

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

КОСИМОВ РАИМ ЭРКИНОВИЧ

АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ СОВРЕМЕННОЙ ХИРУРГИИ
СОДРУЖЕСТВЕННОГО КОСОГЛАЗИЯ

МОНОГРАФИЯ

САМАРКАНД- 2025

Составители:

Косимов Раим Эркинович-ассистент кафедры офтальмологии СамДТУ

Рецензенты:

Бобоев Саидавзал Абдурахмонович-заведующий кафедрой офтальмологии СамДТУ, к.м.н., доцент

Мухаммадиев Рахмон Омонович-профессор кафедры офтальмологии Термезского филиала Ташкентской медицинской академии, д.м.н.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
ГЛАВА I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИЧИН ВОЗНИКНОВЕНИЯ И МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ КОСОГЛАЗИЯ У ДЕТЕЙ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ).....	9
§1.1. Распространённость и факторы риска возникновения косоглазия у детей	9
§1.2. Классификация содружественного косоглазия.....	15
§1.3. Современные представления о патогенезе, диагностике, клинике содружественного косоглазия у детей.....	19
§1.4. Общая характеристика современных методов терапевтического, хирургического лечения и реабилитации пациентов с содружественным косоглазием.....	26
ГЛАВА II. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОБСТВЕННОГО МАТЕРИАЛА И ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	36
§2.1. Дизайн и этапы диссертационного исследования	36
§2.2. Общеклинические, стандартные и специальные офтальмологические методы исследования.....	38
§2.3. Традиционные хирургические методы лечения сходящегося содружественного косоглазия у детей	42
§2.4. Статистическая обработка данных	44
III ГЛАВА. ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ КОСОГЛАЗИЯ У ДЕТЕЙ	46
§ 3.1. Клинико-социальная характеристика пациентов участвующих в исследовании	46
§3.2. Сравнительный анализ факторов риска результатов хирургического лечения содружественного сходящегося косоглазия у детей	54
ГЛАВА IV. ВНЕДРЕНИЕ ПРАКТИКИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ СОДРУЖЕСТВЕННОГО СХОДЯЩЕГОСЯ КОСОГЛАЗИЯ У ДЕТЕЙ МЕТОДОМ РЕГУЛИРУЕМЫХ ШВОВ ..	60

§4.1. Основные клинико- демографические характеристики пациентов в группах сравнения.....	61
§4.2. Основные этапы применения ОКТ диагностики при проведении операции при содружественном сходящемся косоглазии у детей	65
§4.3. Технология проведения операции методом регулируемых швов у детей с содружественным сходящимся косоглазием.....	69
§ 4.4. Краткосрочные и отдаленные результаты применения метода регулируемых швов в лечении содружественного сходящегося косоглазия у детей	74
ГЛАВА V. ПУТИ УЛУТШЕНИЯ КАЧЕСТВА	
ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКОЙ И ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ	
ДЕТЯМ СТРАДАЮЩИМ КОСОГЛАЗИЕМ	
	82
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	93
ВЫВОДЫ	Ошибка! Закладка не определена.
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ:	Ошибка! Закладка не определена.
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	107
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	5

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения
- МКБ – международная классификация болезней
- МПМ – медиальная прямая мышца
- МРТ – магнитно-резонансная томография
- НКС – нормальная корреспонденция сетчаток
- О - одновременный
- ОЗ - острота зрения
- ОКТ - оптическая когерентная томография
- ОКТ-А - оптической когерентная томография с ангиографией
- ОШ – отношение шансов
- ОУ – объективный угол косоглазия
- ПЗО – длина переднезадней оси глаза
- ПЛМ – прямая латеральная мышца
- ПМСП-первичная медико-санитарная помощь
- РШ – регулируемые швы
- СГМИ – Самаркандский государственный медицинский институт
- СНГ – Союз независимых государств
- ССК – сходящееся содружественное косоглазие
- ТашиУВ – Ташкентский институт усовершенствования врачей
- ТГСИ – Ташкентский государственный стоматологический институт
- ТМА – Ташкентская медицинская академия
- УБМ — ультразвуковая биомикроскопия
- ФСП – функциональная скотома подавления
- ХНЗ – хронические неспецифические заболевания
- ЦНС – центральная нервная система
- ЦС – цилиарные сосуды

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность и востребованность темы диссертации. Косоглазие является комплексной проблемой, включающей в себя офтальмологическую, косметическую, психологическую и социальную составляющую¹. Вызывая зримые косметические проблемы, проблемы со зрением и восприятием окружающего мира, оно ведет за собой психологические проблемы, связанные с неадекватным поведением окружающих, отставанием в учебе и профессиональной деятельности, а также связанные с этим нервозность, отчуждённость и замкнутость пациента. По данным Всемирной организации здравоохранения «...всеми видами косоглазия в большинстве случаев страдает от 0,5 до 5 % детей в мире...»². Содружественное косоглазие (гетеротропия) – это одна из наиболее часто встречающихся форм косоглазия. Этот вид страбизма встречается у 183 млн. детей в возрасте до 14 лет во всем мире, в странах СНГ число таких пациентов приближается к 5 млн. человек, а в странах Европы более 7,5 млн³. Требуя длительного терапевтического, а часто и хирургического (в том числе многократного) лечения, длительной реабилитации, косоглазие является не только социальной, но и во многом экономической проблемой, решение которой становится одной из важных задач научной и практической офтальмологии

В мире с целью изучения методов реабилитации детей с косоглазием ведутся многочисленные научные исследования. Исследования хирургов офтальмологов чаще всего направлены на поиск путей улучшения методов хирургической коррекции глазодвигательных мышц и определение точного дозирования объёма операции. Только небольшое количество исследований направлено на изучение сопутствующих индивидуальных качеств и параметров пациента, оказывающих

¹ Leite F.H., Almeida J. D. et. all. Surgical planning of horizontal strabismus using multiple output regression tree. Computers in Biology and Medicine. Volume 134. 2021. 104493, ISSN 0010-4825.- <https://doi.org/10.1016/j.compbiomed.2021.104493>

² WHO [webpage on the Internet] Всемирный доклад о проблемах зрения [World report on vision]. Женева: Всемирная организация здравоохранения; 2020. Лицензия: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

³ Larionova O. V., Dravitsa L. V. The Modern View on the Epidemiology and Etiopathogenesis of Concomitant Strabismus Problemy Zdorov'ya i Ekologii. 2019 Jul-Sep; Vol 61 (3): 12-17.

влияние на исход операции. А именно многообразие этих факторов во многом определяют то, что до настоящего времени оперативное лечение детского косоглазия имеет достаточно низкие показатели успеха и высокую частоту повторных операций.

Одним из направлений усовершенствования методики хирургического лечения косоглазия, направленных на поиск вмешательства способного скорректировать результаты операции в ближайшие сроки после нее, является метод операции с наложением регулируемых швов. Хорошо зарекомендовав себя в лечении косоглазия у взрослых пациентов, этот метод имеет весьма ограниченное применение в детской офтальмологии, ввиду отсутствия должного доказательства его преимуществ, над традиционными вмешательствами. В связи с этим, по нашему мнению, приоритет получают задачи, решение которых с одной стороны направлены на изучение и ранжирование индивидуальных факторов риска пациента способных привести к неудовлетворительным результатам хирургического лечения, а с другой стороны на проведение сравнительной оценки эффективности применения различных методов хирургического вмешательства при лечении косоглазия у детей дошкольного и раннего школьного возраста.

В нашей стране осуществляются целевые и практические мероприятия по реформированию системы здравоохранения и приравниванию её к мировым требованиям, проводятся мероприятия по совершенствованию методов лечения косоглазия у детей. В связи с этим, поставлены задачи по «...повышение эффективности, качества и доступности медицинской помощи, поддержку здорового образа жизни и профилактику заболеваний, в том числе путём формирования системы медицинской стандартизации, внедрения высокотехнологичных методов диагностики и лечения ...»⁴. Реализация данных задач, в том числе изучение факторов, способствующих оптимизации показателей общественного здоровья, а также совершенствование имеющихся и разработка новых способов лечения, которые были бы высокоэффективными и

⁴ Указ Президента Республики Узбекистан № УП-5590 «О комплексных мерах по коренному совершенствованию системы здравоохранения Республики Узбекистан от 7 декабря 2018 года».

в то же время экономически приемлемыми, является одним из актуальных направлений и позволит наладить эффективность методов системной деятельности лечебно-профилактических учреждений различных звеньев здравоохранения.

Данная диссертационная работа в определённой степени служит выполнению задач, предусмотренных в Указах Президента Республики Узбекистан УП-60 от 28 января 2022 года «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы», УП №-5590 от 7 декабря 2018 года «О комплексных мерах по коренному совершенствованию системы здравоохранения Республики Узбекистан», ПП №3440 от 29 декабря 2017 года «Раннее выявление врожденных и наследственных заболеваний у детей в 2018-2022гг.», Закона Республики Узбекистан «Об инновационной деятельности», принятого Законодательной палатой 7 апреля 2020 года и одобренного Сенатом 19 июня 2020 года, а также в других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

ГЛАВА I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИЧИН ВОЗНИКНОВЕНИЯ И МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ КОСОГЛАЗИЯ У ДЕТЕЙ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

§1.1. Распространённость и факторы риска возникновения косоглазия у детей

Здоровье детского населения, его состояние сохранение и улучшение всегда находилось в центре государственной политики организации здравоохранения в Республике Узбекистан. Одним из важнейших направлений в данном контексте является профилактика и лечение неинфекционных хронических заболеваний, в ряду которых достаточно высокое ранговое место занимают заболевания органа зрения и его придаточного аппарата [41, 42]. Сохранение зрения у детей в временной перспективе – это профилактика инвалидности в результате слабости зрения и слепоты среди взрослых.

В мире практически у каждого второго ребенка в возрасте до 18 лет, имеющих проблемы в аспекте VII класса заболеваний (МКБ-Х) – «Болезни глаза и его придаточного аппарата», причинами нарушений становятся: миопия, гиперметропия, астигматизм и косоглазие [9]. Так только в России по данным статистических отчетов о заболеваемости населения в 2017 г. более 1 млн. детей страдают этими заболеваниями и их последствиями [15, 16, 43]. В Узбекистане в 2016 г на 100 000 детей в возрасте до 14 лет было зафиксировано 3004,7 случаев заболеваний глаза и его придаточного аппарата, а среди подростков этот показатель был выше практически в 2 раза – 5844,8 на 100 000 подростков в возрасте 15-18 лет [47].

Заболевания, связанные с нарушениями функций двигательного аппарата глаза (17-20%), стоят на втором месте по частоте распространенности в структуре детской офтальмо патологии после аномалий рефракции (40 - 42%) [1, 49].

Косоглазие (гетеротопия, страбизм) - отклонение глаза от общей точки фиксации, достаточно распространенная проблема среди детей и подростков. Косоглазие является комплексной проблемой, включающей в себя офтальмологическую, косметическую, психологическую и социальную составляющую [21, 112, 166]. Социальный аспект детского косоглазия складывается из нарушений качества жизни таких детей из-за нарушений зрения и связанных с этим проблем в восприятии окружающего мира, отставания в учебе, насмешек сверстников и возникающих на их фоне отчужденности, замкнутости, нервозности и пр. аспектов психологических расстройств [24, 118].

По данным статистики всеми видами косоглазия в большинстве случаев страдает от 0,5 до 5 % детей в мире [121]. В абсолютных размерах это заболевание встречается у 183 млн. детей до 14 лет в мире. Из них 7,6 млн. проживает в странах Европы, а 4,6 млн. в странах СНГ [24, 108]. Однако распространенность косоглазия в отдельных странах мира и даже регионах одной страны имеет значительные вариации, зависящие от возраста обследуемых, их национальной принадлежности, особенностей статистического учета и времени проведения исследований [91]. В Британии только 2,1% детей страдают косоглазием [66]. В США косоглазием страдают уже 3-5% детей, а за год здесь фиксируется более 120 тыс. новых случаев [83]. В Эфиопии и Саудовской Аравии в наше время отмечаются самые высокие показатели распространенности косоглазия у детей до 17-18% в популяции [59, 121]. К сожалению, в литературе нет данных о распространенности данной патологии среди детей в Узбекистане, что требует дополнительных исследований.

Имеются существенные различия и в распространенности отдельных форм гетеротопии. Одним из наиболее часто встречающихся видов косоглазия у детей и взрослых в странах Азии является экзотропия, как правило проявляющаяся в возрасте 2-4 лет [69]. Было подсчитано, что у народов этих стран распространенность экзотропии может быть выше, чем

распространённость эзотропии выше в 7–18,5 раз [87]. Эта особенность связана не только с генетическими особенностями строения глаза у азиатского населения по сравнению с западным населением, но и более высокой частотой миопии среди лиц азиатского происхождения [76].

По данным Alison Bruce (2016) в Британии косоглазие было выявлено у 2,4% детей в возрасте 4-5 лет, но при этом соотношение числа детей, у которых было обнаружено экзотропное отклонение (53%) и эзотропное отклонение (45%) было несколько иным чем в Азии – в число детей с расходящимся косоглазием превышало число детей с сходящимся косоглазием только в 1,2 раза. При этом 2% детей имели вертикальное косоглазие. Многофакторный анализ показал, что дети белой британской этнической принадлежности имеют в два раза больше шансов иметь эзотропию (ОШ 2,4), чем дети пакистанского происхождения. При этом шансы иметь эзотропию были самыми высокими у детей с гиперопическим средним сферическим эквивалентом (ОШ 2,0,) не зависимо от национальности [69].

В основе формирования косоглазия лежит возникновение в результате различных причин и факторов нарушение способности мышце-связочного и нервного аппарата направлять и удерживать оси обоих глаз на объект зрения/рассматривания/фиксации. Следует отметить, что косоглазие может быть врожденным (встречается чаще у детей) и приобретенным (регистрируется чаще в подростковом и взрослом возрасте). Важно различать их, поскольку приобретенное косоглазие является тревожным сигналом для таких состояний, как синдром Дауна, церебральный паралич, гидроцефалия, мышечная дистрофия или опухоль черепа [122, 145].

К непосредственным причинам и факторам риска развития косоглазия можно отнести: наследственность; осложнения беременности у матери; родовые травмы; недоношенность и низкий вес при рождении; пороки развития; нарушения конвергенции и аккомодации; аметропия средней и высокой степени; слепота одного глаза; нарушения со стороны ЦНС и

глазодвигательных нервов; чрезмерные физические и психические нагрузки и травмы; некоторые соматические и инфекционные заболевания в анамнезе.

Нарушения в функционировании офтальмо системы при гетеротопии разнообразны и среди исследователей нет единого мнения о первопричине возникновения той или иной формы косоглазия у ребенка. Либо к нарушению ЦНС в определении команд по положению глаз ведет искаженная проприоцептивная информация, возникающая при косоглазии, либо возникшие нарушения в работе органа зрения является первопричиной изменения глазодвигательных команд ЦНС [70, 160].

Рассматривая отдельные причины содружественного косоглазия можно отметить роль наследственного фактора, при этом эзотропия наиболее тесно связана с наследственными факторами, в то время как экзотропия имеет более сильный экологический компонент [177]. Самая высокая зарегистрированная семейная заболеваемость косоглазием составила 65% [170]. Риск развития косоглазия при семейном анамнезе повышается практически в 6,4 раза [176]. Кроме того, в работах D.S. Friedman (2009) и R McKean-Cowdin (2013) также сообщается о двукратном увеличении риска развития экзотропии среди субъектов с семейным анамнезом косоглазия [83, 120].

Многими авторами отмечена роль низкой массы тела новорожденного, и недоношенность менее 32 недель является фоном для увеличения риска развития косоглазия у ребенка в 1,6 раза и более [88, 159, 177].

Курение матери в период беременности и ее возраст старше 35 лет на момент беременности также связаны с детским косоглазием, повышая риск развития данной патологии у пробанда в 4,2 и 1,6 раза соответственно, хотя патогенез данных воздействий еще недостаточно изучен [177]. Возможно курение не только воздействует через кровь и плаценту на развитие нервной и мышечной системы у плода, но и приводит к снижению массы плода при рождении, что в свою очередь является значимым фактором риска развития гетеротопии [105].

Среди исследователей нет единого мнения о влиянии пола на риск возникновения косоглазия, по большинству исследований пол не влияет на риск развития данной патологии [53, 177]. Однако по некоторым данным прерывистая экзотропия, а именно она встречается в 50-75% случаев у больных с расходящимся косоглазием чаще встречается у женщин [140].

Возрастные особенности выявления сходящегося косоглазия сводятся к тому, что оно выявляется у 17,5% детей уже на первом году жизни, причем у каждого десятого из них оно отмечается с рождения. Максимальное количество детей с эзотропией выявляется на третьем году жизни (22%). Экзотропия чаще фиксируется в возрасте 2-3 лет (16%) и ее уровень снижается до 2% в популяции к восьмилетнему возрасту [108].

По мнению Tang S.M. с соавт. (2016) значительную роль в развитии косоглазия играет нарушение рефракции, конвергенции и аккомодации [158]. Irfan S. (2018) отмечает, что 90-95% малышей рождаются с той или иной степенью гиперметропии. В достижение нормальной эмметропии происходит в течение первых 12-16 месяцев после рождения и к первым 5 годам жизни, как близорукие, так и гиперметропные дети становятся эмметропными в 80% случаев [99].

Человеческий глаз является оптическим инструментом, который позволяет свету проникать в глаз и фокусироваться в определенном месте на сетчатке, которое имеет максимальную концентрацию фоторецепторов. Стимуляция колбочек посылает импульсы через нервные зрительные пути в затылочную кору головного мозга, где воспринимается идеальное изображение, которое и анализируется префронтальной корой. Нарушение в системе аккомодации и рефракции ухудшает изображение ограничивает его пространственное разрешение и четкость. Состояние эмметропии не требует дополнительных усилий со стороны глазодвигательной системы для получения четкого изображения. Однако при нарушении рефракции, вызванной различными причинами, появляется постоянная потребность в аккомодационных усилиях для слаженной работы обоих глаз и

сфокусированного изображения, что приводит к обусловленному командами ЦНС перенапряжению различных глазных мышц и возможному косоглазию [57, 106, 152].

По мнению многих авторов нарушение рефракции и гетеротопия, является клиническим выражением такой патологии как амблиопия - которая встречается у 50-80% детей с косоглазием [21, 36, 97, 165]. Термин амблиопия в переводе с греческого означает - притупление зрения или «ленивый глаз». Целевая группа профилактических служб США (U.S. Preventive Services Task Force) считает, что амблиопия является ведущей причиной потери монокулярного зрения у детей, с предполагаемой распространенностью от 1% до 6% [161]. Амблиопия развивается в критический период младенчества и раннего детства, когда развитие зрения зависит от совместной работы глаз и зрительной коры головного мозга [4]. По мнению группы исследователей под руководством McConaghy J.R. (2019) неадекватная стимуляция зрительных путей приводит к неиспользованию зрительной коры и, как следствие, к амблиопии [119].

По данным G.E. Quinn (2014) изучавшего выборку детей с амблиопией наличие косоглазия и большая величина значительных аномалий рефракции (миопия, дальнозоркость, астигматизм и анизометропия) были достоверно связаны с повышенным риском односторонней амблиопии. А косоглазие, гиперметропия 2,0 D и>, астигматизм 1,0 D и> или анизометропия 0,5 D и> присутствовали у 91% детей с односторонней амблиопией. Большая степень астигматизма и двусторонняя дальнозоркость были независимо связаны с повышенным риском двусторонней амблиопии ($P < 0,0001$) [139].

В свою очередь и гетеротопия, и амблиопия создают основу для зрительных и психологических дисфункций пациента. При косоглазии предметы окружающей ребенка среды часто представляются искаженными и размытыми, фрагментарными и нечеткими, появляется трудность восприятия как единичных, так и связанных объектов зрения. Все это отражается на мыслительной функции ребенка. Затрудняет восприятие мира и общение.

Снижение когнитивных связей, успеваемости, профессиональная и физическая ограниченность, замкнутость и т.п. нарушения, значительно снижает удовлетворенность пациента качеством жизни [58, 62, 79, 94].

Таким образом косоглазие и амблиопия широко распространены во многих странах мира. Гетеротопией страдают от 0,5 до 18% детей, еще от 1 до 6% имеют амблиопию. Нарушения в функционировании офтальмосистемы при гетеротопии разнообразны, что обусловлено полиморфностью причин его вызывающих. К наиболее резко выраженным факторам риска развития косоглазия и амблиопии относятся наследственность; осложнения беременности у матери; родовые травмы; недоношенность и низкий вес при рождении; пороки развития; нарушения конвергенции и аккомодации; аметропия средней и высокой степени; слепота одного глаза; нарушения со стороны ЦНС и глазодвигательных нервов; некоторые соматические и инфекционные заболевания в анамнезе; чрезмерные физические и психические нагрузки и травмы. Наиболее часто встречается поперечное содружественное косоглазие, при этом экзотропное отклонение встречается несколько чаще (особенно у лиц азиатского происхождения), чем эзотропное отклонение.

Косоглазие, вызывая нарушения зрения и косметологические дефекты становится причиной снижения успеваемости детей, нарушения у них социальных связей, нарушения характера и психики, что значительно ухудшает качество жизни самого ребенка и его родителей. Требуя длительного терапевтического, а иногда многократного хирургического лечения и длительной реабилитации, косоглазие становится не только социальной, но и во многом экономической проблемой, решение которой становится одной из важных задач научной и практической офтальмологии.

§1.2. Классификация содружественного косоглазия

В норме зрительная функция, кроме прочего (состояние роговицы, хрусталика, сетчатки, зрительных нервов и т.д.) обеспечивается правильным

положением глазных яблок их взаимообусловленным движением по горизонтальной и вертикальной оси зрения, монокулярной зрительной фиксацией и физиологическим нистагмом – все это обеспечивает бинокулярное зрение. Бинокулярное зрение или способность воспринимать изображение в виде стереоскопического образа возникающая при непосредственной работе обоих глаз и коркового анализатора зрения. Нарушение бинокулярного зрения может быть связано в числе прочих причин и с косоглазием [33, 35].

Косоглазие или гетеротопия, или страбизм (от англ. heterotropy, strabismus) во всем свое многообразии форм в МКБ X относится к VII классу «Болезни глаза и его придаточного аппарата» занимая позиции рубрик Н 49.0. до Н 52.0 «Болезни мышц глаза, нарушения содружественного движения глаз, аккомодации и рефракции» [31].

Кроме МКБ существует множество классификаций косоглазия, постоянно изменяющихся в результате применения в офтальмологии новых методов диагностики (электромиография, КТ, МРТ, ОКТ и пр.), а также национальных особенностей статистики в различных странах [44]. Наиболее популярной классификацией, использовавшейся в странах постсоветского пространства в том числе и в Узбекистане были классификация предложенная Э.С. Аветисовым (1977), Н.А. Поповым (2006). Однако и в зарубежной, и в отечественной классификации придерживаются в первую очередь на разделение содружественного и не содружественного косоглазия [37]. Основными отличительными чертами содружественного косоглазия является сохранение подвижности и полного объема движения обоих глаз, равенство углов отклонения, отсутствие удвоения изображения. При не содружественном косоглазии выявляется ограниченность движения глазных яблок, чаще всего паралитического и поражения нервной системы глаз в следствии парезов нервов [8]

Содружественное косоглазие – это отклонение глаза от общей точки фиксации, сопровождающееся нарушением бинокулярных зрительных

функций. При этом величина отклонения патологического глаза от оси фиксации парного ему глаза называется углом косоглазия и выражается в градусах [33]. В офтальмологии есть различные критерии классифицирования содружественного косоглазия. В их основу положены такие разделительные принципы как: период возникновения (врожденный или приобретенный); вид девиации (сходящаяся, расходящаяся, вертикальная или смешанная); по наличию на одном (монологатеральное) глазу или перемежающийся (альтернирующее) страбизм на обоих глазах; по этиологии – содружественное или паралитическое; по степени (легкое, тяжелое); скрытое; мнимое [37].

Классификация содружественного косоглазия по мнению С.А. Рыкова (2013) [44] включает в себя множество состояний. В первую очередь оно подразделяется на аккомодационное, частично аккомодационное и неаккомодационное.

1. Аккомодационное косоглазие включает в себя: рефракционное сходящееся (Н 50.0) или расходящееся (Н 50.1); не рефракционное (Н 50.0); комбинированное (Н 50.0) и декомпенсированное косоглазие
2. Частично аккомодационное косоглазие подразделяется на сходящееся Н 50.0 и расходящееся Н 50.1
3. Неаккомодационное косоглазие разделяется на:
 - а) Горизонтальный страбизм, включающий в себя следующие формы: основная форма (Н 50.0) в виде гипотропии или гипертропии (постоянное и периодическое); диссоциированное горизонтальное-DHD(сходящееся Н 50.0 или расходящееся Н 50.1); эссенциальная инфантильная форма (эзотропия); синдром заблокированного нистагма (Н 55.0); сенсорное косоглазие (сходящееся Н 50.0 и расходящееся Н 50.1); микротропия или монофиксационный синдром (Н 50.4) в виде эзо - или экзомикротропия; синдром слепого пятна или симптом Свана (Н 50.0); эксцесс дивергенции (Н51.8.); острое сходящееся или расходящееся косоглазие (Н 50.9);

циклическое косоглазие (Н 50.3); вторичное сходящееся или расходящееся косоглазие (Н 59.8).

- b) Вертикальный страбизм: основная форма Н 50.4 в виде гипотропии или гипертропии; диссоциативное DVD (Н 50.2) и расходящееся вертикальное косоглазие Н (50.2).
- c) Смешанный страбизм: содружественное неаккомодационное косоглазие; синдром Аветисова (Н 50.4) и «Падающий» глаз при высокой миопии (Н 50.4)

Тяжесть формы косоглазия можно определить исходя из двух принципов:

1. По степени снижения зрения различают амблиопию слабую (острота зрения косящего глаза 0,4-0,8), среднюю (0,2-0,3), сильную (0,05 - 0,1) и очень сильную (острота зрения ниже 0,04) [33].
2. По величине угла девиации: малый угол (6-10⁰), средний (10-20⁰), большой (21-35⁰) и очень большой (более 35⁰) [24].

Таким образом классификация косоглазия в целом и содружественного косоглазия в частности все еще не приобрела окончательной формы, она разнообразна в различных странах и у различных авторов. Современные методы диагностики и лечения все еще привносят в данную классификацию новые виды и типы данной патологии. Все классификации не идеальны но МКБ X и классификация представленная в работах С.А. Рыкова достаточно полно отражают многообразие известных в настоящее время видов косоглазия, их этиологию, главные клинические признаки, что широко используется офтальмологами в странах СНГ и позволяет достаточно правильно определить вид нарушения движения глаз, дифференцировать виды и типы страбизма и правильно обосновать и выбрать стратегию и тактику ведения и лечения пациента.

§1.3. Современные представления о патогенезе, диагностике, клинике содружественного косоглазия у детей

Этиопатогенез косоглазия до сих пор полностью неясен. Нормальное зрительное развитие происходит, когда мозг способен интегрировать зрительную информацию от каждого из двух глаз, чтобы сформировать единое трехмерное изображение. Процесс развития полного трехмерного зрения начинается с рождения и практически завершается к двухлетнему возрасту. Развитию бинокулярного зрения у ребенка препятствует любая аномалия, которая не дает возможности ЦНС получить четкое, одинаковое изображение от каждого глаза из-за снижения зрения [107]. Эти препятствия по данным многочисленных исследований могут быть связаны с патологическими процессами в мышцах глазных яблок, орбитальных соединительных тканях, сетчатке, черепных нервах, центрах слияния и зрительной коре [78, 114, 170]. То есть все они были вовлечены в развитие косоглазия. На сегодняшний день известны следующие патогенетические теории развития косоглазия: «Теория Клода Уорта» - утверждает, что причиной косоглазия является врожденное отсутствие кортикального фузионного потенциала; «Теория Шавасса» - говорит, что выравнивание моторики приводит к плохому сенсорному статусу, который, если его не лечить, приводит к косоглазию. Последняя теория оправдывает раннее лечение косоглазия, которое приводит к устойчивому улучшению бинокулярного зрения. Следовательно, многие хирурги оправдывают раннее хирургическое вмешательство при таких состояниях, как детская эзотропия.

Особую роль в развитии косоглазия играет иннервация мышечной деятельности движения глаза, которая подчиняется двум законам. Закон реципрокной иннервации Шеррингтона: увеличение иннервации мышцы сопровождается снижением иннервации мышцы-антагониста. Исключение: синдром ретракции Дуэйна. Закон равной иннервации Селедки: одинаковая и одновременная иннервация протекает через синергетические мышцы при

любом сопряженном движении глаз. Исключение: диссоциированное вертикальное отклонение [103].

Суммируя вышесказанное, с учетом исследований других авторов, можно сказать, что основной патогенетических нарушений при содружественным косоглазии служит феномен функционального торможения зрительного восприятия. Не способность глазодвигательной системы одновременно направлять взор на объект зрения и удерживать его в совмещенной системе осей зрения обоих глаз является непосредственной причиной содружественного косоглазия. А нарушения в движении мышц глаза, мышц лица и шеи вторичны и обоснованы импульсами ЦНС, возникшими в попытке получить качественное изображение изучаемого объекта. Однако этот процесс взаимосвязан и аномальный ранний зрительный опыт, например амблиопия, приводящий к косоглазию способствует возникновению изменения метаболической активности в зрительной зоне коры головного мозга [21, 54, 108].

Кроме того, по данным современных исследований с применением МРТ привело к открытию экстраокулярных мышечных блоков - уплотнение соединительной ткани задней фасции. Гетеротропия (изменение положения) или аномалии мышц и соединительной ткани могут привести к развитию косоглазия. Sharma P и группой исследователей (2017) было доказано, что нестабильность блоков *m. recti medialis* связана с сопутствующим косоглазием [151].

Следует также отметить, что по данным исследования О.В. Жуковой с соавт. (2014) при сходящемся виде содружественного косоглазия не последнюю роль в патогенезе процесса играют изменения в морфологии сухожилия *m. recti medialis*. При косоглазии в данной структуре снижается численность эластичных волокон, коллаген первого типа часто заменяется на коллаген третьего типа, уменьшается число фиброцитов на 1 мм², то есть под действием постоянного растяжения происходит удлинение сухожилия. При этом эти изменения менее выражены при альтернирующем типе и более

заметны при монолатеральном типе. Кроме того, эти изменения коррелируют с углом отклонения и стажем заболевания [13].

В непосредственном движении глаза принимают участие четыре прямые (*mm. recti medialis, lateralis, superior et inferior*) и две косые мышцы (*m m. obliquus superior, obliquus inferior*) [18]. Не углубляясь в анатомию глазодвигательного аппарата, который широко описан в различных источниках, необходимо отметить, что внешних прямых мышц практически составляет 40 мм, но имеют разные по длине сухожилия от 4 до 8 мм. При этом относительно экватора глаза все сухожилия, прикрепленные к склере, занимают переднее положение, образуя вокруг лимба спираль Тилло. Однако конкретное расстояние прикрепления варьируют у разных пациентов. Анатомия косых мышц ещё более сложна и более вариабельна [37, 134, 153, 175].

Нарушение их взаимодействия и связанное с этим отклонение одного глаза в сторону (внутрь или наружу) или вертикально (вверх или вниз) при попытке фокусирования зрения и является основным клиническим признаком косоглазия, и положено в основу классификации косоглазия по направлению отклонения патологического глаза.

При опросе пациента с страбизмом выявляются жалобы на: быструю утомляемость глаз при работе с мелкими деталями; диплопия или двоение изображения; головные боли и боли в шее, снижение коммуникативных навыков, отставание в формировании интересов и знаний, отставание в обучении.

При объективном обследовании выявляются неспособность задержать взгляд на ярком предмете, который перемещается; невозможность самостоятельно оценить визуальное расстояние к предметам; несинхронное движение глаз при слежении за предметом; «оплывание» одного глаза в сторону при свечении фонариком в лицо; повороты головы вслед за интересующей малыша игрушкой [22].

При постановке диагноза косоглазие в учреждениях ПМСП кроме опроса (жалобы, семейный анамнез, имеющиеся факторы риска история развития заболевания и т.д.); визуального осмотра (любое ненормальное положение головы, включая наклоны, повороты и вращения и т.д.) и измерения остроты зрения с коррекцией и без (по таблицам Сивцева-Головина, сетке Амслера) наиболее часто используются такие методы обследования как: офтальмоскопия с страбометрией по методу Гиршберга; УЗИ диагностика; периметрия; тонометрия; электрофизиологические тесты (ЭФИ).

К основным тестам, применяемым при подозрении на нарушение бинокулярного зрения и косоглазие можно отнести:

Тест Уорса (Worthtest) или четырехточечный тест. Для его проведения используется проектор знаков. Оценивается зрение при двух открытых глазах и позволяет выявить характер зрения мон / бинокулярное или одновременное.

Четырехточечный цветотест. Прибор разделяет поля зрения на обоих глазах с помощью цветных фильтров (правый глаз – красный – 2 кружка; левый глаз зеленый -3 кружка). При наличии ведущего глаза (монокулярное зрение) испытуемый видит круги соответствующего цвета фильтра и имеет соответственно 2 или 3 кружка. При одновременном зрении испытуемый видит все 5 кружков обоих цветов.

Тест Баголини (растровое разделение полей зрения) осуществляется с помощью полосчатых стекол, которые помещают в экспериментальную оправу перпендикулярно друг другу. При взоре на точечный источник света при одновременном зрении в поле зрения 2 источника света и крест из пересекающихся лучей. При бинокулярном зрении испытуемый видит один источник и крест из пересекающихся лучей. Монокулярное зрение пациент видит только один луч.

Синоптофор. С помощью двух отдельных подвижных оптических туб для каждого глаза пациенту предлагается совместить парные объекты,

это дает возможность не только определить характер зрения, но и угол девиации, наличие фузионных резервов и функциональной скотомы [33].

Среди применяемых диагностики страбизма, хотелось бы отметить более современные методы позволяющие не только с меньшими временными затратами определить наличие и вид патологии, но и открывать новые факты об этиологии и патогенезе косоглазия.

Электронная офтальмоскопия позволяет определить состояние рефракции, объем движения глазных яблок, угол косоглазия по Гиршбергу (по местоположению световых бликов и углу их отклонения от середины зрачка определяется угол девиации и степень патологии), оценить состояние прозрачных сред глаза и состояние глазного дна.

УЗИ глазного яблока, осуществляемое через закрытое веко пациента, позволяет полностью обследовать его структуру, определить степень прозрачности хрусталика, определить наличие травм, наличие аномалий развития, миопии, состояние сетчатки.

Электрофизиологическое исследование (ЭФИ) включают в себя: электроокулография (ЭОГ) позволяет исследовать наружный слой сетчатой оболочки и глазодвигательных мышц; электроретинография позволяет изучить деятельность рецепторов и нейронов сетчатки; мультифокальная электроретинография (МЭРГ) дает представление о топографии активности сетчатки; зрительные вызванные потенциалы (ЗВП) направлено на измерение реакции зрительных нервов и затылочного анализатора на свет [133, 147].

По данным de Souza Lima LCS (2017) изучавшего с соавторами электрофизиологические показатели детей с амблиопией разница между гиперметропической анизетропической амблиопией и косоглазой амблиопией в отношении латентности волны P100/P50/N95 ($P = 0,055/0,855/0,132$) и амплитуды P100/P50/N95 ($P=0,980/0,095/0,045$) не является статистически достоверным, но достоверным было различие между группой косоглазой амблиопии и контрольной группой P100/P50/N95 ($P =$

0,000/0,006/0,004). Аномальные компоненты PVEP и PERG у пациентов с амблиопией могут отражать дисфункцию сетчатки зрительного пути [77].

Магнитно-резонансная томография (МРТ) в настоящее время широко используется не только в диагностике, но и в определении эффективности лечения при косоглазии. Как и в других областях медицины, она обеспечивает визуализацию статической и динамической конфигурации экстраокулярных мышц и их соединительных тканей, тем самым способствуя разграничению нормальной и аномальной анатомии и физиологических функций. Что имеет огромное трансляционное значение для соответствующей диагностики и лечения косоглазия. Методы МРТ поверхностной катушки с подходящим позиционированием глазных яблок в различных целевых положениях чрезвычайно полезны для знаний о действии глазодвигательных в разных положениях взгляда и вблизи [73, 141].

МРТ головного мозга также весьма проективно может быть использовано при обследовании детей младшего возраста, не только с косоглазием, но и с выявленными отклонениями от нормы при осмотре глазного дна и у младенцев с задержкой развития, особенно речи. Так по данным L Yoon с соавторами (2019) глобальные задержки развития, задержки речи и нарушения МРТ чаще встречались у пациентов с инфантильным косоглазием, чем у пациентов с детским косоглазием. Птоз и головные боли чаще встречались у пациентов с детским косоглазием ($P=0,025$) [174]

Стремясь лучше автоматизировать оценку косоглазия, которая подвержена ошибкам при выполнении вручную в практику офтальмологии в последние 20 лет все шире внедряется метод оптической когерентной томографии (ОКТ) и метод оптической когерентная томография с ангиографией (ОКТ-А).

Визуализация структур глаза в том числе мышц в высоком разрешении может не только точно ответить на вопрос о наличии и степени тяжести косоглазия, но и провести с высокой точностью тесты для определения

бинокулярного зрения, например пробу Брюкнера - красного рефлекса. Метод ОКТ диагностики по мнению ряда авторов весьма успешно применяется при обследовании пациентов до и после хирургических вмешательств при косоглазии [101, 130, 157].

Следует отметить, что по данным Chopra R с соавт. (2018) у пациентов с косоглазием бинокулярная ОКТ правильно выявило тип и направление (горизонтальное и вертикальное) отклонения и имело удовлетворительное совпадение размера смещения с тестом переменного покрытия призмы. Автор отмечает также что ОКТ точно выявляет вертикальные отклонения, которые не всегда определяются при обычном обследовании. Но в то же время данный метод выявляет незначительные девиации горизонтального и вертикального характера и в группе здоровых пациентов, что может дать рост ложноположительных результатов в случае проведения скрининга. А это ограничивает возможность применения ОКТ в качестве инструмента при массовых обследованиях, так же, как и высокая стоимость исследования [74].

В настоящее время ОКТ-ангиография (ОКТА) входит в повседневную клиническую практику как фундаментальный метод исследования микроциркуляторного русла сетчатки [162]. ОКТА позволяет проводить послойную оценку микроциркуляторного русла сетчатки. Кроме того, он может количественно определять площадь фовеальной аваскулярной зоны, округлость, плотность макулярных сосудов и их перфузию, а также послойное состояние диска зрительного нерва. Причем данный метод как наименее травматичный позволяет использовать его для обследования детей и подростков [155]. По данным Salerni A (2021) использование ОКТА у больных с амблиопией в сравнении со здоровыми возможна корреляция между световой стимуляцией и развитием сосудов сетчатки [146]. Амблиопия часто становится триггером косоглазия, следовательно и при данном заболевании возможно установить зависимость между световой стимуляцией и состоянием сосудов сетчатки. Работами американских исследователей было установлено, что субфовеальная хориоидея глаз у детей

до 14 лет с анизетропической и косоглазой амблиопией значительно толще, чем у парного глаза и у здоровых детей того же возраста [64]. Достаточно хорошо метод ОКТ-А зарекомендовал себя в изучении сосудистых нарушений у пациентов с сосудисто-паралитическим косоглазием [110].

Таким образом косоглазие представляет собой достаточно распространенную патологию как среди взрослых, так и среди детей. Клинические проявления данного заболевания разнообразны и во многом определяются видом и формой заболевания, связанных с непосредственной причиной развития данного заболевания у индивида. Сложность диагностики косоглазия связано не только с многообразием его форм, но и с тем, что оно встречается как в выраженной, так и в латентной форме. В арсенале врачей офтальмологов имеется множество приемов для дифференцирования данного заболевания и последующего качественного лечения. Применение современных методов диагностики МРТ, ОКТ и ОКТ-А позволяет не только открывать не известные ранее патофизиологические симптомы, характерные для косоглазия, нарушений бинокулярного зрения и амблиопии, но и поднять диагностику, качество лечения и мониторинг данных заболеваний на качественно новый уровень.

§1.4. Общая характеристика современных методов терапевтического, хирургического лечения и реабилитации пациентов с содружественным косоглазием

Одним из методов активного выявления лечения и мониторинга детей с косоглазием и амблиопией является метод планового скрининга или диспансеризация. Этот метод так или иначе, в том или ином объеме обследований в разных странах позволяет выявлять детей с офтальмопатологиями на ранних стадиях, независимо от обращаемости родителей с жалобами в лечебные учреждения [28, 71, 142]. Внедрение скрининга и повышение информированности населения привело к снижению глобальной

распространенности амблиопии при косоглазии. Однако эти заболевания все еще остаются значимой проблемой в странах и регионах с низким уровнем обеспеченности социальными условиями и ограниченным доступом к здравоохранению и скринингу [150].

Следует отметить, что не смотря на множество исследований и практических наработок, до сегодняшнего дня в работе офтальмологов все ещё нет единых стандартов ведения пациентов с косоглазием и амблиопией.

Во второй половине XX века в офтальмологии изменили подход к возрасту ребёнка, при котором начинали лечения косоглазия. Если до шестидесятых годов прошлого столетия оно начиналось в дошкольном возрасте 5 - и или 7 – и лет, когда бинокулярная система ребёнка практически сформировалась, а изменения на фоне косоглазия приобретали достаточно стойкий характер, а восстановление бинокулярного зрения в результате лечения отмечалось только у каждого четвёртого или третьего пациента.

Учитывая тот факт, что при косоглазии нарушается возможность формирования бинокулярного зрения и с ростом ребёнка формирование подобных связей становится все более затруднительным [24] в настоящее время лечение содружественного косоглазия рекомендуется начинать в возрасте 2 - х или 3 - х лет и даже в более раннем возрасте. Так в Великобритании рекомендуется направлять детей с признаками косоглазия в стационарное офтальмологическое отделение уже в возрасте 3 – х месяцев, для обследования и выявления причин косоглазия [148]. Это позволяет повысить процент восстановления бинокулярного зрения у 45% и более пациентов [46].

Лечение определяется характером косоглазия и возрастом пациента. Его целью является не только исправление косметического дефекта, но в первую очередь коррекции аномалий рефракции. Первым этапом лечения традиционно является прямая окклюзия (пластиковые фильтры в очки, мягкие контактные линзы или мягкая повязка на здоровый глаз) на срок до года в зависимости от динамики исправления остроты зрения на косящем

глазу [2]. Иногда это достигается применением соответствующих глазных капель, размывающих уровень зрения на здоровом глазу [29]. Коррекция с помощью очков проводится после определения степени изменения рефракции (скиаскопия, авторефрактометрия) на фоне циклоплегии. Ежегодно у ребенка уточняется оптимальность коррекции очками с подбором соответствующей силы линз [26, 82, 173].

Новым в лечении содружественного косоглазия является применение диплоптики, ее сущность заключается в применении различных приспособлений (сферические линзы отличающиеся по силе преломления, хроматические фильтры разной интенсивности, лазерных спеклов и т.д.) для провокации диплопии и разобщения оптических функций в ближайшей рабочей зоне. Чем достигается основной принцип терапевтического воздействия при косоглазии, направленный на изменение положения глаз пациента [6].

При отсутствии эффекта от терапевтического лечения прибегают к хирургическому вмешательству. При этом виде вмешательства преследуется задача – расположить оси обоих глаз в максимально параллельное положение для восстановления основ формирования бинокулярного зрения и восстановления остроты зрения [28, 112]. Решение об операции основывается на основных клинических аспектах: тип косоглазия, отсутствие эффекта терапевтического вмешательства более полутора лет, увеличении угла девиации более 10° , ухудшение зрения и снижении стереопсиса вблизи или вдаль, возраст пациента (преимущественно 3- 6 лет) [76, 112, 156].

В современной офтальмологии многие исследователи считают, что хирургическая коррекция косоглазия у детей должна быть выполнена ребенку в возрасте до двух лет, тогда шансы на восстановление зрения с ограниченным стереопсисом намного выше [65, 98].

Так по данным Yagasaki T с соавт. (2020) исследователей бинокулярный ответ вблизи был обнаружен у 96% у пациентов прооперированных в возрасте до 8 месяцев и у 80% детей в возрастном

интервале от 8 месяцев до 2 -х лет, что значительно выше, чем у 50% у детей прооперированных в возрасте старше 2 -х лет поздней группы ($P < 0,001$ и $P < 0,05$ [критерий Данна], соответственно). При этом стереопсис присутствовал у 77%; 20% и 13% детей в указанных группах соответственно. Значительная корреляция была также обнаружена между возрастом (в месяцах) на момент операции и исходом стереопсиса (в секундах) [168].

К основным принципам ведения хирургии в данном случае можно отнести: проведение операции в более раннем возрасте; индивидуальный подход к каждому пациенту; дозированность вмешательства (не более чем 3 мышцы одновременно) при этом эффект операции должен равномерно распределяться на все затронутые мышцы (ослабление или усиление); мышцы на которых проводилось вмешательство не должны менять плоскость направления и оставаться надежно связанными с глазным яблоком; повторные вмешательства при их необходимости должны проводится в интервале не менее полугода [169].

При содружественном детском косоглазии наиболее популярной схемой вариантов смещения глазодвигательных мышц в странах содружества является схема, предложенная еще в 1964 г. Э.С. Аветисовым и Х.М. Махкамовой. Уровень рецессии внутренних прямых мышц при любых углах отклонения при любых углах косоглазия составляет 4 мм от места прикрепления мышц. Величина резекции колеблется в интервале 4 – 8 мм при величине угла девиации в 10 и 20 градусов соответственно. При угле отклонения более 25 градусов и более оперативное вмешательство проводится в два этапа сначала на одном затем на другом органе зрения. Этапность и дозированность в данном случае необходимое условие [14, 23, 30, 33].

Для расчёта дозирования оперативного вмешательства при содружественном детском косоглазии существует также методика Polling которая предусматривает деление угла девиации на 1,6, или на каждые 10 градусов 6,25 мм при равном распределении по 3,125 на каждое

вмешательство. При этом максимально допустимым значением является 7,5 мм. Уровень рецессии и резекции в данном случае одинаков [136].

Особо в литературе описывается технология наложения так называемых регулируемых швов (РШ). Одним из первых упоминаний применения метода РШ при косоглазии было исследование А. Bielschowsky (1907) [127]. Однако более частым упоминание о данной хирургической методики в лечении косоглазия относится к последней четверти XX века. В этот период РШ стали применяться либо при лечении страбизма с высоким углом девиации, либо при повторных вмешательствах, либо при риске такового и при непредсказуемом результате для операций по поводу сложных форм косоглазия [19, 20]. Но до сих пор РШ вызывают разногласия относительно их применения в клинической практике. Так исследование М. Gaweckі et all. (2020) не определило достоверного статистического различия между 90% успехом лечения страбизма РШ и 85% успеха при традиционных методиках [86].

Другие исследователи не видят преимуществ применения РШ перед нерегулируемыми, особенно в случаях простого сопутствующего косоглазия. Они, отмечают, что процедура регулировки является неудобной и стрессовой для пациента и требует особого послеоперационного ухода и высокой квалификации хирурга [111, 143]. Кроме того, РШ редко применяются при лечении косоглазия у детей [87, 102].

Однако в последнее время появился ряд работ, отмечающих благополучный исход применения РШ именно в детской офтальмологической хирургической практике. Так по данным В.Р. Nihalani et all. (2009) методика наложения РШ у детей та же что применяется и у взрослых, но использование «короткой петли» устраняет необходимость повторного воздействия анестезии в случае, если регулировка не требуется [128].

В исследовании А. Awadein et all. (2008) было описано то, что при применении метода РШ в лечении около 300 детей послеоперационная

корректировка угла косоглазия была осуществлена у 64% пациентов по поводу недостаточной коррекции, либо по причине гиперкоррекции. При этом коррекция проводилась под местной анестезией (пропаракаин) и под внутривенным введением пропофола. В отношении 20/ 80 соответственно. По данным авторов осложнений в ходе процедуры корректировки не было зарегистрировано [63].

В последнее время появляются работы, которые говорят о сочетании РШ с новыми технологиями, например с лазером, что позволяет большему количеству пациентов достичь немедленного целевого диапазона и уровня успеха, а также снизить вероятность повторной операции как среди эзотропных, так и экзотропных пациентов [84, 90].

Таким образом, техника РШ при хирургии косоглазия является полезным инструментом для хирургов страбистов. Но дальнейшие исследования преимуществ регулируемых швов в хирургии косоглазия являются архиважными и своевременными

Применение компьютерных технологий позволяет разработать систему расчета объема операции на основе многомерного анализа индивидуальных данных пациента и имеющегося угла девиации. Еще в 2009 г. в России была разработана система «STRABO». По мнению Э.И. Азнурян (2021) данная схема сводит к минимуму риск ошибок при определении дозирования вмешательства при содружественном сходящемся косоглазии у детей и обеспечивает высокую точность прогноза результатов вмешательства и остаточного послеоперационного угла отклонения [3, 112].

Достижение параметров целевого угла в течение 1 недели после операции по поводу косоглазия по некоторым данным особенно важно, так как коррелирует с долгосрочным успехом операции у детей с экзотропией. Хотя общий показатель успеха, объединяющий детей с эзотропией и детей с экзотропией, был выше у пациентов в пределах целевого диапазона (73,5%) по сравнению с теми, у кого он не был (54,2%) ($p = 0,0004$), разница

достигала статистической значимости только для экзотропии (71%) против (37%) ($p = 0,0002$) [60]/

При проведении операции по поводу косоглазия как и при любом другом оперативном вмешательстве могут возникнуть осложнения, которые часто складываются из: нарушения целостности склеры, нарушения (соскальзывание, потеря, разрыв) мышц, воспалительных и инфекционных заболеваний орбиты, глаза и других анатомических образований глаза, эрозии роговицы, неровности шва и раны, не достижения конечных целей операции – восстановление рефракции, устранение косметического дефекта и прочее [66, 67, 75, 128].

В настоящее время большинство авторов указывают на возрастающую эффективность именно оперативных вмешательств в лечении косоглазия, причем число таких операций год от года увеличивается [19, 84, 99, 142, 151].

Хирургическое вмешательство имеет важные преимущества не только в улучшении стереопсиса, нормализации полей зрения, но и в решении психосоциальных проблем как ребенка, так и его родителей [134, 148]. Общая удовлетворенность результатом хирургического вмешательства по данным Mruthyunjaya P с соавт. была оценена как «хорошая» или «очень хорошая» у 85% детей в возрасте до 6 лет. При этом корреляция между субъективной удовлетворенностью и объективным выравниванием в пределах 10 призмных диоптрий ортофории была значительной ($P < 0.001$). Родители детей до 4 лет отметили улучшение зрительного контакта (61%) и внешнего вида (94%), а родители детей 5 -6 лет отметили улучшение взаимодействия с окружающими (47%) и повышение самооценки (55%). Координация считалась улучшенной у 56% всей группы. Субъективное удовлетворение и психосоциальные преимущества часто имели место даже в случаях, которые объективно считались неудачными [125]. По данным V. Feuillade (2023) у детей школьного возраста хирургия косоглазия значительно улучшила беглость чтения и выполнение заданий по рисованию [80].

Альтернативой хирургическому вмешательству в настоящее время стала новая технология по введению ботулотоксина. Этот менее инвазивный метод был предложен в качестве дополнения или альтернативы традиционной хирургии или комплексного фрагмента лечения. Его применение основано на том, что он предотвращает формирование контрактуры в мышцах антагонистах, снижает уровень девиации, может быть применен уже в возрасте ребенка одного года [9].

По результатам ретроспективного исследования осуществлённого S. Pensiero (2021) по химической денервации ботулотоксином (1 – 2 инъекции) у детей от рождения до 4 – х лет была эффективной у 36,1% человек. При этом через 5 лет после последнего вмешательства у детей, получавших начальное лечение с помощью инъекций или хирургического вмешательства, совпадали; однако показатель успешности первичного вмешательства в хирургической группе был выше, а среднее количество вмешательств, необходимых для достижения ортотропии, было меньше. Было обнаружено, что как раннее лечение химической денервацией, так и хирургическое вмешательство в более позднем возрасте предотвращают возникновение вертикального отклонения глаза, тогда как, что удивительно, процент субъектов, у которых развился тонкий стереопсис, был выше в хирургической группе [131].

Послеоперационный период при хирургическом вмешательстве достаточно короткий, пациент может покинуть больницу в тот же день, а предписанные после операции фармпрепараты используют обычно в течении одной недели [84]. Операция косоглазия позволяет избавиться от косметических проблем косоглазия, но не всегда возвращает возможность оптимального зрения [116]. Для восстановления бинокулярного зрения требуется длительная очковая и физиотерапевтическая коррекция [115]. По некоторым данным для значительного улучшения бинокулярной функции у детей и подростков после успешной корректирующей операции стереозрение вдаль и вблизи улучшалось от 1 до 12 месяцев после операции. Значимых

корреляций между бинокулярными функциями через 1 месяц после операции и послеоперационным дрейфом выявлено не было [130].

В предоперационном периоде широко пользуются призмы Френеля, назначение которых возможно уже в возрасте 3 -х лет. Это позволяет сформировать нормальное бинокулярное зрение и позволяет снизить риск возникновения рецидива косоглазия из – за развития диплопии у пациентов с нарушениями бинокулярного зрения на предоперационном периоде. По данным В. Н. Курочкина с соавт. (2018) применение призм Френеля в 97% случаев у прооперированных больных позволяет избежать и рецидивов косоглазия, а также получить хороший косметический эффект с углом девиации менее 5 градусов. Восстановление бинокулярного зрения при таком виде лечения отмечается у каждого второго пациента [22].

В конце данного раздела хотелось бы отметить, что за применение раннего лечения косоглазия у детей кроме плюсов по более качественному восстановлению зрения пациента, говорит и то, что экономическая затратность лечения пациентов в возрасте 3-7 лет (63 тыс. руб.) в 1,4 раза выше, чем при лечении детей в возрасте до 1 года (46 тыс. руб. на одного ребенка с содружественным косоглазием) [6].

Таким образом, лечение детского содружественного косоглазия является сложным и долговременным процессом. Начало, которого должно быть связано с достаточно ранним возрастом пациента. Для выявления признаков косоглазия во многих странах в том числе в Узбекистане существует апробированная десятилетиями система диспансерного наблюдения за детьми с рождения и до 18 лет включительно. Что не исключает важности проведения информационной политики по формированию знаний среди населения для повышения медицинской активности родителей. Лечение содружественного косоглазия включает в себя меры терапевтического, хирургического и физиотерапевтического воздействия, комплексное применение которых позволит не только устранить косметический дефект, но и восстановить остроту и

бинокулярность зрения у ребёнка. Хирургическое лечение косоглазия позволяет наиболее быстро и с наименьшими физическими, экономическими затратами добиться значительных успехов в лечении данной патологии. Будущие исследования должны быть направлены на изучение разных способов оперативных вмешательств с учетом индивидуальных особенностей и факторов риска пациентов, а также на поиск оптимальных методов диагностики состояния больного на до и после операционном периоде. А также оптимальных методов реабилитации, прооперированных по поводу содружественного косоглазия детей.

ГЛАВА II. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОБСТВЕННОГО МАТЕРИАЛА И ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

§2.1. Дизайн и этапы диссертационного исследования

В соответствии с целью и задачами диссертации в ее основу было положено комплексное клиническое, социологическое, экспериментальное и статистическое исследование эффективности хирургического лечения детей с косоглазием.

Работа базировалась на изучении результатов лечения детей с косоглазием, проходивших лечение в отделении офтальмологии многопрофильной клиники Самаркандского Государственного медицинского университета (СГМУ), медицинских центрах общества с ограниченной ответственностью А.А. Юсупова «Куз даволаш маркази» г. Самарканда в период с 2016 по 2023 год.

Дизайн исследования предусматривал ретроспективное случай-контроль исследование и аналитическое проспективное когортное экспериментальное исследования.

Критерий включения: ребенок, проходивший хирургическое лечение в вышеуказанных медицинских учреждениях по поводу содружественного сходящегося косоглазия, в возрасте от 3 -10 лет, без значимых сопутствующих хронических заболеваний, при наличии информированного согласия законных представителей на участие в исследовании.

Критерии исключения: дети с другими формами косоглазия, дети старше или младше указанного возраста, имеются тяжелые сопутствующие хронические заболевания, нет информированного согласия.

На первом этапе исследования проводилось изучение литературных источников, был обоснован и составлен план исследования, программа реализации задач исследования, проведен патентный поиск и оформлен литературный обзор.

На втором этапе исследования проведён ретроспективный анализ «Медицинских карт стационарного больного» Ф № 003у 500 пациентов с косоглазием, в возрасте от 3 до 10 лет, прошедших через офтальмологические отделения для изучения их структуры. Полученные данные показали, что в наибольший удельный вес в структуре прошедших больных со страбизмом составили пациенты со сходящимся содружественным косоглазием (ССК). В виду их многочисленности ($49,2 \pm 2,2\%$ среди всех изученных единиц наблюдения), для однородности группы при изучении факторов риска, влияющих на исход операции именно клинические данные 235 (470 глаз) пациентов с ССК, были изучены.

Методом выкопировки на специальный бланк и электронный журнал (приложение 1), разработанные автором исследования собирались и анализировались данные об анамнезе и индивидуальных данных пациентов, вид проведенного хирургического вмешательства, результаты операции, состояние пациента в последующие 6 месяцев диспансерного наблюдения.

На третьем этапе исследования была отработана и усовершенствована методика выполнения предоперационного обследования детей методом оптической когерентной томографии (ОКТ) и операции методом «регулируемых швов» у пациентов с ССК, после чего были проведены операции по выравниванию углов косоглазия у 45 пациентов в возрасте от 3 до 10 лет по данной методике и у 45 пациентов по традиционной методике в том же возрастном диапазоне. Структура обеих групп была рандомизирована по полу, возрасту, основному диагнозу и среднему углу девиации. Обе группы получали традиционное и одинаковое пред и пост операционное лечение и наблюдались в течении 6 месяцев после проведения операции.

На четвёртом этапе исследования проведён сравнительный анализ результатов клинической эффективности предложенной автором методики проведения операции методом «регулируемых швов» с традиционным методом хирургического вмешательства при ССК и разработаны научно-

обоснованные рекомендации по совершенствованию хирургического лечения и оказания офтальмологической помощи детям с косоглазием (Рисунок 2.1.).



Рис.2.1. Дизайн проведённого диссертационного исследования

§2.2. Общеклинические, стандартные и специальные офтальмологические методы исследования

В соответствии с поставленной целью и задачами для полноценной оценки зрительного анализатора, результатов диагностического обследования и хирургического вмешательства всем пациентам с ССК проводились стандартные клинические, офтальмологические и специальные методы исследования. Все пациенты, вошедшие в исследование, кроме изучения анамнеза прошли стандартное клиническое лабораторное исследование крови на группу, Rh, HbsAg, Hepatitis B virus, Hepatitis C virus,

антитела на ВИЧ и RW, общий анализ крови и мочи, рентгенография придаточных пазух носа, легких и ЭКГ. Кроме того, все дети были осмотрены педиатром и детским невропатологом.

Стандартные офтальмологические методы исследования

Острота зрения (ОЗ) — это возможность органа зрения различать мелкие детали и давать сфокусированное изображение предмета на определенном расстоянии. Основным методом изучения ОЗ является *визометрия*. В нашем исследовании *визометрия* (без коррекции и с коррекцией вдаль при помощи очков) осуществлялась в порядке обязательного осмотра до и после оперативного вмешательства при помощи таблиц Орловой и Головина, а также офтальмологического комбайна фирмы «Rodenstock» (Германия). По степени снижения ОЗ различают степени амблиопии (рисунок 2.2.)



Рис.2.2. Степени амблиопии в зависимости от уровня остроты зрения

Силу преломления света (рефракция) в органе зрения определяют методом рефрактометрии. Рефрактометрия позволяет выявить нарушения зрения на ранних стадиях. В данном исследовании рефрактометрию проводили с использованием авторефрактометра PRK «Supore» (China) на глазах при узком и широком зрачке (инстилляцией 1% раствора атропина в возрастной дозировке или у детей младшего возраста 1% раствора тропикамида двукратно через 5 мин).

Ультразвуковая биометрия (УБМ) или А - сканирование было проведено биометром «Ophthalmoscan-200» (фирмы Sonometric System Inc) -

США), что позволило определить физические параметры глаз пациентов с уточнением последних 0,01 мм.

Биомикроскопия позволяет исследовать внешние и внутренние оптические структуры *oculus*. Корректировка узконаправленного пучка света получаемого при помощи щелевой лампы освещения фирм «Carl Zeiss» и «Rodenstock» (ФРГ) позволили провести тщательный осмотр от роговицы до сетчатки.

Оценка состояния и *границ полей зрения* (площадь, воспринимаемая глазом при фиксированном положении головы и взора) производится с помощью периметрии, которая осуществлялась на сферопериметре фирмы «Карл Цейс Йена»

Тонометрия – определение ВГД осуществлялась бесконтактным методом пневмотонометром фирмы «Торсоп» (Япония) либо с помощью тонометра Маклакова.

Офтальмоскопия – неинвазивное определение состояния объектов глазного дна производилось с применением прямого электрического офтальмоскопа фирмы «Keeler» (Великобритания).

Специальные офтальмологические методы исследования

Всем пациентам с ССК выполнялись специальные методы обследования, используемые при страбизме.

Подвижность *oculus* обеспечивается работой глазодвигательных мышц по трем осям вертикальной (Z), горизонтальной (Y) и косой (X) в отношении центра глазного яблока (O) – точки пересечения осей. В данном исследовании подвижность *oculus* проводилось бинокулярно и монокулярно (в восьми положениях взора).

Конвергенция – или способность глаз концентрировать взор в одной точке на близком объекте определялась перемещением зрачков это способность глаза смотреть на одну точку при фокусировке на близком объекте. Конвергенция определялась с помощью *пробы купольных глаз*.

Определение угла косоглазия осуществлялось по Гиршбергу с помощью офтальмоскопа путем определения степени отклонения тени при отражении пучка направленного света (отражение по центру – здоров; отражение по краю – страбизм). Офтальмоскоп позволяет измерить угол косоглазия. Если блик в пределах зрачка угол страбизма = 10° ; блик на крае зрачка угол страбизма = 15° ; блик в области радужки угол страбизма = $25-30^{\circ}$;

Характер зрения оценивался методом четырехточечного теста Уорса синоптофоре ЦТ-1 (фонарь круглой формы глухой с торцовой стороны, а с другой стороны четыре фильтра – 2 -зеленого цвета и по 1 красного и белого цвета), который располагается на стене на расстояния 1м и 5м от пациента. После надевания на больного специальных очков с фильтрами на правом глазе – красного, а на левом глазе зеленого цвета через эти очки демонстрируется шаблон с четырьмя светящимися кругами с ЦТ-1. Сквозь линзы испытуемый после прикрытия экраном поочередно каждого глаза видит в норме либо 2 красных, либо 3 зеленых круга, после чего изучается бинокулярное зрение при открытых глазах. Если пациент видит все 5 кружков – зрение бинокулярное, при сходящемся косоглазии левый красный круг расположен правее среднего зеленого. Если больной видит только круги одного цвета – зрение монокулярное.

*Расстояние от наружного края радужки правого глаза на три часа со стороны носа до внутреннего края радужки левого глаза на девять часов со стороны носа по меридиану (Y), в мм. называется *расстоянием между зрачками*.*

Диаметр роговицы - расстояние от лимба на девять часов до противоположного лимба на три часа по меридиану (Y) до операции измерялся на аппарате Nidek ARK-1 Medeq (Япония), а в ходе операции с помощью штангенциркуля.

Анатомо-физиологические особенности прикрепления и состояния мышц глазодвигательного аппарата оценивались с помощью ОКТ-технологий на приборе Visante OCT «Carl Zeiss Meditec» (Германия).

§2.3. Традиционные хирургические методы лечения сходящегося содружественного косоглазия у детей

При хирургическом лечении ССК операции направлены, с одной стороны, на ослабление косящей мышцы (рецессия, частичная миотомия, пластика мышцы, введение ботулотоксина) и усиление мышцы антагониста (резекция, теноррафия, дубликатора, антепозиция) [91]. Методики проведения операций описаны в учебных и методических пособиях различных школ [32, 37, 50].

Мода в градусах	Мода в призмменных диоптриях	Степень рецессии внутренней прямой мышцы	Степень резекции наружной прямой мышцы этого же глаза	Степень рецессии внутренней прямой мышцы другого глаза	Степень резекции наружной прямой мышцы другого глаза
		I этап		II этап	
10°	18Δ	4,0	-	-	-
10°	18Δ	4,0	4,0	-	-
10°	18Δ	4,0	5,0	-	-
15°	27Δ	4,0	6,0	-	-
20°	36Δ	4,0	7,0	-	-
20°	36Δ	4,0	8,0	-	-
25°	47Δ	4,0	9,0	-	-
25°	47Δ	4,0	6,0	4,0	-
30°	58Δ	4,0	8,0	4,0	-
45°	100Δ	4,0	8,0	4,0	6,0
60°	173Δ	4,0	8,0	4,0	8,0

Рисунок 2.3. Схема величины резекции и рецессии мышц глаза по Э. С. Аветисовым и Х. М. Махкамовой (1966) [29]

Традиционно во многих случаях при операции по поводу сходящегося косоглазия в странах СНГ и в нашем исследовании в группе II (группа контроля с традиционной методикой) используется схема, предложенная Э. С. Аветисовым и Х. М. Махкамовой. При которой рецессия *медиальной прямой мышцы* при всех углах девиации равна 4 мм от места фиксации мышцы. Величина резекции *латеральной прямой мышцы* определялась в зависимости от угла косоглазия. При угле в 15 - 20° величина резекции составляет 6 мм, 20 - 25° – 8 мм, а угле $\geq 25^{\circ}$ проводятся две или более

операций сначала на одном затем другом глазе. Величина вмешательства при остаточных углах вычислялась по той же схеме (рисунок 2.3.).

После определения уровня вмешательства традиционные методы устранения угла девиации связаны с операцией рецессии и резекции.

Рецессия *медиальной прямой мышцы (МПМ)* выполняется следующим образом. После того как была рассечена конъюнктура и передний лист теноновой капсулы, выделяется *mm. rectus medialis* при помощи круглого крючка. Заменяв последний на крючок Райта приподнимают и удерживают МПМ в операционном поле. В таком положении шпательной иглой, прошивается край прямой мышцы. Игла проводится через сухожилие, таким образом чтобы цилиарные сосуды (ЦС) были включены в шов, но не пересечены иглой. Затем иглу проводят в обратном порядке через сухожилие включая передние ЦС и шов фиксируют. Наложение двойного шва на 2 мм назад от места крепления МПМ обеспечивает надежность крепления и снижение кровоточивости. Для измерения нового местоположения мышцы в ходе операции используют штангенциркуль (установленный на размер предполагаемой рецессии либо от лимба, либо от места, где прикреплено сухожилие) удерживаемый под прямым углом. Рецессия выполняется прикреплением МПМ к склере в намеченном месте. Прикрепленные к каждому из краев сухожилия иглы с двух сторон проводят внутри толщины склеры (не повреждая глазное яблоко) в месте обозначенного нового прикрепления, так чтобы ширина МПМ была сохранена. После закрепления мышцы, она отделяется от склеры, а швы натягиваются вперед, приводя МПМ в новое положение на склере. Швы завязывают и обрезают. Конъюнктура закрывается 2-я рассасывающимися швами.

Резекция ПЛМ направлена на усиление плеча мышцы за счет его укорочения. Операция проводится через лимбальный разрез. ПЛМ обнажается, рассекается ее мембрана и контрольные связки. Под брюшко мышцы вводят крючки - один в месте прикрепления мышцы, другой в глубине свода. С помощью установленного на нужную величину

штангенциркуля, находят точку отсчета размеров резекции, которая находится на передней линии прикрепления сухожилия к склере (край крючка, обращенного к лимбу). Иглу проводят параллельно крючку на расстоянии от 0,5 до 1,0 миллиметра позади от найденной точки резекции. Впереди помещают мышечный зажим (узкий и прямой). Сухожилие перерезают в месте прикрепления к склере. Мышца и сухожилие перед зажимом иссекаются. Предотвращается кровотечение путем прижигания. Каждое плечо шва выводится через край культи в склере в месте первоначального прикрепления мышцы, и шов может быть привязан к самому себе. Глаз вращают в направлении резецированной мышцы. Швы затягивают и завязывают. Для большей безопасности и предотвращения провисания мышцы каждый шов может быть выведен обратно через среднюю часть резецированной мышцы снизу.

Операции проводились самим исследователем при общей анестезии, с использованием шовного материала «Vicryl 6,0 - 7-0» в обеих группах.

Детям в обеих группах проводилось послеоперационное ортопедическое лечение курсами по 10 дней один раз в 3 месяца. Каждый курс включал в себя стимулирование на синоптофоре сенсорной фузии и призм переменной силы; комплексные развивающие зрение компьютерные программы «Eye»; восстановление нормального бификаторного рефлекса.

§2.4. Статистическая обработка данных

Данные диссертации базировались на данных выборочного исследования с числом наблюдений в случае ретроспективного факторного анализа результатов оперативного вмешательства 235 наблюдений в соответствии с методикой В.И. Паниотто и по 45 наблюдений в основной и контрольной группе при внедрении метода операции «регулируемые швы» в соответствии с методикой К.А. Отдельновой для достижения уровня вероятности (p) в 95,5% или менее 0,05 [24].

Статистический анализ полученных данных проводился в соответствии со стандартными методами вычисления относительных показателей интенсивного (частота в % или на 100 пациентов) и экстенсивного (удельный вес в %), а также показателя наглядности. Кроме того были рассчитаны средние арифметические (M) и медиана (Me) с определением квартилей (Q_{25} и Q_{75}). Для показателей и средней арифметической рассчитывались ошибки репрезентативности ($\pm m$) и среднего квадратического отклонения ($\pm \sigma$) [26].

Статистическая значимость полученных измерений при сравнении показателей и средних величин определялась по критерию Стьюдента (t) с вычислением вероятности ($p \leq 0,05$) [26]

Отношение шансов (odds ratio) (ОШ) определяющее связь фактора риска и исхода (осложнение после операции) рассчитывался по методу двухпольной таблицы сопряженности. $ОШ = P_1 (в \%) / P_2 (в \%)$ [31].

Связь между числовыми параметрами оценивалась с помощью рангового коэффициента корреляции Спирмена [26].

Оценка эффективности изучаемой методики проведения операции по исправлению косоглазия у детей проводилось по следующим параметрам: развитие послеоперационных осложнений, уровень частоты повторных операций по поводу гипо- (остточное косоглазие уровнем более 6 градусов) или гиперэффекта (отрицательная косина прооперированного глаза более 3 градусов) исправленного в ходе операции угла девиации, улучшение показателей зрения на 100 прооперированных пациентов и их статистически значимое различие между группами сравнения.

Полученные при исследовании данные подвергали статистической обработке на персональном компьютере с помощью специального программного пакета Microsoft Excel 2019..

III ГЛАВА. ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ КОСОГЛАЗИЯ У ДЕТЕЙ

Распространенность различных видов косоглазия у детей по данным литературы показывает, что наиболее часто в возрасте до 18 лет встречается горизонтальное косоглазие [158]. Для изучения структуры прошедших больных по виду косоглазия в Самаркандской области Р. Узбекистан нами были изучены диагнозы косоглазия у 500 пациентов в возрасте от рождения до 10 лет получавших лечение в отделении офтальмологии многопрофильной клиники Самаркандского Государственного медицинского университета (СГМИ), медицинских центрах общества с ограниченной ответственностью А.А. Юсупова «Куз даволаш маркази» г. Самарканда в период с 2016 по 2023 год.

Полученные данные показали, что в структуре прошедших больных основную массу составили дети с сходящимся косоглазием – 246 (49,2±2,2%), далее следовали пациенты с расходящимся косоглазием – 102 (20,4±1,8%) пациентов, 82 (16,4±1,7%) пациентов с вертикальным косоглазием и комбинированное косоглазие диагностировано у 70 (14,0±1,6%) детей ($p \leq 0,05$). Полученные данные согласуются с данными других исследователей из восточных стран [58, 171, 175].

В виду многочисленности детей со сходящимся содружественным косоглазием среди всех пациентов, для однородности группы при изучении факторов риска, влияющих на исход операции именно их клинические данные были ретроспективно изучены.

§ 3.1. Клинико-социальная характеристика пациентов участвующих в исследовании

Лечение детского косоглазия сложная, длительная и достаточно затратное мероприятие. Важное место в цепочке лечебных манипуляций

занимает хирургическое вмешательство. Отмечается, что даже идеально выполненная операция, по мнению многих исследователей, не гарантирует 100% успеха и полного излечения. На результат операции оказывают влияние множество факторов объективного и субъективного характера (величина угла косоглазия у пациента, его возраст, наличие сопутствующих заболеваний, характер запланированного вмешательства и качество его выполнения и многое другое).

Для проведения факторного анализа результатов хирургического лечения нами были изучены «Медицинские карты стационарного больного» Ф-003у 235 детей от 3 до 10 лет с содружественным сходящимся косоглазием. На основе разработанных данных был разработана, апробирована и получила патент (DГУ 13559) электронная «Программа определения оптимального метода хирургического лечения пациентов с косоглазием (Gilayli bemorlarni jarrohlik yo'li bilan davolash uchun optimal bo'lgan aniqlash dasturi).

ELEKTRON HISOBLASH MASHINALARI UCHUN YARATILGAN
DASTURNING RASMIY RO'YXATDAN O'TKAZILGANLIGI TO'G'RISIDAGI

GUVOHNOMA

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI ADLIYA VAZIRLIGI HUZURIDAGI
INTELLEKTUAL MULK AGENTLIGI
№ DGU 13559

Ushbu guvohnoma O'zbekiston Respublikasining «Elektron hisoblash mashinalari uchun yaratilgan dasturlar va ma'lumotlar bazalarining huquqiy himoyasi to'g'risida»gi Qonuniga asosan quyidagi elektron hisoblash mashinalari uchun yaratilgan dasturga berildi:

G'illayli bemorlarni jarrohlik yuli bilan davolash uchun optimal bo'lgan aniqlash dasturi

Talabnoma kelib tushgan sana: **12.11.2021** Talabnoma raqami: **DGU 2021 3598**

Huquq egasi(lari): **Қосимов Райим Эркинович UZ Бобоев Саидавзал Абдурахмонович UZ Юсупов Амин Абдуазизович UZ Юсупова Назоқат Кахаровна UZ Ҳамракулов Собир Ботирович UZ**

Dastur muallifi(lari): **Қосимов Райим Эркинович UZ Бобоев Саидавзал Абдурахмонович UZ Юсупов Амин Абдуазизович UZ Юсупова Назоқат Кахаровна UZ Ҳамракулов Собир Ботирович UZ**

O'zbekiston Respublikasining Dasturiy mahsulotlar davlat reestrída
14.12.2021 y. ro'yxatdan o'tkazilgan.



Рис. 2.4. Программа определения оптимального метода хирургического лечения пациентов с косоглазием

Таблица 3.1.

Программа по прогнозированию эффективности хирургического лечения содружественного косоглазия

Нет	Клиническая картина	Основные особенности	счет
1.	Величина анизометропии	до 1 ^D 2-3 ^D 4- 6 ^D 6 ^D высокий	10 6 2 1
2.	Движение глазных яблок	В полном размере Частично ограничено потерянный	10 5 2.
3.	Вид нерв	Без патологии Частичная атрофия Полная атрофия	10 4 0
4.	Природа горя	академический Частично академический ненакапливающийся	4 8 6

5	Давайте жаловаться тип	Альтернатива Монокуляр	10 3
6.	пятно	Без патологии Патология с	6 0
7	Не жалуйся существование	2 лет 3-4 года 6-10 лет 10 лет влюбленный	6 4 2 1
8.	Наклона (в градусах)	до 15 15-30 30-45 45 выше	10 7 5 4
9 .	Нарушение прозрачности оптической системы глаза	Несломленный Частично тусклый	7 5 0
10	Природа бинокулярного зрения	Односторонний Сменный в то же время	4 6 8

Где:4 баллов – послеоперационный прогноз неудовлетворительный (бинокулярное зрение не восстанавливается); 5-6 баллов – послеоперационный прогноз удовлетворительный. (восстановить бинокулярное зрение до 30% возможный); 7-8 баллов – послеоперационный прогноз хороший (восстановление бинокулярного зрения до 50%). возможный); 9-10 баллов – прогноз очень хороший (восстановление бинокулярного зрения более 50%). 4 балла и от него набрал низкий балл дети на операцию мы этого не поняли .

Рассматривая распределение пациентов по полу, надо отметить, что среди прооперированных больных большинство составляли девочки 126 (53,6±3,3%) против 109 мальчиков (46,5±3,3%) ($p \leq 0,05$).

Средний возраст выявления косоглазия и постановки официального диагноза - 2,31±0,07 лет, при этом в возрасте до 1 года диагноз был установлен каждому четвертому из пациентов – 25,5±2,8%, наибольшей по численности в данном случае была группа детей в возрасте от 2 до 3 полных лет – 57,9±3,2% и еще в 16,6±2,4% случаев диагноз был зафиксирован в возрасте 4 -5 лет.

Средний возраст пациентов на момент операции составил 5,71±0,12 лет. Наиболее часто операция по исправлению содружественного сходящегося косоглазия у детей в нашем исследовании проводится в возрастном диапазоне от 3 до 4 лет – 36,6±3,1% пациентов, на втором ранговом месте стоят пациенты от 5 до 6 лет 29,4±3,0%, далее следует группа

детей в возрасте 7 – 8 лет – $27,2\pm 2,9\%$ и достаточно редко эта операция проводится детям 9-10 лет $6,8\pm 1,6\%$ ($p \leq 0,05$) (рисунок 3.1)

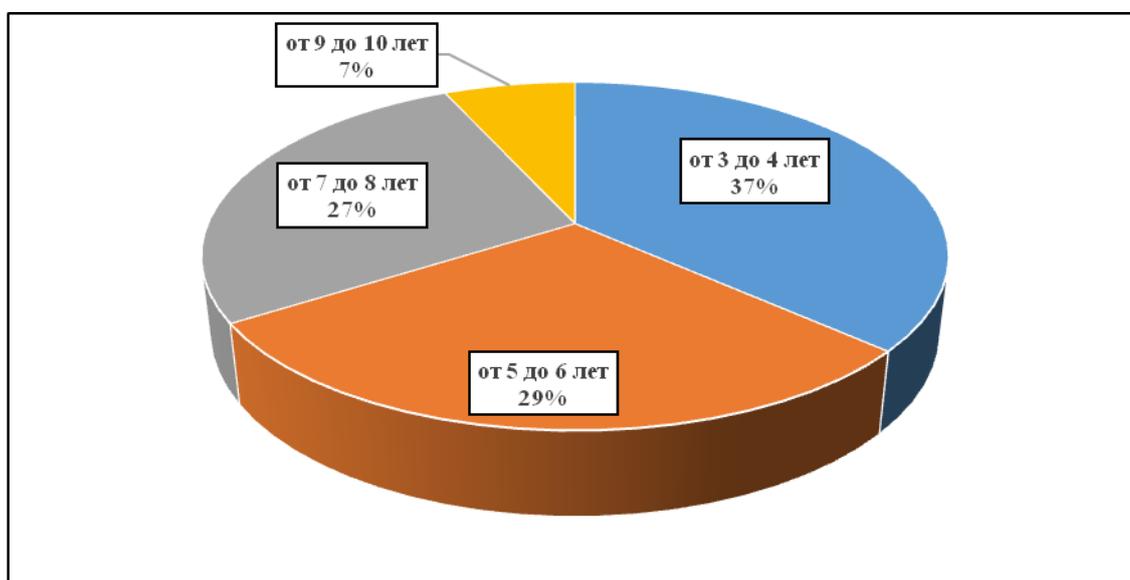


Рисунок 3.1. Возрастной состав пациентов, прооперированных по поводу сходящегося косоглазия в %

Рассматривая основные показатели группы детей в возрасте от 3 до 10 лет, надо отметить, что средний угол девиации до операции составил $20,57\pm 0,31$ градусов без коррекции и $19,67\pm 0,29$ градусов с коррекцией, близость которых говорит о неаккомодационном характере зрения пациентов.

Острота зрения с коррекцией в среднем составила $0,68\pm 0,01$ на правом глазе и $0,70\pm 0,01$ на левом.

Анизометропия в среднем составила $0,74$ и не превышала $2,75$ D. Рефракция у всех была гиперметрическая и в среднем составила $3,67\pm 0,11$ на правом глазе и $3,63\pm 0,1$. Астигматизм в среднем $0,81 - 0,84$ D амплитудой от $0,25$ до $3,0$ D. Амблиопия средней степени тяжести ($0,2-0,3$) была зафиксирована у $31(13,2\pm 2,2\%)$ ребенка, а слабой степени у $99(42,1\pm 3,2\%)$ детей.

У большинства пациентов при обследовании на синоптофоре до операции отмечалась устойчивая функциональная скотома подавления –

60,9±3,2%, нормальная корреспонденция сетчатки с фузионными резервами выявлена у 37,9±3,2% пациентов и неустойчивая функциональная скотома подавления у 1,3±0,7% пациентов.

Таблица 3.2. Характеристика офтальмологических параметров пациентов вошедших в исследование

Признак		Параметры
Средний возраст постановки диагноза (лет) (M±m)		2,31±0,07
Средний возраст проведения операции (лет) (M±m)		5,71±0,12
Переднезадний размер (мм) (M±m)	П.Г.	21,86±0,08
	Л.Г.	21,92±0,08
Угол девиации без коррекции (M±m)		20,57±0,31
Угол девиации с коррекцией (M±m)		19,67±0,29
Острота зрения при коррекции (M±m) (+) D	П.Г.	0,68±0,01
	Л.Г.	0,70±0,01
Рефракция (D) (M±m)	П.Г.	3,67±0,11
	Л.Г.	3,63±0,1
Астигматизм (D) (M±m)	П.Г.	0,81±0,03
	Л.Г.	0,84±0,03
Анизометропия (D) (M±m)		0,74±0,03 (0,25-2,75)
Амблиопия n (P±m) в %	0,2-0,3	31 (13,2±2,2)
	0,4-0,8	99 (42,1±3,2)
Ответ сетчатки глаза на синоптофоре под (ОУ) n (P±m) в %	НКС с ФР	89 (37,9±3,2)
	НФСП	3 (1,3±0,7)
	УФСП	143 (60,9±3,2)
Цветотест n (P±m) в %	МА	100 (42,6±3,2)
	О	135 (57,4±3,2)
	БО	0

Коррекция очками n (P±m) в %	202 (86,0±2,3)
Окклюзия n (P±m) в %	208 (88,5±2,1)
Примечание НКС с ФР - нормальная корреспонденция сетчатки с фузионными резервами, НФСП – неустойчивая функциональная скотома подавления, УФСП- устойчивая функциональная скотома подавления, ОУ – объективный угол девиации, МА – монокулярный альтернирующий, О – одновременный, БО-бинокулярный характер зрения по цветотесту.	

Проведение цветотеста показало отсутствие бинокулярного зрения у всех обследованных. У 57,4±3,2% пациентов было зафиксирован монокулярный альтернирующий тип зрения, а у остальных 42,6±3,2% был одновременный характер зрения.

В очковой коррекции нуждалось 202 ребенка (86,0±2,3%) пациентов. Окклюзия применялась в 208 (88,5±2,1) случаях (таблица 3.1.)

Все пациенты до операции получали оптическое и ортоптическое лечение по месту жительства или в специализированном дошкольном учреждении

Учитывая влияние общего состояния здоровья на тяжесть офтальмологических патологий и исход операций, нами были изучено наличие хронических неинфекционных заболеваний (ХНЗ) в изучаемой группе детей.

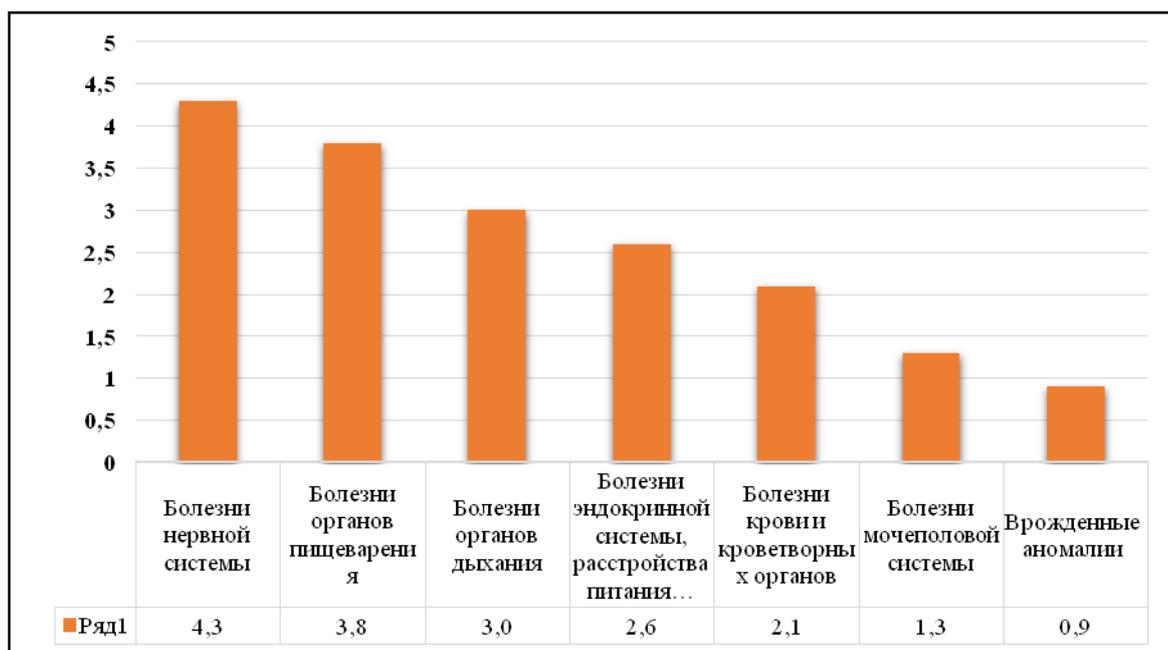


Рисунок 3.2. Распространенность хронических заболеваний среди детей, прооперированных по поводу сходящегося косоглазия на 100 пациентов

Среди 235 пациентов у 42 ($17,9 \pm 2,5\%$) детей были зафиксированы ХНЗ различных органов и систем. Среди них на первом месте по распространенности на 100 пациентов стояли болезни нервной системы у 10 ($4,3 \pm 1,3\%$), что в косвенно подтверждает факт влияния болезней нервной системы на риск развития косоглазия у детей [52, 53, 76, 115]. На втором месте по распространенности находились болезни органов пищеварения (гастриты и холецистит) – у 7 ($3,8 \pm 1,3\%$), а на третьем болезни органов дыхания (тонзиллиты, бронхиты, бронхиальная астма и др.) 7 ($3,0 \pm 1,1\%$). У 6 ($2,6 \pm 1,0\%$) пациентов были отмечены болезни эндокринной системы и обмена веществ в том числе ожирение. Болезни крови в основном анемии легкой степени тяжести зарегистрированы у 5 ($2,1 \pm 0,9\%$) пациентов. Далее следовали болезни мочеполовой системы и врожденные аномалии (рисунок 3.2).

Отсутствие положительного эффекта от терапевтического воздействия и угол косоглазия послужили основанием для оперативного вмешательства. Всем больным в соответствии с установленными стандартами были проведены операции рецессии и резекции [32]. По данным историй болезни, нами были зафиксированы исходы операции, имеющие те или иные отклонения от благополучного исхода. Среди наиболее распространенных осложнений операций по поводу сходящегося косоглазия исследователи различных стран выделяют: конъюнктивальные изменения (отек, пиогенная гранулема, повреждение полулунной складки и т.д.), перфорация склеры, инфекционные осложнения, потеря прямой мышцы и др. [38, 66, 113].

К нежелательным последствиям операции можно отнести гипер или гипокоррекция и как следствие этого недостижение косметического и ортофорического и офтальмологического эффекта. В нашем случае среди 235 пациентов было выявлено в совокупности 113 осложнений ($48,1 \pm 3,3\%$), то

есть у каждого второго встречалось то или иное отклонение от идеала оперативного вмешательства. Наибольшее число этих отклонений было связано с гипозэффектом – $23,8 \pm 2,8\%$, гиперэффект встречался у $11,9 \pm 2,1\%$ пациентов. Перфорация склеры была зафиксирована в ходе операции у $5,1 \pm 1,4\%$ пациентов, а даллен у $6,4 \pm 1,6\%$ ($p \leq 0,05$). Такие осложнения как субконъюнктивная инфекция и пиогенная гранулема были зафиксированы только по 1 случаю ($0,4 \pm 0,4\%$) ($p \geq 0,05$) (рисунок 3.3.).



Рисунок 3.3. Распространенность послеоперационных осложнений среди детей со сходящимся косоглазием на 100 пациентов

Наличие недостигнутых целей и осложнений после операции были приняты нами за основной признак успешности клинического исхода хирургического лечения.

§3.2. Сравнительный анализ факторов риска результатов хирургического лечения содружественного сходящегося косоглазия у детей

Операция по поводу косоглазия безопасна и эффективна. Однако как любая операция она сопряжена с риском осложнений. Хирургические осложнения определяются как отклонение от нормального течения послеоперационного периода. При косоглазии осложнения могут возникнуть даже после правильно спланированной и хорошо выполненной процедуры.

Следует отметить, что осложнения операций по поводу косоглазия имеют отличный прогноз на выздоровление при правильном послеоперационном лечении. В таком случае многие из них уменьшаются или исчезают со временем, тогда как другие хорошо поддаются дополнительному хирургическому вмешательству [128, 143, 162].

Возникновение осложнений при данном виде оперативного вмешательства связаны с множеством факторов объективного и субъективного характера, среди которых можно выделить: возраст пациента, степень косоглазия, длительность и характер заболевания, сопутствующие заболевания пациента, степень выбранного вмешательства, тип операции, характер шовного материала и многое другое.

Целью данного раздела нашего исследования было определение взаимосвязи между некоторыми факторами риска и наличием послеоперационных осложнений. За осложнение после операции в данном случае мы приняли наличие гипо или гиперэфекта, случаи регистрации даллена, перфорации склеры, субконъюнктивальной инфекции и пиогенной гранулемы – всего 113 случаев среди 235 (48,1%) детей.

Рассматривая частоту всех осложнений в зависимости от пола было выявлено что среди 109 прооперированных мальчиков было зарегистрировано 58 (53,2±4,8%) случаев осложнений, а среди 126 девочек – 58 (43,7±4,4%) случаев осложнений на 100 лиц данного пола ($p \leq 0,05$). Таким образом риск развития осложнений у мальчиков в 1,2 раза выше, чем у девочек.

Одним из факторов, влияющих на тяжесть косоглазия, а следовательно процент неудавшихся операций является возраст пациента и длительность заболевания, которая если учесть, то обстоятельство, что косоглазие у основной массы детей выявлено в возрасте до 3 лет (83,4%) возрастает с увеличением возраста, в котором проведено вмешательство [94, 153]. Так среди детей, которым операция была выполнена в возрасте от 3-4 лет включительно на каждые 100 детей данного возраста было зарегистрировано

36,0±5,2% осложнений, среди группы прооперированных в возрасте 5 – 6 лет было зарегистрировано 47,8±6,0% осложнений ($p \leq 0,05$). Наибольшая частота осложнений было зарегистрировано у детей в возрасте от 7 до 8 лет 62,5±6,1% и среди детей в возрасте 9-10 лет 60,0±12,6, однако достоверного различия эти погрупповые показатели не достигли ($p \geq 0,05$) (таблица 3.2.). Следовательно, между возрастом, в котором сделана операция и распространенностью осложнений существует прямая сильная корреляционная зависимость $r = +0,8 \pm 0,3$ ($p \leq 0,05$). Таким образом риск развития осложнений при операции, проведенной в возрасте от 7 до 10 лет в среднем, повышает аналогичный риск при проведении операции в возрасте от 3 до 6 лет в 1,5 раза.

Таблица 3.3. Распространенность послеоперационных осложнений на 100 пациентов данного возраста

Возраст (лет)	Число пациентов	Число осложнений	На 100 пациентов данного возраста
от 3 до 4	86	31	36,0±5,2*
от 5 до 6	69	33	47,8±6,0*
от 7 до 8	64	40	62,5±6,1
от 9 до 10	16	9	60,0±12,6*
Всего	235	113	48,1±3,3

Примечание: *отмечены достоверные различия между сравниваемыми группами при $p \leq 0,05$

Оценивая взаимосвязь между общим состоянием здоровья и исходом операции можно отметить что среди 42 пациентов у которых до операции были зафиксированы ХНЗ было 25 (59,5±7,6 на 100 больных данной группы) разного рода отклонений от удачной операции, в то время как среди детей без других отклонений в состоянии здоровья, кроме косоглазия уровень осложнений составил 45,6±3,6 на 100 пациентов данной группы ($p \leq 0,05$).

Таким образом наличие ХНЗ у ребенка увеличивает риск некоторых неблагоприятных исходов операции в 1,3 раза.

Анализируя связь между величиной угла косоглазия и частотой развития осложнений после операции, надо отметить, что он определяет не только степень вмешательства, но и риск развития гипо- или гиперэффекта после операции, а нередко и необходимость повторных операций [95].

В нашем исследовании среди 235 пациентов до операции угол косоглазия 15-20° был зафиксирован у 50,2±3.3% пациентов, 21 – 25° у каждого третьего 33,6±3,1%, угол в 26 – 30° у каждого восьмого 12,8±2,2% и 31 – 35° у 3,4±1,2% ($p \leq 0,05$).

Ортотрофия (отсутствие угла косоглазия или угол девиации менее 6°) в сразу после операции была достигнута у 151 пациента – 64,3±3,1%. В 35,7 ±3,1% случаев у пациентов остаточный угол девиации превышал 6.° В большинстве случаев это было связано с гипоэффектом 56 (23,8±2,8%) случаев и в 28 (11,9±2,1%) случаев с гиперэффектом (вторичный расходящийся страбизм) ($p \leq 0,05$). Таким образом, между первичным и остаточным углом косоглазия имеется прямая корреляционная зависимость ($r = +0,97 \pm 0,12$) ($p \leq 0,05$), чем выше средний уровень девиации до операции, тем выше средний уровень остаточного угла девиации после операции (таблица 3.3.).

Таблица 3.4. Распределение пациентов по величине угла косоглазия до и после операции (на 100 прошедших больных)

Угол косоглазия в градусах	Пациенты	% ± m	Средний угол косоглазия	
			До операции M ± m	После операции M ± m
15-20	118	50,2±3.3*	16,8±0,2	3,6±1,0*
21-25	79	33,6±3,1*	22,2±0,2	4,4±0,2*
26-30	30	12,8±2,2*	28,5±0,2	6,5±0,4*

31-35	8	3,4±1,2*	31,4±0,6	7,0±0,5*
	235	100	r = +0,97±0,12 (p≤0,05)	

Примечание: *отмечены достоверные различия между сравниваемыми группами при p≤0,05

Одним из показателей успешности операции является восстановление бинокулярного зрения, по нашим данным одним из факторов, влияющих на это, также является длительность заболевания. Рассматривая структуру пациентов по длительности заболевания от момента возникновения до момента операции мы выявили, что среди больных чей стаж заболевания не превышал 3 лет, а заболевание выявлено в возрасте до одного года бинокулярное зрение непосредственно после операции восстановилось в 10 (17,9±5,1%) случаях. У тех детей, у которых стаж заболевания составил от 3 до 5 лет бинокулярное зрение непосредственно после операции восстановилось у 41,4±5,3%, при стаже от 6 – 8 лет у 26,3±5,1% и при стаже в 9 – 10 лет у 12,5±8,3%. Таким образом между стажем заболевания и степенью восстановления бинокулярного зрения у детей имеется обратная связь средней силы ($r = - 0,37 \pm 0,3$) ($p > 0,05$).

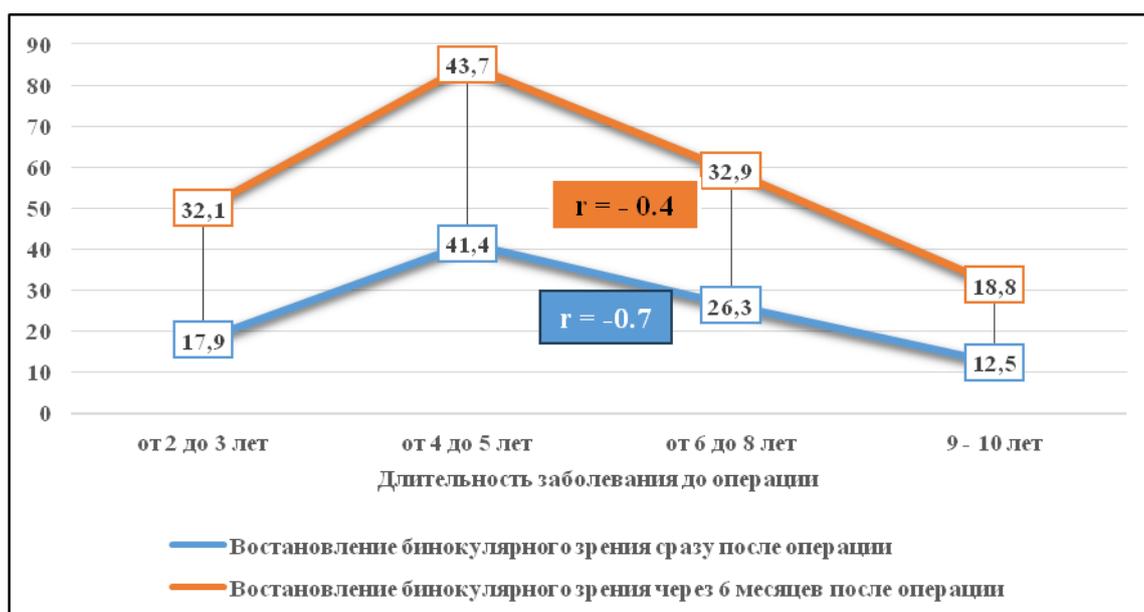


Рисунок 3.3. Созависимость длительности заболевания и частоты восстановления бинокулярного зрения у пациентов со сходящимся содружественным косоглазием после операции (на 100 прошедших больных)

Через 6 месяцев после операции процент пациентов, восстановивших бинокулярное зрение, возрос до $32,1 \pm 6,2\%$ среди пациентов со стажем заболевания до 3 лет, до $43,7 \pm 5,3\%$ при стаже от 4 до 5 лет, до $32,9 \pm 5,4\%$ при стаже от 6 до 8 лет и до $18,8 \pm 9,8\%$ при стаже 9 - 10 лет. Коэффициент корреляции между длительностью заболевания и процентом лиц, восстановивших бинокулярное зрение по прошествии 6 месяцев после проведенного лечения, также указывает на наличие не достоверной отрицательной связи ($r = -0,68 \pm 0,3$) ($p > 0,05$). Изучение данной тенденции требует дополнительных, более масштабных изысканий. Таким образом чем дольше пациент находится в состоянии содружественного сходящегося косоглазия, тем меньше его способность к восстановлению бинокулярного зрения (рисунок 3.4.).

Таким образом в структуре прошедших через стационар детей с косоглазием первое ранговое место занимают дети с эзотропией $49,2 \pm 2,2$. К факторам риска оказывающим влияние на исход операции при содружественном сходящемся косоглазии, которые не связаны с личностью хирурга и выбранным видом вмешательства можно отнести: длительность заболевания – ОШ 2,3; высокий исходный угол косоглазия (более 31^0) – ОШ 1,9; возраст пациента старше 7 лет – ОШ 1,7; наличие сопутствующих хронических заболеваний – ОШ 1,3; мужской пол – ОШ 1,2.

ГЛАВА IV. ВНЕДРЕНИЕ ПРАКТИКИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ СОДРУЖЕСТВЕННОГО СХОДЯЩЕГОСЯ КОСОГЛАЗИЯ У ДЕТЕЙ МЕТОДОМ РЕГУЛИРУЕМЫХ ШВОВ

Детская офтальмологическая хирургия косоглазия имеет средние показатели успеха и достаточно высокую частоту повторных операций из-за сложности измерения выравнивания и природы различных типов косоглазия [2, 170]. Целью операции при косоглазии является выравнивание глаз, что обеспечивает условия для увеличения поля зрения без диплопии, восстановления остроты зрения близкой к норме и в идеале восстановления бинокулярного зрения [127].

Исход операции во многом определяется не только индивидуальными показателями пациента, но и выбранной хирургом тактики обследования и операции, запланированным уровнем вмешательства. В целях определения путей улучшения качества оперативного вмешательства в данном исследовании были сравнены результаты оперативного вмешательства в двух практически идентичных по возрастно-половому составу детей, отличающихся по виду предоперационного исследования и виду операции.

Группа I - основная (n=45) – дети с исправлением косоглазия методом регулируемых швов, в ходе предоперационного обследования которых кроме традиционных методов применялся метод ОКТ.

Группа - II (n=45) - обследование и исправление косоглазия у которых проводилось традиционным методикам – рецессия и резекция.

Все дети изучаемых групп были в возрасте от 3 - 8 лет и проходили хирургическое лечение в отделении офтальмологии многопрофильной клиники Самаркандского Государственного медицинского университета (СГМИ), медицинских центрах общества с ограниченной ответственностью А.А. Юсупова «Куз даволаш маркази» г. Самарканда. в период с 2016 по 2023 год.

§4.1. Основные клинико- демографические характеристики пациентов в группах сравнения

В состав группы I вошли 24 мальчика ($53,3 \pm 7,7\%$), в группе II было 22 мальчика ($48,9 \pm 7,5\%$). Девочки соответственно составили в структуре изучаемых групп $46,7 \pm 7,4\%$ и $51,1 \pm 7,5\%$ ($p > 0,05$).

По возрастному составу между группами не было принципиальных различий.

Средний возраст постановки диагноза в первой группе составил $2,16 \pm 0,15$ лет, а в сравниваемой группе $2,22 \pm 0,15$ лет. При этом в группе I большинству детей ($33,3 \pm 7,0\%$) диагноз был выставлен в возрасте 2 - х лет, в группе II этот же возраст был самым распространенным при постановке диагноза ($37,8 \pm 7,2\%$).

Таблица 4.1

Возрастной состав сравниваемых групп

Возраст в годах	Группа I - основная группа (n=45)				Группа II - контрольная группа (n=45)			
	Возраст постановки диагноза		Возраст на момент операции		Возраст постановки диагноза		Возраст на момент операции	
	Абс	%	Абс	%	Абс	%	Абс	%
1	14	$31,1 \pm 6,9$	0	0,0	12	$26,7 \pm 6,6$	0	0,0
2	15	$33,3 \pm 7,0$	0	0,0	17	$37,8 \pm 7,2$	0	0,0
3	11	$24,4 \pm 6,4$	2	$4,4 \pm 3,1$	10	$22,2 \pm 6,2$	3	$6,7 \pm 3,7$
4	5	$11,1 \pm 4,7$	16	$35,6 \pm 7,1$	6	$13,3 \pm 5,1$	15	$33,3 \pm 7,0$
5	0	0,0	11	$24,4 \pm 6,4$	0	0,0	8	$17,8 \pm 5,7$
6	0	0,0	5	$11,1 \pm 4,7$	0	0,0	7	$15,6 \pm 5,4$
7	0	0,0	4	$8,9 \pm 4,2$	0	0,0	7	$15,6 \pm 5,4$
8	0	0,0	7	$15,6 \pm 5,4$	0	0,0	5	$11,1 \pm 4,7$
М	$2,16 \pm 0,15$		$5,31 \pm 0,23$		$2,22 \pm 0,15$		$5,33 \pm 0,22$	

Средний возраст проведения операции в первой группе составил $5,31 \pm 0,23$ лет, а в сравниваемой группе $5,33 \pm 0,22$ лет ($p > 0,05$). Наиболее предпочтительным возрастом хирургического вмешательства в обеих группах стал возраст 4 - х лет. В этом возрасте было прооперировано $35,6 \pm 7,1\%$ детей в первой группе и $33,3 \pm 7,0\%$ детей во второй группе (таблица 4.1.).

Офтальмологическая характеристика сравниваемых групп: основной, где дети были прооперированы с применением регулируемых швов и группы сравнения с операцией по традиционной методике показала, что принципиальных отличий между составом групп практически не было

Средний угол косоглазия был достаточно высоким в обеих группах - $20,24 \pm 0,68^{\circ}$ в основной группе и $20,89 \pm 0,56^{\circ}$ в контрольной. При коррекции величина угла снизилась до $19,64 \pm 0,74^{\circ}$ и $19,96 \pm 0,51^{\circ}$ в соответствующих группах ($p > 0,05$).

Острота зрения с коррекцией была выше в группе I на правом глазе $+0,77 \pm 0,01$ и на левом глазе $+0,79 \pm 0,01$, в группе II эти показатели соответственно составили $+0,74 \pm 0,01$ и $+0,77 \pm 0,01$ ($p \leq 0,05$).

Уровень рефракции в среднем составил $3,79 \pm 0,25$ и $3,74 \pm 0,24$ дптр на правом и левом глазе в группе I и был практически таким же в группе II $3,60 \pm 0,25$ дптр на правом глазе и $3,54 \pm 0,24$ дптр на левом ($p > 0,05$).

В обеих группах был выявлен достаточно высокий уровень астигматизма от 0,80 до 0,86 дптр, причем статистически достоверного отличия между глазами и группами и в данном случае не было.

Амблиопия среднего уровня (0,2-0,3) была выявлена в 6 ($13,3 \pm 5,1\%$) и 7 ($15,6 \pm 5,4\%$) случаях в первой и второй группах. У большинства детей была установлена амблиопия слабой степени 17 ($37,8 \pm 7,2\%$) в первой группе и 19 ($42,2 \pm 5,7\%$) во второй группе. Таким образом амблиопией в общей сложности страдал каждый второй ребенок – $51,1 \pm 7,2\%$ в основной группе и $57,8 \pm 7,1\%$ в контрольной ($p > 0,05$) (таблица 4.2.).

Таблица 4.2

**Характеристика офтальмологических показателей пациентов
сравниваемых групп.**

Признак		Группа I – основная группа (n=45)	Группа II - контрольная группа (n=45)
Угол девиации без коррекции (M±m)		20,67±0,77	20,89±0,56
Угол девиации с коррекцией (M±m)		19,82±0,66	19,96±0,51
Острота зрения при коррекции (M±m)	П.Г.	0,77±0,01*	0,74±0,01*
	Л.Г.	0,79±0,01*	0,77±0,01*
Рефракция (дптр) (M±m)	П.Г.	3,79±0,25	3,60±0,25
	Л.Г.	3,74±0,24	3,54±0,24
Астигматизм (дптр) (M±m)	П.Г.	0,82±0,08	0,80±0,08
	Л.Г.	0,86±0,07	0,83±0,06
Анизометропия (дптр) (M±m)		0,78±0,08	0,73±0,07
Амблиопия n (P±m) в %	0,2-0,3	6 (13,3±5,1)	7 (15,6±5,4)
	0,4-0,8	17 (37,8±7,2)	19 (42,2±5,7)
Переднезадний размер (мм) (M±m)	П.Г.	21,83±0,17	21,82±0,18
	Л.Г.	21,81±0,17	21,79±0,17
Ответ сетчатки глаза на синоптофоре под (ОУ) n (P±m) в %	НКС с ФР	17 (37,8±7,2)	19 (42,2±7,4)
	НФСП	3 (6,7±3,7) *	0 (0) *
	УФСП	25 (55,6±7,4)	26 (57,8±7,4)
Цветотест n (P±m) в %	МА	16 (35,6±7,1)	21(46,7±7,4)
	О	29 (64,4±7,1)	24 (53,3±7,4)
Коррекция очками n (P±m) в %		38 (84,4±5,4)	39 (86,7±5,1)
Окклюзия n (P±m) в %		39 (86,7±5,1)	40 (88,9±4,7)
Примечание НКС с ФР - нормальная корреспонденция сетчатки с фузионными резервами, НФСП – неустойчивая функциональная скотома подавления, УФСП- устойчивая			

функциональная скотома подавления, ОУ – объективный угол девиации, МА – монокулярный альтернирующий, О – одновременный характер зрения по цветотесту.

Примечание: *отмечены достоверные различия между сравниваемыми группами при $p \leq 0,05$

Результаты терапевтического лечения не приносили положительных результатов, что выразилось в отсутствии слияния при обследовании на синоптофоре под объективным углом косоглазия. Нормальная корреспонденция сетчаток, но с фузионными резервами были отмечены у $37,8 \pm 7,2\%$ детей в группе I и в $42,2 \pm 7,4\%$ случаев в группе II. Устойчивая функциональная скотома подавления выявлена у каждого второго ребенка ($p > 0,05$). Кроме того, в основной группе было 3 ($6,7 \pm 3,7$) ребенка с неустойчивой функциональной скотомой подавления на сетчатке, а в группе сравнения их не было ($p \leq 0,05$).

Достаточно высокий угол косоглазия в обеих группах при обследовании на синоптофоре выявил что бинокулярного зрения не было ни у одного ребенка. Монокулярный альтернирующий тип цветотеста был выявлен у 16 ($35,6 \pm 7,1\%$) детей в основной группе и у 21 ($46,7 \pm 7,4\%$) пациента во второй группе. Одновременный характер зрения выявлен соответственно у 29 ($64,4 \pm 7,1$) и 24 ($53,3 \pm 7,4$) пациентов в исследуемых группах.

Все вышеперечисленное служило основанием для хирургического вмешательства для лечения страбизма в обеих группах детей. В обеих группах операции проводились одним и тем же хирургом – самим исследователем. При общей анестезии. В качестве шовного материала в обеих группах применялся «Викрил 6,0 - 7,0». Лечение в до и послеоперационный период было однотипным в обеих группах исследования (антибиотики, стероиды в каплях/мазях или их комбинация, общеукрепляющая и десенсибилизирующая терапия). Пациенты обеих групп находились под наблюдением исследователя в течении 6 месяцев после операции.

§4.2. Основные этапы применения ОКТ диагностики при проведении операции при содружественном сходящемся косоглазии у детей

В подготовительный период для проведения всех видов оперативного вмешательства хирургу важно понять действие экстраокулярных мышц и относительный вклад каждой мышцы в различные положения глаза. Это действие зависит не только от направления взора, но и от характеристик самих мышц. В настоящее время для определения диагноза косоглазия и индивидуальных анатомических особенностей глаза пациента кроме традиционных методов исследования применяется оптической когерентной томография (ОКТ). Этот метод был применен в ходе данного исследования среди детей в группе I. Измерение продольной оси глаза (ПОГ) при помощи ОКТ технологии проводилось на приборе Visante OCT «Carl Zeiss Meditec» (Германия) (рисунок 4.1.).

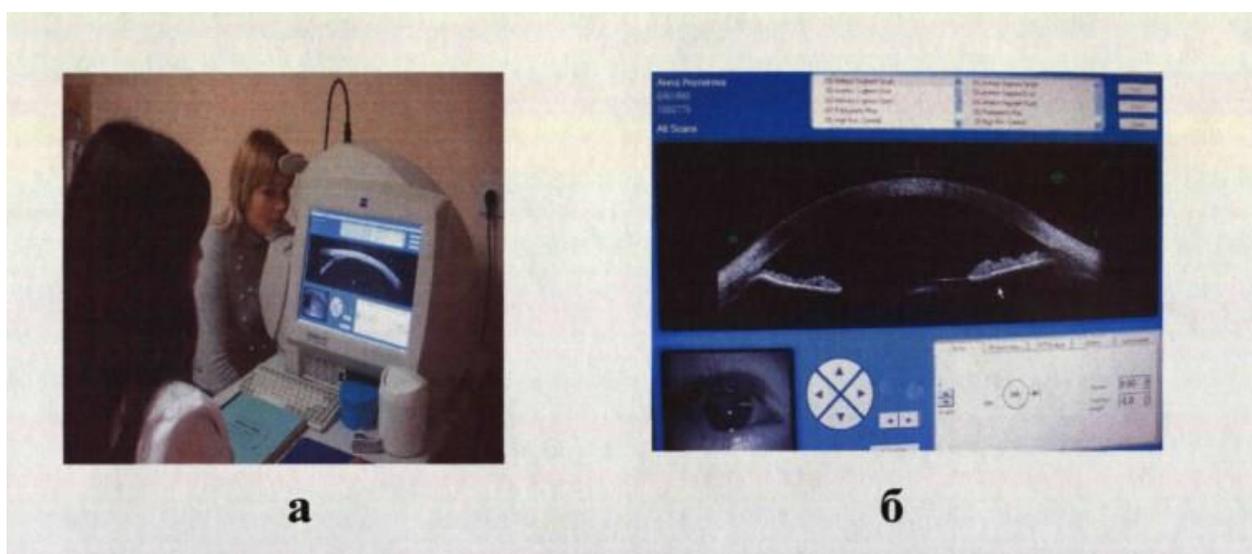


Рисунок 4.1. Обследование на приборе Visante OCT «Carl Zeiss Meditec» А. Положение пациента. В. Сканограмма переднего сегмента глаза пациента.

Применение ОКТ при длине волны 1310 нм и двухмерном сканировании и высокой разрешающей способности, дает возможность

получать визуализацию структур переднего сегмента глазного яблока глубиной до 16 мкм и шириной 60 мкм. В случае применения ОКТ не нужна предварительная подготовка пациента, что обеспечивает возможность ее применения у детей более младшего возраста. В положении сидя и поместив голову на подставку аппарата пациент должен направить взор в сторону противоположную изучаемой мышце на максимально возможную величину. В поле зрения можно отличить линии перехода роговицы к лимбу и лимба к склере по плотности тени, что помогает определить точное местоположение преикрепления прямых экстраокулярных мышц (рисунок 4.2.).

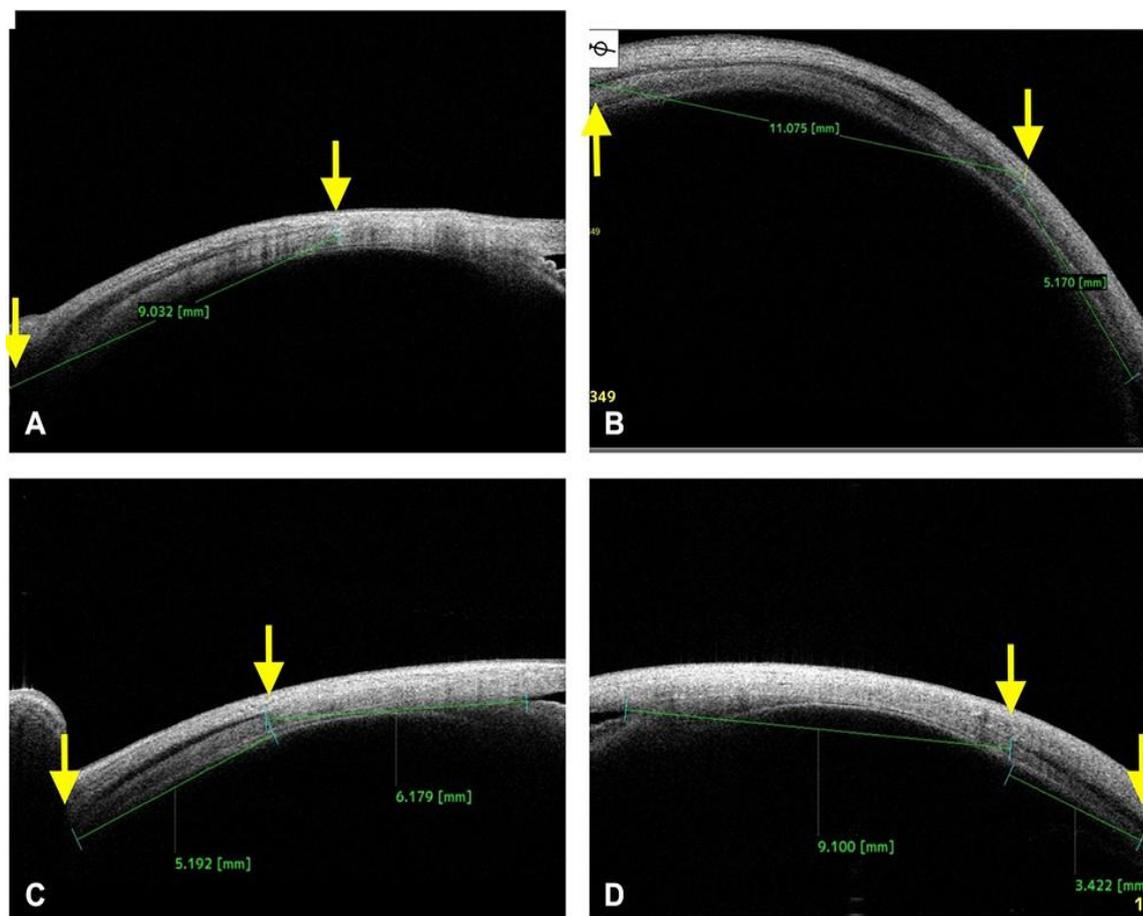


Рисунок 4.2. Визуализация максимальной длины прямых мышц глаза: А-медиальная прямая мышца, В - латеральная прямая мышца С – нижняя прямая мышца, D – верхняя прямая мышца

Примечание: расстояние между двумя желтыми стрелками указывает максимальную измеренную длину в миллиметрах.

ОКТ метод позволил нам проследить длину прямых мышц на протяжении 12,5 мм от лимба. При среднегрупповом возрасте $5,31 \pm 0,23$ года и среднем уровне гиперметропии $+ 3,77 \pm 0,24$ дптр. средняя удаленность прямых мышц от лимба составила для внутренней мышцы $4,60 \pm 0,35$ ($3,21 - 5,89$) мм, для наружной мышцы $5,85 \pm 0,51$ ($4,31 - 7,12$) мм. Средний размер ПОГ справа $21,83 \pm 0,17$ ($20,11 - 23,45$) мм и $21,81 \pm 0,17$ мм ($20,02 - 23,35$) слева (таблица 4.3.).

Таблица 4.3. Параметры пациентов основной группы при ОКТ диагностике

Параметры основной группы	Справа	Слева
Рефракция ($M \pm m$) дптр	$+ 3,77 \pm 0,24$	$+ 3,72 \pm 0,24$
Размер продольной оси глаза ($M \pm m$) (min - max) мм	$21,83 \pm 0,17$ (20,11-23,45)	$21,81 \pm 0,17$ (20,02-23,35)
Угол косоглазия ($M \pm m$) градус	$20,67 \pm 0,77$	
Угол косоглазия с коррекцией ($M \pm m$) градус	$19,82 \pm 0,66$	
Удаленность прямой внутренней мышцы от лимба ($M \pm m$) (min - max) мм	$4,60 \pm 0,35$ ($3,21 - 5,89$)	
Удаленность наружной внутренней мышцы от лимба ($M \pm m$) (min - max) мм	$5,85 \pm 0,51$ ($4,31 - 7,12$)	
Возраст пациентов ($M \pm m$) лет	$5,31 \pm 0,23$	

Была отмечена высокая корреляционная зависимость между ПОГ и положением экватора глаза - ($r = + 0,79 \pm 0,2$)

ОКТ диагностика позволяет для корректировки объема вмешательства, кроме метода Аветисова и Махкамовой (1977) использовать математический расчет объема рецессии в зависимости от ПОГ по формуле предложенной В.А. Гусейновой (2011) [10]

$$E = \pi * \left(\frac{D}{4}\right) - \left(\frac{R}{2}\right)$$

Где: E – удаленность лимба и экватора глаза или предельный объем рецессии; $\pi = 3,14$; D – диаметр круга равный величине продольной оси глаза пациента; R – горизонтальный размер роговицы (у детей колеблется от 10,0 в возрасте до года до 11,5 к возрасту 11 лет в среднем 10,75).

Например, если ОКТ показывает размер продольной оси глаза пациента 20,31 мм, то объем рецессии не должен превышать –10,5 мм.

$$3,14 * \left(\frac{20,31}{4}\right) - \left(\frac{10,75}{2}\right) = 3,14 (5,07) - 5,37 = 10,5 \text{ мм}$$

По завершении операции при последующих посещениях врача в течении диспансерного наблюдения применение ОКТ технологии позволяет визуально контролировать процесс заживления, возникновения спаек или коллоидных рубцов на месте вмешательства, планировать лечебные мероприятия или повторные операции в случае остаточных углов при гипо или гиперэффекте (рисунок 4.3.).

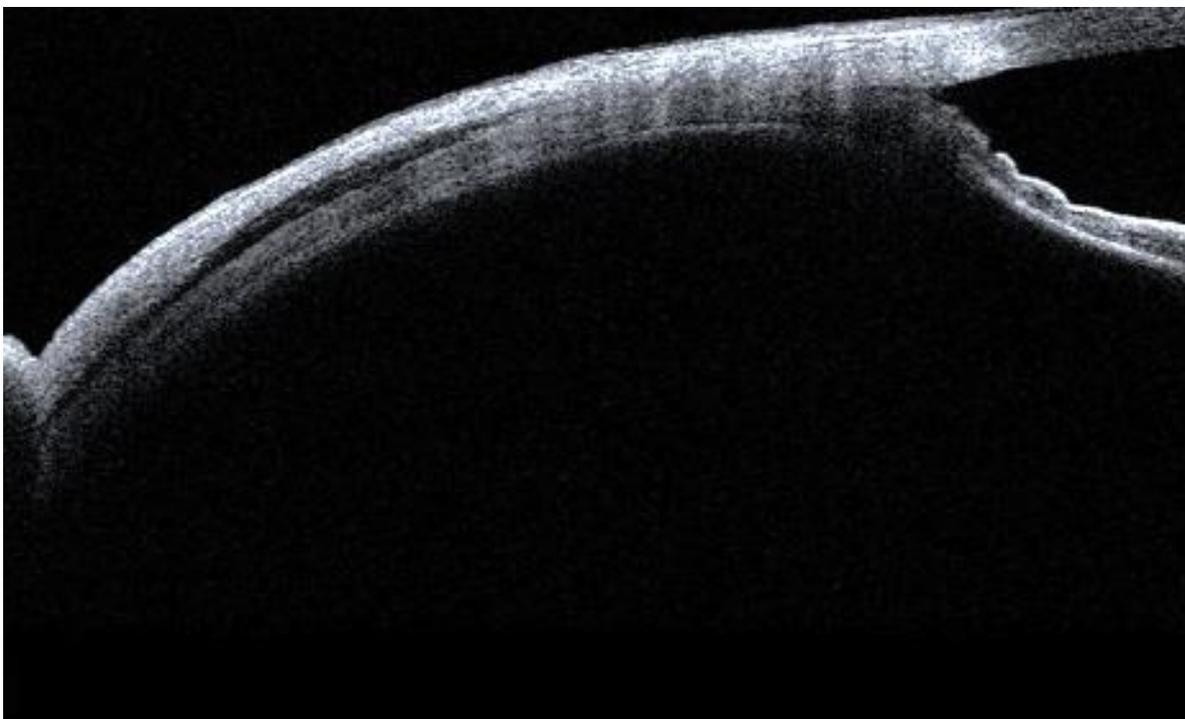


Рисунок 4.3. Визуализация гипоинтенсивного слоя в месте прикрепления медиальной после перенесенной операции резекции прямой мышцы глаза

§4.3. Технология проведения операции методом регулируемых швов у детей с содружественным сходящимся косоглазием

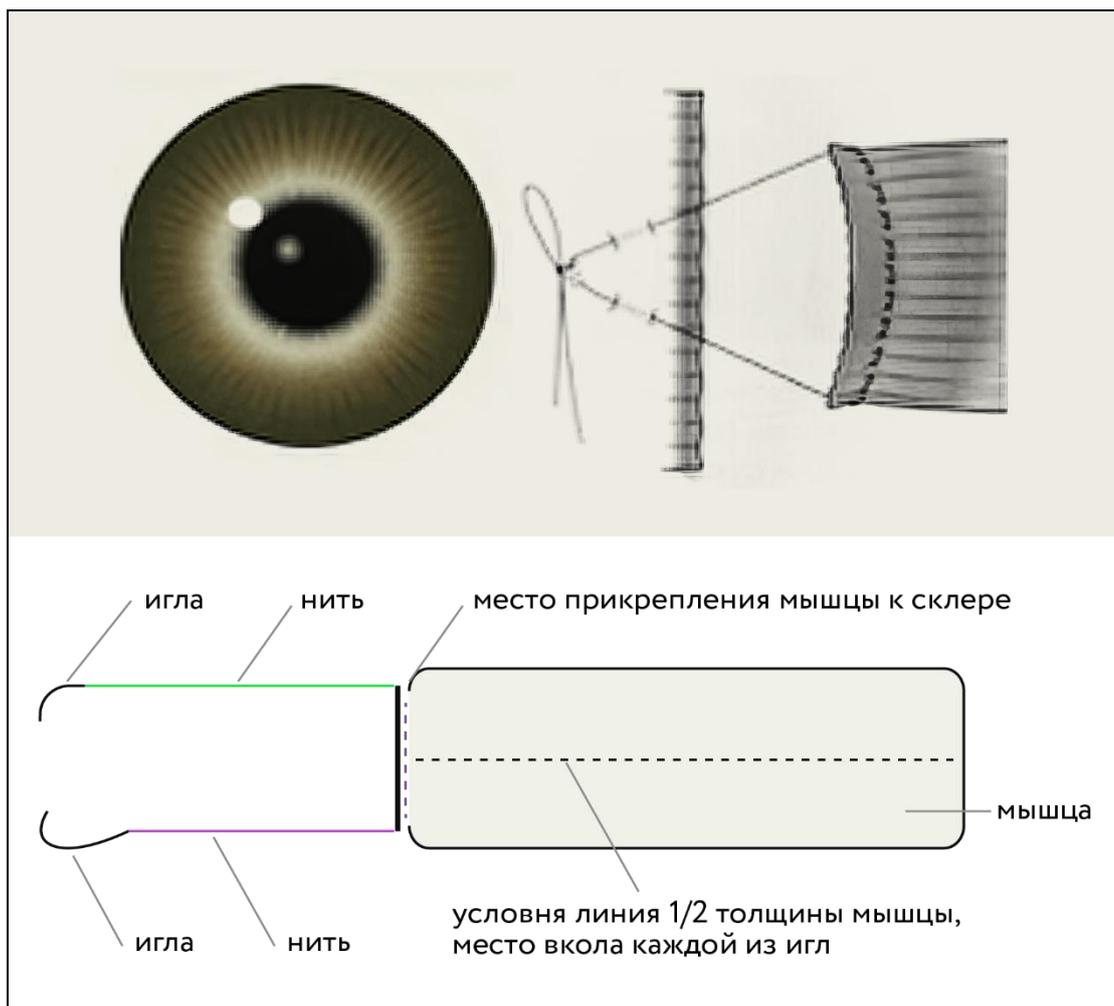
По данным научной литературы, хирургическое выравнивание глаз методом РШ при сходящемся содружественном косоглазии имеет разную вероятность успеха: от 45% до 80% [18, 19, 71, 83, 103]. Выбор подхода к планированию и выполнению операции РШ зависит от возраста пациента, угла косоглазия, желания сотрудничать с врачом и наличия других показаний. Метод регулируемых швов (РШ) в лечении косоглазия у взрослых повышают вероятность успеха операции по поводу косоглазия [19, 92]. Однако РШ швы редко используются при лечении детей в виду их психофизиологических особенностей [114]. Между исследователями существуют разногласия в необходимости применения данного метода в детской хирургической практике.

Нами было предпринято исследование, направленное на изучение возможности и результативности применения РШ в практике лечения детей с ССК. После получения информированного согласия от детей и их законных представителей в основной группе I при выполнении операции использовалась технология РШ - наложение скользящего узла «галстук/бант/бабочка», подробно описанная в работе М. Е. Коновалова с соавторами [18]. В контрольной группе операция проводилась по традиционным техникам рецессии и резекции изменения длинны и позиции глазодвигательных мышц, который подробно освещен в главе «Материалы и методы» данной диссертации.

Схематично принцип наложения регулируемых швом методом «бант / бабочка» представлены на рисунке 4.4.

После обеспечения общей анестезии пациента ножницами проводился стандартный разрез конъюнктивы. Разрез располагается в 2 мм от лимба. После чего отслаивали конъюнктиву и фасциальную оболочку. Прямую мышцу рецессировали, удерживая мышечным крючком Грина и

прошивали. Шов накладывается с помощью двух игл, идущих в направлении друг друга. Шов располагается поперечно на расстоянии от 1 до 2 мм от места прикрепления мышцы, но проходит всего на $\frac{1}{2}$ ширины прямой мышцы с одной и другой стороны. После остановки кровотечения, отсекаем прошитую мышцу и проводим ее репозицию в заданной проекции. При этом мы фиксировали мышцу к склере двумя швами (шовный материал викрил 7 - 0).



(схема рисунка предложена М.Е. Коноваловым 2019 г.)

Рисунок 4.4. Методика наложения регулируемых швов методом «галстук/бант/бабочка»

Иглы при выполнении манипуляции проходили строго параллельно в толще склеры. В месте прикрепления завязывали сначала одинарный узел, позволяющий мышце отвисать на желаемую величину. Вторым узел

накладывали поверх первого, таким образом чтобы, легко можно было его развязать (бант/бабочка) и отрегулировать дозу вмешательства после завершения операции.

Параллельно на противоположной мышце проводится операция рецессии на расстояние от 2 до 4 мм в зависимости от предоперационного угла косоглазия в соответствии с таблицей Э. С. Аветисова и Х. М. Махкамовой (1966). После выделения мышцы и взятия ее на крючки, мышцу прошивали двумя иглами с нитью (викрил 7-0) аналогично способу, описанному выше на противоположной мышце на расстоянии 0,5-2 мм от места ее первоначальной фиксации. Прикрепление мышцы осуществляли методом двумя узлами – одинарным, а сверху узлом «бант/бабочка».

После манипуляций накладывали конъюнктивальный шов обеспечивая доступ к узлам на каждой мышце. Корректировку проводили на следующий день после оценки остаточного угла косоглазия по Гиршбергу, под местной анестезией (кетамин).

Если достигнутый угол косоглазия у пациента был нивелирован и достигнуто желаемое положение глаза, тогда на обоих мышцах узел «бант/бабочка» преобразовывали в одинарный узел и затем фиксировали его двойным узлом. Затем накладывают шов для фиксации конъюнктивы.

Если же угол косоглазия сохраняется за счет гиперэффекта узел - «бант/бабочка» на репозированной глазодвигательной прямой мышце распускали, а одинарный узел смещали до 2 мм (в зависимости от остаточного угла), после чего опять завязывали узел «бант/бабочка» с дополнительной фиксацией с помощью пинцета. Пациент должен посмотреть в сторону репозированной мышцы, что позволяет ее ослабить на необходимую длину для устранения косоглазия. После чего узлы фиксируются, как описано выше (узел «бант/бабочка» преобразовать в одинарный узел и фиксировать его двойным узлом).

Если должного эффекта не происходит, то манипуляции повторяют на альтернативной рецессированной мышце перемещая ее за оба конца узла

«бант/бабочка» (предварительно развязанного), крепя ближе к месту прежнего прикрепления. Одинарный узел подтягивают над склерой и фиксируют пинцетом, а узел «бант/бабочка» ослабляют, добиваясь усиления рецессированной мышцы. После достижения необходимого угла, манипуляции прекращают и на обоих мышцах узел «бант/бабочка» преобразовываем в одинарный узел и фиксируем его двойным узлом. Затем накладываем шов на конъюнктиву.

В случае появления после операции гипозффекта на рецессированной мышце распускаем узел «бант/бабочка», а одинарный узел перемещаем на 2 мм над склерой, а узел «бант/бабочка» снова фиксируем, потом пациент смотрит в сторону рецессированной мышцы, мышца укорачивается и усиливается при движении, а узел на склере становится в необходимую позицию. После достижения необходимого эффекта узел «бант/бабочка» превращаем в одинарный узел усиливая его дополнительным двойным узлом. Накладываем шов на конъюнктиву.



Рисунок 4.5. Клинический случай 1.

Клинический случай 1. Пациентка М., возраст 5 лет. Диагноз: содружественное сходящееся косоглазие. Угол косоглазия по OS и OD 20°,

гиперметропия средней степени OS и OD по (-5,0) астигматизм слабой степени 1,17- 1,21. Характер зрения — монокулярный, ведущий глаз — левый. Фузионные резервы отсутствуют. Проведена операция на мышцах глаза (реcessия внутренней прямой мышцы 4 мм и резекция наружной прямой мышцы 7 мм) согласно описанному способу регулируемые швами. Острота зрения после операции: OD = 0,77 OS = 0,75. Двоение отсутствует. Угол девиации равен 10 градусов. На следующий день после операции в связи с выявлением гипозффекта проведена регулировка швов. Через 12 месяцев угол девиации 0 градусов (ортофория) (рисунок 4.5.).



Рисунок 4.6. Клинический случай 2.

Клинический случай 2. Пациент X., возраст 7 лет. Диагноз: содружественное сходящееся косоглазие. Угол косоглазия по OS и OD 30-35°, гиперметропия высокой степени OS (-6,0), OD по (-5,9) астигматизм средней степени 1,81- 1,75. Характер зрения – монокулярный сходящийся страбизм, ведущий глаз — левый. Устойчивая ФСП. Проведена операция на мышцах глаза (реcessия внутренней прямой мышцы 4 мм и резекция наружной прямой мышцы 8 мм) согласно описанному способу

регулируемыми швами. Острота зрения после операции: OD = 0,65 OS = 0,7. Двоение отсутствует. На следующий день после операции в связи с выявлением гиперэффекта проведена регулировка швов. Через 12 месяцев угол девиации 5 градусов (рисунок 4.6.).

Таким образом, можно утверждать, что операция, выполняемая методом регулируемых швов (галстук бабочка), по исправлению сходящегося страбизма у детей, удобно исполняема и эффективна и может быть применена в оперативной практике.

§ 4.4. Краткосрочные и отдаленные результаты применения метода регулируемых швов в лечении содружественного сходящегося косоглазия у детей

При сравнении результатов операции по лечению ССК у детей между основной (регулируемые швы) и контрольной группой (традиционные методы резекции и рецессии прямых центральных и латеральных мышц глаза) на одном косящем глазе в первую очередь подлежало сравнению достижение его ортофории (с остаточным углом девиации по Гиршбергу ≤ 6 градусов).

В основной группе после операции отсутствие косоглазия (0^0) было отмечено у 7 (15,6 \pm 5,4%) пациентов этой группы сразу после операции (таблица 4.4).

Таблица 4.4

Характеристика уровня девиации угла косоглазия до и после операции

Угол косоглазия	Группа I – основная группа (n=45)		Группа II – контрольная группа (n=45)	
	Без операции	После операции	Без операции	После операции
Без корректировки	20,67 \pm 0,77	3,80 \pm 0,29*	20,89 \pm 0,56	4,64 \pm 0,28*
С корректировкой	19,82 \pm 0,66	3,24 \pm 0,28*	19,96 \pm 0,51	4,02 \pm 0,26*

Примечание: *отмечены достоверные различия между сравниваемыми группами при $p \leq 0,05$

Угол девиации более 6° с коррекцией был отмечен у 5 - х детей ($11,1 \pm 4,7\%$). Все углы $\geq 6^{\circ}$ были после операции исправлены на следующий день путем корректировки регулируемых швов. Средний угол косоглазия в данной группе после операции составил без коррекции $3,80 \pm 0,29^{\circ}$, а с коррекцией $3,24 \pm 0,28^{\circ}$.

В контрольной группе углы $\geq 6^{\circ}$ были зафиксированы в 1,4 раза чаще чем в основной группе у 7 ($15,6 \pm 5,4\%$) пациентов, причем у 2 угол косоглазия даже с коррекцией составил 8 и 10° . Средний угол косоглазия в контрольной группе как без коррекции - $4,64 \pm 0,28^{\circ}$, так и с коррекцией $4,02 \pm 0,26^{\circ}$, был достоверно выше, чем в основной группе. Отклонение уровня 0 градусов было отмечено только у 1 ($2,2 \pm 2,2\%$) пациента контрольной группы, что в 7,1 раза меньше, чем в основной группе ($p \leq 0,05$).

В результате хирургической коррекции косоглазия у детей в обеих группах отмечалось достоверное улучшение остроты зрения (ОЗ) на обоих глазах. Учитывая то обстоятельство, что изначально (до операции) ОЗ в основной группе была выше, чем в контрольной, мы сравнили между собой процент улучшения зрения по каждому глазу внутри группы. В основной группе ОЗ по правому глазу увеличилась с $0,77 \pm 0,01$ до $0,81 \pm 0,01$, то есть на 5,7%, а по левому глазу с $0,79 \pm 0,01$ до $0,84 \pm 0,01$, то есть на 6,6% ($p \leq 0,05$). В контрольной группе ОЗ по правому глазу увеличилась с $0,74 \pm 0,01$ до $0,77 \pm 0,01$, то есть на 4,0%, а по левому глазу с $0,77 \pm 0,01$ до $0,81 \pm 0,01$, то есть на 5,2% ($p \leq 0,05$). Таким образом в основной группе уровень улучшения остроты зрения после операции, пусть и не на небольшой процент был выше, чем в контрольной группе, хотя уровня достоверности межгрупповое различие по данному признаку не достигнуто ($p > 0,05$) (таблица 4.5.).

Таблица 4.5

Характеристика остроты зрения с коррекцией до и после операции

Угол косоглазия	Группа I – основная группа	% улуч-	Группа II – контрольная	% улуч-
-----------------	----------------------------	---------	-------------------------	---------

	(n=45)		шения	группа (n=45)		шения
	До	После		До	После	
Правый глаз	0,77 ±0,01*	0,81 ±0,01*	5,7	0,74 ±0,01*	0,77 ±0,01*	4,0
Левый глаз	0,79 ±0,01*	0,84 ±0,01*	6,6	0,77 ±0,01*	0,81 ±0,01*	5,2

Примечание: *отмечены достоверные различия между сравниваемыми группами при $p \leq 0,05$

Уровень снижения амблиопии был сравним в обеих группах и не показал достоверного различия в зависимости от вида операции. Так амблиопия средней степени (0,2 - 0,3) до операции была отмечена у 6 (13,3±5,1%) детей в основной группе и у 7 (15,6±5,4) пациентов в контрольной группе. После операции амблиопия средней степени не встречалась ни у одного из детей в обеих группах. Амблиопия слабой степени (0,4 - 0,8) отмечена была у 17 (37,8±7,2) и у 19 (42,2±5,7) пациентов основной и контрольной групп. После операции их уровень достоверно снизился до 6 (13,3±2,6%) пациентов в основной группе и до 8 (17,8±5,7%) в контрольной группе ($p > 0,05$).

Рассматривая результаты хирургического в совокупности с терапевтическим ортопто-диплоптическим лечением по прошествии 6 месяцев после операции, было выявлено что НКС (нормальная корреспонденция сетчатки) с фузионными резервами до операции в группе I встречалась у 17 (37,8±7,2%) пациентов, а к 6 месяцу наблюдения после операции их число возросло до 38 (84,4±5,4%) пациентов ($p \leq 0,05$).

В группе контроля, где операция проводилась традиционными методами было выявлено что НКС с фузионными резервами до операции встречалась у 19 (42,2±7,4%) пациентов, через 6 месяцев после операции их число возросло до 35 (77,8±6,2%), а через год после операции этот вид ответа сетчатки был зарегистрирован в 95,6% случаев, что на 4,6% ниже чем в основной группе, где НКС с ФР была зарегистрирована у всех пациентов ($p \leq 0,05$).

Неустойчивая ФСП (функциональная скотома подавления) до операции была зарегистрирована в 3 (6,7±3,7%) случаях в группе I и не встречалась вовсе в группе II ($p \leq 0,05$). После 6 месяцев наблюдения этот вид ответа сетчатки на зрительный объект неустойчивая ФПС не встречалась в группе I, но присутствовала в 3 (6,7±3,7%) случаях в группе II ($p \leq 0,05$).

Аналогичная ситуация сложилась в изучаемых группах и по наличию у пациентов устойчивой ФСП, при оценке бифовеального слияния на синоптофоре под объективным углом косоглазия. Если до операции она встречалась несколько реже пациентов в первой группе (55,6±7,4%), чем во второй (57,8±7,4%), то после 6 месяцев наблюдения у пациентов в контрольной группе устойчивая ФПС была отмечена в 15,5±5,4% пациентов, в то время как в основной группе их было в 1,4 раза меньше 11,2±4,7% ($p > 0,05$).

Таким образом можно констатировать что при применении операции регулируемых швов с ОКТ диагностикой для лечения косоглазия у детей в возрасте от 3 до 10 лет достоверно улучшает показатели восстановления устойчивого бифовеального слияния через 6 месяцев (рисунок 4.7).

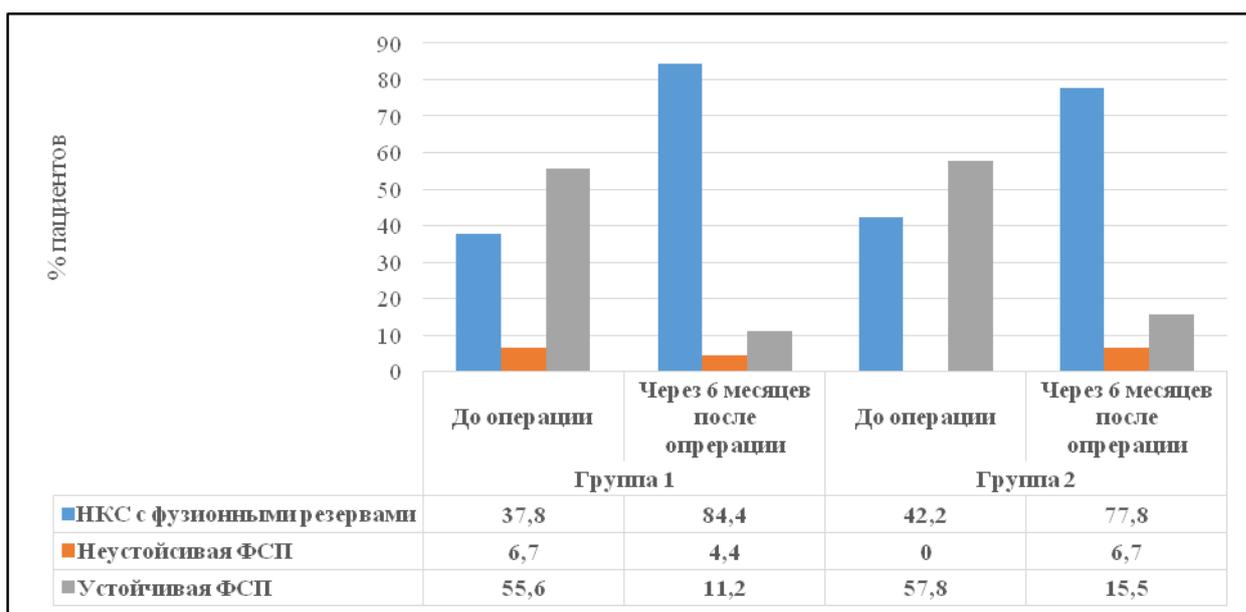


Рис. 4.7. Оценка бифовеального слияния на синоптофоре под объективным углом косоглазия у пациентов сравниваемых групп до и после операции

Восстановление бифовеального слияния, приводит к улучшению показателей бинокулярности зрения у детей, прооперированных по поводу сходящегося содружественного косоглазия. Дети в обеих группах через 6 месяцев после хирургического вмешательства при активной терапии в основной массе восстановили бинокулярный характер зрения. Так если до операции в обеих группах наблюдения у всех детей отсутствовало бинокулярное зрение, то после полугода прошедшего с момента операции и проведения активного диплоптического лечения бинокулярное зрение в группе II с традиционным вмешательством было восстановлено у $44,4 \pm 7,4\%$ пациентов, в группе I, таких детей было больше в 1,2 раза – $53,3 \pm 7,7\%$.

Монокулярный альтернирующий тип зрения преобладал до операции во второй группе – его имели $46,7 \pm 7,4\%$ пациентов, а в группе один $35,6 \pm 7,1\%$. После операции в обеих группах этот тип зрения не был отмечен ни у одного пациента.

Одновременный тип был зарегистрирован у $64,4 \pm 7,1\%$ детей до операции в основной группе и у $53,3 \pm 7,4\%$ в контрольной. Через полгода после операции одновременный тип зрения был зарегистрирован у $46,7 \pm 7,4\%$ пациентов в основной группе и в 1,2 раза чаще встречался у детей в контрольной группе – $55,6 \pm 7,4\%$ ($p \leq 0,05$) (рисунок 4.8)

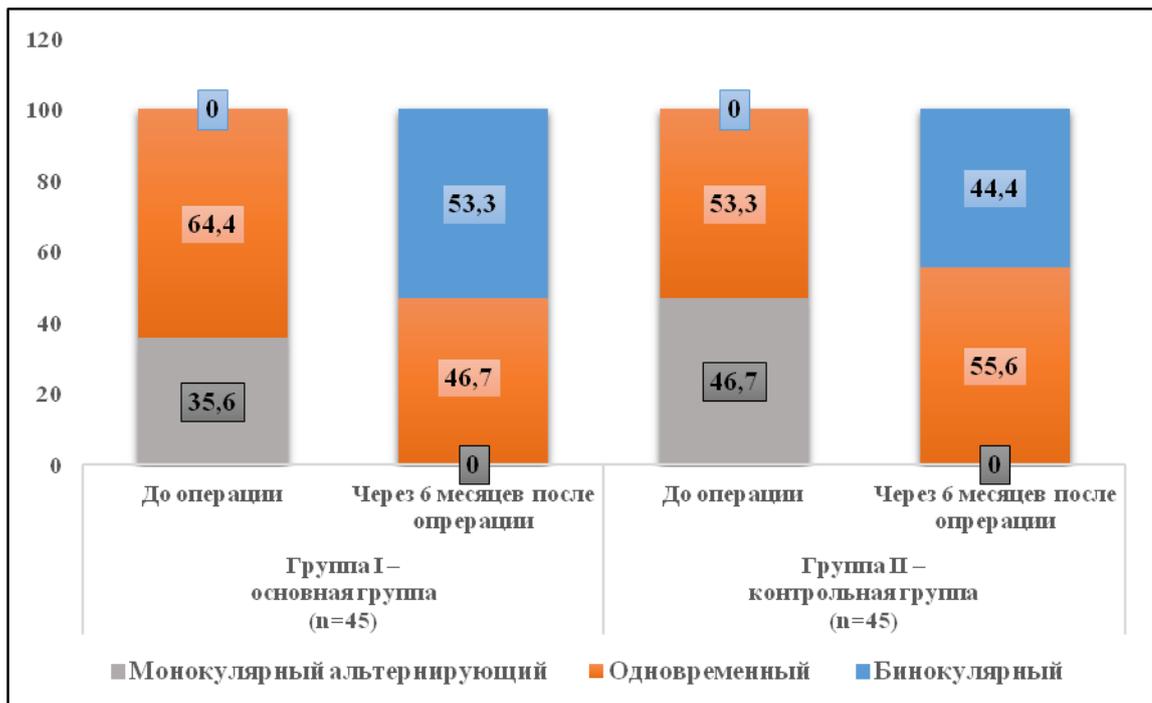


Рис. 4.8. Характер зрения пациентов до и после операции (%)

Рассматривая послеоперационное состояние глаз у детей в обеих группах, можно отметить, что между ними нет достоверного отличия по таким параметрам как отек конъюнктивы, ширина глазной щели (1 день после операции и при выписке), визуализация утолщения на месте операции через 6 месяцев. Однако следует отметить, что в контрольной группе средний уровень кровоизлияния был выше, чем в основной в 1,2 раза.

Наличие гипозэффекта наблюдалось при выписке пациентов основной группы в 5 случаях ($11,1 \pm 4,7\%$) а случаев гиперэффекта не было вообще, так как в основном все сохранившиеся остаточные углы косоглазия были нивелированы в процессе коррекции РШ на следующий день после операции. В контрольной группе при выписке пациентов в 15 ($33,3 \pm 7,0\%$) случаях был выявлен гипозэффект, а в 3 ($6,7 \pm 3,7\%$) случае гиперэффект ($p \leq 0,05$) (таблица 4.6).

Таблица 4.6

**Характеристика послеоперационных показателей состояния
пациентов в изучаемых группах**

Признак		Группа I – основная группа (n=45)	Группа II – контрольна я группа (n=45)	Улучшение на ...
Ширина глазной щели в мм (M±m)	До операции	8,03±0,35	8,10±0,35	
	1 день после операции	6,51±0,22	6,34±0,23	3,2%
	5-7 день после операции	7,85±0,27	7,65±0,25	2,5%
Отек (баллы) Me (Q ₂₅ ; Q ₇₅)		2,6 (2,0; 3,1)	2,4 (1,8-2,9)	7,7%
Кровоизлияния(баллы) Me (Q ₂₅ ; Q ₇₅)		0,4 (0,1;0,5)	0,5 (0,1-0,9)	20,0%
Наличие утолщения на месте вмешательства n (%)		1 (2,2±2,2)	3 (6,7±3,7) *	67,1%
Гиперэффект n (%)		0	3 (6,7±3,7) *	100%
Гипоэффект		5 (11,1±4,7) *	15 (33,3±7,0) *	66,7%

Примечание: *отмечены достоверные различия между сравниваемыми группами при $p \leq 0,05$

Таким образом, между проведением лечения детей с сходящимся содружественным косоглазием методом традиционного оперативного вмешательства и вмешательства методом регулируемых швов с применением ОКТ диагностики в предоперационном и послеоперационном периоде по многим показателям нет достоверного отличия. Однако применение метода регулируемых швов позволяет снизить уровень гипоэффекта после операции в 3 раза и полностью исключить гиперэффект, что позволяет избежать проведение повторных операций по удалению остаточного угла косоглазия. Кроме того, при проведении операции методом регулируемых швов было замечено значительное отличие (на 67,1%) в частоте возникновения утолщения на месте вмешательства. Несколько более высоким (на 16,8%) при данном виде вмешательства был и эффект восстановления бинокулярного зрения по прошествии полугода после проведенной операции.

Из этого следует, что применение операции методом регулируемых швов, при согласии пациента к сотрудничеству с врачом, вполне оправдано при лечении пациентов с содружественным сходящимся косоглазием в возрасте от 3 до 10 лет и старше.

Таким образом в структуре прошедших через стационар детей с косоглазием первое ранговое место занимают дети с эзотропией $49,2 \pm 2,2$. К факторам риска оказывающим влияние на исход операции при содружественном сходящемся косоглазии, которые не связаны с личностью хирурга и выбранным видом вмешательства можно отнести: длительность заболевания – ОШ 2,3; высокий исходный угол косоглазия (более 31^0) – ОШ 1,9; возраст пациента старше 7 лет – ОШ 1,7; наличие сопутствующих хронических заболеваний – ОШ 1,3; мужской пол – ОШ 1,2.

ГЛАВА V. ПУТИ УЛУТШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКОЙ И ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ДЕТЯМ СТРАДАЮЩИМ КОСОГЛАЗИЕМ

Детское косоглазие представляет собой особую комбинированную лечебно-профилактическую и социальную проблему ввиду высокого распространения заболевания, явного косметического дефекта, связанных с ним хронических офтальмологических и психологических проблемам [47, 80, 88, 90], а также высокого уровня материальных и временных затрат как со стороны пациента, так и со стороны государства – создание условий для лечения и реабилитации пациентов, чаще всего оказываемых за счет бюджета здравоохранения [22, 33].

Высокая затратность лечения пациентов с детским косоглазием связана с необходимостью комплексного подхода ее решения: раннее выявление заболевания, поликлиническое лечение – диспансеризация у целого ряда специалистов, очковая, призматическая коррекция, плеоптика в том числе в условиях специализированных детских дошкольных учреждениях, стационарное лечение – операция по исправлению угла косоглазия и последующая реабилитация пациентов в условиях поликлиники и детских садов [6, 11, 33].

Говоря о улучшении хирургической помощи детям с содружественным косоглазием необходимо отметить, что ее качество – выраженное в успешности операции и достижении ее целей, непосредственно связано с таким фактором как длительность заболевания от момента возникновения, до момента операции [94]. Чем меньше стаж заболевания, тем выше результативность операции. Так в ходе данного исследования было установлено, что риск развития осложнений при хирургическом вмешательстве, проведенном в возрасте от 7 до 10 лет в среднем, повышает аналогичный риск при проведении операции возрасте от 3 до 6 лет в 1,5 раза,

при условии возникновения и выявления косоглазия до 2 лет. Восстановление бинокулярного зрения среди таких пациентов с длительным стажем заболевания после проведения операции не превышает 20%.

Поэтому так важно выявлять детское косоглазие на ранних стадиях, путем формирования групп риска среди детей с такими факторами как: наличие косоглазия у близких родственников, недоношенность и малый вес при рождении, кесарево сечение или осложнённая беременность у матери, ДЦП, задержка развития, заболевания ЦНС, другие заболевания органа зрения - высокий уровень анизометропии, миопии, гиперметропии, астигматизм и т.д. [171] Эта работа должна проводиться на уровне семейных поликлиник. Однако установлено, что семейные врачи и педиатры не всегда осведомлены о факторах риска развития косоглазия у детей. Так по данным Мосан МС, Pastapur A, Kaufman L (2022) только 19% из числа врачей педиатров и стажеров изучаемой когорты имели четкое понимание основной этиологии косоглазия и 8% имели четкое представление о номенклатуре косоглазия, и ни один из участников не имел четкого знания схемы классификации косоглазия [123]. Все это зачастую, особенно в сельской местности не выявляют косоглазие, особенно с малыми углами девиации, у детей раннего возраста, а соответственно не проводят необходимого лечения. Решение данной проблемы заключается в повышении офтальмологической грамотности среди неонатологов, педиатров и семейных врачей, а также среди родителей, имеющих семейные факторы риска развития косоглазия у ребенка.

Для оптимального лечения косоглазия важно адекватно оценивать и решать существующие проблемы не только в раннем возрасте - до 18 месяцев, но и в критический период зрительного развития ребенка от 4 до 8 лет [112]. Известно, начало лечения косоглазия и особенно малых углов страбизма, проводятся с помощью очковой терапии, окклюзии - пенализация, тренировок и ортоптических упражнений, направленных на восстановление зрительных функций и снижение углов косоглазия [2]. Однако в данном

случае очень важным является доступность специализированной офтальмологической помощи, в частности, обеспеченность населения врачами офтальмологами, страбологами, оснащённость поликлиник необходимым оборудованием офтальмоскопы, разного рода линзы, очки Сидоренко, очки Панкова, синоптофоры, разного рода рефрактометры, тесты и компьютерные программы, 3D телевизоры и пр. [4, 21]. Однако следует отметить, что обеспеченность соответствующих структур вышеперечисленными врачами и оборудованием особенно в малых городах и сельской местности обычно недостаточна, что накладывает свой отпечаток на длительность и тяжесть заболевания. А ее решение требует содействие местных и государственных органов здравоохранения [17, 34].

Повышение качества оперативного вмешательства в настоящее время связано не только с квалификацией хирурга страболога, но и с внедрением в практику офтальмохирургии современных методов диагностики, современных методов ведения операции и современных средств проведения операции. Зачастую при проведении планирования операции хирург ориентируется на угол косоглазия и оценочные таблицы, например таблицу Э. С. Аветисова и Х. М. Махкамовой (1977 г.) Однако в современной практике, особенно зарубежных стран, уже более двух десятилетий для определения объема вмешательства при планировании операции широко используются возможности магнитно-резонансной томографии (МРТ), компьютерной томографии (КТ) и ультразвуковой биомикроскопии (УБМ) и оптическая когерентная томография (ОКТ) [137]. И если первые три метода – МРТ, КТ и УБМ имеют определенный набор ограничений особенно связанный с возрастом пациента, то ОКТ диагностика особенно со встроенным штангенциркулем обеспечивает точный масштаб для измерений от любого определенного ориентира (угла или лимба передней камеры), идентифицирует экстра окулярные мышцы: медиальную прямую мышцу, латеральную прямую мышцу, нижнюю прямую мышцу и верхнюю прямую мышцу и т. д [138]. На основании внедрения ОКТ диагностики созданы и

апробированы методики определения уровня вмешательства в зависимости не только в зависимости от величины угла косоглазия, но и от индивидуальных параметров глаза ребенка. Так в России существуют электронные системы «STRABO» и «STRABO SOFT», которые делают возможным провести операцию со средним отклонением от практического результата от прогноза при планировании вмешательства не более чем ± 5 градусов, как следствия комплекса оценок размеров глаза, места прикрепления мышц, диаметра роговицы и склеры и пр., и рассчитанных на этой основе доз рецессии или резекции [3]. Внедрение подобных систем в Узбекистане требуют от руководства здравоохранения некоторых исследовательских и организационных мероприятий, которые позволят снизить число повторных операций и количество послеоперационных осложнений.

Хотелось бы также отметить, что подобных организационных и исследовательских мероприятий в Узбекистане требуют и другие внедрения, описанные литературных источниках ближнего и дальнего зарубежья. Например, применение лазера во время операций по исправлению косоглазия. По данным L. Engqvist, R. Sheikh, U. Dahlstrand (2022) лазерная спектр-контрастная визуализации успешно используется для картирования перфузии крови в переднем сегменте глаза во время операции экстраокулярных мышцах [80]. По данным авторов этот метод является неинвазивным и оказался полезным для мониторинга. А.А. Hannon с соавт. (2020) указывает на то, что метод наложения регулируемых швов с помощью лазера имел общий показатель успеха 88,1%, при этом только у 11,9% пациентов наблюдалась экзотропия. Этот метод может помочь добиться успешного выравнивания [90].

Наше исследование показало, что применение только метода регулируемых швов, за счет корректировки остаточного угла на следующий день после операции, позволило в 1,4 раза снизить частоту появления гипо или гиперэффекта (с величиной угла более 6 градусов) по сравнению с

традиционной методикой проведения рецессии или резекции. Наличие гипоеффекта наблюдалось при выписке пациентов основной группы в 5 случаях (11,1±4,7%) а случаев гиперэффекта не было вообще. В контрольной группе при выписке пациентов в 15 (33,3±7,0%) случаях был выявлен гипоеффект, а в 3 (6,7±3,7%) случае гиперэффект ($p \leq 0,05$). А ортофория при выписке пациента встречалась в 7 раз чаще в группе пациентов с регулируемыми швами, чем в группе пациентов, прооперированных по старой методике.

Учитывая все вышесказанное алгоритм лечения больных с сходящимся косоглазием можно представить следующим образом: раннее выявление детей с косоглазием; полноценная плеоптоортоптическая терапия; проведение полноценного предоперационного обследования с применением УБМ и ОКТ диагностики; уточнение уровня вмешательства с помощью таблиц и математических расчетов (компьютерных программ); проведение рецессии внутренних прямых мышц методом регулируемых швов; при наличии гипо- или гиперэффекта регулирование длины мышцы путем ослабления или усиления шва; консервативное послеоперационное лечение (рисунок 5.1.).



Рис. 5.1. Алгоритм ведения пациентов содружественным сходящимся косоглазием

Важное значение в дальнейшем офтальмологическом здоровье детей, прооперированных по поводу косоглазия имеет системность и адекватность диплоптического лечения, направленного на восстановление бинокулярного зрения. Это лечение проводится в основном в поликлиниках или специализированных детских учреждениях. И в данном случае, как отмечалось ранее, очень важна работа врачей офтальмологов поликлиники и их обеспеченность новейшей информацией и современным, необходимым оборудованием. Кроме того, важна работа среди родителей, так как их информированность в вопросе необходимости регулярности занятий и выполнения назначений врача. Очень часто получив косметический эффект, родители прекращают дальнейшее сотрудничество с врачом, что приводит к отсутствию у ребенка восстановления бинокулярного зрения, прогрессирования амблиопии и возникновения вторичного косоглазия.

Рассматривая проспективно в течении 6 месяцев результаты лечения 90 детей, прооперированных по поводу сходящегося косоглазия в период с 2016 по 2023 гг. было установлено, что устранение косметического дефекта, то есть ортофория была достигнута у 30 ($33,3 \pm 5,0\%$) пациентов непосредственно после операции, по прошествии полугода в результате проведения диплоптического лечения этот показатель вырос в 1,8 раза до 56 ($62,2 \pm 5,1\%$) человек. Что создало основу для восстановления бинокулярного зрения. Однако достижение косметического эффекта не всегда гарантирует восстановление бинокулярного зрения, что требует от пациента и его родителей тщательного лечения и после выписки из больницы.

В течении полугода после операции только 36 детей регулярно посещали врача, выполняли рекомендованные процедуры по диплоптическому лечению, среди них бинокулярное зрение было восстановлено у 22 или $63,9 \pm 8,0$ на 100 пациентов данной группы. Большинство детей из изучаемой группы посещали врача офтальмолога и

выполняли предписанные упражнения не регулярно. Среди данной группы из 40 детей бинокулярное зрение было восстановлено у 17 человек или $42,5 \pm 7,8$ на 100 пациентов данной группы. Ограниченное число детей 14 человек не посещали врача вообще в течении прошедшего после операции полугодия. Бинокулярное зрение среди них было восстановлено только у 4 пациентов – $28,6 \pm 12,1$ на 100 пациентов данной группы ($p \leq 0,05$).

В целом бинокулярное зрение было восстановлено у 44 ($48,9 \pm 5,3$ на 100 пациентов данной группы) человек прооперированных по поводу сходящегося косоглазия, одновременный тип зрения сохранился у каждого второго пациента – $51,1 \pm 5,3$ на 100 пациентов данной группы (рисунок 5.2.).

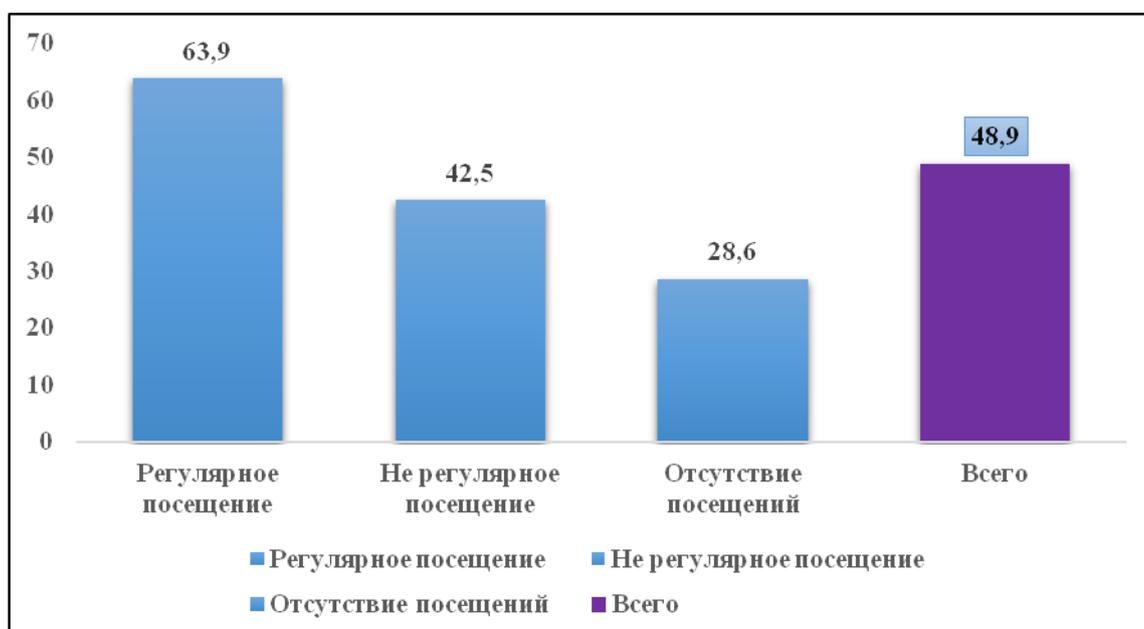


Рис. 5.2. Зависимость частоты восстановления бинокулярного зрения от регулярности послеоперационных посещений врача (на 100 пациентов каждой группы)

Таким образом множество факторов влияет на характер успешности лечения больных косоглазием. Среди них можно выделить раннее выявление больных, характер и успешность предоперационного лечения, тип выбранной операции и уровень вмешательства, характер предоперационного обследования и уровень технической, технологической и информационной оснащенности офтальмологических кабинетов поликлиник и

офтальмологических отделений стационаров, квалификацию врачей офтальмологов и врачей смежных профессий, информированность и заинтересованность родителей пациента, доступность офтальмологической помощи и многое другое.

На основании изучения литературы и результатов собственных исследований нами был разработан план мероприятий, направленный на повышение качества и результативности страбологической помощи (рисунок 5.3.).

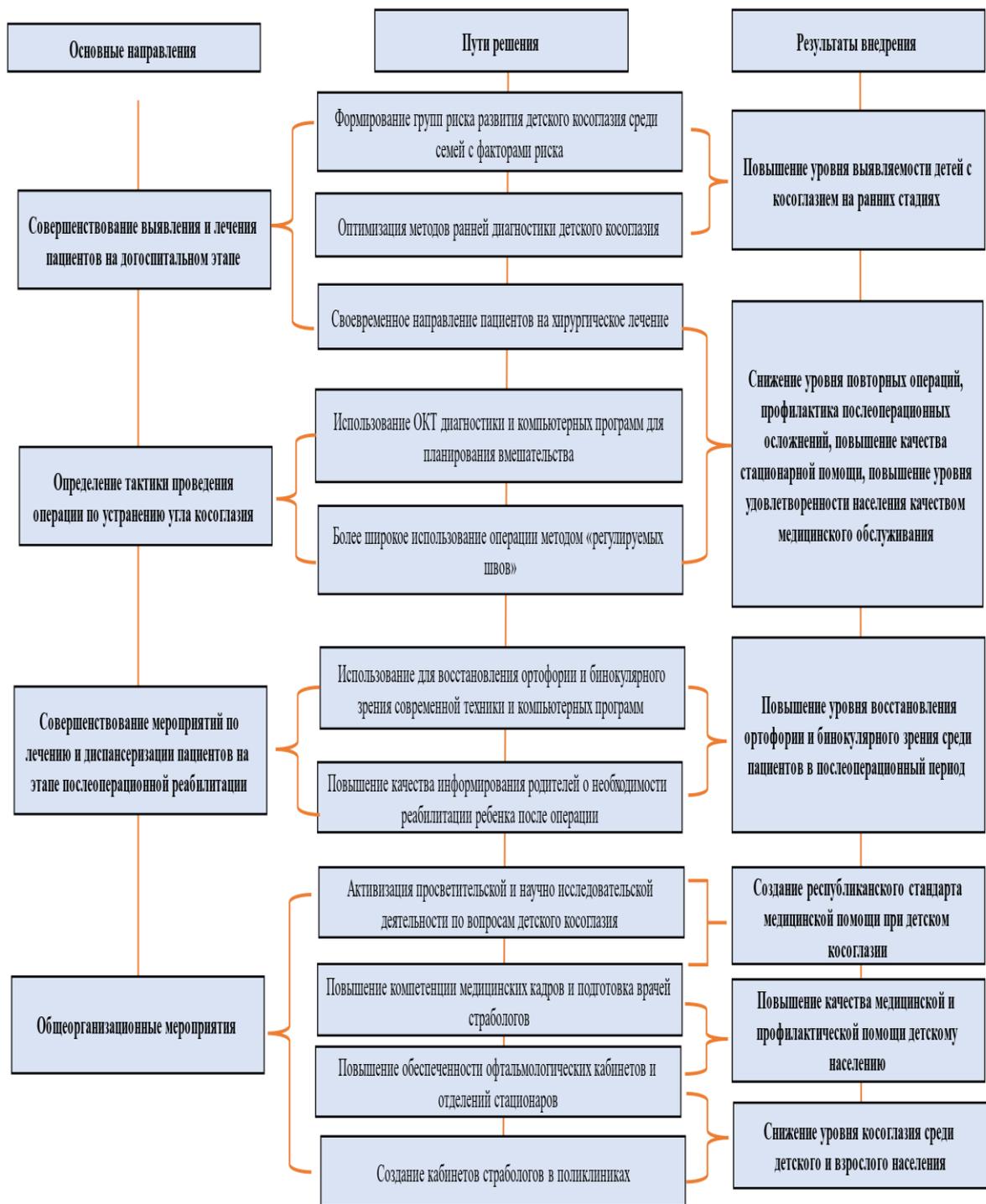


Рис. 5.3. Пути улучшения страбологической помощи детскому населению

В целях совершенствование выявления и лечения детей с косоглазием разных форм необходимо в условиях поликлиники на уровне семейных врачей и врачей офтальмологов формировать группы высокого риска развития косоглазия у детей начиная с раннего возраста с учетом семейного

риска. Дети, родившиеся в таких семьях, должны находиться под постоянным мониторингом не только со стороны семейного врача, но и под наблюдением офтальмолога осмотр, которого нацелен не только на изучение рефракции, но и на выявление даже малых углов косоглазия. Выявление косоглазия и отсутствие эффекта от пенализации в течении 3 - 6 месяцев должно быть основанием для направления пациента на хирургическое лечение.

Важнейшим направлением по снижению осложнений, связанных с косоглазием, является работа с родителями по распространению сведений о результативности и неопасности операции при косоглазии особенно при проведении ее в оптимальные сроки с момента выявления косоглазия у ребенка, о важности исправления даже малых углов косоглазия как у девочек, так и мальчиков, о необходимости продолжения лечения при достижении косметического эффекта и т.д. Для повышения информированности родителей и пациентов с косоглазием считаем возможным создание на базе поликлиник или специализированных детских учреждений соответствующих групп «Школа исправления страбизма» для пациентов с косоглазием и их родителей. К подобной работе кроме семейных врачей и врачей офтальмологов могут быть привлечены СМИ и органы образования.

Крайне важным является повышение обеспеченности поликлиник и офтальмологических стационаров современным оборудованием и высококвалифицированными кадрами врачей офтальмологов, дефицит которых отмечается во многих регионах и отражается на качестве службы [34, 45, 51]. Кроме этого, представляется важным создание межрайонных кабинетов страбологической помощи при центральных районных или межрайонных поликлиниках.

Внедрение в стационарную практику современных методов обследования (УБМ и ОКТ) в предоперационный и послеоперационный период лечения больных косоглазием, разработка и использование компьютерных программ для расчёта уровня вмешательства, применение

современных технологий ведения операции (регулируемые швы, использование лазера, технологии STRABO и пр.), позволит снизить уровень негативных последствий при операции по поводу детского косоглазия и улучшить качество оказания хирургической помощи. Все это требует от Министерства здравоохранения активной поддержки проведения научно-исследовательских работ в области офтальмологии, а также мероприятий по повышению квалификации имеющихся кадров и подготовке новых кадров, в том числе врачей стабологов.

Таким образом оптимизация и повышение эффективности страбологической помощи детскому населению должна быть основана на комплексе мероприятий направленных на улучшение работы поликлинического звена по осуществлению офтальмологической помощи на до и послеоперационном периоде, создании специализированных детских учреждений, раннем выявлении факторов риска и раннем выявлении косоглазия, совершенствовании хирургической помощи, подготовке и повышении квалификации врачей офтальмологов, страбологов, врачей смежных специальностей, создании единого республиканского стандарта по оказанию страбологической помощи и широкой просветительской работе среди населения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Детское косоглазие – это одна из наиболее заметных офтальмологических проблем в современном здравоохранении. По данным ВОЗ от 0,5 – 5,0% детей в мире страдает от косоглазия [9]. Страбизм сопровождается значительным нарушением функций (монокулярных, бинокулярных) органа зрения. Вызывая зримые косметические проблемы, проблемы со зрением и восприятием окружающего мира, оно ведет за собой психологические проблемы, связанные с неадекватным поведением окружающих, отставанием в учебе и профессиональной деятельности, а также связанные с этим нервозность, отчуждённость и замкнутость пациента [112].

Организация офтальмологической помощи детям с различными видами косоглазия направлены на исправление и повышение зрительных функций, вплоть до восстановления бинокулярного зрения, основой этого является терапевтические мероприятия (оптическая коррекция, плеоптика, орто и диплооптика, фармакологические средства) и хирургические методы по уменьшению / устранению углов косоглазия. Несмотря на то, что резервные функции детского организма более гибкие чем у взрослых и достаточно четкую систему оказания специализированной помощи в лечении детского косоглазия все еще существуют определенные проблемы, снижающие эффективность ее оказания. Поиск путей, направленных на улучшение качества и эффективности хирургической и терапевтической офтальмологической помощи пациентам с косоглазием, является одним из приоритетных направлений служб здравоохранения в большинстве стран мира в том числе в Республике Узбекистан.

Цель исследования данного исследования предусматривает повышение качества лечения детей с косоглазием на основе изучения эффективности различных методов хирургического вмешательства и определения основных

факторов риска, влияющих исход операции. Для достижения данной цели были поставлены и реализованы в ходе исследования следующие задачи:

- проведен ретроспективный анализ факторов индивидуального риска, определяющих исход операции при косоглазии у детей;
- рассмотрены возможности и эффективность применения ОКТ по изучению индивидуальных особенностей глазодвигательного аппарата глаза у детей в практике планирования хирургического лечения косоглазия у детей;
- изучены результаты эффективности применения различных методов хирургического лечения детей со сходящимся содружественным косоглазием;
- разработана методика операции по изменению длины внутренней и наружной прямых мышц при лечении детей со сходящимся содружественным косоглазием, на основании индивидуальных особенностей пациента;
- оценены возможности и эффективность разработанного хирургического вмешательства при сходящемся косоглазии путем изучения и сравнительной оценки функционального состояния органа зрения;
- разработаны и внедрены научно-обоснованные практические рекомендации по совершенствованию оказания офтальмологической помощи детям с косоглазием.

Целью операции при косоглазии является выравнивание глаз, что обеспечивает условия для увеличения поля зрения без диплопии, восстановления остроты зрения близкой к норме и в идеале восстановления бинокулярного зрения [128]. В тоже время отмечено, что на эффективность хирургического лечения косоглазия оказывают влияние многочисленные факторы: вид косоглазия, угол девиации, возраст ребенка, наличие у пациента сопутствующих заболеваний, вид и уровень выбранного вмешательства и многое другое [92, 113].

Для изучения структуры прошедших больных по форме косоглазия в Самаркандской области Р. Узбекистан нами были изучены диагнозы косоглазия у 500 пациентов в возрасте от рождения до 18 лет получавших лечение в отделении офтальмологии многопрофильной клиники Самаркандского Государственного медицинского университета (СГМИ), медицинских центрах общества с ограниченной ответственностью А.А. Юсупова «Куз даволаш маркази» г. Самарканда в период с 2016 по 2023 год. Полученные данные показали, что в структуре прошедших больных основную массу составили дети с сходящимся косоглазием – 246 (49,2±2,2%), далее следовали пациенты с расходящимся косоглазием – 102 (20,4±1,8%) пациентов, 82 (16,4±1,7%) пациентов с вертикальным косоглазием и комбинированное косоглазие диагностировано у 70 (14,0±1,6%) детей ($p \leq 0,05$). Полученные данные согласуются с данными других исследователей из восточных стран, доказывающих, что наиболее распространённой формой детского косоглазия является эзотропия [59, 172, 177].

В виду многочисленности детей со сходящимся содружественным косоглазием среди всех пациентов, для однородности группы при изучении факторов риска, влияющих на исход операции именно их клинические данные были ретроспективно изучены.

Среди детей 235 историй болезни пациентов от 3 до 10 лет отобранных для изучения большинство 126 (53,6±3,3%) составляли девочки. Скорее всего это указывает не на истинное преобладание девочек с косоглазием над мальчиками в виду физиологических или патогенетических особенностей, наличие которых не выявлено как фактор риска развития косоглазия другими авторами [109], а скорее о том, что родители девочек чаще обращаются за медицинской помощью, для устранения косметического дефекта чем родители мальчиков [75, 89].

Средний возраст выявления косоглазия и постановки официального диагноза - 2,31±0,07 лет. Большинству пациентов диагноз был установлен в

возрасте до 3 лет (до 1 года $25,5 \pm 2,8\%$ пациентов, от 2 до 3 лет $57,9 \pm 3,2\%$). Средний возраст пациентов на момент операции составил $5,71 \pm 0,12$ лет. Наиболее часто операция по исправлению содружественного сходящегося косоглазия у детей в нашем исследовании проводилась в возрасте от 3 до 4 лет – $36,6 \pm 3,1\%$ и в возрасте от 5 до 6 лет $29,4 \pm 3,0\%$.

Среднегрупповой угол девиации до операции составил $20,57 \pm 0,31$ градусов без коррекции и $19,67 \pm 0,29$ градусов с коррекцией, близость которых говорит о неаккомодационном характере зрения пациентов. Средний уровень остроты зрения с коррекцией составила $0,68 \pm 0,01$ на правом глазе и $0,70 \pm 0,01$ на левом. Проведение цветотеста показало отсутствие бинокулярного зрения у всех обследованных. У $57,4 \pm 3,2\%$ пациентов было зафиксирован монокулярный альтернирующий тип зрения, а у остальных $42,6 \pm 3,2\%$ был одновременный характер зрения.

Всем больным в соответствии с установленными стандартами были проведены операции рецессии и резекции. По данным историй болезни, нами были зафиксированы исходы операции, имеющие те или иные отклонения от благополучного исхода. Среди 235 пациентов было выявлено в совокупности 113 осложнений ($48,1 \pm 3,3\%$). Наибольшее число этих отклонений было связано с гипоэффектом – $23,8 \pm 2,8\%$, гиперэффект встречался у $11,9 \pm 2,1\%$ пациентов. Перфорация склеры была зафиксирована в ходе операции у $5,1 \pm 1,4\%$ пациентов, а даллен у $6,4 \pm 1,6\%$ ($p \leq 0,05$). Такие осложнения как субконъюнктивальная инфекция и пиогенная гранулема были зафиксированы только по 1 случаю ($0,4 \pm 0,4\%$) ($p \geq 0,05$).

Изучение совокупности историй болезней пациентов с неблагоприятными исходами было отмечено, что наименьшее их число было зарегистрировано в группе детей операция, которым проводилась в возрасте от 3-4 лет среди них неблагоприятный исход был отмечен у $36,0 \pm 5,2\%$ пациентов, а наибольшее число таких исходов отмечено у детей прооперированных в возрасте 7 - 8 лет $62,5 \pm 6,1\%$ (ОШ = 1,7) ($p \leq 0,05$). Таким образом между возрастом, в котором проведена операция и уровнем

неблагополучных исходов существует прямая сильная корреляционная зависимость $r = +0,8 \pm 0,3$ ($p \leq 0,05$). Учитывая то, что основную часть послеоперационных осложнений составляют гипозэффект и гиперэффект, можно предположить, что у детей более младшего возраста пластичность и соответственно сенсорная и мышечная адаптация находятся на более высоком уровне, что было отмечено и в работе Н.А. Поповой (2006) [40].

Нами выявлена также определенная зависимость частоты осложнений от пола ребенка. Так среди 109 прооперированных мальчиков было зарегистрировано 58 ($53,2 \pm 4,8\%$) случаев осложнений, а среди 126 девочек – 58 ($43,7 \pm 4,4\%$) случаев осложнений на 100 лиц данного пола ($p \leq 0,05$) (ОШ=1,2). О некотором влиянии пола на неблагоприятные результаты операций, особенно инфекционных характера заявлено в обзоре Agassi S.J.S., Schroeder K. and Gastmeier P (2019) [55].

Существенно повышает риск неблагоприятного исхода операции и наличие у пациента сопутствующих заболеваний. Так если в группе детей без сопутствующих заболеваний отклонения от нормального исхода зафиксированы $45,6 \pm 3,6\%$ случаев, то в группе с сопутствующими ХНЗ в $59,5 \pm 7,6\%$ (ОШ=1,3) ($p \leq 0,05$).

Исходный угол косоглазия определяет не только степень вмешательства, но и риск развития таких осложнений как развитие гипо- или гиперэффекта после операции, градус остаточного угла косоглазия, а нередко и необходимость повторных операций [96]. В нашем исследовании наименьший среднегрупповой остаточный угол косоглазия $3,6 \pm 1,0^{\circ}$ был зафиксирован в группе из 118 детей у которых до операции угол косоглазия в среднем составлял $16,8 \pm 0,2^{\circ}$. Наибольший среднегрупповой остаточный угол косоглазия $7,0 \pm 0,5^{\circ}$ был зафиксирован в группе из 8 детей у которых до операции угол косоглазия в среднем составлял $31,4 \pm 0,6^{\circ}$ (ОШ=1,9) ($p \leq 0,05$). Таким образом между первичным и остаточным после операции углом косоглазия имеется прямая корреляционная зависимость ($r = +0,97 \pm 0,12$) ($p \leq 0,05$).

Одним из наиболее существенных плюсов от хирургического восстановления ортофории, является возможность приобретения ребенком возможности бинокулярного зрения. Часто эта возможность связана с длительностью заболевания от момента возникновения до момента операции. В ближайшие сроки после операции бинокулярное зрение восстановилось в $17,9 \pm 5,1\%$ случаев среди пациентов, заболевание у которых было выявлено в возрасте до 1 года и длилось не более 3 лет, вероятно это обусловлено сложностью определения бинокулярного возраста у детей младшего возраста. Среди детей со стажем заболевания от 4 до 5 лет бинокулярное зрение сразу после операции отмечено у $41,4 \pm 5,3\%$, при стаже от 6 – 8 лет $26,3 \pm 5,1\%$ и при стаже в 9 – 10 лет $12,5 \pm 8,3\%$. Через 6 месяцев после операции процент пациентов восстановивших бинокулярное зрение возрос до $32,1 \pm 6,2\%$ среди пациентов со стажем заболевания до 3 лет, до $43,7 \pm 5,3\%$ при стаже от 4 до 5 лет, до $32,9 \pm 5,4\%$ при стаже от 6 до 8 лет и до $18,8 \pm 9,8\%$ при стаже 9 - 10 лет.

То есть между стажем заболевания и степенью восстановления бинокулярного зрения у детей имеется обратная связь средней силы ($r = -0,68 \pm 0,3$) ($p > 0,05$), то есть чем дольше пациент находится в состоянии содружественного сходящегося косоглазия, тем меньше его способность к восстановлению бинокулярного зрения.

Таким образом в структуре прошедших через стационар детей с косоглазием первое ранговое место занимают дети с эзотропией $49,2 \pm 2,2$. К факторам риска оказывающим влияние на исход операции при содружественном сходящемся косоглазии, которые не связаны с личностью хирурга и выбранным видом вмешательства можно отнести: длительность заболевания – ОШ 2,3; высокий исходный угол косоглазия (более 31^0) – ОШ 1,9; возраст пациента старше 7 лет – ОШ 1,7; наличие сопутствующих хронических заболеваний – ОШ 1,3; мужской пол – ОШ 1,2.

Следует отметить, что исход операции во многом определяется не только индивидуальными показателями пациента, но и выбранной хирургом

тактики обследования и операции, запланированным уровнем вмешательства. В целях определения путей улучшения качества оперативного вмешательства в данном исследовании были сравнены результаты операций в двух практически идентичных по возрастному-половому составу детей, отличающихся по виду предоперационного исследования и виду операции.

Группа I - основная (n=45) – дети с исправлением косоглазия методом регулируемых швов, в ходе предоперационного обследования которых кроме традиционных методов применялся метод ОКТ.

Группа - II (n=45) - обследование и исправление косоглазия у которых проводилось традиционными методикам – рецессия и резекция.

В состав группы I вошли 53,3±7,7% мальчика и 46,7±7,4% девочек, в группе II было 48,9±7,5% мальчиков и 51,1±7,5% (p >0,05). Средний возраст постановки диагноза в первой группе составил 2,16±0,15 лет, а в сравниваемой группе 2,22±0,15 лет. Средний возраст проведения операции в первой группе составил 5,31±0,23 лет, а в сравниваемой группе 5,33±0,22 лет (p >0,05).

Между группами не было принципиальных отличий и по офтальмологическим параметрам: среднегрупповой угол девиации без коррекции 20,24±0,68° в основной группе и 20,89±0,56° в контрольной. Острота зрения с коррекцией была выше в группе I на правом глазе +0,77±0,01 и на левом глазе +0,79±0,01, в группе II эти показатели соответственно составили +0,74±0,01 и +0,77±0,01 (p ≤0,05). В обеих группах был выявлен достаточно высокий уровень астигматизма от 0,80 до 0,86 дптр (p > 0,05). Амблиопией слабой и средней степени в общей сложности страдал каждый второй ребенок – 51,1±7,2% в основной группе и 57,8±7,1% в контрольной (p > 0,05).

Бинокулярного зрения не было ни у одного ребенка. Монокулярный альтернирующий тип цветотеста был выявлен у 16 (35,6±7,1%) детей в основной группе и у 21(46,7±7,4%) пациента во второй группе.

Одновременный характер зрения выявлен соответственно у 29 (64,4±7,1) и 24 (53,3±7,4) пациентов в исследуемых группах (p> 0,05).

В обеих группах операции проводились одним и тем же хирургом – самим исследователем. При общей анестезии. В качестве шовного материала в обеих группах применялся «Викрил 6,0 - 7,0». Лечение в до и послеоперационный период было однотипным в обеих группах исследования (антибиотики, стероиды в каплях/мазях или их комбинация, общеукрепляющая и десенсибилизирующая терапия). Пациенты обеих групп находились под наблюдением исследователя в течении 6 месяцев после операции.

В предоперационный период все пациенты основной группы кроме стандартных обследований, проведенных и в контрольной группе, прошли обследование на Visante OCT «Carl Zeiss Meditec» (Германия). ОКТ метод при длине волны 1310 нм и двухмерном сканировании и высокой разрешающей способности позволил проследить длину прямых мышц на протяжении 12,5 мм от лимба. При среднегрупповом возрасте 5,31±0,23 года и среднем уровне гиперметропии + 3,77±0,24 дптр. средняя удаленность прямых мышц от лимба составила для внутренней мышцы 4,60±0,35 (3,21 – 5,89) мм, для наружной мышцы 5,85±0,51 (4,31 – 7,12) мм. Средний размер ПОГ справа 21,83±0,17 (20,11 - 23,45) мм и 21,81±0,17 мм (20,02 - 23,35) слева. Была отмечена высокая корреляционная зависимость между ПОГ и положением экватора глаза - (r = + 0,79±0,2).

Применение ОКТ метода в основной группе совместно с методом определения уровня вмешательства по таблице Э. С. Аветисовым и Х. М. Махкамовой, примененных в качестве определяющего метода в контрольной группе, позволил уточнить объем вмешательства среди пациентов группы I. Для уточнения объема вмешательства применялась формула В.А. Гусейновой (2011) [11]

$$E = \pi * \left(\frac{D}{4}\right) - \left(\frac{R}{2}\right)$$

Где: E удаленность лимба и экватора глаза или предельный объем рецессии; $\pi = 3,14$; D – диаметр круга равный величине продольной оси глаза пациента; R – горизонтальный размер роговицы (у детей колеблется от 10,0 в возрасте до года до 11,5 к возрасту 11 лет в среднем 10,75).

Например, если ОКТ показывает размер продольной оси глаза пациента в 20,31 мм, то объем рецессии не должен превышать –10,5 мм.

$$3,14 * \left(\frac{20,31}{4}\right) - \left(\frac{10,75}{2}\right) = 3,14 (5,07) - 5,37 = 10,5\text{мм}$$

Кроме того, ОКТ обследование применялось и в послеоперационный период, для визуализации процесса заживления, что позволило уточнять и планировать лечебные мероприятия. Применение ОКТ метода, в виду неинвазивности, удобства применения может быть использован при обследовании детей младшего возраста. Кроме того, применение этого метода позволило получить более оптимистичные результаты операции в основной группе по сравнению с результатами контрольной группы.

Успешность любой операции во многом определяются характером вмешательства. В литературе ближнего и дальнего зарубежья освящены методы хирургического регулируемые швами (РШ). По разным данным применение данного метода имеет разную вероятность успеха: от 45% до 80%. [19, 20, 72, 84, 104]. Но РШ швы редко используются при лечении детей в виду их психофизиологических особенностей [115]. Для определения возможности применения РШ в детской хирургической практике лечения содружественного косоглазия у детей основной группы, при их информированном согласии операция была проведена методом регулируемых швов в соответствии с технологией скользящего узла «галстук/бабочка» предложенной М.Е. Коноваловым [19]. Нами было предпринято исследование, направленное на изучение возможности и результативности применения РШ в практике лечения детей с ССК. В контрольной группе операция проводилась по традиционным техникам рецессии и резекции прямых мышц глаза.

При проведении сравнения результатов операции по лечению ССК у детей между основной (регулируемые швы) и контрольной группой (традиционные методы резекции и рецессии прямых центральных и латеральных мышц глаза) на одном косящем глазе было установлено, что в группе I средний угол косоглазия в данной группе после операции составил без коррекции $3,80 \pm 0,29^{\circ}$, а с коррекцией $3,24 \pm 0,28^{\circ}$. В контрольной группе средний угол косоглазия был в 1,2 раза выше (без коррекции - $4,64 \pm 0,28^{\circ}$, с коррекцией $4,02 \pm 0,26^{\circ}$) ($p \leq 0,05$). Полное отсутствие угла девиации отмечено у $15,6 \pm 5,4\%$ пациентов в группе I, а в группе II встречался в 7 раз реже и только у $2,2 \pm 2,2\%$ пациентов ($p \leq 0,05$). Углы выше 6° в основной группе после операции отмечены у $11,1 \pm 4,7\%$ прооперированных пациентов, а в сравниваемой группе у в 1,4 раза чаще у $15,6 \pm 5,4\%$ пациентов ($p \leq 0,05$). При этом метод РШ позволил на следующий день после операции исправить высокий угол послеоперационного угла до величины угла менее 6° .

Уровень улучшения остроты зрения и уровня снижения амблиопии был сравним в обеих группах и не показал достоверного различия в зависимости от вида операции ($p > 0,05$)

НКС с фузионными резервами до операции в группе I встречалась у $37,8 \pm 7,2\%$ пациентов к 6 месяцу наблюдения после операции их число возросло в 2,2 раза до $84,4 \pm 5,4\%$ пациентов. В группе II НКС с фузионными резервами до операции встречалась у $42,2 \pm 7,4\%$ пациентов, через 6 месяцев после операции их число возросло в 1,8 раза до $77,8 \pm 6,2\%$, что несколько ниже, чем в основной группе ($p > 0,05$).

Устойчивая ФСП до операции она встречалась несколько реже пациентов в первой группе ($55,6 \pm 7,4\%$), чем во второй ($57,8 \pm 7,4\%$), то после 6 месяцев наблюдения у пациентов в контрольной группе устойчивая ФПС была отмечена в $15,5 \pm 5,4\%$ пациентов, в то время как в основной группе их было в 1,4 раза меньше $11,2 \pm 4,7\%$ ($p > 0,05$).

Таким образом можно констатировать что при применении операции регулируемых швов с ОКТ диагностикой для лечения косоглазия у детей в

возрасте от 3 до 10 лет улучшает показатели восстановления устойчивого бифовеального слияния через 6 месяцев.

Восстановление бифовеального слияния, приводит к улучшению показателей бинокулярности зрения у детей, прооперированных по поводу сходящегося содружественного косоглазия. В течении 6 месяцев после операции бинокулярное зрение в группе II с традиционным вмешательством было восстановлено у $44,4 \pm 7,4\%$ пациентов, в группе I, таких детей было больше в 1,2 раза – $53,3 \pm 7,7\%$. Монокулярный альтернирующий тип зрения при последнем осмотре не был отмечен ни у одного пациента в изучаемых группах. Одновременный тип был зарегистрирован через полгода после операции был зарегистрирован у $46,7 \pm 7,4\%$ пациентов в основной группе и в 1,2 раза чаще встречался у детей в контрольной группе – $55,6 \pm 7,4\%$ ($p \leq 0,05$)

Одним из основных осложнений при проведении операции по поводу косоглазия является наличие гипoeffекта или гиперэффекта репетированных мышц [39, 144]. Следует отметить, что в основной группе гипoeffект при выписке пациентов был отмечен в 5 случаях ($11,1 \pm 4,7\%$), а случаев гиперэффекта не было вообще, в контрольной группе гипoeffект встречался в 3 раза чаще – $33,3 \pm 7,0\%$, а гиперэффект отмечен в $6,7 \pm 3,7\%$ случаев ($p \leq 0,05$)

Таким образом, между проведением лечения детей с сходящимся содружественным косоглазием методом традиционного оперативного вмешательства и вмешательства методом регулируемых швов с применением ОКТ диагностики в предоперационном и послеоперационном периоде по многим показателям нет достоверного отличия. Однако применение метода регулируемых швов позволяет снизить уровень гипoeffекта после операции в 6,7 раза и полностью исключить гиперэффект, что позволяет избежать проведение повторных операций по удалению остаточного угла косоглазия. Кроме того, при проведении операции методом регулируемых швов было замечено значительное отличие (на $67,1\%$) в частоте возникновения утолщения на месте вмешательства. Несколько более высоким (на $16,8\%$)

при данном виде вмешательства был и эффект восстановления бинокулярного зрения по прошествии полугода после проведенной операции. Из этого следует, что применение операции методом регулируемых швов, при согласии пациента к сотрудничеству с врачом, вполне оправдано при лечении пациентов с содружественным сходящимся косоглазием в возрасте от 3 до 10 лет и старше.

Оптимизация оказания специализированной медицинской помощи при детском страбизме представляет собой многоуровневую и многоплановую систему, включающую в себя деятельность значительного количества медицинских и образовательных организаций, соответствующих министерств и средств массовой информации.

На основании изучения литературы и результатов собственных исследований нами был разработан план мероприятий, направленный на повышение качества и результативности страбологической помощи.

В целях совершенствования выявления и лечения детей с косоглазием разных форм необходимо в условиях поликлиники на уровне семейных врачей и врачей офтальмологов формировать группы высокого риска развития косоглазия у детей начиная с раннего возраста с учетом семейного риска. Дети, родившиеся в таких семьях, должны находиться под постоянным мониторингом не только со стороны семейного врача, но и под наблюдением офтальмолога осмотр, которого нацелен не только на изучение рефракции, но и на выявление даже малых углов косоглазия. Выявление косоглазия и отсутствие эффекта от пенализации в течении 3 - 6 месяцев должно быть основанием для направления пациента на хирургическое лечение.

Алгоритм лечения больных с сходящимся косоглазием по нашему мнению можно представить следующим образом: раннее выявление детей с косоглазием; полноценная плеоптоортоптическая терапия; проведение полноценного предоперационного обследования с применением УБМ и ОКТ диагностики; уточнение уровня вмешательства с помощью таблиц и математических расчетов (компьютерных программ); проведение рецессии

внутренних прямых мышц методом регулируемых швов; при наличии гипо- или гиперэффекта регулирование длины мышцы путем ослабления или усиления шва; консервативное послеоперационное лечение для восстановления бинокулярного зрения и его остроты

Важнейшим направлением по улучшению качества лечения больных с косоглазием является работа с родителями по распространению сведений о результативности и неопасности операции при косоглазии особенно при проведении ее в оптимальные сроки с момента выявления косоглазия у ребенка, о важности исправления даже малых углов косоглазия как у девочек, так и мальчиков, о необходимости продолжения лечения при достижении косметического эффекта и т.д. Так по данным проведенного исследования проведение в течении полугода послеоперационного диплоптического лечения позволило улучшить косметический эффект от операции в 1,8 раза с $33,3 \pm 5,0\%$ до $62,2 \pm 5,1\%$. Регулярно посещающие врача дети после операции по поводу косоглазия восстановили бинокулярное зрение в 63,9% случаев, в то время как среди детей не выполняющих регулярно предписания врача бинокулярное зрение восстановили только у 42,5% пациентов, а среди детей, не посещавших занятия по диплоптическому лечению полноценное зрение было восстановлено только у 28% пациентов.

Для повышения информированности родителей и пациентов с косоглазием считаем возможным создание на базе поликлиник или специализированных детских учреждений соответствующих групп «Школа исправления страбизма» для пациентов с косоглазием и их родителей. К подобной работе кроме семейных врачей и врачей офтальмологов могут быть привлечены СМИ и органы образования.

Крайне важным является повышение обеспеченности поликлиник и офтальмологических стационаров современным оборудованием и высококвалифицированными кадрами врачей офтальмологов. Возможно, в перспективе создание межрайонных кабинетов страбологической помощи при центральных районных или межрайонных поликлиниках.

Внедрение в стационарную практику современных методов обследования (УБМ и ОКТ) в предоперационный и послеоперационный период лечения больных косоглазием, разработка и использование компьютерных программ для расчёта уровня вмешательства, применение современных технологий ведения операции (регулируемые швы, использование лазера, технологии STRABO и пр.), позволит снизить уровень негативных последствий при операции по поводу детского косоглазия и улучшить качество оказания хирургической помощи. Все это требует от Министерства здравоохранения активной поддержки проведения научно-исследовательских работ в области офтальмологии, а также мероприятий по повышению квалификации имеющихся кадров и подготовке новых кадров, в том числе врачей стабологов.

Таким образом оптимизация и повышение эффективности страбологической помощи детскому населению должна быть основана на комплексе мероприятий направленных на улучшение работы поликлинического звена по осуществлению офтальмологической помощи на до и послеоперационном периоде, создании специализированных детских учреждений, раннем выявлении факторов риска и раннем выявлении косоглазия, совершенствовании хирургической помощи, подготовке и повышении квалификации врачей офтальмологов, страбологов, врачей смежных специальностей, создании единого республиканского стандарта по оказанию страбологической помощи и широкой просветительской работе среди населения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аветисов С.Э., Груша Я.О., Исмаилова Д.С., Кочетков П.А., Данилов С.С., Свириденко Н.Ю. Хирургическая реабилитация пациентов с эндокринной офтальмопатией: систематизированный подход. Вестник офтальмологии. 2017;133(1):4-10
2. Азнаурян И. Э, Баласаян В. О., МарковаЕ. Ю.: Диагностика и лечение содружественного сходящегося косоглазия у детей. Руководство для врачей.: М. 2020 ГЭОТАР-Медиа. 64с.
3. Азнаурян И.Э., Шпак А.А., Баласаян В.О., Узиев М.И., Кудряшова Е.А. Хирургическое лечение содружественного сходящегося неаккомодационного косоглазия у детей с использованием оптимизированной индивидуальной схемы дозирования «STRABO soft» // Российская детская офтальмология. -2021. - №4.- С 18 - 25 <https://eyepress.ru/article.aspx?46723>
4. Алексеенко С.В., Шкорбатова П.Ю. Особенности организации зрительных путей из сетчаток и изменения их активности при ранних нарушениях бинокулярного опыта// Невские горизонты – 2018: Материалы научной конференции офтальмологов с международным участием. – СПб.: Политехника-сервис, 2018. – С. 134–136.
5. Алимова М. М. СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ КОСОГЛАЗИЯ //Педагогика и психология в современном мире: теоретические и практические исследования. – 2022. – Т. 1. – №. 19. – С. 16-17.
6. Бабаджанова Л. Д., . Методы хирургической коррекции парезов, параличей верхней косой мышцы у детей //Российская педиатрическая офтальмология. – 2016. – Т. 11. – №. 1. – С. 6-8.
7. Безмельницына Л. Ю., Маркова Е.Ю., Курганова О.В., Курганова О.В., Пронько Н.А., Венедиктова Л.В. Изучение экономических аспектов

диагностики и лечения аметропии у детей//Бюллетень Национального НИИ общественного здоровья имени Н.А. Семашко. -2017.- С.10-15

8. Бирич Т.А Офтальмология. Учебник для студентов медицинских ВУЗов/Бирич Т.А., Марченко Л. Н., Чекина А.Ю. Минск. «Вышэйшая школа» 2007. 551с.

9. Всемирный доклад о проблемах зрения [World report on vision]. Женева: Всемирная организация здравоохранения; 2020. Лицензия: CC BY-NC-SA 3.0 IGO

10. Джалилов Э. С., Шаакрамова Ю. М. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СИНОПТОЗОРА В ЛЕЧЕНИИ КОСОГЛАЗИЯ //Интернаука. – 2020. – №. 15-1. – С. 47-48.

11. Гусейнова В.А. Методы неинвазивной визуализации экстраокулярных мышц в хирургическом лечении оперированного содружественного косоглазия. Дисс. канд. мед. наук.: М.2011.-110 с.

12. Егоров, Е.А. Офтальмология: учебник, изд. 2-е / Е.А. Егоров. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 272 с

13. Жукова О.В., Золотарев А.В., Ямщиков Н.В, Николаева Г.А. Индивидуальный подход к выбору тактики хирургического лечения сходящегося содружественного косоглазия у детей на основе гистологических данных о патогенезе заболевания// Российская педиатрическая офтальмология. -2012.- №4.- С 10 – 15.

14. Жукова, О.В. Хирургическое лечение больных содружественным косоглазием на основе морфологических аспектов его патогенеза: Автореф. дис. ... доктора. мед. наук: 14.01.07 / Жукова Ольга Владимировна — Самара, 2012. — 32с

15. Заболеваемость всего населения России в 2016 году /Г.А. Александрова, А.В. Поликарпов, Н.А. Голубев и соавт. // Статистические материалы. Часть I. – М., 2017. – С. 47-49. 42.

16. Заболеваемость всего населения России в 2016 году /Г.А. Александрова, А.В. Поликарпов, Н.А. Голубев и соавт. // Статистические материалы. Часть II. – М., 2017. – С. 49-51.
17. Иванова М.А., Соколовская Т.А., Бантьева М.Н. Кадровая проблема специализированной офтальмологической помощи. Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2017; 25(6): 363-366. DOI 10.18821/0869-866X-2017-25-6-363-366
18. Каланходжаева Д.Б., Бабаджанова Л.Д., Махмудова Д.Т. Хирургическое лечение А-Паттерн косоглазия у детей- Молодых ученых в перспектив //ББК: 56.7 С-23. – С. 22.
19. Коновалов М.Е., Коркмазова Д.А., Познякова Т.Н., Коновалова М.М., Бурдель К.В. Хирургическая коррекция косоглазия методом регулируемых швов (клинические случаи). Офтальмология. 2019;16(4):454–458. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2019-4-454-458>
20. Коновалов М.Е., Коркмазова Д.А. Хирургическая лечение косоглазия методом регулируемых швов. Российская детская офтальмология. 2017; №3:51-60.
21. Кононова, Н.Е. Амблиопия и связанные с ней проблемы / Н.Е. Кононова, Е.Е. Сомов // Педиатр. – 2018. – Т. 9, № 1. – С. 29–36.
22. Курганова О. В. Клинико-экономические аспекты диагностики аномалий рефракции у детей с содружественным косоглазием.:диссер. канд. мед. наук. 2018.-Москва. – 138 с.
23. Курочкин В.Н., Терехова Т.В., Глумскова Ю.Д., Трилюдина Ю.И., Шелихова О.А. Применение призм Френеля в комплексном лечении содружественного косоглазия. Офтальмология. 2018;15(2S):98–105. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2018-2S-98-105>
24. Курочкин В.Н., Терехова Т.В., Черков В.А. 10-и летний опыт хирургического лечения косоглазия у детей// Вестник ОГУ. -2008.- №12.- С. 94-96.

25. Лихванцев В.В., Ядгаров М.Я., Берикашвили Л.Б., Каданцева К.К., Кузовлев А.Н. Определение объема выборки. *Анестезиология и реаниматология*. 2020;(6):77-86.

26. Лобанова, И.В. Влияние полноты и вида коррекции у детей и подростков с аномалиями рефракции на формирование зрительных вызванных потенциалов / И.В. Лобанова, И.А. Лещенко, Е.Ю. Маркова, И.Е. Хаценко // *Вестник офтальмологии*. – 2013. – Т. 129. – № 4. – С. 44-53.

27. Маматқулов Б.М. Жамоат саломатлиги ва соғлиқни сақлашни бошқариш. Тиббиёт олий ўқув юртлари талабалари учун дарслик, Тошкент, Илм-зиё, 2014, 574 б

28. Маркова, Е.Ю. Ранняя коррекция аметропий у детей, медикосоциальная роль/ Е.Ю. Маркова, О.В. Курганова, Л.В. Венедиктова, Л.Ю. Безмельницына // *Ретинопатия недоношенных 2016*. Сборник трудов 146 научно-практической конференции с международным участием. – М., 2016. – С.158-161.

29. Махмудова, Д., Бабаджанова, Л., Мавлянов, М., Мусабаева, Р., & Аллабергенев, О. (2021). Совершенствование хирургического лечения синдрома Дуэйна у детей. *Вестник офтальмологии*, 137(6), 33-37.

30. Махкамова Х.М. О тактике, методике и дозировании хирургических вмешательств при сходящемся содружественном косоглазии: Дисс. ... канд. мед. наук. М.; 1964.

31. Международная классификация болезней 10 – го пересмотра (МКБ -10): [рус] // МКБ-10 — Международная классификация болезней 10-го пересмотра. <https://mkb-10.com/>

32. Наглядная медицинская статистика. Учебное пособие/Петри Авива, Сабин Кэролайн.: М. ГЭОТАР-Медиа, 2019. 216 с.

33. Нероев В.В. Косоглазие содружественное: клинические рекомендации / Катаргина Л.А/ Общероссийская общественная организация «Ассоциация врачей офтальмологов», Москва: 2017.- 33 с.

34. Нероев В.В. Организация офтальмологической помощи населению Российской Федерации. Вестник офтальмологии. 2014; 30 (6). С. 8-12.
35. Нероев В.В., Чернышева С.Г., Аклаева Н.А. Оценка бинокулярного зрения// Национальное руководство «Офтальмология». - глава 1.13, С 87-92, - Москва, «Геотар – медиа» 2014
36. Олимова Д., Туракулова Д., Икромов И. Клинико-диагностические особенности лечения синдрома брауна у детей //Журнал биомедицины и практики. – 2021. – Т. 1. – №. 3/1. – С. 266-272.
37. Офтальмология. Национальное руководство: перераб. и доп., изд. 2-е / С.Э. Аветисов, Е.А. Егорова, Л.К. Мошетова. [и др.]; - М.: ГЭОТАР - Медиа, 9 3 93 2022. - 904 с.
38. Офтальмология. Русско-английский учебник/ Н.П. Паштаев, Н.В. Корсакова, А. Н. Андреев, Д.Г. Арсютов; под редакцией Н.П. Паштаева.- Чебоксары: Изд-во Чуваш.ун-та. 2020.-400с.
39. Пасикова Н.В., Кузнецов И.В. Некоторые осложнения хирургии косоглазия//Точка зрения. Восток - Запад. № 3.- 2022.- С 45 -49.
40. Попова Н.А. Диагностика и хирургическое лечение сложных форм косоглазия у детей: Дисс. ... док. мед. наук. С-Петербург.; 2006
41. Постановление Президента Республики Узбекистан от 08.11.2019 г. № ПП-4513 «О повышении качества и дальнейшем расширении охвата медицинской помощью, оказываемой женщинам репродуктивного возраста, беременным и детям» // Национальная база данных законодательства (www.lex.uz), 8 ноября 2019 г.
42. Постановление Президента Республики Узбекистан от 18.12.2018г. № ПП – 4063 «О мерах по профилактике неинфекционных заболеваний, поддержке здорового образа жизни и повышению уровня физической активности населения» // Национальная база данных законодательства, 19.12.2018 г., № 07/18/4063/2347

43. Решетина Н.В., Конобеевская Г.И., Лидохова О.В. Мониторинговое исследование состояния зрения у школьников // Международный студенческий научный вестник. – 2016. – № 4-2.; URL: <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=16090>

44. Рыков С.А., Сенякина А.С. Виды косоглазия и их классификация//Российская детская офтальмология. - 2013- № 2. <https://eyeexpress.ru/article.aspx?12567>

45. Селезнев А.В., Абрамова Т.Ф., Салова М.Н. Современные аспекты функциональной реабилитации пациентов с косоглазием и амблиопией// Вестник новых медицинских технологий – 2010 – т. XVII, № 1 – с. 115-116.

46. Сидоренко, Е.И. Комплексное лечение содружественного альтернирующего косоглазия у детей. //Российская педиатрическая офтальмология. – 2010. – № 1. – С.28-29.

47. Статистические материалы о деятельности учреждений здравоохранения Республики Узбекистан в 2017 г. - Сборник – Ташкент. - 2017. -296 с.

48. Терещенко А.В., Трифаненкова И.Г., Выдрина А.А. Хирургическое лечение вертикального косоглазия. Часть 1. Классификация патологии, диагностика. Вестник офтальмологии. 2020;136(5):142–148. <https://doi.org/10.17116/oftalma2020136051142>

49. Тойкулиева Ж.Т. Особенности и метод хирургического лечения врождённого сходящегося косоглазия у детей/ Ж.Т. Тойкулиева Ж.Т., А.С.Реджепова// Современные технологии в офтальмологии. -2018.-№3.- С 57-59.

50. Хамраева Л., Хамроева Ю., Муратова И. Структура детской офтальмопатологии в Узбекистане //in Library. – 2024. – Т. 2. – №. 2. – С. 97-101.

51. Хамраева Л. С. и др. Клинические проявления анатомо-топографических особенностей глазодвигательных мышц у детей с

вертикальным косоглазием //Российская педиатрическая офтальмология. – 2020. – Т. 15. – №. 1. – С. 15-23.

52. Юсупов А., Василенко А., Юсупова Н. Результаты хирургической коррекции высокой анизометропии у больных с косоглазием //Журнал проблемы биологии и медицины. – 2018. – №. 4 (104). – С. 135-136.

53. Abdiyeva Y. The level of prevalence and risk factors of strabismus among children and adolescents, depending on the type of settlements in the Ganja-Gazakh economic district (Azerbaijan) // Ophthalmology Reports. - 2021. - Vol. 14. - N. 4. - P. 45-53. doi: [10.17816/OV89720](https://doi.org/10.17816/OV89720)

54. Adams DL, Economides JR, Sincich LC, Horton JC. Cortical metabolic activity matches the pattern of visual suppression in strabismus. J Neurosci. 2013 Feb 27;33(9):3752-9. doi: [10.1523/JNEUROSCI.3228-12.2013](https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.3228-12.2013). PMID: 23447587; PMCID: PMC3632066.

55. Agassi S.J.S., Schroeder K., Gastmeier, P. Gender risk factors for infections in the field of surgical intervention. The results of a 10-year follow-up in Germany. Antimicrobial infection control 8, 95 (2019). <https://doi.org/10.1186/s13756-019-0547-x>

56. Ahmed N, Fashner J. Eye Conditions in Infants and Children: Amblyopia and Strabismus. FP Essent. 2019 Sep; 484:18-22. PMID: 31454213.

57. Al Oum M., Donati S., Cerri L., Agosti M., Azzolini C. Ocular alignment and refraction in preterm children at 1 and 6 years old. Clin Ophthalmol. 2014 Jul 2; 8:1263-8. doi: [10.2147/OPTH.S59208](https://doi.org/10.2147/OPTH.S59208). PMID: 25061274; PMCID: PMC4086852.

58. Al Tamimi, E.R. A clinic-based study of refractive errors, strabismus, and amblyopia in pediatric age-group /E. R. Al-Tamimi, A. Shakeel, S.A. Yassin, S.I. Ali, U. A. Khan // J Family Community Medicine. – 2015. – Vol 3, № 22. – P. 158.

59. Anwar A.A., Albalawi A.M.A, Alharbi A.A., Alanazi F.H. Alahmar H.S. et all. Pattern of Strabismus in Children and Adolescents in Hail, KSA. Journal of Health, Medicine and Nursing www.iiste.org ISSN 2422-8419 An

60. Aroichane M. Planning Strabismus Surgery: How to Avoid Pitfalls and Complications. *Am Orthopt J.* 2016 Jan;66(1):63-78. doi: 10.3368/aoj.66.1.63. PMID: 27799579

61. Astudillo P.P., Cotesta M., Schofield J., Kraft S, Mireskandari K. The Effect of Achieving Immediate Target Angle on Success of Strabismus Surgery in Children, *American Journal of Ophthalmology*, Volume 160, Issue 5, 2015, P. 913-918 ISSN 0002-9394

62. Atowa U.C., Hansraj R., Wajuihian S.O. Vision problems: A review of prevalence studies on refractive errors in school-age children. *African Vision and Eye Health.*2019; 78:1–7. <https://doi.org/10.4102/aveh.v78i1.461>

63. Awadein A, Sharma M, Bazemore MG, Saeed HA, Guyton DL. Adjustable suture strabismus surgery in infants and children. *J AAPOS.* 2008 Dec;12(6):585-90. doi: 10.1016/j.jaapos.2008.06.005. Epub 2008 Oct 10. PMID: 18848481

64. Babadzhanova L. D. et al. Смешанная форма косоглазия у детей //journal of biomedicine and practice. – 2021. – Т. 6. – №. 1.

65. Bhate M., Flaherty M, Martin FJ. Timing of surgery in essential infantile esotropia - What more do we know since the turn of the century? *Indian J Ophthalmol.* 2022 Feb;70(2):386-395. doi: 10.4103/ijo.IJO_1129_21. PMID: 35086202; PMCID: PMC9023972.

66. Bommireddy T., Taylor K., Clarke M.P. Assessing strabismus in children. *Paediatr Child Health (United Kingdom)* 2020; 30:14–8.

67. Bradbury J. What information can we give to the patient about the risks of strabismus surgery. *Eye* 29, 252–257 (2015). <https://doi.org/10.1038/eye.2014.316>

68. Bradbury J.A. Severe complications of strabismus surgery / J.A. Bradbury, R.H. Taylor // *J AAPOS.* – 2013. – Vol. 17, № 1. – P. 59–63.

69. Bruce A., Santorelli G. Prevalence and risk factors of strabismus in a UK multi-ethnic birth cohort. *Strabismus* 2016; 24:153–60. doi:10.1080/09273972.2016.1242639
70. Bui Quoc, E. Origins of strabismus and loss of binocular vision / E. Bui Quoc, C. Millert // *Frontiers in Integrative Neuroscience*. – 2014. - V. 8. – P. 71-72.
71. Buttigieg, S.C. Preface. International best practices in health care management /S.C Buttigieg, C. Rathert, W. Eiff // *Adv Health Care Manag.* – 2015. – Vol. 17. – P.17-22.
72. Casella A., Monte A. Adjustable Sutures for Strabismus Surgery. EyeWiki.2023 https://eyewiki.aao.org/Adjustable_Sutures_for_Strabismus_Surgery
73. Chaudhuri Z, Demer JLMagnetic Resonance Imaging in Strabismus.DJO [serial online] 2014[cited 2023 Mar 27];24:188-191. Available from: <https://www.djo.org.in/articles/24/3/magnetic-resonance-imaging-in-strabismus.html>
74. Chopra R, Mulholland PJ, Tailor VK, Anderson RS, Keane PA. Use of a Binocular Optical Coherence Tomography System to Evaluate Strabismus in Primary Position. *JAMA Ophthalmol.* 2018;136(7):811–817. doi:10.1001/jamaophthalmol.2018.1973.
75. Chopra V. Clinical study of concomitant squint // *Journal of Evidence Based Medicine and Healthcare*. – 2017. – T. 4. – C. 3294-7.
76. Chougule P, Kekunnaya R. Surgical management of intermittent exotropia: do we have an answer for all? *BMJ Open Ophthalmology* 2019;4: e000243.
77. De Souza Lima L.C.S., Dantas A.M., Herzog Neto G., Damasceno E.F., Solari H.P., Ventura M.P. Comparative electrophysiological responses in anisometropic and strabismic amblyopic children. *Clin Ophthalmol.* 2017; 11:1227-1231
78. Demer J.L. *Pediatric Ophthalmology, Neuro-Ophthalmology, Genetics*. Berlin Heidelberg: Springer; 2010. Neuroanatomical Strabismus

[Internet] pp. 59–75. from
http://link.springer.com.ezproxy.library.ubc.ca/chapter/10.1007/978-3-540-85851-5_6

79. Dusek, W. A survey of visual function in an Austrian population of school-age children with reading and writing difficulties / W. Dusek, B.K. Pierscionek // *BMC Ophthalmology*. - 2010. - V. 10. - P. 16.

80. Engqvist L., Sheikh R., Ulf Dahlstrand U. Laser speckle contrast imaging enables perfusion monitoring of the anterior segment during eye muscle surgery, *Journal of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus*, V. 26, Issue 3, 2022, P. 155-158, ISSN 1091-8531

81. Feuillade, V., Bourcier, T., Gaucher, D., Speeg, C. & Sauer, A. (2023) The effect of strabismus surgery on the learning abilities of school-aged children. *Acta Ophthalmologica*, 00, 1–7.

82. Frattolillo A. Pseudoamblyopia in Congenital Cyclotropia / A. Frattolillo, F. Tassi, V. Di Croce, C. Schiavi // *J Ophthalmol*. – 2017. – P. 5.

83. Friedman D.S., Repka M.X., Katz J., Giordano L., Ibrionke J., Hawse P., Tielsch JM. Prevalence of amblyopia and strabismus in white and African American children aged 6 through 71 months the Baltimore Pediatric Eye Disease Study. *Ophthalmology*. 2009 Nov;116(11):2128-34. e1-2.

84. Fu J.J., Hsieh M.W., Lee L.C., Chen P.L., Wen L.Y., Chen Y.H., Chien K.H. A Novel Method Ensuring an Immediate Target Angle After Horizontal Strabismus Surgery in Children. *Front Med (Lausanne)*. 2022 Feb 24; 9:791068. Fu Q., He L., Yang X., Lin J. Day surgery in strabismus operation under general anesthesia, *Journal Annals of Eye Science*, v.3, № 12, 2018 <https://aes.amegroups.com/article/view/4613>

85. Gawęcki M. Adjustable Versus Nonadjustable Sutures in Strabismus Surgery-Who Benefits the Most? *J Clin Med*. 2020 Jan 21;9(2):292.

86. Goseki T, Ishikawa H. The prevalence and types of strabismus, and average of stereopsis in Japanese adults. *Jpn J Ophthalmol* 2017; 61:280–5.

87. Gulati S, Andrews CA, Apkarian AO, Musch DC, Lee PP, Stein JD. Effect of gestational age and birth weight on the risk of strabismus among premature infants. *JAMA Pediatr.* 2014 Sep;168(9):850-6. doi: 10.1001/jamapediatrics.2014.946. PMID: 25048624; PMCID: PMC4339677.
88. Gupta P. K., Caculo D. U. The attitude towards strabismus and barriers for its treatment in parents from rural and urban areas // *Indian J Clin Exp Ophthalmol.* – 2021. – T. 7. – C. 54-61.
89. Hannon AA, Elalfy M, Elborgy ES, Hegazy SM. Laser-Assisted Adjustable Suture Technique in Strabismus Surgery. *Clin Ophthalmol.* 2020 Dec 11; 14:4347-4354.
90. Hashemi H, Pakzad R, Heydarian S, Yekta A, Aghamirsalim M, Shokrollahzadeh F, Khoshhal F, Pakbin M, Ramin S, Khabazkhoob M. Global and regional prevalence of strabismus: a comprehensive systematic review and meta-analysis. *Strabismus.* 2019 Jun;27(2):54-65.
91. Hedegaard H.B. and Wright K.V. (2016) Principles of strabismus surgery for standard types of vegetative and vertical strabismus. Achievements in eye surgery. InTech. Available at: <http://dx.doi.org/10.5772/61849>.
92. Heidary G, Aakalu VK, Binenbaum G, Chang MY, Morrison DG, VanderVeen DK, Lambert SR, Trivedi RH, Galvin JA, Pineles SL. Adjustable Sutures in the Treatment of Strabismus: A Report by the American Academy of Ophthalmology. *Ophthalmology.* 2022 Jan;129(1):100-109. doi: 10.1016/j.ophtha.2021.07.026. Epub 2021 Aug 24. PMID: 34446304; PMCID: PMC10187043.
93. Heike, M. Amblyopieprävalenz in Deutschland / M. Heike, S. Fresenius, J. Lamparter, S. Pitz, N. Pfeiffer, H. Binder, P. Wild, A. Mirshahi // *Deutsches Ärzteblatt.* Jg. – 2015. – Vol. 112. – P.338-344
94. Heo H., Lambert S.R. Effect of age on reoperation rate in children undergoing exotropia surgery. *Acta Ophthalmol.* 2021; 99: e1206–e1211 ^a 2021 *Acta Ophthalmologica Scandinavica* Foundation. Published by John Wiley & Sons Ltd doi: 10.1111/aos.14771

95. Hesgaard H.B. and Wright K.W. (2016) Principles of strabismus surgery for standard types of plano and vertical strabismus. *Advances in eye surgery*. InTech. Available at: <http://dx.doi.org/10.5772/61849>
96. Huang D. Prevalence of amblyopia and its association with refraction in Chinese preschool children aged 36-48 months / D. Huang, X. Chen, H. Zhu, H. Ding, J. Bai, J. Chen, Z. Fu, C. W. Pan, H. Liu // *Br J Ophthalmol*. –2017. – Vol.102, № 6. – P. 767-771.
97. Hug D. Management of infantile esotropia. *Curr Opin Ophthalmol*. 2015 Jul;26(5):371-4. doi: 10.1097/ICU.000000000000190. PMID: 26247135.
98. Irfan S. The influence of refractive errors on strabismus. A major review of 2018. Volume 2. <https://www.researchgate.net/publication/324528876>
99. Jie Y., Xu Z., He Y., Wang N., Wang J., Lu W., Wu X., Jiao Y. A 4-year retrospective survey of strabismus surgery in Tongren Eye Centre Beijing. *Ophthalmic Physiol Opt*. 2010 May;30(3):310-4. doi: 10.1111/j.1475-1313.2010.00716.x. PMID: 20444139.
100. John J., Joseph E., Kakkitampara M.C. The-role-of-anterior-segment-optical-coherence-tomography-in-strabismus-surgery-prospective-study. <https://proceedings.aios.org/2017/fp348>
101. Kamal A.M., Abozeid D., Seif Y., Hassan M. A comparative study of adjustable and non-adjustable sutures in primary horizontal muscle surgery in children. *Eye (Lond)*. 2016 Nov;30(11):1447-1451. doi: 10.1038/eye.2016.144. Epub 2016 Jul 15. PMID: 27419838; PMCID: PMC5108008.
102. Kanukollu V.M., Sood G. Strabismus. [Updated 2023 Nov 13]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560782/>
103. Kassem A., Xue G., Gandhi N.B., Tian J., Guyton D.L. Adjustable suture strabismus surgery in infants and children: a 19-year experience. *J AAPOS*. 2018 Jun;22(3):174-178.e1. doi: 10.1016/j.jaapos.2018.01.013. Epub 2018 Apr 22. PMID: 29689361.

104. Kataoka M.C., Carvalheira A.P.P., Ferrari A.P., Malta M.B., de Barros Leite Carvalhaes M.A., de Lima Parada C.M.G. Smoking during pregnancy and harm reduction in birth weight: a cross-sectional study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2018 Mar 12;18(1):67. doi: 10.1186/s12884-018-1694-4. PMID: 29530015; PMCID: PMC5848535.
105. Kekunnaya R., Chandrasekharan A., Sachdeva V. Management of Strabismus in Myopes. *Middle East Afr J Ophthalmol*. 2015 Jul-Sep;22(3):298-306. doi: 10.4103/0974-9233.159728. PMID: 26180467; PMCID: PMC4502172.
106. Korah S., Philip S., Jasper S., Antonio-Santos A., Braganza A. Strabismus surgery before versus after completion of amblyopia therapy in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014 Oct 15;10(10):CD009272. doi: 10.1002/14651858.CD009272.pub2. PMID: 25315969; PMCID: PMC4438561.
107. Larionova O. V., Dravitsa L. V. The Modern View on the Epidemiology and Etiopathogenesis of Concomitant Strabismus Problemy Zdorov'ya i Ekologii. 2019 Jul-Sep; Vol 61 (3): 12-17.
108. Laughton S.C., Hagen M.M., Yang W., von Bartheld C.S. Gender differences in horizontal strabismus: Systematic review and meta-analysis shows no difference in prevalence, but gender bias towards females in the clinic. *J Glob Health*. 2023 Sep 1; 13:04085. doi: 10.7189/jogh.13.04085. PMID: 37651634; PMCID: PMC10471156.
109. Lee D. (2022) Intraocular vascular analysis using optical coherence tomography angiography in patients with vascular paralytic strabismus. *PLoS ONE* 17(9): e0272524. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0272524>
110. Leffler C.T., Vaziri K., Cavuoto K.M., McKeown C.A., Schwartz S.G., Kishor K.S., Pariyadath A. Strabismus Surgery Reoperation Rates With Adjustable and Conventional Sutures. *Am J Ophthalmol*. 2015 Aug;160(2):385-390.e4.
111. Leite F.H., Almeida J. D. et. all. Surgical planning of horizontal strabismus using multiple output regression tree. *Computers in Biology and Medicine*. Volume 134. 2021. 104493, ISSN 0010-4825.

112. Loba, P., Gotz-Więckowska, A., Hautz, W., & Bakunowicz-Łazarczyk, A. (2022). Guidelines for the management of strabismus in children. *Klinika Oczna / Acta Ophthalmologica Polonica*, 124(3), 127-130. <https://doi.org/10.5114/ko.2022.118848>

113. Maconachie G.D., Gottlob I., McLean R.J. Risk factors and genetics in common comitant strabismus: a systematic review of the literature. *JAMA Ophthalmol.* 2013 Sep;131(9):1179-86. doi: 10.1001/jamaophthalmol.2013.4001. PMID: 23846622.

114. Magli A., Rombetto L., Matarazzo F., Carelli R. Infantile esotropia: risk factors associated with reoperation. *Clin Ophthalmol.* 2016 Oct 20; 10:2079-2083. doi: 10.2147/OPHTH.S116103. PMID: 27799735; PMCID: PMC5077265.

115. Maneschg O.A., Barboni M.T.S., Nagy Z.Z. et al. Fixation stability after surgical treatment of strabismus and biofeedback fixation training in amblyopic eyes. *BMC Ophthalmol* 21, 264 (2021).

116. Martin T.L., Murray J., Garg, K. et al. Fixation eye movement abnormalities and stereopsis recovery following strabismus repair. *Sci Rep* 11, 14417 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41598-021-93919-w>

117. Mavi S., Chan V. F., Virgili G.... The Impact of Hyperopia on Academic Performance Among Children: A Systematic Review. *Asia-Pacific Journal of Ophthalmology* 2022. January-February 11(1):p 36-51.

118. McConaghy J.R. McGuirk R. Amblyopia: Detection and Treatment. *Am Fam Physician.* 2019 Dec 15;100(12):745-750. PMID: 31845774

119. McKean-Cowdin R., Cotter S.A., Tarczy-Hornoch K., Wen G., Kim J., Borchert M., Varma R.; Multi-Ethnic Pediatric Eye Disease Study Group. Prevalence of amblyopia or strabismus in asian and non-Hispanic white preschool children: multi-ethnic pediatric eye disease study. *Ophthalmology.* 2013 Oct;120(10):2117-24. doi: 10.1016/j.ophtha.2013.03.001. Epub 2013 May 19. PMID: 23697956; PMCID: PMC4848013.

120. Mebratu M.T., Sofonias Addis F., Abel S.A. (2021) Prevalence of Strabismus and Its Associated Factors Among School-Age Children Living in

Bahir Dar City: A Community-Based Cross-Sectional Study, *Clinical Optometry*, 103-112, DOI: 10.2147/OPTO.S300124

121. Merrill K.S., Lee M.S., McClelland C.M. Red Flags in the Assessment of Adult Ophthalmoplegia. *J Binocul Vis Ocul Motil.* 2018 Jan-Mar;68(1):20-23.

122. Mohny B.G. Common forms of childhood esotropia. *Ophthalmology.* 2001 Apr 1;108(4):805-9.

123. Mocan M.C., Pastapur A., Kaufman L. Etiology-based strabismus classification scheme for pediatricians. *Turk J Pediatr.* 2022;64(2):332-340. doi: 10.24953/turkjped.2020.2372. PMID: 35611422

124. Monga S., Kekunnaya R., Sachdeva V. Exotropia-hypotropia complex in high myopia. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus.* 2013 Nov-Dec;50(6):340-6. doi: 10.3928/01913913-20131125-01. PMID: 24669372.

125. Mruthyunjaya P., Simon J.W., Pickering J.D., Lininger LL. Subjective and objective outcomes of strabismus surgery in children. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus.* 1996 May-Jun;33(3):167-70. doi: 10.3928/0191-3913-19960501-09. PMID: 8771519.

126. Nihalani B.R., Hunter D.G. Adjustable suture strabismus surgery. *Eye (Lond).* 2011 Oct;25(10):1262-76. doi: 10.1038/eye.2011.167. Epub 2011 Jul 15. PMID: 21760626; PMCID: PMC3194320.

127. Nihalani B.R., Whitman M.C., Salgado C.M., et al. Short tag noose technique for optional and late suture adjustment in strabismus surgery. *Arch Ophthalmol.* 2009;127(12):1584-90

128. Olitsky S.E., Coats D.K. Complications of Strabismus Surgery. *Middle East Afr J Ophthalmol.* 2015 Jul-Sep;22(3):271-8. doi: 10.4103/0974-9233.159692. PMID: 26180463; PMCID: PMC4502168.

129. Park K.A., Lee J.Y., Oh S.Y. Reproducibility of horizontal extraocular muscle insertion distance in anterior segment optical coherence tomography and the effect of head position. *J AAPOS.* 2014 Feb;18(1):15-20.

130. Peng T., Xu M., Zheng F., Zhang J., Chen S., Lou J., Wang C., Wang Y., Yu X. (2021) Longitudinal Rehabilitation of Binocular Function in Adolescent

Intermittent Exotropia After Successful Corrective Surgery. *Front. Neurosci.* 15:685376. doi: 10.3389/fnins.2021.685376

131. Pensiero S., Diplotti L., Presotto M., Ronfani L., Barbi E.. Essential Infantile Esotropia: A Course of Treatment from Our Experience. *Front Pediatr.* 2021 Jul 23; 9:695841.

132. Pérez-Rico C., García-Romo E., Gros-Otero J., et al. Evaluation of visual function and retinal structure in adult amblyopes. *Optom Vis Sci.* 2015;92(3):375–383.

133. Pihlblad M.S. Anterior segment optical coherence tomography of the horizontal and vertical extraocular muscles with measurement of the insertion to limbus distance / M.S. Pihlblad, F. Erenler, A. Sharma [et al.] // *Journal of Pediatric Ophthalmology & Strabismus.* – 2016. - Vol. 53, № 3. – P. 141–145.

134. Pineles S.L., Demer J.L., Isenberg S.J., Birch E.E., Velez F.G. Improvement in Binocular Summation After Strabismus Surgery. *JAMA Ophthalmol.* 2015;133(3):326–332. doi:10.1001/jamaophthalmol.2014.5265

135. Polling J.R., Eijkemans M.J., Esser J., Gilles U., Kolling G.H., et al. A randomised comparison of bilateral recession versus unilateral recession-resection as surgery for infantile esotropia. *Br J Ophthalmol.* 2009 Jul;93(7):954-7.

136. Pujari A, Agarwal D, Chawla R, Kumar A, Sharma N. Intraoperative Optical Coherence Tomography Guided Ocular Surgeries: Critical Analysis of Clinical Role and Future Perspectives. *Clin Ophthalmol.* 2020; 14:2427-2440.

137. Pujari A, Agarwal D, Sharma N. Clinical role of swept source optical coherence tomography in anterior segment diseases: a review. *Semin Ophthalmol.* 2021; 1:1–8. doi:10.1080/14.08820538.2021.1897854

138. Quinn G.E., Ciner E., Cyert L.A., Orel-Bixler D., Moore B., Ying G.S.; Vision in Preschoolers (VIP) Study Group. Risk factors for amblyopia in the vision in preschooler’s study. *Ophthalmology.* 2014 Mar;121(3):622-9. e1.

139. Rahul Bhola Intermittent exotropia: A Major Review// Department of Ophthalmology & Visual Sciences. -2006. <http://eyerounds.org/tutorials/intermittent-exotropia.pdf>

140. Rajab G.Z., Suh S.Y., Demer J.L. Magnetic resonance imaging in dissociated strabismus complex demonstrates generalized hypertrophy of rectus extraocular muscles. *J AAPOS*. 2017 Jun;21(3):205-209.
141. Rein D.B. Vision Cost-effectiveness Study Group. The potential costeffectiveness of amblyopia screening programs / D.B. Rein, J.S. Wittenborn, X. Zhang, M. Song, J.B. Saaddine // *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. – 2012. – Vol. 49, № 3. – P. 146-155
142. Repka M.X., Lum F., Burugapalli B. Strabismus, Strabismus Surgery, and Reoperation Rate in the United States: Analysis from the IRIS Registry. *Ophthalmology*. 2018 Oct;125(10):1646-1653.
143. Robert A. C., Donny W Strabismus Surgery Complications. American Academy of Ophthalmology. EyeWiki.2023. https://eyewiki.aao.org/Strabismus_Surgery_Complications
144. Roper-Hall G. Acquired Ophthalmoplegia in Older Children and Adults. *J Binocul Vis Ocul Motil*. 2018 Jan-Mar;68(1):10-19.
145. Salerni A., Gambini G., Fedeli C., Paris L., Crincoli E., Savino G., et al. OCT-Angiography Findings in Patients with Amblyopia: Comparison between Healthy Controls, Treatment-Responsive, and Treatment-Unresponsive Amblyopic Patients. *Diagnostics (Basel)*. 2021 Sep 24;11(10):1751.
146. Sanchez I., Ortiz-Toquero S., Martin R., de Juan V. Advantages, limitations, and diagnostic accuracy of photoscreeners in early detection of amblyopia: a review. *Clin Ophthalmol*. 2016 Jul 22; 10:1365-73.
147. Sawers N., Jewsbury H., Ali N.. Diagnosis and management of childhood squints: investigation and examination with reference to red flags and referral letters. *Br J Gen Pract*. 2017 Jan;67(654):42-43.
148. Shahraz S. Quality of Life and Strabismus Surgery in Children. *J Ophthalmic Vis Res*. 2016 Apr-Jun;11(2):129-30.
149. Shapira Y., Machluf Y., Mimouni M., Chaiter Y., Mezer E. Amblyopia and strabismus: Trends in prevalence and risk factors among young adults in Israel. *Br J Ophthalmol*. 2018

150. Sharma P., Gaur N., Phuljhele S., Saxena R. What's new for us in strabismus? *Indian J Ophthalmol.* 2017 Mar;65(3):184-190.
151. Shenoy B.H., Sachdeva V., Kekunnaya R. Silicone band loop myopexy in the treatment of myopic strabismus fixus: surgical outcome of a novel modification. *Br J Ophthalmol.* 2015 Jan;99(1):36-40.
152. Shumway C.L. Anatomy, head and neck, eye inferior rectus muscle / C.L. Shumway, M. Motlagh, M. Wade. - Treasure Island, FL, USA: StatPearls Publishing, 2019. - 210 p.
153. Singh A., Parihar J.K.S., Mishra S.K., Maggon R., Badhani A. Outcome of early surgery in infantile esotropia: Our experience in tertiary care hospital. *Med J Armed Forces India.* 2017 Apr;73(2):129-133.
154. Spaide R.F., Fujimoto J.G., Waheed N.K., Sadda S.R., Staurenghi G. Optical coherence tomography angiography. *Prog Retin Eye Res.* 2018 May; 64:1-55.
155. Sun Y., Zhang T., Chen J. Bilateral lateral rectus recession versus unilateral recession resection for basic intermittent exotropia: a meta-analysis. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2018 Mar;256(3):451-458.
156. Takkar B., Sharma P., Singh A.K., Sahay P. Anterior segment optical coherence tomography for identifying muscle status in strabismus surgery. *Int J Ophthalmol.* 2016 Jun 18;9(6):933-4.
157. Tang S.M., Chan R.Y., Bin Lin S., Rong S.S., Lau H.H., Lau W.W., Yip W.W., Chen L.J, Ko S.T., Yam J.C. Refractive Errors and Concomitant Strabismus: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sci Rep.* 2016 Oct 12; 6:35177.
158. Tegegne M.M., Fekadu S.A., Assem A.S. Prevalence of Strabismus and Its Associated Factors Among School-Age Children Living in Bahir Dar City: A Community-Based Cross-Sectional Study. *Clin Optom (Auckl).* 2021; 13:103-112

159. Tyachsen L. Can ophthalmologists repair the brain in infantile esotropia? Early surgery, stereopsis, monofixation syndrome, and the legacy of Marshall Parks / L. Tyachsen // J. AAPOS. -2005. – V. 9. - P. 510-521.

160. U.S. Preventive Services Task Force. Evidence summary: other supporting document for vision in children ages 6 months to 5 years: screening. September 2017. Accessed January 12, 2019.

161. Vagge A., Nucci P., Desideri L. F., Testa V, Scaramuzzi M., Siccardi G., Bonsignore F., Serafino M, Traverso E. Evaluation of macular vessel density changes after strabismus surgery using optical coherence tomography angiography. -Journal of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus. - Volume 26, Issue 2. 2022.-Pages 71-74. ISSN 1091-8531.-

162. Wagner R. (2009). Complications of Strabismus Surgery. In: Wilson, M., Trivedi, R., Saunders, R. (eds) Pediatric Ophthalmology. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-540-68632-3_17

163. Wan MJ, Hunter DG. Complications of strabismus surgery: incidence and risk factors. Semin Ophthalmol. 2014 Sep-Nov;29(5-6):421-8.

164. West S. Amblyopia in children (aged 7 years or less) / S.West, C. Williams // BMJ Clin Evid. – 2016. – Vol.5. – P. 437-447.

165. Xinping Yu et al. Exotropia Is the Main Pattern of Childhood Strabismus Surgery in the South of China: A Six-Year Clinical Review. Hindawi Publishing Corporation Journal of Ophthalmology Volume 2016, Article ID 1489537, 5 pages <http://dx.doi.org/10.1155/2016/1489537>

166. Ya X., Ji Z., Yu H., Xu M., Xu J. Exotropia Is the Main Pattern of Childhood Strabismus Surgery in the South of China: A Six-Year Clinical Review. J Ophthalmol. 2016; 2016:1489537.

167. Yagasaki T., Yokoyama Y., Tsukui M. Relationship between stereopsis outcome and timing of surgical alignment in infantile esotropia. J AAPOS. 2020 Apr;24(2):78. e1-78. e5.

168. Yang M., Chen J., Shen T., Kang Y., Deng D., Lin X. (2016) Single-stage surgical results in intermittent exotropia with a large angle. *PLoS ONE* 11(2): e0150508.
169. Ye X.C., Pegado V., Patel M.S., Wasserman W.W. Strabismus genetics across a spectrum of eye misalignment disorders. *Clin Genet.* 2014 Aug;86(2):103-11.
170. Yehezkel O., Belkin M., Wygnanski-Jaffe T. Automated Diagnosis and Measurement of Strabismus in Children. *Am J Ophthalmol.* 2020 May; 213:226-234.
171. Yetkin AA, Turkman IH. Evaluation of clinical characteristics and risk factors of strabismus cases. *North Clin Istanbul.* 2023 Mar 28;10(2):157-162.
172. Yoo, S.G. Cycloplegic Refraction in Hyperopic Children: Effectiveness of a 0.5% Tropicamide and 0.5% Phenylephrine Addition to 1% Cyclopentolate Regimen / S.G. Yoo, M.J. Cho, U.S. Kim, S.H. Baek // *Korean J Ophthalmol.* – 2017. – Vol. 31, № 3. – P. 249-256.
173. Yoon L., Kim H.Y., Kwak M.J., Park K.H., Bae M.H., Lee Y., Nam S.O., Choi H.Y., Kim Y.M. Utility of Magnetic Resonance Imaging (MRI) in Children With Strabismus. *J Child Neurol.* 2019 Sep;34(10):574-581.
174. Zampieri F. Should the annular tendon of the eye be named “annulus of Zinn” or “of Valsalva?” / F. Zampieri, D. Marrone, A. Zanatta // *Acta Ophthalmologica.* – 2015. – Vol. 93, № 1. – P. 97–99.
175. Zhang X.J., Lau Y.H., Wang Y.M., Kam KW, Ip P, Yip WW, Ko ST, Young AL, Tham CC, Pang CP, Chen LJ, Yam JC. Prevalence of strabismus and its risk factors among school aged children: The Hong Kong Children Eye Study. *Sci Rep.* 2021 Jul 5;11(1):13820.
176. Ziakas N.G., Woodruff G., Smith L.K., Thompson J.R. A study of heredity as a risk factor in strabismus. *Eye (Lond).* 2002 Sep;16(5):519-21.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

«Бланк сбора данных о здоровье детей с содружественным сходящимся косоглазием» № _____ бланка ФИО _____			
1	Пол	Муж/жен	
2	Возраст постановки диагноза (полных лет)		
3	Возраст на момент операции (полных лет)		
4	Наличие хронических неспецифических заболеваний		
	Болезни крови и кроветворных органов	да	нет
	Болезни эндокринной системы + ожирение	да	нет
	Болезни органов пищеварения	да	нет
	Аллергический ринит, бронхиальная астма и другие аллергии	да	нет
	Болезни нервной системы	да	нет
	Другое	да	нет
5	Наличие осложнений после страбологической операции		
	Гипоэффект		
	Гиперэффект		
	Даллен		
	Перфорация склеры		
	Субконъюнктивальная инфекция		
	Пиогенная гранулема		
	Другое		
Характеристика офтальмологических параметров			
6	Переднезадний размер (мм) ($M \pm m$)	П.Г.	
		Л.Г.	
7	Угол девиации без коррекции (градусы)		
	Угол девиации с коррекцией (градусы)		
8	Острота зрения при коррекции	П.Г.	
		Л.Г.	
9	Рефракция (D)	П.Г.	
		Л.Г.	
10	Астигматизм (D) ($M \pm m$)	П.Г.	
		Л.Г.	
11	Анизометропия (D)		
12	<i>Ответ сетчатки глаза на синоптофоре под объективным углом девиации</i>		
	Нормальная корреспонденция сетчатки с фузионными резервами	да	нет
	Неустойчивая функциональная скотома подавления	да	нет
	Устойчивая функциональная скотома подавления	да	нет
<i>Характер зрения по цветотесту</i>			
	Монокулярный альтернирующий	да	нет
	Одновременный	да	нет
	Бинокулярный	да	нет

