

**АКАДЕМИЯ ПОСТДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ФЕДЕРАЛЬНОГО
НАУЧНО-КЛИНИЧЕСКОГО ЦЕНТРА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ
ВИДОВ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ И МЕДИЦИНСКИХ
ТЕХНОЛОГИЙ ФЕДЕРАЛЬНОГО МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО
АГЕНТСТВА РОССИИ»**

На правах рукописи

Балаян Ани Сейрановна

**КЛИНИКО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ
РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО
УДАЛЕНИЯ ЭПИРЕТИНАЛЬНОЙ МЕМБРАНЫ**

14.01.07 – глазные болезни

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель

Доктор медицинских наук, доцент

А.В.Малышев

Научный консультант

Доктор медицинских наук, доцент

А.И.Павлов

Москва - 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА I СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ КОРРЕКЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ ЗРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ УДАЛЕНИЯ ЭПИРЕТИНАЛЬНОЙ МЕМБРАНЫ (обзор литературы).....	10
1.1. Частота возникновения и основные закономерностей развития эпиретинальной мембраны с современных позиций витреомакулярной адгезии.....	10
1.2. Особенности хирургического лечения эпиретинальной мембраны	16
1.3. Анализ основных направлений медицинской реабилитации и восстановительного лечения в офтальмологической практике	19
1.4. Анализ основных направлений восстановительного лечения пациентов после хирургического удаления эпиретинальной мембраны.....	24
1.4.1. Анализ применение препарата «Ретиналамин» при заболеваниях сетчатой оболочки глаза.....	25
1.4.2. Анализ применения физиотерапевтического воздействия при заболеваниях сетчатой оболочки глаза.....	27
1.4.3. Анализ применения препаратов с повышенным содержанием антоцианозидов черники при заболеваниях сетчатой оболочки глаза	30
ГЛАВА II МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	35
2.1. Общая характеристика пациентов, методика проведения исследования и статистической обработки результатов	35
2.2. Методики восстановительного лечения	38
2.3. Методика комплексного обследования функционального состояния зрительного анализатора	40

ГЛАВА III РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.....	45
3.1. Результаты исследования динамики клинико-функционального состояния зрительного анализатора пациентов после хирургического вмешательства по поводу ЭРМ с позиций актуальности проведения ранней (через 1 месяц) послеоперационной реабилитации.....	45
3.2. Научное обоснование комплексной методики повышения клинической эффективности хирургического удаления эпиретинальной мембраны с позиций современных требований к медицинской реабилитации	47
3.3. Результаты оценки эффективности различных методов восстановительного лечения пациентов после удаления эпиретинальной мембраны	51
3.3.1. Результаты динамики клинических показателей, порогов яркостной чувствительности и качества жизни	51
3.3.2. Результаты динамики гемодинамических и функциональных показателей зрительной системы	57
3.4. Общие закономерности применения комплексной методики повышения клинической эффективности хирургического удаления эпиретинальной мембраны на основе послеоперационной реабилитации	64
3.5. Результаты исследования состояния зрительного анализатора пациентов через 12 месяцев после хирургического удаления эпиретинальной мембраны	69
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	72
ВЫВОДЫ.....	81
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	83
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	84
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	86
ПРИЛОЖЕНИЕ	110

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность и степень разработанности темы

Эпиретинальная мембрана (ЭРМ) признается одним из актуальных видов витреоретинальной патологии в силу достаточно высокой частоты распространения (6,0-11,8%), особенно у пациентов старше 70 лет (до 15%), при этом ЭРМ является причиной инвалидности по зрению у 1-2% пациентов [88,114,147,179]. К настоящему моменту практически безальтернативным методом лечения пациентов с ЭРМ признается хирургический, так как не разработано эффективных средств, способных оказать антипролиферативное и антиконстриктивное действие на этапах формирования идиопатической ЭРМ [197,202]. При этом проведение стандартной витрэктомии по поводу ЭРМ признается достаточно эффективным методом при оценке динамики «качества жизни» пациента [57,154]. В то же время достаточно большой (по отношению к площади сетчатки) объем хирургического вмешательства не позволяет, по мнению ряда авторов, рассматривать проведение витрэктомии по поводу ЭРМ с позиций полной безопасности, что связано с развитием характерных послеоперационных объективных и субъективных («расплывчатость» предметов, появлений метаморфопсий и др.) нарушений зрительной системы [12,117].

В этой связи представляется актуальным рассмотрение тактики послеоперационного лечения. Необходимо отметить, что в литературе присутствует очень небольшой объем исследований в данном направлении, связанный с двумя аспектами. Первый определяет выжидательную (в течение минимум 12 месяцев) тактику и связан, преимущественно, с прогнозированием восстановления остроты зрения, исходя из морфо-функционального состояния сетчатки [172], глазного кровотока [189] или предоперационными показателями толщины центральной зоны сетчатки и максимально скорректированной остроты

зрения [196,201]. Второй аспект связан с единичными попытками продолжения (в течение 3-х месяцев после операции) медикаментозной терапии на основе, к примеру, инстилляций «Бетаксолола» (селективного бета-1-адреноблокатора без собственной симпатомиметической активности) [176] или введения интравитреального дексаметазонового импланта [170].

В этой связи следует отметить, что в соответствии с современной стратегией развития здравоохранения в России на период 2015-2030 г.г. медицинская реабилитация призвана минимизировать последствия заболевания, возникшего в организме пациента, подготовить к возвращению в повседневную действительность, создать условия для адаптации к выполнению всех необходимых для жизни функций в новых условиях [36,41]. При этом к настоящему моменту в офтальмологической практике накоплен определенный опыт применения реабилитационных программ (к примеру, после кераторефракционных операций) [72]. Необходимо подчеркнуть, что при заболеваниях сетчатой оболочки глаза достаточно эффективно используются методы физиотерапевтического воздействия – магнитотерапия и низкоэнергетическое лазерное («спекл-поле») излучение [5,87]. Наряду с этим, достаточно успешно применялись нейропротекторы - биогенные пептиды (лекарственный препарат «Ретиналамин»), оказывающие стимулирующее действие на фоторецепторы и клеточные элементы сетчатки, что в целом способствовало улучшению восстановления световой чувствительности [103]. Кроме того, доказана целесообразность применения при дистрофических изменениях сетчатки препаратов с повышенным содержанием антоцианозидов черники [8]. Следует подчеркнуть, что изложенные исследования не в полной мере основывались на комплексном подходе к тактике лечебно-восстановительных мероприятий в послеоперационном периоде после хирургического удаления ЭРМ.

Цель работы

Разработка комплексной методики послеоперационной реабилитации пациентов для повышения клинической эффективности хирургического удаления ЭРМ.

Основные задачи работы:

1. Исследовать динамику клинико-функционального состояния зрительного анализатора пациентов после хирургического вмешательства по поводу ЭРМ с позиций актуальности проведения ранней (через 1 месяц) послеоперационной реабилитации.
2. Исследовать клиническую эффективность одиночного применения физиотерапевтического воздействия и различной лекарственной терапии после хирургического удаления ЭРМ.
3. Разработать комплексную (физиотерапевтическое воздействие, комбинированная лекарственная терапия) методику реабилитации пациентов после хирургического удаления ЭРМ и оценить клиническую эффективность по клинико-функциональным и гемодинамическим показателям зрительной системы.
4. Оценить динамику порогов электрической чувствительности сетчатки и лабильности зрительного нерва, а также критической частоты слияния мельканий и показателя «фотостресс-теста» после применения разработанной методики послеоперационной реабилитации.
5. Провести оценку «качества жизни» и степени тяжести нарушения зрения пациента после хирургического удаления ЭРМ в условиях применения в послеоперационном периоде комплексной реабилитационной программы.
6. Оценить отдаленные (через 12 месяцев после операции) результаты применения разработанной методики послеоперационной реабилитации по клинико-функциональным показателям и динамике «качества жизни» пациента.

Основные положения, выносимые на защиту диссертационной работы:

1. Разработана методика послеоперационной реабилитации пациентов, основанная на комплексном применении разнонаправленных методов (физиотерапевтическое воздействие, полипептидные комплексы, антоцианозиды черники), обеспечивающая повышение клинической эффективности хирургического удаления ЭРМ, что подтверждается (по сравнению с одиночным применением методов) выраженной положительной динамикой функционального состояния зрительного анализатора.
2. Практическое применение разработанной реабилитационной программы через месяц после хирургического удаления ЭРМ сопровождается существенным повышением «качества жизни» пациента и снижением степени тяжести нарушения зрения как непосредственно после проведения восстановительного лечения, так и в отдаленном (12 месяцев) послеоперационном периоде.

Научная новизна работы

Впервые в офтальмологической практике разработана методика послеоперационной реабилитации пациентов после хирургического удаления ЭРМ, основанная на комплексном применении физиотерапевтического воздействия (низкоэнергетическое лазерное излучение, магнитотерапия) полипептидных комплексов и антоцианозидов черники.

Установлено, что применение разработанной методики реабилитации в раннем послеоперационном периоде обеспечивает статистически значимое ($p < 0,05$) повышение максимально корригируемой остроты зрения вдаль (на 0,09 отн.ед.), общее (на 11,7%) и среднее в зоне 0° - 5° (на 18,8%) снижение порогов яркостной чувствительности, а также повышение показателя «качества жизни» пациента (на 20,4%).

Определено выраженное (на 11,9-24,9%, $p < 0,05$) положительное воздействие разработанной комплексной реабилитационной программы на пороги электрической чувствительности сетчатки и лабильности зрительного нерва, а также показатели критической частоты слияния мельканий и

фотостресс-теста по сравнению с одиночным применением физиотерапевтического воздействия, полипептидных комплексов и антоцианозидов черники (на 3,9-7,7%, $p > 0,05$).

Установлено, что проведение послеоперационной реабилитации сопровождается (по сравнению с группой контроля) существенным повышением «качества жизни» пациента и снижением тяжести нарушения зрения как непосредственно после курса лечения, так в отдаленном (12 месяцев) периоде.

Теоретическая значимость работы заключается в том, что обоснованы основные механизмы синергического эффекта комплексного применения низкоэнергетического лазерного излучения, магнитотерапии, полипептидных комплексов и антоцианозидов черники, обеспечивающие повышение клиническую эффективность послеоперационной реабилитации.

Практическая значимость работы заключается в разработке медицинских рекомендаций по практическому применению методики реабилитации пациентов после хирургического удаления ЭРМ.

Методология и методы исследования

В работе использовался комплексный подход к оценке результатов применения разработанной методики реабилитации пациентов после хирургического удаления ЭРМ, основанный на применении клинико-функциональных, гемодинамических и субъективных параметров зрительной системы.

Степень достоверности результатов

Степень достоверности результатов исследования основывается на адекватных и апробированных методах сбора клинического материала (всего обследовано 158 пациентов), а также применении современных методов статистической обработки.

Внедрение работы

Результаты диссертационной работы включены в материалы сертификационного цикла и цикла профессиональной переподготовки кафедры

офтальмологии ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России, используются в офтальмологическом отделении ГБУЗ «Научно - исследовательский институт – Краевая клиническая больница № 1 имени профессора С.В.Очаповского» (г. Краснодар).

Апробация и публикация материалов исследования

Основные материалы диссертационной работы были доложены и обсуждены на VIII Российском общенациональном офтальмологическом форуме (Москва, 2015 г.), научно-практических конференциях офтальмологов Краснодарского края (г.Краснодар, 2017,2018,2019 г.г.).

Диссертация апробирована на кафедре офтальмологии Академии постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России 17 марта 2021 г.

Материалы диссертации представлены в 11-инаучных работах, в том числе в 9-и статьях, опубликованных в определенных ВАК РФ ведущих рецензируемых научных журналах.

Структура диссертации

Диссертация изложена на 121 странице машинописного текста, состоит из введения, основной части (главы «Обзор литературы», «Материалы и методы исследования», «Результаты исследования и их обсуждение»), заключения, выводов, списка сокращений, списка литературы и приложения. Диссертация иллюстрирована 15 таблицами и 15 рисунками. Список литературы содержит 214 источников, из которых 139 - отечественных авторов и 75–иностранных.

ГЛАВА I СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ КОРРЕКЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ ЗРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ УДАЛЕНИЯ ЭПИРЕТИНАЛЬНОЙ МЕМБРАНЫ (обзор литературы)

1.1. Частота возникновения и основные закономерности развития эпиретинальной мембраны с современных позиций витреомакулярной адгезии

Впервые эпимакулярная мембрана (ЭРМ) клинически была описана 150 лет назад Iwanoff A. За прошедшее время многократно менялось название данной патологии, но суть оставалась прежней – премакулярное разрастание фиброклочных мембран с вовлечением в процесс подлежащей сетчатки [187]. Следует отметить, что клинико–анатомическое описание ЭРМ достаточно многообразно и может проявляться ретинальными складками, поверхностной складчатой ретинопатией, преретинальной тракционной мембраной, складчатостью внутренней пограничной мембраны сетчатки и эпимакулярной пролиферацией. Более важно подчеркнуть наблюдающуюся в настоящее время тенденцию к увеличению частоты распространения ЭРМ, что связывается с особенностями возникновения заболевания, которое может развиваться без сопутствующей глазной патологии («идиопатическая» форма) или на фоне достаточно большого числа глазных заболеваний и состояний (проникающие ранения глаза, регматогенная отслойка сетчатки, ретинальная сосудистая патология, инфекционные заболевания глаза и ряд других) [63,143,149,151,160,169,180,183].

Согласно многочисленным клиническим наблюдениям ЭРМ с примерно одинаковой частотой (6,0-11,8%) встречается у мужчин и женщин, заболевание характеризуется прямой корреляцией с возрастом, достигая частоты возникновения 15% среди населения старше 70 лет. Вероятность развития ЭРМ на парном глазу составляет от 2,4% до 31%. Важно отметить, что ЭРМ

являются причиной инвалидности по зрению у 1-2% пациентов [88,114,147,167,185,197]. Следует также отметить, что среди подростков и детей до 19 лет ЭРМ встречаются редко (около 1:21000), преимущественно у мальчиков (70,5%) и развиваются, как правило, в результате травмы (38,6%); перенесенного увеита (20,5%), возможно идиопатическое происхождение (27,3%) [168,179].

Вид и степень развития симптомов, которые проявляются у пациента, в большой степени зависят от толщины патологической мембраны, от степени деформации сетчатки, которую она вызывает, от ее локализации и от наличия/отсутствия макулярного отека или макулярного разрыва. При отсутствии развитых осложнений острота зрения может оставаться на достаточно высоком уровне, поэтому визометрия не позволяет полностью оценить динамику пролиферативного процесса. В помощь офтальмологу выступает микропериметрия, обеспечивающая контроль порога светочувствительности сетчатки центральной зоны, а также локализацию и стабильность точки фиксации взора [12,108].

Заболевание может протекать бессимптомно или, наоборот, сопровождаться огромным количеством разнообразных симптомов - снижением остроты зрения, наличием метаморфопсии, фотопсии и др. Эти симптомы, помимо прочего, объясняются присутствием интравитреальных тракционных изменений, которые развиваются в присутствии ЭРМ [146,203].

Ранее все теории развития ЭРМ были связаны с изучением патологических процессов в сетчатке и практически игнорировалась роль стекловидного тела (СТ) в этом процессе [190]. При этом согласно общепринятой классификации F. Gass (цит. по 46] выделяются 3 степени ЭРМ, отличающиеся достаточно характерными признаками поражения сетчатой оболочки глаза - «целлофановая» макулопатия, характеризующаяся прозрачной мембраной без деформации сетчатки; «целлофановая» макулопатия со сморщиванием, характеризующаяся тем, что по мере прогрессирования заболевания

сокращение мембраны приводит к неравномерной складчатости внутренних слоев сетчатки; преретинальный макулярный фиброз, характеризующийся толстыми и распространенными непрозрачными мембранами, затеняющими сосуды сетчатки.

Однако по мере накопления данных о патофизиологии СТ, его роли в развитии макулярной патологии, а также по мере развития современных диагностических возможностей оптической когерентной томографии (ОКТ) в литературе появились данные, указывающие стали выстраиваться теории развития ЭММ с учетом существенной роли СТ в этом процессе [190,208]. Изучение участия СТ в развитии ЭРМ показало, что от 80% до 95% случаев данные изменения связаны с задней отслойкой стекловидного тела (ЗОСТ) различной степени выраженности [174]. Это значительно больше, чем среднестатистическая распространённость ЗОСТ среди населения старше 50 лет (53% ЗОСТ) и даже старше 70 лет (63% ЗОСТ) [165].

В последние годы все большее значение в патогенезе ЭРМ отводится такому состоянию как витреомакулярная адгезия (ВМА), представляющая собой анатомическое состояние, при котором задние кортикальные слои стекловидного тела имеют локальную патологическую связь с сетчаткой в макулярной области на фоне полного отслоения задней гиалоидной мембраны (ЗГМ) на остальных участках. По мере накопления современных данных большую клиническую значимость приобрела установленная патологическая локальная связь СТ со структурами сетчатки, в частности, внутренней пограничной мембраной (ВПМ). Это послужило поводом к появлению термина «симптоматическая витреомакулярная адгезия», что патогенетически более правильно отражает ее роль в патогенезе целого ряда заболеваний макулярной области, таких как макулярные разрывы, эпимакулярные фиброзы, ламеллярные макулярные разрывы, витрео-макулярный тракционный синдром, миопический фовеошизис [117,137,174]. В некоторых работах было показано отрицательное влияние ВМА на течение влажных форм

возрастной макулодистрофии и прогрессирование диабетического макулярного отека [17]. В зависимости от локализации отслойки СТ патологический процесс может развиваться по-разному. Так, ее периферическая локализация провоцирует разрывы и отслойку сетчатки, а при локализации в проекции диска зрительного нерва (ДЗН) возникают геморрагии, осложняющие течение других глазных заболеваний, например, диабетической ретинопатии [50,130,135]. Аномальную витреопапиллярную фиксацию у пациентов с пролиферативной диабетической ретинопатией одним из первых отечественных авторов описал Шишкин М.М., убедительно доказавший ее отрицательное влияние на состояние не только ДЗН, но и макулярной области [135]. Накопленные исследования последних лет, посвященные изучению ВМА, позволили разделить ее на бессимптомную (бВМА), не вызывающую функциональных и анатомических нарушений в области витреомакулярного интерфейса, и симптоматическую (сВМА), когда диагностируются анатомические нарушения в сетчатке и появляются функциональные изменения [173].

Течение сВМА зависит от состояния внутренней пограничной мембраны, задней гиалоидной мембраны и витреоретинального матрикса [209]. Роль ВПМ в развитии сВМА обусловлена, в первую очередь, скоплением миофибробластов и астроцитов, что приводит к структурным изменениям самой ВПМ, ее деформации и сморщиванию. Результаты гистологических исследований свидетельствуют о том, что миграция макрофагов на поверхность ВПМ и развивающаяся при этом макрофагальная реакция приводят к разрушению ганглиозных клеток [208]. Второй структурой, участвующей в формировании ВМА, является задняя гиалоидная мембрана, имеющая толщину 100-110 мкм и представляющая собой ламеллярное скопление коллагеновых волокон высокой плотности, которые, по мнению ряда авторов, выделяются в отдельную анатомическую структуру [148]. Проведенными исследованиями доказано, что длительно сохраняющаяся сВМА в перифовеолярной области в конечном счете может вызывать ослабление

витреоретинального матрикса. Формирующиеся при этом витреомакулярные и витреопапиллярные тракции могут определять клинические формы макулярной патологии [174].

Симптоматическая ВМА в сочетании с ЭРМ встречается в 10,9-12,7% случаев, а статистические исследования, проведенные в 2012 г. в США (Statistical Abstract United States-2012) и Европе (European Population Statistics-2012), свидетельствуют о сочетании сВМА с ЭРМ у 1,2 млн. человек в США и 2,2 млн. человек в Европе, при этом наиболее полные данные о сочетании сВМА с ЭРМ представлены в работе Jackson T., в которой эта связь установлена в 12,1% случаев [171,187]. Природа взаимосвязи ВМА и ЭРМ остается не до конца изученной, хотя многочисленные работы указывают на то, что ЭРМ могут быть связаны с ВМА или витреомакулярной тракцией [14]. Описана миграция глиальных клеток по поверхности ВПМ после ЗОСТ с формированием ЭРМ эпиретинальных мембран, при этом, если ЭРМ формируется до развития ЗОСТ, то слой СТ находится на поверхности ЭРМ. Вследствие данного положения ряд авторов указывает на возможность формирования ЭРМ после ЗОСТ [190,204,213]. Существенное влияние на формирование ЭРМ, кроме локальной адгезии СТ к сетчатке, оказывает и витреошизис [204]. Влияние витреошизиса на формирование ЭРМ было подтверждено интраоперационно у 80% пациентов с ЭРМ [208].

Исследования последних лет показали, что в зависимости от уровня витреошизиса имеют место различия в толщине кортикальных слоев СТ, которые остаются на поверхности ВПМ. Было выдвинуто предположение, что толстый слой клеточных мембран остается на поверхности ВПМ в тех случаях, когда разделение СТ произошло выше уровня гиалоцитов, а тонкий слой неклеточных мембран остается на поверхности ВПМ в случае разделения СТ ниже уровня гиалоцитов. В первом случае внутренняя (центростремительная) контракция мембран приводит к формированию ЭРМ, в то время как во втором случае внешняя (центробежная) тангенциальная контракция приводит к

возникновению макулярных разрывов и кистозных полостей при витреомакулопатиях. Присутствие кортикальных слоев СТ на ВПМ при витреошизисе поддерживает клеточную миграцию, поэтому эпиретинальная клеточная пролиферация остатков СТ в результате может трансформироваться в фиброклеточную и фиброваскулярную эпиретинальную ткань, вызывающую витреомакулярную тракцию. Такое явление было отмечено не только при эпимакулярных мембранах, но и макулярных разрывах, а также диабетической ретинопатии, при которой клинически часто видно натяжение кортикального слоя СТ [23,163,206]. Важно также подчеркнуть, что результаты морфологических и иммуноцитохимических исследований фрагментов ЭРМ и ВПМ, удаленных в ходе хирургического вмешательства, указывают на разнообразие клеточных кластеров эпиретинальных мембран. Это ретинальные клетки Мюллера, фиброзные астроциты, микроглия, гиалоциты, клетки пигментного эпителия сетчатки, фиброциты, миофибробласты, макрофаги. Кроме того, был отмечен рост нейронов в эпиретинальных мембранах при этиологически различных состояниях, что было расценено как нейрональный ремоделирующий потенциал сетчатки. При этом гистологические исследования свидетельствуют о том, что поры или разрывы ВПМ обнаруживаются крайне редко [4,51,67,178,207].

Подводя итог представленному анализу, следует подчеркнуть, что длительное время усилия исследователей по раскрытию патогенеза и течения ЭРМ были направлены на изучение процессов, возникающих непосредственно в самой сетчатке, при этом вопросы, посвященные влиянию СТ на развитие макулярной патологии, были освещены и изучены крайне слабо. Отчасти это было обусловлено применением лишь клинических и ультразвуковых методов диагностики. Появление высоко информативного диагностического метода – ОКТ – позволило во многом пересмотреть патогенез макулярных заболеваний, в частности, была описана важная роль СТ в их патогенезе, в том числе выявляющаяся аномальная локальная адгезия СТ к поверхности макулярной

области, которая при нарастающей тракции приводит к различным клиническим симптомам ЭРМ [19,33,46,47,79,98,194,200]. Наряду с этим, обозначившаяся серьезная роль СВМА в развитии ЭРМ потребовала и новых шагов в разработке микроинвазивных патогенетически ориентированных технологий, направленных на щадящую и высоко контролируруемую хирургию всех витреоретинальных структур, участвующих в развитии ЭРМ.

1.2. Особенности хирургического лечения эпиретинальной мембраны

К настоящему моменту практически безальтернативным методом лечения пациентов с ЭРМ признается хирургический метод, так как не разработано эффективных средств, способных оказать антипролиферативное и антиконстриктивное действие на этапах формирования идиопатической ЭРМ [197,202,214]. При этом удаление ЭРМ без витрэктомии влечет за собой высокий риск рецидивов, что свидетельствует о существенных ограничениях вмешательства и невозможности широкого применения данного метода [49]. Стандартная техника оперативных вмешательств при ЭРМ, сложившаяся к настоящему времени, предусматривает использование классического трехпортового входа в полость глаза, удаление стекловидного тела, отделение задней гиалоидной мембраны, окраску внутренней пограничной мембраны красителями, зачастую токсичными для сетчатки, высушивание и заполнение полости глаза воздухом или газом [3,49,55,116,120,150,157]. Таким образом, чтобы удалить с поверхности сетчатки мембрану толщиной 1 мкм и площадью 1 мм², приходится выполнять витрэктомию и убирать как минимум 3 мл³ стекловидного тела. Такой объем вмешательства, по мнению Л.И.Балашевича, является неадекватно большим относительно площади и цели главного этапа операции [13]. Изложенное положение подтверждается рядом исследований, в которых выявлено в процессе хирургического вмешательства выпадение у пациента полей зрения вследствие длительного прямого воздействия источника света на глаз и ряд других клинко-функциональных нарушений, что в целом не позволяет рассматривать проведение витрэктомии по поводу ЭРМ с позиций

полной безопасности [105,115,136,161,175,182,188,205]. В тоже время проведение витрэктомии по поводу ЭРМ признается достаточно эффективным методом с позиций динамики качества жизни пациента [56,57,113,154].

С целью достижения лучшего анатомического результата и повышения зрительных функций у пациентов после хирургического вмешательства предпринимались различные методы воздействия - интравитреальное введение бевацизумаба или триамцинолонаацетонида, системное использования преднизолона, проведение лазеркоагуляции по типу «решетки» для устранения макулярного отека, а также применение лазерных установок, способных к генерации сверхкоротких импульсов (субпороговая микроимпульсная лазерная терапия), при котором тепловое повреждение ограничивается только клетками пигментного эпителия сетчатки с незначительным воздействием на фоторецепторы [11,34,38,144,145,211]. Относительно новым направлением усовершенствования оперативного вмешательства является применение хирургических роботизированных систем [140].

Анализ литературных данных указывает на ведущую роль антиоксидантной терапии в повышении безопасности и эффективности проведения витрэктомии по поводу ЭРМ. Данное положение связано с тем, что по мнению ряда авторов, определяющих проведение витрэктомии в качестве ведущего фактора риска развития окислительного стресса в результате истощения клеточной защитной антиоксидантной системы и увеличение в плазме, мембранах и клетках количества свободных радикалов [118,133,159]. В целях обеспечения антиоксидантной защиты применялись специальные антиоксиданты («Глутатион», «Мексидола, лекарственные средства («Танакан»), а также минерально-витаминные комплексы («Фокус»). При этом комплексное применения «Танакана» и «Фокуса», по мнению ряда авторов, достаточно эффективно после витрэктомии по поводу далекозашедшей пролиферативной диабетической ретинопатии, возрастной макулярной дегенерацией и глаукомной оптической нейропатией [2,119,139]. Наряду с этим, применения

«Мексидола» целесообразно при дегенеративно-дистрофических заболеваниях глаз или в комплексном лечении острого посттравматического увеита [59].

Следует особо подчеркнуть проведенный отечественными авторами комплекс работ, направленных на исследование эффективности различных методов антиоксидантной терапии при проведении витрэктомии пациентам с ЭРМ на основании комплексной сравнительной оценки клинико-функциональных, гемодинамических, электрофизиологических, субъективных и биохимических показателей зрительной системы. Результаты оценки показали, что проведение интраоперационной антиоксидантной терапии (ирригационный раствор «BSS-Плюс», обогащенный глутатионом) обеспечивает существенное снижение выраженности окислительного стресса после проведения витрэктомии по поводу ЭРМ, что подтверждается динамикой биохимических показателей антиоксидантной защиты в слезной жидкости и высокими клинико-функциональными результатами оперативного вмешательства по сравнению с пероральным послеоперационным применением антиоксидантов («Мексидол» или «Танакан» + «Фокус»). По мнению авторов, недостаточная эффективность препаратов «Мексидол», «Танакан», может быть связана применением их после витрэктомии, а также перорально, что (с учетом наличием гемато-энцефалического и гемато-окулярного барьеров) существенно снижало клиническую эффективность. Наряду с этим, выявленная эффективность интраоперационного применения «BSS -ПЛЮС» с антиоксидантом (окисленным глутатионом) связана с выраженным снижением уровня послеоперационного окислительного стресса, а также профилактикой катарактогенеза после проведения витрэктомии. Авторы заключают, что методика антиоксидантной защиты при проведении витрэктомии по поводу ЭРМ основывается на интраоперационном введении антиоксидантов (глутатиона, содержащегося в ирригационном растворе «BSS -ПЛЮС») [15,42,54,58,83,126].

1.3. Анализ основных направлений медицинской реабилитации и восстановительного лечения в офтальмологической практике

В соответствии с современной стратегией развития здравоохранения в России на период 2015-2030 г.г. медицинская реабилитация (МР) призвана минимизировать последствия заболевания, возникшего в организме пациента, подготовить к возвращению в повседневную действительность, создать условия для адаптации к выполнению всех необходимых для жизни функций в новых условиях. МР взрослого населения – комплекс мероприятий медицинского и психологического характера, направленных на полное или частичное восстановление нарушенных и (или) компенсацию утраченных функций пораженного органа либо системы организма, поддержание функций организма в процессе завершения остро развившегося патологического процесса или обострения хронического патологического процесса в организме, а также на предупреждение, раннюю диагностику и коррекцию возможных нарушений функций поврежденных органов либо систем организма, предупреждение и снижение степени возможной инвалидности, улучшение качества жизни, сохранение работоспособности пациента и его социальную интеграцию в общество. Базовым правовым документом организации МР на современном этапе развития здравоохранения является приказ Министерства здравоохранения РФ от 31 июля 2020 г. № 788н «Об утверждении Порядка организации медицинской реабилитации взрослых». В рамках данной программы и анализа реализации пилотных проектов по МР в различных регионах Российской Федерации к настоящему моменту разработано ряд основополагающих положений - расчеты потребности в реабилитации, базовые определения («Мультидисциплинарная реабилитационная команда», «Шкала Реабилитационной Маршрутизации»), более 50 клинических рекомендаций по различным вопросам реабилитационного процесса, а также профессиональные стандарты. Особенно важно подчеркнуть необходимость применения в процессе МР международной классификации функционирования, согласно которой здоровье имеет следующие составляющие: деятельность (активность и

участие), контекстуальные факторы (персональные факторы и факторы внешней среды), функции и структуры [9,10,20,41,84,85,93]. Важно отметить, что реабилитационные услуги являются неотъемлемой частью охраны здоровья и должны рассматриваться в качестве ключевого компонента комплексного медицинского обслуживания с учетом персонифицированной цифровой медицины [122,123].

Одним из направлений «Восстановительной офтальмологии» является реабилитация пациентов со стойкими (органическими) поражениями органа зрения, которая направлена на компенсацию утраченных функций зрения, вторичную профилактику заболеваний и их осложнений [21,101,102]. В этой связи следует подчеркнуть, что в настоящее время, отмечается значительный рост инвалидности за счет терапевтических заболеваний органа зрения. В большинстве случаев они являются проявлением хронических системных заболеваний сосудистой, иммунной и эндокринной систем, приводя к дистрофическим изменениям сетчатки, атрофии зрительного нерва, диабетической ретинопатии, в итоге - к постепенной и необратимой потере зрения, что, в конечном счете, ведет к снижению трудоспособности, профессионализма и росту инвалидизации населения. Медицинская реабилитация таких пациентов, несомненно, требует систематического лечения основного заболевания с одновременным лечением патологии органа зрения. Кроме того, в проведении реабилитационных мероприятий также нуждаются пациенты, перенесшие оперативные вмешательства по поводу различных форм глазной патологии, что связано с выпиской пациентов из стационара в раннем послеоперационном периоде, в то время как восстановительный период достигает 2-3 месяцев. К настоящему моменту восстановительная офтальмология при реабилитации больных и инвалидов помимо лекарственной терапии основывается на следующих основных методах: электрофорез, электростимуляция, дидинамотерапия, электрическое поле ультравысокой частоты или УВЧ-терапия, КВЧ-терапия (крайневысокочастотная терапия),

магнитотерапия, теплолечение, водолечение, климатотерапия и некоторых других [60,78,87,89,90,92,109,125].

Всеобъемлющий анализ каждого из физиотерапевтических методов не входило в целевые задачи настоящей работы, так как может служить предметом отдельного монографического исследования. В общем виде следует отметить, что применительно к задачам восстановительной медицины в целом и восстановительной офтальмологии в частности показаниями для применения методик электрофореза являются воспалительные, адгезивные, дегенеративно - дистрофические заболевания, кровоизлияния в среды глазного яблока. Электростимуляции особенно эффективна при первичной открытоугольной компенсированной глаукоме, атрофии зрительного нерва различного генеза, миопии различной степени, амблиопии, а также при сухой форме дистрофии сетчатки. Основными показаниями к проведению курса диадинамотерапии являются эписклериты, дерматозы кожи век, парезы глазодвигательных мышц (лечение проводится в том числе и в рамках санаторно-курортного лечения), помутнения роговицы, дистрофические и нейродистрофические процессы в сетчатке и зрительном нерве, глаукома. В практике лечебно-профилактических и реабилитационных мероприятий органа зрения, в частности в практике санаторно-курортного лечения, УВЧ- терапия используется при хронических воспалительных заболеваниях глаз и его придатков вне обострения (в стадии ремиссии) - блефарите, конъюнктивите, склерите, эписклерите, иридоциклите. Электромагнитное излучение применяется при дистрофических процессах в сетчатой оболочке глаза, отеках и кровоизлияниях (не свежих) на глазном дне, нарушениях кровообращения в системе зрительного нерва. С позиций восстановительного лечения, показаниями к применению магнитотерапии в офтальмологии являются заболевания краев век (блефариты), иридоциклиты и увеиты, в том числе и в стадии ремиссии, атрофии зрительного нерва различного генеза, сосудистые и дистрофические заболевания сетчатки, частичный гемофтальм, первичная глаукома с нормализованным

внутриглазным давлением, миопия и амблиопия, в том числе и у детей, состояния после операции и при послеоперационных осложнениях, отечный экзофтальм, тапеторетинальные абнотрофии сетчатки. Показания для применения ультразвука в восстановительной офтальмологии служат кератиты и их исходы, иридоциклиты, конъюнктивиты; помутнения, рубцы и стойкие инфильтрации роговой оболочки, остатки хрусталиковых масс после экстракции катаракты, помутнения стекловидного тела, гемофтальм; поражения заднего отдела глаза – пигментная дегенерация сетчатки, возрастная макулодистрофия сетчатки, частичная атрофия зрительного нерва, прогрессирующая миопия, глаукома, деформирующие рубцы кожи век и конъюнктивы после пластических операций, травм, ожогов или воспалительных процессов. Показаниями к применению лазерного облучения с позиций восстановительной медицины органа зрения являются хронические блефариты, эпителиально-эндотелиальные дистрофии роговицы, хронические воспалительные процессы в роговой оболочке, вялотекущие увеиты различного генеза, глаукома, диабетическая ретинопатия, макулодистрофии, отслойка сетчатки, сосудистые расстройства, прогрессирующая миопия. Местная баротерапия широко применяется при кератитах, дегенерации сетчатки, атрофии зрительного нерва, открытоугольной глаукоме. Основную группу болезней, при которых показано грязелечение, составляют хронические воспалительные процессы век, хронические кератиты, конъюнктивиты, рецидивирующие иридоциклиты ревматической этиологии, глубокие инфильтраты в глазнице, рубцовые изменения придатков глаза, атрофии зрительного нерва и ряд других. Из общих ванн, пациентам с патологией органа зрения показаны минеральные ванны, содержащие йод, бром, или радон при тяжелых ревматических заболеваниях глаз, заболеваниях зрительного нерва и сетчатки на почве интоксикации. При первичной глаукоме показано проведение как минеральных, так и углекислых ванн. Ножные горячие ванны, улучшающие мозговое кровообращение, показаны пациентам с ангиоспастическими нарушениями в головном мозге, неврите зрительного нерва, закрытоугольной

глаукоме и ряде других заболеваний. Показаниями для климатотерапии с точки зрения восстановительного лечения органа зрения являются хронические конъюнктивиты, иридоциклиты различной этиологии в стадии ремиссии, хронические заболевания придаточного аппарата глаза [17,87,89,124,127,128].

Важно подчеркнуть, что, включая комплекс физических методов в структуру восстановительного лечения, следует основываться на следующих принципах, предложенных в прошлом веке [18], но остающимися актуальными и в наши дни:

- физиотерапия должна органически вписываться в общую схему реабилитационных мероприятий;
- назначаться на ранних стадиях проведения реабилитационных мероприятий;
- проводится непрерывно во время проведения курса реабилитации;
- носить комплексный характер воздействия с учетом соблюдения правил сочетания и совместимости, а также сроков повторного назначения физиотерапевтических процедур;
- учитывать индивидуальные особенности пациента - стадию (форму, фазу) основного заболевания, возраст и индивидуальную реактивность организма больного, наличие осложнений и сопутствующих заболеваний.

Следует также отметить, что в соответствии с современными требованиями МР определяется понятие «Реабилитационный потенциал» как уровень максимально возможного от преморбидного статуса восстановления функций и жизнедеятельности пациента (возвращение к прежней профессиональной деятельности, возвращение способности к самообслуживанию, отдыху, досугу) в намеченный отрезок времени с учетом нозологических, этнических, этиопатогинетических, средовых факторов, а также индивидуальных функциональных резервов и компенсаторных возможностей пациента при

условии адекватной мотивированности по отношению к предстоящему реабилитационному лечению со стороны его самого и/или его законного представителя. Наряду с этим, определены основные принципы МР, к числу которых относятся: раннее начало проведения реабилитационных мероприятий; комплексность применения всех доступных и необходимых средств; индивидуализация программы реабилитации; этапность реабилитации; непрерывность и преемственность на протяжении всех этапов реабилитации; социальная направленность средств реабилитации; использование методов контроля адекватности нагрузки и эффективности лечения [31,36,39,81,107].

1.4. Анализ основных направлений восстановительного лечения пациентов после хирургического удаления эпиретинальной мембраны

Многочисленных наблюдений за течением послеоперационного периода и скоростью восстановления зрительных функций после хирургического удаления ЭРМ было выявлено достаточно характерные изменения, свидетельствующие о функциональных нарушениях в сетчатой оболочке глаза, субъективно проявляющиеся в жалобах пациента на «расплывчатость» предметов, несмотря на высокие показатели остроты зрения, что вызывает у него неудовлетворенность результатом операции [162,181]. Следует отметить, что причины отсутствия требуемого функционального результата после проведения витрэктомии по поводу ЭРМ остаются до настоящего времени недостаточно понятными. По данным литературы функциональные нарушения сетчатой оболочки глаза могут определяться предоперационным ее состоянием и (или) своевременности хирургического вмешательства [141]. Наряду с этим, указывается, что длительные тракции, оказываемые на макулу со стороны ЭРМ, приводят к необратимой потере фоторецепторов, нарушению их взаимного расположения и функции [195]. Представляется также достаточно очевидным, что нарушенная структура рецепторных полей сетчатки при ЭРМ определяет неопределенный прогноз к полному восстановлению функционального состояния, особенно с учетом того, что во время

хирургического вмешательства сетчатка подвергается значительным механическим тракциям [155,193]. Изложенные положения определяют необходимость в разработке методики восстановительного лечения пациентов после проведения хирургического вмешательства по поводу ЭРМ.

Анализ литературных данных указывает на следующие основные возможные методы повышения функционального состояния сетчатой оболочки глаза:

- применение нейропротекторов - биогенных пептидов («Ретиналамин»);
- физиотерапевтическое воздействие (магнитотерапией и низкоэнергетическим лазерным излучением);
- применение препаратов с повышенным содержанием антоцианозидов черники.

1.4.1. Анализ применение препарата «Ретиналамин» при заболеваниях сетчатой оболочки глаза

Последнее десятилетие ознаменовалось накоплением новых данных о роли и месте нейропротекторной терапии в лечении дистрофических заболеваний глаза. Нейропротекцию можно определить, как комплекс терапевтических мероприятий, направленных на предотвращение, уменьшение, а в ряде случаев и обратимость процессов гибели нейрональных клеток. Одна из значимых групп нейропротекторов – биогенные пептиды. Первые исследования по использованию данной группы препаратов в офтальмологии были проведены в начале 1980-х гг. на кафедре офтальмологии Военно-медицинской академии, иными словами опыт практического применения данных средств составляет более 30 лет. Ретиналамин, являющийся представителем данной группы препаратов, представляет собой комплекс водорастворимых полипептидных фракций. Механизм действия препарата определяется его метаболической активностью. «Ретиналамин» улучшает обмен веществ в тканях глаза и нормализует функции клеточных мембран, внутриклеточный синтез белка, регулирует процессы перекисного окисления липидов, способствует

оптимизации энергетических процессов. Исследования влияния «Ретиналамина» *in vitro* на выживаемость нервных клеток и состояние культивируемых клеток сетчатки в условиях окислительного стресса были проведены в 2006–2007 гг. на базе Института молекулярной генетики РАН. Эффект «Ретиналамина» выражался в высокой цитопротекторной активности, усилении пролиферации и стимуляции преобразования стволовых клеток в нейроны, что обеспечивало их связи с нервными структурами головного мозга и восстановление зрительной функции. Причем защитный эффект в отношении клеток наблюдался как до создания условий окислительного стресса, так и после него. Таким образом, «Ретиналамин» оказывает стимулирующее действие на фоторецепторы и клеточные элементы сетчатки, способствует улучшению функционального взаимодействия пигментного эпителия и наружных сегментов фоторецепторов при дистрофических изменениях, ускоряет восстановление световой чувствительности сетчатки. Изложенные эффекты обеспечивают нормализацию проницаемости сосудов, активацию репаративных процессов при заболеваниях и дистрофических поражениях клеток сетчатки и зрительного нерва [52,95,96,103].

В последние годы был проведен ряд крупных отечественных исследований эффективности «Ретиналамин» у пациентов с возрастной макулодистрофией (ВМД), диабетической ретинопатией, миопической болезнью и первичной открытоугольной глаукомой. При этом, в частности, выявлено, что применение препарата при диабетической ретинопатии способствовало улучшению основных зрительных функций, электрофизиологических и гемодинамических показателей (снижение линейных скоростных показателей кровотока и уменьшение индекса резистентности) [82]. При прогрессирующей миопии у детей «Ретиналамин» оказывал положительное влияние на остроту зрения, а также способствовал расширению периферических полей зрения [32]. Клиническая эффективность лечения «Ретиналамином» «сухой» формы ВМД подтверждена как при субконъюнктивальном, так и при парабульбарном

введении препарата. Применение препарата при первичной открытоугольной глаукоме сопровождалось повышением контрастной чувствительности глаза, расширением границ поля зрения, повышением остроты зрения вдаль, увеличением средней толщины ретинальных нервных волокон, а также стабилизацией глаукомного процесса по данным офтальмоскопии [1,22,27,28,29,66,80].

Таким образом, результаты клинического применения «Ретиналамина» указывают на достаточно высокую клиническую эффективность для профилактики и купирования изменений ткани сетчатки, и улучшения ее функций. «Ретиналамин» как пептидный регулятор, способствует стимуляции функции клеточных элементов сетчатки, улучшению функционального взаимодействия ретинального пигментного эпителия и наружных слоев фоторецепторов, а также ускорению восстановления световой чувствительности сетчатки. Кроме того, «Ретиналамин» способствует нормализации проницаемости сосудов за счет выраженного протекторного действия в отношении сосудистого эндотелия, стимулирует репаративные процессы, восстанавливает равновесие между прооксидантной и антиоксидантной системами, обладает иммуномодулирующим действием.

1.4.2. Анализ применения физиотерапевтического воздействия при заболеваниях сетчатой оболочки глаза

Анализ литературных данных указывает на достаточно большое число методов физиотерапевтического воздействия при заболеваниях сетчатой оболочки глаза [87], при этом применительно к целевым задачам настоящей работы в обзоре литературы будет представлен краткий анализ эффективности двух методов – магнитотерапии и низкоэнергетического лазерного излучения.

Воздействие магнитными полями характеризуется выраженным противовоспалительным, анальгезирующим и противоотечным действием. Исходя из особенностей механизма действия магнитного поля, магнитотерапию

следует назначать для купирования воспаления и снятия отека, рассасывания инфильтратов, ускорения обменных процессов, улучшения кровообращения (особенно микроциркуляции). Однако, не менее важным направлением применения магнитотерапии в офтальмологической практике является улучшение трофики тканей, что рассматривается рядом авторов как предварительный этап физиотерапевтической коррекции перед воздействием основного физического фактора (низкоэнергетического лазерного излучения), особенно в случаях, когда альтернативные методы (к примеру, местная баротерапия) могут являться фактором риска возникновения серьезных осложнений на глазном дне [5,77,87]. Таким образом, применительно к целевым задачам настоящей работы, магнитотерапию можно рассматривать в качестве предварительного этапа физиотерапевтической коррекции перед воздействием основного физического фактора (низкоэнергетического лазерного излучения).

Низкоэнергетическое лазерное излучение более 20 лет с успехом используется в офтальмологической практике. При этом выявлены оптимальные (энергетические, спектральные, пространственно-временные) характеристики излучения, которые позволяют с максимальной эффективностью и безопасностью осуществлять зрительную стимуляцию [25,123,131]. В настоящее время в клинической практике наибольшее распространение получили газовые лазеры: гелий - неоновый (длина волны 0,63 мкм) и гелий - кадмиевый (длина волны 0,44 мкм), а также полупроводниковые инфракрасные лазеры (длина волны 0,78; 0,85; 1,3 мкм). Практикуются, в основном, два методических подхода к их применению: непосредственное облучение элементов глазного яблока лазерным излучением и воздействие отраженным лучом на нервно - рецепторный аппарат зрительного анализатора. В первом случае с помощью специальных устройств (аппараты «АОЛ-1», «ЛОТ- 01» и др.) производится прямое облучение оболочек глаза гелий - неоновым или инфракрасным лазером (МАКДЭЛ - 00.00.09). При втором

методическом подходе воздействие осуществляется посредством наблюдения лазерного спекла (аппараты «ЛАСТ – 1», «ЛАР –2», «Сокол» «Спекл» и др.) [94]. Применительно к целевым задачам настоящей работы следует кратко остановиться на втором направлении воздействия низкоэнергетического лазерного излучения.

Лазерный спекл представляет собой картину "зернистости", формирующуюся в результате микроинтерференции при освещении когерентным светом шероховатой поверхности. Спекл-структура – это тест, вариабельность свойств которого существенно зависит от способов его формирования. Методом, оптимальным для дифференцированных спеклов, наиболее отвечающих задачам офтальмологии, является формирование их с помощью лазер-оптической системы, построенной по модульному принципу, который реализуется комбинациями низкоэнергетического лазера с оптическими, растровыми и механическими сменными модуляторами. В целях стимуляции аккомодации наиболее показаны диффузный, ориентировочный, точечный и периферийный виды спеклов. При этом в зависимости от индивидуальных показателей аккомодации и субъективных жалоб лечебные мероприятия проводятся избирательно на определенном расстоянии от источника излучения. Важно подчеркнуть, что достоинством метода являются сочетание специфичности и адекватности стимула, возможность дозированного предъявления стимула допороговой величины, широкие возможности индивидуализации воздействия в зависимости от ведущего нарушения зрительных функций, а также проведение сеанса одновременно нескольким пациентам [71,100,106,132].

Важно подчеркнуть, что анализ литературных данных указывает на целесообразность комплексного подхода к проведению физиотерапевтического воздействия на аккомодационно-рефракционную систему глаза, так как, по мнению ряда авторов воздействие одиночного физического фактора не может рассматриваться с позиций «идеального» метода стимуляции [35,76]. В этом плане следует признать, что достаточно большинство работ рассматривают

сочетанное воздействие магнитотерапии и низкоэнергетического лазерного излучения в качестве наиболее оптимального сочетанного воздействия физическими факторами на зрительный анализатор [30,62,69,74]. С этих позиций представляется целесообразным сочетание аппаратов «ЛАСТ-01» (воздействие расфокусированным излучением полупроводникового лазера в виде спекл-поля) и «АМО-АТОС» (воздействия бегущим магнитным полем), так как в этом случае набор частот модуляции лазерного излучения совпадает с частотами функционирования магнитного поля [87].

1.4.3. Анализ применения препаратов с повышенным содержанием антоцианозидов черники при заболеваниях сетчатой оболочки глаза

Ведущее место в практическом применении концентратов биологически активных веществ, улучшающих зрение, занимают экстракты черники, которые отличаются высоким содержанием биофлавоноидного комплекса антоцианозидов (антоцианов). Эти активные компоненты поддерживают адаптацию зрения к свету и помогают поддерживать нормальное зрение в ночное время, стимулируют выработку родопсина (зрительного пурпура). В специальных исследованиях четко установлено, что длительно применение 160 мг экстракта черники (с 25% содержанием антоцианозидов) приводит к достоверному повышению остроты ночного зрения и уровня ночной контрастной чувствительности [186]. Однако кроме антоцианозидов и флавоноидов в плодах черники содержатся и другие биологически активные вещества: микроэлементы (марганец), углеводы (глюкоза, фруктоза, сахароза, пектин), органические кислоты (лимонная, молочная, хинная, щавелевая, яблочная и янтарная), витамины (С, РР, В1, каротин), тритерпеноиды (урсоловая кислота), эфирные масла, фенолы и их производные (гидрохинон, асперулозид, монотропеозид), фенокарболовые кислоты (кофейная и хлорогеновая), катехины (галлокатехин, эпикатехин, эпигаллокатехин). Содержащиеся в плодах черники антоцианозиды (дельфинидин, цианидин, мальвидин, петунидин, пеонидин) обладают противовоспалительным и

антиоксидантным действием, улучшают реологические свойства крови (снижая тонус сосудистой стенки и уменьшая тромбообразование) и способствуют укреплению сосудистой стенки (влияя на биосинтез коллагена), ускоряют восстановление обесцвеченного родопсина. Флавоноиды (гиперин, астрагалин, кверцитин, изокверцитин, рутин) оказывают противовоспалительное и десенсибилизирующее действие, снижают проницаемость гемато-паренхиматозных барьеров, ускоряют процессы регенерации, стимулируя процесс биосинтеза белка. Исследование фармакокинетики показали, что после внутривенного введения антицианозиды быстро распределяются в различных тканях, при оральном введении максимальная концентрация в плазме крови достигается через 15 минут и затем быстро снижается в течение 2 часов. Несмотря на ограниченное всасывание из желудочно-кишечного тракта и низкую абсолютную биодоступность (1,2% введенной дозы), максимальная концентрация в плазме крови (2-3 мкг/мл) после орального приема находится в диапазоне биологической активности для веществ данной группы. Антоцианозиды элиминируются с мочой и желчью. Достоверно установлено, что основными действующими веществами черники являются антоцианозиды, которые поддерживают систему кровообращения, обеспечивая антиоксидантную активность, улучшая микроциркуляцию, и участвуют в процессах формирования соединительных тканей. Проведенными ранее исследованиями было установлено, что антоцианозиды защищают вены и артерии, стабилизируя фосфолипиды эндотелиальных клеток и стимулируя синтез коллагена и мукополисахаридов, которые придают структурную целостность стенкам кровеносных сосудов. Кроме того, данные биологически активные вещества предупреждают агрегацию и прилипание тромбоцитов к эндотелию. Экспериментальные и клинические исследования подтверждают способностью антоцианозидов, содержащихся в листьях и плодах черники, ускорять регенерацию светочувствительного пигмента – родопсина, улучшать трофику сетчатки глаза, стимулировать ее микроциркуляцию, и восстанавливать тканевые механизмы защиты сетчатки, что позволяет

использовать эти препараты при различных заболеваниях сетчатки [112,142,166,184].

Следует особо отметить ряд исследований, выполненных отечественными офтальмологами, результаты которых свидетельствуют, что применение экстракта черники приводит к статистически значимому повышению уровня функционирования зрительного анализатора, что подтверждается положительной динамикой клинических (повышение остроты зрения вдаль), функциональных (повышение глэр-чувствительности, остроты мезопического зрения, снижение порогов яркостной чувствительности) и субъективных (повышение субъективного показателя «качества зрительной жизни», снижение выраженности синдрома зрительной астенопии) показателей зрительной системы [40,75,104]. При этом интересно отметить, что положительные эффекты экстракты черники позволили рекомендовать препараты и биологически активные добавки на ее основе летному составу военной авиации [7,73]. Применительно к целевым задачам настоящей работы следует также подчеркнуть, что согласно специальным исследованиям выраженность эффекта практически не зависит от суточной концентрации антоцианов в пределах рекомендуемых [8].

В заключение данного раздела следует отметить применение (в качестве дополнительного метода) у пациентов с патологией сетчатки витаминно-минеральных комплексов, содержащих каротиноиды, экстракт черники и микроэлементы. Необходимо особо подчеркнуть, чтобы все указанные компоненты должны содержаться в рациональном соотношении. В Российской Федерации наиболее соответствуют изложенным требованиям лютеин-содержащие препараты фирм «АКВИОН» – «Фокус», а также «Экомир» – «Лютеин-Комплекс», из зарубежных – «Окувайт Лютеин» (компания «Бауш и Ломб»). Однако последние комплексы не содержат антоцианов черники. Отечественная разработка «Фокус» («АКВИОН») содержит и антоцианы черники (12,5 мг), и лютеин, а также ликопин, который способствует лучшему

усвоению лютеина, и б-каротин. Кроме того, в нем содержатся витамины А, В2, С, Е и цинк, то есть все необходимые вещества для профилактики ВМД. Проведенные исследования показали достаточную эффективность применения комплекса «Фокус», что выразалось в улучшении клинических, функциональных и электрофизиологических показателей зрительной системы. При этом следует особо отметить выявленное повышение остроты зрения, улучшение светочувствительности сетчатки, уменьшение числа скотом в центральном поле зрения. Наряду с этим, положительное воздействие отражалось улучшением иммунологических показателей (повышение концентрации IgA в слезной жидкости) [26,37,45] . Особенно важно подчеркнуть, что применение витаминно-минерального комплекса «Фокус» способствует предотвращению перехода ВМД в более тяжелую стадию.

Таким образом, проведенный анализ литературы позволяет сформулировать следующие основные положения:

- в настоящее время отмечается тенденция к увеличению частоты распространения ЭРМ, что связывается с особенностями возникновения заболевания, которое может развиваться без сопутствующей глазной патологии («идиопатическая» форма) или на фоне достаточно большого числа глазных заболеваний и состояний (проникающие ранения глаза, регматогенная отслойка сетчатки, ретинальная сосудистая патология и ряд других);
- оптимальной тактикой лечения ЭРМ признается хирургическое удаление (после предварительного выполнения витрэктомии), при этом накопленный опыт указывает в целом на клиническую эффективность хирургического вмешательства, особенно при интраоперационном введении антиоксидантов;
- одним из наиболее обсуждаемых вопросов лечения ЭРМ является выбор методики восстановительного лечения после выполненного хирургического вмешательства. Анализ литературных данных указывает на три основных направления стимулирующего воздействия на рецепторные поля сетчатки:

физиотерапевтическое воздействие (магнитотерапией и низкоэнергетическим лазерным излучением); применение препаратов с повышенным содержанием антоцианозидов черники; применение комплекса полипептидов;

- в литературе практически отсутствует комплексный подход к тактике лечебно-восстановительных мероприятий пациентам после удаления ЭРМ с позиций современных требований к медицинской реабилитации.

ГЛАВА II МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Общая характеристика пациентов, методика проведения исследования и статистической обработки результатов

Исследование выполнено на базе офтальмологического отделения ГБУЗ «НИИ Краевой клинической больницы №1 им. проф. С.В.Очаповского» Министерства здравоохранения Краснодарского края (г. Краснодар) в период 2015-2019 г.г. Под нашим наблюдением было 158 пациентов (158 глаз), среди которых 66 % – мужчины, 34 % – женщины в возрасте 45–74 лет (средний возраст пациентов составил $62,4 \pm 1,5$ лет), имеющих диагноз ЭРМ. При этом ведущей формой ЭРМ была идиопатическая (122 пациента, или 77,2 %), среди прочих причин формирования ЭРМ были установлены различные сосудистые заболевания (18 пациентов, или 11,3 %), а также наличие в анамнезе воспалительных процессов (10 пациентов, или 6,4 %) либо травм (8 пациентов, или 5,1 %) глазного яблока. Критериями исключения пациентов из исследования служили наличие сахарного диабета или тяжелой системной сопутствующей патологии, наследственных витреоретинальных заболеваний или сопутствующей глазной патологии (глаукома, атрофия зрительного нерва и др.), а также наличие в анамнезе хирургического лечения катаракты.

Всем пациентам в целях удаления ЭРМ была выполнена субтотальная задняя витрэктомия с интраоперационным введением антиоксидантов, в частности глутадина, содержащегося в сбалансированном солевом растворе «BSS -ПЛЮС» (Bausch + Lomb, США). Техника операции задней субтотальной витрэктомии по поводу эпиретинальной мембраны заключалась в следующем: под общей внутривенной седацией в комбинации с местной анестезией в трех квадрантах глазного яблока (верхне-наружном, нижне-наружном и верхне-внутреннем) при помощи троакаров устанавливаются порты калибра 25 G,

через которые в полость стекловидного тела осуществляется подача раствора «BSS Плюс», а также в пределах видимости удаляется измененное стекловидное тело. Затем цанговым пинцетом производится удаление эпиретинальной мембраны после предварительного окрашивания её небольшим количеством раствора препарата «Триамцинолон ацетонид» (40 мг). Порты удаляются, тампонирующие вещества не применяются, швы не накладываются. Герметизация осуществляется градиентом давления после введения в полость глазного яблока 2мл стерильного воздуха. Под конъюнктиву вводится 20мг раствора антибиотика широкого спектра действия. Накладывается асептическая повязка[55]. Все операции были выполнены заведующим офтальмологическим отделением ГБУЗ «НИИ Краевая клиническая больница №1 им. проф. С.В.Очаповского» Министерства здравоохранения Краснодарского края (г. Краснодар), доктором медицинских наук Малышевым А.В.

В послеоперационном периоде пациенты, находясь на амбулаторном лечении, получили стандартную медикаментозную терапию (инстилляцией глазных капель («Левифлоксацин 0,5%» по 2 кап. 4 раза в день- 2 недели; «Дексаметазон 0,1%» по схеме с уменьшением режима закапывания – 4 недели; «Бромфенак 0,09%», по 2 кап. 2 раза в день - 4 недели), перорально «Нимесулид 100мг», 2 раза в день – 7 дней), а также необходимые инструкции по ограничению физических нагрузок, тепловых процедур, чрезмерных инсоляций и контроля положения головы.

Исследование выполнялось в рамках трех этапов. На первом этапе (через 1 месяц после операции) была выполнена оценка динамики клинико-функционального состояния зрительного анализатора пациентов после хирургического вмешательства по поводу ЭРМ с позиций актуальности проведения послеоперационной реабилитации. Для этих целей было выполнено двукратное (до и через 1 месяц после удаления ЭРМ) комплексное клинико-функциональное обследование органа зрения 158 пациентов, а также

однократное обследование 32 равнозначных по возрасту пациентов, не имеющих патологию органа.

На втором этапе 158 пациентов через 1 месяц после удаления ЭРМ были разделены на пять групп, равнозначных по возрасту, гендерному признаку, исходному состоянию органа зрения и величине предоперационной толщины сетчатки, отличающиеся следующими методиками восстановительного лечения:

1. Группа «РН» (32 пациента) – изолированное применение препарата «Ретиналамин».
2. Группа «МФ» (31 пациент) – изолированное применение препарата «Миртиллене форте».
3. Группа «ФТ» (30 пациентов) – изолированное физиотерапевтическое воздействие на глаз магнитного поля (аппарат «Амо-Атос», ООО «Трима», Россия) и низкоэнергетического лазерного излучения (аппарат «ЛАСТ-1», ООО «Трима», Россия).
4. Группа «КП» (36 пациентов) – комплексное восстановительное лечение с применением всех изложенных методов.
5. Группа «К» (29 пациентов) – контрольная группа, не получающая восстановительного лечения.

Восстановительное лечение выполнялось через 1 месяц после хирургического вмешательства, при этом комплексное исследование органа зрения было проведено до и после курса восстановительной терапии.

В рамках третьего этапа (через 12 месяцев) после оперативного лечения пациентам всех пяти групп было выполнено однократное комплексное исследование органа зрения.

Статистическая обработка результатов исследования проведена с использованием прикладной компьютерной программы Statistica 7.0 (StatSoft,

Inc., США) на основе применения стандартных параметрических методов оценки среднего и ошибки среднего значения показателя ($M \pm m$) или дисперсии ($M \pm \sigma$), а также критерия Стюдента. В общем виде статистически достоверными признавались различия, при которых уровень достоверности (p) составлял либо более 95% ($p < 0,05$), либо более 99% ($p < 0,01$), в остальных случаях различия признавались статистически недостоверными ($p > 0,05$). Статистическая обработка результатов исследования проведена автором.

2.2. Методики восстановительного лечения

Медикаментозная терапия восстановительного лечения включало в себя:

- «Ретиналамин» (ООО «Герофарм, Россия, Регистрационное удостоверение №:ЛС-000684 от 07.07.2010, дата перерегистрации: 09.11.2018) парабульбарно 1 раз в день по 10 мг в течение 10 дней;
- «Миртиллене форте» (S.I.F.I., Италия, Регистрационное удостоверение №:П N014749/01 от 26.09.2008 (бессрочно) - перорально 4 раза в день 1 капсуле в течение 14 дней; при этом методика лечения основывалась на максимальной суточной дозе [64] с учетом реальной концентрации антоцианидиновых пигментов [24], а также на результатах проведенных ранее исследований) по оценке «доза–эффект» [70]. Общий вид лекарственных средств представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид лекарственных средств - «Ретиналамин» и «Миртиллене форте»

Физиотерапевтическое воздействие в рамках восстановительного лечения основывалось на применении следующих аппаратов:

- Первый этап - воздействие на глаз бегущим магнитным полем (аппарат «Амо-Атос», ООО «Трима», Россия, Регистрационное удостоверение №ФСР2009/04781 от 6.05.2009, приказом о 06.11.2013 №6343 - Пр/13 допущено к обращению на территории Российской Федерации, декларация соответствия от 21.06.2018);
- Второй этап - воздействие на глаз низкоэнергетическим лазерным излучением (аппарат «ЛАСТ-1», ООО «Трима», Россия, Регистрационное удостоверение №РЗН 2018/8012 от 29.12.2018).

Общий вид аппаратов представлен на рисунке 2.



Рисунок 2



Рисунок 3

Рисунок 2 – аппараты для магнитотерапии «Амо-Атос»

Рисунок 3 – аппарат для воздействие на глаз низкоэнергетическим лазерным излучением «ЛАСТ-1»

Краткая характеристика аппарата «Амо-Атос»: характер магнитного поля - переменное, реверсивное, бегущее; величина индукции бегущего магнитного поля на рабочей поверхности излучателя (круглого) - $33 \pm 3,3$ мТл; диапазон частот модуляции (перемещения) магнитного поля - 1-16 Гц; воздействие осуществляется в режиме поля на частоте модуляции 1 – 2 Гц. Излучатель бегущего магнитного поля располагается в орбите глаза непосредственно на поверхности сомкнутого века. От сеанса к сеансу частота увеличивается на 1 – 2 Гц. Длительность сеанса – 15 минут, курс магнитотерапии состоит из 10 сеансов, проводимых 1 раз в день.

Краткая характеристика аппарата «ЛАСТ-1»: тип используемого лазера – полупроводниковый; длина волны излучения лазера - 650 нм; мощность излучения на выходе лазерного модуля регулируемая в диапазоне 25-200 мкВт; режим работы – непрерывный; частота модуляции лазерного луча 0; 1; 5; 10 Гц; время процедуры, задаваемое таймером - 15 мин, курс низкоэнергетического лазерного излучения состоит из 10 сеансов, проводимых 1 раз в день.

2.3. Методика комплексного обследования функционального состояния зрительного анализатора

Комплексное обследование клинико-функционального состояния зрительного анализатора пациентов основано на разработанных предикторах зрительной системы при основных видах витреоретинальной патологии [55] и включало в себя оценку клинических, функциональных, гемодинамических и субъективных показателей зрительной системы. Клиническое обследование основывалось на стандартном измерении остроты зрения вдаль (с использованием проектора знаков SC-1700 (фирма «Nidek», Япония), рефракции (на авторефрактометре MRK-3100 (фирма «Huvitz», Корея), проведении биомикроскопии (на щелевой лампе SL 115 (фирма «Carl Zeiss», Германия), прямой и обратной офтальмоскопии (с использованием прямого офтальмоскопа Beta 200 (фирма «Heine», Германия) и контактных трехзеркальных линз Гольдмана и асферических бесконтактных линз силой +60Д, +78Д и +90Д (фирма «Ocular», США) в условиях максимального медикаментозного мидриаза), тонометрии (на воздушном бесконтактном тонометре AT-555 (фирма «Richert», США) и (или) по Маклакову с помощью стандартного набора грузов в 10г.), статической периметрии (на полусферическом периметре «Humphrey Field Analyser 720» (фирма «Carl

Zeiss», Германия), а также проведении оптической когерентной томографии при помощи томографа «RTVue-100» (фирма «Optovue», США).

Функциональное обследование было направлено на оценку уровня функционирования нейрорецепторного (сенсорного) отдела зрительного анализатора, основанного на методе кампиметрии [68]. Указанный метод позволял определять пороги яркостной чувствительности в заданных точках поля зрения (от -21 до +21 или от 0 до 42 градусов) к ахроматическим стимулам, что является мини-аналогом исследования поля зрения и позволяет оценить уровень функционирования рецепторных полей сетчатой оболочки глаза. Методика реализована на персональном компьютере на основе программы «Окуляр». Результаты кампиметрического обследования выражаются числовыми показателями порогов яркостной чувствительности, а также графическим отображением в виде цветовой гаммы от низких (красные, оранжевые оттенки), соответствующих высокой яркостной чувствительности глаза, до высоких порогов (зеленые, желто-зеленые оттенки), соответствующих низкой яркостной чувствительности глаза. При этом в числовом выражении регистрировались следующие показатели ПЯЧ: минимальное значение, максимальное значение, среднее в зоне $0^\circ - 5^\circ$ ($C_{0.5}$), общее среднее $0^\circ - 21^\circ$ (ОС), среднее в зоне $5^\circ - 21^\circ$ ($ОС_{5-21}$), среднее в верхне - назальном квадранте, среднее в нижне - назальном квадранте, среднее в верхне - темпоральном квадранте и среднее в нижне - темпоральном квадранте.

Кроме того, функциональное обследование выполнялось на специальной компьютерной программе для визоконтрастометрии «Зебра», позволяющей измерять ахроматическую и хроматическую контрастную чувствительность в широком диапазоне пространственных частот и в целом обеспечивает диагностику функциональных нарушений на различных уровнях зрительного анализатора [13,48,99]. Общий вид компьютерной программы представлен на рисунках 4, 5.

Кроме того, в целях оценки уровня функционирования сетчатки применялась апробированная в литературе методика «фотостресс - теста» (ФСТ), основанная на исследовании возможностей восстановления остроты зрения, сниженной вследствие дезадаптации фоторецепторов сетчатки при ее сверхъярких засветах. Исследование выполнено монокулярно. Проведение теста начиналось с определения монокулярной максимально корригируемой остроты зрения вдаль, затем с расстояния 3 см в течение 10 секунд пациенту выполнялось воздействие источником света (электроофтальмоскоп) через зрачок на сетчатку. При этом регистрирующим параметром явилось время восстановления остроты зрения, в норме составляющее не более 50 сек после засвета [129].

Весь комплекс функциональных методов исследования, архивация, обработка и интерпретация полученных данных выполнены автором самостоятельно.

Исследование кровотока методами цветового и энергетического доплеровского картирования выполнялось с помощью ультразвукового прибора «Toshiba Aplio 500» (Япония). При этом в качестве основного показателя в соответствии с данными литературы [44,53] оценивали максимально среднюю за сердечный цикл скорость кровотока (МССК) в глазничной артерии, центральной артерии сетчатки, задних коротких и задних длинных цилиарных артериях. Общий вид прибора представлен на рисунке 9.

Весь комплекс ультразвуковых исследований выполнен врачами ультразвуковой диагностики на базе отделения ультразвуковой диагностики (заведующий отделением врач высшей категории Катрич А.Н.) ГБУЗ «НИИ Краевой клинической больницы №1 им. проф. С.В.Очаповского» Министерства здравоохранения Краснодарского края (г. Краснодар). Архивация, обработка и интерпретация результатов протоколов ультразвукового исследования выполнена автором самостоятельно.



Рисунок 9 – Общий вид ультразвукового прибора «Toshiba Aplio 500» (Япония)

Исследование показателя «качества жизни» (КЖ) выполнено на основании специально разработанного для витреоретинальной патологии опросника «КЖ-20», включающего себя 20 вопросов (жалоб), характеризующих состояние «больного» глаза и зрительную ориентировку с учетом работы обоих глаз [61]. Опросник представлен в приложении «А».

Наряду с этим, с учетом анализа литературных данных [55] исследование показателя КЖ выполнено с использованием русифицированного, адаптированного варианта опросника «VFQ-25». Данный опросник включает 25 вопросов, разделенных по 12 основным разделам: общая оценка зрения, глазная боль, зрительные функции вблизи, зрительные функции вдаль, социальное функционирование, психическое здоровье, ролевые трудности, зависимость от посторонней помощи, вождение автомобиля, цветовое зрение, периферическое зрение. В каждой из шкал числовой показатель выражен в пределах от 0 до 100 баллов, что позволяло определить процентное отношение к максимально возможному позитивному результату. Исходя из отдельных результатов по всем разделам, рассчитывался общий показатель тестирования.

ГЛАВА III РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

3.1. Результаты исследования динамики клинико-функционального состояния зрительного анализатора пациентов после хирургического вмешательства по поводу ЭРМ с позиций актуальности проведения ранней (через 1 месяц) послеоперационной реабилитации

Результаты исследования динамики клинико-функционального состояния зрительного анализатора пациентов до и через 1 месяц после хирургического вмешательства по поводу ЭРМ представлены в таблицах 1,2.

Таблица 1 – Результаты измерения толщина центральной зоны сетчатки (ТЦЗС, мкм) и МКОЗ (отн.ед.) до и через 1 месяц после удаления ЭРМ ($M \pm m$)

Показатель	До операции	Через 1 месяц после операции	Уровень достоверности, p
Толщина центральной зоны сетчатки, мкм	416,8±12,8	287,1±11,6	<0,001
МКОЗ, отн.ед.	0,32±0,03	0,60 ± 0,02	<0,001

Обсуждая полученные результаты, следует, в первую очередь, подчеркнуть, что проведение хирургического вмешательства сопровождалось выраженным (на 129,7 мкм, $p < 0,001$) снижением ТЦЗС, при этом данный показатель у пациентов через месяц после удаления ЭРМ незначительно превышал нормативные параметры (диапазон - 220-284, в среднем 249,4±8,6 мкм [65]). Показатель МКОЗ через месяц после операции по сравнению с предоперационным обследованием также существенно (на 0,28 отн.ед., $p < 0,001$) повысился, что в целом указывает на достаточно хороший анатомический эффект витреоретинального вмешательства.

Таблица 2 - Результаты сравнительной оценки показателей функционального состояния зрительного анализатора пациентов через 1 месяц после удаления ЭРМ и лиц без патологии органа зрения ($M \pm m$)

Показатель	Пациенты после удаления ЭРМ	Пациенты без патологии органа зрения	Уровень достоверности р
Толщина центральной зоны сетчатки, мкм	287,1±11,6	266,4±9,2	>0,05
Максимально скорректированная острота зрения вдаль, отн.ед.	0,60 ± 0,02	0,97 ± 0,04	<0,01
«Качество жизни», баллы	75,1± 5,2	162,1± 8,1	<0,001
Порог яркостной чувствительности, общее среднее, отн.ед.	23,6± 1,8	12,6± 2,0	<0,05
Порог яркостной чувствительности, среднее в зоне 0°-5°	21,5± 1,9	11,1± 2,0	<0,05
Контрастная чувствительность, низкие частоты, дБ	20,6±1,8	30,4±1,6	<0,05
Контрастная чувствительность, средние частоты, дБ	28,6±1,6	37,2±1,4	<0,05
Контрастная чувствительность, высокие частоты, дБ	23,7±1,6	29,0±1,4	<0,05
Порог электрической чувствительности сетчатки, мкА	110,0± 4,8	76,2± 4,4	<0,05
Величина электрической лабильности сетчатки, Гц	28,1± 1,9	42,3± 1,8	<0,05
Критическая частота слияния мельканий, Гц	31,0± 2,0	41,4± 1,9	<0,05
Фотостресс-тест, сек	58,2±3,6	49,2±3,8	<0,05

Представленные результаты сравнительной оценки показателей функционального состояния зрительного анализатора у пациентов через 1 месяц после удаления ЭРМ по сравнению с лицами без патологии органа зрения (таблица 2) свидетельствуют о статистически значимых различиях практически по всем исследуемым показателям. Обсуждая полученные данные, следует подчеркнуть, что выявленные различия в показателе МКОЗ объясняются тем, что восстановление остроты зрения может отмечаться в течение года после операции, составляющее от 0,3 до 0,56 отн.ед. [33,153,156,158]. Сравнительная оценка КЖ также выявила существенное (на

53,1%) снижение в группе пациентов после операции, что согласуется с ранее проведенными исследованиями [110]. Снижение КЧ (особенно на высоких частотах) объясняется с позиций тесной взаимосвязи данного показателя с уровнем остроты зрения [138]. Наряду с этим выявлено сходное ухудшение показателей КЧСМ, ПЭЧ и ЭЛ (на 33,5;44,3 и 50,5% соответственно). Таким образом, достаточно хороший анатомический эффект витреоретинального хирургического вмешательства по поводу ЭРМ сопровождается (через один месяц после операции) существенным снижением функционального состояния зрительного анализатора. В целях более быстрого восстановления зрения представляется целесообразным проведение ранней послеоперационной реабилитации, направленной на коррекцию функциональных нарушений сетчатки.

3.2. Научное обоснование комплексной методики повышения клинической эффективности хирургического удаления эпиретинальной мембраны с позиций современных требований к медицинской реабилитации

Представленные в разделе 3.1. результаты закономерно отражают вопрос о дальнейшей тактике послеоперационного лечения. В этой связи следует отметить, что в литературе присутствует очень небольшой объем исследований в данном направлении, связанный с двумя аспектами. Первый определяет выжидательную (в течение минимум 12 месяцев) тактику и связан, преимущественно, с прогнозированием восстановления остроты зрения, исходя из морфо-функционального состояния сетчатки [152,172,192,210], глазного кровотока [189] или предоперационными показателями ТЦЗС и МКОЗ (при этом благоприятный прогноз полного восстановления зрения формулируется при МКОЗ $\geq 0,5$ и ТЦЗС $<400\mu\text{м}$) [191,196,201]. Второй аспект связан с единичными попытками продолжения (в течение 3-х месяцев после операции) медикаментозной терапии на основе, к примеру, инстилляций «Бетаксолола»

(селективного бета-1-адреноблокатора без собственной симпатомиметической активности) [176] или введения интравитреального дексаметазонового имплантата [170].

Проведенный нами анализ указывает на практическую целесообразность применения в рамках восстановительного лечения пациентов после удаления ЭРМ двух апробированных в офтальмологии и медицинской реабилитации методических подходов. В первую очередь, следует выделить функциональный подход к применению медицинских технологий восстановительного лечения, предусматривающий оценку функциональных резервов зрительной системы [16]. Применительно к рассматриваемой патологии необходимо отметить, что хирургическое вмешательство устраняет тракционное воздействие на сетчатку. В то же время длительные тракции, оказываемые на макулу со стороны ЭРМ, приводят к существенному снижению уровня функционирования фоторецепторов, что клинически может проявляться в характерных жалобах на «расплывчатость» предметов, появлений метаморфопсий, несмотря на высокие показатели остроты зрения, что вызывает у пациента неудовлетворенность результатом операции. При этом анализ литературных данных указывает на три основных направления стимулирующего воздействия на рецепторные поля сетчатки: физиотерапевтическое воздействие (магнитотерапией и низкоэнергетическим лазерным излучением); применение препаратов с повышенным содержанием антоцианозидов черники и применение комплекса полипептидов.

В качестве второго методического подхода следует выделить комплексный характер лечения физическими и медикаментозными факторами, обосновывающий повышение эффективности лечения на основе синергизма, потенцирования и проявления новых эффектов [6,21,89,101]. Основой комплексного подхода признается разнонаправленное действие различных факторов (физических, медикаментозных), обеспечивающее положительной воздействие по всем основным направлениям. Применительно к данному

положению применение магнитотерапии направлено на улучшение гемодинамических и трофических процессов в сетчатке, использование комплекса полипептидов и препаратов с повышенным содержанием антоцианозидов направлено на регенерацию фоторецепторов сетчатки, а воздействие низкоэнергетическим лазерным излучением обеспечивает наиболее адекватную непосредственную стимуляцию рецепторных полей сетчатки. В рамках данного исследования магнитотерапия выполнена на аппарате «Амо-Атос» (Россия), медикаментозное лечение включает в себя курсовое применение препаратов «Ретиналамин» (Россия) и «Миртилена форте» (Италия), стимуляция рецепторов сетчатки осуществлена с помощью аппарата «ЛАСТ-1» (Россия). В этой связи важно подчеркнуть принцип последовательности восстановительного лечения, заключающийся в проведении на первом этапе магнитотерапии и медикаментозного лечения, на втором – стимуляционного воздействия.

В заключение следует подчеркнуть три следующих, на наш взгляд достаточно важных, положений. Первое определяется тем, что к настоящему моменту уровень и разнонаправленность хирургического вмешательства в офтальмологической практике существенно повысились, что связано с разработкой принципиально нового хирургического оборудования, инструментов и расходных материалов. В то же время вопросы восстановительного послеоперационного лечения разработаны в значительно меньшем объеме. Между тем, исходя из общих положений хирургии и медицинской реабилитации, восстановление функционального состояния органа (системы) организма, подвергшегося хирургическому вмешательству, рассматривается как составная часть собственно проведения операции. С нашей точки зрения, даже проведение стандартной факоэмульсификации катаракты должно сопровождаться не только традиционной медикаментозной терапией в послеоперационный период, но и проведением комплекса лечебно-восстановительных мероприятий, направленных на физиотерапевтическую

стимуляцию органа зрения, что существенно повысит адаптацию зрительной системы к замененной вместо хрусталика интраокулярной линзе. Применительно к лечебно-восстановительным мероприятиям при удалении ЭРМ изложенный тезис еще более актуален в силу наличия у пациента функциональных нарушений рецепторного аппарата сетчатки.

Второе положение определяет целевую функциональность восстановительного лечения, как одно из ведущих направлений медицинской реабилитации. С этих позиций проведение после хирургического удаления ЭРМ функциональной коррекции зрения (физиотерапевтическими и медикаментозными средствами) является, на наш взгляд, одним из наиболее характерных примеров целенаправленности восстановительного лечения.

Третье положение связано с тем, что в соответствии с действующим порядком организации медицинской реабилитации (МР) взрослым [91] третий этап МР осуществляется при оказании первичной медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях и (или) в условиях дневного стационара (амбулаторное отделение МР, отделение МР дневного стационара), в том числе в центрах МР, санаторно-курортных организациях. Преломля базовые положения МР к витреоретинальному хирургическому вмешательству по поводу ЭРМ, следует подчеркнуть медико-социальную значимость данного лечения. Действительно, в современных условиях производственной деятельности, характеризующейся значительным увеличением объема и интенсивности зрительной нагрузки, важнейшей задачей медицинской направленности признается сохранение функционального состояния зрительного анализатора человека-оператора на уровне, позволяющем выполнять профессиональную деятельность с требуемыми показателями надежности и качества [121]. В этой связи все больше пациентов предъявляют повышенные требования к качеству жизни и не принимают необходимость функциональных ограничений, связанных со снижением зрения. Изложенные положения, с нашей точки зрения, определяют актуальность проведения пациентам после хирургического удаления ЭРМ (по

окончанию стандартной послеоперационной терапии) комплекса мероприятий ранней послеоперационной реабилитации. Реабилитационная цель данных мероприятий направлена на снижение выраженности характерных послеоперационных жалоб, восстановление функциональных нарушений рецепторных полей сетчатки, повышение качества жизни. Реабилитационный потенциал определяется, исходя из основных показателей исходного функционального состояния органа зрения после операции по поводу удаления ЭРМ - уровня функционирования фоторецепторов сетчатки, определяемого специальными диагностическими методами, а также состоянием субъективного статуса пациента.

3.3. Результаты оценки эффективности различных методов восстановительного лечения пациентов после удаления эпиретинальной мембраны

3.3.1. Результаты динамики клинических показателей, порогов яркостной чувствительности и качества жизни

Результаты измерения максимально корригируемая острота зрения вдаль и толщины центральной зоны сетчатки (ТЦЗС) до и после восстановительного лечения представлены в таблице 3.

Полученные данные свидетельствуют об отсутствии динамики после восстановительного лечения показателей МКОЗ («лучший глаз») и ТЦЗС во всех группах пациентов. Показатель МКОЗ (оперированный глаз) после курса лечения в группах РМ, МФ, ФТ и К изменялся незначительно (в среднем, на 0,01-0,03 отн.ед.). В то же время выявлена статистически значимая динамика МКОЗ в группе КП (повышение, в среднем, на 0,09 отн.ед, $p < 0,05$).

Таблица 3 – Динамика максимально корригируемой остроты зрения вдаль (МКОЗ) и толщины центральной зоны сетчатки (ТЦЗС) до и после различных видов восстановительного лечения ($M \pm m$)

Показатель	Группы пациентов									
	РМ		МФ		ФТ		КП		К	
	До	После	До	После	До	После	До	После	До	После
МКОЗ, отн.ед. (оперированный глаз)	0,60 ± 0,02	0,61 ± 0,02	0,58 ± 0,02	0,60 ± 0,02	0,62 ± 0,02	0,65 ± 0,02	0,61 ± 0,02	0,70 ± 0,02*	0,63 ± 0,02	0,63 ± 0,02
МКОЗ, отн.ед. («лучший глаз»)	0,80 ± 0,04	0,81 ± 0,04	0,78 ± 0,04	0,80 ± 0,04	0,81 ± 0,04	0,81 ± 0,04	0,82 ± 0,04	0,83 ± 0,04	0,78 ± 0,04	0,79 ± 0,04
ТЦЗС, мкм	289,6 ± 8,4	282,2 ± 8,4	280,7 ± 8,6	273,8 ± 8,6	291,9 ± 8,4	286,4 ± 8,4	285,8 ± 8,5	276,9 ± 8,5	287,6 ± 8,6	278,1 ± 8,6

Примечание: * - $p < 0,05$ по сравнению с данными до лечения

Результаты сравнительного анализа не выявили статистически значимых различий между группами по показателю OC_{5-21} , а также по локализации исследования ПЯЧ. Результаты динамики ПЯЧ по показателям OC и C_{0-5} , а также динамика КЖ представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Динамика ПЯЧ (по показателям ОС и $C_{0.5}$) и КЖ до и после различных видов восстановительного лечения ($M \pm m$)

Показатель	Группы пациентов									
	PM		MФ		ФТ		КП		К	
	До	После	До	После	До	После	До	После	До	После
ОС, отн.ед.	22,8± 0,8	21,6± 0,8	24,2± 0,9	22,8± 0,8	23,3± 0,8	21,6± 0,9	24,0± 0,8	21,2± 0,8*	23,6± 0,8	23,5± 0,8
ОС $C_{0.5}$, отн.ед.	20,4± 0,9	19,0± 0,9	21,6± 0,9	20,0± 1,0	21,2± 1,0	19,3± 1,0	22,4± 1,0	18,2± 1,0*	21,8± 1,0	21,7± 1,0
КЖ («КЖ-20»), баллы	74,6± 2,6	78,4± 2,7	71,8± 3,0	76,1± 3,0	74,3± 3,6	81,2± 3,2	76,1± 2,9	91,6± 3,0*	78,7 ± 2,9	79,0± 2,9
КЖ («VFQ-25»), баллы	66,4± 1,8	67,2± 1,8	66,0± 1,6	66,8± 1,6	59,6± 1,6	63,4± 1,6	67,1± 1,5	69,8± 1,5	66,9± 1,8	67,2± 1,8

Примечание: * - $p < 0,05$ по сравнению с данными до лечения

Представленные в таблице 4 данные свидетельствуют, что в контрольной группе пациентов исследуемые показатели практически не изменялись. В остальных группах выявлена положительная динамика (снижение ПЯЧ) как показателя ОС, так и (в большей степени) показателя $C_{0.5}$. При этом в группах PM, MФ и ФТ улучшение показателей было статистически незначимо и составляло 5,3-7,3% ($p > 0,05$) и 6,9-9,0% ($p > 0,05$) соответственно. Наиболее выраженные изменения отмечались в группе пациентов после комплексного восстановительного лечения, когда показатель ОС улучшился на 11,7% ($p < 0,05$), показатель $C_{0.5}$ – на 18,8% ($p < 0,05$). Аналогичная динамика выявлена по отношению к показателю КЖ (по методике «КЖ-20») - в группах PM, MФ и ФТ улучшение показателя было статистически незначимо и составляло 5,2-9,4% ($p > 0,05$), в группе КП повышение КЖ составляло 20,4% ($p < 0,05$). При этом значимой динамики КЖ по методике «VFQ-25» между группами пациентов выявлено не было.

В качестве иллюстрации изложенных результатов приводятся два следующих клинических примера (рисунки 9,10,11,12). Результаты кампиметрического обследования выражаются показателем ПЯЧ, которые отображены в виде цветовой гаммы от низких (красно-коричневые оттенки), соответствующих высокой яркостной чувствительности глаза, до высоких порогов (сине-зеленые), соответствующие низкой яркостной чувствительности глаза (на рисунках контрастная гамма представлена в виде столбца). Анализ данных кампиметрии после курсового комплексного восстановительного лечения свидетельствует о существенном повышении яркостной чувствительности рецепторов сетчатой оболочки глаза, особенно в центральной зоне, а также к общему выравниванию ПЯЧ, что, согласно методическим основам данного исследования [102], свидетельствует о стабилизационном характере комплексного воздействия на уровень функционирования рецепторов сетчатой оболочки глаза. При этом также отмечается выраженное повышение КЖ пациента.

Клинический пример 1. Пациентка Д-ва, 56 лет, после оперативного вмешательства по поводу ЭРМ левого глаза выполнено комплексное восстановительное лечение. Результаты динамики ПЯЧ и КЖ представлены на рисунках 9,10.

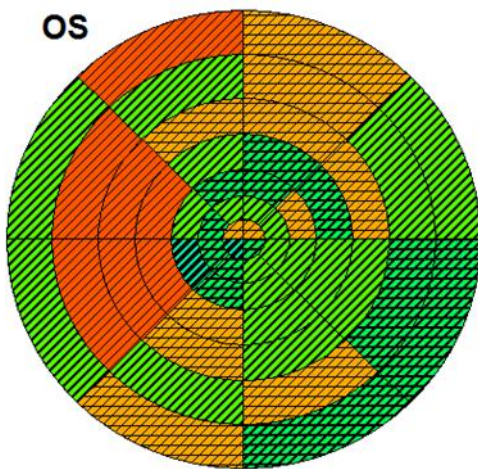


Рисунок 9 - До лечения

ОС=20,4; $C_{0.5}$ =21,9; КЖ =75,1

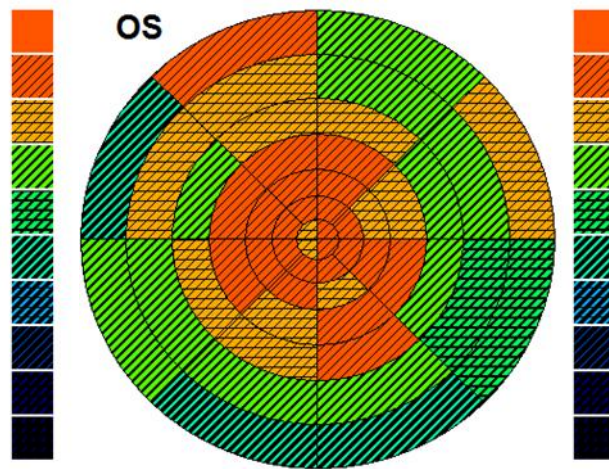


Рисунок 10 - После лечения

ОС=18,1; $C_{0.5}$ =15,8; КЖ =92,2

Клинический пример 2. Пациентка М-на, 58 лет, после оперативного вмешательства по поводу ЭРМ левого глаза выполнено комплексное восстановительное лечение. Результаты динамики ПЯЧ и КЖ представлены на рисунках 11,12.

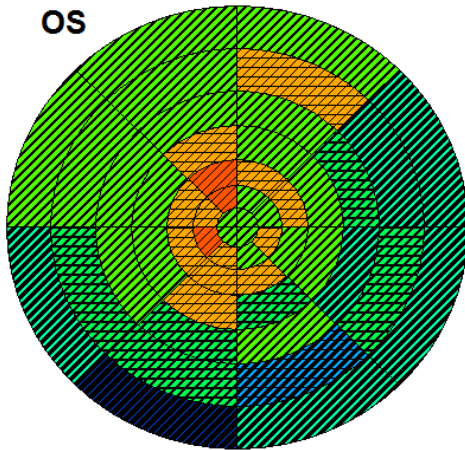


Рисунок 11 - До лечения

ОС=21,3; $C_{0.5}$ =18,4; КЖ =69,3

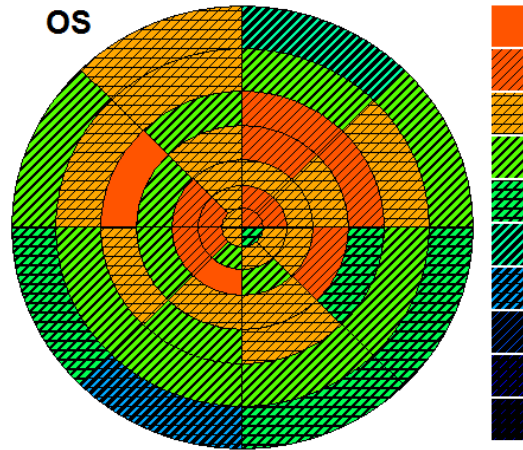


Рисунок 12 - После лечения

ОС=18,9; $C_{0.5}$ =16,8; КЖ =90,2

Обсуждая полученные результаты, следует выделить следующие три основных положения. Первое связано с функциональностью проводимого лечения. Безусловно, ведущим методом восстановления зрения при ЭРМ является хирургический, при этом восстановительное послеоперационное лечение направлено на коррекцию функциональных нарушений рецепторных полей сетчатки, что изначально определяет изменение преимущественно пороговых показателей. С этих позиций применяемая в настоящей работе методика измерения ПЯЧ является наиболее адекватной, при этом важно отметить, что наиболее выраженная положительная динамика ПЯЧ отмечалась в зоне $0^\circ - 5^\circ$, то есть в области сетчатки, которая наиболее подвержена неблагоприятным изменениям при ЭРМ.

Второе положение определяет правомерность комплексного подхода к проведению восстановительного лечения, основанного на разнонаправленном действии различных факторов (физических, медикаментозных), обеспечивающее положительные эффекты. В соответствии с применяемой методикой применение магнитотерапии направлено на улучшение гемодинамических и трофических процессов в сетчатке, использование комплекса полипептидов и препаратов с повышенным содержанием антоцианидиновых пигментов направлено на регенерацию фоторецепторов сетчатки, а воздействие низкоэнергетическим лазерным излучением обеспечивает наиболее адекватную непосредственную стимуляцию рецепторных полей сетчатки.

Третье положение определяет синергетические эффекты применяемого воздействия. В этой связи следует особо подчеркнуть динамику показателя КЖ, который можно рассматривать с позиций интегрального показателя эффективности проведенного лечения [86]. Согласно клиническим стандартам [43] до проведения лечения показатель КЖ во всех группах соответствовал четвертой степени тяжести нарушения зрения (КЖ-20 менее 83 баллов). После восстановительной коррекции только в группе с комплексным применением физических и медикаментозных факторов отмечалась выраженное, статистически значимое повышение КЖ, при этом в среднем, по абсолютной величине КЖ составляло $91,6 \pm 3,0$ балла, что соответствовала уже третьей степени тяжести нарушения зрения (83 - 115 баллов). В этой связи интересно отметить, что в сравнительном плане при наличии выраженной динамики КЖ по методике «КЖ-20» различия между группами пациентов по методике «VFQ-25» практически отсутствовали, что, по нашему мнению, связано со следующими положениями.

Существующие в настоящее время опросники КЖ делятся на общие и специальные. Общие опросники предназначены для оценки КЖ независимо от вида заболевания и проводимого лечения, иными словами данные опросники

представляются универсальными. К преимуществам опросников общего типа относится возможность сопоставления полученных результатов в широкой популяции, у пациентов с различными нозологиями [61]. Изложенные положения подтверждаются достаточной эффективностью применения опросника «VFQ-25» для оценки эффективности хирургического вмешательства при витреоретинальной патологии, в том числе и удалении ЭРМ [55]. В то же время общие опросники недостаточно учитывают функциональные изменения, происходящие в зрительной системе на фоне проводимого лечения. Исходя из данного положения, существенно сниженный уровень прогностической эффективности методики «VFQ-25» представляется достаточно закономерным в силу того, что данный опросник является типовым опросником общего типа. С другой стороны, представляется целесообразным сформулировать положение о том, что в целях интегральной оценки эффективности восстановительного лечения пациентов после удаления эпиретинальной мембраны и определения степени тяжести нарушения зрения целесообразно использовать апробированную методику оценки «качества жизни» пациента с различными видами витреоретинальной патологии («КЖ-20»), включающего себя 20 вопросов (жалоб), характеризующих состояние «больного» глаза и зрительную ориентировку с учетом работы обоих глаз.

Таким образом, комплексное восстановительное лечение пациентов после удаления ЭРМ обеспечивает статистически значимое снижение ПЯЧ как в целом, так и, особенно, в центральной области сетчатки, что сопровождается повышением КЖ пациента и снижением степени тяжести нарушений зрения.

3.3.2. Результаты динамики гемодинамических и функциональных показателей зрительной системы

Результаты динамики максимальной средней за сердечный цикл скорости кровотока (МССК) в глазничной артерии (ГА), центральной артерии сетчатки (ЦАС), задних коротких (ЗКЦА) и задних длинных цилиарных артериях (ЗДЦА) до и после восстановительного лечения представлены в таблице 5.

Таблица 5 - Результаты измерения МССК в ГА, ЦАС, ЗКЦА и ЗДЦА до и после различных методов восстановительного лечения ($M \pm m$, см/с)

Локализация	Группы пациентов									
	PM		МФ		ФТ		КП		К	
	До	После	До	После	До	После	До	После	До	После
ГА	15,1 ± 2,4	18,4 ± 2,4	15,6 ± 2,4	19,2 ± 2,5	13,8 ± 2,5	17,7 ± 2,5	14,6 ± 2,6	23,0 ± 2,6*	14,0 ± 2,4	14,4 ± 2,4
ЦАС	5,8 ± 0,5	6,7 ± 0,5	5,9 ± 0,5	6,8 ± 0,5	4,7 ± 0,7	5,6 ± 0,7	5,0 ± 0,6	7,7 ± 0,6*	4,8 ± 0,5	4,9 ± 0,5
ЗКЦА	14,9 ± 2,6	18,6 ± 2,6	15,3 ± 2,6	19,0 ± 2,6	13,8 ± 2,7	17,9 ± 2,7	14,2 ± 2,8	24,3 ± 2,8*	13,8 ± 2,4	14,2 ± 2,4
ЗДЦА	10,7 ± 1,6	13,5 ± 1,6	10,9 ± 1,6	13,4 ± 1,6	9,2 ± 1,7	11,9 ± 1,7	9,7 ± 1,6	15,3 ± 1,6*	9,4 ± 1,5	9,6 ± 1,5

Примечание: * - $p < 0,05$ по сравнению с данными до лечения

Представленные в таблице 5 данные свидетельствуют, что в контрольной группе пациентов динамика гемодинамических показателей была незначительной (в пределах 2,1-2,9%). В остальных группах отмечалась сходная динамика, заключающаяся в улучшении (повышении) МССК во всех исследуемых сосудах. При этом, в группе PM данное повышение (в зависимости от локализации измерения) составляло 15,5-26,2% ($p > 0,05$); в группе МФ – 15,3-24,2% ($p > 0,05$); в группе ФТ – 19,1-29,3% ($p > 0,05$) соответственно. Наиболее выраженные, изменения отмечались в группе КП, при этом изложенная динамика выявлена во всех исследуемых сосудах и составляла в ГА -57,5% ($p < 0,05$), ЦАС – 54,0% ($p < 0,05$), ЗДЦА – 57,7% ($p < 0,05$) и, особенно, ЗКЦА (71,1%, $p < 0,05$). Таким образом, проведение различных видов восстановительного лечения сопровождается улучшением кровоснабжения глазного яблока, в значительной в большей степени выраженным в группе пациентов, получивших комплексное лечение.

Результаты измерения ПКЧ до и после различных методов восстановительного лечения представлены в таблице 6.

Таблица 6 - Результаты измерения ПКЧ до и после различных методов восстановительного лечения ($M \pm m$, дБ, среднее по всем цветам)

Цикл/ град	Группы пациентов									
	PM		MФ		ФТ		КП		К	
	До	После	До	После	До	После	До	После	До	После
0,5	17,0 ± 0,9	17,7 ± 0,9	17,3 ± 1,0	18,2 ± 1,0	16,2 ± 0,8	17,0 ± 0,8	16,7 ± 0,8	18,1 ± 0,8	15,6 ± 1,0	15,8 ± 1,0
1,0	25,2 ± 1,2	26,5 ± 1,2	25,6 ± 1,4	27,1 ± 1,4	24,0 ± 1,4	25,2 ± 1,4	24,7 ± 1,4	27,1 ± 1,4	23,6 ± 1,2	28,2 ± 1,2
2,0	29,1 ± 1,0	30,3 ± 1,0	30,4 ± 1,2	31,8 ± 1,2	28,1 ± 1,0	29,6 ± 1,0	28,3 ± 1,2	30,2 ± 1,2	27,6 ± 1,1	27,6 ± 1,1
4,0	29,0 ± 1,2	30,6 ± 1,2	29,4 ± 1,2	31,2 ± 1,2	27,9 ± 1,0	29,2 ± 1,0	28,5 ± 1,4	30,8 ± 1,4	28,1 ± 1,2	28,4 ± 1,2
8,0	27,2 ± 1,2	28,6 ± 1,2	27,8 ± 1,4	29,4 ± 1,4	25,9 ± 1,3	27,3 ± 1,3	26,8 ± 1,1	31,8 ± 1,1*	26,2 ± 1,0	26,4 ± 1,0
16,0	21,4 ± 0,9	22,3 ± 0,9	22,0 ± 1,0	23,1 ± 1,0	19,9 ± 1,2	21,0 ± 1,2	20,8 ± 0,9	24,6 ± 0,9*	19,4 ± 1,0	19,5 ± 1,02

Примечание: * - $p < 0,05$ по сравнению с данными до лечения

При анализе представленных в таблице 6 данных следует, в первую очередь, отметить, что во всех группах пациентов как до, так и после восстановительного лечения отмечалась характерная для базовых положений обследования несколько более высокий уровень ПКЧ для монохроматического стимула по сравнению со стимулами красного, зеленого и синего цветов. В этой связи сравнительный анализ выполнен по средним (по всем цветам) показателям ПКЧ, результаты анализа представлены в таблице 6. Полученные данные свидетельствуют, что в группе контроля показатель ПКЧ практически не претерпевал изменений. В группах PM, MФ и ФТ отмечалась положительная

динамика исследуемого показателя равномерно на всех частотах в пределах 4,1%-5,5% ($p>0,05$); 4,6-6,1% ($p>0,05$) и 4,7-5,5% ($p>0,05$) соответственно. Наиболее выраженные изменения отмечались в группе КП, в которой повышение ПКЧ составляло 6,7-18,7% (p от $>0,05$ до $<0,05$). Дальнейший анализ осуществлен по трем диапазонам частот – 0,5-1,0 цикл/град (низкие частоты); 2,0-4,0 цикл/град (средние частоты) и 8,0-16,0 цикл/град (высокие частоты). Результаты анализа представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Повышение ПКЧ после различных методов восстановительного лечения в зависимости от диапазона частот (в% от показателя ПКЧ до лечения)

Частоты	Группы пациентов			
	РМ	МФ	ФТ	КП
Низкие	4,7 ($p>0,05$)	5,5 ($p>0,05$)	5,1 ($p>0,05$)	9,2 ($p>0,05$)
Средние	4,7 ($p>0,05$)	5,3 ($p>0,05$)	5,0 ($p>0,05$)	7,4 ($p<0,05$)
Высокие	4,6 ($p>0,05$)	5,4 ($p>0,05$)	5,1 ($p>0,05$)	18,5 ($p<0,05$)

Представленные в таблице 7 результаты свидетельствуют о достаточно равномерном положительном воздействии на ПКЧ в группах пациентов РМ, МФ и ФТ. В группе КП отмечено более выраженное повышение ПКЧ на низких и средних частотах и статистически значимое улучшение на высоких частотах.

Обсуждая полученные результаты, следует отметить, что в физиологической оптике визоконтрастопериметрия (ВКПМ) с помощью синусоидальных решеток характеризуется как изменение модуляционных передаточных функций зрительной системы или определение ПКЧ. В основе метода лежит спектральный подход к исследованию зрения. ПКЧ характеризует как сам предмет, попавший в поле зрения, так и качество его восприятия. С помощью данного метода характеризуется передача пространственной информации к мозгу не по одному признаку, а по всему пространственно - частотному диапазону. Сохранение способности глаза к

различению оттенков перехода серого и белого цветов, составляющих колориметрические свойства света и тени при определении глубины пространства, особенно важно и необходимо для адаптации в повседневной жизни. Частотно-контрастная характеристика зрительной системы, исследуемая на всех видимых человеком пространственных частотах, отражает состояние остроты зрения и контрастной чувствительности при восприятии изображений разного размера, поверхностей, полутонов, являясь более тонким и информативным методом исследования функциональных характеристик и изменений зрительного анализатора, чем простая визометрия. В результате ВКПМ возможна не только оценка качества зрительного восприятия, но и диагностика степени нарушений, ретинопическая локализация очага поражения [46].

Необходимо особо подчеркнуть, что ПКЧ в центре и на периферии поля зрения различна. Центральные отделы сетчатки в фовеа избирательны ко всем пространственным частотам, и только они могут воспринимать высокие пространственные частоты. Отделы сетчатки, располагающиеся периферичнее макулярной зоны, могут воспринимать только низкие пространственные частоты. Соответственно, различным образом страдает контрастная чувствительность при поражении центральных или периферических отделов сетчатки. Так, при поражении макулярной зоны или папилломакулярного пучка теряется чувствительность к высоким пространственным частотам, скотома в зоне Бьеррума приводит к снижению чувствительности в области средних пространственных частот, а поражения периферии - к снижению чувствительности в области низких пространственных частот.

Сопоставляя изложенные теоретические положения с полученными в настоящей работе данными, следует особо выделить факт статистически значимого в группе пациентов КП повышения ПКЧ в области высоких пространственных частот, восприятие которых непосредственно связано с уровнем функционирования центральной зоны сетчатки глаза.

Результаты сравнительного анализа ПЭЧ, ЭЛ, КЧСМ и ФСТ до и после лечения в различных группах пациентов представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Динамика показателей ПЭЧ, ЭЛ, КЧСМ и ФСТ до и после различных видов восстановительного лечения ($M \pm m$)

Показатель	Группы пациентов									
	PM		MФ		ФТ		КП		К	
	До	После	До	После	До	После	До	После	До	После
ПЭЧ, мкА	112,9 ± 4,8	103,2 ± 4,8	110,8 ± 4,9	100,6 ± 4,9	112,9 ± 5,0	114,6 ± 5,0	107,1 ± 5,1	80,4 ± 5,1*	106,2 ± 4,8	104,1 ± 4,8
ЭЛ, Гц	28,1 ± 1,9	29,5 ± 1,9	27,2 ± 2,0	29,1 ± 2,0	28,4 ± 1,8	30,6 ± 1,8	27,4 ± 1,8	32,2 ± 1,8*	29,2 ± 1,9	29,8 ± 1,9
КЧСМ, Гц	30,4 ± 2,0	31,6 ± 2,0	30,0 ± 1,9	31,9 ± 1,9	30,8 ± 2,0	33,0 ± 2,0	31,2 ± 1,8	36,4 ± 1,8*	32,6 ± 2,0	3,2 ± 2,0
ФСТ, сек	58,4 ± 2,4	55,3 ± 2,4	57,2 ± 2,2	53,0 ± 2,2	58,0 ± 2,0	54,0 ± 2,0	57,0 ± 2,2	50,2 ± 2,2*	60,4 ± 2,4	59,2 ± 2,4

Примечание: * - $p < 0,05$ по сравнению с данными до лечения

Полученные данные свидетельствуют, что в контрольной группе пациентов исследуемые показатели практически не изменялись. В остальных группах после лечения выявлена положительная динамика, при этом в группах PM, MФ и ФТ улучшение показателей было статистически незначимо ($p > 0,05$) и составляло по показателю ПЭЧ - 8,6-7,3%, по показателю ЭЛ - 5,0-7,7%, по показателю КЧСМ - 3,9-7,1% и по показателю ФСТ - 5,3-7,5% соответственно. Наиболее выраженные изменения отмечались в группе пациентов после комплексного восстановительного лечения, при этом улучшение ПЭЧ составляло 24,9% ($p < 0,05$), ЭЛ - 17,5% ($p < 0,05$), КЧСМ - 16,7% ($p < 0,05$), ФСТ - 11,9% ($p < 0,05$). При этом важно подчеркнуть, что после лечения показатели ПЭЧ и ФСТ практически соответствовали нормативным значениям.

Обсуждая полученные результаты, следует отметить, что по данным литературы параметры ПЭЧ, ЭЛ и КЧСМ рассматриваются с позиций информативных показателей, отображающих функциональное состояние внутренних слоев сетчатки (ганглиозных клеток), при этом выявлена корреляция с общей площадью патологических скотом в поле зрения [97]. Показатель ФСТ отображает степень устойчивости центрального зрения к сверхярким засветам (фотострессу), что в целом определяется уровнем функционирования рецепторных полей сетчатки [98,99,129]. Полученные в настоящей работе данные достаточно убедительно указывают на необходимость комплексного лечения (медикаментозного, физическими факторами) пациентов после удаления ЭРМ, поскольку в этом случае можно говорить о повышении клинической эффективности на основе известных эффектов синергизма и потенцирования. Использование магнитотерапии направлено на улучшение гемодинамических и трофических процессов в сетчатке, использование комплекса полипептидов и препаратов с повышенным содержанием антоцианозидов служит цели регенерации фоторецепторов сетчатки, а воздействие низкоэнергетическим лазерным излучением обеспечивает наиболее адекватную непосредственную стимуляцию рецепторных полей сетчатки.

Таким образом, комплексное применение разнонаправленных технологий физического воздействия (низкоэнергетического лазерного излучения, магнитотерапии), комплекса полипептидов и препаратов с повышенным содержанием антоцианозидов обеспечивает достаточно высокую эффективность коррекции функциональных нарушений сетчатой оболочки глаза у пациентов после удаления ЭРМ.

3.4. Общие закономерности применения комплексной методики повышения клинической эффективности хирургического удаления эпиретинальной мембраны на основе послеоперационной реабилитации

Результаты оценки одиночного курсового применения пациентам после удаления ЭРМ полипептидного комплекса (препарат «Ретиналамин») или антоцианозидов черники (препарат «Миртиллене форте») или физиотерапевтической коррекции (магнитотерапия в сочетании с низкоэнергетическим лазерным излучением) свидетельствуют о недостаточной клинической эффективности восстановительного лечения, что подтверждается незначительной положительной динамикой МКОЗ (на 0,01-0,03 отн.ед., $p>0,05$), порогов яркостной чувствительности (на 5,3 -9,0%, $p>0,05$), показателей ПЭЧ, ЭЛ, КЧСМ и ФСТ (на 3,9-7,7%, $p>0,05$), гемодинамических параметров (на 15,5-29,3%, $p>0,05$), а также показателя «качества жизни» пациента (на 5,2-9,4%, $p>0,05$).

В целях оценки общих закономерностей комплексного применения указанных методов восстановительного лечения нами на заключительном этапе работы был выполнен статистический анализ полученных результатов с позиций средних значений по оцениваемым показателям зрительной системы. Наряду с этим, проводилась оценка динамики дельтовых (после-до лечения) показателей применительно к каждому пациенту. Результаты обобщенного анализа динамики функциональных показателей представлены в таблицах 9,10.

Таблица 9 – Динамика улучшения функциональных показателей зрительной системы в зависимости от методики восстановительного лечения ($M \pm m$, в % от показателя до курса лечения, среднее по ПКЧ на всех пространственных частотах)

	Группы пациентов			
	PM	MF	FT	KP
Средний % улучшения показателя	4,8±0,8	5,5±0,9	5,0±0,6	11,7±0,6**

Примечание: ** - $p < 0,01$ по сравнению с другими группами

Таблица 10 – Распределение пациентов по динамике функциональных показателей зрительной системы (ПКЧ на всех пространственных частотах) в зависимости от методики восстановительного лечения (в % от общего числа пациентов в группе)

	Группы пациентов			
	PM	MF	FT	KP
Улучшение	74	82	78	100
Без динамики	24	18	22	0
Ухудшение	2	0	0	0

Представленные в таблицах 9,10 данные свидетельствуют о выраженных различиях по динамике улучшения функциональных показателей между группой КП по сравнению с группами PM, MF и FT, составляющие в среднем 6,2-6,9% ($p < 0,01$), при этом в группе КП положительная динамика отмечалась у 100% пациентов, в остальных группах – в 74-78% случаев.

Результаты обобщенного анализа динамики гемодинамических показателей представлены в таблицах 11, 12.

Таблица 11 – Динамика улучшения гемодинамических показателей зрительной системы в зависимости от методики восстановительного лечения ($M \pm m$, в % от показателя до курса лечения, среднее по МССК в ГА, ЦАС, ЗКЦА, ЗДЦА)

	Группы пациентов			
	PM	МФ	ФТ	КП
Средний % улучшения показателя	29,6±5,2	21,4±5,8	26,6±5,4	60,1±6,0**

Примечание: ** - $p < 0,01$ по сравнению с другими группами

Таблица 12 – Распределение пациентов по динамике гемодинамических показателей зрительной системы (среднее по МССК в ГА, ЦАС, ЗКЦА, ЗДЦА) в зависимости от методики восстановительного лечения (в % от общего числа пациентов в группе)

	Группы пациентов			
	PM	МФ	ФТ	КП
Улучшение	92	88	90	100
Без динамики	8	12	10	0
Ухудшение	0	0	0	0

Представленные в таблицах 11,12 данные свидетельствуют о выраженных различиях по динамике улучшения гемодинамических показателей между группой КП по сравнению с группами PM, МФ и ФТ, составляющие в среднем 30,5-38,7% ($p < 0,01$), при этом в группе КП положительная динамика отмечалась у 100% пациентов, в остальных группах – в 88-92% случаев.

Результаты обобщенного анализа динамики показателей ПЭЧ, ЭЛ, КЧСМ и ФСТ представлены в таблицах 13,14.

Таблица 13 – Динамика улучшения показателей ПЭЧ, ЭЛ, КЧСМ и ФСТ в зависимости от методики восстановительного лечения ($M \pm m$, в % от показателя до курса лечения, среднее по всем показателям)

	Группы пациентов			
	PM	MF	FT	KP
Средний % улучшения показателя	5,7±1,2	7,5±1,0	7,9±1,0	17,8±1,1**

Примечание: ** - $p < 0,01$ по сравнению с другими группами

Таблица 14 – Распределение пациентов по динамике показателей ПЭЧ, ЭЛ, КЧСМ и ФСТ (среднее по всем показателям) в зависимости от методики восстановительного лечения (в % от общего числа пациентов в группе)

	Группы пациентов			
	PM	MF	FT	KP
Улучшение	80	84	86	100
Без динамики	20	16	14	0
Ухудшение	0	0	0	0

Представленные в таблицах 13,14 данные свидетельствуют о выраженных различиях по динамике улучшения гемодинамических показателей между группой КП по сравнению с группами PM, MF и FT, составляющие в среднем 9,9-12,1% ($p < 0,01$), при этом в группе КП положительная динамика отмечалась у 100% пациентов, в остальных группах – в 80-86% случаев.

Результаты обобщенной оценки клинической эффективности различных методов восстановительного лечения представлены на рисунке 13.

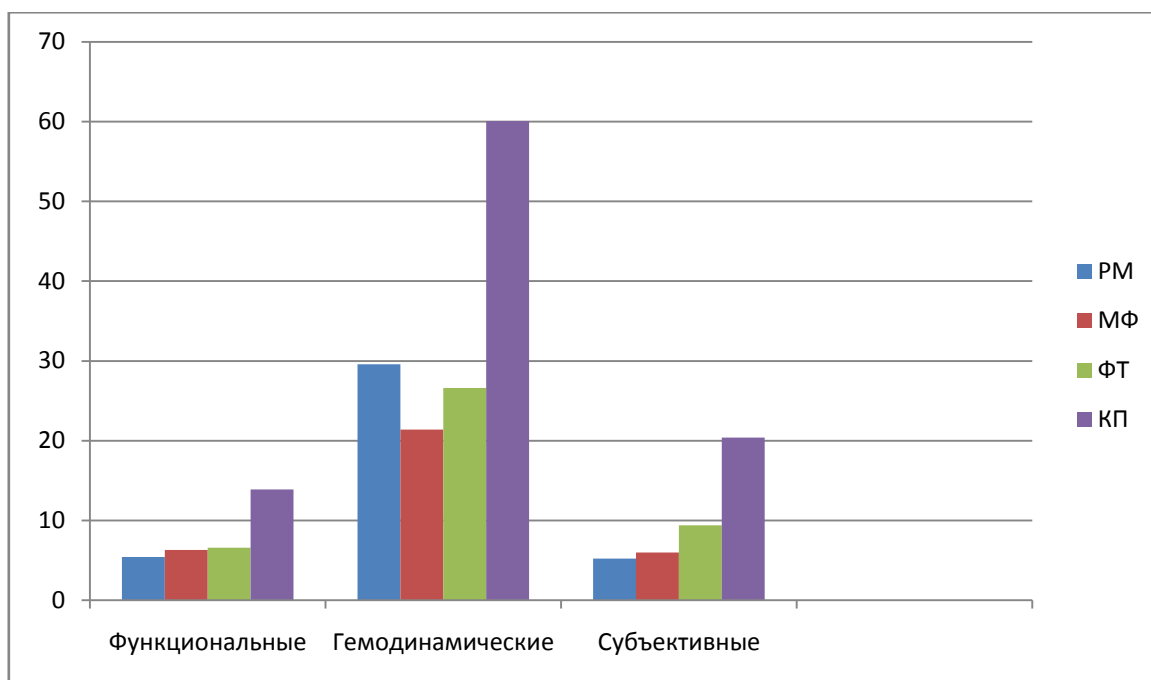


Рисунок 13 – Сравнительная оценка клинической эффективности различных методов восстановительного лечения по функциональным (среднее по ПКЧ на всех пространственных частотах, ПЯЧ, ПЭЧ, ЭЛ, КЧСМ, ФСТ), гемодинамическим (среднее по МССК в ГА, ЦАС, ЗКЦА, ЗДЦА) и субъективным («КЖ-20») показателям зрительной системы (в % улучшения после курса лечения)

Представленные на рисунке 13 обобщенные данные достаточно убедительно, на наш взгляд, свидетельствуют о клинической эффективности разработанной комплексной методики восстановительного лечения после удаления ЭРМ. Выявленные синергетические эффекты связаны, по-видимому, с разнонаправленным действием физиотерапевтической стимуляции, препаратов с повышенным содержанием антоцианозидов и комплекса полипептидов. В практическом плане применяемые три направления восстановительной коррекции непосредственно воздействуют на основные звенья патогенеза развития функциональных нарушений зрения после удаления ЭРМ, что доказано данными литературы как по результатам клинических наблюдений, так и на основе специально разработанных математических моделей [55,162]. В этой связи следует еще раз подчеркнуть, что применение магнитотерапии направлено на улучшение гемодинамических и трофических процессов в

сетчатке, использование комплекса полипептидов и препаратов с повышенным содержанием антоцианозидов направлено на регенерацию фоторецепторов сетчатки, а воздействие низкоэнергетическим лазерным излучением обеспечивает наиболее адекватную непосредственную стимуляцию рецепторных полей сетчатки.

3.5. Результаты исследования состояния зрительного анализатора пациентов через 12 месяцев после хирургического удаления эпиретинальной мембраны

Результаты клинико-функционального обследования пациентов через 12 месяцев после хирургического удаления ЭРМ представлены в таблице 15.

Таблица 15 - Результаты клинико-функционального обследования пациентов через 12 месяцев после хирургического удаления ЭРМ ($M \pm m$)

Показатель	Группы пациентов				
	РМ	МФ	ФТ	КП	К
Толщина центральной зоны сетчатки, мкм	266,6 ±6,2	271,1 ±5,8	262,7 ±6,0	258,9 ±6,2	270,4 ±6,2
Максимально скорректированная острота зрения вдаль, отн.ед.	0,80 ±0,02	0,81 ±0,02	0,78 ±0,04	0,89 ±0,02*	0,76 ±0,04
Порог яркостной чувствительности, среднее в зоне 0°-5°, отн.ед.	16,0 ±1,4	16,5± 1,6*	17,2 ±1,5*	13,4 ±1,2*	17,1 ±1,5*
Контрастная чувствительность, среднее по всем частотам, дБ	26,0 ±1,5	26,4 ±1,5	25,2 ±1,6	30,8 ±1,4*	24,6 ±1,5

Примечание: *- $p < 0,05$ в группе пациентов КП по сравнению с остальными группами

Полученные данные свидетельствуют, что ТЦЗС во всех группах существенно не различался и соответствовал диапазону нормативных значений [155]. Сравнительный анализ остальных клинико-функциональных показателей указывает на статистически значимую ($p < 0,05$) положительную динамику в группе КП, проявляющуюся повышенным уровнем МКОЗ (на 0,08-0,13 отн.ед.)

и контрастной чувствительности (в среднем, на 4,4-6,2 дБ), а также снижением порога яркостной чувствительности в зоне 0°-5° (в среднем, на 2,6-3,8 отн.ед.).

Результаты динамики «качества жизни» представлены на рисунке 14.

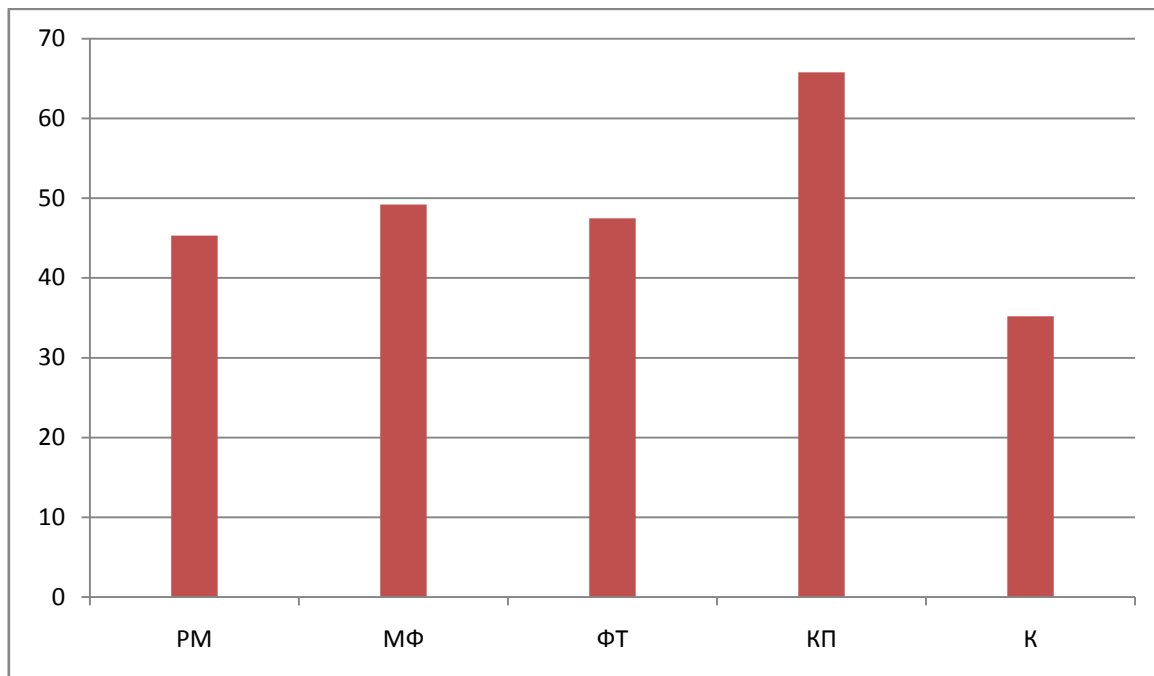


Рисунок 14 – Динамика показателя КЖ (по методике «КЖ-20») в различных группах пациентов через 12 месяцев после хирургического удаления ЭРМ (в % от показателя через 1 месяц до восстановительного лечения)

Представленные на рисунке 14 данные свидетельствуют, что в наибольшей степени уровень КЖ повысился в группе с разработанной методикой послеоперационной реабилитации (65,8%), в остальных группах указанная динамика варьировала от 35,2 до 49,2% ($p < 0,05$).

Результаты оценки динамики тяжести нарушения зрения представлены на рисунке 15. Полученные результаты свидетельствуют, что до оперативного лечения во всех группах пациентов определялась 4-ая степень нарушения зрения. После применения разработанной реабилитационной программы только в этой группе пациентов отмечалось снижение степени до 3-ей. Через 12 месяцев после операции в группах PM, MF, FT и K тяжесть нарушения зрения снизилась до 3-ей, в то время как в группе пациентов KP – уже до 2-ой.

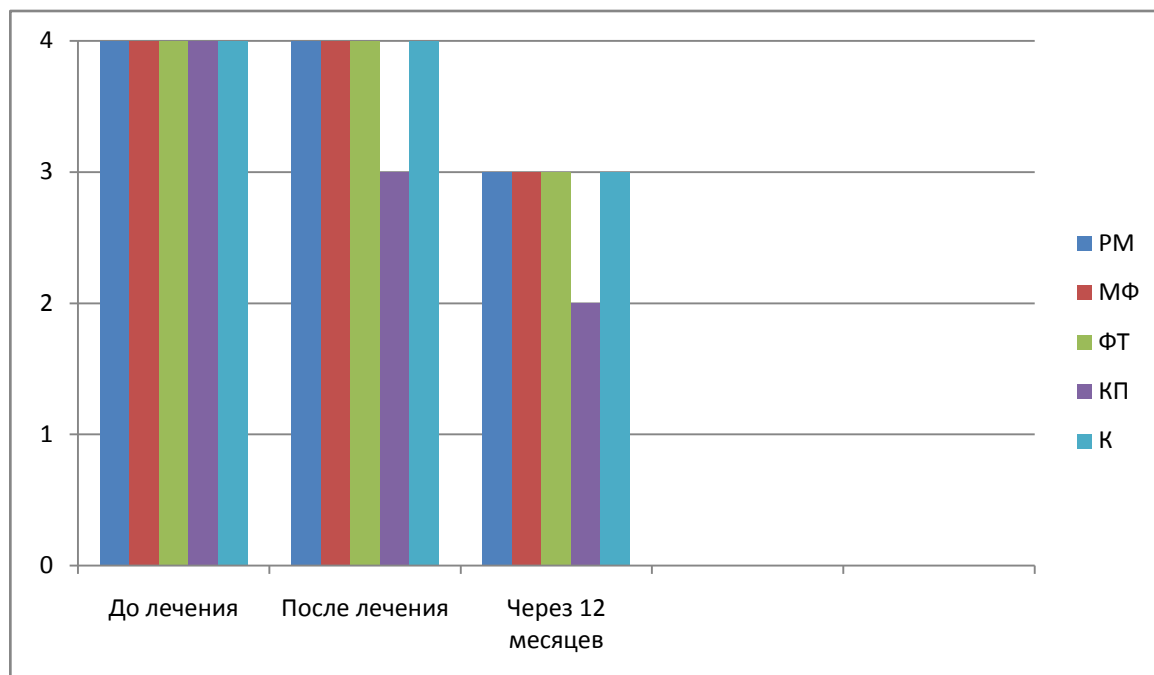


Рисунок -15 – Динамика тяжести нарушения зрения (по методике «КЖ-20») в различных группах пациентов до, после восстановительного лечения и через 12 месяцев после хирургического удаления ЭРМ

Обсуждая представленные результаты, следует отметить, что достаточно хорошие функциональные результаты через 12 месяцев после хирургического удаления ЭРМ описаны рядом авторов, что подтверждается достижением достаточно высокой остроты зрения, повышением способностью к чтению, снижением характерной субъективной симптоматики и низкой вероятностью повторной операции [49,111,177,191,198,199,212]. В то же время полученные в настоящей работе данные достаточно убедительно доказывают, что разработанная методика восстановительного лечения характеризуется не только непосредственной (после курса) положительной динамикой уровня функционирования зрительного анализатора, но и отдаленными эффектами, связанными с существенным повышением «качества жизни» пациента и снижением степени тяжести нарушения зрения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время отмечается тенденция к увеличению частоты распространения ЭРМ, что связывается с особенностями возникновения заболевания, которое может развиваться без сопутствующей глазной патологии («идиопатическая» форма) или на фоне достаточно большого числа глазных заболеваний и состояний (проникающие ранения глаза, регматогенная отслойка сетчатки, ретинальная сосудистая патология и ряд других). Оптимальной тактикой лечения ЭРМ признается хирургическое удаление (после предварительного выполнения витрэктомии), при этом накопленный опыт указывает в целом на клиническую эффективность хирургического вмешательства, особенно при интраоперационном введении антиоксидантов.

Одним из наиболее обсуждаемых вопросов лечения ЭРМ является выбор методики восстановительного лечения после выполненного хирургического вмешательства. Анализ литературных данных указывает на три основных направления стимулирующего воздействия на рецепторные поля сетчатки: физиотерапевтическое воздействие (магнитотерапией и низкоэнергетическим лазерным излучением); применение препаратов с повышенным содержанием антоцианозидов черники; применение комплекса полипептидов. При этом в литературе практически отсутствует комплексный подход к тактике лечебно-восстановительных мероприятий пациентам после удаления ЭРМ с позиций современных требований к медицинской реабилитации. Изложенные положения послужили основой для проведения настоящего исследования, выполненного с целью разработки комплексной методики повышения клинической эффективности хирургического удаления ЭРМ на основе послеоперационной реабилитации.

Исследование выполнялось на базе офтальмологического отделения ГБУЗ «НИИ Краевой клинической больницы №1 им. проф. С.В.Очаповского» Министерства здравоохранения Краснодарского края (г. Краснодар) в период 2015-2019г.г. Под нашим наблюдением находилось 158 пациентов (158 глаз), в

возрасте 45–74 лет (средний возраст пациентов составил $62,4 \pm 1,5$ лет), имеющих диагноз ЭРМ, при этом ведущей формой ЭРМ была идиопатическая.

Критериями исключения пациентов из исследования служили наличие сахарного диабета или тяжелой системной сопутствующей патологии, наследственных витреоретинальных заболеваний или сопутствующей глазной патологии (глаукома, атрофия зрительного нерва и др.), а также наличие в анамнезе хирургического лечения катаракты. Всем пациентам в целях удаления ЭРМ была выполнена субтотальная задняя витрэктомия с интраоперационным введением антиоксидантов, в частности глутатиона, содержащегося в сбалансированном солевом растворе «BSS ПЛЮС» (Bausch + Lomb, США). В послеоперационном периоде пациенты, находясь на амбулаторном лечении, получили стандартную медикаментозную терапию, а также необходимые инструкции по ограничению физических нагрузок, тепловых процедур, чрезмерных инсоляций и контроля положения головы.

Исследование выполнялось в рамках трех этапов. На первом этапе (через 1 месяц после операции) была выполнена оценка динамики клиничко-функционального состояния зрительного анализатора пациентов после хирургического вмешательства по поводу ЭРМ с позиций актуальности проведения послеоперационной реабилитации. Для этих целей было выполнено двукратное (до и через 1 месяц после удаления ЭРМ) комплексное клиничко-функциональное обследование органа зрения 158 пациентов, а также однократное обследование 32 равнозначных по возрасту пациентов, не имеющих патологию органа.

На втором этапе 158 пациентов через 1 месяц после удаления ЭРМ были разделены на пять групп, равнозначных по возрасту, гендерному признаку, исходному состоянию органа зрения и величине предоперационной толщины сетчатки, отличающиеся следующими методиками восстановительного лечения:

1. Группа «РН» (32 пациента) – изолированное применение препарата «Ретиналамин», парабульбарно 1 раз в день по 10 мг в течение 10 дней.
2. Группа «МФ» (31 пациент) – изолированное применение препарата «Миртилена форте», перорально 4 раза в день 1 капсуле в течение 14 дней.
3. Группа «ФТ» (30 пациентов) – первый этап- изолированное физиотерапевтическое воздействие на глаз магнитного поля (аппарат «Амо-Атос», ООО «Трима», Россия) и второй этап- низкоэнергетического лазерного излучения (аппарат «ЛАСТ-1», ООО «Трима», Россия), 10 сеансов по 1 сеансу в день.
4. Группа «КП» (36 пациентов) – комплексное восстановительное лечение с применением всех изложенных методов.
5. Группа «К» (29 пациентов) – контрольная группа, не получающая восстановительного лечения.

Восстановительное лечение выполнялось через 1 месяц после хирургического вмешательства, при этом комплексное исследование органа зрения было проведено до и после курса восстановительной терапии.

В рамках третьего этапа (через 12 месяцев) после оперативного лечения пациентам всех пяти групп было выполнено однократное комплексное исследование органа зрения.

Комплексное обследование клиничко-функционального состояния зрительного анализатора пациентов включало в себя оценку клинических, функциональных, гемодинамических и субъективных параметров зрительной системы. Клиническое обследование основывалось на стандартном измерении остроты зрения вдаль, рефракции, проведении биомикроскопии, прямой и обратной офтальмоскопии, тонометрии, статической периметрии, а также проведении оптической когерентной томографии при помощи томографа «RTVue-100» (фирма «Optovue», США). Функциональное обследование было

направлено на оценку уровня функционирования нейрорецепторного (сенсорного) отдела зрительного анализатора, основанного на методе кампиметрии по показателю ПЯЧ, а также проведении визоконтрастометрии (по показателю ПКЧ), позволяющей измерять ахроматическую и хроматическую контрастную чувствительность в широком диапазоне пространственных частот. Наряду с этим, функциональное обследование выполнялось на специальной компьютерной программе для визоконтрастометрии «Зебра», позволяющей измерять ахроматическую и хроматическую контрастную чувствительность в широком диапазоне пространственных частот и в целом обеспечивает диагностику функциональных нарушений на различных уровнях зрительного анализатора. Кроме того, в качестве параметров функциональной оценки исследовались показатели ПЭЧ,ЭЛ,КЧСМ и ФСТ. Исследование кровотока методами цветового и энергетического доплеровского картирования выполнено с помощью ультразвукового прибора «Toshiba Aplio 500» (Япония). При этом в качестве основного показателя оценивалась максимальная средняя за сердечный цикл скорость кровотока в глазничной артерии, центральной артерии сетчатки, задних коротких и задних длинных цилиарных артериях. Электрофизиологическое исследование выполнено с использованием электростимулятора офтальмологического «ЭСОМ» (НПП «Нейрон», Россия) на основе определения ПЭЧ и ЭЛ сетчатки, а также на приборе «Свето-тест» («Офтальмологические приборы» Россия) на основе стандартного КЧСМ. Наряду с этим, в целях оценки уровня функционирования сетчатки применялась методика «Фотостресс - теста». Исследование качества жизни (КЖ) выполнялось на основании специально разработанного для витреоретинальной патологии опросника «КЖ-20», включающего себя 20 вопросов (жалоб), характеризующих состояние «больного» глаза и зрительную ориентировку с учетом работы обоих глаз.

Результаты обследования пациентов через месяц после хирургического вмешательства по поводу ЭРМ показали существенное улучшение (по сравнению с предоперационными данными) базовых клинических показателей (снижение ТЦЗС на 129,7 мкм, $p < 0,001$; повышение МКОЗ на 0,28 отн.ед., $p < 0,001$), что свидетельствует о достаточно хорошем анатомическом эффекте операции. В то же время сравнительная (с группой лиц без патологии органа зрения) оценка клинико-функционального состояния зрительного анализатора выявила статистически значимые ($p < 0,05$) различия, проявляющиеся снижением «качества жизни» (на 53,1%) и ухудшением КЧ, КЧСМ, ПЭЧ и ЭЛ (на 33,5-50,5%), что указывает на актуальность проведения послеоперационной реабилитации.

Результаты оценки курсового одиночного применения пациентам с сухой формой макулодистрофии после удаления эпиретинальной мембраны полипептидного комплекса (препарат «Ретиналамин») или антоцианозидов черники (препарат «Миртиллене форте») или физиотерапевтической коррекции (магнитотерапия в сочетании с низкоэнергетическим лазерным излучением) показали недостаточную клиническую эффективность восстановительного лечения, что подтверждается незначительной положительной динамикой МКОЗ (на 0,01-0,03 отн.ед., $p > 0,05$), функциональных показателей (на 3,9-9,0%, $p > 0,05$) сетчатой оболочки глаза, а также «качества жизни» пациента (на 5,2-9,4%, $p > 0,05$).

Выявленная недостаточная клиническая эффективность послужила основой для разработки оригинальной методики комплексного применения низкоэнергетического лазерного излучения, магнитотерапии, полипептидных комплексов и антоцианозидов черники в рамках послеоперационной реабилитации пациентов после удаления ЭРМ.

Результаты сравнительного анализа динамики клинико-функциональных показателей зрительной системы при различных методах восстановительного лечения показали, что показатель МКОЗ (оперированный глаз) после курса

лечения в группах РМ, МФ, ФТ и К изменялся незначительно (в среднем, на 0,01-0,03 отн.ед.). В то же время выявлена статистически значимая динамика МКОЗ в группе КП (повышение, в среднем, на 0,09 отн.ед, $p < 0,05$). Наряду с этим, выявлена положительная динамика (снижение ПЯЧ) как показателя ОС, так и (в большей степени) показателя $C_{0.5}$. При этом в группах РМ, МФ и ФТ улучшение показателей было статистически незначимо и составляло 5,3-7,3% ($p > 0,05$) и 6,9-9,0% ($p > 0,05$) соответственно. Наиболее выраженные изменения отмечались в группе пациентов после комплексного восстановительного лечения, когда показатель ОС улучшился на 11,7% ($p < 0,05$), показатель $C_{0.5}$ – на 18,8% ($p < 0,05$). Изложенная динамика показателя ПЯЧ иллюстрируется в работе характерными клиническими примерами. Кроме того, группах РМ, МФ и ФТ отмечалась положительная динамика показателя ПКЧ (равномерно на всех частотах в пределах 4,1%-5,5% ($p > 0,05$); 4,6-6,1% ($p > 0,05$) и 4,7-5,5% ($p > 0,05$) соответственно). Наиболее выраженные изменения отмечались в группе КП, в которой повышение ПКЧ составляло 6,7-18,7% (p от $> 0,05$ до $< 0,05$), особенно на высоких (8,0-16,0 цикл/град) пространственных частотах.

Результаты сравнительного анализа динамики гемодинамических показателей зрительной системы при различных методах восстановительного лечения выявило повышение показателя МСМК практически во всех (кроме контрольной) группах. При этом в группе РМ данное повышение (в зависимости от локализации измерения) составляло 15,5-26,2% ($p > 0,05$); в группе МФ – 15,3-24,2% ($p > 0,05$); в группе ФТ – 19,1-29,3% ($p > 0,05$) соответственно. Наиболее выраженные, изменения отмечались в группе КП, при этом изложенная динамика выявлена во всех исследуемых сосудах и составляла в ГА -57,5% ($p < 0,05$), ЦАС – 54,0% ($p < 0,05$), ЗДЦА – 57,7% ($p < 0,05$) и, особенно, ЗКЦА (71,1%, $p < 0,05$).

Результаты сравнительного анализа динамики показателей ПЭЧ,ЭЛ,КЧСМ и ФСТ при различных методах восстановительного лечения свидетельствуют, что в контрольной группе пациентов исследуемые показатели практически не

изменялись. В остальных группах после лечения выявлена положительная динамика, при этом в группах РМ, МФ и ФТ улучшение показателей было статистически незначимо ($p > 0,05$) и составляло по показателю ПЭЧ - 8,6-7,3%, по показателю ЭЛ - 5,0-7,7%, по показателю КЧСМ – 3,9-7,1% и по показателю ФСТ – 5,3-7,5% соответственно. Наиболее выраженные изменения отмечались в группе пациентов после комплексного восстановительного лечения, при этом улучшение ПЭЧ составляло 24,9% ($p < 0,05$), ЭЛ – 17,5% ($p < 0,05$), КЧСМ – 16,7% ($p < 0,05$), ФСТ – 11,9% ($p < 0,05$). Результаты сравнительного анализа динамики субъективных показателей зрительной системы при различных методах восстановительного лечения свидетельствуют о статистически незначимом повышении показателя КЖ в группах РМ, МФ и ФТ, составляющее 5,2-9,4% ($p > 0,05$), в группе КП повышение показателя КЖ составляло 20,4% ($p < 0,05$).

На заключительном этапе работы в целях оценки общих закономерностей комплексного применения указанных методов восстановительного лечения нами был выполнен статистический анализ полученных результатов с позиций средних значений по всем исследуемым показателям. Результаты анализа показали, что комбинированное применение разнонаправленных методов (физиотерапевтическое воздействие, полипептидные комплексы, антоцианозиды черники) обеспечивает существенное повышение клинической эффективности хирургического удаления ЭРМ, что подтверждается выраженными различиями в динамике после курса лечебно-восстановительных мероприятий функциональных (в среднем, на 7,3-8,5%, $p < 0,01$), гемодинамических (в среднем, на 30,-38,7%, $p < 0,01$) и субъективных (в среднем, на 11,0-15,2%, $p < 0,01$) показателей зрительной системы. При этом следует особо подчеркнуть, что синергические эффекты разработанной реабилитационной программы обеспечивают (в соответствии нормируемыми показателями «КЖ-20») снижение степени тяжести нарушения зрения, кроме

того после лечения показатели ПЭЧ и ФСТ практически соответствовали нормативным значениям.

Выявленные синергические эффекты связаны, по-видимому, с разнонаправленным действием физиотерапевтической стимуляции, препаратов с повышенным содержанием антоцианозидов и комплекса полипептидов. В практическом плане применяемые три направления восстановительной коррекции непосредственно воздействуют на основные звенья патогенеза развития функциональных нарушений зрения после удаления ЭРМ, что доказано данными литературы как по результатам клинических наблюдений, так и на основе специально разработанных математических моделей.

Результаты клинико-функционального обследования пациентов через 12 месяцев после хирургического удаления ЭРМ свидетельствуют, что ТЦЗС во всех группах существенно не различался и соответствовал диапазону нормативных значений. Сравнительный анализ остальных клинико-функциональных показателей указывает на статистически значимую ($p < 0,05$) положительную динамику в группе КП, проявляющуюся повышенным уровнем МКОЗ (на 0,08-0,13 отн.ед.) и контрастной чувствительности (в среднем, на 4,4-6,2 дБ), а также снижением порога яркостной чувствительности в зоне 0° - 5° (в среднем, на 2,6-3,8 отн.ед.). Наряду с этим, определено, что в наибольшей степени уровень КЖ повысился (в % от показателя через 1 месяц до восстановительного лечения) в группе с разработанной методикой послеоперационной реабилитации (65,8%), в остальных группах указанная динамика варьировала от 35,2 до 49,2% ($p < 0,05$).

Результаты клинико-функционального обследования пациентов через 12 месяцев после хирургического удаления ЭРМ свидетельствуют что ТЦЗС во всех группах существенно не различался и соответствовал диапазону нормативных значений. Сравнительный анализ остальных клинико-функциональных показателей указывает на статистически значимую ($p < 0,05$) положительную динамику в группе КП, проявляющуюся повышенным уровнем

МКОЗ (на 0,08-0,13 отн.ед.) и контрастной чувствительности (в среднем, на 4,4-6,2 дБ), а также снижением порога яркостной чувствительности в зоне 0°-5° (в среднем, на 2,6-3,8 отн.ед.). Особенно важно подчеркнуть, что разработанная методика восстановительного лечения характеризуется не только непосредственной (после курса) положительной динамикой уровня функционирования зрительного анализатора, но и отдаленными эффектами.

В заключение следует подчеркнуть, что достаточно хороший анатомический эффект витреоретинального хирургического вмешательства по поводу ЭРМ сопровождается (через один месяц после операции) существенным снижением функционального состояния зрительного анализатора. В целях более быстрого восстановления зрения представляется целесообразным проведение в этом периоде послеоперационной реабилитации (на основе разработанной методики комплексного применения физиотерапевтического воздействия и комбинированной лекарственной терапии), направленной на коррекцию функциональных нарушений сетчатки, что приводит к снижению выраженности характерных жалоб и повышению «качества жизни» пациента.

ВЫВОДЫ

1. Результаты обследования пациентов через месяц после хирургического вмешательства по поводу ЭРМ показали существенное улучшение (по сравнению с предоперационными данными) базовых клинических показателей (снижение ТЦЗС на 129,7 мкм, $p < 0,001$; повышение МКОЗ на 0,28 отн.ед., $p < 0,001$), что свидетельствует о достаточно хорошем анатомическом эффекте операции. В то же время сравнительная (с группой лиц без патологии органа зрения) оценка клинико-функционального состояния зрительного анализатора выявила статистически значимые ($p < 0,05$) различия, проявляющиеся снижением «качества жизни» (на 53,1%) и ухудшением ПКЧ, КЧСМ, ПЭЧ и ЭЛ (на 33,5-50,5%), что указывает на актуальность проведения послеоперационной реабилитации.

2. Курсовое одиночное применение пациентам после удаления эпиретинальной мембраны полипептидного комплекса (препарат «Ретиналамин») или антоцианозидов черники (препарат «Миртиллене форте») или физиотерапевтической коррекции (магнитотерапия в сочетании с низкоэнергетическим лазерным излучением) обеспечивает недостаточную клиническую эффективность восстановительного лечения, что подтверждается незначительной положительной динамикой МКОЗ (на 0,01-0,03 отн.ед., $p > 0,05$), ПЯЧ (на 5,3-9,0%, $p > 0,05$), показателей КЧСМ, ПЭЧ и ЭЛ (на 3,9-7,7%, $p > 0,05$), а также «качества жизни» пациента (на 5,2-9,4%, $p > 0,05$).

3. Разработана методика реабилитации пациентов после хирургического удаления ЭРМ на основе комплексного применения методов (низкоэнергетическое лазерное излучение, магнитотерапия, полипептидные комплексы и антоцианозиды черники), клиническая эффективность которой подтверждается (по сравнению с одиночным применением) статистически значимой ($p < 0,05$) положительной динамикой клинических (повышение МКОЗ на 0,09 отн.ед.), функциональных (снижение ПЯЧ в центральной зоне на 18,8%, повышение пространственно-контрастной чувствительности преимущественно на высоких пространственных частотах на 18,5%) и

гемодинамических (повышение максимальной средней за сердечный цикл скорость кровотока в различных сосудах глаза на 54,0-71,1%) показателей зрительной системы.

4. Разработанная методика послеоперационной реабилитации обеспечивает выраженное (на 11,9 - 24,9%, $p < 0,05$) положительное воздействие на функциональные показатели (порог электрической чувствительности сетчатки и лабильности зрительного нерва, критическая частота слияния мельканий, фотостресс- тест).

5. Синергические эффекты разработанной комплексной методики повышения клинической эффективности хирургического удаления ЭРМ обеспечивают существенное повышение «качества жизни» пациента (по методике «КЖ-20» на 20,4%, $p < 0,05$), что (в соответствии нормируемыми показателями «КЖ-20») сопровождается снижением степени тяжести нарушения зрения.

6. Результаты клинико-функционального обследования пациентов через 12 месяцев после оперативного вмешательства свидетельствуют, что (при нормализации толщины центральной зоны сетчатки) в группе пациентов с проведенной ранее комплексной реабилитационной программой отмечается (по сравнению с одиночным применением) повышение уровня МКОЗ (на 0,08-0,13 отн.ед., $p < 0,05$), пространственной контрастной чувствительности (на 4,4-6,2 дБ, $p < 0,05$) и «качества жизни» (на 16,6-30,6%, $p < 0,01$), а также снижение порога яркостной чувствительности в зоне 0° - 5° (в среднем, на 2,6-3,8 отн.ед., $p < 0,05$), что в целом указывает на положительные отдаленные эффекты разработанной методики реабилитации пациентов после хирургического удаления ЭРМ.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. В целях повышения клинической эффективности хирургического удаления ЭРМ следует применять (через месяц после оперативного вмешательства) комплексную методику послеоперационной реабилитации, включающую в себя:

- применение полипептидного комплекса (препарат «Ретиналамин», парабульбарно 1 раз в день по 10 мг в течение 10 дней);
- применение антоцианозидов черники (препарат «Миртиллене форте», перорально 4 раза в день 1 капсуле в течение 14 дней;
- физиотерапевтическое воздействие (бегущим магнитным полем, аппарат «Амо-Атос» и низкоэнергетическим лазерным излучением, аппарат «ЛАСТ-1», 10 сеансов по 1 сеансу в день).

2. В целях интегральной оценки эффективности восстановительного лечения пациентов после удаления эпиретинальной мембраны и определения степени тяжести нарушения зрения целесообразно использовать апробированную методику оценки «качества жизни» пациента с различными видами витреоретинальной патологии («КЖ-20»), включающего себя 20 вопросов (жалоб), характеризующих состояние «больного» глаза и зрительную ориентировку с учетом работы обоих глаз.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВГВ – верхняя глазничная вена

ВКПМ - визоконтрастопериметрия

ВМА - витреомакулярная адгезия

бВМА – бессимптомная витреомакулярная адгезия

сВМА – симптоматическая витреомакулярная адгезия

ВПМ - внутренняя пограничная мембрана

ГА – глазничная артерия

ДЗН – диск зрительного нерва

ЗГМ - задняя гиалоидная мембрана

ЗДЦА – задние длинные цилиарные артерии

ЗКЦА - задние короткие цилиарные артерии

ЗОСТ – задняя отслойка стекловидного тела

К – контрольная группа пациентов

КЖ – качество жизни

КП – группа пациентов с комплексным восстановительным лечением

КЧСМ – критическая частота слияния мельканий

МКОЗ – максимально корригируемая острота зрения вдаль

МР – медицинская реабилитация

МССК - максимальная средняя за сердечный цикл скорость кровотока

МФ – группа пациентов с изолированным применением препарата «Миртилена форте»

ОКТ – оптическая когерентная томография

ПКЧ - пространственная контрастная чувствительность

ПЭЧ – порог электрической чувствительности сетчатки

ПЯЧ – пороги яркостной чувствительности

РН – группа пациентов с изолированным применением препарата «Ретиналамин»

СТ – стекловидное тело

ТЦЗС - толщина центральной зоны сетчатки

ФСТ - фотостресс - тест

ФТ – группа пациентов с изолированным физиотерапевтическим воздействием на глаз

ЦАС – центральная артерия сетчатки

ЦВС – центральная вена сетчатки

ЭЛ – электрическая лабильность сетчатки

ЭРМ – эпиретинальная мембрана

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеев, В.Н. Применение Ретиналамина у больных с первичной открытоугольной глаукомой / В.Н.Алексеев, Н.В.Козлова // Глаукома. - 2013. - № 1. - С. 49-52.
2. Алексеев, И.Б. Применение препарата Фокус у пациентов с возрастной макулярной дегенерацией и глаукомной оптической нейропатией / И.Б. Алексеев, О.Н. Шиналиева // Вестник оптометрии. - 2009. - Т.1, №6. - С.40-42.
3. Алпатов, С.А. Лечение помутнений стекловидного тела при помощи 27g-витрэктомии /С.А. Алпатов, А.Г. Щуко, В.В. Малышев // Клиническая офтальмология. - 2011. - Т.13, №2. - С.73-74.
4. Алтынбаев, У.Р. Иммуноморфологические особенности идиопатической эпиретинальной мембраны, осложненной ламеллярным макулярным разрывом / У.Р. Алтынбаев, А.И. Лебедева // Офтальмология. -2017. - Т.14,№3. - С.247-250.
5. Аретинский, В.Б. Оценка влияния магнитотерапии на показатели гемодинамики пациентов зрелого возраста / В.Б. Аретинский, А.Б. Исупов //Вестник восстановительной медицины.- 2012. - №4.- С.51-53.
6. Арутюнова, О.В. Комплексная методика «оперативной» и «долговременной» коррекции функциональных расстройств зрения у авиационных специалистов / О.В. Арутюнова, О.М. Манько, С.Н. Пасечный // Медицина труда и промышленная экология. - 2002. - Т.1, №6. - С.32-35.
7. Арутюнян, А.С. Профилактика функциональных расстройств зрения у летного состава на основе применения экстракта черники /А.С.Арутюнян, И.Г.Овечкин// Материалы 1-го Всероссийского съезда врачей восстановительной медицины «РеаСпоМед 2007». - М. - 2007. - С.208.
8. Арутюнян, Н.С. К вопросу о сохранности клинического эффекта высоких концентраций экстракта черники / Н.С. Арутюнян, А.А. Кожухов, Н.Р. Рагимова // Рефракционная хирургия и офтальмология. - 2007. - Т.7, №1. - С.62-63.
9. Аухадеев, Э.И. Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья, рекомендованная ВОЗ, – новый

этап в развитии реабилитологии / Э.И. Аухадеев // Казанский медицинский журнал. - 2007. - Том 88, №1. - С.5-9.

10. Базовые принципы медицинской реабилитации, реабилитационный диагноз в категориях МКФ и реабилитационный план / А.А.Шмонин [и др.]// Вестник восстановительной медицины.- 2017.-№2.-С.16-22.

11. Балашевич, Л.И. Диабетическая офтальмопатия / Л.И. Балашевич, А.С. Измайлов // - СПб. Человек.- 2012. - 396 с.

12. Балашевич, Л.И. Патология витреомакулярного интерфейса. Обзор литературы в вопросах и ответах / Л.И. Балашевич, Я.В. Байбородов, К.С. Жоголев // Офтальмохирургия. - 2014. - №4. - С.109-114

13. Белозеров, А.Е. Применение компьютера для исследования и тренировки зрительных функций/А.Е.Белозеров, Ю.З.Розенблюм // Вестник оптометрии.- 2002.- № 1.-С.15-20.

14. Бикбов, М.М., Синдром витреомакулярной тракции (обзор) /М.М.Бикбов, Р.Р.Файзрахманов, Р.М. Зайнуллин // Катарактальная и рефракционная хирургия. - 2014. - Т.14, №2. - С.15-18.

15. Биохимические изменения стекловидного тела при различных видах витреоретинальной патологии / А.В.Малышев [и др.] // Фундаментальные исследования. - 2013. - №9, часть 1. - С.195-201.

16. Бобровницкий, И.П. Методологические аспекты разработки и внедрения новых технологий оценки и коррекции функциональных резервов в сфере восстановительной медицины // И.П. Бобровницкий // Курортные ведомости. - 2007.- Т. 3, №42. - С.8-10.

17. Боголюбов, В.М. Техника и методики физиотерапевтических процедур (справочник) / В.М. Боголюбов // М. БИНОМ. - 2020. - 464 с.

18. Вайнштейн, Е.С. Физиотерапия в офтальмологии / Е.С. Вайнштейн, Л.В. Зобина // Курортология и физиотерапия (руководство в 2-х томах).; М., Медицина. - 1985. - С.566-590.

19. Витреомакулярный тракционный синдром по данным спектральной оптической когерентной томографии / Б.М. Азнабаев [и др.]// Медицинский вестник Башкортостана. - 2014. - Т.9,№2. - С.107-109.
20. Возможности и перспективы применения Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья – МКФ в реальных условиях учреждения медицинской реабилитации: учеб.-метод. пособие / Э.И. Аухадеев [и др.] // Казань: Издательство «Бриг». - 2011. - 188 с.
21. Восстановительная офтальмология /под ред. А.Н. Разумова. И.Г.Овечкина. – М.: Воентехиниздат. - 2006. - 96 с.
22. Гао, Ц. Результаты медикаментозного лечения больных с возрастной макулодистрофией по материалам глазной клиники Саратовского государственного медицинского университета / Ц. Гао, Л.Е. Федорищева // Саратовский научно-медицинский журнал. - 2008. - Т.3, №21. - С.68-72.
23. Горшков, И.М. Клинико-морфологические особенности клеточного состава идиопатических эпиретинальных мембран у пациентов с различной остротой зрения / И.М.Горшков, С.В.Колесник, В.И.Шестопалов// XIV Научно-практическая конференция «Современные технологии лечения витреоретинальной патологии-2016»: сборник научных статей. - Москва, 2016. - Т.1. - С. 61-64.
24. Готтих, М.Б. Роль антоцианидиновых пигментов в клинической офтальмологии: определение их профиля в лекарственных препаратах и пищевых добавках, содержащих экстракт черники / М.Б. Готтих, И.В. Воробьева, В. Н. Ташлицкий // Офтальмология. - 2015. - Т.12, №1. - С.83-90.
25. Гундорова, Р.А. Диагностика и коррекция нарушений зрительной системы у профессиональных спасателей / Р.А. Гундорова, А.А. Галчин // Вестник восстановительной медицины. - 2010. - Т.1, №3. - С.14-16.
26. Егоров, Е.А. Возрастная макулярная дегенерация. Вопросы патогенеза, диагностики и лечения. / Е.А. Егоров, И.А. Романенко // Клиническая офтальмология. - 2009. - Т.10, №1. - С.42-47.

27. Егоров, Е.А. Возможности применения Ретиналамина в терапии дистрофических заболеваний глаза (обзор клинических исследований) / Е.А.Егоров, Ж.Г.Оганезова, Т.Е.Егорова // Клиническая офтальмология.- 2009. - № 2. - С.57-60.
28. Егоров, Е.А. Опыт применения Ретиналамина при различных офтальмологических заболеваниях / Е.А.Егоров // РМЖ «Клиническая Офтальмология». - 2017.- №1.- С. 35-38.
29. Егоров, Е.А. Эффективность применения Ретиналамина у пациентов с компенсированной первичной открытоугольной глаукомой / Е.А.Егоров, Т.Е.Егорова, Ю.Г.Шрамко // Клиническая офтальмология. - 2014.- № 4.- С. 188-193.
30. Елькина, Я.Э. Возможности функциональной коррекции зрения при пресбиопии / Я.Э.Елькина // 10-ая Международная конференция. Современные технологии восстановительной медицины: тезисы докл. Сочи, 2008. - С. 115-116.
31. Епифанова, А.В. Медицинская реабилитация / А.В. Епифанова, Е.Е. Ачкасова, В.А. Епифанова // М. ГЭОТАР-Медиа. - 2015. - 672с.
32. Еременко, И.Г. Применение Ретиналамина в лечении прогрессирующей близорукости у детей / И.Г.Еременко, Н.Н.Раткина // Российский офтальмологический журнал. - 2013. - № 4.- С. 1-3.
33. Жигулин, А.В. Анализ результатов хирургического лечения идеопатической эпилетинальной мембраны / А.В. Жигулин // Современные технологии в офтальмологии. - 2018. - №2. - С.148-150.
34. Журавлева, Е.С. Изучение безопасности и эффективности инфракрасного микроимпульсного диодного лазерного излучения при лечении макулярной патологии: Дис. ... канд. мед.наук / Е.С. Журавлева - М., - 2011. - 153 с.
35. Заворотная, С.В. Разработка методики физиотерапевтической коррекции функциональных проявлений синдрома зрительной астенопии: автореф. дисс. канд. мед.наук. / С.В. Заворотная. - Москва, 2004. - 24с.

36. Иванова, Г.Е. Глобальные перспективы развития медицинской реабилитации / Г.Е. Иванова, А.И. Труханов // Вестник восстановительной медицины. - 2017. - Т.6,№82. - С.2-6.
37. Изучение влияния витаминно–минерального комплекса «ФОКУС» на клиническую картину и зрительные функции больных, страдающих патологией макулярной области сетчатки /А.П.Нестеров и [др.]// Офтальмология. - 2007. - Т.4,№ 2. - С.59-66.
38. Интравитреальные инъекции: теория и практика / Э.В. Бойко [и др.] // Офтальмологические ведомости. - 2010. - Т. 3,№ 2. - С. 28-35.
39. Использование МКФ и оценочных шкал в медицинской реабилитации / Г.Е. Иванова [и др.]// Вестник восстановительной медицины. - 2018. - Т.6,№83. - С.2-77.
40. К вопросу о методах реабилитации после проведения хирургической коррекции близорукости / Лебедева М.В/ [и др.] // Медицина. Спорт. Здоровье. Олимпиада (материалы Всероссийского научного форума), М. - 2004. - С.65-66.
41. Как организовать медицинскую реабилитацию? / Г.Е. Иванова [и др.]// Вестник восстановительной медицины.-2018.-№2.-С.2-12.
42. Карапетов, Г.Ю. Оригинальный способ хирургического лечения эпиретинального фиброза / Г.Ю.Карапетов, А.В.Малышев, М.Н.Миргородский // «Инновационная офтальмология»: сборник научных трудов.- Краснодар, 2014. - С.55-56.
43. Карапетов, Г.Ю. Научное обоснование, разработка и оценка клинической эффективности методики исследования «качества жизни» пациента при различных видах витреоретинальной патологии: Автореф. дис. ... канд. мед.наук. / Г.Ю.Карапетов. - М., 2017. - 23с.
44. Киселева, Т.Н. Ультразвуковые методы исследования кровотока в диагностике ишемических поражений глаза / Т.Н. Киселева // Вестник офтальмологии. - 2004. - №4. - С.3-5.

45. Клинические и иммунологические аспекты воздействия ВМК Фокус на течение возрастной макулярной дистрофии / Нестеров А.П. [и др.] // Офтальмология. - 2008. - Т.5, №4. - С. 39-42.
46. Клинические рекомендации. Офтальмология //Под ред. Л.К. Мошетовой, А.П. Нестерова, Е.А. Егорова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007.-256 с.
47. Компьютерный анализ параметров эпиретинальной мембраны / С.К. Дауров [и др.] // Саратовский научно-медицинский журнал. - 2017. - Т.13,№2. - С.350-358
48. Коскин, С.А. Пространственно-частотный подход к клинической практике / С.А.Коскин // Научная конференция офтальмологов СПбГПМУ «Невские горизонты -16»: сб.материалов.- СПб,2016. - С.499-500.
49. Кочергин, С.А., Роль витрэктомии в лечении эпимакулярного фиброза / С.А. Кочергин, О.Е. Ильяхин, Д.Г. Алипов // Офтальмология. - 2018. - Т.15,№2. - С.132-138.
50. Куликов, А.Н. Изменения витреомакулярного интерфейса у пациентов с впервые выявленным диабетическим макулярным отеком / А.Н.Куликов, С.В.Сосновский, Р.Д.Березин // XIV Научно-практическая конференция «Современные технологии лечения витреоретинальной патологии-2016»: сборник научных статей. - Москва, 2016. - № 1. - С.133-136.
51. Лыскин, П.В. Некоторые аспекты микроанатомии внутренней пограничной мембраны и витреоретинальных взаимоотношений. / П.В.Лыскин // XI Научно-практическая конференция «Современные технологии лечения витреоретинальной патологии-2013»: сборник научных статей. - Москва, 2013. - С.126-128.
52. Максимов, И.Б. Инволюционные центральные хориоретинальные дистрофии: применение пептидных биорегуляторов в комплексном лечении / И.Б.Максимов, Г.В.Анисимова// СПб. - 2002. - 88 с
53. Малышев, А.В. Исследование микроциркуляции глазного яблока при оперативном лечении внутриглазного кровоизлияния / А.В. Малышев, В.Н.

Трубилин, С.М. Маккаева // Кубанский научный медицинский вестник. - 2014. - Т.2, №144. - С.83-89.

54. Малышев, А.В. Оптимизация витрэктомии у пациентов с гемофтальмом путем введения антиоксидантов / А.В.Малышев, З.Ж.Аль-Рашид, А.В. Кондырев // Материалы XXXXI Научной конференции студентов и молодых ученых вузов Южного Федерального округа. – Краснодар. - 2014. - С.258.

55. Малышев, А.В. Комплексная система персонализированных мероприятий по повышению клинико-функциональной эффективности хирургического лечения витреоретинальной патологии: Дисс. ... докт. мед.наук. / А.В.Малышев.- М., 2015. - 212 с.

56. Малышев, А.В. Влияние витрэктомии на оценку качества жизни пациентов с эпиретинальным фиброзом / А.В. Малышев, В.А. Порханов, Г.Ю. Карапетов // Фундаментальные исследования. - 2014. - Т.10, №.8. - С. 1524-1527.

57. Малышев, А.В. Влияние хирургического лечения эпиретинальных мембран на качество жизни пациентов /А.В. Малышев, Г.Ю. Карапетов // Вестник офтальмологии. - 2015. - Т.131, № 1. - С.30-35.

58. Малышев, А.В. Значение антиоксидантной терапии в развитии послеоперационных осложнений при витрэктомии / А.В.Малышев, З.Ж. Аль-Рашид // Актуальные проблемы биохимии и бионанотехнологии (материалы IV международная научной интернет-конференции). - Казань, 2013. - С.16.

59. Марачева, Н.М. Клиническая эффективность препарата Мексидол в комплексном лечении острого посттравматического увеита и его влияние на показатели локальной гемодинамики у пациентов с проникающим ранением глазного яблока / Н.М. Марачева, И.Е. Панова, Т.В. Графова //РОЖ. - 2012. - Т.5, №1. - С.51-56

60. Медицинская реабилитация в рамках дневного стационара / А.С. Кузякина [и др.] // Вестник восстановительной медицины. - 2017. - Т.6, № 82. - С.21-27.

61. Методические основы разработки методики оценки качества жизни у пациентов с различными видами витреоретинальной патологии / И.Г. Овечкин [и др.] // Офтальмология. - 2015. - Т.12, № 4. - С. 75-79.
62. Миронов, А.В. Основные закономерности функциональных нарушений зрительной системы у пациентов зрительно-напряженного труда / А.В.Миронов, И.Г.Овечкин, Г.А.Емельянов // VIII Российский общенациональный офтальмологический форум: сб. научн. тр. - М. - 2015.-Том 1. - С.407-410.
63. Морфологические изменения структур глаза при моделировании пролиферативной витреоретинопатии и наличии экстраокулярного очага хронической инфекции / Э.В. Бойко [и др.] // Вестник офтальмологии. - 2010. - № 4. - С. 25-30.
64. МР-2.3.1.1915–04. Рекомендуемые уровни потребления пищевых и биологически активных веществ: методические рекомендации // Информационная система МЕГАНОРМ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://meganorm.ru/Index2/1/4293846/4293846547.htm>.
65. Мухамадеев, Р.А. Толщины сетчатки в макулярной области в норме в молодом возрасте / Р.А. Мухамадеев // Вестник Оренбургского государственного университета. - 2015. - № 12. - С.146-150.
66. Нейропротекция при первичной открытоугольной глаукоме. Морфология и клиника. Ретиналамин / В.Н.Алексеев [и др.]// Нейропротекция в офтальмологии. - 2007. - С. 47-62.
67. Нероев, В.В. Изменения функциональной активности нейронов сетчатки и клеток Мюллера при идиопатических макулярных разрывах / В.В.Нероев, И.В.Цапенко, П.А.Бычков // Научно-практическая конференция по офтальмохирургии с международным участием «Восток-Запад»: сб. научн. тр. - Уфа, 2012. - С. 289-291.
68. Нестерюк, Л.И., Компьютерная диагностика функционального состояния органа зрения как элемент комплексной системы охраны зрения населения / Л.И. Нестерюк, А.Б. Прокофьев // Медицина труда и промышленная экология. - 2002. - №6. - С.18-22.

69. Новые подходы к медицинской реабилитации военных специалистов – операторов зрительно-напряженного труда / В.Е.Юдин [и др.] // Военно-медицинский журнал. - 2015. - Т.336, №7. - С.40-42.
70. Овечкин, И. Г. К вопросу о механизмах воздействия антоцианозидов экстракта черники на зрительный анализатор / И. Г. Овечкин, А. А. Кожухов // Рефракционная хирургия и офтальмология. - 2005. - Т.5, № 3. - С. 63–64.
71. Овечкин, И.Г. Функциональная коррекция зрения / И.Г. Овечкин, К.Б. Першин, В.Д. Антонюк// - Санкт-Петербург. - АСП. - 2003. - 96 с.
72. Овечкин, И.Г. Восстановительная коррекция функциональных нарушений аккомодации после эксимерлазерной хирургии / И.Г. Овечкин, С.Ю. Щукин, Г.А. Емельянов // Современная оптометрия. - 2013. - № 3. - С. 38-41.
73. Овечкин, И.Г. Опыт применения биологически активных веществ, улучшающих зрение у летного состава / И.Г.Овечкин, А.С.Арутюнян // Военно-медицинский журнал. - 2006. - Т.327, №12. - С.32.
74. Овечкин, И.Г. Основные направления «восстановительной офтальмологии» в условиях многопрофильного реабилитационного центра / И.Г. Овечкин, С.А. Белякин, А.А. Кожухов // Военно-медицинский журнал. - 2005. - Т.327, №10. - С.31-35.
75. Овечкин, И.Г. Профилактика и коррекция функциональных расстройств зрения в соответствии с базовыми положениями концепции охраны здоровья здоровых в Российской Федерации / И.Г.Овечкин, С.А.Белякин, О.М.Манько // Вестник восстановительной медицины. - 2003. - №2. - С.7-8.
76. Овечкин, И.Г. Физиотерапевтическое лечение прогрессирующей близорукости с позиций «идеального метода» стимуляции органа зрения / И.Г. Овечкин, О.В. Арутюнова, О.М. Манько // Современные технологии восстановительной медицины и курортологии. Труды V Международной конференции.- Сочи, 2004.- С.317-319.
77. Оковитов, В.В. Методы восстановительной физиотерапии близорукости у летного состава ВВС / В.В. Оковитов // Военно-медицинский журнал. - 2002. - Т.323, №4. - С.54-57.

78. Оковитов, В.В. Методы физиотерапии в офтальмологии / В.В. Оковитов // М.: ЦВНИАГ. - 1999. - 158с.
79. Оптическая когерентная томография с ангиографией в анализе эффективности витрэктомии у больных с витреомакулярным тракционным синдромом / Т.Г. Каменских [и др.] // Офтальмология. - 2020. - Т.17,№1. - С.70-75.
80. Опыт применения Ретиналамина в лечении глаукомной нейрооптикопатии и возрастной макулярной дегенерации / Ю.С.Астахов [и др.] // Офтальмологические ведомости. - 2013. - Т. 2, №6. - С. 45-49.
81. Организационные основы совершенствования медицинской реабилитации в санаторно-курортных организациях Вооруженных Сил / Д.В. Тришкин [и др.] // Воен.-мед.журн. - 2017. - Т.338,№3. - С.4-14.
82. Офтальмонейропротекция при непролиферативной диабетической ретинопатии и гемодинамика глаза / Б.М.Азнабаев [и др.] // Клиническая офтальмология. - 2014. - Т. 2, №14. - С.71-76.
83. Оценка состояния центральной зоны сетчатки при оперативном лечении эпиретинальной мембраны / А.В.Малышев [и др.] // VI Российский общенациональный офтальмологический форум :сб. науч. тр. – Москва, 2013. - Т.1. - С.44-47.
84. Пилотный проект «Развитие системы медицинской реабилитации в Российской Федерации». Общие принципы и протокол / Г.Е. Иванова [и др.] // Вестник Ивановской медицинской академии. - Т.21,№1. - 2016. - С.6-11.
85. Пилотный проект «Развитие системы реабилитации больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями в лечебных учреждениях субъектов Российской Федерации». Результаты трехлетнего наблюдения / М.Г. Бубнова [и др.]// Вестник восстановительной медицины. - 2016. -Т.4,№ 74. - С.2-11.
86. Подходы к оценке качества жизни офтальмологических больных / Е.С. Либман [и др.] // Клиническая офтальмология. - 2002. - Т.3, №3.- С. 119-121.

87. Полуниин, Г.С. Физиотерапевтические методы в офтальмологии / Г.С. Полуниин, И.А. Макаров// М.- Медицинское информационное агентство. - 2012. - 208с.
88. Пономарева, Е.Н. Идиопатическая эпиретинальная мембрана: определение, классификация, современные представления о патогенезе / Е.Н. Пономарева, А.А. Казарян// Вестник офтальмологии. - 2014. - Т. 130, №3. - С. 72-78.
89. Пономаренко, Г.Н. Физические методы лечения. - 2-е изд. перераб., доп / Пономаренко Г.Н.// - СПб.:Балтика.- 2002. - 326 с.
90. Пономаренко, Г.Н. Физическая и реабилитационная медицина: фундаментальные основы и клиническая практика / Г.Н. Пономаренко // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. - 2016. - Т.15,№6. - С.284-289.
91. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 31 июля 2020 г. № 788н «Об утверждении Порядка организации медицинской реабилитации взрослых».
92. Применение комплекса физиотерапевтических методов функциональной стимуляции органа зрения в оздоровительных целях (пособие для врачей). - М.:РНЦ ВМ и К. - 2005. - 27с.
93. Применение Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья для оценки эффективности реабилитации: методология, практика, результаты / А.В. Шошмин [и др.]// Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры/ - 2016.-№6. - С.12-20
94. Применение низкоэнергетического лазерного излучения в восстановительной офтальмологии: показания, методы, эффективность / А.В.Шакула [и др.] // Вестник восстановительной медицины. - 2008. - №2. - С.14-17.
95. Применение препарата Ретиналамин в офтальмологии (пособие для врачей) / И.Б.Максимов [и др.] // СПб. - 2002. - 20 с.
96. Применение цитомединов в офтальмологии / Ю.В.Налобнова [и др.]// Клиническая офтальмология. - 2003. - № 2. - С 176-178.

97. Применение электрического тока в диагностике и лечении патологии зрительного нерва и сетчатки / Н.А.Шигина [и др.] // РМЖ «Клиническая Офтальмология». - 2001. - №2. - С.66-69.
98. Профилактика глазных заболеваний: светобиологическая безопасность и гигиена энергосберегающих источников света / В.Н.Дейнего [и др.] // Глаз. - 2016. - №1. - С.18-33.
99. Прошлое и настоящее в диагностике функциональных расстройств зрительной системы / А.В.Рутковская [и др.] // Современная оптометрия. -2016. - №8. - С.25-35.
100. Рагимова, Н.Р. Физиотерапевтическая коррекция компьютерного зрительного синдрома / Н.Р. Рагимова // Военно-медицинский журнал. -2011. - Т.332,№1. - С.60-61.
101. Разумов, А.Н. Научные основы концепции восстановительной медицины и актуальные направления ее реализации в системе здравоохранения / А.Н. Разумов, И.П. Бобровницкий // Вестник восстановительной медицины. - 2002. - №1. - С.3-9.
102. Разумов, А.Н. Восстановительная медицина: научные основы и пути интеграции первичной и вторичной профилактики / А.Н. Разумов, И.П. Бобровницкий // Вестник восстановительной медицины. - 2004. - №2. - С.4-6.
103. Ретиналамин. Нейропротекция в офтальмологии / под ред. И.Б. Максимова, В.В. Нероева. СПб.: Наука, 2007. - 160 с.
104. Роль и место биологически активных добавок, улучшающих зрение, в общей системе мероприятий по профилактике и коррекции близорукости / И.Г. Овечкин [и др.]// Глаз. - 2004.- Т.2, №36. - С.44-47
105. Сдобникова, С.В. Анализ причин появления периферических дефектов полей зрения после витреомакулярной хирургии / С.В. Сдобникова, И.В. Козлова, Д.С. Алексеенко // Вестник офтальмологии. - 2013. - Т.1. - С.27-30.
106. Смиренная, Е.В. Метод восстановительного лечения у пациентов с миопией высокой степени после эксимерлазерной коррекции зрения // Е.В.

Смиренная, О.В. Арутюнова, С.В. Князева // Рефракционная хирургия и офтальмология. - 2008. - Т.8,№2. - С.24-27.

107. Совершенствование системы медицинской реабилитации в Вооруженных Силах Российской Федерации / В.Е. Юдин [и др.] // Военно-медицинский журнал. - 2019. - №4 - С.8-13.

108. Современные аспекты идиопатической эпилетинальной мембраны / Х.П. Тахчиди [и др.]// Вестник РГМУ 5, 2017.- С.94-98.

109. Современные технологии восстановительной медицины / Под ред. Труханова А.И. - М.:Медика, 2004. - 288с.

110. Сравнительная оценка эффективности различных методик оценки качества жизни у пациентов с витреоретинальной патологией / И.Г. Овечкин [и др.]// Офтальмология. - 2016. - Т.13,№4. - С.265-272.

111. Сравнительный анализ отдаленных результатов хирургического лечения диабетического макулярного отека и эпилетинальной мембраны / М.М. Бикбов [и др.]// Офтальмология. - 2019. - Т.16,№1. - С.33-39.

112. Ставицкая, Т.В. Применение экстракта черники в офтальмологии / Т.В. Ставицкая // Клиническая офтальмология. - 2002. - Т.1, №2. - С.86-87.

113. Стебнев, В.С. Двойное окрашивание и двойной пилинг в хирургии идиопатического эпимакулярного фиброза / В.С. Стебнев, С.Д. Стебнев, В.М. Малов // Вестник Оренбургского государственного университета. - 2010. - Т. 12, № 118. - С.222-224.

114. Стебнев, В.С. Витреомакулярная адгезия (обзор литературы)/ В.С.Стебнев, В.М.Малов, С.Д.Стебнев //Катарактальная и рефракционная хирургия. - 2016. - Т. 16, №3. - С.4-12.

115. Столяренко, Г.Е. Авитрия и макулярные проблемы авитреального глаза / Г.Е. Столяренко// Всерос. семинар — круглый стол «Макула-2010»: Тез.докл., стеногр. дискуссий. - Ростов н/Д, 2010. - С. 216-222.

116. Столяренко, Г.Е. Микроинвазивная витреоретинальная хирургия: возможности и перспективы / Г.Е. Столяренко// Программный доклад на

девятом съезде офтальмологов России.— М.: Изд-во «Офтальмология».- 2010. - 22 с.

117. Столяренко, Г.Е. Центральные ретиношизисы (фовеошизисы, макулошизисы): развитие, исходы, лечение / Г.Е.Столяренко // Поле зрения.- 2013. - № 4. - С.39-41.

118. Тахчиди, Х.П. Хирургия сетчатки и стекловидного тела./ Х.П. Тахчиди, В.Д. Захаров// М., 2011. - 188с.

119. Толпыгина, О. А. Роль глутатиона в системе антиоксидантной защиты / О.А. Толпыгина // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. - 2012. - №2. - С. 178-180.

120. Трубилин, В.Н. Клиническая эффективность проведения витрэктомии при выраженных деструктивных изменениях стекловидного тела / В.Н.Трубилин, А.В.Малышев, В.Д.Семькин // Офтальмология. - 2015. - Т.12, №3. - С.72-76.

121. Трубилин, В.Н. Факторы, определяющие субъективные результаты эксимерлазерной коррекции зрения /В.Н.Трубилин, С.Ю.Щукин, М.Д.Пожарицкий // Современная оптометрия. - 2013. - №1. - С.30-34.

122. Труханов, А.И. Роль превентивной медицины в социальной политике государства / А.И. Труханов, С.Ю. Чудаков // Вестник восстановительной медицины. - 2017. - Т.1, № 77. - С.1-17.

123. Труханов, А.И. Современная роль персонифицированной цифровой медицины в развитии медицинской реабилитации / А.И. Труханов, С.Т. Скакун, А.В. Гречко // Вестник восстановительной медицины. - 2018. - Т.1, №83. - С.2-13.

124. Туманова, А.Л. Профилактика и комплексная реабилитация заболеваний глаз в санаторно-курортных условиях / А.Л. Туманова // Курортная медицина. - 2017. - №4. - С.114-117.

125. Улащик, В.С. Основы общей физиотерапии /В.С. Улащик // Минск. Книжный дом. - 2008. - 640с.

126. Устройство для интравитреального и регионального эндолимфатического введения лекарственных препаратов и проведения блокад

- рефлексогенных зон в офтальмологии / С.В.Янченко [и др.] // Офтальмология. - 2014. - Том 11, №3. - С.56-60.
127. Физиотерапия в офтальмологии: учеб.пособие для врачей / Л.Т. Гильмутдинова [и др.] // Уфа. - 2013. - 81с.).
128. Физиотерапия при заболеваниях переднего отрезка глаза (обзор) / Э.М. Назарова [и др.] // Саратовский научно-медицинский журнал. - 2018. - Т.14,№ 4. - С. 941-945.
129. Филатов, А.В. Пространственная контрастная чувствительность при моно- и мультифокальной артификации у работников промышленных предприятий / А.В. Филатов // Катарактальная и рефракционная хирургия. – 2011. - Т.11, №3. - С.32-35.
130. Чурашов, С.В. Количественный подход в оценке пролиферативной витреоретинопатии у больных с регматогенной отслойкой сетчатки / С.В.Чурашов// VIII Съезд офтальмологов России: Тезисы докладов. - Москва, 2005. - С.169.
131. Шакула, А.В. Современное оборудование для лазерной стимуляции органа зрения / А.В. Шакула, А.А. Кожухов, Я.Э. Елькина // 10-ая международная конференция «Современные технологии восстановительной медицины»: тезисы докл. Сочи, 2008. - С. 281-282.
132. Шаповалов, С.Л. Режимы зрительной работы операторов видеодисплейных терминалов / С.Л. Шаповалов, Т.И. Милявская // Медицина труда и промышленная экология. - 2002. -Т1, №6. - С.22-25.
133. Шишкин, М. М. Эффективность антиоксидантной терапии у пациентов с пролиферативной диабетической ретинопатией после витрэктомии / М. М. Шишкин, К. Т. Гаджиева // Военно-медицинский журнал. - 2011. - № 10. - С. 61–62.
134. Шишкин, М.М. Проллиферативная диабетическая ретинопатия с витрео-папиллярным тракционным компонентом: особенности клиники и результаты лечения / М.М.Шишкин, Д.Б.Бабаева, Е.Ю.Шиковная// Современные технологии в офтальмологии. - 2015. - Т.1,№5. - С.133-135.

135. Шишкин, М.М. Витреомакулярный тракционный синдром и экссудативная форма возрастной макулярной дегенерации / М.М.Шишкин, А.В.Ирихина // II Всероссийский семинар – «круглый стол» Макула-2006: Сборник статей и тезисов. - Ростов-на-Дону, 2006. - С.1149-1152.
136. Шкворченко, Д. О. Сравнительный анализ хирургического лечения витреофовеолярного тракционного синдрома / Д.О. Шкворченко, В.Д. Захаров, А.В. Русановская // Офтальмологические ведомости. - 2014. -Т.7,№3. - С.28-32.
137. Шкворченко, Д.О. Наш первый опыт применения богатой тромбоцитами плазмы крови в хирургии макулярных разрывов / Д.О.Шкворченко, В.Д.Захаров, А.А.Шпак // XIV Научно-практическая конференция «Современные технологии лечения витреоретинальной патологии-2016»: Сборник научных статей. - Москва, 2016. - № 1. - С.245-246.
138. Эскина, Э.Н. Контрастная чувствительность при различных аномалиях рефракции до и после фоторефракционной кератэктомии / Э.Н. Эскина, А.М. Шамшинова, А.Е. Белозеров // Клиническая офтальмология. - 2001. - Т.2, №2. - С.75-79.
139. Эффективность антиоксидантов в восстановительной терапии пациентов после витреоретинальной хирургии по поводу далекозашедшей пролиферативной диабетической ретинопатии / М. М. Шишкин [и др.] // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н. И. Пирогова. - 2011. - Т.6, №4. - С.37-40.
140. A comparison of robotic and manual surgery for internal limiting membrane peeling / DAL Maberley [et al.] // Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. - 2020. - Vol.258,№4. - P.773-778.
141. A prospective study of binocular visual function before and after successful surgery to remove a unilateral epiretinal membrane / R. Asaria [et al.] // Ophthalmology. - 2008 . - Vol. 115, № 11. - P.1930-1937.
142. A randomized trial of beta carotene and age-related cataract in US physicians / W.G. Christen[et al.] // Arch Ophthalmol. - 2003. - Vol.121, №3.- P.372-378.

143. Aung, K.Z. The prevalence and risk factors of epiretinal membranes: the Melbourne Collaborative Cohort Study / K.Z. Aung, R.G. Prof, L. Robman // *Retina*. - 2013. - Vol.33,№5. - P.1026-1034
144. Bringman, A. Involvement of Muller glial cells in epiretinal membrane formation / A. Bringman, P. Wiedemann // *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. - 2009. - Vol.247,№ 7. - P.865-883.
145. Bringman, A. Glial cells in retinal Disease / A. Bringman, P. Wiedemann // *Ophthalmologica*. - 2012. - Vol.227, №. 1. - P.1-19.
146. Bu, S. Idiopathic epiretinal membrane / S. Bu // *Retin. Ret Vit Dis*.- 2014. - Vol.34. - P.2317-2335
147. Chen, C.H. Intravitreal bevacizumab injection therapy for persistent macular edema after idiopathic macular epiretinal membrane surgery / C.H. Chen, P.C. Wu, Y.C. Liu // *Ocul. Pharmacol. Ther*. - 2011. - Vol.27, № 3. - P.287-292.
148. Chen, W. Enzymatic vitreolysis with recombinant microplasminogen and tissue plasminogen activator / W.Chen, X.Huang, X.W.Ma// *Eye*. - 2008. - Vol. 22,№3. - P.300-307.
149. Cheung, N. Prevalence and risk factors for epiretinal membrane: the Singapore Epidemiology of Eye Disease study / N. Cheung, S. Tan, S. Lee // *Br. J. Ophthalmol*. - 2016. - Vol.371. - P.6.
150. Clinical comparison of 27-gauge and 23-gauge instruments on the outcomes of pars plana vitrectomy surgery for the treatment of vitreoretinal diseases / S. Charles [et al.] // *Curr Opin Ophthalmol*. -2020. - Vol.31,№3. - P.185-191.
151. Comparison of Vitreomacular Interface Changes in Myopic Foveoschisis and Idiopathic Epiretinal Membrane Foveoschisis / D. Vogt [et al.] // *Am J Ophthalmol*. - 2020. - Vol.217,№9. - P.152-161.
152. Correlation between new OCT parameters and metamorphopsia in advanced stages of epiretinal membranes / M. Alkabes [et al.] // *Acta Ophthalmol*. - 2020. - Vol.98,№8. - P.780-786.

153. Cubuk, MO. Anatomic and functional results of idiopathic macular epiretinal membrane surgery / MO. Cubuk, E. Unsal // *Int J Ophthalmol.* - 2020. - Vol.18,№134. - P.614-619.
154. Effect of vitrectomy for epiretinal membrane on visual function and vision-related quality of life / F. Okamoto [et al.] // *Am J Ophthalmol.* - 2009. - Vol.147, №5. - P.869-874.
155. Effects of N-acetylcysteine and glutathione ethyl ester drops on streptozotocin-induced diabetic cataract in rats / S. Zhang [et al.] // *Mol Vis.* - 2008. - Vol.12, №14. - P. 862-870.
156. Elhusseiny, A.M. Long-term outcomes after idiopathic epiretinal membrane surgery / A.M. Elhusseiny, H.W. Flynn, W.E. Smiddy // *Clin Ophthalmol.* - 2020. - Vol.31,№14. - P.995-1002.
157. Epiretinal membrane surgery: structural retinal changes correlate with the improvement of visual function / A. Cacciamani [et al.] // *J Clin Med.* - 2020. - Vol.29,№10. - P.90.
158. Five-year follow-up after epiretinal membrane surgery: A Single-Center Experience / E. Fleissing [et al.] // *Retina.* - 2018. - Vol.38,№7. - P.1415-1419.
159. Frank, R.N. Treating diabetic retinopathy by inhibiting growth factor pathways / R.N. Frank // *Curr. Opin. Investig. Drugs.* - 2009. - Vol.10, №1. - P. 327-335.
160. Frequency and associated factors of bone fractures in russians: the ural eye and medical study / M.M. Bikbov [et al.] // *Scientific Reports.* - 2018. - Vol.8,№1. - P.7483
161. Fujikawa, M. Long-term intraocular pressure changes after vitrectomy for epiretinal membrane and macular hole / M. Fujikawa, O. Sawada, M. Kakinoki // *Graefe's Arch. Clin. Exp. Ophthalmol.* - 2014. - Vol.252,№3. - P.389-393.
162. Function and morphology of macula before and after removal of idiopathic epiretinal membrane / T. Niwa [et al.] // *Invest Ophthalmol.* - 2003. - Vol. 44, № 4. - P. 1652-1656.

163. Gandorfer, A. Residual cellular proliferation on the internal limiting membrane in macular pucker surgery / A. Gandorfer, C. Haritoglou, R. Scheler // *Retina*. - 2012. - Vol.32, № 3. - P.477-485.
164. Gharbiya, M. Peripapillary RNFL Thickness changes evaluated with spectral domain optical coherence tomography after uncomplicated macular surgery for epiretinal membrane / M. Gharbiya, M. La Cava, P. Tortorellaet // *Semin. Ophthalmol.* - 2017. - Vol.32,№4. - P.449-455.
165. Gupta, P. Multifocal retinal contraction in macular pucker analyzed by combined optical coherence tomography scanning laser ophthalmoscopy / P. Gupta, A. Sadun, J.Sebag // *Retina*. - 2008. - Vol.28, № 3. - P.447-452.
166. Handelman, G.J. The evolving role of carotenoids in human biochemistry / G.J. Handelman // *Nutrition*. - 2001. - Vol.17,№10. - P.818-822.
167. Idiopathic epiretinal membrane / Bu Shao-Chong [et al.] // *Retina* . – 2014. - Vol.34,№12. - P.2317-2335.
168. Incidence and Clinical Characteristics of Epiretinal Membranes in Children / A. Khaja [et al.] // *Arch Ophthalmol.* - 2008. - Vol.126,№5. - P.632–636.
169. Incidence of acute postoperative endophthalmitis following macular surgery in France between 2006 and 2016 / I. Ben Ghezala [et al.] // *Acta Ophthalmol.*- 2020. - Vol.98,№3. - P.333-338.
170. Intravitreal Sustained-Release Steroid Implants for the Treatment of Macular Edema following Surgical Removal of Epiretinal Membranes / L.O. Hattenbach [et al.] // *Ophthalmologica*. - 2017. - Vol.237,№4. - P.232-237.
171. Jackson, T.J. United Kingdom National Ophthalmology Database Study of Vitreoretinal Surgery: Report 1; Case mix, complications, and cataract / T.J. Jackson, P.H. Donachie, J.M. Sparrow // *Eye*. - 2013. - Vol.27,№5. - P.644-651.
172. Jeon, S. Long-term prognostic factors for visual improvement after epiretinal membrane removal / S. Jeon, B. Jung, W.K. Lee // *Retina*. - 2019. - Vol.39,№9. - P.1786-1793.

173. John, V.J. Clinical course of vitreomacular adhesion managed by initial observation / V.J. John, Jr.H.W. Flynn, W.E. Smiddy // *Retina*. - 2014. - Vol.34, №3. - P.442-446.
174. Johnson, M.W. Posterior vitreous detachment: evolution and role in macular disease / M.W.Johnson // *Retina*. - 2012. - Vol.32, №2. - P. 174-178.
175. Kim, C.Y. Visual field defect caused by nerve fiber layer damage associated with an internal limiting lamina defect after uneventful epiretinal membrane surgery / C.Y. Kim, J.H. Lee, S.J. Lee // *Am. J. Ophthalmol.* - 2002. - Vol.133,№4. - P.569-571.
176. Kobayashi, H. Randomized clinical trial of topical betaxolol for persistent macular edema after vitrectomy and epiretinal membrane removal / H. Kobayashi, K. Kobayashi, S. Okinami // *Am J Ophthalmol.* - 2003. - Vol.136,№2. - P.244-251.
177. Kumagai, K. Progressive thinning of regional macular thickness after epiretinal membrane surgery / K. Kumagai, M. Hangai, N. Ogino // *Investig. Ophthalmol. Vis. Sci.* - 2015. - Vol.56,№12. - P.7236-742
178. Lesnik Oberstein, S.Y. Evidence that neurites in human epiretinal membranes express melanopsin, calretinin, rodopsin and neurofilament protein / S.Y. Lesnik Oberstein, G.P.Lewis, T.Dutra // *Br. J. Ophthalmol.* - 2011. - Vol. 95,№2. - P.266-272.
179. Long-term natural history of the idiopathic epiretinal membrane in children and young adults / J.H. Kim [et al.] // *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* - 2020. - Vol.258,№10. - P.2141-2150.
180. Macular epiretinal membranes / H.R. McDonald [et al.] // *Retina*. - 2005. - Vol.3, №12. - P.2509-2527.
181. Mazit, C. Assessment of macular profile using optical coherens tomography after epiretinal membrane surgery / C. Mazit, F. Scholtes // *Fr. Ophthalmol.* - 2008. - Vol.31,№ 7. - P.667-672.
182. McCannel, C.A. Population-based incidence of macular holes / C.A.McCannel, J.L. Ensminger, N.N.Diehl // *Ophthalmology*. - 2009. - Vol.116, №7. - P.1366-1369.

183. McCarty, D. Prevalence and associations of epiretinal membranes in the visual impairment project / D. McCarty // *Am J Ophthalmol.* - 2005. -Vol.140,№2. - P.288-294.
184. McClane, R.W. Resonance Raman measurement of macular carotenoids in normal subjects and in age-related macular degeneration patients / R.W. McClane, W. Gellermann // *Ophthalmology.* - 2002. - Vol.109,№10. - P.1780-1787.
185. Meuer, S.M. The epidemiology of vitreoretinal interface abnormalities as detected by spectral-domain optical coherence tomography: the beaver dam eye study / S.M. Meuer // *Ophthalmology.* - 2015. - Vol.122,№4. - P.787-795
186. Muth, ER. The effect of bilberry nutritional supplementation on night visual acuity and contrast sensitivity / ER.Muth, JM.Laurent, P.Jasper // *Altern Med Rev.* - 2000. - Vol.5, №2. - P.164-173.
187. Ng, C.H. Prevalence and risk factors for epiretinal membranes in a multi-ethnic United States population / C.N. Ng, N. Cheung, J.J.Wang // *Ophthalmology.* - 2011. - Vol.118, № 4. - P.694-699.
188. Nonvitrectomizing vitreous surgery for epiretinal membrane long-term followup / M. Sawa [et al.] // *Ophthalmology.* - 2005. - Vol.112, №12. - P.1402-1408.
189. Ocular Blood Flow Changes Impact Visual Acuity Gain after Surgical Treatment for Idiopathic Epiretinal Membrane / F. Rommel [et al.] // *J Clin Med.* - 2020. - Vol.9,№6. - P.1768.
190. Okamoto, F. Associations between metamorphopsia and foveal microstructure in patients with epiretinal membrane. *Invest* / F.Okamoto, Y.Sugiura, Y. Okamoto // *Ophthalmol. Vis. Sci.* - 2012. - Vol.53, № 11. - P. 6770-6775.
191. One-year outcomes of 27G core-pars plana vitrectomy of idiopathic epiretinal membrane / X. Liao [et al.] // *Exp Ther Med.* - 2020. - Vol.20,№3. -P.2721-2729.
192. Optical coherence tomography biomarkers as predictive factors for postoperative visual acuity in patients with epiretinal membrane treated with vitrectomy / I. Chatziralli [et al.] // *Oman J Ophthalmol.* - 2020. - Vol.2,№13. - P.136-140.

193. Oxygen tension in the rabbit lens and vitreous before and after vitrectomy / I.A.Barbazetto [et al.] // *Exp Eye Res.* - 2004. - Vol.78,№5. - P.917-924.
194. Pang, C.E. Comparing functional and morphologic characteristics of lamellar macular holes with and without lamellar hole-associated epiretinal proliferation / C.E. Pang, R.F. Spaide, K.B. Freund // *Retina.* - 2015. - Vol.35. -P.720-726
195. Photoreceptor function in eyes with macular edema / C.W. Lardenoye [et al.] // *Invest Ophthalmol Vis Sci.* - 2000. - Vol.41,№12. - P.4048-4053.
196. Preoperative factors predictive of postoperative decimal visual acuity 1.0 following surgical treatment for idiopathic epiretinal membrane / H. Kunikata [et al.] // *Clin Ophthalmol.* - 2011. - Vol.5. - P.147-154.
197. Rahman , R. Early surgery for epiretinal membrane preserves more vision for patients / R. Rahman, J. Stephenson // *Eye (Lond).* - 2014. - Vol.28,№ 4. - P.410-414.
198. Rayess, N. Rates of reoperation in 10,114 Patients with Epiretinal Membranes Treated by Vitrectomy with or without Inner Limiting Membrane Peeling / N. Rayess,D. Vail, P. Mruthyunjaya // *Ophthalmol Retina.* - 2020. - №27. - P.2468-6530.
199. Reibaldi, M. Transconjunctival nonvitrectomizing vitreous surgery versus 25-gauge vitrectomy imriottin patients with epiretinal membrane: A Prospective Randomized Study / M. Reibaldi, A. Longo, T. Avitabile // *Retina.* - 2015. - Vol.35,№5. - P.873-879.
200. Richard, F. Spaide. Volume-rendered angiographic and structural optical coherent tomography / F. Spaide Richard // *Retina.* - 2015. - Vol.35,№11. - P.2181-2187.
201. Risk factors, onset, and progression of epiretinal membrane after 25-Gauge pars plana vitrectomy for rhegmatogenous retinal detachment / Y. Ishida [et al.] // *Ophthalmol Retina.* - 2020. - Vol.4,№3. - P.284-288.
202. Role of internal limiting membrane peeling in the prevention of epiretinal membrane formation following vitrectomy for retinal detachment: a randomised trial / V. Kumar [et al.] // *Br J Ophthalmol.* - 2020. - Vol.104,№9. - P.1271-1276.

203. Romano, M.R. Intraretinal changes in the presence of epiretinal traction / M.R. Romano, G. Cennamo, F. Amoroso // *Graefe's Arch. Clin. Exp. Ophthalmol.* - 2017. - Vol.255,№1. - P.31-38
204. Sadun, A.A. Multifocal retinal contraction in macular pucker analyzed by combined optical coherence tomography scanning laser ophthalmoscopy / A.A.Sadun // *Retina.* - 2008. - Vol.28,№ 3. - P.447-452.
205. Sakaguchi, H. 27gauge transconjunctivalnonvitrectomizing vitreous surgery for epiretinal membrane removal / H. Sakaguchi, Y. Oshima, Y. Tano // *Retina.* - 2007. - Vol.27,№12. - P.1302-1304.
206. Sakamoto, T. Hyalocytes: essential cells of the vitreous cavity in vitreoretinal pathophysiology / T.Sakamoto, T.Ishibashi, // *Retina.* - 2011. - Vol. 31,№2.- P.222-228.
207. Schumann, R.G. Hyalocytes in idiopathic epiretinal membranes: a correlative light and electron microscopic study / R.G. Schumann, A. Gandonfer, J. Ziada // *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology.* - 2014. - Vol.252,№12. - P.1887-1894.
208. Sebag, J. Vitreous in health and disease / J.Sebag // New York: Springer-Verlag. - 2014. - 925 p.
209. Snead, D. Pathological changes in the vitreoretinal junction 1: epiretinal membrane formation / D.Snead, S.James, M.Snead // *Eye.* - 2008. - Vol.22, № 10. - P.1310-1317.
210. Surgery for Idiopathic Epimacular Membrane: Morpho-Functional Outcomes Based on the Preoperative Macular Integrity of the Photoreceptor Junction. A Prospective Pilot Study / G. Ruberto [et al.] // *Adv Ther.* - 2020. - Vol.37,№1. - P.566-577.
211. Use of systemic steroid after successful macular surgery in eyes with epiretinal membrane: a randomized, controlled clinical study / M. Ritter [et al.] // *Eye (Lond).* - 2011. - Vol. 25,№10. - P. 1284-1293.

212. Won, J.Y. Postoperative changes in the retinal thickness and volume after vitrectomy for epiretinal membrane and internal limiting membrane peeling / J.Y. Won, M. Kim, Y. Park // *Medicine*. - 2017. - Vol.96, №19. - P.6709.
213. Yamashita, T. Intraoperative characteristics of the posterior vitreous cortex in patients with epiretinal membrane / T.Yamashita, A.Uemura // *Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol.* - 2008. - Vol.246, № 3. - P.333-337.
214. Yang, H.K. Improvement of horizontal macular contraction after surgical removal of epiretinal membranes / H.K. Yang, S.J. Kim, Y.S. Jung // *Eye (Lond)*. - 2011. - Vol.25, № 6. - P. 754-776.

ПРИЛОЖЕНИЕ**Приложение «А»****Опросник для оценки КЖ у пациентов с витреоретинальной патологией «КЖ-20»**

Вопрос пациенту	Постоянно	Один-два раза в день	Один-два раза в неделю	Один-два раза в месяц	Никогда
	1	2	3	4	5
Оценка жалоб со стороны «больного» глаза					
1. Имеются ли у Вас жалобы на затуманивание зрения перед «больным» глазом, даже при использовании очков?	2,6	3,3	5,1	6,4	10
2. Имеете ли Вы жалобы на ухудшение зрения вдаль «больного» глаза, даже при использовании очков?	2,0	3,9	5,6	7,0	10
3. Имеете ли Вы жалобы на ухудшение зрения вблизи перед «больным» глазом, даже при использовании очков?	2,4	4,0	5,4	7,1	10
4. Отмечаете ли Вы искажение предметов, линий перед глазом?	0,3	1,7	3,6	4,9	10
5. Замечаете ли Вы уменьшение поля зрения и (или) поле обзора перед глазом?	1,6	2,7	4,5	5,9	10
6. Отмечаете ли Вы эффект изменения (уменьшения или увеличения) размеров изображения предметов (букв) перед глазом?	2,3	3,6	5,6	7,3	10
7. Имеете ли Вы жалобы на наличие неподвижного пятна (пятен) перед глазом?	0,6	2,9	5,2	6,1	10
8. Испытываете ли Вы ощущение чувства «капю-	0,8	2,2	4,5	5,9	10

шона», плавающей «занавески» в глазу при дневном свете или в условиях пониженной освещенности?					
9. Отмечаете ли Вы выпадение частей поля зрения перед глазом?	0,6	1,4	4,7	5,6	10
10. Отмечаете ли Вы перед глазом плавающие «мушки», «точки», «паутинки», «нити»?	4,6	5,8	8,1	9,2	10
Общие вопросы зрительной ориентировки с учетом работы обоих глаз					
11. Испытываете ли Вы какие-либо затруднения, даже в очках, при чтении дорожных и уличных знаков или вывесок па магазинах?	3,3	4,4	5,6	7,5	10
12. Испытываете ли Вы какие-либо затруднения, даже в очках, при выполнении мелкой ручной работы типа шитья, вязания, плотницких работ, приготовления пищи или чтения?	3,6	5,0	8,8	9,3	10
13. Имеете ли вы какие-либо затруднения, даже в очках, работая на компьютере или смотря телевизор?	3,4	4,8	8,0	9,2	10
14. Проводите ли Вы большую часть времени в домашних условиях из-за проблем с глазами?	3,3	4,9	6,2	7,2	10
15. Требуется ли Вам значительная помощь со стороны окружающих из-за своего зрения?	2,6	3,8	5,5	7,3	10
16. Ограничиваете ли Вы себя в Вашей повседневной жизни из-за зрения?	2,4	4,1	6,1	7,7	10
17. Бывают ли у Вас случаи нарушения узнавания знакомых людей?	3,4	4,8	6,7	8,6	10

18. Возникает ли у Вас сниженное настроение, чувство беспокойства, тревоги по поводу Вашего зрения?	4,6	6,8	8,9	9,4	10
19. Испытываете ли Вы затруднения в зрительной ориентировке в пространстве?	2,3	3,6	5,8	8,0	10
20. Испытываете ли Вы вне дома (на улице, в общественных местах) затруднения, связанные со зрением?	3,4	4,2	6,1	7,8	10

Приложение «Б»

ОПРОСНИК «VFQ-25»

National Eye Institute Visual Functioning Questionnaire – 25 (VFQ-25)

Инструкция:

Я собираюсь прочитать Вам несколько вопросов, касающихся Ваших проблем со зрением. После каждого вопроса Вам будут предложены возможные варианты ответов. Пожалуйста, выберите тот, который в наибольшей степени характеризует Вашу ситуацию.

Пожалуйста, обдумывайте каждый вопрос столько, сколько Вам необходимо. Все Ваши ответы являются конфиденциальными. Пожалуйста, отвечайте как можно более точно, чтобы Ваша анкета помогла нам лучше понять Ваши проблемы со зрением и то, как они влияют на Ваше качество жизни. Помните, что если для некоторых занятий Вы специально пользуетесь очками или контактными линзами, Вы должны учитывать это при ответах на вопросы.

Часть 1. Общее состояние здоровья и зрения.

1. Вы могли бы сказать, что Ваше общее состояние здоровья

(выберите один пункт)

Прочитайте варианты:	Отличное	1
Очень хорошее		2
Неплохое		3
Среднее		4
Плохое		5

2. В настоящее время Вы могли бы сказать, что Ваше бинокулярное зрение (зрение двумя глазами, в очках или контактных линзах, если Вы их носите)

(выберите один пункт)

Прочитайте варианты:	Отличное	1
Хорошее		2
Среднее		3
Плохое		4
Очень плохое		5
Я полностью слепой		6

3. Как часто Вас беспокоит состояние Вашего зрения?

(выберите один пункт)

Прочитайте варианты:	Никогда		1
	Редко	2	
	Иногда	3	
	Большую часть времени	4	
	Постоянно	5	

4. Ощущаете ли Вы дискомфорт (например, жжение, зуд) или боль в глазах или в области глаза?

(выберите один пункт)

Прочитайте варианты:	Не ощущаю		1
	Умеренный	2	
	Средний	3	
	Сильный	4	
	Очень сильный	5	

Часть 2. Трудности при определенных видах деятельности.

Следующие вопросы касаются того, насколько Вам трудно совершать некоторые действия (в том числе в очках или контактных линзах, если Вы их носите).

5. Насколько трудно для Вас различить газетный шрифт?

(выберите один пункт)

Прочитайте варианты:	Без труда		1
	С небольшим затруднением	2	
	С трудом	3	
	С большим трудом	4	
	Прекратил это делать из-за зрения	5	
	Прекратил это делать по другим причинам/не заинтересован в этом		6

6. Какие затруднения Вы испытываете при работе, требующей хорошего зрения вблизи (например, при приготовлении еды, шитье, использовании ручных инструментов)?

(выберите один пункт)

Прочитайте варианты:	Никаких	1
	Небольшие	2
	Средние	3
	Значительные	4
	Прекратил это делать из-за зрения	5

Прекратил это делать по другим причинам/не заинтересован в этом 6

7. Какие трудности Вы испытываете при поиске предметов на заполненной полке?

(выберите один пункт)

Прочитайте варианты:	Никаких	1
	Небольшие	2
	Средние	3
	Значительные	4
	Прекратил это делать из-за зрения	5

Прекратил это делать по другим причинам/не заинтересован в этом 6

8. Какие трудности Вы испытываете при распознавании дорожных знаков или названий магазинов?

(выберите один пункт)

Прочитайте варианты:	Никаких	1
	Небольшие	2
	Средние	3
	Значительные	4
	Прекратил это делать из-за зрения	5

Прекратил это делать по другим причинам/не заинтересован в этом 6

9. Какие трудности Вы испытываете при спуске по лестнице ночью или при плохом освещении?

(выберите один пункт)

Прочитайте варианты:	Никаких	1
Небольшие	2	
Средние	3	
Значительные	4	
Прекратил это делать из-за зрения	5	

Прекратил это делать по другим причинам/не заинтересован в этом 6

10. Какие трудности Вы испытываете при движении по улице, если необходимо посмотреть на объекты, расположенные по сторонам?

(выберите один пункт)

Прочитайте варианты:	Никаких	1
Небольшие	2	
Средние	3	
Значительные	4	
Прекратил это делать из-за зрения	5	

Прекратил это делать по другим причинам/не заинтересован в этом 6

11. Какие трудности Вы испытываете при оценке реакции людей на Ваши слова?

(выберите один пункт)

Прочитайте варианты:	Никаких	1
Небольшие	2	
Средние	3	
Значительные	4	
Прекратил это делать из-за зрения	5	

Прекратил это делать по другим причинам/не заинтересован в этом 6

12. Какие трудности Вы испытываете при выборе своей одежды?

(выберите один пункт)

Прочитайте варианты:	Никаких	1
Небольшие	2	

Средние	3
Значительные	4
Прекратил это делать из-за зрения	5

Прекратил это делать по другим причинам/не заинтересован в этом 6

13. Какие трудности Вы испытываете в гостях, на вечеринке, в ресторане?

(выберите один пункт)

Прочитайте варианты:	Никаких	1
	Небольшие	2
	Средние	3
	Значительные	4
	Прекратил это делать из-за зрения	5

Прекратил это делать по другим причинам/не заинтересован в этом 6

14. Какие трудности Вы испытываете в театре, в кинотеатре, на спортивных соревнованиях?

(выберите один пункт)

Прочитайте варианты:	Никаких	1
	Небольшие	2
	Средние	3
	Значительные	4
	Прекратил это делать из-за зрения	5

Прекратил это делать по другим причинам/не заинтересован в этом 6

15. Водите ли Вы автомобиль в последнее время?

(выберите один пункт)

Прочитайте варианты:	Да	1
	Нет	2

16. Какие трудности Вы испытываете при вождении машины ночью (или при ориентации в ночное время суток)?

(выберите один пункт)

Прочитайте варианты:	Никаких	1
----------------------	---------	---

Небольшие	2
Средние	3
Значительные	4
Прекратил это делать из-за зрения	5

Прекратил это делать по другим причинам/не заинтересован в этом 6

Часть 3. Реакция на проблемы со зрением.

Следующие вопросы относятся к тому, как зрение может влиять на Вашу повседневную деятельность. Пожалуйста, ответьте, насколько это касается Вас.

(выберите один пункт в каждой строке)

№	Вопрос	Постоянно	Большую часть времени	Некоторое время	Незначительное время	Никогда
17.	Из-за проблем со зрением Вы меньше успеваете сделать?	1	2	3	4	5
18.	Из-за проблем со зрением Вы вынуждены меньше времени уделять работе?	1	2	3	4	5
19.	Мешают ли боль в глазах или дискомфорт (например, жжение, зуд) заниматься тем, чем Вам хочется?	1	2	3	4	5

Пожалуйста, прочтите следующие утверждения и отметьте, насколько они правдивы по отношению к Вам.

(выберите один пункт в каждой строке)

№	Вопрос	Полностью правдиво	В значительной степени правдиво	Не знаю	В значительной степени ложно	Полностью ложно
20.	Из-за своего зрения большую часть времени я провожу дома	1	2	3	4	5
21.	Из-за своего зрения я очень часто расстраиваюсь	1	2	3	4	5
22.	Из-за своего зрения я в меньшей степени могу контролировать свои действия	1	2	3	4	5
23.	Из-за своего зрения я вынужден в большей степени полагаться на суждения других людей	1	2	3	4	5
24.	Из-за своего зрения мне требуется значительная помощь со стороны окружающих	1	2	3	4	5
25.	Из-за своего зрения я испытываю беспокойство, что сделаю нечто, что смутит меня или окружающих	1	2	3	4	5

Это конец наших вопросов. Большое спасибо, что Вы уделите время и помогли нам.

Расчет результатов исследования.

1. Числовые значения ответов из опросника перекодируются согласно Приложению №1. Все значения рассчитываются исходя из того, что большее

число означает лучшее функционирование. Затем каждый ответ переводится в шкалу от 0 до 100 и представляется в виде процентного отношения.

2. Ответы на каждый вопрос распределяются по 12 разделам. В Приложении №2 указано, как определенный вопрос соотносится с тем или иным разделом. Пропущенные ответы не учитываются при расчете. Следовательно, числовые значения являются средним показателем по разделу.

Приложение №1.

Номер вопроса	Число, выбранное при ответе	Значение (%)
1, 3, 4, 15	1	100
	2	75
	3	50
	4	25
	5	0
2	1	100
	2	80
	3	60
	4	40
	5	20
	6	0
5,6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16	1	100
	2	75
	3	50
	4	25
	5	0
	6	0
17,18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25	1	100
	2	75

	3	50
	4	25
	5	0

Приложение №2.

Раздел	Количество вопросов	Порядковый номер вопроса
Общее состояние здоровья (ОСЗ)	1	1
Общая оценка зрения (ООЗ)	1	2
Глазная боль (ГБ)	2	4, 19
Зрительные функции вблизи (ЗФБ)	3	5, 6, 7
Зрительные функции вдали (ЗФД)	3	8, 9, 14
Социальное функционирование (СФ)	2	11, 13
Психическое здоровье (ПЗ)	4	3, 21, 22, 25
Рольные трудности (РТ)	2	17, 18
Зависимость от посторонней помощи (ЗПП)	3	20, 23, 24
Вождение автомобиля (ВА)	2	15, 16
Цветовое зрение (ЦЗ)	1	12
Периферическое зрение (ПЗр)	1	10