

*На правах рукописи*

Арсютов Дмитрий Геннадьевич

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕДИЦИНСКИХ КЛЕЕВ В ХИРУРГИИ  
ПРОГРЕССИРУЮЩЕЙ МИОПИИ И ОТСЛОЙКИ СЕТЧАТКИ**

14.00.08 – глазные болезни

**Автореферат**  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Москва – 2008

Работа выполнена в Чебоксарском филиале ФГУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова Росмедтехнологии »

**Научный руководитель:** доктор медицинских наук, профессор  
**Паштаев Николай Петрович**

**Официальные оппоненты:** доктор медицинских наук, профессор  
**Шилкин Герман Алексеевич**

доктор медицинских наук, профессор  
**Столяренко Георгий Евгеньевич**

**Ведущая организация:** Федеральное государственное учреждение  
«Московский НИИ глазных болезней им. Гельмгольца Росмедтехнологии»

Защита состоится 6 октября 2008 года в 14 часов на заседании диссертационного совета Д 208.014.01 при ФГУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова Росмедтехнологии» по адресу: 127486 Москва, Бескудниковский бульвар, д. 59а.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова Росмедтехнологии»

Автореферат разослан « 5 » сентября \_\_\_\_\_ 2008 года

Ученый секретарь  
диссертационного совета,  
доктор медицинских наук

Агафонова В.В.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### Актуальность темы.

Основы современной ретинальной хирургии были заложены еще Гоненом (1921 г.), определившим решающую роль разрыва сетчатки в возникновении и развитии ее отслойки. Анализируя работы, посвященные проблеме хирургического лечения отслойки сетчатки, становится очевидным, что для обеспечения полного и стабильного прилегания сетчатки необходимо выполнение 4-х условий: обнаружение и точная локализация разрыва или отрыва сетчатки, их блокирование, ликвидация витреоретинальных тракций, обеспечение прочного спаяния между сосудистой и сетчатой оболочками (Федоров С.Н., 1994).

Одним из широко используемых методов хирургического лечения отслойки сетчатки является эписклеральное пломбирование (Столяренко Г.Е., 2000). При этом одним из основных этапов является наложение П - образных швов на склеру. От правильности выполнения этой процедуры зависит стабильность фиксации пломбы, степень ее вдавления, а значит, эффективность всей операции (Захаров В.Д., 2003). Проведение П-образного шва осуществляется по экватору глазного яблока, где даже в норме толщина склеры меньше, чем толщина склеры других зон глаза. При миопии высокой степени, синдроме Марфана, склеромаляции, после травм, когда выражено истончение склеры, наложение П-образных швов чревато ее перфорацией. В результате может возникнуть кровотечение из сосудов хориоидеи, повреждение сетчатки, преждевременная эвакуация субретинальной жидкости и, соответственно, гипотония глаза, прорезывание швов с последующей дислокацией пломбы.

Риск перфорации склеры высок и в случае шовной фиксации аллотрансплантата к склере в хирургии прогрессирующей миопии. При отсутствии шовной фиксации даже правильно проведенная операция склеропластики не исключает риск смещения и перекручивания лоскутов в послеоперационном периоде (Чеглаков В.Ю., 2006). Поэтому многими авторами ранее делался акцент на возможность именно шовной фиксации аллотрансплантата для исключения риска его смещения и снижения эффективности склеропластической операции (Пивоваров Н.Н. – Приставка Э.Ф., 1976; Нурмамедов Н.Н, Атамередова Г.К., 1981).

В медицинской литературе все больше внимания уделяется возможности бесшовного, клеевого соединения тканей в ходе хирургических вмешательств, создаются и испытываются современные клеевые композиции различного физико-химического состава, имеющие разные точки приложения.

В офтальмохирургической практике эти методики широкого применения не нашли.

**Целью исследования** явилась разработка технологии применения медицинских клеев в хирургии прогрессирующей близорукости и отслойки сетчатки. Для достижения поставленной цели нами были определены следующие **задачи**:

1. Определить адгезивные характеристики и переносимость тканями глаза различных типов современных медицинских клеев на основе проведения физико - химических и гистоморфологических исследований на животных в эксперименте.
2. Разработать методику контролируемого введения аллотрансплантата для достижения его стабильного положения на поверхности склеры с применением медицинских клеев в хирургии прогрессирующей миопии.
3. Разработать методику бесшовного эписклерального пломбирования с использованием медицинских клеев в хирургии отслойки сетчатки.
4. Создать микрохирургический инструментарий для операций с использованием медицинских клеев.
5. Изучить клинико-функциональные результаты операций склеропластики и отслойки сетчатки с использованием клеев.

#### **Научная новизна и практическая значимость работы**

1. Гистоморфологическая реакция тканей глаза на различные типы медицинских клеев заключается в развитии асептического воспаления в зоне подклеивания и формировании соединительнотканной капсулы вокруг подклеенного к склере аллотрансплантата в срок до 3-6 месяцев.
2. Впервые с целью профилактики дислокаций аллотрансплантата в хирургии прогрессирующей миопии в клиническую практику внедрен метод его фиксации к склере при помощи медицинских клеев, создан микроинструментарий для контролируемого заведения аллотрансплантата к заднему полюсу глазного яблока.
3. Показана возможность использования медицинских клеев в хирургическом лечении отслойки сетчатки в случаях, сопровождающихся выраженным истончением склеры.

#### **Основные положения, выносимые на защиту**

1. Использование медицинских клеев в ходе операции склеропластики позволило исключить дислокацию аллотрансплантатов в раннем и позднем послеоперационном периодах.
2. Использование медицинских клеев в ходе локального и кругового эписклерального пломбирования в случае выраженного истончения склеры позволило добиться прилегания сетчатки за счет закрытия ретинального дефекта без использования шовной фиксации пломбы к склере.

### **Апробация работы**

Основные положения диссертации доложены и обсуждены на конференции «Модернизация здравоохранения и совершенствование охраны здоровья населения» (Ульяновск, 2006); I Всероссийской научной конференции молодых ученых (Москва, 2006); II Всероссийской научной конференции молодых ученых (Москва, 2007); Всероссийской научно-практической конференции «Новые технологии в офтальмологии», посвященной 20-летию Чебоксарского филиала ФГУ МНТК «Микрохирургия глаза» (Чебоксары, 2007); Общероссийской научно-практической конференции молодых ученых на английском языке «Актуальные проблемы офтальмологии» (Москва, 2007), апробация диссертации проведена на научно – практической конференции в головной организации ФГУ МНТК «Микрохирургия глаза» (29.04.2008г.).

### **Внедрение результатов работы в клиническую практику**

Предложенные методики использования медицинских клеев применяются в Чебоксарском филиале ФГУ МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова.

### **Публикации по теме диссертации**

По теме диссертации опубликовано 13 научных работ, из них в центральной печати- 1. Получено 3 Патента РФ.

### **Структура и объем диссертации**

Диссертация состоит из введения, обзора литературы, четырех глав собственных исследований, заключения, выводов, списка литературы. Работа изложена на 166 страницах текста компьютерного набора, иллюстрирована 23 таблицами, 58 рисунками. Библиографический указатель включает 190 источников литературы, в том числе 104 отечественных и 86 зарубежных.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В основу работы положены результаты экспериментальных и клинических исследований.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

**Целью экспериментальных исследований** явилось изучение адгезивных характеристик и переносимости тканями глаза различных типов современных медицинских клеев путем проведения экспериментов на прочность клеевого соединения в лабораторных условиях, гистоморфологических и *in vivo* исследований в эксперименте на животных.

В эксперименте были исследованы 3 наиболее современных и безопасных клеевых состава, успешно используемых в различных отраслях медицины. Это медицинские адгезивы: «Сульфакрилат» третьего поколения, фибриновый биоклей «Тиссукол» и «Латексный тканевой клей». Все клеи имели сертификат соответствия и были допущены к использованию в качестве медицинских изделий на территории Российской Федерации.

Экспериментальные исследования прочности создаваемого испытуемыми клеями соединения проводили на «разрывной» машине модели «РМ-30М» производства «Текстильмашприбор» (Россия). Для создания испытуемого образца использовали фрагмент склеры кадаверного глаза кролика и аллотрансплантат серии «Аллоплант» (Уфа) для меридиональной склеропластики. Подклеивание производили при полной сухости поверхности склеры и аллотрансплантата на площади 1 см<sup>2</sup>.

Медицинский клей «Сульфакрилат» выдержал нагрузку в 2,94 кгс/см<sup>2</sup>. Пленка полимеризованного клея после разрыва располагалась на поверхности склеры и аллотрансплантата ровным слоем, без явлений ее растяжения, имела плотную структуру; аллотрансплантат и склера не изменили своего первоначального (до склеивания) состояния. Пленка «Латексного тканевого клея» (ЛТК) при разрыве была менее прочна в сравнении с «Сульфакрилатом» и выдержала нагрузку в 1,26 кгс/см<sup>2</sup>. Полимеризованный «ЛТК» также оказался малоэластичным, и разрыв происходил быстро, без предварительного натяжения клеевой пленки между склерой и аллотрансплантатом. Пленка фибринового биоклея «Тиссукол» оказалась наименее прочной и выдержала нагрузку 0,75 кгс/см<sup>2</sup>. Фибриновый клеевой сгусток, несмотря на невысокую силу адгезии, оказался высокоэластичным и мягким, перед полным разры-

вом между склерой и аллотрансплантатом происходило его натяжение.

Таким образом, исследование испытуемых образцов клеев на разрыв с помощью прибора «МР-30М» определило максимальную силу адгезии у цианакрилатного клея «Сульфакрилат», клеи «ЛТК» и «Тиссукол» по силе сцепления значительно от него отставали. Клеевая пленка фибринового адгезива «Тиссукол» при разрыве оказалась наиболее эластичной.

In vivo исследования были выполнены на 15 кроликах породы шиншилла массой 2,5-3,0 кг, которым в субтеноново пространство были имплантированы аллосклеральные трансплантаты с последующим их подклеиванием к эписклере. В качестве аллосклеры в экспериментальной и клинической части работы использовались ксенотрансплантаты производства ООО «НЭП Микрохирургия глаза» г. Москва и «Аллоплант» для меридиональной склеропластики и лечения травм и опухолей глаза производства «Всероссийского центра глазной и пластической хирургии» г. Уфа (Мулдашев Э.Р., 1994).

Во всех случаях послеоперационная реакция соответствовала 0-1 степени. Воспалительной реакции во влаге передней камеры не наблюдалось. Умеренная гиперемия и небольшой хемоз конъюнктивы при использовании всех типов клеев исчезали на 3-4 сутки на фоне местной противовоспалительной и антибактериальной терапии препаратом макситрол или тобрадекс фирмы «Алкон». Длительность лечения составляла 2-3 недели.

Гистологические исследования образцов склеры с подклеенными к ней трансплантатами производились на сроке 1 неделя, 1,3,6 и 12 месяцев после операции. Препараты после окрашивания гематоксилин - эозином изучали под световым микроскопом при увеличении  $\times 400$ .

В исследуемых препаратах в первые 2-4 недели отмечалось локальное асептическое воспаление, которое в дальнейшем вызывало развитие соединительнотканной капсулы и явления неоваскуляризации в зоне подклеивания. Клеточная лейкоцитарная реакция, характерная для асептического воспаления и проявляющаяся присутствием лимфоцитов, нейтрофилов на ранних сроках, была примерно одинаковой в препаратах «Сульфакрилата» и «ЛТК», фибриновый биоклей «Тиссукол» вызывал минимальный по выраженности воспалительный процесс. Лейкоцитарная инфильтрация постепенно уменьшалась, а ей на смену приходило усиление неоваскуляризации и развитие соединительной ткани. Инфильтрация зоны подклеивания умеренным количеством эозинофилов также была прослежена на сроке до 1 месяца во всех исследуемых образцах, но при использовании биоклея «Тиссукол» она была минимальной, а при использовании «Сульфакрилата» и «ЛТК» сохранялась на сроке до 3 месяцев. Экспериментальные исследования показали,

что стимуляция неоваскуляризации в зоне подклеивания и в зоне развития соединительнотканной капсулы в большем объеме происходит именно в случае использования фибринового биоклея «Тиссукол». Фактор XIII, входящий в его состав в качестве одного из компонентов, является самостоятельным стимулятором неоангиогенеза. Нужно отметить, что присутствие клея «Сульфакрилат» и «ЛТК» также стимулировало явления неоваскуляризации, но они были выражены в меньшей степени, чем при использовании «Тиссукола». Полученные данные экспериментального исследования морфологических изменений в тканях показали, что использование медицинских клеев не приводило к возникновению выраженной воспалительной реакции и удлинению сроков приживления аллотрансплантата и коррелирует с исследованиями бесклеевого приживления склеральных трансплантатов (Андреева Л.Д., 1990).

Получив результаты экспериментального исследования, позволяющие перейти к клинической части работы, в первую очередь была поставлена цель определить оптимальные клеевые композиции для использования в ходе склеропластики и при эписклеральном пломбировании отслоек сетчатки.

Выбор клеевого композита для применения в ходе операции склеропластики основывался на критериях максимальной безопасности, физиологичности, всецело учитывались результаты экспериментального обследования. Этим критериям полностью соответствовал фибриновый биоклей «Тиссукол».

Выбор клеевого композита для хирургического лечения отслойки сетчатки основывался на его адгезивных характеристиках. Сила сцепления аллотрансплантата со склерой определяла возможность сформировать адекватный для закрытия ретинального дефекта вал склерального вдавления. Медицинский клей «Сульфакрилат» больше, чем фибриновый адгезив «Тиссукол» и «ЛТК» отвечал требованиям, предъявляемым к качеству и силе склеивания, имея силу сцепления при разрыве, равную 2,94 кгс/см<sup>2</sup>.

Оценку стабильности положения аллотрансплантата на поверхности склеры после его подклеивания мы проводили в ходе операции склеропластики (СП) в ее модификации по Пивоварову Н.Н. – Приставка Э.Ф.

Одним из осложнений меридиональной склеропластики в хирургии прогрессирующей миопии является не всегда корректное заведение аллосклерального лоскута к заднему полюсу глазного яблока, приводящее к неправильному его положению на поверхности склеры и вследствие этого риску его дислокации.



**Клинические исследования клеевых технологий в хирургии прогрессирующей миопии** базировались на анализе результатов обследования и хирургического лечения 75 пациентов (150 глаз) с прогрессирующей и осложненной миопией. Прогрессирующая миопия высокой степени была диагностирована у 41 пациента (82 глаза) (54,7%), средней степени – у 34 (68 глаз) (45,3%).

Основную группу составили правые глаза пациентов, на которых была выполнена хирургическая операция склеропластики с клеевой фиксацией аллотрансплантата, контролем в исследовании служил парный левый глаз, на котором была выполнена стандартная бесфиксационная СП по Пивоварову Н.Н. – Приставко Э.Ф. Из исследования были исключены пациенты с анизометропией.

Средний возраст больных составил 15 лет. По этиологии миопия в 7 случаях была врожденной, в 68 - приобретенной. Во всех случаях в ходе операции был использован фибриновый биоклей «Тиссукол». Срок наблюдения за больными после операции СП с клеевой фиксацией аллотрансплантата составил от 6 до 36 месяцев (в среднем - 18 месяцев).

Всем отобранным для исследования пациентам с градиентом прогрессирования осевой миопии  $\geq 1$  Дптр в год в предоперационном периоде и в динамике в различные сроки после оперативного вмешательства были проведены следующие диагностические обследования: визометрия с коррекцией и без, авторефрактометрия, в том числе в условиях циклоплегии, биомикроскопия, прямая и обратная офтальмоскопия, электрофизиологические методы исследования, эхобиометрия. Наряду с традиционными, были включены дополнительные методы исследования, такие как доплерография, ультразвуковое В-сканирование, определение контрастной чувствительности, FCM-лазерная тиндалеметрия.

Корригированная острота зрения у 68 пациентов (90,7 %) была высокой (больше 0,4), и лишь в случаях врожденной миопии, при высокой степени близорукости с выраженными изменениями на сетчатке, диагностированной у 7 пациентов (9,3%), острота зрения с коррекцией не превышала 0,1-0,2. Величина ПЗО составляла от 24 до 29 мм. У 33 пациентов с прогрессирующей миопией высокой степени (94,3%) на обоих глазах определялось снижение линейной скорости кровотока в глазничной артерии от 3 до 5 см/с (N=6-14 см/с), при средней степени близорукости снижение ЛСК на обоих глазах до уровня 5-5,75 см/с (N=6-14 см/с) наблюдалось у 23 пациентов (67,6%). Тиндалеметрические показатели основной и контрольной групп в дооперацион-

ном периоде были в норме и сопоставимы между собой (поток белка составлял 2-6 фотонов в миллисекунду (ф/мс), клеток 0-5 в 1 мм<sup>3</sup>).

### **Хирургическая технология операции склеропластики с применением медицинских клеев**

Модифицированную операцию склеропластики (Патент на изобретение № 2317049 от 20.02.08) проводили в несколько этапов (рис. 1):

Вначале размечали места предполагаемых разрезов конъюнктивы в 8-10 мм от лимба в верхне - наружном, верхне - внутреннем, нижне -наружном, нижнее - внутреннем меридианах. Далее послойно разрежали конъюнктиву и тенонову оболочку на всю их толщину (до эписклеры) шириной 3-3.5 мм и формировали карманы между эписклерой и теноновой оболочкой в меридиональном направлении к заднему полюсу глаза при помощи тупоконечных конъюнктивальных ножниц. Следующим этапом аллотрансплантаты заводили к заднему полюсу глаза при помощи разработанного шпателя - «платформы» (Патент на изобретение № 2316297 от 10.02.08) таким образом, что нижняя часть обращенной к склере поверхности трансплантата практически наполовину толщины была «насажена» на выступающие зубцы шпателя. Это позволяло завести трансплантат в расправленном состоянии на необходимое расстояние к заднему полюсу глазного яблока. Аллотрансплантат на поверхности эписклеры после заведения был расположен так, что одна из его поверхностей, обращенная к склере, полностью прилежала к ней, без скручивания и деформации лоскута. Далее шпатель вместе с верхней частью трансплантата приподнимали и на эписклеру последовательно наносили 1-2 капли клея в проекции верхней и средней трети каждого из трансплантатов.

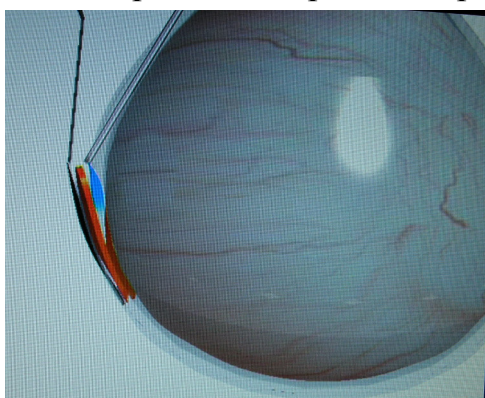


Рис. 1. Схема заведения аллотрансплантата к заднему полюсу глазного яблока и его подклеивание

После этого, не вынимая шпателя, трансплантат прижимался им к склере до полной фиксации. Полимеризация и склеивание наступали через 1,5-2 минуты. После проверки прочности фиксации шпатель обратным ходом извлекался из сформированного под теноновой капсулой канала и изогнутым

гладким шпателем расправлялась нижняя часть подклеенного аллотрансплантата. Операцию заканчивали адаптацией конъюнктивальных разрезов путем электрокоагуляции их краев или наложением одиночного шва шелком 8/0 на каждый разрез и инстилляцией 20% раствора альбуцида.

Осложнений, связанных с техникой операции отмечено не было. При проведении этапа подклеивания аллотрансплантата количество наносимого адгезива дозировалось, поскольку от этого во многом зависели скорость полимеризации клея и прочность получаемого соединения. В случае попадания в рану излишков клея, производилось его удаление при помощи тупфера и марлевой салфетки.

### **Клинико - функциональные результаты операции склеропластики с использованием медицинских клеев**

Основной акцент послеоперационного наблюдения нами был сделан на анализ стабильности положения аллотрансплантата на поверхности склеры на правом и левом глазах, объективную оценку послеоперационной воспалительной реакции на использование в ходе операции фибринового биоклея по данным лазерной тиндалеметрии. Также оценивалась динамика ПЗО, характер изменения ЛСК при доплерографическом исследовании прооперированных глаз как в основной (ОД), так и в контрольной (ОС) группах.

Все пациенты хорошо перенесли хирургическое вмешательство. Применение биоклея на глазах основной группы (ОД) не вызывало выраженной воспалительной реакции. На 7 глазах основной группы (ОД) (9,3%) и 6 глазах группы контроля (ОС) (8%) был выявлен умеренный хемоз конъюнктивы, купировавшийся на 2-3 сутки на фоне противовоспалительной и антибактериальной терапии. Воспалительную реакцию на вмешательство, то есть степень нарушения гематофтальмического барьера в раннем послеоперационном периоде (1,3,7дней) и через 1,3 месяца после операции оценивали с помощью лазерной тиндалеметрии на аппарате FC-2000 фирмы «Kowa» (Япония). Мы провели сравнение реакции глаз на использование фибринового биоклея в ходе склеропластики и оценили разницу с послеоперационными тиндалеметрическими показателями глаз контрольной группы. Незначительное повышение тиндалеметрических показателей в сравнении с нормой отмечено после проведения операции склеропластики в обеих группах. Во всех сравниваемых группах повышение тиндалеметрических показателей происходило до 3 суток после операции. К 7 суткам показатели обеих групп практически выравнивались, приходя к норме на сроке 1 месяц после операции. Статисти-

чески достоверной разницы в тиндалеметрических показателях, выявленных после операции склеропластики с использованием фибринового биоклея «Тиссукол», а также при стандартной бесклеевой методике склеропластики по Пивоварову-Приставко, выявлено не было ( $p > 0,05$ ).

В течение первого послеоперационного месяца 2 пациента (2,7%) обратились с жалобами на появление «выпячивания» конъюнктивы в нижне - наружном углу левого глаза, вызывающее неприятные ощущения при движениях глаз и доставляющие пациентам косметический дискомфорт. Биомикроскопическое исследование подтвердило дислокацию аллотрансплантата в нижне - наружных меридианах обоих глаз контрольной группы. В течение последующего месяца был выявлен еще 1 случай дислокации аллотрансплантата на глазу контрольной группы (OS). При этом лоскут был смещен незначительно и не вызывал дискомфорта у пациента. Располагаясь в нижне - наружном квадранте, он был прикрыт нижним веком и был виден только при сильном отведении глаза кверху - кнутри. Данным пациентам была проведена ревизия зоны вмешательства с реимплантацией сместившегося аллотрансплантата при помощи шпателя.

Таким образом, в основной группе за весь период наблюдения не было зафиксировано ни одного случая смещения подклеенного склеропластического лоскута, в контрольной группе было выявлено 3 случая дислокации аллотрансплантата, что составляет 4% от общего числа прооперированных больных.

Некорригированная и корригированная острота зрения несколько повысились в раннем послеоперационном периоде у 37 пациентов (49,3%) на глазах основной и контрольной групп и не зависела от использования клея в ходе операции. В среднем повышение остроты зрения произошло на  $0,08 \pm 0,04$ . У 35 больных (94,6%) это повышение оказалось нестойким и острота зрения вернулась к дооперационному уровню через 1 - 24 месяца.

Незначительное снижение некорригированной остроты зрения в среднем на  $0,06 \pm 0,02$  на сроке наблюдения до 2,5 лет произошло на 9 глазах (12%) основной группы и на  $0,08 \pm 0,04$  - на 10 глазах (13,3%) группы контроля, что было связано с удлинением ПЗО глаз.

Степень стабилизации миопии в отдаленном периоде оценивалась по совокупным данным рефрактометрии, остроты зрения и измерении ПЗО глазного яблока. Определение длины глаза в динамике являлось ключевым в оценке стабильности близорукости.

Исследование ПЗО оперированных глаз выявило следующую динамику: увеличение ПЗО произошло на 8 глазах основной группы (10,7%) и к

концу наблюдения в среднем составил  $0,18 \pm 0,05$  мм. На глазах группы контроля рост ПЗО к концу срока наблюдения был зафиксирован у 10 пациентов (13,3%) и составил в среднем  $0,16 \pm 0,05$  мм.

Данные ультразвуковой доплерографии в послеоперационном периоде, проведенной на сроке 6-12 месяцев после операции, показали значительное улучшение ЛСК в системе глазничной артерии на 47 глазах опытной группы (62,7%) и на 44 глазах группы контроля (58,7%). ЛСК не изменилась после склеропластики у пациентов, где снижение ЛСК было связано с нарушениями в системе сонной артерии.

Таким образом, стабилизация близорукости достигнута на 67 глазах основной группы (89,3%) и на 65 глазах контрольной группы (86,7%). Разница в стабилизации близорукости при сроке наблюдения 2,5 года после операции между глазами основной и контрольной групп является слабодостоверной ( $p > 0,05$ ).

Установлено, что использование клеевой фиксации аллотрансплантата к склере исключает возможность его смещения в послеоперационном периоде.

Была отмечена тенденция к тому, что фибриновый биоклей «Тиссукол», применяемый в ходе склеропластики в основной группе, способствовал получению более высоких результатов улучшения ЛСК в системе глазничной артерии при исследовании послеоперационных показателей ультразвуковой доплерографии в сравнении с показателями контрольной группы, хотя достоверной разницы выявлено не было ( $p > 0,05$ ).

Основываясь на данных лазерной тиндалеметрии раннего послеоперационного периода, показавшей минимальный рост показателей скорости потока белка и количества клеток воспаления во влаге передней камеры в ответ на использование фибринового клея «Тиссукол», минимальном росте ПЗО на глазах основной группы в случае использования «Тиссукола» в сроки до 2,5 лет, а также учитывая результаты экспериментальной и клинической части исследования, показавшими минимальную клеточную и аллергическую реакцию при использовании «Тиссукола», стабильное положение аллотрансплантата в послеоперационном периоде, можно говорить о преимуществе методики склеропластики с использованием фибринового биоклея «Тиссукол» перед стандартными склеропластическими операциями, выполняемыми по поводу прогрессирующей миопии.

**Клинические исследования клеевых технологий в эписклеральной хирургии отслойки сетчатки** базировались на анализе результатов обследования и хирургического лечения 47 глаз 47 пациентов с диагнозом отслойка

сетчатки. Давность отслойки варьировала от 2 недель до 3 месяцев. Тотальная отслойка сетчатки была диагностирована в 18 случаях (38,4%), субтотальная отслойка - в 19 (40,4%), распространенная - в 5 (10,6%), локальная отслойка сетчатки – в 5 случаях (10,6%).

В исследовании учитывались лишь случаи отслойки сетчатки, протекающей в глазах с истончением склеры без явлений выраженной (b, c стадии) пролиферативной витреоретинопатии (ПВР). Исключены были также случаи сочетания регматогенной отслойки сетчатки с гемофтальмом различного генеза или грубой тяжистой деструкцией стекловидного тела, когда показана первичная витрэктомия в сочетании с локальным или круговым эписклеральным пломбированием.

Срок наблюдения за больными после хирургического лечения отслойки сетчатки - от 1 до 24 месяцев. Средний срок- 12 месяцев.

Практически все пациенты с отслойкой имели сопутствующую патологию глаза, которая распределилась следующим образом.

1. Миопия различной степени врожденного и приобретенного генеза – 37 глаз (78,7%). Среди миопов было 7 пациентов с артификацией и 2 пациента с афакцией.
2. Синдром Марфана – 4 глаза (8,5%).
3. Последствия контузии глазного яблока – 3 (6,4%).
4. У 3 пациентов (6,4%) отслойка сетчатки с выраженным истончением склеры протекала на эметропичном глазу.

Все пациенты перед оперативным вмешательством и в динамике в различные сроки после него были обследованы с применением следующих методик: визометрии, рефрактометрии, тонометрии, биомикроскопии, прямой и обратной бинокулярной офтальмоскопии, эхобиометрии, ультразвукового А- и В- офтальмосканирования. Наряду с традиционными, были включены дополнительные методы исследования, такие как определение границ полей зрения, определение контрастной чувствительности, FCM - лазерная тиндалеметрия, оптическая когерентная томография, ЭФИ сетчатки и зрительного нерва.

Острота зрения до операции напрямую зависела от распространенности отслойки сетчатки и вовлеченности в отслоечный процесс макулярной зоны. У большинства пациентов острота зрения была ниже 0,4 (93,6%). Прямая и обратная офтальмоскопия во всех случаях являлась основным методом для определения локализации разрывов сетчатки. В ходе обследования в 35 (74,5%) случаях был обнаружен один периферический разрыв сетчатки (клапанный или дырчатый), в 10 (21,3%) случаях разрывов было 2, в 1 (2,1%)

случае- 3 разрыва, в 1 (2,1%) был диагностирован отрыв сетчатки от зубчатой линии протяженностью в 3,5 часа. При помощи В - сканирования аппаратом «Accutome B-scan Plus» с возможностью получения цветной сканограммы определялась толщина склеры. В процессе исследования применяли транспальпебральную методику. На сканограмме склера была окрашена красным цветом. Толщина склеры заднего полюса глаза по данным В - сканирования была равна  $0,5 \pm 0,18$  мм (N=0,8 мм).

Тиндалеметрические показатели у 24 пациентов (51,1%) в дооперационном периоде были в пределах нормы. Незначительное повышение скорости потока белка и количества клеток воспаления было выявлено у 23 пациентов (48,9%) с тотальной и субтотальной отслойкой сетчатки, что было связано с присутствием отслойке увеитом.

Критерием выбора способа эписклерального пломбирования отслойки сетчатки явились следующие моменты:

- давность отслойки сетчатки;
- локализация и количество разрывов сетчатки;
- состояние прилежащей сетчатки в случаях ее неполной отслойки; при тотальной отслойке сетчатки учитывали состояние периферических и центрального отделов сетчатки парного глаза;
- сопутствующая патология переднего и заднего отрезков глаза.

Локальное пломбирование проводили при наличии одного или нескольких рядом расположенных (в пределах 1 часа) периферических разрывов сетчатки в случаях свежей (до 1мес.) отслойки, протекающей без явлений ПВР и при отсутствии сопутствующих изменений переднего и заднего отрезков глазного яблока. Круговое пломбирование проводили в случаях, когда было выявлено несколько разрывов сетчатки, расположенных в разных секторах, также при отрыве сетчатки от зубчатой линии независимо от протяженности, в случаях несвежих (более 1 месяца) отслоек сетчатки. Круговое пломбирование также проводили при выраженной ПХРД прилежащей части сетчатки оперируемого глаза и наличии грубого дистрофического процесса на сетчатке парного глаза в случае тотальной отслойки.

На 38 глазах (80,9%) использовался метод локального, на 9 (19,1%) - кругового эписклерального пломбирования.

Всем больным операция проводилась с использованием в качестве пломбировочного материала мелкоячеистой силиконовой губки диаметром от 3 до 5,5 мм; клеевой композиции «Сульфакрилат»; аллопланта №000130 производства «Всероссийского центра глазной и пластической хирургии» г. Уфа в качестве каркасного материала.

## Хирургическая технология локального и кругового эписклерального пломбирования по бесшовной технологии с использованием медицинского клея «Сульфакрилат»

В ходе операции локального пломбирования (Заявка на изобретение №2007126430 от 12.07.07) силиконовую губку нужного размера помещали под аллотрансплантат, заранее подклеенный к склере в зоне проекции на нее разрыва сетчатки при помощи адгезива «Сульфакрилат» (рис.2). Чем больше по диаметру была пломба, тем шире и выше получался вал склерального вдавления. В конце операции правильность положения пломбы и степень склерального вдавления контролировали путем не прямой бинокулярной офтальмоскопии.

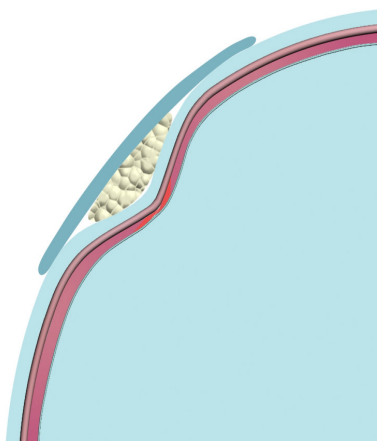


Рис. 2. Схема локального эписклерального вдавления силиконовой губкой под подклеенным аллотрансплантатом

При круговом пломбировании (Решение о выдаче патента на изобретение от 10.07.2008г.) пломба нужного диаметра проводилась под всеми прямыми мышцами и через каналы, сформированные между склерой и подклеенной к ней в 4 сегментах в меридиональном направлении смоделированной полоской аллотрансплантата (рис.3).

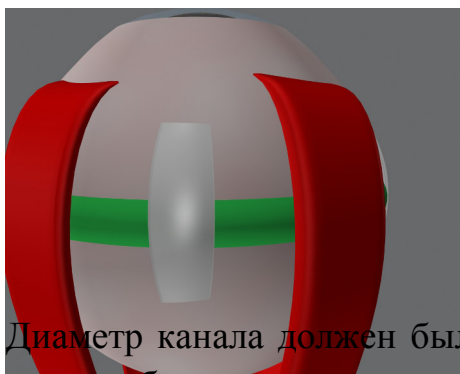


Рис. 3. Схема кругового эписклерального вдавления силиконовой губкой под подклеенным аллотрансплантатом

Диаметр канала должен был быть значительно меньше диаметра пломбы, с тем, чтобы подклеенная аллосклеральная полоска оказывала на пломбу воздействие, достаточное для формирования вала вдавления. После проведения



пломбы в случае высоких, старых, тотальных, ригидных отслоек сетчатки проводили дренирование субретинальной жидкости. После выпуска субретинальной жидкости и восстановления офтальмотонуса до пальпаторной нормы круговую пломбу поочередно растягивали и, основываясь на данных Н. Lincoff с соавт. (1976), определивших, что сжатие глаза при круговом пломбировании не должно превышать 20% от длины окружности, перед сшиванием концов срезали с каждой стороны фрагмент пломбы, и в сумме длина срезанной пломбы не превышала 12 мм от исходной. Далее концы пломбы сшивали конец в конец.

Обязательным условием для надежного (прочного) подклеивания аллотрансплантата к эписклере являлась сухость соприкасающихся при подклеивании поверхностей. С этой целью использовались впитывающие влагу тупфера производства ООО «НЭП Микрохирургия глаза» и специально разработанное устройство, позволяющее проводить одновременную аспирацию влаги и подачу струи воздуха. Устройство представляло собой 2-х ходовую металлическую канюлю с открытым тупым концом, соединенную с противоположной стороны с двумя силиконовыми трубками, через одну из которых подавался воздух, а через другую производилась аспирация влаги. Силиконовые трубки подсоединялись к соответствующим разъемам офтальмологического комбайна Accurus фирмы «Alcon».

В 31 случае (66%) операция была проведена без выпуска субретинальной жидкости. В обоих вариантах операции была полностью исключена шовная фиксация пломбы к склере, вал склерального вдавления формировался за счет подклеенного к склере аллотрансплантата и помещенного под него или проведенного под ним (в случае кругового вдавления) пломбирующего материала из мелкопористой силиконовой губки.

### **Клинико-функциональные результаты хирургического лечения отслойки сетчатки по бесшовной технологии с применением медицинского клея «Сульфакрилат»**

Повышение тиндалеметрических показателей в послеоперационном периоде произошло и в случае проведения локального или кругового эписклерального пломбирования с выпуском субретинальной жидкости и введением газо - воздушной смеси в полость стекловидного тела, и после проведения операции без проникновения в полость стекловидного тела и без выпуска СРЖ. Это объясняется операционной травмой, проведением криопексии, использованием в ходе операции чужеродных полимеров в виде клея и мелкопористой силиконовой губки, совместно обуславливающими

возникновение в глазу асептического воспалительного процесса. Однако выпускание СРЖ и пункция глаза иглой при введении газо - воздушной смеси стимулировали более выраженную воспалительную реакцию в сравнении с техникой операции без разреза или пункции склеры. Стандартная противовоспалительная терапия в срок до 1-2,5 месяцев в обоих случаях приводила к нормализации всех показателей.

Мы наблюдали осложненное течение раннего послеоперационного периода у 5 пациентов (10,6%). В 2 случаях (4,3%) был выявлен умеренно выраженный хемоз конъюнктивы, в 1 случае (2,1%) после проведенного кругового вдавления с выпуском субретинальной жидкости центральное вдавление было выявлено невысокая локальная геморрагическая цилиохориоидальная отслойка (ЦХО) с сопутствующим ей гипотоническим синдромом, в 2 случаях (4,3%) операция не привела к полному прилеганию сетчатки. Оба пациента с неприлеганием сетчатки были взяты на повторную операцию. Следует отметить, что при отклеивании аллотрансплантата от склеры мы не столкнулись с серьезными трудностями: при потягивании при помощи пинцета за край трансплантата с применением небольшого усилия было проведено полное расклеивание. После очистки поверхности склеры от остатков полимеризовавшегося клея и контрольной интраоперационной непрямой бинокулярной офтальмоскопии производили подклеивание нового аллотрансплантата и репломбирование по вышеописанной методике. При осмотре через 1 сутки после повторной операции в обоих случаях было достигнуто полное прилегание сетчатки.

При проведении локального или кругового эписклерального пломбирования по бесшовной технологии при выписке острота зрения более 0,1 наблюдалась у 28 человек (59,6%), более 0,4- у девяти (19,1%). Изменения поля зрения происходили чаще всего параллельно с изменением остроты зрения. При полном прилегании сетчатки уже на первые сутки после операции больные указывали на субъективное расширение границ полей зрения, исчезновение зон «темноты». Проведенные после оперативного лечения ОСТ - исследования помимо подтверждения прилегания сетчатой оболочки открыли много дополнительных фактов, объяснивших нам не всегда высокие функциональные результаты послеоперационного периода. Из 43 глаз (91,5%), кому в послеоперационном периоде было проведено ОСТ – обследование, в 4 случаях (9,3%) была выявлена локальная отслойка нейроэпителия в макулярной области, в 7 случаях (14,9%) ОСТ подтвердила офтальмоскопически выявленные грубые дистрофические изменения центральной зо-

ны сетчатки, в большинстве своем присущие пациентам с миопией высокой степени (6 человек, 12,7%).

Таким образом, проведя комплексное послеоперационное обследование на сроке до 14 дней после операции, всех прооперированных пациентов по результату анатомического исхода операции локального и кругового эписклерального вдавления по бесшовной технологии мы разделили на 3 группы:

- с полным прилеганием сетчатки;
- с неполным прилеганием сетчатки, куда были включены пациенты с полностью заблокированным разрывом, но имеющим остатки СРЖ;
- с неприлеганием сетчатки.

Количественный состав групп в разные сроки после операции представлен в табл.1,2

Таблица 1

*Результаты анатомического исхода у прооперированных больных на 3 сутки после операции*

Степень прилегания сетчатки	Количество глаз	%
Полное прилегание	42	89,3
Неполное прилегание	3	6,4
Неприлегание	2	4,3
Всего	47	100

Таблица 2

*Результаты анатомического исхода у прооперированных больных на 14 сутки после операции*

Степень прилегания сетчатки	Количество глаз	%
Полное прилегание	45	95,7
Неполное прилегание	2	4,3
Неприлегание	-	-
Всего	47	100

Из табл. 2 видно, что на 14 сутки после операции 95,7% прооперированных пациентов имели полное прилегание сетчатки; двум пациентам с неприлеганием была проведена повторная операция, в результате которой сетчатка полностью прилегла. Неполное прилегание было отмечено у 2 (4,3%) паци-

ентов, которые были выписаны с остаточной СРЖ под сетчаткой при полном блокировании ретинального разрыва под наблюдение окулиста в амбулаторных условиях по месту жительства.

Шестерым пациентам с полным прилеганием сетчатки (13,3%) в раннем послеоперационном периоде была проведена транспупиллярная ЛКС вокруг зоны заблокированного разрыва.

В сроки от 3 месяцев до 2 лет после хирургического лечения отслойки сетчатки методом локального и кругового эписклерального пломбирования по бесшовной технологии с использованием клея «Сульфакрилат» было обследовано 45 человек, что составило 95,7% от общего числа прооперированных больных. При оценке функциональных исходов в отдаленном послеоперационном периоде ухудшение зрительных функций было отмечено у 3 пациентов (6,7%). У 1 больного - в результате развития катаракты, у 2 пациентов - вследствие ухудшения функции центрального отдела сетчатки. Рецидивов отслойки сетчатки зафиксировано не было. Не отмечали мы также и дислокаций аллотрансплантата и силиконовой пломбы относительно места первоначального подклеивания. Всем пациентам в отдаленном послеоперационном периоде была определена динамика показателей контрастной чувствительности. Она в разной степени была положительной у 43 пациентов (91,5%), у 2 пациентов показатели были соизмеримыми с предоперационными данными. Различные нарушения в проводимости зрительного нерва до оперативного вмешательства были отмечены у 44 пациентов (93,6%). Из них в 6 случаях (13,6%) снижение показателей лабильности зрительного нерва (ЭЛ) расценивалось как незначительное, в 8 (18,2%) - как умеренное, в 30 (68,2%) - как значительное снижение проводимости зрительного нерва. В послеоперационном периоде эти показатели в различной степени улучшились у 43 пациентов (91,5%), причем у 9 (19,1%) они приблизились к возрастной норме.

Таким образом, проведенное хирургическое лечение различных форм отслойки сетчатки при выраженном истончении склеры методом локального и кругового эписклерального пломбирования по бесшовной технологии с использованием медицинского клея «Сульфакрилат» дало высокие анатомические и функциональные послеоперационные результаты с минимальным количеством осложнений. Тактика дифференцированного подхода к применению локальной и круговой техники эписклерального бесшовного пломбирования у пациентов с выраженным истончением склеры в сочетании с проведенными по показаниям криоретинопексией, выпусканьем СРЖ, пневморетинопексией позволило в 95,7% случаев добиться полного анатомического

прилегания сетчатки и получить высокие функциональные результаты операции.

### **Выводы**

1. Экспериментальные исследования показали, что медицинские клеи «Сульфакрилат», «Тиссукол» и «ЛТК» хорошо переносятся тканями глаза, не вызывая выраженного воспалительного процесса, постепенно рассасываются, а вокруг подклеенного аллотрансплантата в сроки 3-6 месяцев формируется соединительнотканная капсула. Наибольшими адгезивными свойствами обладает клей «Сульфакрилат», наименьшими - «Тиссукол».
2. Разработанные инструменты: шпатель- «платформа» и устройство для одновременной аспирации влаги и подачи воздуха - эффективно обеспечивают безопасность и облегчают проведение этапов операции меридиональной склеропластики и эписклерального пломбирования.
3. Разработанная методика склеропластики с использованием клеевых композитов для фиксации аллотрансплантатов позволила исключить их дислокацию в раннем и позднем послеоперационных периодах в 100% случаев.
4. При проведении склеропластических операций по поводу прогрессирующей близорукости фибриновый биоклей «Тиссукол» имеет преимущества перед медицинскими синтетическими клеями «Сульфакрилат» и «ЛТК».
5. В хирургии отслойки сетчатки более целесообразна композиция «Сульфакрилат» из-за высоких адгезивных свойств.
6. Метод локального и кругового эписклерального пломбирования с использованием клея «Сульфакрилат», аллотрансплантата и мелкопористой силиконовой губки без применения шовной фиксации пломбы к склере позволил исключить риск перфорации истонченной склеры и дислокации пломбы в послеоперационном периоде.
7. Клинико – функциональные результаты проведенных оперативных вмешательств при сроке наблюдения до 3 лет показывают эффективность и безопасность применения клеевых композитов в хирургии прогрессирующей миопии (стабилизация близорукости достигнута в 89,3% случаев) и эписклеральной хирургии отслойки сетчатки (анатомическое прилегание достигнуто в 95,7%).

### **Список работ, опубликованных по теме диссертации**

1. Паштаев Н.П., Арсютов Д.Г. Метод фиксации аллотрансплантата с помощью биоклея «Сульфакрилат» в хирургии прогрессирующей миопии (предварительное сообщение) // Модернизация здравоохранения и совершен-

ствование охраны здоровья населения. Материалы 41-й научно-практической межрегиональной конференции врачей (18-19 мая 2006 г.).- Ульяновск. - 2006.- С.196-198.

2. Паштаев Н.П., Арсютов Д.Г. Метод фиксации аллотрансплантата с помощью биоклея «Сульфакрилат» в хирургии прогрессирующей миопии (предварительное сообщение) // Новые технологии в офтальмологии. Материалы VI Западно-Сибирской региональной научно – практической конференции. – Новосибирск. - 2006.- С.104-108.

3. Паштаев Н.П., Арсютов Д.Г. Использование биоклея «Сульфакрилат» с целью фиксации аллотрансплантата в хирургии прогрессирующей миопии: Практическое руководство для врачей // Чебоксары, ИУВ. - 2006.

4. Арсютов Д.Г., Паштаев Н.П. Эписклеральное пломбирование при отслойке сетчатки по бесшовной технологии с использованием биоклея «Сульфакрилат» // Сибирский консилиум. - Медико-фармацевтический журнал.- 2007. №3.- С.107-108.

5. Арсютов Д.Г., Паштаев Н.П. Бесшовная технология эписклерального пломбирования разрывов при отслойке сетчатки // Актуальные проблемы офтальмологии: II Всероссийская научная конференция молодых ученых: Сборник научных работ – М. - 2007. - С.244-246.

6. Арсютов Д.Г., Паштаев Н.П. Технология бесшовного эписклерального пломбирования разрывов при отслойке сетчатки // Новые технологии в офтальмологии. Всероссийская научно-практическая конференция, посвященная 20-летию Чебоксарского филиала ФГУ МНТК «МГ» им. акад.С.Н.Федорова: Сборник научных статей – Чебоксары. - 2007.- С.105-108.

7. Арсютов Д.Г., Паштаев Н.П. Использование медицинских клеев для фиксации аллотрансплантата в хирургии прогрессирующей миопии // Новые технологии в офтальмологии. Всероссийская научно-практическая конференция, посвященная 20-летию Чебоксарского филиала ФГУ МНТК «МГ» им. акад.С.Н.Федорова: Сборник научных статей – Чебоксары. - 2007.- С.157-169.

8. Арсютов Д.Г., Паштаев Н.П. Бесшовная технология эписклерального пломбирования разрывов при отслойке сетчатки // Актуальные проблемы офтальмологии. Сборник тезисов общероссийской научно-практической конференции молодых ученых на английском языке. - М.- МНИИ ГБ им. Гельмгольца.- 2007.- С.8-9.

9. Арсютов Д.Г., Паштаев Н.П. Технология бесшовного эписклерального пломбирования разрывов при отслойке сетчатки // Новые технологии мик-

рохирургии глаза. Вестник Оренбургского государственного университета.- 2007.- №78.- С.9 -11.

10. Арсютов Д.Г., Паштаев Н.П. Наш опыт использования медицинских клеев для фиксации аллотрансплантата в хирургии прогрессирующей миопии // Новые технологии микрохирургии глаза. Вестник Оренбургского государственного университета.-2007.- №78.- С.12 - 14.

11. Арсютов Д.Г., Паштаев Н.П. Использование медицинских клеев в хирургии прогрессирующей миопии и отслоки сетчатки // Медицинская помощь.- М. - 2008. - №4. - С.28-31.

12. Арсютов Д.Г., Паштаев Н.П. Бесшовная технология эписклерального пломбирования разрывов при посттравматической отслоке сетчатки // Юбилейная конференция «Поражения органа зрения», посвященная 190-летию кафедры офтальмологии Военно – Медицинской Академии.- СПб. – 2008.

13. Арсютов Д.Г., Паштаев Н.П. Технология бесшовного эписклерального пломбирования при регматогенной отслойке сетчатки // Научно-практическая конференция с международным участием «Российский общенациональный офтальмологический форум». – М. – 2008.

14. Паштаев Н.П., Арсютов Д.Г. Способ хирургического лечения прогрессирующей миопии // Патент на изобретение № 2317049 (приоритет от 5.07.2006 г.).

15. Паштаев Н.П., Арсютов Д.Г. Шпатель для заведения трансплантата при операции меридиональной склеропластики // Патент на изобретение № 2316297 (приоритет от 5.07.2006 г.).

16. Паштаев Н.П., Арсютов Д.Г. Способ хирургического лечения отслойки сетчатки // Решение о выдаче патента на изобретение (заявка № 2007126430 от 12.07.2007 г.).

17. Паштаев Н.П., Арсютов Д.Г. Способ хирургического лечения отслойки сетчатки // Заявка на изобретение №2007126430 от 12.07.07 г.

## **Автобиографическая справка**

Арсютов Дмитрий Геннадьевич, 1977 года рождения, в 2000 году окончил лечебный факультет Чувашского Государственного Университета им. И.Н. Ульянова по специальности «Лечебное дело». С 2000 по 2001 год проходил интернатуру в Чебоксарском филиале ФГУ МНТК «Микрохирургия глаза», по окончании которой в период с 2001 по 2004 год работал врачом – офтальмохирургом I к/о этой клиники. В период с 2004 по 2007 обучался в очной аспирантуре на базе ФГУ МНТК «Микрохирургия глаза» г. Москва. В настоящее время работает врачом – офтальмохирургом I к/о Чебоксарского филиала ФГУ МНТК «Микрохирургия глаза».