

DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2021-3-47-52>

Результаты применения усовершенствованного витреоретинального вмешательства при пролиферативной диабетической ретинопатии

М.М. Бикбов, М.Р. Каланов

ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ», Уфа

РЕФЕРАТ

Цель. Усовершенствовать технологию комбинированного витреоретинального вмешательства, включающего предварительное интравитреальное введение ингибиторов ангиогенеза с последующей витрэктомией и дифференцированным подходом в отношении пилинга внутренней пограничной мембраны, у пациентов с пролиферативной диабетической ретинопатией (ПДР).

Материал и методы. Работа основана на анализе морфофункциональных параметров глаз 134 пациентов с ПДР на фоне сахарного диабета II типа. Пациенты были разделены на 2 группы. Первую группу составили 30 пациентов (30 глаз), которым для определения оптимального срока витрэктомии ежедневно в течение месяца после интравитреального введения ингибитора ангиогенеза (ранибизумаба) проводилась фоторегистрация глазного дна и оптическая когерентная томография. После этого всем пациентам 1-й группы в течение 1-3 месяцев ($38,4 \pm 5,6$ дней) была выполнена витрэктомия. Во вторую группу вошли 104 пациента (104 глаза), которым проводилась витрэктомия с дифференцированным подходом в отношении пилинга внутренней пограничной мембраны и тампонады витреальной полости.

Результаты. Оптимальным сроком для проведения витрэктомии у пациентов с ПДР являются 10-14 сутки после предварительной инъ-

екции ранибизумаба, что обусловлено максимальным регрессом неоваскуляризации и минимальным тракционным воздействием на сетчатку (риск развития локальной тракционной отслойки сетчатки снижается на 36,6%). Проведение витрэктомии в оптимальные сроки способствовало снижению риска развития интраоперационных геморрагических осложнений в 4,2 раза, частоты применения перфторорганических соединений в 3,7 раза. В послеоперационном периоде у пациентов без проведенного пилинга внутренней пограничной мембраны на фоне силиконовой тампонады риск эпиретинального фиброзирования повысился в 2,7 раза в сравнении с данными до лечения и в 1,8 раза – на фоне газовой тампонады.

Заключение. Оптимальной хирургической тактикой лечения пациентов с пролиферативной диабетической ретинопатией является предварительное интравитреальное введение ингибиторов ангиогенеза до витрэктомии, выполнение пилинга внутренней пограничной мембраны при силиконовой тампонаде (частота эпиретинального фиброзирования 96%) и индивидуальным подходом к хирургической коррекции макулярной области при газовой тампонаде (частота эпиретинального фиброзирования 36%), что позволяет достичь прогрессивное улучшение морфофункциональных результатов.

Ключевые слова: пролиферативная диабетическая ретинопатия, предварительная антивазопролиферативная терапия, витрэктомия, пилинг внутренней пограничной мембраны. ■

Точка зрения. Восток – Запад. 2021;3: 47–52.

ABSTRACT

Results of improved vitreoretinal surgery at proliferative diabetic retinopathy

M.M. Bikbov, M.R. Kalanov

Ufa Eye Research Institute, Ufa, Russia

Purpose. To improve the technology of combined vitreoretinal intervention, including preliminary intravitreal injection of angiogenesis inhibitors followed by vitrectomy and a differentiated approach to internal limiting membrane peeling in patients with proliferative diabetic retinopathy (PDR).

Material and methods. The research based on analysis of morphofunctional parameters 134 patient's eyes with PDR during type II diabetes mellitus. The patients were divided into 2 groups. The first group consisted of 30 patients (30 eyes), who were determined optimal period for vitrectomy. That patients underwent fundus photography and optical coherence tomography during 1 month after intravitreal injection of ranibizumab. Vitrectomy was performed within 1-3 months (38.4 ± 5.6 days). The second group consisted of 104 patients (104 eyes) who underwent vitrectomy with a differentiated approach to internal limiting membrane peeling and tamponade of the vitreous cavity.

Results. The optimal period for vitrectomy in patients with PDR is 10-14 days after preliminary ranibizumab injection, which is due to the maximal

regression of neovascularization and minimal traction on the retina (the risk of developing local traction retinal detachment decreases by 36.6%). Carrying out vitrectomy in optimal period helped to reduce the risk of intraoperative hemorrhagic complications by 4.2 times, the frequency of using perfluorocarbons by 3.7 times. At postoperative period, in patients without internal limiting membrane peeling on the silicone oil tamponade, the risk of epiretinal fibrosis increased 2.7 times compared with the data before treatment, and 1.8 times on air-gas mixture tamponade.

Conclusion. The optimal surgical tactic for patients with PDR is preliminary intravitreal injection of angiogenesis inhibitors before vitrectomy, internal limiting membrane peeling at silicone oil tamponade (frequency of epiretinal fibrosis 96%) and individual approach to surgical correction of macular area at gas-air mixture tamponade (frequency of epiretinal fibrosis 36%), which allows to achieve a progressive improvement in morphological and functional results.

Key words: proliferative diabetic retinopathy, preliminary anti-VEGF therapy, vitrectomy, internal limiting membrane peeling. ■

Point of View. East – West. 2021;3: 47–52.

Пролиферативная диабетическая ретинопатия (ПДР) является поздним микрососудистым осложнением сахарного диабета и характеризуется ростом новообразованных сосудов в витреоретинальном пространстве с последующей пролиферацией задней гиаловидной мембраны (ЗГМ) и образованием фиброглияльной ткани (ФГТ) [1, 2]. Одним из основных методов терапии патологии сетчатки, связанной с развитием неоваскуляризации, является использование ингибиторов ангиогенеза (ИА). На сегодняшний день доказано участие фактора роста эндотелия сосудов (vascular endothelial growth factor) в поражении гематоретинального барьера у пациентов с ПДР и диабетического макулярного отека (ДМО) [3-5].

Имеются данные об интравитреальном введении (ИВВ) ИА в различные сроки до витрэктомии (ВЭ) при ПДР, что показало свою эффективность в плане запустевания новообразованных сосудов, профилактики рецидивирующих кровоизлияний, а также возможности максимального удаления ФГТ, способствующего значительному уменьшению риска возникновения интра- и послеоперационных геморрагических осложнений [6, 7].

Патология макулярной области при ПДР связана не только с развитием ДМО, но и тракционным компонентом за счет образования эпиретинальной мембраны (ЭРМ) в послеоперационном периоде [8]. В большинстве случаев она возникает вследствие пролиферативного ответа на хирургическое вмешательство (миграция клеток на поверхность внутренней пограничной мембраны – ВПМ [9]).

Несмотря на то, что основным методом профилактики в данном случае является пилинг ВПМ, отношение к данной процедуре остается неоднозначным [10]. Некоторые исследователи установили, что проведение пилинга ВПМ препятствует формированию ЭРМ в послеоперационном периоде в хирургии отслойки сетчатки, пролиферативной витреоретинопатии, идиопатических ЭРМ [11-13].

Таким образом, сложность патогенетического механизма развития ПДР, а также одномоментная заин-

тересованность макулярной области и периферической части сетчатки определяет необходимость исследования влияния ИА при ПДР, необходимость проведения пилинга ВПМ в ходе витреоретинального вмешательства (ВРВ).

ЦЕЛЬ

Усовершенствовать технологию комбинированного витреоретинального вмешательства, включающего предварительное интравитреальное введение ингибиторов ангиогенеза с последующей витрэктомией и дифференцированным подходом в отношении пилинга внутренней пограничной мембраны у пациентов с пролиферативной диабетической ретинопатией.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Работа основана на анализе морфофункциональных параметров 134 глаз 134 пациентов с ПДР на фоне компенсированного или субкомпенсированного сахарного диабета II типа. До лечения у всех пациентов с ПДР тракционный синдром был установлен со стороны ФГТ в макулярной области, в проекции диска зрительного нерва, с распространением на область сосудистых аркад. Признаков ЭРМ с тракционным воздействием на макулярную область не было выявлено.

Для определения оптимальных сроков проведения ВЭ после ИВВ ИА (ранибизумаб в дозе 0,5 мг – 0,05 мл) 30 пациентам (30 глаз) первой группы ежедневно в течение месяца проводилась фоторегистрация глазного дна и оптическая когерентная томография (ОКТ) центральной зоны сетчатки. После этого всем пациентам 1-й группы в течение 1-3 месяцев была выполнена ВЭ. Во 2-ю группу вошли 104 пациента (104 глаза), которым проводилась ВЭ в установленный оптимальный срок (после ИВВ ИА).

В зависимости от способа ВЭ (с дифференцированным подходом в отношении пилинга ВПМ) и использованной тампонады витреальной полости все пациенты 2-й группы были распределены на 4 подгруп-

пы: подгруппа 2.1 (n=27) – ВЭ с последующей тампонадой силиконовым маслом (СМ); подгруппа 2.2 (n=28) – ВЭ в сочетании с пилингом ВПМ и тампонадой силиконовым маслом; подгруппа 2.3 (n=25) – ВЭ с последующей тампонадой газовой смесью (ГВС); подгруппа 2.4 (n=24) – ВЭ в сочетании с пилингом ВПМ и тампонадой витреальной полости ГВС.

Через 3 месяца после ВЭ всем пациентам 2-й группы проводились дополнительные вмешательства, обусловленные силиконовой тампонадой витреальной полости (подгруппы 2.1 и 2.2) и наличием ЭРМ (подгруппы 2.1 и 2.3) в послеоперационном периоде.

Всем пациентам (134/134) проводились стандартное офтальмологическое обследование и специальное: ОКТ (RetinaScan – 3000 NIDEK); фото-регистрация глазного дна с оценкой васкулярного компонента ФГТ и оптической плотности макулярного пигмента (ОПМП) с использованием цифровой немидриатической фундус-камеры (Visucam 500); морфометрическая и колориметрическая оценка аваскулярной и васкулярной зон ФГТ на основе системы Red, Green, Blue с использованием разработанного программного обеспечения.

Оперативное вмешательство осуществлялось с использованием витреоретинальной системы «Constilation Vision System» (Алкон, США), калибра 25 Gauge. Все операции выполнялись одним хирургом с использованием бимануальной техники. После иссечения стекловидного тела, ЗГМ и ФГТ, проводилось окрашивание макулярной области красителем «membrane blue» (DORC, Нидерланды). Мембранопилинг проводился в пределах, не превышающих 2 диаметра диска зрительного нерва (не выходя за пределы сосудистых аркад). Если была применена тампонада перфторорганическим соединением (ПФОС), то пилинг ВПМ выполнялся после его удаления. Диатермокоагуляция, эндолазеркоагуляция сетчатки, тампонада витреальной полости СМ или ГВС, герметизация операционных доступов, интраоперационные подконъюнктивальные инъекции и тактика послеоперационного ле-

чения больных осуществлялись по стандартной методике.

Статистическую обработку результатов проводили с использованием методов описательной статистики, однофакторного дисперсионного анализа и апостериорного критерия Дункана (Duncan's test) для множественного сравнения. Достоверным считали различие между двумя сравниваемыми рядами с уровнем достоверной вероятности 95% ($p < 0,05$).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

У всех пациентов 1-й группы ($n=30$) в ходе проведенного анализа динамических морфометрических показателей (в течение 1-го месяца после ИВВ ИА) по данным ОКТ и колориметрической оценки по системе Red, Green, Blue было установлено, что максимальный регресс неоваскуляризации, визуальное уплотнение ФГТ и снижение толщины сетчатки в макулярной области соответствуют сроку 10-14 дней после инъекции. Одновременно было выявлено, что нарастание тракционного воздействия на сетчатку, в частности на макулярную область, отмечалось на 15 сутки после инъекции, пик которого фиксировался ближе к 23 дню антивазопролиферативной терапии.

Влияние предварительного ИВВ ИА на морфофункциональные параметры глаз на этапе подготовки пациентов к плановой ВЭ показало следующее. В течение 1-го месяца у пациентов 1-й группы после ИВВ ИА наблюдалось достоверное снижение толщины центральной зоны сетчатки в области фовеа на 22% (в 1,3 раза) ($p=0,021$ в сравнении с данными до инъекции), в парафовеа – на 7,5% (в 1,1 раз) с одномоментным повышением тракционного компонента со стороны ФГТ на 23% (в 1,23 раза) ($p=0,043$), что приводит к повышению риска развития локальной тракционной отслойки сетчатки (ОС) на 6,6%.

В течение 1-3 месяцев ($38,4 \pm 5,6$ дней) после предварительного ИВВ ранибизумаба (до ВЭ) прослеживалась тенденция к незначительному увеличению средней толщины макулярной области во всех исследуемых

областях. При этом наблюдалось усиление тракционного компонента со стороны ФГТ на 10% ($p=0,038$ в сравнении с данными через 1 месяц после ИВВ ранибизумаба), что в 36,6% случаев (11 глаз) привело к повышению риска развития локальной тракционной ОС и в 3,3% случаев (1 глаз) – к формированию ламеллярного макулярного разрыва.

У пациентов 2-й группы в период от предварительного ИВВ ИА и до запланированной на 10-14-е сутки ВЭ наблюдалось недостоверное изменение морфофункциональных параметров.

Таким образом, на основании проведенного исследования было обосновано, что оптимальным сроком для проведения ВЭ у пациентов с ПДР являются 10-14-е сутки после предварительного ИВВ ИА, что обусловлено максимальным регрессом неоваскуляризации и минимальным тракционным воздействием на сетчатку. Проведение ВЭ в указанные сроки способствует снижению риска развития локальной тракционной ОС – на 36,6% ($p=0,041$ в сравнении с данными через 1-3 месяца после ИВВ ИА).

Особенности интраоперационного течения ВЭ на фоне предварительного ИВВ ИА у пациентов с ПДР были следующими. При увеличении интервала (более 14 дней) между ИВВ ИА и ВРВ в 1-й группе наблюдались умеренные и выраженные геморрагические осложнения в 23,4% и 76,6% случаев соответственно, которые сочетались с локальной тракционной ОС и ламеллярным макулярным разрывом. Это значительно затрудняло визуализацию операционного поля и проведение ВЭ. В связи с этим для купирования вышеуказанных осложнений в 83,3% случаев интраоперационно было использовано ПФОС, а в 16,7% случаев – диатермокоагуляция активно кровоточащих ретинальных сосудов с последующей тампонадой витреальной полости ГВС. Итоговая тампонада витреальной полости ГВС применялась в 63,4% случаев, СМ – в 36,7%.

При оперативном лечении во 2-й группе при выделении и иссечении ФГТ превалировали незначительные геморрагические осложнения в 55,8% случаев. Умеренные, не купирующиеся поднятием иррига-

ционного давления, и выраженные (активное кровотечение с формированием сгустков крови) геморрагические осложнения наблюдались в 26,0% и 18,3% случаев соответственно. Для купирования выраженных геморрагических осложнений, локальной тракционной ОС или при их сочетании в 22,1% случаев были использованы ПФОС, что было меньше практически в 4 раза, чем в 1-й группе, наглядно продемонстрировав малоинвазивность вмешательства и эффективность предварительного ИВВ ИА в указанные сроки (за 10-14 дней). Итоговая тампонада витреальной полости на фоне ГВС применялась в 47,1% случаев и в 52,8% случаев – с использованием СМ. В половине случаев ВЭ проводилась в сочетании с пилингом ВПМ.

Снижение числа интра- и послеоперационных осложнений демонстрирует действие ИА не только на центральную зону сетчатки, но и на ее периферию при сосудистых поражениях.

При анализе морфофункциональных параметров в обеих группах выявлены различия в сравнении с данными до лечения. Так, в 1 группе после ВЭ наблюдается повышение среднего показателя максимально корригированной остроты зрения (МКОЗ) в 1,2 раза, ОПМП – в 1,1 раз (на 10%). Также отмечается снижение средней толщины макулярной области в фовеа на 19% (в 1,25 раз), в парафовеа – на 23% (в 1,3 раза), зоны «слой нервных волокон (СНВ) – ВПМ» – на 42% (в 1,4 раза). Частота возникновения ДМО (без тракции) наблюдалась в 1,4 раза чаще, чем до лечения. После ВЭ, независимо от сроков проведения антивазопролиферативной терапии, не было выявлено формирование ЭРМ и рецидивов ОС.

Во 2-й группе в раннем послеоперационном периоде после проведенной ВЭ наблюдалось повышение среднего показателя МКОЗ в 1,8 раз, ОПМП – в 1,2 раза (на 20%). По данным ОКТ, было зафиксировано снижение средней толщины макулярной области в фовеа на 22% (в 1,3 раза), в парафовеа – на 31,7% (в 1,5 раза), зоны «СНВ – ВПМ» – на 38% (в 1,3 раза).

Таким образом, проведение ком-

бинированного ВРВ в оптимальные сроки способствует снижению риска развития интраоперационных геморрагических осложнений в 4,2 раза ($p=0,019$), частоты применения ПФОС в 3,7 раза ($p=0,024$ в сравнении с ВЭ, выполненной через 1-3 месяца после ИВВ ингибитора ангиогенеза), а также сокращает длительность и облегчает проведение ВЭ.

Сравнительный анализ морфофункциональных параметров глаз пациентов 2-й группы с ПДР в период от 2 недель до 3 месяцев после проведенного в оптимальные сроки комбинированного ВРВ на фоне предварительного ИВВ ИА, выполненным с дифференцированным подходом в отношении пилинга ВПМ (в зависимости от использованной тампонады витреальной полости), привел к следующим результатам. В подгруппе 2.1 (без пилинга ВПМ на фоне силиконовой тампонады) через 3 месяца после ВЭ не наблюдалось достоверного улучшения функциональных параметров сетчатки (острота зрения составила $0,1\pm 0,02$). По данным ОКТ, было установлено достоверное увеличение средней толщины макулярной области в области фовеа на 35,6% ($p=0,024$ в сравнении с данными до оперативного лечения), в зоне «СНВ – ВПМ» – на 45,3% ($p=0,018$), что было обусловлено формированием ЭРМ с выраженным тракционным воздействием на макулярную область.

В подгруппе 2.2 (пилинг ВПМ на фоне силиконовой тампонады) через 3 месяца после оперативного лечения наблюдалось незначительное улучшение как функциональных, так и морфологических параметров сетчатки. Острота зрения повысилась до $0,15\pm 0,02$. В отличие от данных, полученных в группе 2.1, толщина макулярной области в области фовеа уменьшилась на 33,2% ($p=0,041$ в сравнении с данными до оперативного лечения), в парафовеа – на 38,6% ($p=0,014$).

В подгруппе 2.3 (без пилинга ВПМ на фоне тампонады витреальной полости ГВС) через 3 месяца после оперативного лечения наблюдалось отсутствие изменения ОПМП, тем не менее, острота зрения повысилась до $0,2\pm 0,03$. По данным ОКТ, было установлено снижение сред-

ней толщины макулярной области фовеа и парафовеа на 9,7 и 24,3% соответственно в сравнении с данными до оперативного лечения. Отсутствие достоверных изменений морфологических параметров обусловлено формированием ЭРМ, которая в 36,6% случаев оказывала тракционное воздействие. Формирование ЭРМ было обусловлено наличием ВПМ, как и в подгруппе 2.1.

В подгруппе 2.4 (пилинг ВПМ на фоне тампонады витреальной полости ГВС) после ВЭ выявлено значительное повышение функциональных параметров: МКОЗ повысилась до $0,3\pm 0,03$, среднее значение ОПМП – на 48% ($p=0,024$ в сравнении с данными до оперативного лечения). В данной подгруппе в связи с проведенным пилингом ВПМ и использованием ГВС, которая не создавала препятствий для миграции ретинальных клеток в витреальную полость, формирование ЭРМ не наблюдалось ни в одном случае на протяжении всего периода наблюдения. Это было обусловлено тем, что из-за отсутствия ВПМ и низкой плотности ГВС происходила беспрепятственная миграция ретинальных клеток в витреальную полость (если данный пролиферативный процесс был активен), где не было условий для их пролиферации. Тем не менее, по данным ОКТ, выявлено значительное снижение толщины макулярной области в фовеа на 51,6%, парафовеа – 43,1% ($p=0,241$, $p=0,351$ соответственно в сравнении с данными до оперативного лечения).

В течение 3 месяцев после ВЭ без пилинга ВПМ (подгруппы 2.1 и 2.3) развивается отек макулярной области с выраженным тракционным синдромом со стороны ЭРМ. При этом на фоне СМ (подгруппа 2.1) частота ее формирования составила 96,2% случаев, на фоне ГВС (подгруппа 2.3) – 36%. Формирование ЭРМ в данных подгруппах было обусловлено наличием неудаленной ВПМ.

В подгруппах 2.1 и 2.3 были зарегистрированы патологические изменения в макулярной области в 99% и 68% случаев соответственно, обусловленные наличием ЭРМ или ДМО. Несмотря на отсутствие ЭРМ в подгруппах 2.2 и 2.4 (с пилингом ВПМ), в общей сложности в 21,4% и

25% случаев были зарегистрированы патологические изменения в макулярной зоне, обусловленные увеличением числа больных с ДМО.

Таким образом, проведение сравнительного анализа результатов комбинированного ВРВ у пациентов с ПДР в послеоперационном периоде (в течение 3 месяцев) при тампонаде силиконовым маслом без пилинга ВПМ показало, что риск формирования ЭРМ повышается в 2,7 раза ($p=0,036$) по сравнению с данными до лечения, и 1,8 раза ($p=0,048$) – по сравнению с использованием ГВС в качестве заместителя стекловидного тела.

Для решения необходимости дополнительных ВРВ у пациентов 2-й группы проведена оценка морфофункциональных параметров 61 глаза (в подгруппах 2.1, 2.2, 2.3), в которых через 3 месяца после ВЭ проводилось дополнительное вмешательство в связи с наличием ЭРМ и/или тампонадой витреальной полости СМ (24 больным из подгруппы 2.4 проведение дополнительного ВРВ не требовалось).

Учитывая формирование ЭРМ, влияющей на функциональные параметры макулярной зоны, пациентам в подгруппах 2.1 и 2.3 было проведено дополнительное оперативное лечение, в основе которого было удаление ЭРМ, в подгруппе 2.2 – только по поводу силиконовой тампонады витреальной полости.

В подгруппе 2.1, несмотря на то что замена тампонирующих витреальную полость средств была выполнена во всех случаях, только у 11 пациентов (40,7%) удалось провести пилинг ВПМ. Это было обусловлено наличием противопоказаний для его выполнения в 59,3% случаев (16 глаз), таких как тракционный отек макулярной области со стороны ЭРМ более 600 мкм в 18,5% случаев (5 глаз) и ретиношизисом внутренних слоев макулярной зоны – в 40,8% случаев (11 глаз). Пилинг комплекса «ЭРМ+ВПМ» при данных состояниях грозил формированием ятрогенного макулярного отверстия, что оказало бы отрицательный эффект на морфофункциональные параметры центральной зоны сетчатки. МКОЗ после оперативного лечения не изменилась и составила $0,12\pm 0,05$. По данным ОКТ наблюда-

лась тенденция к снижению средней толщины макулярной области в фовеа и парафовеа в сравнении с данными до удаления ЭРМ, при этом было выявлено снижение средней толщины зоны «СВН – ВПМ / ЭРМ» на 11,53 мкм в сравнении с данными через 3 месяца после ВЭ. Учитывая, что в 16 случаях не было проведено удаление ЭРМ, сохранялся макулярный отек с тракционным компонентом со стороны ЭРМ. Также после дополнительного ВРВ в сочетании с пилингом ВПМ, несмотря на анатомическое прилегание сетчатки и отсутствие геморрагических осложнений, в 40,8% случаев (11 глаз) был диагностирован ДМО.

В подгруппе 2.2 во всех случаях было проведено удаление СМ с последующей тампонадой стерильным воздухом, при этом средний показатель МКОЗ увеличился на 1 строку, показатель ОПМП – на 8%. По данным ОКТ, ранее визуализируемая гиперрефлективная линия полностью отсутствовала, формирование ЭРМ не было диагностировано ни в одном случае, также не наблюдалось пациентов с ДМО.

В подгруппе 2.3 МКОЗ достоверно не изменилась и составила $0,17 \pm 0,05$. Через 3 месяца после ВЭ 6 пациентам (6/9) было проведено дополнительное ВРВ. В ходе операции наблюдались незначительные геморрагические проявления в области контакта ретинального пинцета с комплексом «ЭРМ + ВПМ». Во всех случаях ВРВ завершалось воздушной тампонадой с целью профилактики геморрагических осложнений и рецидивов ОС. По данным ОКТ, у данных пациентов ЭРМ оказывала минимальное тракционное воздействие на центральную зону сетчатки, сохранялся правильный контур и фовеолярное углубление. При этом толщина макулярной области в фовеа снизилась на 14,6%, в парафовеа – на 12,1%.

Таким образом, наличие ЭРМ и/или силиконовой тампонады витреальной полости после первичной ВЭ являются абсолютным показанием для проведения дополнительных ВРВ, обеспечивших их удаление в 40,7% случаев. Однако в 59,3% случаев, в связи с ретиношизисом внутренних слоев и выраженным макулярным отеком более 600 мкм, были выявлены противопоказания к пи-

лингу комплекса «ЭРМ – ВПМ», проведение которого грозило формированием ятрогенного макулярного разрыва.

Сравнительный анализ результатов морфофункциональных параметров глаз пациентов 2-й группы после хирургического лечения показал следующее. Через 6 месяцев после хирургического лечения в подгруппе 2.1 были выявлены низкие функциональные показатели, обусловленные наличием ЭРМ в 59,3% случаев (16 глаз) и ДМО – в 40,7% случаев (11 глаз), из-за выявленных противопоказаний для пилинга ВПМ ($p_{1-2,4} < 0,02$). Подобный результат был получен и в подгруппе 2.3, где в 64% случаев (16 глаз) была диагностирована ЭРМ, которая сформировалась в период от 3 до 6 месяцев после ВЭ (10 глаз), в 16% случаев (4 глаза) сохранялся ДМО ($p_{3-2,4} < 0,05$).

Морфологические показатели в подгруппе 2.3 были достоверно выше, чем в подгруппе 2.2 в сроки через 3 месяца после ВЭ, что обусловлено наличием СМ и было нивелировано его удалением. Тогда как к концу срока наблюдения (через 6 месяцев), после рассасывания воздуха, морфофункциональные параметры в подгруппе 2.2, наоборот, были достоверно выше, чем в подгруппе 2.3 (в связи с формированием ЭРМ). Наиболее результативным было изменение морфофункциональных параметров в подгруппе 2.4, обусловленное своевременным пилингом ВПМ, отсутствием ЭРМ, меньшими изменениями в макулярной области и тампонадой витреальной полости ГВС ($p_{4-1,2,3} < 0,01$).

При проведении ВЭ с пилингом ВПМ на фоне ГВС достигнуты наиболее высокие функциональные результаты. Это было обусловлено отсутствием ЭРМ во всех случаях на протяжении всего периода наблюдения, вследствие удаленной ВПМ, которая служила субстратом для пролиферации мигрировавших клеток сетчатки. При этом использование ГВС для тампонады витреальной полости обеспечивало беспрепятственную миграцию ретинальных клеток в витреальную полость, где не было условий для их пролиферации. В связи с этим наблюдалась тенденция к улучшению морфофункциональных параметров сетчатки.

Полученные данные свидетельствуют, что на этапах развития ПДР создаются условия для возникновения и формирования ЭРМ, что определяет сложность и многофакторность патогенетических аспектов в развитии ПДР и ДМО.

ВЫВОДЫ

Оптимальным сроком для проведения ВЭ у пациентов с ПДР и макулярным отеком являются 10-14 сутки после предварительного ИВВ ИА, что обусловлено максимальным регрессом неоваскуляризации и минимальным тракционным воздействием на сетчатку (риск развития локальной тракционной ОС снижается на 36,6%).

Применение комбинированного ВРВ у пациентов с ПДР позволяет в большинстве случаев завершить витрэктомию с применением краткосрочного заместителя стекловидного тела. Кроме того, его проведение в оптимальные сроки способствует снижению риска развития интраоперационных геморрагических осложнений в 4,2 раза, частоты применения ПФОС в 3,7 раза, а также сокращает длительность и облегчает проведение ВЭ.

В послеоперационном периоде у пациентов с ПДР при тампонаде витреальной полости СМ (без пилинга ВПМ) риск формирования ЭРМ повышается в 2,7 раза в сравнении с данными до лечения и в 1,8 раза с использованием газовой смеси в качестве заместителя стекловидного тела.

Наличие ЭРМ и/или силиконовой тампонады витреальной полости после первичной ВЭ являются абсолютным показанием для проведения дополнительных операций, обеспечивших их удаление в 40,7% случаев. Однако в 59,3% случаев, в связи с ретиношизисом внутренних слоев и выраженным макулярным отеком более 600 мкм, были выявлены противопоказания к пилингу комплекса «ЭРМ – ВПМ», проведение которого грозило формированием ятрогенного макулярного разрыва.

Оптимальной хирургической тактикой лечения пациентов с ПДР является выполнение предварительно ИВВ ИА за 10-14 дней до ВЭ в со-

четании с пилингом ВПМ на фоне газовой тампонады витреальной полости, обеспечивающее эффективную профилактику эпиретинального фиброзирования и прогрессивное улучшение морфофункциональных результатов до конца срока наблюдения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сдобникова С.В., Сдобникова Л.Е. Витректомию – метод выбора при лечении пролиферативной диабетической ретинопатии в сочетании с диффузным макулярным отеком. Точка зрения. Восток–Запад. 2018; 2: 35-38.
2. Бикбов М.М., Файзрахманов Р.Р., Ярмухаметова А.Л., Каланов М.Р. Современные подходы к хирургическому лечению пролиферативной диабетической ретинопатии. Медицинский альманах. 2015; 1(36): 86-89.
3. Fu S., Dong S., Zhu M., Le Y.Z. VEGF as a Trophic Factor for Müller Glia in Hypoxic Retinal Diseases. Retinal Degenerative Diseases. Cham. Springer. 2018; 473-478.
4. RübSam A., Parikh S., Fort P. E. Role of Inflammation in Diabetic Retinopathy. Int J Molecular Sciences. 2018; 19(4): 942.
5. Бикбов М.М., Файзрахманов Р.Р., Зайнуллин Р.М., Зайнетдинов А.Ф., Гильманшин Т.Р., Каланов М.Р. Макулярный отек как проявление диабетической ретинопатии (Обзор литературы). Сахарный диабет. 2017; 20(4): 263-269.
6. Шейн А., Малукевич Г., Семпинска-Шевчук Й., Казимерчак К., Худоба Т. Результаты лечения пациентов с пролиферативной диабетической ретинопатией методом витректоми, проведенной после инъекции Ранимизумаба (Луцентиса). Офтальмохирургия. 2018; 1: 37-47.
7. Бикбов М.М., Файзрахманов Р.Р., Зайнуллин Р.М., Каланов М.Р., Зайнетдинов А.Ф. Особенности динамики состояния макулярного пигмента и светочувствительности центральной зоны сетчатки на фоне витреоретинальной хирургии при диабетическом макулярном отеке. Офтальмохирургия. 2018; 1: 26-30.
8. Бикбов М.М., Файзрахманов Р.Р., Гильманшин Т.Р., Зайнуллин Р.М., Хикматуллин Р.И., Каланов М.Р. Сравнительный анализ качества автоматического послойного сегментирования в варианте нормы оптических когерентных томографов DRI OCT и Retinascan-3000. Офтальмология. 2017; 14(2): 147-154.
9. Качалина Г.Ф., Дога А.В., Касмынина Т.А., Куранова, О.И. Эпиретинальный фиброз: патогенез, исходы, способы лечения. Офтальмохирургия. 2013; 4: 108-110.
10. Бикбов М.М., Файзрахманов Р.Р., Каланов М.Р., Зайнуллин Р.М. Эффективность витректоми в сочетании с пилингом внутренней пограничной мембраны на фоне газовой тампонады витреальной полости при развитой стадии пролиферативной диабетической ретинопатии. Офтальмохирургия. 2017; 3: 22-26.
11. Sandali O., Sanharawi M., Basli E., Bonnel S., Lecuen N., Barale P.O., Monin C. Epiretinal membrane recurrence: incidence, characteristics, evolution, and preventive and risk factors. Retina. 2013; 33(10): 2032-2038.
12. Ripandelli G., Scarinci F., Piaggi P., Guidi G., Pileri M., Cupo G., Lazzari S. Macular pucker: to peel or not to peel the internal limiting membrane? A micropertimetric response. Retina. 2015; 35(3): 498-507.
13. Бикбов М.М., Файзрахманов Р.Р., Каланов М.Р. Влияние пилинга внутренней пограничной мембраны на морфофункциональные показатели сетчатки при пролиферативной диабетической ретинопатии (предварительное сообщение). Вестник офтальмологии. 2018; 134(1): 63-69.



УФИМСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ГЛАЗНЫХ БОЛЕЗНЕЙ

Программы повышения квалификации в системе НМО

1. Трансканаликулярная лазерная эндоскопическая дакриоцисторинотомия (36 ч.)
2. Лазерные методы лечения в офтальмологии (36 ч.)
3. Диагностика и антивазопролиферативная терапия макулярной патологии (36 ч.)
4. Кросслинкинг роговицы (18 ч.)
5. Офтальмология (144 ч.)
6. Офтальмология (детство) (144 ч.)

Заявки оформляются на портале edu.rosminzdrav.ru

Обучение на рабочем месте по различным темам
длительностью от 3 дней до 4 месяцев (по индивидуальным заявкам)



450008, г. Уфа, ул. Пушкина, 90

тел. (347) 272-33-61

obrottdel@yandex.ru