

ЭКСИМЕРЛАЗЕРНАЯ КОРРЕКЦИЯ АНИЗОМЕТРОПИИ И АНИЗОМЕТРОПИЧЕСКОЙ АМБЛИОПИИ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Бузруков Б.Т., Джалилова Л.А.

БОЛАЛАР ВА ЎСМИРЛАРДА АНИЗОМЕТРОПИЯ ВА АНИЗОМЕТРОПИК АМБЛИОПИЯНИ ЭКСИМЕРЛАЗЕР КОРРЕКЦИЯСИ

Бузруков Б.Т., Джалилова Л.А.

EXIMERLASER CORRECTION OF ANISOMETROPY AND ANISOMETROPIC AMBLYOPIA IN CHILDREN AND TEENAGERS

Buzrukov B.T., Djalilova L.A.

Ташкентский педиатрический медицинский институт

Болаларда амблиопияни анъанавий даволаш етарлича бўлмаган ҳолатларда рефракцион жарроҳлик янги стратегик даволаш усули ҳисобланади. Ва шунчаки кўзойнақдан халос бўлишни устаган катталардан фарқли равишда, болалардаги рефракцион жарроҳлик мутлақо бошқа мақсад ва вазифаларни ўз ичига олади. Бундай ҳолатда, болаларда рефракцион жарроҳлик тиббий кўрсатмаларга асосан амалга оширилади ва унинг мақсади анизометропияни камайтириш ёки йўқ қилиш, анизозёконияни даволаш, етакчи кўзда рефракцион мувозанатни ва кўриш фаолияти ривожланиши учун мақбул шароитларни яратишдан иборат.

Калит сўзлар: анизометропия, амблиопия, гиперметропик анизометропия, рефракцион жарроҳлик.

Refractive surgery is a new treatment strategy for amblyopia in children with conventional treatment failures. And unlike adults who just want to get rid of glasses, refractive surgery in children sets completely different tasks and goals. In this case, the operation is performed for medical reasons and its purpose is to eliminate or reduce anisometropia, eliminate aniseikonia, create a refractive balance with the leading eye and optimal conditions for the development of visual functions.

Key words: anisometropia, amblyopia, hyperopic anisometropia, refractive surgery.

Коррекция рефракционных нарушений у детей, особенно при наличии анизометропии и амблиопии, является актуальной проблемой детской офтальмологии.

Анизометропия (лат. Anisometropia) – заболевание глаз, выражающееся в значительном отличии рефракции левого и правого глаза друг от друга [5,6,9,19,24,30,32,39,40,42].

В клинической практике различают 3 вида анизометропии:

1. Эмметропия одного глаза и аметропия другого (простая миопическая, простая гиперметропическая).

2. Разная степень одноименной аметропии на одном и втором глазу (сложная миопическая, сложная гиперметропическая).

3. Разные виды аметропии на обоих глазах (миопия, гиперметропия, астигматизм).

Простая миопическая – это когда в одном глазу эмметропия, в другом миопия.

Простая гиперметропическая – в одном глазу эмметропия, в другом гиперметропия.

Сложная миопическая, сложная гиперметропическая – в обоих глазах аметропия одного характера, но разной степени.

Смешанная анизометропия – в одном глазу миопия, в другом гиперметропия.

По степени анизометропия подразделяется следующим образом:

1. Анизометропия слабой степени – до 3,0 дптр,

2. Анизометропия средней степени – от 3,0 до 6,0 дптр,

3. Анизометропия высокой степени – более 6,0 дптр [35].

Существует три основных типа анизометропии:

- осевая анизометропия, обусловленная различной длиной оси глазных яблок при одинаковой преломляющей силе глаз;

- рефракционная анизометропия, обусловленная различной преломляющей силой глаз при одинаковой длине оси глазных яблок;

- смешанная анизометропия, обусловлена разными показателями как преломляющей силы глаз, так и длиной оси глазных яблок.

Простая астигматическая – это когда в одном глазу эмметропия, в другом астигматизм.

Сложная астигматическая – это когда в обоих глазах астигматизм, но различной степени [5,6,9,19,24,30,32,39,40,42,2].

Сведения о частоте анизометропии при различной рефракции приводит С.А. Гончарова. При обследовании 300 детей-анизометропов в возрасте от 3-х до 15 лет гиперметропическая анизометропия выявлена у 54,3%, миопическая – у 36,6%, смешанная – у 9,1%. С.А. Гончарова и соавт. считают, что анизометропия до 1,5 дптр, то есть не приводящая к снижению зрения, наблюдается чаще, чем изометропия. Для определения частоты анизометропии авторами было проведено исследование рефракции у 1000 детей неотобранного контингента. При этом анизометропия выявлена у 54,8%, изометропия – у 45,2%. У преобладающего числа лиц с анизометропией разница рефракции между глазами была небольшой – 0,5-1,5 дптр и лишь у 2,1% – 2,0 дптр и более.

При врожденной миопии обоих глаз анизометропия выявлена у 18,7% детей, при односторонней миопии – у 20% [12].

S.P. Donohue [51] анизометропию 1,0 дптр и более обнаружил у 0,66% обследованных детей дошкольного возраста. В рамках общенациональной программы дошкольного фотоэкранирования были обследованы 120 тыс. детей, из которых анизометропия более 1,0 дптр диагностирована у 792 [12].

Исследование MEPEDS показало, что анизометропию имеют 1,6% обследованных в возрасте от 6 до 72 месяцев. В результате исследования VPEDS анизометропия диагностирована у 1,5% детей в возрасте от 6 до 71 месяца. В исследовании VIPS частота анизометропии составила 2,3% [45].

Анизометропия сопровождается анизометрической амблиопией, расстройствами бинокулярных функций, косоглазием и является одной из наиболее частых причин амблиопии.

Одним из грозных осложнений анизометропии является амблиопия. **Амблиопия («ленивый глаз»)** – это функциональное, обратимое понижение зрения, при котором один из двух глаз почти (или вообще) не задействован в зрительном процессе. Глаза видят слишком разные картинку, и мозг не может совместить их в одну объемную. В результате подавляется работа одного глаза.

Анизометропическая амблиопия является важным признаком дезадаптации зрительной системы, приводящей к нарушению бинокулярного зрения, косоглазию, астигматизму [16].

Анизометропическая амблиопия встречается у 2-5% от общего числа детей всех возрастов. G.K. Von Noorden и соавт. считают, что гиперметропическая анизометропия – наиболее частый фактор риска развития амблиопии [12,3,49,53].

Блокировка четкости изображения в худшем глазу приводит к угасанию его зрительных функций с последующим развитием амблиопии, которая, в свою очередь, может стать причиной развития косоглазия и дисфункции бинокулярной системы зрительного восприятия. Своевременная коррекция рефракционных нарушений у детей продиктована тем, что в это время формируется зрительная система на всех уровнях. При высокой анизометропии невозможно слияние несоразмерных ретинальных изображений двух глаз [34].

Традиционная терапия анизометропической амблиопии включает в себя очковую и контактную коррекцию, а также различные методы аппаратного и медикаментозного лечения.

Обычные очковые или контактные линзы назначаются только при разнице в рефракции не более 3,0 дптр. Если этот параметр выше, очки не смогут обеспечить хорошее зрение. Кроме того, возникает такая проблема как непереносимость очков. Так, при осевой форме патологии подбираются очки, у которых одна линза с отрицательными диоптриями уменьшает изображения для миопического глаза, а вторая линза с положительными диоптриями увеличивает картинку для гиперметропического глаза. Если увеличивать оптическую силу очков, они будут тяжело переноситься.

Переносимость контактных линз лучше, но они также помогают только при легкой степени анизометропии. Контактные линзы лучше переносятся, особенно при

миопической анизометропии, то есть когда для одного или обоих глаз нужны минусовые линзы.

Однако все намного сложнее при гиперметропической анизометропии. Контактные линзы прилегают непосредственно к поверхности глазного яблока. Если подбираются офтальмологические изделия с разными диоптриями, например, +3 и +5 дптр, пациенту окружающие предметы будут казаться меньше, чем в действительности. Из-за этого линзы переносятся плохо. При гиперметропической анизометропии более эффективным способом коррекции зрения являются очки.

Как видно из вышеизложенного, процесс подбора средств коррекции при анизометропии достаточно сложен. Важно знать, что очки и контактные линзы используются только при легкой степени патологии до 3 дптр.

Традиционные методы коррекции – очковая и контактная при высокой степени астигматизма и анизометропии не в состоянии решить в полной мере задачи полноценного исправления данного вида аметропии и создать необходимые условия для нормального развития зрительного анализатора у детей и подростков [15,23,63].

Известно, что эффективность консервативного лечения амблиопии зависит от возраста и не приносит желаемого результата в среднем в 20-40% случаев. Считается, что лечение амблиопии у детей старше 6 лет менее эффективно, так как восстановление центральной фиксации в случае ее отсутствия на фоне амблиопии и анизометропии, как правило, невозможно [49,57,61].

По данным K. Simons [61], успех консервативного лечения анизометропической амблиопии не превышает 83%. Авторы отмечают успешные результаты традиционного лечения анизометропической амблиопии у детей в 48-82% случаев. Была обнаружена обратная зависимость между степенью анизометропии и результатами лечения [59].

Общепризнано, что именно анизометропическая амблиопия, которая наиболее тяжело поддается лечению, служит основным показанием к проведению рефракционных операций у детей. Участники 1-го Всемирного конгресса по детской офтальмологии и косоглазию, которых состоялся в 2009 году, пришли к единому мнению, что рефракционная хирургия является перспективным методом коррекции зрительных функций в случаях, когда лечение с использованием традиционных методов не дает желаемого результата.

Целью операции у детей является не эмметропия, а достижение симметричной рефракции с последующим назначением, если это необходимо, переносимой очковой коррекции и применением консервативных способов лечения амблиопии и восстановления бинокулярных функций.

Развитие рефракционной офтальмохирургии показало преимущество ее перед другими способами коррекции аметропий [28].

Положительный опыт применения хирургической коррекции аномалий рефракции у взрослых значительно снизил возрастную планку оперируемого контингента, поскольку во многих случаях проведение рефракционной операции является кардинальным решением проблемы борьбы с амблиопией. [7]. В этих случаях многие авторы на протяжении последних двух десятилетий в период бурного развития рефракционной хирур-

гии предлагают выполнять лазерную коррекцию аномалий рефракции [26,41,44,54,21].

В настоящее время для коррекции анизометропии и профилактики анизометропической амблиопии с успехом применяются рефракционные операции для создания рефракционного баланса с парным глазом при отсутствии положительного результата от традиционных консервативных методов лечения [57,26,44].

Первые сообщения о возможности проведения кераторефракционных операций у детей появились еще в 1967 году, когда J.J. Ваггауер рекомендовал миопический кератомилез для лечения односторонней миопии высокой степени, осложненной косоглазием. Огромный вклад в решение данной проблемы внесли российские ученые, прежде всего федоровская школа офтальмологов. В 1984 году А.И. Ивашина и соавт. Впервые сообщили о применении термокератокоагуляции у детей с гиперметропическим астигматизмом. В 80-х годах прошлого века М.Т. Азнабаев и соавт. провели успешную эпикератопластику при лечении односторонней гиперметропии и миопии высокой степени у детей в возрасте от 2-х до 17 лет.

В литературе широко обсуждается необходимость применения рефракционных операций в детской практике по ряду показаний:

- высокая степень анизометропии;
- высокая степень астигматизма (смешанный астигматизм);
- наличие рефракционной амблиопии [8,13,25].

Анализ публикаций, посвященных результатам рефракционных операций у детей с периодом наблюдения от 1-го года до 4-5 лет, показал отсутствие серьезных осложнений, уменьшение степени анизометропии, улучшение остроты зрения [29,56]. Была признана эффективность применения лазерных хирургических вмешательств в случаях, когда традиционное лечение было неэффективным. При сравнении результатов коррекции миопии и гиперметропии было отмечено, что существенной разницы в изменении некорректированной и корректированной остроты зрения у детей после операции не наблюдалось [31]. Вместе с тем, следует отметить, что, по данным литературы, анализ лазерной коррекции гиперметропии у детей встречается редко [31,29]. Возможно, отчасти это обусловлено трудностью коррекции гиперметропии. Во-первых, требуется больше энергетической нагрузки на роговицу, во-вторых, место воздействия располагающееся ближе к периферии роговицы, что определяет вторичность рефракционных изменений в ее центре [10]. Учитывая сложный профиль гиперметропической абляции, для получения эффекта необходимо использовать большие оптическую и переходную зоны. Немаловажное значение имеют также технические характеристики используемого оборудования.

На основании данных литературы можно заключить, что при анизометропии до 2,0-3,0 дптр консервативное лечение, как правило, успешно, в остальных случаях при отсутствии эффекта детскому офтальмологу необходимо ставить вопрос о рефракционной хирургии. Было доказано, что сочетание таких данных как анизометропия более 1,5 дптр, острота зрения 0,1 и ниже и возраст 6 лет являются предупреждением о возможном

отсутствии эффекта от традиционной терапии и служат показанием к проведению хирургического лечения [57].

Неоднократно подчеркивалось, что для полноценного развития зрительной системы основную часть рефракционных проблем по медицинским показаниям необходимо решать в детском возрасте с индивидуальным подходом к данному вопросу [1,37].

Первые рефракционные операции у детей с анизометропией продемонстрировали обнадеживающие результаты, во всех случаях удалось повысить остроту зрения и избежать серьезных осложнений [43,48,55,62]. Более 30 лет прошло после публикации результатов термокератокоагуляции (ТКК) у детей с гиперметропическим астигматизмом [17] и более 20 лет – после первых фоторефракционных кератэктомий (ФРК) у детей с миопической анизометропией [37].

Анализ зарубежных публикаций, в которых анализируется около 300 операций [7, 43, 44, 47, 48, 55, 57, 62.], и наблюдений российских ученых, включающих около 500 операций [17,27], по отдаленным результатам применения лазерных рефракционных технологий у детей и подростков с анизометропической амблиопией в возрасте от 1-го года до 17 лет, показывает их безопасность и эффективность. В анализ были включены работы с выполнением операции только на одном, амблиопичном глазу, со статистической обработкой данных и с периодом наблюдения не менее года. Операции были выполнены у детей при условии отсутствия дистрофических заболеваний сетчатки и иной глазной патологии. Проанализированы рефракционные данные и изменение остроты зрения после использования различных рефракционных технологий, таких как ЛАЗИК, ФРК и ее модификации – с предварительным отделением эпителия с помощью спирта (ЛАСЕК) и с применением механического эпикератома для отделения эпителиального лоскута (Эпи-ЛАСИК), ТКК, микроламеллярная кератотомия (МЛК), лазерная термокератопластика (ЛТК) и ЛАЗИК с фемтолазерным сопровождением (фемтоЛАЗИК).

По данным зарубежных авторов, исходно сферический эквивалент (СЭ) рефракции у детей варьировал от -23,0 до +9,5 дптр (в среднем $-5,7 \pm 7,70$ дптр), отечественных публикаций от -12,0 дптр до +7,15 дптр (в среднем $-2,5 \pm 5,81$ дптр). У всех пациентов имелась анизометропия более 3,5 дптр, в анамнезе – отсутствие положительного эффекта от традиционного консервативного лечения. Операции были выполнены с целью уменьшения анизометропии, анизейконии и создания условий для лечения амблиопии. Авторы подчеркивали, что не ставили перед собой задачу добиться исключения очковой коррекции. Период наблюдения составил в среднем 2,3 года (от 1-го года до 4-х лет). После операции СЭ по данным зарубежных и отечественных публикаций в среднем составил соответственно $-0,7 \pm 2,56$ дптр (от -11,50 до +4,5 дптр) и $-0,06 \pm 1,91$ дптр (от -2,28 до +2,16 дптр) ($p < 0,001$). Уменьшение анизометропии получено во всех случаях.

Анализ показал отсутствие у больных каких-либо серьезных осложнений. Имелись незначительные осложнения, такие как субэпителиальная дистрофия (haze) от 1-го до 3-х баллов после ЛАЗИК в 5,3% случаев, складки клапана после ЛАЗИК в 2,1% и включения в интерфейс в 1,0% случаев, дефекты эпителия в 6% случаев, единич-

ные случаи гиперкоррекции у пациентов с миопией высокой степени, осложнения воспалительного характера менее чем в 0,1% случаев и др. Около 50% детей с миопией и 100% детей с гиперметропией имели результаты в пределах $\pm 2,0$ дптр от запланированного [41]. Отмечено также, что регресс результата от 4 до 40%, индуцированный астигматизм до 2,75 дптр и увеличение aberrаций высшего порядка (НОА) от 20 до 100% были связаны, помимо иных причин, с применением небольшой центральной зоны абляции (OZ) от 5,0 до 5,5 мм и децентрацией абляции. В целом операция рекомендована для уменьшения анизометропии у детей с миопией до -12,0-13,0 дптр, гиперметропией до +5,0-6,0 дптр и астигматизмом до 4,5 дптр, хотя в некоторых работах эти значения выше.

В последние годы авторы отмечают отсутствие и уменьшение частоты осложнений у детей после рефракционных операций, что объясняется достижениями офтальмологии, совершенствованием лазерных технологий, лазерных установок и номограмм [52,58]. Кроме того, следует отметить, что нет ни одной публикации о послеоперационном смещении клапана после ЛАЗИК у детей. Отсутствие дислокации клапана авторы объясняют более усиленным механизмом эндотелиального наоса у детей по сравнению со взрослыми [60].

Операция как радикальная мера может применяться у детей только после того, как исчерпаны все возможности функциональной коррекции [31]. Сегодня, основываясь на анализе публикаций, можно сказать, что рефракционная хирургия представляет собой новую стратегию лечения амблиопии у детей при неудачах традиционного лечения. И в отличие от взрослых, которые просто хотят избавиться от очков, рефракционная хирургия у детей ставит совсем другие задачи и цели [44,60,64]. В данном случае операция выполняется по медицинским показаниям, и целью ее является устранение или уменьшение анизометропии, анизейконии, создание рефракционного баланса с ведущим глазом и оптимальных условий для развития зрительных функций [48,57]. При этом следует учитывать, что выполнение такой процедуры у детей требует обеспечения командного подхода с участием группы профессионалов – рефракционного хирурга, медицинского техника, анестезиолога, детского офтальмолога, среднего медицинского персонала [64]. У детей до 12-13 лет операция проводится в условиях общей анестезии [2744,64]. Родителям необходимо предоставлять полную информацию о предстоящем хирургическом лазерном лечении, обо всех возможных осложнениях, прогнозе лечения и правилах ведения реабилитационного периода [56,60,64].

Литература

1. Аветисов С.Э. Современные подходы к коррекции рефракционных нарушений // Вестн. офтальмол. – 2006. – №1. – С. 3-8.
2. Аветисов Э.С., Кащенко Т.П., Вакурина А.Е. Актуальные проблемы аметропии у детей // Труды Международной конференции. – М., 1996. – С. 89-95.
3. Аветисов Э.С., Ковалевский Е.И., Хватова А.В. Руководство по детской офтальмологии. – М.: Медицина, 1987. – 497 с.
4. Азнаурян И.Э. Восстановление зрительных функций методом избирательного раздражения рецептивных полей сетчатки в лечении детей и подростков с меридиональной формой рефракционной амблиопии // Казанский мед. журн. – 2008. – Т. 89, №3. – С. 311-315.
5. Алиев А.Г. // Офтальмол. журнал. – 1984. – №1.
6. Балашевич Л.И. Рефракционная хирургия. – СПб, 1999.
7. Бикбов М. М., Бикбулатова А. А., Фархутдинова А. А., Фаттахов Б.Т. LASIK в лечении рефракционной амблиопии у детей // Офтальмохирургия. – 2009. – №2. – С. 4-7.
8. Бикбов М.М., Бикбулатова А.А., Фархутдинова А.А. Лазерный in situ кератомилез в лечении амблиопии у детей // Лазер. рефракционная и интраокулярная хирургия: Тез. докл. – СПб, 2007. – С. 28-29.
9. Волков В.В. Основные понятия учения об астигматизме и комплексная методика исследования его по Кричагину: Лекция для слушателей ВМА. – Л.: Медицина, 1958. – 23 с.
10. Вэндер Дж.Ф., Голт А.Д. Секреты офтальмологии/ Пер. с англ.; Под общ. ред. Ю.С. Астахова. – 2-е изд. – М.: МЕДпресс информ, 2008. – С. 244-246.
11. Куликова И.Л., Паштаев Н.П. Гиперметропический LASIK у детей и подростков с анизометропией // Офтальмохирургия. – 2006. – №1. – С. 4-8.
12. Гончарова С.А., Пантелеев Г.В., Тырлова Е.И. Амблиопия. – Луганск: Янтарь, 2006.
13. Двали М.Л., Мшвидобадзе Э.Г., Цинцадзе Н.А., Сирбиладзе Б.В. Лазерный in situ кератомилез как метод одновременного лечения аккомодационного косоглазия и рефракционной амблиопии у детей и подростков с гиперметропией // Федоровские чтения – 2002: Тез. докл. – М., 2002. – С. 101-106
14. Дога А.В., Кишкин Ю.А., Антонова Е.Г., Костюченкова Н.В. Исследование волнового фронта при коррекции аметропий у детей и подростков методом ЛАЗИК // Детская офтальмология, итоги и перспективы: Сб. науч. работ. – М., 2006. – С. 206-207.
15. Ермилова И.С. Система реабилитации детей со сложными видами аномалий рефракции на базе хирургических методов: Дис. ... д-ра мед. наук. – М., 1999. – 271 с.
16. Зуев В.К. Современные аспекты хирургической коррекции миопии высокой степени: Дис. ... д-ра мед. наук. – М., 1995. – 40 с.
17. Ивашина А.И., Александрова О.Г., Коршунова Н.К., Нестеренко Т.И. Хирургическая коррекция гиперметропического астигматизма у детей // Хирургические методы лечения дальновзоркости и близорукости. – М., 1988. – С. 25-29.
18. Ивашина А.И., Ермилова И.А., Агафонова В.В. и др. Современный подход к коррекции гиперметропии у детей и подростков // Федоровские чтения-2002: Науч.-практ. конф. по вопросам коррекции аномалий рефракции: Сб. науч. ст. – М., 2002. – С. 126-128.
19. Кириллов Ю.А. Вопросы физиологической оптики и некоторые особенности коррекции астигматизма. — Л.: Медицина, 1988.
20. Кишкин Ю.И., Дога А.В., Ермилова И.А. И.А. и др. Место рефракционной лазерной хирургии в детской офтальмологии: заседание Дискуссионного клуба рефракционных хирургов в рамках 11-й научно-практ. конф. // Новое в офтальмологии. – 2011. – №1. – С. 67-72.
21. Клокова О.А., Сахнов С.Н., Заболотный А.Г., Клоков А.В. К вопросу о приоритетности эксимерлазерной коррекции аномалий рефракции в комплексном лечении рефракционной и анизометропической амблиопии у детей и подростков // Вестн. Оренбургского гос. ун-та. – 2015. – №12 (187). С. 111-115.
22. Куликова И.Л. Комплексные методы лечения осложненной гиперметропии у детей и подростков: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2017.
23. Костюченкова Н.В. Аберрации оптической системы глаза при различных методах коррекции астигматизма у детей и подростков: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2008. – 26 с.
24. Кузина Е.И. Удаление катаракты из миопических глаз // Офтальмол. журн. – 1965. – №1. – С. 33-39.
25. Куликова И.Л., Паштаев Н.П. Гиперметропический LASIK у детей и подростков с анизометропией // Офтальмохи-

пургия. – 2006. – №1. – С. 4-8.

26. Куликова И.Л., Косороткина Т.И. Лазерный in situ кератомилез в сочетании с консервативной методикой функционального биоуправления в лечении амблиопии у детей с гиперметропической анизометропией // Современные технологии катарактальной и рефракционной хирургии – 2010: Сб. науч. статей 11-й науч.-практ. конф. с междунар. участием. – М., 2010. – С. 301-305.

27. Куликова И.Л., Паштаев Н.П. Кераторефракционная хирургия в реабилитации детей и подростков с гиперметропической рефракцией. – М., 2012. – 236 с.

28. Куренков В.В., Руководство по эксимерлазерной хирургии роговицы. – М., 2002. – 400 с.

29. Паштаев Н.П., Куликова И.Л. Способ хирургического лечения гиперметропической анизометропии у детей: Патент РФ №2369369 // Бюл. №28. – 7 с.

30. Радзиховский Б.Л. Астигматизм человеческого глаза. – М.: Медицина, 1969.

31. Рожкова Г.И., Матвеев С.Г. Зрение детей: проблемы оценки и функциональной коррекции. – М.: Наука, 2007. – 315 с.

32. Розенблюм Ю.З. Клиническая физиология зрения: Сб. науч. трудов. – М.: Медицина, 1993.

33. Розенблюм Ю.З. Функционально-возрастной подход к компенсации аметропий // Вестн. офтальмол. – 2004. – Т. 120, №1. – С. 51-56.

34. Тарутта Е.П., Маркосян Г.А., Вассерман Н.Н. и др. Генетика миопии: современные аспекты проблемы // Глаз. – 2005. – №6. – С. 7-10.

35. Ронгарова С.А., Пантелеев Г.В., Фабрикантов О.Л., Матрасова Ю.В. Анизометропия и анизометропическая амблиопия (обзор литературы) // Офтальмология. – 2018. – Т. 15, №1. – С. 12-17.

36. Плисов И.Л. Амблиопия: Методы диагностики и лечения. Практические советы // Рос. офтальмол. (онлайн). – 2011. – №3.

37. Сидоренко Е.И. Доклад по охране зрения детей. Проблемы и перспективы детской офтальмологии // Вестн. офтальмол. – 2006. – №1. – С. 41-42.

38. Фильчикова Л.И., Мосин И.М. Вызванные потенциалы в диагностике нарушений зрения у детей раннего возраста. – М., 2001. – 372 с.

39. Фролов Л.А., Федоров Ю.Г. // Отчет о НИР. – Минск: БГУ, 1979. – 1987 с.

40. Холаков М.И. Контактная коррекция зрения. – М., 1997.

41. Шелудченко В.М., Рыбинцева Л.В., Куренков В.В. Коррекция астигматизма высокой степени и астигматической аметропии методом интрастромальной фотокератоабляции у детей и подростков // Вестн. офтальмол. – 2002. – №4. – С. 18-21.

42. Яхницкая Л.К., Гончарова В.Л., Федоров Ю.Г. Современные методы реабилитации при патологии органа зрения. – М.: Белый ветер, 2001.

43. Agarwal A., Agarwal T., Siraj A.A. et al. Results of pediatric laser in situ keratomileusis // J. Cataract. Refract. Surg. – 2000. – Vol. 26. – P. 684-689.

44. Alio J.L., Wolter N.V., Pinero D.P. et al. Pediatric refractive surgery and its role in the treatment of amblyopia: meta-analysis of the peer – reviewed literature // J. Refract. Surg. – 2011. – Vol. 27, №5. – P. 364-374.

45. Arnold R. Amblyopia Risk Factor Prevalence // J. Pediatr. Ophthalmol. Strabismus. – 2013. – Vol. 50, №4. – P. 213-217.

46. Astle W.F., Rahmat J., Ingram A.D. et al. Laser-assisted subepithelial keratectomy for anisometropic amblyopia in children: outcomes at 1 year // J. Cataract. Refract. Surg. – 2007. – Vol. 33. – P. 2028-2034.

47. Astle W.F., Rahmat J., Ingram A.D. et al. Laser-assisted subepithelial keratectomy for anisometropic amblyopia in children: outcomes at 1 year // J. Cataract. Refract. Surg. – 2007. – Vol. 33. – P. 2028-2034.

48. Atrata R., Rehurek J. Clinical results of excimer laser pho-

to-refractive keratectomy for high myopic anisometropia in children: four-year follow-up // J. Cataract. Refract. Surg. – 2003. – Vol. 29. – P. 694-702.

49. Cobb C.J., Russell K., Cox A. et al. Factors influencing visual outcome in anisometropic amblyopes // Brit. J. Ophthalmol. – 2002. – Vol. 86, №11. – P. 1278-1281.

50. Godts D., De Veuster I., 2007, G.K. von Noorden, E.C. Campos, 2006.

51. Donahue S.P. Relationship between anisometropia, patient age, and the development of amblyopia // Amer. J. Ophthalmol. – 2006. – Vol. 142, №1. – P. 132-140.

52. Ghanem A.A., Moad A.I., Nematallah E.H. et al. Laser in situ keratomileusis for treated myopic anisometropic amblyopia in children // Saudi J. Ophthalmol. – 2010. – Vol. 24, №1. – P. 3-8.

53. Kivlin J.D., Flynn J.T. Therapy of anisometropic amblyopia // J. Pediatr. Ophthalmol. Strabismus. – 1981. – Vol. 18, №5. – P. 47-56.

54. Lin X.M., Yan X.H., Wang Z. et al. Long-term efficacy of excimer laser in situ keratomileusis in the management of children with high anisometropic amblyopia // ChinMedJ – 2009. – Vol. 122, №7. – P. 813-817.

55. Nassaralla B.R., Nassaralla J.J. Laser in situ keratomileusis in children 8 to 15 years old // J. Refract. Surg. – 2001. – Vol. 17. – P. 519-524.

56. Pausse E.A. Refractive surgery in children: is it ready for prime time? // Amer. J. Ophthalmol. – 2007. – Vol. 57. – P. 79-88.

57. Paysse E. Photorefractive keratectomy for anisometropic amblyopia in children // Trans Amer. Ophthalmol. Soc. – 2004. – Vol. 102. – P. 341-372.

58. Paysse E.A., Tychsen L., Stahl E. Pediatric refractive surgery: corneal and intraocular techniques and beyond // J. AAPOS. – 2012. – Vol. 16, № 3. – P. 291-297.

59. Rahi J., Logan S., Timms C. et al. Risk, causes, and outcomes of visual impairment after loss of vision in the non-amblyopic eye: a population-based study // Lancet. – 2002. – Vol. 360. – P. 597-602.

60. Rasik B.V., Sharma N., Sullivan L. Step by Step LASIK Surgery. – CRC Press, 2005. – 248 p.

61. Simons K. Amblyopia characterization, treatment, and prophylaxis // Surv. Ophthalmol. – 2005. – Vol. 50, №2. – P. 123-166.

62. Singh D. Photorefractive keratectomy in pediatric patients // J. Cataract. Refract. Surg. – 1995. – Vol. 21. – P. 630-632.

63. Weakley D.R. The association between nonstrabismic anisometropia, amblyopia, and subnormal binocularity // Ophthalmology. – 2001. – Vol. 108. – P. 163-171.

64. Wilson E.W., Saunders R.A., Rupal H., Trivedi R.H. Pediatric Ophthalmology: current Thought and A Practical Guide. – Berlin; Heidelberg: Springer-Verlag, 2009. – 485 p.

ЭКСИМЕРЛАЗЕРНАЯ КОРРЕКЦИЯ АНИЗОМЕТРОПИИ И АНИЗОМЕТРОПИЧЕСКОЙ АМБЛИОПИИ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Бузруков Б.Т., Джалилова Л.А.

Рефракционная хирургия представляет собой новую стратегию лечения амблиопии у детей при неудачах традиционного лечения. В отличие от взрослых, которые просто хотят избавиться от очков, рефракционная хирургия у детей ставит совсем другие задачи и цели. В данном случае операция выполняется по медицинским показаниям, и целью ее является устранение или уменьшение анизометропии, устранение анизейконии, создание рефракционного баланса с ведущим глазом и оптимальных условий для развития зрительных функций.

Ключевые слова: анизометропия, амблиопия, гиперметропическая анизометропия, рефракционная хирургия.