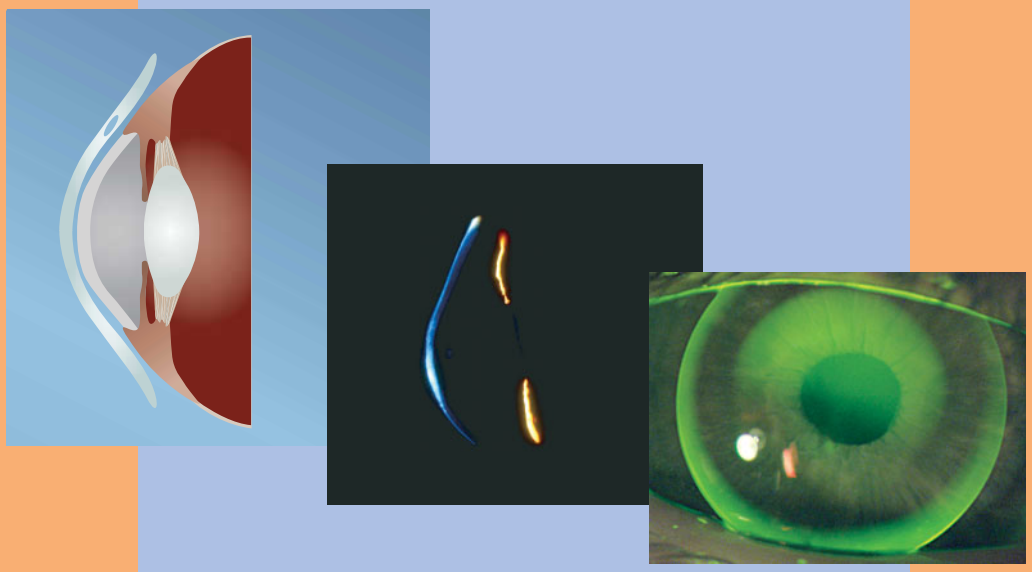


Коррекция кератоконуса ЖГП контактными линзами

Мы продолжаем публикацию серии материалов из Руководства по коррекции кератоконуса с помощью ЖГП линз, подготовленного специалистами Центра Исследований Контактных Линз (Канада). Руководство предоставлено компанией Polymer Technology, являющейся одним из мировых лидеров по производству материалов для этого типа линз. Данное Руководство призвано помочь врачам правильно подбирать дизайн ЖГП линз. Начало публикации было напечатано в "Вестник оптометрии", №7 2011 г., №1-7 2012 г. и №1 2013 г.

Приложение Е

Примеры подбора

Пример подбора: центральный или сосцевидный конус (ранняя стадия)

Пациент SP, 17 лет, пришел с жалобами на плохое зрение, особенно ночью, не смотря на то, что недавно ему были выписаны новые очки. У этого пациента в анамнезе аллергия, использует глазные капли при возникновении симптомов сухости глаз. Анамнез (зрительный, личный и семейный) был негативный, никакие другие лекарства он не принимал.

Зрительные характеристики:

HVID: 11 мм, PA=10 мм, PS (размер зрачка при дневном свете) =1,78 мм.

Время разрыва слезной пленки: 9 сек.(OU)

Ретиноскопия: рефлекс нерегулярной ретиноскопии (ножниц) с затрудненным определением конечной точки из-за неортогонального или нерегулярного астигматиз-

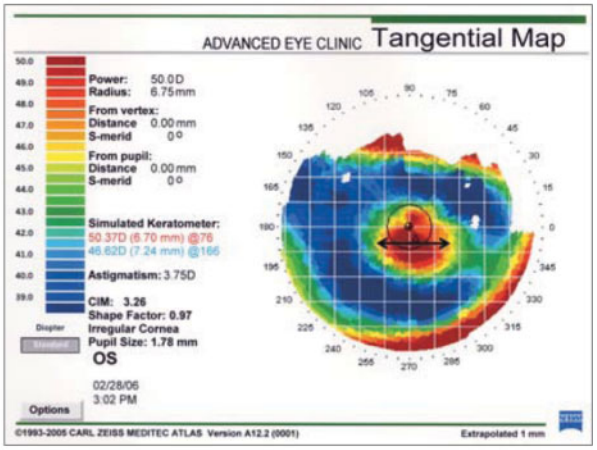


Рис.1: Топография роговицы

ма и изменения оси от правильной к наклонной и изменения силы астигматизма со времени последнего визита.
Острота зрения: скорригирована до 6/7,5^{-2}
(такая запись означает, что в строке 6/7,5 пропущены 2 знака)
Биомикроскопия: роговица, конъюнктива, веки и ресницы:

Признаки	Есть	Нет
Симптом Мансона		?
Кольцо Фляйшера	?	
Стрии Фогта		?
Субэпителиальные фибриллярные линии	?	
Проминирующие нервы роговицы	?	
Рубцевание роговицы		?
Истончение роговицы	?	
Неоваскуляризация		?
Конъюнктивальная гиперемия	?	
Центральное прокрашивание роговицы		?
Периферийное прокрашивание роговицы		?
Блефарит	?	
Дисфункция мейбомиевых желез	?	

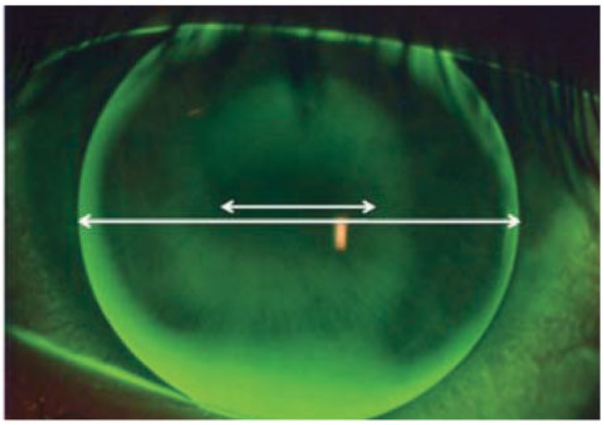


Рис.2. Флюоресцеиновое прокрашивание

Топография роговицы:

Симулированные значения К (D, мм)	46,62 (7,24)@166/50,37 (6,7)@076
Астигматизм роговицы (D)	-3,75 x 166
Среднее значение К (D, мм)	48,40 (6,96)
Самое крутое значение К (D)	50,00
Самый крутой диаметр конуса (мм)	2
Общий диаметр конуса (мм)	4,5
Q, e и p величины *	0,97, 0,98, 0,03

*Q – (асферичность) = e^2, e=эксцентричность, p (фактор формы) = 1-Q

Этапы подбора

Шаг 1: Задняя оптическая зона/определение общего диаметра (BOZD/LD)

У этого пациента ранняя стадия центрального или сосцевидного конуса. По мере прогрессирования конуса (укручения) диаметр конуса будет становиться меньше. Этому пациенту подойдут пробные линзы с плавающим типом BOZD, т.к. BOZDs маленькие и соотносятся с BOZR, то можно подобрать любую пробную линзу с меньшими BOZDs. Подбор BOZD к диаметру конуса приведет к лучшему соответствию между подъемом (sag) роговицы и подъемом линзы (sag) по хорде оптической зоны.

Тип конуса	Диаметры конуса	BOZD	LD
Центральный конус: средний	4,0 – 5,0 мм	7,4 – 8,1 мм	9,4 – 9,6 мм

Для пробного подбора была выбрана следующая линза (см. Таблицу 2, Вестник Оптометрии, 2012, №3, стр.44).

Тип конуса	Диаметры конуса	BOZD	LD
Центральный конус: средний	4,0 мм	5,5 мм	9,4 мм

Шаг 2: Определение радиуса задней оптической зоны (BOZR)

Радиус задней оптической зоны определяется путем рассмотрения двух параметров: первый, величина астигматизма роговицы (таблица А) и второй, размер BOZD (таблица В). Чтобы перевести миллиметры в диоптрии, используйте следующую формулу: 337,5/мм = D или 337,5/ D = мм

Таблица А: астигматизм роговицы

ΔK (D)	BOZR (D) (9,4 LD)
от -0,25D до - 3,75D	Плоский К (D) – 0,609 x (ΔK)
от -4,00 до - 7,50D	Плоский К (D) – 0,491 x (ΔK)*
от -7,75 до - 16,75D	Плоский К (D) – 0,354 x (ΔK)

*Средний К для 7,4 мм BOZD

Таблица B: размер BOZD

Плавающий BOZD	BOZR (мм)
3,0-3,7 мм	Средний К (мм) - 0,4 мм
3,8-4,9 мм	Средний К (мм) - 0,35 мм
5,0-6,1 мм	Средний К (мм) – 0,3 мм
6,2-7,3 мм	Средний К (мм) 0,2 мм
7,4-8,0 мм	Средний К (мм)
>8,1 BOZD	Средний К (мм) +0,2 мм

Для этого дизайна линзы, где общий диаметр (TD) - 9,4, диаметр задней оптической зоны (BOZD) - 7,4, а центральная часть линзы сферическая, первоначальный BOZD можно рассчитать следующим образом:

ΔK (D)	BOZR (D) (9,4 LD/7,4 BOZD)
-3,75D	Средний К = 48,50D (6,96 мм)

Шаг 3: Выбор пробной линзы

а) Смотри Таблицу 2, Вестник Оптометрии, 2012,№3, стр.44 для примера параметров пробной линзы, где диаметр задней оптической зоны (BOZD) изменяется не только с диаметром линзы (LD), но и с радиусом задней оптической зоны (BOZR). По мере укручения BOZR, BOZD уменьшается в размере. У выбранной линзы BOZD меньше (5,5 вместо 7,4) и поэтому BOZR необходимо скорректировать (6,96-0,3 мм)=6,66 мм. См. Таблицу B.

BOZR	BOZD	Периферийный AEL	Сила
6,66	5,50	«Стандарт»	-6,00D

Шаг 4: Оценка подбора линзы

Посадку линзы оценивают по центрированию и движению линзы при моргании. Затем оценивают флюоресцеиновое прокрашивание, используя кобальтовый и желтый Wratten #12 фильтры. Смотри блок-схему на стр. 42, Вестник оптометрии, 2012,№7.

В данном случае центральная посадка приемлема, но посадка на периферии будет слишком крутая. Это произошло из-за высокого значения эксцентричности этой роговицы и из-за того, что аксиальный подъем края (AEL) линзы не дает достаточного аксиального зазора края на глазу.

	Начальный	Скорректированный
BOZR	6,66	без изменений
BOZD	5,50	без изменений
TD	9,40	без изменений
Периферия (AEL)	«стандарт»	Плоский #2

Шаг 5: Овер-рефракция/определение силы

Выполните овер-рефракцию на пробной контактной линзе, чтобы предсказать оптическую силу контактной линзы. Использование авторефрактометра может быть полезным в таких случаях, т.к. обычно присутствует небольшое количество остаточного астигматизма, который трудно определить с помощью ретиноскопии. Авторефрактометр даст очень хорошую отправную точку для выбора субъективной овер-рефракции. Определяется лучшая сила сферы и в случае если она >-4,00D делается вертексная поправка. Торические дизайны не используют для коррекции остаточного астигматизма из-за его нерегулярности. Измеряется острота зрения в условиях высокого контраста.

Сила КЛ	-6,00D
Овер-рефракция (сферо-цил.) (авторефрактометр)	-4,00/-1,25x152
Лучшая сфера	-5,00
С учетом вертексной поправки/острота зрения	-4,75D 6/6 HCVA
Конечная сила КЛ = CL BVP+учет вертексной поправки	-10,75D

Шаг 6: Итоговый заказ контактной линзы

Заказ линзы будет включать в себя:

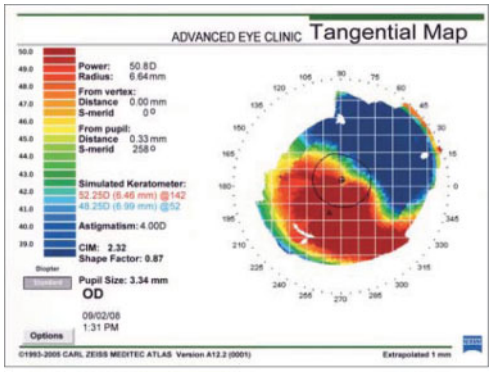
Итоговый дизайн линзы: **жесткая газопроницаемая** ☐ сферическая ☐ асферическая ☐ мультикривизновая								
Лаборатория:					Название линзы:			
	BOZR	SCR/W	PCR/W	Диаметр	BOZD	Сила	CT	Цвет
R								
L	6,66	Плоский#2	Плоский#2	9,4	5,5	-10,75	0,14	Голубой
Дополнительные параметры:								
Комментарии:_____BOZR будет круче на 0,05 до 6,55 мм, а сила будет -11,25 после проверки линзы, чтобы компенсировать изменение в подъеме, вызванное более плоской периферией.								

Шаг 7: Доставка линз и наблюдение

Линзы заказывались из материалов с высоким Dk для оптимизации физиологического здоровья и с плазменной обработкой для повышения комфорта. Пациенту рекомендовалось продолжить использование искусственной слезы при ношении линз. Когда пациент получил линзы, посадка и зрительные характеристики соответствовали посадке и зрительным характеристикам, которые наблюдались при подборе диагностических линз. Спустя две недели после начала ношения повторный осмотр показал превосходные результаты. Пациенты с кератоконусом наблюдаются чаще в первые три месяца, так как посадка и сила линз корректируется. Рекомендуется регулярный осмотр каждые три месяца, чтобы контролировать посадку и физиологические реакции на линзы, а каждые шесть месяцев необходимо повторить топографию роговицы и пахиметрию.

Пример подбора

Пример подбора: Овальный конус (тяжелая стадия)



Пациент JS, 49 лет, пришел с жалобами на плохое зрение, особенно в темноте, а также в целом, несмотря на то, что недавно ему были подобраны новые очки. В анамнезе аллергия и периодическое использование глазных капель в связи с симптомами сухости глаз. Анамнез (зрительный, личный и семейный) был негативный, никакие другие лекарства он не принимал.

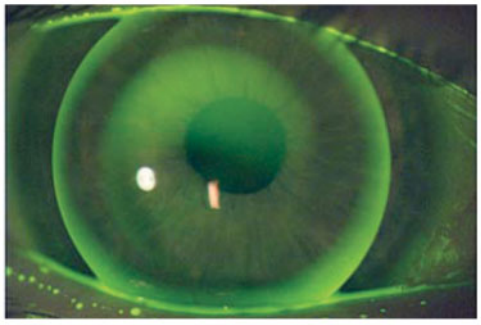
Зрительные характеристики:

HVID: 11,0 мм, PA=10 мм, PS (размер зрачка пи дневном свете) =3,34 мм.

Время разрыва слезной пленки (TBUT): 8 с (OU)

Ретиноскопия: рефлекс нерегулярной ретиноскопии (ножниц) с затрудненным определением конечной точки из-за неортогонального или нерегулярного астигматизма и изменения оси от правильной к наклонной и изменения силы астигматизма со времени последнего визита.

Острота зрения: скорректирована до 6/7,5^{-2}



Биомикроскопия: роговица, конъюнктива, веки и ресницы:

Признаки	Есть	Нет
Симптом Мансона	☐	
Кольцо Фляйшера	☐	
Стрии Фогта	☐	
Субэпителиальные фибриллярные линии	☐	
Проминирующие нервы роговицы	☐	
Рубцевание роговицы		☐
Истончение роговицы	☐	
Неоваскуляризация		☐
Конъюнктивальная гиперемия	☐	
Центральное прокрашивание роговицы	☐	
Периферийное прокрашивание роговицы		☐
Блефарит		☐
Дисфункция мейбомиевых желез	☐	

Топография роговицы:

Симулированные значения К (D, мм)	48,25 (6,99)@052/52,25 (6,46)@142
Астигматизм роговицы (D)	-4,00 x 052
Среднее значение К (D, мм)	50,25 (6,7)
Самое крутое значение К (D)	54,00
Самый крутой диаметр конуса (мм)	5,5
Общий диаметр конуса (мм)	6
Q , e и p значения *	0,87, 0,93, 0,07

*Q – (асферичность) = e^2, e=эксцентричность, p (фактор формы) = 1-Q

Продолжение в следующем номере журнала.