

# ПОДБОР МЯГКИХ КОНТАКТНЫХ ЛИНЗ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ПРЕСБИОПИИ



ИНСТИТУТ  
УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ  
ВРАЧЕЙ

НАЦИОНАЛЬНОГО  
МЕДИКО-ХИРУРГИЧЕСКОГО  
ЦЕНТРА ИМ. Н. И. ПИРОГОВА

 УЧЕБНОЕ  
ПОСОБИЕ

МОСКВА  
2022

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИКО-ХИРУРГИЧЕСКИЙ  
ЦЕНТР ИМ. Н. И. ПИРОГОВА

ИНСТИТУТ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ВРАЧЕЙ  
НМХЦ ИМ. Н. И. ПИРОГОВА

# **ПОДБОР МЯГКИХ КОНТАКТНЫХ ЛИНЗ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ПРЕСБИОПИИ**

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ**

**ПОД РЕДАКЦИЕЙ АКАДЕМИКА РАМН Ю. Л. ШЕВЧЕНКО**

**МОСКВА 2022**

«Утверждаю»

Президент ФГБУ

«НМХЦ им. Н. И. Пирогова»



Ю. Л. Шевченко

## ПОДБОР МЯГКИХ КОНТАКТНЫХ ЛИНЗ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ПРЕСБИОПИИ

### РЕЦЕНЗЕНТЫ:

**С. А. Новиков** — доктор медицинских наук, профессор кафедры офтальмологии с клиникой ПСПбГМУ им. академика И. П. Павлова.

**В. Е. Карпов** — доцент, кандидат медицинских наук, доцент кафедры глазных болезней ИУВ «НМХЦ им. Н. И. Пирогова» МЗ РФ.

### АВТОРЫ:

**И. А. Леценко** — доцент, кандидат медицинских наук, доцент кафедры глазных болезней ИУВ «НМХЦ им. Н. И. Пирогова» МЗ РФ.

**И. М. Корниловский** — профессор, доктор медицинских наук, заведующий учебной частью кафедры глазных болезней ИУВ «НМХЦ им. Н. И. Пирогова» МЗ РФ.

Пособие предназначено для оптометристов, ординаторов, проходящих подготовку по офтальмологии, врачей-офтальмологов поликлиник, стационаров, слушателей циклов первичной специализации, тематического и сертификационного усовершенствования по офтальмологии.

Рекомендовано к печати решением Учебно-методического Совета Института усовершенствования врачей «НМХЦ им. Н. И. Пирогова».

Протокол № 1 от 27 января 2020

© Текст. Авторы, 2020

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Количество людей с пресбиопией ежегодно увеличивается в связи с тенденцией старения населения. В настоящее время в мире более 1,7 миллиарда человек имеют пресбиопию, что определяет не только медицинскую, но и социальную значимость данной проблемы. Долгосрочные прогнозы ООН показывают, что к 2030 году демографическая картина мира существенно изменится, при этом возрастет доля лиц среднего и старшего возраста. Согласно Международной классификации болезней (МКБ-10), пресбиопия (presbyopia: от греч. «presbys» — старый и «opsis» — зрение) относится к классу нарушений рефракции и аккомодации и представляет собой постепенное, естественное, обусловленное возрастом, необратимое снижение аккомодационной способности глаза, которое выражается в медленно прогрессирующем ухудшении остроты зрения при работе на близком расстоянии.

Несколько столетий человечество пытается найти оптимальный способ коррекции возрастной недостаточности аккомодации. Сегодня наряду с очками современная мультифокальная контактная коррекция обретает все большую популярность у пресбиопов, по данным отчета Международной Ассоциации производителей контактных линз, в 2011 году доля мультифокальных конструкций среди МКЛ в мире составила 11%.

В данном пособии представлена подробная информация по дизайнам мультифокальных контактных линз, а также рассказывается о технике подбора и расчете параметров линз разных производителей.

В основу пособия положены многолетний опыт работы авторов с пациентами с пресбиопией и применение разных дизайнов мультифокальных контактных линз.

Пособие представляет непосредственный клинический интерес для оптометристов, ординаторов, проходящих подготовку по офтальмологии, врачей-офтальмологов поликлиник, стационаров, слушателей циклов первичной специализации, тематического и сертификационного усовершенствования по офтальмологии.

*Главный офтальмолог ФГБУ «НМХЦ им. Н. И. Пирогова» Минздрава РФ, доктор медицинских наук, академик РАЕН, профессор М. М. Шишкин.*

## СОДЕРЖАНИЕ

КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕСБИОПИИ .....	8
МЕТОДЫ КОРРЕКЦИИ ПРЕСБИОПИИ .....	9
Очки .....	9
Моновизуальная коррекция .....	9
ПОДБОР БИФОКАЛЬНЫХ И МУЛЬТИФОКАЛЬНЫХ КОНТАКТНЫХ ЛИНЗ .....	11
Альтернирующие контактные линзы .....	11
Симультанные контактные линзы .....	11
ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА КАЧЕСТВО ЗРЕНИЯ ПРИ КОРРЕКЦИИ СИМУЛЬТАННЫМИ МУЛЬТИФОКАЛЬНЫМИ КОНТАКТНЫМИ ЛИНЗАМИ .....	15
ДИЗАЙН ЛИНЗЫ .....	18
ПОДБОР МУЛЬТИФОКАЛЬНЫХ КОНТАКТНЫХ ЛИНЗ .....	20
Правильный отбор кандидатов .....	20
Формирование правильных ожиданий у потенциальных кандидатов на МФКЛ .....	22
Определение рефракции .....	22
Определение доминантного глаза .....	23
ОСНОВНЫЕ ТЕСТЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ОСТРОТЫ ЗРЕНИЯ ВБЛИЗИ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ АДДИДАЦИИ .....	25
Определение аддидации .....	25
Метод минимальной аддидации .....	26
Метод аккомодационного резерва .....	26
Метод бинокулярного неподвижного кросс-цилиндра .....	28
Методика проверки зрительного комфорта с найденной аддидацией ...	28
Проверка бинокулярного баланса вблизи с помощью красно-зеленого теста .....	29
РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ МУЛЬТИФОКАЛЬНЫХ КОНТАКТНЫХ ЛИНЗ ..	29
ПРИМЕРКА ЛИНЗЫ И ОЦЕНКА ЕЕ ПОСАДКИ .....	35
Начальная адаптация пациента к подобранным линзам .....	35
Проверка остроты зрения на разных расстояниях .....	35
Изменение параметров линзы и примерка новых линз .....	36
Управление ожиданиями пациента .....	39
Обучение манипуляциям .....	39
Динамическое наблюдение .....	40
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	40
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	41

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

<b>КЛ</b> — контактные линзы
<b>МФКЛ</b> — мультифокальные контактные линзы
<b>МКЛ</b> — мягкие контактные линзы
<b>ЖКЛ</b> — жесткие контактные линзы
<b>ИОЛ</b> — интраокулярная линза
<b>СА</b> — сферическая аберрация
<b>CD</b> — дизайн с зоной для дали в центре
<b>CN</b> — дизайн с зоной для близи в центре
<b>Д</b> — доминантный глаз
<b>НД</b> — недоминантный глаз
<b>LOW</b> — аддидация слабой степени
<b>MID</b> — аддидация средней степени
<b>HIGH</b> — аддидация высокой степени
<b>СЭ</b> — сферозэквивалент
<b>OD</b> — правый глаз
<b>OS</b> — левый глаз
<b>OU</b> — оба глаза
<b>ГФ</b> — глубина фокуса

Пресбиопия — возрастное изменение аккомодации, приводящее к ухудшению зрения на близком расстоянии. По прогнозам, в ближайшие десятилетия во всем мире число пациентов с пресбиопией существенно увеличится — до 1,8 млрд к 2050 году. Сегодня в Российской Федерации, по данным Федеральной службы государственной статистики, насчитывается около 71 млн человек в возрасте от 40 и более лет. Это на 5 млн больше, чем было в 2002-м.

## Классификация пресбиопии

В настоящее время существует несколько рабочих классификаций пресбиопии. Американской оптометрической ассоциацией принята следующая классификация клинических форм пресбиопии:

- начинающаяся;
- функциональная;
- абсолютная;
- преждевременная;
- ночная.

Начинающаяся, функциональная и абсолютная пресбиопия — это фактически отражение тяжести или степени ослабления аккомодации с возрастом, и вряд ли правомерно их выделение в самостоятельные клинические формы. Что же касается преждевременной пресбиопии, то вполне логичным является выделение пресбиопии — соответствующей возрасту и поздней пресбиопии. Однако это не самостоятельные клинические формы, а варианты, которые правильнее классифицировать по времени возникновения, то есть по временному фактору. Можно лишь с определенной оговоркой согласиться с ночной пресбиопией. Однако фактически речь идет не о самостоятельной клинической форме, а о пресбиопии при пониженной освещенности, точнее мезопической пресбиопии, обусловленной особенностями преломления света и ослаблением аккомодационно-фовеолярного рефлекса при расширении зрачка в вечернее время суток.

В 2012 году профессором Корниловским И. М. был предложен новый подход к классификации пресбиопии по следующим четырем основным критериям:

- клинической форме;
- степени ослабления аккомодации;
- времени возникновения;
- световым условиям возникновения.

Целесообразно выделение двух основных клинических форм пресбиопии с учетом особенностей клинического течения и с целью обоснования того или иного метода очковой, контактной, лазерной или хирургической коррекции.

*Клинические формы пресбиопии:*

- Пресбиопия неосложненная на фоне эметропии без заболеваний глаза.
- Пресбиопия осложненная на фоне аметропий, с сопутствующей патологией глаза, сопутствующими заболеваниями организма (коллагенозы, сахарный диабет, сердечно-сосудистые заболевания).

В зависимости от степени ослабления аккомодации при неосложненной и осложненной формах пресбиопии выделяются три стадии клинических проявлений пресбиопии:

- начинающаяся;
- функциональная;
- абсолютная.

Клинические стадии неосложненной и осложненной форм пресбиопии по времени возникновения:

- ранняя или преждевременная;
- соответствующая возрасту;
- поздняя.

Клинические варианты пресбиопии по световым условиям возникновения:

- мезопическая, вечерняя или ночная;
- атипичная фотопическая или дневная (при патологии макулярной области).

## Методы коррекции пресбиопии

Традиционно пресбиопия корригируется назначением очков, обеспечивающих недостающую аккомодацию. Если пациент носит КЛ, коррекцию пресбиопии можно проводить следующими методами:

- очки поверх контактных линз;
- моновизуальная коррекция;
- бифокальные и мультифокальные контактные линзы.

### Очки

Очки поверх контактных линз подбираются традиционным способом в зависимости от потребностей в аккомодации. Обычно пациентам, носящим КЛ, не очень нравится пользоваться очками. В этом случае предлагается либо попробовать моновизуальную коррекцию, либо подобрать специальные КЛ.

### Моновизуальная коррекция

Под моновизуальной коррекцией понимается такая контактная коррекция зрения, когда одна из линз подбирается для зрения вдаль, а другая — для зрения вблизи.

### Преимущества:

- простой метод коррекции пресбиопии;
- стабильная острота зрения;
- использование тех же линз, которые носит пациент;
- отсутствие необходимости поддержания специального банка линз.

### Недостатки:

- снижение бинокулярной высококонтрастной остроты зрения;
- нарушение бинокулярного зрения;
- потеря контрастной чувствительности;
- снижение стереоскопического зрения;
- не подходит пациентам с единственным видящим глазом;
- не рекомендуется подбирать пациентам с определенными профессиями: водителям общественного транспорта, операторам потенциально опасных машин и приборов и других, где требуется наличие бинокулярного зрения.

Прежде чем подбирать пациенту КЛ по принципу моновизуальной коррекции, следует определить, является ли он подходящим кандидатом на данный вид коррекции. В противном случае пациент не будет удовлетворен результатом.

### Подходящие кандидаты:

- пациенты с начальной пресбиопией, скорректированной ранее КЛ;
- пациенты, у которых зрительная работа происходит на средних дистанциях (более 40 см);
- пациенты с повышенной мотивацией и реалистичными ожиданиями.

### Нежелательные кандидаты:

- пациенты, у которых зрительная работа на близком расстоянии занимает продолжительное время;
- пациенты с проблемой сухости глаз;
- пациенты с высокими зрительными потребностями и ожиданиями в отношении данного вида коррекции зрения.

При отборе пациентов для моновизуальной коррекции рекомендуется выяснить зрительные потребности кандидата и его образ жизни (насколько он мотивирован в плане контактной коррекции зрения). Пациенты с начальной пресбиопией, как правило, лучше адаптируются к моновизуальной коррекции.

### Подбор контактных линз по принципу моновизуальной коррекции:

1. Определить доминантный глаз: двумя глазами пациент фиксирует какой-нибудь предмет через отверстие внутри специального тестера, далее по-

очередно закрывает глаз ладонью, продолжая рассматривать объект каждым глазом; доминантным будет тот глаз, при рассматривании которым предмет остается в отверстии.

2. Корректировать недоминантный глаз для близи (расчет оптической силы для близи), доминантный — для дали (расчет оптической силы для дали).

3. Использовать возможность поменять линзы местами при плохой переносимости моновизуальной коррекции.

4. Подобрать КЛ и оценить посадку по стандартной методике.

Моновизуальная коррекция зрения ограничивает зрительные возможности пациентов, и они со временем готовы отказаться от такой коррекции в пользу МФКЛ. Как правило, это происходит по мере возрастного увеличения аддидации до средней или высокой степени. Однако в конечном счете, первоначальное применение моновизуальной коррекции пресбиопии усложняет адаптацию пациента к МФКЛ, снижает эффективность коррекции зрения этими линзами и увеличивает количество отказов от них.

## Подбор бифокальных и мультифокальных контактных линз

Бифокальные и мультифокальные контактные линзы для коррекции пресбиопии делятся на альтернирующие и симультанные.

### Альтернирующие контактные линзы

Принцип работы бифокальной альтернирующей МКЛ отражен в конструкции этой линзы, имеющей две зоны: одна (для близи) находится в ее нижнем сегменте, а другая (для дали) — в центральной зоне. Стабилизация достигается с помощью призматического балласта в нижней части линзы, который не позволяет ей смещаться в сторону, или методом отсечения края линзы в нижней зоне. Для обеспечения хорошего зрения данная линза должна достаточно хорошо смещаться вниз и вверх, чтобы зоны для дали и близи попадали в плоскость зрачка.

Обычно такая конструкция используется при создании бифокальной ЖКЛ, которая имеет диаметр меньше диаметра роговицы и легко смещается вверх-вниз. Мягкая альтернирующая КЛ не получила широкого распространения, так как повышенное смещение, необходимое для достижения зрительного комфорта, вызывает у пациента неприятное ощущение инородного тела и дискомфорт.

### Симультанные контактные линзы

Симультанными, или бивизуальными, называются бифокальные или мультифокальные контактные линзы, у которых зоны для дали и близи концентрически расположены в плоскости зрачковой зоны. То есть КЛ сконструирована таким

образом, что в зрачковой области линза имеет разную оптическую силу в связи с изменением геометрии поверхности. Симультантные МКЛ подбираются более успешно. Среди них выделяют:

- концентрические бифокальные линзы (сферические);
- асферические бифокальные/мультифокальные линзы (с передней или задней асферической поверхностью) (рис. 1);
- зональные мультифокальные линзы;
- дифракционные бифокальные линзы.

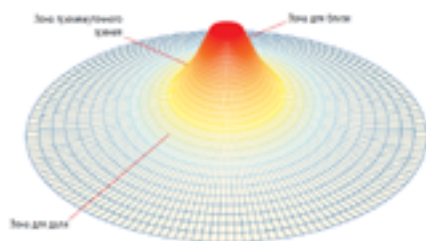


Рис. 1. Схематический профиль асферической мультифокальной контактной линзы

**Концентрические бифокальные линзы.** У таких линз обе зоны — для дали и для близи — имеют концентрический дизайн и расположены в плоскости зрачка (рис. 2). Линзы с зоной для дали (CD) лучше всего подходят для людей, чья профессия связана с потребностью в хорошем зрении вдаль (водители автотранспорта, военнослужащие и др.). Для людей, занимающихся офисной работой, по дизайну более удобны линзы с центром для близи (CN). В настоящее время концентрические бифокальные линзы со сферической передней поверхностью практически не выпускаются. Им на смену пришли мультифокальные асферические линзы.

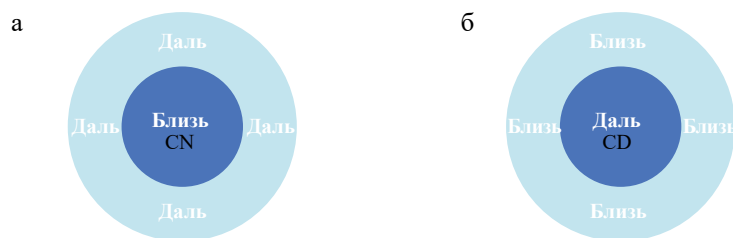
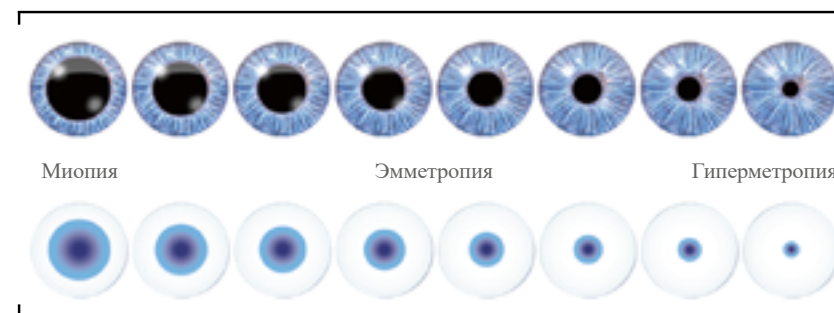


Рис. 2. Линзы с центром для близи CN (а) и для дали CD (б)

■ **Мультифокальные асферические линзы.** Профили оптической силы МФКЛ различных производителей демонстрируют наличие существенных вариаций между разными типами линз. Линзы с центром для близи 1-Day ACUVUE MOIST MULTIFOCAL (Johnson & Johnson Vision) (рис. 3) и Air Optix Aqua Multifocal, Dailies Total 1 Multifocal (Alcon) имеют асферический CN-дизайн с тремя вариантами аддидации — слабой, средней и высокой. А линзы PureVision Multi-Focal и Biotrue 1 day for Presbyopia (Bausch + Lomb), а также Clariti Multifocal range (CooperVision) тоже имеют

## РАЗМЕР ЗРАЧКА



## ОПТИЧЕСКИЙ ДИЗАЙН

Рис. 3. Дизайн мультифокальной асферической контактной линзы 1-Day ACUVUE MOIST MULTIFOCAL создается с учетом диаметра зрачка в зависимости от рефракции

асферический CN-дизайн, но только с двумя вариантами аддидации: слабой и высокой. Дизайн МФКЛ с CN при одинаковой оптической силе для дали и близи может быть различным не только у разных производителей, но и у разных линз одного производителя. Поэтому при одинаковых параметрах оптической силы линзы и аддидации пациенты могут иметь разное качество зрения.

■ **Зональные асферические дизайны.** Контактные линзы частой плановой замены Proclear Multifocal и Biofinity Multifocal (CooperVision) имеют асферический многозонный дизайн и выпускаются с четырьмя вариантами аддидации, где центральная зона производится в двух вариантах — для дали и близи. При коррекции пресбиопии линза с CN подбирается на недоминантный глаз, а с CD — на доминантный. Оптика таких линз, в отличие от мультифокальных асферических линз, не оптимизирована к возрастному увеличению степени аддидации. Так, линза Proclear Multifocal с CN имеет центральную 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. Затем идет зона для дали, ее поверхность имеет асферический профиль.

Линза с CD имеет центральную асферическую зону диаметром около 3 мм, которая резко меняется на переходную зону, а периферическая зона этой линзы имеет оптику для ближнего зрения. В обеих линзах, с CN и CD, есть фиксированные оптические зоны, которые не зависят от степени аддидации.

Примеры дизайнов мультифокальных КЛ представлены в (табл. 1.)

**Дифракционные бифокальные линзы** (Echelon, CooperVision). При создании КЛ с подобным дизайном применяется свойство дифракционных зон разделять световые лучи в равной степени для достижения четкости зрения вдаль



Таблица 1. Примеры дизайнов мультифокальных контактных линз различных производителей

Название (производитель)	Материал	BC и диаметр, мм	Частота замены	Дизайн	Диапазон силы, дптр	Абберация, дптр
1-Day ACUVUE Moist Multifocal (Johnson & Johnson VisionCare)	Этафилкон А (гидрогель)	8,4 мм 14,3 мм	Ежедневно	Асферические, CN	От +6,00 до -9,00	3 абберации: слабая (от +0,75 до +1,25), средняя (от +1,50 до +1,75), высокая (от +2,00 до +2,50)
ACUVUE Oasys для коррекции пресбиопии (Johnson & Johnson VisionCare)	Сенофилкон А (силикон-гидрогель)	8,4 мм 14,3 мм	1 раз в 2 недели	Асферические, CN	От +6,00 до -9,00	3 абберации: слабая (до +1,25), средняя (до +1,75), высокая (до +2,50)
Dailies Aqua Comfort Plus Multifocal (Alcon)	Непфилкон А (гидрогель)	8,7 мм 14,0 мм	Ежедневно	Асферические, CN	От +6,00 до -10,00	3 абберации: слабая (до +1,25), средняя (до +2,00), высокая (до +2,50)
Air Optix Aqua Multifocal (Alcon)	Лотрафилкон Б (силикон-гидрогель)	8,6 мм 14,2 мм	1 раз в месяц	Асферические, CN	От +6,00 до -10,00	3 абберации: слабая (до +1,25), средняя (до +2,00), высокая (до +2,50)
DAILEES TOTAL 1 Multifocal (Alcon)	Делифилкон А (силикон-гидрогель)	8,5 мм 14,1 мм	Ежедневно	Асферические, CN	От +6,00 до -10,00	3 абберации: слабая (до +1,25), средняя (до +2,00), высокая (до +2,50)
Clarity 1 day Multifocal (CooperVision)	Сомофилкон А (силикон-гидрогель)	8,6 мм 14,1 мм	Ежедневно	Асферические, CN	От +5,00 до -6,00	2 абберации: слабая (до +2,25), высокая (до +3,00)
Biofinity Multifocal (CooperVision)	Комфилкон А (силикон-гидрогель)	8,6 мм 14,0 мм	1 раз в месяц	Многозональные, CN или CD	От +6,00 до -10,00	4 абберации: +1,00, +1,50, +2,00, +2,50, D-линза, N-линза
Proclear Multifocal (CooperVision)	Омафилкон А (гидрогель)	8,7 мм 14,4 мм	1 раз в месяц	Асферические, CN	От +6,00 до -8,00	2 варианта абберации: +1,00 и +2,50, D-линза, N-линза
PureVision Multifocal (Bausch + Lomb)	Балафилкон А (силикон-гидрогель)	8,6 мм 14,0 мм	1 раз в месяц	Асферические, CN	От +6,00 до -10,00	2 абберации: слабая (до +1,50), высокая (от +1,75 до +2,50)
Biotrue 1 day for Presbyopia (Bausch + Lomb)	Незофилкон А (гидрогель)	8,6 мм 14,2 мм	Ежедневно	Асферические, CN	От +6,00 до -10,00	2 абберации: слабая (до +1,50), высокая (от +1,75 до +2,50)

и вблизи. Зрение вдаль корректируется оптической силой линзы, а четкое зрение вблизи достигается дифракцией лучей света. Основное преимущество данного дизайна линзы — отсутствие зависимости от ширины зрачка. Сила дифракционной линзы для близи создается за счет круговых кольцеобразных выемок (зоны Френеля) на задней поверхности линзы и показателя преломления слезной пленки, которая заполняет последние. Радиусы и порядок расположения кольцеобразных выемок определяют силу линзы для близи. Дифракционная зона для дали имеет диаметр 4,0–4,5 мм — это сплошная цельная зона, обеспечивающая оптическую силу линзы для дали (рис. 4). В настоящее время коррекция пресбиопии с помощью КЛ практически не применяется. Данный принцип широко используется в создании дизайнов ИОЛ.



Рис. 4. Схема и профиль дифракционной линзы

## Факторы, влияющие на качество зрения при коррекции симультанными мультифокальными контактными линзами

**Сферическая абберация.** При коррекции зрения мультифокальными контактными линзами СА нормального глаза человека играет самую значимую роль. СА создает глубину фокуса на сетчатке с точки зрения предметного пространства. В отличие от других aberrаций более высокого порядка, сферическая всегда положительная, при этом периферические лучи фокусируются позади сетчатки, а при отрицательном значении СА — перед нею, тогда как центральные лучи в обоих случаях фокусируются на сетчатке (рис. 5). Этот принцип используется в большинстве современных мультифокальных линз для одновременного/симультанного зрения — для того, чтобы обеспечить четкое изображение на различных дистанциях.

У молодых людей aberrации высоких порядков всего глаза меньше суммы aberrаций его отдельных оптических составляющих за счет их взаимного нивелирования. Это приводит к созданию устойчивой оптической системы глаза.

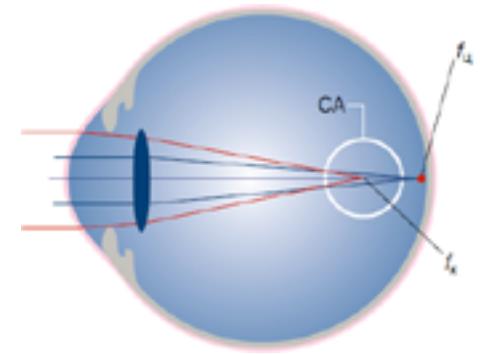


Рис. 5. Фокусирование параксиальных лучей: СА — сферическая aberrация;  $f_n, f_k$  — точка фокусировки лучей, прошедших близко к центру хрусталика и через край хрусталика соответственно



С возрастом aberrации внутренних структур глаза могут прогрессивно нарастать преимущественно из-за изменений в хрусталике и с течением времени в 10 раз превышают aberrации, вызванные изменениями роговицы. Анатомические изменения в хрусталике приводят к увеличению положительного значения глубины фокуса, что способствует росту других нежелательных aberrаций. Эффект суммации СА глаза пациента (у каждого пациента свое индивидуальное значение) и мультифокальной контактной линзы объясняет некоторые различия в результатах у разных пациентов: почему одни из них довольны качеством зрения, а другие — нет. Поскольку мы не можем контролировать СА глаза или линзы асферического дизайна, в случаях неудовлетворения пациента качеством зрения рекомендуется перевод его на линзы с другими параметрами.

Дизайн мультифокальной КЛ нельзя рассматривать отдельно от оптики глаза. Одинаковые линзы на глазах пациентов с одинаковой шириной зрачков могут в результате не дать им одинаковую остроту зрения.

Качество изображения в глазах с более высоким положительным значением сферической aberrации было лучшим при использовании мультифокальных КЛ с CN (которые имеют отрицательное значение СА), однако глубина фокуса при этом уменьшается. Если же глаз пациента имеет большую положительную сферическую aberrацию, это обеспечит более высокую остроту зрения вблизи и на средних дистанциях, и при ношении линз с CN, будет наблюдаться меньший мультифокальный эффект (рис. 6). В тех случаях, когда глубина фокуса не является адекватной, различие СА можно компенсировать, подобрав пациенту линзу с более высокой аддидацией или МФКЛ другого дизайна — для того, чтобы добиться наиболее приемлемого результата для конкретного пациента.

Диаметр зрачка. Ширина зрачка зависит в первую очередь от освещенности. Большой поток света приводит к сужению зрачка, а слабое освещение вызывает его расширение. Кроме того, в процессе

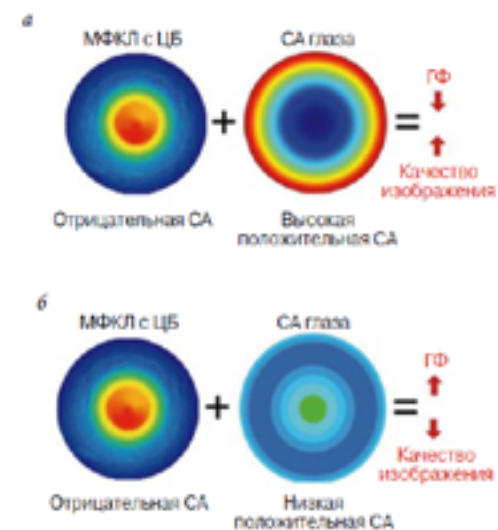


Рис. 6. Профили оптической силы линзы, демонстрирующие эффект взаимодействия мультифокальной контактной линзы с центром для близи с поверхностью глаза со слабой (а) и с высокой (б) сферической aberrацией, а также ее влияние на глубину фокуса и остроту зрения

Таблица 2.

Зависимость ширины зрачка от возраста при разных условиях освещенности

Возраст, лет	Диаметр зрачка, мм	
	Хорошие условия освещенности	Условия пониженной освещенности
20	5,0	8,0
40	4,0	6,0
50	3,5	5,5
60	3,0	4,25
70	2,5	3,0
80	2,0	2,5

аккомодации происходят сужение зрачка для четкости изображения вблизи и его расширение при зрении вдаль. С возрастом в силу преобладания тонуса парасимпатической нервной системы у человека постепенно происходит физиологическое сужение зрачка (рис. 7). Зависимость ширины зрачка от возраста при разных условиях освещенности представлена в (табл. 2.). Если МФКЛ с центром для близи имеют один и тот же дизайн для всех значений аддидации, это приведет к ухудшению четкости зрения вдаль и восприятия изображения в целом из-за возрастного сужения диаметра зрачка. Дизайн большинства современных мультифокальных линз учитывает данные возрастные изменения зрачка, что отражается на дизайне диаметра оптической зоны таких линз. Схематически это представлено на (рис. 8.)

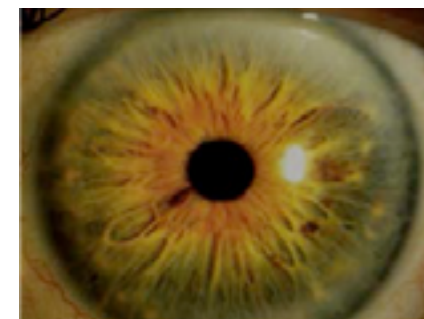


Рис. 7. Зрачок пациента со сформировавшейся пресбиопией

Также на ширину зрачка оказывают влияние вид нарушения рефракции и его степень. У пациентов с миопией есть тенденция к увеличению диаметра зрачка по сравнению с пациентами с гиперметропией. Ряд авторов провели исследования и установили, что при миопии средней степени в мезопических условиях зрачок шире, чем при гиперметропии. И это различие в диаметре зрачка статистически

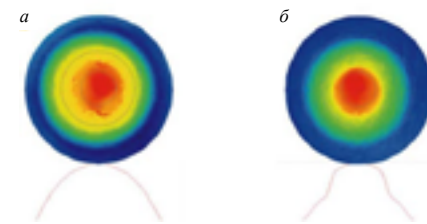


Рис. 8. Модификация профиля мультифокальной линзы (-3,00 дптр) с учетом изменения диаметра зрачка в связи с увеличением аддидации: а — слабая аддидация; б — высокая аддидация

значимо: разница в площади зрачка может различаться на 25%. Данный фактор также следует учитывать при создании дизайна оптической зоны МФКЛ с разной степенью аддидации для миопов и гиперметропов. Так, МФКЛ 1-DAY ACUVUE MOIST MULTIFOCAL (Johnson & Johnson Vision) имеют 183 варианта дизайна оптической зоны. Однако данная ситуация не усложняет работу специалистов, так как от них требуется только выбрать линзы в соответствии с нужной пациенту коррекцией зрения вдаль и необходимой степенью аддидации.

**Прозрачность хрусталика.** Помутнение хрусталика оказывает негативный эффект на коррекцию зрения МФКЛ, поэтому важно проверять прозрачность оптических сред глаза пациента перед подбором линз.

## Дизайн линзы

Дизайн линзы — один из самых значимых факторов, который будет определять качество зрения в МФКЛ. Как уже упоминалось выше, линзы с центральной зоной для дали дают хорошую остроту зрения вдаль и чуть более худшие показатели в отношении качества зрения вблизи. МФКЛ с центром для близи, наоборот, несколько снижают остроту зрения вдаль, однако отличаются хорошим качеством зрения вблизи. Но не следует забывать, что и другие факторы, описанные выше, могут оказывать существенное влияние на качество зрения. Наличие большого количества различных МФКЛ дает возможность подбора линз более одного типа дизайна, с тем чтобы постараться удовлетворить индивидуальные потребности пациента. В тех случаях, когда у конкретного пациента линзы одного дизайна могут не давать хороший эффект, применение других линз с отличным от первых дизайном может быть более успешным. В табл. 3 представлено влияние освещенности на качество зрения в зависимости от дизайна линзы для коррекции пресбиопии.

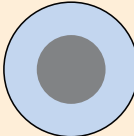
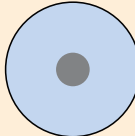
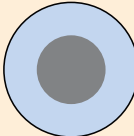
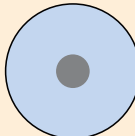
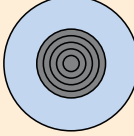
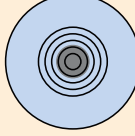
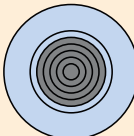
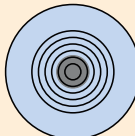
Итак, резюмируя все вышеперечисленное, ниже представлены преимущества и недостатки МФКЛ.

### Преимущества МФКЛ:

- можно создавать ЖКЛ и МКЛ с подобным дизайном;
- зрение не зависит от направления взгляда;
- сохраняется стереоскопическое зрение;
- не требуется ротационная стабильность линзы;
- данная линза более комфортная, чем КЛ с альтернирующим дизайном;
- возможен подбор с помощью пробных линз;
- легче подбирать по сравнению с линзами альтернирующего дизайна.

Таблица 3.

### Влияние освещенности на качество зрения вблизи и вдаль для симультанных контактных линз с разным дизайном

Дизайн линзы	Низкая освещенность	Высокая освещенность
Асферическая бифокальная линза с центром для дали (CD)	 Зрение вдаль лучше зрения вблизи	 Зрение вблизи лучше зрения вдаль
Асферическая бифокальная линза с центром для близи (CN)	 Зрение вблизи лучше зрения вдаль	 Зрение вдаль лучше зрения вблизи
Концентрическая мультифокальная линза с центром для дали (три зоны для дали, две зоны для близи)	 Зрение вдаль лучше зрения вблизи	 Зрение вдаль лучше зрения вблизи
Дифракционная линза	 Одинаковое зрение вблизи и вдаль	 Одинаковое зрение вблизи и вдаль

### Недостатки МФКЛ с симультанным дизайном:

- каждому пациенту необходима зрительная адаптация;
- снижение контрастности изображения в условиях пониженной освещенности (табл. 3);
- у ряда линз ширина зрачка влияет на четкость зрения вблизи или вдаль; зрачок пациента может быть уже, чем диаметр симультанной зоны линзы;
- необходимы хорошая центрация линзы и минимальная ее подвижность;
- зрение вдаль, как правило, на одну строчку хуже, чем при очковой коррекции или с обычными КЛ.

Однако перечисленные недостатки МФКЛ не являются непреодолимым препятствием для их успешного подбора. Просто необходимо помнить об этих особенностях данных линз для того, чтобы правильно объяснить пациентам, как и когда эти линзы работают.

## Подбор мультифокальных контактных линз

Подбор мультифокальных КЛ включает в себя несколько последовательных этапов, от правильности выполнения которых будут зависеть результат подбора линз и удовлетворенность пациента своим качеством зрения и комфортом при ношении данных линз.

*Этапы подбора:*

- правильный отбор кандидатов;
- формирование правильных ожиданий у кандидата;
- определение рефракции;
- определение доминантного глаза;
- определение аддидации;
- расчет параметров МФКЛ;
- примерка линзы и оценка ее посадки;
- начальная адаптация пациента к подобранным линзам;
- проверка остроты зрения на разных расстояниях;
- изменение параметров линзы и примерка новых линз (при необходимости);
- управление ожиданиями пациента;
- обучение манипуляциям (при необходимости);
- ответы на вопросы пациента;
- динамическое наблюдение в течение одного месяца (повторные осмотры и контакты по телефону).

## Правильный отбор кандидатов

Правильный отбор кандидатов для ношения МФКЛ позволяет обеспечить наивысший процент успешных подборов. Нынешнее поколение людей среднего возраста хочет оставаться современным и модным, даже если им более 40, 50, 60 лет и т. д. Они не хотят стареть и становиться такими же, как их родители, а предпочитают быть похожими на своих детей как можно дольше.

Обсуждение со всеми пациентами их образа жизни или хобби поможет понять, подойдет ли им контактная коррекция зрения, особенно если пациент начал заниматься новым видом спорта или другой деятельностью. Это важная часть сбора анамнеза и симптомов, которую часто используют недостаточно

полно. Известно, что многие пользователи очков не имеют никакой информации о контактных линзах и об их возможностях для коррекции пресбиопии. Поэтому в разговоре с пациентом важно находить удобный момент для того, чтобы рассказать людям о возможностях такой коррекции зрения.

Наилучшими кандидатами для подбора МФКЛ являются молодые пресбиопы — люди, ведущие активный образ жизни, те, чья работа включает деятельность с разными зрительными задачами на различных дистанциях, а также пациенты, недовольные очковой коррекцией пресбиопии. Если в процессе разговора с пациентом выявляется одна из нижеперечисленных проблем:

- ранние астенопические проявления пресбиопии;
- недовольство ухудшением качества зрения вблизи;
- все большая зависимость от очков, часто нежелательная;
- использование контактных линз в возрасте старше 30 лет;
- активное желание пациента с пресбиопией попробовать что-нибудь новое или отличающееся от рассматриваемых ранее способов коррекции зрения,

то это может стать поводом для обсуждения с ним мультифокальной коррекции зрения контактными линзами.

Очень большую пользу окажет предыдущий опыт ношения контактных линз, хотя он и необязателен. Легче подбирать МФКЛ пациентам с миопией или гиперметропией средней и высокой степени, чем людям с эметропией. Если же у пациента астигматизм более 1,00 дптр, он может быть не совсем хорошим кандидатом на подбор МФКЛ, так как высока вероятность его неудовлетворенности качеством зрения.

При обсуждении метода коррекции пресбиопии с помощью КЛ лучше сразу ориентировать пациента на мультифокальные линзы и воздерживаться от подбора коррекции пресбиопии по типу монозрения, поскольку такая коррекция имеет ряд недостатков, перечисленных выше, и может быть эффективной только при начальной пресбиопии, когда требуется слабая аддидация. Кроме того, перевод пациентов с моновизуальной коррекции на мультифокальные линзы протекает сложнее, поэтому лучше сразу подобрать их, а не ждать, пока этим людям потребуется более высокая аддидация. Чем выше степень аддидации необходима пациенту, тем сложнее протекает процесс адаптации его к линзам с мультифокальным дизайном. Этот же принцип применим и к современным прогрессивным очковым линзам. Поэтому, если позволяет ситуация, лучше сразу подбирать пациенту мультифокальные линзы.

Многочисленные исследования показывают, что рекомендации специалиста играют большую роль в принятии пациентом решения об использовании контактных линз для коррекции зрения. Число пациентов, применяющих контактные линзы, в шесть раз больше, если специалист демонстрирует проактив-

ный подход и обсуждает с ними различные опции в коррекции зрения, демонстрируя возможные преимущества КЛ.

## Формирование правильных ожиданий у потенциальных кандидатов на МФКЛ

Перед тем как начать подбирать первые мультифокальные линзы, важно поговорить с пациентом о процессе подбора такого типа МКЛ. Объяснить, что может потребоваться чуть больше времени на их подбор по сравнению с обычными однофокальными линзами. В некоторых случаях пациенту придется прийти на прием повторно для того, чтобы получить требуемое качество зрения. Более того, адаптация к данному типу линз занимает иногда несколько недель. Необходимо объяснить пациенту, что в этой ситуации его мозг учится видеть по-новому, а это требует времени. Частой ошибкой специалиста в разговоре с пациентом бывает создание у последнего иллюзии, что МФКЛ дадут возможность видеть так, как это было в молодости, до появления пресбиопии, всегда и в любой ситуации. Расскажите пациенту сразу, что основной целью подбора таких линз является возможность видеть на разных дистанциях для решения зрительных задач в 80 % жизненных ситуаций. Однако будут в жизни человека и ситуации, связанные в основном со снижением уровня освещенности, что приведет к расширению зрачка — и качество зрения на разных дистанциях может ухудшаться. Во всяком случае, пациента надо об этом предупредить. Когда ожидания не особенно высокие, а результаты коррекции зрения удовлетворяют, пациенты считают, что все прошло гладко. Если же у пациентов очень высокие требования к качеству зрения на всех дистанциях, то в ряде случаев может потребоваться применение очков поверх МФКЛ. Очень важно иметь запасной план и объяснять пациентам, чего стоит ожидать, а чего — нет. Наличие у специалиста запасного плана ободряюще действует на потенциальных кандидатов. В конце разговора нужно разъяснить им стоимость услуг, а также политику возврата денежных средств в случае отказа от ношения линз.

## Определение рефракции

Это основа успешного подбора, поэтому относитесь к оценке рефракции со всем вниманием и с тщательностью. Как и в других случаях, используют две методики определения рефракции: объективную и субъективную.

Определите максимально положительную линзу для коррекции зрения вдаль:

- при гиперметропии — самую высокую плюсовую линзу, дающую наилучшую остроту зрения вдаль (в случае если пациент при высокой или средней

степени гиперметропии на постоянной основе пользовался более слабой плюсовой линзой для коррекции зрения вдаль, нужно взять оптическую силу требуемой МФКЛ минимум на 0,50 дптр ниже максимального положительного значения рефракции);

- при миопии — самую низкую минусовую линзу, дающую наилучшую остроту зрения вдаль;
- при наличии у пациента астигматизма не более 1,00 дптр пересчитайте оптическую силу линзы по сферозэквиваленту;
- если оптическая сила необходимой линзы более  $\pm 4,00$  дптр, примените правило вертексной поправки.

Прежде чем использовать пробные линзы, проверьте данные рефракции, воспользовавшись пробной оправой: вставьте в нее линзы требуемой оптической силы, проверьте, какую максимально положительную коррекцию переносит пациент. Не рекомендуется использовать фороптер для выполнения этого действия.

Если рефракция будет определена неверно, весь процесс подбора МФКЛ окажется бесполезным: специалист будет пытаться компенсировать недостаточно хорошее зрение у пациента путем подбора линз с разными значениями аддидации, но в результате лишь зря потратит свое время и время пациента, так как пациент все время будет недоволен качеством зрения.

## Определение доминантного глаза

Многие руководства по подбору МФКЛ рекомендуют доминантный глаз в процессе субъективного определения рефракции.

Доминирование — это тенденция использовать один глаз, когда нужно сфокусировать взгляд на объекте. Под доминированием глаза понимают предпочтение зрительного сигнала от одного глаза другому. Определяется доминантный глаз субъективным выравниванием двух объектов, диспаратность которых выходит далеко за пределы зоны Панума. Зона Панума — это пределы диспаратности, в которых возможно видение без двоения изображения, и количественные оценки удаленности (глубины), увеличивающиеся при движении от фовеа к периферии (рис. 9). Тенденция — использовать один глаз, когда нужно сфокусировать взгляд на объекте.

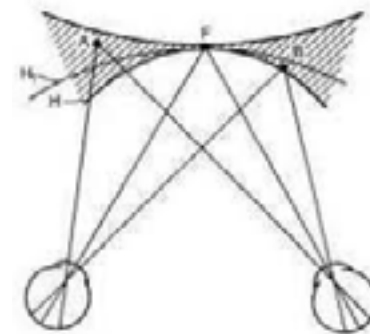


Рис. 9. Зрительное выравнивание объектов: F — точка фиксации; H, H' — точный и эмпирический гороптер соответственно; A, B — точки в пределах зоны Панума, проецируемые на идентичные участки сетчатки



Существует три вида глазного доминирования:

- моторное;
- прицельное;
- сенсорное.

Каждый вид глазного доминирования имеет значение для определенных зрительных процессов и определяется по своей методике. Так, определение моторного доминантного глаза важно при тестировании бинокулярного зрения и подборе очковой коррекции. Для определения моторного доминантного глаза пользуются тестами Майлза и Долмана. В первом случае пациента просят вытянуть перед собой руки, с помощью больших и указательных пальцев обеих рук образовать треугольник и рассматривать через него удаленный объект. Пациент по очереди закрывает глаза, и тот глаз, который он выбирает для рассматривания удаленного объекта, считают доминантным (рис. 10).

Во втором случае пациент рассматривает объект через отверстие в картоне или через специальный чек-тест. Он по очереди закрывает глаза. И так же, как и в предыдущем тесте, тот глаз, который он выбирает для рассматривания удаленного объекта, будет моторным доминантным глазом (рис. 11).

Прицельное доминирование — глазное доминирование в соответствии с доминантной рукой. Как правило, такой тип доминирования имеет значение при подборе КЛ по моновизуальному принципу, когда доминантный глаз корректируют линзой для дали, а недоминантный — для близи. Для его определения пациента просят соединить обе руки вместе, вытянув указательные пальцы вперед и нацелив их на некий объект (проба Розенбаха, рис. 12). Пациент по очереди закрывает глаза и определяет, в каком случае пальцы точно указывают на мишень — когда открыт правый или левый глаз. Так и определяется, какой именно глаз будет прицельно доминантным.

Сенсорное доминирование определяется исследованием зрительной чувствительности к предъявлению линз с оптической силой +1,00 или +1,50 дптр (рис. 13). Определение сенсорного доминантного глаза позволяет улучшить

вероятность успеха при подборе мультифокальных линз. Пациенту надевают пробную оправу с наилучшей переносимой коррекцией, затем при обоих открытых глазах к ним поочередно приставляют затуманивающую положительную линзу и выясняют, в каком случае ухудшение зрения более очевидно. Например, если пациент сообщает, что видит хуже при приставлении линзы +1,00 дптр к правому глазу, по сравнению с тем, когда она находится перед левым, то считается, что сенсорно доминантным является правый глаз. Понимание, какой из глаз является сенсорно доминантным, имеет большое значение для правильного выбора дизайна линзы с CN или CD на правый и левый глаза, а также при выборе степени аддидации для отдельных видов МФКЛ. Важно знать сенсорный доминантный глаз для использования правила корректировки качества зрения вдаль и вблизи для тех случаев, когда пациент не удовлетворен качеством зрения в пробных примеренных МФКЛ.

У одного и того же пациента в одном случае сенсорным, моторным и прицельным доминантным может быть левый глаз, а в другом — правый. У некоторых пациентов сенсорным и моторным доминантным глазом будет один и тот же глаз. Поэтому в случае подбора МФКЛ следует определять сенсорный доминантный глаз.



Рис. 12. Проба Розенбаха



Рис. 13. Метод затуманивания для определения сенсорного доминантного глаза

## Основные тесты для проверки остроты зрения вблизи и определения аддидации

### Определение аддидации

Прежде чем решать вопрос о выборе способа коррекции, необходимо определить, какая аддидация требуется пациенту. Для этого нужно проверить остроту зрения и назначить коррекцию зрения для дали. Расчет необходимой аддидации проводится при полной коррекции для дали.

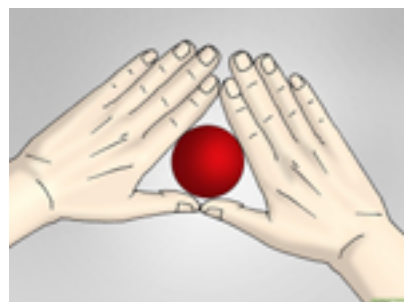


Рис. 10. Тест Майлза

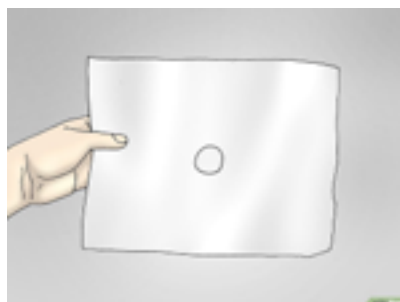


Рис. 11. Тест Долмана

В настоящее время аддидацию определяют с помощью трех методов:

- минимальной аддидации;
- аккомодационного резерва;
- бинокулярного неподвижного кросс-цилиндра.

### Метод минимальной аддидации

- Поставьте в пробную оправу очковые линзы, соответствующие полной коррекции зрения для каждого глаза пациента.
- Поместите текст для чтения на расстоянии 40 см от глаз пациента и попросите его прочитать самые мелкие буквы (острота зрения 1,0 или 0,9).
- Если у пациента есть пресбиопия, то шрифт, соответствующий остроте зрения 1,0, будет размыт или вообще не виден.
- К имеющейся очковой коррекции для дали постепенно добавляйте бинокулярно линзы +0,25; +0,50; +0,75 дптр и т. д. до тех пор, пока пациент не сможет прочитать самые мелкие буквы теста.
- Сила добавленных линз и будет силой минимальной аддидации.
- Далее добавьте к полученной силе минимальной аддидации +1,00 или +0,75 дптр, чтобы получить необходимую аддидацию для комфорта на близком расстоянии (комфортную аддидацию).
- Проверьте зрительный комфорт пациента при зрении вблизи, используя красно-зеленый тест для близости, или определите минимальное расстояние, на котором он еще может читать мелкий шрифт.

### Метод аккомодационного резерва

Для проведения этого теста необходим фороптер (рис. 14).

#### 1. Измерьте объем аккомодации.

- Поставьте в фороптере линзы, соответствующие полной коррекции зрения для каждого глаза пациента.
- Поместите текст для чтения на расстоянии 40 см от глаз пациента и попросите прочитать самые мелкие буквы. Необходимая аддидация для чтения на расстоянии 40 см составит  $1/0,4 = 2,50$  дптр:
  - если пациент видит самый мелкий текст, то добавляйте бинокулярно линзы с силой  $-0,25$ ;  $-0,50$  дптр и т. д., пока он не скажет вам, что не может прочесть мелкие буквы;



Рис. 14. Метод определения аккомодационного резерва с помощью фороптера

- если пациент не видит самые мелкие буквы, то добавляйте бинокулярно линзы с силой +0,25; +0,50 дптр и т. д., пока обследуемый не сможет прочитать текст.
- Рассчитайте максимальный объем аккомодации, который представляет собой разницу между необходимой аддидацией для чтения на расстоянии 40 см и величиной добавленной оптической силы.

**Пример.** В процессе исследования пациенту было добавлено бинокулярно по +1,00 дптр. Максимальный объем аккомодации:  $2,50 - (+1,00) = 1,50$  дптр.

#### 2. Определите аддидацию.

Для комфортной зрительной работы на близком расстоянии в течение длительного периода времени человеку необходимо задействовать только  $\frac{2}{3}$  от максимального объема аккомодации, при этом остается резерв —  $\frac{1}{3}$  объема аккомодации.

- Определите величину аддидации по формуле:

$$\text{Аддидация} = \frac{1}{\text{Расстояние для чтения}} - \frac{2}{3} \text{ максимального объема аккомодации}$$

В табл. 4 представлены значения аддидации, рассчитанные по данной формуле.

- Проверьте зрительный комфорт пациента.

Таблица 4.  
Значения аддидации для различных рабочих расстояний

Максимальный объем аккомодации, дптр	Аддидация на расстоянии*, дптр				
	Комфортная	50	40	33	25
3,00	2,00	—	0,50	1,00	2,00
2,75	1,83/1,75	—	0,75	1,25	2,25
2,50	1,66/1,50	0,50	1,00	1,50	2,50
2,25	1,50	0,50	1,00	1,50	2,50
2,00	1,33/1,25	0,75	1,25	1,75	2,75
1,75	1,16/1,00	1,00	1,50	2,00	3,00
1,50	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00
1,25	0,83/0,75	1,25	1,75	2,25	3,25
1,00	0,66/0,50	1,50	2,00	2,50	3,50
0,75	0,50	1,50	2,00	2,50	3,50
0,50	0,33/0,25	1,75	2,25	2,75	3,75

\*Не менее  $\frac{2}{3}$  максимального объема аккомодации.

## Метод бинокулярного неподвижного кросс-цилиндра

Для проведения этой методики определения аддидации при пресбиопии необходим фороптер, в котором бинокулярно выставляются кросс-цилиндры  $\pm 0,50$  дптр. Так как у пресбиопы уменьшен объем аккомодации, то при данной ориентации кросс-цилиндра горизонтальные линии креста будут видны более четко, чем вертикальные.

- Поставьте в фороптере линзы, соответствующие полной коррекции зрения для каждого глаза пациента.
- Поставьте перед каждым глазом бинокулярно кросс-цилиндры  $\pm 0,50$  дптр так, чтобы ось отрицательной рефракции была в положении  $90^\circ$ .
- Поместите тест — фигуру креста — на расстоянии 40 см от глаз пациента и попросите его оценить, насколько четко видны горизонтальные и вертикальные линии (рис. 15). У пациента с пресбиопией уменьшен объем аккомодации, и при такой ориентации кросс-цилиндра горизонтальные линии видны четче (выглядят более черными), чем вертикальные.
- Постепенно добавляйте бинокулярно линзы  $+0,25$ ;  $+0,50$ ;  $+0,75$  дптр и т. д. до тех пор, пока пациент не скажет, что горизонтальные и вертикальные линии видны одинаково четко. Найденное значение и будет соответствовать аддидации пациента.
- Проверьте зрительный комфорт пациента.

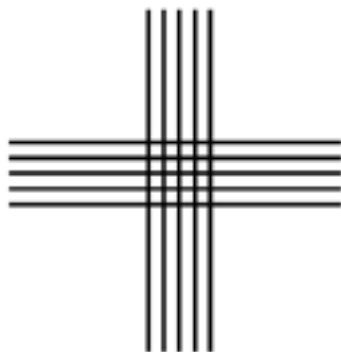


Рис. 15. Фигура креста

## Методика проверки зрительного комфорта с найденной аддидацией

Необходимо убедиться, что пациент испытывает зрительный комфорт при работе на близком расстоянии с той аддидацией, которая была определена с помощью одного из вышеперечисленных тестов. Для применения этой методики необходимы: пробная оправа, текст для чтения, красно-зеленый тест для близи.

- Поставьте в пробную оправа линзы с учетом найденной аддидации.
- Дайте пациенту текст и попросите его приближать текст к себе до тех пор, пока чтение мелкого шрифта не окажется проблематичным, измерьте получившееся расстояние. Значение последнего оценивается следующим образом:

- около 25 см от глаз — аддидация найдена правильно;
- менее 20 см — аддидация слишком сильная, следует уменьшить ее;
- более 30 см — аддидация слишком слабая, необходимо увеличить ее.

При оценке зрительного комфорта учитывайте рабочее расстояние, которое необходимо пациенту: оно может быть и более, и менее 40 см. Если расстояние более 40 см, надо уменьшить силу аддидации, а если менее 40 см — увеличить ее.

## Проверка бинокулярного баланса вблизи с помощью красно-зеленого теста

Дуохромный тест для близи — так же, как и его аналог для дали, — основан на явлении хроматической аберрации в глазу и позволяет определить рефракционный баланс для близи.

- Поставьте в пробную оправа или фороптер очковые линзы с учетом найденной аддидации.
- Поместите красно-зеленый тест на расстоянии 40 см от глаз и спросите у пациента, видит ли он разницу в изображении знаков и букв на красном и зеленом полях:
  - если пациент видит изображение одинаково на красном и зеленом фонах, то достигнут рефракционный баланс;
  - если пациент лучше видит знаки на красном поле, то аддидация сильная, надо ослабить ее на  $-0,25$  дптр и провести тест снова, убавляя аддидацию до тех пор, пока изображение не будет одинаковым на обоих полях;
  - если пациент лучше видит знаки на зеленом фоне, то аддидация слабая, надо увеличить ее на  $+0,25$  дптр и провести тест снова, повышая аддидацию до тех пор, пока изображение не будет одинаковым на обоих полях.

## Расчет параметров мультифокальных контактных линз

Для расчета параметров МФКЛ необходимо знать сферэквивалент рефракции для каждого глаза и минимальную аддидацию (в соответствии с возрастом). Далее нужно воспользоваться инструкцией производителей МФКЛ, где для каждой линзы приводится алгоритм выбора ее параметров. Существуют также электронные калькуляторы, которые после ввода параметров выдают значение для примерочной линзы. Все серийно выпускаемые МФКЛ производятся только с одним радиусом базовой кривизны и с одним диаметром (табл. 5). Алгоритмы выбора аддидации представлены в табл. 5–9.



Таблица 5.

**Выбор аддидации при подборе мультифокальных контактных линз  
1-DAY ACUVUE MOIST MULTIFOCAL with LACREON (Johnson & Johnson Vision)**

Аддидация (D)	Глаз	Выбор линзы
От +0,75 до +1,25	Д	LOW
	НД	LOW
От +1,50 до +1,75	Д	MID
	НД	MID
От +2,00 до +2,50	Д	MID
	НД	HIGH

**Пример 1.** Пациент К. 45 лет.

Рефракция: OD sph  $-2,50$  D cyl  $-0,50$  D ax  $90^\circ$ ; СЭ =  $-2,75$  D

OS sph  $-2,75$  D cyl  $-0,50$  D ax  $90^\circ$ ; СЭ =  $-3,00$  D

Аддидация  $+1,00$  D OD — сенсорный доминантный глаз

Пробные линзы: OD  $-2,75$ D LOW

OS  $-3,00$ D LOW

**Пример 2.** Пациент Н. 52 года.

Рефракция: OD sph  $-4,50$  D cyl  $-0,50$  D ax  $80^\circ$ ; СЭ =  $-4,75$  D

OS sph  $-4,00$  D cyl  $-0,25$  D ax  $70^\circ$ ; СЭ =  $-4,00$  D

Аддидация  $+1,50$  D OS — сенсорный доминантный глаз

Пробные линзы: OD  $-4,50$  D MID

OS  $-3,75$  D MID

Оптическая сила пробных линз уменьшена по правилу вертексной поправки (более  $\pm 4,00$  D).

**Пример 3.** Пациент С. 60 лет.

Рефракция: OD sph  $+1,50$  D cyl  $-0,50$  D ax  $90^\circ$ ; СЭ =  $+1,25$  D

OS sph  $+1,00$  D cyl  $-0,25$  D ax  $90^\circ$ ; СЭ =  $+1,00$  D

Аддидация  $+2,50$  D OS — сенсорный доминантный глаз

Пробные линзы: OD  $+1,25$ D HIGH

OS  $+1,00$ D MID

Таблица 6.

**Выбор аддидации при подборе мультифокальных контактных линз  
Clariti 1 day Multifocal (CopperVision)**

Аддидация (D)	Глаз	Миопия/Эмметропия	Гиперметропия
От +0,75 до +1,75	Д	LOW	LOW
	НД	LOW	$+0,25$ LOW
От +2,00 до +2,25	Д	LOW	$+0,25$ LOW
	НД	$+0,50$ LOW	$+0,50$ LOW
$+2,50$ и выше	Д	$+0,25$ LOW	$+0,25$ LOW
	НД	$+0,25$ LOW	$+0,25$ LOW

**Пример 1.** Пациент К. 45 лет.

Рефракция: OD sph  $-2,50$  D cyl  $-0,50$  D ax  $90^\circ$ ; СЭ =  $-2,75$  D

OS sph  $-2,75$  D cyl  $-0,50$  D ax  $90^\circ$ ; СЭ =  $-3,00$  D

Аддидация  $+1,00$  D OD — сенсорный доминантный глаз

Пробные линзы: OD  $-2,75$ D LOW

OS  $-3,00$ D LOW

**Пример 2.** Пациент Н. 52 года.

Рефракция: OD sph  $-4,50$  D cyl  $-0,50$  D ax  $80^\circ$ ; СЭ =  $-4,75$  D

OS sph  $-4,00$  D cyl  $-0,25$  D ax  $70^\circ$ ; СЭ =  $-4,00$  D

Аддидация  $+2,00$  D OS — сенсорный доминантный глаз

Пробные линзы: OD  $-4,00$ D LOW

OS  $-3,75$ D LOW

Оптическая сила пробных линз уменьшена по правилу вертексной поправки (более  $\pm 4,00$  D) и на недоминантном глазу еще дополнительно на  $+0,50$  D по алгоритму производителя.

**Пример 3.** Пациент С. 60 лет.

Рефракция: OD sph  $+1,50$  D cyl  $-0,25$  D ax  $90^\circ$ ; СЭ =  $+1,25$  D

OS sph  $+1,00$  D cyl  $-0,25$  D ax  $90^\circ$ ; СЭ =  $+1,00$  D

Аддидация  $+2,50$  D OS — сенсорный доминантный глаз

Пробные линзы: OD  $+1,50$  D HIGH

OS  $+1,25$  D LOW

Оптическая сила линз увеличена на  $+0,25$  D на оба глаза по алгоритму производителя.

Таблица 7.

**Выбор аддидации при подборе мультифокальных контактных линз: Dailies Aqua Comfort Plus Multifocal, AIR Optix Aqua Multifocal, Dailies Total 1 Multifocal (Alcon)**

Добавить к сфере на OU +0,25 D после вертексной поправки	
Выбор аддидации	
Min ADD	OU
До +1,25 D	LOW
+1,50 D до +2,00 D	MID
+2,25D до +2,50 D	HIGH

**Пример 1.** Пациент К. 45 лет.

Рефракция: OD sph -2,50 D cyl -0,50 D ax 90°; СЭ = -2,75 D  
OS sph -2,75 D cyl -0,50 D ax 90°; СЭ = -3,00 D

Аддидация +1,00 D OD — сенсорный доминантный глаз

Пробные линзы: OD -2,50 D LOW  
OS -2,75 D LOW

Оптическая сила пробных линз уменьшена на +0,25 D согласно алгоритму производителя.

**Пример 2.** Пациент Н. 52 года.

Рефракция: OD sph -4,50 D cyl -0,50 D ax 80°; СЭ = -4,75 D  
OS sph -4,00 D cyl -0,25 D ax 70°; СЭ = -4,00 D

Аддидация +1,50 D OS — сенсорный доминантный глаз

Пробные линзы: OD -4,25D MID  
OS -3,50D MID

Оптическая сила пробных линз уменьшена по правилу вертексной поправки (более ±4,00 D) и еще дополнительно на +0,25 D согласно алгоритму производителя.

**Пример 3.** Пациент С. 60 лет.

Рефракция: OD sph +1,50 D cyl -0,50 D ax 90°; СЭ = +1,25 D  
OS sph +1,00 D cyl -0,25 D ax 90°; СЭ = +1,00 D

Аддидация +2,50 D OS — сенсорный доминантный глаз

Пробные линзы: OD +1,50 D HIGH  
OS +1,25 D HIGH

Таблица 8.

**Выбор аддидации при подборе мультифокальных контактных линз Pure Vision multifocal, Biotrue 1 day for Presbyopia (Bausch + Lomb)**

Выбор аддидации	
Min ADD	OU
От +0,75 D до +1,50 D	LOW
От +1,75 D до +2,50 D	HIGH

**Пример 1.** Пациент К. 45 лет.

Рефракция: OD sph -2,50 D cyl -0,50D ax 90°; СЭ = -2,75 D  
OS sph -2,75 D cyl -0,50D ax 90°; СЭ = -3,00 D

Аддидация +1,00 D OD — сенсорный доминантный глаз

Пробные линзы: OD -2,75 D LOW  
OS -3,00 D LOW

**Пример 2.** Пациент Н. 52 года.

Рефракция: OD sph -4,50 D cyl -0,50 D ax 80°; СЭ = -4,75 D  
OS sph -4,00 D cyl -0,25 D ax 70°; СЭ = -4,00 D

Аддидация +1,50 D OS — сенсорный доминантный глаз

Пробные линзы: OD -4,50 D LOW  
OS -3,75 D LOW

Оптическая сила пробных линз уменьшена по правилу вертексной поправки (более ±4,00 D).

**Пример 3.** Пациент С. 60 лет.

Рефракция: OD sph +1,50 D cyl -0,25 D ax 90°; СЭ = +1,25 D  
OS sph +1,00 D cyl -0,25 D ax 90°; СЭ = +1,00 D

Аддидация +2,50 D OS — сенсорный доминантный глаз

Пробные линзы: OD +1,25 D HIGH  
OS +1,00 D HIGH

Таблица 9.

**Выбор аддидации при подборе мультифокальных контактных линз Biofinity Multifocal (CopperVision)**

Аддидация, дптр	Д	НД
+1,00	CD	CD
+1,50	CD	CD
+2,00	CD	CN
+2,50	CD	CN

**Пример 1.** Пациент К. 45 лет.Рефракция: OD sph  $-2,50$  D cyl  $-0,50$  D ax  $90^\circ$ ; СЭ =  $-2,75$  DOS sph  $-2,75$  D cyl  $-0,50$  D ax  $90^\circ$ ; СЭ =  $-3,00$  DАддидация  $+1,00$  D OS — сенсорный доминантный глазПробные линзы: OD  $-2,75$  D аддидация  $+1,00$  D; дизайн CDOS  $-3,00$  D аддидация  $+1,00$  D; дизайн CD**Пример 2.** Пациент Н. 52 года.Рефракция: OD sph  $-4,50$  D cyl  $-0,50$  D ax  $80^\circ$ ; СЭ =  $-4,75$  DOS sph  $-4,00$  D cyl  $-0,25$  D ax  $70^\circ$ ; СЭ =  $-4,00$  DАддидация  $+1,50$  D OS — сенсорный доминантный глазПробные линзы: OD  $-4,50$  D аддидация  $+1,50$  D; дизайн CDOS  $-3,75$  D аддидация  $+1,50$  D; дизайн CDОптическая сила пробных линз уменьшена по правилу вертексной поправки (более  $\pm 4,00$  D).**Пример 3.** Пациент С. 60 лет.Рефракция: OD sph  $+1,50$  D cyl  $-0,50$  D ax  $90^\circ$ ; СЭ =  $+1,25$  DOS sph  $+1,00$  D cyl  $-0,25$  D ax  $90^\circ$ ; СЭ =  $+1,00$  DАддидация  $+2,50$  D OS — сенсорный доминантный глазПробные линзы: OD  $+1,25$  D аддидация  $+2,50$  D, дизайн CNOS  $+1,00$  D аддидация  $+2,50$  D, дизайн CD

Приведенные примеры наглядно показывают, что при единых исходных данных рецепты на пробные диагностические линзы имеют значимые отличия. Поэтому всегда следует пользоваться алгоритмом производителя при расчете параметров МФКЛ. Ошибка в 0,25 дптр может значительно влиять на качество зрения, как вдаль, так и вблизи.

**Примерка линзы и оценка ее посадки**

В отличие от подбора сферических и торических линз, для оценки посадки МФКЛ, начальной адаптации к линзам и последующей проверки остроты зрения вблизи и вдаль требуется проводить примерку линз, соответствующих первоначальному рецепту. Только так станет понятно, насколько удовлетворен пациент качеством зрения и какие изменения нужно предпринять, чтобы улучшить качество зрения при необходимости. Требования к посадке линзы такие же, как и для сферических линз.

И наконец, необходимо помнить следующее: при подборе мультифокальных линз важно, чтобы КЛ была хорошо центрирована и имела минимальную подвижность при моргании. Если подвижность линзы больше необходимой, то пациент будет жаловаться на периодическую нечеткость зрения и проблемы при работе вблизи. Если посадка линзы плотная или, наоборот, слишком плоская, то в этом случае можно попробовать примерить линзу другого производителя.

**Начальная адаптация пациента к подобранным линзам**

Прежде чем приступать к проверке остроты зрения на различных дистанциях, необходимо дать пациенту время не менее 10 минут для первичной адаптации к подобранным линзам. Пациент должен быть проинформирован, что в первое время он может чувствовать, что «видит как-то странно, нужно поморгать, чтобы видеть яснее». Все это — нормальные проявления процесса адаптации к мультифокальным линзам. Мозг пациента учится видеть по-новому. Поэтому сразу стоит сказать ему, что он, возможно, в течение первых минут будет чувствовать себя не совсем комфортно. Однако далее пациент постепенно перестает замечать негативные проявления.

**Проверка остроты зрения на разных расстояниях**

Проверку остроты зрения вдаль проводим бинокулярно по стандартным тестам. После того как пациент надел линзы, попросите его проверить свое зрение в условиях реальной зрительной среды. Очень важно оценить зрение пациента вдаль не только по таблицам, но и попросить его посмотреть в окно и самому понять, насколько качество зрения его устраивает.

При проверке остроты зрения вблизи просим посмотреть пациента не только на печатные тексты, но и прочитать сообщения со своего мобильного телефона. Также проверяем зрение на средних дистанциях (расстояние вытянутой руки 60–70 см) — это важно для людей определенных профессий.

Если острота зрения вдаль около 0,8 и выше и вблизи пациент читает текст № 4 или 5, то можно выписывать линзы — пусть пациент далее адаптируется

к ним уже в привычных для него условиях дома или на работе. Нужно предупредить пациента, что на протяжении нескольких недель зрение может быть несколько размытым — это нормально явление, поскольку требуется нейрологическая и перцептуальная адаптации.

### Изменение параметров линзы и примерка новых линз

Если при проверке зрения выявилось, что пациента не устраивает острота зрения вблизи или вдаль, в этом случае необходимо подкорректировать параметры пробных МФКЛ. Некоторые производители линз, например Johnson & Johnson, для своих КЛ 1-DAY ACUVUE MOIST MULTIFOCAL предложили специальный алгоритм, который помогает быстро пересчитать оптические параметры линзы (табл. 10).

Таблица 10.

#### Корректировка параметров мультифокальных контактных линз 1-DAY ACUVUE MOIST MULTIFOCAL при недостаточно хорошем качестве зрения вдаль и вблизи

ADD	Глаз	Требуется улучшение зрения вдаль	
от +0,75 D до +1,25 D	Доминантный глаз	Сферические линзы 1-DAY ACUVUE® MOIST	 СЛАБАЯ
	Недоминантный глаз		 СЛАБАЯ +0,25 D к сфере
от +1,50 D до +1,75 D	Доминантный глаз	 СЛАБАЯ	 СРЕДНЯЯ
	Недоминантный глаз	 СРЕДНЯЯ	 СРЕДНЯЯ +0,25 D к сфере
от +2,00 D до +2,50 D	Доминантный глаз	 СРЕДНЯЯ	 СРЕДНЯЯ
	Недоминантный глаз	 СРЕДНЯЯ +0,25 D к сфере	 ВЫСОКАЯ +0,25 D к сфере

#### Пример 1. Пациент Н. 52 года.

Рефракция: OD sph -4,50 D cyl -0,50 D ax 80°; СЭ = -4,75 D

OS sph -4,00 D cyl -0,25 D ax 70°; СЭ = -4,00 D

Аддидация +1,50 D OS — сенсорный доминантный глаз

Пробные линзы: OD -4,50 D MID

OS -3,75 D MID

Оптическая сила пробных линз уменьшена по правилу вертексной поправки (более ±4,00 D).

На повторном приеме пациент пожаловался на то, что его не устраивает острота зрения вдаль. Согласно алгоритму производителя, была проведена корректировка параметров линзы.

Новый рецепт: OD -4,50 D MID

OS -3,75 D LOW

#### Пример 2. Пациент С. 60 лет.

Рефракция: OD sph +1,50 D cyl -0,50 D ax 90°; СЭ = +1,25 D

OS sph +1,00 D cyl -0,25 D ax 90°; СЭ = +1,00 D

Аддидация +2,50 D OS — сенсорный доминантный глаз

Пробные линзы: OD +1,25 D HIGH

OS +1,00 D MID

При проведении проверки остроты зрения после подбора линз пациент пожаловался на то, что он плохо видит вблизи. Согласно алгоритму производителя, была проведена корректировка параметров линзы.

Новый рецепт: OD +1,50 D HIGH

OS +1,00 D MID

Оптическую силу линзы для правого недоминантного глаза увеличили на +0,25 D. Аддидацию для обоих глаз оставили без изменения.

#### Пример 3. Пациент Л. 59 лет.

Рефракция: OD sph -1,50 D cyl -0,75 D ax 90°; СЭ = -2,00 D

OS sph -2,00 D cyl -0,50 D ax 90°; СЭ = -2,25 D

Аддидация +2,00 D OD — сенсорный доминантный глаз

Пробные линзы: OD -2,00 D MID

OS -2,25 D HIGH

На повторном приеме пациент пожаловался на то, что его не устраивает острота зрения вдаль. Согласно алгоритму производителя, была проведена корректировка параметров линзы.

Новые линзы: OD -2,00 D MID

OS -2,00 D MID

Оптическая сила линзы для левого недоминантного глаза изменена на +0,25 D, а аддидация — на MID.

Другие производители — Alcon, B&L, CopperVision — в случаях неудовлетворения пациентами качеством зрения предлагают провести корректировку следующим образом.

Если пациент жалуется на качество зрения вдаль, добавить овер-коррекцию -0,25 D на доминантный глаз. В случае необходимости улучшения зрения вбли-

зи добавить овер-коррекцию в +0,25 D на недоминантный глаз. При проведении овер-коррекции нужно использовать очковые линзы из диагностического набора (не следует использовать фороптер или пробную оправу), линза держится непосредственно перед глазом.

Изменить рефракцию на линзы в соответствии с полученными данными. Аддидацию менять не рекомендуется.

**Пример 1.** Пациент К. 45 лет.

Рефракция: OD sph -2,50 D cyl -0,50 D ax 90°; СЭ = -2,75 D

OS sph -2,75 D cyl -0,50 D ax 90°; СЭ = -3,00 D

Аддидация +1,00 D OD — сенсорный доминантный глаз

Пробные линзы AIR Optix Aqua Multifocal: OD -2,50D LOW

OS -2,75 D LOW

Пациент жалуется на то, что недостаточно хорошо видит вблизи.

Новые линзы AIR Optix Aqua Multifocal: OD -2,50 D LOW

OS -2,50D LOW

Изменяем рефракцию линзы для левого недоминантного глаза на +0,25 D.

**Пример 2.** Пациент Н. 52 года.

Рефракция: OD sph -4,50 D cyl -0,50 D ax 80°; СЭ = -4,75 D

OS sph -4,00 D cyl -0,25 D ax 70°; СЭ = -4,00 D

Аддидация +1,50 D OS — сенсорный доминантный глаз

Пробные линзы Biofinity Multifocal: OD -4,50 D, аддидация +1,50; дизайн D

OS -3,75 D, аддидация +1,50; дизайн D

Оптическая сила пробных линз уменьшена по правилу вертексной поправки (более ±4,00 D).

Пациент жалуется на то, что недостаточно хорошо видит вдаль.

Новые линзы Biofinity Multifocal: OD -4,50 D, аддидация +1,50; дизайн D

OS -4,00 D, аддидация +1,50; дизайн D

Изменяем рефракцию линзы для левого доминантного глаза на -0,25 D.

**Пример 3.** Пациент С. 60 лет.

Рефракция: OD sph +1,50 D cyl -0,50 D ax 90°; СЭ = +1,25 D

OS sph +1,00 D cyl -0,25 D ax 90°; СЭ = +1,00 D

Аддидация +2,50 D OS — сенсорный доминантный глаз

Пробные линзы Pure Vision Multifocal: OD +1,25 D HIGH

OS +1,00 D HIGH

Пациент жалуется на то, что недостаточно хорошо видит вблизи.

Новые линзы Pure Vision Multifocal: OD +1,50 D HIGH

OS +1,00 D HIGH

Изменяем рефракцию линзы для правого недоминантного глаза на +0,25 D.

## Общие рекомендации по корректировке оптической силы линз:

- Всегда проверяйте зрение бинокулярно.
- Не используйте фороптер и пробную оправу для овер-коррекции. Применяйте флипперы или диагностические очковые линзы, держа их перед глазом.
- Следуйте рекомендациям производителей при проведении корректировки оптической силы МФКЛ.
- Не меняйте пациенту более трех линз в течение одного приема. Дайте ему время для адаптации.

## Управление ожиданиями пациента

Некоторые пациенты просто не способны адаптироваться к МФКЛ, или же им не хочется тратить на это время. Поэтому нужно уметь вовремя прекращать попытки подбора линз. Честный разговор об ожиданиях пациента от коррекции зрения этими линзами и о его старании к ним приспособиться порой просто необходим. Важно объяснить пациенту, сколько раз возможно внести изменения в рефракцию линзы. Это необходимо сделать, так как некоторые люди готовы бесконечно жаловаться и ходить к вам на прием, вынуждая вносить корректировку в оптическую силу линз. Поэтому если пациент очень требователен в отношении качества зрения, нужно определить наилучший вариант среди тестируемых линз и предложить ему для улучшения зрения вдаль или вблизи, когда это необходимо, использовать очки поверх КЛ. Так, снижение освещенности, например при вождении автомобиля в темное время суток, приводит к тому, что пациент действительно может испытывать затруднения на дороге. В данном случае необходимо иметь в машине слабые минусовые очки (-0,50 или -0,75 дптр) — это решает проблему. Если же пациент испытывает затруднение при работе вблизи, выполнение каких-то действий требует более короткого рабочего расстояния, например 30 см (аддидация подбирается для расстояния 40 см), то в этом случае можно использовать плюсовые очки поверх КЛ. В условиях снижения освещенности для прочтения текста можно применять свет/фонарик, например от мобильного телефона. Такие меры помогут пациентам успешно применять МФКЛ в повседневной жизни и удовлетворять их зрительные потребности в 80 % жизненных ситуаций, а в случаях недостаточного качества зрения — использовать очки или другие приспособления, которые помогут решить эти проблемы.

## Обучение манипуляциям

Трудности при надевании и снятии линз являются одной из самых частых причин отказа от их ношения. Особенно это касается пациентов старшей возрастной группы — пресбиопов, среди которых будет немало новичков. Поэтому успешный подбор МФКЛ еще не означает их успешное применение. Требуется

отвести достаточно времени для обучения первичного пациента, необходимо привлечь младший медицинский персонал для того, чтобы уделить пациенту столько времени на обучение, сколько будет необходимо. А также удостовериться, что пациент овладел техникой манипуляции с линзами. Пациенты с гиперметропией испытывают больше трудностей при манипуляции с линзами. Но, с другой стороны, это очень благодарная группа пациентов для коррекции зрения мультифокальными КЛ. Эти пациенты с первых минут высоко оценивают качество зрения в линзах и все преимущества, которые дает им контактная коррекция зрения. Поэтому нужно применять все способы, облегчающие манипуляции для этой группы пациентов: увеличивающие зеркала, монокулярные очки для нанесения косметики, а также обучать их технике выполнения манипуляций без использования зеркала.

### **Динамическое наблюдение**

После подбора МФКЛ необходимо обеспечить пациенту динамическое наблюдение в течение одного месяца. Нужно связаться с пациентом по телефону на следующий день после подбора линз, чтобы удостовериться, что он смог правильно выполнить манипуляции с линзами, снять их и надеть, расспросить о переносимости КЛ, качестве зрения и том, как протекает процесс привыкания к линзам. Если у пациента возникли проблемы, его следует безотлагательно пригласить прийти на прием повторно. Следующий визит пациента запланирован изначально на седьмой день после подбора МФКЛ. Неделя ношения МФКЛ является достаточным периодом для того, чтобы понять, насколько его устраивает качество зрения. При необходимости на приеме врач может поменять параметры линз. Через один и три месяца соответственно необходимо еще раз связаться по телефону с пациентом и при необходимости пригласить на повторный прием.

### **Заключение**

Сегодня коррекция зрения мультифокальными контактными линзами переживает новый подъем. Моновикулярная коррекция пресбиопии назначается все реже и реже. Производители контактных линз сделали огромный прорыв в развитии технологии материалов и дизайнов линз. Современные линзы стали намного комфортнее линз предыдущих поколений. Также и пациенты теперь предъявляют значительно меньше претензий к качеству зрения.

Но несмотря на это, пока только небольшое количество пациентов с пресбиопией используют МФКЛ для коррекции зрения. Поэтому одной из задач специалистов является информирование пациентов с пресбиопией о возможности мультифокальной коррекции зрения.

### **Список литературы**

1. Бородина, Н. В. Исследование возможностей контактной коррекции пресбиопии / Н. В. Бородина. М., 2004. С. 18–22.
2. Каталог продукции для офтальмологов / Alcon. М., 2018. С. 4–10.
3. Каталог продукции для офтальмологов / Bausch & Lomb. М., 2018. С. 3–12.
4. Каталог продукции для офтальмологов / Johnson & Johnson Vision Care. М., 2017. С. 5–15.
5. Контактные линзы: справочные таблицы // Вестник оптометрии. 2019. Прилож. С. 24–28.
6. Корниловский, И. М. Современная коррекция аметропий и пресбиопии в профилактике возрастной офтальмопатологии / И. М. Корниловский // Лекция в рамках курса повышения квалификации врачей офтальмологов Российского национального медико-хирургического центра им. Н. И. Пирогова, 30.11.2018.
7. Лещенко, И. А. Мягкие контактные линзы и их подбор / И. А. Лещенко. РА «Веко», 2013. С. 166–175.
8. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [www.gks.ru](http://www.gks.ru).
9. Akerman, Dwight. 40 is the New 20/20 – Presbyopia Equals Opportunity CL Spectrum, 03.01.2010.
10. Artal P., Guirao A., Berrío E. et al. Compensation of Corneal Aberrations by the Internal Optics of the Human Eye. J Vis, 2001; 1: 1 1–8.
11. Bakaraju R. C., Ehrmann K., Ho A. et al. Inherent Ocular Spherical Aberration and Multifocal Contact Lens Optical Performance. Optom. Vis Sci. 2010; 87: 12 1009–22.
12. Birren J. E., Casperson R. C., Botwinick J. Age Changes in Pupil Size. J Gerontol. 1950, 5, С. 216–221.
13. Cakmak H. B, Caqil N., Simavli H. et al. Refractive Error May Influence Mesopic Pupil Size. Curr Eye Res. 2010; 35: 2 130–6.
14. Chu B. S. et al. The Effect of Presbyopic Vision Corrections on Night Time Driving Performance. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2010, Sep.; 51 (9): P. 4861–6.
15. Dave T. Wave Front Aerrometry. Part 1: Current Theories and Concepts. Optometry Today. 2004, Nov. 19: 41–45.
16. Dave T. Understanding Multifocals and Getting them to Work. Optician. 2015. 05.06: 12–17.
17. Evans B. J., W. Monovision: a Rewire / Ophthal. Physiol. Opt. 2007, 27: 417–439.
18. Fernandes P. et al. Adaption to Multifocal and Monovision Contact Lens Correction Optom. Vis Sci. 2013, Mar., 90 (3): 228–35.
19. Holden B. et al. Global Vision Impairment Due to Uncorrected Presbyopia. JAMA Ophthalmology, 2008.

20. Hudson C. How to Succeed with Multifocal Contact Lenses. *Optometry Today*. 2011, Feb. 11: 45–48.
21. 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+.
22. Kent C. Multifocal Neuroadaptation: Can Training Help the Brain? *Rev. Ophthalmol.* 2010.
23. Lampa M., So K., Caroline P. et al. Assessing Multifocal Soft Contact Lens Centration with the Aid of Corneal Topography. Poster Presentation at Global Specialty Lens Symposium. Jan. 2012.
24. Moody K., Hickson-Curran S., Wooley B., Ruston D. Innovating for Multifocal Fitting Success. *Optician*. 2015, 03.07: 12–17.
25. Neagle S., Ivanova V., Hickson-Curran S. Do Presbyopes Prefer Progressive Spectacles or Multifocal Contact Lenses? *Cont. Lens Ant Eye*. 2010, 33: 262–263.
26. Rajagopalan A. S., Bennett E. S., Lakshminarayanan V. Visual Performance of Subjects Wearing Presbyopic Contact lenses. *Optom. Vis Sci.* 2006, 83: 8 611–615.
27. Richdale K., Mitchell G. L., 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.
28. Ruston D., Sully A., Madec-Hily A. From Science to Practice a New Multifocal. *Optician*. 2016, 08.01: 20–25.
29. Situ P., du Toit R. Successful Monovision Contact Lens Wearers Refitted with Bifocal Contact Lenses. *Eye Contact Lens*. 2003, 29: 181–184.
30. Wagner S., Conrad F., Bakaraju R. C. et al. Power Profiles of Single Vision and Multifocal Soft Contact Lenses. *Cont. Lens Anterior Eye*. 2015, 38: 1 2–14.
31. Wildenmann U., Schaeffel F. Variations of Pupil Centration and their Effects on Video Eye Tracking. *Ophthalmic and Physiological. Optics*. 2013, 33: 634–641.



htArt

Shutterst



Shutterstock

