

На правах рукописи

Сидамонидзе Александер Леванович

**Влияние витректомии на основные гемо- и
гидродинамические параметры глаза.**

14.01.07 – глазные болезни

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание учёной степени
кандидата медицинских наук

20 МАР 2014

Москва – 2014



005546206

Диссертационная работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Научно-исследовательский институт глазных болезней» Российской академии медицинских наук.

Научный руководитель: кандидат медицинских наук Сдобникова Светлана Владиленовна

Официальные оппоненты:

Шишкин Михаил Михайлович, доктор медицинских наук, профессор, ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр им. Н.И.Пирогова» Министерства здравоохранения РФ, заведующий кафедрой глазных болезней Института усовершенствования врачей

Шкворченко Дмитрий Олегович, кандидат медицинских наук, ФГБУ «Межотраслевой научно-технический комплекс «Микрохирургия глаза» имени академика С.Н.Федорова» Министерства здравоохранения РФ, заместитель главного врача по медицинской работе

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

Защита состоится « 14 » апреля 2014 г. в 14-00 на заседании диссертационного совета Д 001.040.01 при Федеральном государственном бюджетном учреждении «Научно-исследовательский институт глазных болезней» Российской академии медицинских наук по адресу: 119021, Москва, ул. Россолимо, д. 11А, Б.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБУ «НИИГБ» РАМН.

Автореферат разослан « ____ » _____ 2014 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
доктор медицинских наук

Иванов М.Н.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования

В настоящее время список заболеваний сетчатки, при которых трансклиарная хирургия является основным методом лечения, значительно расширился. Витрэктомия демонстрирует высокую эффективность не только при помутнениях стекловидного тела различной этиологии, но часто является методом выбора при лечении диффузного макулярного отека, в том числе диабетического, и при тромбозах центральной вены сетчатки. При ряде заболеваний, таких как тракционный макулярный синдром, идиопатическое макулярное отверстие, тракционные отслойки сетчатки, витрэктомия является единственным эффективным методом лечения (Kelly N.E., Wendel R.T. 1991, Lewis H. 1992, Wendel R.T. 1993, Kim C.Y. 2002, Tacashi I. 2004).

В связи с большой частотой выполнения витрэктомии при сосудистой патологии сетчатки и значимостью гемодинамических нарушений в патогенезе этих состояний, большой интерес представляет изучение кровотока в заднем отделе глаза в связи с хирургическим вмешательством. В единичных публикациях (Sullu Y. 2005, Krepler K. 2003, Махачева В.В. 1998), посвященных исследованию гемодинамики глаза после удаления стекловидного тела у пациентов с пролиферативной диабетической ретинопатией, опубликованы диаметрально противоположные результаты.

В настоящее время, несмотря на значительное снижение частоты послеоперационных осложнений, возникающих после витрэктомии, их процент остается достаточно высоким, особенно у пациентов с сосудистой патологией сетчатки. Например, при сахарном диабете рубцов радужки после витрэктомии встречается в 3-10% случаев, передне-гиалоидная фиброваскулярная пролиферация - в 3-4% случаев, неоваскулярная глаукома - в 3-5% (Мазурина Н. К., 1999, Le Mer Y., 1996, Han D.P., 1994, Глинчук Я.И., 1990, Abrams G.W., 1987, Lewis H., 1987.). Данные осложнения встречаются у пациентов с сахарным диабетом и без витрэктомии, однако хирургическое

вмешательство может в значительной степени ускорять их развитие или утяжелять течение.

Учитывая, что после проведения витрэктомии у пациентов с сосудистой патологией сетчатки в большом проценте случаев осложнения развиваются в переднем отрезке глазного яблока, значительный интерес представляет изучение влияния операции на гидродинамические параметры глаза и экстраокулярный кровоток.

На потенциальный риск повышения внутриглазного давления и развития вторичной офтальмогипертензии после витрэктомии с циркуляжем, введением газа, панретинальной лазеркоагуляцией или силиконовой тампонадой указывают многие авторы (Wilensky J.T. 1977, Aaberg T.M. 1978, Abrams G.W. 1982, Han D.P. 1989). Однако, в имеющихся публикациях, посвященных изменениям гидродинамических показателей после проведения простой витрэктомии (Desai U.R. 1997, Anderson N.G. 2006), представлены противоречивые данные.

Практически неизученным остается вопрос о характере гемодинамических изменений после витрэктомии у пациентов, не страдающих сосудистой патологией сетчатки.

Цель работы

Оценить влияние витрэктомии на основные гемо- и гидродинамические параметры глаза у пациентов с диабетической ретинопатией и пациентов с патологией сетчатки недиабетической природы

Задачи исследования

1. С помощью цветового доплеровского картирования определить характер влияния витрэктомии на основные гемодинамические показатели в экстраокулярных сосудах.

2. Оценить влияние витрэктомии на общий объем кровенаполнения сосудов хориоидеи и сетчатки у пациентов в группах исследования по данным флоуметрии.

3. Провести оценку изменений калибра сосудов сетчатки после проведения витрэктомии у пациентов с диабетической ретинопатией и без сосудистой патологии сетчатки.

4. Выявить характер гидродинамических и гидростатических изменений у пациентов в группах исследования после проведенной витрэктомии.

5. Провести сравнительный анализ выявленных изменений гемо- и гидродинамических показателей до и после витрэктомии; оценить наличие и специфику их взаимозависимости.

Научная новизна

Впервые доказано, что после проведения витрэктомии у пациентов наблюдаются стойкие и выраженные изменения основных гемодинамических параметров в экстраокулярных и ретинальных сосудах, а также сосудах хориоидеи, имеющие принципиально различный характер в переднем и в заднем отделах глазного яблока.

Выявлено, что после витрэктомии происходит усиление кровотока в глазной артерии, выражающееся в повышении линейной скорости кровотока и снижении периферического сопротивления в сосуде. Наряду с этим, выявлено увеличение кровотока в задних длинных цилиарных артериях, что соотносится с тонографическими данными, свидетельствующими о повышении продукции внутриглазной жидкости и внутриглазного давления.

Доказано снижение перфузии в ретинальных и хориоидальных сосудах, обусловленное снижением линейной скорости кровотока и повышением периферического сопротивления в центральной артерии сетчатки и задних коротких цилиарных артериях, что соответствует данным калибromетрии ретинальных сосудов и снижением флоуметрических показателей (пульсового глазного кровотока, амплитуды и объема глазного пульса).

Практическая значимость работы

Доказано, что после проведения витрэктомии происходит перераспределение кровотока в сторону переднего отрезка глаза, что у пациентов с сахарным диабетом может быть одной из причин таких тяжелых послеоперационных осложнений, как рубец радужной оболочки и передне-гиалоидная фиброваскулярная пролиферация. В связи с этим рекомендуется проведение осмотров пациентов с сахарным диабетом не реже 1 раза в 2 недели в течение 3-х месяцев после операции.

Доказано, что проведение витрэктомии в части случаев приводит к клинически значимой и длительно существующей (до 12 месяцев) офтальмогипертензии, требующей проведения местной гипотензивной терапии. Обоснована необходимость проведения мониторинга ВГД *dstv* пациентов после витрэктомии в течение 3-х месяцев.

Основные положения, выносимые на защиту

1. По данным цветового доплеровского картирования, у всех пациентов в группах исследования после витрэктомии выявлены изменения, свидетельствующие о перераспределении кровотока в глазном яблоке, приводящем к росту линейной скорости кровотока в ГА и ЗДЦА и снижению линейной скорости кровотока в ЦАС и ЗКЦА.

2. По данным флоуметрии, после проведения витрэктомии происходило выраженное уменьшение кровенаполнения хориоидеи со снижением показателей пульсового глазного кровотока, амплитуды и объема глазного пульса, в обеих группах исследования.

3. Результаты калиброметрии ретинальных сосудов свидетельствуют об уменьшении калибра ретинальных артерий и вен после проведения витрэктомии у пациентов в обеих группах исследования.

4. По данным электронной тонографии, после проведения витрэктомии у пациентов в обеих группах исследования выявлено выраженное повышение продукции внутриглазной жидкости и умеренное, но статистически значимое повышение истинного внутриглазного давления. При этом у пациентов не было выявлено признаков глаукомной оптической нейропатии.

5. Все изменения гемо и гидродинамических параметров глаза после витрэктомии приведенные в данной работе были более выражены в группе с сахарным диабетом (1ой группе).

6. Выявлено, что после витрэктомии на фоне усиления кровотока в глазной артерии наблюдается снижение перфузии в ретинальных и хориоидальных сосудах. Наряду с этим выявлено увеличение кровотока в задних длинных цилиарных артериях, сопровождающееся повышением продукции внутриглазной жидкости и ВГД.

Внедрение результатов работы в практику

Результаты исследования внедрены в клиническую практику и применяются в работе в ФГБУ «НИИГБ» РАМН

Апробация результатов исследования

Основные положения работы доложены на Юбилейной научно-практической конференции «Федоровские чтения – 2007», г. Москва, на заседании проблемной комиссии ФГБУ «НИИГБ» РАМН 07.10.2013.

Публикации

По теме диссертации опубликовано 8 печатных работ, из них – 4 в журналах, входящих в перечень ведущих рецензируемых журналов и изданий, рекомендованных ВАК.

Структура и объем работы

Диссертация изложена на 102 страницах машинописного текста и состоит из введения, 3 глав (обзора литературы, материалов и методов исследования, результатов собственных исследований), заключения, выводов и списка литературы. Библиографический указатель содержит 163 источников, из них 68 отечественных и 95 зарубежных. Диссертационная работа иллюстрирована 6 рисунками, 7 таблицами и 6 диаграммами.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материал и методы исследования:

В основу работы положены результаты обследования 93 пациентов в возрасте от 45 до 69 лет, находившихся на обследовании и лечении в ФГБУ НИИ глазных болезней РАМН в период с 2004 по 2008 год.

С целью изучения изменений гемо- и гидродинамики глаза, пациенты были разделены на 2 группы.

Группу 1 составили 47 пациентов с препролиферативной или начальной пролиферативной диабетической ретинопатией, которым

витрэктомиа была выполнена по поводу гемофтальма (29 глаз) и диабетического макулярногo отека (18 глаз).

Группу 2 составили 46 пациентов без сахарного диабета, оперированные по поводу идиопатического макулярногo отверстия (27 глаз) и эпимакулярногo фиброза (19 глаз).

Общими критериями исключения были: наличие глаукомы, любых интраокулярных вмешательств в анамнезе, системное применение β -адреноблокаторов.

Критериями исключения из группы 1 были: наличие тракционной отслойки сетчатки; выполнение трансцилиарной витрэктомии с использованием тампонады силиконовым маслом, выполнение интра- и послеоперационной лазерокоагуляции в панретинальном объеме.

Критерии включения: 1. эметропия; 2. наличие сравнимых цифр системногo АД и гликемии (у пациентов с СД) при двух исследованиях –до и после витрэктомии.

Для минимизации ятрогенных влияний на гидро- и гемодинамические показатели в послеоперационном периоде не назначались инстилляции кортикостероидов.

Всем пациентам проводили стандартное офтальмологическое обследование, включавшее визометрию, тонометрию, периметрию, биомикроскопию, офтальмоскопию.

Согласно протоколу обследования проводили изучение динамических характеристик кровотока в центральной артерии сетчатки (ЦАС), задних коротких и длинных цилиарных артериях (ЗКЦА и ЗДЦА) и глазной артерии (ГА) на общеклинической УЗ-диагностической системе VOLUSON 730 Pro (Kretz) используя комбинацию В-сканирования в режиме серой шкалы, импульсно-волнового режима и цветового доплеровскогo картирования. При проведении исследования использовали линейный датчик SP 10-16МГц и объемный датчик RSP 5-12МГц.

Для оценки состояния хориоидального кровотока проводили флоуметрию с исследованием пульсового глазного кровотока, амплитуды и объема глазного пульса с помощью анализатора глазного кровотока Blood Flow Analyzer.

Изучение характеристик изменения ретинальных сосудов в данном исследовании осуществлялось с помощью калиброметрии сосудов до витрэктомии и после нее. Исследование проводили с помощью Гейдельбергского ретинального томографа HRT II (Heidelberg Engineering, GmbH, Германия). В каждом случае выполнялись, как минимум, 7 стандартных фотографий глазного дна согласно рекомендациям исследования Early Treatment Diabetic Retinopathy Study. По полученным данным оценивали «средний диаметр артерий». Этот показатель вычисляли следующим образом: проводили измерение диаметра всех артериальных сосудов на расстоянии 1 диаметр диска от края ДЗН с помощью программы «Image – net», полученные данные суммировали и делили на количество измеренных сосудов.

Изучение продукции и оттока внутриглазной жидкости, а также внутриглазного давления осуществляли с помощью электронной тонографии (электронный тонограф ТНЦ-100).

Витрэктомию выполняли с помощью офтальмологической витреоретинальной системы Alcon Accurus 800 cs (Alcon, США, рег. №97/1396) за операционным стереомикроскопом Hi-R 900 (Haag-Streit Müller-Wedel, Швейцария,) используя стандартный комплект принадлежностей (инвертер изображения, широкопольной контактной линзы VOLK Mini Quad® XL) и микрохирургический инструментарий.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Результаты исследования кровотока по данным цветового доплеровского картирования в глазной артерии, центральной артерии сетчатки, задних коротких и длинных цилиарных артериях до и после проведения витрэктомии представлены в таблицах 1,2,3,4.

Таблица 1 Показатели кровотока в глазной артерии в группах исследования до и после витрэктомии ($M \pm m$ M -среднее значение, m -стандартное отклонение, p -статистическая достоверность, %-процентное изменение)

| | До витрэктомии | После витрэктомии | p | % |
|--|----------------|-------------------|-------|------|
| Группа 1 (диабет) | | | | |
| Средняя линейная скорость кровотока MNV (см/с) | 11,61±2,64 | 15,07±4,43 | =0,04 | +29% |
| Индекс резистентности RI | 0,79±0,06 | 0,74±0,08 | =0,02 | -6% |
| Группа 2 (без диабета) | | | | |
| Средняя линейная скорость кровотока MNV (см/с) | 12,75±4,02 | 16,1±5,78 | =0,04 | +26% |
| Индекс резистентности RI | 0,76±0,07 | 0,75±0,09 | >0,05 | -1% |

Анализ показателей кровотока в глазной артерии выявил, что после проведения витрэктомии в обеих группах происходит увеличение средней линейной скорости кровотока на фоне снижения индекса резистентности. В **1-ой группе** исследования, статистически значимое увеличение средней линейной скорости кровотока после витрэктомии составило 29% ($p=0,04$) и происходило на фоне снижения индекса резистентности на 6% ($p=0,02$). Во **2-ой группе** увеличение средней линейной скорости составило 26% ($p<0,01$) на фоне снижения индекса резистентности на 1% ($p>0,05$).

Таблица 2 Показатели кровотока в центральной артерии сетчатки в группах исследования до и после витрэктомии (M±m M-среднее значение, m-стандартное отклонение, p-статистическая достоверность, %-процентное изменение)

| | До витрэктомии | После витрэктомии | p | % |
|--|-------------------|----------------------|-------|------|
| Группа 1 (диабет) | | | | |
| Средняя линейная скорость кровотока MNV (см/с) | 4,39±2,53 | 2,85±1,25 | =0,04 | -35% |
| Индекс резистентности RI | 0,81±0,17 | 0,89±0,17 | >0,05 | +9% |
| Группа 2 (без диабета) | | | | |
| Средняя линейная скорость кровотока MNV (см/с) | 5,22±2,31 | 4,07±2,23 | =0,04 | -22% |
| Индекс резистентности RI | 0,71±0,07 | 0,79±0,16 | =0,04 | +11% |

Показатели кровотока в ЦАС после проведения витрэктомии свидетельствуют о снижении средней линейной скорости кровотока в обеих группах исследования, на фоне увеличения индекса резистентности. В **1-ой** группе снижение средней линейной скорости кровотока было более выражено на 35% (p=0,04), чем во **2-ой** группе на 22% (p=0,04) и происходило на фоне увеличения индекса резистентности на 9% (p>0,05) и 11% (p=0,04), соответственно.

Таблица 3 Показатели кровотока в длинных задних цилиарных артериях сетчатки в группах исследования до и после витрэктомии (M±m M-среднее значение, m-стандартное отклонение, p-статистическая достоверность, %-процентное изменение)

| | До витрэктомии | После витрэктомии | p | % |
|--|----------------|-------------------|-------|------|
| Группа 1 (диабет) | | | | |
| Средняя линейная скорость кровотока MNV (см/с) | 5,53±2,06 | 8,36±1,01 | =0,01 | +51% |
| Индекс резистентности RI | 0,84±0,1 | 0,7±0,12 | >0,05 | -16% |
| Группа 2 (без диабета) | | | | |
| Средняя линейная скорость кровотока MNV (см/с) | 7,79±1,38 | 9,65±1,11 | =0,04 | +24% |
| Индекс резистентности RI | 0,69±0,07 | 0,64±0,05 | >0,05 | -7% |

Средняя линейная скорость кровотока в задних длинных цилиарных артериях увеличивалась, так же как и в глазной артерии, в обеих группах исследования на фоне снижения индекса резистентности. Увеличение было больше выражено в **1 группе** исследования 51% (p=0,01) против 24% (p=0,04) во **2-ой группе**. Снижение индекса резистентности было так же более выражено в **1-ой группе** 25% (p=0,03), чем во **2-ой** -16% (p=0,04).

Таблица 4 Показатели кровотока в коротких задних цилиарных артериях в группах исследования до и после витрэктомии (M±m M-среднее значение, m-стандартное отклонение, p-статистическая достоверность, %-процентное изменение)

| | До витрэктомии | После витрэктомии | p | % |
|--|----------------|-------------------|-------|------|
| Группа 1 (диабет) | | | | |
| Средняя линейная скорость кровотока MNV (см/с) | 5,71±1,03 | 3,99±1,23 | =0,02 | -30% |
| Индекс резистентности RI | 0,78±0,12 | 0,92±0,22 | =0,04 | +17% |
| Группа 2 (без диабета) | | | | |
| Средняя линейная скорость кровотока MNV (см/с) | 7,23±1,55 | 5,65±1,56 | =0,01 | -21% |
| Индекс резистентности RI | 0,64±0,12 | 0,78±0,29 | >0,05 | +7% |

Линейная скорость кровотока в задних коротких цилиарных артериях уменьшилась, аналогично центральной артерии сетчатки, а индекс резистентности вырос в обеих группах исследования. Изменения показателей гемодинамики были выражены больше в **1-ой группе** исследования, в которой линейная скорость кровотока уменьшилась на 30% (p=0,02), индекс резистентности увеличился на 17% (p=0,04). Во **2-ой группе** линейная скорость кровотока уменьшилась на 21% (p=0,01), индекс резистентности увеличился на 7% (p>0,05).

После операции витрэктомии, по данным цветового доплеровского картирования наблюдались статистически значимые изменения гемодинамических характеристик в ГА, ЦАС, коротких и длинных задних цилиарных артериях, свидетельствующие о существенном перераспределении экстраокулярного кровотока после операции. В глазной артерии и в задних длинных цилиарных артериях наблюдалось увеличение линейной скорости кровотока на фоне снижения индекса резистентности, в центральной артерии сетчатки и задних коротких цилиарных артериях выявлено снижение средней линейной скорости кровотока на фоне увеличения индекса резистентности.

Результаты исследования гидродинамики в группах исследования по данным электронной тонографии представлены в таблице 5.

Таблица 5 Динамика показателей гидродинамики в группах исследования до и после витрэктомии (M±m M-среднее значение, m-стандартное отклонение, p-статистическая достоверность, %-процентное изменение)

| | До витрэктомии | После витрэктомии | p | % |
|--|----------------|-------------------|-------|------|
| Группа 1 (диабет) | | | | |
| Истинное внутриглазное давление Po (мм.рт.ст) | 13,02±2,03 | 15,68±2,24 | =0,03 | +20% |
| Коэффициент легкости оттока внутриглазной жидкости (C) | 0,25±0,13 | 0,24±0,12 | >0,05 | -4% |
| Коэффициент продукции внутриглазной жидкости F | 0,75±0,54 | 1,38±0,92 | =0,04 | +83% |
| Группа 2 (без диабета) | | | | |
| Истинное внутриглазное давление Po (мм.рт.ст) | 13,68±2,22 | 15,1±2,25 | =0,01 | +10% |
| Коэффициент легкости оттока внутриглазной жидкости C | 0,26±0,11 | 0,24±0,12 | >0,05 | -7% |
| Коэффициент продукции внутриглазной жидкости F | 0,87±0,68 | 1,33±0,88 | =0,01 | +53% |

После удаления стекловидного тела выявлены значительные изменения гидродинамических показателей глаза в обеих группах исследования. Изменения характеризовались выраженным повышением продукции внутриглазной жидкости и умеренным повышением ВГД, отток внутриглазной жидкости практически не менялся.

В 1-ой группе исследования увеличение истинного внутриглазного давления на 20% (p<0,01) было более выражено, чем во 2-ой группе на 10% (p<0,01). Соответственно, коэффициент продукции внутриглазной жидкости в 1-ой группе увеличивался больше 83% (p=0,04), чем во 2-ой 53% (p<0,01).

Следует отметить, что повышение ВГД после витрэктомии выявлялось практически у всех пациентов, как с сахарным диабетом, так и без него. У 66% истинное ВГД изменялось на 2-3мм.рт.ст. по сравнению с исходным, и сохранялось в пределах нормальных возрастных значений.

У 23% обследуемых в течение 1 месяца пациентов повышение ВГД требовало местной гипотензивной терапии, у 11% обследуемых потребовалось применение препаратов, снижающих ВГД на более длительный срок, от 6 месяцев и больше. При этом у пациентов во время сроков наблюдения не были выявлены характерные для глаукомы изменения в полях зрения и глаукомная экскавация диска зрительного нерва.

Результаты калибromетрии до и после проведения витрэктомии:

После витрэктомии выявлены изменения показателей калибра сосудов сетчатки глаза в обеих группах исследования. Изменения характеризовались уменьшением калибра ретинальных артерий и вен.

В 1-ой группе исследования показатели калибromетрии до и после витрэктомии показало статистически достоверное уменьшение калибра ретинальных артерий на 9,66% ($p=0,03$), а так же статистически достоверное уменьшение калибра ретинальных вен на 10,13% ($p<0,05$). Во 2 группе исследование показателей калибromетрии до и после витрэктомии показало статистически достоверное уменьшение калибра ретинальных артерий на 9,23% ($p=0,05$), а так же статистически достоверное уменьшение калибра ретинальных вен на 9,52% ($p<0,05$).

В 1 группе у пациентов, прооперированных по поводу гемофтальма, калибromетрия сосудов глазного дна была не выполнима в связи с частичным или полным гемофтальмом и связанных с этим трудностей визуализации ретинальных сосудов.

Показатели гемодинамики по данным флоуметрии до и после проведения витрэктомии представлены в таблице 6.

Таблица 6 Показатели гемодинамики по данным флоуметрии в группах исследования до и после витрэктомии ($M \pm m$ M-среднее значение, m-стандартное отклонение, p-статистическая достоверность, %-процентное изменение)

| | До витрэктомии | После витрэктомии | p | % |
|--|----------------|-------------------|-------|------|
| Группа 1 (диабет) | | | | |
| Пульсационный глазной кровотока ОВФ (мл/сек) | 18,41±5,32 | 15,38±6,38 | =0,02 | -16% |
| Амплитуда пульса РА (мм.рт.ст) | 3,78±1,72 | 2,93±1,54 | =0,03 | -22% |
| Объем пульса PV (мл) | 7,4±2,94 | 6,2±3,37 | >0,05 | -16% |
| Группа 2 (без диабета) | | | | |
| Пульсационный глазной кровотока ОВФ (мл/сек) | 18,98±3,92 | 15,78±4,08 | =0,03 | -16% |
| Амплитуда пульса РА (мм.рт.ст) | 4,28±1,06 | 3,53±0,72 | =0,05 | -18% |
| Объем пульса PV (мл) | 8,07±2,01 | 6,37±1,06 | =0,02 | -16% |

После витрэктомии выявлены значительные изменения гемодинамических показателей, которые в обеих группах были практически идентичны и заключались в снижении кровенаполнения хориоидеи. Различие между группами заключалось в том, что снижение амплитуды глазного пульса было более выражено в **1-ой группе**. После проведения витрэктомии было выявлено: снижение пульсационного глазного кровотока на 16% ($p < 0,05$); снижение амплитуды глазного пульса на 22% ($p < 0,05$); снижение объема глазного пульса на 16% ($p > 0,05$).

В **2-ой группе** после проведения витрэктомии было выявлено: снижение пульсационного глазного кровотока на 16% ($p < 0,05$); снижение амплитуды глазного пульса на 18% ($p < 0,05$); снижение объема глазного пульса 16% ($p < 0,05$);

ВЫВОДЫ

1. На достаточном клиническом материале (93 пациента, 93 глаза) впервые изучено влияние витрэктомии на состояние гидродинамики глаза, а также экстраокулярного, ретинального и хориоидального кровотока у пациентов с диабетической ретинопатией и пациентов с патологией сетчатки недиабетической природы. Выявлено, что у всех участвовавших в исследовании пациентов, независимо от наличия или отсутствия сахарного диабета, после витрэктомии происходит перераспределение кровотока в глазном яблоке, приводящее к ухудшению гемоперфузии в заднем отделе глаза и усилению перфузии в переднем его отделе. Однако у пациентов, оперированных по поводу диабетической ретинопатии, изменения гемо- и гидродинамики в послеоперационном периоде носят, как правило, более выраженный характер.

2. После проведения витрэктомии у пациентов выявлено статистически значимое увеличение средней линейной скорости кровотока, сопровождающееся снижением индекса периферического сопротивления (RI) в глазной артерии и в задних длинных цилиарных артериях. При этом у пациентов с диабетической ретинопатией скорость кровотока в ГА увеличилась на 29% ($p=0,04$), в ЗДЦА – на 51% ($p=0,01$). В группе пациентов с патологией сетчатки недиабетической природы увеличение средней скорости кровотока было менее выражено: в ГА скорость увеличилась на 26% ($p=0,004$), в ЗДЦА – на 24% ($p=0,04$). Напротив, в центральной артерии сетчатки и задних коротких цилиарных артериях было выявлено статистически значимое ($p=0,01+0,04$) снижение средней скорости кровотока, сопровождающееся повышением индекса периферического сопротивления: на 35% и 30% (в ЦАС и ЗКЦА соответственно) – у пациентов с диабетом; на 22% и 21% - у пациентов без диабета.

3. По данным флоуметрии, после витрэктомии происходит снижение пульсового глазного кровотока на 16% ($p<0,05$), амплитуды на 22% ($p<0,05$);

и объема глазного пульса на 16% ($p<0,05$) в обеих группах, свидетельствующее о снижении кровенаполнения хориоидеи.

4. По данным калибromетрии ретинальных сосудов, после проведения витрэктомии отмечается статистически достоверное уменьшение калибра ретинальных артерий на 9,66% ($p=0,03$) и вен на 10,13% ($p=0,04$), практически одинаковое в обеих группах.

5. Результаты доплерографии, флоуметрии и калибromетрии согласуются друг с другом и свидетельствуют, с одной стороны, о снижении перфузии хориоидеи и сетчатки, а с другой стороны, о повышении кровотока в глазной артерии в задних длинных цилиарных артериях. Перечисленные изменения выявлялись через 1.5-2 месяца после витрэктомии и сохранялись до 12 месяцев после операции.

6. По данным электронной тонографии, после проведения витрэктомии выявлено умеренное, но статистически значимое повышение истинного внутриглазного давления на фоне повышения продукции внутриглазной жидкости: на 83% ($p=0,04$) в группе 1 и на 53% ($p=0,03$) в группе 2. Статистически значимых изменений коэффициента легкости оттока внутриглазной жидкости, до и после вмешательства выявлено не было.

7. У 66% пациентов истинное ВГД сохранялось в пределах нормальных возрастных значений. У 23% пациентов, в связи с офтальмогипертензией, требовалась местная гипотензивная терапия в течение 1 месяца, в 11% случаев препараты, снижающие ВГД, применяли длительно (до 12 месяцев). При этом развития глаукомной оптической нейропатии не происходило.

8. Полученные результаты свидетельствуют о том, что после витрэктомии на фоне увеличения кровотока в глазной артерии происходит перераспределение глазного кровотока в пользу переднего отрезка глаза. С этим, в том числе, может быть связана высокая частота формирования рубцеоза радужки и переднегалиоидной фиброваскулярной пролиферации в послеоперационном периоде у пациентов с сахарным диабетом.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Сдобникова С.В., Сидамонидзе А.Л., Киселева Т.Н., Ильичева Е.В., Кравчук Е.А., Сургуч В.К., Сосновский В.В. Влияние витректомии на гемодинамические показатели глаза. // **Офтальмология**. - 2007. - Т. 4. № 3. - С. 34-37.
2. Сдобникова С.В., Гупало О.Д., Дорохина Н.Ю., Кривошеева Н.В., Сосновский В.В., Сидамонидзе А.Л. Влияние уровня гликемии на гемодинамику глаза и течение диабетической ретинопатии. // **Технологии живых систем**. - 2009. - Т. 6. № 3. - С. 3-10.
3. Сдобникова С.В., Сидамонидзе А.Л., Козлова И.В., Троицкая Н.А. Влияние витректомии на гемодинамические и гидродинамические показатели глаза при пролиферативной диабетической ретинопатии и патологии, не связанной с сосудистыми нарушениями. // **Катарактальная и рефракционная хирургия**. - 2012. - Т. 12. № 3. - С. 42-48.
4. Сдобникова С.В., Сидамонидзе А.Л., Козлова И.В., Троицкая Н.А. Влияние витректомии на гидродинамические показатели глаза при пролиферативной диабетической ретинопатии и патологии, не связанной с сосудистыми нарушениями. // **Вестник офтальмологии**. - 2013. - Т. 129. № 1. - С. 46-48.
5. Сдобникова С.В., Сидамонидзе А.Л., Киселева Т.Н., Ильичева Е.В., Кравчук Е.А., Маркосян А.Г. Исследование гемодинамики глаза до и после витректомии при пролиферативной диабетической ретинопатии. // Научно-практическая конференция «Сахарный диабет и глаз», Москва, - 2006, - стр. 209-212.
6. Сдобникова С.В., Сидамонидзе А.Л., Ильичева Е.В., Троицкая Н.А. Исследование гидродинамики глаза до и после витректомии при пролиферативной диабетической ретинопатии. // Научно-практическая конференция «Сахарный диабет и глаз», Москва, - 2006, - стр. 212-214.
7. Сдобникова С. В., Сидамонидзе А. Л., Харлап С. И., Киселева Т. Н. Влияние витректомии на гемодинамические параметры центральной артерии

сетчатки. // Юбилейная научно практическая конференция «Федоровские чтения 2007» Москва, - 2007, - стр. 142.

8. Сдобникова С. В., Сидамонидзе А. Л., Троицкая Н.А. Сосновский В. В. Влияние витректомии на гидродинамические показатели глаза. // Юбилейная научно практическая конференция «Федоровские чтения 2007» Москва, 2007, - стр. 141.

Список применяемых сокращений:

ВЭ – витректомия

ГА – глазная артерия

ЦАС – центральная артерия сетчатки

ЗКЦА – задние короткие цилиарные артерии

ЗДЦА – задние длинные цилиарные артерии

ГМК – гладкомышечные клетки

ГС – гидростатическое сопротивление

ВГД – внутриглазное давление

ВЖ – внутриглазная жидкость

УПК – угол передней камеры

ЭТГ – электронная тонография

Заказ № 111-Р/03/2014 Подписано в печать 04.03.14 Тираж 100 экз. Усл. п.л. 1,0



ООО "Цифровичок", тел. (495) 797-75-76
www.cfr.ru ; [e-mail: info@cfr.ru](mailto:info@cfr.ru)