

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РФ  
КРАСНОЯРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ

На правах рукописи

**БЕРЕЗОВСКАЯ АНЖЕЛИКА АНАТОЛЬЕВНА**

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИМПЛАНТАТОВ  
НА ОСНОВЕ НИКЕЛИДА ТИТАНА  
ПРИ ЛЕЧЕНИИ ТЯЖЕЛЫХ ОТСЛОЕК СЕТЧАТКИ**

14.00.08 - глазные болезни

Автореферат диссертации  
на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Красноярск – 2001 г.

Работа выполнена на кафедре глазных болезней  
Сибирского Государственного Медицинского Университета.

**Научные руководители:**

Доктор медицинских наук, профессор      И.В. Запускалов  
Доктор технических наук, профессор      В.Э. Гюнтер

**Официальные оппоненты:**

Доктор медицинских наук, профессор      В.И. Поспелов  
Кандидат медицинских наук              И.В. Плотникова

**Ведущая организация:**

Новосибирская Государственная медицинская академия

Защита диссертации состоится « 5 » апреля 2001г.  
в 10 часов на заседании диссертационного совета Д 208.037.02  
при Красноярской государственной медицинской академии  
(660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, 1)

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке  
Красноярской государственной медицинской академии

Автореферат разослан « 4 » апреля 2001г.

Ученый секретарь  
Диссертационного совета,  
кандидат медицинских наук,  
доцент

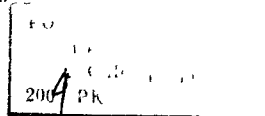
Л.В. Кочстова

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### Актуальность проблемы

Отслойка сетчатки являются социально значимой глазной патологией. Ежегодно выход на инвалидность больных по поводу отслойки сетчатки составляет от 2 до 9% среди всех причин инвалидности по зрению [В.Д. Захаров с соавт., 1994, Д.О. Шкворченко, 1995]. Отслойки сетчатки, осложненные гигантскими ретинальными разрывами и отрывами от зубчатой линии с инверсией ретинального лоскута и наличием развитой пролиферативной витреоретинопатии, являются одним из самых тяжелых поражений глаза, приводящих к необратимой слепоте [В.Д. Захаров с соавт., 1996; П.В. Лыскин, 1996]. Частота неприлегания и рецидивов при операциях по поводу отслойки сетчатки составляет от 3% до 30% в зависимости от тяжести отслойки сетчатки, продолжительности заболевания и способа хирургического лечения [Ю.А. Бельий, 1998]. Для освобождения, расправления и интраокулярной фиксации мобилизованной сетчатки предложена система комбинированной витреоретинальной хирургии с использованием различных газов и жидкого силикона [В.Д. Захаров с соавт., 1995; Д.И. Муратова, 1971; Н.В. Flynn, 1998].

Интраокулярная фиксация сетчатки инертными материалами (ретиальные гвозди, шурупы и др.) является важным моментом в лечении данной патологии, так как развернутый ретинальный лоскут имеет тенденцию «соскальзывать» кзади, особенно в глазах с пролиферативной витреоретинопатией. Однако при использовании ретинальных гвоздей для фиксации сетчатки имеются различные осложнения: выпадение, дислокация гвоздя [Д.О. Шкворченко с соавт., 1982; F. Ando et al., 1993]. В процессе вкола ретинального гвоздя в оболочки глаза высок риск разможнения и продавливания сетчатки шляпкой гвоздя из-за незначительной передозировки усилия с появлением дополнительных кровоизлияний и новых разрывов. Кроме того, между имплантированными гвоздями остаются участки негерметичного прилегания сетчатки.



Нередко в зонах имплантации гвоздя развивается пролиферативная витреоретинопатия [Я.И. Глинчук с соавт., 1995; В.Д. Захаров с соавт., 1995; F. Ando et al., 1983; De Juan E. et al., 1987].

Изложенное выше указывает на то, что проблемы интраокулярной фиксации требуют дальнейших разработок и остаются актуальными в лечении тяжелых отслоек сетчатки.

**ЦЕЛЮ** настоящей работы является повышение эффективности витреоретинальной хирургии с применением эндоциркляжной нити на основе никелида титана при лечении тяжелых отслоек сетчатки.

Для достижения указанной цели были поставлены следующие **ЗАДАЧИ**:

1. Используя физико-химические свойства никелида титана создать интраокулярный имплантат в виде эндоциркляжной нити для фиксации сетчатки.
2. Разработать метод введения эндоциркляжной нити в глазное яблоко.
3. Изучить в эксперименте возможные осложнения при интраокулярной фиксации сетчатки эндоциркляжной нитью и морфологические изменения витреоретинальных структур.
4. Оценить анатомические и функциональные результаты нового метода хирургического лечения тяжелых отслоек сетчатки в клинике.
5. На основании полученных результатов определить показания к новому способу лечения отслоек сетчатки.

### **Научная новизна исследования**

Впервые использована эндоциркляжная нить на основе никелида титана для лечения тяжелых форм отслоек сетчатки.

Впервые предложен способ интраокулярной фиксации сетчатки без ее повреждения.

Впервые изучено комбинированное использование силиконового масла и имплантатов из никелида титана в витреоретинальной хирургии при лечении тяжелых отслоек сетчатки.

## **Практическая значимость работы**

Разработанный комбинированный хирургический метод лечения с применением эндоцирляжной нити на основе никелида титана позволяет увеличить процент прилегания сетчатки с гигантскими ретинальными разрывами и отрывами, осложненными пролиферативной витреоретинопатией.

Применение эндоцирляжной нити позволяет предупредить развитие таких осложнений, как проникновение силикона под сетчатку во время операции и в послеоперационном периоде.

Применение нового метода лечения позволяет сократить время операции, уменьшая, таким образом, хирургическую травму.

Полученные анатомические и функциональные результаты свидетельствуют о перспективности клинического применения эндоцирляжной нити.

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

Разработанный метод интраокулярной фиксации обеспечивает герметичную и щадящую компрессию сетчатки и исключает попадания силикона под нее.

Эндоцирляжная нить из никелида титана хорошо переносится тканями глаза, отсутствует смещение и изменение ее формы

Предложенный метод показан для хирургического лечения отслоек сетчатки, осложненных пролиферативной витреоретинопатией в стадии С и D с разрывами и отрывами различных форм и локализаций.

Применение комбинированного хирургического метода с использованием эндоцирляжной нити на основе никелида титана позволяет расширить возможности лечения тяжелых отслоек сетчатки.

## **Апробация работы**

Основные положения и материалы диссертации доложены и обсуждены на заседании Томского областного общества офтальмологов (май 2000 г), на научно – практической конференции «Современные лазерные технологии в диагностике и лечении поврежденных органа зрения и их последствий» г. Москва (май 1999 г.); на

научно-практической конференции в Kresge Eye Institute of Wayne State University, г. Детройт (Detroit), США (май 2000 г)

### **Публикации**

По теме диссертации опубликовано 7 научных работ, 2 приняты в печать. Имеется решение о выдаче патента на изобретение «Устройство для хирургического лечения отслоек сетчатки» (заявка № 99109367 / 14, приоритет от 29.04.99).

### **Структура и объем диссертации**

Диссертационная работа состоит из введения, 3-х глав, заключения, выводов и списка литературы, включающего 109 отечественных и 116 иностранных источников. Работа изложена на 121 странице машинописного текста, с включением 15 таблиц и 25 рисунков.

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

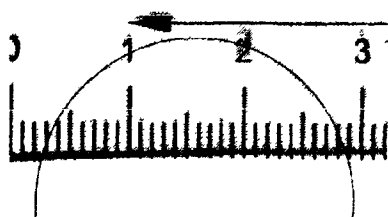
### **Характеристика имплантата**

Имплантат изготовлен из никелида титана марки ТН-10. Роль физико-химических свойств сплава на основе никелида титана имеет большое значение. Сплавы на основе никелида титана обладают сверхэластичными свойствами, близкими к свойствам тканей организма. Это свойство основано на способности любого устройства из никелида титана, имплантированного в организм, деформироваться в соответствии с закономерностями эластичного повеления тканей организма. Сплавы на основе никелида титана соответствуют медико-техническим требованиям: биологически совместимы, грибоустойчивы, не проявляют канцерогенного действия.

Форма эндоциркульной нити представлена в виде разомкнутого кольца (рис. 1). Радиус кривизны должен быть не меньше радиуса глазного яблока. В последнем случае не действует сила эластичности и устройство перестает быть работоспособным.

Заданность длины отрезка никелид титановой нити определяется работоспособностью устройства. Минимальная длина нити равна половине длины экватора глаза. Количественно это выражается значением 0,5. Верхний предел нити равен 3, что соответству-

ет форме устройства в виде трехвитковой спирали. Практической целесообразности большей длины нити не выявлено.

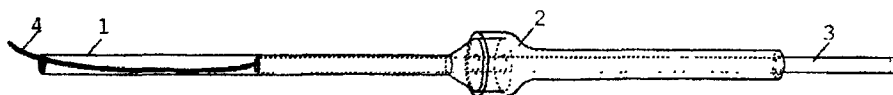


**Рисунок 1** Эндодирекляжная нить из никелида титана

Среднее значение давления нити на единицу площади соответствует  $0,005 \text{ г/мм}^2 \pm 0,001 \text{ г/мм}^2$  ( $0,00005 \text{ н/мм}^2$ ). Это давление позволяет фиксировать сетчатку, не продавливая ее. Усилие ретинокомпрессии определяется величиной деформационного напряжения материала и толщиной нити. Математические расчеты позволили нам подобрать оптимальное значение толщины нити -  $0,15 \text{ мм}$ , с небольшим разбросом в  $0,02 \text{ мм}$ , которое не влияет на корректность технологии устройства.

Отдельным достоинством предлагаемого имплантата является его технологичность. В исходном состоянии (до операции) нить хранится свернутой в бухту. Подготовка имплантата к операции производится простым отрезанием необходимого отрезка проволоки от бухты, соответствующей данным эхибиометрии оперированного глаза.

Для введения имплантата использовали инъектор (рис.2). Он состоит из тупоконечной (1) канюли диаметром  $1,2 \text{ мм}$ , соединенной с гибкой тонкой трубкой (2). Толкателем служит стержень из никелида титана (3). Наружный диаметр толкателя на  $0,01$  меньше диаметра канюли.



**Рисунок 2** Схема инъектора для введения эндодирекляжной нити

Эндоциркляжную нить помещали в канюлю инжектора, для этого максимально отводили толкатель. Путем нажатия на толкатель эндоциркляжная нить выходит из канюли, приобретая свою округлую исходную форму. Если фиброзноизмененная сетчатка не может сразу расправиться, имплантат приобретает сначала меньший диаметр. За счет физико-химических свойств никелида титана, а именно его сверхэластичности, эндоциркляжная нить в течение нескольких дней расправляется до своего исходного диаметра, прижимая тем самым отслоенную сетчатку к наружным оболочкам.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

### Экспериментальные исследования

Для изучения возможных осложнений при интраокулярной фиксации сетчатки эндоциркляжной нитью и морфологических изменений витреоретинальных структур в зоне размещения нити были проведены экспериментальные исследования на 6 кроликах породы «Шиншилла» в возрасте 0,8-1,2 года, весом 2-2,5 кг. Проведено 2 серии исследований.

В первой серии исследований эндоциркляжную нить помещали эпиретинально без удаления стекловидного тела (6 глаз). Оценивалось состояние переднего и заднего отдела глаза и стабильность имплантата. Через 7 дней, 1 и 3 месяца животных выводили из опытов и энуклеированные глаза подвергали гистологическому исследованию.

Изучение изменений витреоретинальных структур в зоне размещения эндоциркляжной нити проводили с помощью световой микроскопии. Для этого после подготовки срезов проводили окрашивание гематоксилин — эозином. Для выявления коллагеновых структур окрашивали срезы пикрофуксином по Ван-Гизону.

Во второй серии исследований создавали модель отслойки сетчатки с формированием ретинального дефекта с последующим проведением витрэктомии и введением эндоциркляжной нити и жидкого силикона. Оценивалось общее состояние оперированного глаза, возможность смещения эндоциркляжной нити, изменения формы и прочность фиксации. Для изучения изменений сетчатки в зоне размещения эндоциркляжной нити в отдаленном периоде про-



•  
r  
•

-  
r

с введением в витреальную полость жидкого силикона была проведена у 7 пациентов первой группы. Анатомического прилегания сетчатки не достигнуто у 16 (28%) пациентов первой группы и у 3 (19%) пациентов второй группы. У остальных пациентов первой и второй группы рецидивы отслойки сетчатки возникли в различные сроки послеоперационного периода и были связаны в основном с развитием ПВРП, появлением новых разрывов и разблокированием старых разрывов.

Длительность отслойки сетчатки до оперативного лечения составила срок от 16 до 210 дней в обеих группах и статистически не различалась.

У всех больных до операции была диагностирована пролиферативная витреоретинопатия (ПВРП). Распределение пациентов по стадиям ПВРП, исключая больных сахарным диабетом, проводили согласно общепринятой международной классификации 1983г. В первой группе ПВРП стадии С<sub>1</sub>-С<sub>3</sub> наблюдали у 11 (18%) пациентов, во второй группе – у 7 (44%). ПВРП стадии D<sub>1</sub>- D<sub>3</sub> имели 37 (64%) пациентов в первой группе и во второй группе – 6 (38%). Выявлено, что в первой группе достоверно большее количество пациентов ( $p < 0,05$ ) имели отслойку сетчатки с «массивной» стадией ПВРП, которая характеризовалась каллезностью края ретинального лоскута, наличием фиксированных ретинальных складок в 4-х квадрантах, с образованием широкой, узкой и закрытой «воронки».

Пациенты с отслойкой сетчатки при сахарном диабете не вошли в данную классификацию, так как распределялись по степени тракции. Отслойка сетчатки при сахарном диабете, которая возникла в результате пролиферативной диабетической ретинопатии, наблюдалась у 9 (16%) пациентов в первой группе и у 3 (19%) – во второй группе.

Отслойка сетчатки у обследованных пациентов, кроме пролиферативной витреоретинопатии, сочеталась с гигантскими ретинальными разрывами и отрывами. Наибольшее количество ( $p < 0,05$ ) таких пациентов наблюдалось в первой группе – 32 (56%) Во второй группе – у 3 (19%).

Поле зрения в первой группе до операции не определялось у 41 (72%) пациента, во второй группе – у 9 (56,3%) и у остальных пациентов было значительно сужено. Острота зрения у всех паци-

ентов до операции была низкой – от неправильной светопроекции до 0,01 и статистически достоверно не различалась в обеих группах

### Техника операции

Хирургическое лечение отслоек сетчатки было комплексным и чаще всего состояло из нескольких этапов. При наличии ригидной воронкообразной отслойки сетчатки первоначально проводили эписклеральное круговое пломбирование. Затем выполнялась закрытая витрэктомия с удалением эпиретинальных шварт

Витрэктомия проводилась под контролем бинокулярного офтальмоскопа с линзой + 30,0 Д. Такая методика не требует проведения третьей склеротомии для световода, используемой в традиционном варианте, что позволяет уменьшить транзит физиологического раствора и воздуха через глаз.

Проведение витрэктомии и расправление сетчатки осуществляли с помощью инфузии в глаз стерильного воздуха (рис 3) под давлением 60 мм рт.ст.

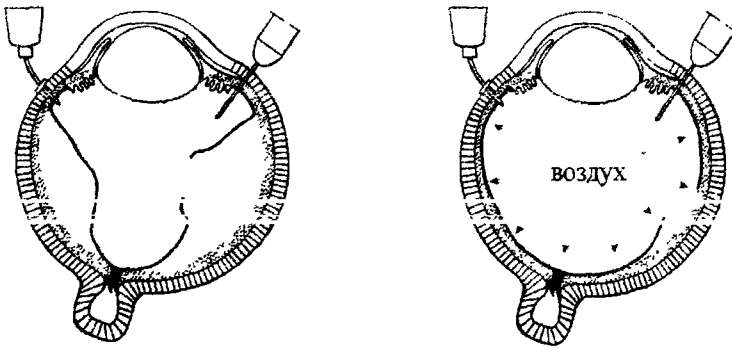
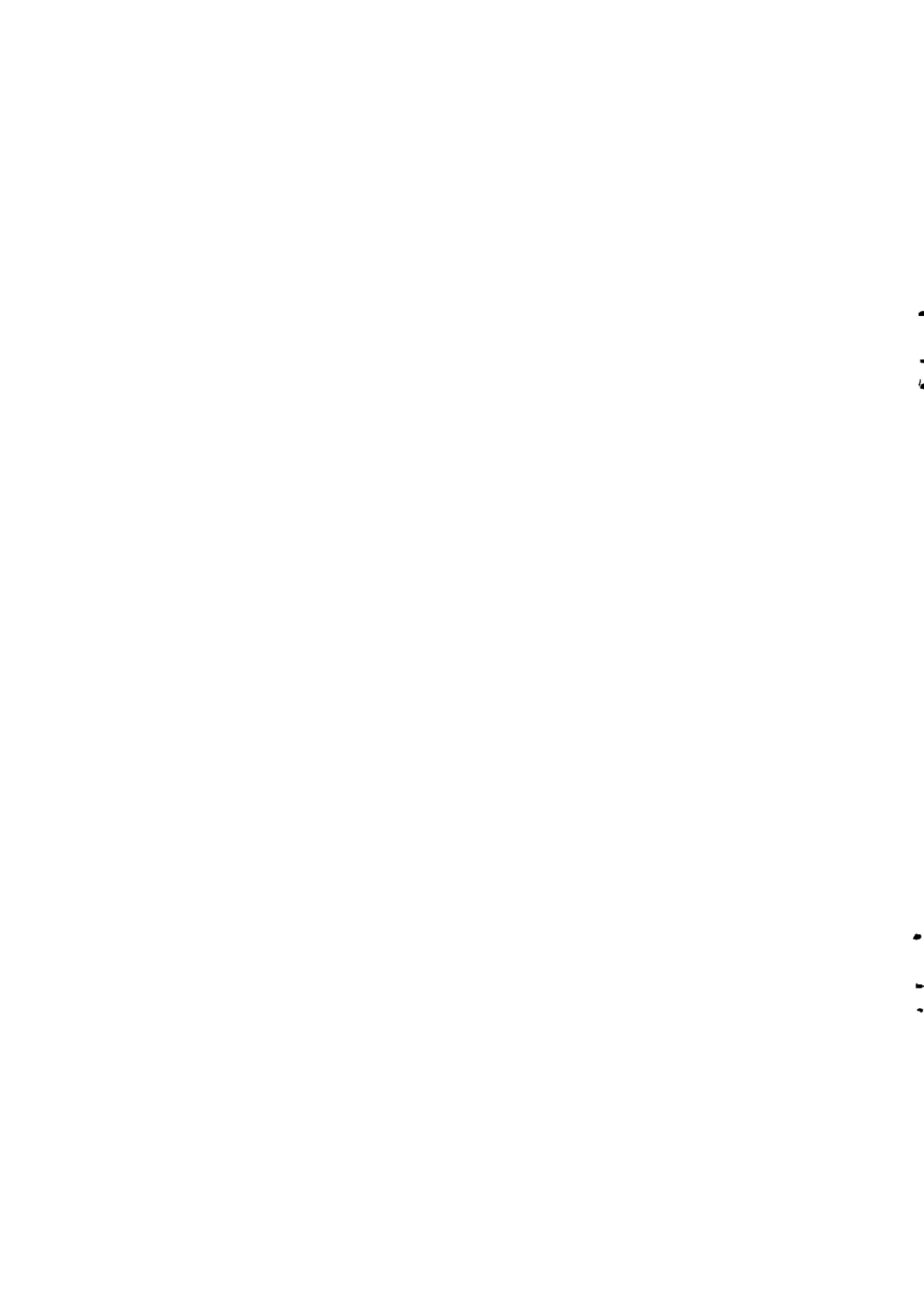


Рисунок 3. Начальный этап проведения витрэктомии

Субретинальная жидкость выдавливается из полости глаза через канюлю, введенную под сетчатку через уже имеющийся разрыв или через дополнительно проведенное ретинотомическое отверстие. Отсутствие дополнительного вакуума в канюле предупреждает активное присасывание сетчатки. После полного удаления жид-



Операцию заканчивали проведением криопексии вокруг разрывов сетчатки, заполнением глаза силиконовым маслом и ушиванием склеротомий.

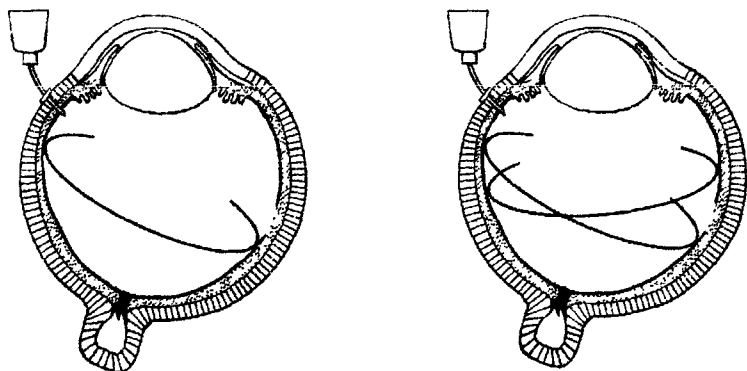


Рисунок 5 Фиксация ретинального дефекта с помощью одной и двумя эндоциркулярными нитями

## РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

### Экспериментальная часть

У всех животных в послеоперационном периоде отмечена реакция конъюнктивы на хирургическое вмешательство, которая проходила к концу 3-4-й недели после операции. Воспалительных изменений со стороны переднего и заднего отделов сосудистого тракта и сетчатки не наблюдалось. Динамическое наблюдение показало отсутствие смещения и изменение формы эндоциркулярной нити. Сетчатка в зоне контакта с эндоциркулярной нитью клинически не изменена, пережатия ретинальных сосудов не наблюдалось. Осуществляя равномерную компрессию ретинального лоскута, за счет своих упруго-эластичных свойств, нить не продавливает сетчатку и препятствует захождению силикона под нее.

Гистологическое исследование показало очаговое образование склероза в зоне размещения никелид титановой нити. При этом ин-

травитреальных шварт во фрагментах эпиретинального стекловидного тела не обнаружено. Таким образом, экспериментальные исследования показали возможность использования эндоцирклиажной нити для интраокулярной фиксации в клинической практике.

### Клиническая часть

В результате хирургического лечения с применением эндоцирклиажной нити в первой группе (57 пациентов) полное анатомическое прилегание сетчатки достигнуто у 20 (35%) больных, почти полное — у 20 (35%) больных, частичное прилегание было у 12 (21%) и сетчатка не прилегла у 5 (9%) больных.

Во второй группе (16 пациентов) в результате хирургического лечения полное анатомическое прилегание сетчатки достигнуто у 11 (69%) больных, почти полное — у 3 (19%) и сетчатка не прилегла у 2 (12%) больных.

Большее количество случаев полного анатомического прилегания у пациентов второй группы ( $p < 0,05$ ) мы связываем с тем, что в первой группе достоверно больше было отслоек сетчатки с  $D_2$ - $D_3$  степенью. Кроме этого у пациентов первой группы достоверно больше случаев отслойки сетчатки с гигантскими ретинальными разрывами и отрывами, что также влияло на результат хирургического лечения.

Выявлена зависимость положительных анатомических результатов со степенью пролиферативного процесса. Анализ результатов хирургического лечения травматической и дегенеративной отслойки сетчатки показал следующее. Так сетчатка полностью прилегла при стадии  $C_1$ - $C_3$ , как в результате наложения эндоцирклиажной нити, так и в случае введения жидкого силикона без эндоцирклиажной нити. Это указывает на то, что при отслойке сетчатки со степенью пролиферативного процесса  $C_1$ - $C_3$  можно добиться благоприятного анатомического результата с использованием обоих методов.

В первой группе наличие у пациентов отслойки сетчатки с ПВРП стадии  $D_3$  влекло возникновение почти полного и частичного прилегания у 7 (13%) больных, сетчатка не прилегла у 5 (9%) больных. Отслойка сетчатки с ПВРП стадии  $D_3$  сопровождается «массивной» пролиферирующей витреоретинопатией, снижением

мобильности сетчатки и значительным укорочением последней, что существенно затрудняет ее расправление. Необходимо отметить, что не только ПВРП, но и гигантские ретинальные разрывы или отрывы усложняют проведение хирургического вмешательства и снижают анатомический результат. Возможность проведения релаксирующей ретиномии и ретиноэктомии и фиксация ретинального дефекта эндоциркулярной нитью в первой группе позволило добиться такого результата.

Во второй группе пациентов с отслойками сетчатки стадии  $D_3$  мы не смогли добиться прилегания сетчатки. Это указывает на то, что использование метода хирургического лечения с введением жидкого силикона недостаточно для этой стадии отслойки сетчатки.

Сравнительный анализ хирургического лечения пациентов первой и второй группы показал увеличение положительных исходов оперативного лечения в первой группе при отслойке сетчатки  $D_1, D_2$ . Больше случаев ( $p < 0,05$ ) с полным или почти полным прилеганием сетчатки с ПВРП стадии  $D_1-D_2$  в результате хирургического лечения с использованием эндоциркулярной нити (20 случаев). Тогда как во второй группе число таких исходов составило 3 случая.

Увеличение остроты зрения до 0,1–0,3 отмечено у 6 (10%) пациентов в первой группе и у 3 (19%) пациентов второй группы, до 0,01–0,09 – у 21 (39%) пациента первой группы и 4 (25%) пациентов второй группы. Зрение не восстановилось у 18 (31%) пациентов первой группы и у 5 (31%) пациентов второй группы. Отсутствие остроты зрения и поля зрения мы объясняем длительностью отслойки сетчатки и выраженностью ПВРП до операции.

В послеоперационном периоде у 19 (33%) пациентов первой группы и 5 (31%) пациентов второй группы отмечено появление экссудата на 2–3 день на передней поверхности силикона. Вторичная гипертензия развилась у 12 (21%) пациентов в первой группе и у 4 (25%) пациентов во второй группе и была купирована удалением жидкого силикона из передней камеры. Локальное развитие пролиферативной витреоретинопатии в зонах имплантации эндоциркулярной нити мы встретили только в глазах, где были эпиретинальные кровоизлияния. Они обычно возникали во время рассече-

ния васкуляризированных шварт и не требовали дополнительного лечения, самостоятельно рассасывались в течение месяца

В отдаленном периоде наблюдения (до трех лет) оперированные глаза оставались клинически без признаков воспаления. Рецидивы отслойки сетчатки возникли в 11 случаях в первой группе и в 7 случаях во второй группе. В зоне расположения эндоцирклиажной нити сетчатка прилежала во всех случаях. Причины возникновения рецидивов было прогрессирование ПВРП и образование новых разрывов. Все больные были прооперированы повторно. В первой группе 5 пациентам введена дополнительная нить без выведения жидкого силикона. Остальным пациентам первой группы был наложен эписклеральный цирклиаж. Полное прилегание сетчатки было достигнуто в 2-х случаях.

Во второй группе всем пациентам была введена эндоцирклиажная нить. В 3-х случаях из-за захождения жидкого силикона под сетчатку, последний выводили из витреальной полости и после расправления сетчатки с интраокулярной фиксацией эндоцирклиажной нитью, жидкий силикон вводили повторно. Полного прилегания удалось достигнуть у 4-х пациентов.

Результаты функциональных исследований в отдаленном периоде показали улучшение или стабилизацию зрительных функций на глазах с положительным анатомическим результатом хирургического лечения.

Таким образом, хирургическое лечение с применением эндоцирклиажной нити на основе никелида титана позволяет расширить возможности лечения тяжелых отслоек сетчатки. Результаты клинических наблюдений позволили определить показания к разработанному методу комплексного хирургического лечения тяжелых отслоек сетчатки.

Показания к хирургическому лечению тяжелых отслоек сетчатки с использованием имплантатов на основе никелида титана:

1. Гигантские разрывы и отрывы от зубчатой линии с инверсией оторванного ретинального лоскута.
2. Сочетание данной патологии с развитой пролиферативной витреоретинопатией (стадии C<sub>1</sub>-D<sub>3</sub>).
3. Неприлегание или рецидив ранее оперированной тяжелой отслойки сетчатки.



## ВЫВОДЫ

1. Интраокулярный имплантат из никелида титана, выполненный в виде эндоцирляжной нити, является эффективным методом фиксации сетчатки.
2. Введение эндоцирляжной нити с помощью инжектора атравматично и технически легко выполнимо
3. Экспериментальные исследования показали минимальную реакцию тканей глаза, а также стабильность эндоцирляжной нити, что позволяет использовать ее для интраокулярной фиксации сетчатки.
4. Анатомические и функциональные результаты хирургического лечения с применением эндоцирляжной нити обеспечивают щадящую и герметичную компрессию сетчатки, позволяют добиться полного и почти полного прилегания сетчатки и улучшить функциональный результат при лечении тяжелых отслоек сетчатки.
5. Разработанный хирургический метод лечения показан при отслойках сетчатки осложненных разрывами и отрывами различных форм и локализаций, а так же при наличии ПВРП стадии С<sub>1</sub>-D<sub>3</sub>.

## СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Интраокулярный каркас из никелида титана при лечении субатрофии глазного яблока // Новые технологии в офтальмологии: материалы Западно-Сибирской научно-практической конференции. г.Новосибирск 1998. – с.26-28. (в соавт. с Запускаловым И.В., Неясовым В.С. и др.)
2. Комбинированный хирургический метод лечения тяжелых отслоек сетчатки с использованием имплантата на основе никелида титана и жидкого силикона // Материалы научно-практ. конф. «Современные лазерные технологии в диагностике и лечении повреждений органа зрения и их последствий» г.Москва, 1999 – с.117-118 (в соавт. с Запускаловым И.В. Кривошеиной О.И. и др.).

3. Медицинские материалы и имплантаты с памятью формы. Гюнтер В.Э., Дамбаев Г.Ц., Сысолятин П.Г. и др. – Томск: Изд-во Том Ун-та, 1998. – 487с.
4. Метод лечения пролиферативной диабетической ретинопатии // Вопросы офтальмоэндокринологии и сосудистой патологии глаз: Материалы региональной научно-практ. конф. офтальмологов и эндокринологов. г. Красноярск, 1999г. – с.52-53 (в соавт с Запускаловым И.В., Гагариной Т.А. и др.)
5. Результаты интраокулярной фиксации сетчатки с помощью проволоки из никелида титана Тезисы док. VII съезда офтальмологов в России. г Москва, 2000г. – с.419-420 (в соавт. с Запускаловым И.В.).
6. Хирургическое лечение посттравматической субатрофии глазного яблока // Материалы научной конф.: «Боевые повреждения органа зрения» г. Санкт-Петербург 1999г, – с.96-97 (в соавт с Запускаловым И.В.)
7. Лечение тяжелых отслоек сетчатки с использованием имплантатов на основе никелида титана // Материалы докладов междунар. конф. «Сверхэластичные медицинские имплантаты с памятью формы в медицине» г.Томск 1998г. – с 119-120 (в соавт с Запускаловым И В , Ходоренко и др.)
8. Хирургическое лечение отслойки сетчатки, осложненной пролиферативной витреоретинопатией и гигантскими ретинальными разрывами и отрывами II Евро-Азиатская конференция по офтальмохирургии – Принято к публикации в 2001г (в соавт с Запускаловым И.В., Гагариной Т.А. и др.)
9. Возможности использования эндоциркулярной нити из никелида титана в хирургическом лечении тяжелых отслоек сетчатки г Томск – Принято к публикации в 2001г. (в соавт. с Запускаловым И.В., Гагариной Т А. и др.)
10. Устройство для хирургического лечения отслоек сетчатки. Решение о выдаче патента на изобретение «Устройство для хирургического лечения отслоек сетчатки» (заявка № 99109367 / 14, приоритет от 29.04.99. (в соавт Запускаловым И В , Ходоренко В.Н., Проскуриным А.В.).

Отпечатано 25.02.2001 г. с готового  
оригинал-макета в ТОО НИП.  
г. Томск, ул. Советская, 47.  
Заказ № \_\_\_\_\_

13, 16

РНБ Русский фонд

2004-4

22417



13 MAR 2001