

На правах рукописи

КУЗНЕЦОВ Сергей Леонидович

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

14.00.08 – Глазные болезни

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Самара – 2000

Работа выполнена на кафедре офтальмологии Пензенского института усовершенствования врачей.

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор Алешаев М.И.

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук, профессор Мачехин В.А.

доктор медицинских наук, профессор Ерошевская Е.Б.

Ведущая организация:

Государственное учреждение МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. Св. Федорова (г. Москва)

Защита состоится «___» _____ 2000 года в ___ час. на заседании диссертационного совета Д 084.27.03 при Самарском государственном медицинском университете, по адресу: 443079, г. Самара, Московское шоссе, 2а

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Самарского государственного медицинского университета (ул. Арцыбушевская, 171).

Автореферат разослан «___» _____ 2000 года.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
доктор медицинских наук,
профессор

Л.Н. Аськова

АКТУАЛЬНОСТЬ

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. Мошетова 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. Neslin, 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 (ЭЛИОЛ) 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. Иошин, 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 ЭЛИОЛ 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].

Учитывая вышеизложенное, основным направлением нашей работы явилось изучение эффективности и внедрение в клиническую практику хирургического лечения травматических катаракт с повреждением задней капсулы и дефектом цинновых связок хрусталика с применением превентивной имплантации ЭЛИОЛ из сополимера коллагена.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Повышение эффективности оптико-реконструктивной хирургии травматических катаракт, сочетанных с повреждением задней капсулы и связочного аппарата хрусталика, на основе разработки технологии превентивной имплантации эластичных интраокулярных линз из сополимера коллагена.

ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Разработать способы превентивной имплантации ЭЛИОЛ из сополимера коллагена при травматических катарактах, сопровождающихся повреждением задней капсулы и цинновых связок хрусталика.
2. Разработать новую методику диагностики места разрыва цинновых связок хрусталика при удалении сублюксированной травматической катаракты.
3. Разработать новые способы дополнительной фиксации ЭЛИОЛ в условиях несостоятельности и отсутствия капсульной поддержки.
4. Изучить характер и частоту операционных и послеоперационных осложнений разработанной технологии превентивной имплантации ЭЛИОЛ из сополимера коллагена в хирургическом лечении травматических катаракт, сочетанных с повреждением задней капсулы и цинновых связок хрусталика, а также меры их профилактики и лечения.
5. Определить функциональную эффективность хирургического лечения больных с травматическими катарактами, у которых выполнена интрао-

кулярная коррекция афакии с использованием технологии превентивной имплантации ЭЛИОЛ из сополимера коллагена.

НАУЧНАЯ НОВИЗНА ИССЛЕДОВАНИЙ

Впервые произведено исследование возможности применения превентивной имплантации ЭЛИОЛ для профилактики тяжелых осложнений в оптико-реконструктивной хирургии травматических катаракт, сочетанных с повреждением задней капсулы.

Предложены новые способы превентивной имплантации ЭЛИОЛ из сополимера коллагена при различных методах удаления травматических катаракт при повреждении задней капсулы и связочного аппарата хрусталика.

Разработаны новые способы шовной ирис-фиксации ЭЛИОЛ в условиях несостоятельности и отсутствия капсульной поддержки, предусматривающие использование шва-проводника и наложение шва с возможностью центрации искусственного хрусталика.

Предложена новая методика диагностики места повреждения связочного аппарата хрусталика при его сублюксации I – II степени путем проведения интраоперационного исследования, выполняемого до основного вмешательства по экстракции катаракты

Впервые изучена эффективность превентивной имплантации ЭЛИОЛ из сополимера коллагена с плоскостной гаптикой для профилактики интраоперационных осложнений. Научно обоснована целесообразность применения технологии превентивной имплантации ЭЛИОЛ в комплексном хирургическом лечении травматических катаракт.

Научная новизна результатов исследования подтверждена 4 патентами на «Способ имплантации искусственного хрусталика» (№ 2123315), «Способ интраокулярной коррекции афакии при экстракции травматической катаракты, сопровождающейся разрывом задней капсулы и гиалоидной мембраны» (№ 2123830), «Способ определения места разрыва цинновой связки хрусталика» (№ 2123274), «Способ шовной ирис-фиксации эластичной интраокулярной линзы» (№ 2135137), рационализаторским предложением «Устройство для эвакуации хрусталиковых масс» (№ 15).

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ РАБОТЫ

Разработанные способы превентивной имплантации ЭЛИОЛ из сополимера коллагена в оптико-реконструктивной хирургии травматических катаракт, осложненных повреждением задней капсулы, позволяют провести вмешательство с минимальной травмой для глаза, избежать тяжелых осложнений, осуществить интраокулярную коррекцию афакии и получить высокие функциональные результаты.

Использование в клинической практике разработанных способов шовной ирис-фиксации ЭЛИОЛ позволяет обеспечить правильное и стабильное положение искусственного хрусталика, избежать децентрации лин-

зы и связанных с этим осложнений, а в конечном итоге – повысить эффективность лечения больных с травматической катарактой при несостоятельности и отсутствии капсульной поддержки.

Апробация разработанного способа уточняющей интраоперационной диагностики места дефекта цинновых связок хрусталика показала его высокую информативность и объективность, что позволяет хирургу до экстракции сублюксированной катаракты спланировать оптимальную тактику оптико-реконструктивного вмешательства.

Применение технологии превентивной имплантации ЭЛИОЛ с плоскостной гаптикой в оптико-реконструктивной хирургии различных травматических катаракт, сочетанных с повреждением задней капсулы и цинновых связок хрусталика, позволяет расширить возможности интраокулярной коррекции по реабилитации данного контингента больных, уменьшить выход на инвалидность, что является практическим решением важной социальной проблемы.

ПОЛОЖЕНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Разработанные способы превентивной имплантации ЭЛИОЛ из сополимера коллагена с плоскостной гаптикой при травматических катарактах, сочетанных с повреждением задней капсулы, позволяют выполнить хирургическое вмешательство с минимальной травмой для глаза, избежать тяжелых осложнений и осуществить интраокулярную коррекцию с высокими функциональными результатами.
2. Проведение интраоперационной диагностики локализации разрыва цинновых связок хрусталика при сублюксированной травматической катаракте позволяет установить место разрыва до удаления катаракты и выработать оптимальную тактику хирургического вмешательства.
3. Разработанные способы шовной ирис-фиксации ЭЛИОЛ из сополимера коллагена обеспечивают стабильное положение линзы, расширяют возможности применения эластичных линз в условиях несостоятельности и отсутствия капсульной поддержки, позволяют избежать характерных осложнений и обеспечить высокие зрительные функции.
4. Применение технологии превентивной имплантации с использованием ЭЛИОЛ из сополимера коллагена позволяет изменить лечебную тактику в отношении больных с травматическими катарактами, сочетанными с повреждением задней капсулы и связочного аппарата хрусталика, так как она расширяет показания к оптико-реконструктивной хирургии и ее возможности в реабилитации данного контингента больных.

ВНЕДРЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ РАБОТЫ В ПРАКТИКУ

Основные результаты работы внедрены в клинических отделениях г. Пензы, г. Оренбурга, г. Владимира, г. Мурманска, г. Ульяновска.

Материалы работы используются в процессе обучения врачей-слушателей на циклах усовершенствования в Пензенском институте усовершенствования врачей.

АПРОБАЦИЯ РАБОТЫ

Основные положения работы доложены и обсуждены на VII съезде офтальмологов России (Москва, 2000), научно-практических конференциях в гг. Москве (1995, 1998, 2000), Пензе (1995), Саратове (1996), а также на заседании Пензенского областного офтальмологического общества (1995 – 2000).

ПУБЛИКАЦИИ

По материалам диссертации опубликовано 14 печатных работ. Приняты к публикации в центральной печати 2 работы. Получено 4 патента на изобретения и 1 свидетельство на рационализаторское предложение.

ОБЪЕМ И СТРУКТУРА РАБОТЫ

Диссертация состоит из введения, обзора литературы, 4 глав собственных исследований, заключения, выводов и списка литературы, включающего 177 отечественных и 144 зарубежных источника. Работа изложена на 157 страницах машинописи, иллюстрирована 27 таблицами и 20 рисунками.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для осуществления цели и решения поставленных задач 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 Orton 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 эластотонметра Маклакова.

Всего выполнено суммарно около 15000 клинико-функциональных исследований.

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

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

Таблица 1

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

	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
		Пленчатая катаракта	Капсулэктомия	13
		Дисцизия	5	5,43
Всего			92	100,0

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.

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 ирикапсулретрактора осуществляли перевод гаптических элементов ЭЛИОЛ в эндокапсулярное пространство, чему также способствовало наличие широких локутов передней капсулы. При этом смещали линзой вставившееся в дефект капсулы стекловидное тело кнутри глаза. Дополнительная ирис-фиксация ЭЛИОЛ требовалась в случаях внеэндокапсулярного 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. Заканчивалась 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 иридопсевдоленальных 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 дозированной 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, 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, что в сумме повышает эффективность выполнения данного этапа операции и снижает вероятность таких осложнений, как иридоциклит, глаукома и вторичная катаракта. С применением 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 различ-

ными 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 ЭИОЛ при интракапсулярной экстракции катаракты по разработанному нами способу (патент РФ № 2123315), что позволило блокировать стекловидное тело в области дефекта и предотвратить неизбежное его выхождение в переднюю камеру. Немаловажную роль при этом сыграла монолитность конструкции эластичной линзы с плоскостной гапстикой.

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 ЭИОЛ 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 колобому осуществляли криоэкстракцию сублюксированной катаракты, сводя к минимуму возможные тракции. Затягивали провизорный шов, сближая края колобомы радужки над гаптической частью эластичной линзы, блокируя тем самым возможность выхода стекловидного тела через колобому 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 колобомы 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 позволял 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 разра-

ботке 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.

Дисцизия пленчатых и частично абсорбированных травматических катаракт включала следующие основные этапы. 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 обтурировала 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 прерентивной имплантации ЭИОЛ 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 является эффективным средством профилактики осложнений.

Таблица 2

Частота и характер интраоперационных осложнений у больных с прерентивной имплантацией ЭИОЛ (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

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 вмешательства, особенности течения послеоперационного периода.

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

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 иридопсевдоlentальных 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%).

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

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, направленной на профилактику интраоперационных осложнений и максимальную защиту роговой оболочки. Атрауматичность 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

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

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 прерентивной 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.

Таблица 4

Частота и характер осложнений в отдаленном периоде (до 5 лет) у больных с прерентивной 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 прерентивной имплантации и фиксации ЭЛИОЛ в условиях травматического повреждения задней капсулы.

Функциональные результаты оптико-реконструктивной хирургии травматических катаракт с применением разработанных способов прерентивной 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).

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

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

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.

ВЫВОДЫ

1. Технология превентивной имплантации искусственного хрусталика с использованием заднекамерных эластичных интраокулярных линз из сополимера коллагена с плоскостной гаптикой способствует повышению эффективности оптико-реконструктивной хирургии травматических катаракт, осложненных повреждением задней капсулы и цинновых связок хрусталика.
2. Разработанные способы превентивной имплантации эластичных монолитных ИОЛ при травматических катарактах с повреждением задней капсулы предложен (способ блокирования раневого канала хрусталика при экстракапсулярной экстракции и закрытие зоны диализа цинновых связок при интракапсулярной экстракции сублюксированной катаракты) не усугубляют состояние клинической картины травмированного глаза, не провоцируют интраоперационных и послеоперационных осложнений, что позволяет реабилитировать 95,83% пациентов.
3. Предложенная методика интраоперационной диагностики места разрыва цинновых связок хрусталика при его сублюксации I-II степени путем смещения иридохрусталиковой диафрагмы с помощью избыточного давления, создаваемого в передней камере глаза, позволяет локализовать зону дефекта в 92,86% случаев.
4. Разработанный способ шовной ирис-фиксации ЭЛИОЛ при смешанном, супракапсулярном и суправитреальном расположении линзы позволяет осуществлять одномоментную центрацию искусственного хрусталика, предотвратить осложнения и уменьшить травматизацию тканей при проведении всех этапов операции.
5. Разработанная технология превентивной имплантации ЭЛИОЛ при экстракции травматической катаракты позволила снизить частоту операционных осложнений до 11,95%, или в 2,9 раза по сравнению с традиционной технологией, а частоту выпадения стекловидного тела уменьшить до 2,17%, что позволяет рекомендовать ее для реабилитации больных с травматическими катарактами при непосредственной угрозе выпадения стекловидного тела вследствие повреждения задней капсулы или разрыва цинновых связок хрусталика.
6. Превентивная имплантация монолитного эластичного искусственного хрусталика расширяет возможности интраокулярной коррекции у больных с травматическими катарактами, обеспечив высокий функциональный эффект операции. Острота зрения в пределах 0,3 – 1,0 достигнута у 90,22% пациентов.

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 ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

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 офтальмохирургии, 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. Ершовского. – 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. 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.

ИЗОБРЕТЕНИЯ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Способ определения места разрыва цинновой связки хрусталика / Патент РФ № 2123274, приоритет от 21.03.95
2. Способ имплантации искусственного хрусталика / Патент РФ № 2123315, приоритет от 21.03.95 (соавт. Алешаев М.И.)
3. Способ интраокулярной коррекции афакии при экстракции травматической катаракты, сопровождающейся разрывом задней капсулы и гиалоидной мембраны / Патент РФ № 2123830, приоритет от 29.06.95

4. Способ шовной ирис-фиксации эластичной интраокулярной линзы / Патент РФ № 2135137, приоритет от 29.10.97
5. Устройство для эвакуации хрусталиковых масс // Рац.предложение. - № 15. – 1997. (соавт. Баулина Г.Н., Шелкова Е.А.)