

Кононова Надежда Евгеньевна

**СЕНСОРНО-МОТОРНЫЕ НАРУШЕНИЯ В ЗРИТЕЛЬНОЙ СФЕРЕ
ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА
ПРИ СОДРУЖЕСТВЕННОМ КОСОГЛАЗИИ**

3.1.5. – Офтальмология

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Санкт-Петербург - 2022

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Санкт-Петербург

Научный руководитель:

Доктор медицинских наук, профессор

Сомов Евгений Евгеньевич

Официальные оппоненты:

Доктор медицинских наук

Жукова Ольга Владимировна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Самара, доцент кафедры офтальмологии

Доктор медицинских наук, доцент

Сайдашева Эльвира Ирековна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, профессор кафедры офтальмологии

Ведущая организация:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Оренбург

Защита диссертации состоится «___» _____ 202__ г. в _____ часов на заседании Диссертационного совета 21.2.058.10. на базе ФГАОУ ВО «РНИМУ имени Н.И. Пирогова» Минздрава России по адресу: 117997, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1

С диссертацией можно ознакомиться в Научной библиотеке ФГАОУ ВО «РНИМУ имени Н.И. Пирогова» Минздрава России по адресу: 117997, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1 и на сайте www.rsmu.ru

Автореферат разослан «___» _____ 202__ г.

Ученый секретарь Диссертационного совета

Доктор медицинских наук



Ануров Михаил Владимирович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Косоглазие у детей всегда привлекало внимание не только собственно офтальмологов, но и всего общества. Являясь грубым косметическим дефектом, оно служит причиной нарушения различных глубоких зрительных функций. Кроме того, косоглазие представляет психофизическую и социальную проблему, затрудняет налаживание социальных связей, нередко становится препятствием в приобретении желаемой профессии (Маркова Е.Ю., 2016; Nelson J. et al., 2008; Mojon-Azzi S.M. et al., 2011; Wen G. et al., 2011; Ziaei H. et al., 2016; Shahrz S., 2016).

Содружественное косоглазие развивается обычно у детей 2-3 лет. Фактически же нарушение бинокулярного зрения происходит значительно раньше. Иными словами, детский офтальмолог обязан как можно быстрее выявить функциональные нарушения органа зрения. К их числу относят, помимо девиации глаза (монолатеральной и альтернирующей), следующие сенсорные нарушения: дисбинокулярное зрение, амблиопия, эксцентричная фиксация. Очень важен возраст, в котором начато лечение косоглазия, поскольку именно в первые годы жизни происходит интенсивное развитие зрительного анализатора ребенка. Бинокулярное зрение начинает формироваться с 4-6 месяцев жизни. Постепенно оно развивается, совершенствуется, наиболее интенсивно в дошкольном возрасте, и к 6-8 годам формируется стереоскопическое зрение (Ковалевский Е.И., 1973; Аветисов Э.С., 1987; Аветисов С.Э., 2005; Васильева Н.Н., 2012; Корнюшина Т.А. и др., 2012; Гусева М.Р., 2014; Сидоренко Е.И., 2015). Дошкольный период является критическим в формировании бинокулярного зрения в детском возрасте. Дети 3-7 лет являются сложной возрастной группой, как в плане диагностики, так и в плане проведения лечебных мероприятий, что обусловлено психологическими особенностями этого возраста.

По данным литературы, содружественное косоглазие встречается у 1,5 –

4,0 % детей (Кащенко Т.П. и др., 2005; Гончарова С.А. и др., 2005; Нероев В.В., 2015; Катаргина Л.А., 2015, 2017; Федеральные клинические рекомендации «Диагностика и лечение содружественного косоглазия», 2015; Greenberg A.E., 2009). Среди пациентов детских глазных стационаров эти случаи составляют 15-35 % (Бубен Л.Н., Гридюшко Е.М., 2005). В то же время нет достаточно точных сведений об особенностях клинико-функционального состояния и требующегося лечения при данной патологии, именно у дошкольников. Повышение эффективности лечения содружественного косоглазия является актуальной задачей.

Степень разработанности темы исследования

Исследование данной проблемы уходит корнями в глубь веков, но наиболее активно она разрабатывается с середины XX века. Огромный вклад в изучение содружественного косоглазия внесли отечественные и зарубежные офтальмологи (Сергиевский Л.И., 1951; Фишер Е.М., 1958; Пильман Н.И., 1959; Белостоцкий Е.М., 1960; Ковалевский Е.И., 1970; Аветисов Э.С., 1977; Кащенко Т.П., 2005; Ciuffreda K.J. et al., 1991; Wright K.W., Spiegel P.H., 2012). На сегодняшний день конечной целью в лечении косоглазия является не только выравнивание положения глазных яблок, но и восстановление бинокулярного зрения. Для достижения этого осуществляется комплексный подход, включающий в себя очковую и призматическую коррекцию, хирургическое лечение, применение ботулотоксина, плеоптические и ортоптические методы, в том числе, с использованием компьютерных программ (Рожкова Г.И., Подугольников Т.А., 1999; Дубовская Л.А., Гусева М.Р. и др., 2002; Белозеров А.Е., 2003; Панютина Е.А., 2005; Ефимова Е.Л., 2011; Кащенко Т.П., 2016; Азнаурян И.Э., 2009; Wright K.W., 2003-2012). Однако до сих пор офтальмологи сталкиваются с трудностями в исправлении сенсорных нарушений и восстановлении бинокулярной моторики. Ортоптическое лечение, проводимое на синоптофоре, позволяет восстановить бинокулярное зрение лишь в 25-30% случаев (Кащенко Т.П., Ячменева Е.И., 2005).

Страбизматическая амблиопия является неотъемлемым спутником содружественного косоглазия (Светова И.В., 1997; Шамшинова А.М., Кащенко Т.П. и др., 2002; Хватова Н.В., Слышалова Н.Н. и др., 2005; Соколов В.А., Аль Шарафи А., 2014; Кащенко Т.Н., Райгородский Ю.М. и др., 2016; Сомов Е.Е., Ефимова Е.Л., 2016; Pescosolido N. et al., 2014; Sloper J., 2016). Особого внимания заслуживают дети с монолатеральным содружественным косоглазием и нецентральной зрительной фиксацией. Несмотря на обилие предложенных способов лечения данной патологии, результаты часто остаются скромными и недолговечными. Таким образом, поиск причин неудач в лечении различных видов содружественного косоглазия и разработка мер по их устранению, послужили основанием для планирования и проведения данного исследования.

Цель работы

Улучшить результаты лечения детей дошкольного возраста, страдающих содружественным косоглазием, путем исследования у них анатомо-функциональных особенностей зрительного анализатора с последующей разработкой алгоритма комбинированного лечения.

Задачи исследования:

1. Оценить разницу в остроте зрения с оптимальной коррекцией у детей с содружественным косоглазием при различных видах зрительной фиксации.
2. Оценить эффективность плеопто-ортоптического лечения детей, страдающих монолатеральным содружественным косоглазием при различных видах зрительной фиксации, с помощью компьютерных программ «Поиск», «Клинок 3».
3. Проанализировать эффективность ортоптического лечения детей при различных видах альтернирующего содружественного косоглазия с помощью компьютерной программы «Клинок 3».
4. Сформулировать показания к хирургическому вмешательству на глазодвигательных мышцах у детей дошкольного возраста при различных

видах содружественного косоглазия в зависимости от характера зрительной фиксации и угла девиации.

5. Изучить влияние призматической коррекции в комплексной терапии детей дошкольного возраста с содружественным косоглазием при сохранении остаточного малого угла девиации после проведенного консервативного и/или хирургического лечения.

Научная новизна работы

1. Впервые проведено комплексное обследование детей дошкольного возраста (3-7 лет) с различными видами содружественного косоглазия и оценка эффективности их комбинированного лечения с помощью современных компьютерных программ, хирургических и оптических методик.
2. Предложен новый индекс соотношения остроты зрения парных глаз, позволяющий оценивать разницу в остроте хуже и лучше видящего глаза у детей дошкольного возраста.
3. Впервые выявлено, что наличие нецентральной зрительной фиксации позволяет заподозрить у детей дошкольного возраста органическую патологию макулярной зоны, что в 75% подтверждается анатомическими изменениями по данным оптической когерентной томографии (ОКТ).
4. Впервые создана графическая карта результатов исследования по оценке фиксации косящего глаза, дополняющая рабочую классификацию видов нецентральной зрительной фиксации сетчатки.
5. Разработано устройство для определения характера зрения детей дошкольного возраста с различных расстояний (5 м и 40 см) (патент на полезную модель № 137455 от 20.02.2014.)
6. Установлено, что дети с нецентральной зрительной фиксацией при содружественном косоглазии требуют первичного хирургического лечения.

Теоретическая и практическая значимость работы

Разработана схема комплексного обследования, позволяющая оценить

анатомо-функциональный статус зрительного анализатора детей с различными видами содружественного косоглазия.

Разработаны критерии отбора детей 3-7 лет для консервативного (компьютерного плеопто-ортоптического) и хирургического лечения с учетом характера зрительной фиксации.

Предложены патогенетически обоснованные алгоритмы лечения детей с альтернирующим и монолатеральным косоглазием, обеспечивающие наиболее эффективные результаты лечения.

Методология и методы диссертационного исследования

В основу методологии исследования положены принципы доказательной медицины, правила научных исследований и принципы биоэтики. Работа выполнена в дизайне ретроспективного и проспективного открытого сравнительного исследования с применением клинических, функциональных, инструментальных методов диагностики и современных способов лечения. Статистическую обработку материала исследования осуществляли при помощи пакета прикладных программ для персонального компьютера "Microsoft Office Excel", а также Statistica for Windows (версия 6.0), позволяющих выполнить все виды статистического анализа.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Выявлено, что у детей 3-7 лет с монолатеральным косоглазием на косящем глазу центральная зрительная фиксация (ЦЗФ) встречается в 73,9%, перемежающаяся (ПЗФ) – в 7,6%, ацентральная (АЦЗФ) – в 18,5 %. Дети с альтернирующим косоглазием обладают исключительно центральной зрительной фиксацией, как на «ведущем», так и на парном глазу.

2. У пациентов с монолатеральным косоглазием с ЦЗФ эффективным является плеопто-ортоптическое лечение с помощью компьютерных программ «Цветок», «Клинок 3». У больных с ПЗФ и АЦЗФ проведение плеопто-ортоптического лечения является бесперспективным, поэтому им требуется хирургическое исправление косоглазия.

3. Детям с альтернирующим содружественным косоглазием с углом

девиации до 10^0 включительно показано проведение ортоптического лечения, при наличии угла девиации более 10^0 необходимо его совмещать с оперативным лечением.

4. В комплексном лечении содружественного косоглазия у детей дошкольного возраста с углом девиации до 10^0 после проведенного консервативного и/или хирургического лечения возможно применение сферо-призматической коррекции.

Степень достоверности и апробация результатов исследования

Степень достоверности результатов проведенных исследований определяется количеством клинических наблюдений с использованием современных объективных методов исследования и подтверждена статистической обработкой материала. Сформулированные в диссертации выводы логически вытекают из системного анализа результатов клинических и инструментальных исследований.

Основные положения диссертации доложены и обсуждены на 17 Съезде Европейского общества офтальмологов (Амстердам, 2009), 39 Съезде Европейской Ассоциации Офтальмологов (Португалия, 2017), научно-практической конференции «Невские горизонты» (Санкт-Петербург, 2018), заседаниях детской секции Санкт-Петербургского научного общества офтальмологов (Санкт-Петербург, 2018, 2019), I международной конференции офтальмологов страбизмологов Strabo 2019 – «Новые технологии в диагностике и лечении глазодвигательной патологии» (Москва, 2019).

На проведение данного исследования получено разрешение Локального этического комитета при ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургском государственном педиатрическом медицинском университете» МЗ РФ (протокол №6/6 от 22.06.2017).

Внедрение результатов работы в практику

Разработанные схемы обследования и лечения детей с различными видами содружественного косоглазия включены в клиническую практику и

применяются в работе детских офтальмологов: в офтальмологическом отделении ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» МЗ РФ, детском отделении Санкт-Петербургского филиала ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» МЗ РФ, офтальмологическом отделении Ленинградского областного государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Детская клиническая больница».

Соответствие паспорту специальности

Основные положения научно-квалификационной работы и результаты, получаемые в ее ходе, соответствуют области исследования и паспорту специальности 3.1.5. – офтальмология.

Личный вклад автора в проведенное исследование

Автором определены цель и задачи исследования, осуществлен набор клинического материала, обследование, частично хирургическое лечение и последующее наблюдение больных. Самостоятельно проанализированы и обобщены результаты исследования, проведена статистическая обработка полученных данных, обсуждение результатов проводилось совместно с научным руководителем. Автором осуществлена подготовка публикаций и докладов по теме настоящей работы.

Публикации по теме диссертации

По теме диссертации опубликованы 12 печатных работ, из них 3 – в журналах, рекомендованных ВАК РФ. Получен 1 патент на полезную модель № 137455 «Устройство для определения характера зрения у детей первых лет жизни с различных расстояний» от 20.02.2014 (в соавторстве).

Объем и структура диссертационной работы

Диссертация изложена на 127 страницах машинописного текста, состоит из введения, четырех глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений, списка литературы, включающего 214 источников (131 отечественных и 83 иностранных). Работа иллюстрирована 25 таблицами, 25 рисунками.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материал и методы исследования

В исследование были включены 223 ребенка в возрасте от 3 до 7 лет, страдающих содружественным косоглазием. Мальчиков было 104 (46,6 %), девочек – 119 (53,4%), соотношение 0,87:1. Срок наблюдения за детьми составил от 12 до 72 месяцев. Средний возраст обследованных детей $4,6 \pm 1,1$ года. Большая часть обследованных (154 человек – 69,1%) посещала Государственное бюджетное дошкольное образовательное учреждение детский сад № 133 компенсирующего вида Выборгского района и Государственное бюджетное дошкольное образовательное учреждение детский сад № 25 комбинированного вида Невского района Санкт-Петербурга. Остальные 69 детей (30,9%) являлись пациентами офтальмологического отделения Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

В соответствии с общепринятой классификацией (Аветисов Э.С., 1977) дети были разделены на 2 группы – с монолатеральным (92 ребенка) и альтернирующим косоглазием (131 ребенок). Учитывались также вид девиации (сходящаяся или расходящаяся) и влияние коррекции выявленной аметропии на величину угла отклонения косящего глаза. Альтернирующее косоглазие четко преобладало над монолатеральным (соотношение 1,4:1), а сходящееся косоглазие – над расходящимся (соотношение 2,98:1). Причем в последнем случае эта закономерность оказалась типичной как для детей с альтернирующим косоглазием (соотношение 2,9:1), так и с монолатеральным (соотношение 3,2:1).

Всем пациентам с различными видами содружественного косоглазия было выполнено комплексное обследование. Набор использованных диагностических средств включал в себя как стандартные для таких случаев методики, так и иные – новые или модифицированные нами:

- визометрия монокулярно без коррекции и с адекватной коррекцией для дали (проектор знаков TCP-1000 LED, Tomey) и близи (по таблицам Леа Хювяринен);
- страбометрия по методу Гиршберга;
- скиаскопия в условиях циклоплегии;
- авторефрактометрия на аппарате Tomey TR-4000;
- диагностика характера зрения по способу Баголини. Для облегчения исследования детей с различных расстояний, нами разработано специальное устройство (Патент на полезную модель Российской Федерации № 137455 от 20.02.2014);
- определение критической частоты световых мельканий (КЧСМ – Д);
- оценка характера зрительной фиксации с помощью ручного офтальмоскопа HEINE BETA 200S;
- оптическая когерентная томография сетчатки (ОКТ) по стандартной методике на аппарате «Cirrus HD – OCT 4000» фирмы Carl Zeiss.

Независимо от вида косоглазия лечение начиналось с назначения очковой коррекции аметропии для постоянного ношения после определения рефракции в условиях циклоплегии (циклопентолат 1%). При монолатеральном косоглазии назначалась оптимальная очковая коррекция, при которой достигалась максимально возможная острота зрения у конкретного пациента. При альтернирующем сходящемся косоглазии в сочетании с гиперметропией назначали очковую коррекцию для постоянного ношения на 0,5-1,0 дптр. меньше выявленной степени аметропии. Полная коррекция применялась в тех случаях, когда она устраняла имеющуюся девиацию, а более слабые линзы такого эффекта не давали, но при этом такая коррекция не снижала у пациента остроту зрения. При сочетании сходящегося косоглазия с миопией рекомендовали очковую коррекцию на 1-3 дптр. слабее степени имеющейся аметропии. Расходящееся косоглазие на фоне миопической рефракции требует постоянной полной коррекции, а на

фоне гиперметропической только в случае снижения остроты зрения до 0,6-0,7.

При монолатеральном косоглазии первым шагом служат меры, направленные на повышение остроты зрения косящего глаза. Пассивная плеоптика проводилась ежедневно и занимала от 3 до 8 месяцев (в среднем $5,3 \pm 2,6$ месяцев), а активная – курсами по 10 сеансов в месяц на компьютерной программе игрового типа «Поиск» комплекса «3D БИС» (разработан сотрудниками Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института проблем передачи информации им. А.А. Харкевича Российской Академии наук), от 3 месяцев до 1 года (в среднем $6,4 \pm 2,6$ месяцев). Достижение положительного эффекта, в виде повышения остроты зрения косящего глаза от 0,4 и выше и появления вторичного альтернирования, позволяло «перевести» этих пациентов на системное компьютерное ортоптическое лечение по программе «Клинок» в составе комплекса «Академик» (разработан сотрудниками Российской Академии наук). Время тренинга пациентов составило от 1 до 2 лет (в среднем $1,4 \pm 0,2$ года). При необходимости помимо функционального плеопто-ортоптического лечения применяли хирургическое исправление косоглазия по стандартной методике с использованием схемы дозирования, предложенной Э.С. Аветисовым и Х.М. Махкамовой (1966), (у 27 (29,3%) детей с монолатеральным и у 14 (10,7%) с альтернирующим косоглазием), а также сферо-призматическую коррекцию.

Результаты собственных исследований

1.1. Общая клиническая характеристика монолатерального косоглазия

В итоге обследования этих детей были выявлены различные функциональные нарушения, а именно:

- определены пациенты с тремя вариантами зрительной фиксации (ЗФ) косящего глаза в процентном соотношении: центральной (ЦЗФ) – 73,9%, перемежающейся (ПЗФ) – 7,6%; ацентральной (АЦЗФ) – 18,5 %. Острота зрения их для дали (5 м) с коррекцией соответственно равна $0,22 \pm 0,07$,

0,10±0,02 и 0,06±0,03. На фиксирующем глазу она достигает 0,66±0,22;

- выделены дети с низким индексом остроты зрения парных глаз (I_{vis})¹ – при ЦЗФ порядка 0,31±0,05 усл. ед., ПЗФ – 0,14±0,02 ($p<0,01$) и АЦЗФ – 0,08±0,007 ($p<0,01$);

- установлены пациенты с АЦЗФ, обладающие низким показателем КЧСМ косящего глаза 20,9±4,2 Гц (при ЦЗФ равен 37,9±4,1 Гц ($p<0,01$));

- все дети обладают только монокулярным характером зрения;

- выявлены у 75% детей с ПЗФ и АЦЗФ анатомо-топографические изменения в макулярной зоне сетчатки косящих глаз. Они заключались в деформации макулярного профиля в виде сглаженности фовеолярной депрессии, пологих скатах фовеа, уплощения ямки, расширения фовеолы (72,2%), нарушения дифференцировки слоев нейроретинии (33,3%), зафиксированы изменения в виде дефекта нейроретинии (5,5%). Полученные результаты позволяют разграничить органическую патологию и амблиопию.

1.2. Общая клиническая характеристика альтернирующего косоглазия

В зрительном статусе детей с альтернирующим косоглазием выявлены следующие особенности:

- сравнительно высокая и равнозначная острота зрения «ведущего» и парного глаза – соответственно 0,59±0,21 и 0,51±0,17 ($p>0,05$). Зрительная фиксация парных глаз всегда центральная (ЦЗФ);

- индекс остроты зрения парных глаз с коррекцией оставался высоким при разных аккомодационных разновидностях и составил от 0,88±0,05 до 0,98±0,01 усл. ед., что свидетельствует о практически равнозначной остроте зрения парных глаз;

- сохранение высоких показателей КЧСМ в парных глазах (38,6±3,7 Гц и 36,9±2,8 Гц, $p>0,05$);

¹ Индекс остроты зрения парных глаз (I_{vis}) (Кононова Н.Е., Сомов Е.Е., 2018) показывает разницу в остроте зрения парных глаз: $I_{vis} = Vis_2 / Vis_1$, где Vis_1 – острота зрения лучше видящего глаза, Vis_2 – острота зрения хуже видящего глаза. Отражает не абсолютные значения остроты зрения, а их соотношение (шкала от 0,01 до 1,0 усл. ед.).

- все дети обладали для дали монокулярным зрением, однако у части детей с аккомодационным и непостоянным расходящимся косоглазием зафиксировано наличие не только одновременного у 18 (13,7%), но и бинокулярного зрения для близи у 23 (17,5%);

- по данным ОКТ толщина фовеолярной зоны на «ведущем» и парном глазу равнозначны ($244 \pm 17,5$ мкм и $241 \pm 17,1$ мкм, $p > 0,05$). Не зафиксировано анатомо-топографических изменений в макулярной зоне.

2.1. Результаты лечения детей дошкольного возраста с монолатеральным содружественным косоглазием

• Динамика остроты зрения

Полученные результаты представлены в таблице 1. Острота зрения детей с ЦЗФ существенно повысилась за счет плеоптики (пассивной и активной) с $0,22 \pm 0,08$ до $0,77 \pm 0,13$ – одновременно у 52 (56,5%) из них было достигнуто вторичное альтернирующее косоглазие, с последующим переходом на ортоптику. В то же время острота зрения детей после лечения с ПЗФ (с $0,1 \pm 0,02$ до $0,23 \pm 0,06$ ($p < 0,05$)), а тем более с АЦЗФ (с $0,06 \pm 0,03$ до $0,08 \pm 0,02$ ($p > 0,05$)) оставалась существенно ниже «фиксирующего» ($p < 0,01$), плеоптика оказалась неэффективна у этой группы пациентов.

Таблица 1 - Показатели остроты зрения детей для дали (без коррекции и с коррекцией) с различными видами зрительной фиксации при монолатеральном содружественном косоглазии

Виды зрительной фиксации	До лечения				После лечения		
	n	фиксирующий глаз	косящий глаз	p/p'*	фиксирующий глаз	косящий глаз	p/p'*
ЦЗФ (1)	68	$\frac{0,66 \pm 0,19}{0,70 \pm 0,16}$	$\frac{0,18 \pm 0,09}{0,22 \pm 0,08}$	$\frac{<0,01}{<0,01}$	$\frac{0,86 \pm 0,11}{0,90 \pm 0,10}$	$\frac{0,77 \pm 0,11}{0,77 \pm 0,13}$	$\frac{<0,05}{<0,05}$
ПЗФ (2)	7	$\frac{0,62 \pm 0,13}{0,79 \pm 0,15}$	$\frac{0,06 \pm 0,02}{0,10 \pm 0,02}$	$\frac{<0,001}{<0,001}$	$\frac{0,83 \pm 0,16}{0,85 \pm 0,16}$	$\frac{0,20 \pm 0,18}{0,23 \pm 0,11}$	$\frac{<0,01}{<0,01}$
АЦЗФ (3)	17	$\frac{0,67 \pm 0,12}{0,75 \pm 0,10}$	$\frac{0,05 \pm 0,02}{0,06 \pm 0,03}$	$\frac{<0,001}{<0,001}$	$\frac{0,90 \pm 0,10}{0,93 \pm 0,14}$	$\frac{0,06 \pm 0,02}{0,08 \pm 0,02}$	$\frac{<0,001}{<0,001}$

* Здесь и далее представлены цифры по горизонтали (p) и по вертикали (p') косящего глаза после лечения.

- Динамика индекса остроты зрения парных глаз (I_{Vis})

Полученные данные представлены в таблице 2. Отмечена положительная динамика в виде статистически значимого повышение I_{Vis} для дали при ЦЗФ с $0,31 \pm 0,05$ до $0,82 \pm 0,06$ ($p < 0,01$), при ПЗФ с $0,14 \pm 0,02$ до $0,27 \pm 0,02$ ($p < 0,01$). У детей с АЦЗФ цифры оказались равнозначными и крайне низкими в исходе лечения. Индекс остроты зрения парных глаз не превысил $0,09 \pm 0,01$ ($p > 0,05$).

Необходимо отметить, что при оценке предложенного индекса абсолютные цифры остроты зрения лучше видящего глаза, зафиксированные в результате проводимого лечения, не должны быть меньше исходных значений. В противном случае, при повышении остроты зрения хуже видящего глаза и одновременном снижении остроты зрения лучше видящего глаза, может сложиться ложное впечатление о положительной динамике лечения.

Таблица 2 - Индекс остроты зрения парных глаз детей (без коррекции и с коррекцией) до и после проведенного лечения с монолатеральным содружественным косоглазием в зависимости от вида зрительной фиксации

Виды зрительной фиксации	n	Для дали		p/p'*
		до лечения	после лечения	
ЦЗФ (1)	68	$\frac{0,27 \pm 0,03}{0,31 \pm 0,05}$	$\frac{0,76 \pm 0,05}{0,82 \pm 0,06}$	$\frac{<0,01}{<0,01}$
ПЗФ (2)	7	$\frac{0,09 \pm 0,01}{0,14 \pm 0,02}$	$\frac{0,20 \pm 0,01}{0,27 \pm 0,02}$	$\frac{<0,01}{<0,01}$
АЦЗФ (3)	17	$\frac{0,07 \pm 0,01}{0,08 \pm 0,01}$	$\frac{0,07 \pm 0,01}{0,09 \pm 0,01}$	$\frac{>0,05}{>0,05}$

Отмечена статистически значимая разница I_{Vis} при ЦЗФ ($0,82 \pm 0,06$) и ПЗФ ($0,27 \pm 0,02$), при ЦЗФ ($0,82 \pm 0,06$) и АЦЗФ ($0,09 \pm 0,01$) ($< 0,01$). Таким образом, острота зрения косящего глаза при ПЗФ и АЦЗФ оказалась значительно ниже показателей, позволяющих получить вторичное альтернирование.

- Динамика КЧСМ

Полученные данные представлены в таблице 3. У пациентов с ЦЗФ повысилась КЧСМ косящего глаза в статистически значимых цифрах от $23,9 \pm 4,5$ Гц до $35,4 \pm 3,9$ ($p < 0,05$). Показатели стали равнозначными на фиксирующем и косящем глазу ($p > 0,05$). Отмечено незначительное повышение указанного показателя при ПЗФ с $23,1 \pm 4,3$ Гц до $26,3 \pm 4,5$ ($p > 0,05$) и АЦЗФ с $20,9 \pm 4,2$ до $22,8 \pm 4,6$ ($p > 0,05$). Тем не менее, сохранилась разница между косящим и фиксирующим глазом в данных группах ($< 0,01$).

Таблица 3 - Показатели КЧСМ (Гц) парных глаз детей при разных видах зрительной фиксации на монокосящем глазу

Виды зрительной фиксации	n	До лечения		p/p'*	После лечения		p/p'*
		фиксирующий глаз	косящий глаз		фиксирующий глаз	косящий глаз	
ЦЗФ (1)	68	$37,9 \pm 3,4$	$23,9 \pm 4,5$	$< 0,01$	$39,8 \pm 3,7$	$35,4 \pm 3,9$	$> 0,05$
ПЗФ (2)	7	$37,3 \pm 4,6$	$23,1 \pm 4,3$	$< 0,01$	$38,9 \pm 4,2$	$26,3 \pm 4,5$	$< 0,01$
АЦЗФ (3)	17	$37,6 \pm 3,4$	$20,9 \pm 4,2$	$< 0,01$	$39,26 \pm 4,3$	$22,8 \pm 4,6$	$< 0,01$

Положительные результаты по повышению КЧСМ достигнуты среди пациентов с ЦЗФ, при ПЗФ и АЦЗФ на косящем глазу они остались существенно ниже фиксирующего глаза.

- Динамика характера зрения

После проведенного лечения удалось сформировать бинокулярное зрение у 29 (42,6%) детей с ЦЗФ для дали, а у 48 (77,4 %) – для близи (таблица 4). Среди представленных пациентов консервативное лечение было эффективно у 24 (35,3%) детей с углом девиации до 10^0 включительно, а с углом девиации более 10^0 – только у 5 (7,3%). Следовательно, детям с углом девиации более 10^0 кроме консервативного лечения потребуется еще и хирургическое. Характер зрения для дали и близи у пациентов с АЦЗФ и ПЗФ остался устойчиво монокулярным.

Таблица 4 - Показатели характера зрения для дали детей с монолатеральным содружественным косоглазием

Виды зрительной фиксации	Характер зрения**	n	До лечения	После лечения
ЦЗФ	+	68	0	29
	±		0	19
	-		68	20

В целом, лечение детей с монолатеральным косоглазием было проведено в соответствии с разработанным нами алгоритмом, представленном на рисунке 1. Первый момент состоит в оценке зрительной фиксации косящего глаза – ЦЗФ или ПЗФ, АЦЗФ.

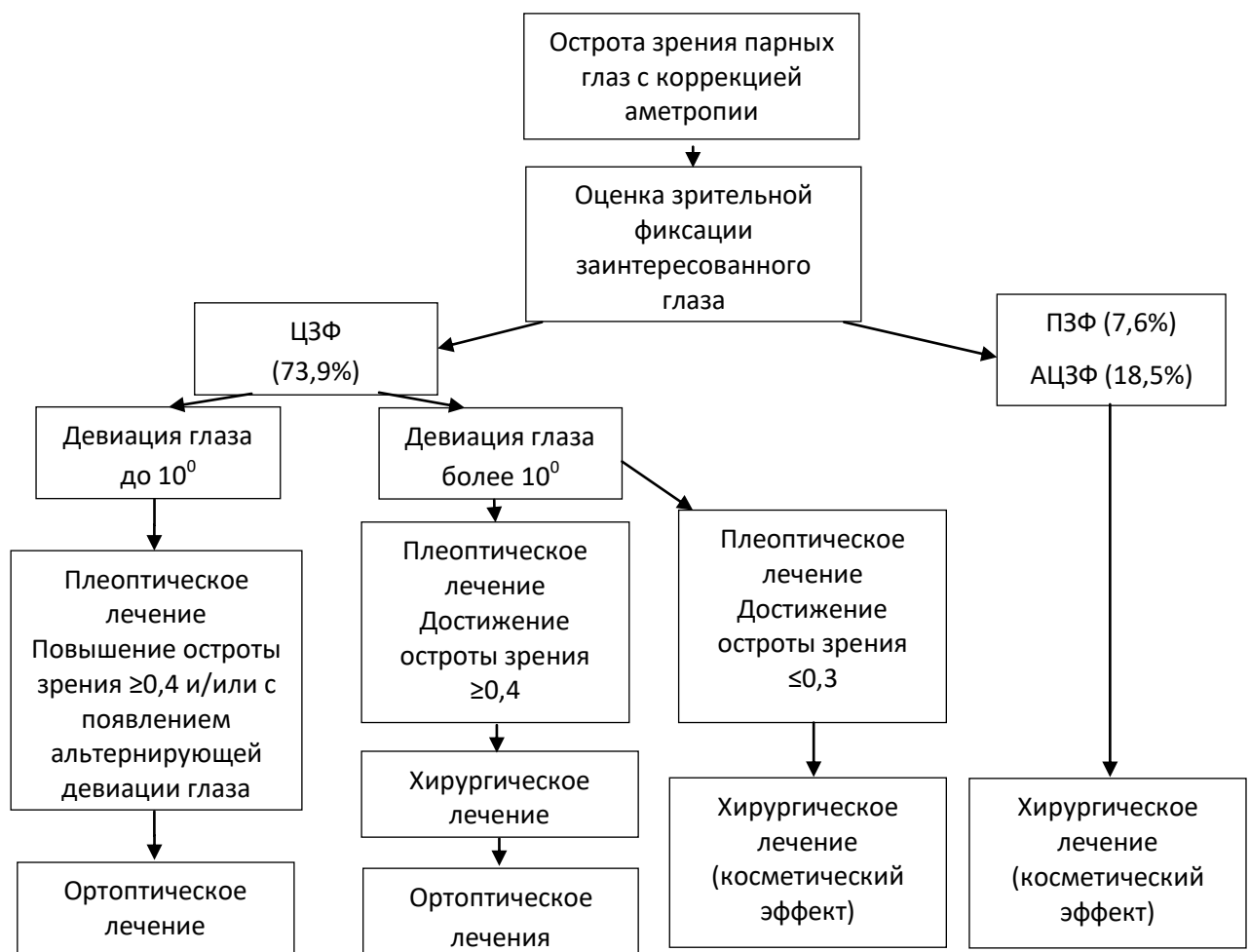


Рисунок 1. Алгоритм лечения детей с монолатеральным содружественным косоглазием

При наличии ЦЗФ лечение начинается с плеоптических тренировок. При девииции до 10^0 включительно после повышения остроты зрения

косящего глаза до 0,4 и более, а также появления вторичного альтернирования, ребенка переводят на ортоптические тренировки. Если угол девиации составляет более 10^0 у пациентов с ЦЗФ, а острота зрения косящего глаза не менее 0,4, то плеоптическое лечение дополняют хирургическим. В послеоперационном периоде в обязательном порядке проводят ортоптические занятия с целью формирования бинокулярного зрения. При остроте зрения косящего глаза после проведенного плеоптического лечения не более 0,3 и угле отклонения более 10^0 , а также при ПЗФ и АЦЗФ проводится хирургическое исправление косоглазия по косметическим показаниям.

2.2. Лечение детей дошкольного возраста с альтернирующим содружественным косоглазием

• Динамика остроты зрения

Динамика остроты зрения представлена в таблице 5. Острота зрения как «ведущего», так и парного глаза после проведенного консервативного лечения сохранила высокие равнозначные цифры при всех видах косоглазия ($p > 0,05$) и составляла не менее $0,73 \pm 0,11$.

Таблица 5 - Показатели остроты зрения детей для дали (без коррекции и с коррекцией) при альтернирующем содружественном косоглазии

Аккомодационные разновидности	До лечения				После лечения		
	n	«ведущий» глаз	парный глаз	p/p'*	«ведущий» глаз	парный глаз	p/p'*
Аккомодационное (1)	41	$0,60 \pm 0,12$ $0,64 \pm 0,13$	$0,51 \pm 0,15$ $0,56 \pm 0,18$	$>0,05$ $>0,05$	$0,89 \pm 0,07$ $0,92 \pm 0,09$	$0,86 \pm 0,10$ $0,90 \pm 0,08$	$>0,05$ $>0,05$
Частично-аккомодационное (2)	55	$0,50 \pm 0,18$ $0,6 \pm 0,18$	$0,41 \pm 0,18$ $0,46 \pm 0,18$	$>0,05$ $>0,05$	$0,87 \pm 0,10$ $0,9 \pm 0,10$	$0,81 \pm 0,10$ $0,87 \pm 0,10$	$>0,05$ $>0,05$
Неаккомодационное (3)	35	$0,43 \pm 0,28$ $0,48 \pm 0,29$	$0,39 \pm 0,30$ $0,43 \pm 0,29$	$>0,05$ $>0,05$	$0,70 \pm 0,10$ $0,74 \pm 0,11$	$0,69 \pm 0,12$ $0,73 \pm 0,12$	$>0,05$ $>0,05$

В связи с высокими зрительными функциями и наличием первичного альтернирования в данной группе лечение пациентов начиналось с компьютерных ортоптических тренировок.

- Динамика индекса остроты зрения парных глаз

Изменение предложенного показателя в ходе проведенного лечения представлено в таблице 6. При всех аккомодационных разновидностях, как на момент начала лечения ($0,90 \pm 0,04$), так и после его окончания, I_{Vis} оставался стабильно высоким, и составил не менее $0,96 \pm 0,01$.

Таблица 6 - Индекс остроты зрения парных глаз для дали (без коррекции и с коррекцией) детей до и после проведенного лечения с альтернирующим содружественным косоглазием

Аккомодационные разновидности	n	Для дали		p/p'
		до лечения	после лечения	
Аккомодационное (1)	41	$\frac{0,84 \pm 0,03}{0,88 \pm 0,05}$	$\frac{0,96 \pm 0,03}{0,98 \pm 0,02}$	$\frac{<0,01}{<0,01}$
Частично-аккомодационное (2)	55	$\frac{0,73 \pm 0,01}{0,77 \pm 0,02}$	$\frac{0,98 \pm 0,01}{0,98 \pm 0,01}$	$\frac{<0,01}{<0,01}$
Неаккомодационное (3)	35	$\frac{0,87 \pm 0,06}{0,92 \pm 0,05}$	$\frac{0,95 \pm 0,01}{0,96 \pm 0,01}$	$\frac{<0,01}{<0,01}$

- Динамика КЧСМ

Данные по КЧСМ представлены в таблице 7. Как в начале лечения, так и после его окончания, показатели равнозначны на «ведущем» и парном глазу при всех аккомодационных разновидностях ($p > 0,05$).

Таблица 7 - Показатели КЧСМ (Гц) парных глаз детей при разных видах зрительной фиксации на монокосящем глазу

Аккомодационные разновидности	До лечения				После лечения		
	n	«ведущий» глаз	парный глаз	p/p'*	«ведущий» глаз	парный глаз	p/p'*
Аккомодационное (1)	41	$37,9 \pm 3,8$	$36,1 \pm 4,8$	$>0,05$	$38,5 \pm 3,7$	$37,8 \pm 4,2$	$>0,05$
Частично-аккомодационное (2)	55	$39,2 \pm 4,7$	$37,9 \pm 5,9$	$>0,05$	$39,7 \pm 3,5$	$38,2 \pm 3,2$	$>0,05$
Неаккомодационное (3)	35	$38,4 \pm 3,6$	$36,5 \pm 2,1$	$>0,05$	$38,9 \pm 2,4$	$37,4 \pm 2,5$	$>0,05$

- Динамика характера зрения

Изменения характера зрения представлены в таблице 8. У 39 (95,1%) детей, страдающих аккомодационным косоглазием, бинокулярное зрение для дали было восстановлено за счет активного ортоптического лечения.

Таблица 8 -Показатели характера зрения для дали детей с альтернирующим содружественным косоглазием до и после проведенного лечения

Характер зрения**	Аккомодационные разновидности								
	Аккомодационное			Частично-аккомодационное			Неаккомодационное		
	п	до лечения	после лечения	п	до лечения	после лечения	п	до лечения	после лечения
+	41	0	39	55	0	21	35	0	16
±		7	2		0	6		6	11
-		34	0		55	28		29	9

** - соответственно бинокулярный «+», одновременный «±» и монокулярный «-» характер зрения

В результате комплексного лечения бинокулярное зрение для дали сформировано у 21 (38,2%) ребенка с частично-аккомодационным и у 16 (45,7%) с неаккомодационным косоглазием. Среди представленных пациентов консервативное лечение было эффективно у 18 (32,7%) детей с частично-аккомодационным, у 11 (31,4%) с неаккомодационным косоглазием с углом девиации до 10^0 включительно.

- использование призматической коррекции в комплексном лечении детей с альтернирующим косоглазием

У части пациентов (13 детей) с углом девиации не более 10^0 для достижения ортотропии использовалась призматическая коррекция. Она применялась в случаях, когда сферические линзы не позволяли добиться ровного положения глазных яблок. В эту группу вошли дети с малыми углами отклонения в условиях оптической коррекции, а также дети после проведенного хирургического лечения, имеющие остаточные углы девиации.

Призмы назначали для постоянного ношения в виде очковых линз вместе с линзами, корригирующими аметропию. В обязательном порядке все

дети получали компьютерное ортоптическое лечение. Постепенно проводили уменьшение силы призм с сохранением ортотропии. В итоге у 9 (69,2%) из 13 детей сформировано бинокулярное зрение на все расстояния, что позволяет в большем проценте случаев восстановить бинокулярное зрение по сравнению с пациентами, получающими только сферо-цилиндрическую коррекцию имеющейся аметропии.

Направленность лечения детей с альтернирующим косоглазием представлена алгоритмом на рисунке 2.

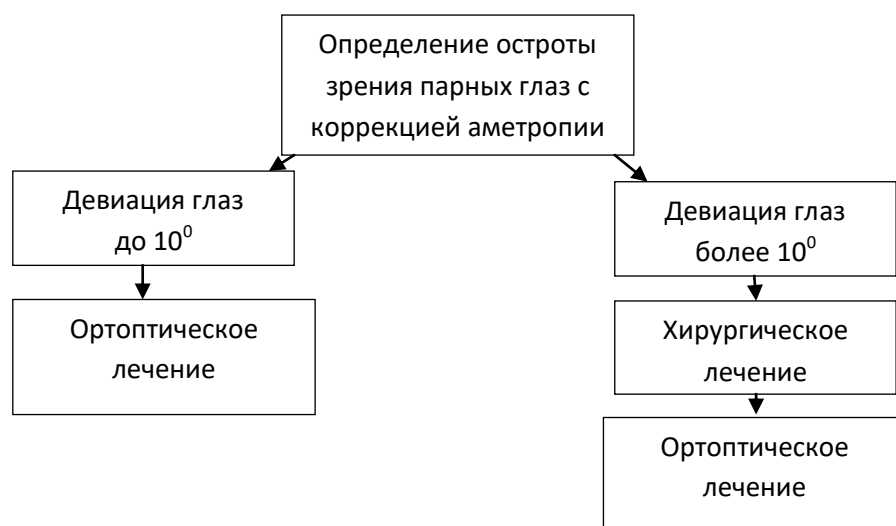


Рисунок 2. Алгоритм лечения детей с альтернирующим косоглазием

Наличие первичного альтернирования и высокой равнозначной остроты зрения на парных глазах позволяет начинать лечение у данной группы пациентов сразу с компьютерных ортоптических тренировок с восстановлением бинокулярного зрения от 38,2% до 95,1% детей в зависимости от аккомодационной разновидности.

При угле косоглазия более 10° целесообразно проведение хирургического лечения, с подключением ортоптических тренировок в послеоперационном периоде. Альтернирующее косоглазие является наиболее благоприятным в прогностическом отношении по восстановлению утраченного бинокулярного зрения.

ВЫВОДЫ

1. Дети дошкольного возраста с монолатеральным содружественным косоглазием обладают тремя вариантами зрительной фиксации косящего глаза в процентном соотношении: при центральной зрительной фиксации – 73,9%, перемежающейся – 7,6%, ацентральной – 18,5%. Отмечено снижение остроты зрения косящего глаза с центральной зрительной фиксацией ($0,22 \pm 0,07$), но особенно низкие показатели характерны для перемежающейся и ацентральной зрительной фиксации ($0,1 \pm 0,02$ и $0,06 \pm 0,03$). При альтернирующем косоглазии зрительная фиксация всегда центральная как ведущего, так и парного глаза в диапазоне остроты зрения $0,46 \pm 0,16$.
2. Плеопто-ортоптическое лечение детей с монолатеральным содружественным косоглазием с центральной зрительной фиксацией с помощью компьютерных программ «Поиск», «Клинок 3» приводит к формированию у части из них бинокулярного зрения (42,6%), у остальных пациентов необходимо совмещать с хирургическим лечением.
3. Ортоптическое лечение детей с альтернирующим косоглазием с помощью компьютерной программы «Клинок 3» приводит к формированию бинокулярного зрения при аккомодационном косоглазии у 95,1%, при частично-аккомодационном у 38,2% и неаккомодационном у 45,7% пациентов.
4. Пациентам с монолатеральным содружественным косоглазием с перемежающейся и ацентральной зрительной фиксацией, а также при центральной зрительной фиксации с низкой остротой зрения ($\leq 0,3$ с коррекцией) косящего глаза и углом девиации больше 10^0 показана операция на глазодвигательных мышцах с косметической целью. При центральной зрительной фиксации с остротой зрения $\geq 0,4$ и углом отклонения более 10^0 показано хирургическое исправление косоглазия с подключением в послеоперационном периоде ортоптического лечения.

Детям с альтернирующим содружественным косоглазием с углом девиации до 10^0 показано только ортоптическое лечение, при большем угле

необходимо совмещать с оперативным лечением.

5. В комплексном лечении содружественного косоглазия у детей дошкольного возраста с углом девиации до 10^0 после проведенного консервативного и/или хирургического лечения использование сферо-призматической коррекции позволяет достигать бинокулярного зрения в большем проценте (69,2%), по сравнению с пациентами, получающими только сферо-цилиндрическую коррекцию имеющейся аметропии.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Необходима оценка характера зрительной фиксации у детей с монолатеральным косоглазием для определения тактики ведения: консервативной или хирургической.

2. Пациентам с монолатеральным косоглазием и нецентральной зрительной фиксацией необходимо проведение оптической когерентной томографии макулярной зоны для исключения органической патологии.

3. При появлении вторичного альтернирования у детей с монолатеральным косоглазием в результате проведенного плеоптического лечения необходимо переводить их на ортоптическое.

4. Дети с первично и вторично альтернирующим косоглазием подлежат компьютерному ортоптическому лечению с целью формирования бинокулярного зрения.

5. Использование сферо-призматической коррекции показано детям дошкольного возраста с малым углом девиации после проведенного консервативного и/или хирургического лечения в комплексном лечении содружественного косоглазия.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССРТАЦИИ

1. Патент на полезную модель. Устройство для определения характера зрения у детей первых лет жизни с различных расстояний / Е.Е. Сомов, Н.Е. Кононова // Пат. RUS 137455 от 20.02.2014.
2. Кононова, Н.Е. К оценке результатов лечения детей, страдающих амблиопией, связанной с содружественным косоглазием / Н.Е. Кононова, Е.Е. Сомов // Педиатр. – 2017. – Т. 8, № 5. – С. 25–29.
3. Кононова, Н.Е. Амблиопия и связанные с ней проблемы / Н.Е. Кононова, Е.Е. Сомов // Педиатр. – 2018. – Т. 9, № 1. – С. 29–36.
4. Кононова, Н.Е. Особенности функционального состояния органа зрения детей с различными видами содружественного косоглазия / Н.Е. Кононова, Е.Е. Сомов // Невские горизонты – 2018: Материалы научной конференции офтальмологов с международным участием. – СПб.: Политехника-сервис, 2018. – С. 149–151.
5. Кононова, Н.Е. Фузионные возможности здоровых детей различного возраста и страдающих содружественным косоглазием / Н.Е. Кононова, Е.Е. Сомов // Невские горизонты – 2018: Материалы научной конференции офтальмологов с международным участием. – СПб.: Политехника-сервис, 2018. – С. 151–152.
6. Кононова, Н.Е. Особенности анатомо-функционального состояния органа зрения детей с монолатеральным содружественным косоглазием / Н.Е. Кононова, Е.Е. Сомов // Известия Российской Военно-медицинской Академии. – 2018. – Т. 37, № 2. – С. 24–27.
7. Сомов, Е.Е. Клинические аспекты современной страбизмологии / Е.Е. Сомов, Н.Е. Кононова // Офтальмопатология детского возраста /под ред. Е.Е. Сомова – СПб.: Человек, 2019. – С. 72–90.
8. Кононова, Н.Е. Особенности зрения детей с монолатеральным содружественным косоглазием / Н.Е. Кононова, Е.Е. Сомов // Сборник тезисов по итогам I Международной конференции офтальмологов–страбизмологов Strabo 2019 – «Новые технологии в диагностике и лечении

глазодвигательной патологии». – М., 2019. – С. 41.

9. Кононова, Н.Е. Клиника и лечение детей дошкольного возраста с монолатеральным и альтернирующим содружественным косоглазием / Н.Е. Кононова, Е.Е. Сомов // **Российская детская офтальмология**. – 2020. – № 2. – С. 7–11.

10. Кононова, Н.Е. Обратная или окклюзионная амблиопия (случай из практики) / Н.Е. Кононова // Невские горизонты – 2020: Материалы научной конференции офтальмологов с международным участием. – СПб.: ООО «Пиастр Плюс», 2020. – С. 105–107.

11. Сомов, Е.Е. К вопросу об амблиопии, ее закономерностях и лечении/ Е.Е. Сомов, Н.Е. Кононова // **Российская детская офтальмология**. – 2021. – № 2. – С. 15–21.

12. Кононова, Н.Е. Особенности диагностики и лечения детей дошкольного возраста с монолатеральным содружественным косоглазием с дефектом зрительной фиксации / Н.Е. Кононова, Е.Е. Сомов // **Офтальмологические ведомости**. – 2021. – Т. 14, №2. – С. 47–54.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АЦЗФ – ацентральная зрительная фиксация

ЗФ – зрительная фиксация

КЧСМ – критическая частота слияния мельканий

ОКТ – оптическая когерентная томография

ПЗФ – перемежающаяся зрительная фиксация

ЦЗФ – центральная зрительная фиксация

I_{Vis} – индекс остроты зрения парных глаз