

СКЛЕРАЛЬНЫЕ ЖЁСТКИЕ  
ГАЗОПРОНИЦАЕМЫЕ ЛИНЗЫ ДЛЯ  
КОРРЕКЦИИ СЛОЖНЫХ РЕФРАКЦИОННЫХ  
НАРУШЕНИЙ РОГОВИЦЫ.

(КОГДА ВСЁ ОСТАЛЬНОЕ НЕ  
РАБОТАЕТ)

AILAS, Kiev, Ukraine

*None of the Authors have any conflict of interest to disclose*

Начала

(предистория)

1801



Томас Юнг

1637

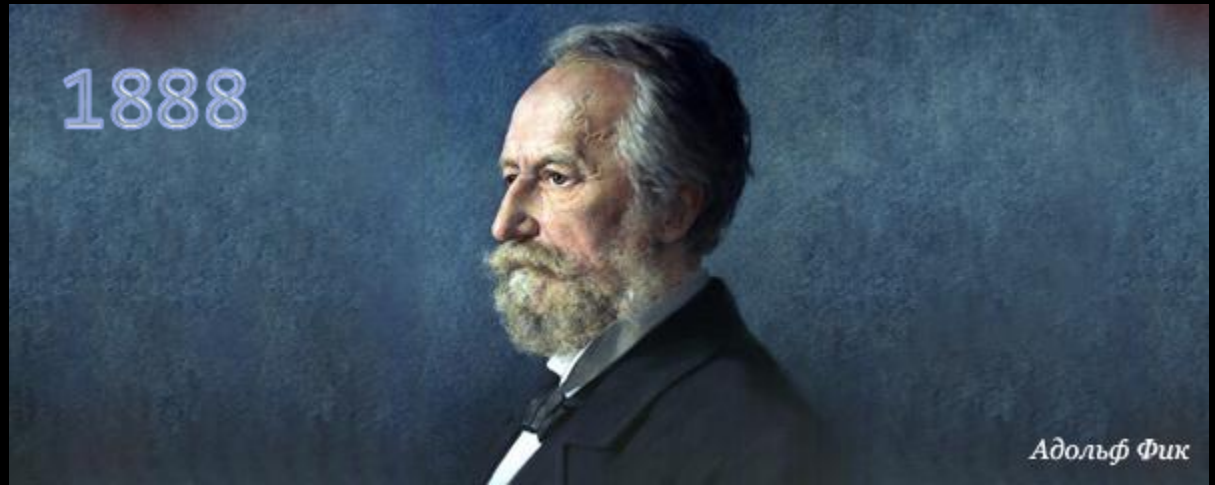


Рене Декарт

1508



Леонардо да Винчи



- Адольф Фик был первым, кто описал и изготовил склеральную контактную линзу
- 1914–1924 – начало массовой продукции стеклянных склеральных линз компанией Carl Zeiss (Germany)



# Развитие материалов

- 1960 – Otto Wichterle & D.Limo – мягкие (гидрогелевые) контактные линзы
- 1979 – RGP – силикон-акрилат
- 1981 – повышение кислородной трансмиссии материалов и пролонгированное ношение линз (день-ночь)
- 2000 – Силикон-гидрогелевые линзы (30 дней непрерывного ношения)



# Склеральные линзы: Ренессанс.

## Ограничения роговичных линз

- Иррегулярная роговица
- Нестабильная роговица (кератоконус, кератоглобус, эктазии)
- Сухой глаз
- Stevens - Johnson syndrome
- Рубцовые деформации роговицы (после сквозной пересадки, радиальных насечек, кератитов, травм)

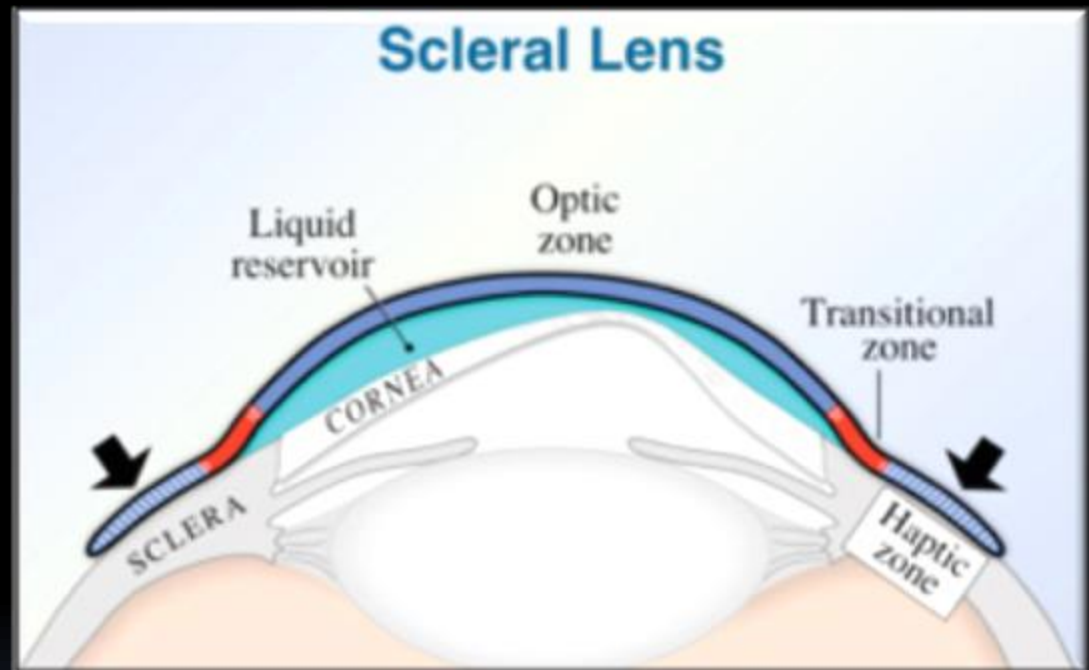
## Показания для склеральных линз

- Иррегулярная роговица
- Нестабильная роговица (кератоконус, кератоглобус, эктазии)
- Сухой глаз
- Stevens - Johnson syndrome
- Рубцовые деформации роговицы (после сквозной пересадки, радиальных насечек, кератитов, травм)

## Преимущества RGP склеральных линз:

- Комфорт
- Безопасность
- Коррекция практически **любого** рефракционного нарушения
  
- Что для этого надо:
  - а) Прозрачная роговица
  - б) Функциональная ретина

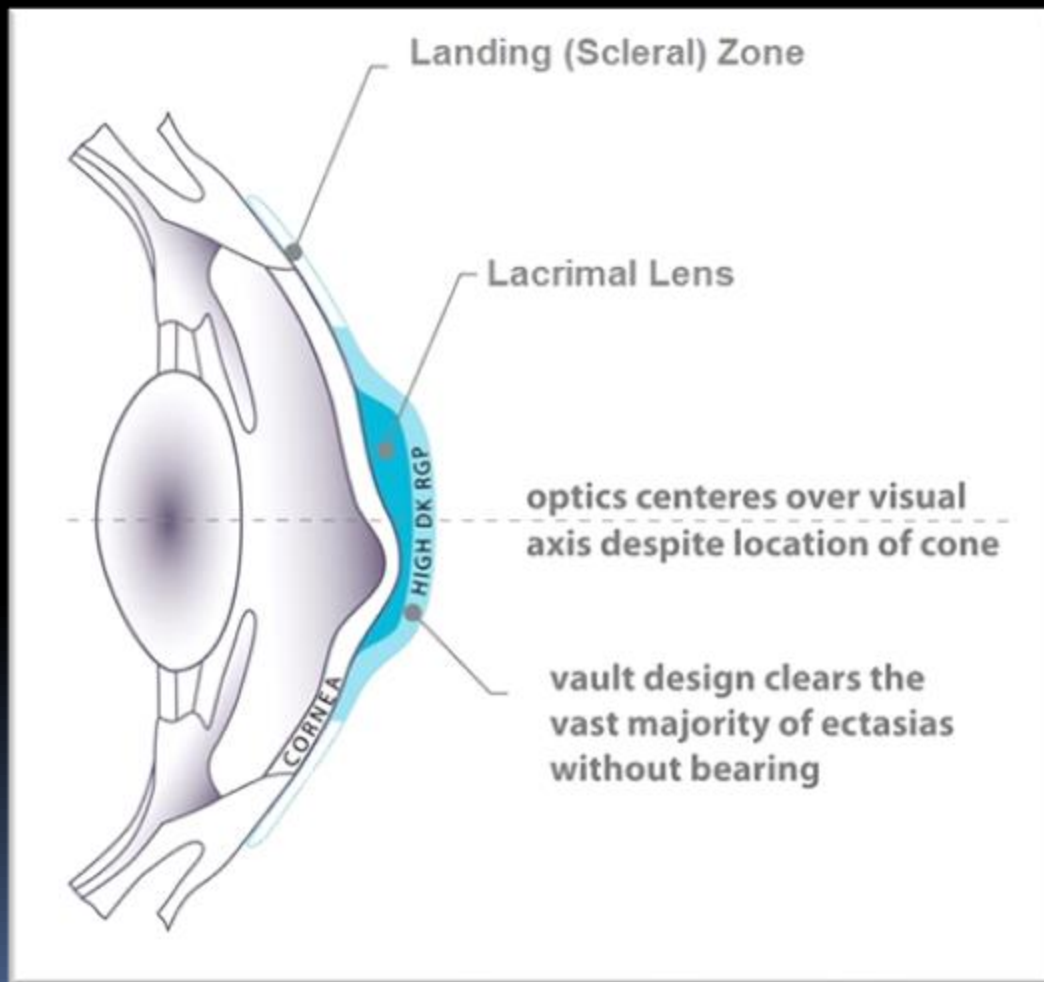
# Положение линзы – ключ к успешному подбору!



## Scleral Lens Categories and Lens Diameters

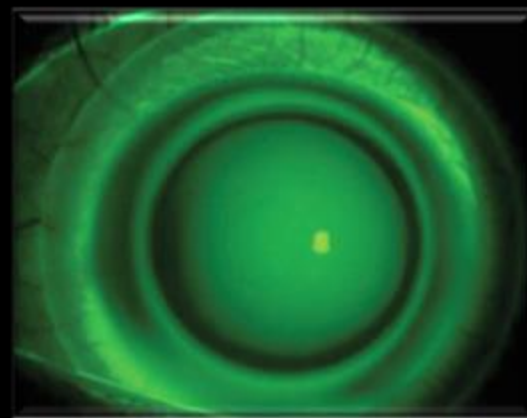
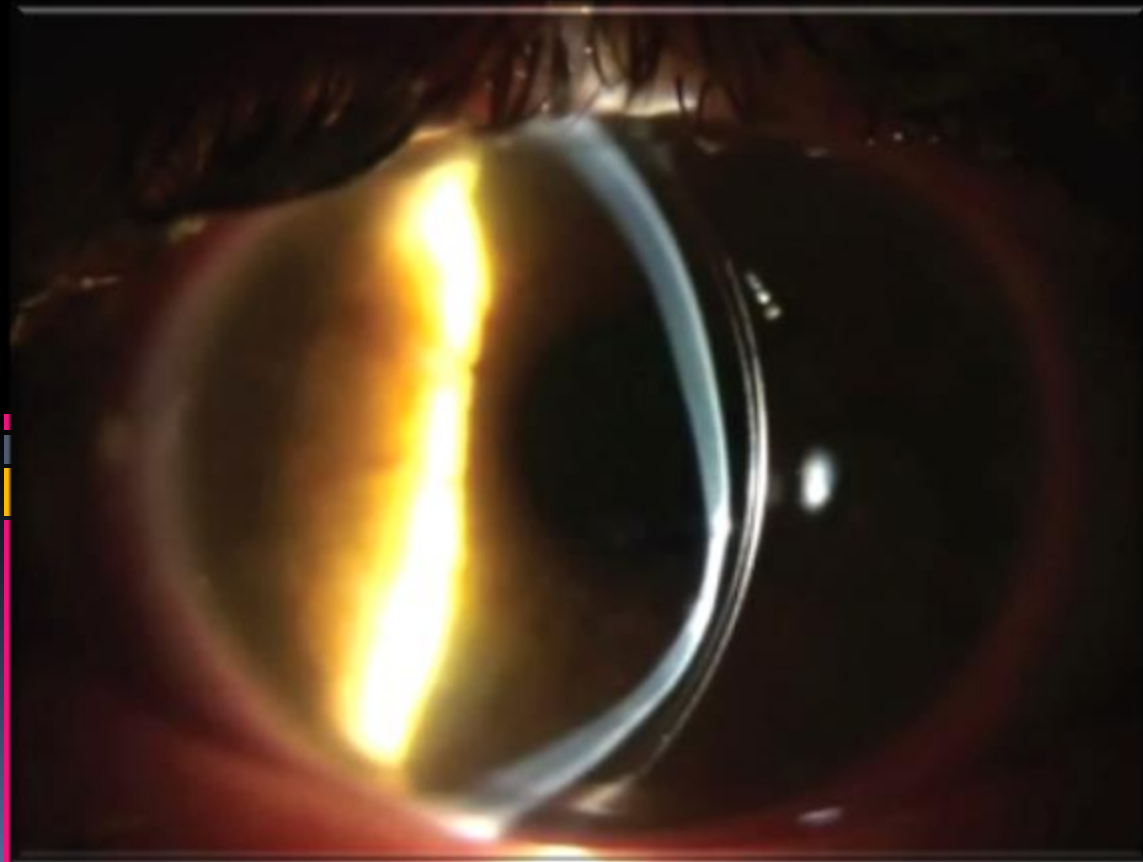
Corneo-scleral .....	12.9mm to 13.5mm
Semi-scleral .....	13.6mm to 14.9mm
Mini-scleral .....	15.0mm to 18.0mm
Full scleral .....	18.1mm to 24.0+mm

# Положение линзы – ключ к успешному подбору!

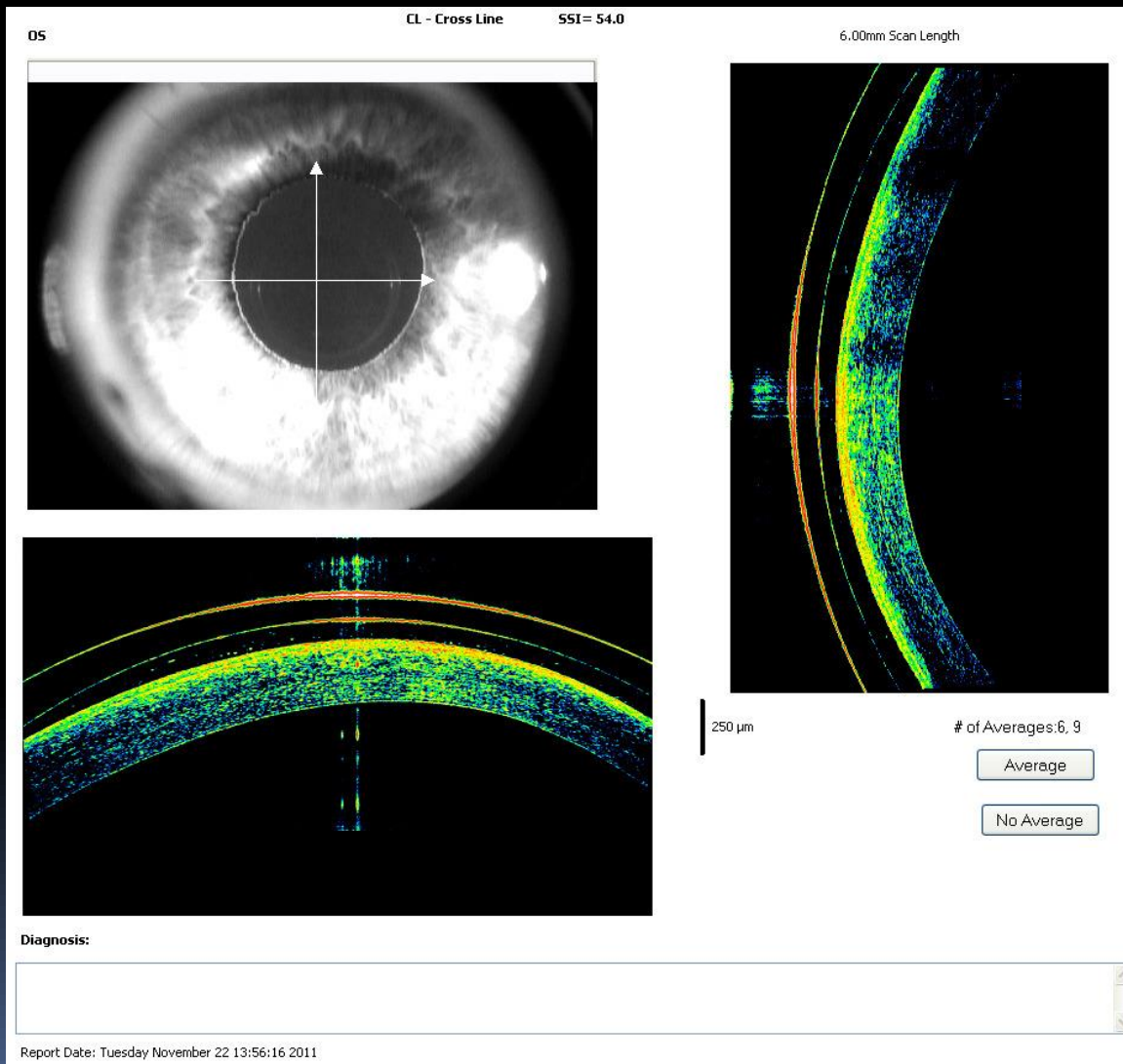




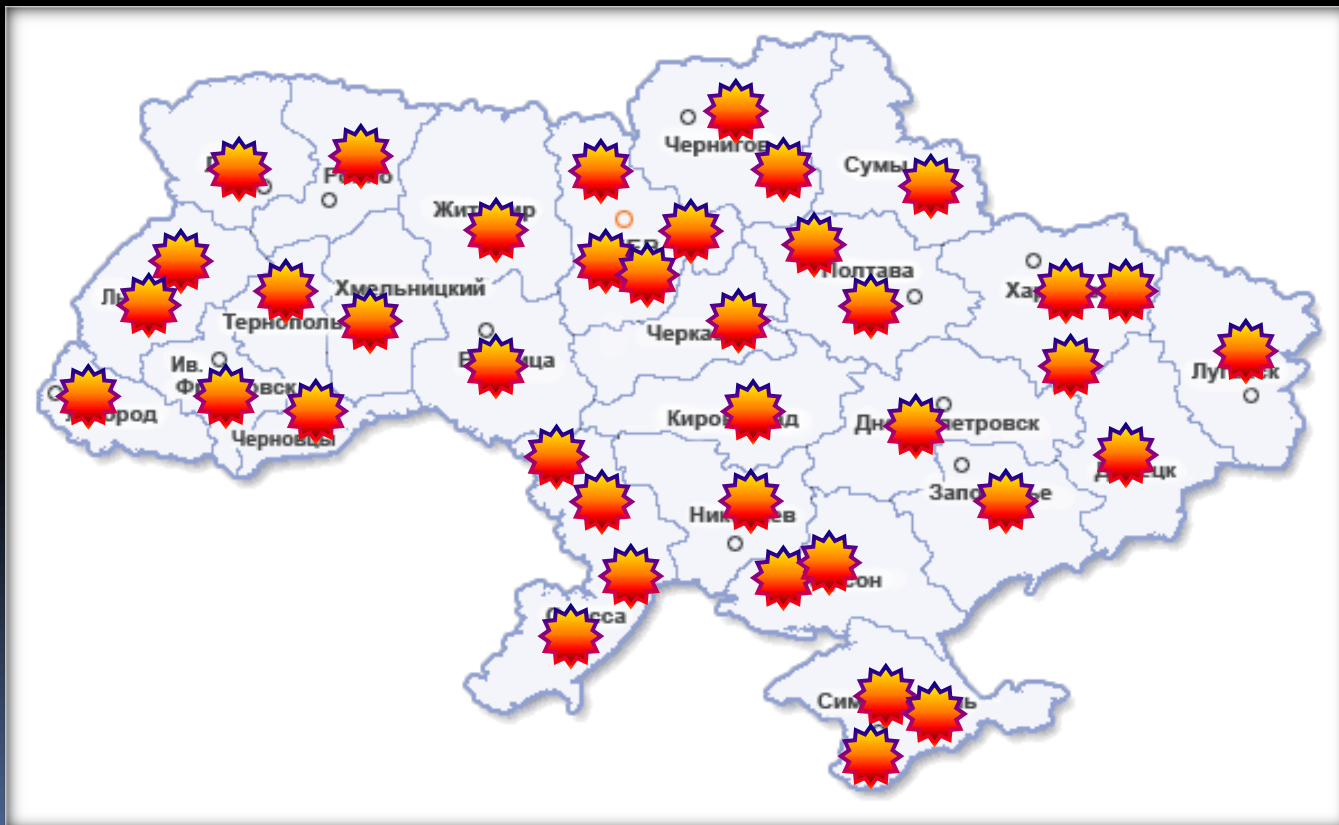
Оценка положения линзы  
осуществляется с помощью  
флюорисциновой пробы



# ОСТ – оценка клиренса линзы



- ✓ Paragon CRT - 2005
- ✓ 40 офтальмологических клиник занимаются ортокератологией – Парагон
- ✓ NormalEye Scleral lenses - 2012
- ✓ Сегодня 6 центров занимаются подбором NormalEyes
- ✓ 874 NormalEyes пользователей с 2012 года



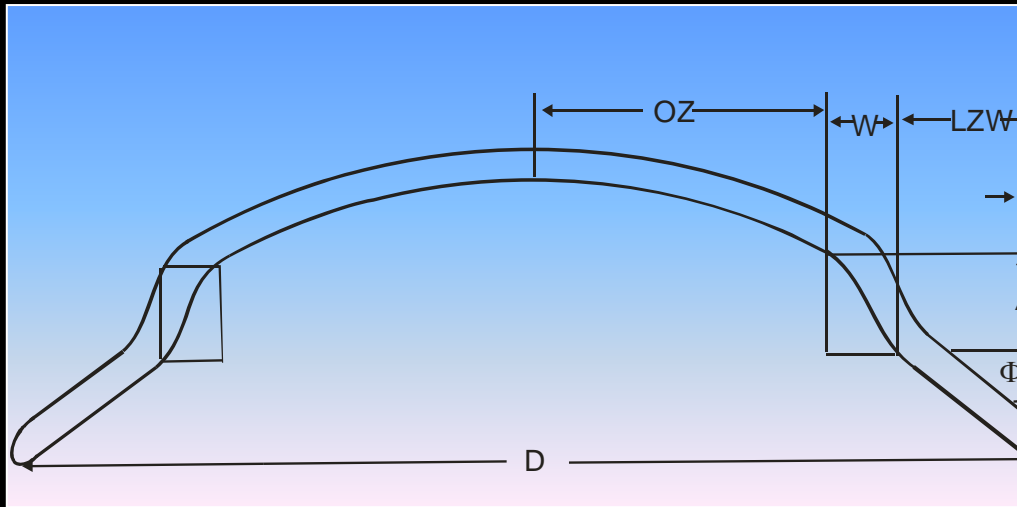
## Преимущества NormalEyes:



- Мини-склеральные линзы
- Dual axis
- Простой алгоритм подбора
- Оригинальное производство компанией Парагон
- Качество материала— Raflufcone !
- Подбор возможен при кератомертии от 30 D до 60D, астигматизм до 20.0



# Описание *NormalEyes* линз:



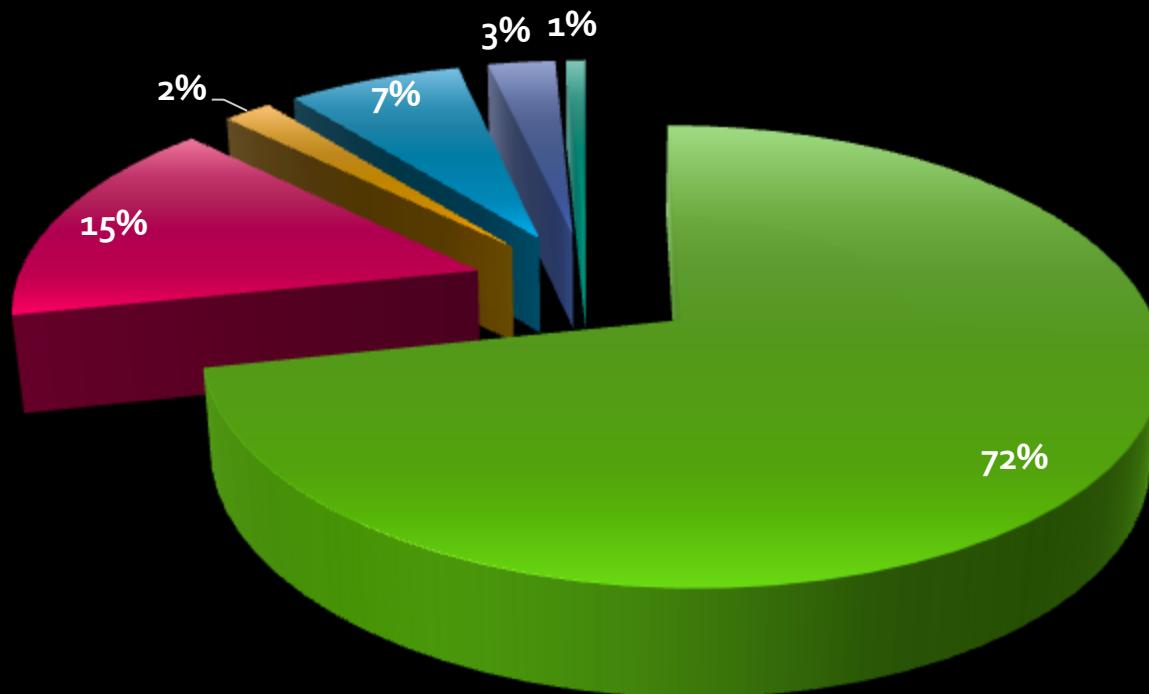
- Радиус оптической зоны несколько больше радиуса вершины роговицы
- Возвратная зона контролирует клиренс линзы и препятствует соприкосновению оптической зоны с вершиной роговицы
- Зона посадки линзы сконструирована как Dual Axis, т.е. имеет крутой и плоский меридиан.
- Кислородная проницаемость -  $151 \times 10^{-11} \text{ Dk}^*$  (at 35°C)

# Описание *NormalEyes* линз:

- Радиус базовой кривизны возможен от 5.8 до 10.2мм ( с шагом 0.4мм – 75мкм)
- Возвратная зона – до 2.5мм ( с шагом в 0.25мкм)
- Угол посадки от 58 до 70° ( с шагом в 2° и стандартной разницей в противоположных меридианах в 4°, что соответствует 160мкм)
- Оптическая сила – от +30 до -30Д ( с шагом в 0.25Д)
- Содержание воды - <1%.

# Количество наблюдений: 874 глаза

- keratoconus
- postLASIK and RK
- post PKP
- mixed ast
- post trauma and keratitis
- dry eye



# Результаты

Groups	BUVA	BCVA	Sph	Cyl	K-1	K-2	Corneal Astigmatism	ROL		Vision in NE Contact Lens
								Sph	Cyl	
Keratoconus	0.03	0.35	-9.5	-6.5	47.12	57.26	7.14	+0.25	-0.75	<b>0.8</b>
LASIK & RK	0.15	0.4	+4.25	-5.5	34.18	41.68	8.5	-0.25	-0.75	<b>0.9</b>
Mixed Astigmatism	0.01	0.65	+5.25	-7.5	41.62	46.8	5.2	+0.5	0.12	<b>1.0</b>
Corneal Scars	0.01	0.1	+3.5	-5.25	43.5	59.0	7.4	-0.5	0.12	<b>0.75</b>
Post PKP	0.01	0.06	-	-	40.75	48.25	9.75	-0.75	1.0	<b>0.75</b>



Patient 51 year. DS: Keratoconus IV.

BUVA: OU 0.02

BCVA: OU 0.06

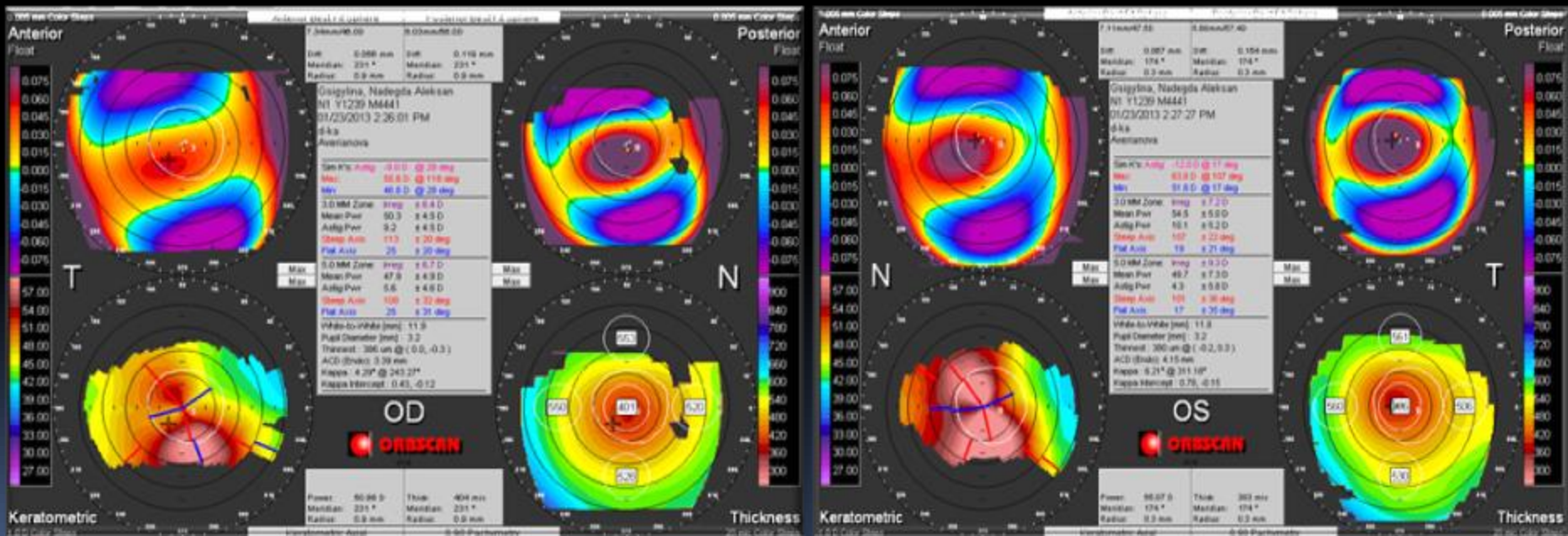
Refraction: OD sph -5.75 cyl -11.50 OS sph -8.5D cyl -11.0D

Vision in NE Scleral Lenses:

OD 0.8

OS 0.6

Near Vision with +2.5D - 0.7 and 0.45



Patient 38 years.

Post Traumatic Corneal Scare

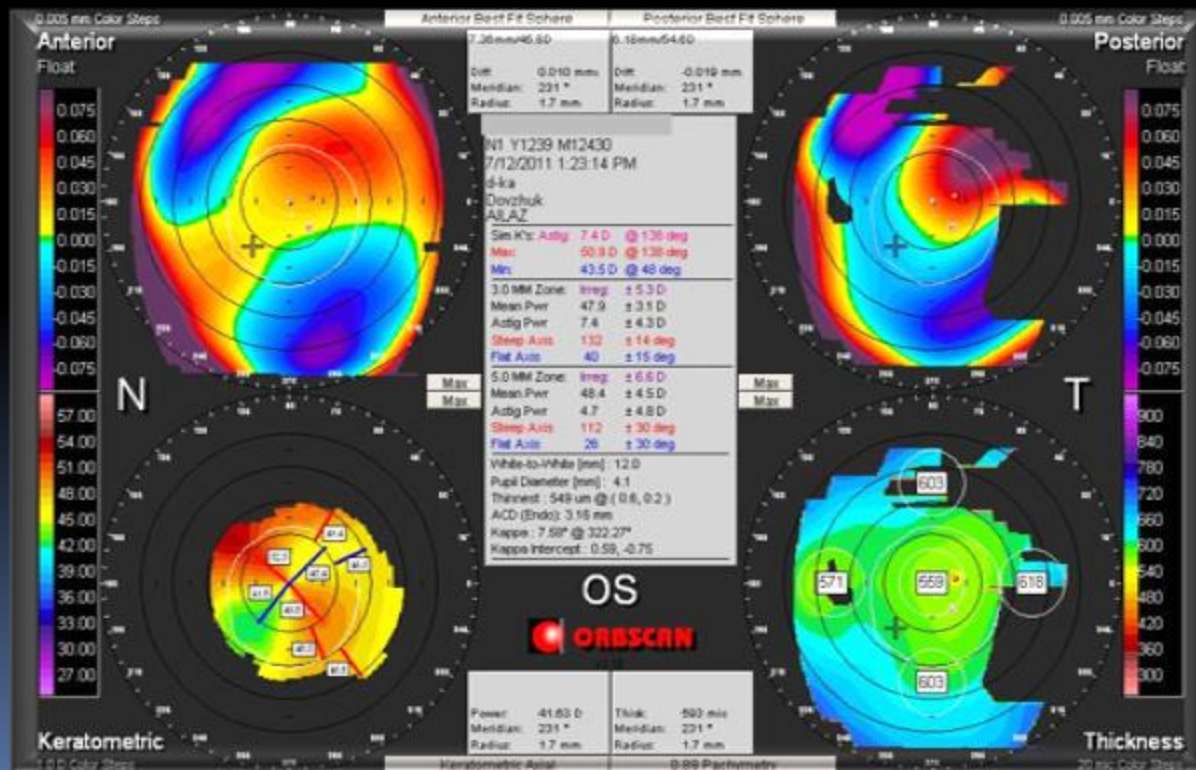
BUVA 0.1

Refraction shp +3.25 cyl -4.75

BCVA 0.65.

Can not tolerate glasses.

Vision in NE Scleral Lens - 1.0 Distance; 0.75 - near

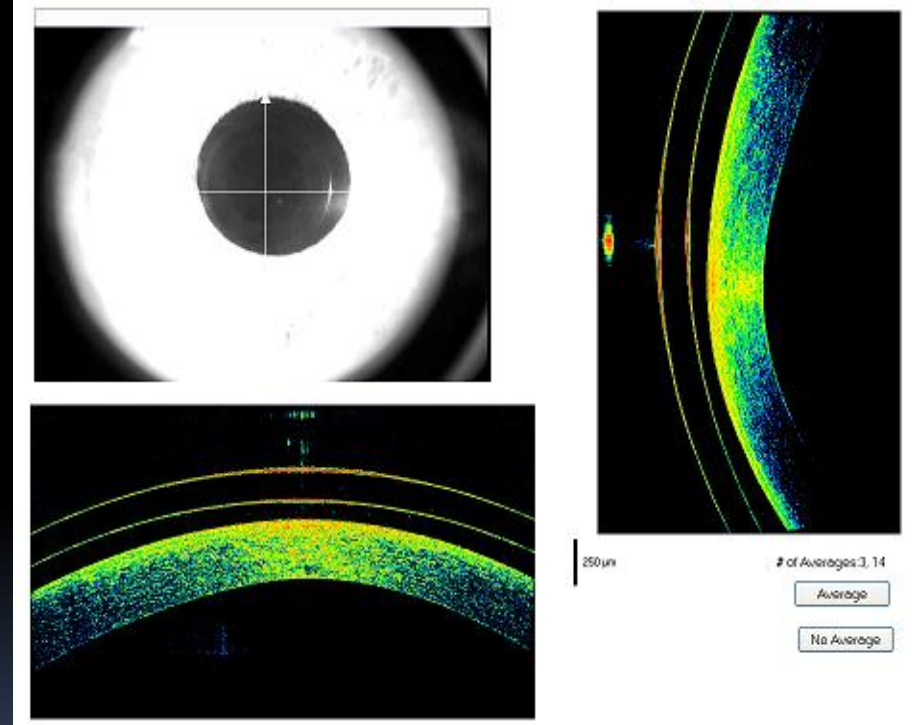
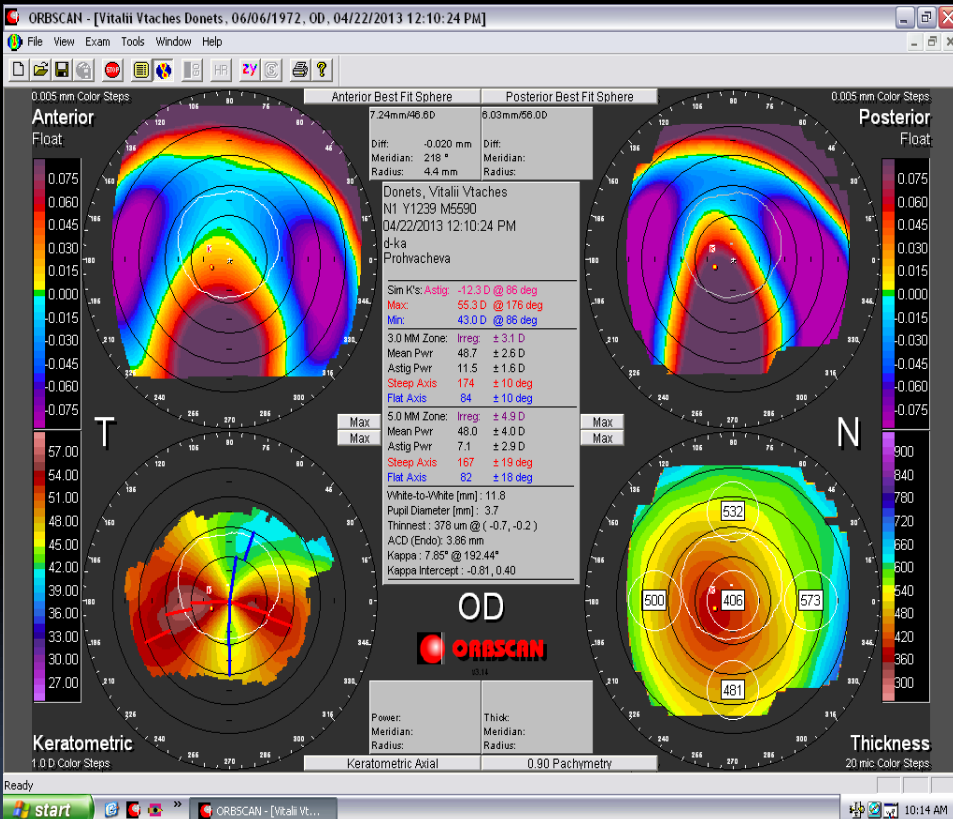


# Pellucid marginal degeneration

BCVA 0.1 (for dist), reading - not possibl.

Refr - -4.25d cyl - -12

O/I refr - +0.75 cyl -0.5. BCVA 0.75 reading +1.75 - 0.8



Patient 48 years

induced mixed (OD) and Hyperopic (OS) astigmatism after RK  
(initial myopia -3.75D)

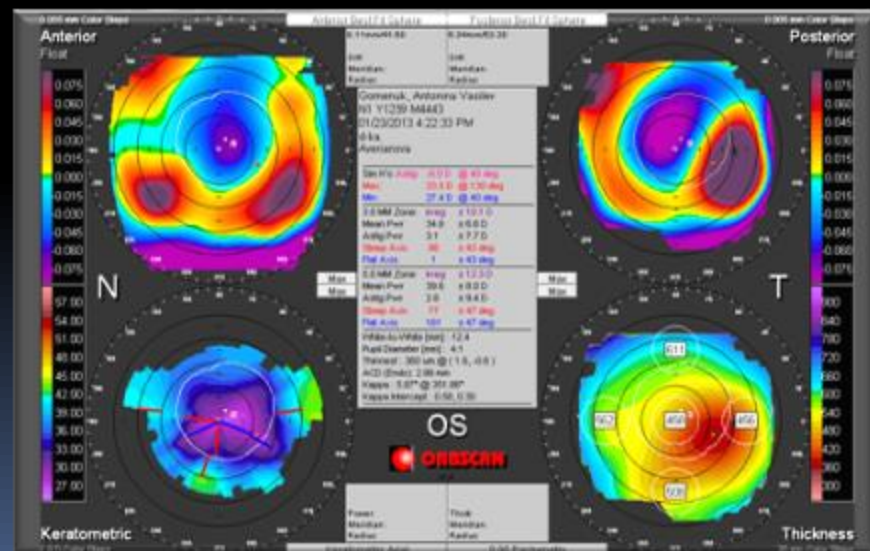
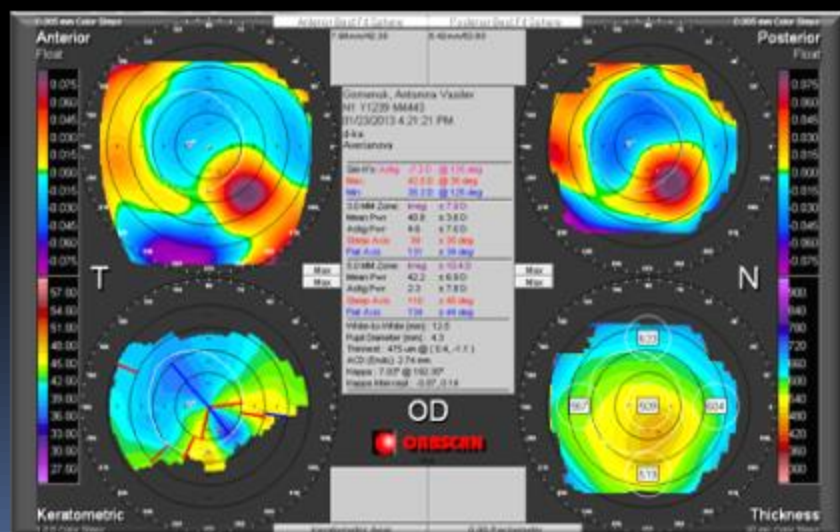
BUVA OD 0.04 cc 0.3

BUVA OS 0.01 cc 0.1

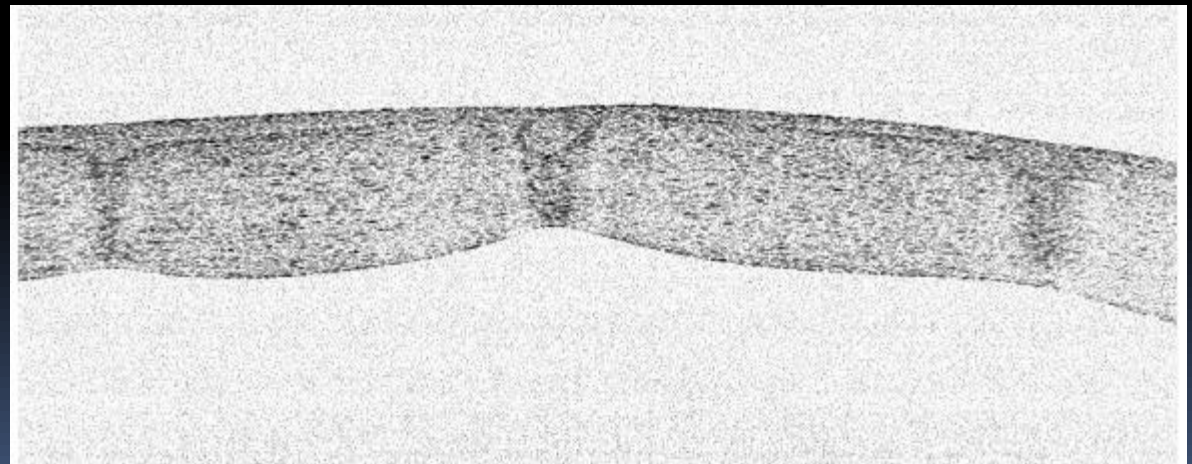
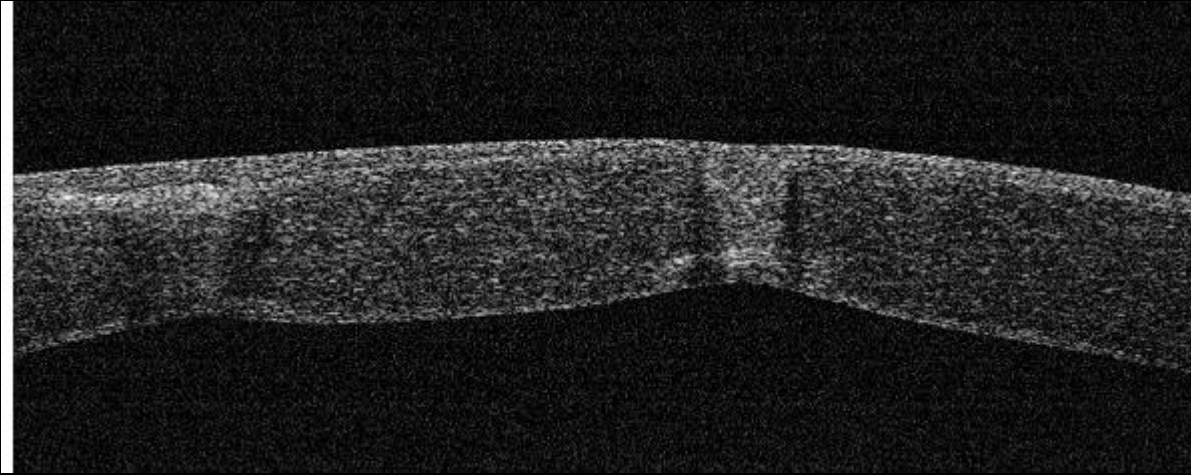
refraction OD sph +5.75 cyl-7.25 (K<sub>min</sub> 35.3D ast 5.0mm zone - 10.5D)

OS sph +13.75 cyl -6.0 (K<sub>min</sub> 27.4D ast 5.0mm zone - 12.3D)

Vision in NE scleral Lenses 0.8



# Post RK Corneal Scars (OCT)



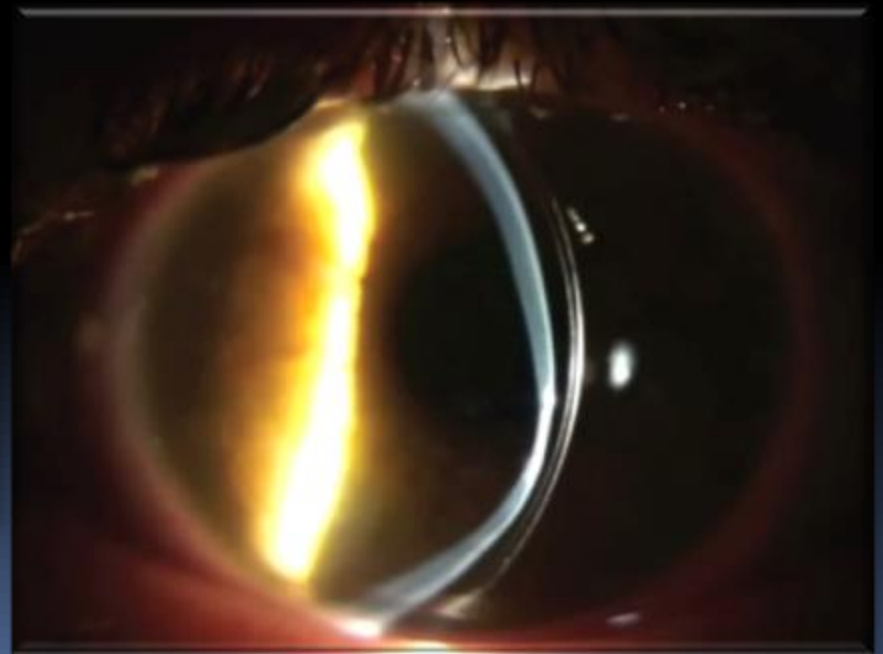
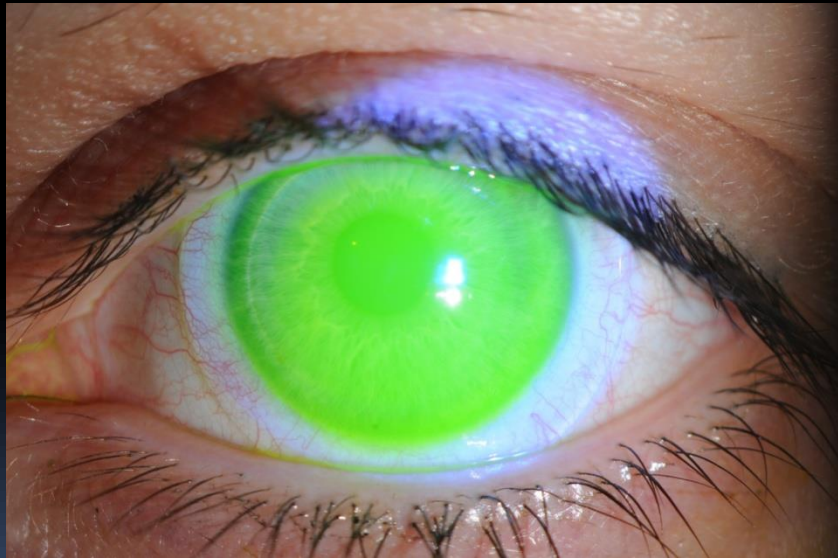
## Оценка линзы:

! Нет контакта с роговицей.

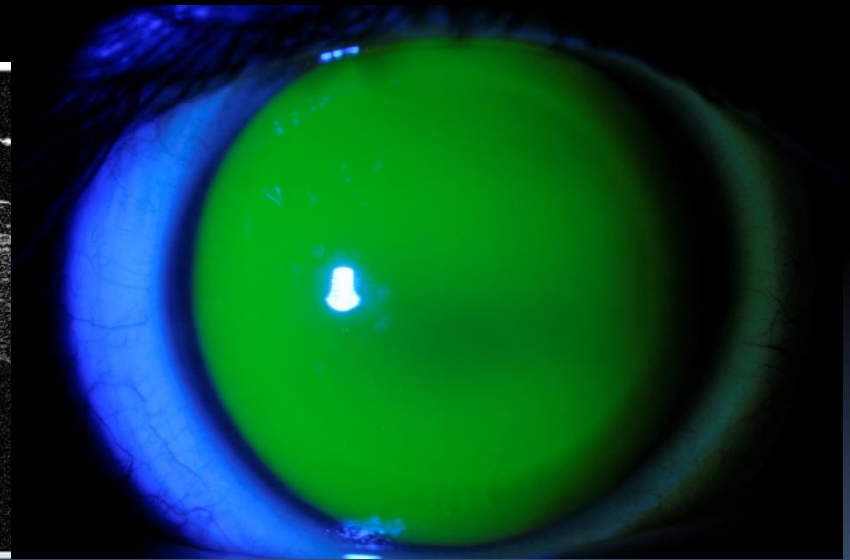
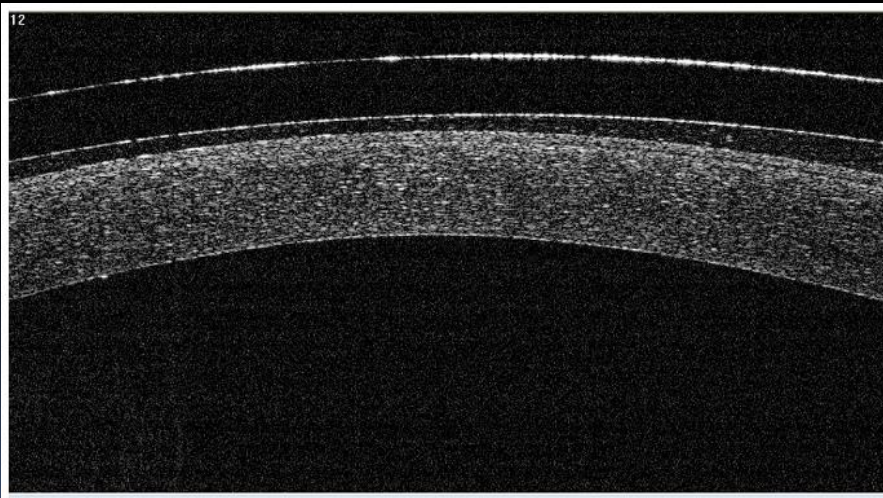
! Базовая кривизна больше кривизны центральной части роговицы

! Центр линзы расположен напротив зрачка.

! Правильное положение края линзы, обеспечивающее подъем и отсутствие вдавления края к конъюнктиву.



- Расчётная линза: 82 950 60-64
- Рефракция о/л +0.75 / -0.5
- Vis 0.7
- Дискомфорт в линзе

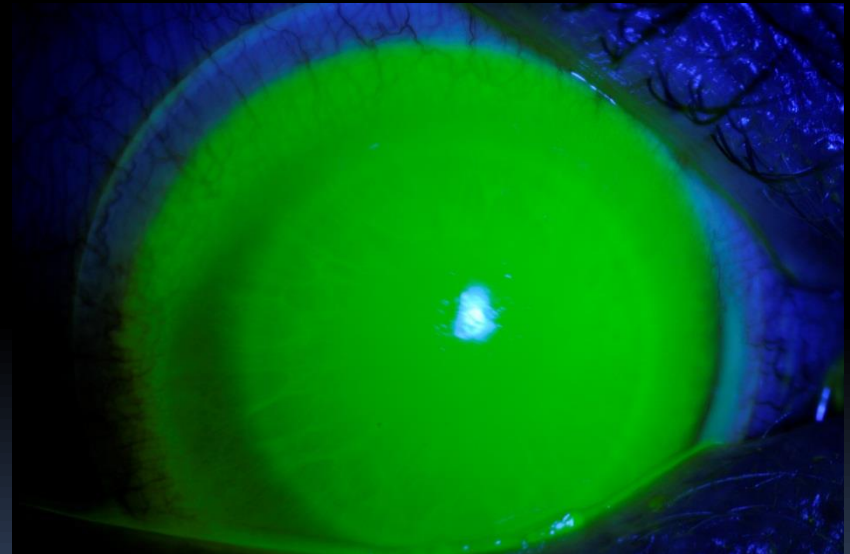
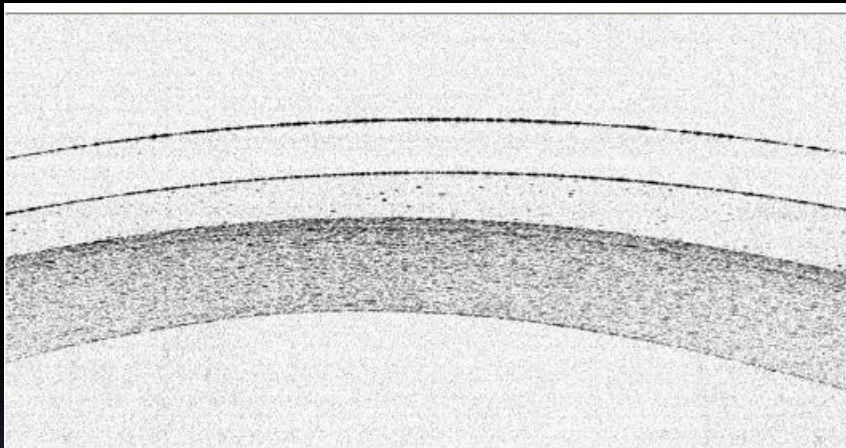


Увеличить RZD на  $100\ \mu\text{к}$  82 1050 60-64

Рефракция o/l +0.0 D

Vis 0.8

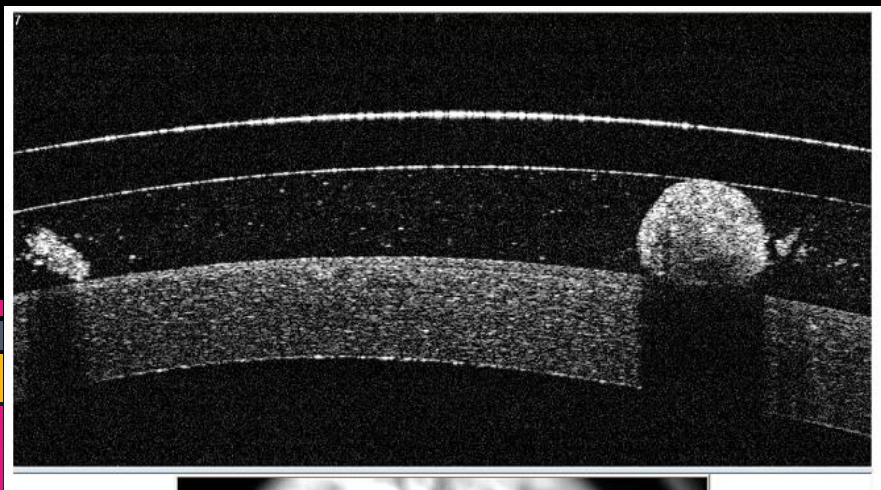
Комфорт!





# Расчётная линза 74 1150 60/64

- Рефракция 0/1 -0.5/-1.0
- Vis 0.4
- Слишком глубокий клиренс
- Секрет мейбомиевых желез под линзой



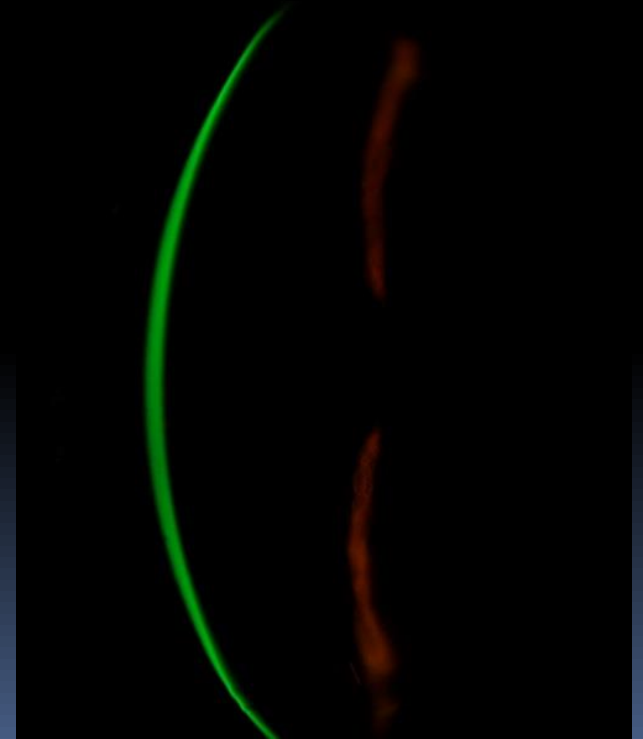
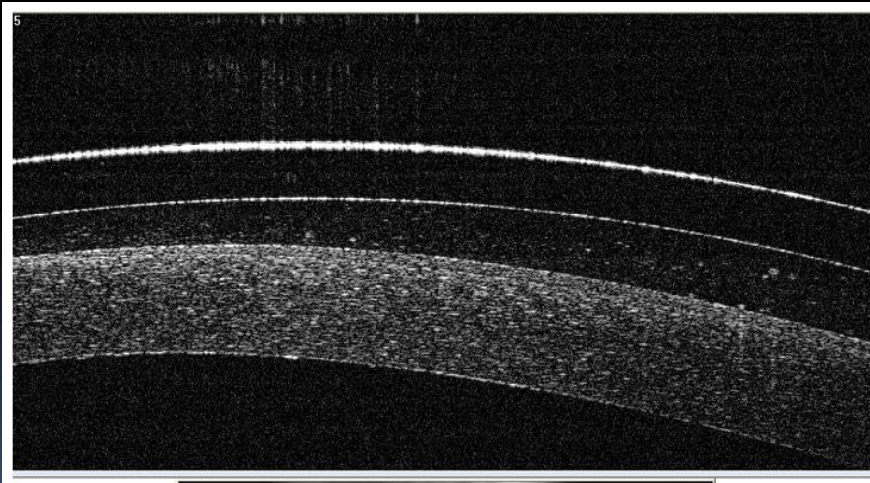
# Оптимизация линзы: 1000 62/66

*уменьшение общей глубины линзы на 60  $\mu\text{m}$*

Адекватный клиренс

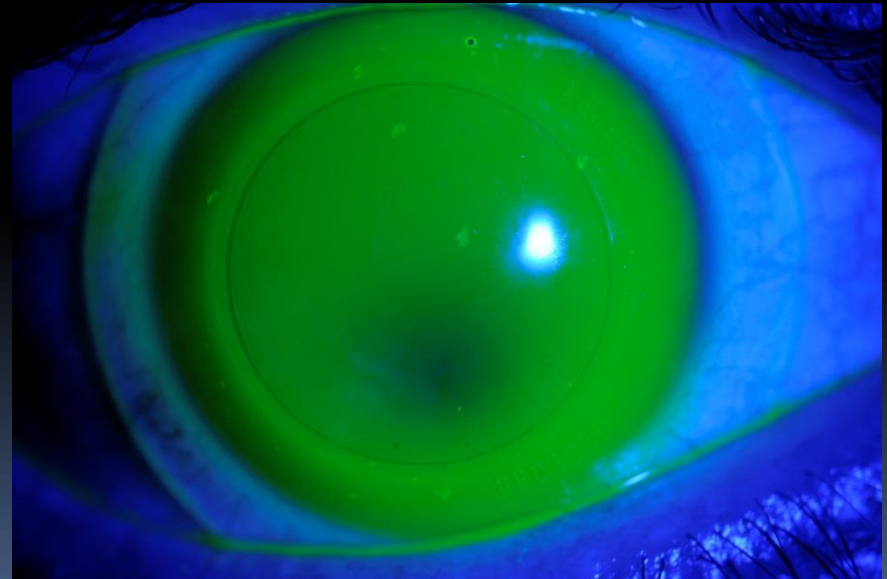
■ Vis 0.7

Рефракция 0/1 +0.25/-0.75



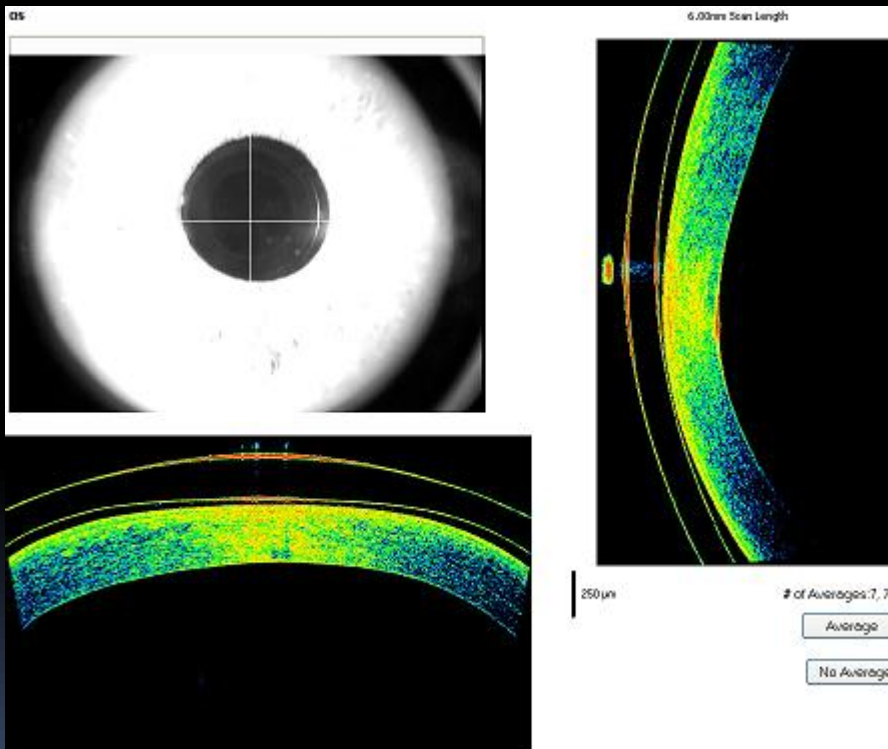
## Расчётная линза 86 800 60-64

- Касание роговицы с оптической частью линзы
- Диаметр роговицы  $\varnothing$  -12.4mm
- Увеличим LZA на  $2^0$
- Увеличим RZD на  $100 \mu\text{к}$
- *Сагитальная глубина слишком маленькая, большой диаметр роговицы.*

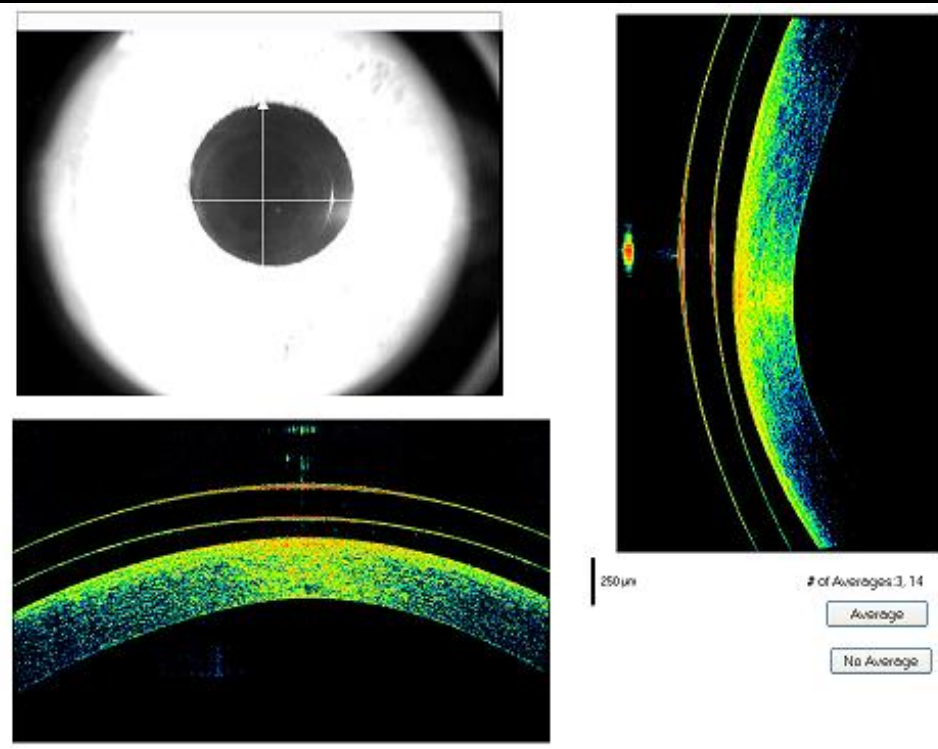


# Оптимизированная линза

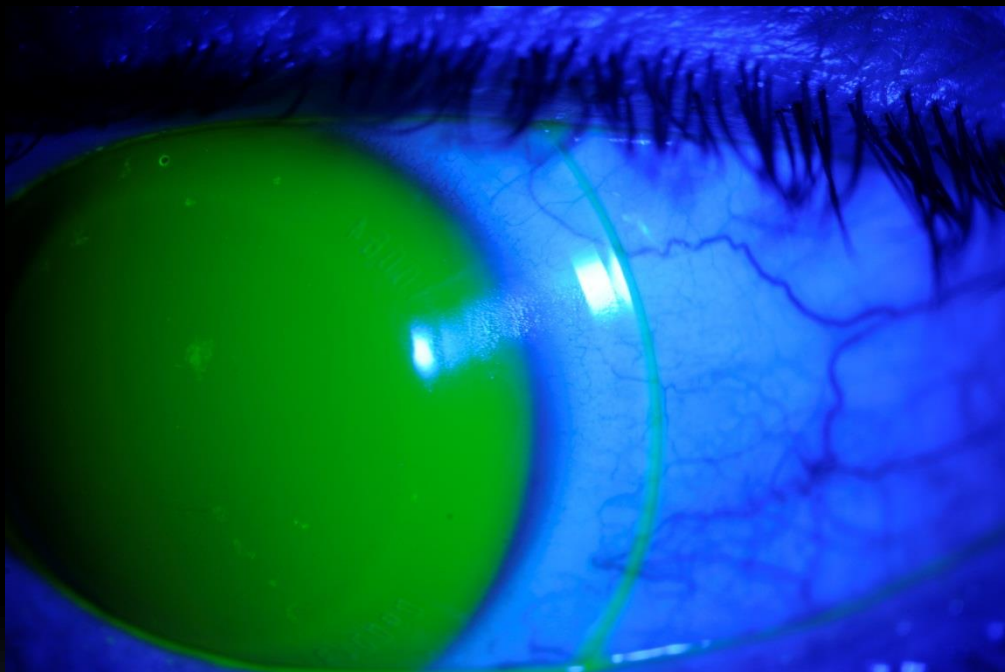
- Плоская линза



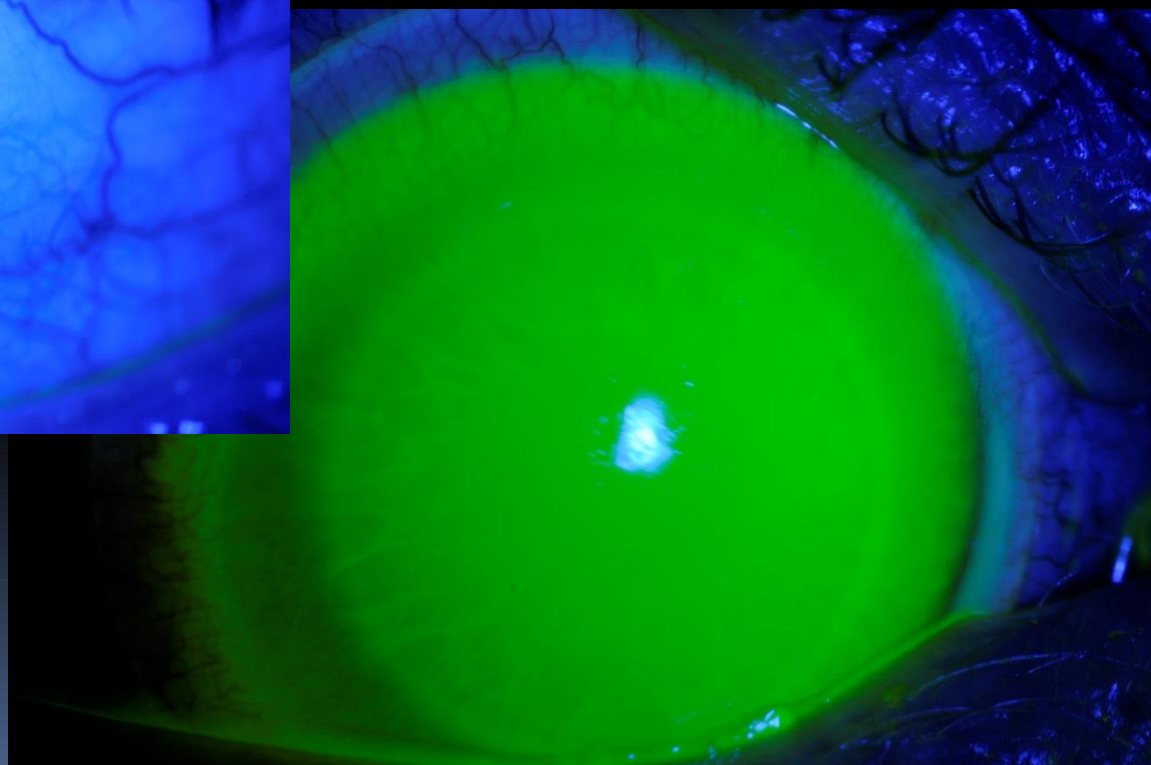
- Адекватная линза



# Касание линзы в области лимба

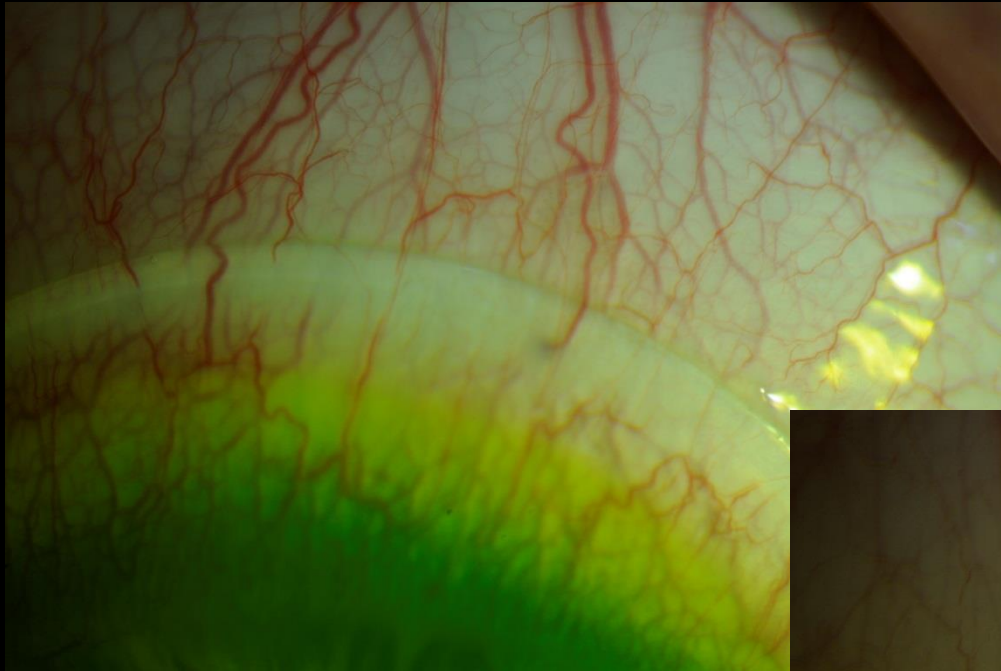


увеличить LZA



Передавливание сосудов конъюнктивы

LZA слишком крутая – прижата 900-60/64



LZA уменьшена –  
правильное  
положение линзы  
900-58/62



**Выраженные и поверхностные эписклеральные сосуды в зоне прилегания линзы**

**Дискомфорт, инъекция сосудов после снятия линзы**

**Что сделать?**

**Уменьшить зону посадки и одновременно увеличить возвратную зону**



# Феномен мидриаза?

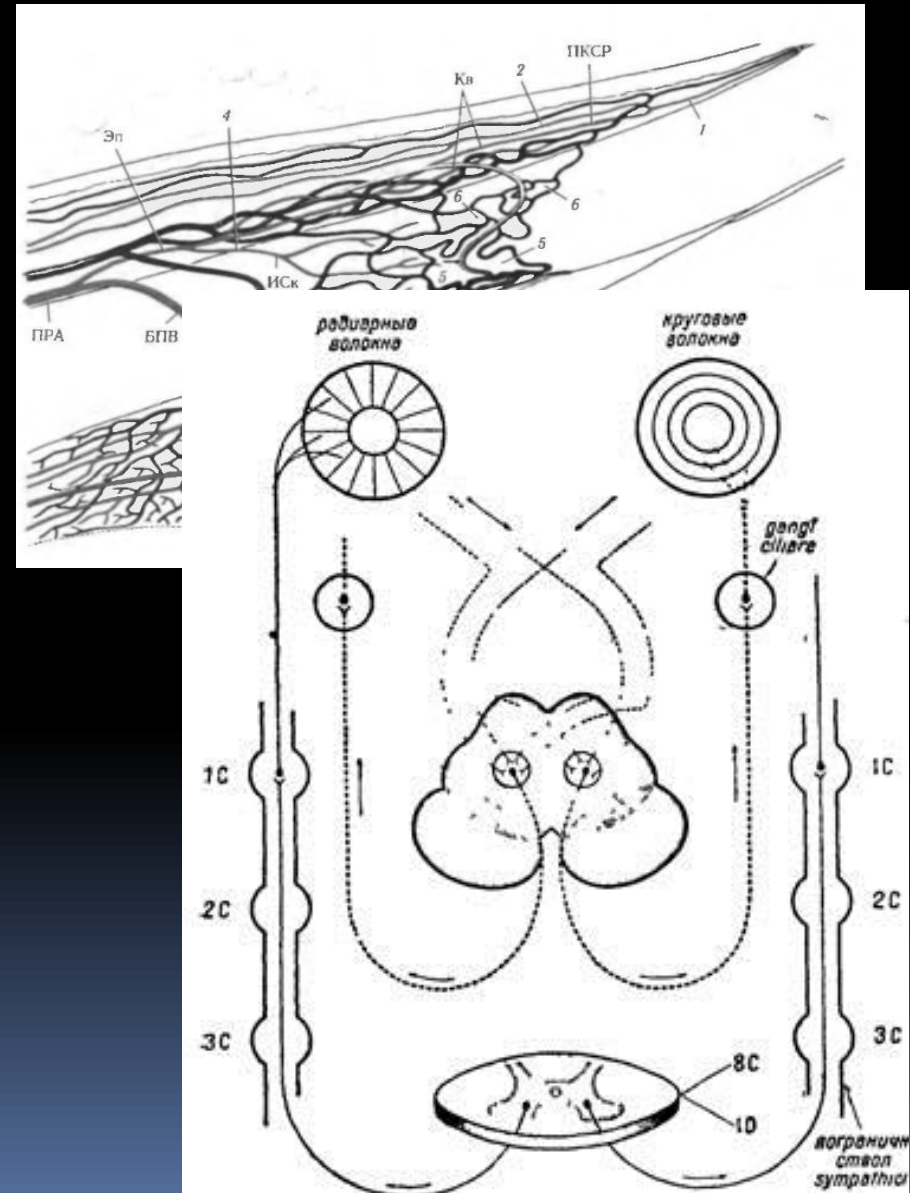
- В 4 случаях ( из 874)
- Мидриаз во время подбора линзы





# Феномен мидриаза

- Эписклера, лимб и радужка иннервируются симпатическими нервами от длинных цилиарных нервов.
- Очень плотная посадка линзы в горизонтальном меридиане обычно ассоциируется с не скорректированным («остаточным» а по сути индуцированным) астигматизмом, когда вертикальный меридиан более крутой, чем расчётный и линза прогибается). Это может приводить к реакции (раздражению) со стороны длинных цилиарных отростков.



# Удовлетворённость пациентов:

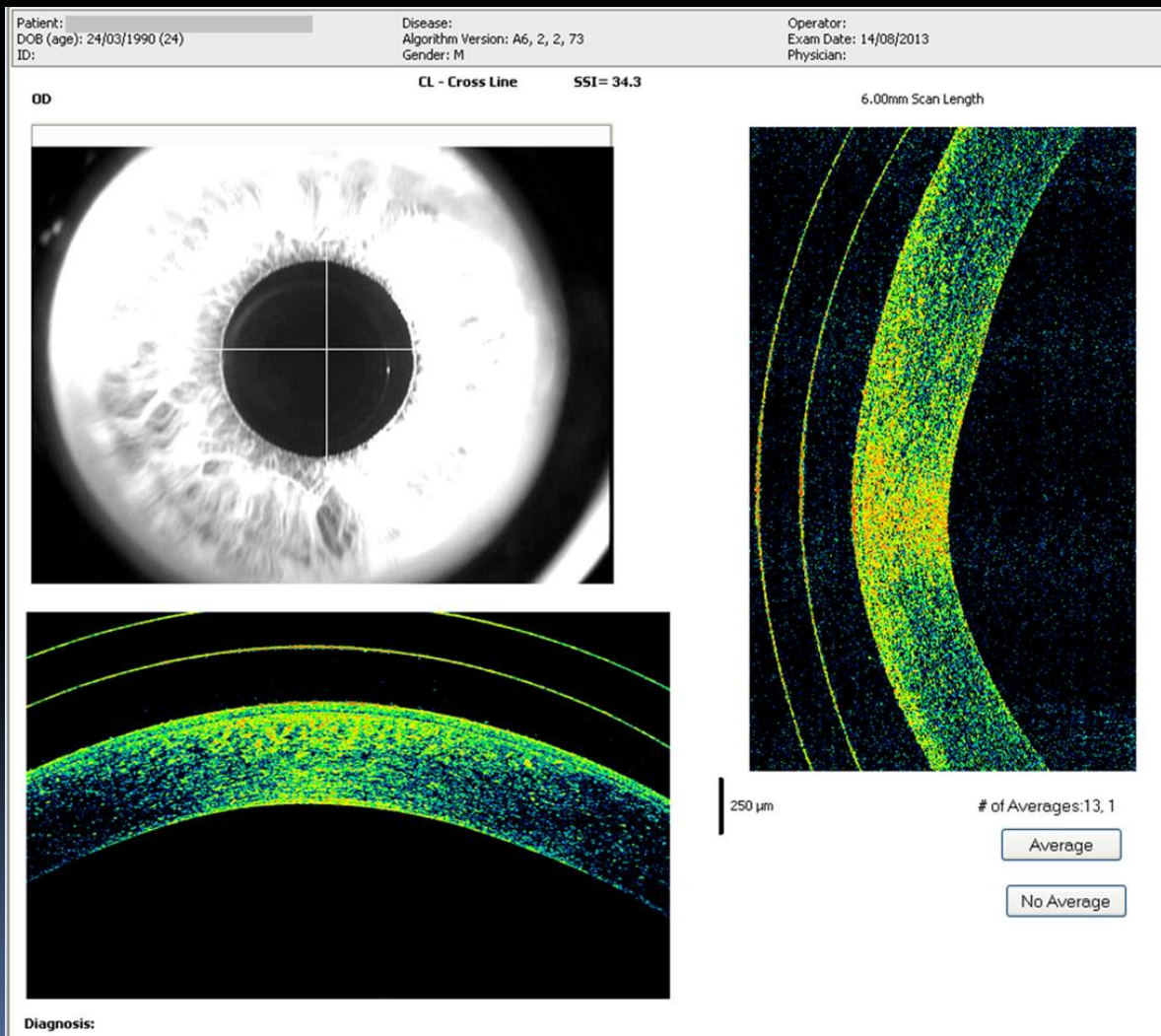
- Комфорт
- Острота зрения
- Мотивация.



Глаз после 10 часов непрерывного использования NormalEye линзы.

Профессия – адвокат. Острота зрения в очках -0.1

Острота зрения с линзой- 0.95



# Комфорт в течение всего дня. (возможные проблемы)

- **Затуманивание зрения в линзах – покраснение, раздражение.**
  - *Косметика*
  - *Чрезмерно приподнятый край линзы – интенсивное «подсасывание» секрета М.Ж.*
- **Плохая переносимость линзы через 3-6 часов ношения.**
  - *Касание линзы и роговицы – маленький клиренс – жжение, покраснение.*
  - *Большая роговица (более 12 мм) – касание у области лимба.*
  - *Вдавливание линзы в области конъюнктивы – дискомфорт, покраснение (особенно после снятия линзы).*

# Неудовлетворённость зрением:

- Слишком большой клиренс
- Слишком крутая базовая кривизна -  
увеличить базовую кривизну и  
одновременно углубить линзу в  
возвратной зоне.
- Изгиб линзы – диагностируется при  
топограме по верх линзы – толще и  
большого диаметра линза

# Плохая мотивация:

- ВUVA 0.3 и более – необходимо обсудить возможности чтения и работы с компьютером
- Хорошее зрение второго глаза – обсудить бинокулярное зрение.
- **Дети&Подростки** – *обсудить амблиопию и бинокулярное зрение.*

# Отказы:

- Общее количество отказов – 5.1% (45 eyes):
  - Недостаточное зрение – 10 глаз
  - Дискомфорт (плохая переносимость) – 29 глаз
  - Невозможность ухаживать за линзами и манипулировать с ними – 6 глаз, включая 2- пациентов (4 глаза) с очень низким зрением.

# Выводы:



## Paragon NE Scleral линзы:

- Безопасны и эффективно корректируют большой диапазон рефракционных нарушений
- Подбор линз имеет чёткий алгоритм
- Комфортны и хорошо переносятся при пользовании в течение всего дня.
- Врачи должны проходить обучение для подбора склеральных линз
- Пациенты должны быть обучены пользованию линзами (хранению, уходу, технике одевания и снятия).
- **р.с. Мы не встретили ни одного серьёзного осложнения в ходе пользования склеральными линзами NormalEyes**
- **р.р.с. Мультифокальные склеральные линзы актуальны**



[www.ailas.com.ua](http://www.ailas.com.ua)

Thank You for  
Attention!

