

ГОУ ДПО Пензенский институт
усовершенствования врачей
Федерального агентства по здравоохранению
и социальному развитию



Кафедра офтальмологии

М.И. Алешаев, С.Л. Кузнецов

**ИМПЛАНТАЦИЯ
ЭЛАСТИЧНЫХ
ИНТРАОКУЛЯРНЫХ ЛИНЗ
ИЗ СОПОЛИМЕРА КОЛЛАГЕНА
В ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ
ТРАВМАТИЧЕСКИХ КАТАРАКТ**

Методические рекомендации

Пенза, 2005 г.

М.И. АЛЕШАЕВ, С.Л. КУЗНЕЦОВ

Имплантация интраокулярных линз из сополимера коллагена в хирургическом лечении травматических катаракт. Методические рекомендации. – Пенза, 2005.

Методические рекомендации составили:

М.И. Алешаев, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой офтальмологии ГОУ ДПО Пензенского института усовершенствования врачей Росздрава

С.Л. Кузнецов, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры офтальмологии ГОУ ДПО Пензенского института усовершенствования врачей Росздрава

Предложена технология лечения пациентов с травматическими катарактами (ТК), осложненными повреждением задней капсулы и связочного аппарата хрусталика, с применением эластичных интраокулярных линз (ЭИОЛ) из сополимера коллагена производства ГУ МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. Св. Федорова.

Технология заключается в предварительной, или превентивной, имплантации ЭИОЛ, осуществляемой до экстракции травматической катаракты с целью профилактики осложнений путем блокирования эластичной линзой с плоскостной гаптикой травматических дефектов задней капсулы и цинновых связок хрусталика.

Подробно описана методика хирургических вмешательств при различных видах ТК.

Разработаны показания, приведены непосредственные и отдаленные результаты лечения. Даны рекомендации для внедрения разработанной технологии в клиническую практику.

ВВЕДЕНИЕ

Поиск путей безопасной и эффективной оптико-реконструктивной хирургии травматической катаракты является актуальной проблемой и постоянно находится в центре внимания офтальмологов. Это обусловлено как социальной значимостью данной патологии, занимающей одно из первых мест в структуре инвалидности, на долю которой приходится от 25,6 до 71% инвалидов по зрению среди людей трудоспособного возраста [Е.С. Либман, 1984; Н.А. Пучковская, 1985; Р.А. Гундорова, А.А. Малаев, А.М. Южаков, 1986; Б.Н. Алексеев, И.Б. Кабанов и соавт., 1990], так и большим количеством возможных операционных осложнений, составляющих от 18 до 90% случаев [Э.В. Егорова, Л.Н. Зубарева, 1977; С.Н. Федоров, Э.В. Егорова, 1985; Л.К. Мошетьева и соавт., 1987; S.D. Binkhorst, 1980].

Особую сложность для реабилитации представляют пациенты, у которых в момент травматического воздействия нарушается целостность задней капсулы хрусталика. На долю данного контингента приходится более половины всех случаев повреждений глазного яблока, сопровождающихся травмой хрусталика. Наиболее частым и неблагоприятным в прогностическом плане осложнением при повреждении задней капсулы хрусталика является выпадение стекловидного тела, частота которого в хирургическом лечении травматических катаракт составляет от 3,7% до 45% случаев [В.И. Кобзева, А.Ф. Шураев, 1975; В.А. Мачехин, Н.В. Панормова, В.М. Малов, Л.А. Попова, 1989; М.И. Алешаев, 1997]. Это ведет к повышению степени тяжести операционной травмы, снижению эффективности оптико-реконструктивного вмешательства, а порой не позволяет использовать наиболее эффективный метод реабилитации – интраокулярную коррекцию афакии

[М.М. Краснов, 1983; С.Н. Федоров, Э.В. Егорова, 1992; К.В. Heslin, P.N. Guerriero, 1986].

Среди мер профилактики выпадения стекловидного тела особого внимания заслуживают методики, направленные на блокаду дефекта задней капсулы или места дефекта цинновых связок хрусталика, в том числе использование для этого самой интраокулярной линзы, что представляется наиболее рациональным. Проведение предварительной, или превентивной, имплантации ИОЛ до удаления травматической катаракты является активной мерой профилактики выпадения стекловидного тела и его последствий в послеоперационном периоде [С.Н. Федоров, Э.В. Егорова, 1985]. Вместе с тем работы, посвященные превентивной имплантации, весьма немногочисленны и ограничиваются небольшим количеством случаев, что не позволяет решить комплекс проблем, связанных с применением этой методики при различных видах травматических катаракт и внедрением ее в клиническую практику.

Используемые при этом модели ИОЛ из-за своих конструктивных особенностей, а именно, отсутствия монолитной гаптической части, не могут гарантированно обеспечить блокирование задней камеры глаза, а способы их фиксации в условиях несостоятельности или отсутствия капсульной поддержки не лишены ряда серьезных недостатков и не предусматривают возможности использования наиболее оптимальной эндокапсулярной фиксации ИОЛ [Б.Н. Алексеев, 1977; Э.В. Егорова, Л.Н. Зубарева, Н.Ф. Коростелева, 1977; С.Н. Федоров, 1977; S. Seidner, 1984; L. Galli, E. Tiboldi, 1988; G.W. Blankenship, H.W. Flynn, G.T. Kokame, 1989]. Весьма перспективными в этом направлении, на наш взгляд, могут быть эластичные интраокулярные линзы (ЭИОЛ) с плоскостной гаптикой из сополимера коллагена производства МНТК «Микрохирургия глаза» [С.Н. Багров, А.В. Осипов, 1990; С.Н. Федоров, А.О. Аксенов, М.Р. Омиадзе и соавт., 1992; Э.В. Егорова, И.Э. Йошин, А.И. Толчинская и соавт., 1996]. Монолитность

эластичной конструкции, биосовместимость, атравматичность имплантации, в том числе с опорой на стекловидное тело, возможность дополнительной фиксации открывают широкие возможности для применения данных ЭИОЛ в хирургии травматической катаракты [А.Д. Чупров, Т.В. Абрамова, 1992; С.Н. Федоров, Н.Т. Тимошкина и соавт., 1993; С.Н. Федоров, С.Ю. Анисимова и соавт., 1994; С.Н. Федоров, Э.В. Егорова и соавт., 1994].

Предложенные способы превентивной имплантации с использованием ЭИОЛ из сополимера коллагена были положены в основу технологии превентивной имплантации при травматических катарактах с повреждением задней капсулы и дефектом цинновых связок хрусталика.

Способ имплантации ЭИОЛ при травматических катарактах, сочетанных с повреждением задней капсулы и гиалоидной мембраны стекловидного тела

Сущность способа. Для блокирования дефекта задней капсулы при удалении ТК была использована эластичная линза и разработан способ ее превентивной имплантации с блокированием раневого канала хрусталика.

Новизна способа. Ранее эластичные интраокулярные линзы не применялись для превентивной имплантации. Предложенный способ впервые апробирован и внедрен в клиническую практику (патент РФ № 2123830).

Описание способа.

Способ осуществляется следующим образом. После обработки операционного поля производят катарактальный разрез, базальную иридотомию, имплантацию эластичной ИОЛ по передней капсуле хрусталика и размещение ее в задней камере над местом дефекта капсулы хрусталика. Затем производят переднюю капсулэктомию, удаляют ядро и хру-

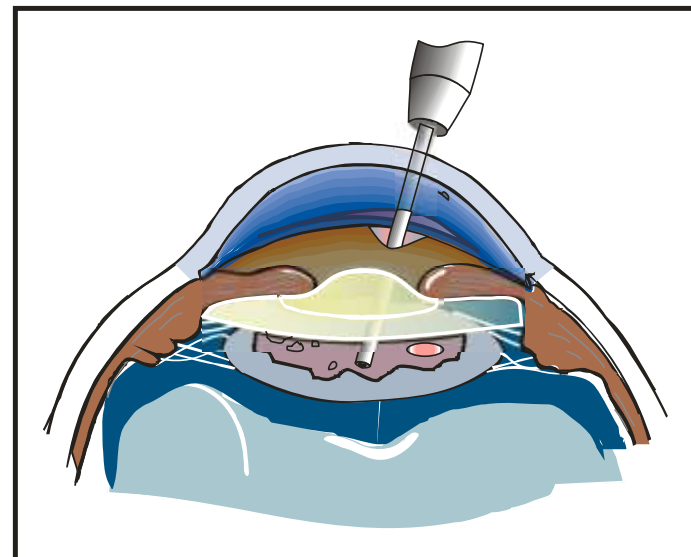


Рис. 1а

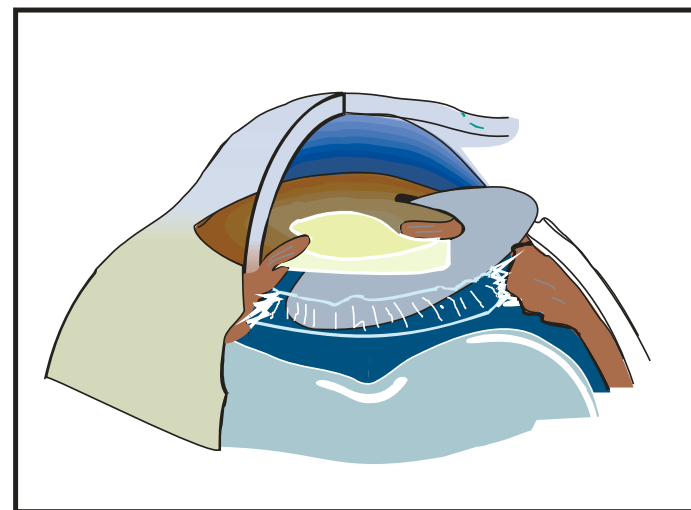


Рис. 1 б

сталиковые массы через базальную иридотомию с помощью ультразвуковой факофрагментации (рис. 1а) или экстракапсулярной экстракции (рис. 1б), причем в последнюю очередь стараются удалить массы хрусталика из области дефекта задней капсулы. При сохранении капсулы хрусталика в достаточном для фиксации ИОЛ объеме осуществляют перевод эластичной линзы эндокапсулярно. При этом смещают стекловидное тело из межкапсульного пространства при незначительном его нахождении в нем кнутри глаза. Операцию завершают иридопластикой одним-двумя швами и герметизацией катарактального разреза. В случае удаления катаракты методом факоэмульсификации иридопластика не требуется.

Способ интраоперационной диагностики места дефекта цинновых связок хрусталика

Сущность способа. Интраоперационно, до выполнения основного вмешательства по удалению сублюксированной травматической катаракты, производят смещение иридохрусталиковой диафрагмы путем создания избыточного давления в передней камере глаза. Место дефекта цинновых связок определяют путем визуальной регистрации сегмента с наибольшей глубиной передней камеры, полученного в результате преимущественной ротации хрусталика в области разрыва цинновых связок.

Новизна способа. Впервые предложена, апробирована и внедрена в клиническую практику методика диагностики места повреждения связочного аппарата хрусталика при его сублюксации I – II степени (патент РФ № 2123274).

Описание способа.

Способ осуществляют следующим образом. До основного вмешательства по удалению хрусталика на операционном столе в лимбальной части роговицы делают микропарцентез роговицы, достаточный для введения ирригационной

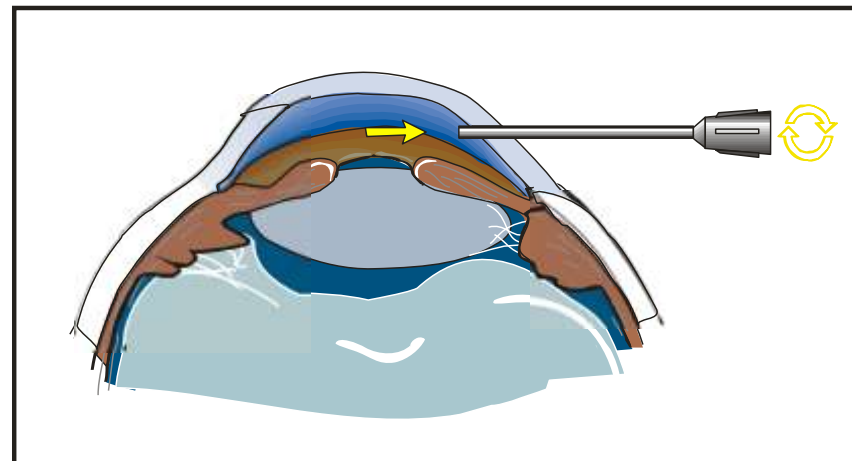


Рис. 2 а

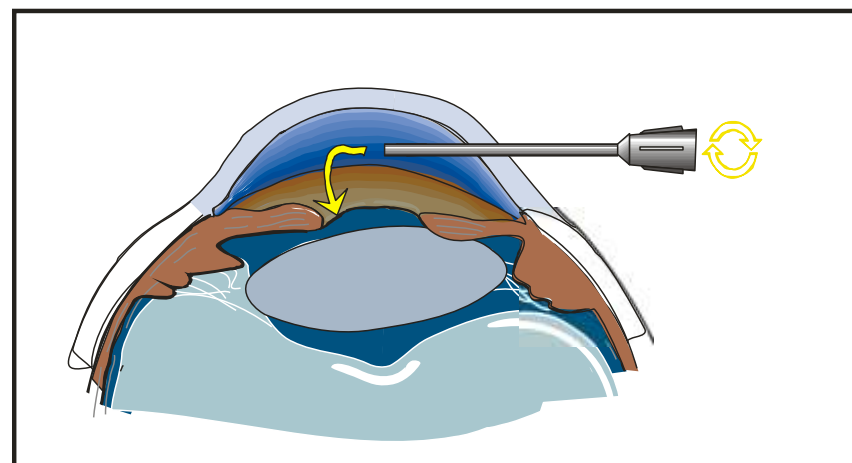


Рис. 2 б

канюли. При частичном опорожнении передней камеры место разрыва цинновой связки определяют по расположению сегмента с наименьшей глубиной передней камеры (рис. 2а). Если это не позволяет достоверно определить место дефекта связочного аппарата хрусталика, то в частично опорожненную переднюю камеру глаза с помощью шприца и канюли через парацентез роговицы вводят стерильный воздух или другой наполнитель в объеме, достаточном для заполнения передней камеры и создания в ней умеренного избыточного давления. О месте дефекта цинновой связки судят по расположению сегмента с наибольшей глубиной передней камеры, возникающей вследствие преимущественной ротации хрусталика в месте разрыва цинновой связки под воздействием избыточного давления (рис. 2б).

Способ имплантации ЭЛИОЛ при сублюксированных травматических катарактах

Сущность способа. Использование ЭЛИОЛ с плоскостной гаптикой для предотвращения выпадения стекловидного тела путем блокирования места дефекта цинновых связок имплантацией до удаления сублюксированной катаракты и фиксации линзы в задней камере глаза с последующим удалением травматической катаракты через базальную колобому.

Новизна способа. Впервые предложена, апробирована и внедрена в клиническую практику методика превентивной имплантации ЭЛИОЛ при сублюксированной травматической катаракте (патент РФ № 2123315).

Описание способа.

Имплантацию искусственного хрусталика осуществляют следующим образом. Определяют место разрыва цинновой связки, где атравматичной иглой в прикорневой зоне радужки накладывают шов 9-10/00 для фиксации гаптической части ИОЛ. После вскрытия передней камеры роговичным

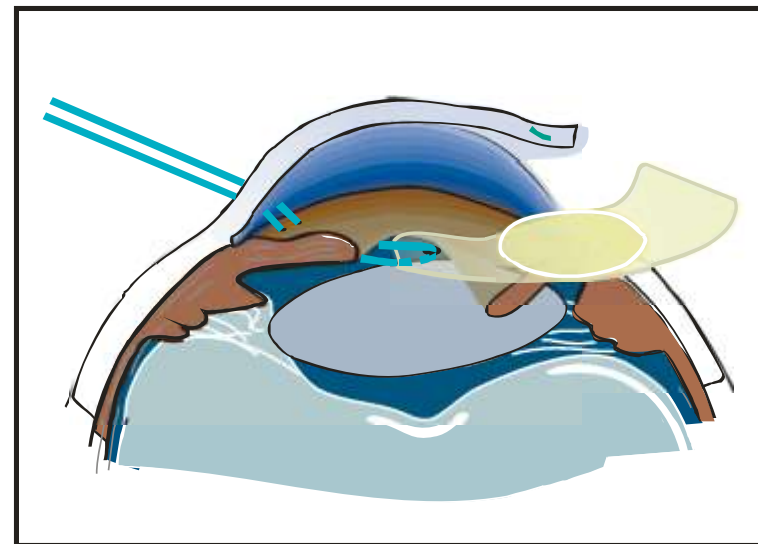


Рис. 3 а



Рис. 3 б

разрезом производят периферическую иридотомию, через которую (или через зрачок) выводят концы нити ранее наложенного шва радужки и фиксируют ими гаптический элемент ИОЛ. Вводят ИОЛ, используя шов как проводник линзы, в заднюю камеру (рис. 3а), в зону дефекта цинновой связки и фиксируют линзу к задней поверхности радужки. Осуществляют экстра- или интрапупиллярную криоэкстракцию хрусталика. Операцию заканчивают иридопластикой и герметизацией катарактального разреза.

Способ шовной ирис-фиксации эластичной интраокулярной линзы

Сущность способа. При фиксации линзы к радужке накладывают нить с параллельными друг другу и оси предполагаемой центрации ЭИОЛ стежками с различной их величиной таким образом, что хирург через фиксирующую линзу нить при ее поочередной тракции имеет возможность смещать линзу, осуществляя тем самым ее центрацию.

Новизна способа. Впервые предложен способ ирис-фиксации ЭИОЛ при несостоятельности и отсутствии капсульной поддержки, позволяющий осуществить одномоментную центрацию линзы путем поочередной тракции за свободный конец фиксационной нити и предотвратить осложнения, связанные с нарушением положения линзы (патент РФ № 2135137).

Описание способа.

После выполнения интракапсулярной экстракции катаракты или при несостоятельности капсульной поддержки после экстракапсулярной экстракции катаракты осуществляют шовную ирис-фиксацию эластичной интраокулярной линзы за гаптическую часть путем подшивания ее в задней камере глаза. Возможны два варианта подшивания: с использованием нити с двумя иглами на ее концах и нити с одной иглой. В

первом варианте сначала прошивают иглой гаптическую часть ИОЛ в направлении снаружи-внутри, с этой целью можно использовать имеющееся отверстие в гаптической части линзы, после чего выводят иглу с нитью наружу и проводят либо через край гаптической части ИОЛ, либо прошивают ее в направлении изнутри-наружу. Затем прошивают радужную оболочку со стороны задней камеры, изнутри-наружу, причем нить с иглой, лежащую на гаптическом элементе, проводят медиально, а внутреннюю нить латерально. Во втором варианте сначала прошивают радужную оболочку в направлении снаружи-внутри, выводят иглу с нитью из задней камеры в переднюю, затем прошивают гаптический элемент ИОЛ, причем если завершающий выход иглы с нитью в переднюю камеру планируется латеральнее места вкола, то гаптический элемент прошивается в направлении снаружи-внутри, а если медиальнее – наоборот, во избежание перекреста нити и деформации ею гаптической части эластичной ИОЛ при затягивании узлового шва. Величину стежков нити на радужке и гаптической части ИОЛ делают различной, так как разницей их величин определяется возможный объем смещения линзы, а стежки – параллельными друг другу и оси предполагаемой центрации ИОЛ.

Затем производят имплантацию искусственного хрусталика или фиксируемого гаптического элемента с нитью, если другой гаптический элемент был имплантирован раньше, в заднюю камеру глаза, сужение зрачка и, при необходимости, – центрацию линзы. Центрацию ИОЛ осуществляют путем поочередной тракции и ослабления наружных концов нити (рис. 4). Тракция передается на ИОЛ, вследствие этого линза перемещается вдоль заранее выбранной оси и центрируется под визуальным контролем. При тракции нити для лучшего сцепления ее с гаптическим элементом ИОЛ при необходимости на стежке гаптического элемента, под ним, делают узелок.

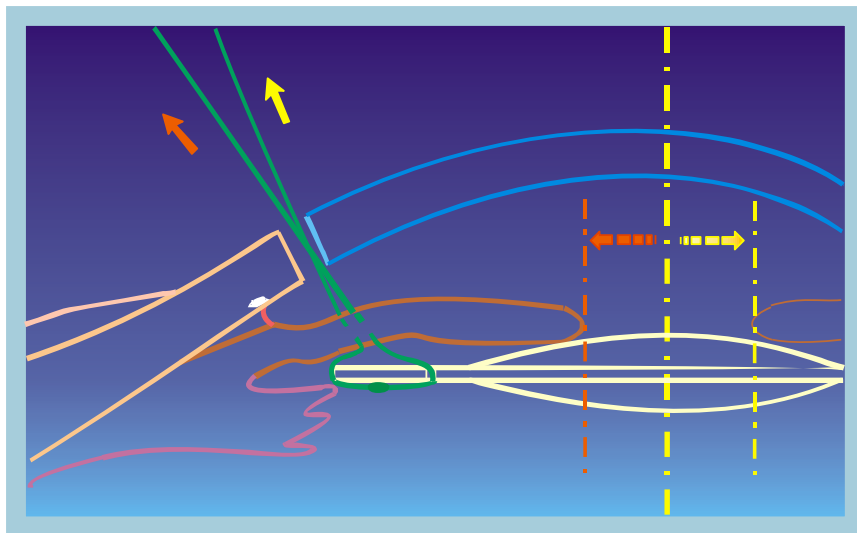


Рис. 4

При двойной шовной ирис-фиксации возможна центрация по двум перпендикулярным осям при условии наложения швов таким образом на двух гаптических элементах по разным осям. Завершается фиксация путем затягивания концов нити узловым швом на наружной поверхности радужной оболочки.

Операцию завершают герметизацией и формированием передней камеры глаза.

КЛИНИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Нами было проведено лечение 240 больных с различными травматическими катарактами, сочетанными с повреждением задней капсулы и связочного аппарата хрусталика, из них у 92, которые составили основную исследуемую группу, выполнена превентивная интраокулярная коррекция с использованием ЭЛИОЛ из сополимера коллагена.

Причинами повреждения задней капсулы хрусталика у них во всех случаях являлись последствия ранения (прохождение осколка через хрусталик – 41,30%, глубокое внедрение ранящего агента – 5,43%) или контузии глаза (разрушение структуры хрусталика – 1,09%, удаление хрусталика в капсуле при его сублюксации – 30,43%), а также рассечение или иссечение задней фиброзно измененной капсулы при различной степени абсорбции хрусталикового вещества у больных с последствиями травм глаза (21,74%).

Контрольную группу составили 148 пациентов с травматическими катарактами, сопровождающимися повреждением задней капсулы хрусталика, лечившихся в 1986 – 1996 гг., истории болезни которых были отобраны из архива с соблюдением принципа репрезентативности. Данные пациенты были оперированы по традиционным технологиям с использованием для коррекции афакии различных моделей ИОЛ (Т-03, Т-19, Т-26, ИОЛ Б.Н. Алексеева и RSP-1). Контрольная группа была полностью сопоставима с основной по всем признакам.

Все больные подвергались общеклиническому и офтальмологическому исследованию, которое проводилось в ранние сроки после операции (ежедневно в течение 7-14 дней, затем 1 раз в 2-3 дня, далее 1 раз в 10 дней до 2-3 месяцев). При этом использовали осмотр при фокальном освещении, биомикроскопию конъюнктивы, роговой оболочки, передней камеры, радужки, хрусталика на щелевой лампе Karl Zeiss Jena. Производился посев отделяемого из полости конъюнктивы на микрофлору с определением ее чувствительности к антибиотикам. Визометрия выполнялась по общепринятой методике. При отсутствии форменного зрения определяли правильность проекции света, а функцию сетчатки и зрительного нерва проверяли с помощью показателей порога и лабильности, механофосфена, КЧСМ и аутоофтальмоскопии. Задний отдел и среды исследовали с помощью аппарата ЭХО-

22 либо УЗ-сканера Ophthasonic A-scan/Pachometer производства Mentor-Tecnar (USA). Поле зрения определяли на проекционном периметре либо периграфе отечественного производства. Производили обзорную рентгенографию, а при обнаружении внутриглазного инородного тела локализовали его по методикам Комберга – Балтина и Фогта. Хирургическое вмешательство выполняли на операционном микроскопе Opton с использованием отечественного набора микрохирургических инструментов, аппарата УЗХ-Ф-05-0, аспирационно-ирригационной системы. Расчет ИОЛ осуществляли по методике С.Н. Федорова, А.И. Колинко (1967), а также использовали УЗ-сканер Ophthasonic A-scan/Pachometer производства Mentor-Tecnar с набором программ для расчета ИОЛ.

При обследовании глаза применяли офтальмометр и рефрактометр производства Karl Zeiss Jena. Для оценки состояния эндотелиальных клеток роговицы использовали контактное эндотелиальное устройство «Гранула» и метод пахометрии с использованием пахометрической секции аппарата Ophthasonic A-scan/Pachometer производства Mentor-Tecnar. Исследования офтальмотонуса и гидродинамики проводили с помощью электронного тонометра ТНЦ-100 и эластотонетра Маклакова.

Все больные были разделены на три группы, различавшиеся по виду катаракт и, как следствие, по способам их удаления и превентивной имплантации ЭЛИОЛ (табл. 1).

В первую группу вошли пациенты со свежей травматической катарактой, которые были прооперированы в срок от 5 часов до 30 суток после травмы (35 человек), а также пациенты с последовательной полной травматической катарактой при сохранении формы и объема хрусталика, прооперированные спустя 1 месяц – 1 год после травмы (9 человек). Отличительной особенностью этой группы было наличие сквозного раневого канала в хрусталике вследствие прохождения осколка или другого повреждающего фактора.

Таблица 1

Характер патологических изменений хрусталика и способ экстракции травматической катаракты по группам (92 человека, 92 глаза)

Группа	Патология хрусталика	Способ экстракции катаракты	Число глаз	
			Абс.	%
I	Полная и частичная катаракта, сочетанная с повреждением задней капсулы хрусталика	Экстракапсулярная экстракция	7	7,61
		Факофрагментация	23	25
		Аспирация мягкой катаракты	14	15,22
II	Сублюксированная катаракта	Интракапсулярная экстракция	28	30,43
III	Полурассосавшаяся катаракта	Экстракапсулярная экстракция с расслоением адгезий и аспирацией хрусталиковых масс и дисцизией	2	2,17
		Капсулэктомия	13	14,13
	Пленчатая катаракта	Дисцизия	5	5,43
Всего			92	100,0

Вмешательство выполняли через роговичный разрез, имплантировали в заднюю камеру ЭЛИОЛ таким образом, чтобы она перекрывала раневой канал в хрусталике (патент РФ № 2123830), и выполняли переднюю капсулотомию. При этом стремились максимально сохранить переднюю капсулу хрусталика для возможного ее использования с целью эндокапсулярной фиксации и в качестве опоры для ЭЛИОЛ при внекапсульном расположении линзы. В связи с этим применяли переднюю Т- или Х-образную капсулотомию 5-6-миллиметровыми разрезами ножницами Vannas и капсулотомом Федорова без капсулэктомии. При этом учитывали свойство инертности материала ЭЛИОЛ, благодаря которому при эндокапсулярном расположении линзы широкие лоскуты передней капсулы в послеоперационном периоде не склеивались с ней, а, постепенно сокращаясь, образовывали по краям

ЭЛИОЛ фиксирующую ее дубликатуру. Капсулотомию выполняли как до имплантации ЭЛИОЛ (при сохранении хрусталиком достаточной плотности и блокады дефекта задней капсулы веществом хрусталика), так и после имплантации линзы (при рыхлых хрусталиковых массах) ввиду опасности выхода стекловидного тела через дефект задней капсулы в переднюю камеру. Такая тактика во всех случаях позволила осуществить дозированную капсулотомию и избежать выпадения стекловидного тела при выполнении данного этапа операции.

Экстракцию катаракты осуществляли через базальную иридотомию различными методами, принятыми в хирургии травматической катаракты.

Предварительно имплантированная ЭЛИОЛ во всех случаях позволила предотвратить увеличение дефекта задней капсулы и выпадение стекловидного тела через него. На заключительных этапах операции с помощью шпателя и ирис-капсулретрактора осуществляли перевод гаптических элементов ЭЛИОЛ в эндокапсулярное пространство, чему также способствовало наличие широких лоскутов передней капсулы. При этом смещали линзой вставившееся в дефект капсулы стекловидное тело кнутри глаза. Дополнительная ирис-фиксация ЭЛИОЛ требовалась в случаях внекапсулярного расположения линзы. В первой группе полная эндокапсулярная фиксация линзы оказалась возможной у 23 больных (52,25%), иридоэндокапсулярная с шовной фиксацией – у 15 (34,09%), а супракапсулярная с шовной ирис-фиксацией в одной точке – у 6 больных (13,64%). Конструкция ЭЛИОЛ с плоскостной гаптикой позволяла надежно блокировать стекловидное тело в задней камере, избежать выполнения витрэктомии и максимально сохранить остов стекловидного тела и заднюю капсулу, используя их для фиксации линзы, а легкость линзы обеспечивала свободные манипуляции ею при удалении хрусталиковых масс без риска «упустить» ее на глазное дно. За-

канчивалась операция герметизацией роговичного разреза и заполнением передней камеры глаза физиологическим раствором.

Наличие сопутствующей патологии вызвало необходимость проведения комплексных хирургических вмешательств у 29 больных (65,91%) первой группы. При этом использовали конструктивные особенности и свойства ЭЛИОЛ, в частности, при проведении иридопластики, которую осуществляли у 4 больных (9,09%) после имплантации линзы. Гаптические элементы ЭЛИОЛ позволяли расправить на них поврежденную радужную оболочку, сопоставить края разрывов и наложить швы. Такая тактика обеспечивала во всех случаях хорошую форму зрачка, а инертность материала ИОЛ предотвращала образование иридопсевдолентальных шварт.

При экстракции травматической катаракты с одновременным наличием внутриглазного инородного тела первоначально удаляли его, в частности, из хрусталика. При этом также использовали монолитную конструкцию ЭЛИОЛ для закрытия дефекта капсулы и блокирования стекловидного тела в задней камере глаза. Эластичная линза легко скользила по передней капсуле хрусталика, что позволяло перемещать ее в нужном направлении, выбирая оптимальное положение ЭЛИОЛ при удалении осколка через зрачок.

У 29 больных (65,91%) первой группы имелись свежие набухающие травматические катаракты, которые были прооперированы в основном в срок 5 – 15 дней после травмы. Все набухающие катаракты были осложнены сопутствующим симптомокомплексом и требовали проведения особо тщательной предоперационной подготовки. Во всех случаях вмешательства осуществляли через роговичный разрез. Переднюю камеру вскрывали дозированно с целью предотвращения резкого снижения внутриглазного давления. Операция включала в себя удаление хрусталиковых масс из передней камеры, тщательное устранение передних и задних синехий

микрошпателем через базальную иридотомию, имплантацию ЭЛИОЛ в заднюю камеру с последующей аспирацией хрусталиковых масс из-под линзы, визуальную оценку состояния задней капсулы хрусталика, окончательную установку с фиксацией ЭЛИОЛ и герметизацию роговичного разреза. В послеоперационном периоде на фоне проводимой противовоспалительной стероидной и осмотерапии у этих больных наблюдалось быстрое клиническое успокоение глазного яблока, чему в немалой степени способствовали малотравматичная технология проведения вмешательства, устранение осложнений, сопровождающих набухание хрусталика, и использование для интраокулярной коррекции биоинертной эластичной линзы. При гипертензии глаза, обусловленной набуханием травматической катаракты, в ход операции не включали антиглаукоматозный компонент. Во всех случаях полной эвакуации хрусталиковых масс в послеоперационном периоде наблюдалась стойкая нормализация офтальмотонуса.

Разработка превентивной имплантации ЭЛИОЛ при выполнении экстракапсулярной экстракции травматической катаракты требовала параллельно решения задачи качественного улучшения этапа эвакуации хрусталиковых масс, особенностью проведения которого являлось удаление масс из межкапсульного пространства, прикрытого сверху ЭЛИОЛ. С этой целью нами предложено устройство для чистки сводов капсульного мешка (рис. 5а), состоящее из канюли для ирригации-аспирации и совмещенной с ней петель эластичной нити 6/00 – 8/00 (рац. предложение № 15, ПИУВ, 1997). Положительный эффект работы устройства связан с возможностью совмещения механической чистки эластичной нитью скрытых от наблюдения сводов капсульного мешка без риска повреждения его и традиционной ирригации-аспирации (рис. 5б), что в сумме повышает эффективность выполнения данного этапа операции и снижает вероятность таких осложнений, как иридоциклит, глаукома и вторичная катаракта. С применением

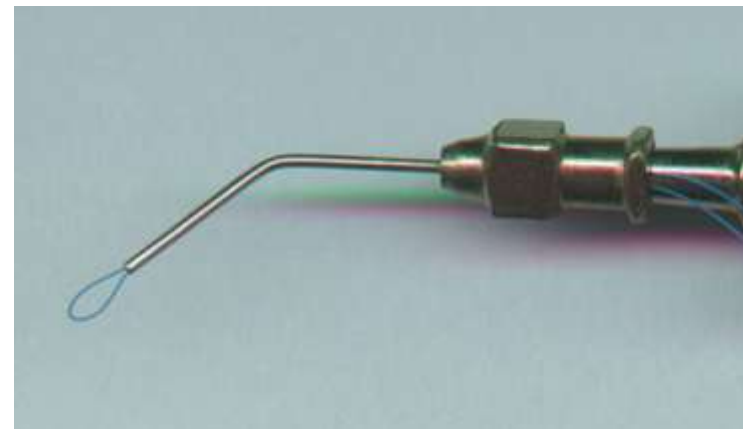


Рис. 5 а

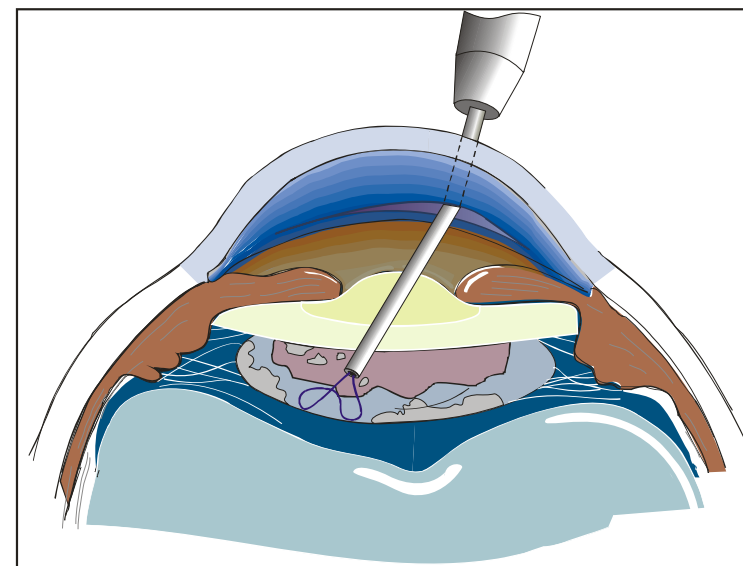


Рис. 5 б

устройства нам удалось уменьшить процент такого осложнения, как остаточные хрусталиковые массы, более чем в 2 раза по сравнению с начальным этапом нашей работы.

Острота зрения при выписке в первой группе больных (44 человека) составила $0,28 \pm 0,08$, а в отдаленные (до 5 лет) сроки достигла $0,68 \pm 0,08$.

Суммируя полученные данные, можно утверждать, что тактика лечения травматических катаракт, состоящая из превентивной имплантации ЭлИОЛ с блокированием раневого канала хрусталика в сочетании с различными способами удаления травматических катаракт и фиксации искусственного хрусталика, оправдывает себя и позволяет получить высокие визуальные результаты.

Вторую группу составили пациенты (28 человек) с постконтузионной травматической катарактой, сопровождающейся подвывихом хрусталика I-II степени, который также является фактором риска операционных осложнений, и, прежде всего, выпадения стекловидного тела. Давность травмы колебалась от 4 дней до 15 лет. В предупреждении выпадения стекловидного тела у данного контингента немаловажную роль играет определение места разрыва цинновых связок и его блокирование. В связи с тем, что дооперационная локализация разрыва цинновых связок нередко невыполнима и происходит запоздалое его выявление во время хирургического вмешательства, мы предложили способ интраоперационной диагностики (патент РФ № 2123274), который заключается в следующем. На операционном столе до основного вмешательства по удалению катаракты выполняли парацентез роговицы. При этом в некоторых случаях уже после частичного опорожнения передней камеры можно было заметить неравномерное смещение хрусталика или локальное провисание радужки в месте разрыва цинновых связок. Если этого не происходило, то в частично опорожненную переднюю камеру глаза через парацентез вводили наполнитель (физраствор,

воздух или вископротектор) в объеме, достаточном для создания в ней умеренно избыточного давления для смещения иридохрусталиковой диафрагмы. Место дефекта цинновых связок определяли биомикроскопически по расположению сегмента с наибольшей глубиной передней камеры, полученного в результате преимущественной ротации хрусталика в области их разрыва. Применение данного способа интраоперационной диагностики позволило достоверно определить место разрыва цинновых связок у 16 из 18 (88,89%) пациентов с сублюксацией I степени, а с учетом пациентов с сублюксацией хрусталика II степени дооперационное обнаружение места разрыва цинновых связок составило 92,86%.

Согласно выявленному расположению разрыва цинновых связок применили превентивное введение ЭлИОЛ при интракапсулярной экстракции катаракты по разработанному нами способу (патент РФ № 2123315), что позволило блокировать стекловидное тело в области дефекта и предотвратить неизбежное его выходение в переднюю камеру. Немаловажную роль при этом сыграла монолитность конструкции эластичной линзы с плоскостной гаптикой.

Хирургическое вмешательство у этой группы пациентов состояло из нескольких этапов. В месте разрыва цинновых связок в прикорневой зоне радужки производили парацентез роговицы и накладывали на радужку шов 10/00. После этого в противоположном сегменте вскрывали переднюю камеру. В разрез микрокрючком выводили петлю ранее наложенного шва, петлю рассекали и фиксировали узловым швом гаптический элемент ЭлИОЛ модели К-1, используя для этого отверстие в гаптической части линзы. Путем тракции за наружные концы нити вводили искусственный хрусталик, используя шов как проводник линзы, в заднюю камеру глаза, где подтягивали линзу к задней поверхности радужки, но окончательную шовную фиксацию не проводили. Таким образом гаптической частью превентивно имплантированной

ЭЛИОЛ блокировали место дефекта цинновых связок и предупреждали выход стекловидного тела.

В случаях осложненной и не осложненной грыжи стекловидного тела, имевшей место у 5 больных (17,86%), благодаря разработанному способу блокады разрыва цинновых связок и конструктивным особенностям ЭЛИОЛ удавалось вправить грыжу в заднюю камеру глаза без выполнения витрэктомии. Затем с помощью микрокрючка и шпателя производили имплантацию второго гаптического элемента ЭЛИОЛ в заднюю камеру, сужали зрачок раствором ацетилхолина 1:10000 и выполняли периферическую иридотомию размером до 6,0 мм, на края которой и гаптическую часть линзы накладывали провизорный шов 10/0, также используя для этого отверстие в гаптической части ЭЛИОЛ. Через базальную коллобому осуществляли криоэкстракцию сублюксированной катаракты, сводя к минимуму возможные тракции. Затягивали провизорный шов, сближая края коллобомы радужки над гаптической частью эластичной линзы, блокируя тем самым возможность выхода стекловидного тела через коллобому радужки. Одновременно решали задачу обеспечения правильного и стабильного положения ЭЛИОЛ, возникшую вследствие имеющейся разницы в размерах искусственного хрусталика и диаметра цилиарной борозды, а также отсутствия капсульной поддержки.

Итогом этой работы явилась разработка способа шовной ирис-фиксации эластичной интраокулярной линзы (патент РФ № 2135137), который заключается в том, что при наложении провизорного шва на края базальной коллобомы радужки и гаптическую часть ЭЛИОЛ величину стежков на радужке и гаптической части линзы делали различной, а стежки нити – параллельными друг другу и оси предполагаемой центрации ЭЛИОЛ. Способ позволяет перед окончательной ирис-фиксацией гаптической части ЭЛИОЛ осуществлять центрацию искусственного хрусталика путем поочередной тракции

и ослабления наружных концов нити, благодаря чему ЭЛИОЛ перемещается вдоль заранее выбранной оси и центрируется под визуальным контролем. При этом исключается возможность децентрации линзы, связанная с неточностью выбора места наложения шва, уменьшается травматизация тканей глаза, а также вероятность осложнений и достигаются высокие функциональные результаты. При использовании данного способа у 26 больных (92,86%) второй группы ни у одного из них в послеоперационном периоде не было осложнений, связанных с нарушением положения ЭЛИОЛ. Разработанный способ фиксации был применен у 51 человека (55,43% больных основной группы) при внекапсульной и смешанной фиксации, что позволило во всех случаях обеспечить правильное и стабильное положение искусственного хрусталика.

После завершения шовной ирис-фиксации линзы в области иридотомии осуществляли герметизацию и заполнение физиологическим раствором передней камеры глаза, а также окончательную ирис-фиксацию гаптической части ЭЛИОЛ в сегменте с дефектом цинновых связок.

Наличие сопутствующей патологии в виде травматических дефектов радужки у 7 больных (25,0%) и вторичной гипертензии и глаукомы у 8 больных (28,57%) требовали проведения иридопластики в 4 случаях (14,29%) по описанной выше методике, после имплантации ЭЛИОЛ, и одновременного проведения глубокой склерэктомии у 5 больных (17,86%), которая дала положительные результаты.

В послеоперационном периоде у всех больных наблюдалась умеренная воспалительная реакция, для ликвидации которой использовали стероидную терапию.

Анализ результатов лечения больных с сублюксированной травматической катарактой показал, что использование превентивной имплантации ЭЛИОЛ для профилактики осложнений у данного контингента вполне возможно и эффективно. Разработанный способ имплантации ЭЛИОЛ позво-

лял блокировать дефект цинновых связок широкой плоскостной гаптической частью линзы и предотвратить выпадение стекловидного тела через зрачок во всех случаях. Выпадение стекловидного тела через базальную колобому имело место у 1 больного (3,57%) и было устранено передней витрэктомией. Полученные результаты позволяют утверждать, что разработанная технология превентивной имплантации ЭЛИОЛ, представленная совокупностью способов:

- диагностики места разрыва цинновых связок хрусталика;
- имплантации искусственного хрусталика с блокированием дефекта цинновых связок плоскостной гаптической частью линзы;
- двойной шовной ирис-фиксации с возможностью осуществления предварительной центрации линзы –

и используемая в оптико-реконструктивной хирургии травматических сублюксированных катаракт, является эффективной. Применение данной технологии позволяет выработать оптимальную хирургическую тактику, предотвратить неизбежное выпадение стекловидного тела, обеспечить стабильное положение искусственного хрусталика в условиях отсутствия капсульной поддержки, избежать тяжелых осложнений и восстановить утраченные зрительные функции с получением высоких клинико-функциональных результатов. □ Острота зрения при выписке была $0,31 \pm 0,10$, а в отдаленные сроки (до 5 лет) в среднем составила $0,59 \pm 0,11$.

Третью группу составили больные (20 человек), у которых имела место травматическая полурассосавшаяся и пленчатая катаракта с давностью травмы от 2 месяцев до 17 лет. Использование превентивной имплантации ЭЛИОЛ у данного контингента диктовалась большой вероятностью выпадения стекловидного тела при удалении спаянного с подлежащими тканями хрусталика или рассечении фиброзно измененной задней капсулы. В разработке метода имплантации

ЭЛИОЛ у данных больных нами была использована модификация методики удаления пленчатых катаракт через периферическую колобому радужки с одновременной имплантацией ирис-клипс-линз, предложенной С.Н. Федоровым (1968, 1969), С.Н. Федоровым, Э.В. Егоровой (1985), а также эластичных линз – Г.М. Кругляковой, Э.В. Балдаевой (1991).

Особенностями проведения вмешательства у всех больных являлись необходимость синехиотомии, которую выполняли лишь частично, в объеме, необходимом для устойчивого положения ЭЛИОЛ, а также, при наличии грубой рубцовой патологии (у 2 больных), использование возможности моделирования формы гаптической части линзы путем отсечения от нее «лишних» участков и имплантация хрусталика в заднюю камеру глаза с частичной опорой его на задние синехии. Данные мероприятия обеспечили правильное и стабильное положение ЭЛИОЛ у 17 больных (85,00%), а у 2 больных при значительной подвижности линзы в задней камере глаза с целью профилактики ее децентрации мы использовали дополнительную шовную ирис-фиксацию в одной точке. Немаловажную роль при этом играли свойства ЭЛИОЛ прочно удерживаться на прилежащих поверхностях как за счет адгезии силами капиллярного натяжения, так и за счет упора линзы в сохранившиеся спайки в задней камере глаза.

При выборе метода удаления катаракты мы исходили из полноты и равномерности абсорбции вещества хрусталика и плотности сращений травмированного хрусталика с окружающими тканями. Это позволило свести к минимуму тракции, возможные при удалении истонченного, спаянного с подлежащими тканями хрусталика, обеспечить профилактику выпадения стекловидного тела и геморрагических осложнений при проведении оптико-реконструктивного вмешательства.

Дисциплина пленчатых и частично абсорбированных травматических катаракт включала следующие основные эта-

пы. Вскрывали переднюю камеру роговичным разрезом в месте, наиболее удобном для выполнения передней и задней синехиотомии. Выполняли периферическую иридотомию с формированием колобомы 1,5-2,0 мм. Шпателем, введенным через колобому в область зрачка, определяли наличие или отсутствие задних синехий и одновременно легкими движениями разрушали их. Далее производили имплантацию коллагеновой линзы в заднюю камеру через зрачок.

После размещения и фиксации ЭЛИОЛ в задней камере через базальную колобому радужки между линзой и пленчатой катарактой вводили дисцизионный нож или изогнутые ножницы Vannas, которыми осуществляли рассечение или иссечение пленчатой катаракты только в пределах оптической части ЭЛИОЛ. Во всех случаях линза надежно obturировала зрачок, препятствуя выходу стекловидного тела в переднюю камеру. Операцию заканчивали герметизацией операционной раны и восстановлением передней камеры. Под конъюнктиву вводили раствор антибиотика и кортикостероида.

Ни у одного больного мы не отмечали геморрагических осложнений, и лишь у одного пациента имелось выпадение стекловидного тела через базальную колобому, которое было устранено передней витрэктомией. Щадящая тактика выполнения вмешательства позволила выписать больных на 5 – 6 день после операции.

Острота зрения при выписке составила $0,29 \pm 0,11$, а в отдаленные сроки – $0,67 \pm 0,12$.

Анализ интраоперационных осложнений при использовании технологии превентивной имплантации ЭЛИОЛ показал, что они встречались в небольшом количестве случаев (11,95%), что в 2,9 раза меньше, чем в группе больных, которым проводили оптико-реконструктивные вмешательства по традиционной технологии (34,45%) (табл. 2). Следовательно, использование эластичных линз с плоскостной гаптикой и применение разработанных нами способов их имплантации

Таблица 2

Частота и характер интраоперационных осложнений у больных с превентивной имплантацией ЭЛИОЛ (92 человека) и контрольной группы (148 человек)

Осложнения	Частота осложнений			
	Основная группа		Контрольная группа	
	Число глаз	%	Число глаз	%
Выпадение стекловидного тела	2*	2,17	33*	22,29
Неполная эвакуация хрусталиковых масс	6	6,52	12	8,11
Коллапс глазного яблока	2	2,17	4	2,70
Кровотечение в полости глаза	1	1,08	2	1,35
Всего:	11*	11,95	51*	34,45

является эффективным средством профилактики осложнений.

Выпадение стекловидного тела как наиболее прогностически неблагоприятное осложнение хирургического лечения травматических катаракт отмечалось лишь в 2,17% случаев, что почти в 10 раз реже, чем в контрольной группе (22,29%). Выпадение стекловидного тела происходило через базальную колобому радужки у 2 больных и ни в одном случае не явилось причиной отказа от проведения запланированной одновременной интраокулярной коррекции афакии. Другие осложнения во время операции имели место примерно в равном соотношении в обеих группах больных, и, следовательно, их возникновение не было связано непосредственно с методами имплантации ИОЛ.

При определении лечебной тактики после оптико-реконструктивных вмешательств мы учитывали следующие факторы: давность и тяжесть полученной травмы глазного яблока на основе комплекса сопутствующих посттравматических изменений оболочек глаза, объем хирургического вме-

* В таблице * отмечены показатели, значительно отличающиеся от показателей в контрольной группе (критерий значимости различия $< 0,001$)

шательства, особенности течения послеоперационного периода. С учетом тяжелого исходного состояния и с целью предупреждения послеоперационных осложнений всем больным активно проводили противовоспалительную, стероидную и дегидратационную терапию. В схему лечения включали мидриатики как короткого, так и пролонгированного действия. Лекарственные препараты применяли местно, в виде внутримышечных и внутривенных инъекций. Выраженная биологическая инертность сополимера коллагена и применение мидриатиков способствовали быстрому стиханию воспалительной реакции радужки и ни в одном случае не приводили к образованию иридопсевдолентальных синехий.

Наиболее частыми осложнениями послеоперационного периода были ирит и иридоциклит, которые отмечались в 13% случаев, а также помутнение стекловидного тела – в 6,5% случаев (табл. 3). Однако следует отметить, что данные осложнения были непосредственно связаны с механизмом травмы и имели место до операции. Так, причиной воспаления сосудистой оболочки в 9 случаях было набухание хрусталика при свежей травматической катаракте, у 2 больных – значительное ранение радужной оболочки, и только в одном случае причиной ирита явились остаточные хрусталиковые массы. Причиной помутнения стекловидного тела было внедрение инородного тела и его удаление. Отек роговицы отмечался лишь у 5 больных (5,43%), что почти в 3,5 раза меньше, чем в контрольной группе (20,95%).

Нарушение прозрачности роговицы и появление ее отека в послеоперационном периоде были связаны с повреждением эндотелия во время операции. Предпосылкой к этому являлось нарушение эндотелия, возникшее вследствие травмы глазного яблока. При анализе полученных результатов имеющаяся разница объясняется единственным различием, а именно, использованием превентивной имплантации ЭЛИОЛ,

Таблица 3

Частота и характер послеоперационных осложнений у больных с превентивной имплантацией ЭЛИОЛ (92 человека)

Осложнения	Частота осложнений	
	Число глаз	%
Иридоциклит, ирит	12	13,04
Отек роговицы	5*	5,43
Гипертензия глаза	2	2,17
Помутнение стекловидного тела	6	6,52

направленной на профилактику интраоперационных осложнений и максимальную защиту роговой оболочки. Атраматичность имплантации гидрофильной ЭЛИОЛ, выполнение линзой роли механического эндотелиопротектора, выполнение всех манипуляций в задней камере глаза и использование техники заднекамерной УЗ-факофрагментации – это те факторы, которые определяют наименьшую операционную травму роговицы, что подтверждается ее благополучным состоянием после операции.

Всем больным с отеком роговицы проводили противовоспалительную, стимулирующую и осмотерапию, что позволило восстановить прозрачность роговицы консервативными мерами. В целом осложнения послеоперационного периода купировались терапевтическими мероприятиями.

Анализ осложнений более позднего периода (до 5 лет) у больных, которым производилось оптико-реконструктивное лечение с использованием превентивной имплантации ЭЛИОЛ, показал, что чаще всего причиной низкого зрения (до 0,2) являлся рубцовый астигматизм (4,35%) (табл. 4). Однако рубцовый астигматизм непосредственно связан с механизмом травмы.

* В таблице * отмечены показатели, значительно отличающиеся от показателей в контрольной группе (критерий значимости различия < 0,05)

Таблица 4

Частота и характер осложнений в отдаленном периоде (до 5 лет) у больных с превентивной имплантацией ЭЛИОЛ (92 человека), обусловивших остроту зрения до 0,2

Осложнения	Частота осложнений	
	Число глаз	%
Рубцовый астигматизм	4	4,35
Частичная атрофия зрительного нерва	2	2,17
Макулодистрофия	2	2,17
Шварты стекловидного тела	1	1,09
Всего:	9	9,78

Другие осложнения встречались в незначительном количестве (1,09 – 2,17% случаев) и либо были обусловлены механизмом травмы (шварты стекловидного тела), либо имели место до травмы (макулодистрофия, частичная атрофия зрительного нерва). Ни одно осложнение патогенетически не было связано с методикой превентивной имплантации и фиксации ЭЛИОЛ в условиях травматического повреждения задней капсулы.

Функциональные результаты оптико-реконструктивной хирургии травматических катаракт с применением разработанных способов превентивной имплантации ЭЛИОЛ являются одним из решающих критериев в оценке предлагаемой технологии. Анализ результатов лечения 92 больных исследуемой группы показал, что в среднем при выписке острота зрения составляла $0,29 \pm 0,05$, что не являлось окончательным результатом операции. Наблюдалось постепенное улучшение зрительных функций и их стабилизация в среднем через 2-3 месяца. В отдаленные сроки острота зрения в среднем равнялась $0,66 \pm 0,06$, причем у 90,22% она достигала 0,3 – 1,0 (табл. 5).

Длительность стационарного лечения в среднем составила $9,18 \pm 0,07$ дней, а амбулаторного – $2,87 \pm 0,12$ месяцев (табл. 6).

Таблица 5

Острота зрения при выписке после хирургического лечения травматических катаракт с имплантацией ЭЛИОЛ и по данным отдаленных наблюдений в срок до 5 лет (92 человека)

Острота зрения	При выписке		В срок до 5 лет	
	Абс.	%	Абс.	%
До 0,1	14	15,22	-	-
0,1 – 0,2	32	34,78	9	9,78
0,3 – 0,5	28	30,43	24	26,09
0,6 – 1,0	18	19,57	59	64,13
Всего:	92	100,0	92	100,0

Таблица 6

Время лечения в стационаре, амбулаторно и трудоустройство больных после хирургического лечения травматических катаракт с превентивной имплантацией ЭЛИОЛ (92 человека)

	Показатели	
	Абс.	%
Время послеоперационного периода, койко-дней	$9,18 \pm 2,07$	
Длительность амбулаторного лечения, мес.	$2,87 \pm 0,12$	
Возвращение к прежней работе	53	73,61
Выход на инвалидность III группы	3	4,16
Рационально трудоустроено	16	22,22

Эффективность профессиональной реабилитации у больных трудоспособного возраста (72 человека), которым проводилось лечение с применением технологии превентивной имплантации ЭЛИОЛ, также весьма высока. Среди них возвратились к прежней работе 53 человека (73,61%) и рационально трудоустроены 16 человек (22,22%). Следовательно, к труду возвращено 69 человек из 72, что составляет 95,83%. Инвалидность III группы вследствие травмы установлена всего у 3 из 72 пациентов трудоспособного возраста, или 4,16 %.

Эти результаты убедительно демонстрируют возможности и эффективность применения технологии превентивной

имплантации ЭЛИОЛ с плоскостной гаптикой в оптико-реконструктивной хирургии травматических катаракт, сочетанных с повреждением задней капсулы и цинновых связок хрусталика, в условиях непосредственной угрозы возникновения тяжелых осложнений. Эта технология обеспечивает хорошие функциональные результаты, существенно снижает вероятность возникновения осложнений, расширяя возможности интраокулярной коррекции афакии в реабилитации данного контингента больных, что составляет социальную значимость выполненной работы и является основанием для ее широкого применения в офтальмологической практике.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Разработанную технологию превентивной имплантации ЭЛИОЛ из сополимера коллагена с плоскостной гаптикой необходимо выполнять у больных с травматическими катарактами, сочетанными с повреждением задней капсулы или цинновых связок хрусталика, как наиболее эффективную в плане профилактики тяжелых интраоперационных осложнений и обеспечивающую высокие реабилитационные показатели.
2. При смешанной и супракапсулярной фиксации ЭЛИОЛ необходимо проводить дополнительную шовную ирис-фиксацию линзы с наложением шва с возможностью проведения центрации искусственного хрусталика, а при отсутствии капсульной поддержки следует осуществлять двойную шовную ирис-фиксацию ЭЛИОЛ.
3. При сублюксации хрусталика I-II степени, а также при подозрении на сублюксацию необходимо использовать метод уточняющей интраоперационной диагностики места дефекта цинновых связок для выработки оптимальной хирургической тактики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Новые технологии имплантации интраокулярных линз из сополимера коллагена при травматических катарактах (тезисы доклада) // Актуальные вопросы офтальмологии: Тез. докл. - Пенза, 1995. - С. 14-16 (соавт. Алешаев М.И.)
2. Способ определения места разрыва цинновой связки хрусталика (тезисы доклада) // Актуальные вопросы диагностики, лечения и реабилитации больных: Тез. докл. науч.-практ. конф. ПИУВ. - Пенза, 1995. - С. 66
3. Имплантация ИОЛ из сополимера коллагена в лечении постконтузионного интраокулярного дислокационного синдрома (тезисы доклада) // Пластическая хирургия придаточного аппарата глаза и орбиты: Тез. докл. науч.-практ. конф. - М., 1996. - С.116-117
4. Особенности техники имплантации заднекамерных интраокулярных линз из сополимера коллагена при экстракции травматической катаракты // Пластическая хирургия придаточного аппарата глаза и орбиты: Тез. докл. науч.-практ. конф. - М., 1996. - С. 118-119
5. Превентивная имплантация эластичной ИОЛ при удалении травматической катаракты (тезисы доклада) // Актуальные проблемы современной офтальмологии: Тез. докл. - Саратов, 1996. - С. 6 (соавт. Алешаев М.И. Шалдыбина О.В.)
6. Способы шовной ирис-фиксации эластичных ИОЛ из сополимера коллагена при имплантации линз на поверхность стекловидного тела (тезисы доклада) // Клинико-инструментальные и физические методы диагностики и лечения посттравматических изменений органа зрения: Тез. докл. науч.-практ. конф. - М., 1998. - С. 124-125.
7. Способы передней капсулотомии при имплантации эластичных интраокулярных линз из сополимера коллагена (тезисы доклада) // I Евроазиатская конференция по оф-

- тальмохирургии, посв. 10-летию деятельности Центра: Тез. докл. науч.-практ. конф. - Екатеринбург, 1998. - С. 18-19 (соавт. Шалдыбина О.В.)
8. Интраокулярная коррекция в ранней хирургии травматической катаракты, сочетающейся с ранением оптической зоны роговицы (тезисы доклада) // Клинико-инструментальные и физические методы диагностики и лечения посттравматических изменений органа зрения: Тез. докл. науч.-практ. конф. - М., 1998. - С. 125-126 (соавт. Алешаев М.И.)
 9. Устройство для эвакуации хрусталиковых масс (тезисы доклада) // Волжские зори: сб. тез. докл. региональной конф. Офтальмологов, посв. 35-летию Самарской офтальмол. клин. больницы им. Т.И. Ерошевского. - Самара, 1998. - С. 112-113 (соавт. Баулина Г.Н., Шелкова Е.А.)
 10. Преимущества применения эластичной ИОЛ с плоскостной гаптикой в технологии превентивной имплантации при хирургическом лечении травматических катаракт, сочетанных с повреждением задней капсулы (тезисы доклада) // Теоретические и клинические исследования как основа медикаментозного и хирургического лечения травм органа зрения: Тез. докл. науч.-практ. конф. - М., 2000. - С. 54-55 (соавт. Алешаев М.И.)
 11. Клинико-функциональные результаты превентивной имплантации эластичных интраокулярных линз (ЭИОЛ) из сополимера коллагена в хирургии травматических катаракт (ТК), сочетанных с повреждением задней капсулы хрусталика // Съезд офтальмологов России, VII: Тез. докл. - М., 2000. - Часть II. - С. 61 (соавт. Алешаев М.И.)
 12. К вопросу о вторичной пигментной дисперсии (ВПД) после имплантации монолитных эластичных интраокулярных линз (ЭИОЛ) из сополимера коллагена // Съезд офтальмологов России, VII: Тез. докл. - М., 2000. - Часть I. - С. 53.
 13. Особенности хирургии передней капсулы хрусталика при свежих травматических катарактах // Тез. докл. науч.-практ. конф. - Воронеж, 2000. - С. 17 (соавт. Алешаев М.И.)
 14. Эластичные интраокулярные линзы из сополимера коллагена в хирургии травматических катаракт, сочетанных с повреждением задней капсулы хрусталика // Офтальмохирургия. - 2000. - № 4. - С. 9-15 (соавт. Алешаев М.И.)
 15. Превентивная имплантация эластичных интраокулярных линз из сополимера коллагена в лечении травматических сублюксированных катаракт // Офтальмологический журн. - 2000. - № 6. - С. 19-22 (соавт. Алешаев М.И.)
 16. Iris - fixation and centration of the foldable intraocular lens (IOL) with plate haptic // Congress of European Society of Cataract and Refractive Surgeons, 18th: Theses. - Brussels, 2000. - P. 144.
 17. Способ определения места разрыва цинновой связки хрусталика / Патент РФ № 2123274, приоритет от 21.03.95
 18. Способ имплантации искусственного хрусталика / Патент РФ № 2123315, приоритет от 21.03.95 (соавт. Алешаев М.И.)
 19. Способ интраокулярной коррекции афакии при экстракции травматической катаракты, сопровождающейся разрывом задней капсулы и гиалоидной мембраны / Патент РФ № 2123830, приоритет от 29.06.95
 20. Способ шовной ирис-фиксации эластичной интраокулярной линзы / Патент РФ № 2135137, приоритет от 29.10.97
 21. Устройство для эвакуации хрусталиковых масс // Рац. предложение. - Уд. № 15. - 1997. (соавт. Баулина Г.Н., Шелкова Е.А.)