



Локальный уф- кросслинкинг в лечении кератозектазий

ПРОФЕССОР АНИСИМОВ С.И.,
2020 МОСКВА

ГЛАЗНОЙ ЦЕНТР ВОСТОК-ПРОЗРЕНИЕ, КАФЕДРА
ГЛАЗНЫХ БОЛЕЗНЕЙ МГМСУ ИМ. А.И.ЕВДОКИМОВА

АКТУАЛЬНОСТЬ

- ◎ Увеличивается количество диагностируемых кератоконусов и других эктазий роговицы
- ◎ Увеличивается количество ятрогенных кератоэктазий после лазерной коррекции аметропий

ОСНОВНЫЕ ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ КЕРАТОКОНУСА

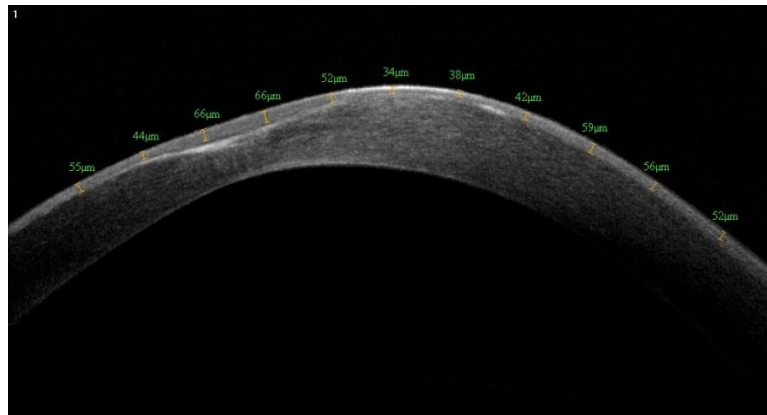
- ◎ Возникновение дисбаланса биомеханических параметров роговицы приводящего к несоответствию прочности роговицы механическим напряжениям, порождаемых в ней ВГД.

ОСНОВНЫЕ ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ЭКТАЗИЙ - ЧТО ПЕРВИЧНО?

- ◎ Биомеханические изменения - неравномерное изменение прочностных характеристик ткани роговицы

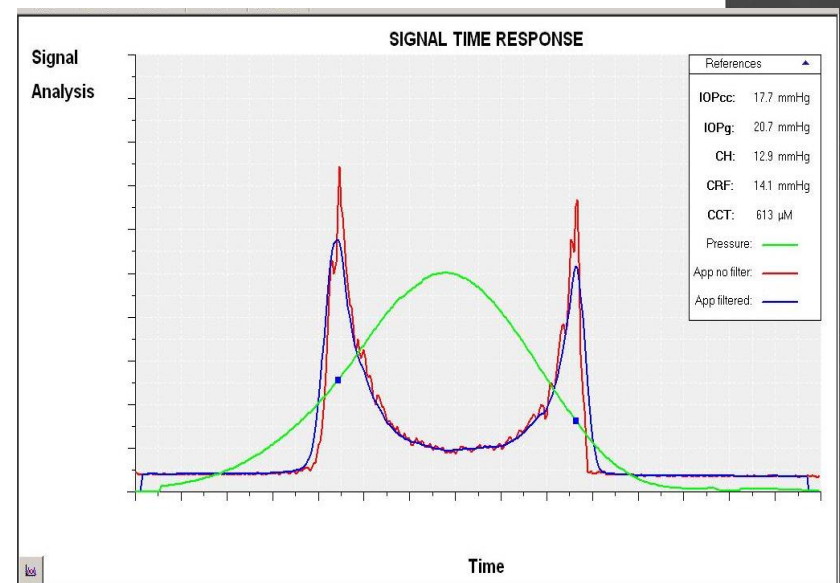
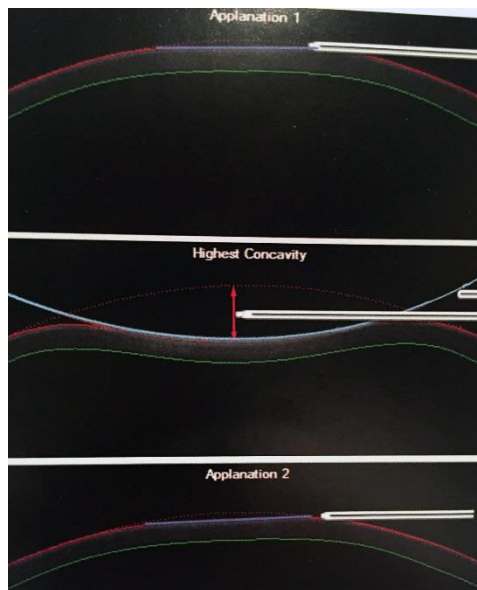


- ◎ Морфологические изменения - отклонения от нормальной кривизны и толщины слоев роговицы



ДОСТУПНЫЕ ПРИЖИЗНЕННЫЕ БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ МЕТОДИКИ

- ◎ ORA (Ocular Response Analyzer)
- ◎ Corvis®ST (Schempflug+air pulse tonometry)



Методики дают только интегральный ответ всех оболочек глаза

НОВЫЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИ КЕРАТОКОНУСЕ

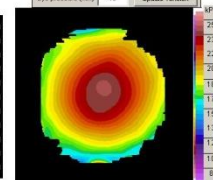
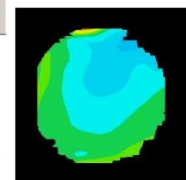
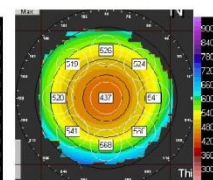
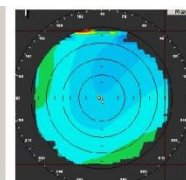
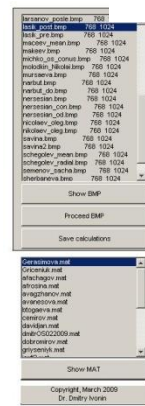


Вычисление кератотензотопограммы

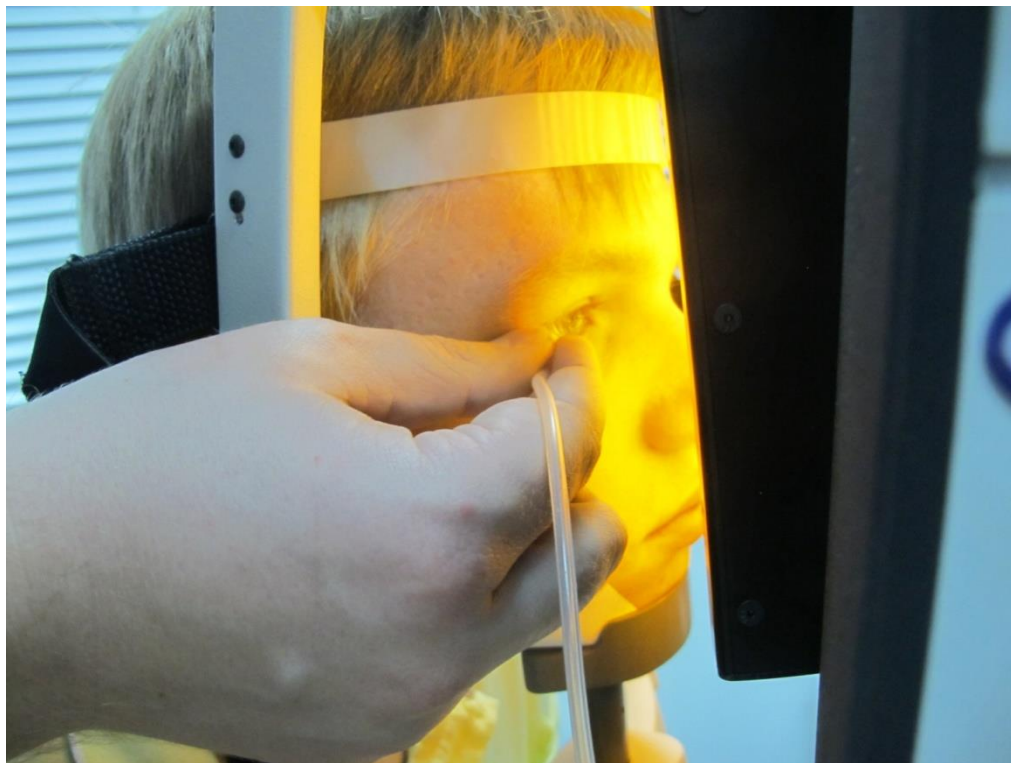


Прецизионное измерение ВГД с помощью
определения P_{ss}

Изменения кривизны и толщины роговицы
регистрируют с помощью топографов с
возможностью оптической пахиметрии



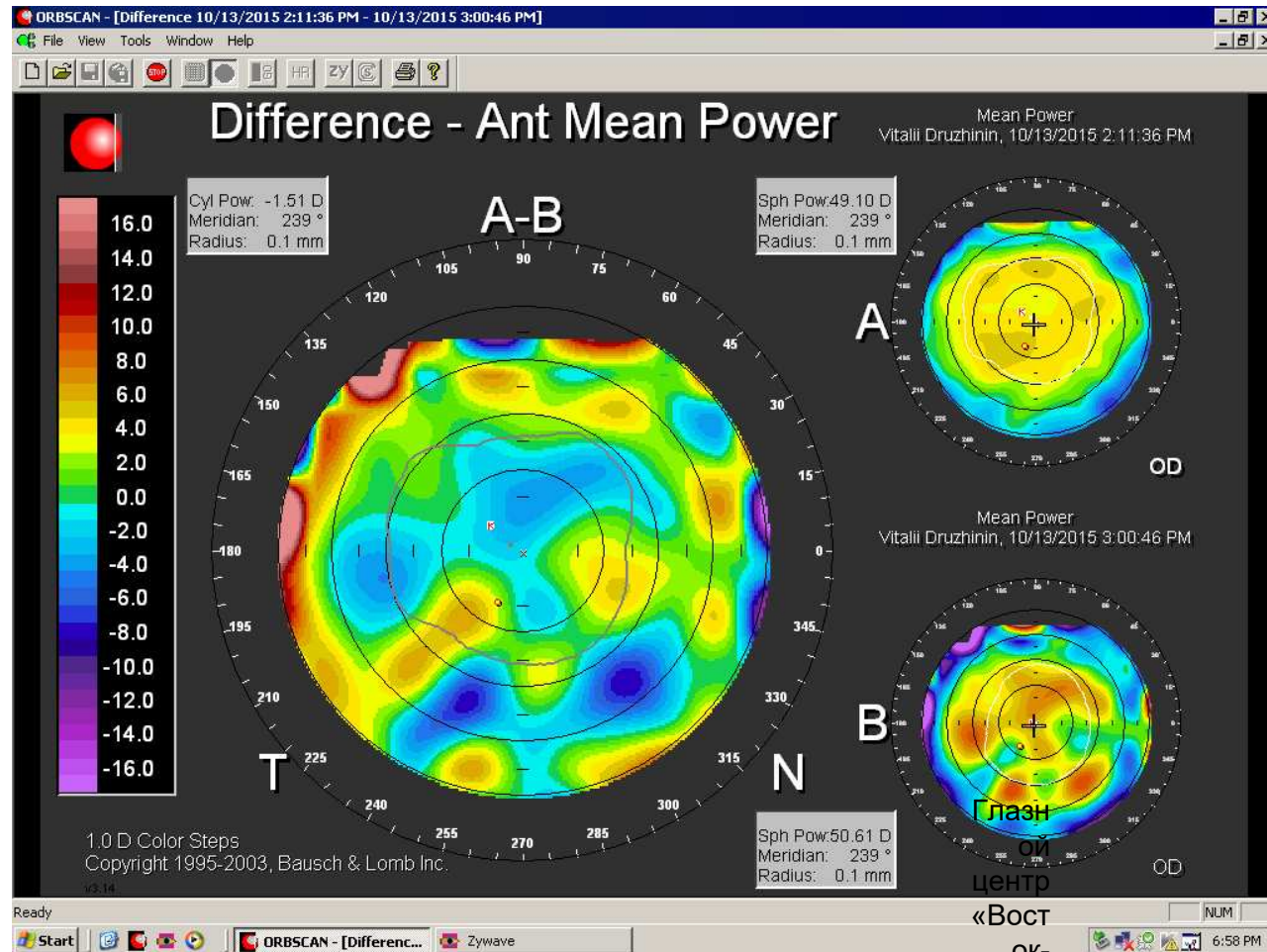
КОМПРЕССИОННЫЕ ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ПРОБЫ



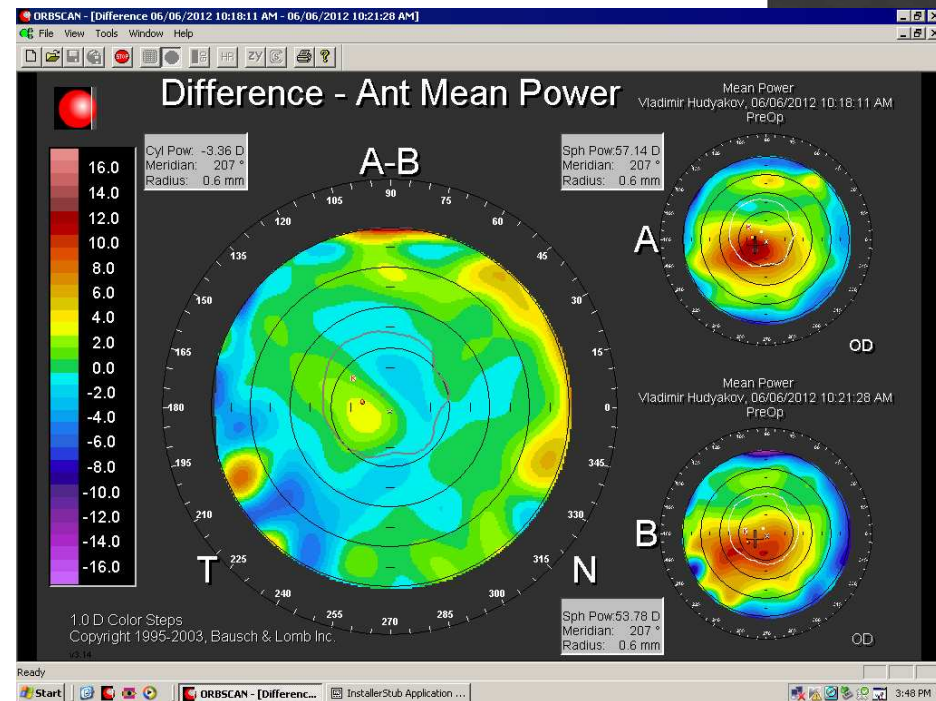
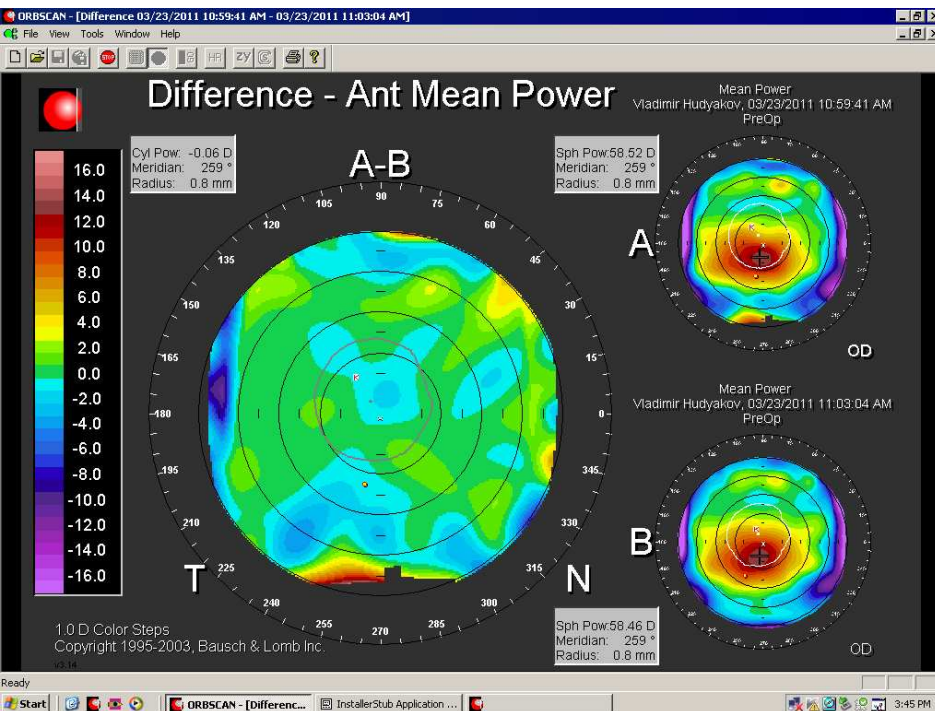
Компрессионные топографические пробы позволяют выявить зоны роговицы с пониженной ригидностью



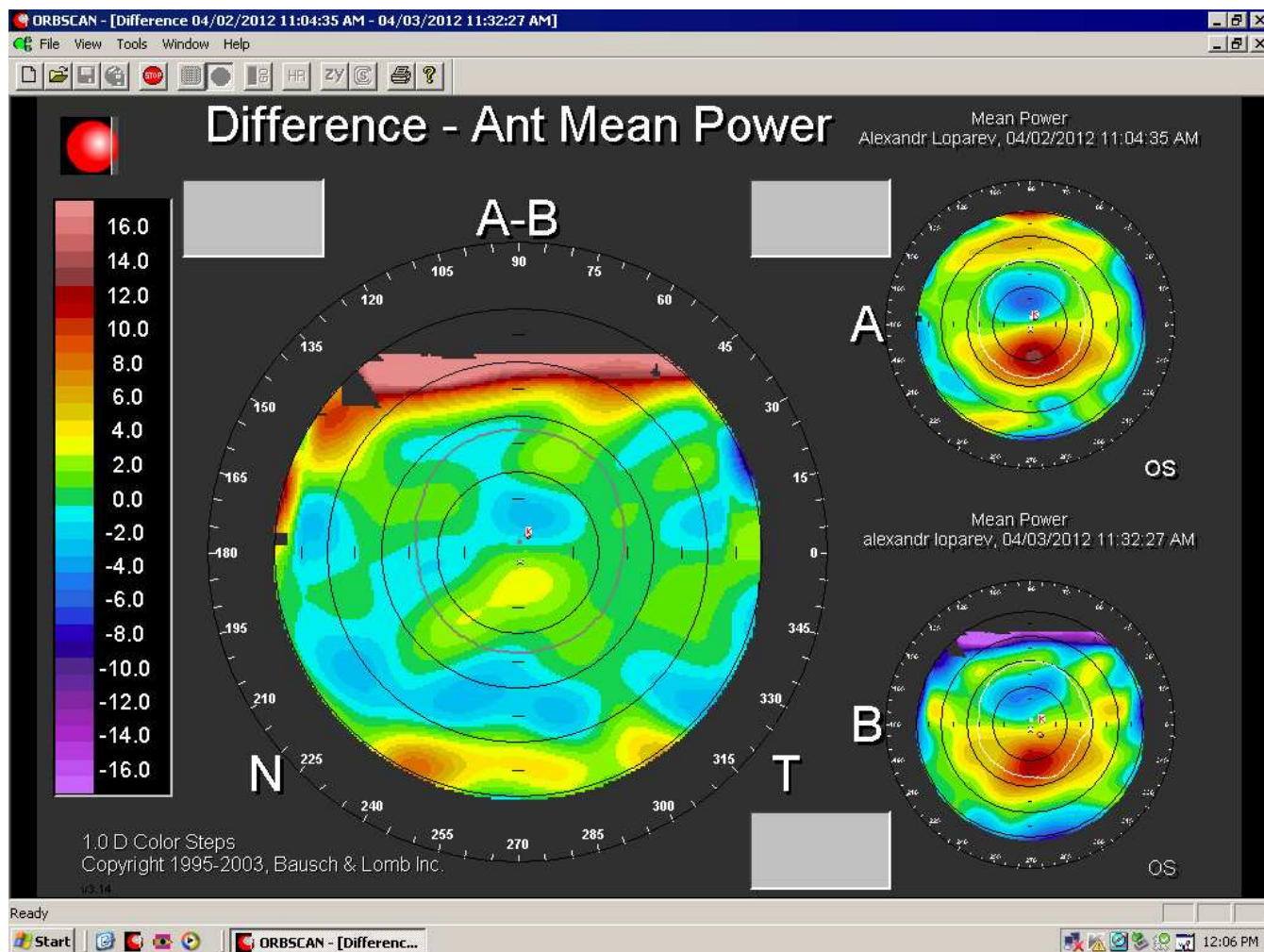
РЕАКЦИЯ ТОПОГРАФИИ НОРМАЛЬНОЙ РОГОВИЦЫ НА ПОВЫШЕНИЕ ВГД



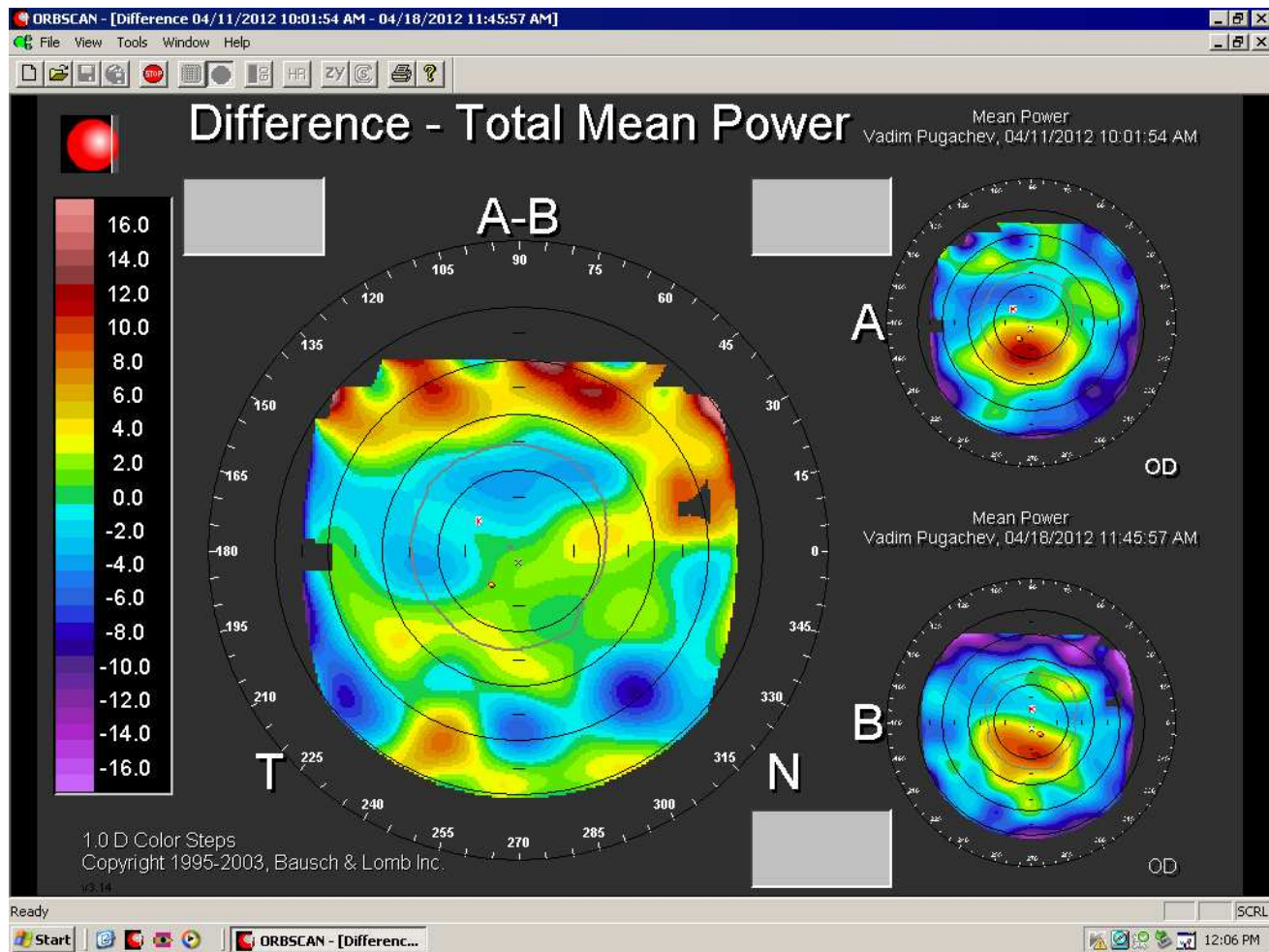
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ КАРТЫ ПРИ КОМПРЕССИОННОЙ ПРОБЕ



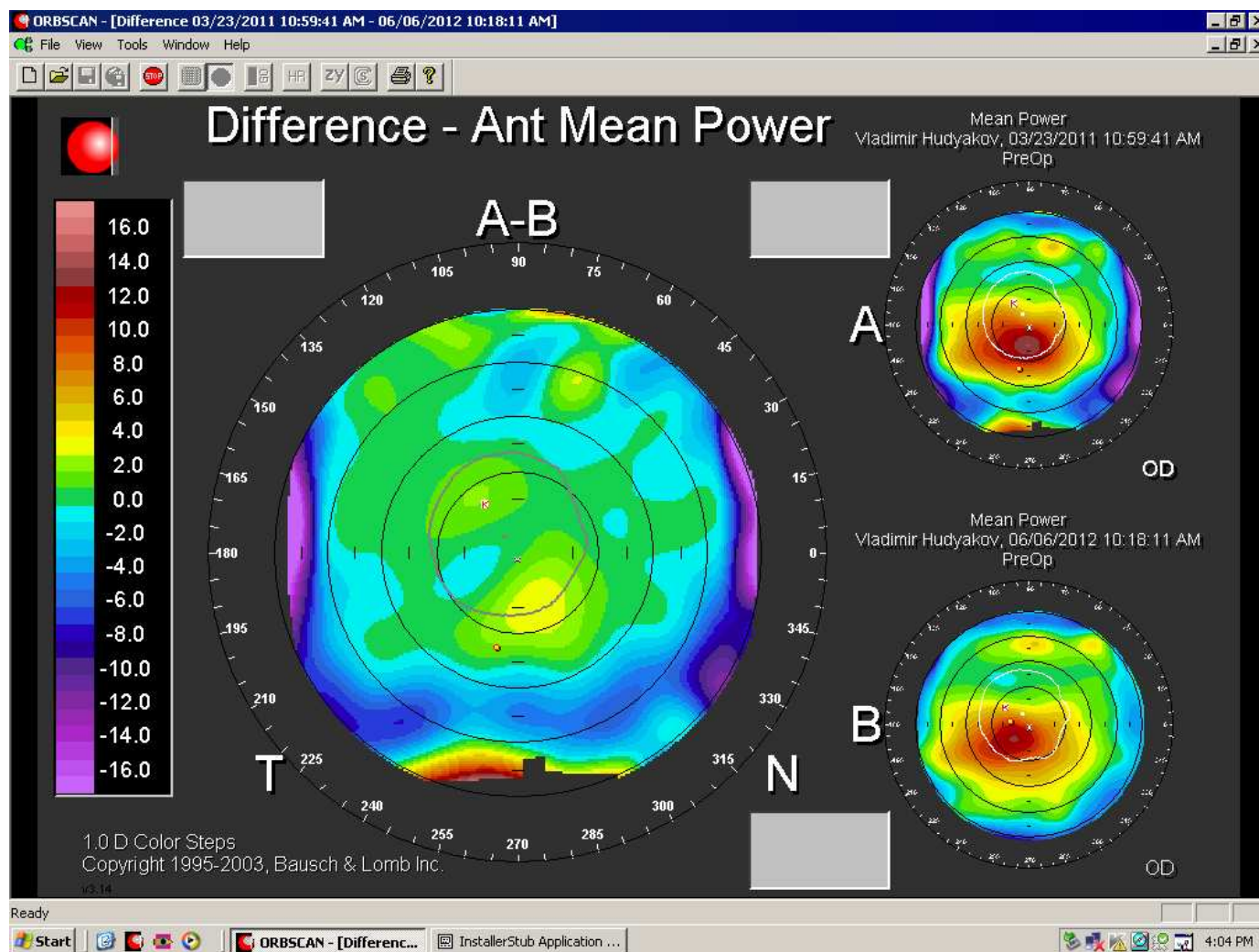
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ КАРТЫ ПРИ КОМПРЕССИОННОЙ ПРОБЕ

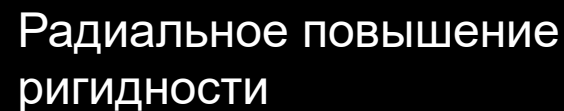
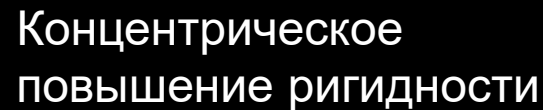
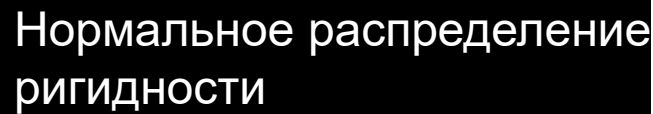


ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ КАРТЫ ПРИ КОМПРЕССИОННОЙ ПРОБЕ



ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ КАРТЫ ПРИ КОМПРЕССИОННОЙ ПРОБЕ





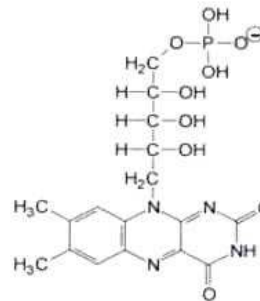
КРОССЛИНКИНГ КОРНЕАЛЬНОГО КОЛЛАГЕНА МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ

- Рибофлавин переходит под воздействием УФ излучения в триплетно состояние, порождающее активные молекулы кислорода
- Активный кислород способствует образованию ковалентных связей в молекулах коллагена

1. Combined application of UVA and riboflavin

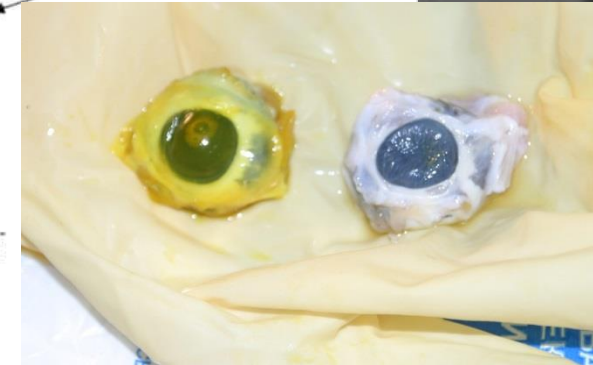
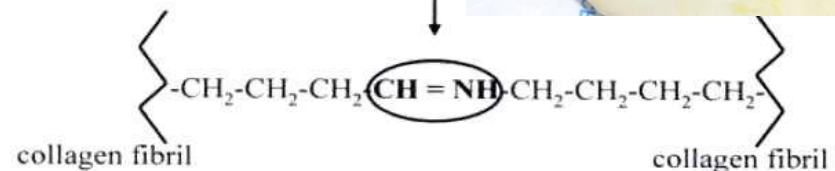
riboflavin (vit. B2)

Ultraviolet irradiation

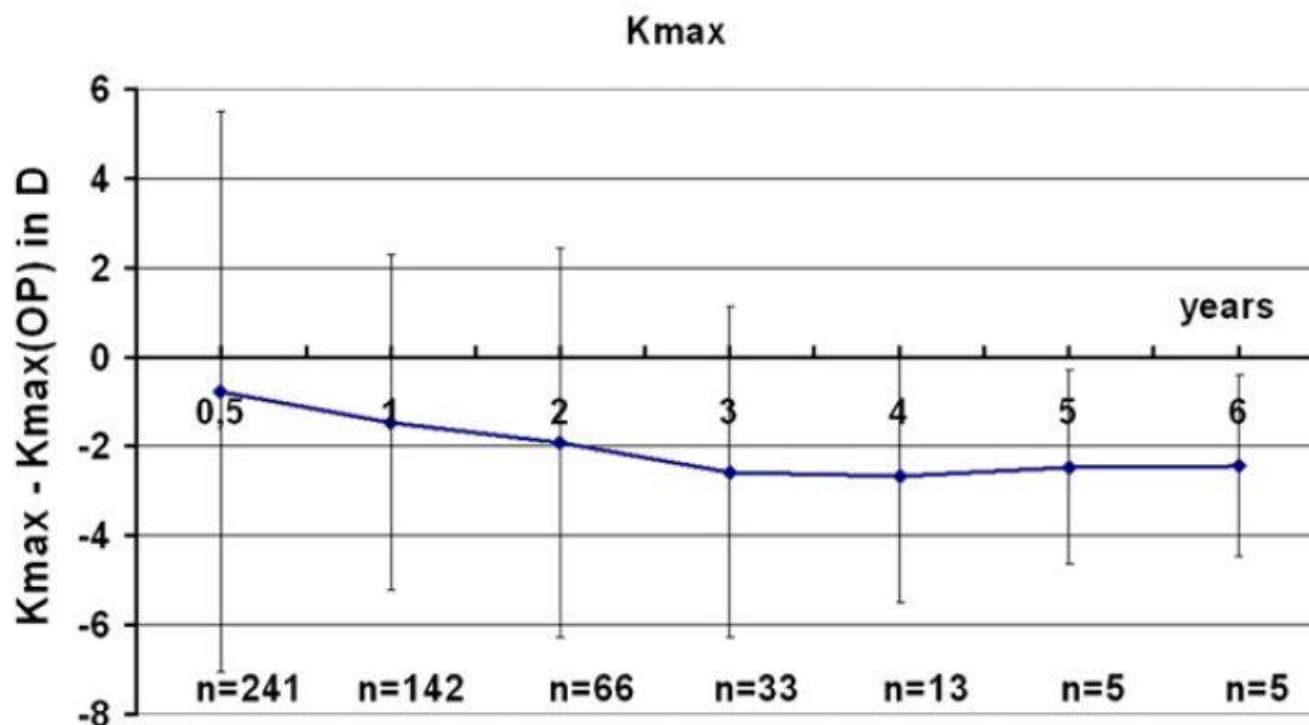


2. Production of oxygen radicals

3. Induction of collagen cross-links



ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ



Raiskup-Wolf et al., J. Cat. Refract. Surg., 34:796, 2008.

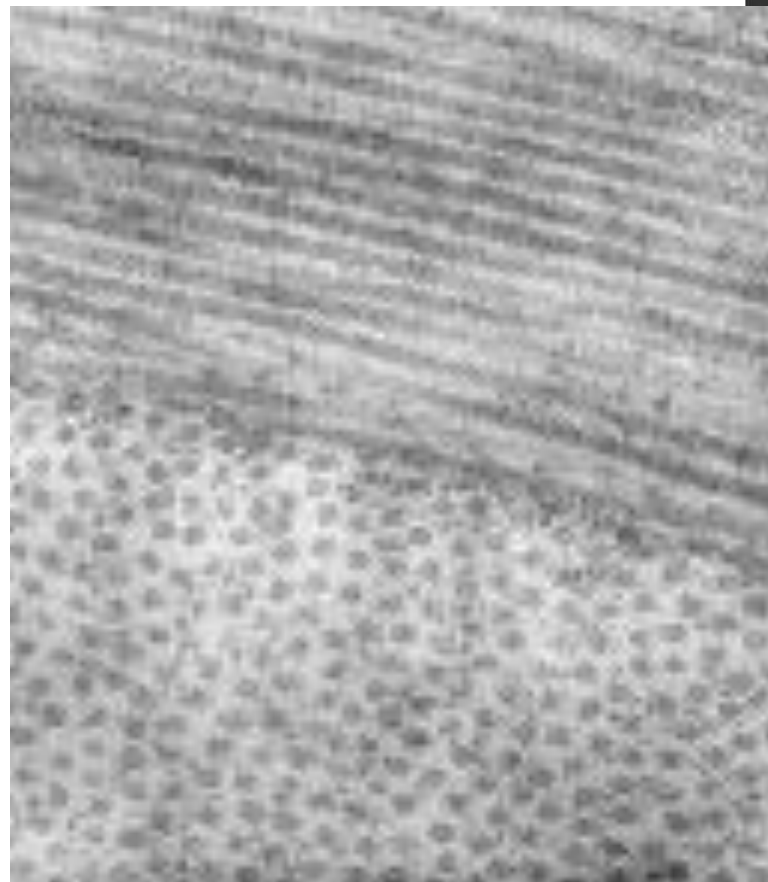
LOCAL CCL



УЛЬТРАСТРУКТУРА РОГОВИЦЫ. 5 СУТКИ ПОСЛЕ ДЭПИТЕЛИЗАЦИИ (КОНТРОЛЬНЫЙ ГЛАЗ)

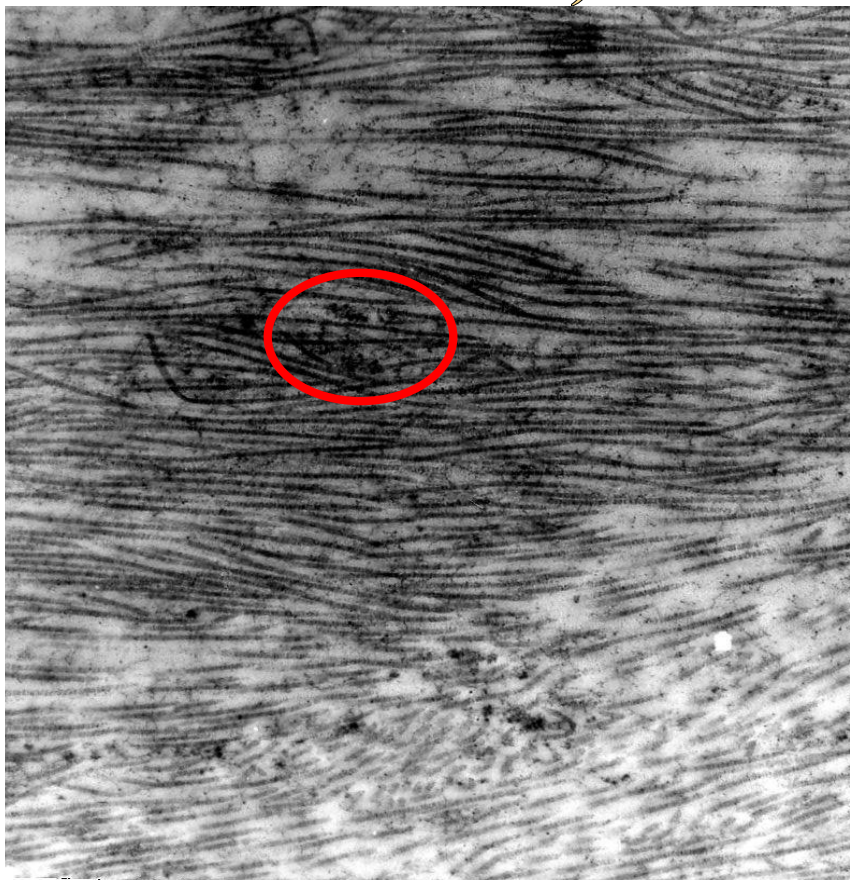


Кератоцит с неактивным ретикулумом.
X 8000



Коллагеновые волокна. X 16000

УЛЬТРАСТРУКТУРА РОГОВИЦЫ («МИНИМАЛЬНАЯ» МОЩНОСТЬ УФ ОБЛУЧЕНИЯ). 5 СУТКИ

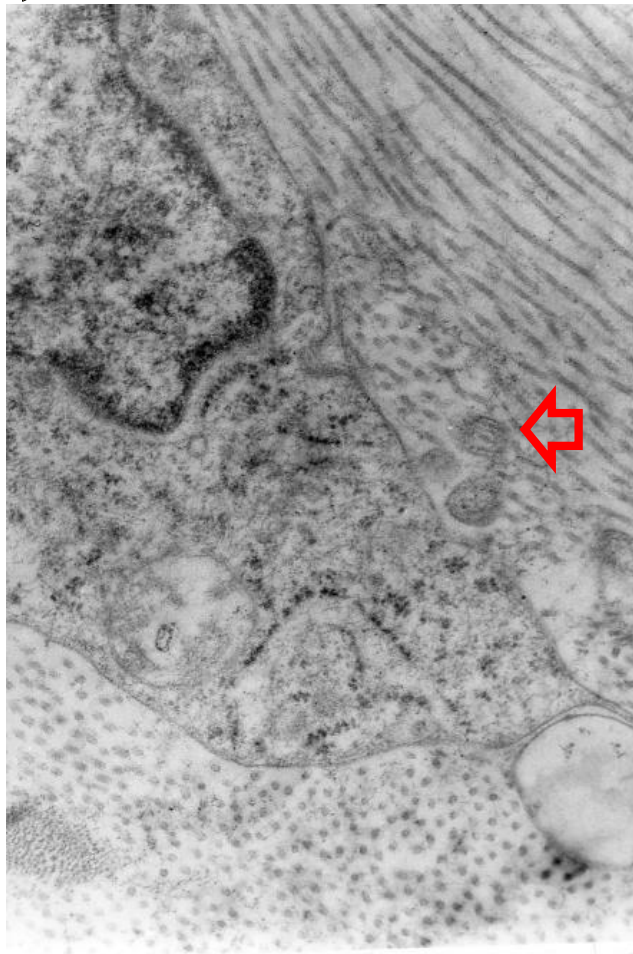


Сшивки волокон коллагена стромы
роговой оболочки. X10000



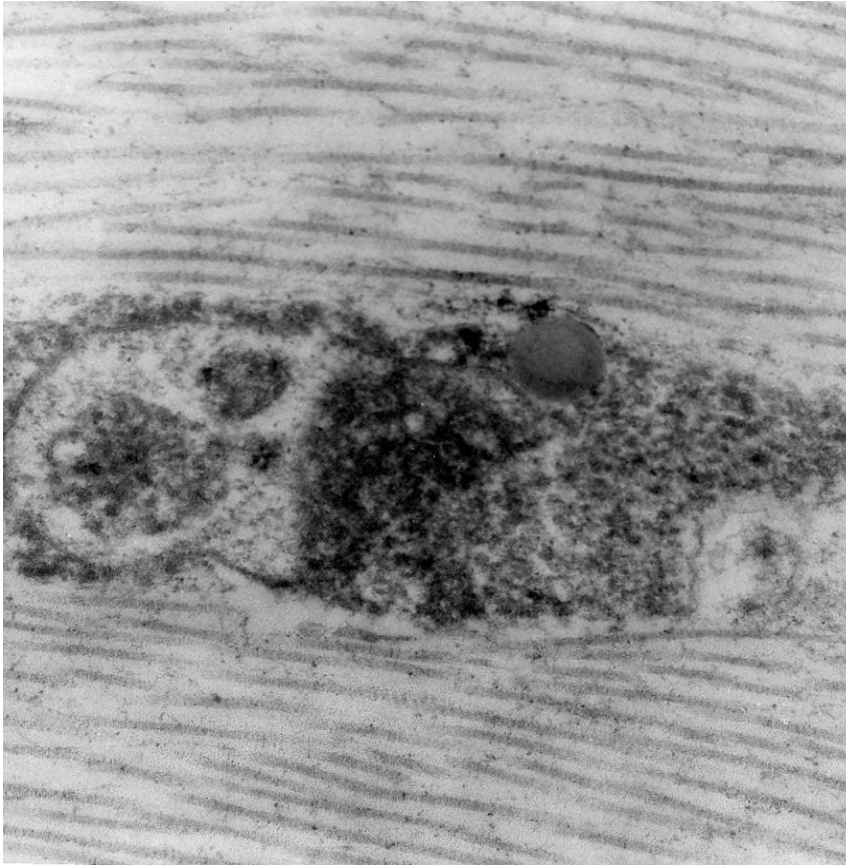
Активный кератоцит в зоне сшивки.
X 16000

УЛЬТРАСТРУКТУРА РОГОВИЦЫ («МИНИМАЛЬНАЯ» МОЩНОСТЬ УФ ОБЛУЧЕНИЯ). 5 СУТКИ

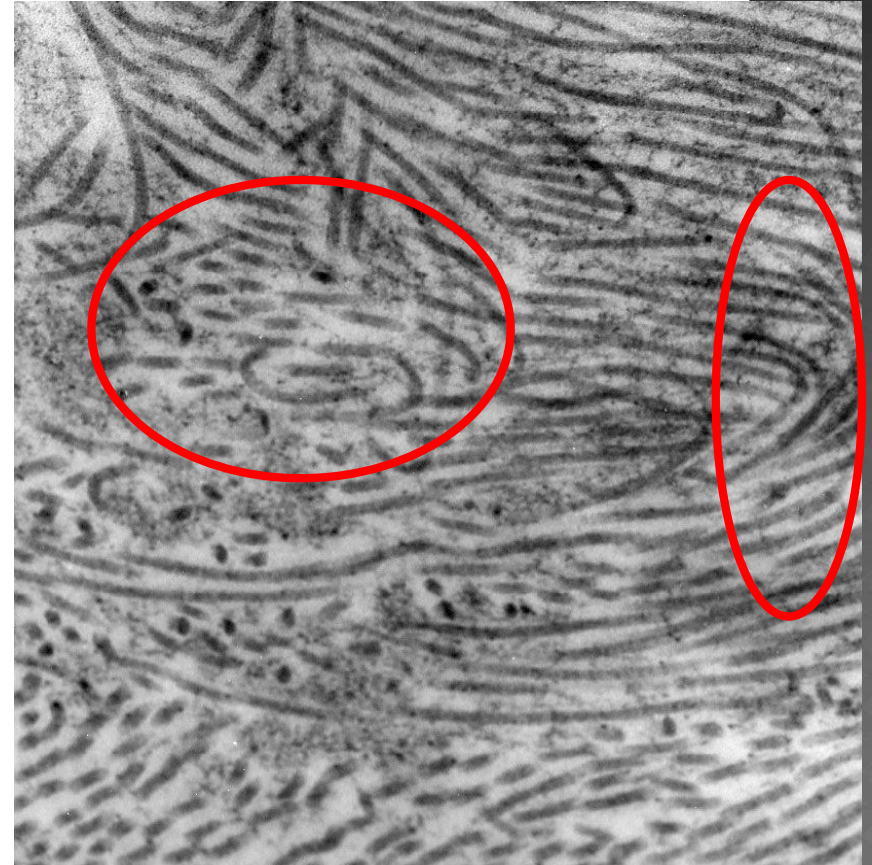


Активный фибробласт. Вблизи мембраны клетки: содержимое вакуоли высвобождается и филаменты достраивают коллагеновые волокна. X 16000

УЛЬТРАСТРУКТУРА СЛОЕВ («МАКСИМАЛЬНАЯ» МОЩНОСТЬ УФ ОБЛУЧЕНИЯ). 5 СУТКИ

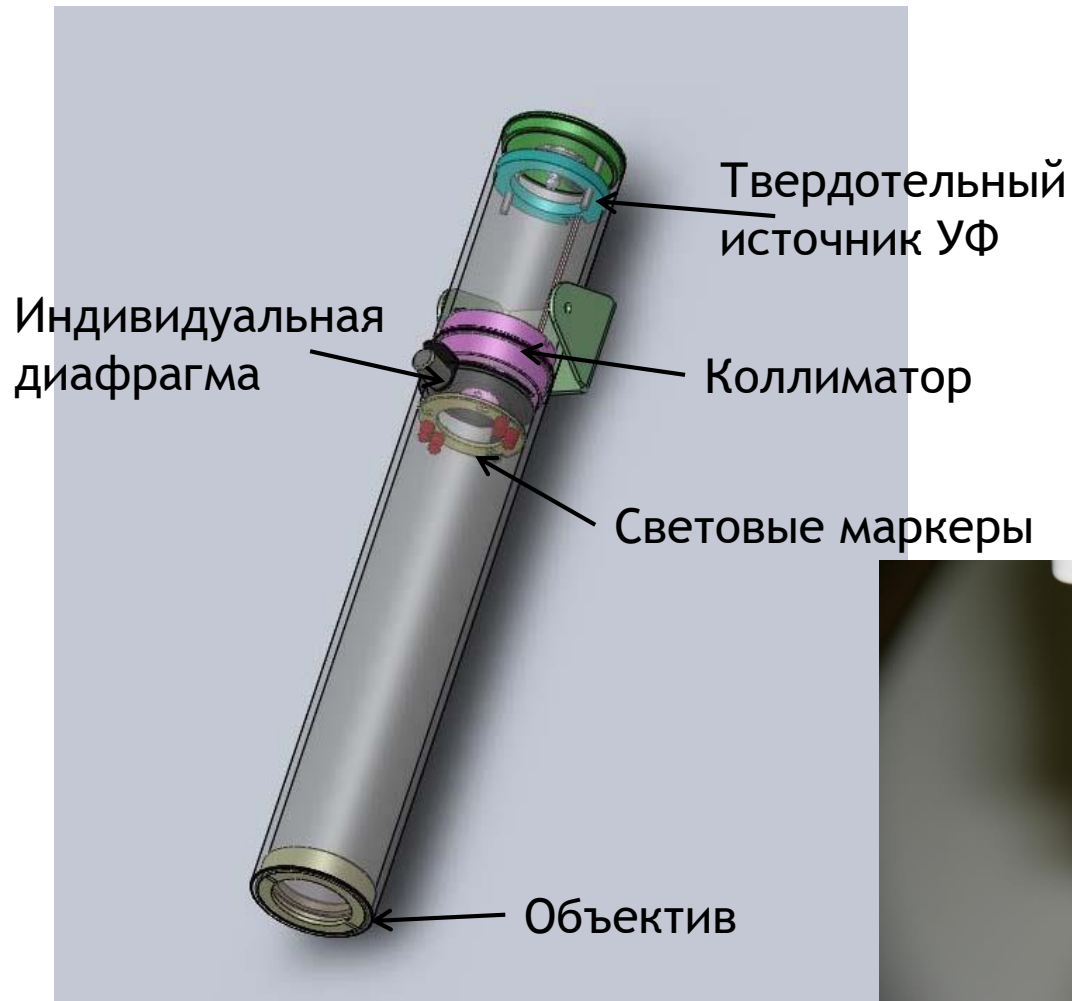


Апоптоз кератоцита стромы роговицы
опытного животного. X 10000

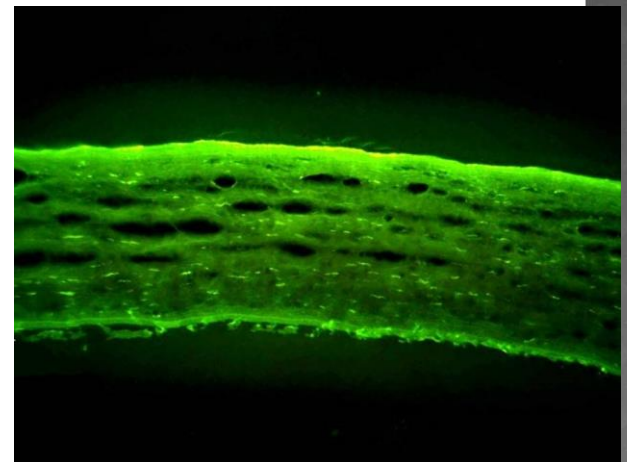
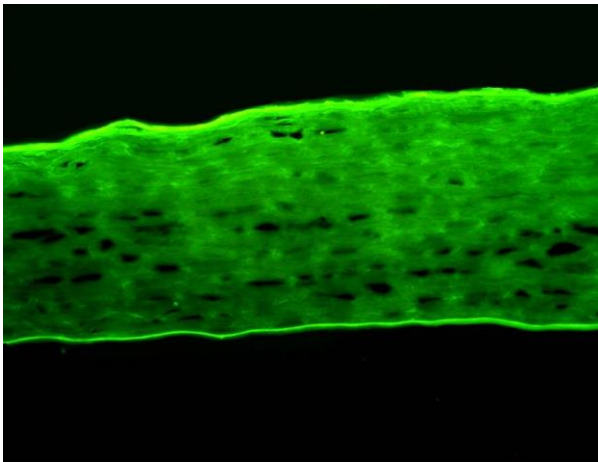
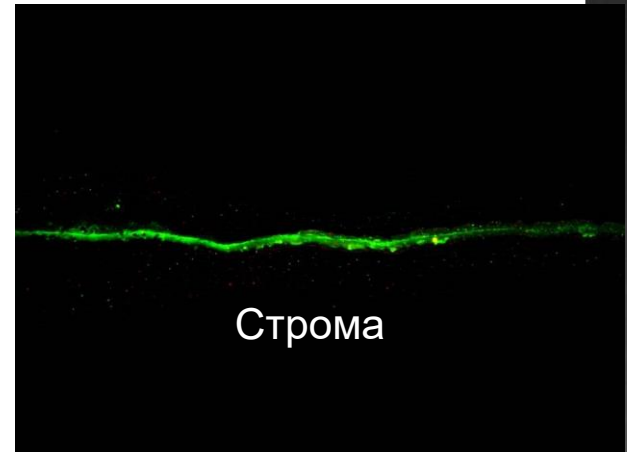


Сшивки волокон коллагена стромы
роговой оболочки опытного
животного. X 18000

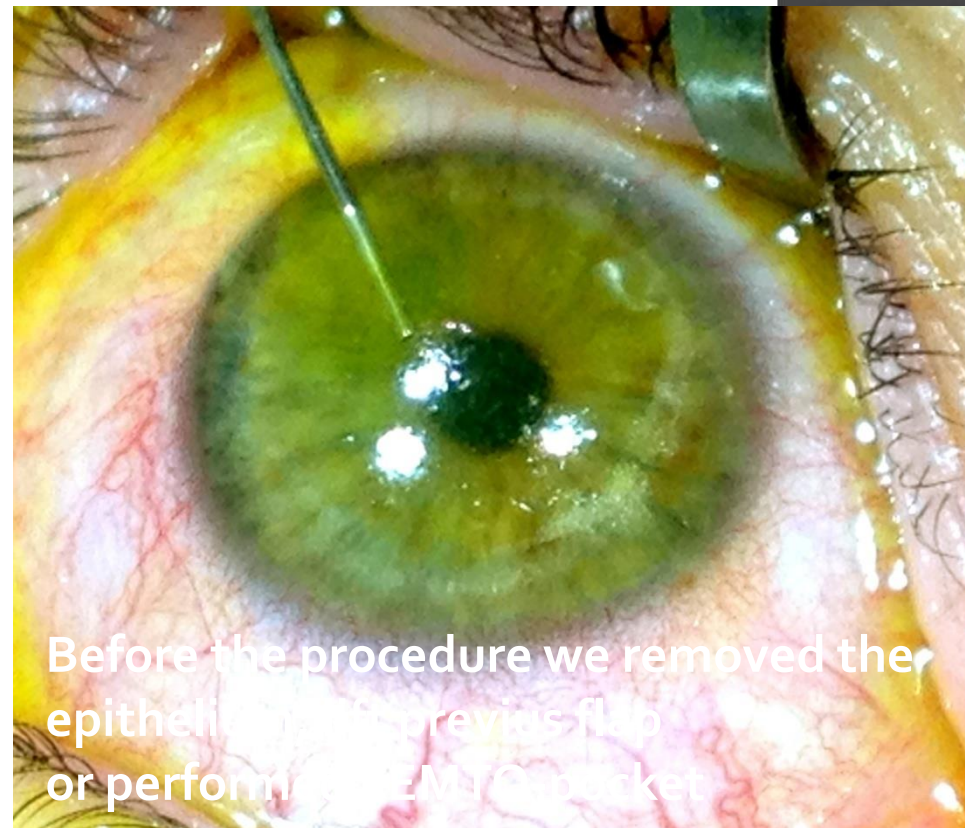
Устройство излучателя



ВЛИЯНИЕ ЭПИТЕЛИЯ И УФ ОБЛУЧЕНИЯ НА АБСОРБЦИЮ РИБОФЛАВИНА



FEMTO-POCKET

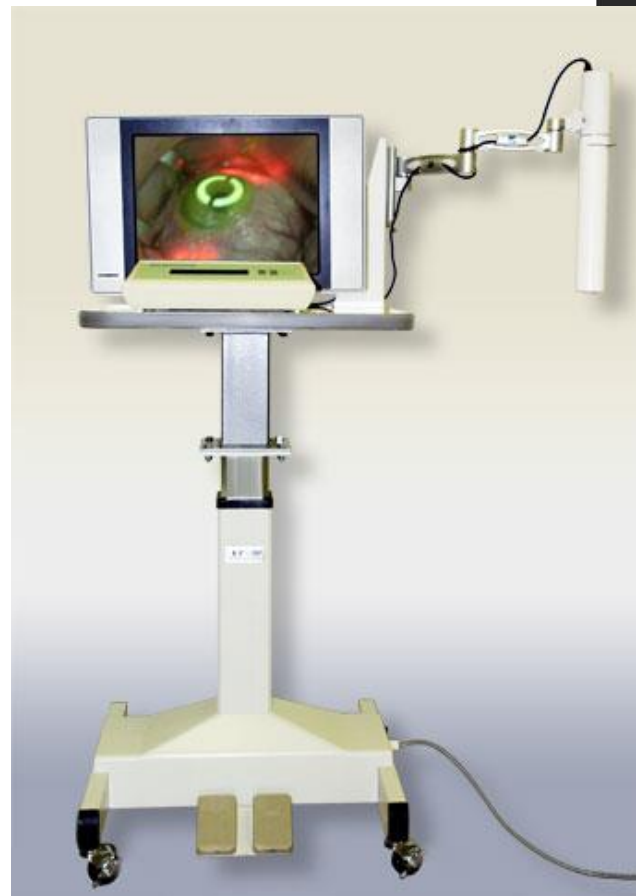


Before the procedure we removed the epithelium of the previous flap or performed a FEMTO-Pocket

ИСПОЛЬЗОВАЛИ ЦЮРИХСКИЙ ПРОТОКОЛ, НО С ПЕРСОНАЛЬНЫМИ МАСКАМИ



5,4 J
(30 min)

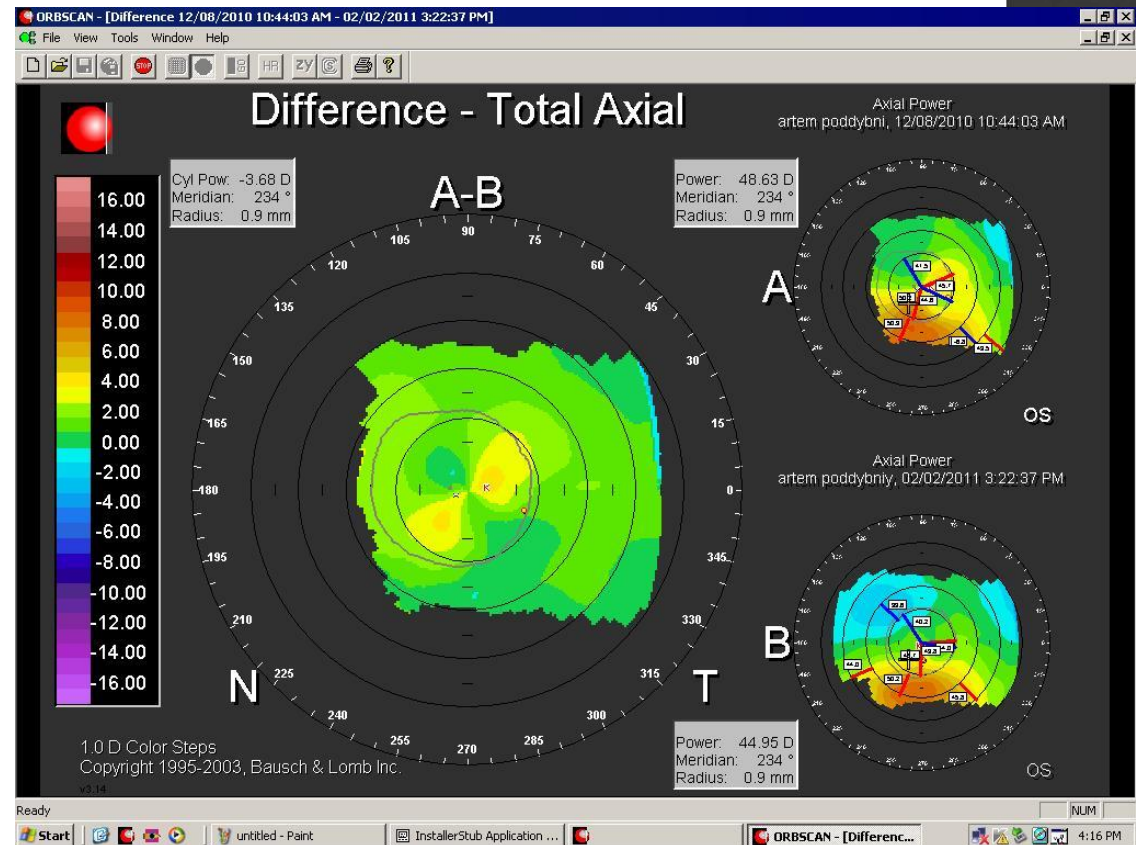
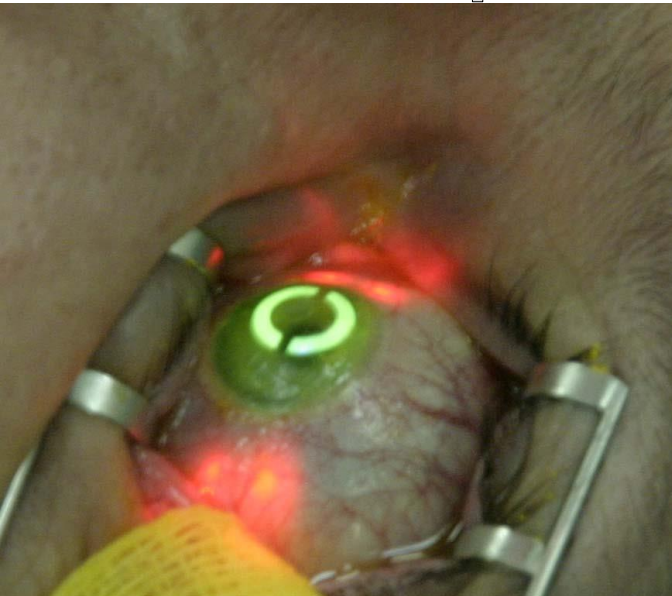


loco  **ТРЕБУЕТСЯ ДОСТАТОЧНАЯ ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ ДЛЯ
ПОЛУЧЕНИЯ КРОССЛИНКИНГА В ГЛУБОКИХ СЛОЯХ РОГОВИЦЫ**

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ДИАФРАГМЫ С ПОМОЩЬЮ РЕЖУЩЕГО ПЛОТТЕРА

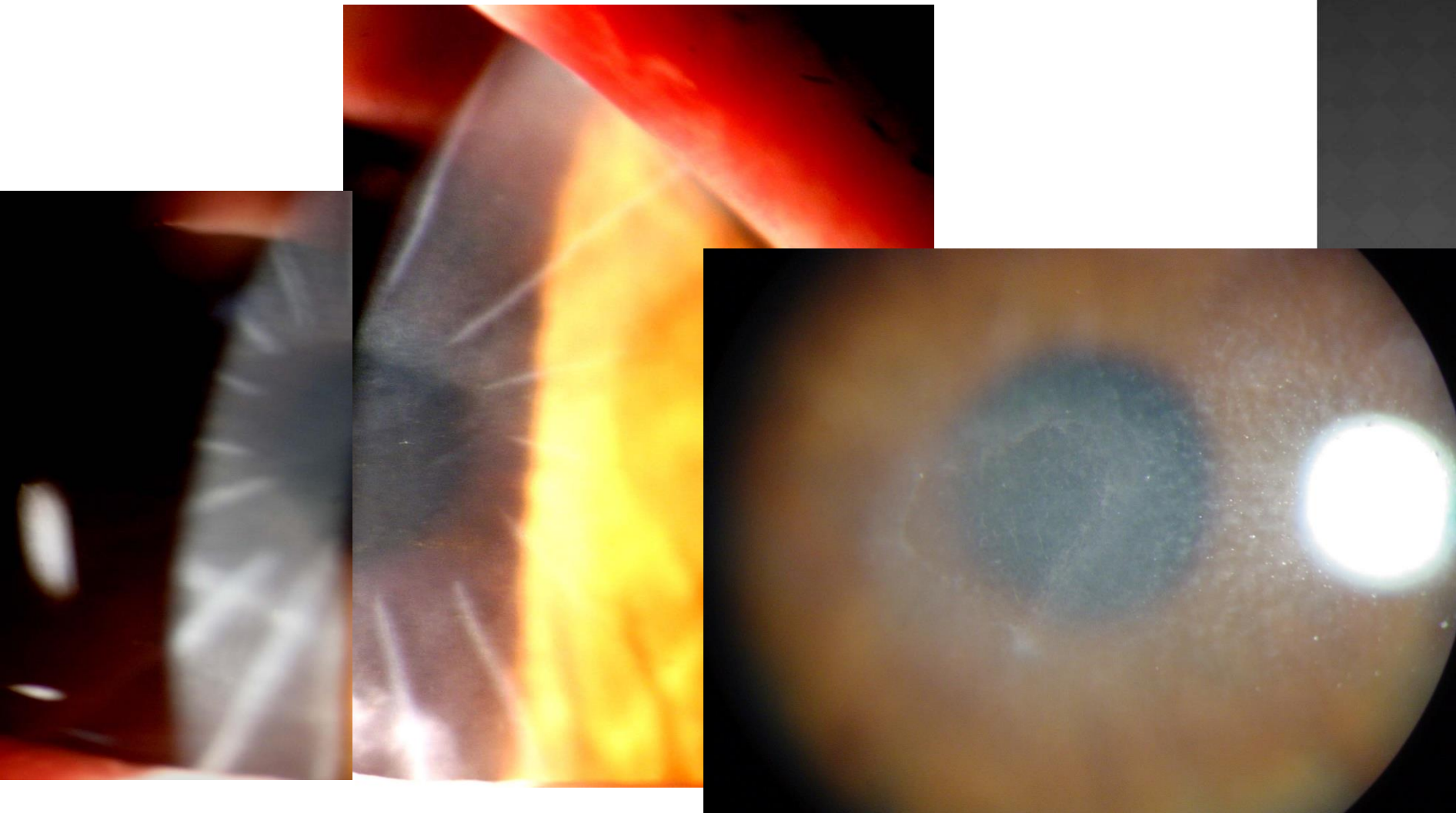


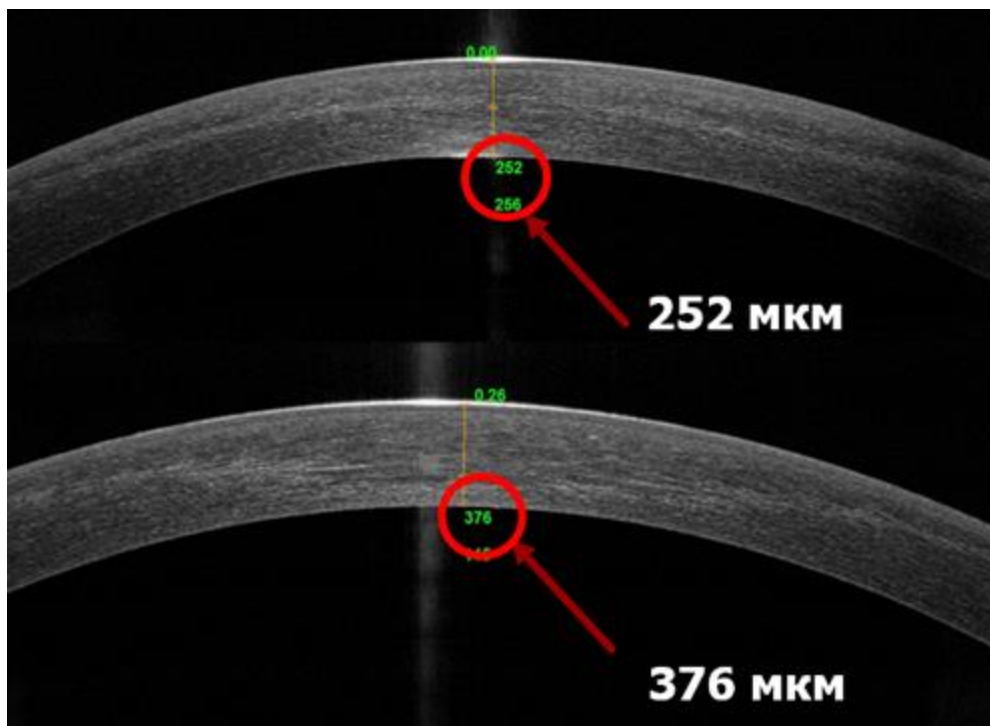
ЭФФЕКТ МИОПИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ПРИ КЕРАТОКОНУСЕ



Ослабление рефракции в центре на 4 дптр

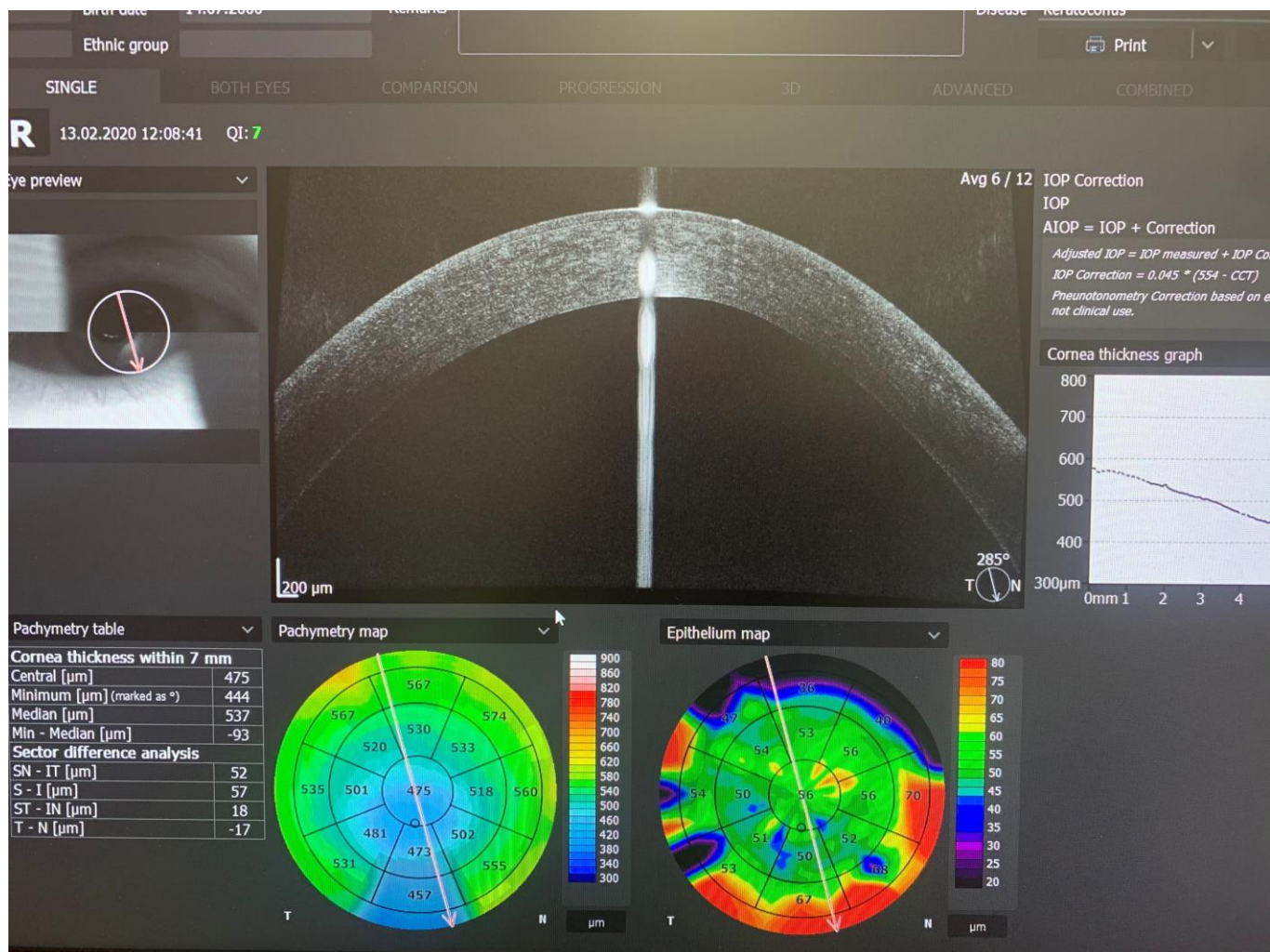
ОТСУТСТВИЕ ЯВЛЕНИЯ ХЕЙЗА В ЗАТЕНЕННЫХ ЗОНАХ РОГОВИЦЫ







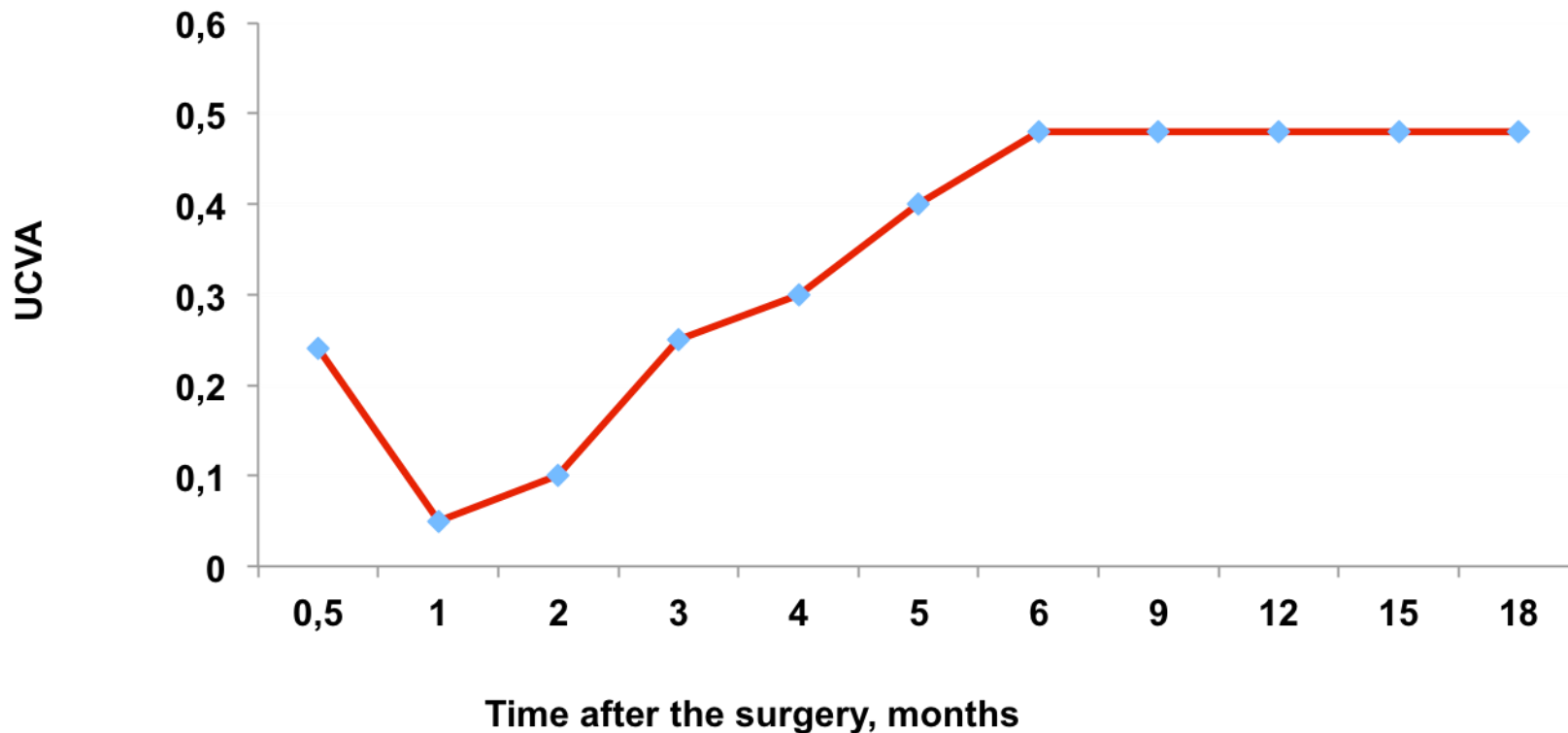
Глазной центр «Восток-Прозрение»



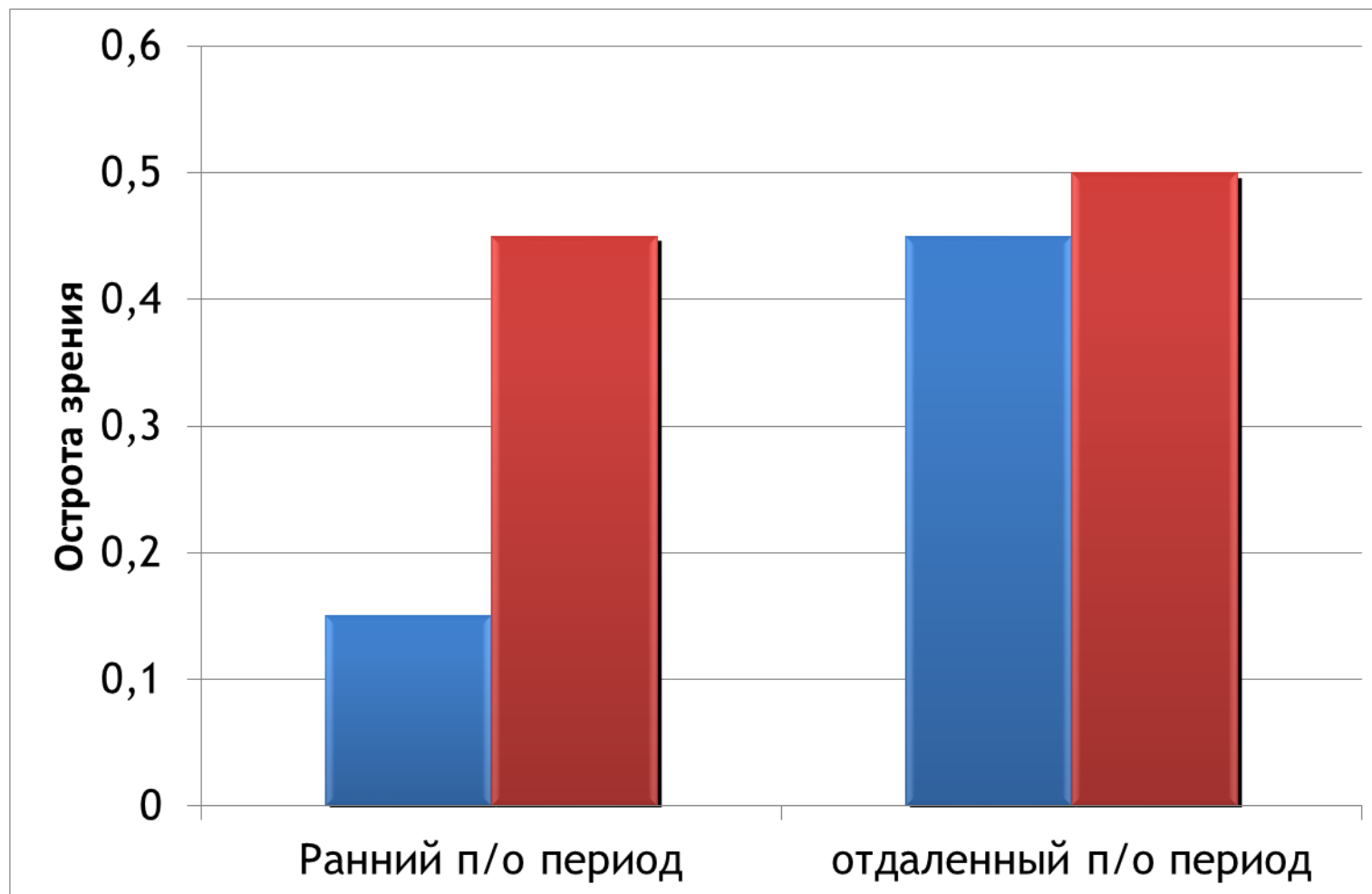
ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЕ ВЕДЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ

- Антибиотик (Флоксал) от 1 до 2 недель
- Протектор роговицы(Оквис - Хондроитин сульфат) до 3 месяцев
- НПВС (индоколлир) в качестве обезболивающего на первые 3 -5 дней
- Кортикостероиды (Дексаметазон) при выраженном или длительном помутнении поверхностных слоев роговицы

ДИНАМИКА ОСТРОТЫ ЗРЕНИЯ ПОСЛЕ ЛОКАЛЬНОГО КРОССЛИНКИНГА

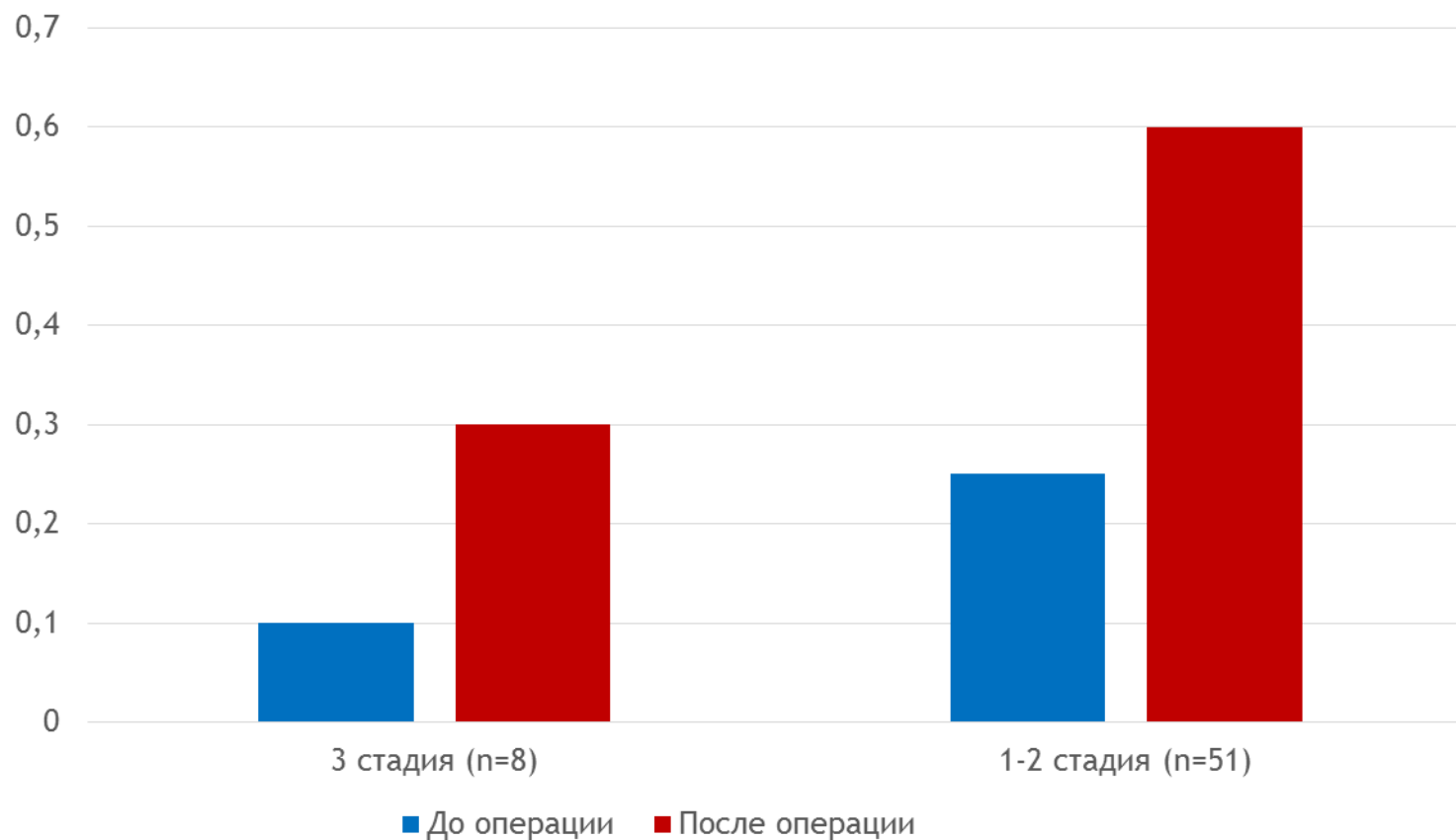


ЗАВИСИМОСТЬ ОСТРОТЫ БЕЗ КОРРЕКЦИИ ЗРЕНИЯ ОТ МЕТОДИКИ КРОССЛИНКИНГА (N=49) СРОК НАБЛЮДЕНИЯ ДО 36 МЕС



ЗАВИСИМОСТЬ ОСТРОТЫ БЕЗ КОРРЕКЦИИ ЗРЕНИЯ ОТ СТАДИИ КЕРАТОКОНУСА (N=59) СРОК НАБЛЮДЕНИЯ ДО 36 МЕС

- Некорректируемая острота зрения в зависимости от
стадии кератоконуса



КЛИНИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

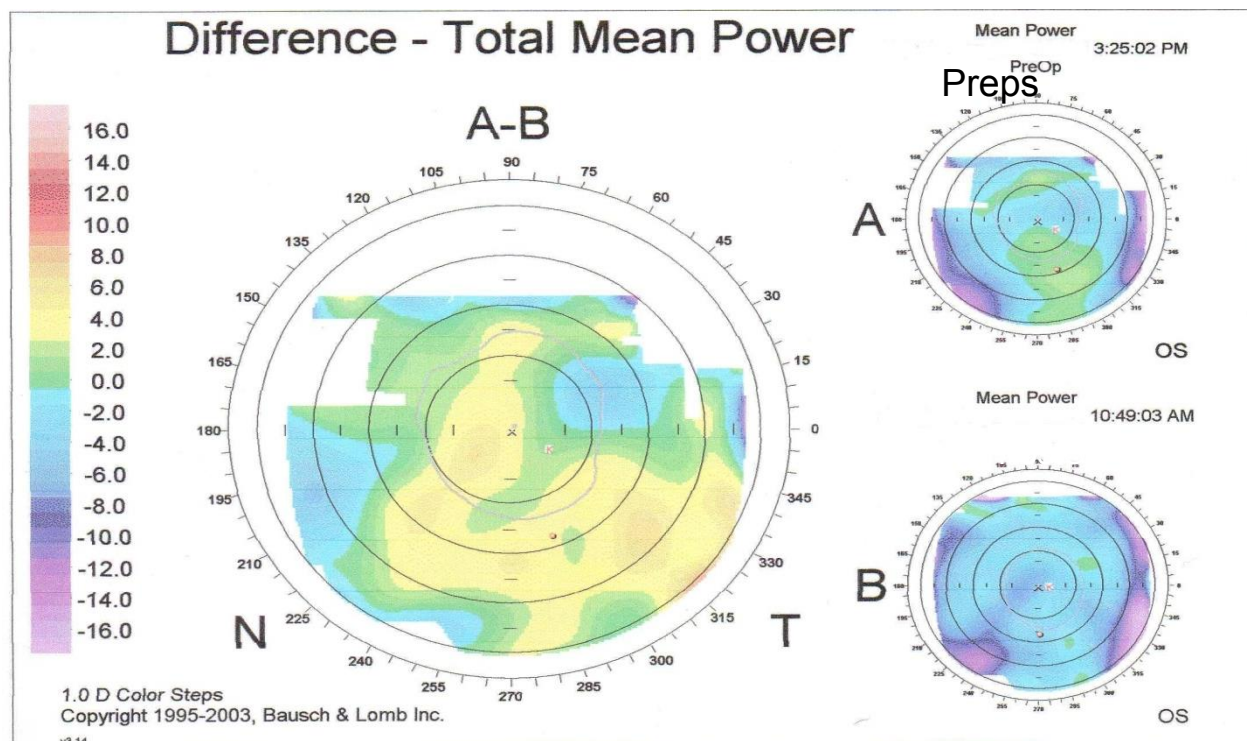
КОРРЕКЦИИ КЕРАТОКОНУСА (N=59)

СРОК НАБЛЮДЕНИЯ ДО 36 МЕС. (1-3 СТ. КЕРАТОКОНУСА)

Показатель	До LCCL	После LCCL
UCVA	0,3 +/-0,2	0,6+/-0,2
BSCVA	0,8+/- 0,2	1,0+/- 0,1
Средняя кератометрия (D)	52,0+/- 1,8	47,1+/-1,8

ЭФФЕКТ МИОПИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ПРИ КЕРАТОКОНУСЕ

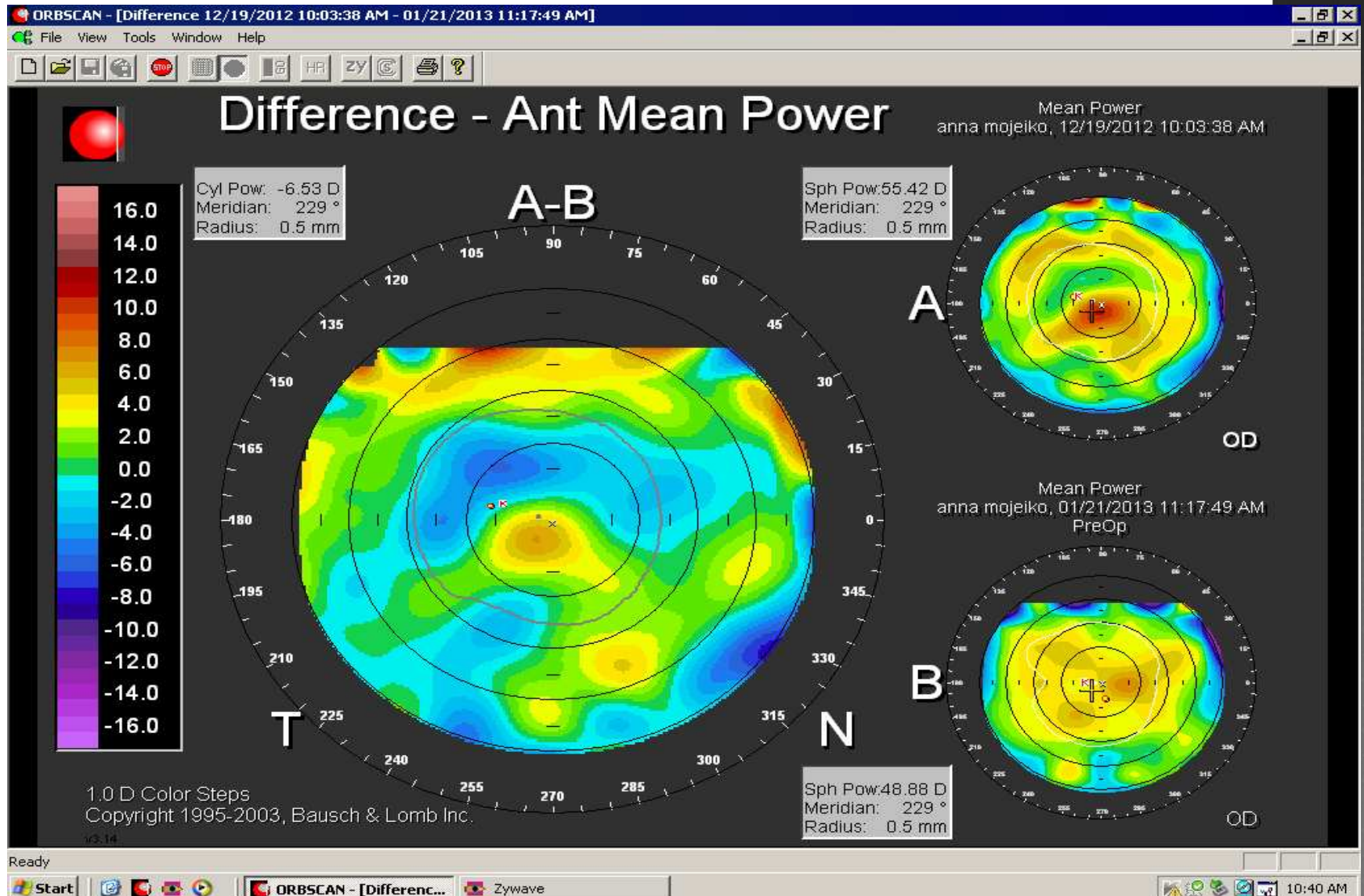
Patient C., 27 years old.



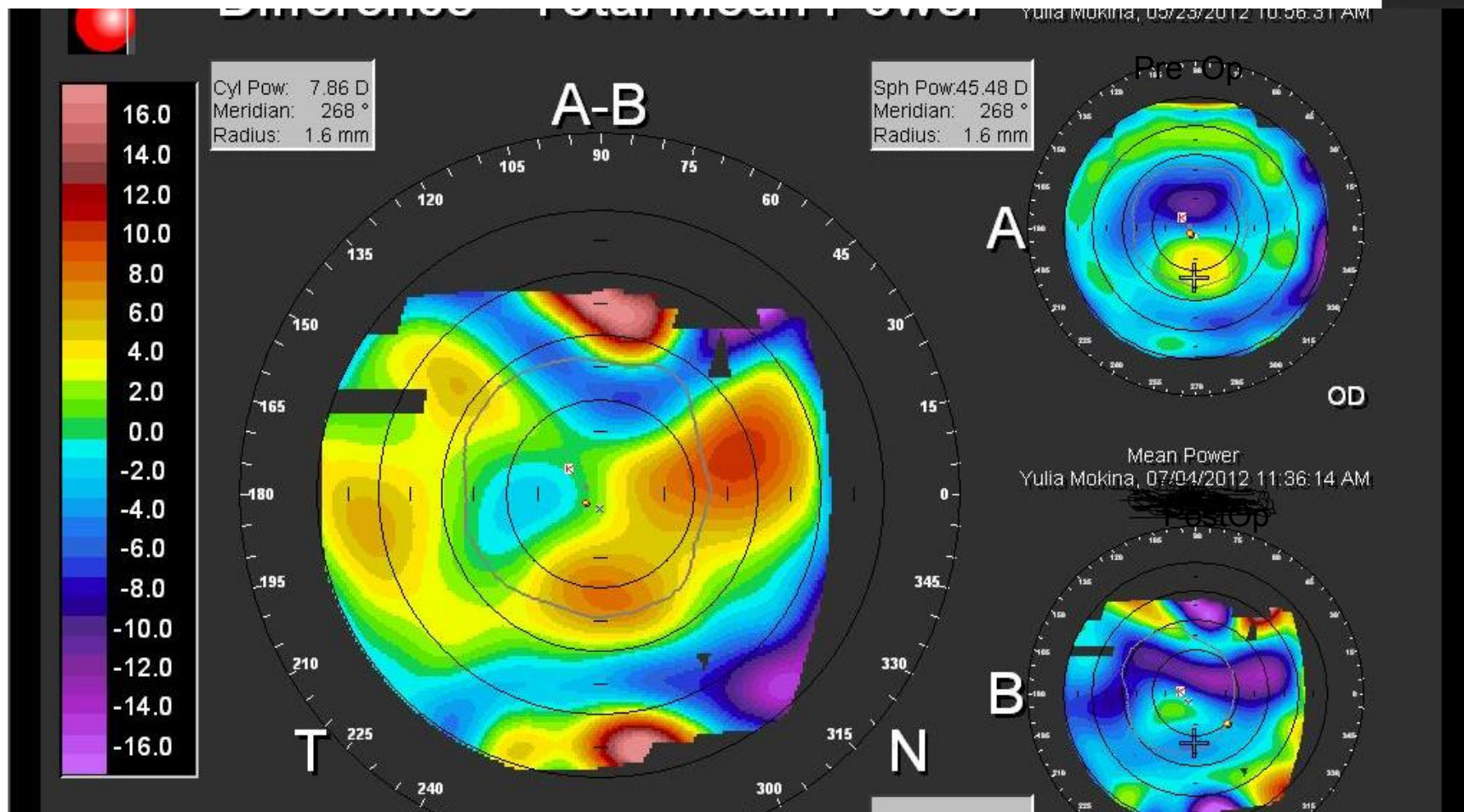
Pre-op: 0,15 sph +2,0 cyl -3,25 ax 100° = 0,7-0,8

In 6 months after the surgery: 0,7 cyl - 1,0 ax 95° = 1,0

ЭФФЕКТ МИОПИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ПРИ КЕРАТОКОНУСЕ *6.53 D*

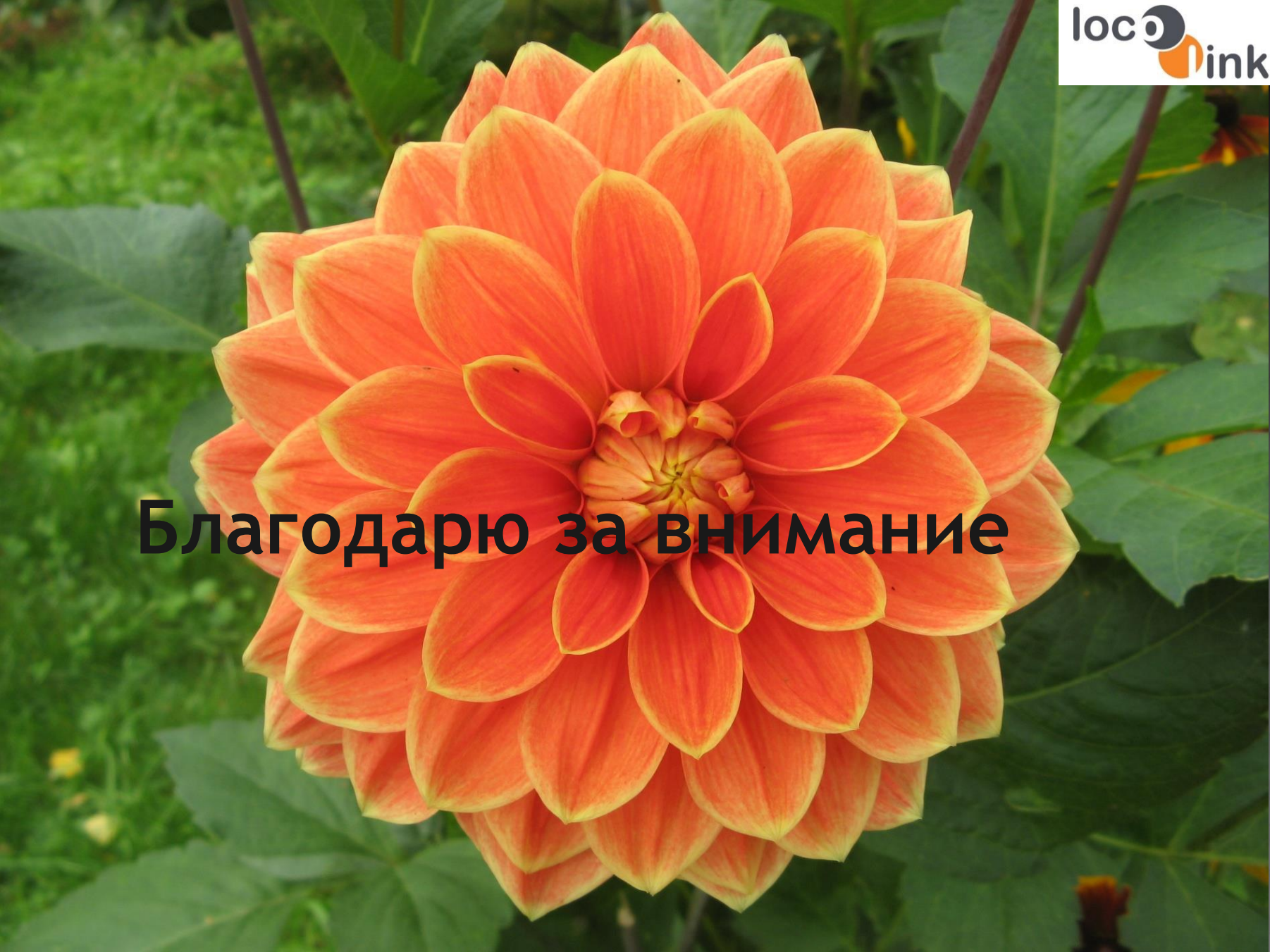


ЭФФЕКТ МИОПИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ПРИ КЕРАТОКОНУСЕ **7,86 D**



ВЫВОДЫ:

- ◎ Локальный кросслинкинг эффективен при коррекции эктазий и аметропий
- ◎ Локальный кросслинкинг обладает выраженным управляемым рефракционным эффектом
- ◎ Локальный кросслинкинг позволяет снизить воспалительную реакцию на процедуру



Благодарю за внимание