Юлдашева Нодира Махмуджановна. Пролиферативная диабетическая ретинопатия: новые аспекты патогенеза, обоснование системы щадящей витреоретинальной хирургии и комплексной фармакотерапии: диссертация ... доктора медицинских наук: 14.01.07 / Юлдашева Нодира Махмуджановна;[Место защиты: ФГБУ «МНИИ г лазных болезней им. Гельмгольца»].- Москва, 2014.- 308 с.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИКО-ХИРУРГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ИМЕНИ Н.И. ПИРОГОВА» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На правах рукописи

ЮЛДАШЕВА НОДИРА МАХМУДЖАНОВНА

ПРОЛИФЕРАТИВНАЯ ДИАБЕТИЧЕСКАЯ РЕТИНОПАТИЯ: НОВЫЕ АСПЕКТЫ ПАТОГЕНЕЗА, ОБОСНОВАНИЕ СИСТЕМЫ ЩАДЯЩЕЙ ВИТРЕОРЕТИНАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ И КОМПЛЕКСНОЙ ФАРМАКОТЕРАПИИ

14.01.07 - Глазные болезни

Диссертация на соискание ученой степени доктора медицинских наук

Научный консультант: доктор медицинских наук, профессор М.М. Шишкин

Москва - 2014

СОДЕРЖАНИЕ

Глава I. Современные взгляды на патогенез, хирургическое и

фармакологическое лечение далеко зашедшей пролиферативной

диабетической ретинопатии 14

1. [Патогенез диабетической ретинопатии: старые концепции и новые взгляды 15](#bookmark0)
2. Роль стекловидного тела в развитии пролиферативной диабетической ретинопатии: от биохимии к биомеханике 20
3. [Эволюция классификационных признаков диабетической ретинопатии 27](#bookmark2)
4. [Эволюция щадящих методов в витреоретинальной хирургии далеко зашедшей ПДР 31](#bookmark4)
5. Фармакологические методы лечения далеко зашедшей ПДР

42

Глава II. Материал и методы исследования 59

1. [Общая характеристика обследованных больных 59](#bookmark5)
2. [Характеристика анализируемых групп и подгрупп 62](#bookmark6)
3. Методы исследования 69
4. [Методы хирургических вмешательств 74](#bookmark7)
5. Характеристика фармакологических средств, применяемых в

исследовании 78

1. [Статистические методы исследования 82](#bookmark9)

Глава III. Роль биомеханического фактора в патогенезе пролиферативной

диабетической ретинопатии 83

1. Клиническая оценка роли системных факторов в развитии и

прогрессировании пролиферативной диабетической ретинопатии

83

1. [Оценка роли ретинальных изменений в прогрессировании диабетической ретинопатии 90](#bookmark11)
2. Оценка роли СТ и его биомеханического воздействия в прогрессировании

диабетической ретинопатии 96

[Обсуждение полученных результатов 111](#bookmark13)

Глава IV. Система щадящей витреоретинальной хирургии пролиферативной

диабетической ретинопатии 118

1. Особенности щадящих витреоретинальных пособий у пациентов с далеко

зашедшей ПДР в области сетчатки 118

1. Варианты щадящего отношения к анатомическим структурам в зоне цилиарного тела - зоне интраоперационного доступа при ВРХ у пациентов с пролиферативной диабетической ретинопатией 122
2. Особенности двухэтапной хирургии у пациентов с пролиферативной диабетической ретинопатией и катарактой 131
3. Послабляющая капсулотомия как метод устранения рецидивирующих

поствитрэктомических геморрагий 133

Обсуждение полученных результатов 135

Глава V. Результаты применения системы щадящей витреоретинальной

хирургии у пациентов с далеко зашедшей стадией пролиферативной

диабетической ретинопатии 139

1. [Особенности интраоперационного периода при традиционной и щадящей витреоретинальной хирургии далеко зашедшей пролиферативной диабетической ретинопатии 139](#bookmark18)
2. Изучение особенностей анестезии и длительности оперативных вмешательств при щадящей ВРХ далеко зашедшей ПДР 144
3. Особенности раннего послеоперационного периода при традиционной и щадящей витреоретинальной хирургии далеко зашедшей пролиферативной диабетической ретинопатии 150
4. Особенности отдаленного послеоперационного периода при

традиционной и щадящей витреоретинальной хирургии далеко зашедшей пролиферативной диабетической

[ретинопатии 155](#bookmark3)

[Обсуждение полученных результатов 173](#bookmark20)

Глава VI. Фармакологическое сопровождение системы щадящей витреоретинальной хирургии у пациентов с далеко зашедшей стадией пролиферативной диабетической ретинопатии 176

1. [Особенности течения далеко зашедшей пролиферативной диабетической ретинопатии после интравитреального введения ингибиторов ангиогенеза 177](#bookmark21)
2. Интраоперационные особенности традиционной и щадящей ВРХ на фоне комбинированного фармакологического сопровождения 181
3. [Особенности раннего послеоперационного периода при традиционной и щадящей ВРХ на фоне комплексного фармакологического сопровождения 187](#bookmark22)
4. Особенности отдаленного послеоперационного периода при

традиционной и щадящей ВРХ на фоне комбинированного

фармакологического сопровождения 191

1. Безопасность выполнения витреоретинальных вмешательств при

сахарном диабете 204

Обсуждение полученных результатов 210

Глава VII. Заключение 215

[Выводы 2 48](#bookmark24)

[Практические рекомендации 250](#bookmark25)

[Список литературы 253](#bookmark26)

Список сокращений, принятых в работе

ВМТС - витреомакулярный тракционный синдром

ВПТС - витреопапиллярный тракционный синдром

ВРХ - витреоретинальная хирургия

ГРБ - гематоретинальный барьер

ДМО - диабетический макулярный отек

ДР - диабетическая ретинопатия

ЗОСТ - задняя отслойка стекловидного тела

ЗГМ - задняя гиалоидная мембрана

ЗН - зрительный нерв

ИВЛ - искусственная вентиляция легких

ИМ - инфаркт миокарда

НПДР - непролиферативная диабетическая ретинопатия

ОКТ - оптическая когерентная томография

ОНМК - острое нарушение мозгового кровообращения

ПреПДР - препролиферативная диабетическая ретинопатия

ПРЛК - панретинальная лазеркоагуляция

ПДР - пролиферативная диабетическая ретинопатия

ПФОС - перфторорганическое соединение

СД - сахарный диабет

СДПЗ - суммарный дефицит поля зрения

СМ - силиконовое масло

СНКХ - синдром напряженной капсулы хрусталика

ССО - сердечно-сосудистые осложнения

СТ - стекловидное тело

СНКХ - синдром напряженной капсулы хрусталика

ТА - триамцинолона ацетонид

УЗДГ - ультразвуковая допплерография

УПК - угол передней камеры

ФАГ - флюоресцентная ангиография

ФВМ - фиброваскулярная мембрана

ФВП - фиброваскулярная пролиферация

ФЭК - факоэмульсификация катаракты

ХПН - хроническая почечная недостаточность

ЭСП - экстрасклеральное пломбирование

ELM - наружная пограничная мембрана

EGb 761 - стандартизированный экстракт Gingko Biloba

IS/OS - линия сочленения внутренних и наружных сегментов фоторецепторов

RPE - слой пигментного эпителия

VEGF - сосудистый эндотелиальный фактор роста

bFGF - фактор роста фибробластов основной

VISC - vitreous infusion suction cutter

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Диабетическая ретинопатия (ДР) - одна из важнейших медико-социальных и экономических проблем современного здравоохранения. Потеря зрения в результате ее развития и прогрессирования остается серьезной проблемой, несмотря на совершенствование методов контроля гликемии, успехи лазерной и витреоретинальной хирургии (ВРХ) (Глинчук Я.И. и др., 1990; Нестеров А.П., 1997; Neroev V.V., 2012; Williams R. et al., 2004; Fong D.S., 2003).

Сложность лечения пролиферативной стадии ДР (ПДР) во многом определяется отсутствием единого взгляда на механизмы развития патологических процессов в заднем отделе глазного яблока (Barber AJ., 2003; Neroev V.V., 2012; Stitt A.W. et al., 2013; Chantelau E. et al. 2013). В определенной степени это объясняется сложившимся взглядом на патофизиологию ПДР как на процесс, развивающийся в структуре сетчатки и, в основном, обусловленный влиянием системных факторов. Изменения в стекловидном теле (СТ) рассматриваются как вторичные, а само оно видится только как резервуар для продуктов обмена. Некоторые авторы даже связывают успех витреальной хирургии при ПДР с тем, что в ходе витрэктомии из полости глаза удаляются «вредные» биологически активные элементы, оказывающие стимулирующее влияние на течение пролиферативного процесса в полости глаза. Тракционное воздействие на сетчатку со стороны СТ расценивается чисто как временное и механическое. Лишь в немногочисленных публикациях изменения, происходящие в СТ при диабете, рассматривают как параллельное, самостоятельное звено уникального сложного патологического процесса, развивающегося в полости глаза. Однако, подобные взгляды на развитие заболевания, не позволяют осветить в полной мере все механизмы его развития. В связи с этим поиск в литературе уже известных данных о роли СТ в развитии ДР, анализ собственных многолетних наблюдений за изменениями СТ и возможную их

связь с изменениями в сетчатке могут позволить оценить роль СТ в прогрессировании ПДР.

На сегодняшний день уже не вызывает сомнений патогенетическая направленность и эффективность ВРХ в лечении далеко зашедшей ПДР. Нередко авторы рекомендуют ее выполнять и при более ранних стадиях заболевания (Saeed A.M., 2013; Kim J.H. et al., 2013). В тоже время современная ВРХ, несмотря на внедрение более совершенных инструментов и пособий, отличается излишним радикализмом и сопровождается целым рядом характерных осложнений (Шишкин М.М., 2000). Развитие осложнений в интраоперационном периоде удлиняет время вмешательства и требует применения дополнительных пособий, которые не всегда достаточно безопасны для измененных вследствие основного заболевания интраокулярных структур. Осложнения, развивающиеся в послеоперационном периоде, нередко становятся причиной повторных вмешательств, также влияющих на изменения органа зрения, на функциональные исходы первичного вмешательства и общее соматическое состояние пациентов. Это представляет собой определенный риск у лиц с длительно протекающим сахарным диабетом (СД), тяжелой сопутствующей патологией и высоким риском сердечно-сосудистых осложнений.

На сегодняшний день поиск способов устранения осложнений, характерных для ВРХ идет в двух основных направлениях. Первое направление связано с совершенствованием хирургической тактики, второе - с применением достижений фармакологической индустрии. Несмотря на то, что в развитии обоих направлений есть определенные достижения, продолжающийся исследовательский поиск свидетельствует о нерешенности многих вопросов.

В связи с вышеизложенным актуальными остаются изучение

патогенетических аспектов развития и прогрессирования ДР, разработка

эффективных витреоретинальных технологий при далеко зашедших ее

стадиях, изучение причин развития осложнений при ВРХ, возможных

**8**

хирургических и фармакологических методов их устранения и профилактики.

Цель исследования. Разработка патогенетически обоснованной системы щадящей витреоретинальной хирургии, включающей комплексную фармакотерапию, и направленную на улучшение результатов лечения пациентов с далеко зашедшей ПДР.

Задачи исследования.

1. Проанализировать эволюцию взглядов на роль системных и локальных факторов в патогенезе пролиферативной диабетической ретинопатии и оценить их значение в ее развитии.
2. Изучить роль стекловидного тела и его биомеханической составляющей в патогенезе пролиферативной диабетической ретинопатии.
3. Проанализировать причины возникновения, характерных

осложнений традиционной ВРХ у пациентов с далеко зашедшей ПДР для разработки патогенетически ориентированных способов их профилактики.

1. Разработать и усовершенствовать методы витреоретинальных хирургических пособий, образующих систему щадящей ВРХ, обосновать их патогенетическую направленность для лечения пациентов с далеко зашедшей ПДР.
2. Определить место и значимость комплексного фармакологического сопровождения в системе хирургического лечения далеко зашедшей ПДР.
3. Доказать эффективность применения системы щадящей витреоретинальной хирургии и комплексной фармакотерапии при лечении пациентов с далеко зашедшей ПДР.
4. Обосновать безопасность системы щадящей витреоретинальной хирургии далеко зашедшей ПДР у пациентов с тяжелой сопутствующей патологией.

Научная новизна.

1. Дана оценка роли различных факторов, системных и локальных, в патогенезе ДР. Продемонстрировано, что действие системных факторов ограничено временными рамками и не отражает механизмов асимметричного поражения глаз при сахарном диабете.
2. Доказана биомеханическая роль стекловидного тела в повреждении структур сетчатки при ДР, ее стимулирующее влияние на развитие воспалительного ответа, нарушение гематоретинального барьера и активацию пролиферативных процессов.
3. Разработана патогенетически ориентированная система щадящей

витреоретинальной хирургии, основанная на новом понимании

биомеханической роли СТ в прогрессировании ПДР и на современных взглядах на патоморфологию интраокулярных повреждений при ВРХ, способствующая сокращению времени операции, уменьшению риска развития специфических осложнений, облегчающая течение послеоперационного периода и улучшающая функциональные исходы.

1. Обоснована клиническая эффективность комплексного фармакологического сопровождения ВРХ у пациентов с ПДР; включение в нее ингибиторов ангиогенеза, стероидов, антиоксидантов и

мультивитаминного комплекса, оптимизирует выполнение ВРХ,

предотвращает развитие интраоперационных и послеоперационных осложнений, улучшает анатомические и функциональные исходы вмешательств.

Практическая значимость

1. Для практической деятельности офтальмолога предложены методы

оценки риска развития и прогрессирования пролиферативной стадии ДР.

По данным кинетической эхографии определены изменения СТ,

свидетельствующие о наличии тракционного воздействия со его

стороны на сетчатку. Продемонстрирована зависимость между

результатами кинетической эхографии, данными ФАГ и ОКТ,

**10**

позволяющая практическому врачу получить наиболее полное представление о сложившихся взаимоотношениях СТ и сетчатки, а так же возможном риске дальнейшего прогрессирования ДР.

1. Предложена система щадящей ВРХ для лечения пациентов с далеко зашедшей ПДР, направленная на минимизацию интраоперационной травмы, сокращение объема и времени вмешательства. Компоненты системы оптимизируют: приемы удаления фиброваскулярных мембран, хирургические доступы, выполнение комбинированных операций и вмешательств второго этапа, что позволяет предотвратить интра- и послеоперационные осложнения, улучшить анатомические и функциональные результаты ВРХ.
2. Применение комплексного фармакологического сопровождения ВРХ, позволяет снизить риск развития осложнений в ходе вмешательства и в раннем послеоперационном периоде, способствует улучшению анатомических и функциональных исходов хирургического лечения.
3. Метод прижизненной морфологической оценки структурных изменений сетчатки по данным ОКТ, дает обоснованный прогноз ожидаемых функциональных исходов витреоретинальной хирургии при ПДР и позволяет предлагать операцию пациентам с тяжелой сопутствующей патологией.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Прогрессирование ДР обусловлено не только изменениями сетчатки, вследствие влияния системных факторов, но и биомеханическим воздействием со стороны претерпевающего изменения стекловидного тела. Ведущим локальным повреждающим фактором являются витреоретинальные тракции, инициирующие не только тракционную отслойку сетчатки и гемофтальмы, но и более ранние изменения в сетчатке (формирование микроаневризм, нарушения гематоретинального барьера и активацию пролиферативных процессов).
2. Разработанная система щадящей витреоретинальной хирургии

**11**

направлена, в первую очередь, на устранение биомеханического воздействия со стороны стекловидного тела. Компоненты системы обеспечивают щадящее отношение к сетчатке и структурам II анатомической зоны. Благодаря этому значительно снижается частота интра- и послеоперационных осложнений, сокращается время оперативного вмешательства, уменьшается необходимость в повторных операциях, достигаются более высокие функциональные показатели.

1. Комплексное фармакологическое сопровождение можно считать элементом системы щадящей ВРХ, поскольку воздействуя на различные патогенетические звенья ПДР, оно оптимизирует выполнение вмешательства, обеспечивает протекторное влияние на различные интраокулярные структуры в интра- и послеоперационном периодах, сокращает число осложнений раннего послеоперационного периода и позволяет добиться более высоких функциональных исходов.
2. Система щадящей витреоретинальной хирургии позволяет более безопасно выполнять вмешательства у пациентов с далеко зашедшей ПДР и тяжелой сопутствующей патологией, поскольку способствует сокращению объема и времени операции, а также объема анестезиологического пособия.

Внедрение результатов работы в практику. Результаты работы внедрены в клиническую практику отделения офтальмологии ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова».

Материалы диссертации включены в программу обучения врачей- ординаторов и врачей-слушателей Института Усовершенствования врачей ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова».

Апробация работы. Основные положения диссертационного

исследования доложены на II Всероссийской научной конференции с

международным участием «Роль и место фармакотерапии в современной

офтальмологической практике» (Санкт-Петербург, 2009); «Российском

общенациональном офтальмологическом форуме» (Москва, 2010, 2011, 2012,

**12**

2013); Международной научно-практической конференции «Пролиферативный синдром в офтальмологии» (Москва, 2010, 2012); X Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Актуальные вопросы клиники, диагностики и лечения больных в многопрофильном лечебном учреждении» (Санкт-Петербург, 2011); научно­практической конференции «Новые технологии в офтальмологии» (Казань, 2011); научно-практической конференции с международным участием «Современные технологии лечения витреоретинальной патологии» (Москва, 2011); научно-практической конференции с международным участием «Восток-Запад» (Уфа, 2011); Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Федоровские чтения» (Москва, 2011), V Всероссийском семинаре - круглый стол «Макула - 2012» (Ростов- на-Дону, 2012); научно-практической конференции с международным участием «Филатовские чтения» (Одесса, 2013); XIV научно-практической конференции с международным участием «Современные технологии катарактальной и рефракционной хирургии» (Москва, 2013).

Публикации. По материалам диссертационного исследования опубликовано 34 научные работы в журналах и сборниках научных трудов. Из них 13 работ опубликовано в журналах, рекомендованных ВАК.

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 308 страницах машинописного текста, состоит из введения, обзора литературы, описания материала и методов исследования, четырех глав результатов собственных исследований, заключения, выводов и списка использованной литературы. Работа иллюстрирована 54 рисунками и содержит 27 таблиц. Список литературы включает 733 источника, из них 147 отечественных и 586 зарубежных.

Выводы.

1. Современные представления о патогенезе ПДР, базирующиеся в основном на действии системных факторов, не позволяют объяснить причины асимметричного поражения глаз у одних и тех же пациентов. Действие системных факторов на развитие и прогрессирование ДР ограничено ранними стадиями заболевания и реализуется не только в поражении ретинальной ткани, но и в изменениях стекловидного тела.
2. Развитие и прогрессирование патологических изменений при ПДР обусловлено как действием системных факторов, так и биомеханическим воздействием со стороны претерпевающего изменения СТ. Ведущим локальным повреждающим фактором являются витреоретинальные тракции, инициирующие формирование микроаневризм, нарушения гематоретинального барьера и активацию пролиферативных процессов.
3. Основной причиной характерных для традиционной ВРХ осложнений

является радикальный характер выполнения вмешательства с

использованием 3х-портового хирургического доступа, с неоправданным стремлением к полному удалению фиброваскулярных мембран с поверхности сетчатки и к одномоментному выполнению

комбинированных вмешательств (ФЭК и ВРХ) у пациентов с далеко зашедшей ПДР.

1. Результаты собственных клинических наблюдений доказывают, что в основе патогенетической направленности системы щадящей ВРХ лежит гипотеза о ведущей роли СТ в развитии и прогрессировании ПДР, как биомеханического повреждающего фактора.
2. Впервые предложенная система щадящей ВРХ базируется на

усовершенствованных методах традиционной ВРХ; основными отличительными ее составляющими являются:

* отказ от обязательного полного удаления фиброваскулярных мембран, плотно адгезированных к сетчатке, что способствует уменьшению числа характерных интра- и послеоперационных осложнений,

сокращает время вмешательства и сопровождается регрессом пролиферативного процесса на глазном дне.

* применение разработанных вариантов 2х-портового интравитреального доступа, основанных на щадящем отношении ко II анатомической зоне и снижающих риск развития фиброваскулярных врастаний в области склеротомий и связанных с этим осложнений ВРХ.
* у пациентов с ПДР при наличии начальной катаракты, целесообразно выполнять ФЭК с имплантацией ИОЛ вторым этапом после ВРХ, при необходимости - с одновременным удалением СМ. Такой подход оптимизирует технику удаления силиконового масла и способствует меньшему повреждению гематоофтальмического барьера и менее выраженной послеоперационной воспалительной реакции.

1. Комплексная фармакологическая составляющая системы щадящей ВРХ,

включающая ингибитор ангиогенеза, триамцинолона ацетонид и

**249**

препараты с антиоксидантными свойствами, обеспечивает: профилактику геморрагических осложнений в интра- и в раннем послеоперационном периодах, менее выраженную послеоперационную воспалительную реакцию, протекторное влияние на интраокулярные структуры от повреждающего действия самой ВРХ и основного заболевания.

1. Эффективность системы щадящей ВРХ с комплексным фармакологическим сопровождением подтверждается полученными отдаленными результатами: регресс пролиферации и стабилизации гематоретинального барьера в 97,4% наблюдений, сохранение - в 18,4% и улучшение зрительных функции в 71,1% случаев.
2. Безопасность применения системы щадящей ВРХ на фоне комплексного фармакологического сопровождения у пациентов с тяжелой сопутствующей патологией подтверждается уменьшением осложнений, свойственных традиционной ВРХ (интраоперационных геморрагий на 57,3%, разрывов сетчатки на 17,7%, рецидивов гемофтальмов на 11,1% и отслоек сетчатки на 5,4%), что сопровождалось сокращением числа повторных вмешательств, направленных на их устранение. Так же это подтверждается уменьшением смертности за 5-летний период наблюдения среди пациентов после щадящей методики ВРХ (12,8%) в сравнении с традиционной методикой (18,8%).

Практические рекомендации.

1. Комплексная оценка взаимоотношений стекловидного тела и сетчатки у больных с ПДР в динамике с применением кинетической эхоскопии, ОКТ и ФАГ позволяет принять своевременное решение о необходимости выполнения ВРХ.
2. При удалении фиброваскулярных мембран с поверхности сетчатки

следует избегать обязательного полного удаления отдельных их

сегментов в местах наиболее прочной фиксации: благодаря этому

значительно уменьшается риск ятрогенного повреждения сетчатки, сокращается время оперативного пособия; остающиеся островки пролиферативной ткани со временем подвергаются частичному обратному развитию.

1. Щадящее отношение ко II анатомической зоне - месту оперативного доступа в ходе выполнения ВРХ - может быть реализовано за счет применения инструментов меньшего калибра, а также применением двух - портового доступа. Уменьшение числа портов в области плоской части ЦТ до двух достигается применением комбинированного инструмента (световод, совмещенный с каналом для ирригации) или, при возможности, осуществлением ирригации через переднекамерную канюлю. Приемы трансклеральной иллюминации также обеспечивают такую возможность.
2. При наличии начальной катаракты у пациентов с далеко зашедшей ПДР, при достаточной визуализации глазного дна, факоэмульсификацию катаракты следует выполнять после ВРХ вторым этапом, при необходимости, комбинируя с удалением силиконового масла.
3. Применение комплексного фармакологического сопровождения, основанного на влиянии на различные патогенетические звенья ПДР, необходимо и эффективно при любой методике ВРХ:

* Применение ингибиторов ангиогенеза до выполнения ВРХ у пациентов с далеко зашедшей ПДР оптимизирует выполнение вмешательства, предотвращает геморрагии в ходе ВРХ и в раннем послеоперационном периоде, способствует быстрой стабилизации гематоретинального барьера и позволяет получить более высокие функциональные исходы.
* Применение триамцинолона ацетонида у пациентов с далеко зашедшей ПДР в ходе вмешательства не только улучшает визуализацию и удаление кортикальных слоев СТ, но и оптимизирует течение послеоперационного периода благодаря противовоспалительному и антипролиферативному действию препарата.
* Применение в составе комплексного фармакологического

**251**

сопровождения антиоксидантных препаратов обеспечивает защиту интраокулярных структур от повреждающего действия самой ВРХ и оксидативного стресса как в ходе вмешательства (раствор BSS Plus), так и в послеоперационном периоде (EGb 761 и мультивитаминный комплекс), что находит отражение в более высоких функциональных исходах.

Анализируя результаты ОКТ у пациентов с далеко зашедшей ПДР перед ВРХ или в ближайшем послеоперационном периоде, необходимо оценивать состояние ELM и IS/OS слоёв макулы, это позволит обоснованно прогнозировать функциональный результат операции. При необходимости выполнения вмешательств на единственном перспективном глазу обоснованный прогноз на восстановление предметного зрения, позволит хирургу предложить операцию пациенту с далеко зашедшей ПДР даже на фоне тяжелой сопутствующей патологии и высоком риске сердечно-сосудистых осложнений.