

УДК 617.753.3—085

<https://doi.org/10.33791/2222-4408-2024-4-281-286>

Коррекция астигматизма мягкими контактными линзами OKVision® FUSION NEW Toric. Алгоритм подбора

М.А. Корешев

АНО «Национальный институт миопии»,
127540, Российская Федерация, г. Москва, ул. Дегунинская, д. 7

Резюме

Некорригированный астигматизм является одной из наиболее частых причин снижения остроты зрения среди населения планеты. Оптическая система глаза, в которой выявляют наличие клинически значимого астигматизма (более 1,0 дптр), встречается довольно часто. При отсутствии достаточной диагностики или адекватной коррекции астигматизм значительно снижает некорригируемую остроту зрения пациентов, что отражается на качестве их жизни. Очковая и контактная коррекция зрения являются наиболее распространенными способами нехирургической коррекции аметропий. Однако по данным зарубежных и российских исследований рынка контактной коррекции астигматизма на долю торических линз приходится лишь малая часть подборов.

Данная статья посвящена рассмотрению алгоритма подбора новых торических мягких контактных линз OKVision® Fusion NEW Toric. Уверенность врачей и оптометристов при подборе данного вида линз поможет, в свою очередь, пользователям получить полноценную коррекцию зрения.

Ключевые слова: торические контактные линзы, астигматизм, сложная коррекция, алгоритм подбора, стабилизация торических линз

Конфликт интересов: автор является консультантом по профессиональной поддержке ООО «Окей Вижн Ритейл».

Финансирование: автор не получал финансирования при написании статьи.

Для цитирования: Корешев МА. Коррекция астигматизма мягкими контактными линзами OKVision® FUSION NEW Toric. Алгоритм подбора. The EYE ГЛАЗ. 2024;26(4):281–286. doi: 10.33791/2222-4408-2024-4-281-286

Поступила: 20.08.2024

Принята после доработки: 25.10.2024

Принята к публикации: 12.11.2024

Опубликована: 20.12.2024

Correction of astigmatism with OKVision® FUSION NEW toric soft contact lenses: Fitting algorithm

Maxim A. Koreshev

National Myopia Institute,
7, Deguninskaya Str., Moscow, 125438, Russian Federation

Abstract

Uncorrected astigmatism is one of the most common causes of reduced visual acuity in the world population. The optical system of the eye, in which the presence of clinically significant astigmatism (more than 1.0 D) is detected, is quite common. In the absence of adequate correction or inadequate diagnosis, astigmatism significantly reduces the uncorrected visual acuity of patients, which affects their quality of life. Eyeglass and contact vision correction are the most common methods of non-surgical correction of ametropia. However, according to the data of foreign and Russian studies of the contact astigmatism correction market, the share of toric lenses fitting is only a small part among all prescriptions.

This article is devoted to detailing of the fitting algorithm of new toric soft contact lenses manufactured by OKVision® Fusion NEW Toric and aims to help optometrists to fit this type of lenses more confidently, which in turn will help users to obtain full-fledged vision correction.

Keywords: toric contact lenses, astigmatism, complex correction, fitting algorithm, toric lenses stabilization

Conflict of interests: the author is a professional support consultant at Okay Vision Retail LLC.

Funding: the author did not receive funding while writing the article.

For citation: Koreshev MA. The EYE GLAZ. Correction of astigmatism with OKVision® FUSION NEW toric soft contact lenses: Fitting algorithm. The EYE GLAZ. 2024;29(4):281–286. doi: 10.33791/2222-4408-2024-4-281-286

Received: 20.08.2024

Accepted: 25.10.2024

Accepted for publishing: 12.11.2024

Published: 20.12.2024

На сегодняшний день астигматизм занимает существенную долю в структуре рефракционных нарушений. По данным одного из самых масштабных исследований, проведенных в Великобритании, среди выборки из 11 624 респондентов в возрасте 8–70 лет у 47,4% был астигматизм $\geq 0,75$ дптр по меньшей мере на одном глазу, а у 24,1% – на обоих глазах [1]. При отсутствии должной коррекции астигматизм способен вызывать необратимые изменения остроты зрения, не поддающиеся лечению. Впоследствии некорректируемый астигматизм влияет на качество зрения и жизни пациентов в целом.

Среди многочисленных способов оптической коррекции астигматизма контактные линзы (КЛ) являются одним из средств первого выбора [2]. Поскольку линзы надеваются непосредственно на глаз, то их влияние на размер ретинального изображения и формирование дополнительных аберраций минимально.

Постоянство и качество коррекции при ношении торических мягких контактных линз (ТМКЛ) зависит от их стабилизации на глазу. Поэтому стабилизацию ТМКЛ на глазу можно считать ключевым фактором с точки зрения устойчивого зрительного комфорта. Стабилизация обеспечивается особым дизайном линзы, удерживающим линзу в одном и том же положении по отношению к глазу и векам, в том числе при их движении. Наиболее популярным и рекомендовавшим себя является метод стабилизации с помощью призматического балласта [3, 4]. Кроме этого, существуют такие дизайны, как перибалластный дизайн с гибридным балластом [5] или двойной утонченной зоны в верхней и нижней части линзы и дизайн Blink Stabilised™ [3–4].

В настоящее время для усиления эффекта стабилизации возможна комбинация двух и более механизмов (дизайнов) в одной линзе. Ощутимыми преимуществами такого сочетания выступают более эффективная адаптация линзы в правильном положении с расположением центральной ориентационной метки на шести часах и улучшенное качество зрения. Одним из примеров такой комбинации являются линзы Fusion NEW Toric компании

OKVision®. Дизайн Fusion NEW Toric создан на основе асферизации оптической зоны High Definition Control, способствующей минимизации аберраций и повышению остроты периферического зрения, что наиболее актуально для пациентов с астигматизмом, особенно в темное время суток. Силикон-гидрогель последнего поколения Иннофилкон А сочетает в себе высокие показатели гидрофильности, кислородопроницаемости с кислородным потоком 98% и оптимальным модулем упругости. Наличие гидрофильного компонента в структуре Fusion NEW Toric поддерживает стабильность слезной пленки и препятствует скоплению различных отложений на ее поверхности. Закругленный и атравматичный край, обеспечивая мягкое скольжение линзы, предотвращает механические повреждения и не затрудняет слезообмен в подлинзовом пространстве. В оптическом плане конструкция имеет усиленную трехфакторную систему стабилизации, включающую в себя модернизированную призму (рис. 1), распределенную по бокам в нижней части и не напользающую на оптическую зону, утонченные края сверху и снизу, а также частично торическую заднюю поверхность. Подобная комбинация параметров способствует быстрой адаптации пациента к коррекции за счет эффективной стабилизации линзы, а также предсказуемому подбору с высокой остротой зрения. Помимо этого, свойства материала обеспечивают максимальную защиту глаз от УФ-излучений. Диоптрийная линейка Fusion NEW Toric дает возможность подобрать коррекцию пациентам с рефракцией от $-12,00$ до $+5,50$ дптр и значениями цилиндра до $-3,50$ дптр (без учета вертексной поправки).

Алгоритм подбора Fusion NEW Toric основывается большей частью на общих принципах подбора МКЛ, знакомых каждому специалисту. За счет сочетания усовершенствованных технологий стабилизации и сбалансированных физико-химических параметров материала специалистам удается добиться точных и прогнозируемых результатов подбора с высоким уровнем удовлетворенности пациента. Для подбора достаточно стандартного осна-

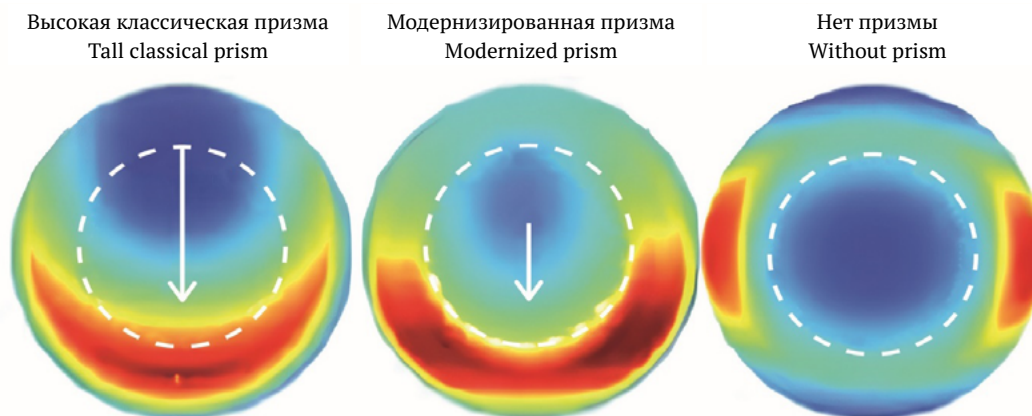


Рис. 1. Модернизированная призма в дизайне Fusion NEW Toric

Fig. 1. Modernized prism design Fusion NEW Toric

жения кабинета, включающего авторефрактометр, щелевую лампу и диагностический набор пробных ТМКЛ Fusion NEW Toric.

Использование диагностического набора дает специалисту возможность оценить посадку ТМКЛ и стабильность положения направления оси цилиндра. Это позволяет с высокой точностью прогнозировать посадку линзы в будущем и оценить субъективные ощущения пациента в линзе. Диагностический набор содержит линзы с нулевым значением сферы и цилиндром $-0,75$, $-1,25$, $-1,75$, $-2,25$ и $-2,75$ дптр с осями 30° , 60° , 90° , 120° , 150° и 180° .

Показания к назначению торических МКЛ Fusion NEW Toric:

- первичные пациенты, имеющие астигматизм от 0,75 дптр и более;
- пациенты, которые не удовлетворены острой зрения в сферических КЛ с некомпенсированным астигматизмом 0,75 дптр и выше;
- пользователи очковой коррекции с аметропией в сочетании с некомпенсированным астигматизмом 0,75 дптр и выше с низкой остротой зрения;
- пациенты с астенопическими жалобами.

Оптимальные параметры для подбора ТМКЛ Fusion NEW Toric:

- значение субъективной рефракции: сфера от $-12,00$ до $+5,50$ дптр, цилиндр до $-3,50$ дптр (без учета вертексной поправки);
- направление оси цилиндра: от 0° до 180° , шаг 10° ;
- диаметр роговицы HVID (горизонтальный размер видимой части радужной оболочки) измеряется с помощью линейки или опции Size при проведении авторефрактокератометрии: от 10,2 до 12,2 мм;
- значение кератометрии по плоскому меридиану Kf: от 7,4 до 8,2 мм.

Шаг 1. Определение субъективной рефракции пациента

Алгоритм исследования:

- определите остроту зрения без и с максимальной коррекцией в условиях монокоррекции;
- определите и уточните значение цилиндрического компонента в условиях монокулярного зрения при помощи пробы с кросс-цилиндром. Для проведения данного теста пациенту продемонстрируйте тест «Зернистость». В первую очередь рекомендуется проводить осевую пробу с кросс-цилиндром $\pm 0,50$ дптр рукояткой по оси до того момента, когда точки будут выглядеть одинаково четко при разных положениях кросс-цилиндра. Вторым этапом проводите силовую пробу с кросс-цилиндром $\pm 0,25$ дптр, совместив «минус» кросс-цилиндра (красная риска) с найденной осью цилиндра до момента, когда точки будут выглядеть одинаково четко при разных положениях кросс-цилиндра;
- добейтесь монокулярного рефракционного баланса;

WORKSHOP

- оцените характер зрения и бинокулярные функции;
- запишите полученные данные в карту оптометрического исследования.

Шаг 2. Выбор диагностической линзы из набора

Для примерки выберите линзу из диагностического набора по параметрам, близким к данным субъективной рефракции по значению цилиндра и направлению его оси. Например, данные субъективной рефракции sph $-3,50$ cyl $-2,00$ ax 166° , параметры диагностической линзы sph $-0,00$ cyl $-1,75$ ax 180° .

Шаг 3. Оценка посадки торической МКЛ

Наденьте диагностическую линзу на глаз пациента и оцените ее посадку через 5–10 мин с помощью биомикроскопии. При правильной (параллельной) посадке линза должна быть хорошо центрирована, подвижная, а ориентировочная метка на 6 часах $\pm 10^\circ$ (рис. 2).

При смещении метки от 6 часов более чем на 10° необходимо изменить значение оси цилиндра в линзе. С этой целью используйте правило LARS: если метка смещена по часовой стрелке, то к значению оси цилиндра необходимо прибавить разницу между 6 часами и фактическим положением метки, если против часовой стрелки – соответственно, его вычесть (рис. 3). Смещение метки на 1 час равно смещению на 30° .

Шаг 4. Определение оверкоррекции в диагностической линзе

Оцените рефракцию в диагностической линзе с помощью авторефрактометрии. Затем, используя полученные данные, добейтесь максимальной

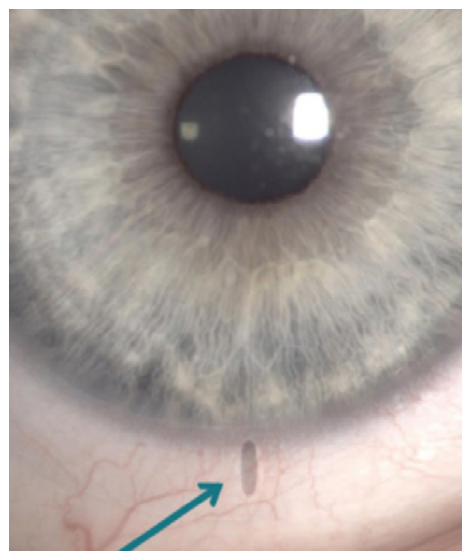


Рис. 2. Диаметр линзы оптимальный и полностью перекрывает роговицу, линза центрирована, выстояние краев равномерное, метка на 6 часах стабильна

Fig. 2. The lens diameter is optimal and completely covers the cornea, the lens is centered, edge distance is uniform, the mark at 6 o'clock is stable

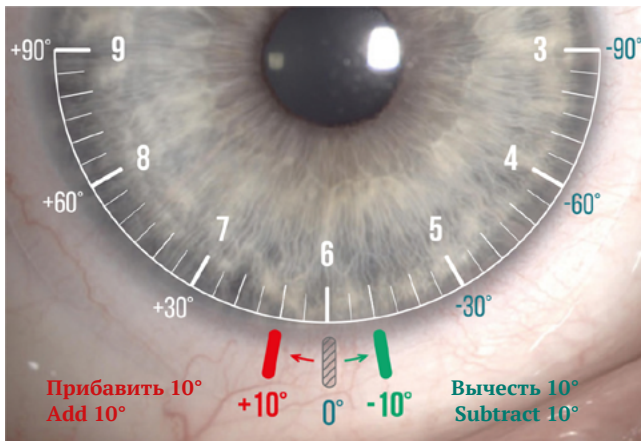


Рис. 3. Правило LARS для корректировки ротационного смещения

Fig. 3. LARS rule for rotational displacement correction

остроты зрения с помощью пробных линз из набора или фороптера поверх ТМКЛ. Полученные данные необходимо добавить к данным диагностической линзы для получения финальных оптических параметров торической линзы.

Например, параметры диагностической линзы:

sph $-0,00$ cyl $-1,75$ ax 180° , оверкоррекция: sph $-3,00$ cyl $-0,25$ ax 175° .

В этом случае рекомендуется заказать торическую МКЛ Fusion NEW Toric с параметрами: sph $-3,00$ cyl $-1,75$ ax 180° .

	ОД - правый глаз	ОС - левый глаз
Сфера (дптр)	-4,5	-5,75
Цилиндр (дптр)	-1,75	-1,5
Ось (градусы)	177	13
Верхнее расстояние (мм)	10	10

Результат		
Сфера (дптр)	-4,25	-5,375
Цилиндр (дптр)	-1,625	-1,375
Ось	177	13

Параметры линзы (ближайшее значение)

ОД

Fusion NEW Toric
Сфера (дптр): -4,00
Цилиндр (дптр): -1,25
Ось: 180
Материал: силикон-гидрогель
Количество: 1

ОС

Fusion NEW Toric
Сфера (дптр): -5,50
Цилиндр (дптр): -1,25
Ось: 10
Материал: силикон-гидрогель
Количество: 1

ЗАКАЗАТЬ
СКАЧАТЬ PDF

Рис. 4. Пример пересчета параметров субъективной коррекции в контактную с учетом параметров цилиндра

Fig. 4. Example of recalculation of subjective correction parameters to contact correction parameters taking into account cylinder parameters

Важно! При оптической силе $\pm 4,00$ дптр и более рассчитайте вертексную поправку с помощью калькулятора расчета торических линз OKVision® на сайте okvision.ru в разделе «Специалистам». По итогам расчета вы получите параметры торической МКЛ, и система автоматически подберет линзы, максимально близкие по параметрам к заданным значениям из тех, что имеются в наличии на складе OKVision (рис. 4).

Клинический пример 1

Пациент А., 23 года. Жалобы на нечеткое зрение вдаль. Пользуется сферической очковой коррекцией в течение 5 лет.

Данные обследования

Острота зрения в очках:

VOD: sph $-1,50$ = 0,7

VOS: sph $-1,75$ = 0,7

Визометрия:

VOD sph $-1,50$ cyl $-1,25$ ax 180° = 1,2

VOS: sph $-1,75$ cyl $-1,50$ ax 0° = 1,2

В табл. 1 представлены данные подбора.

С учетом субъективной коррекции пациента (шаг 1) мы выбрали ближайшую ТМКЛ из диагностического набора Fusion NEW Toric по значению оси и цилиндра (шаг 2). Предложили пациенту надеть диагностические линзы и выйти в зал на 5–10 минут для адаптации. После адаптации с помощью биомикроскопии оценили посадку диагностических линз.

Оценка посадки ОУ: диаметр линз оптимальный, линзы центрированы, подвижность сохранена, метка стабильна без смещения на 6 часах.

После определили оверкоррекцию в диагностической линзе как по сферическому, так и по цилиндрическому компоненту рефракции (шаг 3).

На правом глазу по данным оверкоррекции добились компенсации только со sph $-1,25$ дптр, слева компенсировали не только sph $-1,75$ дптр, но и cyl $-0,25$ дптр ax 180° . Полученные данные суммировали с параметрами диагностической ТМКЛ и получили финальные данные (шаг 4):

ОД: диагностическая линза (sph $-0,00$ cyl $-1,25$ ax 180°) + оверкоррекция (sph $-1,25$) = sph $-1,25$ cyl $-1,25$ ax 180° ;

ОС: диагностическая линза (sph $-0,00$ cyl $-1,25$ ax 180°) + оверкоррекция (sph $-1,75$ cyl $-0,25$ ax 180°) = sph $-1,75$ cyl $-1,50$ ax 180°

Полученные данные ввели в калькулятор расчета торических линз OKVision® на сайте okvision.ru в разделе «Специалистам». По итогам расчета получили финальные параметры ТМКЛ, и система автоматически подобрала доступные для заказа линзы Fusion NEW Toric (шаг 4). Высокая острота зрения в полученных линзах показывает, что линзы подобраны и рассчитаны правильно.

Важно! Серийные ТМКЛ Fusion NEW Toric имеют фиксированные значения величины цилиндра с шагом оси 10° . В случае необходимости заказа линз с другими параметрами значения сферы, цилиндра или шагом оси в 1° , отличающихся от фиксированных, необходимо обратиться к специалисту.

Таблица 1. Подбор торических МКЛ Fusion NEW Toric
Table 1. Fusion NEW Toric CLs fitting

	OD	OS
Данные субъективной рефракции Subjective refraction data	sph -1,50 cyl -1,25 ax 180°	sph -1,75 cyl -1,50 ax 0°
Данные диагностической линзы Diagnostic lens data	sph -0,00 cyl -1,25 ax 180°	sph -0,00 cyl -1,25 ax 180°
Данные оверкоррекции Overcorrection data	sph -1,25 = 1,2	sph -1,75 cyl -0,25 ax 180° = 1,2
Данные торической МКЛ Fusion NEW Toric для заказа Ordering data for Fusion NEW Toric CLs	sph -1,25 cyl -1,25 ax 180°	sph -1,75 cyl -1,25 ax 180°
Острота зрения в МКЛ Visual acuity in CLs	VOD = 1,0	VOS = 1,0

сированных параметров, компания OKVision® рекомендует заказать индивидуальные ТМКЛ OKVision®.

Параметры серийных ТМКЛ Fusion NEW Toric

sph: plano, от -10,00 до +6,00, шаг 0,50 дптр;
cyl: -0,75 дптр и т.д.
ось: от 10 до 180°, шаг 10°.

Клинический пример 2

Пациент С., 29 лет. Жалобы на нечеткое зрение вдаль. Пользуется сферическими МКЛ.

Данные обследования:

Острота зрения в линзах:

VOD: sph -4,50 = 0,6

VOS: sph -4,50 = 0,6

Визометрия:

VOD: sph -5,50 cyl -1,25 ax 140° = 1,2

VOS: sph -5,25 cyl -1,75 ax 35° = 1,2

В табл. 2 представлены данные подбора.

С учетом субъективной коррекции пациента (шаг 1) выбрали ближайшую ТМКЛ из диагностического набора Fusion NEW Toric по значению и оси цилиндра (шаг 2). После 10 минутной адаптации в линзах пригласили пациента в кабинет. С помощью биомикроскопии мы оценили посадку диагностических линз на правом и левом глазах.

Оценка посадки OU: диаметр линз оптимальный, линзы центрированы, подвижность сохране-

на, метка смещена справа на 30° против часовой стрелки (рис. 5 а), слева на 15° по часовой стрелке (рис. 5 б). Определили оверкоррекцию в диагностической линзе справа sph -5,25 cyl -0,25 ax 175° = 1,2 и слева sph -5,00 = 1,2 (шаг 4). Полученные данные суммировали с параметрами диагностической линзы:

OD: диагностическая линза (sph -0,00 cyl -1,25) + оверкоррекция (sph -5,25 cyl -0,25) = sph -5,25 cyl -1,50;

OS: диагностическая линза (sph -0,00 cyl -1,75) + оверкоррекция (sph -5,00) = sph -5,00 cyl -1,75.

Следующим этапом мы пересчитали ось цилиндра с учетом смещения ориентировочной метки на линзе от оси цилиндра по субъективной рефракции: OD 140-30° = 110°; OS 35 + 15° = 50°

Финальные оптические параметры ТМКЛ:

OD sph -5,25 cyl -1,50 ax 110°

OS sph -5,00 cyl -1,75 ax 50°

Полученные финальные данные мы ввели в калькулятор расчета торических линз OKVision® на сайте okvision.ru в разделе «Специалистам». По итогам расчета мы получили параметры ТМКЛ с учетом вертексной поправки, и система автоматически подобрала доступные для заказа линзы Fusion NEW Toric (шаг 5). Высокая острота зрения в полученных линзах показывает, что линзы подобраны и рассчитаны правильно.

Таблица 2. Подбор торических МКЛ Fusion NEW Toric
Table 2. Fusion NEW Toric CLs fitting

	OD	OS
Данные субъективной рефракции Subjective refraction data	sph -5,50 cyl -1,25 ax 140°	sph -5,25 cyl -1,75 ax 35°
Данные диагностической линзы Diagnostic lens data	sph -0,00 cyl -1,25 ax 150°	sph -0,00 cyl -1,75 ax 30°
Смещение метки на линзе Lens marking shift	На 30° против часовой стрелки	На 15° по часовой стрелке
Данные оверкоррекции Overcorrection data	sph -5,25 cyl -0,25 ax 175° = 1,0	sph -5,00 = 1,0
Данные торической МКЛ Fusion NEW Toric для заказа Ordering data for Fusion NEW Toric CLs	sph -5,00 cyl -1,25 ax 110°	sph -4,75 cyl -1,75 ax 50°
Острота зрения в МКЛ Visual acuity in CLs	VOD = 1,2	VOS = 1,2

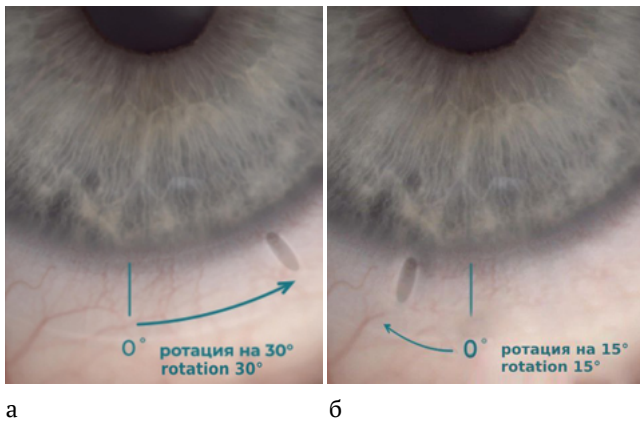


Рис. 5. Диаметр и посадка МКЛ оптимальны: а – метка смещена, ось цилиндра ротирована против часовой стрелки на 30°; б – метка смещена, ось цилиндра ротирована по часовой стрелке на 15°

Fig. 5. The CL diameter and fit are optimal: а – the mark is displaced, the cylinder axis is rotated counterclockwise by 30°; б – the mark is displaced, the cylinder axis is rotated clockwise by 15°

Вклад автора: автор подтверждает единоличную ответственность за концепцию и дизайн исследования, сбор и анализ данных, интерпретацию результатов, а также подготовку рукописи.

Литература / References

1. Read S, Vincent S and Collins M, The visual and functional impacts of astigmatism and its clinical management. *Ophthalmic and Physiological Optics*. 2022;34(3):267–294. doi: 10.1111/opo.12128
2. Клинические рекомендации. Астигматизм. Общероссийская общественная организация «Ассоциация врачей-офтальмологов», версия 2019. URL: <https://www.policlinika-fts.ru/upload/docs21/kr625-astigmatizm.pdf> (дата обращения 29.07.2024 г.)
Clinical guidelines. Astigmatism. All-Russian public organization “Association of Ophthalmologists,” version 2019. URL:

Сведения об авторе

Корешев Максим Александрович, врач-офтальмолог, научный сотрудник АНО «Национальный институт миопии»; e-mail: m.koreshev@okvision.ru

Закключение

Из всех современных методов коррекции астигматизма одним из наиболее эффективных является использование торических мягких контактных линз.

На данный момент накоплен достаточный опыт в понимании основополагающих факторов, влияющих на поведение мягких астигматических линз на глазной поверхности. Он в полной мере воплощен в конструкции новых линз Fusion NEW Toric.

Благодаря усиленной стабилизации линзы быстрее адаптируются после примерки, обеспечивая предсказуемое «поведение». А это, в свою очередь, прогнозирует более точные результаты подбора и решение двух проблем: во-первых, передовые технологии позволяют предлагать продукт специалистам и пациентам, уже имеющим негативный опыт с ношением торических линз, как принципиально новое решение, в котором уже учтены и исправлены ошибки предыдущих поколений линз; во-вторых, понятный и удобный алгоритм помогает специалистам, считающим процедуру подбора сложной и изнурительной, вернуться к работе с торическими МКЛ, а использование простых диагностических линз и калькулятора перерасчета сделает результат предсказуемым и успешным.

Author’s contribution: the author confirms sole responsibility for the study conception and design, data collection, analysis and interpretation of the results, and manuscript preparation.

<https://www.policlinika-fts.ru/upload/docs21/kr625-astigmatizm.pdf> (Accessed 29.07.2024.)

3. Barnett M. Toric lens designs. *Contact Lens spectrum*. URL: <https://www.clspectrum.com/newsletters/toric-tips-for-successful-fits/april-2018> (Accessed 29.07.2024.)
4. Sulley A, Hunt C. Breathing new life into toric lenses. URL: <https://www.aop.org.uk/ot/industry/contact-lenses/2017/05/19/breathing-new-life-into-toric-lenses> (Accessed 28.07.2024.)
5. Andrzejewski T, Pence N. Design, materials, and fitting of toric silicone hydrogel lenses. URL: <https://www.clspectrum.com/issues/2011/september-2011/design,-materials,-and-fitting-of-toric-silicone-h> (Accessed 30.07.2024.)

Information about the author

Maxim A. Koreshev, Ophthalmologist, Researcher of the National Myopia Institute; e-mail: m.koreshev@okvision.ru