

УДК 617.7-76

## Понимание мультифокальных линз и начало работы с ними



**Т. Дейв,**

оптометрист, основатель и директор компании Optimed (Ковентри, Великобритания)

Статья опубликована в журнале Optician\* (05.06.2015). Перевод предоставлен компанией «Джонсон & Джонсон»; печатается с разрешения редакции

### Аннотация

В первой из серии статей, посвященных достижениям в области мягких мультифокальных контактных линз, д-р Трузит Дейв (Trusit Dave) рассматривает основные принципы их конструкций и материалы, которые определяют современные дизайны, и представляет новые однодневные мультифокальные линзы.

**Ключевые слова:** линзы ежедневной замены, мультифокальные линзы, сферическая аберрация, монокулярная коррекция зрения, центр для близи, центр для дали

### Распространенность мультифокальных контактных линз

Несмотря на возрастающую доступность мультифокальных контактных линз, данная категория недостаточно хорошо развита по сравнению с другими типами контактных линз. Хотя в течение пяти лет, начиная с 2010 года, количество пользователей мультифокальных контактных линз (МФКЛ) в Великобритании продолжало расти [1], их доля среди пользователей других типов линз невелика и составляет лишь 4%, или 3,7 млн человек [2].

В других странах распространенность МФКЛ более высокая. Например, в Германии на их долю приходится 6%, а во Франции – 8% (рис. 1) [3]. В США 9% от всех проданных линз являются мультифокальными, и это значит, что ими пользуются около 1 млн человек. Однако все эти данные указывают на край-

не низкую востребованность таких линз, несмотря на то что они могли бы эффективно корригировать пресбиопию.

Данные по подбору МФКЛ показали, что в 2014 году в Великобритании лишь около 15 тыс. пациентов перевели с моновизуальных на мультифокальные линзы и почти столько же потребителей отказались от их использования [1]. Это свидетельствует о большом потенциале не только увеличения количества подборов МФКЛ новым и уже существующим пользователям, но также и улучшения оценки мультифокальных линз теми, кто их использует.

Отказ от ношения мультифокальных линз является основной проблемой при их назначении. Последние исследования, проведенные среди новых пользователей линз, показали, что не прекращают их использовать в течение первого года лишь 57% носителей МФКЛ, тогда как в случае подборов сфери-

\* Статья основана на материалах доклада, сделанного на клинической выездной презентации компании Johnson & Johnson Vision Care «Новый взгляд» в 2015 году.

ческих линз этот показатель составляет 78% [4]. Отказ от ношения МФКЛ может происходить из-за неудовлетворенности коррекцией зрения, а также из-за возрастных проблем, связанных со старением глаз, таких как изменение слезной пленки и снижение комфорта.

Многие носители линз с пресбиопией в настоящее время пользуются моновизуальной коррекцией зрения, притом что данный вид коррекции имеет большие ограничения [5]. Бинокулярная высоко контрастная острота зрения при моновизуальной коррекции ниже, чем при использовании МФКЛ, также снижается бинокулярная контрастная чувствительность и стереоскопическое зрение [6, 7]. В то же время, если пациенты пробуют оба способа коррекции, большинство из них предпочитают мультифокальные линзы моновизуальной коррекции зрения (76% против 24%) [7].

Моновизуальная коррекция зрения предоставляет нашим пациентам ограниченные зрительные возможности, и они со временем готовы отказаться от нее в пользу мультифокальной коррекции, но она уже будет требовать назначения средней или высокой аддидации. В конечном счете это усложняет пациенту адаптацию к МФКЛ, снижает эффективность коррекции зрения ими и увеличивает количество отказов от линз.

В данной статье будут рассмотрены факторы, способствующие успешному применению МФКЛ (табл. 1). В статье описываются принципы дизайна и материалы линз, включая новые однодневные мультифокальные линзы 1-Day Acuvue Moist Multifocal.

## Факторы, связанные с глазом

### Сферическая аберрация

Из всех аберраций нормального человеческого глаза сферическая аберрация (СА) является наиболее значимой для коррекции зрения с помощью мультифокальных контактных линз.

Мы можем измерить аберрации глаза с помощью аберрометрии. В качественном смысле, это отражает данные аберрации на картах ошибки волнового фронта, что дает информацию о появляющемся в глазу волновом фронте, расходящемся от точечного источника на сетчатке [8].

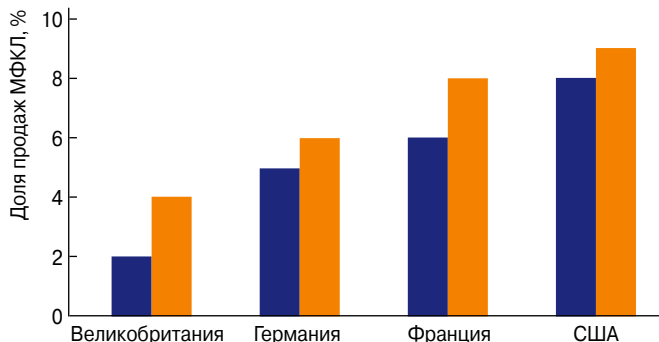


Рис. 1. Доля проданных мультифокальных контактных линз (МФКЛ) в общем объеме проданных мягких контактных линз:

■ – 2010 год; ■ – 2014 год

Таблица 1

### Факторы, способствующие успешному применению мультифокальных контактных линз

Глаз	Линза	Подбор	Пациент
Оптика; сферическая аберрация	Центр для близи; центр для дали	Выбор оптической силы линзы	Кто, когда и где
Размер зрачка	Сбалансированный дизайн	Центрирование	Частота замены линз
Прозрачность хрусталика	Взаимодействие с глазом	Материал линзы	Ожидания

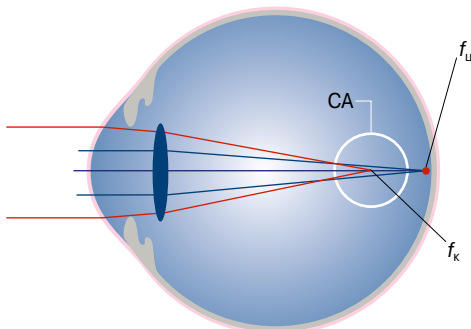
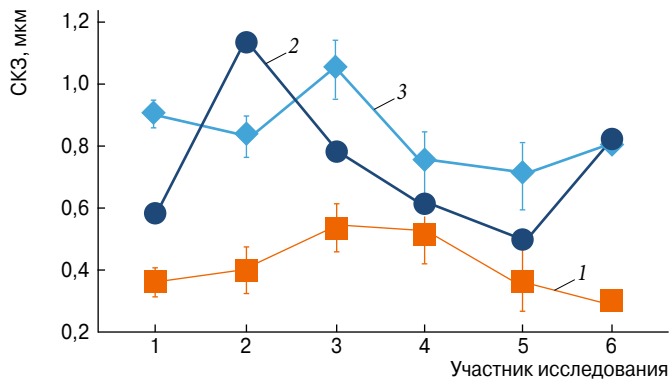


Рис. 2. Сферическая аберрация создает глубину фокуса на сетчатке: СА – сферическая аберрация;  $f_u$  – точка фокусировки параксиальных лучей, прошедших близко к центру хрусталика;  $f_k$  – точка фокусировки лучей, прошедших через край хрусталика

В то время как значения большинства видов аберраций в среднем близки к нулю, СА является наиболее выраженной [9]. Важно отметить, что у различных индивидуумов величина СА всего глаза варьирует и, в отличие от других аберраций более высокого порядка, ее значение всегда положительное.

При положительном значении СА периферические лучи фокусируются позади сетчатки, а при отрицательном – перед ней, тогда как центральные лучи в обоих случаях фокусиру-



**Рис. 3.** Среднеквадратичное значение (СКЗ) абберации волнового фронта глаза (1), роговицы (2) и внутренних оптических структур (3) шести глаз после устранения дефокусировки [10]  
 Возраст – 24–38 лет; зрачок – 5,9 мм.

ются на сетчатке. СА определяет глубину фокуса на сетчатке и с точки зрения предметного пространства это определяет глубину фокуса (рис. 2).

Независимо от того, положительная СА или отрицательная, она определяет глубину фокуса, и это как раз то, что используется в большинстве современных мультифокальных линз для одновременного зрения на разные расстояния как с центром для близи (ЦБ), так и с центром для дали (ЦД), для того чтобы обеспечить четкое зрение на различных дистанциях.

На эффект СА, как и на эффекты других оптических aberrаций, влияет размер зрачка. Одна и та же aberrация в одном и том же глазу при диаметре зрачка 6 мм вызовет значительно большую дефокусировку, чем при диаметре зрачка 3 мм. Это та причина, по которой контактные линзы могут по-разному «работать» у одного и того же пациента при разной ширине зрачка и у разных пациентов. Оптическая система глаза состоит из роговицы и хрусталика. Таким образом, форма роговицы также влияет на эту оптическую систему. При сферической форме роговицы СА будет иметь положительное значение. К счастью, роговица обладает вытянутой эллиптической формой с уплощением к периферии, что создает собственный корректирующий механизм глаза, способствующий снижению СА.

«Оптическая суммация» внутренних оптических структур глаза – это естественный механизм коррекции внутри глаза, когда aberrации роговицы и хрусталика частично компенсируют друг друга (рис. 3) [10].

В результате этого у молодых людей aberrации высоких порядков всего глаза меньше суммы aberrаций его отдельных оптических составляющих за счет их взаимного нивелирования, что позволяет создать у человека устойчивую оптическую систему глаза.

С возрастом aberrации внутренних структур глаза могут прогрессивно нарастать, преимущественно из-за изменений в хрусталике; по факту с течением времени aberrации, индуцированные изменениями хрусталика, примерно в 10 раз превышают таковые, обусловленные изменениями роговицы [10]. Поскольку при старении глаза увеличивается не только СА, но и ее положительное значение из-за изменений в хрусталике, глубина фокуса возрастает. Если бы происходило только увеличение СА, это было бы достаточно оригинальным способом адаптации глаза, однако одновременно с увеличением СА происходит увеличение прочих, нежелательных aberrаций.

Эффект суммации СА глаза пациента и мультифокальной контактной линзы объясняет некоторые различия в результатах (см. пункт «Взаимодействие линзы с поверхностью глаза»). Притом что важно понимать принцип действия асферических МФКЛ и то, почему у одних пациентов эффект от коррекции ими лучше, чем у других. Необходимо помнить, что мы не можем контролировать СА глаза или линзы асферического дизайна, следовательно, необходимо рассматривать возможность перевода пациента на линзы с другими параметрами.

### Диаметр зрачка

Известно, что с возрастом диаметр зрачка уменьшается, равно как и то, что он сужается при рассматривании объектов вблизи и, конечно, днем при хорошем освещении. Если дизайн МФКЛ с центром для близи не оптимизирован, и линзы имеют один и тот же дизайн для всех значений аддицаций, может ухудшиться четкость зрения / восприятия в целом или зрение вдаль из-за возрастного уменьшения диаметра зрачка. Дизайн большинства современных мультифокальных линз (рис. 4) учитывает данные возрастные изменения, требующие увеличения аддицации в случае пациентов старшего возраста.

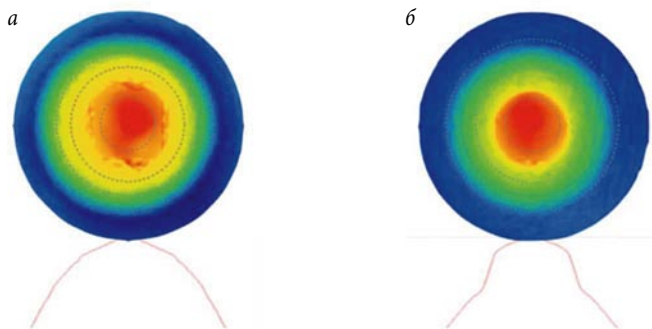
Однако последние данные говорят о том, что размер зрачка зависит не только от возраста человека, но и от имеющейся у него аномалии рефракции, при этом у пациентов с миопией есть тенденция к увеличению диаметра зрачка относительно пациентов с гиперметропией. Чакмак (Çakmak) и соавт. [11] установили, что в мезопических условиях при миопии средней степени зрачок шире, чем при гиперметропии, и это различие статистически значимо (рис. 5).

Хотя среднее различие ширины зрачка при миопии и при гиперметропии может показаться небольшим, однако относительно его площади оно составляет 24%. Недавно результаты другого исследования подтвердили эти данные [12].

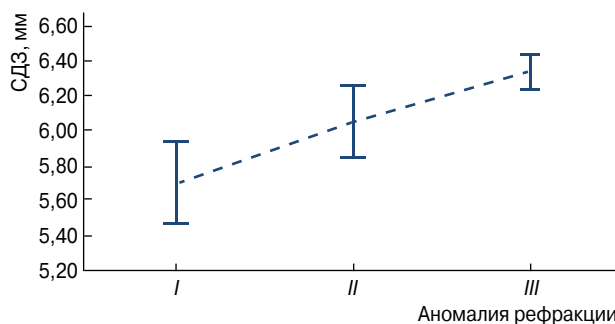
Таким образом, несмотря на то что МФКЛ могут быть представлены во всем диапазоне оптической силы, у пациентов с гиперметропией при переводе взгляда с близкого расстояния на среднюю дистанцию при неоптимизированном дизайне, то есть не учитывающем аномалию рефракции (рис. 5) и требуемую величину аддидации, может иметь место снижение оптической силы для дали в пределах площади зрачковой зоны. Если не учитывать возможные различия в диаметре зрачка, МФКЛ одного дизайна будут применяться пациентами с миопией и гиперметропией с разной эффективностью.

Сегодня существует возможность оптимизировать дизайн МФКЛ не только под возрастные изменения диаметра зрачка, но и в соответствии с аномалией рефракции. Дизайн новых линз 1-Day Acuvue Moist Multifocal был разработан таким образом, чтобы сбалансировать средние значения различий в диаметре зрачка при миопии и гиперметропии и оптимизировать мультифокальную коррекцию зрения в пределах доступного диапазона оптической силы выпускаемых линз.

Производителям необходимо разрабатывать оптические профили линз каждой марки во всем предлагаемом ими диапазоне оптической силы и аддидации, чтобы таким образом оптимизировать оптические параметры средства коррекции зрения. К счастью, практикующим специалистам нужно лишь выбрать линзы соответствующей оптической силы в зависимости от требуемой пациенту коррекции и величины аддидации.



**Рис. 4.** Модификация дизайна мультифокальной линзы (–3,00 дптр) с учетом изменения диаметра зрачка в связи с увеличением аддидации: а – слабая аддидация; б – высокая аддидация



**Рис. 5.** Средний диаметр зрачка (СДЗ) в группе пациентов с аномалиями рефракции в мезопических условиях [11]: I – гиперметропия; II – смешанный астигматизм; III – миопия

## Прозрачность хрусталика

Помимо СА и диаметра зрачка, на успешность применения МФКЛ влияет и прозрачность хрусталика. Определенные преимущества использования мультифокальных интраокулярных линз перед коррекцией с помощью контактных линз заключаются в том, что удаление хрусталика обеспечивает прозрачность оптической среды глаза. Важно проверять прозрачность оптических сред глаза пациента перед подбором линз, поскольку это может повлиять на качество коррекции зрения с помощью МФКЛ и, в частности, обусловить некоторую вариабельность эффекта от их применения.

## Факторы, связанные с линзой

### Центр линзы для дальнего или ближнего зрения

В большинстве дизайнов мягких МФКЛ линз используются различные концепции, но основными остаются дизайны с центром для близи (ЦБ) и центром для дали (ЦД) (табл. 2).

Таблица 2

**Примеры дизайнов некоторых МФКЛ ежедневной и частой плановой замены (по данным производителей)**

Название и производитель	Материал	Частота замены	Дизайн	Диапазон силы, дптр	Аддидация, дптр
1-Day Acuvue Moist Multifocal (Johnson & Johnson Vision Care)	Этафилкон А (гидрогель)	Ежедневно	Асферические, ЦБ	От +6,00 до -9,00	3 аддидации: слабая (от +0,75 до +1,25), средняя (от +1,50 до +1,75), высокая (от +2,00 до +2,50)
Dailies AquaComfort Plus Multifocal (Alcon)	Нелфилкон А (гидрогель)		Асферические, ЦБ	От +6,00 до -10,00	3 аддидации: слабая (до +1,25), средняя (до +2,00), высокая (до +2,50)
Clariti 1 day Multifocal (Sauflon)	Сомофилкон А (силикон-гидрогель)		Асферические, ЦБ	От +5,00 до -6,00	2 аддидации: слабая (до +2,25), высокая (до +3,00)
Acuvue Oasys для коррекции пресбиопии (Johnson & Johnson Vision Care)	Сенофилкон А (силикон-гидрогель)	1 раз в 2 недели	Асферические, ЦД	От +6,00 до -9,00	3 аддидации: слабая (до +1,25), средняя (до +1,75), высокая (до +2,50)
Air Optix Aqua Multifocal (Alcon)	Лотрафилкон Б (силикон-гидрогель)	1 раз в месяц	Асферические, ЦБ	От +6,00 до -10,00	3 аддидации: слабая (до +1,25), средняя (до +2,00), высокая (до +2,50)
Biofinity Multifocal (CooperVision)	Комфилкон А (силикон-гидрогель)		Многозонные, ЦД или ЦБ	от +6,00 до -10,00	4 аддидации: +1,00, +1,50, +2,00, +2,50 Д-линза, Б-линза
PureVision Multifocal (Bausch + Lomb)	Балафилкон А		Асферические, ЦБ	От +6,00 до -10,00	2 аддидации: слабая (до +1,50), высокая (от +1,75 до +2,50)

Профили оптической силы линз МФКЛ от различных производителей демонстрируют наличие существенных вариаций между разными типами линз. В исследовании, проведенном Вагнером (Wagner) с соавт. [13], было установлено, что информация о профиле оптической силы является полезной для назначения линз при пресбиопии. Эти авторы выяснили, что при использовании большинства МФКЛ возникает отрицательная СА, а в случае некоторых из них (например, линз PureVision Multi-Focal от Bausch + Lomb) для создания мультифокального эффекта производитель, по видимому, полагается преимущественно на компонент СА.

Если говорить про линзы с центром для близи, то 1-Day Acuvue Moist Multifocal (Johnson & Johnson Vision Care) и Air Optix Aqua Multifocal (Alcon) имеют асферический ЦБ-дизайн с тремя вариантами аддидации: слабая, средняя и высокая. PureVision Multi-Focal и SofLens Multi-Focal (Bausch + Lomb), а также Clariti Multifocal range (Sauflon), тоже имеют асферический ЦБ-дизайн, но только с двумя вариантами аддидации: слабая и высокая.

Практикующим специалистам следует помнить, что дизайн МФКЛ с ЦБ при одинаковой оптической силе для дали и близи может быть различным не только у разных производителей, но и у разных линз одного производителя.

К линзам с ЦД относятся, в частности, Acuvue Oasys для коррекции пресбиопии, которые имеют многозонный мультифокальный или зональный асферический оптический дизайн с тремя вариантами аддидации (слабая, средняя и высокая).

С учетом данных различий наличие нескольких вариантов доступных для практического применения МФКЛ дает возможность подбора линз более одного типа дизайна, с тем чтобы постараться удовлетворить индивидуальные потребности пациента. Там, где у конкретного пациента могут не давать хороший эффект линзы одного дизайна, применение других линз с отличным дизайном может быть успешным.

**Зональные асферические дизайны**

Контактные линзы частой плановой замены Proclear и Biofinity Multifocals (CooperVision) представляют собой асферические линзы, производящиеся с четырьмя вариантами аддидации и с центрами линз для близи и дали. При использовании этих линз линза с ЦБ подбирается на недоминантный глаз, а с ЦД – на доминантный.

У этих линз, в отличие от других, оптика не оптимизирована к возрастным изменениям с увеличением степени аддидации. Например, линза Proclear Multifocal с ЦБ имеет централь-

ную сферическую зону размером около 2 мм, за которой следует переходная зона шириной 1 мм, где сила линзы изменяется в соответствии с показателями рефракции для дали. Последней является зона для дали, поверхность которой, по видимому, имеет асферический профиль.

Линза с ЦД имеет центральную асферическую зону размером приблизительно 3 мм, после которой резко наступает переходная зона, а оптика периферической зоны линзы приспособлена для ближнего зрения. Как в линзах с ЦБ, так и в линзах с ЦД имеются фиксированные оптические зоны, не зависящие от степени аддидации.

### Взаимодействие линзы с поверхностью глаза

Дизайн линзы нельзя рассматривать отдельно от оптики глаза. Мультифокальные линзы одной и той же оптической силы на глазах пациентов, имеющих одинаковый рецепт и диаметр зрачков, могут в результате не обеспечить одинаковую остроту зрения.

Бакараджу (Bakaraju) и соавт. [14] выяснили, что качество изображения в модели глаз с более высоким положительным значением сферической аберрации было лучшим при использовании мультифокальных линз с ЦБ (которые имеют отрицательное значение СА), однако глубина фокуса при этом уменьшалась. По сути, глаза с большим положительным значением СА будут иметь более высокую остроту зрения на ближних/средних дистанциях, но при этом при ношении ЦБ-линз будет наблюдаться меньший мультифокальный эффект (рис. 6).

Практикующие специалисты должны хорошо разбираться в различиях качества зрения у пациентов со сходными на первый взгляд аномалиями рефракции, которые носят линзы

одного дизайна. Весьма вероятно, что они обусловлены разницей их СА. В тех случаях, когда глубина фокуса не является адекватной, различие СА можно компенсировать, применяя более высокую аддидацию, или используя МФКЛ более чем одного дизайна для того, чтобы подобрать наиболее подходящую для конкретного глаза линзу.

## Подбор

### Выбор оптической силы линзы

Офтальмологам и оптометристами из своего опыта должно быть известно, что даже очень небольшое изменение силы МФКЛ, как для дали, так и для близи, может привести к существенным различиям в отношении остроты зрения и зрительного комфорта пациента. В этой связи желательным является наличие широкого диапазона оптической силы линз с небольшим шагом и нескольких вариантов аддидации. В случае однодневных линз спектр доступной оптической силы на сегодняшний день несколько ограничен.

Также к настоящему моменту в наличии имеется очень небольшой выбор мультифокальных торических мягких линз, и ни одни из них не предназначены для использования в режиме ежедневной замены. Это тот тип линз, которой в будущем будет представлять интерес для практикующих специалистов, поскольку показатель эффективности применения торических мягких линз и мягких мультифокальных линз увеличивается.

### Центрирование

Конечно, положение линзы на модели глаза полностью не отражает ситуацию в динамике, которая существует при реальном ношении

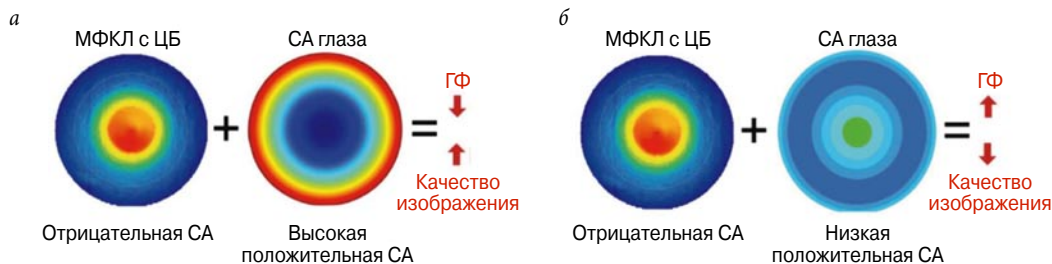


Рис. 6. Профили оптической силы линзы, демонстрирующие эффект взаимодействия МФКЛ с центром для близи с поверхностью глаза со слабой (а) и высокой (б) сферической аберрацией, а также ее влияние на глубину фокуса (ГФ) и остроту зрения

линз. Ключевой характеристикой правильной посадки для всех МФКЛ является центрирование. Если мультифокальная линза децентрирована, то это приведет к возникновению нежелательных aberrаций (в основном комы) и, соответственно, к ухудшению зрения. Лапа (Lampa) с соавт. [15] недавно предположили, что изучение топографии роговицы может быть полезным методом оценки центрирования линзы, также авторы рекомендовали использовать тангенциальные карты (одномоментная разность кривизны) для количественного отображения центрирования.

Автор настоящей статьи, однако, полагает, что лучшим методом проверки оптического центрирования линзы может быть использование карт неровностей поверхности. Такой подход позволяет визуализировать вершину роговицы (с мультифокальной линзой или без нее) по отношению к центру зрачка (рис. 7).

Составление и изучение топографических карт является прекрасным методом объективной оценки оптического центрирования линзы, подтверждающим результаты субъективной оценки остроты зрения. Одновременно с использованием данного объективного метода можно получить отзыв о субъективной оценке визуальных характеристик, спросив пациента, не наблюдает ли он какого-либо двоения изображения на ближних или дальних дистанциях.

### Материал линзы

Выбор материала является тем фактором, которым пренебрегают при назначении МФКЛ. Фактически же материал почти так же важен, как и дизайн, особенно при пресбиопии,

поскольку с возрастом стабильность слезной пленки снижается [16]. Внешние условия, и в частности интенсивное использование компьютеров, также являются вызовом для глаз людей старшего возраста. Важно выбрать такой материал, который будет поддерживать стабильность слезной пленки, обеспечивая тем самым более четкое зрение, а также минимизируя проявления сухости и дискомфорта.

Проведение топографической aberromетрии предлинзовой слезной пленки в режиме реального времени помогает выявить различия в стабильности слезной пленки при использовании линз из разных материалов. Koh (Koh) и соавт. [17] изучали вопрос, действительно ли полимерный состав материалов мягких контактных линз частой плановой замены влияет на последовательные изменения изображений при aberrациях высоких порядков.

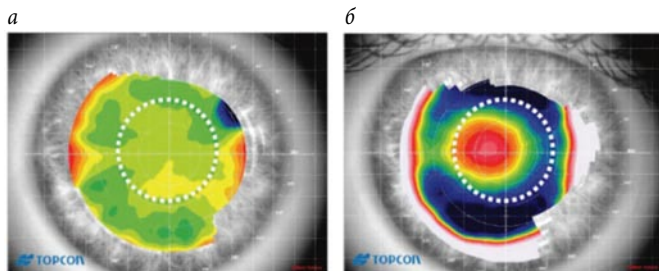
У пациентов с симптомами синдрома сухого глаза при ношении однодневных линз общая aberrация высокого порядка и субъективные ощущения сухости глаз в линзах с добавлением поливинилпирролидона (1-Day Acuvue Moist) были существенно ниже по сравнению с ношением линз из того же материала, но без добавления поливинилпирролидона.

### Факторы, связанные с пациентом

#### Кто, когда и где

Как и выбор материала контактных линз, частота замены также является одной из ключевых характеристик при назначении МФКЛ. Возможность ежедневной замены линз дает определенные преимущества пациентам с пресбиопией, которые, исходя из своего образа жизни, могут комбинировать очки и контактные линзы [18].

Пациенты хотят иметь возможность выбора. Те, у кого, например, миопия слабой степени, в некоторых случаях могут хорошо обходиться без какой-либо коррекции зрения, в частности находясь дома, но в других ситуациях им могут потребоваться МФКЛ. Имея опыт использования и прогрессивных очков, и мультифокальных контактных линз, большинство пациентов (78%) предпочитают комбинировать оба способа коррекции [19]. Пациенты с пресбиопией могут пользоваться про-



**Рис. 7.** Применение карт неровностей поверхности (отличие от сферической поверхности) в целях визуализации вершины роговицы по отношению к центру зрачка:

*а* – глаз без линзы; *б* – правый глаз с линзой Air Optix с высокой аддиацией (отмечается децентрация мультифокальной линзы к виску)

грессивными очками постоянно или в каких-то определенных случаях, а МФКЛ надевать для публичных выступлений и занятий спортом, поскольку линзы обеспечивают более широкое поле обзора и естественные зрительное восприятие. Пациенты применяют оба способа коррекции как взаимодополняющие.

Мультифокальные линзы идеальны для ежедневного одноразового использования, поскольку при желании пациент может надевать их лишь на несколько часов; в настоящее время треть пользователей МФКЛ носит их ограниченное время в течение дня [20]. Однако, когда пациенты начинают пользоваться МФКЛ, они постепенно к ним привыкают и могут естественным образом перейти к более частому их применению. Кроме того, необходимо рассмотреть вопрос использования таких контактных линз из материалов, обеспечивающих хорошую переносимость и качество зрения, в тех случаях, когда имеется тенденция к подсыханию поверхности линзы, например при офисной работе.

Преимущества ежедневной замены линз с одновременным увеличением количества предлагаемых параметров отражаются на объеме продаж однодневных мультифокальных линз в Великобритании [3]. Около одной четверти (22 %) проданных здесь в 2014 году МФКЛ были предназначены для ежедневной замены (по сравнению с 10 % в 2010-м). Текущая ситуация в этом сегменте линз в Соединенном Королевстве также характеризуется более высокими показателями, чем в других странах, таких как Германия (8 %), Франция и США (в обеих странах по 4 %), хотя недавно количество назначений однодневных МФКЛ в Германии и США возросло вчетверо (в 2010 году было 2 % и менее 1 %, соответственно).

## Ожидания

Общение с пациентом – последний этап при назначении мультифокальных линз для коррекции пресбиопии. Создайте у него положительные впечатления относительно коррекции имеющейся у них пресбиопии, но избегайте использования сугубо специальных терминов (табл. 3). Ваша речь должна быть понятна пациентам и соответствовать их ожиданиям. «Уменьшить вашу зависимость от линз

Таблица 3

### Примеры руководства ожиданиями пользователей мультифокальных линз

Избегать	Обсуждать
Компромисс	Баланс между зрением вдаль и вблизи
Недостатки	Круговой обзор
Не так хорошо, как в очках	Снижение зависимости от очков для чтения

для чтения» – это лишь одна из возможностей адаптировать свою речь таким образом, чтобы руководить ожиданиями пациентов.

Другие авторы рекомендуют начать работу с опытными пользователями контактных линз с обсуждения того, как изменились со временем их потребности в коррекции зрения и образ жизни [21, 22].

## Заключение

Мультифокальные контактные линзы разных производителей различаются между собой и несколько по-разному взаимодействуют с поверхностью глаза. В результате этого практикующим специалистам рекомендуется иметь в своем распоряжении некоторое количество линз разных дизайнов.

Вопрос, которым следует задаться каждому специалисту: «Какие мультифокальные линзы будут для меня первоочередным вариантом выбора?» Автор рекомендует использовать в качестве линз первого выбора такие линзы, которые:

- производятся из материалов, адаптированных к возрастным изменениям слезной пленки (обеспечивают стабильно хорошее зрение);
- имеют оптический дизайн, оптимизированный под диаметр зрачка пациента в соответствии с его возрастом и нарушением рефракции;
- обеспечивают хорошее центрирование линзы на поверхности глаза;
- дают возможность пациентам сочетать разные виды коррекции пресбиопии, а также частоту и длительность ношения контактных линз.

Существует несколько вариантов МФКЛ от разных производителей, выпускающих линзы с центром для близи. Мы часто видим инновации в индустрии контактных линз. Будучи объединенными в направлении развития оптического дизайна и материала линз, они способ-



ны привести к созданию линз первого выбора, которые отличаются от всех остальных.

Появление линз 1-Day Acucue Moist Multifocal (Johnson & Johnson Vision Care) с их улучшенным мультифокальным дизайном и проверенными характеристиками используемых материалов дает специалистам возможность достичь высокого показателя эффективности при назначении МФКЛ. В конечном итоге результаты клинического применения и собственный опыт помогут специалистам принять решение о том, являются ли для них данные МФКЛ линзами первого выбора при подборе первичным пациентам.

## Список литературы

1. *Internal analysis based on independent third party data*, 2015.
2. *Association of Contact Lens Manufacturers*, 2014.
3. *Johnson & Johnson Vision Care*, Data on file; Internal analysis based on independent 3rd party volume data 2014 US, UK, France and Germany; and internal estimates annual consumption based on frequency, seasonality and compliance from Independent MR survey 2014, 7 markets across Europe and Russia via online questionnaire n=5,076 contact lens wearers aged 15+.
4. *Sulley A, Young G and Hunt C*. Factors in the success of new contact lens wearers. *Optom Vis Sci* 2014 E-abstract 145020.
5. *Evans B*. Monovision: a review. *Ophthalmic Physiol Opt* 2007; 27: 5 417–39.
6. *Rajagopalan AS, Bennett ES and Lakshminarayanan V*. Visual performance of subjects wearing presbyopic contact lenses. *Optom Vis Sci*, 2006; 83: 8 611–615.
7. *Richdale K, Mitchell GL and Zadnick K*. Comparison of multifocal and monovision soft contact lens corrections in patients with low-astigmatic presbyopia. *Optom Vis Sci*, 2006; 83: 5 266–273.
8. *Dave T*. Wavefront aberrometry. Part 1: Current theories and concepts. *Optometry Today*, 2004; November 19: 41–45.
9. *Porter J, Guirao A, Cox IG et al*. Monochromatic aberrations of the human eye in a large population. *J Opt Soc Am A Opt Image Sci Vis*, 2001; 18: 8 1793–1803.
10. *Artal P, Guirao A, Berrio E et al*. Compensation of corneal aberrations by the internal optics of the human eye. *J Vis*, 2001; 1: 1 1–8.
11. *Cakmak HB, Caqil N, Simavli H et al*. Refractive error may influence mesopic pupil size. *Curr Eye Res*, 2010; 35: 2 130–6.
12. *Dumbleton K, Guillon M, Theodoratos P et al*. The effects of age and refraction on pupil size and visual acuity: Implications for multifocal contact lens design and fitting. Presentation at British Contact Lens Association Clinical Conference, May 2015.
13. *Wagner S, Conrad F, Bakaraju RC et al*. Power profiles of single vision and multifocal soft contact lenses. *Cont Lens Anterior Eye*, 2015; 38: 1 2–14.
14. *Bakaraju RC, Ehrmann K, Ho A et al*. Inherent ocular spherical aberration and multifocal contact lens optical performance. *Optom Vis Sci*, 2010; 87: 12 1009–22.
15. *Lampa M, So K, Caroline P et al*. Assessing multifocal soft contact lens centration with the aid of corneal topography. Poster presentation at Global Speciality Lens Symposium, January 2012.
16. *Patel S, Boyd KE and Burns J*. Age, stability of the precorneal tear film and the refractive index of tear. *Cont Lens Anterior Eye*, 2000; 23: 2 44–7.
17. *Koh C, Maeda N, Hamano T et al*. Effect of internal lubricating agents of disposable soft contact lenses on higher-order aberrations after blinking. *Eye Contact Lens*, 2008; 34: 2 100–5.
18. *Aslam A*. Contact lenses and spectacles: a winning combination. *Optician*, 2013; 246: 6425 26–28.
19. *Needle S, Ivanova V and HicksonCurran S*. Do presbyopes prefer progressive spectacles or multifocal contact lenses? *Cont Lens Ant Eye*, 2010; 33: 262–263.
20. *Johnson & Johnson Vision Care*. Data on file. Incidence study 2014, EMA.
21. *Bharuchi S and Donne S*. Conversations in practice: managing the long-term wearer. *Optician*, 2014; 248: 6472 23–30.
22. *Hudson C*. How to succeed with multifocal contact lenses. *Optometry Today*, 2011; February 11: 45–48.

### Understanding multifocals and getting them to work

In the first of a series of articles looking at advances in soft multifocal contact lenses, Dr. Trusit Dave examines the design principles and material considerations behind current designs and introduces a new daily disposable multifocal lens.

**Keywords:** center for distance, center for near, daily lenses, monovision, multifocal lenses, spherical aberration

Трузит Дейв (Trusit Dave),  
оптометрист, основатель и директор компании Optimed (Ковентри, Великобритания)  
8 Riverford Croft, Coventry, West Midlands, CV4 7HB