

ГОРБУНОВА НАДЕЖДА ЮРЬЕВНА

**ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С РЕФРАКТЕРНОЙ ГЛАУКОМОЙ НА  
ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПЕРФОРИРОВАННОГО ЭКСПЛАНТОДРЕНАЖА ИЗ  
ДИГЕЛЯ**

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» имени академика С.Н. Федорова Росмедтехнологии»

Научный руководитель:	доктор медицинских наук, профессор <b>Паштаев Николай Петрович</b>
Официальные оппоненты:	доктор медицинских наук, профессор <b>Егоров Евгений Алексеевич</b> доктор медицинских наук, профессор <b>Чеглаков Юрий Анатольевич</b>
Ведущее учреждение:	Государственное учреждение научно-исследовательский институт глазных болезней РАМН

Защита состоится 3 марта 2008 г. в 14 часов на заседании диссертационного Совета Д. 208.014.01 при ФГУ «Межотраслевой научно-технический комплекс «Микрохирургия глаза» имени академика С.Н. Федорова Росмедтехнологии» по адресу: Москва, Бескудниковский бульвар, 59А.

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

Автореферат разослан 1 февраля 2008 г.

Ученый секретарь  
диссертационного Совета,  
кандидат медицинских наук

Косточкина М.В.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### Актуальность работы

В последние несколько лет зарубежными и отечественными офтальмологами стала выделяться особая клиническая форма глаукомы, объединяющая множество самых разнообразных клинических видов, под общим названием «рефрактерная» глаукома (Еричев В.П., 1998; Корчуганова Е.А., 2001; Beiran, 2000; Roy, 2001; Budenz D.L., 2002; Hammard P., 2003). Актуальность настоящей работы определяется тем, что, несмотря на существенный прогресс в консервативном и хирургическом лечении глаукомы, значительный процент пациентов имеет трудноизлечимые, рефрактерные формы заболевания, приводящие к неминуемой слепоте.

В группу больных с «рефрактерной глаукомой» (от французского refractaire - невосприимчивый) объединены пациенты с наиболее тяжелыми нозологическими формами глаукомы. Точного определения этого термина – рефрактерная глаукома до сих пор нет. К этой категории относят глаукому первичную оперированную, но требующую повторных хирургических вмешательств, псевдоэксфолиативную и пигментную формы первичной открытоугольной глаукомы, неоваскулярную глаукому различного происхождения, врожденную, юношескую, а также большинство видов вторичной глаукомы - посттравматическую, факогенную, глаукому при афакии и артифакии (Еричев В.П., 1998,2001; Бессмертный А.М., 2004; Астахов С.Ю., Астахов Ю.С., 2004, 2006; Gedliska T., 1994; Schlote M.S., 2000; Kook M., 2000). Клинически обосновано предложение отнести к рефрактерной глаукоме и целый ряд других случаев глауком, в частности, далеко зашедшую стадию первичной открытоугольной глаукомы, псевдоэксфолиативную и пигментную формы первичной открытоугольной глаукомы, в случаях неуспеха антиглаукомной операции на парном глазу, или на глазу с длительно предшествующей медикаментозной гипотензивной терапией (Бессмертный А.М., Еричев В.П., 2004).

Главная особенность всех форм рефрактерной глаукомы – особо упорное клиническое течение заболевания, что проявляется устойчивостью, невосприимчивостью к традиционным видам терапевтического и хирургического лечения. Хирургия часто оказывается неэффективной из-за патологически выраженной и быстрой фибропластической реакции, что приводит к интенсивному рубцеванию и быстрой облитерации вновь созданных путей оттока внутриглазной жидкости. В результате часто повторяющихся срывов компенсации ВГД происходит быстрое снижение зрительных функций вплоть до полной их утраты

(Еричев В.П., 1998; Корчуганова Е.А., 2001; Астахов С.Ю., Астахов Ю.С., 2004; Shah A.A., 2000; Sields M.B., 2002; Kim J., 2003).

Многообразие форм рефрактерной глаукомы обуславливает и большое разнообразие методов нормализации офтальмотонуса, включая консервативные, лазерные и хирургические. Хирургическое вмешательство обеспечивает наиболее выраженное и стабильное снижение офтальмотонуса, считается во всем мире радикальным и остается методом выбора при лечении рефрактерной глаукомы.

Однако достижение стойкого и стабильного гипотензивного эффекта у пациентов с рефрактерной глаукомой является наиболее трудно решаемой задачей, так как выраженная фибропластическая, неконтролируемая активность тканей оперируемого глаза приводит к патологически быстрому рубцеванию и облитерации созданных в ходе традиционных фильтрующих операций путей оттока внутриглазной жидкости, что является причиной повторного повышения ВГД. Это характерно как для операций проникающего типа, так и в большей степени для непроникающих антиглаукомных вмешательств (Лебедев О.И., Киселев Г.А., 1989; Алексеев Б.Н., 1989; Козлов В.И., 1997; Бабушкин А.Э., 1990 и др.). С целью коррекции избыточных репаративных процессов используется немало различных средств. В настоящее время многие офтальмологи отдают предпочтение использованию дренажей. Применение имплантов во время хирургических вмешательств считается наиболее эффективным методом борьбы с фибропластическим перерождением сформированных дренажных путей (Егоров Е.А., 1988; Чеглаков Ю.А., 1989; Анисимова С.Ю., 1989, 2006; Еричев В.П., 1994; Бакуткин В.В., 2000; Molteno A., 1969; Krupin T., 1994; Demailly P., 1996; David N., 2001; Ganesh S., 2001; Khandvala M., 2001).

Ведущим направлением в хирургии рефрактерных глауком является поиск биосовместимых материалов для создания эксплантодренажей. Применение различных полимерных материалов является наиболее перспективным для этой цели.

Приоритет в применении биологических полимеров на основе коллагена для создания имплантов для гипотензивных операций (лиофилизированный коллаген и сополимер коллагена) принадлежит сотрудникам офтальмологической школы академика С.Н.Федорова (Федоров С.Н., 1989; Козлов В.И., 1990; Ерескин Н.Н., 1991; Соколовская Т.В., 1992; Могилевцев В.В., 1993; Бочкарев М.В., 2000). Но эти дренажи подвергаются быстрой, в сроки 3-6 месяцев, резорбции в собственных тканях глаза (Анисимова С.Ю., 1989; Могилевцев В.В., 1993; Demailly P., 1996; Зенина М.Л., 2001; Кишкина В.Я., 2002; Khandwala M., 2001).

Гидрогелевые дренажи с высоким содержанием воды получили признание и широкое распространение среди офтальмологов (Чеглаков Ю.А., 1995,2000; Балашова Л.М., 2000; Золотаревский А.В., Мороз З.И., 2000; Гусев Ю.А., Трубилин В.Н., 2004; Измайлова С.Б., 2005, и др.). Однако в литературе встречаются сообщения об относительно высокой склонности акриловых соединений, составляющих гидрогели, к инкапсуляции и биодеструкции, что сводит на нет дренирующие свойства имплантов из гидрогелей в отдаленном послеоперационном периоде.

Подводя итоги можно сделать вывод, что поиск наиболее оптимального полимерного материала для создания эксплантодренажей, сочетающего в себе свойства достаточно хорошей проводимости влаги от зоны фильтрации к сосудистой сети хориоидеи и конъюнктивы, а также исключающего быструю и грубую инкапсуляцию дренажа, является актуальной проблемой. Конструкция дренажа должна обеспечивать возможность его применения как в условиях проникающей, так и непроникающей хирургии глаукомы.

Все это и определило **цель настоящего исследования** – разработать и оценить эффективность новой методики хирургического лечения рефрактерных глауком различного генеза на основе применения перфорированного эксплантодренажа из дигеля.

Для достижения указанной цели были поставлены и последовательно решены следующие **задачи**:

1. В эксперименте изучить свойства нового полимерного материала - дигеля и на основании комплекса санитарно-химических и токсикологических исследований обосновать возможность применения его для создания дренажа.
2. Рассчитать и обосновать оптимальные параметры и конструкцию нового эксплантодренажа.
3. Разработать технологию хирургического лечения проникающего и непроникающего типа с имплантацией новой модели эксплантодренажа больных с различными формами рефрактерной глаукомы.
4. Изучить клинико-функциональные результаты хирургического лечения различных видов рефрактерной глаукомы в раннем и отдаленном послеоперационном периодах.
5. Определить показания и противопоказания к использованию новой технологии лечения рефрактерной глаукомы.

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

1. Экспериментально на основании физико-химических, клинико-морфологических и токсикологических исследований доказана медико-биологическая безопасность перфорированного эксплантодренажа из дигеля.
2. Создана оригинальная модель перфорированного дренажа из нового полимерного материала с оптимальными параметрами.
3. Разработана техника антиглаукомной операции проникающего и непроникающего типа с использованием новой модели дренажа.
4. Изучены особенности клинического течения и осложнения в различные сроки послеоперационного периода до 3 лет разработанного способа оперативного вмешательства с применением перфорированного дренажа из дигеля. Клинически подтверждено, что конструктивные особенности и материал дренажа позволяют уменьшить избыточные пролиферативные процессы в зоне проведенной операции и добиться активации всех возможных путей оттока внутриглазной жидкости.
5. Определены показания и противопоказания к проведению антиглаукомной операции с использованием перфорированного дренажа из дигеля.

### ***Положения, выносимые на защиту***

1. Перфорированный дренаж из дигеля, благодаря своей конструкции и физико-химической структуре, обеспечивает активацию всех путей оттока внутриглазной жидкости и длительную сохранность созданной интрасклеральной полости.
2. Разработанная методика гипотензивной операции проникающего (глубокая склерэктомия) и непроникающего (непроникающая глубокая склерэктомия) типа с имплантацией перфорированного дренажа из дигеля обеспечивает стойкую нормализацию ВГД у больных с различными формами рефрактерной глаукомы при минимальном количестве осложнений.

### ***Апробация работы***

Основные положения диссертации доложены и обсуждены на конференции, посвященной 15-летию Чебоксарского филиала МНТК «Микрохирургия глаза» (г. Чебоксары, 2002 г.), на VIII Съезде офтальмологов России (г. Москва, 2005 г.), на IV Евро-азиатской конференции (г. Екатеринбург, 2006 г.), на 41 межрегиональной научно - практической конференция врачей (г. Ульяновск, 2006 г.), на клинической конференции в МНТК МХГ (г. Москва, 2006 г.), на выездном семинаре «Актуальные проблемы пресбиопии, катаракты, глаукомы» (г. Пореч, Хорватия, 2006 г.), на 4-ой Международной конференции «ГЛАУКОМА:

теории, тенденции, технологии – 2006» (Москва, 2006 г.), на научно - практической конференции «Федоровские чтения - 2007» (г. Москва, 2007).

### ***Публикации***

По теме диссертационной работы опубликовано 24 научные работы, из них в центральной печати – 4, в зарубежной -1. Получено 1 свидетельство на полезную модель, 2 патента РФ на изобретение.

### ***Реализация работы***

Разработанные новые модификации непроникающей глубокой склерэктомии и глубокой склерэктомии с имплантацией перфорированного эксплантодренажа из дигеля внедрены в клиническую практику Чебоксарского, калужского, Иркутского филиалов ФГУ МНТК «Микрохирургия глаза» Росмедтехнологии», НИИ глазных болезней им. Гельмгольца, Офтальмологической клинической больницы департамента здравоохранения г. Москвы, офтальмологических отделений Ульяновской и Кировской областных больниц, Пензенской городской больницы.

### ***Структура и объем работы***

Диссертация изложена на 145 страницах текста компьютерного набора. Состоит из введения, обзора литературы, 4 глав собственных исследований, заключения, практических рекомендаций и выводов. Работа иллюстрирована 49 рисунками и 14 таблицами. Библиографический указатель содержит 191 источник литературы, из них: 142 отечественных и 49 зарубежных авторов.

Работа выполнена в Чебоксарском филиале ФГУ МНТК «Микрохирургия глаза» имени академика С.Н. Федорова Росмедтехнологии» под руководством д.м.н. Паштаева Н.П. Экспериментальная часть работы выполнена в испытательной лаборатории биологической безопасности медицинских изделий ГУ НИИ трансплантологии и искусственных органов Росздрава (регистрационный номер 42-1-025-00 от 15.06.2000 г.) под руководством д.м.н. Перовой Н.В. и на кафедре патологической анатомии Чувашского государственного университета им. И.Н. Ульянова под руководством к.м.н. Карышева П.Б. Перфорированный эксплантодренаж изготавливается на Научно-производственном предприятии ООО «Репер-НН» (Н.Новгород) под руководством к.х.н. Треушникова В.М.

### **СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

Работа включает в себя экспериментальную и клиническую части.

**Экспериментальная часть** исследования заключалась в разработке модели эксплантодренажа из нового полимерного материала – дигеля, изучении

стабильности его физико-химических свойств и медико-биологической безопасности.

Дренажи получены фотолитографическим способом из вновь синтезированного полимерного материала – дигеля, созданного из биосовместимого пространственно-сшитого полимера на основе лапрола ТУ 2226-411-05761784-95, монометакрилового эфира этиленгликоля ТУ 6-01-1240-90, метакриловой кислоты ТУ 6-02-59-89, взятых в определенных соотношениях. Полученный полимер можно отнести к пространственно - сшитым блоксополимерам. В этой структуре олигоуретанметакрилат составляет около 60% массы и по своим свойствам близок к силиконам, ни при каких условиях не вступает в связи с водой, т.е. является гидрофобным. Монометакриловый эфир этиленгликоля, содержащийся в составе дигеля в количестве не более 40%, является веществом, аналогичным спиртам, хорошо растворяется в водной среде и, следовательно, является гидрофильной его частью. Удельный вес материала равен  $1,1 \text{ г/ см}^3$ , что сопоставимо с удельным весом окружающих тканей. Благодаря используемым в фотохимической технологии изготовления перфорированного дренажа методам блокировки процесса выделения и накопления веществ, по данным электронного парамагнитного резонанса свободные радикалы отсутствуют, следовательно, материал нетоксичен, устойчив в биологически активных средах. Дренаж, изготовленный из дигеля достаточно эластичен, что обеспечивает легкое манипулирование им в ходе операции и предотвращает отторжение импланта, а также обладает памятью формы. Материал обладает гидрофильными свойствами.

Преимущества представленного эксплантодренажа из нового полимерного материала в том, что в одном технологическом процессе происходит и синтез нового материала, и формирование дренажа определенной конструкции, что исключает дальнейшую обработку дренажа путем точения и т.п. Вышеописанная технология предотвращает выделение в окружающую среду токсических продуктов и, следовательно, повышает биологическую совместимость изделия.

Перфорированный эксплантодренаж из дигеля (Патент РФ №2309781 по заявке на изобретение №2006117876, приоритет от 25.05.06) представляет собой прозрачную пластинку в виде прямоугольника с закругленными углами с радиусом закругления не менее 1 мм и расположенными по его площади сквозными отверстиями таким образом, что расстояние от краев прямоугольника до периферийных рядов отверстий составляет от 0,5 до 1 мм. Дренаж имеет следующие размеры: длина 6 мм, ширина 4 мм, толщина 100 микрон. Диаметр



сквозных отверстий 100 микрон, что обеспечивает свободную циркуляцию жидкости через отверстия при сохранении пластинкой прочности и эластичных свойств. Масса созданного перфорированного дренажа не более 0,0026 г в гидратированном состоянии, что обеспечивает минимальное давление импланта на окружающие ткани и, следовательно, минимальную травматизацию окружающих тканей. Множество отверстий в пластинке позволяют поступающей жидкости свободно циркулировать во всех направлениях, обеспечивая доступ ко всем возможным сосудам. Указанные преимущества перфорированного дренажа из дигеля позволили рекомендовать его к экспериментальной апробации.

Санитарно-химические и токсикологические экспериментальные исследования готового изделия проводились в испытательной лаборатории биологической безопасности медицинских изделий ФГУ «НИИ Трансплантологии и искусственных органов Росздрава» (заключение о токсикологических, санитарно-химических испытаниях, испытаниях на пирогенность, стерильность № 373.1161.P.06 от 19.10.06 г.). Испытания проведены в соответствии со стандартами серии ГОСТ Р ИСО 10993-99 «Изделия медицинские. Оценка биологического действия медицинских изделий», ГОСТ Р 51148-98 «Изделия медицинские. Требования к образцам и документации, представляемым на токсикологические, санитарно-химические испытания, испытания на пирогенность, стерильность», «Сборником руководящих методических материалов по токсиколого-гигиеническим исследованиям полимерных материалов и изделий на их основе медицинского назначения Минздрава России, М., 1978».

Испытания доказали медико-биологическую безопасность перфорированных эксплантодренажей из дигеля. Они не обладают местно-раздражающим, сенсибилизирующим и токсическим действием, стерильны, апирогенны. Соответствуют требованиям, предъявляемым к изделиям, постоянно контактирующим с внутренней средой глаза.

В качестве методики *in vivo* был использован метод интраокулярной имплантации фрагментов перфорированного эксплантодренажа размером 2x3 мм в переднюю камеру 4 кроликов породы шиншилла и 6 животным фрагменты аналогичного размера были имплантированы интрасклерально. При клиническом наблюдении за глазами экспериментальных животных воспалительная реакция по шкале Л.С. Чабровой соответствовала 0 и 1 степени воспаления. Воспалительная реакция полностью купировалась на 7 день на фоне стандартного противовоспалительного лечения.

В ходе морфологических исследований через 1 месяц имплантат покрыт тонкой капсулой из оформленных коллагеновых волокон и зрелых вытянутых фиброцитов. В тканях, окружающих имплантат, отсутствуют реактивные воспалительные изменения. Через 6 месяцев после имплантации признаков биодеструкции не обнаружено.

Таким образом, материал устойчив к резорбции, обладает высокой эластичностью, весь комплекс проведенных физико-химических, токсикологических, морфологических исследований позволил говорить о медико-биологической безопасности и высокой биосовместимости нового полимерного материала, что позволило рекомендовать его для изготовления имплантов для дренажной хирургии глаукомы. На основании положительных данных токсикогигиенических испытаний Комитетом по новым медицинским технологиям при Министерстве здравоохранения и социального развития выдано Регистрационное удостоверение № ФСР 2007 /01536 на медицинское применение перфорированного эксплантодренажа.

**Клиническая часть** исследования базировалась на анализе результатов обследования и хирургического лечения 129 глаз 120 пациентов с рефрактерной глаукомой различного происхождения и в разной стадии глаукомного процесса. Среди них было прооперировано 61 глаз с первичной оперированной некомпенсированной глаукомой, 24 - с посттравматической глаукомой, 14 – с глаукомой при афакии и псевдофакии, 5 – с неоваскулярной глаукомой, 9 – с юношеской глаукомой и при врожденной патологии переднего отрезка, 5 – с факогенной глаукомой, 7 – первичной операция при неуспехе операции на парном глазу, 4 – с другими формами рефрактерной глаукомы.

Всем пациентам интрасклерально был имплантирован перфорированный эксплантодренаж из дигеля. В зависимости в первую очередь, от строения угла передней камеры, а также от анамнеза заболевания, от величины ВГД до операции и степени его компенсации при максимальном режиме гипотензивных препаратов, от выполненных ранее оперативных вмешательств, от стадии развития глаукомной оптической нейропатии, проводилась антиглаукомная операция перфорирующего (глубокая склерэктомия - ГСЭ), или неперфорирующего (непроникающая глубокая склерэктомия - НГСЭ), типа в нашей модификации. НГСЭ с имплантацией предлагаемой модели эксплантодренажа выполнялась пациентам с открытым углом передней камеры независимо от стадии глаукомного процесса при небольшом глаукомном стаже и при отсутствии в анамнезе гипотензивных операций перфорирующего типа. При

наличии гониосинехий большой протяженности, а также у пациентов, имевших в анамнезе одну и более антиглаукомных операций перфорирующего типа, выполнялась ГСЭ в нашей модификации.

**1 группу** составили 70 больных (75 глаз) - 58,3%. Им была проведена НГСЭ в нашей модификации с имплантацией перфорированного эксплантодренажа оригинальной конструкции.

**Во 2 группу** входило 50 пациентов (54 глаза) - 41,7%, у которых дренаж имплантирован при проведении ГСЭ.

Учитывая многообразие форм и видов различных имплантов и дренажей для антиглаукомных операций и невозможность апробации всех их видов в условиях одной клиники, а также наличие в настоящем исследовании пациентов, у которых в большинстве случаев уже были выполнены гипотензивные операции различного типа, не принесшие компенсации ВГД, мы не формировали контрольную группу.

Возраст пациентов составил от 14 до 83 лет. Срок наблюдения за больными после имплантации дренажного устройства – до 3 лет. В 63 случаях (55,3%) нами предложенной антиглаукомной операции предшествовали от 1 до 4–х гипотензивных операций различного типа, не принесших желаемого гипотензивного эффекта. Основная группа: 109 (84,5 %) прооперированных глаз имела развитую и далеко зашедшую стадии глаукомного процесса. У 75 больных (65,8%) наряду с основным заболеванием была выявлена сопутствующая патология со стороны органа зрения. Более половины больных имели сопутствующую общесоматическую патологию, что отягощало как клинику глаукомного процесса и проведение самого хирургического вмешательства, так и влияло на течение послеоперационного периода.

Все пациенты перед оперативным вмешательством и в динамике в различные сроки после него были обследованы с применением следующих методик: визометрии, рефрактометрии, периметрии тонометрии, тонографии, биомикрокоспии переднего отрезка глаза, гониоскопии, ультразвуковой эхобиометрии, ультразвукового сканирования, офтальмоскопии глазного дна, электрофизиологических исследований, ультразвуковой биомикроскопии, оптической когерентной томографии зрительного нерва, слоя нервных волокон и переднего сегмента глазного яблока, лазерной тиндалеметрии.

Определение остроты зрения перед операцией выявило сохранение предметного зрения от 0,01 и выше в 108 глазах (83,7 %), а его отсутствие – в 21 случае (16,3%). Значительное снижение или отсутствие предметного зрения не

всегда коррелировало со стадией глаукомного процесса, и часто было связано с патологией переднего и заднего отрезка глаза. Во всех глазах наблюдались изменения полей зрения, соответствующие стадии заболевания и патологии сетчатки.

В большинстве обследованных глаз, несмотря на проводимую гипотензивную терапию и выполненные ранее оперативные вмешательства, отмечался умеренно повышенный и высокий уровень ВГД, находившийся в пределах 27-51 мм рт. ст. ВГД было высоким, выше 32 мм рт. ст., у 69 (53,5 %) обследованных больных, умеренно высоким, в пределах 27-31 мм рт. ст. – у 38 (29,5%). Показанием к проведению технологии с использованием перфорированного дренажа также считали и прогрессирование глаукомной оптической нейропатии на фоне «нормального», в пределах 23-26 мм рт.ст., ВГД. На фоне высокого ВГД в 47 % случаев отток внутриглазной жидкости не определялся. В остальных случаях показатели тонографии до операции НГСЭ и ГСЭ в нашей модификации были соответственно следующими:  $P_0$  –  $24,5 \pm 2,5$  и  $25,1 \pm 2,7$  мм рт. ст.;  $C$  -  $0,09 \pm 0,1$  и  $0,08 \pm 0,2$  мм<sup>3</sup>/мин/мм рт.ст.;  $F$  -  $1,9 \pm 0,5$  и  $2 \pm 0,4$  мм<sup>3</sup>/мин; коэффициент Беккера -  $189 \pm 35$  и  $191 \pm 39$ .

Учитывая то, что в 63 случаях (55,3%) нами предложенной антиглаукомной операции предшествовали гипотензивные операции различного типа, а также у 38 (29,5%) пациентов в анамнезе были операции по поводу катаракты или травмы глаза, всем пациентам проводилась тщательная гониоскопия с целью определения наличия и протяженности гониосинехий. При непрозрачности роговицы исследование состояния угла передней камеры проводилось с помощью ультразвуковой биомикроскопии или оптической когерентной томографии переднего отрезка глаза. Определение состояния угла передней камеры играло решающую роль при выборе метода предстоящей операции. При наличии открытого угла хотя бы в одном меридиане в зоне, свободной от предыдущих операций, выбор был сделан в пользу непроникающей хирургии.

Таким образом, результаты проведенного клинико-функционального исследования пациентов с различными формами рефрактерной глаукомы позволяли на предоперационном этапе локализовать зону и метод предстоящего оперативного вмешательства, а также спрогнозировать послеоперационное течение.

**Методика хирургического лечения** (Патент РФ №2313314 по заявке на изобретение №2006117877, приоритет от 25.05.06).

**НГСЭ в нашей модификации.** После анестезии и иммобилизации глазного яблока в интактной зоне производили разрез конъюнктивы длиной 5 мм. По нанесенным треугольным разметочным отпечаткам производили разрез склеры в виде треугольника с усеченной вершиной на глубину 350 мкм. Лоскут отсепаровывали от вершины до роговичной части лимба, заходя в прозрачные слои роговицы на 1-2 мм. Далее металлическим одноразовым расслаивателем или расслаивателем с сапфировым наконечником с длиной лезвия 5 мм на уровне поверхностного разреза расслаивали склеру по сторонам от поверхностного разреза на глубину, формируя дополнительную интрасклеральную полость размером 6 x 8 мм, служащую «карманом» для бесшовной фиксации дренажа. Из подлежащих слоев склеры выкраивали лоскут треугольной формы размером 3,5 на 3,5 мм. Лоскут отсепаровывали, сформировав фистулу до сосудистой оболочки у вершины треугольника и оставляя тонкие склеральные перемычки в остальной его части. Этот этап операции производили расслаивателем с лейкосапфировым наконечником, что позволяло тупо отсепаровывать глубокий лоскут от десцеметовой мембраны роговицы, практически не травмируя ее. Таким образом, предотвращали перфорацию трабекулы и десцеметовой оболочки. Далее глубокий склеральный лоскут удаляли непосредственно у основания верхнего лоскута с помощью микроножниц. Ирис-пинцетом удалялась юстаканаликулярная ткань. В случае недостаточной фильтрации производился пилинг трабекулы и видимой части десцеметовой оболочки при помощи микротупфера из фармасорба. Производился контроль фильтрации камерной влаги. Перфорированный дренаж также имплантировали в ранее сформированное интрасклеральное ложе при помощи шпателя и пинцета для завязывания швов, четко контролируя его положение в интрасклеральном кармане. Дренаж должен располагаться свободно, без изгибов, что являлось профилактикой его смещения в послеоперационном периоде. Далее верхний склеральный лоскут возвращали на прежнее место, покрывая дренаж, и фиксировали 1-2 узловыми швами 8-0. Операцию заканчивали наложением непрерывного шва на конъюнктиву и субконъюнктивальной инъекцией кортикостероида с антибиотиком.

**ГСЭ в нашей модификации.** При проведении перфорирующей операции (ГСЭ в нашей модификации) техника операции была аналогичной до момента имплантации дренажа в сформированный интрасклеральный карман. Перфорированный дренаж из дигеля имплантировали в ранее сформированное интрасклеральное ложе аналогично вышеописанной методике, контролируя его

положение в интрасклеральном кармане. Далее шпателем дозированно разрушали трабекулу, вскрывали переднюю камеру и производили базальную иридэктомию. Радужную оболочку, ущемленную в зоне вскрытия передней камеры после проведения базальной колобомы, заправляли после герметизации поверхностного склерального лоскута. Операцию заканчивали аналогично вышеописанной методике.

Особенность данного вида операции состоит в том, что в дополнение к стандартным глубокой склерэктомии и непроникающей глубокой склерэктомии формируется обширная интрасклеральная полость по сторонам от разреза, в которую имплантируется перфорированный дренаж оригинальной конструкции (рис 1).

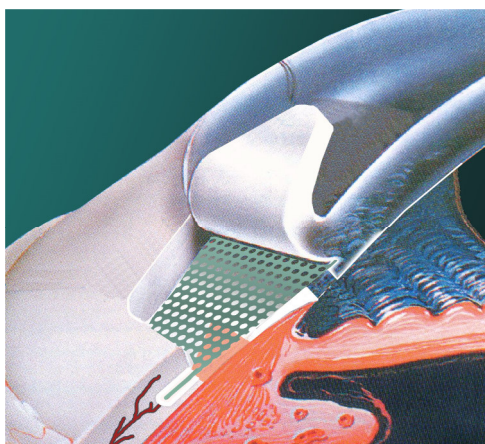


Рис.1. Схема расположения перфорированного эксплантодренажа в интрасклеральном кармане

Эта пластинка, во-первых, препятствует зарастанию внутрисклеральной полости. А, во-вторых, благодаря своим многочисленным отверстиям позволяет поступающей жидкости свободно циркулировать во всех направлениях. Широкая декомпрессионная полость играет роль своеобразного клапана, депо для камерной влаги, особенно в первые дни после операции, и помогает, как предотвратить избыточную фильтрацию внутриглазной жидкости, так и нивелировать суточные колебания ВГД. Влага оттекает из передней камеры в интрасклеральную полость и далее всасывается в сосудистую сеть хориоидеи, конъюнктивы и интрасклерально. Отсутствие необходимости шовной фиксации эксплантодренажа уменьшает время операции, значительно снижает риск интра- и послеоперационных осложнений, что, в конечном счете, влияет на функциональные результаты гипотензивной операции в отдаленном периоде. Еще одной особенностью предложенной нами технологии с имплантацией перфорированного дренажа нашей конструкции является возможность применения его у пациентов с различными формами рефрактерной глаукомы, как

на этапе перфорирующей гипотензивной операции, так и в большей степени на этапе НГСЭ, что выгодно отличает его от других известных модификаций. Возможность выбора офтальмологом методики операции в пользу проникающей или непроникающей методики в зависимости от клинической ситуации не ограничивает область применения предложенного эксплантодренажа какой-либо одной формой рефрактерной глаукомы.

### **Послеоперационные функциональные результаты**

Течение раннего послеоперационного периода соответствовало 0-I степени у всех прооперированных больных независимо от вида проведенного вмешательства (ГСЭ или НГСЭ) и зависело от тяжести исходного состояния оперируемого глаза, что свидетельствовало об отсутствии специфической реакции на имплантацию перфорированного дренажа из нового полимерного материала дигеля.

Субъективно визуализируемое ареактивное течение первых послеоперационных дней подтверждено и объективной методикой лазерной тиндалеметрии, позволяющей количественно фиксировать степень воспалительной реакции глаза. Измеренные взвешенные во влаге передней камеры клетки и крупномолекулярные белки (альбумины и макроглобулины), составляющие основу клинически диагностируемого феномена Тиндаля, не превысили таковых показателей у пациентов после стандартных гипотензивных операций без имплантации дренажей, выполненных у пациентов с неосложненными формами первичной открытоугольной глаукомы. Это позволяет говорить об отсутствии специфической реакции на имплантацию эксплантодренажа из дигеля.

Оценка состояния сформированных дренажных путей и положения эксплантодренажа в интрасклеральной полости в ранние сроки после операции с помощью бесконтактной оптической когерентной томографии (Visante OCT, «Carl Zeiss») подтверждает отсутствие выраженной воспалительной или фибропластической реакции. Во всех случаях на ранних сроках после операции мы наблюдали выраженную субсклеральную и субконъюнктивальную полости. Контуры интерфейса обладали четкими границами, дренаж располагался стабильно.

Осложнения раннего послеоперационного периода имели место в 30 глазах (23,3%) из 129 прооперированных, из них только в 3 случаях (2,3%) потребовалось проведение дополнительных хирургических вмешательств с целью коррекции возникших осложнений. В 15 глазах у пациентов с рефрактерной

глаукомой продвинутых стадий были диагностированы частичные гифемы, в 15 глазах была обнаружена цилио-хориоидальная отслойка, у 5 пациентов наблюдалась длительная гипотония.

Анализируя причины и виды осложнений у прооперированных нами больных, мы пришли к выводу, что имплантация перфорированного эксплантодренажа из дигеля не оказывает специфического влияния на течение раннего послеоперационного периода независимо от методики проводимой операции (проникающего или непроникающего типа). Дренаж не вызывает специфических осложнений. Наблюдаемые осложнения объясняются тяжестью исходного состояния глаз, а также наличием общесоматических заболеваний, отягощающих это состояние.

При определении остроты зрения в первые дни после операции выявлено сохранение дооперационной остроты зрения в 92,6% случаев. В 15 глазах в результате декомпрессии зрительного нерва и улучшения его микроциркуляции острота зрения повысилась на 0,05-0,3.

Гипотензивный эффект в раннем послеоперационном периоде сохранялся стабильным у пациентов обеих групп. Компенсация ВГД была достигнута в 75 глазах (100%) после НГСЭ и в 53 случаях (98,1%) после ГСЭ в нашей модификации. Средний уровень ВГД при проведении ГСЭ в нашей модификации снизился в среднем на  $16,6 \pm 6,5$  мм рт. ст. (с  $34,0 \pm 5,0$  до  $17,0 \pm 2,2$  мм рт. ст.) при увеличении коэффициента легкости оттока в среднем в 2,8 раза (с 0,08 до 0,23 мм<sup>3</sup>/мин/мм рт. ст.). После непроникающей глубокой склерэктомии с имплантацией аналогичного дренажа ВГД снизилось в среднем на  $13,6 \pm 6,1$  мм рт.ст. (с  $32,2 \pm 5$  до  $18,5 \pm 3,0$  мм рт. ст.) при увеличении коэффициента легкости оттока в 2 раза (с 0,09 до 0,19 мм<sup>3</sup>/мин/мм рт.ст.). Коэффициент Беккера снизился с 191 до 84,3 при проведении ГСЭ и со 189 до 78,3 при НГСЭ.

В раннем послеоперационном периоде в сроки до 3-х месяцев сохранение дооперационной остроты зрения выявлено в 88 глазах (92,6%) из 95 прооперированных, имевших до операции предметное зрение 0,05 и выше. Результаты исследования периферических границ полей зрения в глазах с различными стадиями рефрактерной глаукомы свидетельствовали об отсутствии их изменений в сроки до 3-х месяцев в сравнении с дооперационными данными, кроме 4-х пациентов с прогрессирующей формой глаукомной оптической нейропатии. Стабилизация зрительных функций у пациентов с нормализованным ВГД подтверждена данными электрической лабильности зрительного нерва и



оптической когерентной томографии диска зрительного нерва и и слоя нервных волокон.

Полученные данные свидетельствуют о хорошем функциональном и гипотензивном эффекте предложенной нами модифицированной антиглаукомной операции с имплантацией перфорированного дренажа из дигеля в раннем послеоперационном периоде при минимальном количестве послеоперационных осложнений.

В отдаленном периоде осмотр больных производили в сроки 6, 12, 24 месяца и 3 года.

В срок до 12 месяцев были обследованы 110 глаз (85,3% от общего числа прооперированных). Нормализация гидродинамики в этот срок наблюдения без применения гипотензивных средств у пациентов обеих групп с начальной и развитой стадией глаукомы была достигнута в 38 глазах (100%), в далеко зашедшей и терминальной стадиях - в 52 глазах (83,9%). Средний уровень ВГД ( $P_0$ ) в этот период у пациентов с компенсацией офтальмотонуса в глазах с начальной стадией глаукомы составил  $16,5 \pm 1,1$  мм рт. ст., с развитой -  $16,9 \pm 1,8$  мм рт. ст., с далеко зашедшей и терминальной стадией -  $17,3 \pm 1,9$  мм рт. ст. на этапе проведения НГСЭ с дренажом. На этапе проведения ГСЭ в нашей модификации эти показатели составили соответственно:  $15,1 \pm 1,7$ ,  $15,9 \pm 2,0$  и  $17 \pm 1,9$  мм рт. ст. Коэффициент легкости оттока (C) в глазах с НГСЭ был соответственно  $0,21 \pm 0,02$ ;  $0,20 \pm 0,03$  и  $0,19 \pm 0,04$  мм<sup>3</sup>/мин/мм рт. ст.; в глазах с ГСЭ -  $0,20 \pm 0,020$ ;  $0,21 \pm 0,04$  и  $0,19 \pm 0,03$  мм<sup>3</sup>/мин/мм рт. ст. Коэффициент Беккера находился в пределах нормы, в среднем  $-80,1 \pm 12,3$ .

Повышение уровня ВГД выше 27 мм рт. ст. в сроки от 3 до 6 месяцев произошло у 10 пациентов с далеко зашедшей и терминальной стадией глаукомного процесса, что составило 7,8% от общего числа прооперированных (у 5 пациентов с неоваскулярной глаукомой, у 1 ребенка с вторичной глаукомой увеального происхождения и у 4-х пациентов с первичной оперированной глаукомой в далеко зашедшей и терминальных стадиях глаукомного процесса). Согласно данным тонографии, ультразвуковой биомикроскопии и оптической когерентно томографии зоны операции у этих пациентов, декомпенсация ВГД у них произошла в результате продолжающегося активного фибропластического процесса в области вмешательства, а у пациентов с сахарным диабетом также и в результате продолжающегося активного пролиферативного процесса в углу передней камеры.

В сроки 2,5-3 года обследованы 95 глаз (73,6% от общего числа прооперированных). Нормализация гидродинамики обеспечивалась самостоятельно у 72 пациентов (75,8% от числа обследованных) и еще у 9 достигалась применением гипотензивных препаратов различных фармакологических групп ( $\beta$ -блокаторы, ингибиторы карбоангидразы, простагландины). В целом, компенсация офтальмотонуса достигнута в 81 случае (62,8% от числа прооперированных глаз и 85,2% - от числа обследованных), при этом в 45 случаях - на этапе НГСЭ и в 36 - на этапе ГСЭ с применением дренажа из дигеля. Средние значения истинного глазного давления ( $P_0$ ) у пациентов с компенсацией офтальмотонуса в глазах с начальной стадией глаукомы составили  $16,9 \pm 1,3$  мм рт. ст., с развитой -  $17,2 \pm 1,9$  мм рт. ст., с далеко зашедшей и терминальной стадией -  $17,5 \pm 2,0$  мм рт. ст. на этапе проведения НГСЭ с дренажом. На глазах после проникающей модификации нашей операции эти показатели составили соответственно:  $15,1 \pm 1,9$ ,  $16,9 \pm 2,0$  и  $18,6 \pm 2,0$  мм рт. ст. Коэффициент легкости оттока (C) в глазах с НГСЭ был соответственно  $0,20 \pm 0,03$ ;  $0,20 \pm 0,05$  и  $0,18 \pm 0,08$  мм<sup>3</sup>/мин/мм рт. ст.; в глазах с ГСЭ -  $0,20 \pm 0,04$ ;  $0,18 \pm 0,05$  и  $0,17 \pm 0,03$  мм<sup>3</sup>/мин/мм рт. ст. Коэффициент Беккера несколько вырос, но также находился в пределах нормы и составил в среднем -  $85,8 \pm 12,3$ .

В отдаленные сроки от 3 месяцев до 3 лет острота зрения улучшилась в 8 (6,2%) глазах с развитой стадией заболевания. У этих же больных отмечалось незначительное расширение периферических границ поля зрения на 5-10 градусов. Улучшение зрительных функций связано с декомпрессией зрительного нерва. Ухудшение зрения в сроки от 6 месяцев до 3 лет наступило у 42 (32,6%) больных вследствие прогрессирования катаракты, имевшей место до операции у 44,2%. Этим пациентам в различные сроки после гипотензивной операции проведены оптико-реконструктивные операции. В связи с чем, более чем у 70 % больных достигнута острота зрения 0,2 и выше. Стабилизация периферических границ полей зрения в сроки до 3-х лет в глазах с развитой и далеко зашедшей стадией различных форм рефрактерной глаукомы наступила у 81 пациента (85,3%). Несмотря на стабилизированное внутриглазное давление у 14 (14,7%) пациентов с далеко зашедшей стадией глаукомы на фоне нарушения микроциркуляции и общего атеросклероза, в сроки до трех лет отмечалось прогрессирующее снижение зрения и сужение границ поля зрения с переходом 5 глаз в следующую, терминальную стадию глаукомы.

Визуализация состояния сформированных дренажных путей *in vivo* проводилась в различные сроки после операции при помощи двух методик:

ультразвуковой биомикроскопии и оптической когерентной томографии переднего отрезка глаза. Оценивались состояние угла передней камеры глаза, трабекуло-десцеметова мембрана, состояние интрасклеральной и субконъюнктивальной полостей, наличие в них различных включений, а также состояние и положение имплантированных дренажей.

В ранние сроки после операции наблюдалась выраженная субсклеральная и субконъюнктивальная полости с разлитой, невысокой фильтрационной подушкой, что свидетельствовало о преобладании неконъюнктивальных путей оттока внутриглазной жидкости. Четкие контуры интерфейса интрасклеральной полости и дренажа и стабильное расположение импланта демонстрировало отсутствие специфической реакции. Размеры интрасклеральной полости, определяемые при сканировании на Visante OCT, сохранялись стабильными на протяжении всего срока раннего послеоперационного периода.

Оценивая состояние дренажных путей в различные сроки после операции (по данным ультразвуковой биомикроскопии и оптической когерентной томографии переднего отрезка глаза) мы выявили определенную закономерность, характерную для предложенной нами методики гипотензивной операции с имплантацией перфорированного дренажа из дигеля. К этим особенностям можно отнести отсутствие выраженной субконъюнктивальной полости (фильтрационной подушки) в первые дни после операции и уменьшение ее высоты в последующем с одновременным формированием зон с низкой акустической (УБМ) и низкой оптической (Visante OCT) плотностью в склере и сосудистой оболочке, что свидетельствует об усилении увеосклерального и формировании новых путей оттока внутриглазной жидкости (рис.2).



Рис. 2. Сканограмма (Visante OCT) больного Т., 27 лет через 12 месяцев после ГСЭ в нашей модификации с имплантацией перфорированного эксплантодренажа

В разные сроки после операции визуализировалась разлитая плоская фильтрационная подушка с мелкоячеистой структурой, свидетельствующая о наличии пути оттока внутриглазной жидкости под конъюнктиву. Имеющаяся линейная интрасклеральная полость с имплантом не содержала патологических включений. И границы полости и сам имплант имели четкие границы, что свидетельствовало об отсутствии воспалительной и фибропластической реакции, а также об отсутствии признаков биодеградации эксплантодренажа. Цилиарное тело содержало характерные вертикальные щели с низкой акустической плотностью, соответствующие отверстиям в эксплантодренаже. Описанные выше акустические и оптические признаки указывали на новые сформированные пути оттока внутриглазной жидкости, подтверждали возможность свободной циркуляции влаги во всех возможных направлениях, а также отсутствие специфической реакции на имплантированный дренаж. Отслеживая в динамике состояние сформированных дренажных путей, мы отмечали уменьшение объема интрасклеральной полости, что согласно собственным и литературным данным не влияет на гипотензивный эффект операции. Одновременно отмечали увеличение гипоехогенности окружающих структур, в частности наружной трети поверхностного склерального ложа и цилиарного тела на фоне клинически компенсированного ВГД. Это говорит о параллельном функционировании трансконъюнктивального, интрасклерального и увеального путей оттока камерной влаги.

Данные ультразвуковой биомикроскопии и оптической когерентной томографии переднего отрезка глазного яблока наглядно демонстрировали эффективность предложенной методики, приводящей к активации всех возможных путей оттока внутриглазной жидкости, что особенно важно при рефрактерных формах глаукомы.

Таким образом, правильность выбора тактики хирургического вмешательства с применением эксплантодренажа из дигеля позволила провести лечение пациентов с рефрактерной глаукомой с минимально возможными осложнениями и хорошими клинико-функциональными результатами, несмотря на тяжесть исходного состояния глаз.

Исходя из полученных результатов проведения антиглаукомной операции в нашей модификации, были сформированы показания и противопоказания к данному виду вмешательства.

## **Практические рекомендации**

### **Показания и противопоказания к применению перфорированного эксплантодренажа из дигеля**

Показанием к проведению гипотензивной операции с использованием эксплантодренажа из дигеля является рефрактерная глаукома различного происхождения в разных стадиях развития при декомпенсации тонометрических, тонографических показателей и при условии дестабилизации зрительных функций:

- первичная, ранее оперированная некомпенсированная глаукома;
- первичная неоперированная глаукома при неуспехе операции на парном глазу;
- глаукома при афакии, артрафакии;
- посттравматическая глаукома;
- глаукома при аниридии врожденного и посттравматического характера;
- глаукома юношеская, врожденная;
- пигментная, псевдоэкссфолиативная глаукома;
- неоваскулярная глаукома в начальной стадии;
- постувеальная глаукома;
- другие случаи вторичной глаукомы.

Вместе с тем, существуют и определенные **противопоказания** к использованию данной технологии:

- воспалительные заболевания глаз в стадии обострения;
- острый приступ глаукомы;
- закрытоугольная глаукома;

**Показаниями к проведению глубокой склерэктомии с имплантацией перфорированного эксплантодренажа** являются:

- выраженные гониосинехии протяженностью более 270<sup>0</sup> по окружности угла передней камеры
- наличие в анамнезе фистулизирующих операций, не принесших желаемого гипотензивного эффекта;
- недостаточная фильтрация камерной влаги на этапе проведения НГСЭ;
- необходимость более значительного снижения ВГД для достижения давления «цели», т.е. при далеко зашедшей и терминальной стадиях глаукомы.

В остальных случаях рекомендовано проведение неперфорирующей методики операции (НГСЭ) с имплантацией перфорированного дренажа, как менее травматичной и не менее эффективной.

Однако конструкция перфорированного дренажа из дигеля позволяет его использование на этапе и проникающей и непроникающей методик, что оставляет право выбора метода предстоящего гипотензивного вмешательства за хирургом.

## **ВЫВОДЫ**

1. Свойства разработанного дренажа отвечают современным требованиям, предъявляемым к имплантам для хирургического лечения глаукомы. Результаты экспериментальных исследований доказали физико-химическую и медико-биологическую безопасность эксплантодренажа из дигеля.
2. Разработана оптимальная конструкция эксплантодренажа размером 4х6 мм, толщиной 100 мкм, которая способствует сохранению созданной интрасклеральной полости, а перфорированные отверстия диаметром 100 мкм усиливают фильтрующую способность дренажа.
3. Разработанная технология хирургического лечения рефрактерной глаукомы позволяет имплантацию новой модели эксплантодренажа как при выполнении операций перфорирующего, так и неперфорирующего типа, что расширяет возможности его использования.
4. Клинико-функциональные результаты операций в ближайшем и отдаленном послеоперационном периодах продемонстрировали стабилизацию гидродинамических показателей у 75,8% больных без дополнительной медикаментозной поддержки и в 85,2% – с дополнительной гипотензивной терапией. Стойкая нормализация офтальмотонуса позволила добиться стабилизации зрительных функций у подавляющего большинства обследованных пациентов.
5. Анализ послеоперационных осложнений (гифема - 11,6%, цилиохориоидальная отслойка - 11,6%, гипотония – 3,9%) позволил разработать меры их профилактики и способы устранения.
6. Анализ результатов проведенного клинического исследования позволил определить показания и противопоказания к использованию нового вида эксплантодренажа. Показаниями для применения разработанной технологии являются различные формы рефрактерной глаукомы, кроме некоторых видов закрытоугольной глаукомы.

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

- 1 Паштаев Н.П. Эффективность антиглаукоматозной операции с использованием нового вида дренажа из сополимера коллагена в лечении рефрактерных глауком / Паштаев Н.П., Горбунова Н.Ю. // Геронтологические аспекты офтальмологии:

- всероссийская конф. и Международный семинар по вопросам пожилых, 6-й: Сб. науч.тр. – Самара, 2002. – С. 112-113.
2. Паштаев Н.П. Наш опыт применения эксплантодренажа из сополимера коллагена в оперативном лечении вторичных глауком / Паштаев Н.П., Горбунова Н.Ю., Тимофеева Н.Н. // Технологии нового поколения в офтальмохирургии: Сб. науч. Тр. - Чебоксары , 2002. - С. 67-70.
  3. Паштаев Н.П. Эффективность антиглаукоматозной операции с использованием нового вида дренажа из сополимера коллагена в лечении рефрактерных глауком / Паштаев Н.П., Горбунова Н.Ю // Федоровские чтения – 2003. Научно-практическая конф.: Сб.науч.ст. – М.,2003.- С. 325-329.
  4. Горбунова Н.Ю. Эффективность антиглаукоматозной операции с использованием нового вида дренажа из сополимера коллагена в лечении рефрактерных глауком / Горбунова Н.Ю., Паштаев Н.П. // Медицинские аспекты охраны и укрепления здоровья: научно- практическая межрегиональная конф. врачей,39-я: Материалы - Ульяновск, 2004.- С.334-336.
  5. Паштаев Н.П. Новый вид дренажа из дигеля в хирургическом лечении рефрактерных глауком / Паштаев Н.П., Горбунова Н.Ю., Треушников В.В., Пастухова Н.В. // Бюллетень Восточно - сибирского научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук – Иркутск, 2004. - С.159-162
  6. Паштаев Н.П. Новый вид дренажа из дигеля в хирургическом лечении рефрактерных глауком / Паштаев Н.П., Горбунова Н.Ю., Треушников В.В., Пастухова Н.В // Всероссийская школа офтальмолога, 3-я: Сб. науч. тр. - Москва, 2004. - С. 123- 126.
  7. Горбунова Н.Ю. Экспериментальное обоснование применения нового полимера - дигеля для хирургического лечения рефрактерных глауком / Горбунова Н.Ю., Паштаев Н.П., Шахматова И.П., Треушников В.М., Пастухова Н.В. // Актуальные вопросы здравоохранения. Проблемы, поиски решения: научно-практическая межрегиональная конф. врачей, 40-я: Материалы. - Ульяновск, 2005.– С.416.
  8. Горбунова Н.Ю. Новый полимер-дигель в хирургическом лечении рефрактерных глауком. Экспериментальное и клиническое обоснование применения / Горбунова Н.Ю., Паштаев Н.П., Тимофеева Н.Н., Треушников В.М., Пастухова Н.В. // Глаукома и другие проблемы офтальмологии: Сб.науч.тр.– Тамбов, 2005. – С.80-85.
  9. Паштаев Н.П. Новый полимер-дигель в хирургическом лечении рефрактерных глауком. Экспериментальное обоснование применения / Паштаев Н.П., Горбунова

- Н.Ю., Треушников В.В., Пастухова Н.В. // Съезд офтальмологов России, 8-й: Тез.докл.- М., 2005. - С.208.
10. Горбунова Н.Ю. Сетчатый дренаж из дигеля в хирургическом лечении рефрактерных глауком / Горбунова Н.Ю., Паштаев Н.П., Треушников В.М., Старостина О.В.// Конф. офтальмологов в республике Молдовия, 7-я: Сб.науч.тр. – Кишинев,2005. - С.36-37.
11. Горбунова Н.Ю. Отдаленные результаты применения сетчатого дренажа из дигеля в хирургическом лечении рефрактерных глауком / Горбунова Н.Ю., Паштаев Н.П. // Визит к офтальмологу. - Н.Новгород, 2006. - №7.- С.2-7.
12. Горбунова Н.Ю. Поэтапная реконструкция переднего отрезка глаза у больных с рефрактерной глаукомой / Горбунова Н.Ю., Паштаев Н.П., Скворцов В.В., Поздеева Н.А.. // Евро - Азиатская конф. по офтальмохирургии, 4-я: Материалы. – Екатеринбург, 2006. – С.541.
13. Паштаев Н.П. Отдаленные результаты хирургического лечения рефрактерных глауком с применением сетчатого дренажа из дигеля / Паштаев Н.П., Горбунова Н.Ю. // Евро - Азиатская конф. по офтальмохирургии, 4-я: Материалы. – Екатеринбург, 2006. – С.69.
14. Горбунова Н.Ю. Хирургическая реабилитация больных с рефрактерной глаукомой / Горбунова Н.Ю., Паштаев Н.П., Поздеева Н.А. // Здравоохранение Чувашии.- Чебоксары, 2006. - №2.- С.5-8.
15. Паштаев Н.П. Отдаленные результаты применения сетчатого дренажа из дигеля в хирургическом лечении рефрактерных глауком / Паштаев Н.П., Горбунова Н.Ю. // Офтальмохирургия.- 2006, №2.- С.11-15.
16. Горбунова Н.Ю. Двухэтапная хирургическая реабилитация больных с рефрактерной глаукомой / Горбунова Н.Ю., Паштаев Н.П., Поздеева Н.А. // Глаукома.- 2006.- №3.- С.29- 33.
- 17.Паштаев Н.П. Хирургическое лечение больных с рефрактерной глаукомой на основе применения нового эксплантодренажа из дигеля / Паштаев Н.П., Горбунова Н.Ю. // Офтальмология стран Причерноморья, научно-практ.конф., 4-я: сб.науч.тр. -Краснодар, 2006.- С.278- 221.
18. Паштаев Н.П. Возможности оптической когерентной томографии в диагностике и лечении глаукомы / Паштаев Н.П., Горбунова Н.Ю., Поздеева Н.А., Артемьева Т.Ф. // Глаукома: теории, тенденции, технологии \*HRT КЛУБ РОССИЯ - 2006: международная конф., 4-я: Сб.науч.ст. – М., 2006. – С.271-276.



19. Паштаев Н.П. Возможности оптической когерентной томографии в диагностике и оценке эффективности лечения глаукомы / Паштаев Н.П., Горбунова Н.Ю., Поздеева Н.А., Артемьева Т.Ф. // Офтальмохирургия. - 2006, №4. - С.49- 52.
20. Паштаев Н.П. Хирургическое лечение пациентов с рефрактерной глаукомой / Паштаев Н.П., Горбунова Н.Ю., Поздеева Н.А., Артемьева Т.Ф. // Практическое руководство.- Чебоксары,2006. - 12 с.
21. Паштаев Н.П. Возможности оптической когерентной томографии в диагностике эффективности лечения глаукомы / Паштаев Н.П., Горбунова Н.Ю., Поздеева Н.А., Артемьева Т.Ф.// ZEISS сегодня. - 2007, №37.- С.3-5.
22. Горбунова Н.Ю. Методика проведения оптической когерентной томографии в диагностике и лечении глаукомы / Горбунова Н.Ю., Паштаев Н.П., Артемьева Т.Ф., Поздеева Н.А. // Ерошевские чтения. – Труды. - Самара, 2007.- С.60-61.
23. Горбунова Н.Ю. Применение оптической когерентной томографии переднего отрезка глаза для диагностики и лечения глаукомы / Горбунова Н.Ю., Паштаев Н.П., Поздеева Н.А. // Новые технологии в офтальмологии. - Сб.науч.ст.- Чебоксары, 2007.- С.65-72.
24. Горбунова Н.Ю. Ультразвуковая биомикроскопия и оптическая когерентная томография переднего отрезка глаза в различные сроки после гипотензивных операций с применением перфорированного дренажа из дигеля у больных с рефрактерной глаукомой / Горбунова Н.Ю., Паштаев Н.П. // Новые технологии микрохирургии глаза. - Вестник ОГУ. - №78, декабрь. - С. 64-66.
- 24.Свидетельство на полезную модель «Дренаж для антиглаукоматозных операций» №28018 от 10.03.2003 г. в соавт. с Паштаевым Н.П., Поздеевой Н.А.
25. Патент РФ №2309781 от 10.11.07 г. «Дренаж для антиглаукомных операций» в соавт. с Паштаевым Н.П., Треушниковым В.М., Викторовой Е.А., Старостиной О.В.
26. Патент РФ №2313314 от 27.12.07 г. «Способ хирургического лечения рефрактерной глаукомы» в соавт. с Паштаевым Н.П.

#### Биографические данные

Горбунова Надежда Юрьевна, 1963 года рождения, в 1986 году окончила медицинский факультет Чувашского Государственного Университета им. И.Н. Ульянова по специальности «Лечебное дело».

После окончания интернатуры в 1987 работала врачом-офтальмологом в микрохирургическом отделении Чебоксарского филиала МНТК «Микрохирургия глаза».

С 2004 года и по настоящее время работает заведующей операционным отделением Чебоксарского филиала ФГУ «МНТК «Микрохирургия глаза» имени акад. С.Н. Федорова Росмедтехнологии». Владеет современными методами обследования и лечения офтальмологических больных.