекает поршень из стерильного криоэкстрактора и поворачивает его в наклонное положение отверстием вверх. Помощник приближает к этому отверстию трубку со снежным столбиком и проталкивает «снег» внутрь корпуса удлиненным стерженьком, не касаясь ничем внешних стенок экстрактора. Если для утрамбовки «снега» была использована не трубка, а пробирка с дном, то достаточно подержать ее в ладони, чтобы образующийся газ вытолкнул столбик «снега» в криоэкстрактор.

Надежность работы такого криоэкстрактора зависит от качества углекислого газа и его количества в баллоне. Если газ в баллоне излишне увлажнен или имеет примеси, процент которых увеличивается по мере опорожнения баллона, образуется некачественный «снег» (с желтыми включениями). Температура накопника криоэкстрактора, заполненного таким «снегом», недоста-

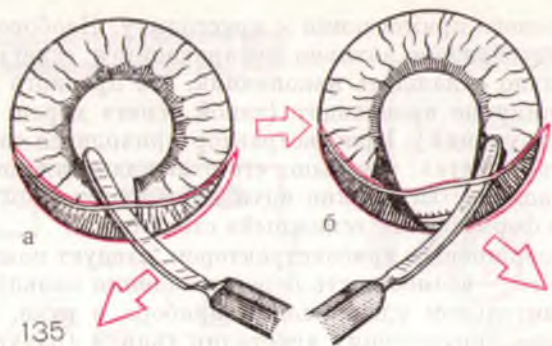
¹ При этой процедуре в воздух уходит много углекислого газа. Поэтому предоперационную следует хорошо проветривать.

точно для прочного примерзания к хрусталику. Наоборот, хорошо очищенный газ образует активно испаряющийся «снег», который может так сильно охлаждать наконечник, что прочного примерзания к хрусталику не происходит (такой «снег» хорош лишь для лечебных манипуляций). Криоэкстрактор приходится заполнять с учетом качества «снега»: чем выше его охлаждающая способность, тем меньшее количество должно идти на заправку, тем более коротким нужно формировать «снежный» столбик.

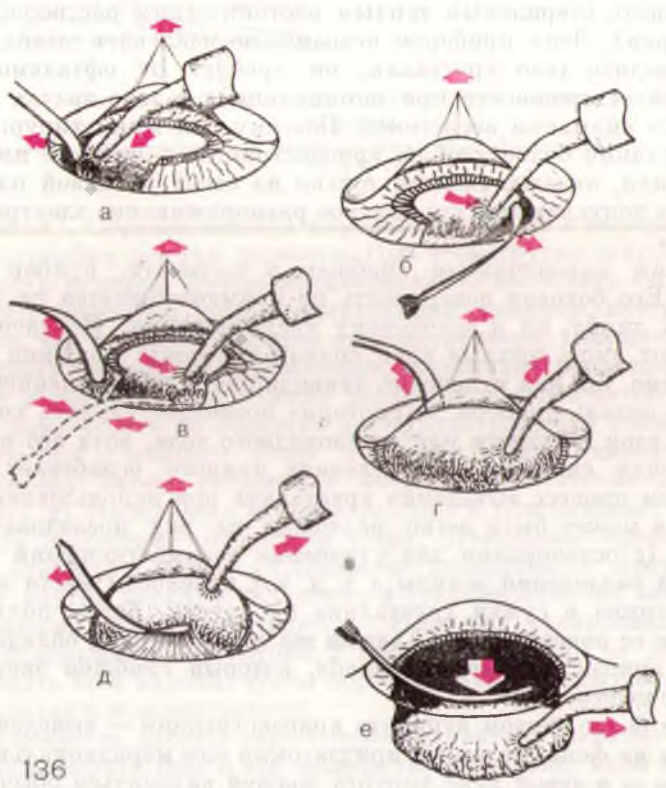
Работая с поршневым криоэкстрактором, следует помнить о его недостатках. Это — возможность переохлаждения пальцев при вынужденном длительном удерживании прибора в руке, опасность примораживания окружающих хрусталик тканей (радужки, роговицы, стекловидного тела), отсутствие механизма быстрого нагрева наконечника в этих случаях (его при необходимости приходится орошать стерильным теплым изотоническим раствором хлорида натрия). Этим прибором невозможно извлекать вывихнутый в стекловидное тело хрусталик, он требует от офтальмохирурга большой осторожности при манипуляциях в зоне зрачка и повышенного внимания ассистента. Поэтому для микрохирургических манипуляций более удобны криоэкстракторы, которые имеют наконечники, охлаждающиеся только на своей концевой площадке, а также допускающие его быстрое размораживание электровыключателем.

Таким наконечником снабжен, в частности, прибор «Криотерм». Его боковая поверхность не примораживается ни к краям разреза лимба, ни к зрачковому краю радужки. Исключение составляют лишь рыхлые края полной колобомы радужки, но это не опасно, так как мгновенно ликвидируется прекращением давления на педаль прибора. «Криотерм» позволяет удалять хрусталик из-под слоя жидкости или стекловидного тела, хотя его примораживающая сила в этих условиях намного ослабевает. Кроме того, сам процесс выведения хрусталика при использовании этого прибора может быть легко разложен на ряд последовательных этапов (с остановками для уточнения взаимоотношений тканей, степени разделения зонулы и т. д. и с переносом места контакта наконечника и сумки хрусталика на другие, более подходящие участки ее поверхности). Такими же достоинствами обладает и газовый криоэкстрактор по Amoils, который снабжен экстремным электроподогревом.

При более легком варианте криоэкстракции — выведении хрусталика на фоне секторной иридактомии или меридиональной иридотомии — в левой руке хирурга должен находиться обычный, но достаточно изогнутый шпатель с хорошо отполированным концом. Для предварительного раздвигания обоих краев колобомы его удерживают выпуклой поверхностью книзу (рис. 135, а, б). Если радужка ригидна и после такого расправления вновь возвращается в исходное положение и формируется узкая колобома, шпатель надо развернуть концом вниз, осторожно оттянуть им край рассе-



135



136

Рис. 135. Расправление краев колобомы шпателем (объяснение в тексте)

Рис. 136. Манипуляции со шпателем при выведении хрусталика криоэкстрактором (объяснение в тексте)

ченной радужки влево и удерживать ее в таком положении насильственно до приложения криоэкстрактора к хрусталику (рис. 136, а). Примораживать экстрактор к хрусталику первоначально следует в экваториальной зоне с максимальным смещением влево, чтобы иметь возможность затем развернуть примороженный хрусталик хотя бы на несколько миллиметров направо, т. е. против часовой стрелки, надрывая этим по периметру зонулярные волокна.

Если перед наконечником криоэкстрактора, движущегося направо, нужно сдвинуть и удержать второй ригидный край колобомы радужки, то шпатель следует повернуть на ребро выпуклостью к себе и защитить им радужку от примерзания (рис. 136, б). Если хрусталик сопротивляется такому развороту и возникает угроза разрыва сумки, то конец шпателя ориентируют снова вниз и им осторожно надрывают волокна цинновой связки в пределах операционной раны (давлением сквозь радужку или в просвете колобомы) (рис. 136, в). Перенесенный вовремя на нижнюю поверхность роговицы конец шпателя (рис. 136, г) помогает выводить хрусталик криоэкстрактором, разрывая нижнюю часть зонулы, подавая верхний экватор хрусталика вперед к ране. К этому маневру следует прибегать при всякой попытке сумки подтянуться за криодом в виде пучка складок, т. е. без ядра хрусталика.

Гладкое ребро шпателя — отличный инструмент для осторожного разделения цилио-витрео-хрусталиковых сращений (рис. 136, д). Так как хрусталик бывает непрозрачным, то контроль за этой ответственной манипуляцией удобнее осуществлять через наклонно ориентированный микроскоп или же при дополнительном отведении глазного яблока книзу тягой за уздечный шов. Наконец, скользя своей выпуклостью по роговице, шпатель завершает выведение хрусталика на криоэкстракторе. Роговая оболочка должна вдавливаясь настолько, чтобы отсекал идущее за хрусталиком стекловидное тело (рис. 136, е). В этом случае шпатель является, по существу, и первым средством герметизации раны.

При операции с сохранением круглого зрачка в левой руке хирурга вместо шпателя находится «ирис-ретрактор». Это также многоцелевой инструмент, и его использование не ограничивается простым оттягиванием зрачкового края кверху.

Обычно криоэкстракция проводится не на фоне мидриаза, а в отдельных случаях при ригидности радужки зрачок бывает не шире 3 мм. Это меньше поперечника лопаточки «ирис-ретрактора». В подобных случаях целесообразно заводить ее в зрачок следующим образом. Ассистент приоткрывает рану, а хирург правой рукой захватывает микропинцетом радужку на 12 часах вблизи зрачкового края (рис. 137, а) и оттягивает ее к лимбу (рис. 137, б). Затем левой рукой хирург вводит в область зрачка «ирис-ретрактор» так, чтобы его лопаточка ориентировалась вдоль длинника вытянутого зрачка (рис. 137, в). После этого пинцет снимают с радужки, а поворотом ретрактора его лопаточку располагают уже

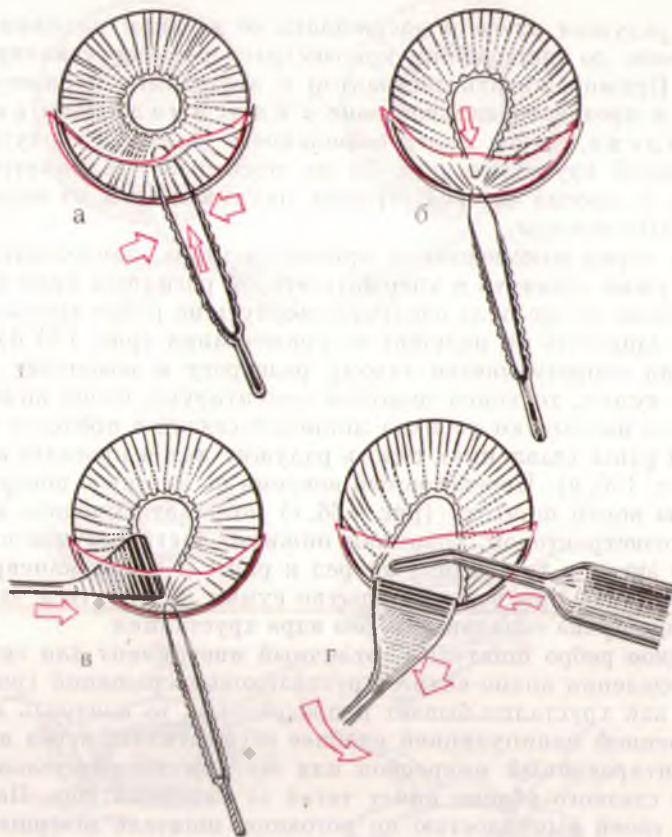


Рис. 137. Техника введения «ирис-ретрактора» в просвет ригидного зрачка (объяснение в тексте)

вдоль лимба и смещают немного влево. Таким образом зрачок раскрывается в меридианах $12^{\circ}00' - 1^{\circ}30'$ (рис. 137, г).

Обращая все внимание на положение ретрактора в ране, хирург, не глядя, берет у операционной сестры (как писчее перо) поршневой криоэкстрактор. Не отрываясь от микроскопа, он поворачивает его наконечник кверху, чтобы сестра смогла удалить иней с металла, затем быстро приставляет рабочую площадку к хрусталику, как упоминалось, — с максимальным сдвигом влево (рукоятка приборных криоэкстракторов берется на ощупь с подставки для упора рук).

В правильной позиции загиб лопаточки «ирис-ретрактора» охватывает вместе с радужкой и склеральный край разреза, как бы поддерживая его от зависания внутрь глаза. При этом нижний край инструмента располагается непосредственно на цинновой связке и служит упором для надрыва ее волокон при тяге хруста-

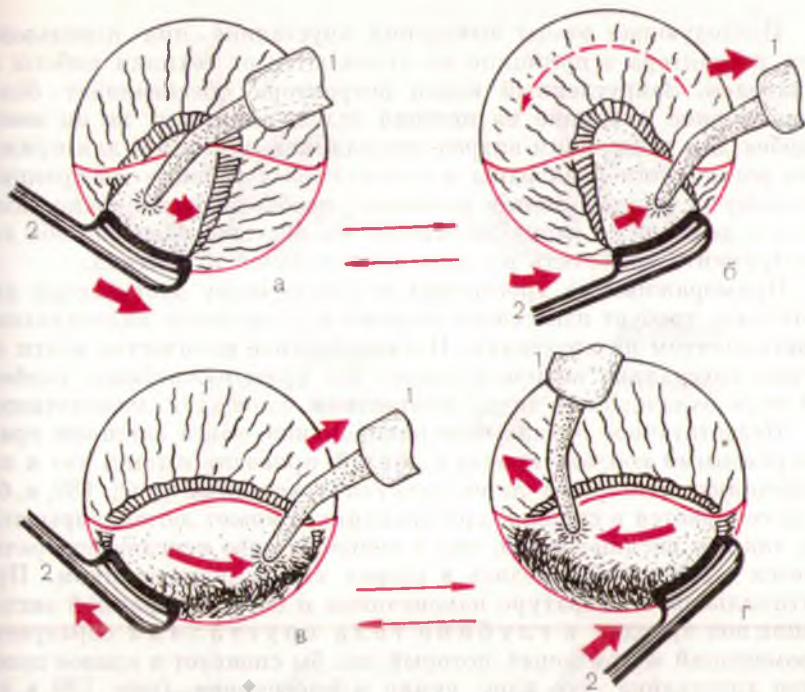


Рис. 138. Взаимодействие инструментов при криоэкстракции катаракты с сохранением круглого зрачка (объяснение в тексте)

лика сверху. Чтобы несколько расширить эту зону, ретрактор необходимо перемещать вдоль лимба синхронно с разворотом хрусталика, примороженного к наконечнику криоэкстрактора (рис. 138, а).

Так как сфинктер проскальзывает в «ирис-ретракторе», то обычно удается обеспечить достаточную амплитуду ротации хрусталика даже при нешироком зрачке.

По мере осторожного подтягивания хрусталика к ране зрачковый край начинает раздвигаться уже и телом самого хрусталика. Когда в зрачок вставляется примерно $\frac{1}{3}$ его объема, радужка сползает с сумки хрусталика настолько, что становится возможными необходимые ротации хрусталика без опасности приморазживания наконечника к радужке. На этой стадии «ирис-ретрактор» эффективно используется для надрыва натянутых криоэкстрактором волокон цинновой связки вблизи углов разреза лимба (рис. 138, б). Инструмент смещают вдоль раны в противоположные стороны от наконечника, скользя им по выкатывающемуся экватору хрусталика. Необходимо только соблюдать осторожность, чтобы не углубиться ретрактором в глаз сверх меры и не повредить переднюю мембрану стекловидного тела.

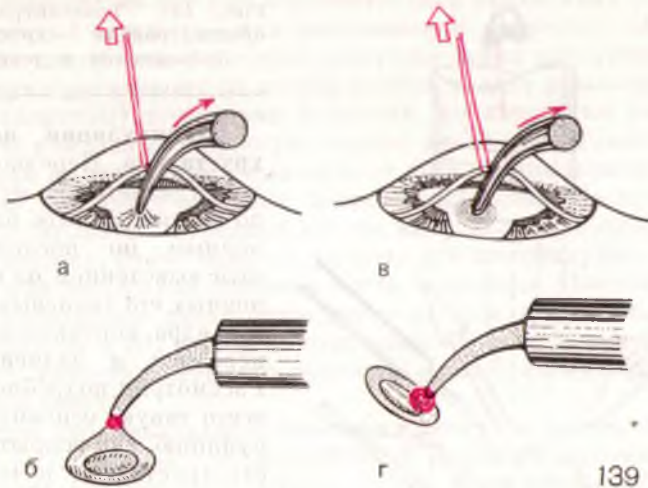
Последующие этапы выведения хрусталика при использовании ретрактора в принципе не отличаются от техники работы со шпателем. Закругленный конец ретрактора обеспечивает более равномерное давление на нижний отдел роговицы, но он менее удобен для разделения витрео-хрусталиковых спаек и для прижатия роговичного края раны к склеральному в конце экстракции. Поэтому у хирурга иногда возникает необходимость срочно заменить в левой руке «ирис-ретрактор» на шпатель (полезно оба эти инструмента поместить на двух концах одной рукоятки).

Примораживание хрусталика к наконечнику экстрактора любого типа требует известного времени и умеренного надавливания инструментом на хрусталик. Незначительное количество влаги на сумке хрусталика не препятствует его примораживанию, особенно если охлаждается лишь контактная площадка наконечника.

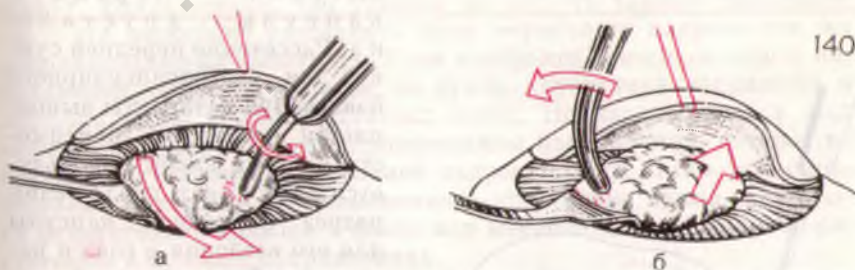
Недостаточное охлаждение наконечника, как и слишком кратковременный контакт криода с линзой, приводит к тому, что к наконечнику примерзает лишь капсула хрусталика (рис. 139, а, б). Она собирается в складки при тракциях и может легко разрываться, так как висящее в ней, как в мешочке, ядро нередко поворачивается и начинает входить в разрез своим поперечником. При оптимальной температуре наконечника и верно выбранной экспозиции под криодом в глубине тела хрусталика образуется промерзший конгломерат, который как бы спаивает в единое целое ядро хрусталика, его кору, сумку и инструмент (рис. 139, в, г). Это позволяет смещать хрусталик при достаточной силе тракций без опасности разрыва капсулы, придавать ему в ходе экстракции необычные положения, проворачивая корпус криоэкстрактора в пальцах (рис. 140, а), наклонять хрусталик несколько набок или даже приподнимать противоположный от места примораживания край (рис. 140, б). Плотнo примерзший к наконечнику хрусталик в конце извлечения может использоваться, кроме того, как биологический шпатель, которым удобно придавливать край раны и даже вправлять обратно в переднюю камеру выпавшую радужную оболочку.

Выводят хрусталик медленно. Нижняя поверхность его должна скользить с некоторым усилием непосредственно по склеральной губе раны или же по поверхности «ирис-ретрактора». Плотная склера и металл ретрактора отсекают хрусталик от стекловидного тела. Это уменьшает опасность выпадения его в рану вслед за хрусталиком.

Особый случай составляет криоэкстракция вывихнутого хрусталика. Проще, если его смещение ограничивается задней камерой. В этом случае после наложения глазного каркасного кольца вскрывают переднюю камеру. Истечение влаги нередко приводит к тому, что хрусталик занимает позицию, близкую к естественной. Отсюда его нетрудно извлечь по обычной методике. Иное дело, если передняя гиалоидная мембрана повреждена и хрусталик смещен в стекловидное тело, элементы которого выходят в



139



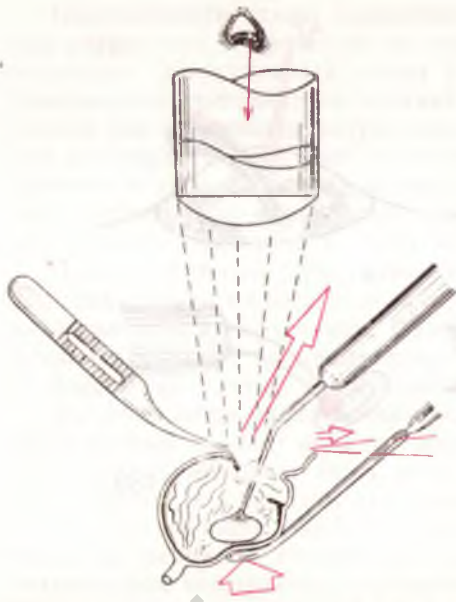
140

Рис. 139. Признаки недостаточного (а, б) и достаточного (в, г) примораживания хрусталика до извлечения и после извлечения катаракты

Рис. 140. Схемы выведения хрусталика методом вращения (а) и наклона (б) криоэкстрактора

зрачок. Здесь незаменимы приборы типа «Криотерм» или по Amoils. Наконечник криоэкстрактора под контролем коаксиального освещения операционного микроскопа вводят сквозь максимально расширенный зрачок на нужную глубину, приводят в соприкосновение с сумкой линзы, прибор включают и хрусталик извлекают, отсекая нередко тянущееся за ним стекловидное тело. При заднебоковом вывихе хрусталика приходится отклонять глазное яблоко в нужную сторону при помощи пинцета и уздечных швов, а также поддавливать склеру широким шпателем в зоне пристеночной локализации хрусталика (рис. 141). В заключение выполняется передняя витреэктомия (см. «Манипуляции на стекловидном теле»).

Рис. 141. Трансвитреальная
криоэкстракция хрусталика
(объяснение в тексте)



Манипуляции на сумке хрусталика. Нередко хрусталик удаляется не целиком, а по частям, с более или менее полным, но последовательным выведением из глаза основных его тканевых элементов: ядра, кортикальных масс, передней и задней сумок. Рассмотрим подробно прежде всего такую основную манипуляцию, как вскрытие полости хрусталика путем рассечения или иссечения частей передней капсулы.

Цистотомия и цистэктомия передней капсулы хрусталика. Рассечение передней сумки для экстракапсулярного извлечения катаракты выполняется различно, в зависимости от того, какой используется инструмент, сколь велик разрез фиброзной капсулы для его введения в глаз и какова глубина передней камеры.

Специальные инструменты для рассечения передней капсулы хрусталика — цистотомы — имеют отогнутую вверх рукоятку и выпускаются в трех вариантах (см. рис. 130, г—е). Если режущий зубец цистотома расположен в плоскости изгиба шейки инструмента, то инструмент вводят в переднюю

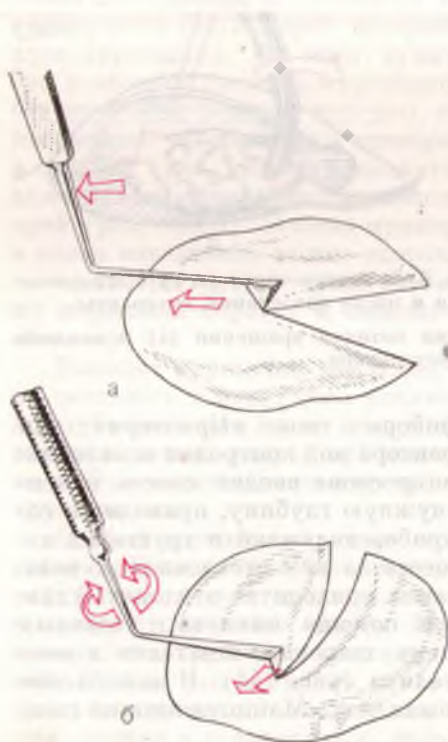


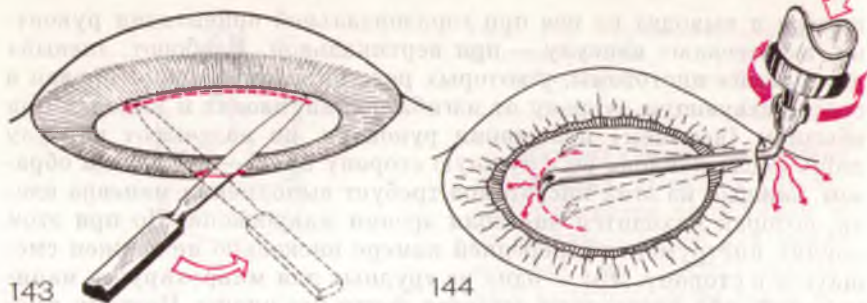
Рис. 142. Цистотомы для
продольного (а) и поперечного (б)
разрезов сумки хрусталика

камеру и выводят из нее при горизонтальной ориентации рукоятки, а рассекают капсулу — при вертикальной. Наоборот, «левый» и «правый» цистотомы, у которых режущий зубец ориентирован в соответствующую сторону от изгиба шейки, вводят и выводят при обычном (верхнем) положении рукоятки, но надсекают капсулу лишь после наклона ее в нужную сторону на $70-90^\circ$. Таким образом, каждый из этих цистотомов требует выполнения маневра кисти, которая находится вне поля зрения микроскопа. Но при этом кончик инструмента в передней камере несколько не должен смещаться в сторону. Это — одна из трудных для микрохирурга манипуляций, ибо кисть руки остается почти без опоры. Поэтому имеет смысл производить цистотомию двумя руками: левой придерживать инструмент у его шейки от ненужных боковых перемещений, а правой — разворачивать его рукоятку в необходимую сторону и рассекают капсулу.

Режущий зуб стандартного цистотома имеет три грани, но только та из них, которая ориентирована к рукоятке, заточена под необходимым для разрезов острым углом. Следовательно, таким цистотомом можно рассекать сумку только в одном направлении — к себе (рис. 142, а). Ни вбок, ни тем более по окружности этот цистотом, вопреки существующему мнению, резать ткань не может. Единственное, что удастся достигнуть такими движениями, — это несколько раздвинуть края первичного надреза или же дополнительно надорвать их. Если катаракта относится еще к набухающей, особенно у детей, то сумка хрусталика напряжена и перфорируется зубцом цистотома легче. Но нередко уже в этот момент она разрывается в произвольном направлении, которое не совпадает с планируемой линией надреза сумки. Лишь при сморщивании катарактально измененного хрусталика сумка становится относительно дряблой и более или менее поддается надрезу цистотомом в нужных направлениях.

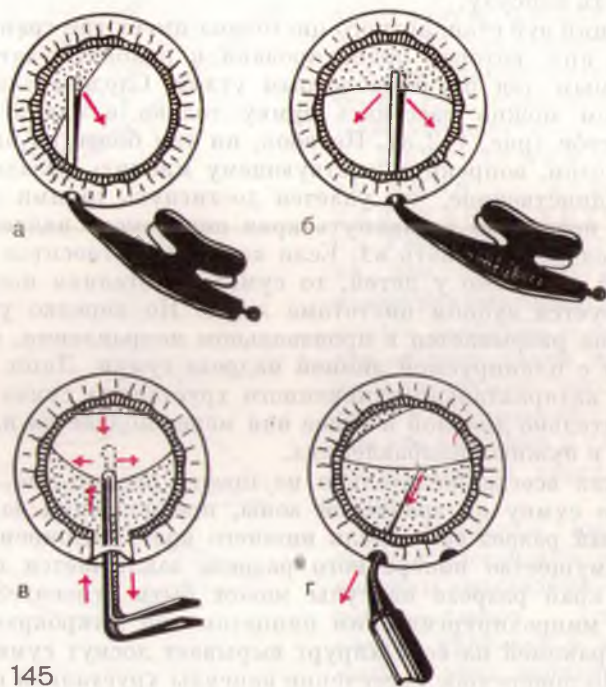
Так как всегда желательно не просто рассечь, но и удалить переднюю сумку из зрачковой зоны, предпочтения заслуживает *поперечный* разрез ее — вдоль нижнего края расширенного зрачка. Преимущество поперечного разреза заключается в том, что верхний край разреза капсулы может быть относительно легко захвачен микрохирургическим пинцетом или микрокрючком, после чего тракцией на себя хирург вырывает лоскут сумки из зоны зрачка. Но поперечное рассечение капсулы хрусталика произвести обычным цистотомом уже нельзя. Мы используем микроцистотом, зубец с двумя боковыми кромками (рис. 142, б). Пригодность его для микрохирургических, т. е. пальцевых, манипуляций определяется также не квадратной, а круглой в сечении рукояткой.

Для поперечного рассечения капсулы можно применить также узкий катарактальный нож (рис. 143). Но провести его в передней камере острием вперед до места вкола в сумку удастся только при сохранении передней камеры, т. е. до широкого вскрытия глазного яблока. При значительной величине разреза такую ци-



143

144



145

Рис. 143. Рассечение передней сумки хрусталика катарактальным ножом

Рис. 144. Канюлированный микроцистотом

Рис. 145. Схемы удаления остатков передней капсулы (объяснение в тексте)

стотомию можно осуществить лишь при постоянном нагнетании в переднюю камеру изотонического раствора хлорида натрия через отдельный, заранее выполненный прокол. В этом случае шприцем с канюлей работает ассистент.

Совместить обе эти манипуляции в одну можно, если изготовить входящий сейчас в практику канюлированный микроцистотом из новой и хорошо заточенной иглы для внутримышечных инъекций (рис. 144). Отогнув ее колюще-режущий конец книзу (скользящим упором о пластмассовую пластинку) и придав самой игле пальцами плавный изгиб кверху, получают оптимальный инструмент. Работать им нужно двумя руками: правой — перемещают рабочий конец, левой — подают раствор в переднюю камеру.

Удалить центральную часть сумки после такого надреза лучше сразу, до извлечения ядра хрусталика. Однако выход катарактальных масс в камеру нередко не позволяет выполнить эту процедуру, так как край разреза сумки увидеть сквозь массы невозможно даже под микроскопом. Приходится осуществлять эту манипуляцию после выведения ядра и аспирации катарактального вещества. На фоне красного рефлекса с глазного дна в коаксиальном свете операционного микроскопа ткань передней капсулы по краю ее дефекта становится четко заметной. Но при таких отсроченных манипуляциях с передней сумкой нужно уже соблюдать большую осторожность: задняя сумка, подпираемая стекловидным телом, располагается непосредственно под остатками передней и легко может быть захвачена и повреждена. Поэтому такую микроманипуляцию спокойнее выполнить еще позже — после завязывания основных швов и заполнения передней камеры изотоническим раствором хлорида натрия.

Само собой разумеется, что для захвата сумки в этих условиях пригодны лишь весьма узкие инструменты, свободно входящие в переднюю камеру между смежно расположенными швами. Остатки передней капсулы в боковых секторах зрачка удобнее удалять шарнирным пинцетом, который вводят под углом к ее краю и перед захватом несколько наклоняют в нужную сторону (рис. 145, а). Тот же пинцет, но уложенный почти набок, удобен для захвата и удаления расположенных снизу остатков сумки (рис. 145, б). Остатки сумки вблизи верхнего края зрачка лучше удалять торцевым пинцетом Горбана, который позволяет смещать захваченную сумку для ее постепенного отрыва в любую сторону, а не только «на себя» (рис. 145, в). Меньшие возможности представляет микрокрючок. Его вводят плоскостью изгиба по сумке, а затем чуть разворачивают концом вниз (рис. 145, г), чтобы последний оказался в зазоре между передней и задней сумками хрусталика. Перед введением всех этих инструментов, а иногда и в момент захвата края капсулы желательнее восстанавливать переднюю камеру подогретым до $+37^{\circ}\text{C}$ изотоническим раствором хлорида натрия.

Удаление центральной части передней сумки хрусталика можно выполнить и без предварительной цистотомии, если капсула не

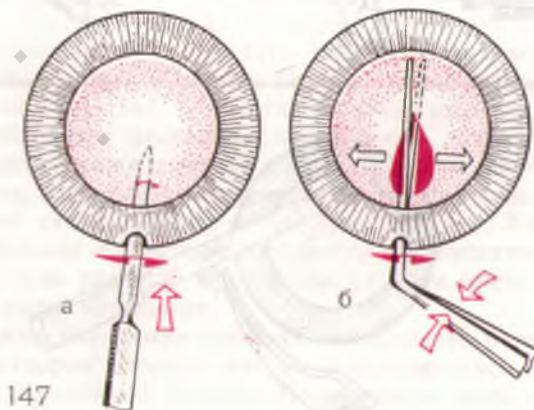
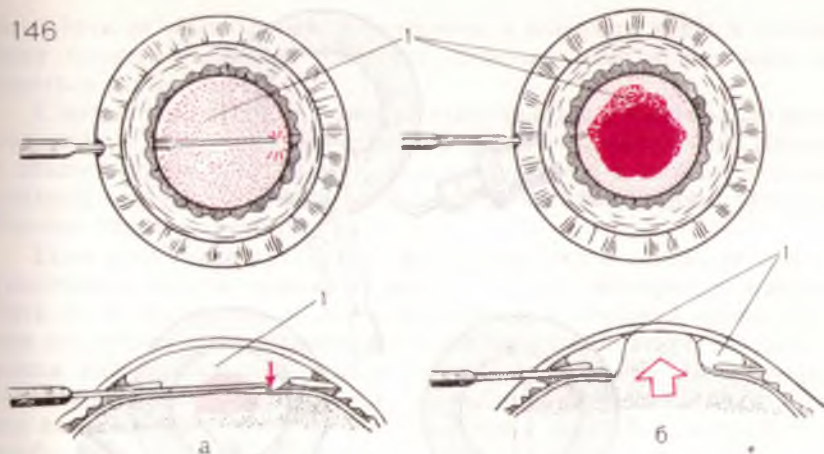
напряжена и ее удается захватить специальным зубчатым пинцетом (см. рис. 130, ж). Острые зубчики инструмента с обеих сторон прокалывают собранную в складку сумку, после чего захваченную часть вырывают. Этот прием эффективен, но конечный результат дозируется недостаточно точно.

При разрезе лимба на $160-170^\circ$ микрохирургическая техника позволяет иссекать переднюю сумку в зоне расширенного зрачка также миниатюрными ножницами Ваннаса. Однако эта манипуляция требует широкого откидывания роговичного лоскута, что не безразлично для его эндотелиального покрова.

Цистотомия и цистэктомия задней капсулы хрусталика. На завершающем этапе экстракапсулярной экстракции катаракты (особенно у детей) иногда желательно в центре зрачка экономно рассечь и заднюю сумку, оказавшуюся слишком плотной. Эта манипуляция выполняется острым цистотомом или изогнутым микроножом Сато (см. рис. 130, з), который вводят между швами обязательно сквозь базальную колобому под радужку и лишь после предварительного заполнения передней камеры воздухом (рис. 146, а). Воздух служит хорошим индикатором выполнения процедуры. Стекловидное тело, которое смещается сквозь образовавшееся отверстие в переднюю камеру, как правило, достигает центра роговицы (рис. 146, б). При этом воздушный пузырь (1) временно приобретает форму бублика. При извлечении цистотома за его зубцом в колобому могут потянуться нити стекловидного тела. В последующем они не деформируют зрачок, так как идут к ране, не огибая зрачкового края радужки.

В отдельных случаях центр задней капсулы может быть настолько плотным, что проколоть его цистотомом не удастся. Приходится рассекать капсулу микроножницами либо извлекать измененную часть пленки целиком. Первую из этих процедур выполняют в два этапа — после завязывания лимбальных швов на восстановленной изотоническим раствором хлорида натрия передней камере. Сначала узким катарактальным ножом, проведенным между швами и сквозь колобому, прокалывают заднюю сумку выше основного помутнения (рис. 147, а). Образуется окошечко для пропуска нижней бранши ножниц под сумку. Затем между швами в колобому вводят миниатюрные шарнирные ножницы. Рукоятку их наклоняют вбок так, чтобы под капсулу ушла только нижняя бранша постепенно открываемых ножниц; после этого центр огрубевшего участка сумки рассекают (рис. 147, б).

Если есть основания думать, что такой разрез не станет зиять, то применяют второй прием. Наиболее труден его начальный этап — проведение катарактального ножа до нижнего края иссекаемого центра сумки. Нередко оно возможно лишь при постоянном заполнении передней камеры жидкостью. При малейших признаках того, что острый нож увлекает за собой радужку (рис. 148, а) или упирается раньше времени в сумку, нож нужно слегка отвести назад и вновь продолжать движение вперед лишь после



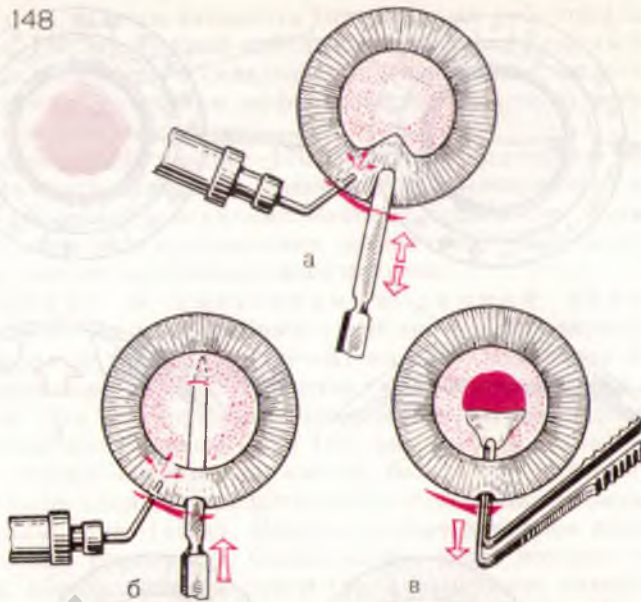
147

Рис. 146. Техника вскрытия задней сумки хрусталика микроножом Сато
Вверху — вид сверху; внизу — вид на разрезе

Рис. 147. Техника рассечения задней сумки хрусталика ножницами (объяснение в тексте)

того, как в камеру будет введено дополнительное количество жидкости, а ножу придано либо более, либо менее наклонное положение. Нож вкальвают в сумку несколько ниже плотного центрального участка (рис. 148, б) и здесь ее надрезают в поперечном направлении. Затем нижний край уплотненной части капсулы захватывают сквозь коlobому торцевым пинцетом Горбана (рис. 148, в) или микрокрючком, надрывают с боков и медленно извлекают в рану. Иногда захваченную часть сумки приходится здесь отсечь микроножницами, взятыми в левую руку. Но удобнее пе-

148



149

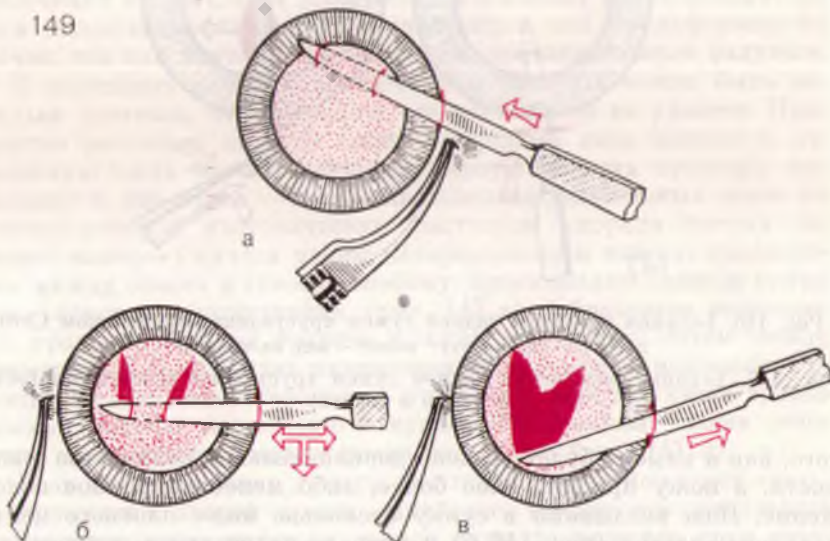


Рис. 148. Техника извлечения центральной части задней капсулы (объяснение в тексте)

Рис. 149. Техника клапанного вскрытия плечевой катаракты (объяснение в тексте)

рехватить ее обычным микропинцетом, а ножницы взять в правую руку (вместо торцевого пинцета). Впрочем, ими может воспользоваться и ассистент.

С подобными задачами хирург сталкивается и в несколько иных условиях — при наличии *вторичной пленчатой катаракты*. Наряду с аналогичными решениями, здесь существуют и особые, которые связаны с очень точными микрохирургическими манипуляциями. Рассмотрим два типичных варианта.

Если пленчатая катаракта сформировалась в основном за счет уплотнения задней сумки, то она нежна, полупрозрачна и может быть легко рассечена. Более эффективной и изящной процедурой, чем традиционная дисцизия, является клапанное вскрытие пленки узким катарактальным ножом через прокол лимба. Нож должен быть достаточно прочным, т. е. не гибким. Проксимальная часть его лезвия, начиная с 6—7 мм от острия и до шейки, затупляется, чтобы при пилящих движениях прокол в лимбе не удлинялся и не превращался в разрез. По технике выполнения манипуляция немного напоминает классический катарактальный разрез. Микроскоп позволяет произвести точный вкол и выкол в пленке (рис. 149, а). Лезвие проводят непосредственно под пленкой, чтобы по возможности не повредить гиалиондную мембрану. Затем пилящими движениями в пленке делают одновременно два сходящихся разреза (рис. 149, б). Когда контур клапана уже почти выкроен, необходимо несколько приподнять пленку на лезвии, опуская рукоятку ножа немного книзу. Это позволяет отсечь верхнюю часть клапана, который сокращается и отходит вниз под давлением мениска стекловидного тела (рис. 149, в). Удобнее всего для такого разреза вторичной катаракты пользоваться микроножом Циглера (см. рис. 130, и). Однако он пока представлен у нас лишь импортными образцами.

Очень важно постоянно орошать поверхность роговицы изотоническим раствором хлорида натрия и пользоваться микроскопом с pedalной настройкой фокуса. Не меньшую роль играет и надежность фиксации глаза за эписклеру у лимба при помощи изогнутого микропинцета со скошенными зубцами. В первоначальный момент глазное яблоко надо удерживать у места вкола (см. рис. 149, а), затем точку фиксации переносят на противоположный меридиан лимба (см. рис. 149, б, в).

Плотная пленчатая катаракта с гиалинозом сумки и остатками хрусталикового вещества (типа зрачковой шварты) требует уже не разреза, а иссечения своей центральной части. Обычными инструментами осуществить это можно лишь через достаточно протяженный разрез лимба (рис. 150). При этом, естественно, велика вероятность потери стекловидного тела.

Вполне удовлетворительный результат может быть достигнут и более щадящим путем (рис. 151). Шарнирные микроножницы с узкими браншами длиной около 1 см (1) и шарнирный (или торцевой) микропинцет (2) позволяют ограничиться двумя не-

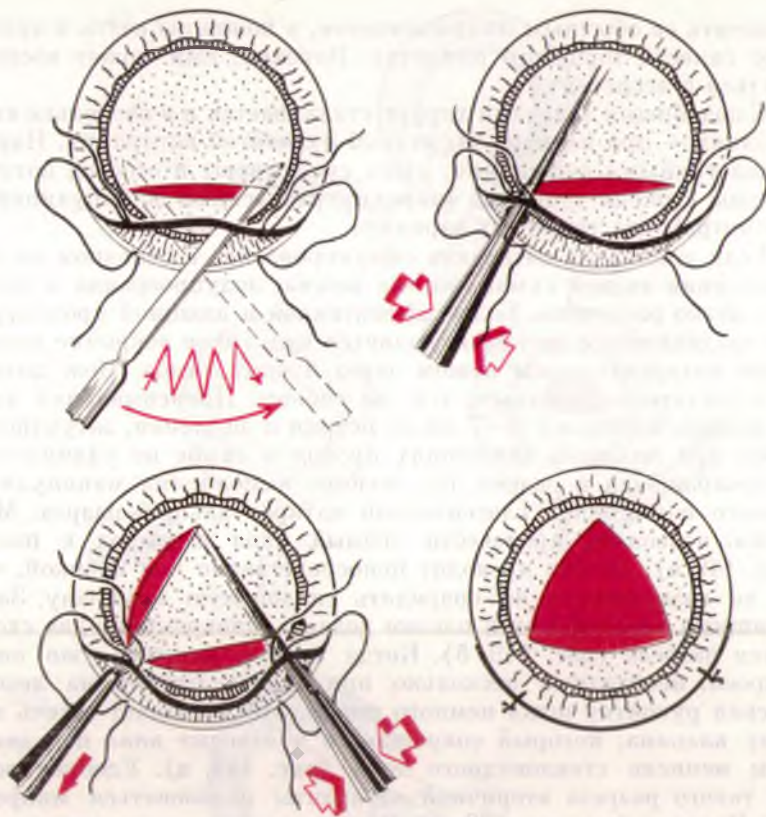


Рис. 150. Техника иссечения центра пленчатой катаракты через протяженный разрез лимба

большими разрезами у лимба и, следовательно, меньшей потерей стекловидного тела. Но разрезы эти не должны быть слишком маленькими, чтобы шарнирные инструменты могли свободно открываться в камере, не разминая их края. При этих манипуляциях хирург должен хорошо владеть обеими руками, а ассистент — поддерживать глубину передней камеры подпором жидкости, вводя при необходимости тонкую канюлю ирригатора (3) в камеру через второй, не используемый в данный момент хирургом, разрез. Для щажения роговицы и лучшей сохранности передней камеры инструменты надо раскрывать постепенно, по мере продвижения их рабочих концов сквозь разрез лимба (рис. 152).

Манипуляции на веществе хрусталика производятся для выведения ядра и хрусталиковых масс. Выведение ядра хрусталика через круглый зрачок при помощи экспрессии шпателями является порой непростой задачей даже на фоне миопии. Та дилатация зрачка, которую можно обеспечить «прис-ретракторами», ока-

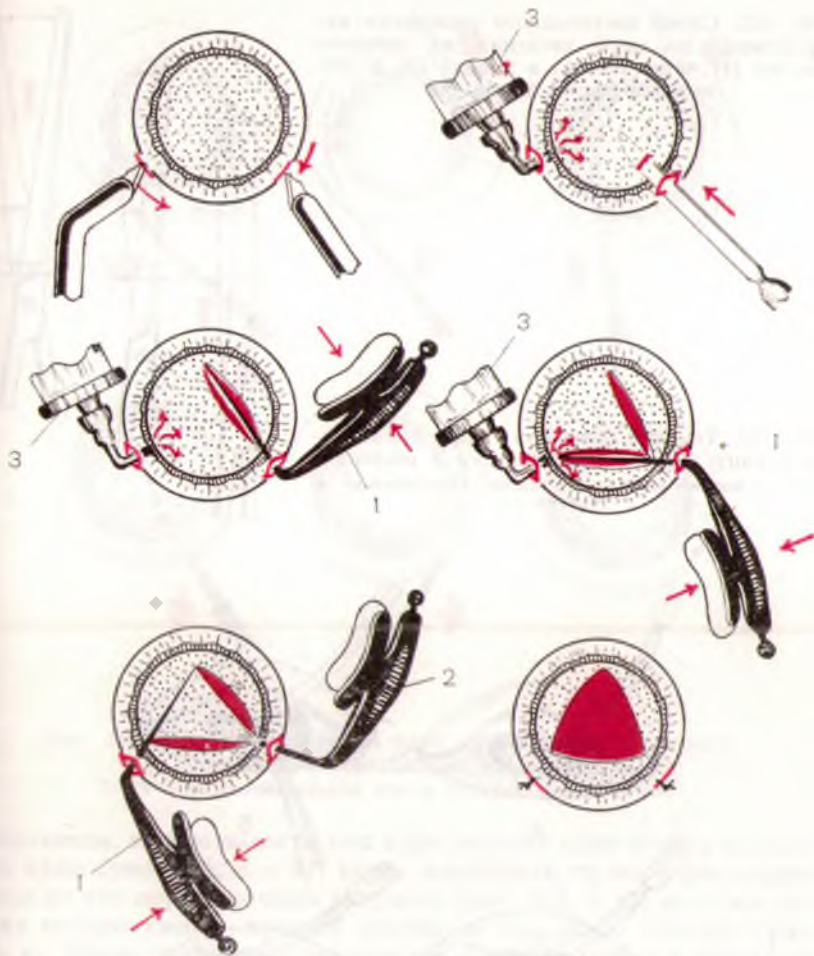


Рис. 151. Специальная техника иссечения центра пленчатой катаракты (объяснение в тексте)

зывается обычно недостаточной для свободного прохождения даже передней трети большого ядра хрусталика. Для насильственного расширения зрачка с одновременным отведением его края кверху можно воспользоваться микропинцетом Хоскина со слегка отогнутыми книзу концами. Техника его использования для этой несколько необычной цели показана на рис. 153. Отдавливание пинцетом склеральной губы раны вместе с радужкой книзу нужно производить правой рукой весьма осторожно, чтобы не повредить концами инструмента волокна цинновой связки.

Другой способ преодоления указанной трудности — это ранний полный вывих ядра в переднюю камеру при помощи микрошпате-

Рис. 152. Схема постепенного раскрытия микроожниц по мере введения их нижнего лезвия (1) через прокол в пленке (2) и экономный разрез лимба (3)

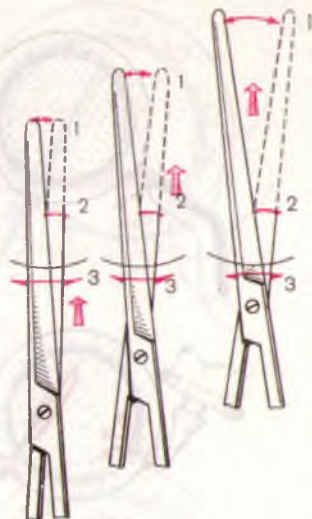
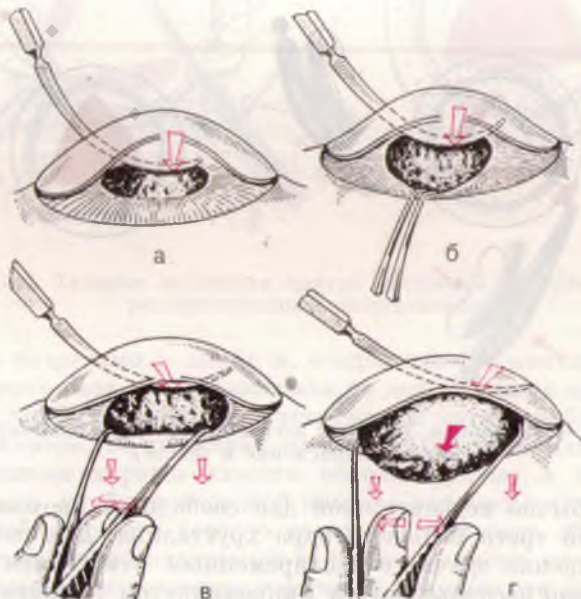


Рис. 153. Техника выведения ядра хрусталика в рану при помощи пинцета и шпателя: I—IV — последовательные этапы (объяснение в тексте)



ля сразу после цистотомии или цистэктомии. Глаз временно герметизируется затягиванием предварительных швов узлами типа «бантик». Переднюю камеру по возможности заполняют жидкостью. Надавливая обычным шпателем сквозь роговицу на радужку в окружности проекции ядра и оттягивая ее в сторону мик-



Рис. 154. Техника выведения ядра хрусталика в переднюю камеру при помощи микрошпателя:

I—IV — последовательные этапы (объяснение в тексте)

рошпательем, можно завести под ядро сначала один сектор зрачкового края (рис. 154, а — в), затем выполнить то же с лежащими рядом до тех пор участками радужки (рис. 154, г, д), пока все ядро не выйдет сквозь просвет зрачка в переднюю камеру (рис. 154, е). После этого швы распускают и ядро выводят в разрез на плоской ложке (рис. 155, а). Можно также захватить ядро при помощи пинцета для удаления дробы (рис. 155, б) или роговичного микропинцета Поляка (рис. 155, в). Во всех этих случаях ядро поддавливают к ране через нижнюю часть роговицы шпательем, который хирург держит в левой руке; роговичный край раны приподнимает ассистент, равномерно натягивая за наложенные на него лигатуры.

Если выведение ядра затрудняется недостаточной длиной разреза или ригидностью зрачка, оно может вставиться в рану лишь частично; поскольку выполнить пинцетный захват здесь мешает радужка, то необходимо вколоть острую иглу любого типа сбоку в показавшийся уже край ядра (рис. 156, а). Затем его удаляют при помощи вращательно-скользящего движения (рис. 156, б), обычно это удобнее делать самому хирургу. Но при разрыве сум-

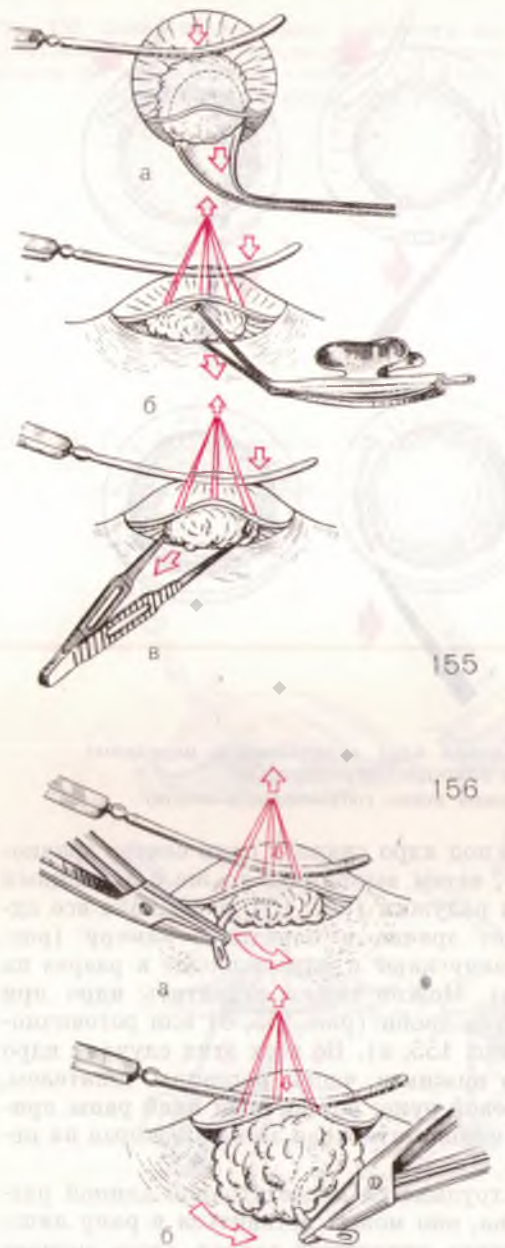


Рис. 155. Выведение ядра хрусталика различными инструментами из передней камеры (объяснение в тексте)

ки в конце криоэкстракции каратакты эту манипуляцию выполняет ассистент.

При узком и ригидном зрачке, однако, лучше выполнять временную меридиональную иридотомию кверху, которая открывает крупному ядру свободный путь наружу без предварительного его вывихивания в переднюю камеру и избыточной травматизации радужки и эндотелия. После иридотомии и цистотомии (цистэктомии) давлением шпателя на нижний лимб ядро перекашивают, приподнимая его верхний край на 3—4 мм (рис. 157, а). Когда край ядра встанется в отверстие после иридотомии (рис. 157, б), под него осторожно подводят узкую петлю. Чтобы не повредить зонулу или заднюю сумку, заводят инструмент нужно сверху, как бы скользя плоскостью петли снизу строго по кривизне ядра (рис. 157, в, г).

Катарактальные петли имеют обычно прямую рукоятку (см. рис. 130, к). Для их разворота под хрусталиком требуется манипуляция всей кистью. Как упоминалось, это мало совместимо с требованиями микрохирургии. Поэтому для данной цели более удобны такие петли, кото-

Рис. 156. Разворот ядра хрусталика при помощи иглы (объяснение в тексте)

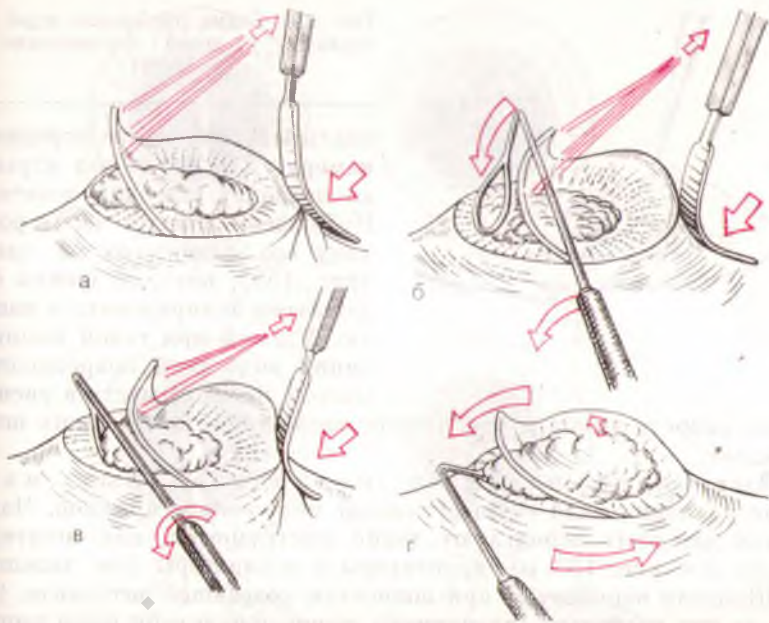


Рис. 157. Техника выведения ядра хрусталика петлей и шпателем (объяснение в тексте)

рые отогнуты в шейке под прямым углом в сторону: направо — для вмешательств на правом глазу и налево — для левого глаза (см. рис. 130, л, м). Если они имеют еще и округлую рукоятку, то нужный маневр петлей осуществляется простым вращением рукоятки в пальцах кисти, лежащей на опорной подставке.

Во избежание соскальзывания ядра с петли полезно, чтобы ее вогнутая поверхность имела насечку в виде зубчиков, наклоненных в сторону рукоятки. При небольших размерах ядра вместо петли берут плоскую и широкую ложку или же специальную петлю с крестообразной перемычкой (см. рис. 130, н). После того, как ядро окажется в петле или в ложке, его слегка поджимают к роговице и скользящим движением инструмента «на себя» выводят из раны. Шов, предварительно наложенный на рассеченную радужку, завязывают.

Выведение ядра путем тракции предпочтительнее традиционной экспрессии при помощи двух шпателей, так как не ведет к повышению внутриглазного давления и возрастанию риска потери стекловидного тела. При достаточной ширине зрачка захват петлей может применяться и без предварительной иридотомии.

Небольшое ядро, которое иногда имеется в сердцевине слоистых катаракт у детей, в отличие от ядра катаракты у взрослых, относительно легко фрагментируется механически после про-



Рис. 158. Схема дробления ядра катаракты у детей (объяснение в тексте)

скальзывания его в переднюю камеру. Для этого под ядрышко подводят широкий шпатель. Небольшой ложкой через роговицу его разминают на части (рис. 158), которые можно будет затем аспирировать в канюлю. У детей при такой манипуляции эндотелий повреждается мало, а необходимость в расши-

рении разреза лимба и увеличении числа герметизирующих швов отпадает.

Выведение из глаза катарактальных масс после удаления ядра осуществляется множеством приемов. Чаще других для этого используют такие инструменты, как шпатели, ложки (см. рис. 130, о), ирригаторы и аспираторы (см. дальше).

Шпатели используют при полностью созревшей катаракте. Одним из них несколько отдавливают склеральную губу раны книзу, вторым осуществляют скользящие поглаживания по роговице в направлении раны. При отсутствии полной колобомы этот простой прием малоэффективен.

Катарактальные ложки применяют обычно вместе со шпателем. Ими отдавливают склеральную губу раны. Благодаря канавке ложка лучше, чем второй шпатель, приоткрывает путь для выхода комков хрусталикового вещества между краев разреза лимба. Но этот инструмент предназначен специально для продвижения в зону зрачка с целью захвата вязких масс, которые выводятся из-под радужки поглаживанием шпателя по роговице. Извлекаются массы довольно травмирующим эндотелий приемом — скольжением снизу вверх по роговице, которая как бы закрывает ложку с захваченным в нее содержимым. И все же этот далекий от микрохирургии прием почти незаменим, если произошло осложнение и комки масс или фрагменты ядра смешались со стекловидным телом, выпедшим в переднюю камеру.

Ирригационные канюли, надетые на нетугой шприц (2—5 мл), можно использовать для вымывания катарактальных масс как при открытой, так и при временно герметизированной швами передней камере. Желательно иметь несколько ирригационных канюль, которые отличаются друг от друга размером, формой изгиба и сечением (см. рис. 130, п). При прочих равных обстоятельствах короткие канюли удобнее длинных, а изогнутые — универсальнее прямых. Отогнутый конец тех канюль, которые предназначены для внутриглазных манипуляций, по длине должен быть достаточным, чтобы достигать всех отделов передней и задней камер.

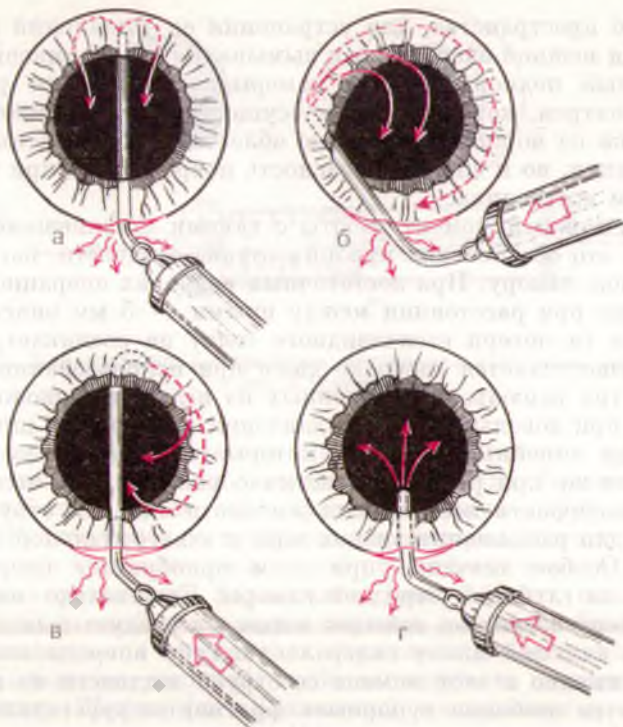


Рис. 159. Схема промывания задней камеры при помощи различных канюль (объяснение в тексте)

Но нужны канюли и с коротким отгибом. Если орошается верхняя часть передней камеры, канюлю с длинным отгибом придется вводить в рану лишь частично. Это снижает маневренность ее конца в камере и, кроме того, приводит к касанию канюлей ресниц или упору ее задней части в векорасширитель. Вообще вводить канюли в переднюю камеру нужно сначала почти касательно к лимбу и лишь затем постепенно разворачивать их в нужном направлении.

Для выведения катарактальных масс из нижнего и боковых отделов полости хрусталиковой сумки струю жидкости направляют под радужку, заводя конец прямой или соответственно изогнутой канюли под ее зрачковый край (рис. 159, а — в). Однако иногда бывает достаточно простого массажа радужки канюлей сверху от лимба к зрачку. Для вымывания катарактальных масс из верхних отделов канюлю вводят в базальную колобому (рис. 159, г).

Таким образом, набор канюль необходимой формы — это универсальный микрохирургический инструмент для поддержания объема передней камеры, для отодвигания зрачкового края радужки в стороны (с целью осмотра периферических частей меж-

сумочного пространства, для устранения ее ущемлений в ране, а также для нежной экспрессии и вымывания хрусталиковых масс). Постоянный подпор передней камеры изотоническим раствором хлорида натрия, который лучше осуществлять давлением пальца левой руки на поршень, не только облегчает перечисленные выше манипуляции, но и снижает опасность повреждения при этом задней сумки хрусталика.

Очень важный момент работы с такими шприцевыми ирригаторами — это обеспечение нужного оттока жидкости, нагнетаемой в переднюю камеру. При достаточных размерах операционной раны или же при расстоянии между швами 4—5 мм опасности гипертензии (и потери стекловидного тела) не возникает, так как отток осуществляется свободно даже при использовании средних по диаметру канюль, изготовленных из игл для подкожных инъекций, и при довольно сильном давлении на поршень шприца. Но при малых линейных разрезах, которые склонны к самогерметизации, или же при работе на частично ушитой ране отток может не компенсировать поступления жидкости сильной струей, необходимой для размывания вязких масс в экваториальной зоне хрусталика. Особое значение при этом приобретает непрерывный контроль за глубиной передней камеры. Как только она углубляется сверх обычного, избыток жидкости следует выпустить, отдавливая канюлей книзу склеральную губу операционной раны. Нередко именно в этот момент со струей жидкости из глаза выбрасываются особенно «упорные» фрагменты хрусталикового вещества. Если для ирригации используется плоская канюля, которая obturiрует почти весь просвет раны, то аналогичный эффект можно получить, периодически поворачивая канюлю на ребро. В открывающийся при этом зазор с боков от канюли выходит избыточная жидкость.

При введении конца канюли под радужку необходимо помнить, что катарактальные массы вымываются лишь в том случае, когда конец канюли попадает в полость хрусталиковой сумки, а не в щель задней камеры, т. е. между радужкой и остатками передней капсулы хрусталика.

Во избежание опасности гипертензии глаза вследствие неверной работы шприцем-ирригатором его можно заменить емкостью со стерильным подогретым изотоническим раствором хлорида натрия, которую подвешивают на штативе для переливания крови на высоте около 50 см от оперируемого глаза. Канюля надевается на полую рукоятку с отточенными на конус концами, например от серийного гониотома (см. рис. 130, р); на задний ее конец надевают обработанную в автоклаве эластичную трубку из силиконового каучука или медицинского пластика с внутренним диаметром 2—4 мм. Соединение трубки с емкостью осуществляется так же, как при работе с кровезаменителями в общей хирургии. Пуск жидкости и остановку ее подачи к рукоятке осуществляют обычным зажимом на трубке. Уменьшить силу струи офтальмохирургу

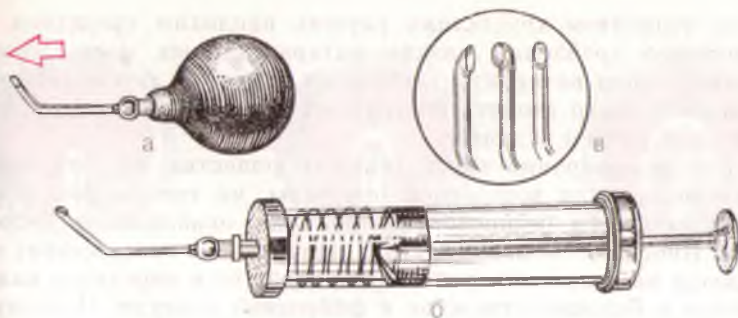


Рис. 160. Конструкция аспириров катарактальных масс (объяснение в тексте)

нетрудно путем большего или меньшего пережатия трубки. Но для этого необходимо использовать вторую руку. Кроме того, создавать избыточную по силе кратковременную струю при этой системе трудно, так как требуется увеличивать высоту штатива.

Аспириров хрусталиковых масс в простейшем варианте состоит из плотного резинового баллончика (рис. 160, а) или шприца (рис. 160, б) со свободным ходом поршня, в который без большого зазора вкладывается пружина из нержавеющей металла. Ее длина должна быть достаточной, чтобы выталкивать поршень до упора в крышку. Шприц (или баллончик) соединяется с одной из аспирационных канюль (рис. 160, в) и заполняется стерильным изотоническим раствором хлорида натрия. Канюля ориентируется сверху, и из аспирирова выдавливается часть жидкости вместе с остаточным воздухом. Затем инструмент переворачивают канюлей книзу и вводят ее в переднюю камеру при слабой подаче жидкости. Сначала аспириров работает как ирригатор. Затем, когда сила давления пружины или стенок баллончика на большой палец хирурга возрастет настолько, что можно осуществить всасывание катарактальных масс, конец канюли подводят вплотную к какому-нибудь конгломерату и, ослабляя давление на поршень (на стенки баллончика), засасывают хрусталиковое вещество и выводят канюлю из глаза. Подобную манипуляцию повторяют необходимое число раз.

Если ассистент успевает вводить из другого шприца через тонкую канюлю в переднюю камеру изотонический раствор хлорида натрия в количестве, которое с избытком компенсирует объем аспирируемого материала, то аспирацию можно продолжать до заполнения шприца или баллончика. Это экономит время и щадит эндотелий роговицы. При удалении катаракт у детей можно поступить и по-другому: без выведения канюли из передней камеры многократно то засасывать ее содержимое, то возвращать его обратно, т. е. производить возвратно-поступательные движения жидкости. Смесь изотонического раствора хлорида натрия с аспириро-

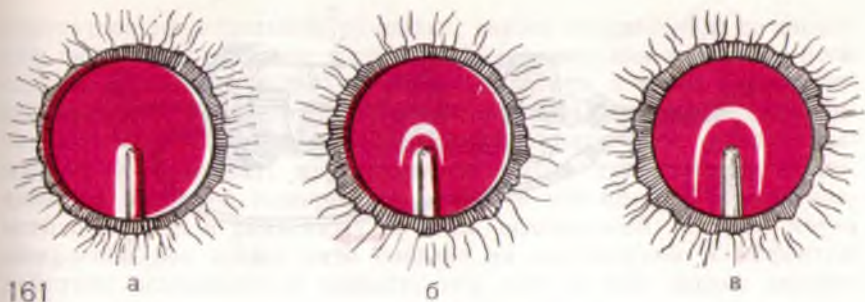
ванным веществом хрусталика служит неплохим средством для дальнейшего дробления вязких катарактальных масс. Процесс эмульсификации катаракты ускоряется. Вместе с тем исчезает необходимость часто вводить инструмент в переднюю камеру, травмируя края раны и радужку.

В случае аспирации хрусталикового вещества, не потерявшего прозрачность, сила возвратной пружины, не говоря уже о силе расправляющегося резинового баллончика, оказывается недостаточной. Иногда отсасыванию столь вязких масс способствует смена канюли на более толстую. Но для ввода ее в переднюю камеру требуется и большее отверстие в фиброзной капсуле. Поэтому до смены канюли стоит попробовать, не начнут ли засасываться массы, если оттягивание поршня производить с дополнительным усилием — непосредственно пальцами левой руки. При этом создается значительно большая аспирационная сила и нередко удается засосать все вещество совершенно прозрачного подвывихнутого хрусталика у детей даже сквозь тонкую канюлю.

Сплюснутые канюли применять для аспирации удобнее, чем с круглым сечением: они лучше проходят в разрез и легче скользят по задней сумке. Чтобы случайно не присосаться к ней и не разорвать капсулу до того, как катарактальные массы будут полностью удалены, желательно выбирать канюли, в которых отверстие несколько скошено или отклонено кверху. Отсасывание вязких масс из-под радужки в боковых частях хрусталика облегчается приданием концу канюли соответствующего бокового отгиба. Но аспирация приэкваториально расположенного хрусталикового вещества в верхней зоне (11—13 часов) практически возможна только сквозь базальную колобому, да и то при полном предварительном удалении в этой зоне передней сумки хрусталика.

Перемещая плоскую канюлю, как скребец, вниз и вверх по сумке в зоне зрачка, можно очищать центр задней капсулы от особо клейких наложений. Эта манипуляция выполняется более деликатно специальной канюлей[®], концевая часть которой делается шероховатой (накатка надфилем, алмазное напыление и т. д.). О полной очистке задней сумки свидетельствует появление равномерного красного рефлекса с глазного дна в коаксиальном свете операционного микроскопа. На заключительном этапе хорошо бывает виден под микроскопом блестящий рефлекс от очищенной задней сумки, если она слегка прогибается в месте контакта с канюлей. Отсутствие этого рефлекса всегда говорит о том, что канюля не контактирует с задней сумкой (рис. 161, а). Чем дальше он отодвинут от контура канюли (рис. 161, б, в), тем больше давление, оказываемое на сумку, тем сильнее опасность ее незапланированной перфорации.

Канюлю аспиратора во избежание тракции сумки или радужки всякий раз выводят из глаза при очень легком надавливании на поршень (или на баллончик), хотя при этом в камеру обратно

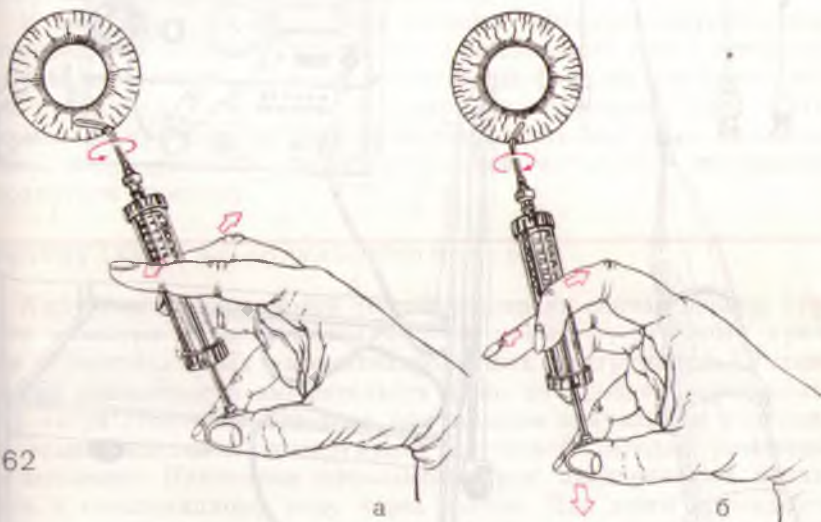


161

а

б

в



162

а

б

Рис. 161. Оценка степени давления инструмента на заднюю капсулу по окаймляющему рефлексу (объяснение в тексте)

Рис. 162. Техника манипуляций шприцевым аспиратором в полости глаза (а, б — варианты положения)

попадает какая-то часть эмульгированных масс. Они легко всасываются при повторном цикле аспирации или вымываются струей жидкости в конце процедуры.

Работая со шприцевым аспиратором в передней камере, важно уметь быстро и безопасно поворачивать конец канюли в разные стороны путем вращения шприца в пальцах (рис. 162).

Основные принципы работы с аспираторами остаются неизменными и при использовании аспираторов-ирригаторов на базе так называемых двухходовых шприцев (рис. 163). В отличие от обычного, этот шприц имеет два герметизированных отсека — под поршнем (1) и над ним (2). Благодаря этому при перемещении

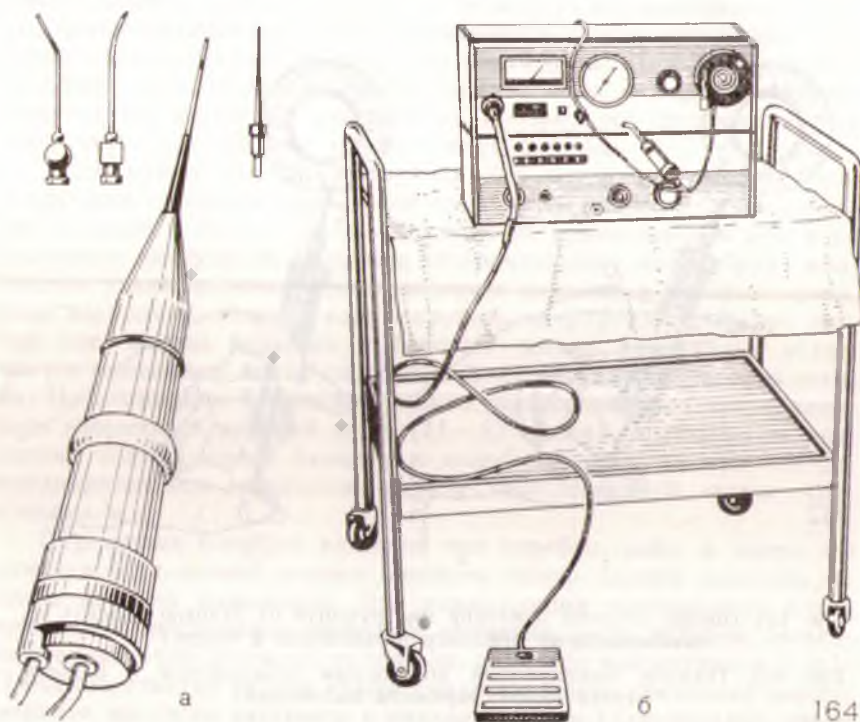
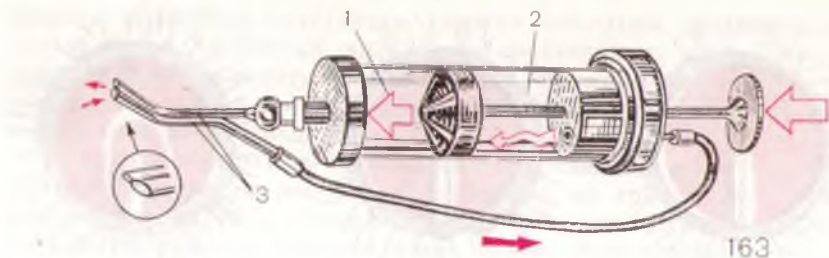


Рис. 163. Двухходовой шприц для удаления катарактальных масс (объяснение в тексте)

Рис. 164. Современные ирригационно-аспирационные установки с приспособлением для ультразвуковой факофрагментации и факоэмульгации: а — прибор Keiman фирмы «Кавитрон» (США); б — прибор Girard фирмы «Спарта» (США)

поршня вверх или вниз в один из отсеков насасывается ровно столько жидкости, сколько выжимается из другого. С этими герметизированными отсеками связывается двойная канюля (3), которая надевается непосредственно на шприц или же может фикс-

сироваться на отдельной рукоятке, также соединенной со шприцем двумя эластичными трубками. Через меньшее отверстие этой спаренной канюли в глаз подается жидкость, а через второе, более широкое, отверстие отсасываются эмульгированные катарактальные массы. Поэтому аспиратором-ирригатором можно размывать и отсасывать хрусталиковые массы при хорошей герметизации передней камеры, не опасаясь повышения внутриглазного давления и связанных с этим осложнений. Однако через микроскоп все время надо следить за положением и эффектом действия всасывающей канюли, так как к ней может прочно «присосаться» радужка или задняя сумка хрусталика, что совершенно нежелательно. Если это все же произойдет, поршню шприца нужно дать небольшой обратный ход.

В настоящее время созданы сложные офтальмохирургические установки на механической основе (ленсэктомы) или с использованием ультразвука (факофрагментаторы, факоэмульсификаторы) для дробления, вымывания и аспирации хрусталика (рис. 164). Окончательную оценку этим приборам давать еще рано. Известно лишь, что с твердым ядром старческой катаракты ультразвук справиться не может.

Манипуляции на стекловидном теле

Хирургия стекловидного тела переживает сейчас период бурного развития. Предлагаются десятки новых оперативных приемов и оригинальных автоматизированных инструментов. Техническая возможность вмешательств даже на уровне преретинальной части стекловидного тела при прямом визуальном контроле за взаимодействием инструмента и тканей сегодня сомнений не вызывает. Некоторые офтальмохирурги предпочитают подходить к стекловидному телу через зрачок. Для этого приходится удалять хрусталик, зачастую сохраняющий прозрачность, и широко вскрывать переднюю камеру, в том числе и путем временного иссечения роговой оболочки. Других привлекает обширное — на половину окружности — вскрытие глазного яблока разрезом через плоскую часть цилиарного тела. Наряду с этим используется и специально разработанная методика «закрытых» операций, при которых необходимые инструменты, волоконные осветители, наконечники ирригационно-аспирационных и режущих систем вводятся в глаз всего лишь сквозь 1—2 прокола оболочек. Взаимоотношение тканей в ходе таких вмешательств оценивается под микроскопом через специальные контактные линзы, нередко в оптическом срезе коаксиального щелевого осветителя.

Несмотря на примеры непосредственного успеха таких операций, отдаленные их исходы, особенно функциональные, не вполне ясны. Вызывает сомнение реальность внедрения столь сложных вмешательств в широкую офтальмохирургическую практику. Поэтому в настоящем руководстве не освещается техника операций

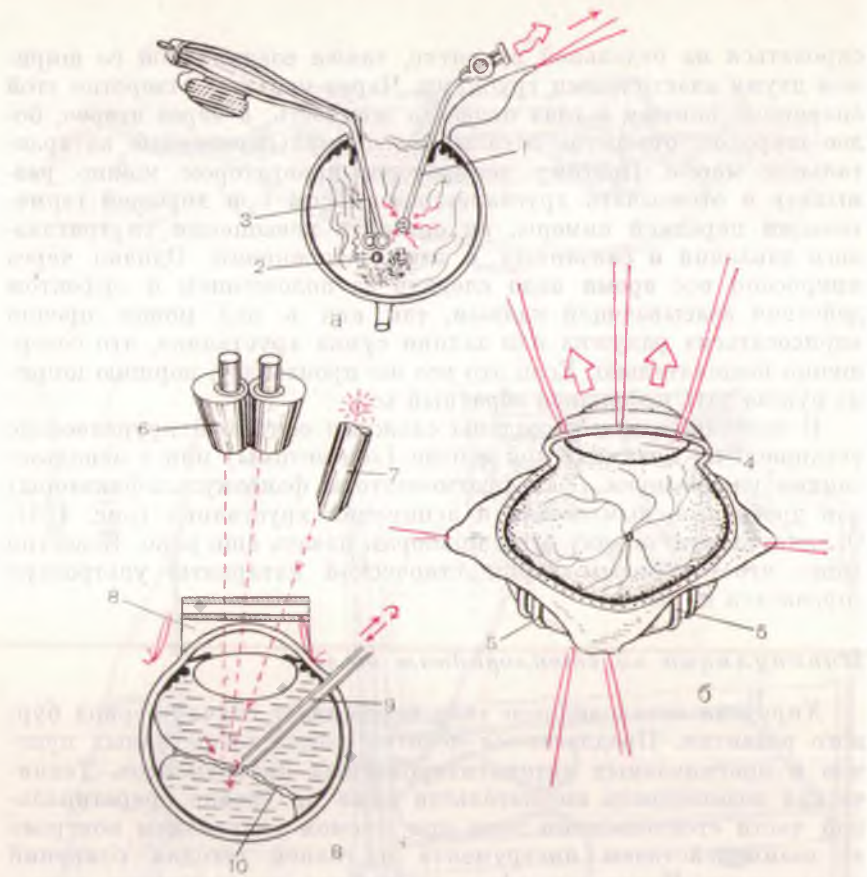


Рис. 165. Схематическая реконструкция транспупиллярной витреопусэктомии по В. В. Волкову с удалением инородного тела (а); операций типа «открытое небо» (б) и «закрытая витреофагия» (в).

1 — аспиратор; 2 — инородное тело; 3 — окончатый пинцет; 4 — хрусталик; 5 — выступы фигурного кольца; 6 — операционный микроскоп; 7 — щелевой осветитель; 8 — контактная линза; 9 — витреофаг; 10 — шварты (схемы б и в приведены по Tolentino, Schepens, Freeman с изменениями)

типа «открытое небо» или «закрытая витреоэктомия». Да это было бы и невозможно без существенного увеличения объема книги. Приведем лишь схематическую реконструкцию основной идеи этих вмешательств (рис. 165), а также схемы устройства «витреофагов» нескольких типов (рис. 166).

Остановимся более подробно на технике тех, зачастую вынужденных, манипуляций со стекловидным телом, которые вполне доступны практикующему офтальмохирургу, располагающему стандартным микрохирургическим инструментарием и оснащением операционного блока.

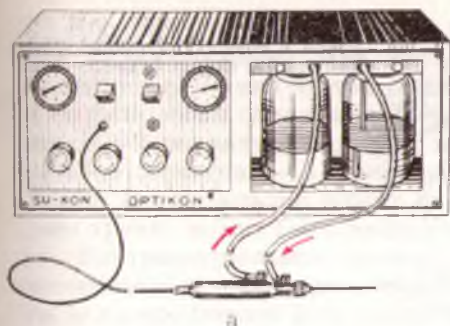
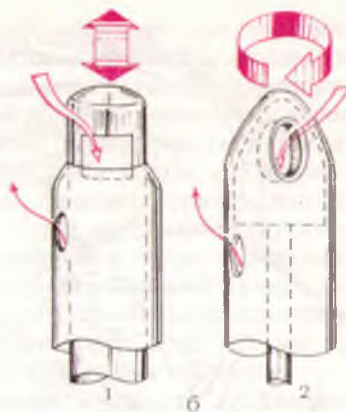


Рис. 166. Общий вид аппарата для витреофагии фирмы «Оптикон» (Италия) (а) и основные варианты устройства рабочих концов таких инструментов (б):

1 — вибрирующая вдоль оси режущая головка; 2 — вращающаяся режущая головка



Аспирация жидкой части стекловидного тела перед экстракцией катаракты выполняется либо профилактически, когда к началу операции не удастся достаточно снизить тургор глаза, либо когда это удастся сделать, но после вскрытия полости глаза иридохрусталиковая диафрагма резко подается к ране, сигнализируя об опасности выпадения и хрусталика, и стекловидного тела. Наконец, к этому приему можно прибегнуть и после того, как оформленное стекловидное тело выпало в рану (для облегчения его репозиции в зрачок).

Удаление жидкой части стекловидного тела, не содержащего опорной коллагеновой ткани, не имеет нежелательных последствий, так как объем его быстро восполняется за счет продукции внутриглазной жидкости, причем это в равной мере справедливо и для содержимого внутривитреальных полостей (рис. 167, а), и для «ретровитреальной» жидкости, заполняющей при отслойке стекловидного тела пространство между сетчаткой и

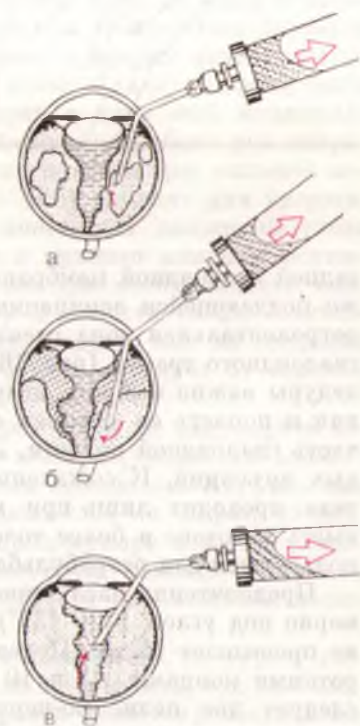
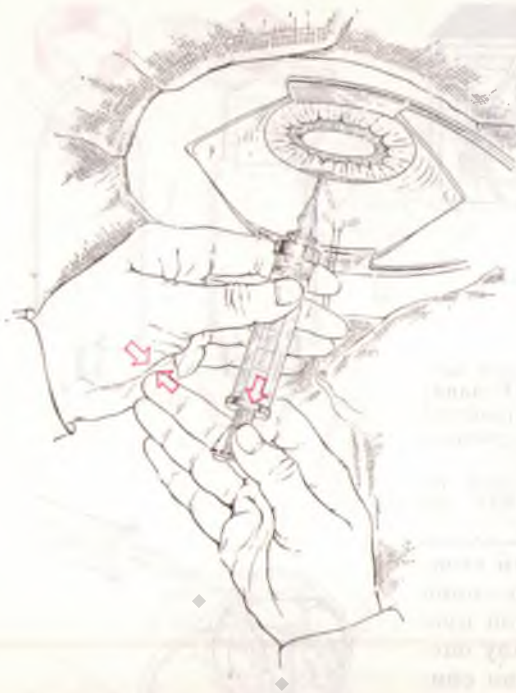


Рис. 167. Схемы аспирации жидкого стекловидного тела сквозь колобому радужки (объяснение в тексте)

Рис. 168. Положение рук хирурга в момент удаления жидкой части стекловидного тела



задней гиалоидной мембраной (рис. 167, б). Более вязкой, но все же поддающейся аспирации частью содержимого глаза является ретролентальная зона стекловидного тела, заполняющая просвет гиалоидного тракта (рис. 167, в). Для успешного проведения процедуры важно выбрать иглу минимального по возможности сечения и попасть ее острием сквозь колобому радужки в нужную часть гиалоидной полости. Лучше использовать иглу для подкожных инъекций. К сожалению, через нее жидкость стекловидного тела проходит лишь при малой вязкости. Поэтому приходится иметь наготове и более толстую иглу — по типу тех, которые используются для ретробульбарных или внутривенных инъекций.

Предпочтения заслуживают плавно изогнутые пальцами (примерно под углом $120-135^\circ$) иглы, длина концевой части которых не превышает 15 мм. Полезно иметь в наборе иглы и с более короткими концами — 5 и 10 мм. Дело в том, что изгиб иглы преследует две цели. Во-первых, он является стопором, который препятствует погружению иглы в глаз на чрезмерную глубину. Во-вторых, изгиб открывает для наблюдения через микроскоп при малом увеличении одновременно и место вкола иглы в глаз, и конец шприца с делениями. Цифры и риски шкалы при надевании изогнутой иглы нужно ориентировать так, чтобы они были видны сверху, со стороны микроскопа (рис. 168).

Попасть в эндовитреальную полость помогает предварительная биомикроскопия. При непрозрачном хрусталике исследуют второй глаз. В силу частой симметричности состояния стекловидного тела обоих глаз можно с большой долей вероятности сделать вывод о том, какую жидкость предстоит аспирировать и где искать ее скопления — в каком квадранте и на каком удалении от лимба. Когда больной лежит на спине, просвет осевого гиалоидного тракта может быть найден в 5—15 мм за центром хрусталика. Внутривитреальные полости локализуются чаще в верхнеэкваториальной зоне, а до «ретровитреальной» полости проще войти, если продвигать иглу от места входа у лимба перпендикулярно радужке на глубине 14—15 мм, но не более: в 19—20 мм при нормальных размерах глаза здесь уже находится сетчатка.

Для того, чтобы попасть концом иглы в одну из гиалоидных полостей, нередко требуется выполнить «веером» несколько повторных проколов передней гиалоидной мембраны и геля стекловидного тела без полного извлечения конца иглы из раны и колобомы. Через каждые 3—5 мм погружения конца иглы делается пробная попытка аспирации. Как только в шприц начнет поступать жидкость, всякие перемещения иглы в глазу должны быть полностью прекращены. Поэтому шприц в ходе этой манипуляции нужно удерживать двумя руками. Функции обеих рук оператора четко разделены. Левая рука, плотно лежащая тыльной поверхностью на лбу больного (см. рис. 168), служит для удерживания шприца и для страховки от внезапных движений глаза (прижатием уздечного шва). Правая в нужные моменты осуществляет движения поршня, а обе руки при необходимости синхронно и медленно перемещают иглу в полости глаза. Пальцы обеих рук должны плотно касаться друг друга, как бы соединяя кисти в единое целое (это в какой-то мере страхует от опасной несогласованности их действий).

Аспирацию следует вести не быстро, чтобы не закупорить иглу оформленным гелем. Поступление в шприц жидкости должно обязательно находиться под зрительным контролем. Хирургу или ассистенту нужно следить за тем, заполнился ли шприц до планируемой отметки, не пошли ли в шприц пузыри воздуха, свидетельствующие о закупорке иглы. Известную помощь оказывают хирургу и тактильные ощущения о легкости перемещения поршня в шприце.

Если в ходе аспирации жидкость засасывается, но тургор глаза почти не снижается, процедуру надо прекратить, так как компенсаторная гиперемия увеального тракта может привести в конечном счете к внутривитреальному кровотечению. Аспирированную витреальную жидкость нужно хранить в шприце до конца основного вмешательства, а после герметизации раны ввести обратно в гиалоидную полость для восстановления нормального тургора глаза. Обратное введение гиалоидной жидкости нужно делать самой тонкой иглой, свободно входящей в глаз даже между близко

расположенными лимбальными швами. Конец ее вводят в полость глаза наклонно через зрачок или через базальную колобому.

Репозиция оформленного стекловидного тела. Если стекловидное тело в конце вмешательства вышло в переднюю камеру, иногда удается заправить его обратно в зрачок микрошпателями при частичной герметизации операционного разреза. Здесь применяют те же технические приемы, что и при репозиции радужки. Сохраняется основной принцип: инструмент должен вводиться в переднюю камеру возможно дальше от сектора выпадения, чтобы боковыми движениями микрошпателя в сторону зрачка можно было оттянуть стромальные элементы стекловидного тела из угла передней камеры, ликвидировать их контакт с внутренними губами разреза фиброзной капсулы. Шпатель проводят вплотную к поверхности радужки, периодически отклоняя его конец от лимба. В микроскоп хирург должен замечать малейшие сдвиги ткани радужной оболочки, которые возникают вдали от конца инструмента. Такие сдвиги зависят от тяги фибрилл стекловидного тела, переброшенных поверх радужки к ране. Полезно это делать после заполнения передней камеры воздухом, если он не имеет склонности дробиться на мелкие пузырьки. Шансы на обнаружение нитей стекловидного тела в камере увеличиваются потому, что стенки воздушного пузыря снизу отчетливо вдавливаются натягивающимися нитями стекловидного тела. Распустив в соответствующем секторе пару стянутых лимбальных швов, иногда удается устранить ущемление стекловидного тела не только в углу передней камеры, но и в каком-либо участке разреза, но это получается далеко не всегда. А наличие неустранимой витрео-лимбальной связи через зрачок является одним из прямых показаний к передней витреоректомии (см. дальше).

Если оформленный гель стекловидного тела, покрытый неповрежденной передней гиалондной мембраной, не только подходит к лимбальному разрезу, но также выходит наружу, то прямая репозиция его становится невозможной. Этому препятствует временное сокращение объема гиалондной полости за счет формирования складок склеры в заднем отделе глаза или резкой гиперемии увеального тракта. Прежде чем принимать решение о витреоректомии, стоит все же аспирировать из глубины глаза через зрачок или колобому некоторое количество жидкости, если, конечно, она там имеется в свободном состоянии. Этим можно снизить тургор глаза настолько, что оформленное стекловидное тело почти само уйдет обратно в переднюю камеру и даже втянется в зрачок. Помочь его продвижению можно поглаживанием мягкой акварельной кисточкой, простерилизованной в автоклаве (рис. 169). При отсутствии ее можно использовать обычный широкий шпатель. Поскольку обе руки хирурга должны быть заняты аспиратором, то собственно заправление стекловидного тела в переднюю камеру производит ассистент, который второй рукой открывает лимбальную рану. Если было наложено глазное кар-

касное кольцо, то, подтягивая его вверх, можно несколько увеличить объем спадающегося глаза и тем самым усилить эффект аспирации.

Передняя витреэктомия. Если предыдущие приемы полного эффекта не дают, то выполняют иссечение всего вышедшего через зрачок геля стекловидного тела (даже с некоторым избытком). Поскольку пришить глазное кольцо к уже вскрытому глазу трудно, то для профилактики дальнейшего спадения склеральной капсулы на эписклеру у лимба можно наложить 4 трансконъюнктивальных шва-держалки и подтянуть за них глазное яблоко вверх, перебросив нити с оттяжками через марлевые валики. Ассистент полностью открывает рану, а хирург при помощи хороших ножниц сначала отсекает все выпавшее оформленное стекловидное тело (рис. 170, а). Затем удаляют тот гель, что находится в передней камере (рис. 170, б). Для подтягивания его к ране можно применять узкие тугие ватные «сигареты», обрезанные под острым углом. К гигроскопической вате стекловидное тело подклеивается не очень сильно, но все же достаточно для отсечения малых порций геля при каждой потяжке («сигареты», естественно, всякий раз берутся новые). После иссечения всего стекловидного тела, которое тянется из передней камеры за «сигаретами», хирургу приходится вводить их концы

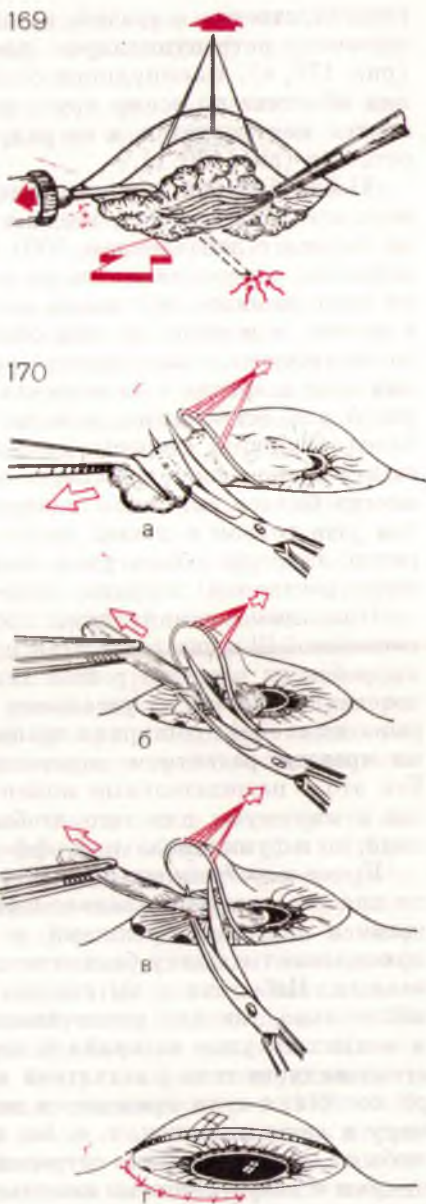


Рис. 170. Техника передней витреэктомии (объяснение в тексте)

непосредственно в зрачок, извлекая и отсекая также часть невыпавшего, ретропуллярно расположенного стекловидного тела (рис. 170, в). Манипуляции оканчивают лишь тогда, когда радужная оболочка по всему кругу зависает внутрь глаза, зрачок полностью центрируется, а на радужке у раны ничего «клеякого» не остается (рис. 170, г).

После быстрой герметизации разреза объем глазного яблока восстанавливают путем введения изотонического раствора хлорида натрия с добавлением 5000 ЕД пенициллина и 0,1 мл дексаметазона; в переднюю камеру вводят пузырек воздуха. Его должно быть немного, ибо после достаточной витреоектомии, когда и в зрачке, и немного за ним оформленный гель стекловидного тела отсутствует, складываются условия для легкого проскальзывания газа в зрачок с немедленным исчезновением передней камеры. А это, естественно, нежелательно из-за опасности зрачкового блока. С другой стороны, свободное вхождение цельного пузыря газа в зрачок свидетельствует о полноте витреоектомии. Так что иногда бывает полезным сначала ввести избыток воздуха, а потом уже тонкой канюлей частично отсосать его через зрачок обратно, заместив объем удаленного стекловидного тела изотоническим раствором хлорида натрия с необходимыми добавками.

Описанные манипуляции следует производить быстро, но не поспешно. Широко раскрытая рана увеличивает опасность заноса микробов из воздуха; резкая гипотония создает условия для выпотевания плазмы из увеальных и ретинальных сосудов, для разрыва их стенок; обширная травматизация роговицы инструментами чревата развитием эндотелиально-эпителиальной дистрофии. Все это — нежелательные моменты, которые должны быть сведены к минимуму для того, чтобы получить не только анатомический, но и функциональный эффект от основной операции.

Кроме заостренных ватных «сигарет», гель стекловидного тела для его отсечения захватывают пинцетами с плотно смыкающимися плоскими браншами, а в особо трудных ситуациях — присасывают к концу баллончика или шприцевого аспиратора без канюли. Избыточное вытяжение стромы стекловидного тела нежелательно, так как увеличивается опасность надрывов сетчатки и мелких сосудов на крайней периферии глазного дна, где связь стекловидного тела с сетчаткой наиболее прочна. Поэтому по мере иссечения геля приходится вводить ножницы в переднюю камеру и даже в зрачок, т. е. все глубже и глубже. Начать можно любыми, но обязательно острыми, надежными пружинными ножницами с закругленными концами лезвий. Заканчивать переднюю витреоектомию приходится специальными ножницами из набора микрохирургических инструментов (обычными, но с очень тонкими и длинными концами, ножницами Ваннаса или же шарнирными микроножницами Барракера). Главное в процедуре — это преодолеть традиционное в домикрохирургический период стремление поскорее закрыть рану и предотвратить дальнейшее вы-

хождение стекловидного тела, поскольку потеря его сама по себе менее опасна, чем ущемление стромы стекловидного тела в ране и контакт его с роговицей.

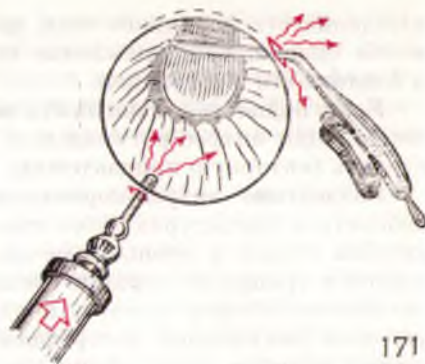
Если полностью выполнить витреоектомию не удастся, то для ликвидации витрео-ретиальных тракций при игре зрачка лучше сделать секторную иридэктомию.

Разделение витрео-корнеальных контактов и сращений. Необходимость в процедурах этого типа возникает, в основном, на афакичных глазах, в прошлом не вполне удачно оперированных. При наличии сращения стромы стекловидного тела с рубцом лимба смещается кверху зрачок, поддерживается раздражение глаза, угрожая макулярной дистрофией и отслойкой сетчатки. Эти сращения нередко столь прочны и эластичны, что не разрываются при манипуляциях шпателем. Поэтому требуется вмешательство режущим инструментом, лучше — ножницами, ибо только ножницы не создают добавочного тракционного усилия в момент разреза (рис. 171). Если сращение невелико по протяженности, то лучше вводить миниатюрные шарнирные ножницы в переднюю камеру сквозь разрез лимба где-нибудь сбоку, чтобы иметь возможность провести одну браншу под сращением, а другую — между сращением и задней поверхностью роговицы. При уменьшении глубины передней камеры ассистент должен восполнять ее объем жидкостью через отдельный, лучше произведенный заранее, прокол лимба. Полноту выполнения этой процедуры контролируют микрошпателем при помощи скользящих движений по радужке. Достигнутая после секции центрация зрачка также является косвенным признаком правильности проведенного вмешательства.

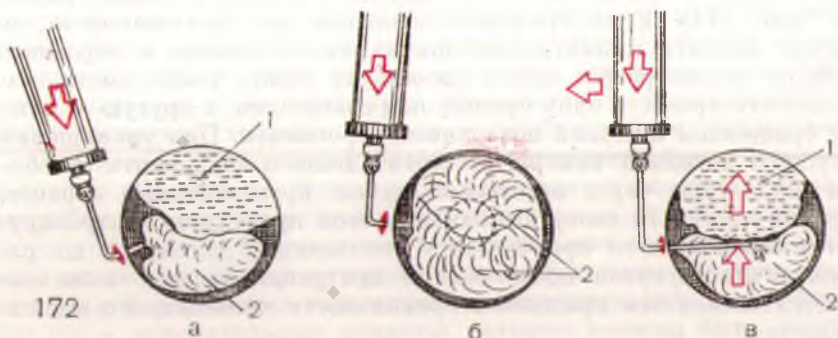
Плоскостное витрео-корнеальное сращение в зонах разрушения эндотелия возникает обычно на месте обширных и застарелых витреальных грыж, а также после длительного невосстановления передней камеры в афакичных глазах. Прогрессирующая эндотелиально-эпителиальная дистрофия заставляет идти на вмешательство. Известную предпосылку для репозиции вышедшего в зрачок геля создает транспупиллярная пункция глубоких полостей стекловидного тела с аспирацией части жидкой фракции. Но нужно еще разделить само витрео-корнеальное сращение. Иногда это удается выполнить введением воздуха через тонкую канюлю в переднюю камеру под избыточным давлением (рис. 172, а, б). Чаще, кроме этого, требуется еще и механически отделить переднюю гиалоидную мембрану от роговицы: микрошпателем или же микроканюлей, но с достаточно длинным концевым отгибом (рис. 172, в). Микроскоп помогает сохранить переднюю поверхность стекловидного тела в целости, что очень важно для достижения стойкого положительного результата.

Расщепление внутривитреальных пленок может производиться по разным поводам. Во-первых, широкое расщепление (разрыв) передней гиалоидной мембраны вместе с лежащей за ней стромой

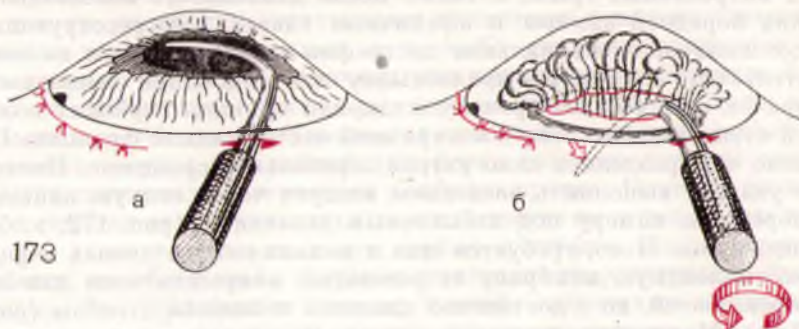
Рис. 171. Рассечение витрео-лимбального сращения микроножницами



171



172



173

Рис. 172. Техника разделения витрео-корнеального контакта воздухом:

1 — стекловидное тело; 2 — воздух (объяснение в тексте)

Рис. 173. Техника передней витреотомии при афакическом зрачковом блоке (объяснение в тексте)

стекловидного тела — это единственное средство борьбы с афактической, «злокачественной» глаукомой на почве послеоперационного зрачкового блока. При этом состоянии выполняют маленькую базальную иридэктомию (рис. 173, а). Обычно ее делают в пижних меридианах, где скопление влаги за радужкой наиболее вероятно. Затем через то же отверстие в лимбе круглым изогнутым микрошпателем разрывают зрачковую пленку и все, что за ней расположено, на глубину до 7—10 мм. Выполняют эту манипуляцию одним движением — вращением рукоятки микрошпателя примерно на 90° вокруг оси в пальцах (рис. 173, б). Рассчитана она на создание соустья между витреальными полостями, с одной стороны, и передней камерой глаза — с другой. Свидетельством выполнения поставленной задачи бывают мгновенное расширение зрачка и углубление передней камеры за счет выхода в нее разжиженных витреальных масс. После этого через ту же колдобому бывает полезно аспирировать немного жидкости из глубоких отделов стекловидного тела, а переднюю камеру частично заполнить воздухом, оттесняя тем самым оформленное стекловидное тело за плоскость зрачка.

Во-вторых, потребность рассечения пленок в стекловидном теле может иметь чисто оптический смысл. При афакции после тщательной биомикроскопической оценки плотности и глубины мешающей зрению пленки ее можно попытаться рассечь через расширенный до предела зрачок узким катарактальным ножом с затупленной проксимальной частью лезвия. Вмешательство невозможно без операционного микроскопа с коаксиальным освещением, которое позволяет видеть конец ножа в глазу, правда, при не очень глубоком его проникновении в стекловидное тело. При этой процедуре особо необходимо подстраивать фокус микроскопа, а также поддерживать тургор глаза нагнетанием изотонического раствора хлорида натрия в переднюю камеру через отдельный прокол. К сожалению, диффузное освещение ОМ-2 не позволяет видеть саму витреальную пленку. Поэтому момент вкола в нее ножа и эффект рассечения (распиливания) могут оцениваться только по слабому тактильному ощущению.

Точнее выполняется эта процедура, если операционный микроскоп снабжен щелевым осветителем, который сближается с линией наблюдения под достаточно острым углом (см. гл. 1). Как упоминалось, при работе с ОМ-2 можно применить ручную щелевую лампу, обеспечив ее стерильность.

При наличии прозрачного хрусталика вкол ножа производят на проекции плоской части цилиарного тела в удобном для манипуляции меридиане, обычно со стороны правой руки хирурга. После надреза склеры выполняется гемостатическая диатермокоагуляция глубоких ее слоев. Направление надреза оболочек должно совпадать с линией намеченного рассечения самой витреальной пленки: если последнюю предстоит рассечь в поперечном направлении, то плоскость лезвия ориентируется вдоль лимба

Рис. 174. Схемы транцилиарного рассечения внутривитреальной пленки (объяснение в тексте)

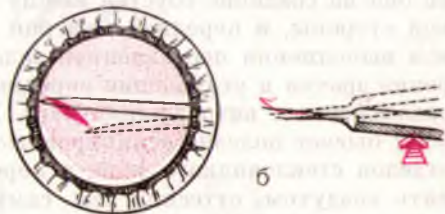
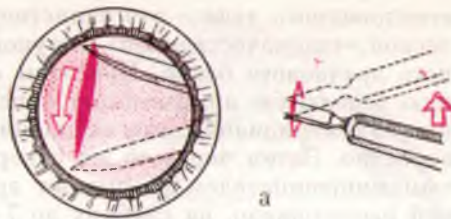
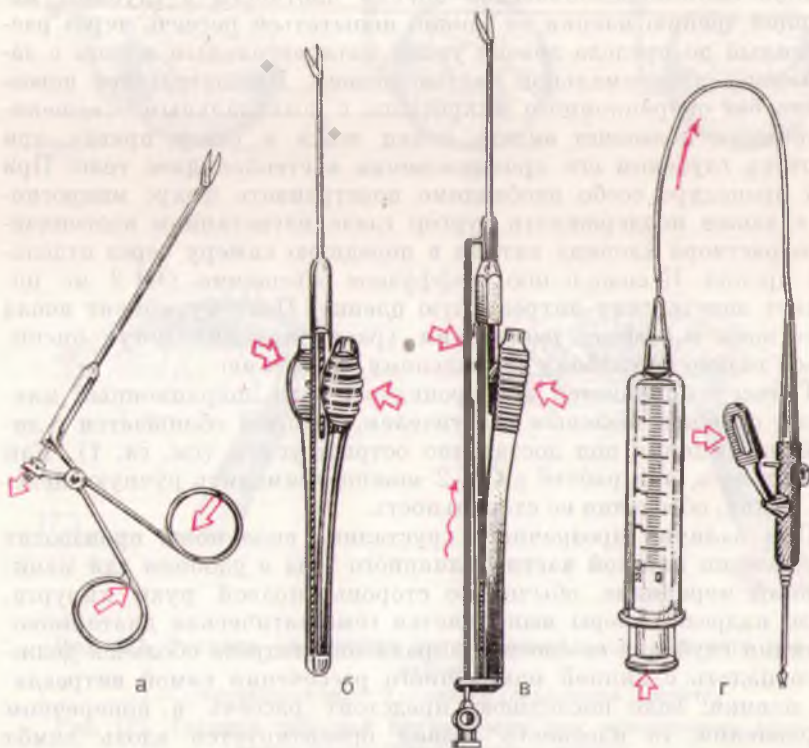


Рис. 175. Шарнирно-ползунные ножницы для стекловидного тела (объяснение в текст)



(рис. 174, а). Если планируется продольный надрез, то плоскость ножа должна быть перпендикулярна лимбу (рис. 174, б). При таких подходах нож следует снабдить ограничителем глубины. Для этого затупленную часть лезвия туго обматывают несколькими витками смоченной капроновой нити, концы которой связывают затем прочным узлом. Расстояние от кончика ножа до этого узла должно на 3—5 мм превышать расчетное расстояние от места вкола до пленки, чтобы лезвием можно было осуществлять пилящие движения. Расчет строится на данных биомикроскопии, которые переносятся на меридиональную схему Балтина — Поляка для рентгенолокализации инородных тел в глазу. Но нужно помнить о возможном спадении глаза в ходе операции за счет истечения жидких фракций стекловидного тела. Если не обращать внимания на деформацию глазного яблока и не поддерживать обычный объем глаза введением жидкости через отдельный прокол оболочек, рассчитанная длина лезвия ножа может оказаться избыточной. В итоге можно повредить сосудистую оболочку и сетчатку.

Пересечение внутривитреальных тяжей. Эта процедура имеет довольно узкие показания. В частности, она способна прекратить деформацию сетчатки швартой стекловидного тела или ослабить витрео-ретинальную тракцию в зоне клапанного разрыва. Весьма удобны для этой цели специальные шарнирно-ползунные и цанговые ножницы. Плоскость резания в таких ножницах может изменяться поворотом направляющей трубки и штока-толкателя при постоянном положении рукояток (рис. 175, а) или же вращением рукоятки в пальцах (рис. 175, б—г). Это удобно, так как витреальные тяжи располагаются в любых направлениях. Лезвия микроножниц могут быть прямыми или изогнутыми, что еще больше расширяет возможности их использования. Последние их модели (рис. 175, в, г) снабжены системой для подачи компенсирующего раствора в полость глаза через ту же направляющую трубку. Это, конечно, облегчает работу.

Подведение лезвий ножниц к неглубоко расположенной шварте и само пересечение ее хорошо контролируются под микроскопом на фоне розового рефлекса с глазного дна, так как недалеко за хрусталиком все детали видны с дополнительным увеличением (рис. 176). Истечение жидкого стекловидного тела через разрез склеры и по направляющей трубке ножниц вызывает медленное спадение глаза. Если ножницы не снабжены системой для подачи раствора, то делают рядом второе трансклиарное отверстие для пропуска тонкой канюли, сквозь которую ассистент по командам хирурга в течение всей процедуры вводит подогретый изотонический раствор хлорида натрия. Ухудшить условия вмешательства может не только спадение глазного яблока, но и сужение зрачка. Поэтому максимальный и по возможности стойкий мидриаз крайне необходим. Место ввода ножниц в глаз выбирается с крайним расчетом, чтобы направляющая трубка ножниц ориентировалась



176



а



б



в



г

177

Рис. 176. Схема пересечения шварты в стекловидном теле (объяснение в тексте)

Рис. 177. Специальные пинцеты для внутривитреальных манипуляций:

а — в — неканюлированные; г — с системой подачи жидкости в глаз

примерно под прямым углом к длиннику шварты. Но и при этом условии ножницами подобных типов перерезать даже тонкие, но особо прочные или эластичные тяжи в стекловидном теле удается не всегда. Неприятным осложнением такой «закрытой» швартотомии может быть повреждение задней сумки хрусталика. Нужно поэтому все время ощущать пальцами наклон внутриглазной части ножниц, не позволяя их концу близко подходить к хрусталику.

После того, как микроножницы погружены в стекловидное тело, они становятся также инструментом фиксации глазного яблока. Перемещая их в нужную сторону, хирург может наклонять глаз и последовательно осматривать в микроскоп интересующие его участки гиалOIDной полости. Лево́й рукой, вооруженной изогнутым микропинцетом со скошенными зубцами, хирург удерживает глаз во второй точке. Это препятствует его вращению вокруг направляющей трубки ножиц при сильных наклонах.

Если внутриглазные шварты особенно мощны, то сходным образом в полость стекловидного тела приходится вводить пружинные ножницы — крепкие, типа роговичных, но с равными по длине лезвиями. Разрез оболочек в этом случае более протяженный, потеря стекловидного тела, как правило, ощутима, а визуальный контроль через зрачок возможен лишь в начале операции, пока глаз не спался. При пересечении мощных, часто васкуляризированных шварт возникает внутриглазное кровотечение. Все это заставляет прекращать дальнейшие манипуляции в глазу, отказываясь от реализации первоначально намеченного плана. Для уменьшения этой опасности сосуды полезно заблаговременно разрушить коагуляцией при помощи аргонового лазера.

Наконец, к классу рассматриваемых здесь вмешательств относится и извлечение из стекловидного тела немагнитных инородных тел. Некоторые из современных инструментов, используемых для этой цели, представлены на рис. 177.

Общие принципы их использования аналогичны рассмотренным выше правилам работы витреальными ножницами, поскольку имеется много общего в их конструкции (пружинные рукоятки, направляющие трубки для подачи жидкости в глаз и т. д.). Разнообразие формы и устройства их рабочих концов обеспечивает захват немагнитных частиц практически всех видов, формы и величины (проволоки, дробинок, металлических осколков, кусочков хрупких материалов и т. д.). Однако подвод инструмента к осколку, даже видимому в стекловидном теле через зрачок, — задача весьма трудная из-за подвижности инородного тела и уплотнения струмы стекловидного тела в его окружности. Еще более индивидуален подход к извлечению таких инородных тел при потере прозрачности сред глаза или при наличии гнояника вокруг осколка. С этими типами эндовитреальных операций лучше всего ознакомиться по специальным руководствам по травматологии глаза¹.

¹ Поляк Б. Л. Повреждения органа зрения. Л., 1972; Лебехов П. И. Прободные ранения глаз. Л., 1974; Волков В. В., Шиялев В. Г. Комбинированные поражения глаз. Л., 1976.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ В ОФТАЛЬМОХИРУРГИЧЕСКОЙ БРИГАДЕ

4



Взаимодействие в офтальмохирургической бригаде зависит от квалификации, опыта, навыков и психологической совместимости хирурга и его ассистентов. С переходом на микроскопическую технику операций все эти факторы играют еще большую роль, чем раньше. Поэтому, по крайней мере, некоторые аспекты данной проблемы заслуживают специального рассмотрения.

Всякому хирургу приходится быть ассистентом, и всякий еще не оперирующий самостоятельно ассистент мечтает стать хирургом. Принято считать, что участие в операциях в качестве ассистента является весьма полезным этапом в подготовке офтальмохирурга. С этим можно согласиться. Однако в этой главе речь пойдет не столько о пользе ассистенций для обучающегося офтальмохирурга, сколько о том, как ассистенту обеспечить четкую и безопасную работу хирурга, выполняющего операции на глазном яблоке под микроскопом.

Наблюдая со стороны за действиями более опытного ассистента, молодой офтальмолог может приобрести определенный опыт в работе по обеспечению микрохирургических операций. Но навыки взаимодействия с хирургом вырабатываются все же непосредственно у операционного стола, в составе хирургической бригады. Процесс приобретения знаний и навыков в ассистенции на операциях под микроскопом чисто практическим путем весьма труден, поэтому теоретическое ознакомление с правильными приемами взаимодействия хирурга и ассистента может ускорить этот процесс. В предыдущих главах данный вопрос уже частично освещался, но в основном с позиций того, как и что должен для этого делать хирург. В настоящей главе акцент будет сделан на приемах оптимизации работы ассистента в интересах отлаживания безупречной работы хирургической бригады.

Чем более сложные технические задачи стоят перед офтальмохирургом, тем больше нуждается он в опытном помощнике, способном взять на себя все вспомогательные, а нередко и весьма ответственные функции. Наблюдая за операционным полем, в основном, через оптику микроскопа, современный офтальмохирург просто не способен видеть то, что происходит вне пределов освещенного поля. Это делает работу ассистента еще более трудной и ответственной.

Надо ли ассистенту, участвующему в микрохирургической операции на глазном яблоке, также пользоваться микроскопом? Однозначно ответить на этот вопрос довольно трудно. С одной стороны, операционный микроскоп, обеспечивая достаточное увеличение, создает благоприятные условия для точных и синхронных действий хирурга и ассистента непосредственно в зоне вмешательства. С другой стороны, по этой же причине ассистент, как и хирург, лишается возможности следить за теми изменениями, которые происходят в ходе операции во взаимоотношениях тканей вне узкой зоны секундных манипуляций. Как же поступить? Если характер оперативного вмешательства не требует

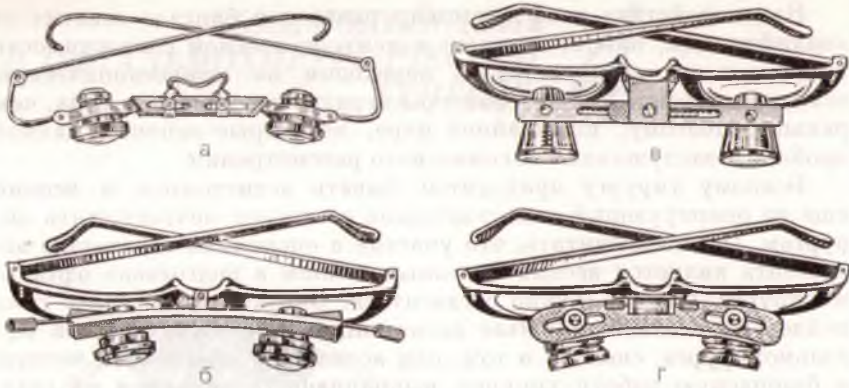


Рис. 178. Образцы телескопических луп для ассистента, обеспечивающего микрохирургическую операцию:
 а — объединения «Красногвардеец»; б — фирмы «Нейтц» (Япония); в — фирмы «Окулюс» (ФРГ); г — фирмы «Килер» (Англия)

особо точных манипуляций ассистента непосредственно в зоне операции, то мы полагаем, что ему лучше ограничиться телелупой с увеличением $\times 2 : \times 4$ (рис. 178). Если же такая потребность имеется, то помогать хирургу должны два ассистента, один из которых пользуется дополнительной оптической головкой микроскопа, а второй работает с телелупой. Учитывая, однако, сравнительную редкость таких операций, где хирург нуждается в помощи двух ассистентов, дальнейшее изложение будет касаться взаимодействий с хирургом того помощника, которому предстоит работать без дополнительного операционного микроскопа.

Каковы же основные задачи ассистента в проведении современных микрохирургических операций на глазном яблоке?

Во-первых, он должен уметь своевременно и грамотно выполнять те вспомогательные манипуляции, которые являются его прямой обязанностью (орошение операционного поля, удаление излишней влаги из конъюнктивального мешка и крови из зоны разрезов, развороты глазного яблока в требуемые позиции, наблюдение за положением шовных нитей, контроль за давлением, которое оказывает на глаз векорасширитель или другие инструменты и т. д.). Естественно, выполнять все это нужно так, чтобы не мешать хирургу в проведении основных манипуляций.

Во-вторых, ассистент должен принимать активное участие в проведении тех совместных с офтальмохирургом манипуляций, для выполнения которых требуется 3 или даже 4 руки одновременно (иридэктомия, выведение хрусталика, передняя витреоректомия и т. д.). Здесь любая ошибка ассистента может иметь непоправимые последствия. Поэтому ассистент должен хорошо понимать весь ход оперативного вмешательства, правильно уметь предугадывать последовательность и темп действий хирурга.

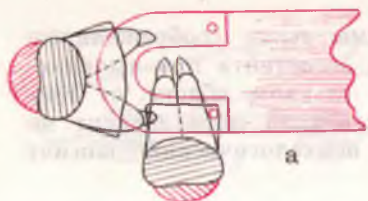
Рассмотрим в связи с изложенными выше соображениями некоторые конкретные аспекты работы ассистента при выполнении микрохирургических операций на глазном яблоке, от грамотного выполнения которых в существенной мере зависит не только исход вмешательства, но и психологический климат в операционной.

Размещение членов микрохирургической бригады за операционным столом

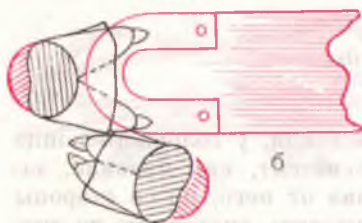
При обычной позе офтальмохирурга (сидя, у головного конца специального операционного стола) ассистент, как правило, занимает позицию либо слева, либо справа от него, но со стороны оперируемого глаза для того, чтобы сократить дистанцию до операционного поля. Однако это не всегда оправдано, так как из двух рук ассистента лишь одна обладает должной степенью свободы, а именно та, которая располагается *не со стороны хирурга* (т. е. при операции на правом глазу — правая, а при вмешательствах на левом глазу — левая). Этой рукой необходимо выполнять все наиболее ответственные подсобные манипуляции (открытие операционной раны, отведение глазного яблока, отсечение концов лигатур и т. д.). Но, как известно, подавляющее большинство лиц владеют левой рукой значительно хуже, чем правой. Как же следует поступать при операциях на левом глазу? Вряд ли нужно доказывать, что выбор между минимальной рабочей дистанцией ассистента и качеством его действий всегда должен склоняться в сторону последнего. Поэтому тот ассистент, который не чувствует уверенности в работе своей левой руки, должен всегда садиться *справа от хирурга независимо от того, какой глаз подвергается вмешательству*. Этому правила следует придерживаться даже при тех операциях, когда используется масочный наркоз, хотя маска, даже специальная, еще больше затрудняет при этой позиции работу ассистента.

Рекомендуемая позиция ассистента обосновывается еще и тем, что штатив операционного микроскопа, как уже упоминалось в 1-й главе, лучше постоянно держать в одном и том же положении, причем предпочтительнее — слева от операционного стола. С этой же стороны при возможности целесообразно устанавливать и аппаратуру для наркоза, так что для ассистента здесь остается немного места. Наконец, ассистент, находясь справа от хирурга, получает хороший доступ к столику с хирургическим инструментарием, который, как упоминалось, также лучше устанавливать с правой стороны от оперирующего, вблизи его правой руки.

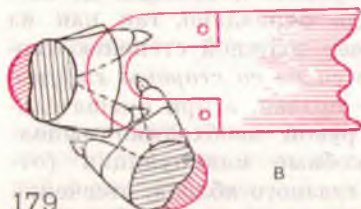
Удобство рабочей позы за операционным столом в известной степени зависит от расположения ног. Из множества вариантов размещения ног, обусловленных конструкцией стола и находя-



а

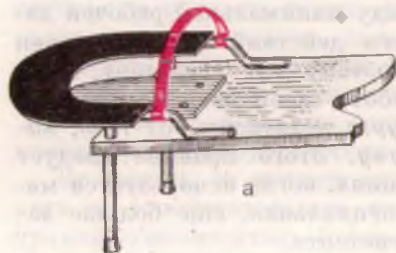


б

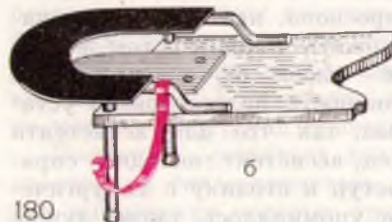


в

179



а



б

180

Рис. 180. Схема устройства откидной опорной дуги для рук ассистента (объяснение в тексте)

Рис. 179. Возможные варианты размещения ног офтальмохирурга и его ассистента (схема, вид сверху)

щимся под ним оборудованием, наиболее типичными являются три (рис. 179, а—в). Третий вариант (рис. 179, в) — самый удобный, но им можно пользоваться при наличии сравнительно высокого стола и операционной одежды свободного покроя (типа пижамы).

Для фиксации левой руки ассистент в этой позиции может воспользоваться своим крылом опорной подставки, охватывающей голову больного. Что касается его правой руки, которая подводится к операционному полю со стороны груди больного, то ее приходится держать на весу или укладывать непосредственно на больного. В ряде случаев это очень неудобно: например, когда операция производится ребенку или когда имеется опасность пережать предплечьем шланги наркозного аппарата. В этих условиях может оказаться полезной опорная дуга (рис. 180, а), которая монтируется на подставке для рук на высоте 5—7 см над подбородком оперируемого. В момент укладывания или подъема больного эта дуга откидывается в сторону (рис. 180, б).

Во время операции в работе постоянно участвуют обе руки ассистента. Однако функции их, как правило, различны. Одна рука обычно выполняет *статическую* работу (удерживание глаза или края раны пинцетом за шов-держалку, отведение тканей лопаточкой, крючком и т. п.), а вторая — *динамическую*, находясь все время в движении (просушивание, орошение, пересечение нитей и т. д.).

Ассистенту нужно научиться выполнять каждую из этих функций как правой, так и левой рукой, чтобы не говорить хирургу в особо ответственный момент: «Одну минуту, сейчас я поменяю руки и помогу Вам».

Весьма трудно научиться держать одну руку в полной неподвижности (хотя и на опоре, но вне зоны основного внимания) в то время, как другой рукой выполнять различные движения под контролем зрения. Научиться рассогласовывать действия рук, да еще под контролем разных анализаторов (зрительного и кинетического), довольно сложно, но для хорошего ассистента этот навык необходим.

Где удерживать ассистенту свою левую руку — под правой рукой хирурга или над ней? В прошлом левая рука ассистента нередко находилась под правой рукой хирурга, выполняя, кроме прочего, и дополнительную функцию опоры. В настоящее время при наличии подставок для рук хирурга рука ассистента полностью утратила эту функцию. В значительной мере она перестала быть и источником непредвиденных осложнений, ибо ни столкнуть кисть хирурга, прочно лежащую на подставке, ни затруднить ему проведение микроманипуляций одними пальцами рука ассистента, осторожно опущенная *сверху* на предплечье хирурга, не в состоянии. Поэтому сегодня, с нашей точки зрения, предпочтительной стала именно верхняя позиция левой руки ассистента относительно правой руки хирурга.

Но при этом положении ассистент должен тщательно следить за тем, чтобы его пальцы при всех манипуляциях не перекрывали хирургу зону операционного поля, видимого в микроскоп. Поэтому работать в этой зоне ассистенту следует только инструментами с возможно более длинными рукоятками. Это относится даже к такой элементарной манипуляции, как осушение раны ватными «сигаретами», не говоря уже о других, более сложных, манипуляциях. Кроме того, инструменты ассистента должны вводиться в поле зрения хирурга на возможно более краткие отрезки времени. Всякая задержка в зоне операционного поля сверх необходимости является неоправданной. Поэтому работать ассистенту нужно быстро и при малейшей возможности убирать свои руки в исходную позицию, к краю опорной подставки или дуги.

Условия и общие правила взаимодействия ассистента с хирургом

Поскольку правильно поставленный инструментальный столик должен располагаться между ассистентом и хирургом, ассистент в любое время может взять у операционной сестры необходимые инструменты и вернуть ей те, надобность в которых уже отпала. И все же даже самому «быстрому» ассистенту необходимо постоянно иметь под руками некоторые инструменты, тем более, что для них имеется и место — боковые части опорной под-

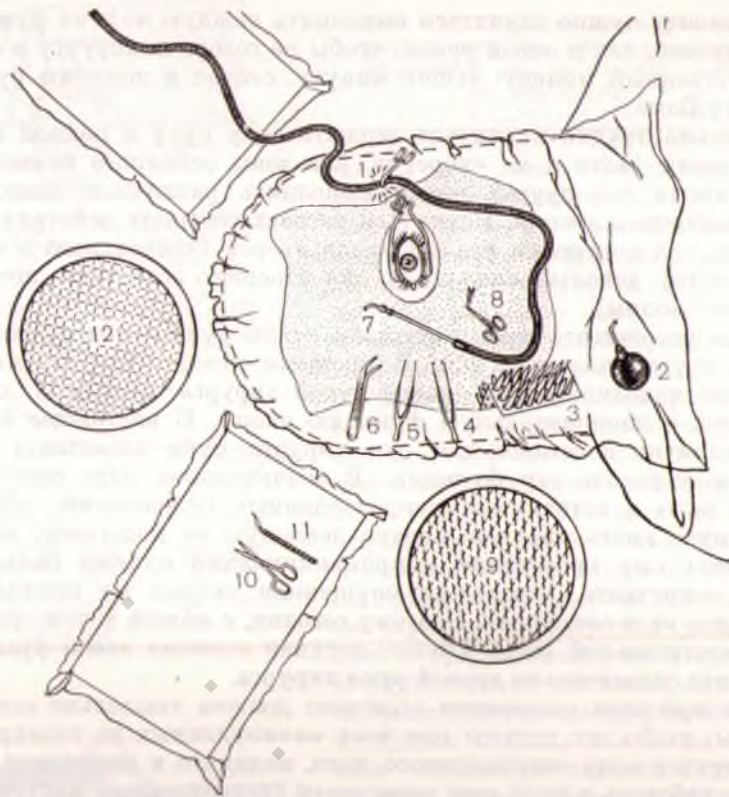


Рис. 181. Расположение инструментов в рабочей зоне ассистента (вариант):

1 — зажим, фиксирующий трубку отсоса; 2 — баллон-ирригатор; 3 — ватные «сигареты» в специальном штативе; 4 — хирургический пинцет; 5 — анатомический пинцет; 6 — шовный пинцет; 7 — наконечник отсоса; 8 — зажим для «сигарет»; 9 — стул ассистента; 10 — ножницы; 11 — лезвиедержатель; 12 — стул хирурга

ставки для рук. Возможное расположение инструментов в рабочей зоне ассистента к началу операции показано на рис. 181. Как видно из рисунка, здесь целесообразно уложить наконечник отсоса, хирургический, анатомический и шовный пинцеты, ирригатор в виде баллончика или шприца с канюлей, зажим для «сигарет» и сами «сигареты» в специальном штативе. А на инструментальном столике для ассистента желательнее расположить режущие инструменты для пересечения нитей — ножницы или заряженный лезвиедержатель¹. Трубка отсоса должна быть захваче-

¹ Эти инструменты можно также располагать на груди больного — внутри резинового кольца, предохраняющего их от падения, которое покрывается стерильной салфеткой.

на зажимом в складку материи у края подставки для рук, чтобы трубка не скользила вниз и не расстерилизовывалась. Свободный конец ее должен оставаться достаточно длинным, чтобы не затруднять манипуляций.

Лучшее взаимное расположение инструментов, находящихся под руками ассистента, выбирается перед каждой конкретной операцией. Но в любом случае они должны лежать раздельно и быть легко доступными для обеих рук ассистента, чтобы не приходилось тянуться за ними через оперируемый глаз, перекрывая хирургу зону операционного поля. Уже в начале операции ассистент должен решить, какой рукой будет брать тот или иной инструмент, после чего их укладывают на подставке справа или слева и ориентируют рукоятками так, чтобы их удобно было брать соответствующей рукой *сразу в рабочую позицию*.

В ходе операции ассистент восполняет убыль ирригационного раствора путем насасывания его в ирригатор из стаканчика или заменой пустого ирригатора на полный; меняет канюли на рукоятке отсоса, если они забиваются сгустками крови, заменяет одни инструменты другими, потребность в которых возникла в ходе вмешательства.

Все движения ассистента должны быть быстрыми, но не спешными, и крайне экономными, чтобы случайно не столкнуть инструменты на пол. Для ускорения работы желательно брать необходимый инструмент в руку заранее, до того, как хирург приступает к очередному этапу вмешательства. Но спешить с этим не следует, так как уверенность в завершении предыдущего этапа должна быть полной. Для смены инструментов, изменения места фиксации тканей или нитей, для орошения и осушения операционного поля лучше пользоваться теми моментами, когда хирург сам меняет инструменты или выполняет какие-либо другие манипуляции вне пределов операционной раны. Конечно, для такой согласованной деятельности, когда хирург вообще не замечает движений ассистента, последний должен очень точно представлять себе ход операции и в целом, и во всех деталях. Во всяком случае, он должен быстро усваивать суть замечаний хирурга и прикладывать все силы к тому, чтобы не повторять сделанных ошибок.

Труднее организуется работа ассистента, когда ему приходится выполнять более активные действия и манипулировать в ране одновременно с хирургом. Малейшая задержка в скольжении наконечника отсоса впереди лезвия склеротома по дну уже сделанной надсечки — и на лезвии ножа появляется трудно устранимый дефект. Если ассистент чуть раньше, чем следует, извлечет из ранки ватную «сигарету», то пучок волокон останется в глубине раны, зацепившись за конец пинцета, который хирург уже начал открывать, но еще не вывел из раны. Если чуть слабее, чем надо, ассистент оттянет край роговического разреза, то край его приморозится к наконечнику криоэкстрактора. Таких примеров можно

привести множество. Они свидетельствуют о том, что активные действия ассистент вправе совершать только тогда, когда он не просто знает ход данной операции, но привык к темпу работы именно данного хирурга. Если подобных навыков у ассистента нет, то хирургу лучше взять на себя максимальный объем работы, предоставив ассистенту лишь чисто подсобную роль.

Наивысшая синхронность в работе ассистента с офтальмохирургом требуется там, где они вместе выполняют активные манипуляции, но при этом ассистент не видит результата своих действий из-за особенностей доступа или недостаточного увеличения используемой оптики. В такие моменты ассистент должен руководствоваться исключительно словесными указаниями хирурга: «чуть выше», «ниже», «теперь отрезайте» и т. д. А это требует от ассистента, пожалуй, даже большей твердости руки, чем нужно для проведения самой операции под контролем микроскопа.

Взаимодействие на предварительных этапах операции

Подготовка больного к операции, туалет операционного поля и другие общие элементы деятельности ассистента достаточно хорошо освещены в специальной литературе. При микрохирургических вмешательствах они не имеют каких-либо особенностей, которые следовало бы рассматривать в данном разделе, поэтому далее рассматриваются те действия ассистента, которые начинаются с введения векорасширителя за веки.

Если операция предстоит на левом глазу и хирург испытывает затруднения при введении векорасширителя левой рукой за веки, то сделать это надлежит ассистенту, которому такая процедура оказывается «с руки». Вслед за наложением векорасширителя он должен проверить правильность положения инструмента и убедиться в том, что бранши не давят на глазное яблоко, что между ними и глазным яблоком хорошо виден зазор в несколько миллиметров. Особое внимание уделяется при этом верхней бранше, положение которой относительно глазного яблока плохо видно хирургу в микроскоп. При необходимости ассистент должен изменить положение фиксированных бранш векорасширителя и своевременно подложить под опоры инструмента одну или несколько ватных «сигарет».

Когда хирург приступает к наложению уздечного шва, ассистент пинцетом или рукой поддерживает на весу конец нити для того, чтобы она при проведении не перемещалась по маске. Одновременно второй рукой ассистент приступает к увлажнению роговицы, поверхность которой относительно быстро высыхает под интенсивным освещением микроскопа, несмотря на теплозащитные фильтры. Орошая эпителий роговицы изотоническим раствором хлорида натрия, ассистент поддерживает ее прозрачность в

течение всего вмешательства, в особенности если операция проходит при постоянном или периодическом транскорнеальном контроле. Имея на орошение роговицы всякий раз не более 1—2 с, ассистент должен успеть не просто накапать немного жидкости из шприца или баллончика на роговицу, но сделать это так, чтобы увлажнить *всю* ее поверхность. Известно, что подсохшая роговица смачивается плохо. Капля, попавшая на нее, вместо того, чтобы растечься по всей поверхности, стремится скатиться вниз по кратчайшему пути. Поэтому для правильного выполнения процедуры орошения целесообразно придерживаться следующих правил. Во-первых, раствор закапывают на самую верхнюю зону роговицы. Например, если больной смотрит вверх, то на ее центр; если глаз отклонен уздечным швом вниз, то на лимб в зоне 12 часов и т. д. Во-вторых, нужно следить за характером отсвечивающих от роговицы бликов. Если они имеют неравномерный характер, распадаются на участки отражения и матовости, то это значит, что влага не растеклась по всей поверхности роговой оболочки. В-третьих, закапывать нужно с очень небольшой высоты — всего несколько миллиметров. Тогда и больной не ощутит удара капли, и появится возможность «размазать» влагу по роговице, двигая над ней подающую раствор канюлю (рис. 182).

Не следует пытаться компенсировать неточность выполнения этой процедуры обилием выдавливаемого раствора. Все равно жидкость не увлажнит высохшие участки роговицы, обтечет их, а в конъюнктивальном мешке появится такой избыток влаги, что возникнет опасность попадания смыва с конъюнктивы в операционную рану.

Наблюдая за роговицей, ассистенту необходимо следить за тем, чтобы на ней не появлялись точечные помутнения. Если это случается и помутнения при закапывании не только не исчезают, а, наоборот, становятся более интенсивными, необходимо срочно сменить увлажняющий раствор: подобный вид роговичный эпителий приобретает после закапывания гипертонического раствора. А ошибки такого рода, увы, не исключены.

Начав орошение роговицы, необходимо сразу же позаботиться и об удалении избытка влаги из конъюнктивального мешка; удобнее делать это при помощи отсоса (см. гл. 5), располагая канюлю *вдоль поверхности глазного яблока* так, чтобы ее отверстие не соприкасалось с конъюнктивой, иначе слизистая оболочка закупорит канюлю. При отсутствии отсоса избыток влаги из конъюнктивального мешка можно удалять марлевыми шариками, но не ватными «сигаретами», которые используют лишь для окончательного просушивания ткани.

Когда хирург приступает к манипуляциям на покровных тканях глазного яблока с целью обнажения склеры или лимба, ассистент помогает сформировать правильно ориентированную складку конъюнктивы. Так как большинство разрезов выполняют концентрично лимбу, то рассекаемая складка слизистой обо-

лочка должна иметь меридиональное направление. Следовательно, захват ткани пинцетом должен осуществляться так, чтобы концы инструмента сближались примерно параллельно линии лимба (на большем или меньшем удалении от него). Что касается взаимного положения пинцетов, удерживаемых ассистентом и хирургом, то оно зависит от того, в какой половине глазного яблока начинается разрез. Так, если разрез идет от 12 часов или еще левее, то ассистенту нужно фиксировать своей правой рукой покровные ткани против пинцета хирурга со стороны лимба. Если же разрез начинается на правой половине глазного яблока (в зоне 9—11 часов), то для хирурга удобнее, чтобы ассистент оставил ему для фиксации лимбальную сторону формируемой складки, а сам захватил ткань, расположенную ближе к своду конъюнктивы, но уже левой рукой.

Ассистенту необходимо знать, как хирург предполагает произвести разрез покровных тканей (одномоментно или послойно), и в соответствии с этим захватить в складку все покровные ткани или только эпителий конъюнктивы. В последнем варианте по мере углубления разреза ассистент перемещает пинцет сначала на внешний, а затем и на внутренний листок теноновой капсулы, но не одновременно с хирургом, а несколько раньше или, лучше, несколько позже него, чтобы не потерять фиксацию глазного яблока в нужном положении. При этом надо обращать внимание на то, чтобы рука ассистента не затеяла освещение операционного поля, а тем более не перекрывала его.

Когда хирург придает разрезу слизистой оболочки необходимую форму и величину и отсепарировывает покровные ткани от склеры на нужном участке, ассистент обеспечивает ему достаточно хороший доступ к этому месту: отодвигает соответствующим инструментом края разреза в достаточной, но не избыточной степени, осушает операционное поле от крови и при необходимости участвует в фиксации глазного яблока.

Если основное вмешательство предполагается осуществить кзади от произведенного разреза конъюнктивы, то ассистент при помощи пинцета левой рукой приподнимает именно задний край разреза. Для этой цели целесообразно использовать широкую изогнутую лопаточку (ретрактор).

Наоборот, когда дальнейшие действия намечается проводить ближе от разреза слизистой оболочки к лимбу, ассистент уже правой рукой должен оттягивать пинцетом передний край конъюнктивального лоскута. Фиксируя и отодвигая на роговицу одним пинцетом лоскут покровных тканей, ассистент часто не в состоянии сразу обнажить всю поверхность склеры, которая подготавливается для операции. Поэтому ему необходимо внимательно следить за перемещением инструментов хирурга по склере и с некоторым опережением переносить свой пинцет таким образом, чтобы открывать хирургу все новые и новые участки склеры. Если хирургу все же требуется достаточно широкое и одновре-

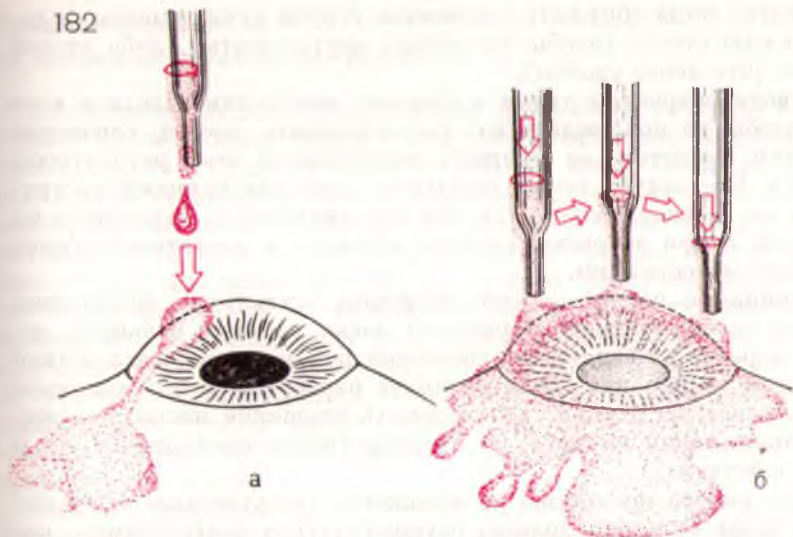


Рис. 182. Неправильная (а) и правильная (б) методики увлажнения роговицы (схема, вид сбоку)

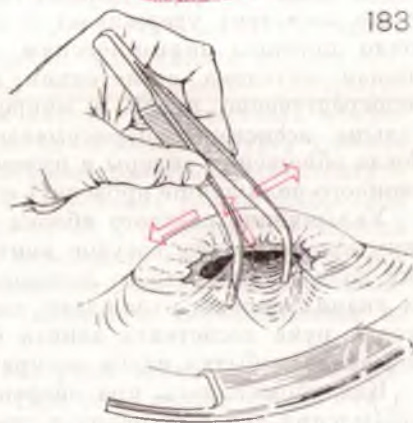


Рис. 183. Оттягивание покровных тканей глазного яблока при помощи пинцета

менное обнажение поверхности глазного яблока, то ассистент должен использовать два инструмента — пинцет и ретрактор или же два пинцета, временно прекращая другие подсобные манипуляции. Можно применить также изогнутый по ребру пинцет без зубчиков, концы которого устанавливают на склере и раздвигают на необходимую ширину (рис. 183).

Осуществляя эти манипуляции, необходимо помнить, что микроскоп хирурга уже наведен на необходимый ему участок глазного яблока. Поэтому смещать эти ткани следует лишь до тех пор, пока за ними не начинает увлекаться само глазное яблоко. Если возникает необходимость захвата другой ткани, то следует использовать другой пинцет. Дополнительные области склеры ассистен-

ту следует тогда обнажать с помощью второй руки, используя либо канюлю отсоса (чтобы не менять инструменты), либо второй пинцет (что менее удобно).

Отводя покровные ткани в сторону, необходимо следить и за тем, чтобы не повреждать их (не надорвать лоскут слизистой оболочки пинцетом, не прижать вортикозную вену ретрактором и т. д.). Не следует также оказывать давление концами инструмента на глазное яблоко, так как это приводит к царапинам на роговице, а при вскрытом глазном яблоке — к значительно более тяжелым осложнениям.

Начиная с первых этапов операции, ассистенту необходимо следить за положением стерильной маски на лице больного, которая нередко смещается от движения рук в сторону, вследствие чего край выреза для глаза начинает перекрывать операционное поле. Ассистент должен сам устранять смещение маски, не ожидая напоминания хирурга, но предварительно предупредив его о своих действиях.

Пока склера полностью не обнажена, просушивание операционной раны от крови должно осуществляться «сигаретами», которые ассистент удерживает беззамковым зажимом или достаточно длинным анатомическим пинцетом. Широко распространенная методика ассистенции, когда «сигареты» удерживаются непосредственно рукой, в микрохирургии недопустима, так как пальцы ассистента перекрывают хирургу операционное поле. После обнажения склеры в нужном участке просушивание операционного поля лучше проводить отсосом.

Увлажнение глазного яблока облегчает хирургу точную каустикку кровотокающих сосудов конъюнктивы и склеры. Но ирригация должна быть строго дозированной, поскольку избыток влаги на тканях сильно охлаждает кончик электрокаутера. Если вторая рука ассистента занята фиксирующим пинцетом, то отсасывание избытка влаги аспиратором производит хирург.

Как упоминалось, при операциях, требующих периодического наблюдения через роговицу и зрачок, необходимо хорошее сохранение прозрачности роговицы. Кроме частых орошений, оно достигается следующим приемом. Из тонкого слоя ваты изогнутыми ножницами ассистент вырезает диск диаметром 10—15 мм, обильно смачивает его изотоническим раствором хлорида натрия и укладывает на роговицу, адаптируя мокрую вату по возможности к ее кривизне. Необходимо только следить, чтобы при отведении глазного яблока в стороны этот диск не смещался захватами векорасширителя с роговицы. Если это случится, то край диска можно заправить шпателем под расширитель. На время контрольных транспупиллярных осмотров ватку с роговицы снимают. Этот прием освобождает ассистента от частых закапываний, но периодически увлажнять диск все же необходимо.

Взаимодействие на основных этапах операции

В большинстве случаев вскрытие фиброзной капсулы в настоящее время хирург осуществляет из несквозного надреза, на края которого наложены предварительные швы. После извлечения петель ассистенту обычно поручают захват нитей только с одной стороны раны, и тогда второй рукой он может просушивать дно разреза отсосом. Отводить нити надо осторожно, с таким усилием, чтобы дно предварительного разреза раскрывалось ровно настолько, насколько это необходимо для проведения лезвия режущего инструмента между разведенными нитями предварительно наложенных швов, без повреждения их. Избыточная тяга за нити чревата не только нежелательным поворотом глаза и смещением зоны разреза из поля зрения микроскопа, но и внезапным, избыточным раскрытием раны в момент сквозного прорезывания капсулы глазного яблока.

Так как направленные в противоположные стороны тракционные усилия ассистента и хирурга, передаваемые на нити, суммарно трудно дозируются, то ассистенту лучше лишь устранить провисание «своих» нитей, т. е. просто удерживать их, не стараясь оттянуть край операционной раны. Должное раскрытие раны пусть лучше регулирует сам хирург, вооруженный микроскопом. Напомним о том, что в зоне 12—3 часов хирургу удобнее удерживать нити на склеральной стороне разреза, а ассистенту — на роговичной. Если же хирург осуществляет разрез фиброзной капсулы ножницами в направлении от 12 к 9 часам, т. е. против часовой стрелки, то во избежание перекреста своих рук хирургу приходится удерживать уже «роговичные» петли швов, а ассистенту браться за «склеральные» (пинцетом, переложенным из правой руки в левую).

Реже, когда у хирурга заняты обе руки, ассистента привлекают к разведению обеих губ раны. При этом особой сложности в дозированном раскрытии краев надреза быть не должно.

При раскладывании хирургом петель и концов предварительных наложенных тонких шелковых швов ассистенту надлежит смачивать нити и укладывать их на поверхность глазного яблока в нужной конфигурации. Предварительные швы из синтетических материалов уложить на поверхность глазного яблока таким приемом трудно. Здесь могут помочь небольшие кусочки влажной ваты, которыми ассистент прижимает петлю швов к маске или конъюнктиве.

Сразу же по завершении сквозного разреза и вплоть до начала герметизации глазного яблока на ассистента возлагается весьма важная задача: контролировать уровень взаимного расположения обоих краев операционной раны, поскольку оценивать эту разницу значительно легче сбоку, чем сверху через микроскоп. О всякой замеченной тенденции содержимого глаза к выбуханию

ассистент должен немедленно сообщать хирургу. Одновременно ассистенту следует пытаться выяснить причины возникшей гипертензии и устранить их, если они связаны с погрешностями операционной техники, не зависящими от хирурга (давление векорасширителя на глазное яблоко, избыточное натяжение уздечного шва и др.).

Доступ к глубоким слоям склеры после предварительного выкраивания склерального лоскута или кармана обеспечивается оттягиванием или отведением поверхностных слоев собственно склеры, а не покровных тканей. Это означает, что ассистенту уже не надо специально отводить покровные ткани: они сместятся в нужном направлении либо самим склеральным лоскутом, либо браншами инструмента, удерживающего склеру. Но чтобы правильно захватить склеру или склеральный лоскут, ассистенту все же необходимо сначала вторым пинцетом отвести конъюнктиву и тенонову капсулу.

После вскрытия глазного яблока в сфере постоянного внимания ассистента должна находиться не столько зона непосредственных манипуляций хирурга, сколько окружающее ее довольно обширное поле. В частности, ассистенту необходимо постоянно оценивать положение головы больного на операционном столе. Если плоскость векорасширителя постепенно отклоняется от перпендикулярного положения относительно линии наблюдения через микроскоп, то это значит, что голова больного приобретает неправильное положение, при котором ухудшается видимость оперируемого глаза и затрудняются действия офтальмохирурга. Как упоминалось, если наблюдение ведется через микроскоп с наклонными объективами, то плоскость раздвинутых век должна быть отклонена немного кверху за счет запрокидывания головы и подъема подбородка. Если же используется микроскоп, обеспечивающий вертикальность линии наблюдения, то плоскость векорасширителя все время должна находиться в горизонтальном положении. Обнаружив, что больной отклонил голову от правильной позиции, ассистент должен вернуть ее в правильное положение, предварительно предупредив об этом хирурга.

Необходимо постоянно наблюдать и за степенью натяжения уздечного шва, полнотой раскрытия глазной щели, зазором между захватами векорасширителя и глазным яблоком, вовремя устраняя обнаружившиеся дефекты. Признаками таких погрешностей являются внезапная тенденция к зиянию операционной раны, «беспричинное» спадение передней камеры, выход из нее пузыря воздуха или же ущемление в ране внутренних оболочек. Само собой разумеется, что всякие действия по устранению этих ситуаций должны быть срочно согласованы с хирургом.

При смещении операционной маски на лице больного ассистент предупреждает хирурга и осторожно сдвигает ее в нормальное положение, вновь формируя избыток масочной ткани в зазоре между головой больного и внутренним краем опорной

подставки в том месте, откуда она сместилась при манипуляциях хирурга и ассистента.

Когда действия оперирующего переносятся на внутриглазные ткани (радужную оболочку, хрусталик или стекловидное тело), хирургу обычно требуется не менее двух инструментов, в связи с чем обе его руки бывают занятыми. Поэтому все сопутствующие манипуляции на тканях и нитях, расположенных на поверхности глазного яблока, переходят полностью в ведение ассистента. Как правило, в этот ответственный этап оперативного вмешательства ему также приходится работать обеими руками: левой продолжать выполнять подсобные процедуры типа поверхностной ирригации и удаления избытка влаги, а правой — открывать для инструментов хирурга вход внутрь глазного яблока через операционную рану и обеспечивать ему наилучшие условия для наблюдения за концами инструментов внутри глазного яблока.

Если вскрытие передней камеры выполнялось лимбальным или роговичным разрезом без формирования конъюнктивального лоскута, офтальмохирург, по существу, не «теряет» рабочие концы своих инструментов из поля зрения операционного микроскопа на всем пути их продвижения к зрачку, а сам разрез фиброзной капсулы хорошо видит. Ассистенту нужно лишь приподнимать роговичный край разреза и вовремя опускать его на инструмент хирурга. Сделать это можно либо тягой за петлю предварительно наложенного шва, либо непосредственно захватом соответствующего края разреза роговицы хорошим микрохирургическим пинцетом со скошенными остроконечными зубчиками. В особо ответственных случаях, когда рану приходится открывать широко, а внутрь глаза вводится такой инструмент, как наконечник криоэкстрактора, надежно захватить роговицу ассистент может только вторым приемом, т. е. с помощью микрохирургического пинцета (если, конечно, не наложено несколько предварительных швов).

В случае, когда вскрытие передней камеры выполнено из-под конъюнктивального лоскута основанием к лимбу, работа ассистента и упрощается, и усложняется. С одной стороны, надежное отведение роговичной губы раны становится возможным в любом месте ее периметра путем захвата анатомическим пинцетом конъюнктивального лоскута, который в момент введения инструмента хирурга в переднюю камеру как бы откидывается на роговицу, чтобы предоставить хирургу возможность видеть место разреза в лимбе. С другой стороны, именно такое положение лоскута конъюнктивы скрывает от хирурга верхнюю часть передней камеры, не позволяет ему контролировать правильность положения рабочих концов инструмента, что может привести к нежелательным последствиям. Поэтому ассистент должен хорошо чувствовать тот момент, когда инструмент хирурга уже вошел в разрез лимба, и быстро вернуть конъюнктивальный лоскут в его естественное положение, открыв всю переднюю камеру для обзора.

Осуществляя подобные, зачастую многократные, манипуляции с конъюнктивальным лоскутом или краем разреза роговицы, ассистент не должен надавливать пинцетом на поверхность глазного яблока, так как это может привести к выпадению его содержимого.

Грамотное выполнение тех конкретных действий ассистента, которыми он помогает офтальмохирургу в выведении катарактально измененного хрусталика, производстве различных коллобом радужки и т. д., были рассмотрены в гл. 3. Хочется к ним добавить следующее. При любой операции с обширным вскрытием глазного яблока ассистент всегда должен быть готов принять активное участие в «аварийной» герметизации глазного яблока. Простейшие его действия в этом направлении сводятся к подтягиванию концов предварительно наложенного шва и их перекресту для того, чтобы, не формируя узелка, сблизить оба края разреза лимба. В подобных случаях всегда нужно подтягивать склеральный конец нити. Это позволит избежать зияния операционной раны. В последующем, после герметизации других участков разреза, связывание перекрещенных нитей производит хирург. При отсутствии предварительно наложенного шва или его случайном разрыве для временного насильственного сближения краев зияющей раны именно ассистенту надлежит быстро зафиксировать двумя микрохирургическими пинцетами противоположные точки операционной раны и сблизить их до упора, удерживая в таком положении до тех пор, пока хирург не наложит несколько надежных швов на других участках разреза.

По указанию офтальмохирурга ассистент должен быть готов и к другим, весьма активным действиям (подхватывание острой конечной пикой ускользящего ядра хрусталика, поддержание глубины передней камеры путем нагнетания в нее жидкости из шприца через канюлю, отсечение микроножницами выведенных хирургом в рану внутриглазных тканей и т. д.). Все это требует от ассистента хорошего знания функциональных качеств используемых инструментов и владения техникой манипуляций.

Напомним еще раз, что при манипуляциях хирурга на внутриглазных структурах ассистент в глубине операционной раны почти не манипулирует. Лишь при наличии второго микроскопа, который позволяет ему рассматривать детали внутриглазных структур примерно под тем же углом и увеличением, что и хирургу, ассистент может активно вмешиваться в ход операции. Но подобные вмешательства, как упоминалось, в данном руководстве детально не рассматриваются.

Взаимодействие на заключительном этапе операции

Основным звеном заключительного этапа операции является герметизация глазного яблока. В гл. 2 подробно были рассмотрены действия хирурга при наложении герметизирующих швов. Здесь уместно отметить следующее. Если на операционную рану фиброзной капсулы накладывается непрерывный шов, то в момент проведения первого стежка ассистент должен захватить нить шовным пинцетом в 2—3 мм от ее конца и по мере протягивания нити хирургом следовать им в том же направлении. При этом он должен предупредить хирурга о том, когда конец нити начнет входить в зону операционного поля. Закончив проведение нити через шовный канал, хирург приступает к навивке нити на иглодержатель, а ассистент, продолжая удерживать конец нити пинцетом, подводит ее к иглодержателю хирурга в позиции, при которой ему удобно осуществить захват нити. Лишь после того, как ассистент убедится в том, что хирург удерживает эту часть нити, он освобождает свой пинцет.

При проведении последующих стежков шва функции помощника меняются. Его основная забота — переводить ту часть нити, которая уже прошла через шовный канал, в обратную сторону и обязательно с таким расчетом, чтобы при проведении следующего стежка не произошло перехлеста шовного материала. Для этого лучше всего использовать крючок, предназначенный для захвата наружных мышц глаза, форма которого позволяет даже очень тонкое синтетическое волокно легко отводить в сторону почти без зрительного контроля. Выполняя эту процедуру надо осторожно, дозированно, т. е. отводить нить до того момента, пока она не окажется в слабо натянутом состоянии. Чрезмерная тяга может привести к нежелательному смещению глазного яблока со всеми возможными осложнениями, а недостаточное натяжение — к опусканию нити на маску, покрывающую лицо больного. А это совсем нежелательно, так как шовный материал, вступая в контакт с матерчатым покрытием, довольно легко покрывается тончайшими волоконцами, которые создают помехи и при проведении нити через шовный канал, и при формировании узла. Кроме того, ассистенту необходимо постоянно следить за положением нити по отношению к выступающим частям векорасширителя и, если будет обнаружен зацеп, своевременно устранить его (левой рукой, в которой удерживается остро срезанная влажная «сигарета», предназначенная для удаления слизи и сгустков крови, нередко прилипающих к нити). Следует помнить, что шовный материал во время навивки может зацепиться и за иглодержатель. Следовательно, ассистенту надо наблюдать и за положением нити на иглодержателе при навивке шовного материала, вовремя смачивая ее или сдвигая петли к концу инструмента «сигаретой».

Действия ассистента при наложении узловых швов несколько упрощаются и, в основном, ограничиваются удерживанием пинцетом конца нити при ее проведении через шовный канал.

Срезать избыток концов нитей над узлом, наложенным на плотную фиброзную капсулу, удобнее кусочком бритвенного лезвия, зажатым в лезвиедержатель. Этот инструмент легче подводить к нитям из разных положений. Если шов был наложен на эластичную конъюнктивальную ткань, то лучше воспользоваться пружинными или шарнирными остроконечными ножницами, так как лезвия этих инструментов в момент пересечения нитей не смещают их в сторону и поэтому обеспечивают пересечение на том уровне, на котором это было запланировано.

После герметизации операционной раны и восстановления тургора глаза операция, по существу, считается законченной. Остается снять лишь уздечный шов и векорасширитель. Однако и эти, на первый взгляд простейшие, манипуляции должны осуществляться с большой осторожностью. Небрежность при удалении уздечного шва может привести к резкому смещению глазного яблока, а плохое знание функциональных свойств векорасширителя — к очень неприятным осложнениям. Вот почему врачу, которому предстоит ассистировать на операции со вскрытием глазного яблока, необходимо подробно ознакомиться с конструкцией используемого блефаростата.

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВОССТАНОВЛЕНИЮ
ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ КАЧЕСТВ
НЕКОТОРЫХ
ОФТАЛЬМОХИРУРГИЧЕСКИХ
ИНСТРУМЕНТОВ**

5



Даже при самом бережном отношении к инструментам, особенно микрохирургическим, с течением времени они портятся: теряют остроту лезвия режущие инструменты и концы игл; сглаживаются и перестают удерживать ткань концы пинцетов; разгибаются или же приобретают неправильную форму шовные иглы, крючки, шпатели, векорасширители; наконец, рабочие концы различных ножей, ножниц, игл, пинцетов и других инструментов могут либо отламываться при неправильном уходе, либо стачиваться в процессе повторных реставрационных работ. Подлежат ли подобные дефектные инструменты изъятию из обращения и последующему списанию? Исходя из многолетнего личного опыта, мы можем утверждать обратное: даже самые, казалось бы, безнадежно испорченные инструменты могут и должны быть «возрождены к жизни».

Оснащение для реставрации и переделки инструментов

Умение реставрировать офтальмологический инструментарий дается, конечно, не сразу. Но оно в высшей степени полезно для микроофтальмохирурга, так как не только позволяет работать всегда хорошим инструментом, но и расширяет знания о его функциональных свойствах и скрытых возможностях. Поэтому, имея минимальные навыки работы с металлом, нужно организовать при операционном блоке «уголок» реставрации и ремонта офтальмологических инструментов. Для его оснащения необходимо иметь следующие предметы:

- тисочки настольные
- плоскогубцы и круглогубцы средние
- кусачки средние
- щипцы зуботехнические (крапонные)
- напильник мелкий плоский
- набор мелких надфилей
- надфили алмазные (плоский и круглый)
- шкурку шлифовальную водостойкую мелкую или очень мелкую (микронную)
- брусок алмазный (для правки бритв)
- кусочек сукна или фетра
- пасту полировальную ГОИ (на окиси хрома)
- флакон жидкого минерального масла
- бензин и керосин (по 250 мл)
- брусок деревянный
- паяльник электрический (60 Вт)
- принадлежности для пайки (припой, кислоту, канифоль)
- молоток круглый средний
- свинцовую плитку
- клей универсальный
- набор фломастеров

Тисочки используют для фиксации инструментов при их сгибании или грубой обработке напильником. Если инструменты имеют покрытия, то для его защиты нужно прокладывать между

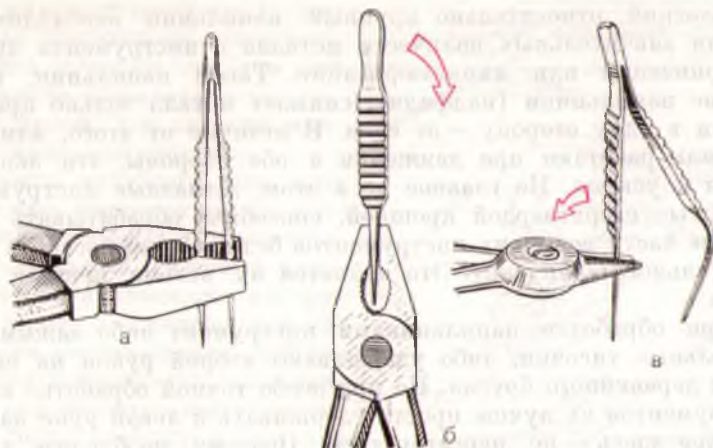


Рис. 184. Использование плоскогубцев и круглогубцев для сгибания пинцета (объяснение в тексте)

губками тисков и инструментами кусочки дерева или фанеры, тонкие полоски алюминия или другого относительно мягкого материала.

Плоскогубцы и круглогубцы необходимы для изгибания инструментов. Чем ближе к концу круглогубцев захватывают полоску металла, тем круче ее можно изогнуть. Чтобы симметрично (на равный угол) согнуть парные детали инструментов (например, концы пинцета) плоскогубцами, их нельзя брать поперек, так как одна из branш пинцета захватывается слабее, чем вторая (рис. 184, а). Этого не произойдет, если зажать инструмент так, как показано на рис. 184, б. Круглогубцами отгибают branши пинцета поочередно (рис. 184, в). Больше всего подходят для этой цели крампонные щипцы, имеющие и плоские щечки, и вытянутые концы. Полые инструменты (канюли) лучше сгибать просто пальцами, чтобы не сплющивать их просвет.

Многие инструменты изготовлены из закаленной стали и при таком сгибании скорее сломаются, чем деформируются в нужном направлении. Но все же согнуть их возможно, если разогреть место намеченного сгиба на пламени газовой горелки до красного свечения и медленно остудить. При этом металл «отпускается», становится более мягким и податливым. А чтобы восстановить твердость после изгиба, нужно повторить нагрев, а затем быстро опустить инструмент в жидкое минеральное масло. После такой повторной закалки поверхность инструмента потемнеет. Однако восстанавливать блестящую поверхность не нужно, так как сейчас принято применять «зачерненные» инструменты в связи с тем, что они дают меньше слепящих бликов, мешающих во время операции.

Плоский, относительно крупный напильник необходим для снятия значительных количеств металла с инструмента при его модернизации или миниатюризации. Такой напильник, как и мелкие напильники (надфили), снимает металл только при движении в одну сторону — от себя. В отличие от этого, алмазные надфили работают при движении в обе стороны, что экономит время и усилия. Но главное не в этом. Алмазные инструменты, покрытые сверхтвердой крошкой, способны обрабатывать закаленные части режущих инструментов без необходимости их предварительного «отпуска». Это является их весьма ценным свойством.

При обработке напильниками инструмент либо зажимают в настольные тисочки, либо удерживают второй рукой на поверхности деревянного бруска. Но при особо точной обработке концов инструментов их лучше просто удерживать в левой руке на весу. Главное здесь — не перестараться. Поэтому необходим частый визуальный контроль за результатами буквально каждой проводки напильника, желательно под контролем бинокулярной лупы и при обязательном снятии тряпочкой металлических опилок, которые прилипают к инструменту вследствие его намагничивания.

Фигурные надфили служат для образования выемки определенной формы (окружности, прямоугольника, треугольника). Глубже всего можно войти в металл ребром трехгранного надфиля. Круглый или овальный надфиль необходим при обработке слабоизогнутых поверхностей, причем его нужно проводить по металлу не строго поперек детали, а одновременно смещая вдоль длинной оси изгиба инструмента и вращая немного вокруг оси. Если этого не соблюдать, равномерной и гладкой поверхности не образуется.

Для снятия избытка металла по плоскости, кроме плоских напильников, можно с успехом применять «микронную» шлифовальную шкурку, уложенную на ровную поверхность деревянного бруска. Если постоянно увлажнять ее водой, то срок службы увеличивается, а крошек абразива вокруг рабочего места не образуется. Универсальность «шкурки» состоит в том, что ей можно придавать форму буквально любой поверхности, обертывая ею край бруска, палец, гвоздь или же лезвие ножа (рис. 185, а — г).

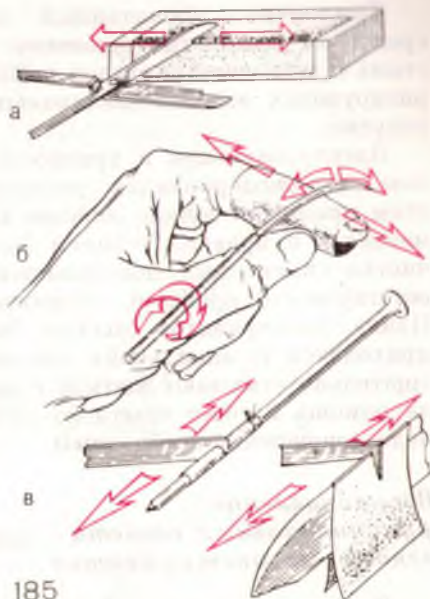
Наличие такой шкурки в какой-то мере избавляет от необходимости иметь набор многопрофильных надфилей и приобрести алмазные инструменты.

Заточка режущих кромок глазных инструментов, если на них появились грубые дефекты, также начинается на плоско уложенной шкурке. А окончательные манипуляции, имеющие целью воссоздать режущую кромку, требуют применения алмазного бруска для правки бритв, на поверхность которого наносят немного жидкого масла. Кроме ножей и ножниц, на этом бруске можно затачивать колюще-режущие концы шовных игл, в том чис-

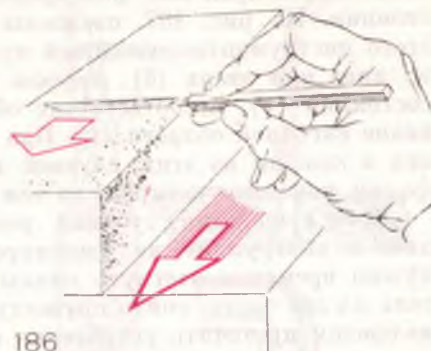
ле и микрохирургических; последнее желательно выполнять уже под микроскопом, так как увеличение, создаваемое козырьковой лупой, для заточки микроигл явно недостаточно.

Работы подобного типа, когда нужно многократно выполнять повторяющиеся возвратно-поступательные движения, удерживая затачиваемый инструмент строго в определенном положении по отношению к шлифующей поверхности, выполняются при обязательной скользящей опоре свободных пальцев движущей руки о поверхность стола (рис. 186).

Пасту ГОИ наносят на фетр или сукно после смачивания их поверхности бензином. Она служит для полировки поверхности инструмента. Удобнее проводить полировку в зуботехническом кабинете на «шлиф-машине», оснащенной щеткой или фетровым диском с пастой. Но можно выполнить эту процедуру и вручную. Важно не повредить рабочие концы миниатюрного инструмента. Движения следует производить всегда от более толстых мест к более тонким, обычно от рукоятки к концу инструмента, но не поперек и ни в коем случае не в обратном направлении! Подкладкой для инструмента в процессе полировки служит все тот же деревянный брусок; некоторые грубые инструменты можно полировать внутри сложенной вдвое тряпочки с пастой движениями в обе стороны. Режущие поверхности ножей и ножниц полировке вообще не подлежат, так как эта процедура тупит кромку лезвия.



185



186

Рис. 185. Использование шлифовальной «микронной» шкурки для поверхностной и профильной обработки глазных инструментов (объяснение в тексте)

Рис. 186. Техника заточки лезвия режущего инструмента на бруске

Тампончик, пропитанный керосином, является отличным средством для снятия ржавчины с инструментов. Свинцовая пластина и молоток с округлой головкой служат для небольших корригирующих изгибов закаленных деталей инструментов без их отпуски.

Электропаяльник и приспособления к нему нужны, в основном, для модернизации устаревших инструментов. Работая с этим прибором, нужно хорошо знать приемы пайки различных металлов и правила техники безопасности. Предварительная зачистка спаиваемых поверхностей выполняется надфилем соответствующего профиля, обезжиривание — шариком со спиртом. Пайка инструментов должна быть прочной, поэтому работать приходится с «паяльной» кислотой, после чего места спайки тщательно отмывают щеткой с мылом в горячей воде. В этом деле помощь и совет опытного специалиста, по крайней мере вначале, совершенно необходимы.

Восстановление функциональных свойств некоторых инструментов

Ремонт векорасширителей. Векорасширители нередко изготавливают из относительно мягкого металла, и в процессе эксплуатации они меняют свою форму, теряют способность правильно захватывать края век, фиксировать глазную щель в открытом состоянии. На рис. 187 показаны некоторые типичные дефекты этого инструмента: суженный просвет векодержателей (а), отгиб их вниз или вверх (б), перекос бранш инструмента в открытом состоянии (в), несоответствие общей формы инструмента кривизне височной области (г). При помощи круглогубцев или пальцев в каждом из этих случаев инструменту следует придавать форму, показанную справа на том же рисунке.

Если стопорные зубчики речевого векорасширителя сточились и инструмент не фиксируется в открытом состоянии, то нужно временно отогнуть концы реек, разобрать векорасширитель на две части, снять пружину (если она есть) и трехгранном надфилем проточить углубления между смежными зубчиками реек, восстановив остроту их концов. Сборку инструмента ведут в обратном порядке.

Ремонт электродов для диатермии. Основными причинами выхода из строя электродов диатермического аппарата являются растрескивание и осыпание диэлектрического покрытия их боковых поверхностей (в процессе стерилизации). Для восстановления покрытия электрод следует очистить от остатков старого лака, протереть спиртом, а затем на секунду в перевернутом виде погрузить в тюбик с синтетическим клеем («суперцемент» и т. д., рис. 188, а). Затем электрод укрепляют концом вверх в подставку с отверстием (рис. 188, б) и держат его в таком положении до

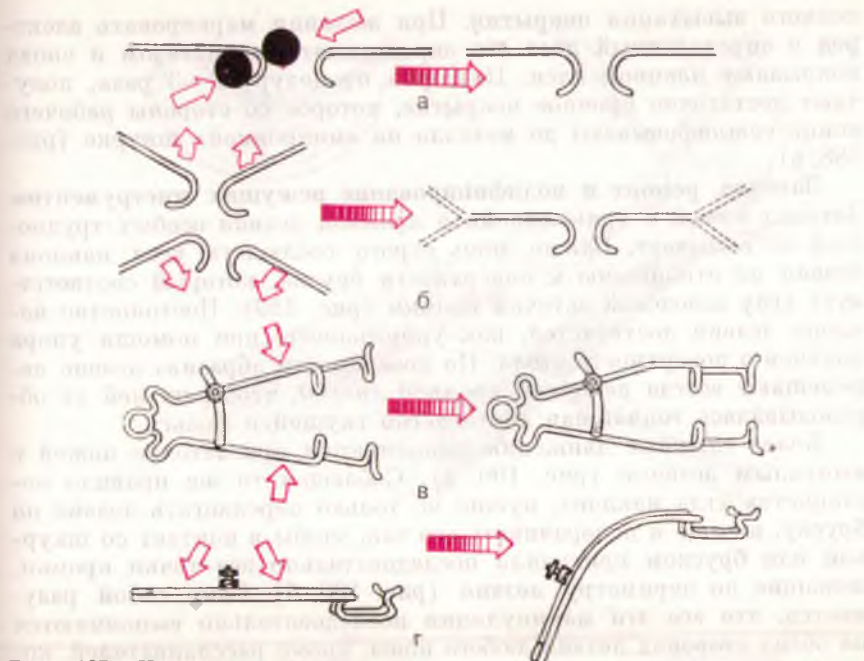


Рис. 187. Некоторые приемы реставрации векорасширителя (объяснение в тексте)

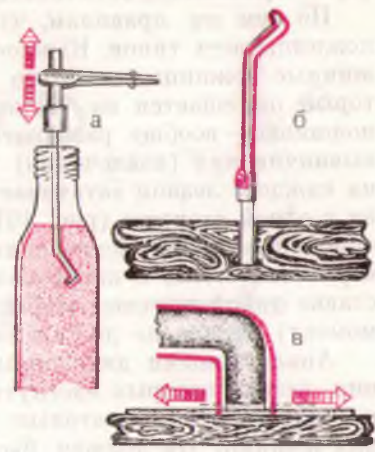


Рис. 188. Техника восстановления защитного покрытия диатермического электрода (объяснение в тексте)

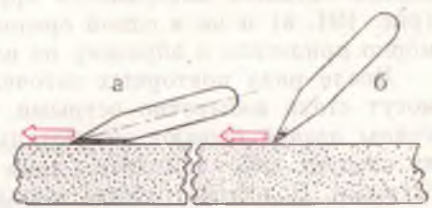


Рис. 189. Схемы заточки ножа с линейным лезвием: а — правильно; б — неправильно

полного высыхания покрытия. При желании маркировать электрод в определенный цвет его окрашивают фломастером и снова покрывают пленкой клея. Повторив процедуру 2—3 раза, получают достаточно прочное покрытие, которое со стороны рабочего конца шлифуют до металла на «микронной» шкурке (рис. 188, в).

Заточка, ремонт и модифицирование режущих инструментов. Заточка ножей с прямолинейной кромкой лезвия особых трудностей не вызывает. Важно лишь строго соблюдать угол наклона лезвия по отношению к поверхности бруска, который соответствует углу заводской заточки кромки (рис. 189). Постоянство наклона лезвия достигается, как упоминалось, при помощи упора пальцев о поверхность стола. По поверхности абразива лезвие перемещают всегда *режущей кромкой вперед*, чтобы на ней не образовывалась тончайшая лента легко гнущейся фольги.

Более сложные движения выполняются при заточке ножей с выпуклым лезвием (рис. 190, а). Соблюдая то же правило постоянства угла наклона, нужно не только передвигать лезвие по бруску, но еще и поворачивать его так, чтобы в контакт со шкуркой или бруском приходили последовательно все точки кромки, лежащие по периметру лезвия (рис. 190, б). Само собой разумеется, что все эти манипуляции последовательно выполняются на обеих сторонах лезвия любого ножа, кроме расслаивателей, которые правильнее затачивать в основном сверху.

По тем же правилам, что и линейные ножи, затачиваются ножницы всех типов. Каждое лезвие затачивается отдельно. Пружинные ножницы для этого приходится разъединять в замке, который помещается на тыльном конце рукоятки, а шарнирные ножницы — вообще разбирать на две части путем осторожного вывинчивания (извлечения) соединяющего стержня кзади. Кромка каждого лезвия затачивается строго под нужным углом и только с одной стороны (рис. 191, а, б). Лучше и здесь пользоваться описанным ранее скользящим упором свободных пальцев о поверхность стола, а шлифовальный брусок устанавливать на подставке такой высоты, чтобы второе (незатачиваемое в данный момент) лезвие не доставало до поверхности стола.

Аналогичными движениями пользуются и для заточки ножниц, лезвия которых изогнуты по плоскости. Но в данном случае не следует очень тщательно устанавливать наклон рукоятки таких ножниц. Он должен быть таким, чтобы изогнутая кромка лезвия касалась поверхности бруска не в двух крайних точках (рис. 191, в) и не в одной средней точке (рис. 191, г), а равномерно прилегала к абразиву по всей длине (рис. 191, д).

После ряда повторных заточек концы тупоконечных ножниц могут стать избыточно острыми. Иногда и в новых ножницах концы лезвий бывают обработаны без должной тщательности, и их следует либо загладить, либо сделать, если это необходимо, острыми. Подобные работы выполняются надфилями и шкуркой.

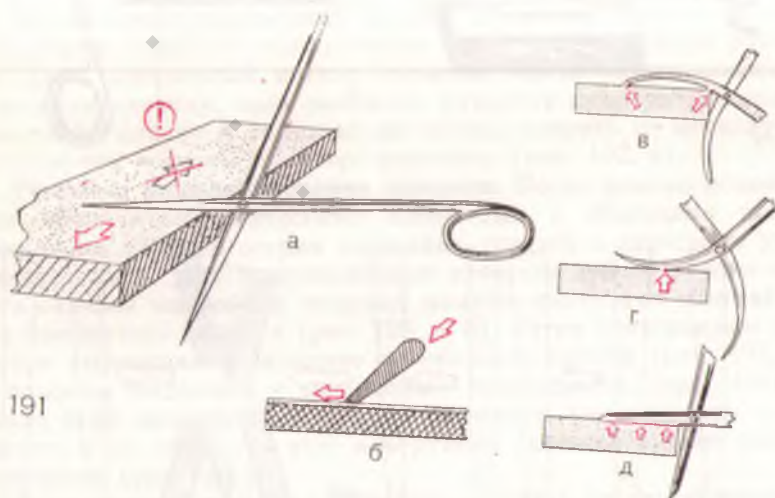
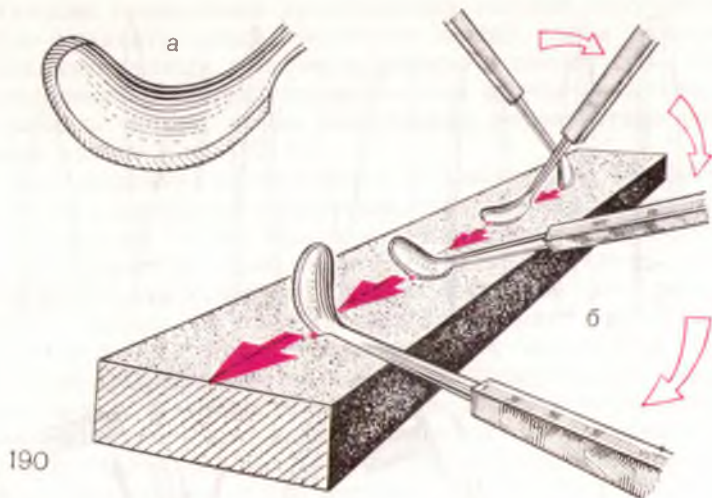
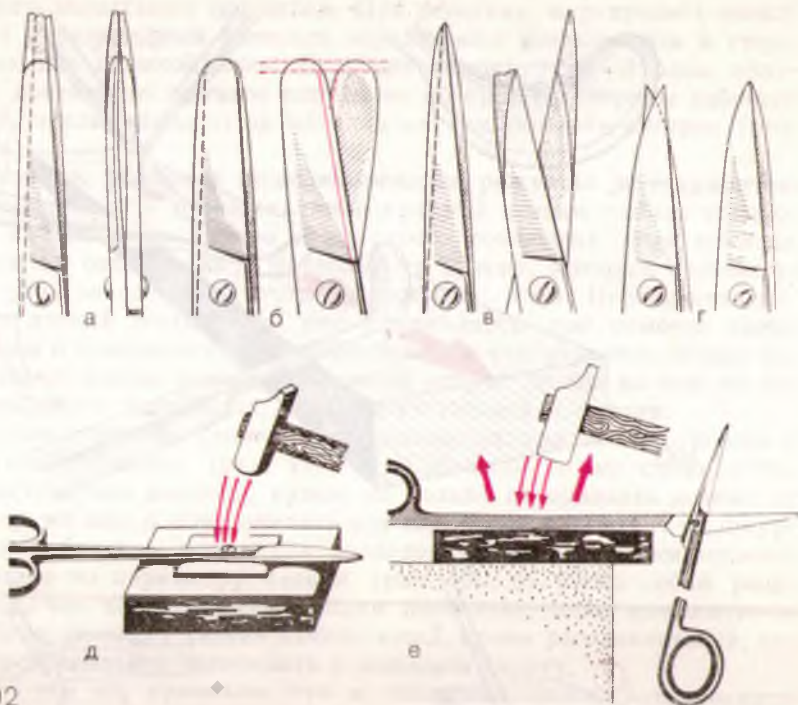


Рис. 190. Схема заточки ножа-скарификатора (объяснение в тексте)

Рис. 191. Схема заточки ножниц (объяснение в тексте)



192

193

Рис. 192. Схемы реставрации офтальмохирургических ножниц
(объяснение в тексте)

Рис. 193. Способ реставрации глазного хирургического пинцета
(объяснение в тексте)

Для получения правильных тупоконечных ножниц сначала следует точно уравнивать длину сомкнутых лезвий, затем плавными круговыми движениями шкурки обработать сомкнутые концы, чтобы они казались закругленными со всех сторон (рис. 192, а). Нужно следить только, чтобы закругление не захватило режущей кромки лезвия (рис. 192, б).

Для восстановления затупленного острия ножниц металл также снимается в основном с наружных поверхностей лезвий (рис. 192, в). Однако это может привести к появлению значительного перекреста сформированных концов, что нежелательно. Точно сходящиеся концы получаются в том случае, если снять немного металл и со стороны режущей кромки обоих лезвий (рис. 192, г).

Ремонтные работы могут относиться и к нережущей части ножниц. Если разрабатывается гнездо соединительного штифта, то контакт между лезвиями ослабевает, и ножницы перестают резать ткань. Устранить этот дефект можно путем осторожных поколачиваний ювелирным молотком по выступающей шляпке шарнирного штифта, второй конец которого должен быть уложен на ровную металлическую пластинку и свинцовую плитку (рис. 192, д).

Часто концы удлиненных ножниц перестают смыкаться из-за того, что в процессе эксплуатации немного подгибаются рукоятки. Даже закаленный металл рукоятки можно слегка подогнуть в нужную сторону, если положить рукоятку непосредственно на свинцовую плитку и резко, но не сильно, ударить по металлу несколько раз средним по массе молотком (рис. 192, е).

Ремонт и модифицирование пинцетов. После долгого пользования офтальмохирургическими пинцетами с обычными прямоугольными зубцами острия последних тупятся и перестают удерживать ткань. Для восстановления качества зубцов такого пинцета сначала микронной шкуркой немного стачивают нижний торец сомкнутого пинцета (рис. 193, а, б). Затем трехгранным надфилем выравнивают верхнюю поверхность зубцов (рис. 193, в), а плоским надфилем — их боковые поверхности (рис. 193, г). После этих манипуляций зубцы несколько уменьшаются и по высоте, и по длине, но зато инструмент делается вполне работоспособным (рис. 193, д).

Если нижние поверхности зубцов заточить не под прямым углом к браншам, а под тупым — около $120-130^\circ$ (рис. 194, а—в), то формируется пинцет со скошенными зубцами, отличающийся наибольшей цепкостью и незаменимый в микрохирургии глаза.

Обтачивать металл пинцета приходится и тогда, когда инструмент оказывается слишком жестким и при работе ощущается не столько захваченная ткань, сколько сопротивление пружины. В подобном случае эллиптическими надфилями с внешней стороны следует весьма равномерно уменьшить до необходимой степени толщину среднего участка пружин обеих бранш инструмента (рис. 195).

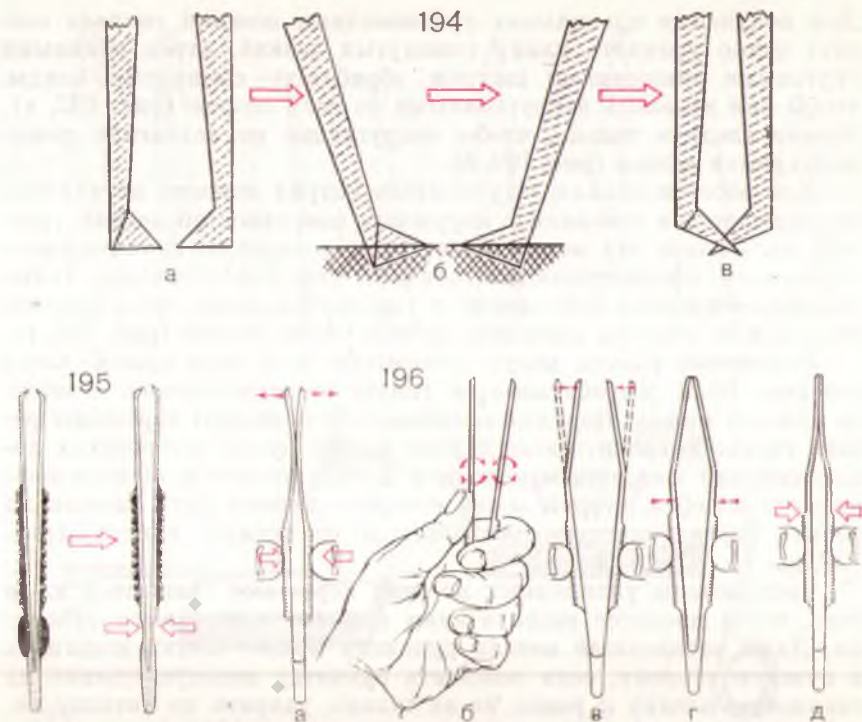


Рис. 194. Способ модернизаций глазного хирургического пинцета (объяснение в тексте)

Рис. 195. Способ ослабления жесткости пинцета (объяснение в тексте)

Рис. 196. Способ ремонта неправильно смыкающегося пинцета (объяснение в тексте)

Неправильное смыкание бранш пинцетов, когда после их сближения концы инструмента начинают расходиться (рис. 196, а), устраняют при помощи краповых щипцов или плоскогубцев, которыми обе бранши слегка подгибают по направлению друг к другу (рис. 196, б, в). Процедуру осторожно повторяют до тех пор, пока концы сомкнутого инструмента не окажутся расположенными точно на одном уровне (рис. 196, г), а при полном смыкании рукоятки не только они, но и прилежащие к концам обеих бранш части окажутся равномерно и без зазоров прижатыми друг к другу (рис. 196, д). Последнее качество особенно важно для пинцетов, предназначенных для захвата нитей и завязывания узлов.

Изгибать одну или обе бранши пинцета по ребру приходится, если возникает несоответствие в углах бранш у изогнутых пинцетов или же прямой пинцет необходимо превратить в изогнутый.

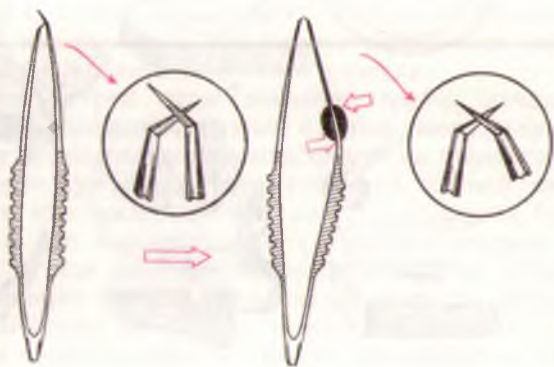
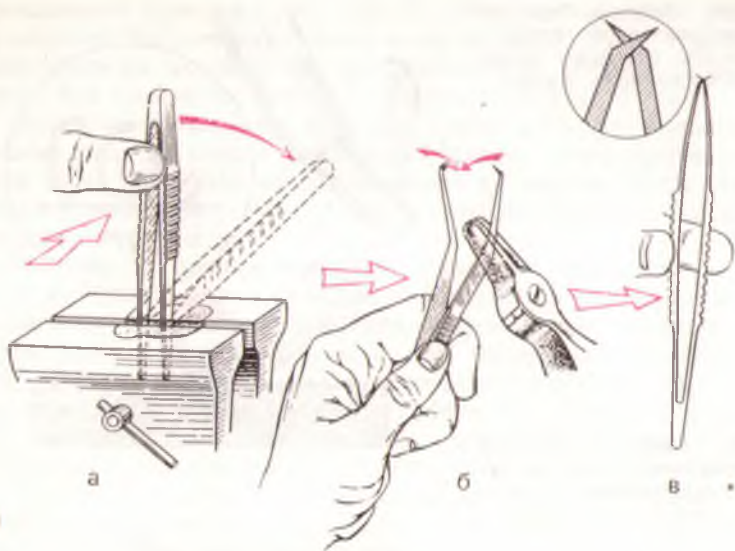


Рис. 197. Отгибание и подгонка рабочих концов глазного хирургического пинцета (объяснение в тексте)

Рис. 198. Схема уравнивания бранш пинцета по длине

Рис. 199. Заточка плоской микрохирургической иглы с ромбическим режущим острием (объяснение в тексте)

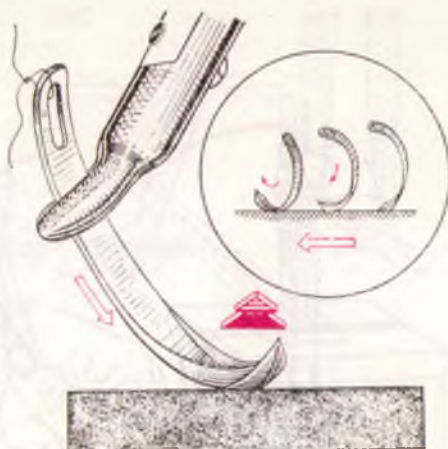
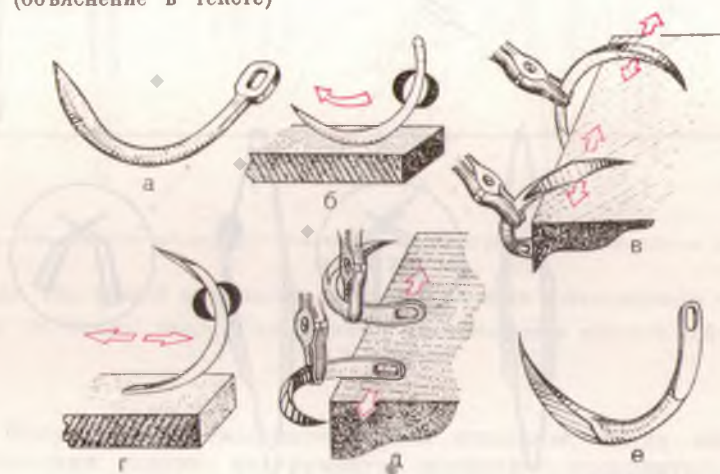


Рис. 200. Схема улучшения функциональных качеств офтальмохирургической иглы (объяснение в тексте)



Наиболее правильную, вполне симметричную форму концов инструмента получают, зажав его на нужном уровне в настольные тисочки с нежесткими прокладками (рис. 197, а). Современные пинцеты изготовлены из нержавеющей стали (маркируются знаком), и их можно отогнуть на нужный угол умеренным по силе нажатием пальца (без молотка). После этого отогнутые концы несколько разворачиваются, зубцы хирургических пинцетов перестают точно входить в просветы между зубцами противоположной бранши, да и угол изгиба обеих бранш может быть не совсем одинаковым. Все это заставляет применять осторожную корректирующую подгибку каждой бранши в отдельности при помощи

кранпонных щипцов (рис. 197, б). В конечном счете получают правильное соотношение обоих концов (рис. 197, в), причем зубчики должны входить в противоположащие зазоры совершенно легко, без трения их боковых поверхностей друг о друга.

Подгибая только одну браншу, можно добиваться уравнивания почему-либо не совсем одинаковой длины обеих бранш, тем самым точно совмещая не совпадающие по высоте зубцы строго на одном уровне (рис. 198). А это весьма необходимо для хорошей работы инструмента.

Заточка и модифицирование микроигл. Микрохирургические иглы не самых тонких сечений используются весьма широко при различных подсобных операциях — проведении предварительных швов сквозь края надрезов лимба, наложении глазных колец и др. Режущая кромка этих игл постепенно тупится, но чаще выходит из строя самый кончик острия иглы, обычно после случайного контакта с металлом кольца, пинцета или векорасширителя. Чтобы восстановить работоспособность иглы, в нее следует прежде всего вдеть нить, которая поможет найти иглу при выскальзывании ее на пол. Затем иглу захватывают микроиглодержателем (лучше с замком) и затачивают на абразиве последовательно слева и справа. Угол наклона иглы должен точно соответствовать углу заводской заточки нижних граней острия (рис. 199). Сама заточка производится серией скользящих движений (кромкой вперед и вбок), при которых игла как бы перекачивается еще и с зоны острия на более удаленные от него участки.

Если повреждения острия иглы довольно грубы, начинать нужно с работы на «микронной» шкурке и лишь после устранения видимых в лупу дефектов кромки переходить на правку иглы при помощи алмазного бруска. Острота режущих кромок недеформированной иглы восстанавливается сразу на алмазном бруске. Следует помнить, что хорошая острота кромок с лихвой покрывает недостаток в виде нечетко сформировавшегося «точечного» острия, ибо именно первое обеспечивает легкость вхождения иглы в ткань. Поэтому не следует пытаться улучшить геометрию острия иглы после заточки ее нижних граней путем обтачивания верхних поверхностей зоны острия. Такие движения *вогнутой* поверхности иглы по плоскому абразиву способны лишь привести иглу в полную негодность.

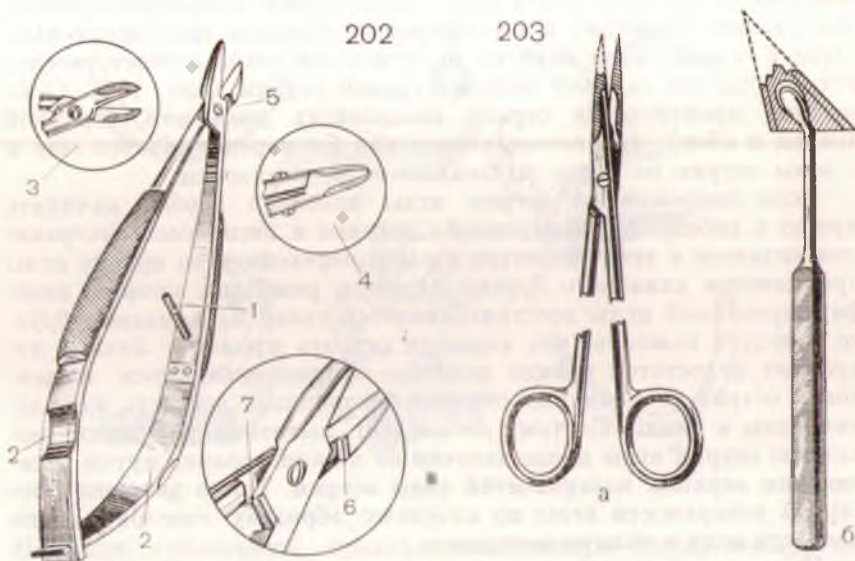
Иное дело, если речь идет о переделке обычной глазной иглы, например круглого сечения и с избыточно широким ушком, для целей микрохирургии (рис. 200, а). Сначала на абразиве формируют нижнюю грань будущего режущего острия (рис. 200, б). Затем иглу переворачивают ушком вниз и при обточке придают ей наклон сначала в одну сторону, а затем — в другую (рис. 200, в). Тем самым образуются еще две грани трехгранного конца иглы. После этого зону ушка истончают до безопасного минимума снизу и с боков (рис. 200, г, д). В результате образуется трехгранная режущая игла, которая отвечает главным требованиям микро-

Рис. 201. Схема восстановления кривизны микрохирургической иглы (объяснение в тексте)



Рис. 202. Схема реставрации микрохирургического иглодержателя (объяснение в тексте)

Рис. 203. Схема реставрации-переделки сломанных ножниц (а) и коьевидного poja (б)



хирургического инструмента (рис. 200, е): она свободно вкалывается в ткань, легко через нее проводится и, главное, беспрепятственно извлекается вместе с нитью из шовного канала.

Как упоминалось, плоские иглы в микрохирургии менее пригодны, чем крутоизогнутые. Вместе с тем, даже последние сохраняют оптимальную кривизну $\frac{3}{4}$ ($\frac{4}{8}$) в течение лишь непродолжительного времени работы. Таким «выпрямленным» иглам, как, впрочем, и плоским (с кривизной $\frac{2}{8}$), могут быть приданы ка-

чества хороших игл за счет более крутого изгиба всей иглы или хотя бы зоны острия, т. е. передней трети. Иглу подгибают при помощи соответствующего ей микроиглодержателя и пальцев под контролем микроскопа. Нужно стараться при этом не повредить иглодержателем режущие кромки иглы и передвигать губки иглодержателя шаг за шагом по телу иглы от острия к ушку (рис. 201), каждый раз чуть подгибая ее в нужную сторону. Поскольку современные микроиглы закалены мало, то подобная процедура к поломке иглы не ведет.

Ремонт иглодержателей. Причин, по которым глазной микроиглодержатель начинает работать ненадежно, довольно много. Нередко инструменты, особенно с современным матовым покрытием, после повторных обработок в стерилизаторе становятся тугоподвижными в шарнире. Такой иглодержатель удерживает иглу хорошо, но не отпускает ее в нужный момент или же раскрывается так слабо, что перехват иглы на выколе становится затруднительным. Причиной подобной тугоподвижности или ограничения движений в шарнире является образование пленки окиси металла на его трущихся друг о друга поверхностях. При появлении этого дефекта сначала необходимо оставить конец такого иглодержателя на сутки погруженным в стаканчик с керосином — при этом удалится возможная ржавчина. Если это не поможет, то нужно ввести в щель между элементами замкового шарнира немного шлифовальной пасты (ГОИ или, лучше, алмазной — с зернами величиной не более 3—5 мкм), после чего разработать шарнир многократными движениями бранш в пределах максимальной амплитуды (при разъединенных пружинах рукоятки). Когда шарнир достаточно разработается, пасту можно будет удалить погружением инструмента в спирт. Выполнять эту несложную процедуру нужно профилактически, пока замок еще не заклинился (во избежание поломки бранши в момент первого насильственного их раскрытия).

Срабатываясь, губки инструмента начинают слабо удерживать иглу. Можно попытаться осторожно подогнуть концы губок по направлению друг к другу плоскогубцами или крампонными щипцами, но не пастышкой, чтобы кзади от сомкнувшихся концов губок появился видимый на просвет зазор.

Если иглодержатель снабжен стопорным штифтом, можно усилить поджатие губок, несколько укоротив длину штифта (рис. 202, 1) осторожными движениями напильника (постоянно контролируя результат).

При помощи алмазного надфиля соответствующего профиля можно также выполнить следующие виды работ, направленных на улучшение функциональных свойств иглодержателя:

— ослабить жесткость инструмента, сняв с внешней поверхности обеих пружин необходимый слой металла (2);

— сделать губки инструмента более миниатюрными и по высоте (3), и по ширине (4);

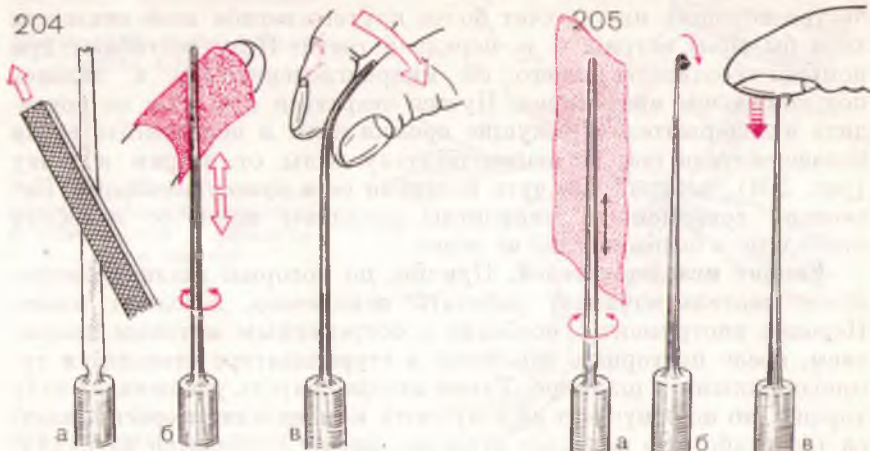


Рис. 204. Схема изготовления микрошпателя (объяснение в тексте)

Рис. 205. Схема изготовления микрокрючка (объяснение в тексте)

— снять излишек расклейки штифта шарнира (5), за который начинает цепляться нить при завязывании узла;

— сточить уголки с тех поверхностей замка (6 и 7), которые со временем стали неплотно смыкаться и ущемлять попадающую в них нить. После этой несложной процедуры петли нитей при завязывании узла вновь станут легко, без задержек сходиться с конца иглодержателя.

Изготовление инструментов на базе вышедших из строя

Иногда поломка инструмента бывает столь существенной, что реставрировать его невозможно. Рассмотренные в предыдущих разделах несложные навыки работы по металлу нередко помогают в таких случаях изготовить из сломанного совсем другой инструмент, порой даже более необходимый в работе.

Имея алмазные надфили и брусок, можно, например, из «копьюнктивальных» ножниц со сломанным концом сделать неплохие ножницы для разрезов фиброзной капсулы — с более короткими и правильно закругленными лезвиями (рис. 203, а), а из сильно поврежденного копьевидного ножа — хороший круглый нож-расслаиватель (рис. 203, б) для выкраивания несквозных лоскутов склеры при выполнении антиглаукоматозных операций и т. д.

Неплохим «полуфабрикатом» для изготовления таких тонких инструментов, как микрошпатели и микрокрючки, являются старые халазионные ложки, иглы для удаления инородных тел из

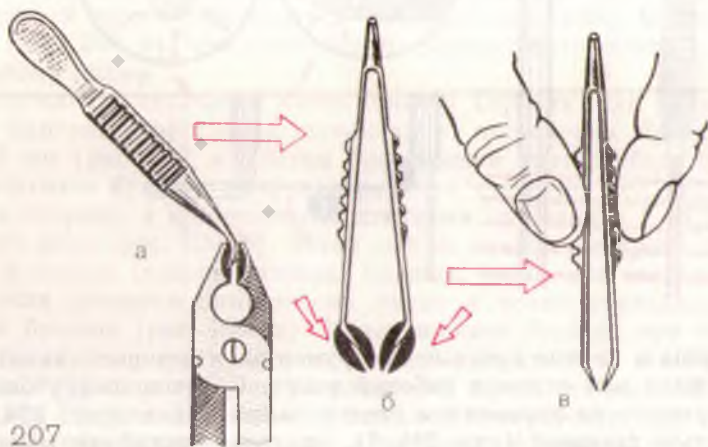
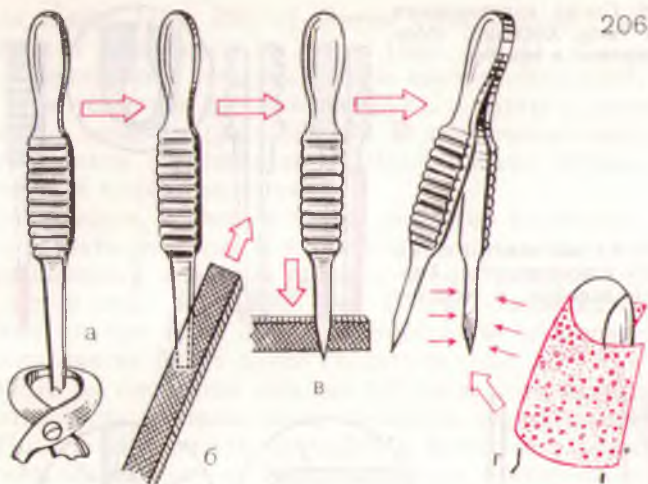


Рис. 206. Схема изготовления остроконечного пинцета (объяснение в тексте)

Рис. 207. Схема изготовления микропинцета для радужки (объяснение в тексте)

Рис. 208. Схема изготовления пинцета типа Хоскина (объяснение в тексте)

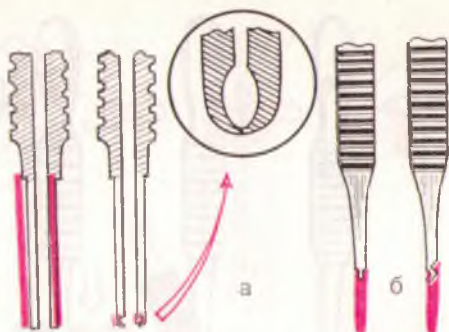
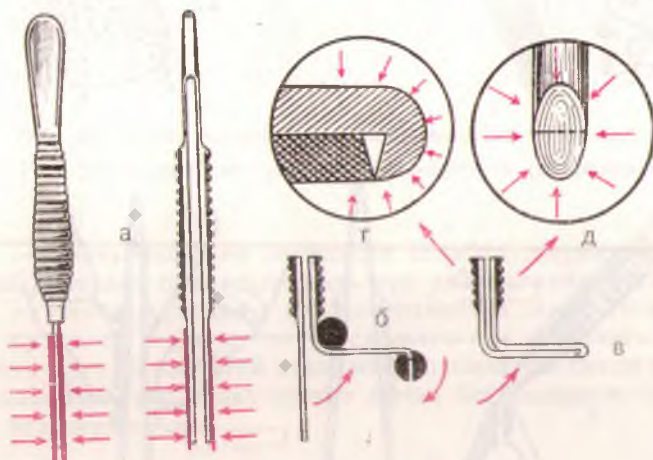


Рис. 209. Схема изготовления торцевого микропинцета Горбаня (объяснение в тексте)



роговицы и прочие простые инструменты, у которых значительно поврежден или отломан рабочий конец. Обточив шейку бывшего инструмента на деревянном бруске напильником (рис. 204, а) и на пальце шкуркой (рис. 204, б), тщательно шлифуют конец, полируют образовавшийся микрошпатель (круглый или плоский в сечении) пастой ГОИ и в заключение придают ему пальцами нужный изгиб (рис. 204, в).

Если микрошпатель не изгибать, а продолжить его истончение на микрошкурке до образования острия (рис. 205, а), то нетрудно бывает превратить его в идеальный микрокрючок. Для этого острие немного отгибают в сторону микроиглодержателем (рис. 205, б), а затем загиб крючка на $160-180^\circ$ формируют осторожным нажимом ногтя (рис. 205, в).

Из столь же безнадежно сломанного пинцета, если только не повреждены пружины, можно также изготовить ряд полезных инструментов для захвата ткани. Остроконечный пинцет для нитей делается так. Сначала кусачками равномерно откусывают по-

врежденные концы (рис. 206, а). Затем напильником сомкнутые бранши пинцета затачивают на конус (рис. 206, б). Для нанесения рисок с внутренней стороны концов инструмента необходимо захватить ими обычный плоский надфиль, а затем с силой стачить пинцет с надфиля (рис. 206, в). В заключение микронной шкуркой на пальце заглаживают боковые кромки концов (рис. 206, г) и готовый пинцет полируют.

Из этого пинцета, в свою очередь, нетрудно изготовить инструмент для захвата радужки с целью производства базальных коллобом. Крампонными щипцами сначала концы пинцета отгибают книзу под углом около $120-130^\circ$ (рис. 207, а). Затем их несколько подгибают кнутри (рис. 207, б) и тщательно подгоняют друг к другу, пока они не будут точно сходиться (рис. 207, в) с касанием остриями на площадке порядка 0,1 мм в поперечнике.

Из остатка более мощных пинцетов лучше делать пинцет типа Хоскина. Последовательность операций и количество снимаемого при этом металла зависит от предназначения создаваемого инструмента. Чем нежнее должны быть захватывающие концы, тем больше истончается концевая часть инструмента (рис. 208, а). При этом ей может придаваться либо прямая, либо изогнутая форма (рис. 208, б), что разнообразит подвод инструмента к операционному полю.

Изготовление торцевого микропинцета Горбаня для радужки и для капсулы хрусталика начинают с истончения бранш до 0,4—0,5 мм (рис. 209, а). Затем при помощи круглогубцев будущую верхнюю браншу микроинструмента отгибают под прямым углом в сторону, а крампонными щипцами ее конец в 1—1,5 мм отгибают вниз (рис. 209, б). Затем так же плавно в сторону отгибается и вторая (теперь нижняя) бранша, чтобы при сведении и разведении рукоятки пинцета она легко и точно скользила по верхней бранше (рис. 209, в). Конец нижней бранши при сомкнутом почти полностью пинцете должен упираться в отогнутый от верхней бранши зуб. Это регулируется путем стачивания торца нижней бранши. При этом ее торцевой поверхности придается небольшой скос в одну сторону, а внутренней поверхности «зуба» — скос во встречном направлении (рис. 209, г), которыми и осуществляется впоследствии захватывание ткани. Затем рабочий конец инструмента шлифуют шкуркой с обеих сторон, пока в закрытом виде его сечение не станет адекватно плоскому микрошпателью (рис. 209, д). В заключение инструмент полируют с пастой ГОИ.

Глазные кольца двух наиболее употребительных диаметров изготавливают из нержавеющей проволоки сечением 0,25—0,3 мм. Проволоку оборачивают вокруг флакона из-под пенициллина, а концы ее скручивают и перекусывают с образованием небольшого остатка, который, по нашему опыту, в работе почти не мешает.

Вообще тонкая нержавеющая проволока (например, мандрены для инъекционных игл различного диаметра) может быть ис-

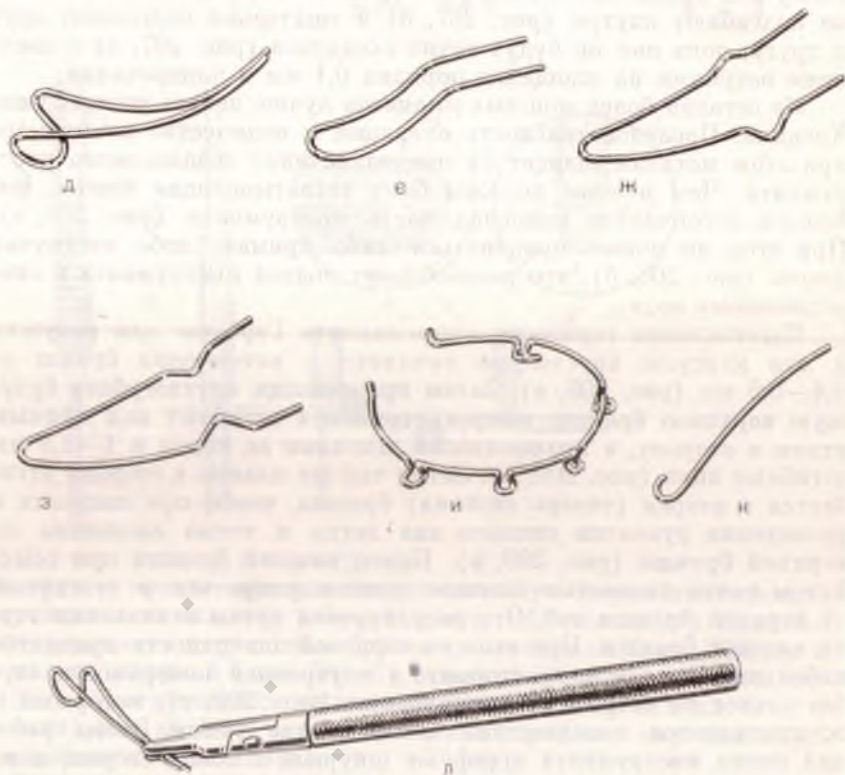


Рис. 210. Подсобные «инструменты», изготовленные из мандренов (а — к), и способ фиксации их в лезвиедержателе (л) на примере ирис-ретрактора. Значительно увеличено. Объяснение в тексте.

пользована для изготовления крайне нужных подсобных «инструментов». Конечно, их можно заготовить заранее. Но особое значение мы придаем тому обстоятельству, что большинство «инструментов» из стерильных мандренов при необходимости можно изготовить непосредственно в ходе оперативного вмешательства (например, если во время операции случайно расстерилизовался микрошпатель или ретрактор для радужки).

Основу большинства таких инструментов составляет не одиночная проволока мандрена (конец которого вводить в полость глазного яблока опасно из-за неровностей и наличия заусениц на концах мандрена, образующихся вследствие скусывания металла), а изготовленная из нее петля длиной от 1 до 3 см с более или менее сплюснутыми боковыми поверхностями.

Для изготовления микрошпателя (рис. 210, б) можно воспользоваться мандреном от иглы либо для внутримышечных, либо для ретробульбарных инъекций. Один из этих мандренов захватывают лезвиедержателем примерно на середине и перегибают под прямым углом. Затем I и II пальцами кисти обе половинки сближают до соприкосновения. Удерживая их рукой в таком положении, кровоостанавливающим зажимом сдавливают место перегиба с боков до упора. В результате зона изгиба должна приобрести форму конца хорошо закругленного шпателя, толщина которого будет соответствовать диаметру проволоки, а ширина — несколько превышать его двойную величину. Что касается длины такого микрошпателя, то она зависит от величины самого мандрена: чем длиннее мандрен, тем большей величины получится «инструмент». На завершающем этапе изготовления «инструмента» его задние концы отрезают прочными материальными ножницами (после захвата инструмента кровоостанавливающим зажимом). Остается только придать такому микрошпателю желаемый изгиб по плоскости: эта манипуляция легко выполняется просто пальцами.

Для удобства манипуляций созданный «инструмент» лучше всего фиксировать в микрохирургическом игло- или лезвиедержателе с замком.

Аналогичная конструкция из мандрена, но с несколько зияющим просветом петли (рис. 210, в) незаменима для проведения всевозможных нитей и дренажей через различные отделы слезоотводящих путей.

Если мандрен согнуть не под острым углом, а на боковой округлой поверхности конических бранш кровоостанавливающего пинцета, то будет сформирована петля большей или меньшей кривизны (в зависимости от того, как далеко от конца инструмента перегибалась проволока). Узкая петля с просветом 1,5—2 мм (рис. 210, г) удобна для некоторых микрохирургических манипуляций, связанных с проведением нежных глазных тканей в различные каналы и отверстия. В частности, речь идет о втягивании ткани радужной оболочки в петли опорного элемента искусственного хрусталика, о проведении части наружной мышцы глаза в супрахорио-

идальном пространстве, о протаскивании нити в канал, образованный в склере, и т. д.

Широкая петля с просветом в 3—5 мм может быть использована для изготовления прис-ретрактора (рис. 210, д). Для этого закругленную часть петли нужно отогнуть книзу под углом примерно в $120-130^\circ$, а свободные концы сблизить до соприкосновения в том месте, где предполагается фиксировать такой ретрактор для радужки каким-либо удерживающим инструментом.

Как и микрошпателью, обоим «инструментам» должен быть придан желаемый изгиб по плоскости.

Если такой проволочной конструкции с просветом петли около 4 мм придать довольно крутой изгиб по плоскости (как бы повторяя форму задней поверхности хрусталика), а оба конца мандрена в 10—12 мм от изгиба отогнуть в противоположном направлении на угол примерно в 135° , то получится неплохой «инструмент» для иммобилизации смещенного хрусталика перед его извлечением (рис. 210, е). Одну из бранш такой петли-фиксатора проводят между предварительно наложенными и временно завязанными корнеосклеральными швами во вскрытую (но временно герметизированную) переднюю камеру таким образом, чтобы на 11 часах она входила в переднюю камеру, а на 13 часах — выходила из нее. Когда изгиб петли будет полностью находиться в передней камере, петлю следует развернуть справа налево почти на 90° перпендикулярно к лимбу и продвигать ее уже в сторону зрачка, под вывихнутый хрусталик. В момент, когда изгиб петли полностью окажется под хрусталиком, ее поднимают вверх, подтягивая оба конца фиксатора к склере путем завязывания предварительно наложенных швов.

Из согнутого вдвое мандрена от иглы для ретробульбарных инъекций, если на обоих концах сделать небольшие выступы в противоположных направлениях (рис. 210, ж), можно получить очень удобный микрорасширитель для ран и разрезов фиброзной капсулы глаза. Этот «инструмент» особенно полезен при поиске внутриглазного немагнитного инородного тела, при производстве прицельной пункции хориоидеи во время операции по поводу отслойки сетчатки и т. д.

Аналогичным образом легко изготовить и «инструмент» для разведения петель предварительно наложенных швов (рис. 210, з). Только выступы проволоки, предназначенные для предупреждения соскальзывания нити, должны отгибаться во встречных направлениях.

Из мандрена от иглы для внутримышечных инъекций можно изготовить (правда, заблаговременно) и «пупиллоstat» (рис. 210, и). Сначала на мандрене через каждые 4 мм делаются двойные изгибы в виде крючков высотой около 2 мм так, чтобы они концами ориентировались в одну сторону (вправо или влево от оси мандрена). Всего отгибают 5—6 крючков. Концы мандрена обрезают в 1 см от ближайших к ним крючков. Затем часть мандре-

на с расположенными на ней крючками изгибают в полукольцо таким образом, чтобы их концы были обращены во внешнюю сторону дуги. Оба конца мандрена после их отгибания кверху и в стороны сближают пальцами так, чтобы придать полукольцу с крючками форму почти замкнутой окружности диаметром около 10 мм. Во время операции «инструмент» вводят в область зрачка в положении крючками вниз. После расправления «пупиллозат» прижимает почти весь периметр зрачка к лимбо-цилиарной зоне, что обеспечивает достаточное зияние зрачка на протяжении всей операции типа «открытое небо» при транспупиллярном подходе к стекловидному телу.

Если изогнуть иглодержателем конец мандрена, то можно получить достаточно хороший микрокрючок для захвата радужки или передней сумки хрусталика (рис. 240, к). Следует лишь помнить, что для этого нужно выбирать мандрен с достаточно правильно скусенным, не расплюснутым концом без заусениц.





♦ ГЛАВА 1

Введение 3

СПЕЦИАЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ ОПЕРАЦИОННОГО БЛОКА ДЛЯ МИКРОХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ НА ГЛАЗНОМ ЯБЛОКЕ 6

Операционные микроскопы 7

♦ Прочее оснащение операционного блока 20



♦ ГЛАВА 2

КОНСТРУКЦИЯ, ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА И ПРАВИЛА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ОФТАЛЬМОХИРУРГИЧЕСКИХ ИНСТРУМЕНТОВ 30

Общая характеристика офтальмохирургического инструментария, правила хранения и ухода за ним 31

Инструменты для разъединения тканей . . . 34

Инструменты для захватывания и удерживания тканей 51

Инструменты и материалы для соединения тканей 58



♦ ГЛАВА 3

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ МИКРОХИРУРГИЧЕСКИХ МАНИПУЛЯЦИЙ НА ТКАНЯХ ГЛАЗНОГО ЯБЛОКА 80

Подготовительные приемы 81

Манипуляции на покровных тканях глазного яблока 93

Манипуляции на фиброзной капсуле глаза . . . 102

Манипуляции на радужной оболочке 127

Манипуляции на хрусталике 152

Манипуляции на стекловидном теле 187



ГЛАВА 4	ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ В ОФТАЛЬМОХИРУРГИЧЕСКОЙ БРИГАДЕ	202
	<i>Размещение членов микрохирургической бригады за операционным столом</i>	<i>205</i>
	<i>Условия и общие правила взаимодействия ассистента с хирургом</i>	<i>207</i>
	<i>Взаимодействие на предварительных этапах операции</i>	<i>210</i>
	<i>Взаимодействие на основных этапах операции</i>	<i>215</i>
	<i>Взаимодействие на заключительном этапе операции</i>	<i>219</i>



ГЛАВА 5	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВОССТАНОВЛЕНИЮ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ КАЧЕСТВ НЕКОТОРЫХ ОФТАЛЬМОХИРУРГИЧЕСКИХ ИНСТРУМЕНТОВ	221
	<i>Оснащение для реставрации и изготовления инструментов</i>	<i>222</i>
	<i>Восстановление функциональных свойств некоторых инструментов</i>	<i>226</i>
	<i>Изготовление инструментов на базе вышедших из строя</i>	<i>238</i>

10 16-26
5 11-21

*Анатолий Иванович Горбань,
Отари Александрович Джалишвили*

МИКРОХИРУРГИЯ **ГЛАЗА**

Зав. редакцией *Н. В. Федоровская*
Редактор *В. Г. Шиллев*
Редактор издательства *В. Л. Ларин*
Оформление художника *В. А. Тюлюкина*
Художественный редактор *О. Н. Советникова*
Технический редактор *Э. П. Выборнова*
Корректор *А. Ф. Лукичева*

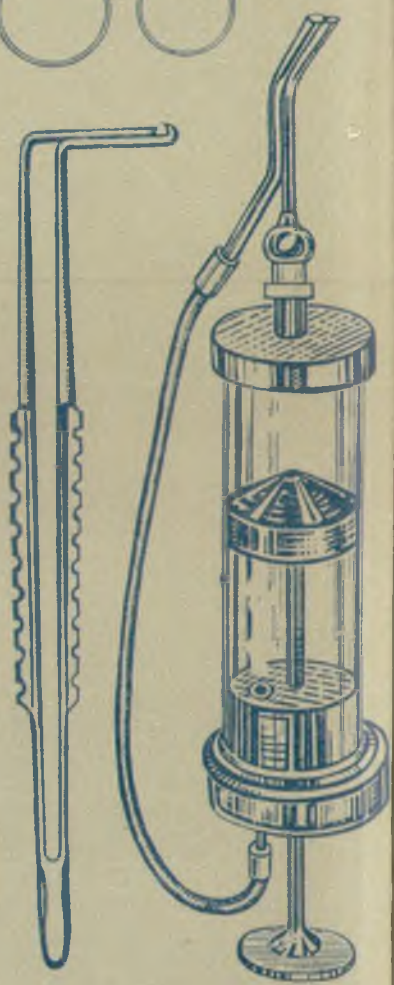
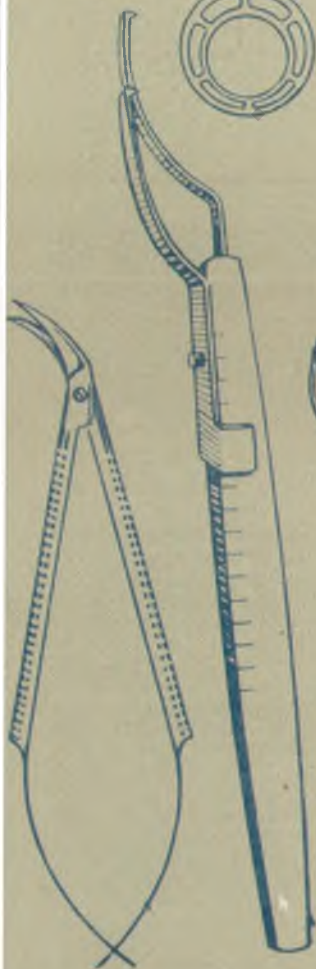
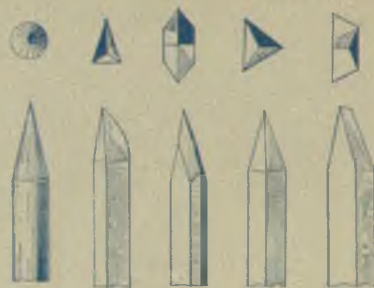
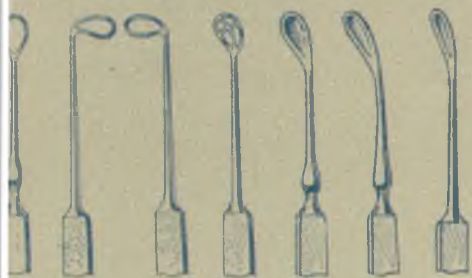
ИБ № 2908

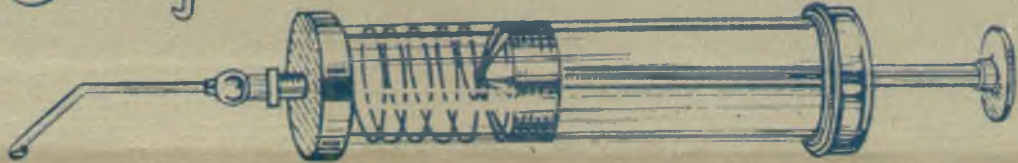
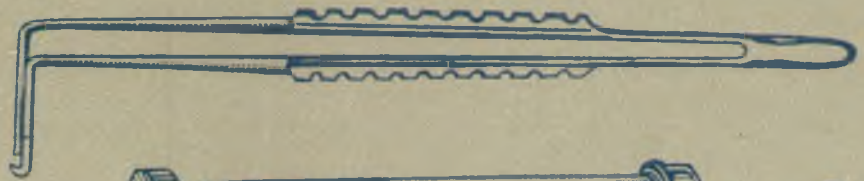
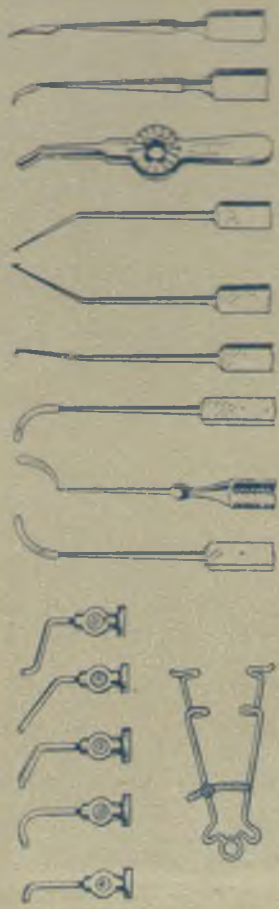
Сдано в набор 12.03.82. Подписано в печать 16.08.82. Формат бумаги 60×90^{1/16}. Бумага типографская № 1. Гарнитура обыкновенная новая. Печать высокая. Усл. печ. л. 15,5. Усл. кр.-отт. 31,0. Уч.-изд. л. 15,66. Тираж 11000 экз. Заказ № 7110. Цена 1 р. 20 к.

Ленинград, ордена Трудового Красного Знамени издательство «Медицина», Ленинградское отделение. 191104, Ленинград, ул. Некрасова, д. 10.

Ордена Трудового Красного Знамени Ленинградская типография № 3 имени Ивана Федорова Союзполиграфпрома при Государственном Комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 191126, Ленинград, Звенигородская, ул., 11.







1р. 20 к.

1982

Медицина-1982