

Случай из практики
УДК 617.751:612.846.81

DOI: <https://doi.org/10.25276/2307-6658-2024-2-33-42>

Клинический случай поэтапного лечения ребенка с анизометропической амблиопией и гиперметропией, сочетающейся с расходящимся косоглазием

И.Л. Куликова^{1, 2}, К.А. Александрова¹, С.М. Пикусова¹, А.В. Кузьмина²

¹Чебоксарский филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России, Чебоксары, Россия

²ГАУ ДПО «Институт усовершенствования врачей» Минздрава Чувашской Республики, Чебоксары, Россия

РЕФЕРАТ

Рассмотрен клинический случай ребенка с анизометропической амблиопией, гиперметропией и расходящимся косоглазием. Представлены клиническо-функциональные результаты поэтапного лечения, включающего выполнение рефракционной лазерной операции и хирургического исправления

косоглазия. Вышеописанный метод лечения позволяет создать оптимальные условия для эффективного лечения амблиопии и сохранения ортотропии у детей с анизометропической амблиопией, гиперметропией и расходящимся косоглазием.

Ключевые слова: амблиопия, гиперметропия, расходящееся косоглазие, ФемтоЛАЗИК

Для цитирования: Куликова И.Л., Александрова К.А., Пикусова С.М., Кузьмина А.В. Клинический случай поэтапного лечения ребенка с анизометропической амблиопией и гиперметропией, сочетающейся с расходящимся косоглазием. Российская детская офтальмология. 2024;2(48): 33–42. DOI: <https://doi.org/10.25276/2307-6658-2024-2-33-42>

Автор, ответственный за переписку: Ксения Андреевна Александрова, a-ksusha93@mail.ru

ABSTRACT

Case study

A clinical case of staged treatment in a child with anisometropic amblyopia and hyperopia combined with divergent strabismus

I.L. Kulikova^{1, 2}, K.A. Aleksandrova¹, S.M. Pikusova¹, A.V. Kuzmina²

¹S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Cheboksary Branch, Cheboksary, Russian Federation

²Postgraduate Doctors' Training Institute, Cheboksary, Russian Federation

A clinical case of a child with anisometropic amblyopia, hypermetropia and divergent strabismus is considered. Clinical and functional results of staged treatment, including refractive laser surgery and surgical correction of strabismus, are presented. This treatment makes it possible to create

optimal conditions for the more effective treatment of amblyopia and preservation of orthotropia in children with anisometropic amblyopia, hypermetropia and divergent strabismus.

Key words: amblyopia, hyperopia, exotropia, FS-LASIK

For citation: Kulikova I.L., Aleksandrova K.A., Pikusova S.M., Kuzmina A.V. A clinical case of staged treatment in a child with anisometropic amblyopia and hyperopia combined with divergent strabismus. Rossiyskaya detskaya oftalmologiya. 2024;2(48): 33–42.

DOI: <https://doi.org/10.25276/2307-6658-2024-2-33-42>

Corresponding author: Ksenia A. Aleksandrova, a-ksusha93@mail.ru

АКТУАЛЬНОСТЬ

Аномалии рефракции – наиболее частая проблема детского возраста, требующая своевременного выявления и коррекции [1]. Гиперметропия, являющаяся основной рефракцией среди детей младше 3 лет, встречается в 92,8% случаев. В последующем у детей 7–12 лет отмечается ее постепенное снижение до 41–64% [2]. Основными осложнениями некорригированной гиперметропии у детей являются амблиопия и косоглазие [3]. Встречаемость амблиопии при гиперметропии составляет 12,5–50% [4] и повышается при гиперметропической анизометропии до 80% [5]. Стоит отметить, что при гиперметропии в 90% случаев развивается сходящееся косоглазие. Причиной развития сходящегося косоглазия является усиленная аккомодационная работа при гиперметропии, которая способствует большому стимулу к конвергенции [6]. Лечение амблиопии в сочетании со сходящимся косоглазием включает максимальную очковую и контактную коррекцию в сочетании с аппаратным лечением и окклюзией [7].

Сочетание гиперметропической анизометропии с амблиопией и расходящимся косоглазием является патологией с меньшим процентом положительных исходов от лечения. Трудность консервативного лечения данного заболевания связана с необходимостью максимально полной очковой или контактной коррекции для лечения амблиопии, которая уменьшает стимул к конвергенции и может увеличить степень девиации [8].

Достижения рефракционной хирургии, ее техническое оснащение на сегодняшний день позволяют успешно решать самые сложные задачи в коррекции аномалий рефракции [9]. Рефракционные операции успешно применяются для лечения анизометропической амблиопии высокой и средней степени по медицинским показаниям при неэффективности консервативных методик для уменьшения степени аметропии и анизометропии [10, 11]. При гиперметропии в сочетании с девиацией глаза до 15–20° возможно одномоментное исправление косоглазия с проведением фемтосекундного лазерного интрастромального кератомилеза *in situ* (ФемтоЛАЗИК) по методике, разработанной в Чебоксарском филиале ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» [12]. Для коррекции угла косоглазия более 20° применяется поэтапное хирургическое лечение, включающее исправление косоглазия с последующей рефракционной лазерной операцией [13]. Данная технология успешно применяется в Чебоксарском филиале у детей с гиперметропической анизометропией и сходящимся косоглазием. Однако встает вопрос о возможности сохранения функции конвергенции после рефракционной лазерной опера-

ции при расходящемся косоглазии, поэтому данная патология требует более детального изучения в каждом конкретном случае.

ЦЕЛЬ

Определить клинико-функциональные результаты поэтапного лечения анизометропической амблиопии и гиперметропии, сочетающейся с расходящимся косоглазием.

Клиническое наблюдение. Пациентка Я., 12 лет, в июле 2021 г. обратилась в Чебоксарский филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» с жалобами на слабое зрение левого глаза и постоянное отклонение его к виску. Впервые косоглазие возникло в 5-летнем возрасте. По месту жительства ребенку была рекомендована постоянная очковая коррекция. Очки были назначены по переносимости: правый глаз (OD): sph +0,5 дптр; левый глаз (OS): sph +3,5 дптр. Однако в силу возраста пациентка очки носила непостоянно, мягкие контактные линзы носить не пробовала. До момента обращения в клинику было выполнено 4 курса аппаратного лечения и окклюзия правого глаза без улучшения остроты зрения левого глаза. Наследственный анамнез был отягощен, у отца также была анизометропическая амблиопия.

Диагностическое обследование включало определение рефракции на авторефрактометре RC-5000 (Tomey, Япония), некорригированной (НКОЗ) и максимальной корригированной остроты зрения (МКОЗ), ретиальной остроты зрения (РОЗ) с помощью ретинометра Lambda-100 (Heine, Германия), проведение оптической биометрии на приборе IOL-master (Carl Zeiss, Германия). Определение угла косоглазия проводилось общепринятым методом Гиршберга и по данным синоптофора при помощи объектов для совмещения и поочередной их фиксации каждым глазом. Дополнительно оценивалась функция конвергенции с помощью метода приближения к глазам ребенка какого-либо объекта. Критерием клинической недостаточности конвергенции считали расстояние до ближайшей точки конвергенции более 10 см.

Дополнительное исследование включало в себя исследование аккомодации на аккомодографе Righton Speedy K (Nikon, США), определение кератотопографических индексов на топографе TMS-4 (Tomey, Япония) и Pentacam (Oculus, Германия).

Все исследования и лечение были выполнены после подписания родителями информированного добровольного согласия в соответствии с этическими нормами Хельсинкской декларации.

На момент обращения пациентки в наш филиал НКОЗ составила на OD – 1,0; OS – 0,05, МКОЗ OD – 1,0; OS – 0,1. Данные рефрактометрии в условиях цикло-

плегии соответствовали OD: sph +1,75 дптр, cyl -0,50 дптр ax 175°; OS: sph +9,75 дптр, cyl -1,75 дптр ax 10°. По данным биометрии длина передне-задней оси (ПЗО) глазного яблока была равна OD – 22,64 мм; OS – 20,25 мм. На левом глазу регистрировалась экзотропия 45° по Гиршбергу (рис. 1). По данным синоптофора объективный угол составил – 41°, вертикальный компонент 3° вверх. Конвергенция отсутствовала (точка разрыва конвергенции была более 30 см). Характер зрения – монокулярный.

При биомикроскопии переднего и заднего отрезка обоих глаз патологии не было выявлено. По результатам обследования был выставлен клинический диагноз OS: Монолатеральное расходящееся косоглазие. Гиперметропия высокой степени. Амблиопия высокой степени. OD: Гиперметропия слабой степени. Оба глаза (OU): Анизометропия.

Первым этапом было выполнено хирургическое исправление косоглазия. С учетом наличия большого угла косоглазия, пациентка была предупреждена о многоэтапности хирургии по устранению косоглазия. Операция проводилась по стандартной методике, была выполнена рецессия наружной прямой мышцы на 5 мм и резекция внутренней прямой мышцы на 8 мм. Расчеты были основаны на модифицированной схеме предварительного дозирования по Э.С. Аветисову и Х.М. Махкамовой [14]. В 1-е сутки после операции наблюдалась экзотропия в 10°. По синоптофору объективный угол косоглазия составил 10°. После операции с целью усиления конвергенции очковая коррекция была отменена при сохранении умеренных зрительных нагрузок. Ребенку было рекомендовано плеоптическое лечение по месту жительства. Через месяц после операции были подобраны очки по переносимости OD sph +1,0 дптр, cyl -1,0 дптр ax 177°, OS sph +6,0 дптр, cyl -1,5 дптр ax 4°.

Через 6 месяцев после операции на фоне проведенного плеоптического лечения МКОЗ левого глаза значительно не улучшилась и была равна 0,125. Рефрактометрия в условиях циклоплегии также сохранялась на исходном уровне. У пациентки отмечалась ортотропия с восстановлением функции конвергенции (точка разрыва конвергенции составила 9 см) (рис. 2). Сохранялся монокулярный характер зрения.

После выполнения аккомодографии у пациентки была выявлена анизоаккомодация, которая характеризовалась слабостью аккомодации левого глаза и привычно-избыточным напряжением аккомодации (ПИНА) правого глаза. На левом глазу отсутствовал рост аккомодограммы и превалировала желто-зеленая палитра, которая была связана со снижением коэффициента аккомодационного ответа (КАО) и коэффициента микрофлюктуаций (КМФ). В правом ведущем глазу рост кривой акко-



Рис. 1. Фото пациентки Я., 12 лет, до лечения

Fig. 1. Photo of patient Ya., 12 years old, before treatment

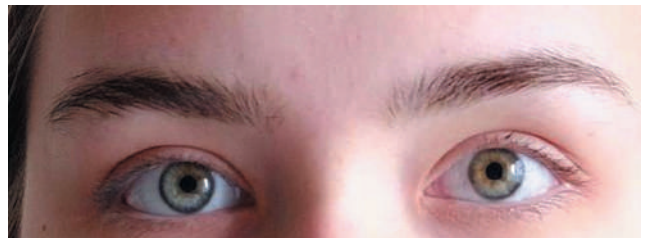


Рис. 2. Фото пациентки Я., 12 лет, через 6 месяцев после операции по поводу исправления косоглазия

Fig. 2. Photo of patient Ya., 12 years old, 6 months after strabismus surgery

модограммы был сохранен, преобладала красно-желтая палитра, что сопровождалось повышением КМФ (рис. 3).

В связи с отсутствием улучшения МКОЗ на фоне неоднократно проводимого плеоптического лечения, пациентке была рекомендована рефракционно-лазерная операция ФемтоЛАЗИК с целью уменьшения степени гиперметропии, анизометропии и создания благоприятных условий для последующего консервативного лечения амблиопии. Родителям был озвучен прогноз о возможной прибавке МКОЗ по данным РОЗ (0,32), также они были осведомлены о нестабильности рефракции в связи с ростом ПЗО, необходимости очковой коррекции после стабилизации рефракции через 6–9 месяцев после операции, необходимости дальнейшей реабилитации и консервативного лечения амблиопии.

По данным анализа эктазии по Белин/Амброзио, по Pentacam отклонений от нормы выявлено не было. Расчеты для операции были выполнены с целью уменьшения анизометропии и достижения рефракционного баланса с ведущим парным глазом. ФемтоЛАЗИК проводили в 2 этапа с использованием фемтосекундного лазера «ФемтоВизум» 1 МГц (ООО «Оптосистемы», Троицк) и эксимерного лазера «МикросканВизум» 1100 Гц (ООО «Оптосистемы»,

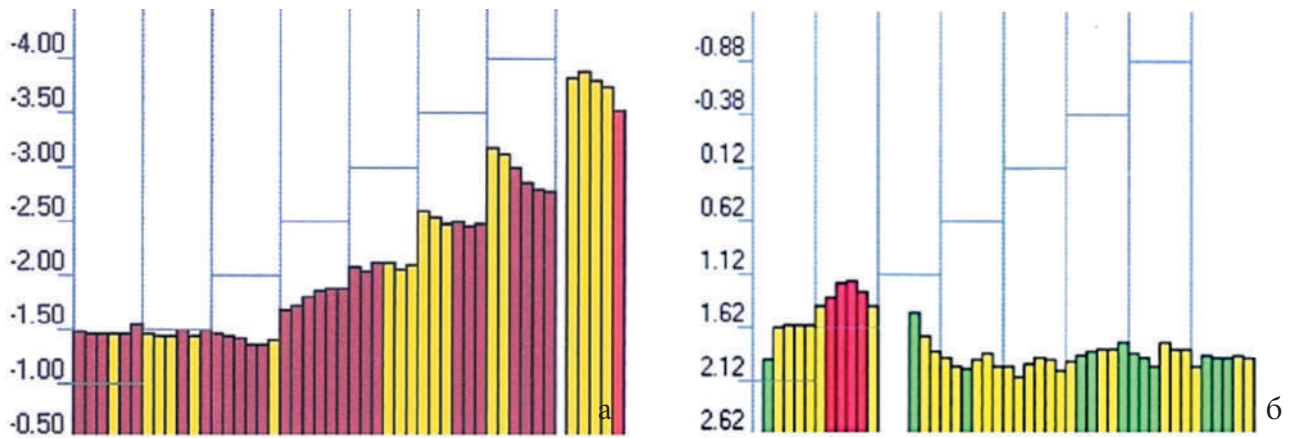


Рис. 3. Аккомодограмма через 6 месяцев после исправления косоглазия: а – OD: ведущий глаз; б – OS: амблиопичный глаз
Fig. 3. The accommodation after 6 months of the correction of strabismus: а – OD: dominant eye; б – OS: amblyopic eye

Троицк). Толщина роговичного клапана составила 110 мкм, диаметр – 9,1 мм. Параметры операции, закладываемые в эксимерный лазер: sph +6,5 дптр, cyl –1,75 дптр ах 6°; ширина оптической зоны – 6,4 мм, переходной зоны – 8,7 мм.

В первый день после операции рефракция левого глаза была равна +2,75 дптр по сферическому компоненту. Активные зрительные нагрузки были рекомендованы с первого дня после операции.

Через один месяц после проведения рефракционной операции ребенок был приглашен на повторный осмотр, в ходе которого были выявлены следующие данные: МКОЗ на левый глаз составила 0,125; рефрактометрия узким зрачком на OS sph +2,75 дптр, cyl –1,25 дптр ах 145°. Характер зрения оставался монокулярным. По данным синоптофора, объективный угол косоглазия был равен 0°, остаточная степень гиперметропии сохраняла условия для нормальной работы конвергенции. Было рекомендовано выполнение окклюзии правого глаза в течение 3–6 ч ежедневно и проведение курса аппаратного плеоптического лечения через 3 месяца после операции.

Через 6 месяцев после проведения рефракционной операции отмечалось повышение НКОЗ левого глаза до 0,125, МКОЗ также показала положительную динамику и составила 0,2. По данным рефрактометрии: OD sph +2,0 дптр, cyl –1,0 дптр ах 3°, OS sph +3,0 дптр, cyl –1,5 дптр ах 144°. Отмечалась ортофория. Точка разрыва конвергенции составила 8 см. Характер зрения вдаль и на расстоянии 50 см оставался монокулярным.

На аккомодограмме отмечалось повышение КАО и КМФ (табл. 1), что сопровождалось усилением желто-красной палитры аккомодограммы (рис. 4), данные изменения, вероятно, связаны с повышением остроты зрения. В правом ведущем глазу отмечалось

снижение признаков ПИНА.

После проведения гиперметропического ФемтоЛАЗИК произошло увеличение кератотопографических индексов по данным рефракционной карты Pentacam (рис. 5, б, табл. 2), что связано с нанесением на роговицу сложного профиля гиперметропической абляции, характеризующегося сильной иррегулярностью и увеличением кривизны роговицы в центральной зоне, уплощением ее на периферии, а также перепадом кератометрии в центральной и парацентральной зоне.

ОБСУЖДЕНИЕ

Рефракционная хирургия у детей существует уже более 20 лет. Одним из основоположников данного направления была Е.А. Paysse [15], которая выполняла фоторефракционную кератэктомию (ФРК) у некомплаентных детей с анизотропической амблиопией в возрасте от 6 лет и старше и начальной остротой зрения ниже 20/200. Автор сделала вывод, что ФРК является безопасной рефракционной операцией у детей с анизотропической амблиопией. У большинства детей после ФРК острота зрения была выше по сравнению с контрольной группой, даже у детей старшего возраста.

Позже С. Utine и соавт. провела исследование эффективности лазерного кератомилеза (ЛАЗИК) у 32 детей с гиперметропией и анизотропией более 2,0 дптр в возрасте от 4 до 15 лет. Данная методика также показала эффективность в лечении амблиопии [16].

В 2009 г. на Первом Мировом конгрессе по детской офтальмологии и косоглазию [17] было признано, что рефракционная хирургия является перспективным вариантом коррекции и дальнейшего вос-

Таблица 1

Изменение показателей аккомодограммы амблиопичного и ведущего глаза после ФемтоЛАЗИК

Table 1

Changes in accommodogram parameters of the amblyopic and dominant eye after FS-LASIK

Коэффициенты Coefficient	Норма Norm	Глаз Eye	До операции Before surgery	Через 6 месяцев After 6 months
КАО, усл. ед. CAR, con. un.	0,25–0,65	Амблиопичный Amblyopic	-0,02	0,03
		Ведущий Dominant	0,23	0,23
КУС, усл. ед. CS, con. un.	0,00–0,30	Амблиопичный Amblyopic	0,06	0,07
		Ведущий Dominant	0,33	0,24
КР, усл. ед. GR, con. un.	0,60–0,90	Амблиопичный Amblyopic	0,48	0,56
		Ведущий Dominant	0,65	0,57
КМФ, мкф/мин CMF,	до 57	Амблиопичный Amblyopic	53,01	63,81
		Ведущий Dominant	60,65	56,66

Примечание. КАО – коэффициент аккомодационного ответа; КУС – коэффициент устойчивости; КР – коэффициент роста; КМФ – коэффициент микрофлюктуаций.

Note. CAR – accommodation response coefficient; CS – stability coefficient; CG – growth coefficient; CMF – microfluctuation coefficient.

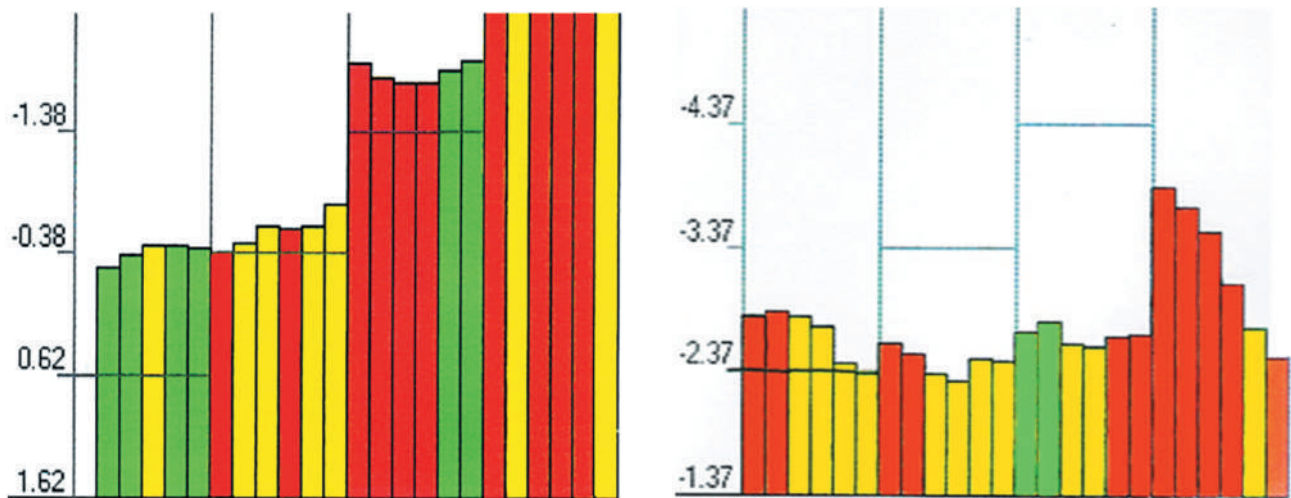


Рис. 4. Аккомодограмма через 6 месяцев после ФемтоЛАЗИК: а – OD: ведущий глаз; б – OS: амблиопичный глаз

Fig. 4. The accommodogram after 6 months of the FS-LASIK: a – OD: dominant eye; б – OS: amblyopic eye

Случай из практики Case study

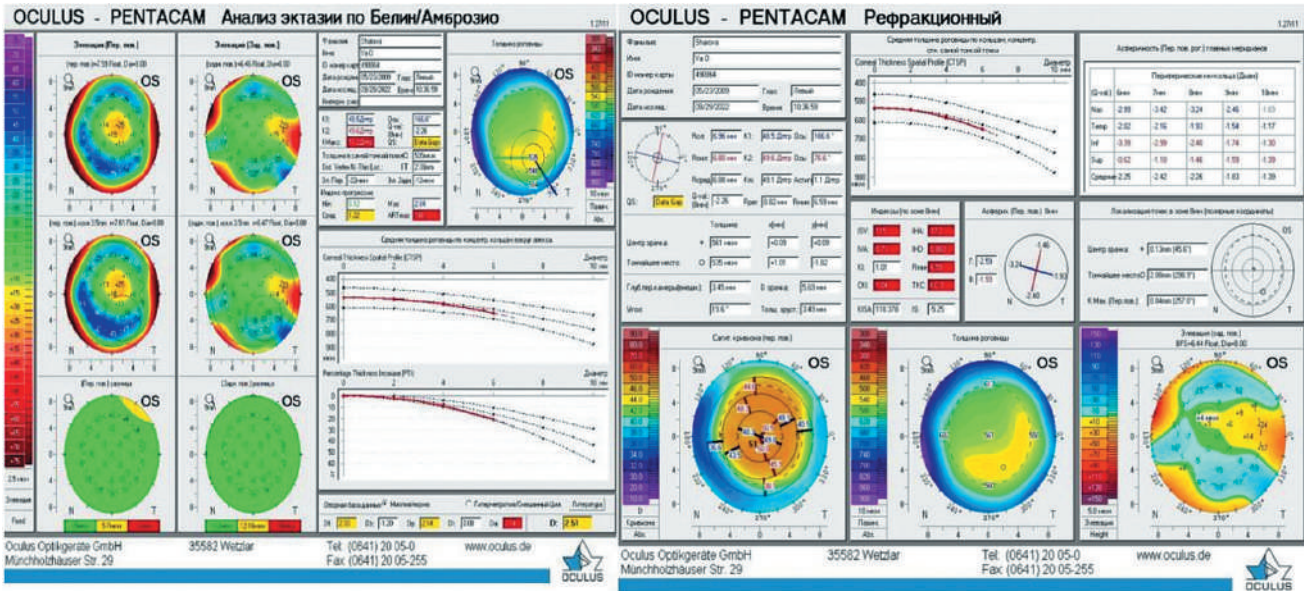


Рис. 5. Рефракционная и пахиметрическая карта роговицы пациентки Я., 12 лет, сразу после проведения операции ФемтоЛАЗИК
Fig. 5. Refractive and pachymetric map of the cornea of patient Ya. 12 years old immediately after FS-LASIK.

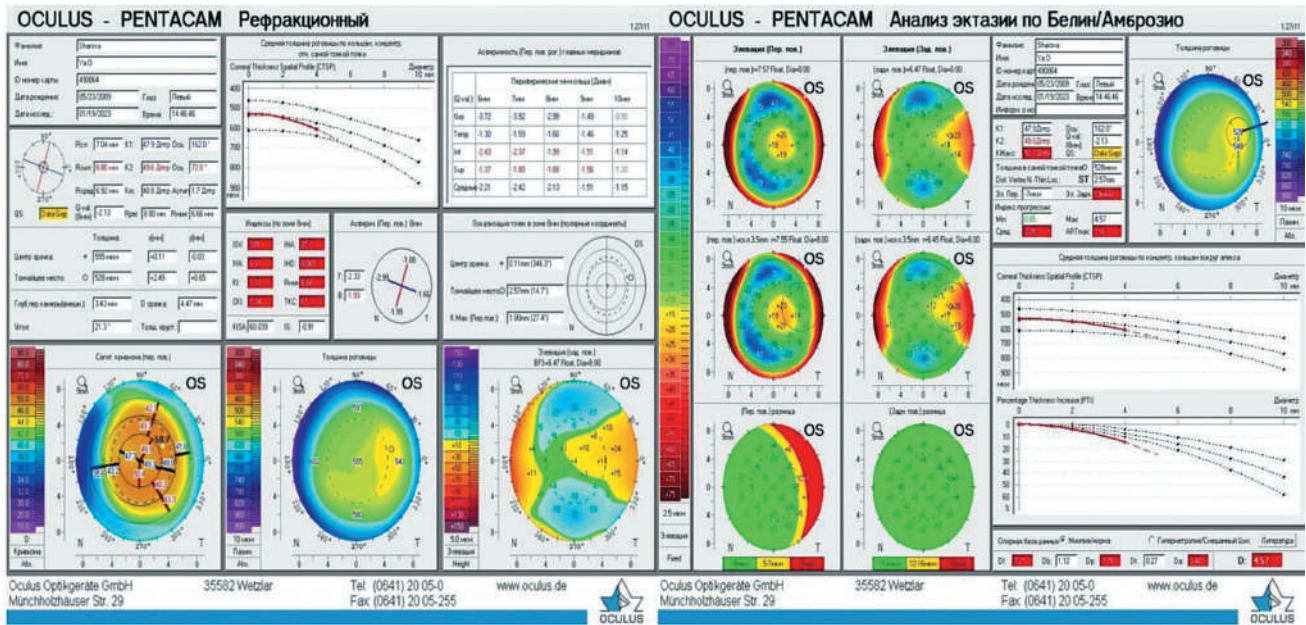


Рис. 6. Рефракционная и пахиметрическая карта роговицы пациентки Я., 12 лет, через 6 месяцев после проведения операции ФемтоЛАЗИК
Fig. 6. Refractive and pachymetric map of the cornea of patient Ya. 12 years old after 6 months after FS-LASIK

становления зрительных функций в педиатрической практике при неэффективности традиционных методов консервативного лечения.

В нашей стране офтальмологи при выборе метода коррекции рефракционных нарушений у детей

придерживаются принципиальной этапности выбора от простого к сложному: очковые линзы – контактные линзы – кераторефракционные операции. Условия перехода к кераторефракционной хирургии индивидуальны, не связаны с возрастными категориями и, в

Изменение кератотопографических индексов

Changes in keratotopographic indices

Кератотопографический индекс (норма) Keratotopographical index (the norm)	До операции Before surgery	Через 1 месяц After 1 month	Через 6 месяцев After 6 month
ISV (≤ 37)	25	115	110
IVA ($\leq 0,28$)	0,19	0,73	0,62
KI ($\leq 1,07$)	0,98	1,01	1,07
CKI ($\leq 1,03$)	1,00	1,04	1,03
IHA (≤ 19)	12,0	37,2	34,1
Rmin ($\geq 6,71$ мм)	7,54	6,59	6,59

Примечание. ISV (индекс дисперсии поверхности) – соотношение радиуса кривизны роговицы в сагиттальной плоскости и среднего значения ее кривизны; IVA (индекс вертикальной асимметрии) – среднее значение разницы между радиусами кривизны роговицы в противоположных точках по вертикали; IHA (индекс наивысшей асимметрии) – среднее значение разницы между высотой роговицы в верхнем и нижнем секторах по отношению к горизонтальному меридиану; KI (индекс кератоконуса) – соотношение между средними значениями радиуса кривизны роговицы в верхнем и нижнем секторах; CKI (индекс центрального кератоконуса) – соотношение между средними значениями радиуса кривизны роговицы в периферическом кольце, деленное на среднее значение радиуса кривизны роговицы в центральной зоне; Rmin (минимальный радиус кривизны) – наименьший радиус кривизны роговицы в сагиттальной плоскости.

Note. ISV (index of surface dispersion) – the ratio of the radius of curvature of the cornea in the sagittal plane and the average value of its curvature; IVA (index of vertical asymmetry) – the average value of the difference between the radii of curvature of the cornea at opposite points along the vertical; IHA (index of highest asymmetry) – the average value of the difference between the height of the cornea in the upper and lower sectors in relation to the horizontal meridian; KI (keratoconus index) – the ratio between the average values of the radius of curvature of the cornea in the upper and lower sectors; CKI (central keratoconus index) – the ratio between the average values of the radius of curvature of the cornea in peripheral ring, divided by the average radius of curvature of the cornea in the central zone; Rmin (minimum radius of curvature) – the smallest radius of curvature of the cornea in the sagittal plane.

первую очередь, обусловлены необходимостью профилактики рефракционной амблиопии, например, при «высокой» гиперметропии, выраженности анизометропического компонента рефракции [18]. Согласно Е.И. Сидоренко, несвоевременное хирургическое лечение детей с аномалиями рефракции, особенно с высокими степенями аметропий, следует оценивать как дефект работы детской офтальмологии, который повышает инвалидизацию детей [19].

На сегодняшний день имеется большое количество публикаций, посвященных исследованиям в области рефракционной хирургии. В 2011 г. J.L. Alió и соавт. представили обзор применения рефракционной хирургии у детей при анизометропии и амблиопии и проанализировали связь исходов с возрастом и типом рефракционной хирургии (ФРК, ЛАСЕК, ЛАЗИК). Было исследовано 15 статей, в которых в совокупности было изучено 213 прооперированных глаз с амблиопией. Авторы пришли к заключению, что лазерная рефракционная хирургия является эффективным методом повышения остроты

зрения у детей с амблиопией в сочетании с анизометропией [20].

Ранее нами был опубликован клинический случай 10-летнего наблюдения за клиничко-функциональными результатами после ФемтоЛАЗИК у ребенка с анизометропической амблиопией и гиперметропией [21]. Исследование показало, что проведение ФемтоЛАЗИК у ребенка с гиперметропией высокой степени и анизометропией в 6,0 дптр за счет снижения степени рефракционного нарушения и анизейкнии способствовало созданию благоприятных условий для повышения зрительных функций, снижению степени амблиопии и устранению анизометропии на фоне проводимого консервативного лечения.

Однако в доступной литературе мы не нашли опубликованных данных по выполнению рефракционной хирургии у детей с гиперметропией, анизометропией и расходящимся косоглазием.

Способы очковой или контактной коррекции сходящегося и расходящегося косоглазия различны.

При сходящемся косоглазии очки следует выписывать на 1,0 дптр слабее рефракции, выявленной на высоте циклоплегии. При расходящемся косоглазии назначаются на 2,0–3,0 дптр слабее циклоплегической рефракции. Различия в очковой коррекции связаны с тем, что существует тесная взаимосвязь между аккомодацией и конвергенцией. Сохранение остаточной некорригированной гиперметропии слабой степени способствует постоянному напряжению аккомодации, что в свою очередь приводит к усилению конвергенции [22].

По нашим данным, метод хирургического исправления косоглазия с рефракционной лазерной операцией у детей с односторонней гиперметропией способствует повышению МКОЗ с 0,1 до 0,25, достижению ортофории у 91,66% пациентов, восстановлению бинокулярного характера зрения в 52,77% случаев [13].

При выполнении рефракционной операции у детей с расходящимся косоглазием необходимо учитывать правила, применяемые при очковой коррекции. У нашей пациентки через 6 месяцев после выполнения ФемтоЛАЗИК сохранилась остаточная гиперметропия в 3,0 дптр, которая была связана с ограниченным пределом рефракционных лазерных операций для коррекции гиперметропии. В то же время нам удалось устранить непереносимую анизометропию и за счет оставшейся гиперметропии сохранить напряжение конвергенции, необходимое для поддержания ортотропии в раннем послеоперационном периоде.

К концу периода наблюдения у нашей пациентки также сохранялось увеличение кератотопографических индексов. Эти изменения связаны с тем, что в процессе операции ФемтоЛАЗИК происходит нанесение на роговицу эксимерным лазером сложного профиля гиперметропической абляции, характеризующегося увеличением кривизны роговицы в центральной зоне и уплощением ее на периферии. Гиперметропический профиль абляции вызывает увеличение индексов рефракционной карты Pentacam и имитирует картину «кератотопографической псевдокератоэктазии», это важно учитывать при интерпретации данных исследования и проводить дифференциальную диагностику этого состояния с истинной индуцированной кератэктазией (вторичным кератоконусом) [23, 24]. Отсутствие изменения визометрических, рефрактокератометрических и пахиметрических показателей, стабильность кератотопографических данных в течение всего периода наблюдения помогают убедиться в том, что изменения роговицы относятся к «псевдокератоэктазии».

Учитывая, что стабилизация рефракционного эффекта после операции продолжается в течение 6 месяцев, подбор очковой коррекции рекомендовано проводить после данного периода реабилитации

на 0,5 дптр меньше циклоплегической рефракции при условии восстановления функции конвергенции.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сочетание рефракционной лазерной операции и хирургического исправления косоглазия является перспективным методом лечения у детей с анизометропической амблиопией, гиперметропией и расходящимся косоглазием, позволяющим создать оптимальные условия для эффективного лечения амблиопии и сохранения ортотропии.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Smith EL, Hung LF, Arumugam B, Wensveen JM, Chino YM, Harwerth RS. Observations on the relationship between anisometropia, amblyopia and strabismus. *Vision Res.* 2017;134: 26–42. doi: 10.1016/j.visres.2017.03.004
2. Lambert SR. Should glasses be prescribed for all children with moderate hyperopia? *Ophthalmology.* 2016;123(4):676–678. doi: 10.1016/j.ophtha.2015.12.035
3. Миракян К.Ф. Амблиопия: клиническая картина различных видов. Сравнительный анализ косоглазия и амблиопии. *Региональный вестник.* 2020;17(56): 11–12. [Mirakyan KF. Ambliopiya: klinicheskaya kartina razlichnykh vidov. Sravnitel'nyi analiz kosoglaziya i ambliopii. *Regional'nyi vestnik.* 2020;17(56): 11–12. (In Russ.)]
4. Одилова Г.Р., Рамазонова Ш.Ш. Совершенствование лечение анизометропической амблиопии средней степени у детей. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences.* 2022;2(2): 315–320. Доступно по https://www.oriens.uz/media/journalarticles/41_%D0%9E%D0%B4%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D0%93.%D0%A0._315-320 [Ссылка активна на 01.06.2023] [Odiлова GR, Ramazonova ShSh. Sovershenstvovanie lechenie anizometropicheskoi ambliopii srednei stepeni u detei. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences.* 2022;2(2): 315–320. Available from: https://www.oriens.uz/media/journalarticles/41_%D0%9E%D0%B4%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D0%93.%D0%A0._315-320.pdf [Accessed 01th May 2023] (In Russ.)]
5. Buzrukov BT, Djalilova LA. Eximerlaser correction of anisometry and anisometric amblyopia in children and teenagers. *Toshkent tibbiyot akademiyasi axborotnomasi.* 2020;1: 26–30. Available from: <https://journals.tma.uz/index.php/ttaa/article/view/7>
6. Гаджиева Н.Р. Этиология содружественного сходящегося косоглазия (обзор литературы). *Oftalmologiya.* 2014;3(16): 108–114. [Gadzhieva NR. Etiology of concomitant strabismus (literature review). *Oftalmologiya.* 2014;3(16): 108–114 (In Russ.)]
7. Манкибаев Б.С. Современный подход в лечении амблиопии. *Наука, образование и культура.* 2019;5(39): 76–77. [Mankibaev BS. Sovremenniy podkhod v lechenii ambliopii. *Nauka, obrazovanie i kul'tura.* 2019;5(39): 76–77 (In Russ.)]
8. Рычкова С.И., Лихванцева В.Г. Применение гиперкоррекции в диагностике и функциональном лечении у детей с содружественным косоглазием. *Офтальмология.*

- 2020;17(3): 442–450. [Rychkova SI, Likhvantseva VG. Using of hypercorrection in diagnostics and functional treatment of children with strabismus. *Ophthalmology in Russia*. 2020;17(3): 442–450. (In Russ.)] doi: 10.18008/1816-5095-2020-3-442-450
9. Kraus CL, Culican SM. New advances in amblyopia therapy II: refractive therapies. *Br J Ophthalmol*. 2018;102(12): 1611–1614. doi: 10.1136/bjophthalmol-2018-312173
 10. Куликова И.Л., Поздеева Н.А., Александрова К.А. Отдаленные (10-летние) клинико-функциональные результаты ФемтоЛАЗИК у ребенка с гиперметропией, гиперметропической анизометропией и амблиопией. Клинические случаи в офтальмологии. 2022;2: 4–9. [Kulikova IL, Pozdeeva NA, Aleksandrova KA. Otdalennye (10-letnie) kliniko-funksional'nye rezul'taty FemtoLAZIK u rebenka s gipermetropiei, gipermetropicheskoi anizometropiei i ambliopiei. *Klinicheskie sluchai v oftal'mologii*. 2022;2: 4–9. (In Russ.)]
 11. Куликова И.Л., Паштаев Н.П., Косороткина Т.И., Чапурин Н.В. Лазерный инситукератомилез с фемтолазерным сопровождением у детей с гиперметропической анизометропией и амблиопией высокой степени. Российская детская офтальмология. 2017;1: 5–10. [Kulikova IL, Pashtaev NP, Kosorotkina TI, Chapurin NV. Femtosecond laser-assisted in situ keratomileusis (fs-lasik) in children with hyperopic anisometropia and high amblyopia. *Russian ophthalmology of children*. 2017.1: 5–10. (In Russ.)]
 12. Патент РФ на изобретение № 2320307/20.09.2006. Бюл. № 9. Паштаев Н.П., Куликова И.Л., Шахматова И.П., Федорова М.Н. Способ хирургического лечения амблиопии и косоглазия у детей и подростков с анизометропией. Доступно по https://new.fips.ru/registers-doc-view/fips_servlet [Ссылка активна на 01.06.2023]. [Patent RUS № 2320307/20.09.2006. Bul. № 9. Pashtaev NP, Kulikova IL, Shakhmatova IP, Fedorova MN. Sposob khirurgicheskogo lecheniya ambliopii i kosoglaziya u detei i podrostkov s anizometropiei. Available from: https://new.fips.ru/registers-doc-view/fips_servlet [Accessed 01th May 2023] (In Russ.)].
 13. Куликова И.Л., Паштаев Н.П., Гаглоева А.В., Терентьева А.Е., Шахматова И.П., Шленская О.В. Отдаленные результаты одновременного хирургического исправления косоглазия и лазерной коррекции гиперметропии у детей с амблиопией и анизометропией. Современные технологии в офтальмологии. 2018;5(25): 213–216. [Kulikova IL, Pashtaev NP, Gagloeva AV, Terentyeva AE, Shakhmatova IP, Shlenskaya OV. Long-term results of simultaneous surgical correction of strabismus and laser correction of hypermetropia in children with amblyopia and anisometropia. *Modern technologies in ophthalmology*. 2018; 5(25): 213–216 (In Russ.)]
 14. Жукова О.В., Золотарев А.В. Новая схема перемещения и укорочения глазодвигательных мышц при хирургическом лечении сходящегося содружественного косоглазия у детей. Вестник ВолГМУ. 2009;3(31): 41–43. [Zhukova OV, Zolotarev AV. Analysis of comorbidity in pneumococcal infections. *Journal of volgograd state medical university*. 2009;3(31): 41–43. (In Russ.)].
 15. Paysse EA, Coats DK. Long-term out-comes of photorefractive keratectomy for anisometropic amblyopia in children. *Ophthalmology*. 2006;113: 169–76.
 16. Utine CA, Cakir H, Egemenoğlu A, Perente I. LASIK in children with hyperopic anisometropic amblyopia. *J Refract Surg*. 2008;24(5): 464–72. doi: 10.3928/1081597X-20080501-03
 17. Куликова И.Л. Рефракционная хирургия у детей. Российская офтальмология онлайн. 2011;3. [Kulikova IL. Refractive surgery in children. *Russian Ophthalmology Online*. 2011;3. (In Russ.)]
 18. Аветисов А.Э. Рефракционные нарушения: основные тенденции изучения этиопатогенеза, совершенствования методов диагностики, мониторинга и коррекции: тезисы актовой лекции, 20 сентября. М., 2013. [Avetisov AE. Refractive disorders: the main trends in the study of etiopathogenesis, improvement of diagnostic methods, monitoring and correction: abstracts of the lecture, September 20. Moscow, 2013. (In Russ.)]
 19. Сидоренко Е.И. Рефракционная хирургия – удел педиатрической офтальмологии. Российская офтальмология онлайн. 2011;4. Доступно по: <https://eyepress.ru/article.aspx?9687> [Ссылка активна на 31.07.2023] [Sidorenko EI. Refractive surgery is the destiny of pediatric ophthalmology. *Russian Ophthalmology online*. 2011;4. Available from: <https://eyepress.ru/article.aspx?9687> [Accessed 31.07.2023] (In Russ.)]
 20. Wolter NV, Piñero DP, Amparo F, Sari ES, Cankaya C, Laria C. Pediatric refractive surgery and its role in the treatment of amblyopia: meta-analysis of the peer-reviewed literature. *J Refract Surg*. 2011;27(5): 364–74. doi: 10.3928/1081597X-20100831-01
 21. Куликова И.Л., Поздеева Н.А., Александрова К.А. Отдаленные (10-летние) клинико-функциональные результаты ФемтоЛАЗИК у ребенка с гиперметропией, гиперметропической анизометропией и амблиопией. Клинические случаи в офтальмологии. 2022;2: 4–9. [Kulikova IL, Pozdeeva NA, Aleksandrova KA. Long-term (10-year) clinical and functional results of femtolasics in a child with hypermetropia, hypermetropic anisometropia and amblyopia. *Clinical cases in ophthalmology*. 2022;2: 4–9 (In Russ.)]
 22. Матросова Ю.В., Кутимова Е.Ю., Фабрикантов О.Л., Товмач Л.Н., Гойдин А.П. Косоглазие: классификация, методы обследования и лечение: учебное пособие. Тамбов, 2022. [Matrosova YuV, Kutimova EYu, Fabrikantov OL, Tovmach LN, Goidin AP. Kosoglazie: klassifikatsiya, metody obsledovaniya i lechenie: uchebnoe posobie. Tambov, 2022. (In Russ.)]
 23. Куликова И.Л., Шленская О.В., Чапурин Н.В. Анализ биомеханических изменений роговицы после лазерного интрастромального кератомилеза с фемтолазерным сопровождением у детей с гиперметропической анизометропией. Вестник офтальмологии. 2017;133(3): 30–36. [Kulikova IL, Shlenskaya OV, Chapurin NV. Analysis of corneal biomechanical changes after femtosecond laser-assisted laser in situ keratomileusis in children with hyperopic anisometropia. *The russian annals of ophthalmology*. 2017;133(3): 30–36. (In Russ.)] doi: 10.17116/oftalma2017133330-36
 24. Куликова И.Л., Паштаев Н.П., Маслова Н.А., Унишкова Л.И., Шленская О.В. Пахиметрические и топографические изменения роговицы после кератомилеза с фемтолазер-

ным сопровождением при гиперметропии у детей. Вестник офтальмологии. 2018;134(4): 25–33. [Kulikova IL, Pashtayev NP, Maslova NA, Unishkova LI, Shlenskaja OV. Pachymetric and topographic changes of cornea after femtosecond laser-assisted keratomileusis in hypermetropic children. The russian annals of ophthalmology. 2018;134(4): 25–33. (In Russ.)] doi: 10.17116/oftalma201813404125

Информация об авторах

Ирина Леонидовна Куликова, д.м.н., врач хирург-офтальмолог высшей квалификационной категории, заместитель директора по лечебной работе, Чебоксарский филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, профессор курса офтальмологии ГАУ ЧР ДПО «Институт усовершенствования врачей» Минздрава Чувашской Республики, koulikovail@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5320-8524>

Ксения Андреевна Александрова, врач-офтальмохирург отделения амбулаторной хирургии и консервативных методов лечения Чебоксарский филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, a-ksusha93@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6596-8870>

Светлана Михайловна Пикусова, младший научный сотрудник, врач-офтальмолог, Чебоксарский филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, svetwins@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3999-1369>

Анастасия Вячеславовна Кузьмина, врач-ординатор ГАУ ЧР ДПО «Институт усовершенствования врачей» Минздрава Чувашской Республики, 28nastia04timv@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-8026-6371>

information about the authors

Irina L. Kulikova, PhD in Medicine, Ophthalmosurgeon, Ophthalmologist of the Highest Qualification, Deputy director of clinical work, Professor of Ophthalmology, koulikovail@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5320-8524>

Ksenia A. Aleksandrova, MD, Ophthalmosurgeon of the Department of Ambulatory Surgery and Conservative Treatment, a-ksusha93@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6596-8870>

Svetlana M. Pikusova, MD, Junior Research Assistant, Ophthalmologist, svetwins@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3999-1369>

Anastasia V. Kuzmina, Clinical Resident, 28nastia04timv@mail.ru? <https://orcid.org/0009-0005-8026-6371>

Вклад авторов в работу:

И.Л. Куликова: вклад в концепцию и дизайн работы, редактирование, окончательное утверждение версии, подлежащей публикации.

К.А. Александрова: сбор, анализ и обработка материала, написание текста.

С.М. Пикусова: сбор, анализ и обработка материала, написание текста.

А.В. Кузьмина: сбор, анализ и обработка материала, написание текста.

Author's contribution:

I.L. Kulikova: contribution to the concept and design of the work, editing, final approval of the version to be published.

K.A. Aleksandrova: collection, analysis and processing of the material, writing.

S.M. Pikusova: collection, analysis and processing of the material, writing.

A.V. Kuzmina: collection, analysis and processing of the material, writing.

Финансирование: Авторы не получали конкретный грант на это исследование от какого-либо финансирующего агентства в государственном, коммерческом и некоммерческом секторах.

Авторство: Все авторы подтверждают, что они соответствуют действующим критериям авторства ICMJE.

Согласие пациента на публикацию: Письменного согласия на публикацию этого материала получено не было. Он не содержит никакой личной идентифицирующей информации.

Конфликт интересов: Отсутствует.

Funding: The authors have not declared a specific grant for this research from any funding agency in the public, commercial or not-for-profit sectors.

Authorship: All authors confirm that they meet the current ICMJE authorship criteria.

Patient consent for publication: No written consent was obtained for the publication of this material. It does not contain any personally identifying information.

Conflict of interest: There is no conflict of interest.

Поступила: 28.09.2023

Переработана: 05.05.2024

Принята к печати: 10.06.2024

Originally received: 28.09.2023

Final revision: 05.05.2024

Accepted: 10.06.2024