

УДК 617.753.2: 617.7-089.243

Подбор ортокератологических кастомизированных контактных линз у пациентов с «нетипичной» роговицей

С.Ю. Кравчук, врач-офтальмолог, кандидат медицинских наук;

О.А. Жабина, врач-офтальмолог, кандидат медицинских наук.

Офтальмологическая клиника «Кругозор», Российская Федерация, 125438, Москва, Михалковская ул., д 63Б, стр. 2.

Конфликт интересов отсутствует.

Авторы не получали финансирование при проведении исследования и написании статьи.

Для цитирования: Кравчук С.Ю., Жабина О.А. Подбор ортокератологических кастомизированных контактных линз у пациентов с «нетипичной» роговицей. The EYE ГЛАЗ. 2020;1:22-29. DOI: 10.33791/2222-4408-2020-1-22-29

Описаны клинические случаи подбора кастомизированных ортокератологических контактных линз пациентам с «нетипичным» соотношением кривизны роговицы и её диаметра. Показана возможность эффективного и безопасного использования данного метода коррекции миопии у пациентов с диаметром роговицы

более 11 мм. Индивидуальный подход к пациенту является основой адекватного подбора ортокератологических линз и безопасности метода.

Ключевые слова: ортокератология, контактные линзы, коррекция миопии, диаметр роговицы, кастомизированные ортолинзы.

Ortho-k lenses fitting in patients with “non-typical” corneas

S.Yu. Kravchuk, M.D., Ph.D., ophthalmologist;

O.A. Zhabina, M.D., Ph.D., ophthalmologist.

«Krugozor» Eye Clinic, 63B, bld.2 Mikhalkovskaya St., Moscow, 125438, Russian Federation.

Conflicts of Interest and Source of Funding: none declared.

For citations: Kravchuk S.Yu., Zhabina O.A. Ortho-k lenses fitting in patients with “non-typical” corneas. The EYE GLAZ. 2020;1:22-29. DOI: 10.33791/2222-4408-2020-1-22-29

We described two clinical cases of ortho-k lenses fitting for patients with “non-typical” corneal curvature/diameter ratio. The main goal was to acknowledge effective and safe use of this myopia correction method in patients with corneal diameter greater than 11 mm. Individual approach

to each patient is the key to a successful and safe ortho-k lenses fitting.

Keywords: orthokeratology, contact lenses, myopia correction, corneal diameter, customized orthokeratology lenses.

Миопия в настоящее время является самой частой аномалией рефракции. За последнее 10 лет значительно увеличилось распространение близорукости во всем мире [1, 2]. Миопия высокой степени повышает риск возникновения осложнений, вызывающих необратимое снижение остроты зрения, и влияет не только на качество жизни, но может приводить к инвалидизации молодого работоспособного населения и даже детей [3]. Современные методы торможения прогрессирования миопии можно разделить по трем основные направлениям: очковая и контактная коррекция, медикаментозное лечение. По данным литературы, разные виды монофокальной очковой и контактной коррекции не эффективны для контроля миопии у детей [4, 5]. Наиболее перспективными выглядят назначение бифокальных (мультифокальных) мягких (МКЛ) [6, 7] или ортокератологических контактных линз (ОКЛ) [8-10], имеющих эффект торможения прогрессирования близорукости, по данным разных авторов, в 30-80% случаев, и длительное назначение сверхмалых доз атропина. Последнее является эффективным

методом торможения прогрессирования миопии, однако применение данной методики на территории Российской Федерации (РФ) ограничено утвержденной инструкцией на медицинское применение данного препарата в офтальмологии [11, 12].

В нашей практике для профилактики прогрессирования миопии мы применяем ОКЛ – это один из эффективных, хорошо предсказуемых и безопасных методов. ОКЛ создают глазу ребенка физиологические условия зрительной нагрузки в течение всего дня, обеспечивая гармонизацию аккомодации и эффективное развитие ее резервов. Одним из механизмов торможения миопии при ношении ОКЛ является создание наведенного миопического дефокуса в парацентральной зоне сетчатки, участвующей в регуляции роста глазного яблока. Ребенок ведет нормальный активный образ жизни без линз или очков [9, 10]. В РФ ортокератология внесена в «Федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению близорукости у детей» [13].

Важное значение для достижения максимально-го эффекта торможения прогрессирования миопии,

обеспечения высокой остроты зрения пациента и безопасности ношения имеет адекватный подбор ОКЛ. Одной из причин недостаточного или избыточного воздействия ОКЛ является неправильный выбор диаметра. Покрытие передней поверхности роговицы линзой должно быть не менее 95-98%, при этом линза не должна закрывать зону лимба и пересекать её при движении. Как правило, это не является проблемой при стандартных параметрах роговицы: в большинстве случаев крутая роговица сопровождается малым диаметром роговицы и, наоборот, плоская роговица – большим. При таком соотношении следует подбирать ОКЛ с диаметром на 0,6-0,8 мм (т. е. по 0,3-0,4 мм с каждого края) меньше, чем видимый горизонтальный диаметр радужки (HVID). Это обеспечит безопасное ношение ОКЛ: даже при ее подвижности 0,1-0,2 мм она не находится в зоне лимба. Именно для таких случаев удобно использовать инвентарные наборы стандартных ОКЛ.

Однако довольно часто встречается нетипичное соотношение диаметра роговицы и ее кривизны. Крутая роговица может иметь большой диаметр и, наоборот, плоская роговица – маленький. При таком нетипичном соотношении параметров роговицы, выбирая диаметр ОКЛ, нельзя опираться только на значение HVID, следует воспользоваться диагностическим набором ОКЛ для оценки посадки или расчетом кастомизированной ОКЛ с помощью специальных программ. Окончательный выбор диаметра линзы делается на основании примерки пробной линзы, так как топограф, линейка и другие приборы могут завышать или занижать значение диаметра роговицы.

Важным моментом при оценке посадки является центрация линзы на роговице. Неправильно подобранный диаметр линзы приводит к её децентрации. При децентрации возможны жалобы на двоение, нечеткость изображения, «гало»-эффекты и блики в вечернее время, травматизация эпителия роговицы. При выборе линзы с адекватным диаметром достигается центральное воздействие с полным кольцом накопления, что обеспечивает безопасность и эффективность их ношения. При кастомизированной ортокератологии возможно изменение и общего диаметра ОКЛ от 9,0 до 12,0 мм с шагом 0,1 мм, и диаметра оптической зоны от 5,0 до 6,8 мм. Для контроля миопии предпочтительнее меньший диаметр оптической зоны для формирования миопического дефокуса ближе к фовеолярной зоне и увеличение глубины реверсивной области с помощью асферичности оптической зоны. Для коррекции аномалий рефракции у взрослых оптимальнее больший диаметр оптической зоны для исключения эффекта «гало» в темное время суток. Для расчета оптической зоны ОКЛ используется формула Тунга,

что позволяет добиться приемлемой величины оптической зоны даже при высоких степенях миопии в отличие от формулы Маннерлина, которая применяется в рефракционной хирургии, а также в ортокератологии при коррекции миопии до -6,0 дптр [14].

В изложенных ниже клинических случаях мы рассмотрим примеры адекватного подбора ортокератологических линз у пациентов с «нетипичным» соотношением кривизны и диаметра роговицы.

Клинический случай 1

Пациентка В., 2005 г.р., 14 лет, обратилась в офтальмологическую клинику «Кругозор» с жалобами на низкую остроту зрения вдаль. До обращения пациентка пользовалась МКЛ ежедневной плановой замены и очками. За 2 недели до подбора была переведена только на очковую коррекцию для исключения влияния МКЛ на архитектуру эпителия роговицы и качество слезы. Из анамнеза: снижение зрения выявлено с 8 лет, прогрессирование на 0,25-0,75 дптр в год. Миопия средней степени выявлена у матери и бабушки.

Максимальная острота зрения с коррекцией на момент обращения:

правый глаз (OD) = 0,05 со sph -4,5 D = 1,2;

левый глаз (OS) = 0,08 со sph -4,5 D = 1,2;

дуохромный тест OU: пациентка одинаково четко видит на красном и зеленом фоне (r = g).

Размер переднезадней оси (ПЗО) правого глаза составлял 24,57 мм, левого – 24,58 мм. Проведено стандартное офтальмологическое обследование, противопоказаний для контактной коррекции не выявлено, подобраны ОКЛ.

По данным кератометрии форма роговицы prolate*, апикальный астигматизм (рис. 1):

OD: $K_f = 44,5$ D (соответственно радиус кривизны

$R_f = 7,58$ мм), $K_s = 45,6$ D ($R_s = 7,39$ мм), $Ex_f = 0,41$;

OS: $K_f = 44,7$ D ($R_f = 7,53$ мм), $K_s = 45,4$ D ($R_s = 7,42$ мм),

$Ex_f = 0,50$,

где K_f – значение кератометрии в плоском меридиане; K_s – значение кератометрии в крутом меридиане; Ex_f – значение эксцентриситета роговицы по плоскому меридиану.

Диаметр роговицы (HVID): OD = 11,19 мм,

OS = 11,01 мм.

В данном клиническом случае мы столкнулись с крутой роговицей большого диаметра. Учитывая вышеизложенное, для выбора диаметра линзы должны были произвести следующий расчет: справа 11,19 мм - 0,6 мм = 10,59 мм, слева 11,01 мм - 0,6 мм = 10,41 мм. Таким образом, параметры стандартных линз могли бы быть следующими: справа – диаметр 10,6 мм, базовая кривизна – 44,50 дптр ($R = 7,58$ мм); слева – диаметр 10,4 мм, базовая кривизна – 44,50 дптр ($R = 7,58$ мм). Однако, учитывая

*В норме роговица имеет минимальный радиус кривизны на вершине, которая расположена близко к геометрическому центру роговицы. В направлении к периферии радиус кривизны поверхности плавно увеличивается. Самая близкая геометрическая фигура, соответствующая сагиттальному сечению роговицы через центр, – это эллипс, точнее – вытянутый конец эллипса, форма prolate (прим. редакции).

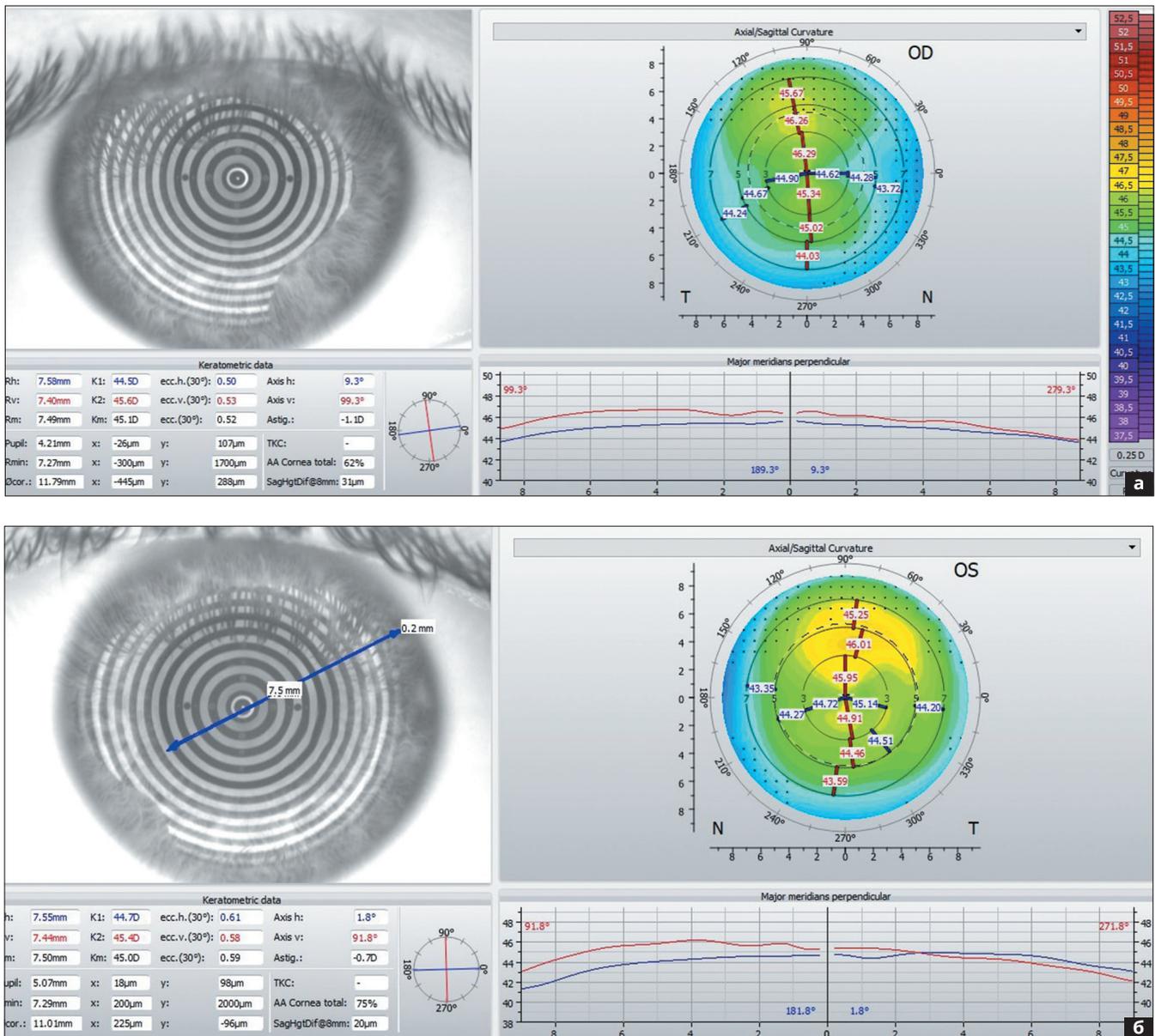


Рис. 1. Кератотопограммы до подбора ОКЛ (исходные): **а** – правый глаз; **б** – левый глаз
Fig. 1. Corneal topography (axial maps) before ortho-K lenses fitting: **a** – right eye; **b** – left eye

нетипичное соотношение, был произведен индивидуальный расчет ОКЛ в программе “RGPDesigner” со следующими параметрами, где мы уменьшили диаметр линзы, но увеличили радиус кривизны, что необходимо не только для адекватной посадки, но и для эффективного воздействия ОКЛ:

OD: $d = 10,2$ мм, $Km = 42,25$ D ($R = 7,62$ мм),

$TP = -4,25$ D, $Ex = 0,48$;

OS: $d = 10,2$ мм, $Km = 42,25$ D ($R = 7,62$ мм),

$TP = -4,5$ D, $Ex = 0,5$,

где d – общий диаметр линзы; Km – расчетная кривизна линзы, дптр; R – радиус кривизны, мм; TP – требуемое изменение рефракции, дптр; Ex – эксцентриситет, уплощение линзы от центра к периферии.

Данные линзы были изготовлены в лаборатории компании «Окей Вижн Ритейл» (Москва). Оценив посадку, пришли к выводу, что наш расчет был верен (рис. 2).

При осмотре после 1-й ночи ношения ОКЛ линзы подвижны, флюоресцеин проходил во все зоны. Некорригированная острота зрения (НКОЗ) OD = 1,0; OS = 1,0; биомикроскопических изменений, в том числе прокрашивания эпителия роговицы флюоресцеином, не выявлено. Пациентка достаточно быстро адаптировалась к ношению ОКЛ. Жалоб на дискомфорт не предъявляла. В последующем ношение каждую ночь, время сна составляло 8-9 часов. К концу 1-й недели ношения НКОЗ обоих глаз = 1,2. Пациентка отметила значительное повышение качества зрения. Биомикроскопических изменений роговицы и конъюнктивы не было выявлено, при проведении флюоресцеиновой пробы прокрашивания эпителия нет (рис. 3).

На кератотопограмме равномерное центральное воздействие с полным, замкнутым кольцом накопления (рис. 4).

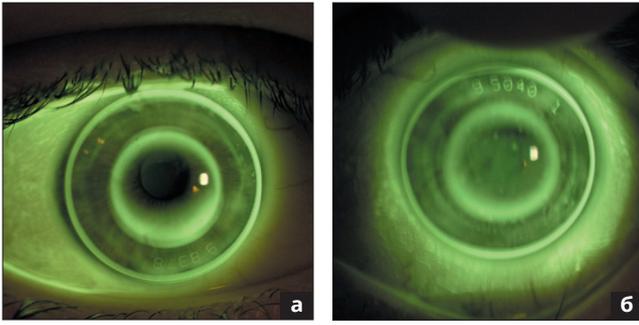


Рис. 2. Флюоресцеиновая картина посадки ортокератологических ОКЛ: **а** – правый глаз; **б** – левый глаз
Fig. 2. Fluorescein pattern in ortho-K lenses: **a** – right eye; **б** – left eye

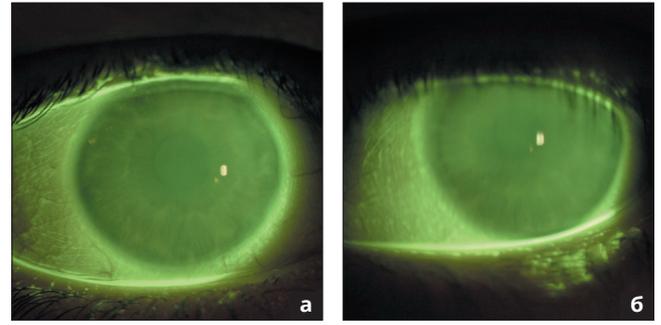


Рис. 3. Биомикроскопия с флюоресцеином, 1 неделя ношения ОКЛ: **а** – правый глаз; **б** – левый глаз
Fig. 3. Biomicroscopy. Fluorescein pattern after 1 week of ortho-K lenses use: **a** – right eye; **б** – left eye

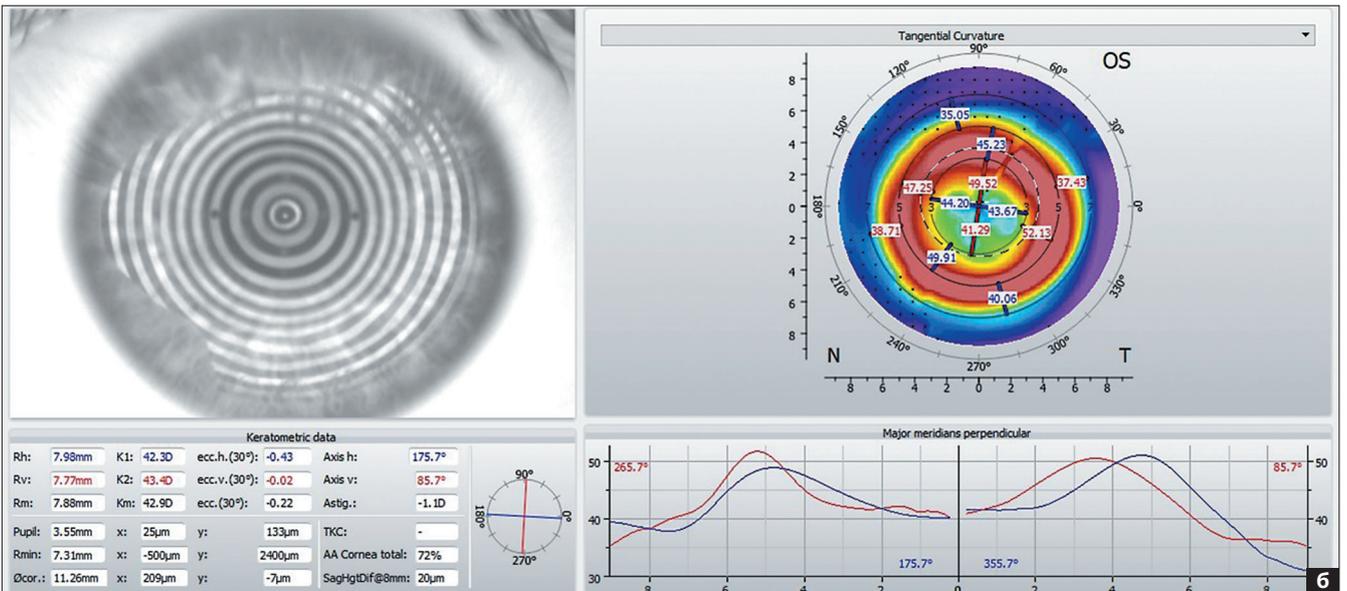
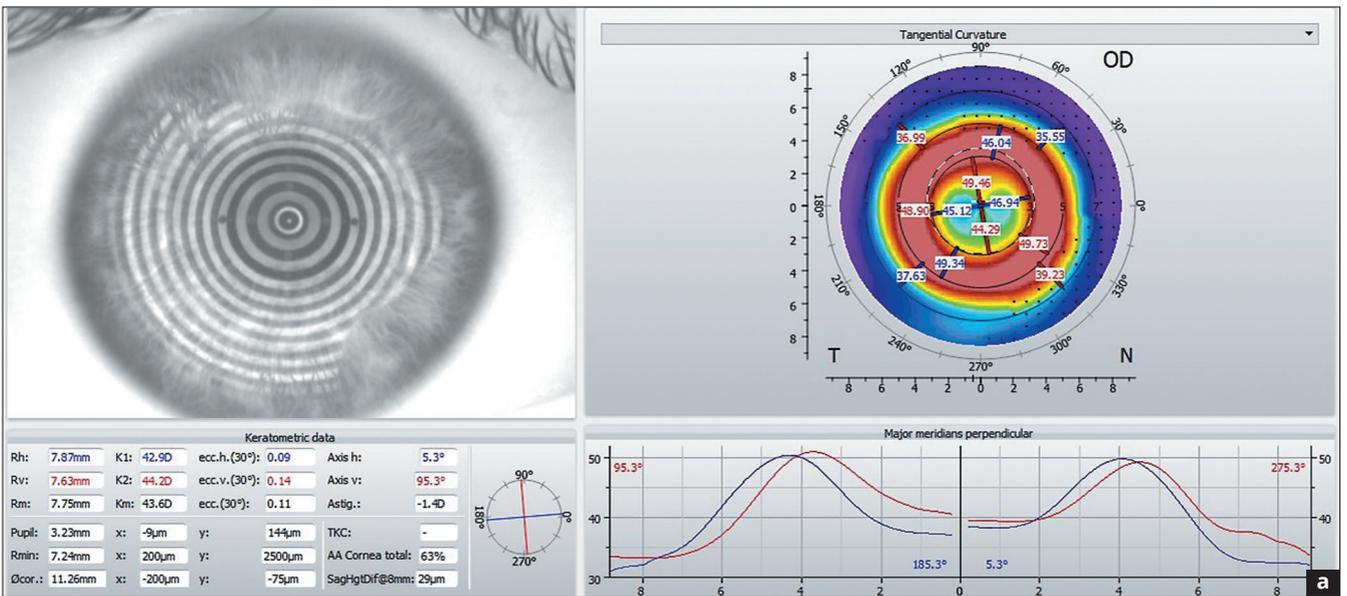


Рис. 4. Кератотопограммы (сравнительная тангенциальная карта) на фоне ношения ОКЛ: **а** – правый глаз; **б** – левый глаз
Fig. 4. Corneal topography (differential tangential maps) during ortho-K lenses use: **a** – right eye; **б** – left eye

На протяжении всего период наблюдения (1,5 года) сохранялась высокая острота зрения на фоне ношения (НКОЗ OD = 1,2; OS = 1,2). При плановой замене ОКЛ увеличения силы ее воздействия не потребовалось. Длина ПЗО глаза через 1 год 6 месяцев составила OD = 24,42 мм, OS = 24,43 мм. Данные результаты позволяют сделать заключение об отсутствии прогрессирования миопии у данной пациентки за время ношения ОКЛ, что также свидетельствует о правильно выбранных параметрах и эффективном воздействии ОКЛ.

Клинический случай 2

Пациентка К. 2003 г.р., 16 лет, обратилась с жалобами на низкую остроту зрения вдаль. На момент обращения пользовалась очками. Из анамнеза: сниже-

ние зрения выявлено с 8 лет, в 12 лет отмечено резкое прогрессирование миопии в среднем на 1 дптр в год.

Острота зрения на момент обращения:

OD = 0,16 со sph -2,5 дптр = 1,0 (r = g);

OS = 0,16 со sph -1,75 дптр = 1,0 (r = g).

ПЗО на момент обращения: OD = 24,23 мм, OS = 24,05 мм. Проведено стандартное офтальмологическое обследование, противопоказаний для ношения ортокератологических линз не выявлено.

По данным кератометрии: справа – апикальный астигматизм, слева – апикально-лимбальный (рис. 5).

OD: $K_f = 43,5 \text{ D}$ ($R_f = 7,75 \text{ мм}$), $K_s = 45,3 \text{ D}$ ($R_s = 7,44 \text{ мм}$),

$E_{x_f} = 0,42$;

OS: $K_f = 43,5 \text{ D}$ ($R_f = 7,75 \text{ мм}$), $K_s = 44,7 \text{ D}$ ($R_s = 7,55 \text{ мм}$),

$E_{x_f} = 0,41$;

HVID: OD = 12,38 мм, OS = 12,36 мм.

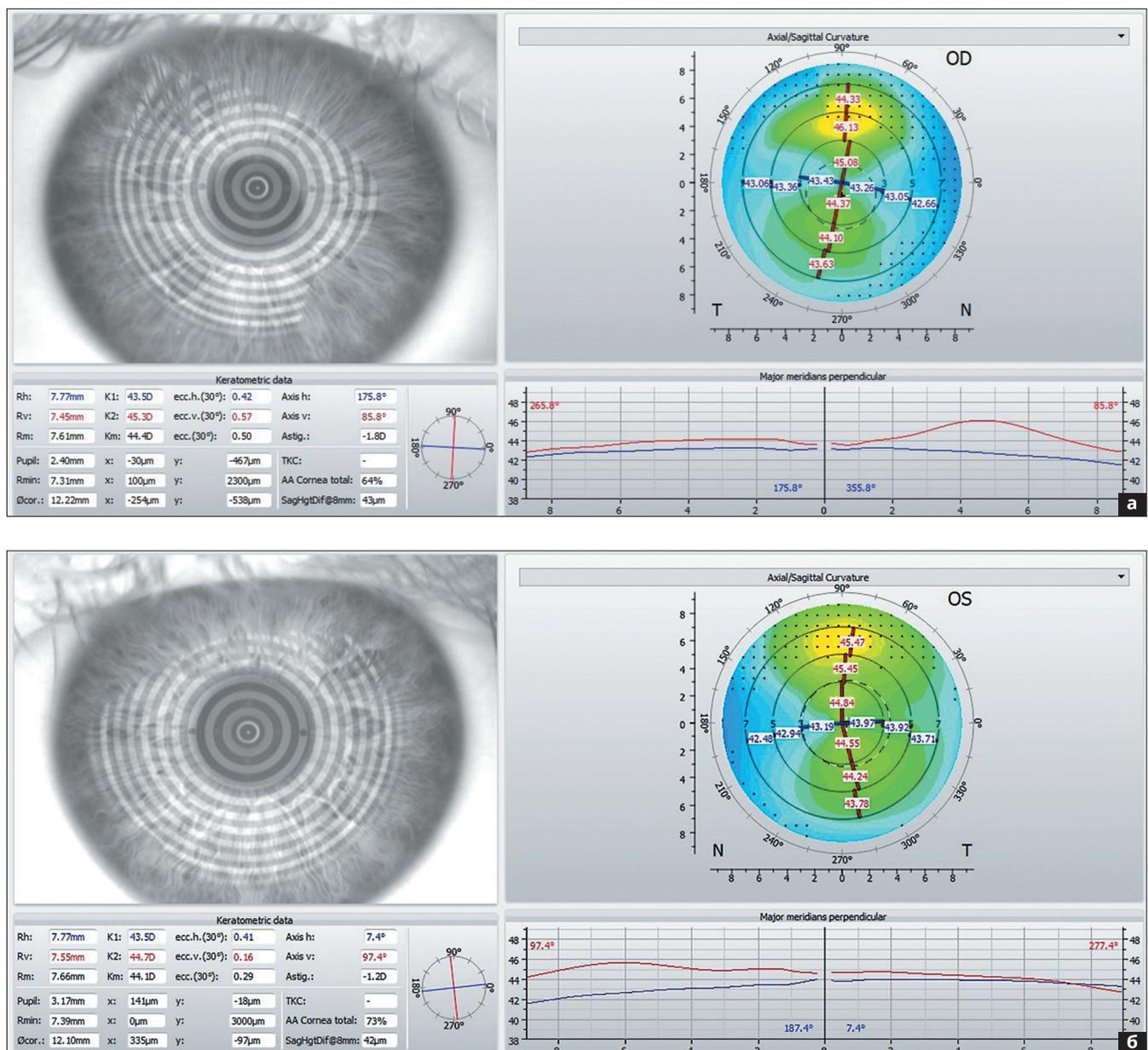


Рис. 5. Кератотопограммы пациентки К. до начала лечения (аксиальная карта): а – правый глаз; б – левый глаз

Fig. 5. Patient K. Corneal topography (axial maps) before ortho-K lenses use: a – right eye; б – left eye

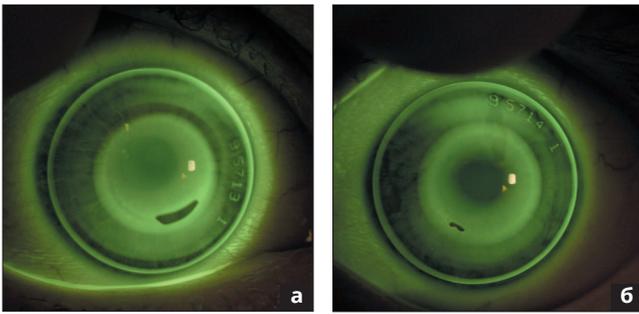


Рис. 6. Флюоресцеиновая картина посадки ортокератологических ОКЛ пациентки К.: **а** – правый глаз; **б** – левый глаз

Fig. 6. Patient K. Fluorescein pattern in ortho-K lenses: **a** – right eye; **б** – left eye

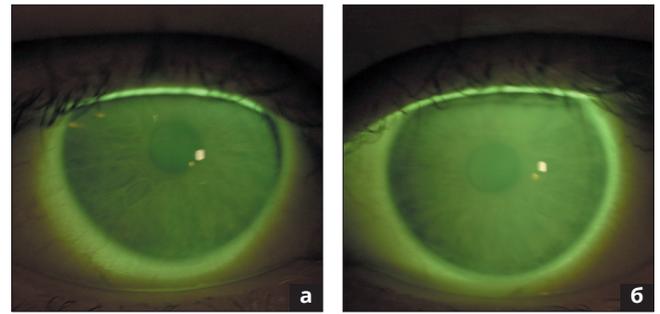


Рис. 7. Пациентка К. Биомикроскопия. Флюоресцеиновая картина на фоне ношения ОКЛ (1 неделя): **а** – правый глаз; **б** – левый глаз

Fig. 7. Patient K. Biomicroscopy. Fluorescein pattern during ortho-K lenses use (1 week): **a** – right eye; **б** – left eye

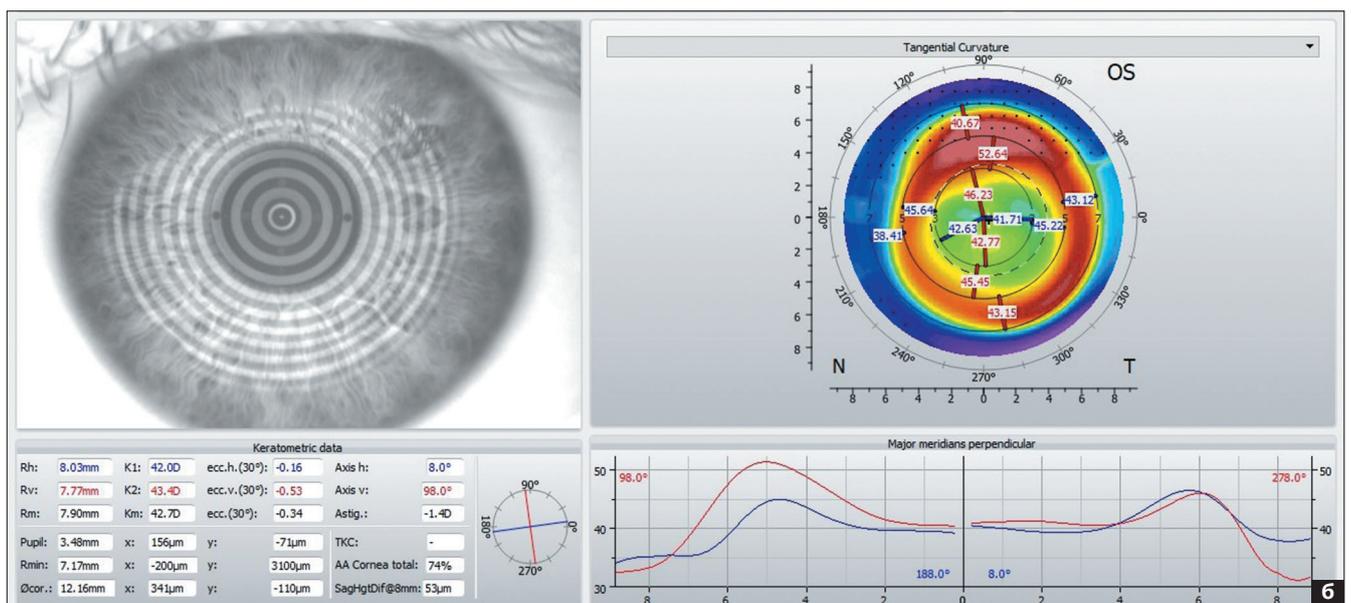
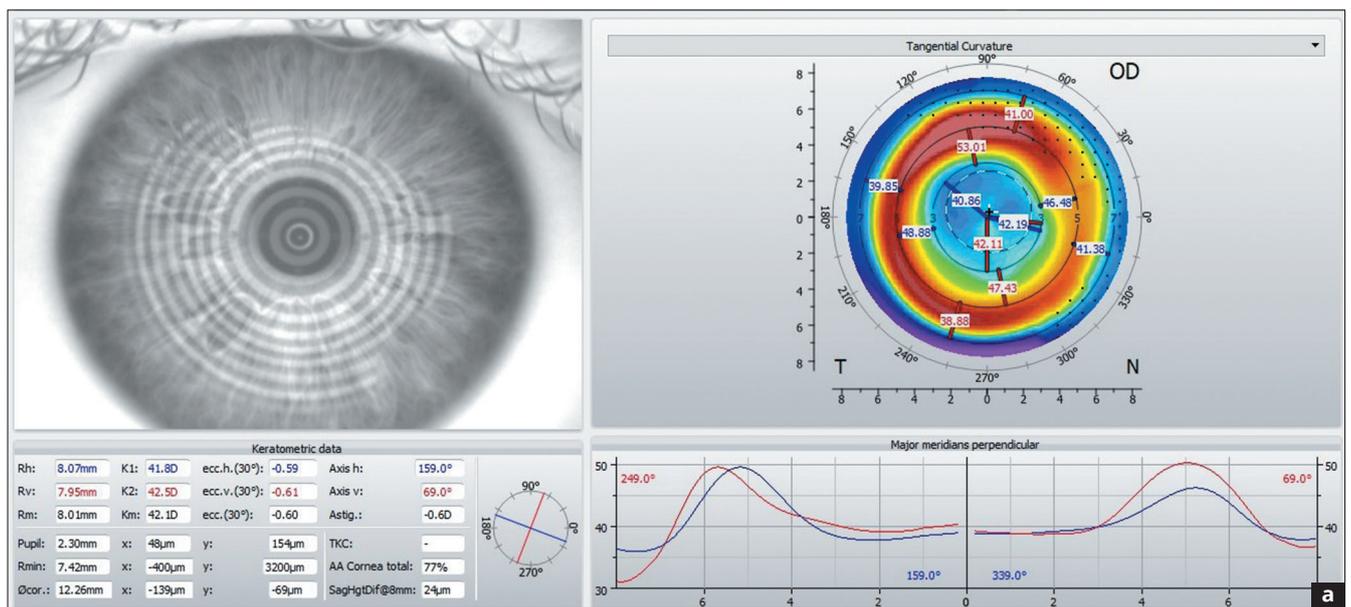


Рис. 8. Пациентка К. Кератотопограммы (сравнительная тангенциальная карта) на фоне ношения ОКЛ: **а** – правый глаз; **б** – левый глаз

Fig. 8. Patient K. Corneal topography (differential tangential maps) during ortho-K lenses use: **a** – right eye; **б** – left eye

Анализируя полученные данные, также пришли к выводу о необходимости расчета кастомизированных линз, так как было выявлено нетипичное соотношение параметров роговицы – при среднем радиусе кривизны диаметр более 12 мм.

Параметры рассчитанных в программе “RGPDesigner” кастомизированных линз (рис. 6):

OD: $d = 11,3$ мм, $K_m = 44,0$ D ($R = 7,67$ мм),

TP = -2,5 D, $E_x = 0,5$ D;

OS: $d = 11,3$ мм, $K_m = 44,25$ D ($R = 7,62$ мм),

TP = -1,75 D, $E_x = 0,5$ D.

Данные линзы были изготовлены в лаборатории компании «Окей Вижен Ритейл» (Москва).

Несмотря на то что диаметр кастомизированных линз не вписывается в правила подбора ОКЛ (предполагаемый диаметр стандартной линзы 11,80 мм), в данном клиническом случае мы получили покрытие роговицы не менее 95-98% её поверхности.

После 1-й ночи в ОКЛ линзы были подвижны, флюоресцеин проходил во все зоны. НКОЗ правого глаза = 1,2; левого глаза = 1,0. Биомикроскопических изменений, в том числе прокрашивания эпителия роговицы флюоресцеином, не выявлено. Жалоб на дискомфорт пациентка не предъявляла. В последующем ношение ОКЛ каждую ночь, время сна в линзах 7-8 часов. К концу 1-й недели ношения НКОЗ обоих глаз составила 1,5. Биомикроскопических изменений роговицы и конъюнктивы выявлено не было, при проведении флюоресцеиновой

пробы прокрашивания эпителия нет (рис. 7). На кератотопограмме воздействие центральное, кольцо накопления замкнуто (рис. 8). В период наблюдения пациентки (3 месяца) офтальмоскопических изменений переднего отрезка глаза, в том числе при прокрашивании флюоресцеином, не выявлено.

Выводы

1. При подборе ортокератологических линз необходимо оценивать соотношение диаметра роговицы и ее базовой кривизны. В случае нетипичного их соотношения следует прибегать к расчету кастомизированных ортокератологических линз.

2. Кастомизированные ортокератологические линзы могут обладать параметрами, которые не вписываются в стандартное представление об их подборе.

3. Благодаря индивидуальному дизайну, отражающему реальную геометрию передней поверхности роговицы, кастомизированные линзы обеспечивают высокую остроту зрения у пациентов на фоне их безопасного ношения.

4. Практикующим ортокератологам следует расширять свою практику за счет внедрения подбора кастомизированных контактных линз.

Концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материалов: Кравчук С.Ю., Жабина О.А.

Написание текста и редактирование: Жабина О.А.

Литература

- Vitale S., Sperduto R.D., Ferris F.L. Increased prevalence of myopia in the United States between 1971–1972 and 1999–2004. *Arch Ophthalmol.* 2009;127(12):1632-1639. doi:10.1001/archophthalmol.2009.303 PMID: 20008719.
- Wong C.W., Brennan N., Ang M. Introduction and overview on myopia: a clinical perspective. In: Ang M., Wong T. (eds) *Updates on myopia.* Springer, Singapore. doi:10.1007/978-981-13-8491-2_1
- Либман Е.С., Шахова Е.В. Слепота и инвалидность вследствие патологии органа зрения в России. *Вестник офтальмологии.* 2006;122(1):35-37.
- Gwiazda J.E., Hyman L., Norton T.T., Hussein M.E., Marsh-Too-tle W., Manny R., Wang Y., Everett D. Accommodation and related risk factors associated with myopia progression and their interaction with treatment in COMET children. COMET Group. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2004;45(7):2143-2151. doi:10.1167/iovs.03-1306 PMID:15223788.
- Walline J.J., Lindsley K.B., Vedula S.S., Cotter S.A., Mutti D.O., Ng S.M., Twelker J.D. Interventions to slow progression of myopia in children. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2020;13(1):CD004916. doi:10.1002/14651858.CD004916.pub4. Review. PMID:31930781.
- Chamberlain P., Peixoto-de-Matos S.C., Logan N.S., Ngo C., Jones D., Young G.A. 3-year randomized clinical trial of mis-ight lenses for myopia control. *Optom Vis Sci.* 2019;96(8):556-567. doi:10.1097/OPX.0000000000001410 PMID: 31343513.
- Аветисов С.Э., Мягков А.В., Егорова А.В. Коррекция прогрессирующей миопии бифокальными контактными линзами с центральной зоной для дали: изменения аккомодации и переднезадней оси (предварительное сообщение). *Вестник офтальмологии.* 2019;1:42-46. doi:10.17116/oftalma201913501142

References

- Vitale S., Sperduto R.D., Ferris F.L. Increased prevalence of myopia in the United States between 1971–1972 and 1999–2004. *Arch Ophthalmol.* 2009;127(12):1632-1639. doi:10.1001/archophthalmol.2009.303 PMID: 20008719.
- Wong C.W., Brennan N., Ang M. Introduction and overview on myopia: a clinical perspective. In: Ang M., Wong T. (eds) *Updates on myopia.* Springer, Singapore. doi:10.1007/978-981-13-8491-2_1
- Libman E.S., Shakhova E.V. Blindness and disability due to pathology of the organ of vision in Russia. *Vestnik oftalmologii.* 2006;122(1):35-37. (In Russ.)
- Gwiazda J.E., Hyman L., Norton T.T., Hussein M.E., Marsh-Too-tle W., Manny R., Wang Y., Everett D. Accommodation and related risk factors associated with myopia progression and their interaction with treatment in COMET children. COMET Group. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2004;45(7):2143-2151. doi:10.1167/iovs.03-1306 PMID:15223788.
- Walline J.J., Lindsley K.B., Vedula S.S., Cotter S.A., Mutti D.O., Ng S.M., Twelker J.D. Interventions to slow progression of myopia in children. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2020;13(1):CD004916. doi:10.1002/14651858.CD004916.pub4. Review. PMID:31930781.
- Chamberlain P., Peixoto-de-Matos S.C., Logan N.S., Ngo C., Jones D., Young G.A. 3-year randomized clinical trial of mis-ight lenses for myopia control. *Optom Vis Sci.* 2019;96(8):556-567. doi:10.1097/OPX.0000000000001410 PMID: 31343513.
- Avetisov S.E., Myagkov A.V., Egorova A.V. Correcting progressive myopia with bifocal contact lenses with central zone for distant vision: changes in accommodation and axial length (a preliminary report). *Vestnik oftalmologii.* 2019;135(1):42-46. (In Russ.) doi:10.17116/oftalma201913501142

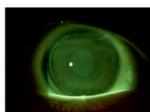
8. Santodomingo-Rubido J., Villa-Collar C., Gilmartin B., Gutiérrez-Ortega R., Sugimoto K. Long-term efficacy of orthokeratology contact lens wear in controlling the progression of childhood myopia. *Curr Eye Res.* 2017;42(5):713-720. doi:10.1080/02713683.2016.1221979 PMID: 27767354.
9. Тарутта Е.П., Вержанская Т.Ю. Стабилизирующий эффект ортокератологической коррекции миопии (результаты десятилетнего динамического наблюдения). *Вестник офтальмологии.* 2017;133(1):49-54. doi:10.17116/oftalma2017133149-54
10. Толорая Р.Р. Исследование эффективности и безопасности ночных ортокератологических контактных линз в лечении прогрессирующей близорукости: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М.; 2010. 25 с.
11. Мягков А.В., Вержанская Т.Ю., Шибалко Е.В. К вопросу об эффективности назначения атропина у детей и подростков с прогрессирующей миопией. *The Eye Glaz.* 2019;21(2):40-50. doi:10.33791/2222-4408-2019-2-40-50
12. Аветисов С.Э., Фисенко В.П., Журавлев А.С., Аветисов К.С. Применение атропина для контроля прогрессирования миопии. *Вестник офтальмологии.* 2018;134(4):84-90. doi:10.17116/oftalma201813404184
13. Тарутта Е.П. Федеральные клинические рекомендации «Диагностика и лечение близорукости у детей». *Российская педиатрическая офтальмология.* 2014;9(2):49-62.
14. Плотникова Е.В., Андриенко Г.В. Коррекция миопии высокой степени ортокератологическими линзами специального дизайна для высоких рефракций. *Клинические случаи. В кн.: Невские горизонты-2014. Материалы конференции.* СПб.; 2014.
8. Santodomingo-Rubido J., Villa-Collar C., Gilmartin B., Gutiérrez-Ortega R., Sugimoto K. Long-term efficacy of orthokeratology contact lens wear in controlling the progression of childhood myopia. *Curr Eye Res.* 2017;42(5):713-720. doi:10.1080/02713683.2016.1221979 PMID: 27767354.
9. Tarutta E.P., Verzhanskaya T.Yu. Stabilizing effect of orthokeratology lenses (ten-year follow-up results). *Vestnik oftal'mologii.* 2017;133(1):49-54. (In Russ.) doi:10.17116/oftalma2017133149-54
10. Toloraya R.R. Study of the effectiveness and safety of nighttime orthokeratological contact lenses in the treatment of progressive myopia. Abstract of dissertation for the degree of candidate of medical sciences. Moscow; 2010. 25 p. (In Russ.)
11. Myagkov A.V., Verzhanskaya T.Yu., Shibalko E.V. Regarding effectiveness of atropine use in children and adolescents with progressive myopia (literature review). *THE EYE GLAZ.* 2019; 21(2):40-50. (In Russ.) doi:10.33791/2222-4408-2019-2-40-50
12. Avetisov S.E., Fisenko V.P., Zhuravlev A.S., Avetisov K.S. Atropine use for the prevention of myopia progression. *Vestnik oftal'mologii.* 2018;134(4):84-90. (In Russ.) doi:10.17116/oftalma201813404184
13. Tarutta E.P. Federal clinical recommendations "Diagnostics and treatment of myopia in children". *Rossiyskaya pediatricheskaya oftal'mologiya.* 2014;9(2):49-62. (In Russ.)
14. Plotnikova E.V., Andrienko G.V. Correction of high myopia with orthokeratology lenses of special design for high refractions. Clinical cases. In: *Nevskie Horizonty-2014. Materials of the Conference.* Saint-Petersburg; 2014. (In Russ.)

Поступила / Received / 20.01.2010

Для контактов:

Жабина Ольга Анатольевна, e-mail: o.jabina@ramoo.ru

ТЕСТ-ПОЛОСКИ



FLUO STRIPS – одноразовые стерильные тест-полоски с флуоресцеином.

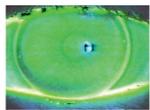
Область применения: для диагностики повреждений роговицы и конъюнктивы глаза, синдрома сухого глаза. Незаменимы для оценки посадки газопроницаемых роговичных, склеральных и ортокератологических линз.
Активное вещество: краситель желтого цвета – низкомолекулярный флуоресцеин.



LISSAMINE GREEN – одноразовые стерильные тест-полоски с лиссаминовым зеленым.

Область применения: для диагностики эпителиальных повреждений роговицы и конъюнктивы глаза. Прокрашивают только поврежденные клетки эпителия, не прокрашивают межклеточное пространство и здоровые клетки. Идеальное средство для прокрашивания эпителиальных повреждений на «красном» глазу. Незаменимы для диагностики синдрома сухого глаза, повреждений эпителия конъюнктивы и роговицы у пользователей мягких и газопроницаемых контактных линз.

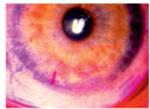
Активное вещество: краситель зеленого цвета – лиссаминовый зеленый.



HiGlo STRIPS – одноразовые стерильные тест-полоски с флуоресцеином.

Область применения: для определения посадки мягких контактных линз на глазу. Не прокрашивают материал мягких контактных линз.

Активное вещество: краситель желтого цвета – высокомолекулярный флуоресцеин.



ROSE BENGAL – одноразовые стерильные тест-полоски с бенгальским розовым.

Область применения: идеальный краситель для диагностики поверхностных повреждений при синдроме сухого глаза.

Активное вещество: краситель розового цвета – бенгальский розовый.



TEAR STRIPS – одноразовые стерильные тест-полоски для теста Ширмера.

Область применения: для количественной оценки слезопродукции. Используются при диагностике синдрома сухого глаза.