

Контактные линзы.

Подготовила студентка 4 курса, 13 группы,
Лечебного факультета
Анисимова Л.Ю.



ЛИНЗЫ

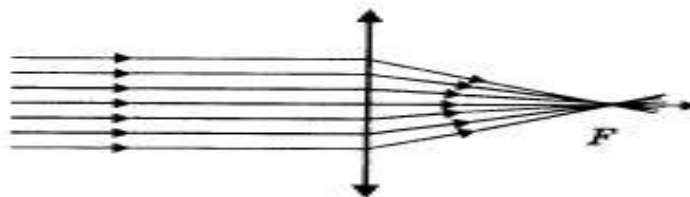
Линза представляет собой прозрачное тело, ограниченное двумя сферическими поверхностями. Линза называется тонкой, если ее толщина мала по сравнению с радиусами кривизны поверхностей.

Основное свойство линзы: лучи, испущенные точечным источником света под малыми углами к главной оптической оси, после преломления в линзе собираются в одну точку (или собираются продолжения лучей), т.е. **изображением точечного источника является точка.**

СОБИРАЮЩАЯ ЛИНЗА

Параллельный пучок лучей после прохождения через линзу становится **сходящимся.**

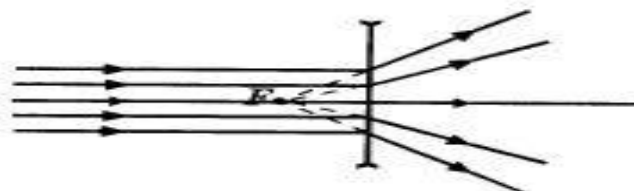
Если падающий пучок параллелен главной оптической оси, лучи после прохождения линзы собираются в ее **фокусе.**



РАСSEИВАЮЩАЯ ЛИНЗА

Параллельный пучок лучей после прохождения через линзу становится **расходящимся.**

Если падающий пучок параллелен главной оптической оси, то после прохождения линзы лучи идут так, что их продолжения проходят через фокус, расположенный с той стороны линзы, откуда падает параллельный пучок.

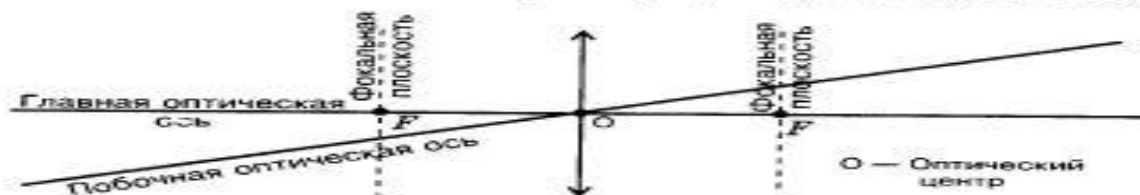


ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЗЫ

Главная оптическая ось — прямая, проходящая через центры сферических поверхностей линзы.

Оптический центр — пересечение главной оптической оси с линзой.

Побочная оптическая ось — любая прямая, проходящая через оптический центр.



Расстояние от линзы до ее фокуса называется **фокусным расстоянием**. Величина, обратная фокусному расстоянию, называется **оптической силой** линзы: $D=1/F$. $[D] = \text{дптр} = \text{м}^{-1}$. Например, если $F=20 \text{ см}$, $D=5 \text{ дптр}$.

КОНТАКТНЫЕ ЛИНЗЫ.

- — небольшие изготавливаемые из прозрачных материалов линзы, надеваемые непосредственно на глаза для коррекции зрения (то есть для повышения остроты зрения).
- Контактные линзы, по мнению специалистов, носят около 125 миллионов человек в мире. Метод коррекции зрения с помощью контактных линз называется контактной коррекцией зрения.
- Более 40 % тех, кто носит контактные линзы, — это молодые люди в возрасте от 12 до 25 лет. А среди тех, кто надевает контактные линзы впервые, доля молодых людей в возрасте до 35 лет почти 90 %, при этом женщин среди них — 70 %

Виды контактных линз

- Существуют различные классификации контактных линз: по материалу, из которого они изготовлены, по частоте замены (срока, после которого линзы заменяются на новые), режиму ношения (дневной, гибкий, пролонгированный, непрерывный), дизайну (сферические, торические, мультифокальные), степени прозрачности (прозрачные, цветные, декоративные).
- В целом, контактные линзы подразделяют на две большие группы:
- *Мягкие контактные линзы*
- *Жесткие контактные линзы.*



Мягкие контактные линзы

- носят около 90 % пользователей контактными линзами в мире. Мягкие контактные линзы, в свою очередь, подразделяются на 2 класса: гидрогелевые линзы и силикон-гидрогелевые линзы.



Жесткие контактные линзы

- применяются, в основном, для коррекции зрения в сложных случаях (например, при высоких степенях астигматизма, при кератоконусе) и в ортокератологии. Жесткие линзы позволяют добиться увеличения остроты зрения благодаря тому, что они сохраняют свою форму. Такие линзы изготавливают из полимеров, обеспечивающих высокую степень пропускания кислорода к роговице глаза, поэтому их называют жесткими газопроницаемыми контактными линзами.

Контактные линзы характеризуются следующими основными параметрами

- Материал
- Радиус кривизны (BC, BCR)
- Диаметр линзы (D, OAD)
- Оптическая сила
- Оси цилиндра
- Толщина центра линзы
- Режим ношения
- Частота замены
- Дизайн

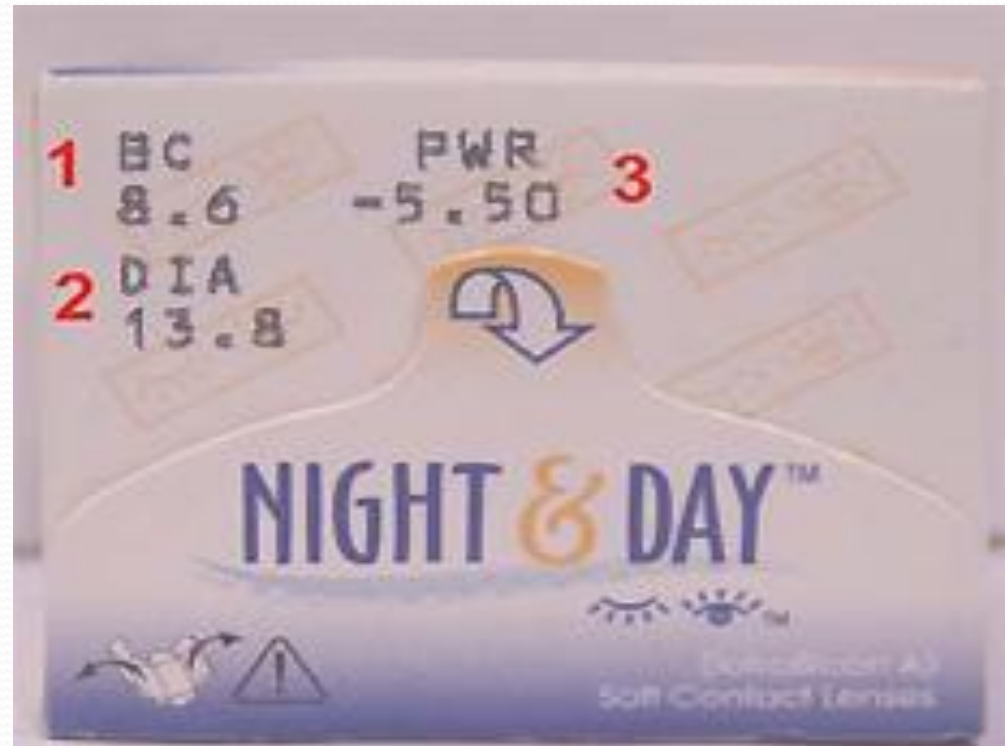


Параметры линзы.

- Каждая мягкая контактная линза имеет несколько стандартных параметров: диаметр, радиус кривизны, оптическую силу. Эти характеристики можно прочесть на коробке (рис. 1, 2) и на блистере (рис. 3). На блистере также указан срок годности линзы, описаны характеристики материала, из которого она изготовлена, а кроме того, имеется предостережение, что линза может быть использована только по назначению врача.

Рис. 1. Характеристики линз, указываемые на картонной упаковке для МКЛ:

- 1 - радиус базовой кривизны; 2 - диаметр; 3 - оптическая сила линзы



размещаемая на картонной упаковке для МКЛ:

- 1 - описание содержимого упаковки, сведения о полимерном материале, его влагосодержании; 2 - знак, обозначающий, что линза может быть продана только по назначению врача; 3 - разрешение к применению линзы для коррекции зрения Европейского комитета



Рис. 3. Блистерная упаковка МКЛ:

- 1 - штрих код; 2 - оптическая сила, радиус базовой кривизны, диаметр; 3 - номер лота, срок годности; 4 - наименование линзы; 5 - знак, обозначающий, что линза может быть продана только по назначению врача



Рис. 4. Маркировка наружной поверхности линзы

- Диаметр линзы подбирается на основании данных авторефрактометрии.
- Выбор врачом радиуса кривизны линзы может быть основан на оценке положения примерочной линзы. В настоящее время основная масса новых линз с асферическим дизайном внутренней поверхности имеет один радиус кривизны (Acuvue Oasis - 8,4 мм; O2Optix - 8,6 мм; Focus Dailies - 8,6 мм) и диаметр 14,2 мм.



Вертексная поправка.

- При подборе мягких контактных линз исходя из данных авторефрактометра, фороптера и пробных очковых линз, врач пользуется таблицей учета вертексной поправки в сравнении очковой линзы и мягкой контактной линзы.



Определение вертексной поправки для мягких контактных линз

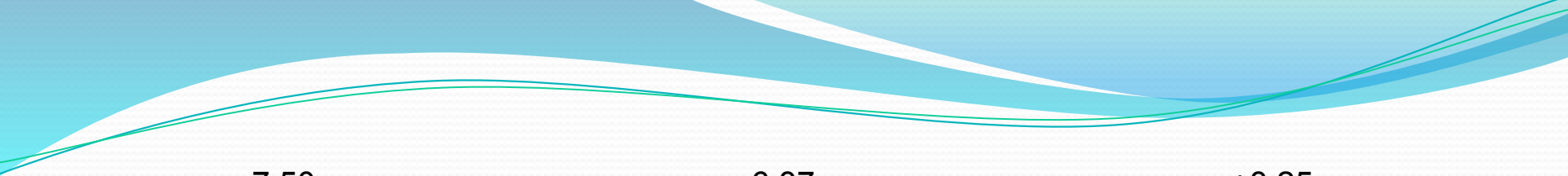
Контактные линзы

Очковые линзы положительной и отрицательной рефракций, дптр

отрицательной рефракции, дптр

положительной рефракции, дптр

3,00	-2,90	+3,11
3,25	-3,13	+3,38
3,50	-3,36	+3,65
3,75	-3,59	+3,93
4,00	-3,82	+4,25
4,25	-4,04	+4,50
4,50	-4,25	+4,75
4,75	-4,50	+5,00
5,00	-4,75	+5,25
5,50	-5,16	+5,89
6,00	-5,60	+6,50
6,50	-6,00	+7,00
7,00	-6,50	+7,62



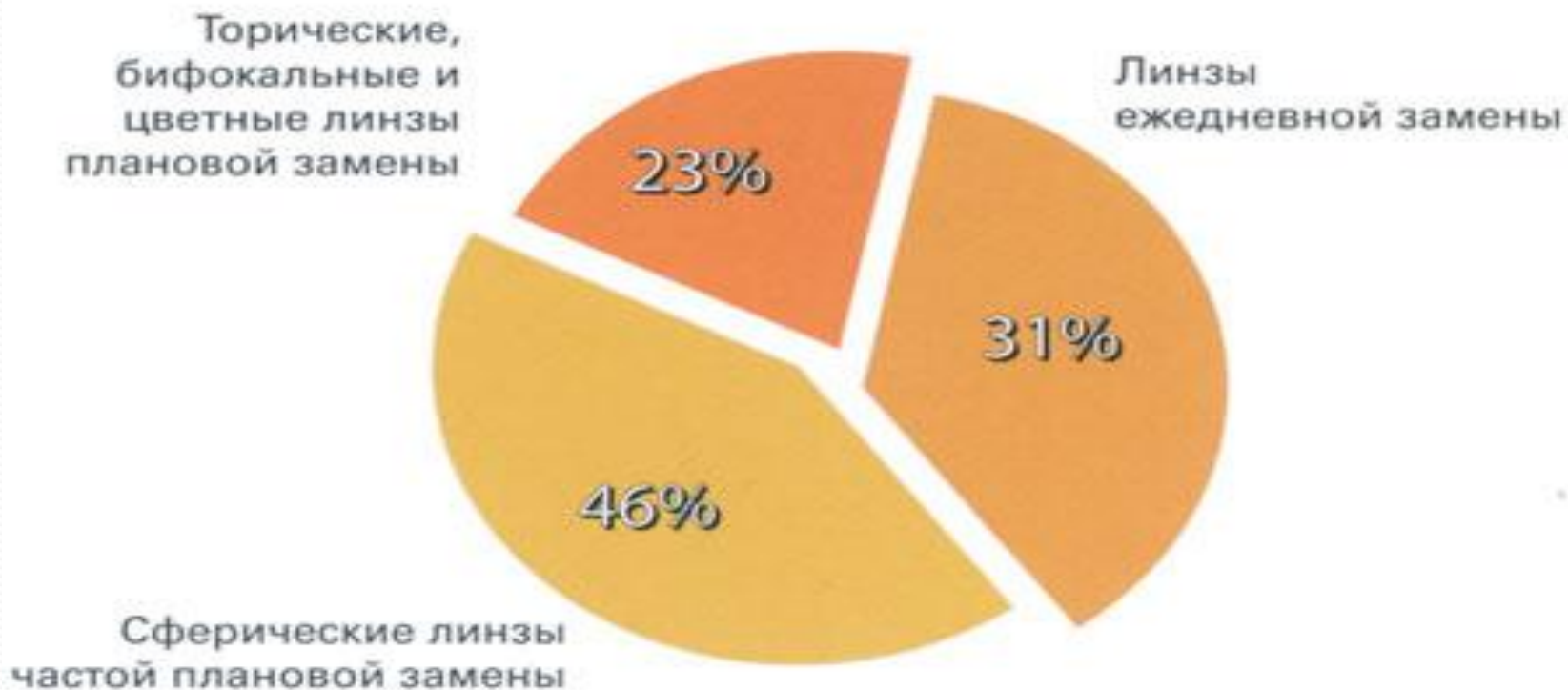
7,50	-6,87	+8,25
8,00	-7,25	+8,87
8,50	-7,75	+9,50
9,00	-8,12	+10,12
10,00	-8,93	+11,36
11,00	-9,72	+12,75
12,00	-10,50	+14,00
13,00	-11,25	+15,50
14,00	-12,00	+16,75
15,00	-12,75	+18,25
16,00	-13,50	+19,75
17,00	-14,12	+21,50
18,00	-14,75	+23,00

Частота замены

- — рекомендуемый производителем контактных линз максимальный период времени их использования, после которого линзы должны быть заменены на новые.
- 1 день (однодневные контактные линзы),
- 1-2 недели,
- 1 месяц (линзы ежемесячной замены),
- 3 или 6 месяцев,
- 1 год (традиционные линзы).
- Линзы длительного срока ношения без замены (6-12 месяцев) упакованы во флаконы. Линзы более частой замены упакованы в блистеры.

Статистика.

Общий рынок контактных линз плановой замены



Источник: Value share, GFK, V5 markets, December 2005

В сравнении



Режим ношения

- — рекомендуемый производителем контактных линз максимальный период времени, в течение которого линзы можно носить, не снимая.
- дневной (линзы надеваются утром и снимаются перед сном),
- пролонгированный (линзы надеваются на 7 дней и не снимаются на ночь),
- гибкий (линзы носятся 1-2 дня не снимая),
- непрерывный (возможно непрерывное ношение линз в течение до 30 дней, не снимая их на ночь; режим разрешен только для некоторых силикон-гидрогелевых линз, для его применения требуется консультация врача-офтальмолога).

Дизайн контактных линз:

- **Сферические** контактные линзы применяются для коррекции **миопии** и **гиперметропии**.
- **Торические** контактные линзы применяются для коррекции миопии и гиперметропии при наличии **астигматизма**.
- **Мультифокальные** контактные линзы применяются для коррекции **пресбиопии**.
- Для повышения качества зрения во всех типах линз может применяться **асферический дизайн**.
- Для изготовления контактных линз применяются различные материалы. Большую часть составляют **гидрогелевые полимеры**. **Силикон-гидрогелевых** материалов всего около 10.



Материал контактной линзы

- в значительной степени определяет ее свойства. К главным характеристикам материала относятся *содержание воды* и *кислородная проницаемость*.
- В зависимости от *содержания воды* в материале линзы они подразделяются на:
 - линзы с низким содержанием воды (<50 %),
 - линзы со средним содержанием воды (около 50 %),
 - линзы с высоким содержанием воды (>50 %).

Способность контактной линзы пропускать кислород

- характеризуется специальным коэффициентом Dk/t (Dk — кислородная проницаемость материала линзы, а t — толщина линзы в центре). Для гидрогелевых линз Dk/t обычно лежит в диапазоне 20-30 единиц. Этого достаточно для дневного ношения. Для того, чтобы линзы можно было оставлять на глазах на ночь, требуются гораздо большие значения. Силикон-гидрогелевые контактные линзы имеют Dk/t порядка 70-170 единиц.



Радиус кривизны в паре

с Диаметром контактной линзы

- влияет на то, как «сидит» линза в глазу. Обычно линзы выпускаются одного или двух значений радиусов кривизны. Плохая посадка контактной линзы из-за несоответствия радиуса кривизны линзы форме роговицы может стать причиной отказа от ношения контактных линз.
- **Основные оптические параметры** контактной линзы: сила сферы (в диоптриях, со знаком «+» или «-»), сила цилиндра (в диоптриях) и положение оси цилиндра (в градусах). Последние два параметра указываются для торических контактных линз, применяемых для коррекции астигматизма.
- Обозначения глаз в рецепте: **OD** — правый глаз, **OS** — левый глаз.
- Параметры контактных линз для левого и правого глаза у одного пациента, вообще говоря, могут не совпадать.

Слой Линзы

ЛИНЗА POLAROID PTX4000

Твердый внешний слой

Высокоактивный поглощающий слой, созданный на базе технологии RTX

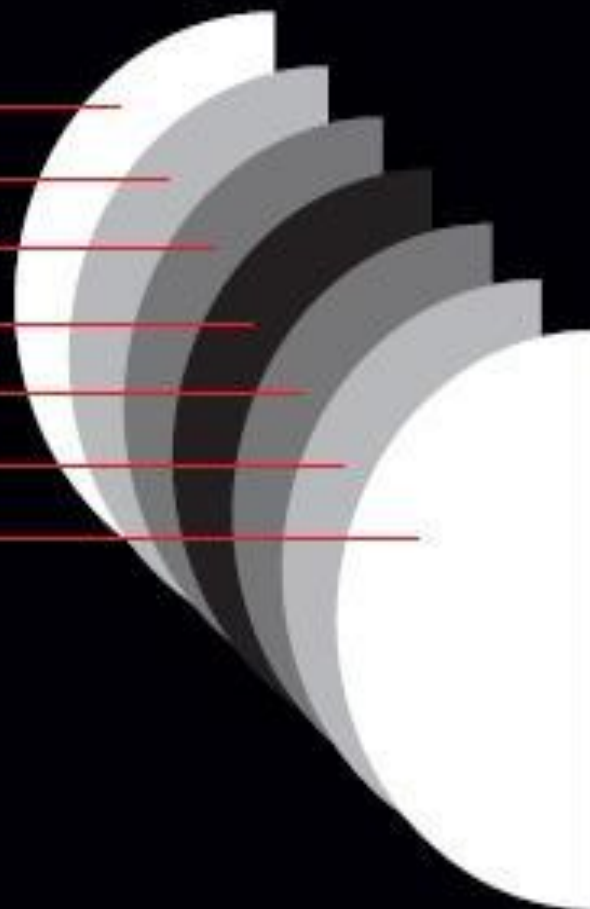
УФ-фильтр

Поляризатор


УФ-фильтр


Высокоактивный поглощающий слой, созданный на базе технологии RTX

Твердый внешний слой



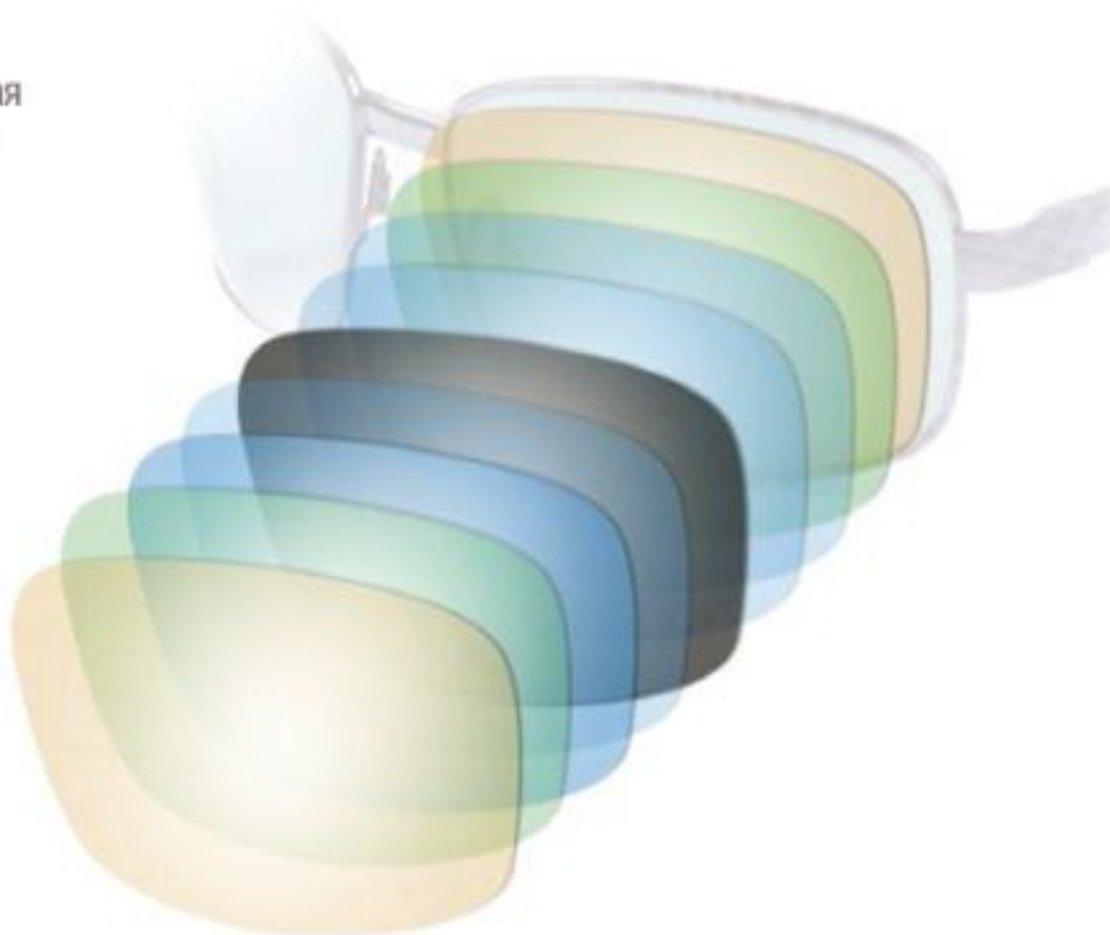
Слои Линзы очков.

 1x поляризующий слой – лучшая технология устранения бликов

 4x УФ-фильтра
Полная защита от УФ-лучей

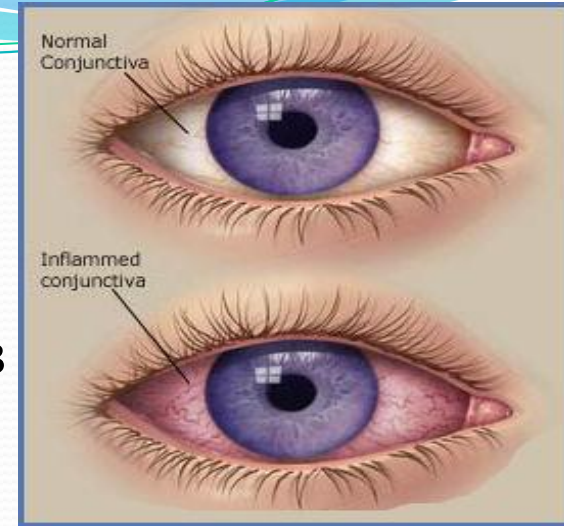
 2x буферных слоя
Двойная ударопрочность

 2x слоя защиты от царапин
Оптимальная долговечность



Гигиена и противопоказания

- При невыполнении правил гигиены, неправильной обработке линз — возможно инфицирование слизистой оболочки глаза. При несоблюдении сроков ношения, регулярном перенашивании линз плановой замены, использованию линз с низкой кислородной проницаемостью — возможно постепенное прорастание сосудов в роговицу глаза (неоваскуляризация роговицы) и другие осложнения, которые часто необратимы и являются противопоказанием к дальнейшему ношению контактных линз.



- Всем, кто носит контактные линзы, необходимо проходить профилактические осмотры офтальмолога не реже одного раза в год.

- Ношение контактных линз в морозную погоду не противопоказано

Цветные контактные линзы

- **Цветные** контактные линзы служат для радикального изменения цвета радужной оболочки глаза, **оттеночные** — соответственно, для усиления или изменения оттенка. Цветные и оттеночные контактные линзы бывают как с диоптриями, для коррекции зрения и изменения оттенка глаз одновременно, так и «нулевые», для тех, кто хочет добиться только косметического эффекта.

- Цветные линзы не влияют на цвет восприятия окружающих предметов, поскольку в центре прозрачны.



Blue

Sapphire Blue



Green



Hazel



Violet



Grey





Atom



Smiley



Soccer Ball



Target



White Out



Wild Fire



Yellow Cat



Spider Web



Blue Wheel



W&B Cross



Yellow Black



Corona



Black Yellow Flame



DVL



пациента

- Проведение проб на слезопродукцию и слезоотведение. Для того чтобы ношение контактных линз не инициировало возникновение осложнений, первичным пациентам необходимо провести весь комплекс функциональных проб на слезопродукцию и слезоотведение.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

