

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

На правах рукописи

Сергиенко Алексей Анатольевич

**КОМПЛЕКСНАЯ СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ДИАГНОСТИКИ
И ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ОТСЛОЙКИ СЕТЧАТКИ
В ПЕДИАТРИЧЕСКОЙ И ВЗРОСЛОЙ ПРАКТИКЕ**

3.1.5. Офтальмология

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель

Доктор медицинских наук, доцент

А.В.Малышев

Москва – 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ	11
ГЛАВА I СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ДИАГНОСТИКИ И ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ОТСЛОЙКИ СЕТЧАТКИ В ПЕДИАТРИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ (обзор литературы).....	11
1.1. Клинико-эпидемиологические особенности отслойки сетчатки в педиатрической практике	11
1.1.1. Общие эпидемиологические аспекты офтальмопатологии в детском возрасте	11
1.1.2. Анализ эпидемиологических особенностей отслойки сетчатки в педиатрической практике	15
1.2. Патогенетические аспекты отслойки сетчатки	19
1.3. Сравнительный анализ методов хирургического лечения отслойки сетчатки в педиатрической практике	25
1.4. Анализ современных методов повышения клинической эффективности проведения витрэктомии по поводу отслойки сетчатки во взрослой практике с позиции возможности применения у детей	30
1.4.1. Основные направления повышения клинической эффективности проведения витрэктомии	30
1.4.2. Анализ эффективности применения антиоксидантной терапии после проведения витрэктомии во взрослой практике с позиции возможности применения у детей	34
ГЛАВА II МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	37
2.1. Общая характеристика пациентов, методики проведения исследования и статистической обработки результатов	37
2.2. Методика проведения витрэктомии и антиоксидантной защиты	40
2.3. Методика исследования клинико-функционального состояния зрительного анализатора, «качества жизни» и биохимических (антиоксидантных) показателей слезной жидкости	42

ГЛАВА III РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ	47
3.1. Результаты сравнительного анализа клинико-морфологических особенностей отслойки сетчатки в педиатрической и взрослой практике	47
3.2. Результаты исследования основных закономерностей нарушений зрительной системы у пациентов с отслойкой сетчатки в педиатрической и взрослой практике с позиции уровня антиоксидантной защиты	50
3.3. Результаты клинико-функциональных результатов хирургического лечения отслойки сетчатки в педиатрической и взрослой практике при проведении витрэктомии по стандартной методике	53
3.4. Результаты оценки эффективности проведения витрэктомии (в условиях интраоперационной антиоксидантной защиты) по поводу отслойки сетчатки в педиатрической и взрослой практике	56
3.4.1. Результаты оценки динамики клинико-функциональных и гемодинамических показателей	56
3.4.2. Результаты динамики качества жизни	61
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	66
ВЫВОДЫ	75
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	77
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	78
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	79
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	97

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность и степень разработанности темы

Отслоение сетчатки (ОС) у детей - достаточно тяжелое заболевание, характеризующееся этиологическими и анатомическими особенностями, а также принципами лечения. В современных условиях ОС в детском возрасте отмечается в 3,2–6,6% от всех случаев отслоения сетчатки, диапазон заболеваемости составляет 0,38–0,69 на 100 000 детей и подростков, при этом данная патология является одной из ведущих причин инвалидности по органу зрения в детском возрасте [51,105,106,131,133]. В соответствии с накопленным клиническим опытом патогенетические особенности ОС в педиатрической практике отличается от взрослого контингента [110,157], в тоже время проведенный анализ литературы указывает лишь на единичные исследования, основанные на комплексном подходе к рассмотрению данных различий с клинических, морфо-функциональных и биохимических позиций, а также качества жизни пациента.

Ведущим методом лечения ОС является хирургический, при этом к настоящему моменту, учитывая высокий процент В и С стадий развития пролиферативной витреоретинопатии (ПВР), при лечении ОС у детей предпочтение отдается интравитреальным методам хирургического вмешательства, обеспечивающим (при своевременном выполнении) стабилизацию патологического процесса, улучшение зрительных функций [75,79,94,105,157,159,171]. Важно отметить, что в целях повышения клинической эффективности хирургического лечения собственно технология витреоретинального вмешательства постоянно совершенствуется в рамках оптимизации оборудования [79,88,171], совершенствования предоперационной и интраоперационной диагностики [18,69,134,161], а также медикаментозной «поддержки» витреоретинальной хирургии, связанной с применением нейропротекторов (биогенных пептидов), высоких концентратов экстракта

черники и ряда других лекарственных средств [10,18,32,59]. В диагностическом плане следует отметить отмеченную в литературе практическую значимость оценки «качества жизни» пациента с позиций степени тяжести нарушений зрительных функций [25].

Отдельным апробированным направлением повышения клинической эффективности витрэктомии во взрослой практике признается применение антиоксидантной терапии, что связано с установленным фактом снижения антиоксидантной активности как непосредственно при возникновении витреоретинальной патологии, так, особенно, после проведения хирургического вмешательства [91,119]. В этой связи следует прежде всего отметить, что состояние антиоксидантной защиты в детском и подростковом возрасте характеризуется рядом специфических особенностей, что связано с незрелостью физиологических и метаболических систем детского организма и легко возникающих вследствие этого нарушений под влиянием различных неблагоприятных факторов внешней среды и заболеваний [8,138]. Применительно к взрослой практике к настоящему моменту определено, что наиболее эффективным методом антиоксидантной терапии является интраоперационный, так как применение традиционных лекарственных средств (к примеру, «Мексидол», «Танакан»+«Фокус»), в послеоперационном периоде не оказывает существенного влияние на выраженность возникающего в ходе витрэктомии окислительного стресса и характеризуется недостаточной эффективностью вследствие функционирования гемато-энцефалического и гемато-окулярного барьеров [17]. При этом ведущее место в интраоперационной антиоксидантной терапии отводится препаратам восстановленного глутатиона, которые характеризуются нейтрализующим эффектом высокоактивных перекисей липидов и способностью к восстановлению состояния сульфгидрильные группы белков, обеспечивая их функциональную активность [7,14,23,33].

Проведенный анализ литературы указывает, что применительно к педиатрической практике изложенные исследования носят единичный характер, что в целом определяет актуальность рассмотрения эффективности проведения витрэктомии у детей с ОС на основе применения апробированных во взрослой практике методов антиоксидантной защиты.

Цель работы

Комплексная (клиническая, морфологическая, функциональная, гемодинамическая, биохимическая, субъективная) сравнительная оценка эффективности диагностики и хирургического лечения отслойки сетчатки в педиатрической и взрослой практике.

Основные задачи работы:

1. Провести сравнительный анализ клинико-морфологических особенностей ОС в педиатрической и взрослой практике.
2. Исследовать основные закономерности предоперационных нарушений зрительной системы у пациентов с ОС в педиатрической и взрослой практике.
3. Оценить клинические результаты хирургического лечения ОС в педиатрической и взрослой практике при проведении витрэктомии по стандартной методике.
4. Провести оценку эффективности проведения витрэктомии (в условиях интраоперационной антиоксидантной защиты) по поводу отслойки сетчатки в педиатрической и взрослой практике на основе динамики клинико-функциональных и гемодинамических показателей зрительной системы, а также катарактогенеза.
5. Оценить динамику «качества жизни» и степень тяжести нарушения зрения после проведения витрэктомии пациентам с отслойкой в педиатрической практике на фоне применения антиоксидантной защиты.

Основные положения, выносимые на защиту диссертационной работы:

1. Клинико-функциональные показатели отслойки сетчатки в педиатрической и взрослой практике характеризуются существенными, статистически значимыми различиями, выявленными как на диагностическом

этапе (тип отслойки, ведущие факторы риска, стадия развития пролиферативной витреоретинопатии, величина максимально скорректированной остроты зрения вдаль (МКОЗ), гемодинамические и антиоксидантные показатели), так и в рамках послеоперационного обследования (частота осложнений, реопераций, достижение анатомического прилегания сетчатки, величина МКОЗ).

2. Применение у детей апробированной во взрослой практике интраоперационной антиоксидантной защиты является достаточно эффективным методом повышения клинической эффективности витрэктомии по поводу отслойки сетчатки, что подтверждается сходной положительной динамикой установленных информативных показателей зрительной системы.

Научная новизна работы

Впервые в офтальмологической практике была выполнена комплексная оценка эффективности диагностики и хирургического лечения отслойки сетчатки в педиатрической и взрослой практике.

Установлены существенные различия ($p < 0,05$) в частоте возникновения в педиатрической и взрослой практике типа ОС (регатогенная - 69% по сравнению с 80%; тракционная - 29% по сравнению с 19%), ведущими факторами риска (травма – 63% по сравнению с 16%; высокая миопия – 12% по сравнению с 30%) и стадиями развития ПВР (А-Б/С, 52/48% по сравнению с 74/26%).

Определено, что наиболее информативными показателями зрительной системы пациентов с отслойкой сетчатки, связанными с антиоксидантной защитой, в педиатрической и взрослой практике практически идентичны и включают в себя МКОЗ; максимально систолическую за сердечный цикл скорость кровотока в центральной артерии сетчатки (МССКцас); порог электрической чувствительности сетчатки (ПЭЧ); показатель супероксиддисмутазы (СОД).

Выявлены более высокие клинические результаты хирургического лечения (проведения витрэктомии по традиционной методике) ОС у взрослых по сравнению с детьми, выражающиеся в снижении частоты послеоперационных осложнений (на 27%), реопераций (на 24%), достижения анатомического прилегания сетчатки (на 31%) и более высокой послеоперационной МКОЗ.

Определено, что проведение витрэктомии по поводу отслойки сетчатки в педиатрической и взрослой практике в условиях интраоперационной антиоксидантной защиты существенно (по сравнению с контрольной группой, не применявших антиоксиданты) повышает клиническую эффективность хирургического вмешательства и сопровождается сходной динамикой показателей МКОЗ, катарктогенеза, МССКцас, ПЭЧ и КЖ.

Теоретическая значимость работы

Разработаны информативные показатели зрительной системы пациентов с отслойкой сетчатки в педиатрической практике, связанные с антиоксидантным статусом.

Обоснованы основные механизмы проведения интраоперационной антиоксидантной защиты в целях повышения клинической эффективности витрэктомии по поводу отслойки сетчатки в педиатрической практике

Практическая значимость работы заключается в разработке медицинских рекомендаций по практическому применению интраоперационной антиоксидантной защиты пациентам с отслойкой сетчатки в педиатрической практике.

Методология и методы исследования

В работе использовался комплексный подход к оценке результатов, основанный на применении клинико-функциональных и гемодинамических и показателей, а также «качества жизни» пациента.

Степень достоверности результатов

Степень достоверности результатов исследования основывается на адекватных и апробированных методах сбора клинического материала, 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 «Детская краевая клиническая больница» Министерства здравоохранения Краснодарского края (г.Краснодар) и офтальмологическом отделении ГБУЗ «НИИ Краевой клинической больницы №1 им. проф. С.В.Очаповского» Министерства здравоохранения Краснодарского края (г. Краснодар).

Апробация и публикация материалов исследования

Основные материалы диссертационной работы были доложены и обсуждены на научно-практических конференциях офтальмологов Краснодарского края (г.Краснодар, 2016,2017,2018 г.г.). Материалы диссертации представлены в 7-и научных работах, в том числе в 5-и статьях, опубликованных в определенных ВАК РФ ведущих рецензируемых научных журналах.

Структура диссертации

Диссертация изложена на 108 страницах 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 7 рисунками. Список литературы содержит 173 источника, из которых 94 - отечественных авторов и 79 - иностранных.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

ГЛАВА I СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ДИАГНОСТИКИ И ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ОТСЛОЙКИ СЕТЧАТКИ В ПЕДИАТРИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ (обзор литературы)

1.1. Клинико-эпидемиологические особенности отслойки сетчатки в педиатрической практике

1.1.1. Общие эпидемиологические аспекты офтальмопатологии в детском возрасте

Одним из ведущих направлений офтальмологической практики является охрана зрения детей, предупреждение и лечение заболеваний и травм глаз, профилактика слепоты и слабовидения, снижение уровня инвалидности по зрению с детства. По данным литературы у детей до 14 лет болезни глаза и его придаточного аппарата по обращаемости составили 1747,7 случая на 100 тыс. детей данного возраста. Инвалиды по зрению с детства составляют 20;7% в общем контингенте инвалидов по зрению в Российской Федерации, а в возрасте 19-50 лет - 55,4%. В структуре инвалидности по зрению среди детей первое место занимают аномалии рефракции (26,4%), далее следуют врожденная катаракта (17,3%), ретинопатия недоношенных и другие заболевания сетчатки (16,6%), патология зрительного нерва (12,0%), травмы глаза (10,5%), пороки развития (5,3%) и глаукома (3,8%) [36,37,49].

Установленная инвалидность по причине болезней глаза и его придаточного аппарата в РФ составляет около 1% в структуре общей детской инвалидности. По всем регионам страны общая детская инвалидность чаще всего встречается в возрастной группе от 10 до 14 лет (34,9% в Приволжском

федеральном округе, 40% в Южном федеральном округе). В целом по России этот показатель равен 36,4%. Кроме того, в данной группе количестве детей мужского пола является преобладающим [49,51].

Опубликованные данные, рассматривающие состояние детской офтальмологической службы в Российской Федерации, свидетельствуют, что распространенность глазной патологии (или общая заболеваемость) у детей и подростков в РФ (2013 г.) на 23% превышает показатели распространенности среди взрослого населения, составляет 13167,6 на 100 тыс. детского населения и имеет стойкую тенденцию к росту (в 2012 г. – 13144,1). Обращают на себя внимание существенные отличия распространенности офтальмопатологии в детском и подростковом возрасте. Установлено, что подростки в 2 раза чаще болеют, а вот выявляют патологию чаще у детей, что отражает структура общей и первичной заболеваемости детей и подростков. Так, среди детей в возрасте 0–14 лет заболеваемость глаза и его придаточного аппарата в структуре всей заболеваемости занимает 3-е место, а выявляемость (диагноз установлен впервые в жизни) – 5-е, среди подростков заболеваемость занимает 2-е место, а выявляемость – 7-е. Возможно, это связано частично с тем, что дети почти в 15 раз чаще болеют острым конъюнктивитом, и каждый новый случай, как острое заболевание, соответственно регистрируется чаще у детей. Влияют на это и сроки манифестации различной офтальмопатологии. В то же время практически все учитываемые в официальной статистике заболевания впервые выявляются чаще в подростковом возрасте, чем в детском: кератит – в 2,4 раза чаще, катаракта – в 1,5 раза, хориоретинальное воспаление – в 3 раза, глаукома, неврит зрительного нерва – в 1,5 раза, миопия – в 9 раз, слепота и слабовидение – в 1,5 раза. Это может говорить как о недостатках в работе первичного звена здравоохранения на этапе профилактических осмотров и диспансеризации детей в возрасте 0–14 лет, так и об особенностях возрастной структуры заболеваемости. На основании анализа данных по заболеваемости (2012 г.)

установлено, что наиболее высокий уровень имеют следующие заболевания: миопия (РФ – 4467,8), катаракта (РФ – 29,7) и глаукома (РФ – 5,7) [26].

Альтернативными исследованиями выявлены следующие медико-статистические особенности детской инвалидности по зрению в Российской Федерации: в структуре общей детской инвалидности на болезни глаза, как её причину, приходится в пределах 5,5-6,5%; среди заболевших болезнями глаза и его придаточного аппарата доля детей-инвалидов в среднем составляет 1,1%; распространенность находится на стабильном уровне (в пределах 11,6-12,6 на 10000 детей в возрасте 0-17 лет); среди детей-инвалидов наибольший удельный вес (36,4%) составляют дети в возрасте 10-14 лет; во всех возрастах распространенность инвалидности выше у мальчиков, причем, чем старше дети, тем эта разница более выражена [51,52].

Безусловно, ведущее место в структуре заболеваемости по органу зрения у детей занимают аномалии рефракции и, прежде всего, близорукость. В Российской Федерации близорукостью страдают почти 40% выпускников общеобразовательных школ и свыше 50% - лицеев и гимназий [62]. При этом за весь период обучения (с 1-го по 11-й класс) отмечается выраженное повышение частоты возникновения как миопии слабой, так и средне-высокой степени с 219‰ до 406‰ и с 11‰ до 152‰, соответственно [35]. В этой связи следует особо остановиться на работах [9,67,83], в которых была выполнено динамическое (с 5-го по 11-й класс) исследования основных характеристик возникновения и развития близорукости в общеобразовательных учреждениях. Полученные авторами результаты свидетельствуют о повышении распространенности миопии с 39,4 до 55,8%, снижении (на 41,3%) частоты близорукости слабой степени и повышении частоты близорукости средней и высокой степени (на 30,9-10,4% соответственно), сопровождающееся усилением оптимальной отрицательной оптической коррекции (в среднем, на 1,75 дптр.), а также снижением объема относительной аккомодации (в среднем, на 1,1 дптр.).

Следует отметить, что основными причинами слепоты и слабовидения с детства являются патология зрительного нерва и сетчатки, врожденные заболевания глаз (катаракты, глаукомы, аномалии развития), ретинопатия недоношенных, увеиты, миопия высокой степени. Врожденная патология органа зрения у учащихся специальных школ для слепых и слабовидящих детей выявляется в 88-92% случаев. Наряду с этим, довольно значительное место в структуре глазных заболеваний детей занимает детский глазной травматизм.

В последние годы резко возросла роль ретинопатии недоношенных в формировании слепоты и слабовидения с раннего детства, при этом ведущие причины слепоты при этом заболевании - пролиферативный процесс, фиброз и отслойка сетчатки различного генеза [27,50]. Проведенный анализ показал, что ситуация по ретинопатии недоношенных в стране весьма неутешительная, разброс показателя заболеваемости ретинопатией от наименьшего к большему по регионам составил почти 1:90, то есть от 2,0 в Рязанской области до 176,3 в республике Якутия (Саха), где было зарегистрировано 372 случая ретинопатии недоношенных. Данная ситуация требует дальнейшего анализа и бóльшей настороженности офтальмологов регионов с высоким числом недоношенных детей группы риска [26].

Несомненный интерес представляют данные по структуре заболеваемости детских офтальмологических стационаров. Установлено (на примере Ленинградской области), что среди лечившихся в стационаре детей 56,6% составили мальчики и соответственно 43,4% - девочки. В возрастной структуре наибольшую часть (30,2%) составили дети 1-3 лет; около четверти - дети до года (24%) и 7-14 лет (26,8%), меньшей (10,4% и 8,6% соответственно) была доля детей 4-6 и старше 14 лет. Преимущественно (в 92,7% случаев) дети госпитализировались в плановом порядке. Целью направления в большинстве (68,2%) случаев являлось оперативное лечение; почти в четверти (22,5%) - обследование; в 8,1% - консервативное лечение; в 1,3% - прочие. С увеличением возраста детей резко сокращается доля поступивших для

оперативного лечения. Распределение детей по диагнозам направления было следующим. Наибольшей (39,0%) была доля поступивших с патологией сетчатки. Далее следовали дети с миопией (12,6%), глаукомой и дакриоциститом (по 6,2%), астигматизмом (5,5%), косоглазием (4,8%), по 1,8% пришлось на гиперметропию, халязион, 2,6% - на ранения, контузии. 9,6% детей поступили без направительного диагноза. В 10,2% имелась прочая патология. В 2/3 случаев (66,8%) детям проводилось оперативное вмешательство: преимущественно (в 37,6% случаев) - витрэктомия и ленсэктомия; в 6% - реконструкция слезоотводящих путей и формирование слезного канала; в 3,8% - реконструкция передней камеры и прочие [54,55].

Подводя итог краткому анализу общих эпидемиологических аспектов офтальмопатологии в детском возрасте, следует подчеркнуть, что в возникновении и прогрессировании офтальмологической патологии у детей имеет значение совокупность факторов, ведущими из которых являются особенности перинатального периода, генетическая предрасположенность, а также значительные нагрузки на орган зрения в школе.

1.1.2. Анализ эпидемиологических особенностей отслойки сетчатки в педиатрической практике

ОС у детей - достаточно тяжелое заболевание, характеризующееся этиологическими и анатомическими особенностями, а также принципами лечения. В современных условиях ОС в детском возрасте отмечается в 3,2–6,6% от всех случаев отслоения сетчатки, диапазон заболеваемости составляет 0,38–0,69 на 100 000 детей и подростков, при этом данная патология является одной из ведущих причин инвалидности по органу зрения в детском возрасте [51,105,106,131,133].

Результаты проведенного нами литературного анализа (за последние 20 лет) эпидемиологических характеристик отслойки сетчатки в педиатрической

практике представлены в таблице 1. Необходимо отметить, что все включенные в таблицу материалы были ретроспективными сериями случаев.

Таблица 1 – Результаты литературного анализа эпидемиологических характеристик отслойки сетчатки в педиатрической практике

Первый автор	Число пациентов/число глаз	Средний возраст, лет	Пол (в %)		Причина отслойки сетчатки (в % от общего числа случаев)			
			Муж .	Жен .	Травма	Миопия	Врожденные заболевания	Другие
Haring G. [122]	31/31	15,0	54	46	24	42	0	Нет данных
Akabane N. [164]	28/32	12,8	65	35	22	38	16	24
Fivgas G.D. [117]	27/29	9,6	70	30	25	45	3	27
Weinberg D.V. [159]	39/34	9,2	79	21	36	Нет данных	53	11
Sarrazin L. [169]	36/37	11,0	86	14	100	0	0	0
Yokoyama T. [100]	49/55	12,0	86	14	27	25	15	33
Chang P.Y. [104]	146/152	13,1	70	30	33	37	13	17
Wang N.K. [146]	278/296	14,6	74	26	31	38	14	17
Chen S.N. [103]	32/35	12,4	75	25	16	49	23	14
Rumelt S. [142]	127/144	10,8	73	27	42	14	36	8
Wang N.K. [170]	33/33	11,0	75	25	100	0	0	0
Gonzales C.R. [147]	45/46	9,8	71	29	43	17	35	5
Lee R.W. [128]	88/92	14,0	73	27	53	17	11	19
Wadhwa N.[158]	216/230	11,1	82	18	34	14	24	28
Soheilian M.[107]	108/127	12,1	81	19	43	9	38	10
Wang N.K. [140]	107/111	15,7	68	32	74	16	10	0
Oono Y. [101]	44/48	12,3	88	12	38	44	10	8
Rahimi M. [151]	77/77	12,5	73	27	90	6	0	4
Errera M.H. [149]	99/104	12,0	80	20	39	42	10	9
Gurler B.	29/30	12,6	79	21	43	40	10	7

[105]								
-------	--	--	--	--	--	--	--	--

В соответствии с проведенным анализом основной причиной ОС является травма глаза, за которой следуют миопия, врожденные аномалии развития и предшествующие внутриглазные операции. Однако эти различия в определенной степени искусственно, поскольку пациенты могут иметь более одного фактора риска развития ОС [146,159]. ОС в педиатрической практике чаще встречается у мальчиков с распространенностью около 70%. Средний возраст детей на момент обращения в основном составляет от 9 до 12 лет.

Поздняя диагностика, высокий клеточный ответ и внутриглазное кровоотечение являются основными причинами пролиферативной витреоретинопатии (ПВР) [164]. В зарубежной литературе ПВР обычно классифицируется с использованием классификации «Retina Society Terminology Committee Retina», 1983 г.) в ее обновленной версии [97,165]. В большинстве исследований ПВР хуже, чем степень С, была обнаружена более чем у 30% пациентов (в среднем 28%, диапазон 0-64%), что чаще было связано с травмой и предыдущей внутриглазной операцией. Хотя ПВР часто ассоциируется с более низкой скоростью повторного прикрепления сетчатки, в некоторых исследованиях эта корреляция не была обнаружена [149]. Тем не менее, ПВР связан с более высокой частотой повторного вмешательства и должна учитываться при выборе хирургического подхода [107].

Следует еще раз подчеркнуть, что основными причинами ОС в педиатрической практике являются травмы, миопия и врожденные аномалии развития. Тем не менее, переменное, но значительное количество представлено идиопатическими формами, которые могут составлять до 20% всех ОС в детстве и встречаются чаще, чем у взрослых [100,142]. Различия между открытыми и закрытыми повреждениями глазного яблока с точки зрения типа, степени, тяжести, анатомических и хирургических исходов представляется в литературе дискуссионным, так как присутствуют данные как об отсутствии

различий (диагноз ОС был установлен только у 10% обследованных при открытой травме глаза) [169,170], так и с наличием различий, связанным с частым ущемлением сетчатки при открытых травмах глазного яблока [158]. Травма может быть связана с другими заболеваниями глаза, такими как катаракта, гифема, кровоизлияния в стекловидное тело и эпиретинальная мембрана [169].

Миопия представляет собой главный фактор риска ПВР даже у детей, где она часто связана с другими глазными и системными аномалиями. Распространенность миопии выше у детей старшего возраста и в Азии, где заболевание колеблется от 55% до 84% [144]. Миопия и ОС у детей были достаточно всесторонне исследованы в работе [140], авторы которой исследовали 107 детей, сравнивая ОС при крайней (>-10 дптр) и высокой миопии (от -6 до -10 дптр). В обеих группах часто наблюдались дегенерация решетки и разрывы сетчатки, в то время как более высокий уровень тотальной ОС, задней стафиломы и множественных разрывов сетчатки чаще встречался в группе с крайней близорукостью, вероятно, из-за более высокого процента амблиопии, что часто приводило к позднему диагнозу.

Врожденные аномалии развития (синдром Марфана, семейная экссудативная витреоретинопатия и др.) составляют до 53% случаев ОС с более высокой распространенностью в западных странах, чаще встречаются у детей младшего возраста и обычно двусторонние [107,146]. По сравнению с другими причинами, ОС, связанные с аномалиями развития, характеризуются более тяжелым течением, более выраженной ПВР, худшим прогнозом и, как правило, большим количеством хирургических процедур.

1.2. Патогенетические аспекты отслойки сетчатки

В настоящее время в офтальмологической практике различают 3 вида ОС: регматогенная (первичная), тракционная и экссудативная (вторичная). При этом наиболее часто встречающейся в педиатрической практике, особенно у лиц

молодого возраста, является регматогенная (от греч. регма - разрыв) ОС, которая возникает при наличии сквозного дефекта ретинальной ткани. В патогенезе ОС выделяют следующие механизмы, запускающие и поддерживающие патологический процесс [34,51,106,108,113,145,152 157,161,171]:

- эмбриологический, связанный с наличием потенциального пространства между наружным и внутренним слоями глазного бокала. Из наружного слоя глазного бокала будет формироваться пигментный эпителий, из внутреннего - нейроэпителий. Кроме того, важную роль играет диспропорция в размере оболочек глаза и объеме стекловидного тела (СТ). При большом объеме глазного яблока и микрогиалоиде - маленьком относительном объеме стекловидного тела усиливаются витреоретинальные тракции. Образованию неравномерных тракций сетчатки со стороны СТ может способствовать и замедление обратного развития гиалоидной артерии во внутриутробном периоде;
- анатомический, связанный со следующими факторами риска формирования ОС - концентрическое расположение коллагеновых волокон в корковых слоях СТ, неравномерное и различное по прочности крепление в различных точках глаз, что предрасполагает к расслоению коркового слоя СТ (гиалоидошизис), а также к отслоению пограничной мембраны СТ от сетчатки, то есть к отслойке СТ;
- биохимический, базирующийся на утверждении, что центральная часть СТ более предрасположена к разжижению и дегенеративному процессу, т.к. концентрация коллагеновых волокон больше в кортикальной зоне витреума. Таким образом, при нарушении структуры центральной части витреального геля образуются довольно плотные периферические мембраны, которые могут коллабировать к центру витреальной полости, оказывая тракцию на внутреннюю поверхность сетчатки;

- наследственный, связанный с большой группой аутосомно-наследуемых периферических витреохориоретинальных дистрофий («след улитки», «решетчатая дегенерация», Фогта-Блессига-Иванова, фильриформные или нитевидные дегенерации Томсона, постэкваториальная хориоретинальная атрофия и др.), некоторые врожденные синдромы (Элерса-Данло, Грендблада-Страндберга, Марфана, Марчезани и др.), сопровождающиеся дистрофическими изменениями ткани, при которых любой тракционный момент, создаваемый СТ, приводит к формированию сквозных дефектов сетчатки;
- гемодинамический, связанный со снижением пульсового объема крови, уменьшением реографического коэффициента и возникновением истончения ретинальной ткани с последующим образованием в ней сквозных дефектов на местах очагов ишемии (участков дегенерации). Наряду с этим, резкое повышение артериального давления может способствовать значительному увеличению амплитуды пульсации ретинального дерева, что последовательно вызывает повреждение задней гиалоидной мембраны, возникновение ретинальных тракций и разрыва;
- механический, связанный с проникающими и контузионными травмами глаза. При проникающих ранениях происходит разжижение стекловидного тела, и возникновение тракций по ходу раневого канала. Наряду с этим, подчеркивается роль развития фиброваскулярных мембран при проникающих ранениях. При тупой травме глаза за счет инерционного броска СТ возникают отрывы сетчатки от зубчатой линии;
- оксидантный, связанный с возникновением оксидантного стресса.

Применительно к целевым установкам настоящей работы последнее направление требует отдельного обсуждения. Обширные исследования в течение последних трех десятилетий продемонстрировали механизмы, с помощью которых дисбаланс в окислительно-восстановительном статусе прооксидантных / антиоксидантных реакций в клетках с преимуществом прооксидантных реакций (окислительный стресс) может вызывать перекисное

окисление нуклеиновых кислот, оснований, липидов, белков, углеводов, что приводит к их повреждению. Эти действия приводят к стимуляции путей передачи сигнала и активации факторов транскрипции, что может привести к хроническому воспалению и нарушению функции тканей. Наиболее важными окислителями являются активные формы кислорода (АФК) и активные формы азота (АФА), генерируемые различными путями метаболизма, физическими, химическими и биологическими факторами и патологическими состояниями. Глаз является одной из основных целей атаки АФК / АФА из-за воздействия нескольких факторов окружающей среды, таких как высокое давление кислорода, световое воздействие, ультрафиолетовые лучи, ионизирующее излучение, химические загрязнители, раздражители и патогенные микробы, которые могут изменять окислительно-восстановительный статус клетки по отношению к окислительным условиям. Появляется все больше свидетельств того, что стойкий окислительный стресс способствует развитию многих глазных заболеваний. Увеличение накопления перекиси водорода и маркеров окислительного повреждения ДНК, липидов, белков, наблюдаемое при некоторых заболеваниях глаз, и использование антиоксидантов при их лечении и профилактике подчеркивают участие окислительного стресса [24,29,40,148,162,168].

В живом организме процессы свободнорадикального окисления (СРО) адекватно регулируются системой антиоксидантной защиты, которая функционирует на уровне молекул, клеток, тканей, органов и организма в целом, поддерживая равновесие гомеостаза. Антиоксиданты (антиокислители) – это ингибиторы окисления, природные или синтетические вещества, способные замедлять процессы окисления органических соединений. В систему антиоксидантной защиты аэробного организма входят как ферментативные, так и неферментативные антиоксиданты. К числу наиболее распространенных ферментативных антиоксидантов относятся: супероксиддисмутаза (СОД), каталаза, глутатионпероксидазы (ГПО) и трансферазы. СОД является одним из

самых активных ферментов, содержащихся в тканях глаза, и определяется в максимальных концентрациях в эпителии и эндотелии роговицы, эндотелии радужки, эпителии цилиарного тела и хрусталика, пигментном эпителии и внутренних слоях сетчатки. ГПО восстанавливает перекись путем переноса водорода от глутатиона, при этом глутатион окисляется, превращаясь в глутатиондисульфид. Система глутатиона, включая ГПО, также является одним из основных факторов антиоксидантной защиты, как в естественных условиях, так и при повышенном образовании свободных радикалов. ГПО локализуется преимущественно в эпителии и эндотелии роговицы, хориоидее, внутреннем сегменте фоторецепторного слоя и ретинальном пигментном эпителии. Таким образом, ферментативные антиоксиданты проявляют наибольшую активность в тех структурах глаза, которые подвергаются интенсивному воздействию кислорода в обычных условиях. К числу неферментативных антиокислительных систем организма относятся витамины (Е, С, А, К, РР, В6), флавоноиды, каротиноиды, убихинон, SH-содержащие соединения, хелаторы ионов переменной валентности, а также некоторые гормоны [22,53,129,139].

В заключение данного раздела следует особо остановиться в патогенезе ОС на возникновении ПВР, которая является основной причиной неприлегания сетчатки и развития рецидивов ее отслойки и составляет от 3 до 64 % [73]. ПВР представляет собой обширный спектр витреоретинальной патологии, сопровождающейся процессами патологического мембранообразования на поверхности сетчатки и в СТ, который приводит в конечном итоге к необратимым и неоперабельным изменениям. Факторами риска для ПВР являются молодой возраст, отслойка сетчатки площадью больше двух квадрантов, общая площадь разрыва более трех диаметров диска зрительного нерва, длительно существующая отслойка сетчатки (более 21 дня), сопутствующая отслойка хориоидеи, кровоизлиянии в СТ, использование для тампонады витреальной полости гексафторида серы (SF6) и силиконового масла, чрезмерная криотерапия, диатермо- или лазеркоагуляция, повторное

хирургическое вмешательство, наличие признаков увеита. Большое внимание уделяется определению генов-кандидатов, связанных с увеличением риска развития ПВР: локус фактора некроза опухоли бета в гене лимфотоксина альфа, полиморфизм аллеля Т гена TGF- β 1, полиморфизм в 72 кодоне белка p53 (rs1042522), стимулирующего клеточный апоптоз. ПВР ведет к образованию новых разрывов сетчатки, разблокированию старых разрывов и возникновению эпиретинальных и субретинальных мембран и тяжей, препятствующих в дальнейшем ее полному расправлению [57,86,112,167]. ПВР, ключевым фактором развития которой является воспалительная реакция, представляет собой сложный циклический процесс, проявляющийся клеточной пролиферацией с последующим отложением коллагена и его контракцией; пролиферацию клеток стимулируют ростовые факторы и медиаторы воспаления [65,81,93].

Применительно к целевым установкам настоящей работы следует кратко остановиться на классификационных признаках ПВР. К настоящему моменту применяются две классификации. Согласно первой («Retina Society Terminology Committee Retina», 1983 г.) в ее обновленной версии [97,165] выделяются 4 стадии ПВР в соответствии с состоянием сетчатки и СТ. Однако данная классификация учитывает только изменения в заднем отделе глазного яблока, но очень часто ПВР наблюдается и в передних отделах СТ. Передняя ПВР развивается на крайней периферии сетчатки в области основания СТ в виде круговой мембраны, которая, начинаясь от цилиарного тела и задней поверхности радужки, прикрепляется к сетчатке позади зубчатой линии. Эта мембрана образуется в результате пролиферативного роста клеток, осевших на базисе СТ и задних зонулярных волокнах хрусталика. Сокращаясь в результате фиброза, мембрана начинает подтягивать сетчатку вперед. В силу этих тракций формируется круговая складка преэкваatorialной сетчатки [88]. В 1991 г. R. Machemer с соавт. была предложена классификация ПВР [97], которая учитывала все достижения витреоретинальной хирургии, особенности

анатомического строения СТ и последние данные о патогенезе этого процесса [112]. Данная классификация выделяет 3 стадии (А,В,С (1-12 в зависимости от локализации процесса)).

1.3. Сравнительный анализ методов хирургического лечения отслойки сетчатки в педиатрической практике

Результаты проведенного нами литературного анализа (за последние 20 лет) хирургического лечения ОС в педиатрической практике представлены в таблице 2. Полученные данные свидетельствуют, что хирургические методики при ОС у детей в большинстве случаев аналогичны взрослой практики и включают в себя эписклеральное пломбирование, витрэктомию или их одновременную комбинацию. Эписклеральная хирургия обычно предпочтительнее в качестве метода первой линии, поскольку она предлагает несколько преимуществ - значительно меньше манипуляций с СТ образования катаракты, а также отсутствие необходимости в повторном вмешательстве в случае использования силиконового масла во время витрэктомии. С момента своего появления витрэктомия завоевала место в лечении сложной ОС, которая, вероятно, была признана неоперабельной до ее появления. Витрэктомия обычно используется (отдельно или в сочетании с эписклеральной хирургией) в случаях выраженных ПВР, разрыва заднего отдела, эпилетинальных мембран и колобом. В случаях посттравматических ОС (особенно открытых травм глазного яблока) или врожденных аномалий обычно предпочтительна витрэктомия [101,103]. Операция на сетчатке по поводу травматической отслойки после травмы обычно проводится через 4-7 дней после травмы, чтобы добиться большего разжижения стекловидного тела до начала ПВР.

Склеральное пломбирование и окружение могут выполняться отдельно или совместно. В литературе присутствуют данные о достаточной эффективности данного метода в качестве первичной процедуры в отдельных случаях [149].

Использование тампонад у детей во многом зависит от их состояния. Чтобы избежать риска неправильного послеоперационного позиционирования и скачков внутриглазного давления (ВГД) при газовых тампонадах, часто предпочтительнее силиконовое масло.

Таблица 2 – Результаты литературного анализа хирургического лечения ОС в педиатрической практике

Первый автор	Число пациентов / число глаз	Средний возраст, лет	Среднее число хирургических вмешательств	Первичная эписклеральная хирургия / витрэктомия (%)	Тотальная витрэктомия, %	Сочетание эписклеральной хирургии и витрэктомии, %	Применение силиконового масла, %
Haring G. [122]	31/31	15,0	1,2	100/0	3	0	НД
Akabane N. [164]	28/32	12,8	НД	78/22	31	0	НД
Fivgas G.D. [117]	27/29	9,6	2,2	28/72	92	0	72
Weinberg D.V. [159]	39/34	9,2	1,6	41/13	67	46	23
Sarrazin L. [169]	36/37	11,0	1-4	НД	НД	100	54
Yokoyama T. [100]	49/55	12,0	1,2	76/24	38	0	НД
Chang P.Y. [104]	146/152	13,1	1,5	61/39	44	44	32
Wang N.K. [146]	278/296	14,6	1,3	76/5	55	19	9
Chen S.N. [103]	32/35	12,4	1,4	91/НД	31	НД	6
Rumelt S. [142]	127/144	10,8	1-3	НД	НД	НД	НД
Wang N.K. [170]	33/33	11,0	1,45	12/30	90	58	27
Gonzales C.R. [147]	45/46	9,8	1-3	26/44	74	30	57
Wadhwa N. [158]	216/230	11,1	1,98	37/0	69	63	69
Soheilian M. [107]	108/127	12,1	1,55	31/0	75	63	65
Wang N.K. [140]	107/111	15,7	1,8	86/3	9	11	4
Oono Y. [101]	44/48	12,3	1,46	77/23	НД	0	19

Rahimi M. [151]	77/77	12,5	1,8	20/78	НД	НД	60
Errera M.H. [149]	99/104	12,0	1,8	100/0	13	0	11
Gurler B. [105]	29/30	12,6	1,2	30/63	73	7	НД

Примечание: НД – нет данных

В некоторых исследованиях силиконовое масло использовалось в подавляющем большинстве случаев витрэктомии [107,158]. Основными ошибками при использовании силиконового масла являются эмульгирование масла, декомпенсация роговицы, прогрессирование катаракты и нестабильность ВГД [158].

Следует отметить, что помимо основных показаний для сложных случаев, витрэктомия обычно выполняется как процедура второй линии в случаях рецидива ОС. Общее количество витрэктомий в анализируемой литературе варьировалось от 3% при миопической ОС [122,140] до более 50% после травм глазного яблока [122,170]. Некоторые авторы выполняли витрэктомию в сочетании с пломбированием склеры в целях уменьшения периферических тракций из-за ПВР [140,147,158,159,169].

Согласно проведенному анализу окончательный анатомический успех, определяемый как прикрепление сетчатки без тампонады силиконовым маслом, был достигнут более чем у 60% пациентов, за исключением работ [146,169] в рамках которых хирургическое вмешательство по поводу ОС выполнялось после открытых и закрытых травм глазного яблока. Общий средний анатомический «успех» (прилегание сетчатки) составил около 80%, при этом в наибольшей степени это отмечалось после операций по поводу ОС при миопии легкой (средней) тяжести травмы глазного яблока. Низкий анатомический «успех» был также достигнут после операции по поводу врожденных аномалий развития из-за более высокой частоты нарушений макулярной зоны и более выраженной стадии ПВР. Среднее количество хирургических вмешательств варьировало от 1,2 до 2,2 [105,117,122]. Функциональный «успех» после

операции существенно варьируется между различными исследователями. В целом средняя предоперационная величина МКОЗ составляла не более 0,05 после операции данный показатель повысился более, чем у 50% пациентов.

Особенно важно подчеркнуть, что по данным литературы основными прогностическими факторами плохого восстановления зрения после хирургического вмешательства по поводу ОС в детском возрасте были: низкая предоперационная острота зрения, нарушения макулярной области, ПВР хуже, чем степень С, необходимость проведения витрэктомии, использование силиконового масла, предыдущая операция на глазах, открытые травмы глазного яблока, врожденные аномалии развития и младший возраст на момент операции. У детей младшего возраста зрительный прогноз хуже из-за более высокой частоты врожденных аномалий развития и длительной ПВР. Напротив, у детей старшего возраста зрительный прогноз лучше из-за более высокой частоты травм и меньшей распространенности патологии макулы. Факторы, влияющие на прогноз, могут объяснить, почему даже при анатомическом успехе улучшение зрения может не наступить. Более того, после операции существует высокий риск амблиопии в пораженном глазу, даже если происходит повторное прикрепление сетчатки [101,151].

Обсуждая в целом представленный литературный анализ, следует отметить, что результаты ОС в педиатрической практике по-прежнему представляет собой проблему даже для опытных хирургов, а стандартизированный подход к заболеванию и к его лечению еще не доступен. По-мнению ряда авторов, обследование молодых пациентов с ОС всегда должно включать точное обследование пораженного глаза (тип отслоения, наличие ПВР, поражение макулы) и парного глаза, поскольку двусторонняя ОС встречается относительно часто. Хирургический доступ следует планировать с учетом состояния глаза и общего статуса ребенка с учетом соблюдения пациентом режима лечения. В целом, эписклеральная хирургия предпочтительнее при легкой травме или миопической отслойке из-за более низкой частоты

интраоперационных и послеоперационных осложнений. Витрэктомия, напротив, обычно выбирается в более сложных случаях, например, в глазах с тяжелым ПВР. В любом случае, независимо от типа вмешательства, выбранного в качестве первого подхода, повторное лечение часто необходимо при среднем количестве вмешательств более двух [105,149,151].

Интересно отметить, что при анализе литературы у детей кажется, что конечные функциональные результаты после хирургии ОС не улучшились, несмотря на большие технологические достижения, произошедшие в последние годы. И наоборот, текущая доступность хирургических методов позволила подходить к более сложным случаям, которые ранее не считались непоправимыми. Отрицательными прогностическими факторами являются ранний послеродовой возраст, а также врожденные заболевания, неоваскуляризация, а также кровоизлияние в СТ. Причина плохого зрения после успешного повторного прикрепления сетчатки достаточно часто не была установлена но, учитывая эти функциональные результаты, потенциальные преимущества хирургического вмешательства должны быть сбалансированы с хирургическими рисками.

Необходимо подчеркнуть, что изложенный анализ литературных данных выполнялся за достаточно большой (около 20 лет) временной период. Последние исследования в данном направлении указывают на ведущую роль витрэктомии при хирургическом лечении ОС в педиатрической практике. В качестве конкретного примера можно привести данные работы [154], в рамках которой был проведен анализ 258 пациентов (в возрасте от 0 до 18 лет, 288 глаз), перенесших витрео-ретиальное хирургическое вмешательство по поводу ОС. Полученные авторами результаты свидетельствуют, что основными причинами ОС были миопия и травма глаза. Витрэктомия («Pars plana») (PPV) была проведена на 159 (56,6%) глазах, в то время как процедура склерального пломбирования - на 129 (45,9%) глазах. Авторы заключают, что наиболее распространенной процедурой была витрэктомия.

1.4. Анализ современных методов повышения клинической эффективности проведения витрэктомии по поводу отслойки сетчатки во взрослой практике с позиции возможности применения у детей

1.4.1. Основные направления повышения клинической эффективности проведения витрэктомии

К настоящему моменту витреоретинальная хирургия признается патогенетическим и обоснованным методом лечения различных видов витреоретинальной патологии, обеспечивающим (при своевременном выполнении) стабилизацию патологического процесса и улучшение зрительных функций, при этом современные концепции витреоретинальной хирургии предполагают прицельное, избирательное воздействие на структуры витреоретинального интерфейса [11,21,74,75,89,90,153].

Следует подчеркнуть, что собственно процесс витреоретинального вмешательства постоянно совершенствуется в целях повышения клинической эффективности хирургического лечения как в послеоперационном периоде, так и с учетом отдаленных результатов. При этом можно условно выделить следующие основные направления совершенствования проведения витрэктомии:

- «техническое», направленное на разработку и оптимизацию оборудования, предназначенного для проведения витреоретинальных хирургических вмешательств;
- «диагностическое», направленное на совершенствование предоперационной и интраоперационной диагностики;
- «медикаментозное», направленное на медикаментозную «поддержку» витреоретинальной хирургии.

В рамках первого («технического») направления следует отметить, что безусловно базовым событием в становлении витреоретинальной хирургии

являлось разработка и использование витрэктомии с разработкой (на начальном этапе) трехпортовой 20 G системы для хирургического вмешательства с разделением составных частей исходного инструмента для витрэктомии на витреальный нож (витректор), систему инфузии и освещения. Схематично принцип работы витреотома заключается в следующем. Стекловидное тело аспирируется в просвет витреотома через его рабочее окно, затем нож, продвигаясь вдоль иглы витреотома, отсекает аспирированную часть стекловидного тела. Далее эта порция стекловидного тела продвигается вдоль аспирационной магистрали, а витреотом начинает новый цикл. В последствии данная трехпортовая система для витрэктомии «pars plana» стала стандартом витреальной хирургии, дальнейшее совершенствование происходило за счет улучшения отдельных блоков и деталей [171].

В частности, получила развитие трансконъюнктивная бесшовная витрэктомия 23- gauge (G) [114], 25-G [72,125] и 27-G [95,135], обеспечивающая уменьшение размера хирургической раны, что существенно повысило уровень безопасности хирургического вмешательства [132]. В этой связи следует подчеркнуть, что приоритетным направлением в витреоретинальной хирургии является минимизация операционной травмы в хирургии заднего отрезка глаза [12,160]. Стремление к уменьшению операционного доступа, развитие и совершенствование хирургического оборудования и инструментария позволяют сегодня оперировать с использованием инструментов различных калибров [3,78,88,115,135]. Технология витрэктомии 23-G (0,72 мм) появилась как компромисс между жестким витрактором 20- G и тонким изящным витрактором 25- G. При этом был создан широкий арсенал интравитреальных инструментов, а также доказана эффективность и безопасность проведения оперативного вмешательства [114]. Технология витрэктомии 27- G (0,4 мм) стала дальнейшим шагом к снижению интраоперационной травмы и послеоперационной воспалительной реакции, в первую очередь, за счет гарантированной и

надежной самогерметизации склеральных тоннелей. Разработанные отдельные инструменты и основные аксессуары для полноценной витрэктомии 27 G - показали высокую функциональную эффективность хирургии в области макулы [4,5,13,15,87]. Внедрение технологий 23G и 25G уменьшило размер склеральной раны почти до 0,5мм и в определенной степени уменьшило выраженность послеоперационного дискомфорта и воспаления. Применение хирургии малых калибров обеспечило снижение частоты осложнений, характерных для 20G хирургии: витреальных геморрагий, регматогенной отслойки сетчатки, вторичной неоваскулярной глаукомы и ятрогенных разрывов [2,92,130,136,143].

Проведенный анализ «диагностического» направления совершенствования предоперационной и интраоперационной диагностики указывает, что к настоящему моменту существует множество методов диагностики, позволяющих визуализировать различные витреоретинальные структуры: волокна стекловидного тела, заднюю гиалоидную и внутреннюю пограничную мембраны, слои и сосуды сетчатки и сосудистой оболочки, а также депозиты воспалительного, обменного или пролиферативного генеза, эпиретинальной или субретинальной локализации. Достаточно широко в повседневной практике офтальмологических клиник применяют следующие методы диагностики: традиционную офтальмобиомикроскопию, флюоресцентную ангиографию, ультразвуковое исследование, оптическую когерентную томографию. Предоперационное обследование включает также спектральную оптическую когерентную томографию макулярной области, ультразвуковую биомикроскопию периферии сетчатки и прилежащего СТ. В начале нынешнего века в офтальмологии стали использоваться новые неинвазивные ультразвуковые технологии, основанные на цифровом широкополосном сканировании и применении цветового и энергетического доплеровского картирования. Для оценки структурных изменений ткани глаза и орбиты применяется трехмерное сканирование [6,19,20,46,58,70,85].

В рамках третьего направления повышения клинической эффективности следует отметить, что по данным литературы достаточно эффективными средствами медикаментозной «поддержки» витреоретинальной хирургии зарекомендовали себя нейропротекторы (биогенные пептиды, «Ретиналамин») и препараты с повышенным содержанием антоцианозидов черники. При этом результаты клинического применения «Ретиналамина» указывают на способность пептидного регулятора обеспечивать стимуляцию функции клеточных элементов сетчатки, улучшать функциональное взаимодействие ретинального пигментного эпителия и наружных слоев фоторецепторов, а также ускорять восстановление 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 [18,59,64].

Кроме того, в практической офтальмологии активно применяется препарат «Мексидол», характеризующийся антиоксидантными и мембранотропными свойствами, способностью модулировать функционирование рецепторов и мембраносвязанных ферментов и восстанавливать нейромедиаторный баланс [50,51,83,88,164].

Наряду с этим, достаточно широко применяются концентраты биологически активных веществ, улучшающих зрение, и, в первую очередь, экстракты черники, которые отличаются высоким содержанием биофлавоноидного комплекса антоцианозидов (антоцианов). Экспериментальные и клинические исследования подтверждают способность 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 как в первичном лечении различных заболеваний сетчатки, так и после проведения витрэктомии [10,71]. При этом в последние годы отмечается тенденция к разработке комплексного применения различных медикаментозных средств при обеспечении медикаментозной «поддержки» после выполнения витреоретинального вмешательства [43,45].

1.4.2. Анализ эффективности применения антиоксидантной терапии после проведения витрэктомии во взрослой практике с позиции возможности применения у детей

Проведенный анализ литературных данных указывает на два основных апробированных направления антиоксидантной терапии после проведения витрэктомии во взрослой практике с позиций возможности применения у детей. Первое связано с применением митохондриально-направленных антиоксидантов (препарат «Визомитин»). При этом, в частности, установлено, что трёхнедельный курс применения препарата приводит в ряде случаев к существенному снижению симптомов синдрома сухого глаза [66]. Кроме того, следует отметить исследование эффективности применения препарата «Визомитин» у пациентов с возрастной катарактой, результаты которого показали, что в группе пациентов, применявших «Визомитин», острота зрения увеличилась в среднем более чем на 50%, в то время как в контрольной группе осталась на уровне 10-15% (достоверное отличие между группами пациентов, применявших плацебо и «Визомитин», $p < 0,05$). Еще большая разница между группами была обнаружена у пациентов старшего возраста, где применение плацебо не дало улучшения остроты зрения ($p < 0,001$ на последнем визите). В группе пациентов, применявших «Визомитин», наблюдалась тенденция к снижению средней и максимальной плотности хрусталика, в то время как в группе плацебо средняя и максимальная плотность хрусталика имели тенденцию к увеличению. Авторы предполагают связь этих эффектов препарата с усилением антиоксидантной защиты глаза, что подтверждается

результатами измерения антиокислительной активности показателя слезной жидкости в ходе исследования [30].

Необходимо особо отметить результаты работ [61,68], в которых было установлено, что профилактикой формирования катаракты после проведения витрэктомии по поводу эпиретинальной мембраны являются раннее назначение и длительное (не менее полугода) местное применение антиоксидантных препаратов. По критериям снижения вероятности возникновения и выраженности помутнения хрусталика, повышения клиничко-функциональных показателей зрительной системы в сравнении с применением «Эмоксипина» и комплекса «Офтан-Катахрома», наибольшей эффективностью обладает «Визомитин», что статистически подтверждается многомерным корреляционным анализом. В то же время следует отметить, что применение в детской практике препарата «Визомитин» противопоказано.

Ведущее место в повышении клинической эффективности витрэктомии во взрослой практике с позиций антиоксидантной терапии занимает интраоперационное применение ирригационного раствора «BSS-Плюс», обогащенного антиоксидантом глутатионом. Проведенные в начале века исследования зарубежных авторов показали антиоксидантные эффекты в тканях сетчатки, которые отмечались как на раннем, так и позднем этапах после проведения витрэктомии [121,124,126].

В дальнейшем отечественными авторами было установлено, что интраоперационное введение антиоксидантов («BSS-Плюс») в процессе витреоретинального хирургического вмешательства сопровождается более выраженной, статистически значимой положительной динамикой функционального состояния зрительного анализатора по биохимическим и электрофизиологическим показателям, а также параметрам микроциркуляции, микрососудистых колебаний и глазного кровотока по сравнению с пациентами, применявшими антиоксиданты в послеоперационном периоде и пациентами контрольной группы, что в сочетании со снижением вероятности развития

катаракты обеспечивает статистически значимую положительную динамику максимально корригированной остроты зрения вдаль [39].

Наряду с этим, было установлено, что проведение интраоперационной антиоксидантной терапии (ирригационный раствор «BSS-Плюс», обогащенный глутатионом) обеспечивает существенное снижение выраженности окислительного стресса после проведения витрэктомии по поводу эпиретинальной мембраны, 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»). При этом, по мнению авторов, недостаточная эффективность пероральных препаратов связана, со следующими факторами: применение препаратов начиналось после витрэктомии и, следовательно, не могло оказывать влияние на выраженность возникающего в ходе витрэктомии окислительного стресса; применение препаратов осуществлялось перорально, что с учетом наличием гемато-энцефалического и гемато-окулярного барьеров существенно снижало клиническую эффективность; собственно рассматриваемой глазной патологией, так как по результатам настоящей работы формирование эпителиальной мембраны сопровождается местной активацией процессов свободно радикального окисления, не оказывая при этом достоверного влияния на показатели антиоксидантного статуса всего организма. При этом проведение на фоне проведенной витрэктомии в отдаленном (6 месяцев) периоде все показатели антиоксидантной защиты практически не отличались от группы контроля [41,42].

ГЛАВА II МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

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

Исследование выполнялось на базах офтальмологического отделения ГБУЗ «Детская краевая клиническая больница» Министерства здравоохранения Краснодарского края (г.Краснодар) и офтальмологического отделения ГБУЗ «НИИ Краевой клинической больницы №1 им. проф. С.В.Очаповского» Министерства здравоохранения Краснодарского края (г. Краснодар) в период 2016-2020 г.г. Основным критерием включения пациентов в исследование явился верифицированный диагноз «Отслойка сетчатки» в педиатрической и взрослой практике. Критериями исключения пациентов из исследования служили наличие эндокринных заболеваний (в первую очередь, сахарного диабета) или тяжелой системной сопутствующей патологии, наследственных витреоретинальных заболеваний или сопутствующей глазной патологией (глаукома, атрофия зрительного нерва и др.), а также наличие в анамнезе хирургического лечения катаракты.

Для решения поставленных в работе задач исследование выполнялось в рамках трех этапов. В процессе первого под нашим наблюдением находилось 100 пациентов (средний возраст $12,6 \pm 1,2$ года, диапазон возраста от 7 до 18 лет) с верифицированным диагнозом «Отслойка сетчатки», а также проведен ретроспективный анализ 100 историй болезней (средний возраст пациентов $56,8 \pm 2,4$ года, диапазон возраста от 19 до 80 лет) во взрослой практике до и через 6 месяцев после стандартной операции (субтотальной витрэктомии+эндолазеркоагуляцией+заполнением витреальной полости тампонирующими веществами). Все оперативные вмешательства выполнены одними хирургами (в педиатрической практике – А.А.Сергиенко; во взрослой –

д.м.н., доцентом А.В.Малышевым), сертифицированными для выполнения данной операции в системе высокотехнологичной медицинской помощи. Основные параметры для проведения сравнительного анализа: пол, возраст, тип, причина (фактор риска), стадия развития пролиферативной витреоретинопатии (ПВР), максимально скорректированная острота зрения вдаль (МКОЗ, до после операции), внутриглазное давление (ВГД, до и после операции), наличие послеоперационных осложнений, анатомическое прилегание сетчатки после операции, наличие реоперации.

Статистическая обработка полученных данных основывалась на формировании простейшей формы кросстабуляций (таблиц сопряженности 2x2, в которой значения двух переменных «пересечены» (сопряжены) на разных уровнях и каждая переменная принимает только два значения). Статистический анализ выполнялся по двум критериям - хи-квадрат (метод максимального правдоподобия), предназначенный для проверки гипотезы о том, что «между переменными нет зависимости», при этом вычисление критерия основано на методе максимального правдоподобия и критерию Фишера, позволяющему вычисляет точную вероятность появления наблюдаемых частот при нулевой гипотезе [63].

В процессе второго этапа было выполнено исследование основные закономерности нарушений зрительной системы у пациентов с ОС в педиатрической и взрослой практике с позиций уровня антиоксидантной защиты. Для этих целей под наблюдением находилось 50 пациентов (основная группа -1, ОГ-1, средний возраст $13,8 \pm 1,1$ года, диапазон возраста от 11 до 18 лет) с верифицированным диагнозом «Тракционная отслойка сетчатки», а также проведен ретроспективный анализ 50 историй болезней пациентов во взрослой (основная группа -2, ОГ-2, средний возраст $54,6 \pm 2,2$ года, диапазон возраста от 19 до 72 лет). В качестве контрольных групп было обследовано 25 детей (контрольная группа, КГ-1, средний возраст $13,1 \pm 1,2$ года) и 25 взрослых (контрольная группа. КГ-2, средний возраст $52,8 \pm 1,6$ лет) пациентов без

патологии органа зрения. Всем пациентам было выполнено однократное комплексное обследование функционального состояния зрительного анализатора, которое включало в себя оценку клинических, функциональных, гемодинамических и биохимических показателей зрительной системы.

Статистическая обработка результатов исследования в целях наибольшей наглядности проводилась на основе соотношения исследуемых показателей между группами (ОГ-1/КГ-1; ОГ-2/КГ-2), выраженная в процентах с определением статистической достоверности по критерию Стьюдента. Наряду с этим, внутри групп (ОГ-1и КГ-1; ОГ-2 и КГ-2) выполнялся пошаговый дискриминантном анализ статистической характеристики F, которая определяет весовой коэффициент взаимосвязи в уравнении регрессии базового параметра АОА с каждым показателем в общем массиве. При этом для определения наиболее информативных показателей были выбраны «жесткие» статистические условия, определяющие выбор F, равное или более 3,0 [63].

В рамках третьего этапа было проведено исследование клинической эффективности выполнения витрэктомии (в условиях интраоперационной антиоксидантной защиты) по поводу отслойки сетчатки в педиатрической и взрослой практике. Под нашим наблюдением находилось 64 пациента (64 глаза) в возрасте от 10 до 18 лет (средний возраст $14,2 \pm 0,8$ года), разделенных на две равнозначные по возрасту, гендерному признаку, типу и причине ОС, а также выраженности ПВР группы – контрольная (32 пациента, дети КГД), в которой витреоретинальное вмешательство было выполнено с применением традиционного ирригационного раствора BSS («Balanced Salt Solution») и основная группа (32 пациента, дети, ОГД), в которой витреоретинальное вмешательство было выполнено с применением ирригационного раствора «BSSplus» содержащего антиоксидант глутатион. Наряду с этим, был проведен ретроспективный анализ 64 историй болезней (64 пациента, 64 глаза) во взрослой практике (в возрасте 42-71 год (средний возраст составил $57,8 \pm 1,2$ года). При этом пациенты были разделены (аналогично изложенным выше

критериям в детской практике) на две группы - контрольную (32 пациента, взрослые, КГВ) и основную (32 пациента, взрослые, ОГВ).

Комплексное обследование состояния органа зрения выполнялось до, через 7 дней (по показателям МССКцас, СОД) и через 6 месяцев после проведения оперативного вмешательства по показателям МКОЗ, CPLOCS, ПЭЧ и КЖ. Статистическая обработка результатов исследования проводилась 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 стандартного отклонения ($M \pm \sigma$), а также критерия Стьюдента.

2.2. Методика проведения витрэктомии и антиоксидантной защиты

Техника операции субтотальной витрэктомии: под общим обезболиванием при помощи троакаров в 2-3 мм от лимба в зоне проекции плоской части цилиарного тела на 9, 11 и 2 часах для правого глаза и 2, 3 и 11 часах для левого глаза устанавливаются три порта калибра 25 G. Через порты в полость стекловидного тела осуществляется подача иригационного раствора и доступ инструментария. Далее при помощи световода и витреотома в пределах видимости удаляется измененное стекловидное тело. После окрашивания остатков стекловидного тела и мембрансуспензией кортикостероида производилось их удаление при помощи витреотома и цангового (витреоретинального) инструмента (пинцет, ножницы). После мобилизации сетчатки от тракций и (или) локализации разрыва, витреальная полость заполняется тампонирующими веществами. Порты удаляются. Герметизация градиентом давления. Под конъюнктиву вводится 0,5 мл раствора антибиотика цефалотоксима. Накладывается асептическая повязка. Общий вид оперативного вмешательства представлен на рисунке 1.

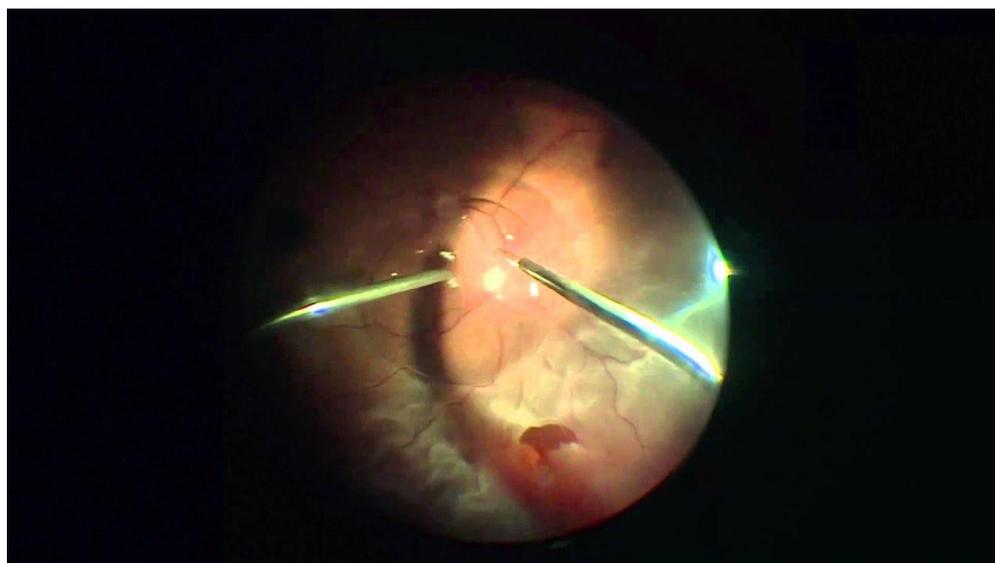


Рисунок 1 – Общий вид субтотальной задней витрэктомии по поводу отслойки сетчатки у ребенка 11 лет

Основные характеристики интраокулярных ирригационных растворов «BSS» (Регистрационное удостоверение ФСЗ 2009/03789 от 19.09.2016) и «BSSplus» (Регистрационное удостоверение ФСЗ 2009/03791 от 20.10.2015)

Растворы характеризуются оптимальным рН – 7,4, который близок к рН жидкости передней камеры глаза, содержит 5 важных ионов ВГЖ: K_2CO_3 -углекислый калий/поташ (карбонат калия); $NaHCO_3$ - гидрокарбонат натрия/бикарбонат натрия/натрий двууглекислый (бикарбонат); магний; кальций; хлорид. Бикарбонатный буфер – естественный буфер, регулирует постоянство среды, например, рН, поддерживает прозрачность роговицы и хрусталика, обеспечивая стабильный обмен жидкости. Содержит декстрозу, которая выступает источником ценного питательного вещества и обладает дезинтоксикационным и метаболическим действием. При распаде декстрозы в тканях организма выделяется большое количество энергии, жизненно важной для организма. Основное отличие раствора «BSSplus» от «BSS» - наличие глутатиона, который обеспечивает антиоксидантную защиту. Общий вид

раствора «BSSplus» представлен на рисунке 2, регистрационные документы на растворы представлены в приложении А.



Рисунок 2 - Комплекс раствора «BSSplus»

2.3. Методика исследования клиничко-функционального состояния зрительного анализатора, «качества жизни» и биохимических (антиоксидантных) показателей слезной жидкости

Клиническое обследование основывалось на стандартном измерении остроты зрения вдаль с коррекцией и без (проектор знаков SC-1700 японской фирмы «Nidek» и фороптер того же производителя), рефракции (авторефрактометр MRK-3100 (фирма «Huvitz», Корея), проведении биомикроскопии (щелевая лампа SL 115 (фирма «Carl Zeiss», Германия), прямой и обратной офтальмоскопии в условиях максимального медикаментозного мидриаза (офтальмоскоп Beta 200 (фирма «Heine», Германия), контактной трехзеркальной линзой Гольдмана, тонометрии (воздушный бесконтактный тонометр AT-555 (фирма «Richert», США), передней и задней оптической когерентной томографии (томограф «RTVue-100» фирма «Optovue», США), а также ультразвукового обследование

пациентов (прибор «Р-37-11» США (в-сканирования по стандартным методикам).

Отдельным направлением клинического обследования являлась оценка степени помутнения хрусталика на основе широко апробированной в литературе классификации «LOCS III» («Lens Opacities Classification System» – системная классификация помутнений хрусталика), оценивающей (в баллах) изображения изменений цвета ядра хрусталика (nuclear color – NC; 0,1–6,9) и помутнений ядра хрусталика (nuclear opalescence – NO; 0,1–6,9), полученных при проведении биомикроскопии; 5 изображений помутнений кортикальных слоев хрусталика (cortical opacity – C; 0,1–5,9) и 5 видов задних субкапсулярных помутнений хрусталика (subcapsular opacity – P; 0,1–5,9), полученных при проведении ретроиллюминации (рисунок 5, таблица 3) [77,166].

Функциональное обследование выполнялось (по стандартной методике с использованием электростимулятора офтальмологического «ЭСОМ» (НПП «Нейрон», Россия) на основе оценки порогов электрической чувствительности сетчатки (ПЭЧ) и величины электрической лабильности (ЭЛ) зрительного нерва. Кроме того, выполнялось (по стандартной методике на приборе «Свето-тест» («Офтальмологические приборы», Россия) измерение показателя критической частоты слияния мельканий (КЧСМ). Общий вид приборов представлен на рисунках 3,4.



Рисунок 3 – прибор «Свето-тест»



Рисунок 4 - прибор «ЭСОМ»

Таблица 3 - Степень помутнения слоев хрусталика по классификации LOCS III

Показатель	Баллы	Степень помутнения
Цвет ядра хрусталика		
NC 0	0	Прозрачное ядро
NC I	1,0	Точечные изменения прозрачности
NC II	2,0	Легкий белесоватый оттенок
NC III	3,0	Белесый с незначительной желтизной
NC IV	4,0	Белесый с умеренной желтизной
NC V	5,0	Белесый со значительной желтизной
NC VI	6,0	Бурая окраска ядра
Помутнения ядра хрусталика		
NO 0	0	Прозрачное ядро
NO I	1,0	Единичные начальные помутнения
NO II	2,0	Незначительное помутнение всего ядра
NO III	3,0	Умеренное помутнение
NO IV	4,0	Выраженное помутнение
NO V	5,0	Значительно выраженное помутнение
NO VI	6,0	Практически полное помутнение
Помутнения кортикальных слоев		
C 0	0	Прозрачные кортикальные слои
C I	1,0	Начальное помутнение (точки, вакуоли)
C II	2,0	Помутнение \approx 20%
C III	3,0	Помутнение \approx 30%
C IV	4,0	Помутнение \approx 60%
C V	5,0	Практически полное помутнение
Задние субкапсулярные помутнения		
P 0	0	Прозрачная задняя капсула
P I	1,0	Начальные точечные помутнения
P II	2,0	Помутнение \approx 20%
P III	3,0	Помутнение \approx 40%
P IV	4,0	Помутнение \approx 80%
P V	5,0	Практически полное помутнение

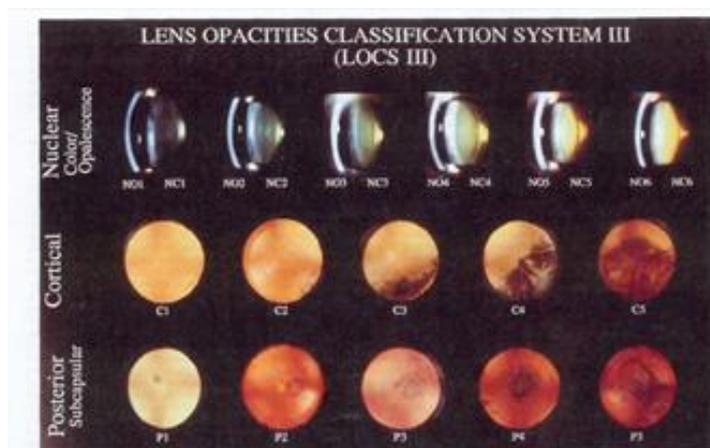


Рисунок 5 - Стандартные изображения степени помутнения хрусталика по классификации LOCS III

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 [84].

Гемодинамическое направление комплексного обследования органа зрения основывалось на исследовании кровотока методами цветового и энергетического доплеровского картирования (с помощью ультразвукового прибора «Toshiba Aplio 500», Япония) по наиболее информативному и наиболее доступному для детской практики показателю максимально систолической за сердечный цикл скорости кровотока в центральной артерии сетчатки (МССКцас) [28,38,82]. Общий вид прибора представлен на рисунке 6.



Рисунок 6 – Общий вид ультразвукового прибора «Toshiba Aplio 500» (Япония)

Биохимические исследования проводили для оценки показателей активности процессов свободно-радикального окисления и антиоксидантной системы. Материалом для биохимических исследований являлась слезная жидкость. В качестве базового (и наиболее информативного [29,150]) биохимического показателя оценивали антиоксидантную активность (АОА) хемиллюминесцентным методом [18]; кроме того, измеряли показатель супероксиддисмутазы (СОД) с помощью системы ксантиноксидаза-ксантин-нитросиний тетразолий [80]. Исследование качества жизни (КЖ) выполнялось по апробированным во взрослой практике витреоретинальной хирургии двум методикам «КЖ-20» и «КЖ-25», при этом опросники были адаптированы к педиатрической практике.

1. Специально разработанный для витреоретинальной патологии опросник «КЖ-20», включающий себя 20 вопросов (жалоб), характеризующих состояние «больного» глаза и зрительную ориентировку с учетом работы обоих глаз [103]. Опросник представлен в приложении «Б».
2. Русифицированный, адаптированный вариант опросника «VFQ-25», обозначенный как «КЖ-25», включающий 25 вопросов, разделенных по 12 основным разделам: общая оценка зрения, глазная боль, зрительные функции вблизи, зрительные функции вдали, 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 (ОПТ). Опросник представлен в приложении «В».

ГЛАВА III РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

3.1. Результаты сравнительного анализа клинико-морфологических особенностей отслойки сетчатки в педиатрической и взрослой практике

Результаты сравнительного анализа клинико-морфологических особенностей ОС в педиатрической и взрослой практике представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты сравнительного анализа клинико-морфологических показателей у пациентов с отслойкой сетчатки в педиатрической (n=100) и взрослой (n=100) практике (в% от общего числа глаз пациентов)

Показатель	Клиническая практика		Уровень достоверности	
	Педиатрическая	Взрослая	Критерий хи-квадрат/ χ^2	Критерий Фишера/F-test
Пол мужской/женский	69/31	62/38	0,298	0,186
Тип отслойки – Регматогенная	69	80	0,001*	0,008*
Тип отслойки - Экссудативная	2	1	0,457	0,276
Тип отслойки - Тракционная	29	19	0,0001 *	0,0001*
Причина (фактор риска) – Травма	63	16	0,002*	0,008*
Причина (фактор риска) - Миопия>6,0 дптр	12	30	0,0018*	0,0014*
Причина (фактор риска) - Миопия <6,0дптр	3	16	0,0017	0,0014
Причина (фактор риска - Глазные синдромы (Марфана, семейная экссудативная витреоретинопатия и др.	20	4	0,0005*	0,0004*
Причина (фактор риска) – После хирургии катаракты	1	14	0,0005*	0,0004*
Причина (фактор риска) – Идеопатическая	1	20	0,0001*	0,0001*
Стадия ПВР - А-Б/С	52/48	74/26	0,0013*	0,0010*
Вовлечение макулярной области - Да/Нет	97/3	98/2	0,65	0,52
МКОЗ до операции - > 0,05/ <0,05	34/66	69/31	0,001*	0,002*
ВГД - <16 мм.рт.ст.	26	29	0,471	0,291
ВГД - 16-23 мм.рт.ст.	62	55	0,072	0,086
ВГД - >23 мм.рт.ст.	10	16	0,131	0,088

Примечание: * - достоверные различия ($p < 0,05$)

Представленные в таблице 4 результаты собственных исследований в процессе обсуждения сопоставлялись с данными литературы, в которых была проведена сравнительная оценка основных закономерностей ОС в педиатрической и взрослой практике. Прежде всего, следует отметить, что ОС значительно чаще диагностируется у мужчин (по сравнению с женщинами), при этом существенных различий по частоте встречаемости у детей и взрослых не выявлено, что в целом согласуется ранее проведенными исследованиями [99,111,117,142] и объясняется тем, что мужской пол (в любом возрасте) в большей степени подвержен травматизму (производственный травматизм, бокс, парашютный спорт и т.д.). Кроме того у лиц женского пола более серьезное отношение к проведению профилактических мероприятий (в том числе и профилактической периферической лазерной коагуляции). Статистически значимые различия обнаружены по типу и причиной (факторами риска) ОС, при этом в педиатрической группе регматогенная ОС встречалась реже (69% случаев по сравнению с 80% случаев), а тракционная чаще (29% случаев по сравнению с 19% случаев), чем во взрослой. Выявленные различия отражают различные этио-патогенетические факторы развития ОС у детей (травма, глазные проявления синдромальных заболеваний) при отсутствии в большинстве случаев дегенеративных изменений стекловидного тела и сетчатки) и взрослых (высокая близорукость, сопровождающаяся отслойка стекловидного тела, хирургия катаракты) [107,159,163]. При этом в нашем исследовании выявлен достаточно большой (по сравнению с литературными данными) процент (63% случаев) детского травматизма, что может быть связано с маршрутизацией пациентов в единственный в Южном Федеральном округе профильный детский центр витреальной хирургии.

Особого внимания заслуживают выявленные различия по стадии ПВР (рисунок 7).

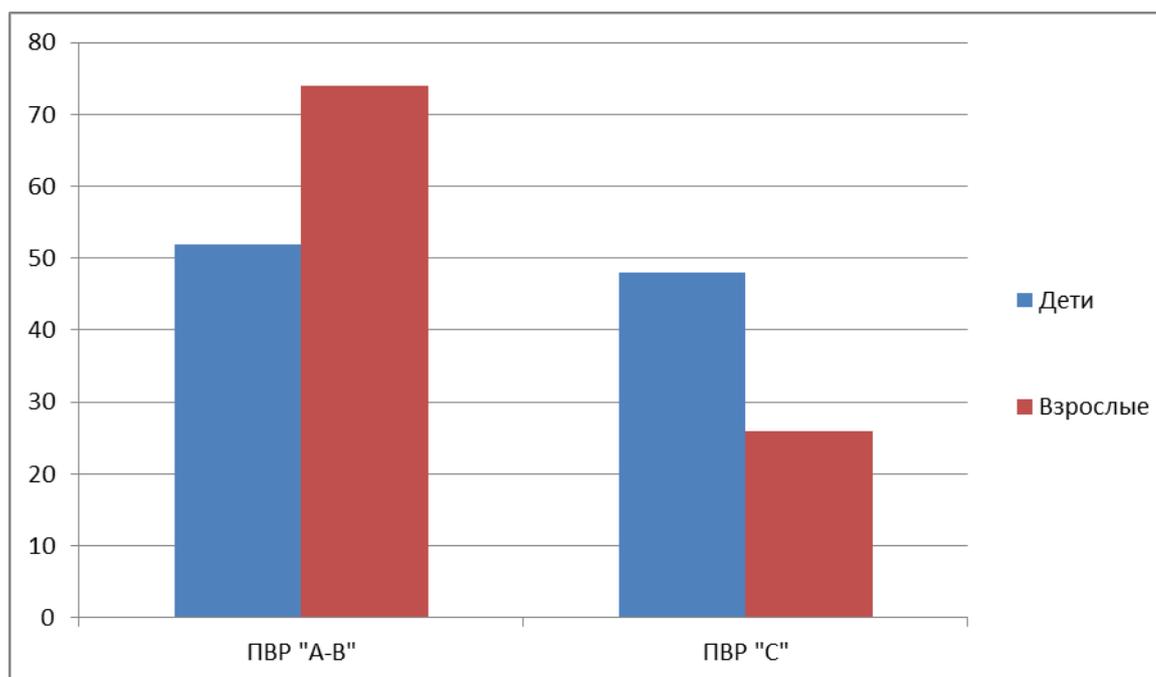


Рисунок 7 – Частота встречаемости различных стадий пролиферативной витреоретинопатии ПВР (А-Б; С) у детей и взрослых (в% от общего числа глаз пациентов)

Представленные результаты свидетельствуют, что у детей практически в два раза чаще встречается стадия «С», что согласуется с данными работы [163] и отличается по результатам работы [99]. Полученные нами результаты, по-видимому, объясняются двумя положениями. Первое связано с более поздним (по сравнению с взрослыми) обращением детей к офтальмологу вследствие менее резкой потери зрения, «страхами» лечения и незрелыми когнитивными функциями (ребенку весьма затруднительно распознать и описать симптомы отслойки сетчатки). Второе положение связано с ускоренными процессами пролиферации в детском возрасте.

В соответствии с полученными результатами вовлечение макулярной области при ОС отмечалось (как у детей, так и взрослых) практически во всех случаях, что несколько превосходит данные литературы (от 26% до 98%, в среднем 68%) [105,146,158]. По-нашему мнению различия могут быть связаны с методическими аспектами оценки вовлечения (да/нет) макулярной области. Анатомические особенности, развитие ПВР и прошедшее время до операции существенно способствуют вовлечению макулы в патологический процесс.

Кроме того, во многих случаях пациент обращается с жалобами с момента захвата отслойкой макулярной зоны, успешно пользуясь парным глазом. Выявленные статистически значимые различия МКОЗ перед операцией в педиатрической ($> 0,05$ – 34% случаев) и взрослой ($> 0,05$ -69% случаев) практике согласуется с данными литературы [142] и обусловлены более поздним сроком обращения к офтальмологу, более выраженной степенью ПВР и патологией макулярной области.

В практическом плане изложенные результаты обосновывают необходимость как можно более раннего обращения ребенка к офтальмологу при наличии жалоб, характерных для патологии сетчатки. Для этих целей могут быть рекомендованы адаптированные нами к детской практике основные жалобы опросника «КЖ-20», что представлено в разделе «Практические рекомендации».

3.2. Результаты исследования основных закономерностей нарушений зрительной системы у пациентов с отслойкой сетчатки в педиатрической и взрослой практике с позиции уровня антиоксидантной защиты

Результаты исследования основных закономерностей нарушений зрительной системы у пациентов с ОС в педиатрической и взрослой практике с позиций уровня антиоксидантной защиты представлены в таблицах 5,6.

Представленные результаты свидетельствуют о некоторых различиях в исследуемых показателях у пациентов с отслойкой сетчатки в педиатрической и взрослой практике. Более высокий уровень МКОЗ у взрослых (на 18,8%, $p < 0,001$) объясняется более поздним сроком обращения ребенка к офтальмологу, а также более выраженной степенью пролиферативной витреоретинопатии [142]. Более низкий уровень КЖ у взрослых (на 12,3%, $p < 0,01$) связан, по-нашему мнению, с недостаточностью когнитивных функций ребенка в контексте субъективной оценки состояния зрения. В обеих группах отмечалось повышение пульсационного индекса в центральной артерии сетчатки, более выраженное у детей (на 9,7 - 12,5%, $p < 0,05$).

Таблица 5 - Результаты сравнительного анализа показателей у пациентов с отслойкой сетчатки в педиатрической (ОГ-1/КГ-1, %) и взрослой (ОГ-2/КГ-2) практике

Показатель	Педиатрическая практика	Взрослая практика	Уровень достоверности р
Максимально скорректированная острота зрения вдаль	< 91,4	< 72,6	<0,001
Качество жизни	<31,9	<44,2	<0,01
Максимально средняя скорость кровотока в центральной артерии сетчатки	>27,4	>16,9	<0,05
Порог электрической чувствительности сетчатки	>326,4	>338,0	>0,05
Порог электрической лабильности сетчатки	<42,9	<40,6	>0,05
Критическая частота слияния и мельканий	<18,6	<21,4	>0,05
Фотостресс-тест	>12,1	>13,8	>0,05
Антиоксидантная активность	>35,1	>21,7	<0,01
Показатель супероксиддисмутазы	>28,6	>17,1	<0,01

Примечание: > - статистически среднее повышение показателя;

< - статистически среднее снижение показателя

Таблица 6 – Результаты дискриминантного анализа статистической характеристики F, определяющий весовой коэффициент взаимосвязи с показателем антиоксидантной активности

Показатель	Педиатрическая практика	Взрослая практика
Максимально скорректированная острота зрения вдаль	3,1	8,6
Качество жизни	3,8	7,8
Максимально средняя скорость кровотока в центральной артерии сетчатки	3,6	3,1
Порог электрической чувствительности сетчатки	3,9	3,2
Порог электрической лабильности сетчатки	2,2	2,5
Критическая частота слияния и мельканий	1,0	1,7
Фотостресс-тест	1,2	1,0
Показатель супероксиддисмутазы	4,6	3,8

Выявленная динамика может косвенно указывать на дефицит кровоснабжения и имеет адаптивный характер в ответ на гипоксию тканей с активацией вазодилататорных механизмов [31,82]. Сравнительный анализ функциональных показателей не выявил существенных различий в педиатрической и взрослой практике. Выраженность антиоксидантной защиты была существенно (на 11,5-13,4%, $p < 0,01$) выше у детей, что, по - видимому, связано с определенным истощением данных механизмов у взрослых в процессе воздействия в течение жизни неблагоприятных эндогенных и экзогенных факторов. В этом плане известно, что на фоне старения организма происходит уменьшение активности ферментов антиокислительной защиты, в то время как концентрация белков кабронильной группы, гидрофобных и гликированных белков, окисленного

метионина повышается. При этом развитие витреоретинальной патологии у взрослых, связанное с возрастом, проявляется разжижением геля стекловидного тела и формированием задней отслойки стекловидного тела, а также снижением синтеза коллагена II типа [96,98].

Полученные результаты дискриминантного анализа указывают, что наиболее информативные показатели зрительной системы пациентов с ОС, связанные с антиоксидантной защиты, в педиатрической и взрослой практике практически идентичны и включают в себя МКОЗ; МССКцас; ПЭЧ; СОД, КЖ. Выявленные информативные показатели могут являться критериями оценки медикаментозной коррекции антиоксидантной защиты при проведении витрэктомии по поводу отслойки сетчатки.

Таким образом, ОС в педиатрической практике сопровождается более выраженными нарушениями гемодинамических и антиоксидантных показателей зрительной системы, что связано с более выраженной степенью ПВР и сохранением механизмов антиоксидантной защиты. Полученные сходные результаты статистического анализа для детей и взрослых актуализирует проведение исследований в педиатрической практике, направленных на повышение клинической эффективности витрэктомии по поводу ОС на основе методов антиоксидантной защиты, апробированных во взрослой практике.

3.3. Результаты клинико-функциональных результатов хирургического лечения отслойки сетчатки в педиатрической и взрослой практике при проведении витрэктомии по стандартной методике

Результаты клинико-функциональных результатов хирургического лечения отслойки сетчатки в педиатрической и взрослой практике при проведении витрэктомии по стандартной методике представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Результаты сравнительного анализа клинико-функциональных результатов хирургического лечения у пациентов с отслойкой сетчатки в педиатрической (n=100) и взрослой (n=100) практике (в% от общего числа глаз пациентов) при проведении витрэктомии по стандартной методике

Показатель/parameter	Клиническая практика		Уровень достоверности	
	Педиатрическая	Взрослая	Критерий хи-квадрат/ χ^2	Критерий Фишера/F-test
Послеоперационные осложнения ДА/Нет	38/62	11/89	0,0001*	0,0002*
Анатомическое прилегание сетчатки ДА/Нет	62/38	93/7	0,0001*	0,0003*
Реоперация ДА/Нет	46/54	22/78	0,0003*	0,0005*
МКОЗ после операции - > 0,05/ <0,05	49/51	94/6	0,0003*	0,0004*
МКОЗ после операции - > 0,5/ <0,5	9/91	14/86	0,038*	0,039*
ВГД - <16 мм.рт.ст.	1	1	0,561	0,524
ВГД - 16-23 мм.рт.ст.	81	84	0,461	0,291
ВГД - >23 мм.рт.ст.	18	15	0,568	0,352

Примечание: * - достоверные различия ($p < 0,05$)

Анализ послеоперационных показателей выявил статистически значимо более высокие клинические результаты у взрослых по сравнению с детьми. В первую очередь данное положение выражается в снижении частоты послеоперационных осложнений (на 27%). Согласно проведенному анализу в 22% случаев в педиатрической группе и 8% случаев у взрослого населения отмечалось лишь одно осложнение. При этом различные причины ОС у детей, связанные с глазной патологией и возникновением послеоперационных осложнений могут быть связаны с худшими анатомическими и функциональными результатами, а не количеством вмешательств. Наряду с этим, лучший анатомический результат был достигнут у детей старшего возраста в возрасте 15–18 лет, чем у детей более младшего (особенно до 10-и

лет) возраста, что может быть связано для хирургических целей, дети старшего возраста похожи на взрослых. Кроме того, определено, что у взрослых отмечается (по сравнению с детьми) снижение реопераций (на 24%), повышение вероятности достижения анатомического прилегания сетчатки (на 31%), а также более высокий уровень послеоперационной МКОЗ. Изложенные результаты в целом согласуются с накопленным опытом зарубежных офтальмологов [111,120,133,155] и объясняется рядом факторов (в первую очередь, менее выраженными процессами пролиферации и вовлечения макулярной области, более высокой предоперационной МКОЗ и др.).

Оценивая в целом (разделы 3.1. и 3.3.) полученные данные, следует выделить следующие три положения. Первое определяет некоторую дискуссионность полученных результатов вследствие ряда методических сложностей проведения ретроспективного анализа в различных клиниках, что отмечают авторы одиночных альтернативных исследований [111,142]. В то же время выявленные статистически значимые различия в оцениваемых показателях с учетом проведения всего объема оперативного вмешательства одним офтальмохирургом в педиатрической и одним во взрослой практике, обеспечивают, на наш взгляд, требуемый уровень достоверности полученных результатов. Второе положение связано с методикой хирургического вмешательства при ОС. В нашем исследовании базовым критерием включения истории болезни в ретроспективный анализ было проведение витрэктомии, что, по мнению ряда авторов, представляется ведущим методом лечения и отображает эволюцию хирургического вмешательства по поводу ОС как в педиатрической, так и во взрослой практике [137,156]. Третье положение определяет актуальность оценки внедрения в педиатрическую практику апробированных методов повышения клинической эффективности витрэктомии у взрослых, одним из которых признается антиоксидантная защита [32,102,162]. Таким образом, тип ОС, причины и исходы статистически различаются в педиатрической и взрослой практике. Значительно менее успешные функциональные и анатомические результаты традиционной хирургии

(проведение витрэктомии) по поводу ОС у детей отражают различия в этиологии, патогенетических особенностях (стадии ПВР) заболевания, а также повышенный уровень вероятности послеоперационных осложнений.

3.4. Результаты оценки эффективности проведения витрэктомии (в условиях интраоперационной антиоксидантной защиты) по поводу отслойки сетчатки в педиатрической и взрослой практике

3.4.1. Результаты оценки динамики клинико-функциональных и гемодинамических показателей

Результаты динамики МКОЗ в различных группах пациентов представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Динамика МКОЗ в различных группах пациентов (М±m, отн.ед.)

	Педиатрическая практика				Взрослая практика			
	ОГД		КГД		ОГВ		КГВ	
	До	6 мес.	До	6 мес.	До	6 мес.	До	6 мес.
МКОЗ, отн.ед.	0,04± 0,01	0,36± 0,02	0,04± 0,01	0,22± 0,01	0,18± 0,02	0,62± 0,02	0,20± 0,02	0,48± 0,02
*		p<0,001		p<0,001		p<0,001		p<0,001
&	p<0,01				p<0,01			
@	p>0,05							

Примечания:

До- до операции; 6 мес. – через 6 месяцев после операции

ОГД – основная группа, дети; КГД- контрольная группа, дети; ОГВ – основная группа, взрослые; КГВ – контрольная группа, взрослые

Значимость различий:

* - между ОГД и КГД, между ОГВ и КГВ через 6 месяцев и до операции;

& - между динамикой ОГД-КГД и ОГВ-КГВ через 6 месяцев и до операции;

@ - между динамикой через 6 месяцев и до операции в педиатрической и взрослой практике.

Полученные данные свидетельствуют, что во всех группах пациентов после проведения хирургического вмешательства отмечается выраженное, статистически значимое повышение МКОЗ (на 0,18-0,44 отн.ед., $p < 0,001$). При этом в основных группах пациентов данный показатель был выше, чем в контрольных (на 0,14-0,16 отн.ед., $p < 0,01$). В то же время сравнительная оценка послеоперационного повышения МКОЗ у детей (на 0,14 отн.ед.) не выявила статистически значимых различий по сравнению со взрослыми (на 0,16 отн.ед., $p > 0,05$).

Результаты оценки состояния хрусталика в различных группах пациентов представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Динамика состояния хрусталика в различных группах пациентов (среднее по всем показателям шкалы III, CP LOCS, $M \pm m$, баллы)

	Педиатрическая практика				Взрослая практика			
	ОГД		КГД		ОГВ		КГВ	
	До	6 мес.	До	6 мес.	До	6 мес.	До	6 мес.
CP	0,1±	1,21±	0,12±	1,56±	0,58±	0,86±	0,62±	1,28±
LOCS, баллы	0,01	0,06	0,01	0,05	0,04	0,04	0,05	0,05
*		$p < 0,001$		$p < 0,001$		$p < 0,05$		$p < 0,01$
&	$p < 0,01$				$p < 0,01$			
@	$p > 0,05$							

Примечания:

До- до операции; 6 мес. – через 6 месяцев после операции

ОГД – основная группа, дети; КГД- контрольная группа, дети; ОГВ – основная группа, взрослые; КГВ – контрольная группа, взрослые

Значимость различий:

* - между ОГД и КГД, между ОГВ и КГВ через 6 месяцев и до операции;

& - между динамикой ОГД-КГД и ОГВ-КГВ через 6 месяцев и до операции;

@ - между динамикой через 6 месяцев и до операции в педиатрической и взрослой практике.

Полученные данные свидетельствуют, что во всех группах пациентов после проведения хирургического вмешательства отмечается выраженное,

статистически значимое повышение показателя СР LOCS (на 0,3, $p < 0,05$ – 1,44 ($p < 0,001$) баллов. При этом в основных группах пациентов данный показатель был существенно ниже, чем в контрольных (на 0,33-0,4 баллов, $p < 0,01$). В то же время сравнительная оценка послеоперационного повышения СР LOCS у детей (на 0,33 балла) не выявила статистически значимых различий по сравнению со взрослыми (на 0,4 балла, $p > 0,05$).

Результаты оценки динамики показателя максимально средней за сердечный цикл скорости кровотока в центральной артерии сетчатки (МССКцас) в различных группах пациентов представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Динамика показателя МССКцас в различных группах пациентов
($M \pm m$, см/с)

	Педиатрическая практика				Взрослая практика			
	ОГД		КГД		ОГВ		КГВ	
	До	7 дн.	До	7 дн.	До	7 дн.	До	7 дн.
МССКцас, см/с.	13,8± 0,2	15,7± 0,3	14,0± 0,2	14,8± 0,2	12,7± 0,2	13,8± 0,2	13,0± 0,3	13,4± 0,3
*		$p < 0,05$		$p < 0,05$		$p < 0,05$		$p > 0,05$
&	$p < 0,05$				$p < 0,05$			
@	$p > 0,05$							

Примечания:

До- до операции; 7 дн. – через 7 дней после операции

ОГД – основная группа, дети; КГД- контрольная группа, дети; ОГВ – основная группа, взрослые; КГВ – контрольная группа, взрослые

Значимость различий:

* - между ОГД и КГД, между ОГВ и КГВ через 7 дней и до операции;

& - между динамикой ОГД-КГД и ОГВ-КГВ через 7 дней и до операции;

@ - между динамикой через 7 дней и до операции в педиатрической и взрослой практике.

Полученные данные свидетельствуют, что во всех группах пациентов после проведения хирургического вмешательства отмечается повышение показателя МССКцас (на 0,4, $p > 0,05$ – 1,6 ($p < 0,05$) см/с. При этом в основных группах пациентов данный показатель был существенно ниже, чем в контрольных (на

0,7-1,1 баллов, см/с $p < 0,05$). В то же время сравнительная оценка послеоперационного повышения МССКчас у детей (на 1,1 см/с) была несколько выше, чем у взрослых (на 0,7 см/с), $p > 0,05$.

Результаты динамики ПЭЧ в различных группах пациентов представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Динамика ПЭЧ в различных группах пациентов ($M \pm m$, мкА)

	Педиатрическая практика				Взрослая практика			
	ОГД		КГД		ОГВ		КГВ	
	До	6 мес.	До	6 мес.	До	6 мес.	До	6 мес.
ПЭЧ, мкА	128,0± 2,2	106,4± 2,3	134,2± 2,4	124,5± 2,4	111,8± 2,4	95,7± 2,4	114,0± 2,4	108,5± 2,4
*		$p < 0,05$		$p < 0,05$		$p < 0,005$		$p > 0,05$
&	$p < 0,01$				$p < 0,01$			
@	$p > 0,05$							

Примечания:

До- до операции; 6 мес. – через 6 месяцев после операции

ОГД – основная группа, дети; КГД- контрольная группа, дети; ОГВ – основная группа, взрослые; КГВ – контрольная группа, взрослые

Значимость различий:

* - между ОГД и КГД, между ОГВ и КГВ через 6 месяцев и до операции;

& - между динамикой ОГД-КГД и ОГВ-КГВ через 6 месяцев и до операции;

@ - между динамикой через 6 месяцев и до операции в педиатрической и взрослой практике.

Полученные данные свидетельствуют, что во всех группах пациентов после проведения хирургического вмешательства отмечается снижение показателя ПЭЧ (на 5,5, $p > 0,05$ – 21,6 ($p < 0,05$) мкА. При этом в основных группах пациентов данное улучшение показателя был существенно выше, чем в контрольных (на 10,9-11,9 мкА, $p < 0,05$). В то же время сравнительная оценка послеоперационного повышения ПЭЧ у детей (на 11,9 мкА) и взрослых (на 10,9 мкА, $p > 0,05$) не выявила существенных различий.

Результаты оценки динамики показателя СОД в различных группах пациентов представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Динамика показателя СОД в различных группах пациентов (М ±m, отн.ед/мг)

	Педиатрическая практика				Взрослая практика			
	ОГД		КГД		ОГВ		КГВ	
	До	7 дн.	До	7 дн.	До	7 дн.	До	7 дн.
СОД,	142,0±	168,1±	138,8±	150,8±	128,4±	142,1±	133,2±	139,9±
отн.ед/мг	3,2	3,3	3,3	3,2	3,4	3,4	3,4	3,4
*		p<0,05		p<0,05		p<0,05		p>0,05
&	p<0,05				p<0,05			
@	P<0,05							

Примечания:

До- до операции; 7 дн. – через 7 дней после операции

ОГД – основная группа, дети; КГД- контрольная группа, дети; ОГВ – основная группа, взрослые; КГВ – контрольная группа, взрослые

Значимость различий:

* - между ОГД и КГД, между ОГВ и КГВ через 7 дней и до операции;

& - между динамикой ОГД-КГД и ОГВ-КГВ через 7 дней и до операции;

@ - между динамикой через 7 дней и до операции в педиатрической и взрослой практике.

Полученные данные свидетельствуют, что во всех группах пациентов после проведения хирургического вмешательства отмечается снижение показателя СОД (на 6,7, p>0,05 – 26,1 (p<0,05) отн.ед/мг. При этом в основных группах пациентов данное улучшение показателя был существенно выше, чем в контрольных (на 7,0-14,1 отн.ед/мг, p<0,05). В то же время сравнительная оценка послеоперационного повышения у детей (на 14,1 отн.ед/мг) и взрослых (на 7,0 отн.ед/мг, p<0,05) выявила существенные различия.

3.4.2. Результаты динамики качества жизни

Результаты динамики «качества жизни» (КЖ -25) по опроснику «VFQ-25» в различных группах пациентов представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Динамика показателя «КЖ-25» (по опроснику «VFQ-25») в различных группах пациентов (M±m, баллы)

Общий показатель тестирования, ОПТ, баллы	Педиатрическая практика				Взрослая практика			
	ОГД		КГД		ОГВ		КГВ	
	До	6 мес.	До	6 мес.	До	6 мес.	До	6 мес.
	61,2±	78,2±	60,5±	69,2±	55,4±	68,0±	53,6±	60,7±
	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6	1,5	1,5
*		p<0,05		p<0,05		p<0,05		P<0,05
&	p<0,01				p<0,01			
@	p>0,05							

Примечания:

До- до операции; 6 мес. – через 6 месяцев после операции

ОГД – основная группа, дети; КГД- контрольная группа, дети; ОГВ – основная группа, взрослые; КГВ – контрольная группа, взрослые

Значимость различий:

* - между ОГД и КГД, между ОГВ и КГВ через 6 месяцев и до операции;

& - между динамикой ОГД-КГД и ОГВ-КГВ через 6 месяцев и до операции;

@ - между динамикой через 6 месяцев и до операции в педиатрической и взрослой практике.

Полученные данные свидетельствуют, что во всех группах пациентов после проведения хирургического вмешательства отмечается повышение показателя КЖ-25 (на 7,1, p<0,05 – 17,0 (p<0,05) баллов. При этом в основных группах пациентов данное улучшение показателя был существенно выше, чем в контрольных (на 6,5-8,3 баллов, p<0,05). В то же время сравнительная оценка

послеоперационного повышения КЖ-25 у детей (на 8,3 балла) был выше, чем у взрослых (на 6,5 балла, $p < 0,05$).

Результаты динамики «качества жизни» по опроснику КЖ-20» в различных группах пациентов представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Динамика показателя «КЖ-25» в различных группах пациентов
($M \pm m$, баллы)

Общий показатель тестирования, ОПТ, баллы	Педиатрическая практика				Взрослая практика			
	ОГД		КГД		ОГВ		КГВ	
	До	6 мес.	До	6 мес.	До	6 мес.	До	6 мес.
	55,9±	88,0±	57,0±	83,6±	48,6±	88,2±	46,8±	84,1±
	1,9	1,9	1,9	1,9	1,8	1,8	1,8	1,8
*		$p < 0,001$		$p < 0,001$		$p < 0,001$		$P < 0,001$
&	$p < 0,05$				$p < 0,05$			
@	$p > 0,05$							

Примечания:

До- до операции; 6 мес. – через 6 месяцев после операции

ОГД – основная группа, дети; КГД- контрольная группа, дети; ОГВ – основная группа, взрослые; КГВ – контрольная группа, взрослые

Значимость различий:

* - между ОГД и КГД, между ОГВ и КГВ через 6 месяцев и до операции;

& - между динамикой ОГД-КГД и ОГВ-КГВ через 6 месяцев и до операции;

@ - между динамикой через 6 месяцев и до операции в педиатрической и взрослой практике.

Полученные данные свидетельствуют, что во всех группах пациентов после проведения хирургического вмешательства отмечается повышение показателя КЖ-20 (на 26,6, $p < 0,001$ – 40,4 ($p < 0,001$) баллов. При этом в основных группах пациентов данное улучшение показателя был существенно выше, чем в контрольных (на 3,1-5,5 баллов, $p < 0,05$). В то же время сравнительная оценка послеоперационного повышения КЖ-25 у детей (на 5,5 баллов) был выше, чем у взрослых (на 3,1 балла, $p < 0,05$).

При этом важно подчеркнуть, что в соответствии с клиническими стандартами [193] до проведения операции у всех пациентов определена четвертая степень тяжести нарушения зрения (83 и менее баллов), после проведения хирургического вмешательства у всех пациентов определялась уже третья степень (84-115 баллов).

3.5. Общие закономерности эффективности проведения витрэктомии (в условиях интраоперационной антиоксидантной защиты) по поводу отслойки сетчатки в педиатрической и взрослой практике

Обсуждая в целом представленные результаты, следует, в первую очередь, отметить, что целью оперативного вмешательства при ОС является достижение ее анатомического прилегания. Однако недостаточная острота зрения, дефекты цветовосприятия, а также наличие характерных субъективных жалоб оценивают функциональные результаты операции в ряде случаев малоудовлетворительными [56,118]. Основными факторами, влияющими на эффективность восстановления зрительных функций после хирургического лечения ОС, принято считать уровень остроты зрения до вмешательства, продолжительность существования отслойки сетчатки и, прежде всего, в макулярной зоне. Имеют значение наличие или отсутствие предоперационной гипотонии, нюансы хирургической техники, возраст пациента, а также сопутствующая глазная патология [1,76,118]. Важно отметить, что, по мнению ряда авторов, функциональный результат операции во многом зависит от характера и объема операции, при которой происходят выраженные изменения микроциркуляции и обменных процессов в сетчатке и хориоидее, приводящие к гипоксии тканей, а также от применяемых методов повышения клинической эффективности хирургического вмешательства [57,116,123,172]. Изложенные положения определили одно из направлений настоящей работы, связанное с оценкой эффективности проведения витрэктомии у детей с ОС на

основе применения апробированных во взрослой практике методов антиоксидантной защиты.

В методическом плане необходимо отметить, что основой анализа полученных данных являлись не столько абсолютные величины исследуемых параметров зрительной системы, сколько «дельтовые» показатели сравнения динамики в основной (интраоперационная антиоксидантная защита) и контрольной группах у детей и взрослых. При этом данные показатели были определены на втором этапе работы как наиболее информативные параметры пациентов с ОС, связанные с антиоксидантной защитой. Результаты анализа представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Сравнительный анализ «дельтовой» динамики (после операции-до операции) информативных показателей зрительной системы у пациентов с отслойкой сетчатки в педиатрической и взрослой практике ($M \pm m$)

Показатель	Педиатрическая практика	Взрослая практика	Уровень достоверности, p
Повышение МКОЗ, отн.ед.	0,14±0,02	0,16±0,02	>0,05
Повышение «СР LOCS III», баллы	0,33±0,04	0,4±0,04	>0,05
Повышение МССКцас, см/с	1,1±0,2	0,7±0,2	>0,05
Снижение ПЭЧ, мкА	11,9±0,6	10,9±0,6	>0,05
Повышение СОД, отн.ед/мг	14,1±1,5	7,0±1,6	<0,05
Повышение «КЖ-25», баллы	8,3±0,4	6,5±0,4	<0,05
Повышение «КЖ-	5,5±0,4	3,1±0,5	<0,05

20», баллы			
------------	--	--	--

Полученные данные свидетельствуют, что практически по всем исследуемым показателям эффективность применения интраоперационной антиоксидантной терапии у пациентов с ОС в педиатрической практике существенно не отличается от взрослой. Особенно важно подчеркнуть данное положение применительно к показателю МКОЗ. В соответствии с полученными нами результатами (таблица 7, раздел 3.2.), в абсолютных величинах МКОЗ у взрослых после оперативного вмешательства существенно выше. В тоже время более низкий уровень предоперационной МКОЗ у детей обеспечивает сопоставимость (со взрослыми) положительной послеоперационной динамики и указывает на эффективность интраоперационной антиоксидантной защиты в педиатрической практике. Наряду с этим, был выявлен более высокий исходный уровень и более выраженное повышение показателя СОД у детей, что, по нашему мнению, связано с определенным истощением антиоксидантных механизмов у взрослых в процессе воздействия в течение жизни неблагоприятных эндогенных и экзогенных факторов [96,98]. Кроме того, присутствуют различия в предоперационных и «дельтовых» показателях по «КЖ-25» и «КЖ-20» (у детей выше, чем у взрослых), что может быть связано с недостаточностью когнитивных функций ребенка в контексте субъективной оценки состояния зрения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ОС у детей - достаточно тяжелое заболевание, характеризующееся этиологическими и анатомическими особенностями, а также принципами лечения. В современных условиях ОС в детском возрасте отмечается в 3,2–6,6% от всех случаев отслоения сетчатки, диапазон заболеваемости составляет 0,38–0,69 на 100 000 детей и подростков, при этом данная патология является одной из ведущих причин инвалидности по органу зрения в детском возрасте. В соответствии с накопленным клиническим опытом патогенетические особенности ОС в педиатрической практике отличается от взрослого контингента, в тоже время проведенный анализ литературы указывает лишь на единичные исследования, основанные на комплексном подходе к рассмотрению данных различий с клинических, морфо-функциональных и биохимических позиций, а также качества жизни пациента.

Ведущим методом лечения ОС является хирургический, при этом к настоящему моменту, учитывая высокий процент В и С стадий развития пролиферативной витреоретинопатии (ПВР), при лечении ОС у детей предпочтение отдается интравитреальным методам хирургического вмешательства, обеспечивающим (при своевременном выполнении) стабилизацию патологического процесса, улучшение зрительных функций.

Отдельным апробированным направлением повышения клинической эффективности витрэктомии во взрослой практике признается применение антиоксидантной терапии, что связано с установленным фактом снижения антиоксидантной активности как непосредственно при возникновении витреоретинальной патологии, так, особенно, после проведения хирургического вмешательства. Проведенный анализ литературы указывает, что применительно к педиатрической практике изложенные исследования носят единичный характер, что в целом определяет актуальность рассмотрения эффективности

проведения витрэктомии у детей с ОС на основе применения апробированных во взрослой практике методов антиоксидантной защиты.

Изложенные положения определили актуальность настоящей работы, выполненной с целью комплексной (клинической, морфологической, функциональной, гемодинамической, биохимической, субъективной) сравнительная оценки эффективности диагностики и хирургического лечения отслойки сетчатки в педиатрической и взрослой практике.

Исследование выполнялось на базах офтальмологического отделения ГБУЗ «Детская краевая клиническая больница» Министерства здравоохранения Краснодарского края (г.Краснодар) и офтальмологического отделения ГБУЗ «НИИ Краевой клинической больницы №1 им. проф. С.В.Очаповского» Министерства здравоохранения Краснодарского края (г. Краснодар) в период 2016-2020 г.г. Основным критерием включения пациентов в исследование явился верифицированный диагноз «Отслойка сетчатки» в педиатрической и взрослой практике. Критериями исключения пациентов из исследования служили наличие эндокринных заболеваний (в первую очередь, сахарного диабета) или тяжелой системной сопутствующей патологии, наследственных витреоретинальных заболеваний или сопутствующей глазной патологией (глаукома, атрофия зрительного нерва и др.), а также наличие в анамнезе хирургического лечения катаракты.

Для решения поставленных в работе задач исследование выполнялось в рамках трех этапов. В процессе первого под нашим наблюдением находилось 100 пациентов (средний возраст $12,6 \pm 1,2$ года, диапазон возраста от 7 до 18 лет) с верифицированным диагнозом «Отслойка сетчатки», а также проведен ретроспективный анализ 100 историй болезней (средний возраст пациентов $56,8 \pm 2,4$ года, диапазон возраста от 19 до 80 лет) во взрослой практике до и через 6 месяцев после стандартной операции (субтотальной витрэктомии+эндолазеркоагуляцией+заполнением витреальной полости тампонирующими веществами). Все оперативные вмешательства выполнены

одними хирургами (в педиатрической практике – А.А.Сергиенко; во взрослой – д.м.н., доцентом А.В.Малышевым), сертифицированными для выполнения данной операции в системе федеральной высокотехнологичной помощи. Основные параметры для проведения сравнительного анализа: пол, возраст, тип, причина (фактор риска), стадия развития пролиферативной витреоретинопатии (ПВР), максимально скорректированная острота зрения вдаль (МКОЗ, до после операции), внутриглазное давление (ВГД, до и после операции), наличие послеоперационных осложнений, анатомическое прилегание сетчатки после операции, наличие реоперации.

Полученные данные свидетельствуют, что ОС значительно чаще диагностируется у мужчин (по сравнению с женщинами), при этом существенных различий по частоте встречаемости у детей и взрослых не выявлено, что в целом согласуется ранее проведенными исследованиями и объясняется тем, что мужской пол (в любом возрасте) в большей степени подвержен травматизму (производственный травматизм, бокс, парашютный спорт и т.д.). Кроме того у лиц женского пола более серьезное отношение к проведению профилактических мероприятий (в том числе и профилактической периферической лазерной коагуляции). Статистически значимые различия обнаружены по типу и причиной (факторами риска) ОС, при этом в педиатрической группе регматогенная ОС встречалась реже (69% случаев по сравнению с 80% случаев), а тракционная чаще (29% случаев по сравнению с 19% случаев), чем во взрослой. Выявленные различия отражают различные этио-патогенетические факторы развития ОС у детей (травма, глазные проявления синдромальных заболеваний) при отсутствии в большинстве случаев дегенеративных изменений стекловидного тела и сетчатки) и взрослых (высокая близорукость, сопровождающаяся отслойка стекловидного тела, хирургия катаракты).

Особого внимания заслуживают выявленные различия по стадии ПВР, которые показали, что у детей практически в два раза чаще встречается стадия

С. Подученные нами результаты, по-видимому, объясняются двумя положениями. Первое связано с более поздним (по сравнению с взрослыми) обращением детей к офтальмологу вследствие менее резкой потери зрения, «страхами» лечения и незрелыми когнитивными функциями (ребенку весьма затруднительно распознать и описать симптомы отслойки сетчатки). Второе положение связано с ускоренными процессами пролиферации в детском возрасте.

Выявленные статистически значимые различия МКОЗ перед операцией в педиатрической ($>0,05$ – 34% случаев) и взрослой ($> 0,05$ -69% случаев) практике согласуется с данными зарубежной литературы и обусловлены более поздним сроком обращения к офтальмологу, более выраженной степенью ПВР и патологией макулярной области.

В практическом плане изложенные результаты обосновывают необходимость как можно более раннего обращения ребенка к офтальмологу при наличии жалоб, характерных для патологии сетчатки. Для этих целей могут быть рекомендованы адаптированные нами к детской практике основные жалобы опросника «КЖ-20», что представлено в разделе «Практические рекомендации».

Результаты клинико-функциональных результатов хирургического лечения отслойки сетчатки в педиатрической и взрослой практике при проведении витрэктомии по стандартной методике выявил статистически значимо более высокие клинические результаты у взрослых по сравнению с детьми. В первую очередь данное положение выражается в снижении частоты послеоперационных осложнений (на 27%). Наряду с этим, лучший анатомический результат был достигнут у детей старшего возраста в возрасте 15–18 лет, чем у детей более младшего (особенно до 10-и лет) возраста, что может быть связано для хирургических целей, дети старшего возраста похожи на взрослых. Кроме того, определено, что у взрослых отмечается (по сравнению с детьми) снижение реопераций (на 24%), повышение вероятности достижения

анатомического прилегания сетчатки (на 31%), а также более высокий уровень послеоперационной МКОЗ. Изложенные результаты объясняется рядом факторов и, в первую очередь, менее выраженными процессами пролиферации и вовлечения макулярной области, а также более высокой предоперационной МКОЗ.

Таким образом, тип ОС, причины и исходы статистически различаются в педиатрической и взрослой практике. Значительно менее успешные функциональные и анатомические результаты традиционной хирургии (проведение витрэктомии) по поводу ОС у детей отражают различия в этиологии, патогенетических особенностях (стадии ПВР) заболевания, а также повышенный уровень вероятности послеоперационных осложнений.

В процессе второго этапа было выполнено исследование основные закономерности нарушений зрительной системы у пациентов с ОС в педиатрической и взрослой практике с позиций уровня антиоксидантной защиты. Для этих целей под наблюдением находилось 50 детей (средний возраст 13,8 лет) с верифицированным диагнозом «Тракционная отслойка сетчатки», а также проведен ретроспективный анализ 50 историй болезней взрослых пациентов (средний возраст 54,6года). В качестве контрольных групп было обследовано 25 детей и 25 взрослых пациентов без патологии органа зрения. Всем пациентам было выполнено однократное комплексное обследование функционального состояния зрительного анализатора, которое включало в себя оценку клинических, функциональных, гемодинамических, биохимических и показателей, зрительной системы.

Клиническое обследование основывалось на стандартном измерении остроты зрения вдаль с коррекцией и без (проектор знаков SC-1700 японской фирмы «Nidek» и фороптер того же производителя), рефракции (авторефрактометр MRK-3100 (фирма «Huvitz», Корея), проведении биомикроскопии (щелевая лампа SL 115 (фирма «Carl Zeiss», Германия), прямой и обратной офтальмоскопии в условиях максимального

медикаментозного мидриаза (офтальмоскоп Beta 200 (фирма «Heine», Германия), контактной трехзеркальной линзой Гольдмана, тонометрии (воздушный бесконтактный тонометр AT-555 (фирма «Richert», США), передней и задней оптической когерентной томографии (томограф «RTVue-100» фирма «Optovue», США), а также ультразвукового обследования пациентов (прибор «P-37-11» США (в-сканирования по стандартным методикам).

Отдельным направлением клинического обследования являлась оценка степени помутнения хрусталика на основе широко апробированной в литературе классификации «LOCS III» («Lens Opacities Classification System» – системная классификация помутнений хрусталика).

Функциональное обследование выполнялось (по стандартной методике с использованием электростимулятора офтальмологического «ЭСОМ» (НПП «Нейрон», Россия) на основе оценки порогов электрической чувствительности сетчатки (ПЭЧ) и величины электрической лабильности (ЭЛ) зрительного нерва. Кроме того, выполнялось (по стандартной методике на приборе «Светотест» («Офтальмологические приборы», Россия) измерение показателя критической частоты слияния мельканий (КЧСМ).

Гемодинамическое направление комплексного обследования органа зрения основывалось на исследовании кровотока методами цветового и энергетического доплеровского картирования (с помощью ультразвукового прибора «Toshiba Aplio 500», Япония) по наиболее информативному и наиболее доступному для детской практики показателю максимально систолической за сердечный цикл скорости кровотока в центральной артерии сетчатки (МССКцас).

Биохимические исследования проводили для оценки показателей активности процессов свободно-радикального окисления и антиоксидантной системы. Материалом для биохимических исследований являлась слезная

жидкость. В качестве базового (и наиболее информативного по данным литературы) биохимического показателя оценивали антиоксидантную активность (АОА) и показатель супероксиддисмутазы (СОД).

Исследование качества жизни (КЖ) выполнялось по апробированным во взрослой практике витреоретинальной хирургии двум методикам «КЖ-20» и «КЖ-25», при этом опросники были адаптированы к педиатрической практике.

Полученные в рамках второго этапа работы результаты сравнительного анализа предоперационных показателей зрительной системы у пациентов с ОС в педиатрической и взрослой практике (по сравнению с пациентами без патологии органа зрения) свидетельствуют о более высокой величине МКОЗ у взрослых (на 18,8%, $p < 0,001$), повышенным уровнем РЦас (на 10,5%, $p < 0,05$) и показателей антиоксидантной защиты (СОД, АОА на 11,5-13,4%, $p < 0,01$) у детей при отсутствии различий по ухудшению остальных исследуемых параметров (ПЭЧ, ПЭЛ, КЧСМ, ФСТ). При этом установлены наиболее информативные показатели зрительной системы, связанные с антиоксидантной защиты - МКОЗ; МССКцас; ПЭЧ; СОД, КЖ.

В рамках третьего этапа работы было проведено исследование клинической эффективности выполнения витрэктомии (в условиях интраоперационной антиоксидантной защиты) по поводу отслойки сетчатки в педиатрической и взрослой практике. Под нашим наблюдением находилось 64 пациента (64 глаза) (средний возраст 14,2 года), разделенных на две равнозначные по возрасту, гендерному признаку, типу и причине ОС, а также выраженности ПВР группы – контрольная (32 пациента), в которой витреоретинальное вмешательство было выполнено с применением традиционного ирригационного раствора BSS («Balanced Salt Solution») и основная группа (32 пациента), в которой витреоретинальное вмешательство было выполнено с применением ирригационного раствора «BSSplus» содержащего антиоксидант глутатион. Наряду с этим, был проведен ретроспективный анализ 64 историй болезней (64 пациента, 64 глаза) во взрослой практике (средний возраст составил 57,8 года).

При этом пациенты были разделены (аналогично изложенным выше критериям в детской практике) на две группы - контрольную (32 пациента) и основную (32 пациента).

Техника операции субтотальной витрэктомии заключалась в следующем: под общим обезболиванием при помощи троакаров в 2-3 мм от лимба в зоне проекции плоской части цилиарного тела на 9, 11 и 2 часах для правого глаза и 2, 3 и 11 часах для левого глаза устанавливаются три порта калибра 25 G. Через порты в полость стекловидного тела осуществляется подача иригационного раствора и доступ инструментария. Далее при помощи световода и витреотома в пределах видимости удаляется измененное стекловидное тело. После окрашивания остатков стекловидного тела и мембрансуспензией кортикостероида производилось их удаление при помощи витреотома и кангового (витреоретинального) инструмента (пинцет, ножницы). После мобилизации сетчатки от тракций и (или) локализации разрыва, витреальная полость заполняется тампонирующими веществами. Порты удаляются. Герметизация градиентом давления. Под конъюнктиву вводится 0,5 мл раствора антибиотика цефалотоксима. Накладывается асептическая повязка.

Полученные в рамках третьего этапа работы данные были, наряду с традиционными статистическими методами анализа абсолютных величин, были проанализированы с позиций «дельтовые» показателей сравнения динамики в основной (интраоперационная антиоксидантная защита) и контрольной группах у детей и взрослых. Результаты свидетельствуют, что практически по всем исследуемым показателям эффективность применения интраоперационной антиоксидантной терапии у пациентов с ОС в педиатрической практике существенно не отличается от взрослой. Особенно важно подчеркнуть данное положение применительно к показателю МКОЗ. В соответствии с полученными нами результатами на первом этапе работы, в абсолютных величинах МКОЗ у взрослых после оперативного вмешательства существенно выше. В тоже время более низкий уровень предоперационной МКОЗ у детей обеспечивает

сопоставимость (со взрослыми) положительной послеоперационной динамики и указывает на эффективность интраоперационной антиоксидантной защиты в педиатрической практике. Наряду с этим, был выявлен более высокий исходный уровень и более выраженное повышение показателя СОД у детей, что, по нашему мнению, связано с определенным истощением антиоксидантных механизмов у взрослых в процессе воздействия в течение жизни неблагоприятных эндогенных и экзогенных факторов. Кроме того, присутствуют различия в предоперационных и «дельтовых» показателях по «КЖ-25» и «КЖ-20» (у детей выше, чем у взрослых), что может быть связано с недостаточностью когнитивных функций ребенка в контексте субъективной оценки состояния зрения.

Таким образом, полученные в настоящей работы результаты позволяют, с нашей точки зрения, повысить уровень оказания офтальмологической помощи пациентам с ОС в педиатрической практике на основе практического применения установленных закономерностей клинико-морфологических, функциональных, антиоксидантных и субъективных показателей зрительной системы в рамках диагностики и хирургического лечения данного заболевания.

ВЫВОДЫ

1. Результаты сравнительного анализ клинико-морфологических особенностей отслойки сетчатки (ОС) в педиатрической и взрослой практике свидетельствуют о статистически значимых различиях, связанных с типом ОС (регматогенная - 69% по сравнению с 80% случаев; тракционная - 29% по сравнению с 19%), ведущими факторами риска (травма – 63% по сравнению с 16%; высокая миопия – 12% по сравнению с 30%); стадиями развития пролиферативной витреоретинопатии (А-Б/С, 52%/48% по сравнению с 74%/26%), а также МКОЗ перед операцией ($> 0,05$ – 34% по сравнению с 69%).
2. Результаты сравнительного анализа предоперационных показателей зрительной системы у пациентов с ОС в педиатрической и взрослой практике свидетельствуют о более высокой величине МКОЗ у взрослых (на 18,8%, $p < 0,001$), повышенным уровнем РЦас (на 10,5%, $p < 0,05$) и показателей антиоксидантной защиты (СОД, АОА на 11,5-13,4%, $p < 0,01$) у детей при отсутствии различий по ухудшению остальных исследуемых параметров (ПЭЧ, ПЭЛ, КЧСМ, ФСТ). При этом установлены наиболее информативные показатели зрительной системы, связанные с антиоксидантной защиты - МКОЗ; МССКцас; ПЭЧ; СОД; КЖ.
3. Проведенная оценка хирургического лечения ОС в педиатрической и взрослой практике при проведении витрэктомии по стандартной методике показала статистически значимо более высокие клинические результаты у взрослых по сравнению с детьми, выражающиеся в снижении частоты послеоперационных осложнений (на 27%), реопераций (на 24%), достижения анатомического прилегания сетчатки (на 31%), и более высокой послеоперационной МКОЗ ($0,05/ < 0,05$ - 94/6% по сравнению с 49/51%; $0,5/ < 0,5$ - 14/86% по сравнению с 9/91% случаев соответственно).

4. Результаты проведения витрэктомии в педиатрической и взрослой практике по поводу отслойки сетчатки в условиях интраоперационной антиоксидантной защиты (по сравнению с контрольными группами пациентов, в которых не применяли антиоксиданты) показали соразмерное существенное улучшение после операции установленных информативных показателей зрительной системы в обеих практиках, что подтверждается повышением МКОЗ (на $0,14 \pm 0,02$; $0,16 \pm 0,02$ отн.ед., $p > 0,05$), МССКцас (на $1,1 \pm 0,2$; $0,7 \pm 0,2$ см/с, $p > 0,05$) и снижением ПЭЧ (на $11,9 \pm 0,6$; $10,9 \pm 0,6$ мкА, $p > 0,05$) при незначительном развитии катарктогенеза (по шкале «LOCS III» на $0,33 \pm 0,04$; $0,4 \pm 0,04$ баллов, $p > 0,05$).

5. Качество жизни (по методикам «КЖ-20» и «КЖ-25») после проведения витрэктомии по поводу отслойки сетчатки на фоне интраоперационной антиоксидантной защиты сетчатки существенно (по сравнению с контрольными группами) повышается как в педиатрической (на 5,5-8,3 баллов, $p < 0,01$), так и во взрослой практике (на 3,1-6,5 баллов, $p < 0,01$) и сопровождается (в соответствии с клиническими стандартами) снижением степени тяжести нарушения зрения.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Необходимо как можно более раннее обращение ребенка к офтальмологу при наличии жалоб, характерных для патологии сетчатки. Для этих целей может быть рекомендован следующий адаптированный к педиатрической практике короткий опросник, направленный на наличие следующих жалоб:

- тумана, «мути», дыма перед больным глазом;
- разницы между глазами по зрению вдаль или вблизи;
- искривления линий, краев, ровных предметов;
- ухудшения видимости (сбоку, сверху или снизу);
- разницы размеров одного и того же предмета правым и левым глазом;
- пятна (нескольких пятен) перед глазом (темного, пустого, черно-серого);
- плавающего в глазу «облачка»;
- слепого места перед глазом («где не видно»);
- «мушек», «точек», «паутинок», «нитей» («бегущих вдогонку» за поворотом глаза (глаз уже не двигается, а они еще плывут);
- неудобство играть в компьютер (планшет, телефон);
- нарушение зрения мешает делать любимое, привычное;
- нарушение зрения мешает активным играм на улице.

Наличие хотя бы одной из перечисленных жалоб является причиной обращения к офтальмологу.

2. Наиболее информативные показатели зрительной системы, связанные с антиоксидантной защитой в педиатрической практике, являются МКОЗ; МССКцас; ПЭЧ; СОД; КЖ. Данные показатели целесообразно оценивать до и после проведения витрэктомии.

3. В целях повышения клинической эффективности проведения витрэктомии детям с отслойкой сетчатки целесообразно интраоперационное применение антиоксидантов (ирригационный раствор «BSSplus»).

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АОА - антиоксидантная активность

АФА - активные формы азота

АФК - активные формы кислорода

ВГД - внутриглазное давление

ГПО – глутатионпероксидаза

КЖ – качество жизни

КЧСМ - критическая частота слияния мельканий

МКОЗ – максимально скорректированная острота зрения вдаль

МССКзас - максимально систолический за сердечный цикл скорость кровотока в центральной артерии сетчатки

ОС – отслойка сетчатки

ПВР пролиферативной витреоретинопатии

ПЭЧ - порог электрической чувствительности сетчатки

СОД - супероксиддисмутаза

СРО - свободнорадикальное окисление

СТ - стекловидное тело

ФСТ - фотостресс - тест

ЭЛ - электрическая лабильность зрительного нерва.

BSS – ирригационный раствор («Balanced Salt Solution»)

«BSSplus» - ирригационный раствор, обогащенный глутатионом

LOCS III – «Lens Opacities Classification System» – системная классификация помутнений хрусталика

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аванесова, Т.А. Регматогенная отслойка сетчатки: современное состояние проблемы / Т.А. Аванесова // Офтальмология. - 2015. - Т.12, № 1. - С.24-32.
2. Алпатов, С.А. Патогенез и лечение идиопатических макулярных разрывов / С.А. Алпатов, А.Г. Щуко, В.В. Малышев // Новосибирск: Наука. - 2005. - 192 с.
3. Алпатов, С.А. Возможности трансконъюнктивальной витрэктомии 27G / С.А. Алпатов, А.Г. Щуко, В.В. Малышев // Современные технологии лечения витреоретинальной патологии: тезисы докладов.- М, 2011. - С. 25-27.
4. Алпатов, С.А. Закономерности и механизмы развития идиопатических макулярных разрывов, разработка патогенетических принципов лечения: дис. ... д-ра мед. наук / С.А. Алпатов. - Иркутск, 2005. - 170 с.
5. Анализ результатов хирургического лечения эпиретинального фиброза / Е.С. Нестерова [и др.] // Современные технологии лечения витреоретинальной патологии. - 2016. - М., 2016. - № 1. - С.156-158.
6. Анджелова, Д.В. Ультразвуковые методы диагностики и мониторинга патологических состояний стекловидного тела: автореф. дисс. докт. мед. наук /Д.В.Анджелова. - М., 2010. - 42 с.
7. Анисимова, С.Ю. Интраокулярные ирригационные растворы: сравнительное исследование БСС и БСС Плюс (Alcon, США) / С.Ю.Анисимова, Л.В.Загребельная // Офтальмохирургия. - 2010. - №1. - С.28-36.
8. Антиоксидантный статус у детей, проживающих в экологически неблагоприятных условиях, и возможности его коррекции / Н.В. Нагорная [и др.]// Клінічна педіатрія. - 2010. - Т.22,№1. - С.66-70.

9. Апрельев, А.Е. Особенности функционального состояния органа зрения у обучающихся с миопией /А.Е. Апрельев, Н.П. Сетко, И.А. Ясин / Медицинский вестник Башкортостана - 2017. - Т.12, №2. - С.17-20.
10. 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.
11. Балашевич, Л.И. Эффективность закрытой витрэктомии с удалением внутренней пограничной мембраны сетчатки при лечении рефрактерного диффузного диабетического макулярного отека / Л.И. Балашевич, Я.В. Байбородов, М.В. Гацу // Офтальмохирургия. - 2007. - Т.4. - С. 34-38.
12. Бимануальная техника эндовитреальной хирургии 27-29G в лечении регматогенной отслойки сетчатки / И.М. Горшков [и др.] // Офтальмохирургия. - 2012. - № 2. - С.6-10.
13. Бурий, В.В. 27G витреоретинальная хирургия – расширение показаний / В.В. Бурий, А.И. Новолодский, А.П. Якимов// Современные технологии лечения витреоретинальной патологии: сб. тезисов, М., 2012. - С. 49-51.
14. Горбачева, С. В. Антиоксидантная модуляция нейроапоптоза в условиях дисбаланса тиол-дисульфидной системы и накопления окисленных промежуточных соединений invitro/ С.В. Горбачева, И.Ф. Беленичев // Вісник проблем біології та медицини – 2015. - № 3. - С.124-129.
15. Горшков, И.М. Бимануальная техника хирургического лечения регматогенной отслойки сетчатки с помощью 27G технологии / И.М. Горшков, И.А. Маляцинский, С.В. Беликова // Современные технологии лечения витреоретинальной патологии . - 2012. - М., 2012. - С. 60-63.
16. Дашина, В.В. Комплексная оценка эффективности применения митохондриально-направленных антиоксидантов для снижения вероятности развития катаракты у пациентов после проведения витрэктомии по поводу эпиретинальной мембраны: автореф. дисс.... канд. мед. наук / В.В.Дашина - М., 2020. - 22с.

17. Депутатова, А.Н. Комплексная сравнительная оценка различных методов антиоксидантной терапии при проведении витрэктомии пациентам с эпиретинальной мембраной: автореф. дисс.... канд. мед. наук / А.С.Депутатова.- М., 2017. - 22с.
18. Егоров, Е.А. Опыт применения Ретиналамина при различных офтальмологических заболеваниях / Е.А. Егоров // РМЖ «Клиническая Офтальмология». - 2017.- №1.- С. 35-38.
19. Егорова, Е.В. Витреолентикулярный интерфейс / Е.В. Егорова, А.К. Лазарева // Офтальмохирургия. - 2019. - №4. - С.60-66.
20. Егорова, Э.В. Пред- и интраоперационная диагностика патологии периферии сетчатки у больных с макулярными разрывами / Э.В. Егорова, Д.Г. Узунян, С.С. Тилляходжаев // Офтальмохирургия. - 2011. - № 4. - С.28-31.
21. Захаров, В.Д. Витреоретинальная хирургия, достижения и перспективы развития / В.Д.Захаров // Офтальмохирургия. - 2007. - №3. - С. 4-6.
22. Зенков, Н.К. Окислительный стресс / Н.К. Зенков, В.З. Ланкин, Е.Б. Меньщикова // М., 2001. - 315с
23. Калинина, Е. В. Роль глутатиона, глутатионтрансферазы и глутаредоксина в регуляции редокс-зависимых процессов / Е. В. Калинина, Н.Н. Чернов, М. Д. Новичкова // Успехи биол.наук. – 2014. - Т. 54 - С.299-348.
24. Каражаева, М.И. Применение флавоноидных антиоксидантов в комплексном лечении больных с периферическими витреохориоретинальным дистрофиями и отслойкой сетчатки / М.И. Каражаева, Е.О. Саксонова, Г.И. Клебанов // Вестник офтальмологии. - 2004. - Т.120, № 4. - С.14-18.
25. 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.
26. Катаргина Л.А. Состояние детской офтальмологической службы Российской Федерации (2012–2013 гг.). / Л.А. Катаргина, Л.А. Михайлова // Российская педиатрическая офтальмология. - 2015. -Т.1. -С.5-10.

27. Катаргина, Л.А. Ретинопатия недоношенных / Л.А. Катаргина, Л.В. Коголева // Избранные лекции по детской офтальмологии [Под ред. В.В. Нероева]. М., 2009. - С.27-61.
28. Киселева, Т.Н. Ультразвуковые методы исследования кровотока в диагностике ишемических поражений глаза / Т.Н. Киселева // Вестник офтальмологии. - 2004. - №4. - С.3-5.
29. Клиническое значение антиоксидантной активности сыворотки крови и слезной жидкости при эндогенном увеите у детей / Л.А. Катаргина [и др.] Вестник офтальмологии. - 2003. - Т.119,№2. - С.20-21.
30. Клиническое исследование эффективности и безопасности препарата Визомитин®, глазные капли, у пациентов с возрастной катарактой /Еричев В.П. [и др.] // Национальный журнал глаукома. - 2016. - Т. 15, № 1. - С. 61-69.
31. Козина, Е.В. Функциональные исходы оперированной отслойки сетчатки / Е.В. Козина, Т.С. Казанская, В.Т. Гололобов // Тихоокеанский медицинский журнал. - 2018. - №2. - С.26-33.
32. Комплексная антиоксидантная фармакотерапия в реабилитации пациентов с далекозашедшей пролиферативной диабетической ретинопатией после витреоретинальной хирургии / М. М. Шишкин [и др.] // Российский офтальмологический журнал. - 2011. - Т. 4, № 4.- С. 76-82
33. Коржов, В. И. Роль системы глутатиона в процессах детоксикации и антиоксидантной защиты / В.И. Коржов // Журнал Академических медицинских наук Украины. - 2007 - Т.13, № 1. - С. 3-19.
34. Крейссиг, И. Минимальная хирургия отслойки сетчатки: Практическое руководство / И. Крейссиг // М.: Издательский центр МНТК «Микрохирургия глаза», 2005. - Т.1. - 289 с.
35. Кучма, В. Р. Гигиена детей и подростков при работе с компьютерными видеодисплейными терминалами / В.Р. Кучма// - М.: Медицина, 2016. - 160 с.
36. Либман, Е.С. Слепота и инвалидность вследствие патологии органа зрения / Е.С. Либман, Е.В. Шахова // Вестн. офтальмологии. - 2006. -Т.122,№1. - С.35-36.

37. Либман, Е.С. Современные позиции клинко-социальной офтальмологии / Е.С. Либман // Вестн. офтальмологии. - 2004. - Т. 120, №1. - С.10-12.
38. 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.
39. Малышев, А.В. Комплексная система персонализированных мероприятий по повышению клинко-функциональной эффективности хирургического лечения витреоретинальной патологии: автореферат дис. ... докт. мед. наук: /Алексей Владиславович Малышев.- Москва, 2014. – 44 с.
40. Малышев, А.В. Влияние оперативного лечения гемофтальма на состояние процессов свободнорадикального окисления и антиоксидантной защиты у пациентов, не страдающих сахарным диабетом / А.В. Малышев, В.Н. Трубилин, В.А. Порханов // Кубанский научный медицинский вестник. -2014. - Т.1, № 143. - С. 122-127.
41. Малышев, А.В. Клинко-функциональное состояние органа зрения пациентов с эпиретинальной мембраной / А.В. Малышев, А.Н. Депутатова, А.С. Балаян // Кубанский научный медицинский вестник. -2015. -№6. - С.44-47.
42. Малышев, А.В. Новые подходы к лечению эпиретинальной мембраны с позиций антиоксидантной защиты / А.В. Малышев, А.Н. Депутатова, А.С. Балаян, // Кубанский научный медицинский вестник. - 2015. - №3. - С.84 - 88.
43. Малышев, В.Е. Опыт применения препарата «Мексидол» в комплексном амбулаторном лечении больных с заболеваниями глаз дегенеративно-дистрофического происхождения / В.Е. Малышев, О.И. Сальникова // Бюлл. экспер. биол.и мед. - 2006. - приложение 1. - С.55 -57
44. Манских, В.Н. Эффекты митохондриально-направленных антиоксидантов: общая токсикология, влияние на продолжительность жизни и общепатологических процессы: дис. ... докт. мед. наук: 14.03.06, 03.03.04 /Василий Николаевич Манских. - Томск, 2016. - 305 с.

45. 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
46. Насникова, И.Ю. Ультразвуковая объёмная пространственная визуализация и возможности её использования в офтальмологии / И.Ю. Насникова, С.И. Харлап // Мед. визуализация. - 2003. - №3. -С. 49-58.
47. Научное обоснование комплексного восстановительного лечения пациентов с сухой формой макулодистрофии после удаления эпиретинальной мембраны с позиций современных требований к медицинской реабилитации / А.В.Малышев [и др.] // Современная оптометрия. - 2017. - №8. - С.34-38.
48. Научный обзор вопроса детской инвалидности как медико-социальной проблемы / В. А. Деннер [и др.] // Молодой ученый. - 2016. - №20. - С. 71-75.
49. Нероев, В.В. Офтальмологическая заболеваемость в Российской Федерации / В.В. Нероев, А.Г. Травкин //Офтальмология: Нац. руководство [Под ред. С.Э. Аветисова]. М., 2008. - С.17-19.
50. Нероев, В.В. Ретинопатия недоношенных / В.В. Нероев, Л.А. Катаргина // Офтальмология: Нац. руководство [Под ред. С.Э. Аветисова] М., 2008. - С.580-591.
51. Нефедовская Л.В. Распространенность инвалидности у детей, возникшей в связи с болезнями глаз / Л.В. Нефедовская, Р.Н. Терлецкая // Вопросы современной педиатрии. – 2008. – №2. – С. 25-27.
52. Нефедовская, Л.В. Особенности качества жизни слепых и слабовидящих детей / Л.В. Нефедовская, И.В. Винярская // Общественное здоровье и здравоохранение. - 2008. - №1. - С.33 -35.
53. Оковитый, С. В. Клиническая фармакология антиоксидантов / С.В. Оковитый // Клиническая фармакология. Избранные лекции. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 602 с.

54. Окунев, М.А. О структуре детей, госпитализированных в офтальмологическое отделение областной детской больницы / М.А. Окунев // Проблемы городского здравоохранения. Вып. 15.: Сб. науч. тр. [Под ред. проф. Н.И. Вишнякова]. СПб., 2010. - С.270-272.
55. Окунев, М.А. Проблемы оказания офтальмологической помощи детям на современном этапе / М.А. Окунев, О.В. Дискаленко, А.Е. Горкин // Проблемы городского здравоохранения. Вып. 13.: Сб. науч. тр. [Под ред. проф. Н.И. Вишнякова]. СПб., 2008. - С.275-276.
56. Османов, Р.Э. К вопросу о лечении регматогенной отслойки сетчатки / Р.Э. Османов, О.Л. Фабрикантов, Э.М. Османов // Вестник Тамбовского государственного университета. - 2014. - Т.19, № 6. - С.1948-1950.
57. Османов, Р.Э. Современные методы хирургического лечения регматогенной отслойки сетчатки / Р.Э. Османов // Вестник Тамбовского государственного университета - 2015. - Т.20, №3. - С.658-662.
58. Основы формирования ультразвукового диагностического изображения тканей глаза / С.И. Харлап [и др.]// Вестн. офтальмологии. - 2010. - Т. 126, № 4. - С.38-43.
59. Офтальмонейропротекция при непролиферативной диабетической ретинопатии и гемодинамика глаза / Б.М.Азнабаев [и др.] // Клиническая офтальмология.- 2014.- Т. 2, №14.- С. 71-76.
60. Причины снижения остроты зрения у больных, перенесших хирургическое вмешательство по поводу регматогенной отслойки сетчатки, по данным оптической когерентной томографии / Т.А. Аванесова [и др.] // Вестник РГМУ. - 2015. - № 1. - С.70-75.
61. Профилактика катарактогенеза после витрэктомии / А.В. Малышев [и др.]// Современные проблемы науки и образования - Москва, 2017 - №5. - С. 5-8.
62. Распространенность миопии у школьников некоторых регионов России / О.В. Проскурина [и др.] // Офтальмология. - 2018. - Т.15, № 3. - С.348–353.

63. Реброва, О.Ю. Применение пакета прикладных программ STATISTICA. Статистический анализ медицинских данных / О.Ю. Реброва // М.: Медиа Сфера, 2006. - 312 с.
64. Ретиналамин. Нейропротекция в офтальмологии / под ред. И.Б. Максимова, В.В. Нероева. СПб.: Наука, 2007. - 160 с.
65. Роль некоторых факторов роста в развитии и прогрессировании пролиферативной витреоретинопатии / А.О. Байырханова [и др.]// Восток – Запад. Точка зрения. - 2014. - Т.1. - С.142.
66. Сенин, И. Митоинженерия в офтальмологии / И. Сенин, В. Еричев, В. Скулачев // Наука в России. - 2011. - № 2. - С. 4-9.
67. Сетко, Н.П. Распространенность миопии среди учащихся учебного заведения закрытого типа / Н.П. Сетко., А.Е. Апрельев, И.А. Ясин/ Медицинский вестник Башкортостана - Том 12, №2. - 2017. - С.36-39
68. Снижение риска развития катаракты у пациентов, оперированных по поводу эпиретинальной мембраны / В.В. Дашина [и др.]// Современные проблемы науки и образования - Москва, 2018. - № 6. - С.4-6.
69. Современные возможности контрастирования витреоретинального интерфейса (экспериментальное исследование) / Н.М. Кислицына [и др.]// Офтальмология. - 2018. - Т.15, № 2. - С.231-238.
70. Сосновский, С.В. Обоснование и разработка системы количественной оценки тяжести пролиферативной витреоретинопатии / С.В. Сосновский, Э.В. Бойко, Н.Н. Харитонов // Офтальмохирургия. - 2009. - № 4. - С. 25-29.
71. Ставицкая, Т.В. Применение экстракта черники в офтальмологии / Т.В. Ставицкая // Клиническая офтальмология. - 2002. - Т.1, №2. - С. 86-87.
72. Стебнев, В.С. Трансконъюнктивальная бесшовная витрэктомия 25+gauge с клапанными портами в лечении пациентов с макулярными разрывами / В.С. Стебнев, В.М. Малов // Медицинский альманах. - 2013. - Т.2, №26. - С.206-208.
73. Стебнев, В.С., Рецидивы отслойки сетчатки, связанные с прогрессированием пролиферативной витреоретинопатией после первичной

эндовитреальной хирургии регматогенной отслойки сетчатки / В.С. Стебнев, В.М. Малов // Вестн. ОГУ. - 2009. - №12. - 131-134.

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

75. 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.

76. Сулеева, Б.О. Отдаленные результаты лечения отслоения сетчатки / Б.О. Сулеева, Ж.Б. Меерманова // Вестник АГИУВ. - 2014. -№1. -С.63-65.

77. Тахчиди, Х.П. Оценка динамики помутнения хрусталика после первичной витрэктомии с силиконовой тампонадой по поводу отслойки сетчатки / Х.П. Тахчиди, И.М. Горшков, П.В. Якушев // Офтальмохирургия. - 2008. - №5. - С.18-23.

78. Тахчиди, Х.П. Состояние эндовитреальной хирургии – реальности времени / Х.П. Тахчиди // Съезд офтальмологов России, 9-й: тез. докл: М., 2010. - С. 232-233.

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

80. Теселкин, Ю.О. Измерение антиоксидантной активности сыворотки крови с помощью системы гемоглобин-перекись водорода-люминол / Ю.О. Теселкин, И.В. Бабенкова, О.В. Любитский // Вопросы медицинской химии. - 1998. - Т.44,№1. - С.70-76.

81. Тихонович, М.В. Роль воспаления в развитии пролиферативной витреоретинопатии / М.В. Тихонович, Е.Э. Иойлева, С.А. Гаврилова // Клин. медицина. - 2015. - Т.93,№7. - С.14-20.

82. Ультразвуковая оценка кровотока в сосудах глаза у детей с близорукостью, сочетающейся с недифференцированной дисплазией

соединительной ткани / О.А. Богинская [и др.]// Ультразвуковая и функциональная диагностика. - 2014. - №1. - С.47-53.

83. Физиолого-гигиенические аспекты формирования миопии у учащихся / Н.П. Сетко [и др.] / Здоровье населения и среда обитания - 2018. - Т.304, №7. - С.18-22.

84. 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.

85. Харлап, С.И. Сосудистая архитектоника глаза и орбитального пространства в цветовом отображении энергии доплеровского спектра / С.И. Харлап // Вестн. офтальмол. - 2001. - №1. - С.5-19.

86. Хирургическое лечение пролиферативной диабетической ретинопатии осложненной отслойкой сетчатки с применением витреосинеретика «Vitrenal» / Т.К. Ботабекова [и др.]// Восток – Запад: сб. науч. тр. науч.- практ. конф. по офтальмохирургии с международным участием, Уфа, 7–8 июня 2012 г. - Уфа, 2012. - С.265-266.

87. Хирургическое лечение эпиретинального фиброза, осложненного псевдоразрывом / Д.О. Шкворченко [и др.] // Современные технологии лечения витреоретинальной патологии. - 2015. - М., 2015. - С.135-136.

88. Чарльз, С. Микрохирургия стекловидного тела и сетчатки / С. Чарльз, Х. Кальсада, Б. Вуд // М.: МЕДпресс-информ, 2012. - 400 с.

89. Шишкин, М.М. Проллиферативная диабетическая ретинопатия с витреопапиллярным 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.

90. Шишкин, М.М. Особенности лечения пациентов с далеко зашедшей пролиферативной диабетической ретинопатией в условиях многопрофильного стационара / М.М. Шишкин, Н.М. Юлдашева, Е.В. Касатикова // Вестник Российской военно-медицинской академии. – 2011. - №1. - С.69-70.

91. 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.
92. Шишкин, М.М. Интравитреальное введение ингибиторов ангиогенеза как этап щадящей витреоретинальной хирургии пролиферативной диабетической ретинопатии / М.М. Шишкин, Н.М. Юлдашева // Вестник НМХЦ им. Н.И. Пирогова. - 2011. - Т. 6, №1. - С.77-81.
93. Экспрессия ростовых, трофических и провоспалительных факторов в эпиретинальных мембранах пациентов с тяжелой формой пролиферативной витреоретинопатии / М.В. Тиханович [и др.]// Офтальмохирургия. - 2015. - №4. - С.36-42.
94. Юлдашева, Н.М. Проллиферативная диабетическая ретинопатия: новые аспекты патогенеза, обоснование системы щадящей витреоретинальной хирургии: дисс. ...д-ра мед. наук / Н.М.Юлдашева. - Москва, 2014. - 308 с.
95. A 27-gauge instrument system for transconjunctival sutureless microincision vitrectomy surgery / Y. Oshima [et al.] // Ophthalmology.- 2010.- Vol. 117, № 1. - P. 93-102.
96. Age-dependent changes in the expression of matrix components in the mouse eyes / T. Ihanamaki [et al.] // Exp. Eye Res.- 2001.-Vol.72,№4.-P.423-433.
97. An updated classification of retinal detachment with proliferative vitreoretinopathy / R. Machemer [et al.] // Am J Ophthalmol. -1991. - Vol.112,№2. - P.159-165.
98. Bishop, P.N. Structural macromolecules and supramolecular organisation of the vitreous gel / P.N. Bishop // Prog Retin Eye Res. - 2000. - Vol.19,№3. - P.323-44.
99. Butler, T.K. Anatomical and visual outcome of retinal detachment surgery in children / T.K Butler, A.W Kiel, G.M Orr // Br J Ophthalmol. - 2001. - Vol.85,№12. - P.1437-1439.

100. Characteristics and surgical outcomes of paediatric retinal detachment / T. Yokoyama [et al.] // Eye (Lond). - 2004. - Vol.18, №9. - P.889-892.
101. Characteristics and surgical outcomes of paediatric rhegmatogenous retinal detachment / Y. Oono [et al.] // Clin Ophthalmol. - 2012. - Vol.6. - P.939-943.
102. Characterization of the biological antioxidant potential in the vitreous fluid from patients with rhegmatogenous retinal detachment / A. Maeno [et al.] // Acta Ophthalmol. - 2016. - Vol.94, №6. - P.15-16.
103. Chen, S.N. Paediatric rhegmatogenous retinal detachment in Taiwan / S.N. Chen, H. Jiunn-Feng, Y. Te-Cheng // Retina. - 2006. - Vol.26, №4. - P.410-414.
104. Clinical characteristics and surgical outcomes of paediatric rhegmatogenous retinal detachment in Taiwan / P.Y. Chang [et al.] // Am J Ophthalmol. - 2005. - Vol.139, №6. - P.1067-1072.
105. Clinical characteristics and surgical outcomes of paediatric rhegmatogenous retinal detachment / B. Gurler [et al.] // Int Ophthalmol. - 2016. - Vol.36, №4. - P.521-525.
106. Clinical Features and Outcome of Paediatric Retinal Detachment / T. Barth [et al.] // Ophthalmologica. - 2017. - Vol.237, №2. - P.63-72.
107. Clinical features and surgical outcomes of paediatric rhegmatogenous retinal detachment / M. Soheilian [et al.] // Retina. - 2009. - Vol.29, №4. - P.545-551.
108. Coffee, R.E. Symptomatic posterior vitreous detachment and the incidence of delayed retinal breaks: case series and meta-analysis / R.E. Coffee, A.C. Westfall, G.H. Davis // Am. J. Ophthalmol. - 2007. - Vol. 144. - P. 409-13.
109. Collaborative Longitudinal Evaluation of Ethnicity and Refractive Error Study Group Refractive error and ethnicity in children / R.N. Kleinstejn [et al.] // Arch Ophthalmol. - 2003. - Vol.121, №8. - P.1141-1147.
110. Comparison Between Pars Plana Vitrectomy with and without Encircling Band in the Treatment of Pediatric Traumatic Rhegmatogenous Retinal Detachment / H.H. Ghoraba [et al.] // Clin Ophthalmol. - 2020. - Vol. 13, №14. - P.3271-3277.

111. Comparison of anatomic and functional results after retinotomy for retinal detachment in pediatric and adult patients / M. Stopa [et al.] // *Eur J Ophthalmol.* - 2013. - Vol.23,№3. - P.410-416.
112. Development of predictive models of proliferative vitreoretinopathy based on genetic variables: the Retina 4 Project / J. Rojas [et al.] // *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* - 2009. - Vol.50,№5. - P.2384-2390.
113. Ducournau, D.H. Is pseudophakic retinal detachment a thing of the past in the phacoemulsification era? / D.H. Ducournau, J.F. Le Rouic // *Ophthalmology.* - 2004. - Vol.111. - P.1069-1070.
114. Eckardt, C. Transconjunctival sutureless 23-gauge vitrectomy / C. Eckardt // *Retina.* - 2005. - Vol. 25,№2. - P.208-211.
115. Effect of cutting phases on flow rate in 20-, 23-, and 25-gauge vitreous cutters / J.P. Hubschman [et al.] // *Retina.* - 2009. - Vol. 29, № 9. - P. 1289-1293.
116. Factors associated with visual outcome after macula-off rhegmatogenous retinal detachment surgery / D.H. Park [et al.] // *Retina.* - 2018. - Vol.38,№. 1. - P.137-147.
117. Fivgas, G. D. Paediatric rhegmatogenous retinal detachment / G.D. Fivgas, F. Capone // *Retina.* - 2001. - Vol.21,№2. - P.101-116.
118. Fovea-sparing retinal detachments: time to surgery and visual outcomes / C.C. Wykoff [et al.] // *Am. J. Ophthalmol.* - 2010. - Vol.150,№2. - P.205-210.
119. 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.
120. Gan, N.Y. Retinal detachments in the pediatric population / N.Y. Gan, W.C. Lam // *Taiwan J Ophthalmol.* - 2018. - Vol.8,№4. - P.222-236.
121. Glutathione-related enzymes activity during vitrectomy. Effect of BSS Plus(R) in retinal tissue / M.A. Marcos [et al.] // *Arch Soc Esp Oftalmol.* - 2002. - Vol.77,№3. - P.133-138.
122. Haring, G. Long-term results after scleral buckling surgery in uncomplicated juvenile retinal detachment without proliferative vitreoretinopathy / G. Haring, B. Wiechens // *Retina.* - 1998. - Vol.18,№6. - P.501-505.

123. Impact of Age on Scleral Buckling Surgery for Rhegmatogenous Retinal Detachment / S.W. Park [et al.] // Korean J. Ophthalmol. - 2017. - Vol.31, №4. - P.328-335.
124. Inhibition of lipid peroxidation in retinal tissue during vitrectomy. Effect of intraocular irrigating solution BSS plus / M.A. Marcos [et al.] // Arch Soc Esp Oftalmol. - 2001. - Vol.76,№10. - P.605-612.
125. Initial experience using the transconjunctival sutureless vitrectomy system for vitreoretinal surgery / G.Y. Fujii [et al.]// Ophthalmology.- 2002. - Vol. 109, № 10. - P. 1814-1820.
126. Intraocular irrigating solutions. A clinical study of BSS Plus and dextrose bicarbonate fortified BSS as an infusate during pars plana vitrectomy / A.S. Michael [et al.] // Indian J Ophthalmol. - 2003. - Vol.51,№3. - P.237-42.
127. Lam, C.S. Prevalence of myopia in local and international schools in Hong Kong / C.S. Lam, E. Goldschmidt, M.H. Edwards // Optom Vis Sci. -2004. - Vol.81,№5. - P.317-322.
128. Lee, R.W. The aetiology of pediatric rhegmatogenous retinal detachment: 15 years experience / R.W. Lee, E.J. Mayer, R.H. Markham // Eye (Lond) -2008. - Vol.22,№5. - P.636-640.
129. Liu, X.C. A rabbit model to study biochemical damage to the lens after vitrectomy: effects of N-acetylcysteine / X.C. Liu, P.Wang, H. Yan // Exp Eye Res. - 2009. - Vol.88, №6. - P.1165-1170.
130. Mason, J.O. III Transconjunctival 25-gauge Surgery for Diabetic Traction Retinal Detachment / J.O. Mason // Retina Today. - 2008. - №.3. - P.47-48.
131. Meier, P. Pediatric Retinal Detachment / P. Meier // Klin Monbl Augenheilkd. - 2019. - Vol.236,№1. - P.74-87.
132. Mimura, T. Development of Surgical Treatment for Vitreous Disease / T. Mimura, H. Noma, H. Funatsu // Surgical Science. - 2012. - Vol.26, № 3. - P. 507-513.
133. Nuzzi, R. Pediatric retinal detachment: a review / R. Nuzzi, C. Lavia, R. Spinetta // Int J Ophthalmol. - 2017. - Vol.18,№10. - P.1592-1603.

134. OCT Angiography Findings in Macula-ON and Macula-OFF Rhegmatogenous Retinal Detachment: A Prospective Study / F. Barca [et al.] // J Clin Med. - 2020. - Vol.9,№12. - P.3982.
135. Oshima, Y. Self-retaining 27-gauge transconjunctival chandelier endoillumination for panoramic viewing during vitreous surgery / Y. Oshima, C.C. Awh, Y. Tano // American Journal of Ophthalmology. - 2007. - Vol. 143, №1. - P. 166-167.
136. Outcomes of 25-gauge vitrectomy for proliferative diabetic retinopathy / M.M. Farouk [et al.] // Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol. - 2011. - Vol.249, №3. - P.369-376.
137. Outcomes of Vitrectomy in Pediatric Retinal Detachment with Proliferative Vitreoretinopathy / R. Rejdak [et al.] // J Ophthalmol. - 2017. - №8. P.109-112.
138. Oxidants and ocular tumors / R. Singh [et al.] // Ann Ophthalmol. - 2006. - Vol.38,№3. - P.231-234.
139. Oxidative stress in ocular disease / A. Ohira [et al.] // Nihon Ganka Gakkai Zasshi. - 2008. - Vol.112, №1. - P.22-29.
140. Paediatric retinal detachment: comparison of high myopia and extreme myopia / N.K. Wang [et al.] // Br J Ophthalmol. - 2009. - Vol.93,№5. - P.650-655.
141. Paediatric rhegmatogenous retinal detachment in East Asians / N.K. Wang [et al.] // Ophthalmology. - 2005. - Vol.112,№11. - P.1890-1895.
142. Paediatric vs adult retinal detachment / S. Rumelt [et al.] // Eye (Lond) 2007. - Vol.21,№12. - P.1473-1478.
143. Park, D.H. Comparison of clinical outcomes between 23-gauge and 20-gauge vitrectomy in patients with proliferative diabetic retinopathy / D.H. Park, J.P. Shin, S.Y. Kim // Retina. - 2010. - Vol.30, №10. - P.1662-1670.
144. Park, D.J. Evidence for an “epidemic” of myopia / D.J. Park, N.G. Congdon // Ann Acad Med Singapore. - 2004. - Vol.33,№1. - P.21-26.
145. Pathogenesis of rhegmatogenous retinal detachment: predisposing anatomy and cell biology / D. Mitry [et al.] // Retina. - 2010. - Vol.30. - P.1561-1572.

146. Pediatric rhegmatogenous retinal detachment in East Asians / N.K. Wang [et al.] // *Ophthalmology*. - 2005. - Vol.112,№11. - P.1890-1895.
147. Pediatric rhegmatogenous retinal detachment: clinical features and surgical outcomes / C.R. Gonzales [et al.] // *Retina*. - 2008. - Vol.28,№6. - P.847-852.
148. Pigment epithelium-derived factor supports normal development of photoreceptor neurons and opsin expression after retinal pigment epithelium removal / M.M. Jablonski [et al.] // *J. Neurosci*. - 2000. - Vol.20, №19. - P. 7149-7157
149. Primary scleral buckling for paediatric rhegmatogenous retinal detachment / M.H. Errera [et al.] // *Retina*. - 2015. - Vol.35,№7. - P.1441-1449.
150. Pro-oxidants and antioxidants in retinopathy of prematurity / L. Banjac [et al.] // *Acta Clin Croat*. - 2018. - Vol.57,№3. - P.458-463
151. Rahimi, M. Characteristics and outcomes of paediatric retinal detachment surgery at a tertiary referral center / M. Rahimi, M. Bagheri, M.H. Nowroozzadeh // *J Ophthalmic Vis Res*. - 2014. - Vol.9,№2. - P.210-214.
152. Recent trends in the management rhegmatogenous retinal detachment / A. Sodhi [et al.] // *Survey Ophthalmol*. - 2008. -Vol.58, №1. - P. 50-67.
153. Recurrence of an idiopathic vasocentric epiretinal membrane: clinical and surgical particularities / O. Sandali [et al.] // *J. Fr. Ophthalmol*. - 2012. - Vol. 35, №2. - P. 481-485.
154. Retinal detachment in paediatric patients / N.Z. Saemah [et al.] // *J Coll Physicians Surg Pak*. - 2019. - Vol.23,№4. - P.261-264.
155. Retinal detachment surgery in pedriatic population - Visual and Anatomic Outcomes / S.P. Read [et al.] // *Retina*. - 2018. - Vol.38,№7. - P.1393-1402.
156. Retinal detachment surgery: Evaluation of the anatomical success and functional outcomes in a consecutive series of patients operated between 2011 and 2014 at Nantes University Medical Center / A.C. Kouassi [et al.]// *J Fr Ophtalmol*. - 2018. - Vol.41,№8. - P.744-751.
157. Rhegmatogenous Retinal Detachment in Children: Clinical Factors Predictive of Successful Surgical Repair / J.M. Smith [et al.] // *Ophthalmology*. - 2019. - Vol.126,№9. - P.1263-1270.

158. Rhegmatogenous retinal detachments in children in India: clinical characteristics, risk factors, and surgical outcomes / N. Wadhwa [et al.] // J AAPOS. - 2008. - Vol.12,№6. - P.551-554.
159. Rhegmatogenous retinal detachments in children: risk factors and surgical outcomes / D.V. Weinberg [et al.] // Ophthalmology. - 2003 Vol.110,№9. - P.1708-1713.
160. Sakaguchi, H. 27-gauge transconjunctival nonvitrectomizing surgery of epiretinal membrane removal / H. Sakaguchi, Y. Oshima, Y. Tano // Retina - 2007. - Vol. 27, №11. - P. 1131-1132.
161. Sebag, J. The vitreoretinal interface and its role in the pathogenesis of vitreomaculopathies / J. Sebag // Ophthalmologie. - 2015. - Vol. 112,№1. - P. 10 -19.
162. Siegfried, C.J. Intraocular Oxygen and Antioxidant Status: New Insights on the Effect of Vitrectomy and Glaucoma Pathogenesis / C.J. Siegfried , Ying-Bo Shui // Am J Ophthalmol. - 2019. - Vol.203. - P.12-25
163. Soliman, M.M. Pediatric rhegmatogenous retinal detachment / M.M. Soliman, T.A. Macky // Int Ophthalmol Clin. – 2011. - Vol.51,№1. - P.147-71.
164. Surgical outcomes in juvenile retinal detachment / N. Akabane [et al.] // Jpn J Ophthalmol. - 2001. - Vol.45,№4. - P.409-411.
165. The classification of retinal detachment with proliferative vitreoretinopathy /R. Machemer [et al.] // Ophthalmology. - 1983. - Vol.90,№2. - P.121-125.
166. The influence of cortical, nuclear, subcortical posterior, and mixed cataract on the results of microperimetry / S. Richter-Mueksch [et al.]// Eye (Lond). - 2011. - Vol.25, №10. - P.1317-1321.
167. The p53 codon 72 polymorphism (rs1042522) is associated with proliferative vitreoretinopathy: The Retina 4 Project / S. Pastor-Idoate [et al.] // Ophthalmology. - 2013. - Vol.120,№3. - P.623-628.
168. The Role Oxidative Stress in the Pathogenesis of Eye Diseases: Currnt Status and a Dual Role of Physical Activity / J. Kruk [et al.] //Mini-Reviews in Medicinal Chemistry. - 2016. - Vol.16,№ 3. - P.241-257.

169. Traumatic paediatric retinal detachment: a comparison between open and closed globe injuries / L. Sarrazin [et al.] // *Am J Ophthalmol.* -2004. - Vol.137,№6. - P.1042-1049.
170. Traumatic pediatric retinal detachment following open globe injury / N.K. Wang [et al.] // *Ophthalmologica.* - 2007. - Vol.221,№4. - P.255-263.
171. Vitreoretinal surgery / S. Saxena [et al.] // Jaypee medical publishers. - 2012. - 456 p.
172. Vitreoretinal surgery with silicone oil tamponade in primary uncomplicated rhegmatogenous retinal detachment: Clinical Outcomes and Complications / J. Antoun [et al.] // *Retina.* - 2016. - Vol.36,№10. - P.1906-1912.
173. Wenick, A.S. Evaluation and management of paediatric rhegmatogenous retinal detachment / A.S. Wenick, D.E. Barañano // *Saudi J Ophthalmol.*- 2012. - Vol.26,№3. - P.255-263.

ПРИЛОЖЕНИЕ
ПРИЛОЖЕНИЕ –А
РЕГИСТРАЦИОННЫЕ УДОСТОВЕРЕНИЯ НА ИНТРАОКУЛЯРНЫЕ
ИРРИГАЦИОННЫЕ РАСТВОРЫ «BSS» и «BSSplus»





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАРОВООХРАНЕНИЯ
(РОСЗДРАВНАДЗОР)

**РЕГИСТРАЦИОННОЕ УДОСТОВЕРЕНИЕ
НА МЕДИЦИНСКОЕ ИЗДЕЛИЕ**
от 20 октября 2015 года № ФСЗ 2009/03791

На медицинское изделие
Раствор стерильный интраокулярный иригационный BSS Plus: 250мл, 500мл

Настоящее регистрационное удостоверение выдано
"Алкон Лаборагориз Инк", США,
Alcon Laboratories, Inc., 6201 South Freeway, Fort Worth, Texas, 76134-2099, USA

Производитель
"Алкон Лаборагориз Инк", США,
Alcon Laboratories, Inc., 6201 South Freeway, Fort Worth, Texas, 76134-2099, USA

Место производства медицинского изделия
6201 South Freeway, Fort Worth, Texas, 76134-2099, USA

Номер регистрационного досье № РД-8629/36745 от 23.09.2015

Вид медицинского изделия 182550

Класс потенциального риска применения медицинского изделия 2а

Код Общероссийского классификатора продукции для медицинского изделия 93 9890

Настоящее регистрационное удостоверение имеет приложение на 1 листе

приказом Росздравнадзора от 20 октября 2015 года № 7533
допущено к обращению на территории Российской Федерации.

Руководитель Федеральной службы
по надзору в сфере здравоохранения  М.А. Мурашко

0014953

Приложение «Б»

Опросник для оценки КЖ у пациентов с витреоретинальной патологией «КЖ-20» (взрослая практика)

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 «капо-	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 на 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 «В» – ОПРОСНИК «VFQ-25»

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

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
Рольевые 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