

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	5
Список сокращений.....	16
Глава 1. Алгоритм работы хирурга при первичном подвывихе хрусталика.....	17
1.1. Подвывих хрусталика	17
1.2. Хирургическая тактика при выявлении слабости связочного аппарата хрусталика	20
Глава 2. Превентивная фланцевая интрасклеральная фиксация интраокулярной линзы	31
2.1. Способ превентивной фланцевой интрасклеральной монофиксации интраокулярной линзы (автор Телегин К.П., патент RU2815407C1).....	32
2.2. Превентивная интрасклеральная фланцевая монофиксация гидрофобной интраокулярной линзы специального дизайна НаноХрусталик Цитрин «Модель ТТ».....	55
2.3. Превентивная интрасклеральная фланцевая бификсация гидрофильной интраокулярной линзы специального дизайна НаноХрусталик Аквамарин «Модель ТТ»	69
Глава 3. Алгоритм работы хирурга при дислокации комплекса «интраокулярная линза + капсульный мешок»	85
3.1. Дислокация комплекса «интраокулярная линза + капсульный мешок»	85
3.2. Техника склерокорнеальной фиксации комплекса «интраокулярная линза + капсульный мешок» (Кожухов А.А., 2009) [22].....	88
Глава 4. Вторичная имплантация интраокулярной линзы при афакии.....	110
4.1. Выбор интраокулярной линзы для имплантации в иридоцилиарную борозду	110
4.2. Имплантация трехчастной интраокулярной линзы в иридоцилиарную борозду + выполнение OPTIC CAPTURE.....	120

4.3. Имплантация моноблочной четырехопорной интраокулярной линзы в иридоцилиарную борозду с дополнительной склерокорнеальной фланцевой фиксацией в двух точках	122
4.4. Вторичная имплантация моноблочной четырехопорной интраокулярной линзы в иридоцилиарную борозду со склерокорнеальной фланцевой фиксацией в четырех точках	138
4.5. Вторичная имплантация моноблочной четырехопорной интраокулярной линзы в иридоцилиарную борозду со склеральной фиксацией в четырех точках и формированием склеральных карманов.....	141
Список литературы	155
Приложения	158

— Кого оперируете лично Вы? Каких-нибудь знаменитостей или сильных мира сего?

— Я стараюсь делать новые по технологии операции или очень трудные. Такие, какие дали бы стимул моему мозгу двигаться вперед. То есть моя сфера в хирургии — это самое сложное и самое необычное, самое первое, еще не известное, чтобы увидеть новые возможности.

Святослав Николаевич Федоров (1927–2000)

ПРЕДИСЛОВИЕ

Факоэмульсификация катаракты с внутрикапсульной имплантацией интраокулярной линзы на сегодня является эталоном хирургического лечения пациентов с помутнениями хрусталика ввиду достижения наиболее физиологичного положения интраокулярной линзы.

Однако одним из основных противопоказаний к внутрикапсульной имплантации интраокулярной линзы на сегодня является подвывих хрусталика, в особенности выраженный, с наличием фако- и/или ириодонеза [1]. Совершенствование офтальмохирургической техники направлено на выполнение факоэмульсификации катаракты с внутрикапсульной фиксацией интраокулярной линзы даже при выраженных нарушениях связочно-капсулярного аппарата (Аветисов С.Э. и др., 2015; Юсеф С.Н. и др., 2013).

Наличие подвывиха хрусталика является одним из наиболее неблагоприятных и осложняющих факторов в хирургии катаракты. Дефекты волокон цинновой связки, обнаруженные во время операции, зачастую заставляют хирургов быстро принимать решение об оптимальном методе операции, конструкции и способе фиксации интраокулярной линзы с минимально травматичной техникой операции.

Первые работы по шовной фиксации интраокулярной линзы были посвящены разработке методов для случаев сложной афакии. W.J. Stark и соавт. (1980) [2] предложили трансклеральную фиксацию интраокулярной линзы с использованием полипропиленовых швов (Prolene), что стало основой для последующих модификаций. E.S. Malbran и соавт. (1986) [3] описали технику «без узла» (no-knot technique), снижающую риск эрозии шва через конъюнктиву.

С развитием технологий акцент сместился на выбор шовного материала и минимизацию осложнений: В. Kumar и соавт. (2022) [4] сравнили

полипропилен (10-0 Prolene) и политетрафторэтилен (Gore-Tex), показав, что последний обеспечивает лучшие послеоперационные результаты. С.С. Chan и соавт. (2006) [5] продемонстрировали эффективность подхода *ab interno* (через переднюю камеру) для снижения риска кровоизлияний.

Основные проблемы шовной фиксации — дислокация интраокулярной линзы, эрозия шва, эндофтальмит. По литературным данным [6], риск смещения интраокулярной линзы достигал 15% через 5 лет при использовании полипропилена. В последние годы развиваются методы бесшовной фиксации (например, glued IOL), но шовные техники остаются актуальными для сложных случаев. S.G. Gabor и соавт. (2007) [7] сравнили шовные и бесшовные методы, выявили схожую эффективность, но больший риск дислокации при glued IOL. А. Agarwal и соавт. (2008) [8] предложили комбинировать шовную фиксацию с использованием фибринового клея для повышения стабильности, а М.А. Khan и соавт. (2018) предложили гибридные подходы с использованием рассасывающихся швов для временной фиксации [9].

В 2024 г. был представлен сравнительный анализ между шовными и бесшовными методами фиксации, выясняющий их преимущества, недостатки и ограничения [10].

Долгосрочные результаты этих методов еще не до конца изучены, и для оценки их безопасности и эффективности необходимы более длительные последующие исследования.

При этом новые методы шовной фиксации, улучшенные характеристики новых шовных материалов и появление новых хирургических инструментов сделали склеральную фиксацию более распространенной. Появляются новые модифицированные методики фиксации интраокулярной линзы, что подчеркивает необходимость постоянных инноваций и совершенствования техники склеральной фиксации, которые повышают хирургическую эффективность и безопасность пациентов.

В связи с этим все больший интерес проявляется к методу склеральной фиксации заднекамерных интраокулярных линз. Этот вариант шовной фиксации обеспечивает практически естественную диафрагму между радужкой и стекловидным телом, не создавая контакта между линзой и эндотелием роговицы или тканями угла передней камеры глаза, что снижает риск различных осложнений, характерных для фиксации к радужке, таких как роговичная декомпенсация, глаукома, образование передних периферических синехий и других проблем с радужкой.

Методы склеральной фиксации интраокулярной линзы подробно описаны и систематизированы А.А. Кожуховым [11], классификация методов склеральной фиксации представлена в **табл. П1**.

Таблица П1. Классификация методов склеральной фиксации интраокулярной линзы¹

Методы/характеристики в зависимости от метода	Метод транссклеральной шовой фиксации	Метод интрасклеральной бесшовной фиксации	Метод склерокорнеальной шовой фиксации
Способы	• Техника фиксации интраокулярной линзы к склере с узелками под конъюнктивой. • Техника фиксации интраокулярной линзы под склеральными лоскутами. • Техника «Z-шов». • Техника обратных склеральных карманов. • Техника фиксации интраокулярной линзы с коагуляцией кончиков нити в отверстиях в галктических элементах интраокулярной линзы и в склере. • Техника бандажных или разграничивающих швов	• Техника слепых интрасклеральных тоннелей. • Техника сквозных интрасклеральных тоннелей. • Техника фиксации интраокулярной линзы под склеральными лоскутами с применением фибринового клея Glued IOL. • Техника Double needle. • Техника фиксации мягкой гидрофильной ИОЛ специальной конструкции	• Склерокорнеальная техника с фиксацией нити в парacentезах роговицы. • Склерокорнеальная техника бандажных или разграничивающих швов с фиксацией нити в парacentезах роговицы. • Склерокорнеальная техника с фиксацией нити в строме роговицы
Операционный доступ	Разрезы конъюнктивы и склеры	• Разрезы конъюнктивы и склеры. • Без разрезов конъюнктивы и склеры	• Без разрезов конъюнктивы и склеры
Техника прохождения иглы через цилиарное тело и склеру	• Ab interno (с подходом изнутри). • Ab externo (с подходом снаружи)	• Шовный материал для фиксации интраокулярной линзы не используется	• Ab interno (с подходом изнутри). • Ab externo (с подходом снаружи)

¹ Кожухов А.А., Унгурьянов О.В., Румянцев А.Д. Систематизация и анализ методов склеральной фиксации интраокулярной линзы // Современные технологии в офтальмологии. 2019, № 5 (30). С. 50–53.

Методы/ характеристики в зависимости от метода	Метод транссклеральной шовной фиксации	Метод интрасклеральной бесшовной фиксации	Метод склерокорнеальной шовной фиксации
Тип фиксации интраокулярной линзы	• Шовная фиксация гаптики. • Поддержка интраокулярной линзы бандажными швами. • Формирование ограничителя на конце нити в отверсти гап-тики без узлов с помощью коагулятора	• Фиксация гаптики в замкнутом склеральном тоннеле. • В сквозном склеральном тоннеле. • Формирование ограничителя на конце гаптики с помощью коагулянта	• Шовная фиксация гаптики. • Поддержка интраокулярной линзы бандажными швами. • Формирование ограничителя на конце нити в отверсти гаптики без узлов с помощью коагулятора
Техника фиксации шовного материала	• Формирование узлов на склере под конъюнктивой. • Формирование узлов под лоскутами склеры. • Формирование ограничителя на конце нити на склере без узлов (коагулятор)	• Шовный материал не используется	• Формирование узлов в парцентезах роговицы. • Формирование ограничителя на конце нити в парцентезе без узлов (коагулятор)
Тип интраокулярной линзы	Любые типы интраокулярной линзы	Трехчастные интраокулярные линзы с упругой гаптикой. Монолитные интраокулярные линзы специальной конструкции	Любые типы интраокулярной линзы

Многие офтальмохирурги считают освоение склеральной фиксации сложным процессом, поэтому основная задача книги — помочь практикующим врачам разобраться в тонкостях различных методик склеральной фиксации интраокулярной линзы.

Эта книга — обобщение многолетнего клинического опыта проведения факоэмульсификации катаракты с шовной фиксацией интраокулярной линзы, фото и видео операций, анализа послеоперационных результатов с использованием современной техники, а также **наблюдения за пациентами на протяжении 7–10 лет после имплантации интраокулярной линзы с различными вариантами шовной фиксации. Проведенные автором обучающие курсы для офтальмохирургов стали основой для подготовки алгоритмов, таблиц и схем по основным методикам склеральной фиксации интраокулярной линзы.**

В книге вы найдете подробное описание различных вариантов **склеральной фиксации интраокулярных линз «от А до Я»** с пошаговым разбором и особенностями хирургической техники, а также алгоритм выбора оптимальной методики склеральной фиксации (**приложение 1**) и модели интраокулярной линзы (**приложение 6**), так как дизайн гаптических элементов, их толщина, диаметр, форма края и технологическая ангуляция влияют не только на удобство работы хирурга, но и на риск ранних послеоперационных осложнений.

Автором книги и способа превентивной интрасклеральной фланцевой монофиксации интраокулярной линзы (Российский патент 2024 г. RU2815407C1) К.П. Телегиным совместно с компанией ООО «НанОптика», российским производителем интраокулярных линз, были разработаны и запатентованы заднекамерные модели линз, адаптированные для удобства выполнения склеральной фиксации: гидрофильная интраокулярная линза НаноХрусталик Аквамарин «Модель ТТ» (**рис. П1 и П2**) и гидрофобная интраокулярная линза НаноХрусталик Цитрин «Модель ТТ» (**рис. П3 и П4**).

Все описания технологий склеральной фиксации дополнены иллюстрациями, авторскими фотографиями, а также видеозаписями реальных операций с проведенной шовной фиксацией различных моделей интраокулярной линзы.

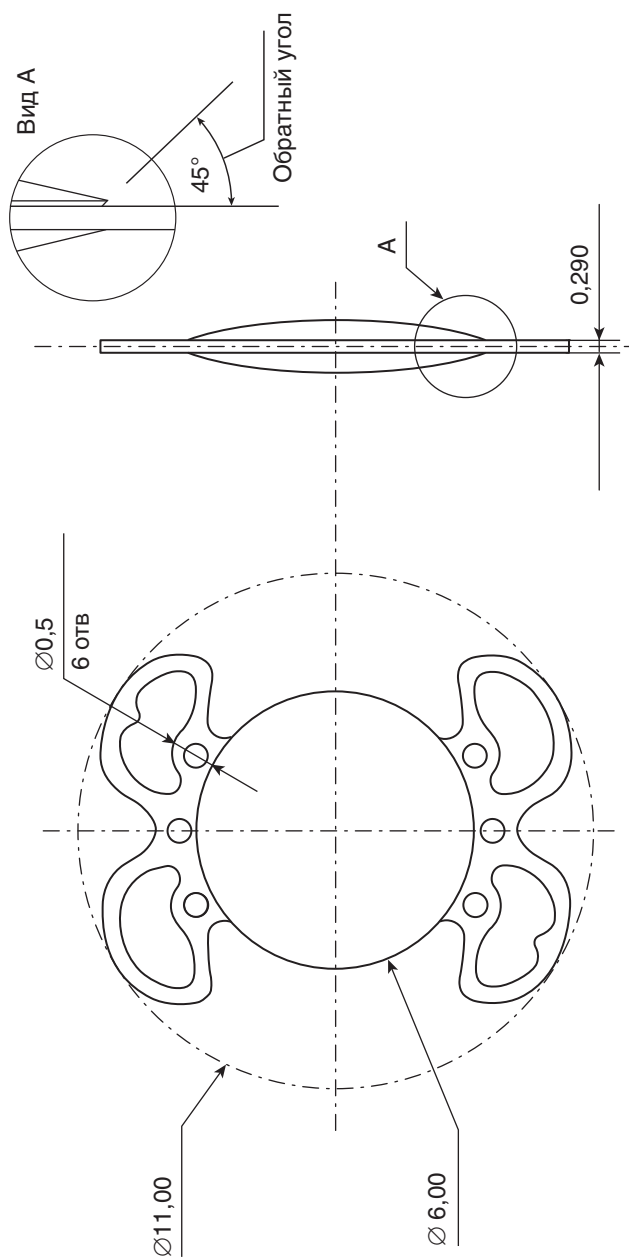


Рис. П1. Гидрофильная интраокулярная линза НаноХрусталик Аквamarин «Модель ТТ»



Рис. П2. Патент РФ на полезную модель № 211219 Аквамарин «Модель ТТ»

RU 2 1 1 2 1 9 U 1

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



(19) RU (11)

211 219⁽¹³⁾ U1

(51) МПК
A61F 2/16 (2006.01)
B29D 11/02 (2006.01)
G02B 1/00 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ФОРМУЛА ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

(52) СПК
A61F 2/1613 (2022.02); B29D 11/02 (2022.02)

(21)(22) Заявка: 2021126394, 08.09.2021
(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
08.09.2021
Дата регистрации:
25.05.2022
Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: 08.09.2021
(45) Опубликовано: 25.05.2022 Бюл. № 15
Адрес для переписки:
117342, Москва, ул. Профсоюзная, 65, к. 1, БЦ
"Лотте Центр Москва", эт. 18, Ключников
Денис Павлович

(72) Автор(ы):
Телегин Константин Петрович (RU)
(73) Патентообладатель(и):
Общество с ограниченной ответственностью
«НанОптика» (RU)
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2684526 C1, 09.04.2019. RU
2683702 C2, 01.04.2019. US 20180311033 A1,
01.11.2018. WO 2020100160 A1, 22.05.2020. RU
2377964 C2, 10.01.2010.

(54) Интраокулярная линза Акварин ТТ

(57) Формула полезной модели

Интраокулярная линза (ИОЛ), состоящая из круглой оптической части диаметром 6 мм и двух пар замкнутых гаптических элементов, расположенных диаметрально противоположно относительно оптической части, при этом каждый гаптический элемент состоит из двух дугообразных частей - большой и малой, примыкающих к оптической части, причем ИОЛ изготавливается из гидрофильного акрила, общий диаметр ИОЛ 11 мм, отличающаяся тем, что в местах соединения каждой пары гаптических элементов с оптической частью выполнено по три фенестрационных отверстия - 0,5 мм.

Рис. П2. Окончание. Патент РФ на полезную модель № 211219 Акварин «Модель ТТ»

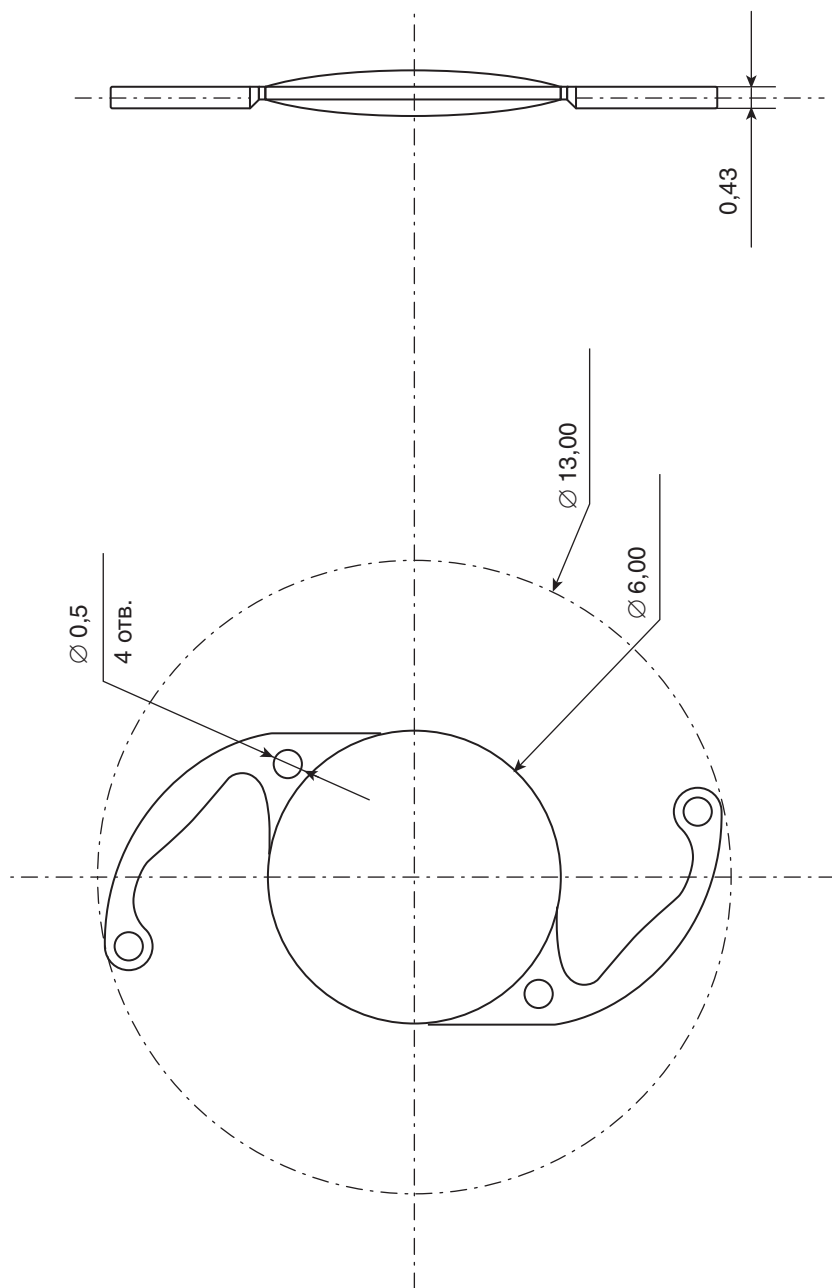


Рис. ПЗ. Гидрофобная интраокулярная линза НаноХрусталик Цитрин «Модель ТТ»



Рис П4. Патент РФ на полезную модель № 210593 Цитрин «Модель ТТ»

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ(12) ФОРМУЛА ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ(52) СПК
A61F 2/14 (2022.02)

(21)(22) Заявка: 2021126486, 08.09.2021

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
08.09.2021Дата регистрации:
21.04.2022

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 08.09.2021

(45) Опубликовано: 21.04.2022 Бюл. № 12

Адрес для переписки:

117342, Москва, ул. Профсоюзная, 65, к. 1, БЦ
"Лотте Центр Москва", эт. 18, Ключников
Денис Павлович(72) Автор(ы):
Телегин Константин Петрович (RU)(73) Патентообладатель(и):
Общество с ограниченной ответственностью
«НанОптика» (RU)(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 4778463 A1, 18.10.1988. CN
209004329 U, 21.06.2019. RU 2475211 C1,
20.02.2013.

(54) Интраокулярная линза

(57) Формула полезной модели

Интраокулярная линза (ИОЛ), состоящая из круглой оптической части диаметром 6 мм и двух гаптических элементов, примыкающих к оптической части, при этом общий диаметр ИОЛ - 13 мм, отличающаяся тем, что ИОЛ изготовлена из гидрофобного акрила, при этом на дистальных концах гаптических элементов и в месте соединения оптической и гаптической частей выполнены четыре отверстия по 0,5 мм.

Глава 1

Алгоритм работы хирурга при первичном подвывихе хрусталика

1.1. ПОДВЫВИХ ХРУСТАЛИКА

Определение

Какую бы методику мы ни разбирали далее, необходимо начать с определения подвывиха хрусталика и особенностей хирургии пациентов с данной патологией.

Подвывих хрусталика возникает при любом ослаблении цинновой связки, что приводит к смещению правильного положения хрусталика в зависимости от степени повреждения.

Ряд зарубежных авторов при характеристике несостоятельности цинновой поддержки употребляют термины: *subluxed cataractous lens*, *zonular dialysis* и *zonular weakness*, то есть «подвывих мутного хрусталика», «зонулярный диализ» и «зонулярная слабость» соответственно.

В своих исследованиях о первоначальном смещении хрусталика и факторах, приводящих к уменьшению его удержания, И.Э. Йошин и Р.Р. Тагиева (2005) [12] используют термины «инволюционная слабость цинновой связки» и «слабость связочной поддержки». Таким образом, они подчеркивают этиологию этой слабости, которая может быть связана с возрастом или травмами.

Современные методы диагностики

Для диагностики состояния слабости цинновой связки используют различные методы, которые позволяют определить наличие и степень слабости связочного аппарата.

Среди современных методов диагностики:

- биомикроскопия переднего сегмента глазного яблока [23–25];
- ультразвуковая биомикроскопия [26, 27];

- Оптическая когерентная томография (ОКТ) переднего сегмента глазного яблока;
- методика абберометрии по Шаку–Хартманну (резкое увеличение уровня горизонтальной положительной комы) [28, 29];
- оптическая/ультразвуковая биометрия (наличие неосевой миопии >6,0 D, хрусталикового астигматизма и офтальмогипертензии);
- интраоперационная диагностика в момент пункции передней капсулы хрусталика (радиальные складки капсулы).

Основные факторы риска подвывиха хрусталика

- Наличие псевдоэкзофолиативного синдрома (ПЭС).
- Высокая степень миопии.
- Глаукома.
- Травма глаза или травма в области глаза.

Работы Н.П. Паштаева и соавт. (2010) [13] указывают на тесную связь между слабостью цинновой связки и ПЭС. По мнению авторов, у пациентов в возрасте от 30 до 76 лет равномерная слабость цинновой связки по всей ее окружности обусловлена наличием ПЭС и высокой степенью миопии. Они также считают, что увеличение частоты случаев инволюционного подвывиха хрусталика при возрастной катаракте последние годы обусловлено увеличением продолжительности жизни с сопутствующим увеличением встречаемости ПЭС, глаукомы, высокого уровня глазного травматизма и распространенности миопии высокой степени.

ПЭС — это увеопатия, сопровождающаяся отложением амилоидоподобного вещества на передней капсуле хрусталика, по краю зрачка и на всех других структурах переднего отрезка глаза: радужке, цилиарном теле, цинновых связках, элементах угла передней камеры — и дистрофическим перерождением всех этих структур. Характерны для ПЭС развитие катаракты, преимущественно ядерного типа, глаукомы и слабость связочного аппарата хрусталика. Высокая частота ПЭС в мире и широкие ее колебания связаны с географическими особенностями, а также с наследственностью, обусловленной окружающей средой. Так, частота ПЭС увеличивается от южных стран к северным. Особенно высока его частота в таких странах, как Норвегия, Финляндия и Россия, где ПЭС встречается у 30% лиц старше 50 лет [14].

Развитие катаракты при ПЭС бывает более чем у половины больных, причем очень часто катаракта сочетается с подвывихом хрусталика, так как псевдоэкзофолиативный материал, откладываясь на волокнах связочного аппарата хрусталика, вызывает его дистрофическое перерождение. На сегодня существует большая проблема хирургического лечения больных с этой патологией, так как велик риск разрыва капсулы хрусталика и цинновой связки, развития фибриноидных реакций и офтальмогипертензии в послеоперационном периоде.

В России для оценки степени смещения хрусталика при дефекте цинновой связки применяют классификацию подвывиха хрусталика, предложенную Н.П. Паштаевым в 1986 г. [15].

Классификация дислокаций хрусталика Н.П. Паштаева, 1986 г.

При подвывихе **1-й степени** хрусталика боковое смещение хрусталика относительно оптической оси глаза не наблюдается. Волокна цинновой связки сохранены и в равномерном количестве распределены по всей окружности хрусталика, хотя возможны незначительные смещения вдоль оптической оси глаза. Это может привести к равномерному изменению глубины передней камеры и проявляться в виде факодонеза или иридодонеза. Острота зрения может быть высокой, если хрусталик остался прозрачным.

При подвывихе хрусталика **2-й степени** край хрусталика смещается вбок от оптической оси глаза, однако не пересекает ее. Слабый разрыв цинновой связки приводит к смещению хрусталика в направлении невышедших волокон; чем больше разрыв, тем больше смещение. При небольшом смещении край хрусталика виден при широком зрачке, а при разрыве до половины окружности — при узком зрачке. Могут возникать неравномерные углубления передней камеры, факодонез и иридодонез, а острота зрения может снижаться и наблюдается миопическая рефракция, даже если хрусталик остается прозрачным.

При подвывихе **3-й степени** край хрусталика смещается относительно оптической оси глаза, цинновая связка разрывается более чем на половину своей окружности. Часто наблюдаются неравномерное углубление передней камеры и выраженный иридодонез.

Вывих (люксация) хрусталика — полное повреждение связочного аппарата хрусталика.

1. В переднюю камеру — изменения со стороны роговицы, радужки, угла передней камеры; резкий подъем внутриглазного давления; быстрая потеря зрительных функций.
2. В стекловидное тело.
 - При *фиксированном вывихе хрусталика* хрусталик в стекловидном теле неподвижен и может быть фиксирован спайками к внутренним оболочкам глаза.
 - *Подвижный вывихнутый хрусталик* свободно перемещается в стекловидном теле. В положении больного сидя или стоя хрусталик находится в нижнем отделе витреальной полости, в положении на спине хрусталик перемещается к диску зрительного нерва, а в положении вниз лицом он перемещается в область зрачка.
 - *Мигрирующий хрусталик*, в отличие от предыдущего, небольшого размера, может свободно перемещаться из стекловидного тела в переднюю камеру и обратно.

Наличие слабости связочного аппарата хрусталика увеличивает риск интраоперационных осложнений и требует разработки четких показаний к выбору метода экстракции катаракты и предпочтительного вида интраокулярной линзы (ИОЛ), а также оптимизации отдельных этапов операции, что в значительной мере определяет функциональный исход всего хирургического вмешательства.

Подавляющее большинство подвывихов хрусталика сопровождается в лучшем случае среднешироким зрачком, и поэтому даже выраженное смещение хрусталика может протекать бессимптомно и не выявляться при первичном осмотре [30], если не применять дополнительную визуализацию, в том числе методами ультразвуковой биомикроскопии и ОКТ. Именно поэтому в большинстве случаев подвывихи диагностируют уже во время операции, и они требуют от хирурга взвешенного решения об изменении плана операции.

1.2. ХИРУРГИЧЕСКАЯ ТАКТИКА ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ СЛАБОСТИ СВЯЗОЧНОГО АППАРАТА ХРУСТАЛИКА

Поскольку любое повреждение связочно-капсулярного аппарата будет формировать складки передней капсулы и давать смещение хрусталика, то настоящим критерием оценки степени подвывиха хрусталика и определения дальнейших действий хирурга является интраоперационная пункция передней капсулы хрусталика.

В момент прокола передней капсулы можно определить степень подвывиха и хирургический план, а также объем манипуляций, ориентируясь на равномерности складок, на подвижность хрусталика в плоскости радужки и в переднезаднем направлении.

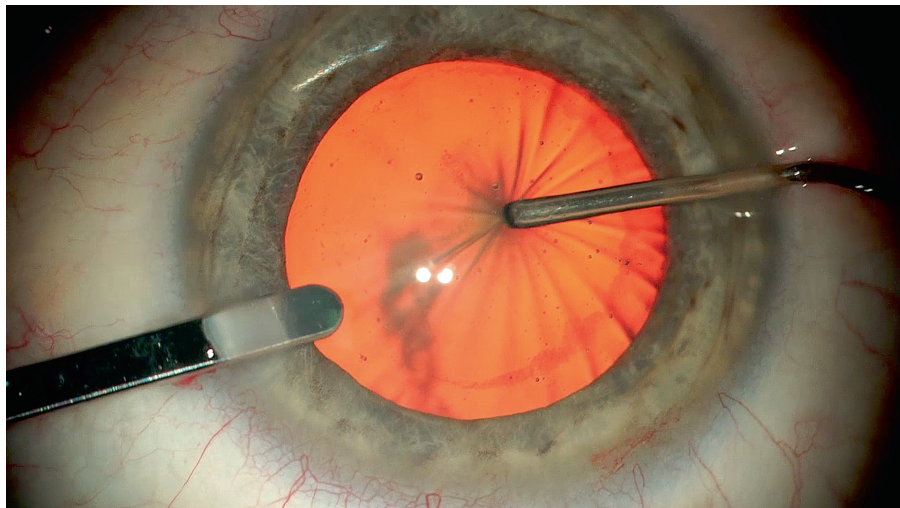
При выраженных подвывихах потребуются больше времени на операцию, а также дополнительные специальные средства и приспособления [31].

Основная цель использования дополнительных специальных приспособлений — закончить операцию в пределах переднего отрезка глаза, не повредив заднюю капсулу и переднюю гиалоидную мембрану и предотвратив выход стекловидного тела.

Первая степень подвывиха хрусталика

Что видим: в момент пункции передней капсулы есть ее незначительная складчатость, без смещения хрусталика (**см. видео**).

СКЛАДКИ ПЕРЕДНЕЙ КАПСУЛЫ



Тактика хирурга

1. С точки зрения объема хирургического вмешательства это не вносит каких-либо корректив, потребуются лишь дополнительная внимательность и осторожность со стороны хирурга. Имплантация внутрикапсульного кольца в данном случае не обязательна, но может быть применена с целью снизить давление на связочный аппарат хрусталика.
2. Превентивная шовная фиксация ИОЛ в данном случае не показана.

Вторая степень подвывиха хрусталика

Что видим: в момент пункции передней капсулы есть ее выраженная складчатость. Складки от центра к периферии неравномерны, и при легком смещении влево-вправо хрусталик подвижен, то есть присутствует боковое смещение хрусталика в плоскости радужки (**см. видео**).