

На правах рукописи

Усов Александр Валерьевич

**Трансцилиарное дренирование витреальной
полости как способ лечения гипертензионного
болевого синдрома в терминальной стадии
глаукомы**

14.01.07 – глазные болезни

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Москва – 2016

Диссертационная работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Научно-исследовательский институт глазных болезней»

Научный руководитель:

доктор медицинских наук

Ермолаев Алексей Павлович

Официальные оппоненты:

Алексеев Игорь Борисович, доктор медицинских наук, профессор, ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломного образования» Министерства здравоохранения РФ, профессор кафедры офтальмологии

Анисимов Сергей Игоревич, доктор медицинских наук, профессор, ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И.Евдокимова» Министерства здравоохранения РФ, профессор кафедры глазных болезней лечебного факультета

Ведущая организация: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов» Министерства образования и науки РФ

Защита состоится « 21 » марта 2016 г. в 14.00 на заседании диссертационного совета Д 001.040.01 при Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Научно-исследовательский институт глазных болезней» по адресу: 119021, Москва, ул. Россолимо, д. 11, корп. А, Б.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте www.niigb.ru Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научно-исследовательский институт глазных болезней»

Автореферат разослан « _____ » _____ 2016 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
доктор медицинских наук

Иванов М.Н.

Использованные сокращения:

ВГД – внутриглазное давление

ГБС - гипертензионный болевой синдром

ДВП – дренирование витреальной полости

ВЭ – витрэктомия

СТ - стекловидное тело

ЗОСТ – задняя отслойка стекловидного тела

Актуальность темы и степень ее разработанности

При глаукоме в терминальной стадии нередко возникает гипертензионный болевой синдром (ГБС), когда на фоне высокого внутриглазного давления (ВГД) в глазу возникают сильные ломящие боли, иррадиирующие в костные структуры одноименной половины головы.

ГБС, как правило, возникает при рефрактерных формах глаукомы, при которых, из-за высокой вероятности избыточного рубцевания хирургически сформированных путей оттока, в ближайшее время после операции возникает вторичный подъем ВГД и рецидив болей, что делает традиционные антиглаукомные операции с переднекамерным доступом малоперспективными (Еричев В.П., 2003). Помимо этого, для устранения ГБС используют многочисленные разновидности дренажей (Волков В.В., 1998, Бабушкин А.Э., 2013, Molteno A.C., 1980, Scott I., 2009), лазерную циклодеструкцию или криодеструкцию цилиарного тела (Хомчик О.В., Большунов А.В., 2012), однако и после проведения этих вмешательств, велика вероятность рецидива ГБС. По этой причине болящая глаукома занимает лидирующее положение среди причин энуклеации (Günalp I., 1997). Описаны случаи, при которых для устранения ГБС производили операции с дренированием заднего отрезка глаза, в ряде случаев с одномоментной частичной витрэктомией (ВЭ) (Мовшович А.И., Батманов Ю.Е., Нестеров А.П., Тахчиди Х.П., Иванов Д.И., Сулеева Б.О.).

Авторы, предлагающие дренировать витреальную полость, объясняют механизм действия описанных операций облегчением доступа внутриглазной жидкости из витреальной полости к дренажному отверстию. Однако отток жидкости через сформированное склеральное отверстие может быть затруднен из-за механической obturации отверстия волокнами стекловидного тела (СТ), а также из-за высокой гидрофильности гиалуронового геля СТ, который удерживает жидкость и затрудняет ее выход. Очевидно поэтому, подобные операции не нашли широкого применения.

Настоящее исследование посвящено разработке новой, патогенетически обоснованной операции, направленной на дренирование витреальной полости (ДВП). В основу объяснения патогенетического механизма операции положена гипотеза (Ермолаев А.П., 2008-2011), согласно которой возникновение ГБС в глазах с терминальной стадией глаукомы сопряжено с накоплением в витреальной полости избыточного количества осмотически активных веществ (мочевины и, возможно, других веществ), которые на фоне деградации путей оттока не могут «покинуть» глазное яблоко. При превышении концентрации мочевины в витреальном содержимом над концентрацией в сыворотке крови возникает осмотический дисбаланс, который становится причиной избыточного проникновения жидкости из капилляров цилиарного тела в витреальную полость, гипергидратации витреального содержимого и стойкого повышения ВГД. В случаях, когда осмотический дисбаланс превышает критическую величину, в стенках цилиарных отростков возникает патологическое напряжение, что приводит к активации локализованных там болевых рецепторов и возникновению болевого синдрома.

Необходимо учесть, что при терминальной стадии глаукомы облигатным признаком является витреосинерезис (Старков Г.Л. 1967, Пири А., ван Гейнингем, 1968, Ермолаев А.П. и соавт. , 2010) - уплотнение вещества СТ со смещением его кпереди (к основанию СТ) с одновременным возникновением задней отслойки СТ (ЗОСТ) и ретрогиалоидного пространства, а также

витреосинхизис – участки локального разрежения центральных и задних слоев СТ. На основании этого был разработан подход к хирургическому лечению ГБС при терминальной стадии рефрактерных форм глаукомы, направленный на дренирование витреальной полости, в основу которого положено создание возможности для осмотически активных веществ, скопившихся в витреальной полости, свободно ее покидать, увлекая за собой связанную воду и устраняя причину ГБС. Таким образом, устранение основной причины ГБС позволяет рассматривать данный подход как патогенетически ориентированный. Кроме этого, при формировании оттока из витреальной полости можно пренебречь наличием гидродинамических блоков, связанных с изменениями в переднем отрезке глаза при рефрактерных глаукомах (Еричев В.П., Нестеров А.П.).

Цель исследования: обоснование и разработка антиглаукомной операции, основанной на трансцилиарном дренировании витреальной полости и направленной на устранение гипертензионного болевого синдрома при рефрактерных формах глаукомы в терминальной стадии, изучение результатов проведения данной операции.

Задачи исследования

1. Обосновать возможность трансцилиарного дренирования витреальной полости (ДВП) при рефрактерных формах глаукомы в терминальной стадии заболевания, опираясь на патогенетический механизм возникновения гипертензионного болевого синдрома (ГБС).
2. Выработать показания и противопоказания для трансцилиарного ДВП при рефрактерных формах глаукомы.
3. Разработать методику трансцилиарного ДВП.
4. Оценить результаты практического применения разработанной операции трансцилиарного ДВП.

Научная новизна

В работе дано патогенетически обоснованное объяснение механизма действия микрохирургической операции, направленной на ДВП для устранения ГБС в глазах с рефрактерными формами глаукомы в терминальной стадии. В основу разработанной операции положена гипотеза (Ермолаев А.П., 2008-2011), согласно которой создание возможности для осмотически активных веществ свободно покидать витреальную полость, позволит устранить гипергидратацию глазного яблока, снизить ВГД, нивелировать аномальное осмотически обусловленное напряжение в стенках отростков цилиарного тела и ликвидировать болевой синдром.

На основании данной концепции разработана хирургическая методика трансцилиарного ДВП (Патент РФ № 2500367), на достаточном клиническом материале подтверждена эффективность предложенной операции. Выявлено, что благодаря прямому ДВП наличие ангулярного, зрачкового и циклохрусталикового гидродинамических блоков не является противопоказанием для проведения трансцилиарного ДВП.

Подтверждено, что облигатным признаком для глаз с терминальной стадией глаукомы является наличие витреосинерезиса, клинически проявляющегося задней отслойкой СТ (ЗОСТ) и наличием ретрогидалоидного пространства.

Теоретическая и практическая значимость работы

Разработана антиглаукомная микрохирургическая операция, основанная на трансцилиарном ДВП и направленная на устранение ГБС при болящих формах глаукомы различного генеза в терминальной стадии.

На основании клинического материала выявлено, что при сроке наблюдения до 12 месяцев ВГД удалось снизить до 20 мм рт.ст. и ниже в 72,3% случаев, из них в 51,5% случаев - без добавления гипотензивной терапии. Установлено, что

в результате трансцилиарного ДВП исчезают боли характерные для ГБС, даже если ВГД остается умеренно повышенным.

В послеоперационном периоде в 93,6% удалось сохранить правильное анатомическое положение сетчатки, что позволяет считать перспективным использование данной операции для попытки снижения ВГД в глазах с тяжелыми рефрактерными формами глаукомы с еще сохранными зрительными функциями.

Методология и методы диссертационного исследования

Основой диссертации является применение методов научного познания. Работа выполнена в дизайне открытого проспективного сравнительного исследования с использованием клинических и аналитических исследований.

Основные положения, выносимые на защиту

1. В глазах с рефрактерными формами глаукомы в терминальной стадии осложненных ГБС, для снижения ВГД и устранения боли обоснованным является применение трансцилиарного ДВП.

2. Предполагаемым патогенетически обоснованным механизмом действия операции, направленной на трансцилиарное ДВП, является создание возможности для осмотически активных веществ и связанной с ними жидкости свободно покидать витреальную полость, что позволит устранить гипергидратацию витреальной полости, снизить ВГД и купировать болевой синдром.

3. Во избежание обтурации дренажного отверстия (выполненного трансцилиарно, под поверхностным склеральным лоскутом) волокнами СТ, необходимо выполнить дозированную витрэктомию, что обеспечит беспрепятственный отток жидкости из задних отделов витреальной полости к дренажному отверстию.

4. Благодаря тому, что отток жидкости после проведения ДВП происходит непосредственно из витреальной полости, наличие ангулярного, зрачкового и циклохрусталикового гидродинамических блоков не препятствуют этому и не являются противопоказанием для операции.

5. Достижение нормализации ВГД при сроке наблюдения после операции до 12 месяцев в 72,3% случаев (из них в 51,5% случаев - без добавления гипотензивной терапии) и сохранение в послеоперационном периоде правильного анатомического положения сетчатки в 93,6% наблюдений (подтвержденное эхографически), позволяют предположить возможность использования (в перспективе) операции трансцилиарного ДВП для лечения пациентов с рефрактерными формами глаукомы с еще сохранными зрительными функциями.

Степень достоверности и апробация результатов

Работа выполнена с достаточным и репрезентативным объемом выборок. Методологическая часть работы выполнена по стандартизированному дизайну на материале, достаточном для выполнения поставленных задач. В работе использовано современное сертифицированное офтальмологическое оборудование. Анализ результатов работы выполнен с использованием современных методов сбора и обработки научных данных.

Личный вклад автора в проведенное исследование состоит в проведении клинических исследований, 22 первичных хирургических вмешательств (67%) и 5 реопераций, апробации результатов, подготовке публикаций и докладов по теме работы. Обработка и интерпретация данных выполнена лично автором.

Внедрение результатов работы в практику

Результаты работы внедрены в клиническую практику в ФГБНУ «НИИ глазных болезней» (Москва) и в Краснодарском филиале ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России

(Краснодар). По материалам работы сделаны сообщения на следующих конференциях: Межрегиональной конференция, посвященной 80-летию кафедры глазных болезней Нижегородской государственной медицинской академии (Н.Новгород, 2012), Региональной краевой научно–практической конференции (Второе (тематическое) заседание) Краснодарского регионального отделения Общества офтальмологов России»: «Офтальмоэндокринология. Сахарный диабет и орган зрения» (Краснодар, 2013), XI международном конгрессе Российского глаукомного общества «Глаукома: теории, тенденции, технологии» (Москва, 2013), Семинаре «Биомеханика 2014» (Институт механики, МГУ им. Ломоносова Москва, 2014), XII Всероссийской школе офтальмолога (Снегири, 2013), Научно-практической конференции «Актуальные вопросы офтальмологии», приуроченной к всемирному дню борьбы с глаукомой (Краснодар, 2014), XII международной конференции офтальмологов Причерноморья «BSOS – XII» (Сочи, 2014), Научно-практической конференции ФГБУ «МНТК Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава РФ (Москва, 2014), XXXIII Congress of ESCRS (Барселона, 2015).

Публикации

По материалам диссертации опубликовано 10 печатных работ, 2 из них - в изданиях, входящих в перечень ведущих рецензируемых журналов. Получен 1 патент РФ на изобретение «Способ хирургического лечения рефрактерной глаукомы в терминальной стадии» № 2500367 (2013г.).

Структура и объем диссертации

Диссертация изложена на 141 странице компьютерного текста и состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследования, а так же глав, отражающих результаты собственных исследований и обсуждение полученных результатов, выводов и списка литературы. Работа

иллюстрирована 33 рисунками и 4 таблицами. Список литературы содержит 202 источника (156 отечественных и 42 зарубежных).

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования

Работа проводилась параллельно в ФГБНУ «НИИ глазных болезней» (Москва) и в Краснодарском филиале ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России (Краснодар). Обследованы и прооперированы 33 пациента (33 глаза) с рефрактерными формами глаукомы в терминальной стадии, осложненными развитием ГБС. Возраст пациентов составил 38 – 75 лет, мужчин было -13, женщин - 20. В 12 случаях глаукому расценивали как первичную (неоднократно оперированную), в 21 - как вторичную (в 17- как постстромботическую, в 1 - посттравматическую, в 1 – постuveальную, вне обострения, в 2 - на фоне сахарного диабета). На 13 глазах ранее проводили антиглаукомные операции с переднекамерным доступом (в 8 случаях с использованием дренажей), трансклеральную лазерную циклодеструкцию (циклофотокоагуляцию) или криоциклодеструкцию (в ряде случаев - неоднократно). Ни в одном случае при ранее проведенных операциях устранения ГБС достигнуто не было.

Предоперационное обследование включало: сбор анамнеза, биомикроскопию, визометрию, периметрию, ультразвуковое В-сканирование, ультразвуковую биомикроскопию, электрофизиологические методы. Несмотря на то, что всем пациентам исследуемой группы был поставлен диагноз «рефрактерная глаукома в терминальной стадии, осложненная ГБС», по сути, они представляли собой весьма разнородный контингент с разнообразными патологическими изменениями. Все больные до операции предъявляли жалобы на сильные боли в глазу, характерные для ГБС, тупого, ломящего характера с иррадиацией в кости одноименной половины головы. У 12 пациентов боль, однажды начавшись, больше не проходила. У 11 - одновременно с ГБС, на

фоне отека роговицы, имелся роговичный болевой синдром. У 7 - одновременно с болями, характерными для ГБС, присутствовал неврологический компонент, связанный с изменениями в шейном отделе позвоночника (синдром Баре – Льеу) или с раздражением крылонебного узла. У 2 пациентов, одновременно с ГБС, имелись мигрени. Применение анальгетиков были малоэффективно. Рубеоз радужки выявлен в 25 (75,7 %) глазах, из них в 6 – только при гониоскопии. В 2 глазах на фоне рубеоза до операции отмечена гифема. В 7 глазах выявлена полная окклюзия зрачка, в 3 из них – с бомбажем радужки.

Гониоскопию предоперационно проводили в 20 случаях, когда это позволяла прозрачность роговицы. Выявлены грубые изменения в углу передней камеры: грубая пигментация, синехиальные изменения вплоть до тотальной блокады, зарубцевавшиеся хирургические дренажные отверстия и дренажи после предыдущих операций, новообразованные сосуды.

ВГД во всех глазах превышало 35 мм рт.ст. Мы не ставили задачу точно измерять ВГД, поскольку все клинические методы тонометрии разработаны для случаев умеренного отклонения от нормы, а при значениях более 35 мм рт.ст. дают значительные ошибки. В рамках работы было принципиально важно зафиксировать высокое ВГД.

Для ультразвукового В-сканирования использованы приборы: US-4000 (Nidek Co., Ltd) в двухмерном режиме серой шкалы с использованием датчика с частотой 10 МГц и VOLUSON 730 Pro (Kretz) в двухмерном режиме серой шкалы с использованием датчика RSP с частотой 12 МГц. Измеряли размеры витреальной полости, что было важно для проведения ВЭ в условиях недостаточной прозрачности оптических сред. Акцентировали внимание на состоянии СТ, наличии ЗОСТ и ретрогидалоидного пространства.

Для предоперационной подготовки использовали седативные, противоаллергические и мочегонные препараты в соответствии с принятыми стандартами. Для уменьшения интраоперационного кровотечения

внутримышечно вводили 2-4 мл 12,5 % раствора этамзилата натрия, в ходе операции внутривенно - до 100 мл 5% р-ра аминокaproновой кислоты. Для проведения ВЭ использовали аппараты CONSTELLATION® (Vision System, Alcon) и Staar Surgical. Для устранения ГБС всем пациентам было проведено трансцилиарное ДВП по методике, ход которой приведен ниже.

Теоретическое обоснование возможности дренирования витреальной полости при рефрактерных формах глаукомы

Глаукома, осложненная ГБС, как правило, носит рефрактерный характер, когда применение консервативных методов лечения малоэффективно, а хирургически сформированные пути оттока в ближайшие сроки после операции подвергаются рубцеванию, что сопровождается вторичным повышением ВГД и возобновлением боли. Ситуацию нередко осложняют изменения в переднем отрезке глаза, сопровождающиеся гидродинамическими блоками, препятствующими перемещению жидкости. Из-за низкой эффективности лечения и высокой вероятности рецидива болей пациенту нередко сразу предлагают удалить пораженный глаз.

В основу предлагаемого метода трансцилиарного ДВП положена гипотеза (Ермолаев А.П. 2008-2011), согласно которой одной из причин стойкого повышения ВГД и возникновения ГБС является осмотический дисбаланс между жидкими средами витреальной полости и сывороткой крови. В результате происходит накопление в витреальной полости избыточного количества осмотически активных веществ (мочевины и, возможно, других) на фоне деградации путей оттока. Существование высокой концентрации мочевины в витреальной полости при болящей глаукоме было подтверждено результатами лабораторных биохимических исследований (Ермолаев А.П., 2009). Превышение концентрации мочевины в витреальной полости по сравнению с мочевиной в сыворотке крови, создает условия для избыточного перемещения жидкости из капилляров цилиарного тела внутрь витреальной полости, что приводит к гипергидратации и стойкому повышению ВГД.

В норме концентрация мочевины в сыворотке крови выше, чем в витреальной полости. При этом существует нормальный градиент концентрации осмотически активных веществ по разные стороны стенок цилиарных отростков, формирующий в них естественное физиологическое напряжение. При этом локализованные в цилиарном теле болевые рецепторы находятся в состоянии покоя. Когда концентрация мочевины внутри витреальной полости становится избыточной и начинает превышать концентрацию в сыворотке крови (отрицательный градиент концентрации), вектор осмотически создаваемого напряжения в стенках цилиарных отростков меняет свое направление на противоположное. Это вызывает раздражение болевых рецепторов, что воспринимается больным как ощущение дискомфорта, который по мере нарастания осмотически индуцированного аномального напряжения переходит в ломящую боль в глазном яблоке.

Для борьбы с ГБС необходимо устранить причины, поддерживающие осмотический дисбаланс. В случае, если для осмотически активных веществ будет создана возможность беспрепятственно выходить из витреальной полости в экстрабульбарное пространство, это приведет к устранению гипергидратации содержимого витреальной полости и снижению ВГД, уменьшит градиент концентрации осмотически активных компонентов по разные стороны стенок цилиарных отростков и снимет аномальное напряжение. Это, в свою очередь, уменьшит раздражение болевых рецепторов и устранил боль.

При построении алгоритма операции, направленной на ДВП, необходимо учитывать, что во всех глазах с терминальной глаукомой имеется витреосинерезис, проявляющийся наличием ЗОСТ и ретрогидалоидного пространства (которое может быть дренировано). Безопасной зоной для хирургической инвазии в витреальную полость является плоская часть цилиарного тела. При расположении в этой зоне дренажного отверстия существует высокий риск его обтурации волокнами СТ, по этой причине СТ

вблизи отверстия должно быть удалено. Помимо этого, необходимо сформировать дренажный колодец до задних разрыхленных слоев СТ, а в идеале – до ретрогалиоидного пространства.

Специфика трансцилиарного ДВП (расположение дренажного отверстия в цилиарном теле) позволяет утверждать, что наличие гидродинамических блоков, препятствующих перемещению жидкости из заднего отрезка глаза в переднюю камеру, не препятствует проведению операции, поскольку жидкость будет оттекать напрямую из витреальной полости, минуя переднюю камеру.

Требования, предъявляемые к дренированию витреальной полости при рефрактерных формах глаукомы

Для предотвращения инфицирования, избыточного истечения внутриглазной жидкости, развития послеоперационной гипотонии и связанных с этим осложнений дренажное отверстие (в соответствии с общими правилами антиглаукомной хирургии) должно быть умеренно плотно прикрыто поверхностным склеральным лоскутом, который должен располагаться под герметично ушитой конъюнктивой. Сквозное дренажное отверстие целесообразно выполнять в зоне плоской части цилиарного тела, дополнив частичной ВЭ с формированием в слоях СТ дренажного «колодца» достаточного диаметра.

Техника операции трансцилиарного дренирования витреальной полости

После адекватной анестезии производили подготовку конъюнктивального лоскута, размеры и основание которого могли быть переменными, но с непременным условием, чтобы он в дальнейшем хорошо закрывал нижележащий поверхностный склеральный лоскут, выходя за его пределы не менее чем на 1,5 мм. Четырехугольный поверхностный склеральный лоскут размером 4x4 мм выкраивали и отсепаровывали основанием к лимбу таким образом, чтобы его центр находился в зоне проекции плоской части цилиарного тела в 3,5-4 мм от лимба, чаще на 10-11 часах. В зоне, удобной для хирурга, производили самогерметизирующий роговичный паралимбальный

парацентез, через который влагу передней камеры замещали стерильным воздухом (в качестве гемостатической меры для остановки возможного кровотечения из новообразованных сосудов). Под поверхностным склеральным лоскутом выкраивали и иссекали сквозной фрагмент глубоких слоев склеры размером до 1x1 мм. После проведения гемостаза иссекали фрагмент плоской части цилиарного тела такой же по площади. При необходимости, для обеспечения гемостаза производили коагуляцию краев сформированного отверстия.

Этап ВЭ производили через сформированное дренажное отверстие. При отсутствии удовлетворительной прозрачности оптических сред, а также наличии ригидного узкого зрачка ВЭ выполняли, ориентируясь на предварительно полученные данные ультразвуковых исследований (В-сканирование и А-эхобиометрия), а также ориентируясь на внешние признаки положения иглы витреотома. Для этого использовали ограничительную силиконовую манжету, установленную на основание иглы витректома, расстояние до которой от кончика инструмента устанавливали в зависимости от сагиттального размера витреальной полости, измеренного на дооперационном этапе (3/4 от ее длины). Для поддержания постоянного ВГД в ходе операции трансконъюнктивально, в косом меридиане, в 4 мм от лимба в витреальную полость вводили иглу калибром 29g, соединённую с системой постоянной подачи жидкости. Иссечение СТ производили вблизи сформированного дренажного отверстия и вдоль воображаемой оси, идущей от данного отверстия по направлению к заднему полюсу глаза. Перемещение наконечника витреотома производили по концентрически-поступательной траектории, продвигая его в сторону заднего полюса глаза в направлении ретрогидалоидного пространства до получения свободного тока жидкости из склерального дренирующего отверстия. Конфигурация иссеченного СТ была близка к форме цилиндра диаметром около 10 мм. После завершения ВЭ производили удаление ирригационной иглы без наложения шва. Волокна СТ, в случае их обнаружения

в зоне склерального отверстия, иссекались. Поверхностный склеральный лоскут укладывали на место, его верхушку неплотно фиксировали 2 узловыми швами, а конъюнктивальный лоскут герметично ушивали непрерывным шелковым швом 8/0. Субконъюнктивально вводили р-р кортикостероида и антибиотика. В послеоперационном периоде использовали антибиотики, кортикостероиды и нестероидные противовоспалительные препараты в виде инстилляций, внутримышечно назначали нестероидные противовоспалительные препараты 1 раз в сутки. Другие назначения делали по показаниям.

Полученные результаты

При предоперационном ультразвуковом В-сканировании во всех 33 обследованных глазах, не зависимо от этиологии глаукомы и возраста пациента, была выявлена ЗОСТ разной высоты, имелось сопряжённое с ней ретрогидалоидное пространство. Задние слои СТ были, в той и иной мере, разрыхлёнными в результате витреосинхизиса.

При предоперационном ультразвуковом исследовании было выявлено, что длина продольной зрительной оси глаза составляла от 19,5 до 26,8 мм, толщина хрусталика - от 3,5 до 6,2 мм, сагиттальный размер витреальной полости - от 14,3 до 19,7 мм. Данные параметры были необходимы для определения длины рабочей части витреотома (3/4 от длины витреальной полости) в случае, если ВЭ производили по внешним ориентирам. В 2 глазах до операции была выявлена старая плоская нижняя отслойка сетчатки, в 6 - признаки старого кровоизлияния в СТ.

ВГД (Ро) до операции на фоне максимального гипотензивного режима превышало 35 мм рт. ст. Мы не ставили задачу точно зафиксировать величину ВГД, поскольку в данном его диапазоне ошибка при измерении клиническими методами весьма велика.

В анамнезе у всех пациентов имелись схожие жалобы на тяжелые, ломящие боли в поражённом глазном яблоке, иррадиирующие в костные структуры

одноименной половины головы. Непосредственно перед операцией боли присутствовали в 9 случаях, в остальных - их удалось временно уменьшить или устранить до операции при помощи интенсивной медикаментозной гипотензивной терапии.

В 1-й день после операции клинически значимая гипемиа наблюдалась в 5 (15,1%) глазах. В 1 из этих случаев на 4-й день после операции была произведена попытка выведения крови из передней камеры через паралимбальный парацентез, которая не увенчалась успехом, так как это сразу спровоцировало новое кровоизлияние.

В 6 (18,2%) случаях на 2-3-й день после операции отмечено повышение ВГД, при ревизии операционной раны выявлена обтурация дренажного отверстия волокнами СТ или недоотсеченными фрагментами внутренних оболочек. После устранения причин ВГД нормализовалось.

Вторичное повышение ВГД (до 32 мм рт.ст.) выявлено: через 2 недели - в 1 (3,0%) случае; через 1 месяц - в 5 (15,1%). Была выполнена ревизия операционной раны, выявлено образование фиброзной капсулы над поверхностным склеральным лоскутом. Фиброзная капсула была иссечена, рубцовые сращения по краю лоскута разделены, достигнуто истечение внутриглазной жидкости.

Через 12 месяцев повышение ВГД выявлено у 16 (48,8%) больных, в том числе у 2 - с выполненными ранее ревизиями. К проводимой терапии добавлены В-блокаторы + ингибиторы карбоангидразы, что позволило в 7 случаях снизить ВГД до 20 - 27 мм рт.ст. и ниже. В 9 (27,3%) глазах ВГД, несмотря на применение гипотензивных капель составляло 30 - 36 мм. Необходимо отметить, что ни в одном из прооперированных глаз рецидива болей, похожих на боли до операции, не возникало, независимо от величины ВГД. Данное явление нуждается в дальнейшем изучении. В случаях повышенного ВГД гипотензивные капли назначались, в большей мере, для

успокоения пациентов, привыкших в течение многих лет следить за уровнем ВГД. Определенные сложности возникали в общении с пациентами, наблюдавшимися после операции у офтальмологов по месту жительства, которые рекомендовали больным с невидящими глазами вновь и вновь обращаться к оперировавшему врачу для достижения общепринятого уровня ВГД, несмотря на отсутствие болевого синдрома.

Нормализация ВГД при сроке наблюдения до 12 месяцев была достигнута в 72,3% случаев (из них в 51,5% случаев - без добавления гипотензивной терапии). Благодаря тому, что жидкость дренировалась, минуя переднюю камеру, возможность нормализации ВГД не зависела от наличия внутриглазных гидродинамических блоков.

В отличие от глаз, перенесших операции с переднекамерным доступом, в глазах после трансцилиарного ДВП фильтрационная подушка была смещена в сторону экватора глаза. В раннем послеоперационном периоде в 21 случае она была плоской и практически незаметной и лишь в 12 (38,7%) - явно выраженной.

В 93,6% наблюдений после операции сохранялось правильное анатомическое положение сетчатки. Признаки свежего интравитреального кровоизлияния после операции были выявлены в 5 случаях. Учитывая тяжесть контингента пациентов, наличие новообразованных сосудов (в литературе имеются данные о высокой вероятности экспульсивной геморрагии при оперировании глаз с терминальной стадией глаукомы), данное количество геморрагических осложнений не представляется чрезмерным.

Статистическая обработка. Учитывая то, что целью работы было формирование концептуального подхода к хирургическому лечению пациентов с ГБС, помимо подсчета средних значений некоторых величин, без которых невозможно осмысление представленного материала, мы посчитали проведение

специальных статистических исследований для данной ситуации малоцелесообразным.

При формальном подходе к данным тонометрии среднее ВГД составляло $56,7 \pm 7,3$ мм рт.ст; в срок наблюдения 6 месяцев после операции - $20,4 \pm 12,8$ мм рт.ст; через 12 месяцев - $25,4 \pm 8,7$ мм рт.ст. Однако, проводить обобщения полученных данных по дооперационному ВГД мы не посчитали возможным, поскольку при значениях ВГД более 35 мм рт.ст., существующие клинические методы исследования дают высокую погрешность. Для настоящей работы было важно зафиксировать не точную величину ВГД, а принципиальное положение, что оно значительно превосходило нормальные значения.

Классификацию ЗОСТ по высоте и конфигурации с получением параметров, которые можно было бы численно обрабатывать, не производили, поскольку у одного и того же пациента эти показатели могли быть различными, в зависимости от прохождения акустического среза, что зависело от постановки руки исследователя и положения глаза.

Исчезновение болевого синдрома в послеоперационном периоде отмечено в 100% случаев, не зависимо от конечных значений ВГД (что позволяет предположить, что здесь задействованы иные механизмы, помимо снижения ВГД), что не требует статистической обработки.

Заключение

Авторы немногочисленных операций направленных на дренирование заднего отрезка глаза при рефрактерных формах глаукомы (Батманов Ю.Е., Мовшович А.И., Нестеров А.П., 1985, Кабанов И.Б., Ермолаев А.П., 1990, Гундорова Р.А., Степанов А.В., 2002), в качестве механизма предлагаемых операций рассматривали, в первую очередь, создание возможности оттока жидкости из глазного яблока, минуя переднюю камеру глаза.

В отличие от них, мы представляем патогенетический механизм действия операции трансцилиарного ДВП как сложный физико-химический процесс.

Согласно концепции, положенной в основу алгоритма операции (Ермолаев А.П., 2008-2011), в глазах с терминальной стадией глаукомы, осложненной ГБС, на фоне деградации путей оттока и отсутствии трансбульбарного движения жидкости в витреальной полости имеется повышенная концентрация осмотически активных компонентов (мочевины), превышающих соответствующую концентрацию в сыворотке циркулирующей крови. Осмотически активная мочеви́на (вещество, использовавшееся ранее в клинической практике в качестве осмотического диуретика) является фактором, приводящим к трансмембранному перемещению воды в витреальную полость из капилляров цилиарного тела. Это приводит к гипергидратации витреальной полости и стойкому повышению ВГД. В случаях, когда концентрация мочевины в витреальной полости превышает концентрацию в сыворотке крови выше критического значения (более чем 6,1 ммоль/л по Ермолаеву А.П., 2009), это приводит к формированию аномального напряжения в стенках цилиарных отростков, к раздражению локализованных в них болевых рецепторов и развитию болевого синдрома.

В соответствии с представленной гипотезой, устранение осмотического дисбаланса могло бы быть фактором, который позволит снизить ВГД и купировать болевой синдром. Это может быть достигнуто путем снижения концентрации осмотически активных веществ в витреальной полости за счет создания возможности их свободного выхода из нее.

Проведение трансцилиарного ДВП позволило устранить боль во всех 33 (100%) прооперированных глазах с терминальной болящей глаукомой. При сроке наблюдения до 12 месяцев в 72,3% случаев удалось снизить ВГД ниже 20 мм рт.ст., из них в 51,5% - без использования гипотензивных препаратов. Несмотря на то, что в 27,3% наблюдений ВГД оставалось выше общепринятой нормы, болевой синдром больше не возобновлялся. В 93,6% случаев после операции удалось сохранить правильное положение сетчатки.

При трансцилиарной локализации дренажного отверстия имеется вероятность его блокирования волокнами СТ. Это делает необходимым одновременно с формированием дренажного отверстия производить локальную ВЭ для создания «трансквитреального колодца» достаточного диаметра, что позволит обеспечить доступ жидкости к дренажному отверстию из задних слоев разрыхленного, синерезисно измененного СТ и из ретрогидалоидного пространства.

Что бы понять, почему дренажный колодец имеет высокие шансы оставаться открытым для движения жидкости в сторону дренажного отверстия необходимо напомнить, что в соответствии с современными взглядами на СТ, оно не является «аморфным студнем», а представляет собой сложноорганизованную структуру, состоящую из совокупности цистерн и каналов (Worst J., Махачева З.А.), благодаря чему микроанатомия СТ различна в его передних и задних зонах.

При трансцилиарном ДВП дренажное отверстие выполняется под поверхностным склеральным лоскутом, в соответствии с канонами антиглаукомной микрохирургии. Вблизи отверстия удаляют фрагменты плотных прецилиарных витреальных цистерн СТ (составляющих прекортикальную часть переднего отдела СТ фиксированного с оболочками глаза). Формирование дренажного колодца минимизирует вероятность блокирования дренажного отверстия фрагментами СТ из его рыхлых задних периферических отделов (петалиформные цистерны по Worst J.).

Полученные результаты позволяют рассматривать ДВП как эффективный метод лечения ГБС при терминальной глаукоме. Сохранение нормальной анатомии оболочек глаза позволяет предположить, что данная методика, после необходимого изучения и доработок, может быть использована для лечения рефрактерных глауком в глазах с сохраненными зрительными функциями.

Выводы

1. Теоретически обоснована возможность проведения дренирования витреальной полости с целью устранения гипертензионного болевого синдрома при глаукоме в терминальной стадии. Методика операции базируется на создании возможности для осмотически активных веществ, скопившихся в витреальной полости на фоне деградации путей оттока внутриглазной жидкости, свободно ее покидать вместе со связанной жидкостью, что приводит к устранению гипергидратации, снижению ВГД и ликвидации ГБС. На клиническом материале (33 пациента, 33 глаза) подтверждена практическая возможность проведения подобной операции.

2. Разработана хирургическая методика трансцилиарного ДВП, предполагающая формирование сквозного дренажного отверстия в проекции плоской части цилиарного тела, локализованного под поверхностным склеральным лоскутом. Для уменьшения вероятности обтурации дренажного отверстия волокнами СТ предусматривается проведение частичной витрэктомии с формированием «дренажного колодца», обеспечивающего доступ жидкости от разрыхленных задних слоёв СТ и ретрогидалоидного пространства к дренажному отверстию.

3. Показанием для трансцилиарного ДВП является наличие глаукомы различного генеза в терминальной стадии, осложнённой развитием ГБС. Наличие неоваскуляризации радужки и угла передней камеры, а также ангулярного, зрачкового и циклохрусталикового гидродинамических блоков не препятствуют проведению операции.

4. При проведении трансцилиарного ДВП во всех глазах удалось устранить ГБС. При сроке наблюдения до 12 месяцев в 72,3% случаев ВГД удалось снизить менее 20 мм рт.ст., из них в 51,5% - без добавления гипотензивной терапии. В оставшихся случаях, несмотря на то, что ВГД

оставалось умеренно повышенным (до 34 мм рт.ст), возобновление болевого синдрома не отмечено.

5. После проведения трансцилиарного ДВП в глазах с терминальной стадией глаукомы в 93,9% случаев сохранялось правильное анатомическое положение сетчатки, что дает основание предположить перспективность данного подхода к лечению рефрактерных форм глаукомы у пациентов с еще сохранными зрительными функциями.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Усов А.В., Ермолаев А.П., Зимина Е.Ю. Дренирование витреальной полости при терминальной болящей глаукоме (клинический случай) // **Вестник офтальмологии. - 2013. - Т. 129. №6. - С.72-76.**

2. Ермолаев А.П., Усов А.В. Трансцилиарное дренирование витреальной полости как способ лечения гипертензионного болевого синдрома при терминальных глаукомах // **Вестник офтальмол. - 2014. - Т.130. №1. - С. 25-31.**

3. Ермолаев А.П., Усов А.В. Состояние стекловидного тела при поздних стадиях глаукомы // В сб. Материалы межрегиональной конф. посвященной 80-летию каф.глазных болезней Нижегородской гос. мед академии. - Н.Новгород.: НижГМА., 2012. - С. 47-51.

4. Ермолаев А.П., Усов А.В., Зимина Е.Ю. Стекловидное тело при глаукоме в терминальной стадии // Сб. научных трудов XII Всероссийская школа офтальмолога. - М., 2013. - С. 60-63.

5. Ермолаев А.П., Усов А.В. Применение трансцилиарного дренирования витреальной полости для устранения гипертензионного болевого синдрома в глазах с терминальной глаукомой // **Современные технологии в офтальмологии. –2014. - Вып. 1- С.43-44.**

6. Усов А.В., Ермолаев АП., Глушков Ю.Д. Клинический случай одномоментного хирургического лечения отслойки сетчатки и

гипертензионного болевого синдрома при терминальной глаукоме // Сб. «Актуальные вопросы офтальмологии». Материалы конференции, приуроченной к всемирному дню борьбы с глаукомой. - Краснодар, 2014. - С. 164-166.

7. Усов А.В., Ермолаев А.П., Симонова А.Н. Применение методики дренирования витреальной полости у пациентов с вторичной фактопической терминальной глаукомой // Сб. «Актуальные вопросы офтальмологии». Материалы конференции, приуроченной к всемирному дню борьбы с глаукомой. – Краснодар, 2014. - С. 162-163.

8. Ермолаев А.П., Усов А.В. Хирургическое лечение гипертензионного болевого синдрома при глаукоме в терминальной стадии заболевания // Инновационная офтальмология. Сборник научных трудов XII международная конференция офтальмологов Причерноморья BSOS –XII.–Сочи, 2014. - С.67-68.

9. Ермолаев А.П., Усов А.В. Состояние стекловидного тела при глаукомах в терминальной стадии заболевания // Офтальмология Юга. Спецвыпуск по материалам научной международной конференции офтальмологов Причерноморья BSOS – XII. Сочи, октябрь 2014.

10. Usov A. Drainage of retrohyaloid space and vitreous cavity in absolute glaucoma treatment. // XXXIII Congress of ESCRS, reg. N FP-8156. - Barcelona, Spain, Sept. 2015.

Список изобретений по теме диссертации:

1. Ермолаев А.П., Усов А.В. «Способ хирургического лечения рефрактерной глаукомы в терминальной стадии» // Патент РФ № 2500367. 2013г.