

<https://doi.org/10.21516/2072-0076-2026-19-2-145-151>

Динамика анатомо-оптических параметров глаза после отмены длительного использования ортокератологических линз

Е.П. Тарутта, С.В. Милаш, М.В. Епишина, Р.Р. Толорая, К.А. Рамазанова, А.Н. Бедретдинов, Н.А. Тарасова✉

ФГБУ «НМИЦ глазных болезней им. Гельмгольца» Минздрава России, ул. Садовая-Черногрозская, д. 14/19, Москва, 105062, Россия

Цель работы — оценка динамики анатомо-оптических параметров глаза после прекращения длительного ортокератологического (ОК) воздействия. **Материал и методы.** Обследованы 18 пациентов 11–22 лет (в среднем $15,6 \pm 4,2$ года) с исходной миопией слабой и средней степени (в среднем $-4,75 \pm 1,7$ дптр), носившие ортокератологические линзы (ОКЛ) от 3 до 11 лет (в среднем $6,7 \pm 3,8$ года). В 10 случаях ОКЛ сняли в связи с окончанием периода роста и подготовкой к эксимерлазерной коррекции, в 8 — ввиду увеличения переднезадней оси (ПЗО) глаза на 0,3 мм и более за год и подготовки к склеропластике. На 36 глазах (31 с отменой ОКЛ и 5 парных глаз на фоне продолжающегося ОК-воздействия) непосредственно перед отменой ОКЛ, через 2, 4 и 6 нед после отмены выполняли визометрию, рефрактометрию, кератометрию, пахиметрию, определяли длину ПЗО и поперечного диаметра (ПД) глаза, толщину хориоидеи (ТХ). **Результаты.** Перед отменой ОКЛ рефракция составила $-2,2 \pm 0,6$ дптр, через 2 нед после отмены — $-5,2 \pm 0,35$ дптр, через 4 нед — $-5,3 \pm 0,26$ дптр, через 6 нед — $-5,4 \pm 0,22$ дптр. Длина ПЗО через 2 нед после отмены ОКЛ увеличилась на 0,08 мм, через 4 нед — на 0,1 мм, через 6 нед — на 0,11 мм ($p < 0,05$). ТХ за первые 2 нед уменьшилась в среднем на 16 мкм, через 4 нед — на 19 мкм и через 6 нед — на 20 мкм ($p < 0,05$). **Заключение.** Отмена ОКЛ сопровождается усилением рефракции, увеличением центральной толщины роговицы, длины ПЗО, уменьшением ТХ. Более 90 % изменений происходят в первые 2 нед; к сроку 6 нед параметры практически стабилизируются.

Ключевые слова: миопия; ночная ортокератология; толщина хориоидеи; аксиальная длина глаза; поперечный диаметр**Конфликт интересов:** отсутствует.**Прозрачность финансовой деятельности:** никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.**Для цитирования:** Тарутта Е.П., Милаш С.В., Епишина М.В., Толорая Р.Р., Рамазанова К.А., Бедретдинов А.Н., Тарасова Н.А. Динамика анатомо-оптических параметров глаза после отмены длительного использования ортокератологических линз. Российский офтальмологический журнал. 2026; 19 (2): 145–51. <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2026-19-2-145-151>

Dynamics of anatomical and optical parameters of the eye after discontinuation of long-term use of orthokeratological lenses

Elena P. Tarutta, Sergey V. Milash, Marina V. Epishina, Rusiko R. Toloraya, Kamila A. Ramazanova, Alexey N. Bedretdinov, Natalia A. Tarasova✉

Helmholtz National Medical Research Center of Eye Diseases, 14/19, Sadovaya-Chernogryazskaya St., Moscow, 105062, Russia tar221@yandex.ru

The purpose of the study was to evaluate the dynamics of the anatomical and optical parameters of the eye after the cessation of long-term orthokeratological exposure. **Material and methods.** The study included 18 patients aged 11–22 years (mean 15.6 ± 4.2 years) with initial low to moderate myopia (mean 4.75 ± 1.7 D) who had been wearing orthokeratological lenses (OKL) for 3 to 11 years (mean 6.7 ± 3.8 years).

In 10 cases, OKL were removed due to the end of the growth period and preparation for excimer laser correction, in 8 cases — due to an increase in the axial length (AL) of the eye by 0.3 mm or more over a year and preparation for scleroplasty. In 36 eyes (31 with OKL discontinuation and 5 fellow eyes with ongoing OKL exposure), visometry, refractometry, keratometry, pachymetry were performed, the AL, transverse diameter of the eye, and choroidal thickness (CT) were determined immediately before OKL discontinuation and 2, 4, and 6 weeks after discontinuation. Results. Before OKL discontinuation, the refraction was -2.2 ± 0.6 D. Two weeks after discontinuation, it was -5.2 ± 0.35 D, four weeks later, it was -5.3 ± 0.26 D, and six weeks later, it was -5.4 ± 0.22 D. The AL increased by 0.08 mm 2 weeks after OKL discontinuation, by 0.1 mm 4 weeks later, and by 0.11 mm 6 weeks later ($p < 0.05$). The TC decreased by an average of 16 μ m in the first 2 weeks, by 19 μ m after 4 weeks, and by 20 μ m after 6 weeks ($p < 0.05$). Conclusion. Discontinuation of the OKL wearing is accompanied by increased refraction, an increase in the central corneal thickness and AL, and a decrease in the CT. More than 90 % of changes occur in the first 2 weeks; by 6 weeks, the parameters have practically stabilized.

Keywords: myopia; night orthokeratology; choroidal thickness; axial length of the eye; horizontal diameter

Conflict of interests: there is no conflict of interests.

Financial disclosure: no author has a financial or property interest in any material or method mentioned.

For citation: Tarutta E.P., Milash S.V., Epishina M.V., Toloraya R.R., Ramazanov K.A., Bedretinov A.N., Tarasova N.A. Dynamics of anatomical and optical parameters of the eye after discontinuation of long-term use of orthokeratological lenses. Russian ophthalmological journal. 2026; 19 (2): 145-51 (In Russ.). <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2026-19-2-145-151>

На сегодняшний день ортокератология (ОК) является одним из наиболее эффективных и распространенных методов коррекции и профилактики прогрессирования близорукости. По данным многочисленных рандомизированных клинических исследований, ОК-терапия замедляет темпы роста аксиальной длины глаза и значительно снижает риск быстрого прогрессирования миопии у детей младшего возраста. По разным сообщениям, ОК-линзы (ОКЛ) способны затормозить рост переднезадней оси (ПЗО) глаза у детей с близорукостью на 40–60 % по сравнению с монофокальными очками [1]. Точные механизмы, с помощью которых ОКЛ контролируют рост близорукости, до сих пор неизвестны. Большинство исследователей основную роль в этом процессе отводят эффектам, связанным с наведением периферического миопического дефокуса за счет изменения оптики глаза и структуры волнового фронта [2].

После начала ношения ОКЛ происходит запрограммированное изменение топографии передней поверхности роговицы с уплощением ее центральной части и выпячиванием (и усилением преломления) парацентральных отделов, формируется положительная сферическая аберрация. Эти изменения происходят главным образом благодаря ремоделированию толщины и профиля эпителия роговицы в соответствии с формой задней поверхности ОКЛ. В недавних исследованиях показано, что одним из ответов структур глаза на наведенный ОКЛ периферический миопический дефокус является изменение толщины хориоидеи (ТХ) в различные сроки после начала лечения, что отражается на данных оптической биометрии. В последнее время предлагают рассматривать изменение ТХ как перспективный биомаркер эффективности контроля миопии [3, 4].

Преимуществом ОК в сравнении с рефракционной хирургией является ее обратимость. По данным литературы, измененные ОК-коррекцией биометрические параметры восстанавливаются в различные сроки после отмены ОКЛ, в зависимости от длительности коррекции, исходной величины рефракции, возраста пациента и децентрации воздействия линз. Сообщают, что сроки в одну, 3 нед и даже месяц после отмены линз недостаточны для восстановления исходных параметров кератометрии и рефрактометрии [5–9].

В клиническом случае, описанном Р. Kang и Н. Swarbrick [10], у женщины, использовавшей ОКЛ в течение 13 лет, показатели кератометрии восстановились только через 408 дней после отмены ОК-коррекции, а ее субъективная рефракция так и не достигла исходных зна-

чений. При этом после недолгого, в течение только 1 мес, ношения ОКЛ исходные параметры восстанавливались уже через 2 нед после их отмены [11].

Помимо изменения кератометрических показателей, в ряде работ отмечено увеличение ПЗО глаза после отмены ОК-воздействия. В качестве объяснения данному феномену предлагают эффект «рикошета» после отмены лечения и восстановления параметров кератопахиметрии и ТХ, способных повлиять на данные биометрии. Так, в работе Z. Li и соавт. [12] первоначальное увеличение ТХ на фоне ОКЛ сохранялось на протяжении всего 12-месячного периода лечения; этот эффект исчез через 1 мес после прекращения ношения линз вместе с восстановлением других офтальмобиометрических параметров. Длина ПЗО глаза в этом исследовании увеличилась за месяц без ОКЛ на 0,06 мм, тогда как за весь период лечения (12 мес) — на 0,17 мм от исходных значений. В отдельных работах проводились попытки изучения динамики других показателей. В частности, X. Chen и соавт. [13] отметили снижение внутриглазного давления (ВГД) после подбора и в течение всего периода ношения ОКЛ и возвращение его к исходному уровню после отмены линз. Ранее Е.П. Тарутта и Т.Ю. Вержанская [14] также описывали снижение ВГД в первые месяцы после начала ОК-воздействия, однако давление возвращалось к исходному уровню к концу первого года ношения линз. По мнению авторов, жесткая ОКЛ, находящаяся в течение ночи под веками, осуществляет незначительную постоянную компрессию глазного яблока, способствующую вытеснению некоторого дополнительного объема внутриглазной жидкости, рефлекторному снижению её секреции и, таким образом, снижению ВГД. Очевидно, что в глазу с ненарушенной системой регуляции гидродинамики должна проявиться тенденция к восстановлению исходного уровня ВГД за счет повышения секреции водянистой влаги, что и приводит к возврату этого показателя к исходному уровню к концу первого года ОК-воздействия [14].

ОК связана с низким уровнем побочных явлений, случаи прекращения лечения очень редки. Пациенты, как правило, используют ОКЛ длительное время, до окончания периода роста и наступления стабилизации миопии. Клинически важно проследить процесс восстановления анатомо-оптических параметров после прекращения ОК-лечения, особенно в случаях длительного ношения линз. Этот вопрос приобретает особую важность в связи с тем, что большое количество пациентов в дальнейшем выбирают

в качестве метода коррекции рефракционную хирургию, и стабильность параметров является важнейшим условием дозирования вмешательства.

ЦЕЛЮ настоящего исследования явилась оценка динамики анатомо-оптических параметров глаза после прекращения длительного, более 3 лет, ношения ОКЛ.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Под наблюдением находились 18 пациентов (7 мужского пола, 11 женского) в возрасте от 11 до 22 лет (в среднем $15,6 \pm 4,2$ года) с исходной миопией слабой и средней степени (в среднем $-4,75 \pm 1,7$ дптр); длительность ношения ОКЛ колебалась от 3 до 11 лет (в среднем $6,7 \pm 3,8$ года). Из общей группы 10 пациентов сняли линзы в связи с окончанием периода роста и прогрессирования миопии и подготовкой к эксимерлазерной коррекции. У 8 пациентов на фоне ОК-терапии отмечалось увеличение ПЗО глаза на 0,3 мм и более за год, т. е. прогрессирование близорукости. Линзы сняли для определения рефракции и подготовки к склероукрепляющей операции. Пятеро из этих пациентов предпочли продолжать ОК-терапию на парном глазу, не подлежащем операции. Таким образом, всего в динамике обследовано 36 глаз (31 с отменой ОКЛ и 5 парных глаз на фоне продолжающегося ОК-воздействия): непосредственно перед отменой ОКЛ (31 глаз), через 2, 4 и 6 нед после отмены. Всем пациентам выполняли визометрию, рефрактометрию, кератометрию, пахиметрию, определяли ПЗО, поперечный диаметр (ПД) глаза, ТХ. Кератометрию, пахиметрию и ПЗО глаза измеряли на оптическом биометре AL Scan (Nidek, Япония). Измерение центральной толщины эпите-

лия (ЦТЭ) и центральной толщины роговицы (ЦТР) проводили на спектральном ОКТ Avanti RVue XR (Optovue Inc., Fremont, CA, USA). ТХ оценивали на ОКТ Mirante (Nidek, Япония) как среднее значение толщины в зоне диаметром 1 мм, центрированной в фовеа. ПД глаза измеряли двумя методами: в режиме ультразвукового А-сканирования по В.П. Можеренкову с определением среднего значения трех измерений и в режиме В-сканирования на аппарате GE Voluson E10 [15].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Как показано в таблице, рефракция по сферэквиваленту (СЭ) на фоне ношения ОКЛ составила в данной группе в среднем $-2,2 \pm 0,6$ дптр. Уже через 2 нед после прекращения ОК-воздействия этот показатель в среднем равнялся $-5,20 \pm 0,35$ дптр, изменяясь в дальнейшем незначительно: через 4 нед — $-5,30 \pm 0,26$ дптр, через 6 нед — $-5,40 \pm 0,22$ дптр. Длина ПЗО после отмены ОКЛ увеличивалась от исходной ($26,12 \pm 0,04$ мм): через 2 нед увеличение было наиболее выраженным — на 0,08 мм, что составило $26,20 \pm 0,06$ мм; через 4 нед ПЗО равнялась в среднем $26,22 \pm 0,05$ мм, через 6 нед — $26,23 \pm 0,03$ мм. За 6 нед с момента отмены ОКЛ ПЗО увеличилась на 0,11 мм, разница с исходными данными достоверна ($p < 0,05$). В строгом соответствии с динамикой аксиальной длины глаза, но в противоположном направлении происходили изменения ТХ: за первые 2 нед она резко уменьшилась, в среднем на 16 мкм, составив $302,00 \pm 9,07$ мкм. В последующем изменения имели ту же тенденцию, но были незначительными — на 3 мкм через 4 нед и еще на 1 мкм — через 6 нед.

Таблица. Динамика анатомо-оптических параметров глаз после отмены длительного ортокератологического воздействия
Table. Dynamics of anatomical and optical parameters of the eyes after discontinuation of long-term orthokeratology

Параметр Parameter	До отмены ОКЛ Prior to discontinuation of OKL wear	2 недели после отмены ОКЛ 2 weeks post-OKL discontinuation	4 недели после отмены ОКЛ 4 weeks post-OKL discontinuation	6 недель после отмены ОКЛ At 6 weeks post-OKL discontinuation
СЭ, дптр SER, D	$2,22 \pm 0,60$	$5,16 \pm 0,35^*$	$5,29 \pm 0,26^*$	$5,40 \pm 0,22^*$
ПЗО, мм AL, mm	$26,12 \pm 0,04$	$26,20 \pm 0,06$	$26,22 \pm 0,05$	$26,23 \pm 0,03^*$
ПД, мм (А-скан) HD, mm (A-scan)	$25,93 \pm 0,15$	$25,87 \pm 0,16$	$25,81 \pm 0,18$	$25,72 \pm 0,17$
ПД, мм (В-скан) HD, mm (B-scan)	$25,90 \pm 0,17$	$25,90 \pm 0,15$	$25,93 \pm 0,20$	$25,74 \pm 0,15$
SimK, дптр SimK, D	$40,40 \pm 0,21$	$42,45 \pm 0,23^*$	$42,62 \pm 0,20^*$	$43,11 \pm 0,30^*$
Сyl, дптр Cyl, D	$1,49 \pm 0,20$	$1,28 \pm 0,14$	$1,30 \pm 0,15$	$1,28 \pm 0,12$
ЦТР, мкм CCT, μ m	$535,1 \pm 9,1$	$542,0 \pm 8,9$	$543,5 \pm 9,3$	$544,3 \pm 8,7$
ЦТР ОКТ, мкм CCT OCT, μ m	$520,0 \pm 8,9$	$528,0 \pm 9,1$	$531,0 \pm 8,8$	$534,0 \pm 9,0$
ЦТЭ, мкм CET, μ m	$50,2 \pm 1,8$	$58,2 \pm 2,1^*$	$57,2 \pm 2,7^*$	$59,1 \pm 2,5^*$
ТХ, мкм CT, μ m	$318,50 \pm 7,01$	$302,00 \pm 9,07$	$299,0 \pm 8,4$	$298,0 \pm 6,7^*$

Примечание. * — $p < 0,05$ по сравнению с исходными значениями.

Note. SER — spherical equivalent, AL — axial length, HD — horizontal diameter, CCT — central corneal thickness, CET — central epithelial thickness, CT — choroidal thickness, * — $p < 0.05$ vs. baseline.

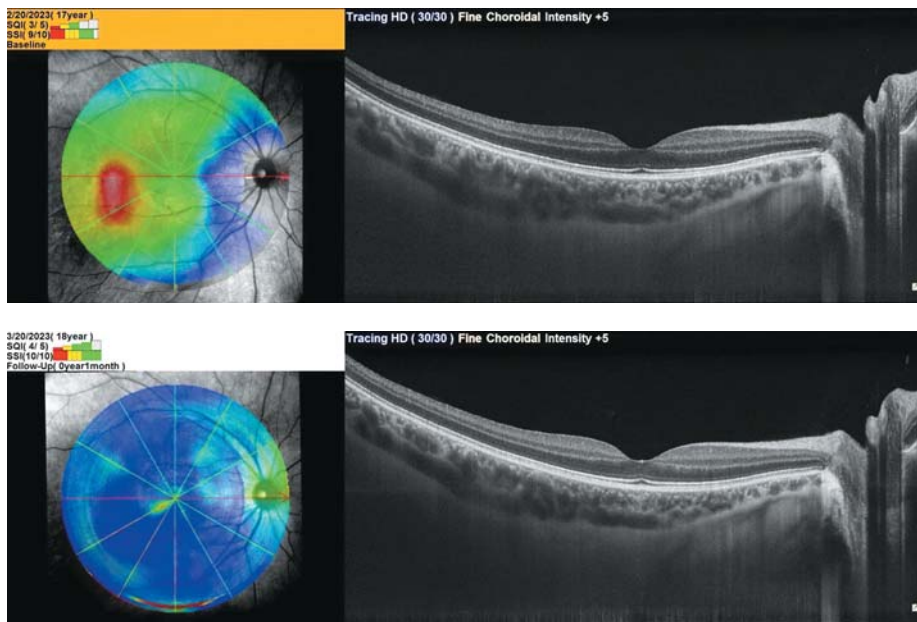


Рис. 1. Уменьшение толщины сосудистой оболочки через 1 мес после отмены ОКЛ
Fig. 1. A decrease in choroidal thickness at 1 month after discontinuation of orthokeratology lens wear

В целом уменьшение ТХ за 6 нед после отмены ОКЛ составило, в среднем, 20 мкм и было достоверным ($p < 0,05$) (рис. 1).

Динамика ПД изучена нами впервые. Согласно А-методу, в первые две недели поперечный размер снизился, в среднем на 0,06 мм, еще через 2 нед дополнительно на 0,06 мм и к сроку 6 нед еще на 0,09 мм. В целом через 6 нед после отмены ОКЛ величина ПД глаза снизилась на 0,21 мм. Поперечный размер глаза, по данным В-сканирования, отличался от результатов А-метода как в меньшую, так и в большую сторону, однако средние исходные данные полностью совпали: 25,6 мм. В первые две недели изменений не выявлено, в срок 4 нед в среднем отмечена тенденция к увеличению ПД на 0,03 мм, а к сроку 6 нед этот показатель уменьшился от исходного на 0,19 мм, т. е. тоже совпал с результатами А-метода. Однако эти изменения следует назвать тенденцией, поскольку, ввиду большого разброса данных, разница оказалась статистически недостоверной. Очевидно, следует увеличить число наблюдений для уточнения этого вопроса. Однако выявленная тенденция к уменьшению величины ПД после отмены ОКЛ

(разница не достигла достоверности, $p > 0,05$). В остальные контрольные периоды изменения ЦТР были минимальны.

Кривизна роговицы после отмены ОКЛ достоверно увеличивалась на всех контрольных осмотрах: через 2, 4 и 6 нед. Максимальное изменение кератометрических параметров произошло в первые 2 нед. Полученные нами данные о длительном восстановлении кривизны роговицы находят подтверждение в работах, где изучались эффекты отмены ОК-воздействия. Анализ литературы показывает, что продолжительность коррекции является ключевым фактором, определяющим скорость регресса. Так, в работе J. Варт и соавт. [5], впервые оценивших динамику рефракции после отмены ОКЛ у пациентов, использовавших линзы от 6 до 9 мес, показатели рефракции быстро возвращались к исходному уровню, однако 72 ч было недостаточно для полного восстановления.

Напротив, в другой работе, где продолжительность лечения до отмены ОКЛ составляла всего месяц, после 2-недельного перерыва кривизна роговицы и рефракция в основном вернулись к исходному уровню [10]. В то же

привлекла наше внимание в связи с опубликованными ранее наблюдениями об увеличении этого показателя после начала ОК-воздействия и других оптических средств, наводящих миопический дефокус на периферию сетчатки [16].

Основные изменения ЦТР произошли в первые 2 нед за счет увеличения толщины эпителия в ее центральной зоне (восстановления морфологии клеток эпителия). Как показывают карты толщины эпителия, после отмены ОК-воздействия происходят изменения толщины эпителиального слоя, обратные тем, что происходили при его начале (рис. 2, 3). ЦТЭ увеличилась за первые 2 недели на 8 мкм, еще через 2 недели недостоверно снизилась на 1 мкм, еще через 2 недели вновь слегка увеличилась. К сроку 6 недель после отмены ОКЛ ЦТЭ увеличилась на 8,9 мкм ($p < 0,05$). В том же режиме увеличивалась ЦТР; к концу 6-й недели наблюдения это увеличение составило 8,8 мкм — по данным оптической биометрии и 14 мкм — по данным ОКТ

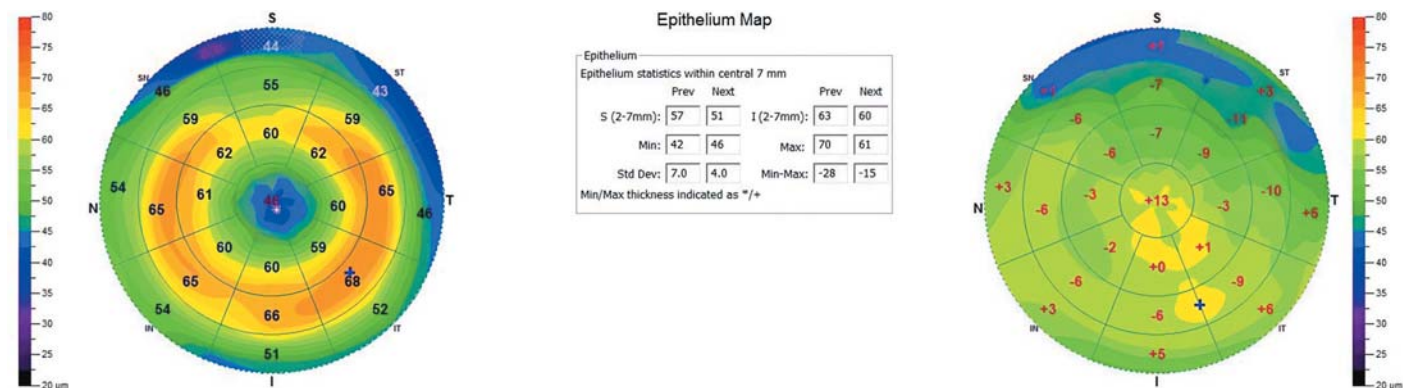


Рис. 2. Карта толщины эпителия на фоне и через 2 нед после отмены ОК-коррекции
Fig. 2. Epithelial thickness map before and 2 weeks after ortho-k cessation

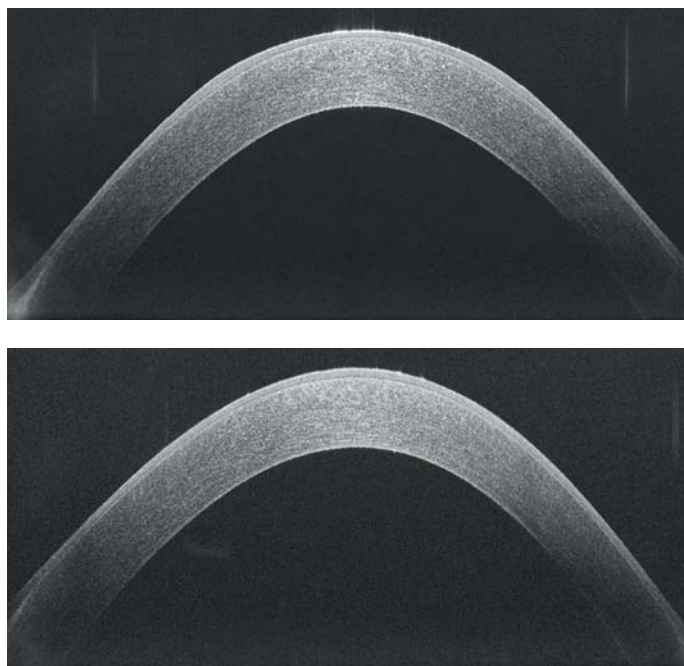


Рис. 3. Восстановление профиля толщины эпителия после отмены ОКЛ по данным ОКТ переднего отрезка

Fig. 3. Anterior segment OCT assessment of epithelial thickness profile recovery after orthokeratology lens cessation

время J. Santodomingo-Rubido и соавт. [6] сообщили, что влияние длительной ОК-коррекции (2 года) на показатели рефракции и кератометрии сохраняется даже через неделю после их отмены.

Роговичный астигматизм в нашем исследовании незначительно уменьшился через 2 недели и практически не менялся в сроки 4 и 6 нед ($p > 0,05$). Торичность роговицы, по данным литературы, может быть повышена на фоне долгосрочной ОК. Это подтверждается исследованиями с более длительным периодом наблюдения. R. Wu и соавт. [7], оценившие влияние 50-месячного ношения ОКЛ на кривизну роговицы у детей через 17 дней после прекращения ношения, обнаружили остаточное уплощение роговицы в плоском меридиане (Kf) по сравнению с исходным уровнем. Схожие выводы делают Z. Chen и соавт. [9]: у пациентов, использовавших ОКЛ в течение $37,4 \pm 11,9$ мес через месяц после прекращения ношения Kf был более плоским по сравнению с исходным уровнем, а также наблюдалось увеличение торичности роговицы. Учитывая эти данные, мы не можем быть уверены, что срок 6 нед достаточен для полного восстановления параметров передней кривизны роговицы после длительного использования линз обратной геометрии. На процесс восстановления топографии роговицы после прекращения воздействия ОКЛ могут влиять различные факторы: продолжительность коррекции, исходные данные рефракции и кривизны роговицы, децентрация линзы, возраст пациента и биомеханика роговицы [9, 10, 13].

Следует отметить, что при снятии ОКЛ с обоих глаз динамика всех перечисленных показателей на парных глазах была симметричной, без существенных различий.

Особого внимания заслуживает рассмотрение компенсации структур глаза на парных глазах в случаях прекращения ОК-воздействия только на одном глазу (рис. 4). Помимо понятной асимметрии в динамике рефракции и кератотопографических показателей в условиях отмены ОК-воздействия на одном глазу и его продолжения на другом, обращает

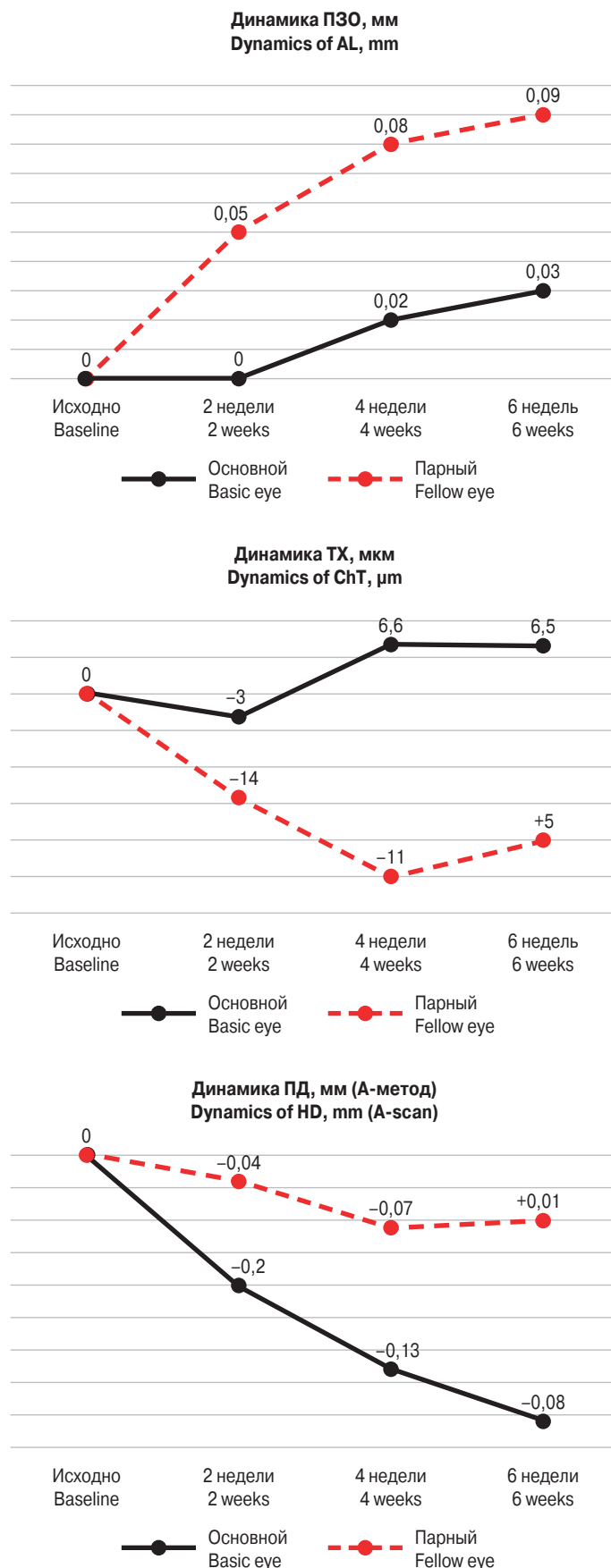


Рис. 4. Динамика анатомических параметров парных глаз после отмены ОК-воздействия на одном глазу

Fig. 4. Dynamics of anatomical parameters of the fellow eye after discontinuation of orthokeratology lens wear in the contralateral eye

на себя внимание «нелогичная» тенденция в динамике других параметров. Аксиальная длина глаза в течение 6 нед после отмены увеличилась на этом глазу на 0,03 мм, в то время как на парном (с продолжением ОК-воздействия!) — на 0,09 мм. Эта асимметрия была обусловлена, очевидно, столь же алогичной динамикой ТХ. На глазах после отмены ОКЛ через 2 нед ее толщина практически не изменилась (минус 3 мкм), в то время как на парных снизилась на 14 мкм; через 4 нед ТХ на глазах без ОКЛ даже увеличилась на 6 мкм, а на парных дополнительно снизилась на 11 мкм; к концу 6-й недели ТХ на глазах без линз больше не менялась, оставаясь слегка, на 3 мкм, повышенной по сравнению с исходным уровнем, а на парных глазах этот показатель также имел тенденцию к повышению на 5 мкм от предыдущего срока (4 нед), но оставался значительно, на 20 мкм, сниженным от исходного значения. Как известно, уменьшение ТХ приводит к увеличению длины ПЗО, измеряемой оптическим методом от эпителия роговицы до пигментного эпителия сетчатки. В то же время динамика ПД была логичной: на парных глазах этот показатель не менялся, на глазах после отмены ОКЛ постепенно уменьшился к сроку 6 нед на 0,08 мм. Учитывая описанное нами ранее [16] увеличение этого параметра после начала ОК-воздействия, обнаруженная в настоящей работе тенденция также может рассматриваться как возврат к исходным значениям, т. е. компенсация. Является ли это следствием динамики толщины периферических отделов хориоидеи, или изменения экваториальных размеров глазного яблока вследствие изменения натяжения цинновых связок, тонуса хрусталика, положения иридо-хрусталиковой диафрагмы, — предстоит изучить в дальнейшем.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, после прекращения использования ОКЛ происходит восстановление анатомо-оптических параметров глаза (компенсация): 1) усиление рефракции глаза — возврат миопии; 2) усиление рефракции роговицы; 3) увеличение ЦТЭ и ЦТР; 4) уменьшение роговичного астигматизма; 5) увеличение длины ПЗО глаза; 6) тенденция к уменьшению ПД; 7) уменьшение ТХ. При этом отмечена синхронность изменений на парных глазах.

Прекращение ОК-воздействия только на одном глазу нарушает синхронность изменений; «содружественная» реакция в компенсации воздействия может превышать прямую. Более 90 % изменений происходят в первые 2 нед; к сроку 6 нед параметры практически стабилизируются. В редких случаях компенсация индуцированного астигматизма требует более длительного наблюдения.

Литература/References

- Huang J, Wen D, Wang Q, et al. Efficacy comparison of 16 interventions for myopia control in children: A network meta-analysis. *Ophthalmology*. 2016 Apr; 123 (4): 697–708. <https://doi.org/10.1016/j.opthta.2015.11.010>

- Tarutta E.P., Verzhanskaya T.Yu. Возможные механизмы тормозящего влияния ортокератологических линз на прогрессирование миопии. *Российский офтальмологический журнал*. 2008; 1 (2): 26–30. [Tarutta E.P., Verzhanskaya T.Yu. Possible mechanisms of the inhibitory effect of orthokeratological lenses on the progression of myopia. *Russian ophthalmological journal*. 2008; 1 (2): 26–30 (In Russ.)].
- Aldakhil S. The effect of optical defocus on choroidal thickness: A Review. *Open Ophthalmol J*. 2021; 15: 283–7. <https://doi.org/10.2174/1874364102115010283>
- Wallman J, Wildsoet C, Xu A, et al. Moving the retina: choroidal modulation of refractive state. *Vision Res*. 1995 Jan; 35 (1): 37–50. [https://doi.org/10.1016/0042-6989\(94\)e0049-q](https://doi.org/10.1016/0042-6989(94)e0049-q)
- Barr JT, Rah MJ, Meyers W, Legerton J. Recovery of refractive error after corneal refractive therapy. *Eye Contact Lens*. 2004 Oct; 30 (4): 247–51. <https://doi.org/10.1097/01.icl.0000140234.85617.88>
- Santodomingo-Rubido J, Villa-Collar C, Gilmartin B, Gutiérrez-Ortega R. Short-term changes in ocular biometry and refraction after discontinuation of long-term orthokeratology. *Eye Contact Lens*. 2014 Mar; 40 (2): 84–90. <https://doi.org/10.1097/icl.0000000000000014>
- Wu R, Stapleton F, Swarbrick HA. Residual corneal flattening after discontinuation of long-term orthokeratology lens wear in Asian children. *Eye Contact Lens*. 2009 Nov; 35 (6): 333–7. <https://doi.org/10.1097/icl.0b013e3181bdc41f>
- Zhong Y, Chen Z, Xue F, Miao H, Zhou X. Central and peripheral corneal power change in myopic orthokeratology and its relationship with 2-year axial length change. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2015 Jul; 56 (8): 4514–9. <https://doi.org/10.1167/iovs.14-13935>
- Chen Z, Zhou J, Xue F, Zhou X, Qu X. Increased corneal toricity after long-term orthokeratology lens wear. *J Ophthalmol*. 2018 Oct 23; 2018: 7106028. <https://doi.org/10.1155/2018/7106028>
- Kang P., Swarbrick H. Discontinuation of long-term orthokeratology lens wear and subsequent refractive surgery outcome. *Contact Lens and Anterior Eye*. 2017 Dec; 40 (6): 436–9. <https://doi.org/10.1016/j.clae.2017.07.001>
- Soni PS, Nguyen TT, Bonanno JA. Overnight orthokeratology: refractive and corneal recovery after discontinuation of reverse-geometry lenses. *Eye Contact Lens*. 2004 Oct; 30 (4): 254–62. <https://doi.org/10.1097/01.icl.0000140637.58027.9b>
- Li Z, Hu Y, Cui D, et al. Change in subfoveal choroidal thickness secondary to orthokeratology and its cessation: a predictor for the change in axial length. *Acta Ophthalmol*. 2019 May; 97 (3): e454–e459. <https://doi.org/10.1111/aos.13866>
- Chen X, Yang B, Wang X, Ma W, Liu L. The alterations in ocular biometric parameters following short-term discontinuation of long-term orthokeratology and prior to subsequent lens fitting: a preliminary study. *Ann Med*. 2023; 55 (2): 2282745. <https://doi.org/10.1080/07853890.2023.2282745>
- Tarutta E.P., Verzhanskaya T.Yu. Динамика показателей внутриглазного давления в процессе ношения ортокератологических линз. *Глаукома*. 2005; 3: 3–7. [Tarutta E.P., Verzhanskaya T.Yu. Dynamics of intraocular pressure parameters during orthokeratology lens wear. *Glaucoma*. 2005; 3: 3–7 (In Russ.)].
- Можеренков В.П. Форма глаза в зависимости от вида и степени рефракции по данным ультразвукового исследования. *Офтальмологический журнал*. 1974; 2: 127–30. [Mozherenkov V.P. Eye shape depending on the type and degree of refraction according to ultrasonic examination. *Oftalmologicheskii zhurnal*. 1974; 2: 127–30 (In Russ.)].
- Tarutta E.P., Иомдина Е.Н., Толорая Р.Р., Кружкова Г.В. Динамика периферической рефракции и формы глаза на фоне ношения ортокератологических линз у детей с прогрессирующей миопией. *Российский офтальмологический журнал*. 2016; 9 (1): 62–6. [Tarutta E.P., Iomdina E.N., Toloraya R.R., Kruzhkova G.V. The dynamics of peripheral refraction and eye shape in children with progressive myopia wearing orthokeratology lenses. *Russian ophthalmological journal*. 2016; 9 (1): 62–6 (In Russ.)]. <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2016-9-1-62-66>

Вклад авторов в работу: Е.П.Тарутта — формулировка идеи, цели и задач исследования, написание и редактирование статьи; С.В. Милаш — сбор и интерпретация результатов, написание статьи; М.В. Епишина, Р.Р. Толорая, К.А. Рамазанова, А.Н. Бедретдинов — сбор и анализ данных; Н.А. Тарасова — сбор и обработка данных, подготовка статьи к публикации.

Authors' contribution: E.P. Tarutta — formulation of the idea, purpose and objectives of the study, writing and editing of the article; S.V. Milash — data collection and interpretation of results, writing of the article; M.V. Epishina, R.R. Toloraya, K.A. Ramazanova, A.N. Bedretdinov — data collection and analysis; N.A. Tarasova — data collection and processing, preparation of the article for publication.

Поступила: 23.10.2025. Переработана: 10.11.2025. Принята к печати: 11.11.2025

Originally received: 23.10.2025. Final revision: 10.11.2025. Accepted: 11.11.2025

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ/INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

ФГБУ «НМИЦ глазных болезней им. Гельмгольца» Минздрава России, ул. Садовая-Черногрозская, д. 14/19, Москва, 105062, Россия

Елена Петровна Тарутта — д-р мед. наук, профессор, начальник отдела патологии рефракции бинокулярного зрения и офтальмоэргномики, ORCID 0000-0002-8864-4518

Сергей Викторович Милаш — канд. мед. наук, старший научный сотрудник отдела патологии рефракции бинокулярного зрения и офтальмоэргномики, ORCID 0000-0002-3553-9896

Марина Викторовна Епишина — канд. мед. наук, научный сотрудник отдела патологии рефракции бинокулярного зрения и офтальмоэргномики

Русудан Руслановна Толорая — канд. мед. наук, научный сотрудник отдела патологии рефракции бинокулярного зрения и офтальмоэргномики

Камилла Ахмедовна Рамазанова — канд. мед. наук, заведующая отделением ультразвуковой диагностики

Алексей Наильевич Бедретдинов — канд. мед. наук, заведующий отделом патологии сетчатки и зрительного нерва

Наталья Алексеевна Тарасова — канд. мед. наук, старший научный сотрудник отдела патологии рефракции бинокулярного зрения и офтальмоэргномики, ORCID 0000-0002-3164-4306

Для контактов: Наталья Алексеевна Тарасова,
tar221@yandex.ru

Helmholtz National Medical Research Center of Eye Diseases, 14/19, Sadovaya-Chernogryazskaya St., Moscow, 105062, Russia

Elena P. Tarutta — Dr. of Med. Sci., professor, head of the department of refraction pathology, binocular vision and ophthalmoeconomics, ORCID 0000-0002-8864-4518

Sergey V. Milash — Cand. of Med. Sci., senior researcher of the department of refraction pathology, binocular vision and ophthalmoeconomics, ORCID 0000-0002-3553-9896

Marina V. Epishina — Cand. of Med. Sci., researcher of the department of refraction pathology, binocular vision and ophthalmoeconomics

Rusiko R. Toloraya — Cand. of Med. Sci., researcher of the department of refraction pathology, binocular vision and ophthalmoeconomics

Kamila A. Ramazanova — Cand. of Med. Sci., head of the unit of ultrasound diagnostics

Alexey N. Bedretdinov — Cand. of Med. Sci., head of the unit of the retina and optic nerve pathology

Natalia A. Tarasova — Cand. of Med. Sci., senior researcher of the department of refraction pathology, binocular vision and ophthalmoeconomics, ORCID 0000-0002-3164-4306

For contacts: Natalia A. Tarasova,
tar221@yandex.ru