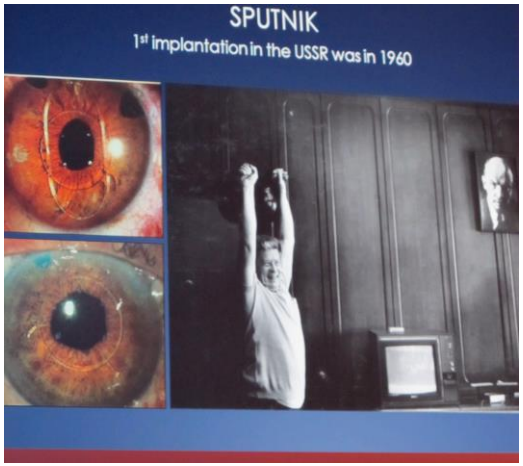
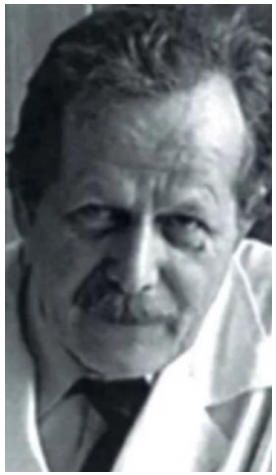
Комбинированная хирургия глаукомы и катаракты с фемтолазерным этапом. Фармакологическое сопровождение (памяти учителям, профессорам С.Н. Федорову и В.И. Козлову посвящается)





Анисимова Светлана Юрьевна,
д.м.н.. профессор, Глазной
Центр «Восток- Прозрение» ,
Москва

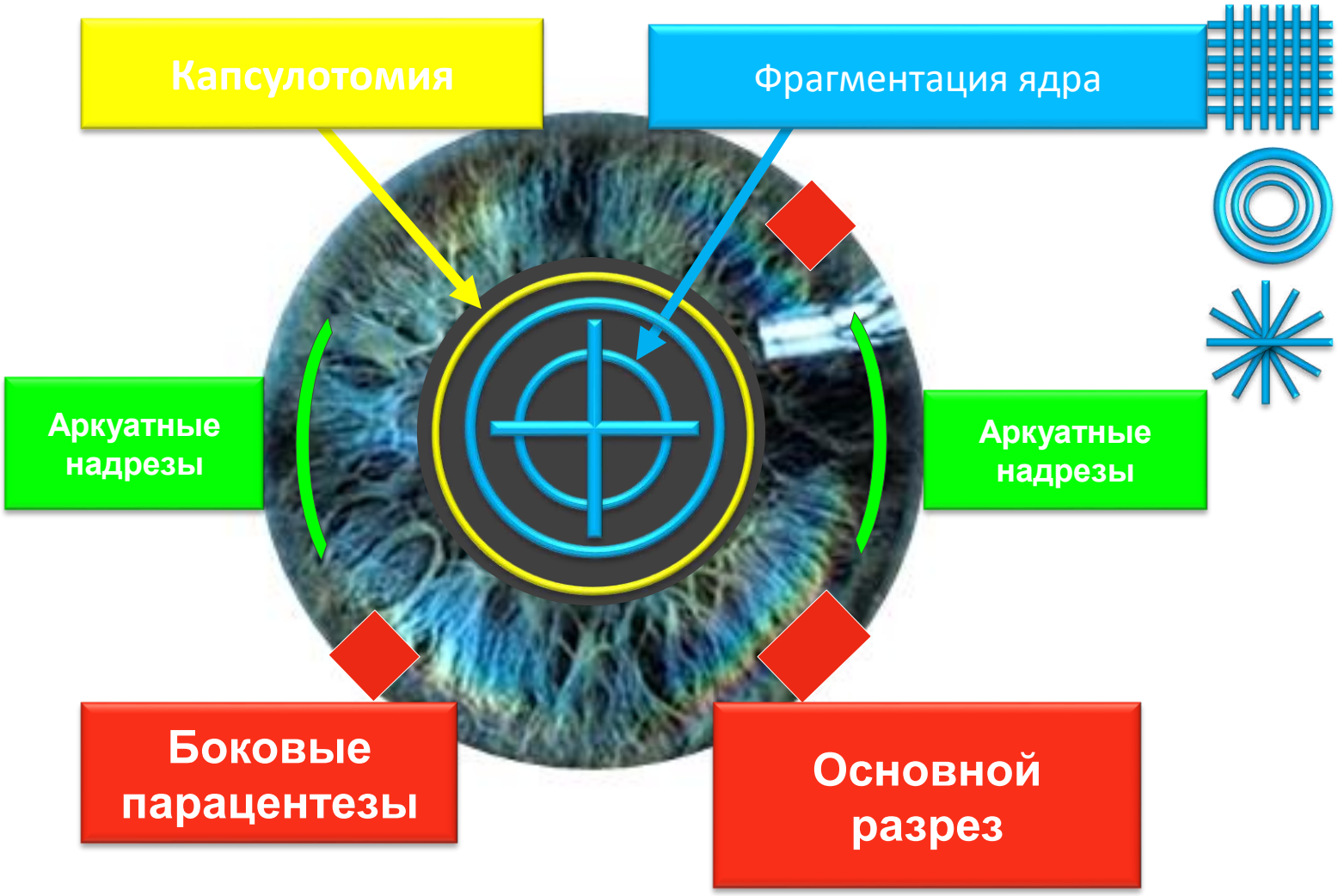
лекция при поддержке ООО «Бауш Health»

RUS-OPH-CRN-CRN-06-2019-1780
RUS-OPH-IND-IND-11-2019-1402-updated

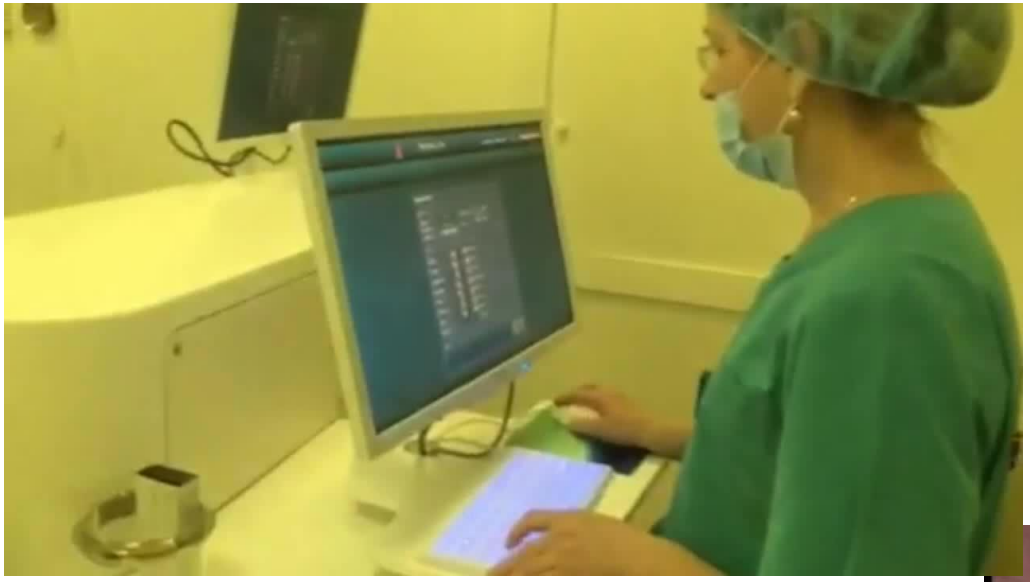
Факоэмульсификация с фемто-лазерным сопровождением

- Предлагает хирургам эффективную неинвазивную технику для замещения некоторых ответственных этапов в стандартной хирургии катаракты.
- Лазер управляемый компьютером, связанным с ОКТ выполняет роговичные парацентезы, капсулотомию, фрагментацию ядра
- Исключается необходимость в использовании лезвий
- Сокращается время эмульсификации ядра и энергии УЗ

Возможности фемто секундного лазера в хирургии катаракты (длительность импульсов 250-400 ФС) лазера Victus B&L в хирургии катаракты

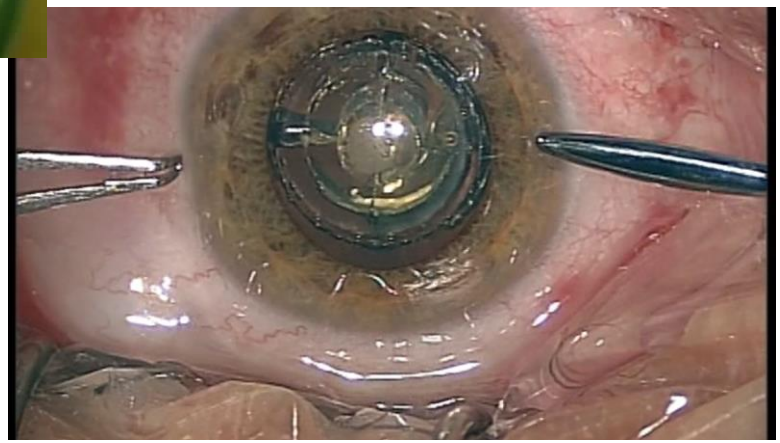


Факоэмульсификация с фемтолазерным сопровождением



Вскрытие парацентезов, удаление фрагментов ядра

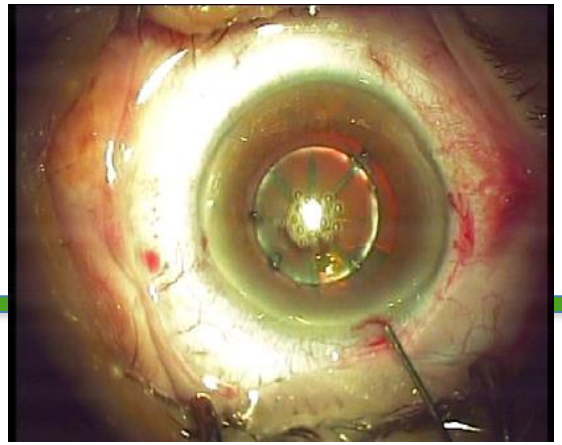
Фемто-этап



Параметры фемтолазера

Передняя капсулотомия:

Диаметр (μm) – 3800-5200
Энергия (nJ) - 5000 – 6000

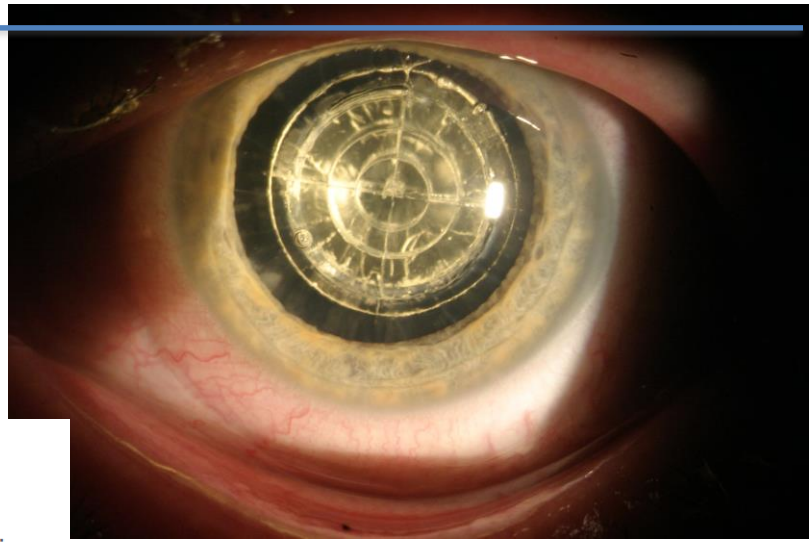


Фемто фрагментация:

Радиальные резы – 4 – 8
Циркулярные резы – 0 – 4
Энергия (nJ) – 7.400 – 8.800

Новые технологии в фемтосекундной лазерной хирургии катаракты – 0% ультразвука

Figure 1. The Zero Phaco Handpiece, designed to work with the Stellaris system,



Moving Toward Zero Phaco

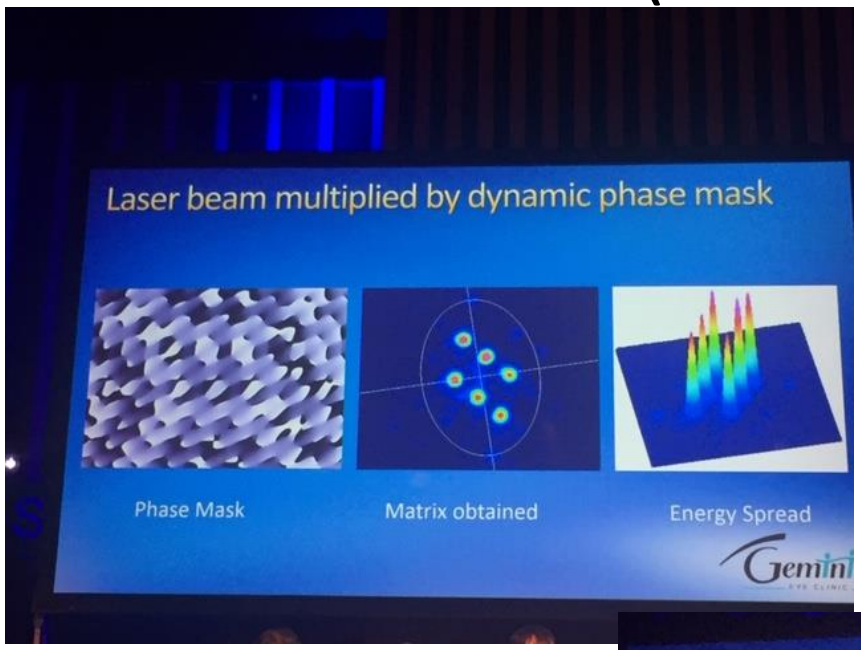
Using the Victus femtosecond laser can help to reduce or eliminate effective phaco time.

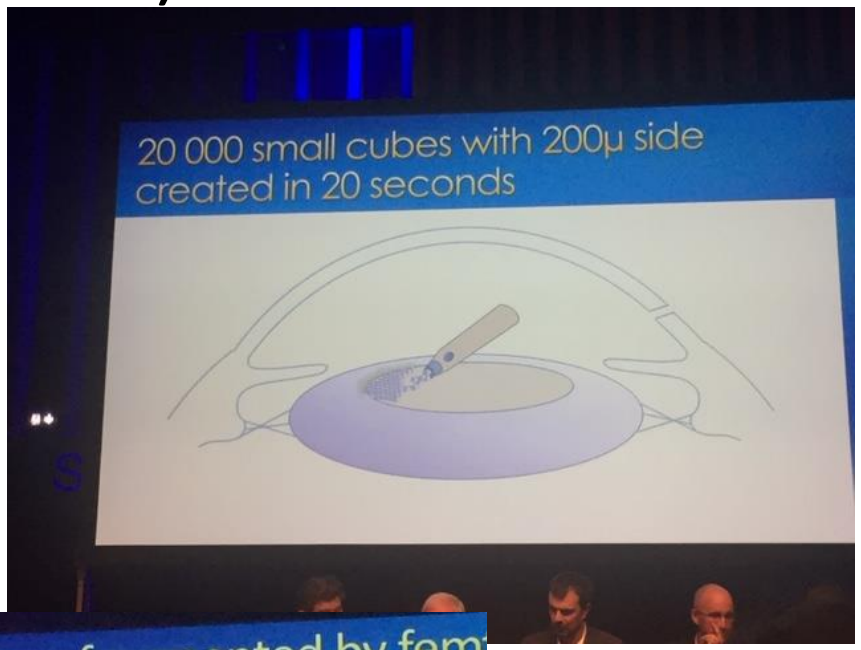
BY ERIK L. MERTENS, MD, FEBOPHTH

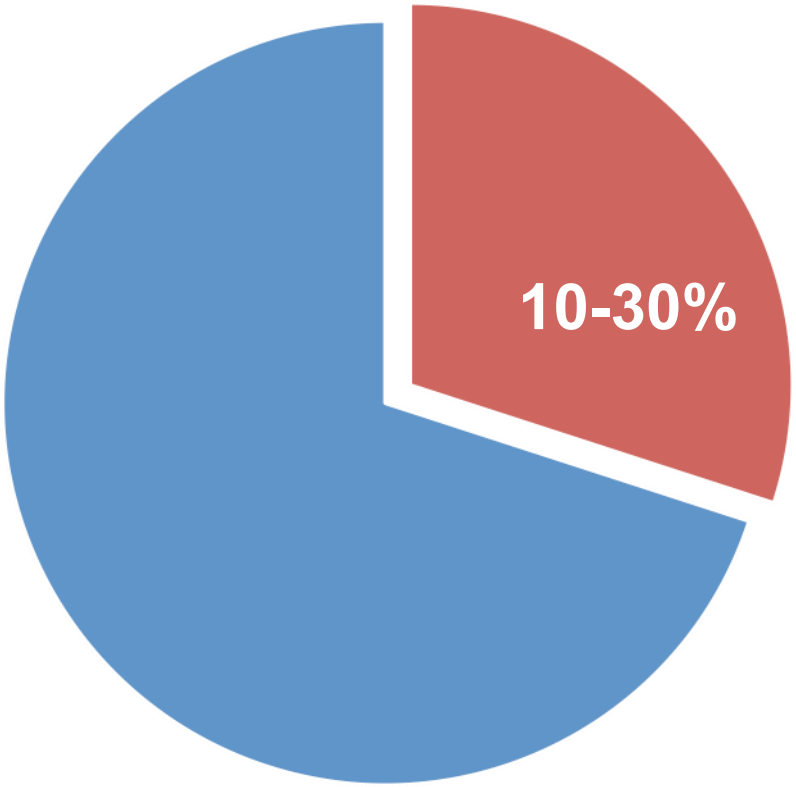
Сокращение или исключение эффективного временя ФЭ - движение к нулевому УЗ

Conrad-Hengerer,2012, Abell,2013, Mertens, 2015.

Дробление ядра с помощью фемтолазера (ESCRS,2019)







До **1/3** пациентов, поступающих на хирургию катаракты имеют диагноз

глаукома [1-3]

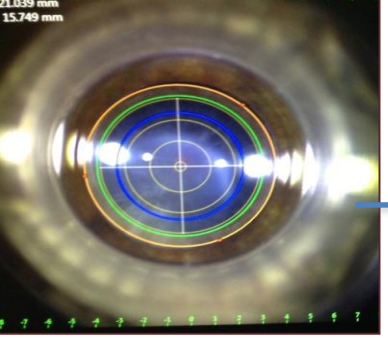
1. Vieversyte M. et al. Prevalence of ocular comorbidity in eyes undergoing cataract surgery. Poster, presented at XXXV Congress of the European Society of Cataract and Refractive Surgeons (Lisbon, Portugal, 7-11.10.2017). [Электронный ресурс]. URL: www.escrs.org/lisbon2017/programme/posters-details.asp?id=28768 (Дата обраще-ния: 13.06.2018).
2. Pham TQ et al. Systemic and ocular comorbidity of cataract surgical patients in a western Sydney public hospital. Clin Exp Ophthalmol. 2004 Aug;32(4):383-7.
3. Liu Y et al. Ocular comorbidities among cataract-operated patients in rural China: the caring is hip Study of Cata-ract Outcomes and Uptake of Services (SCOUTS), report No. 3. Ophthalmology. 2007 Nov;114(11):e47-52.

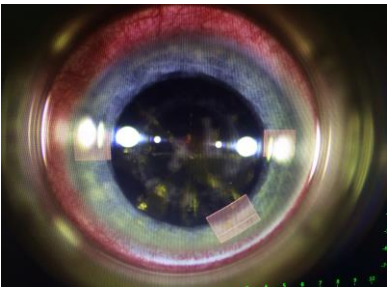
Комбинированная хирургия глаукомы и катаракты

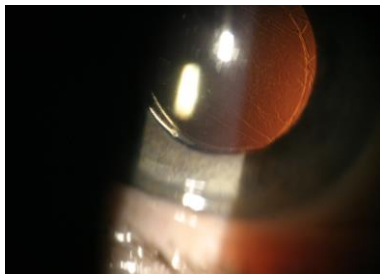
- Фако + трабекулэктомия
- Фако+антиглаукомные устройства
- Фако+ эндоциклокоагуляция
- ФАКО +MIGS (микроинвазивные устройства)
- НГСЭ комбинированная с хирургией катаракты дает такой же результат в нормализации ВГД, как и факотрабекулэктомия с таким же результатом в ОЗ, но значительно более редкими П/О осложнениями, что делает возможным ее проведение в амбулаторных условиях.
- **Techniques for Combined Cataract and Glaucoma Surgery**. D. Moore, 2015.
- **Combined surgery for cataract and glaucoma: phacoemulsification and deep sclerectomy compared with phacoemulsification and trabeculectomy.Gianoli F[1], Schnyder CC, Bovey E, Mermoud A. 2009**

4,5 года произведено 2500 ФЭ с фемтосопровождением (фемтолазерная установка Виктус, Валеант)

.







Фемто+факоэмульсификация
+ антиглаукоматозная операция – НГСЭ+Ксенопласт
Возраст от 42 - 89
n=189

Фемто +сублюксация катаракты (имплантация внутрикапсульного кольца перед удалением фрагментов)
Возраст от 58 - 87
n=39

Плотность катаракты 4+ - 30%

Стелларис РС (Валеант) –через основной разрез 1,8 мм,
2 вспомогательных 1,0 мм

Предоперационная подготовка

За сутки до операции

- 1. Флоксал 3 р/д и 1 неделю п/о
- 2. НПВС (Индоколлир) – 2-3 р/д для поддержания мидриаза во время факоэмульсификации и после лазерного этапа.
- 3. Мах гипотензивная терапия fix комбинациями
- 5. Общие гипотензивные + дневные транквилизаторы (феназепам 0,001) (н/н и утром)

Перед операцией

- 1. Анестетики –
  (3 раза с интервалом 15 мин)
  2. Флоксал
  3.Мидриатики
- - ирифрин 2,5% , тропикамид 0,5% 2 р/д
- 4. Нестероидные противовоспалительные (Индоколлир)
- 5. ИКА

RUS-OPH-IND-IND-11-2019-1402-updated

индометацин 0,1%

ИНДОКОЛЛИР

Капли глазные 5 мл

- ✓ Ингибирование миоза во время хирургических вмешательств
- ✓ Профилактика воспалительных осложнений в послеоперационном периоде
- ✓ Уменьшение болевого синдрома «в области глаза» в послеоперационном периоде в первые сутки после операции
- ✓ Системная абсорбция при местном применении незначительна

BAUSCH + LOMB

Рег. уд.: П N015363/01 от 16.06.2009

Информация предоставлена для медицинских работников

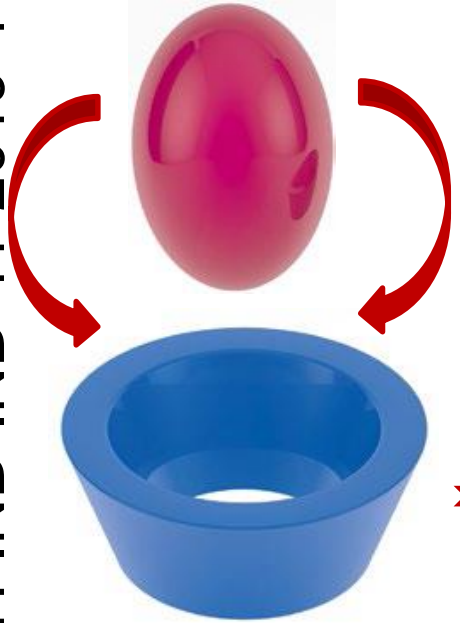
индометацин 0,1%

ИНДОКОЛЛИР

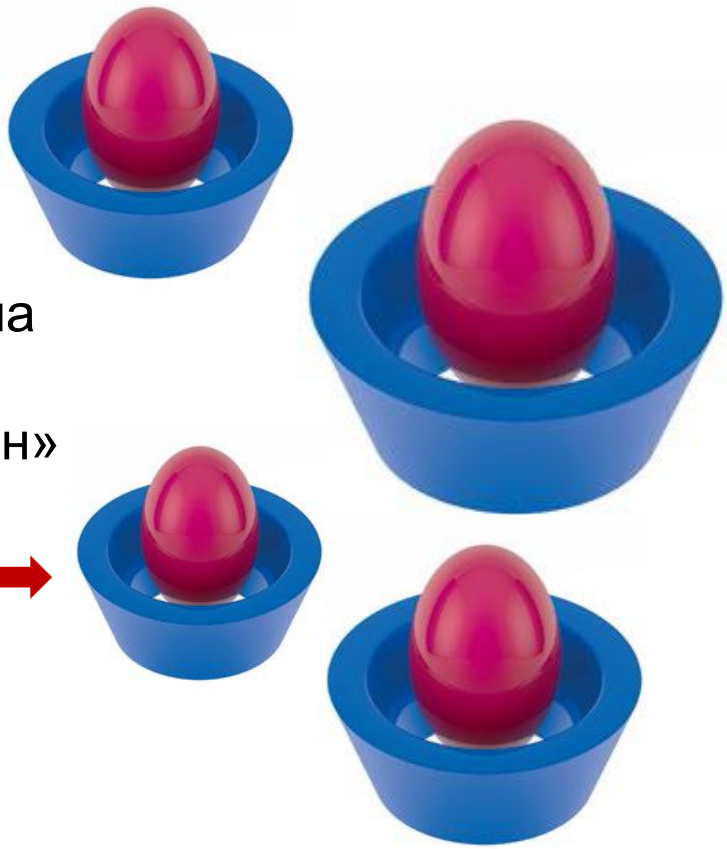
Капли глазные 5 мл

RUS-OPH-IND-IND-11-2019-1402-updated

Молекула индометацина



Гидрофобная молекула помещается в гидрофобный «карман» циклодекстрина

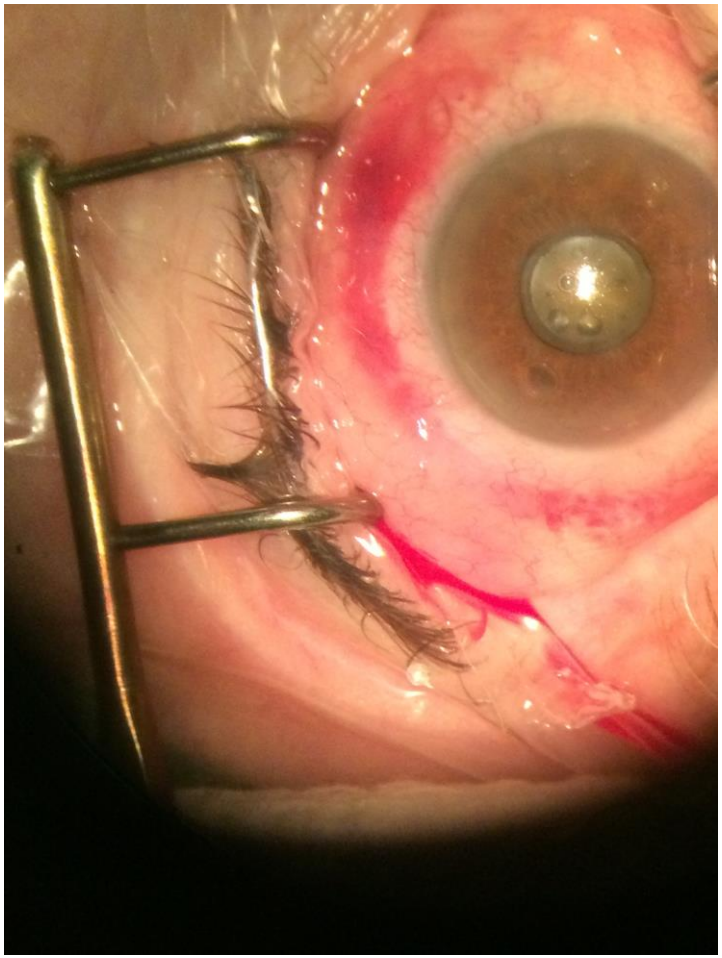


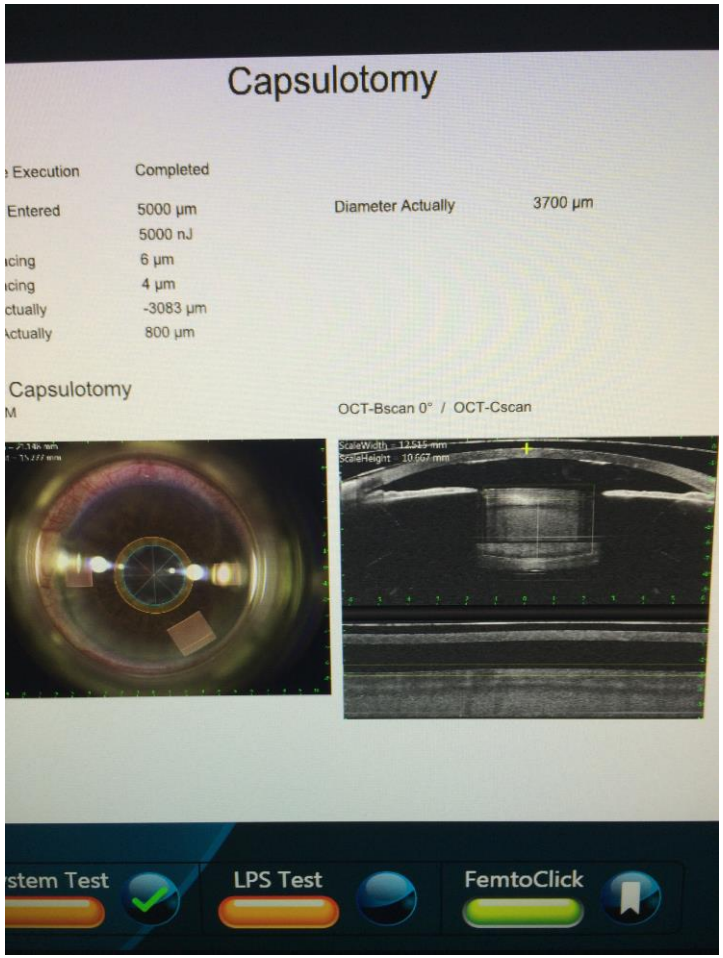
Циклодекстрины (вспомогательные вещества)

BAUSCH + LOMB

Информация предоставлена для медицинских работников

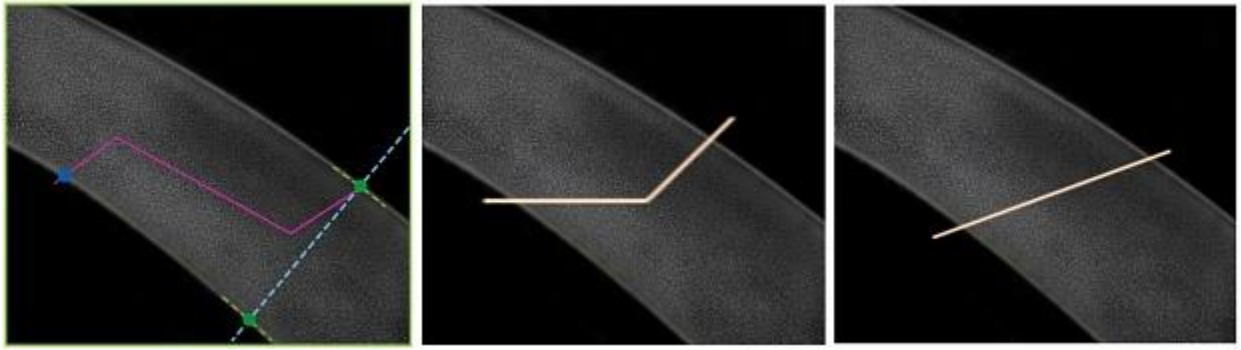
Узкий зрачок– 4,2 мм-min диаметр капсулотомии 3,8 mm



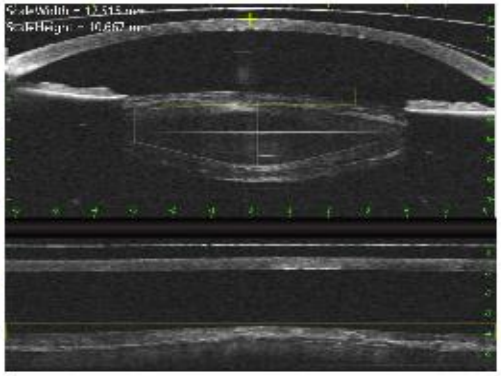


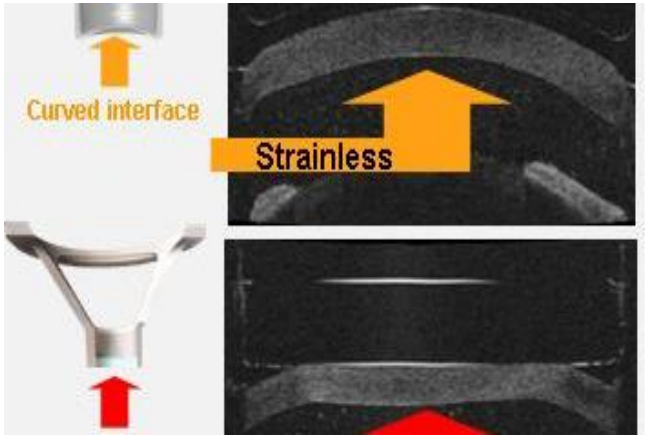
Особенности роговичных разрезов с помощью ФЕМТО-лазера

Планирование профиля роговичного разреза с Тремя плоскостями, с двумя и с одной плоскостью.

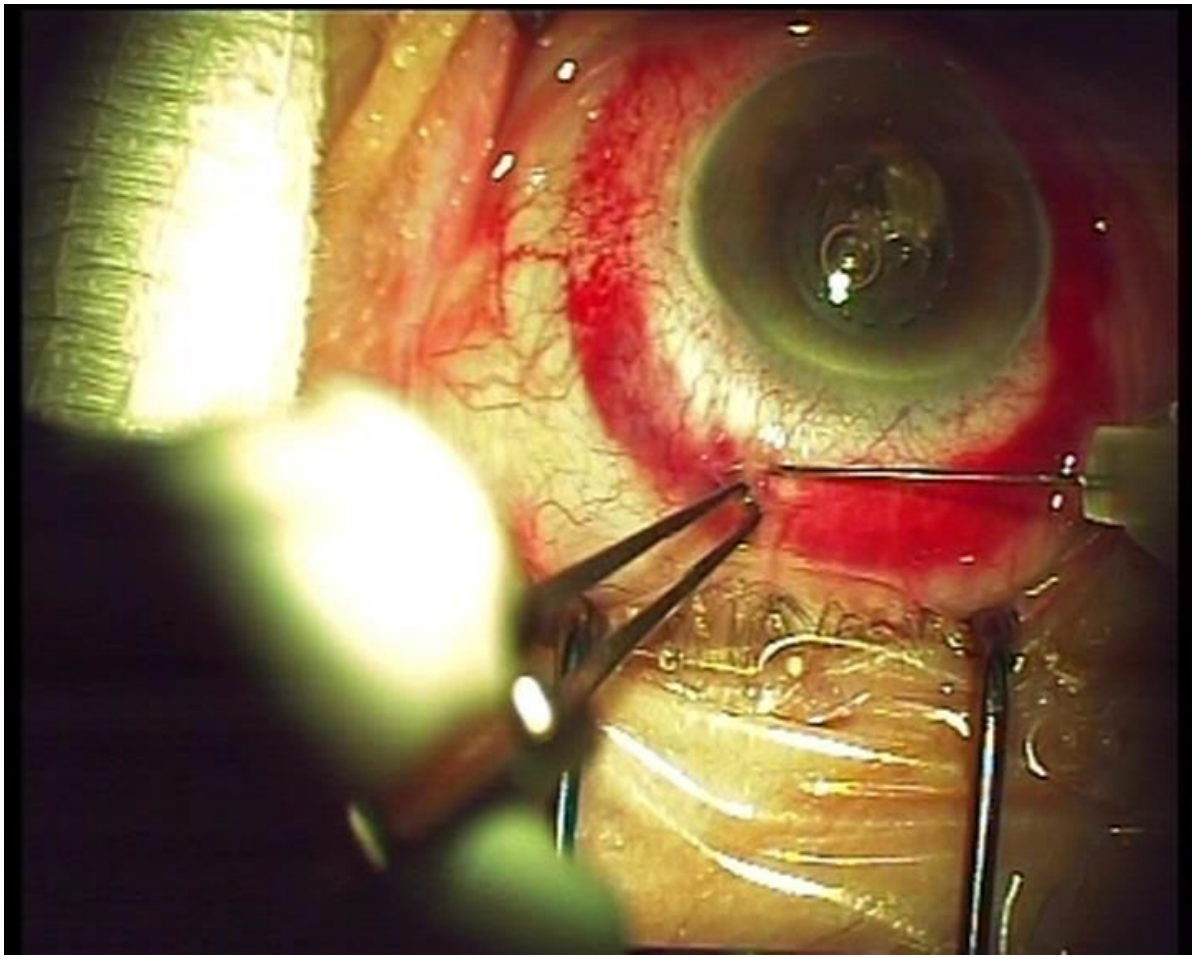


Пациент видит луч наводки





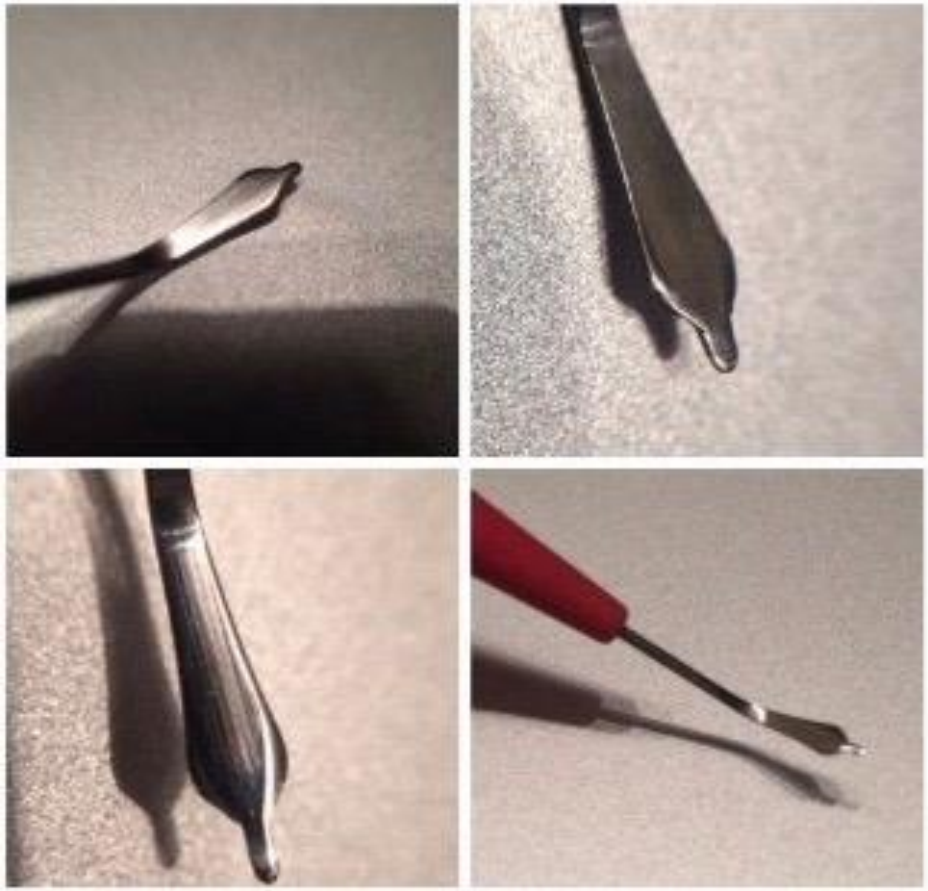
Комбинированная ФЭ с фемтосопровождением и НГСЭ с ДКА Ксенопласт



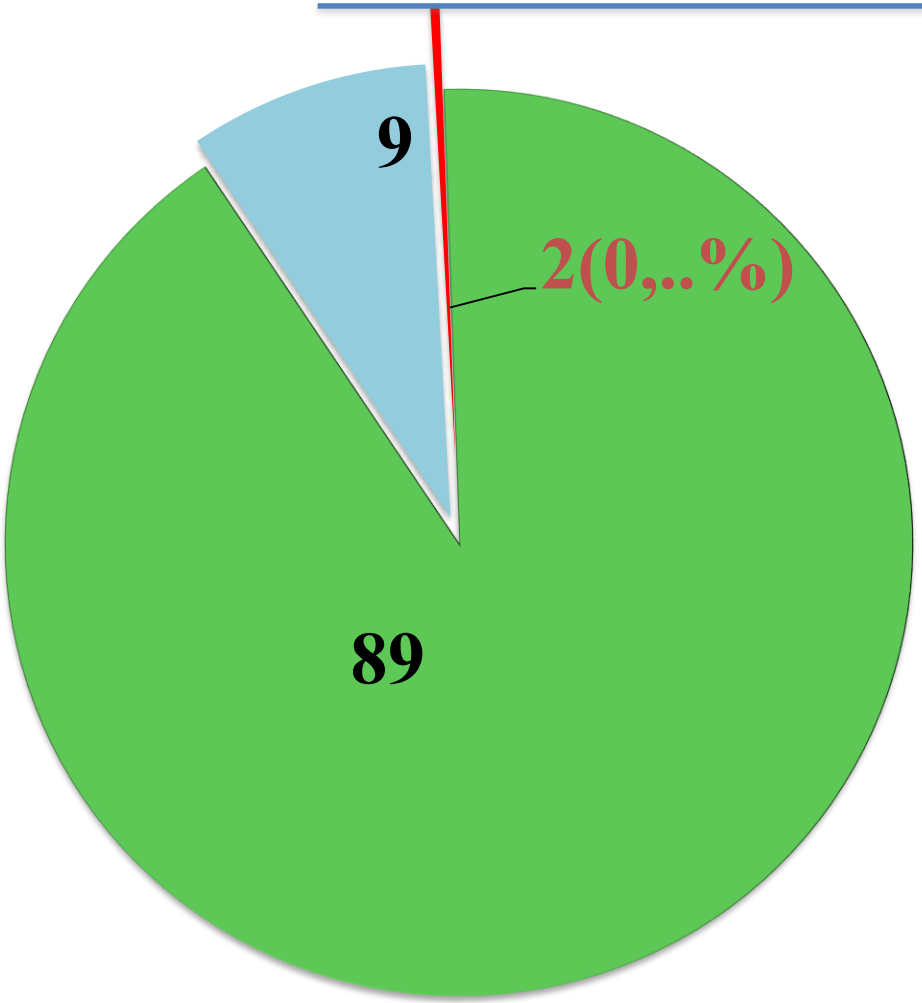
Измерение ВГД во время наложения вакуумного кольца

ВГД повышается на 8-14 мм рт.ст.

Шпатель
для вскрытия фемто-парацентезов



Фемтосекундно-лазерная передняя капсулотомия



- Флотирующий фрагмент
- Плотно прилегающий фрагмент
- Неполная капсулотомия
- Радиальные разрывы 0%

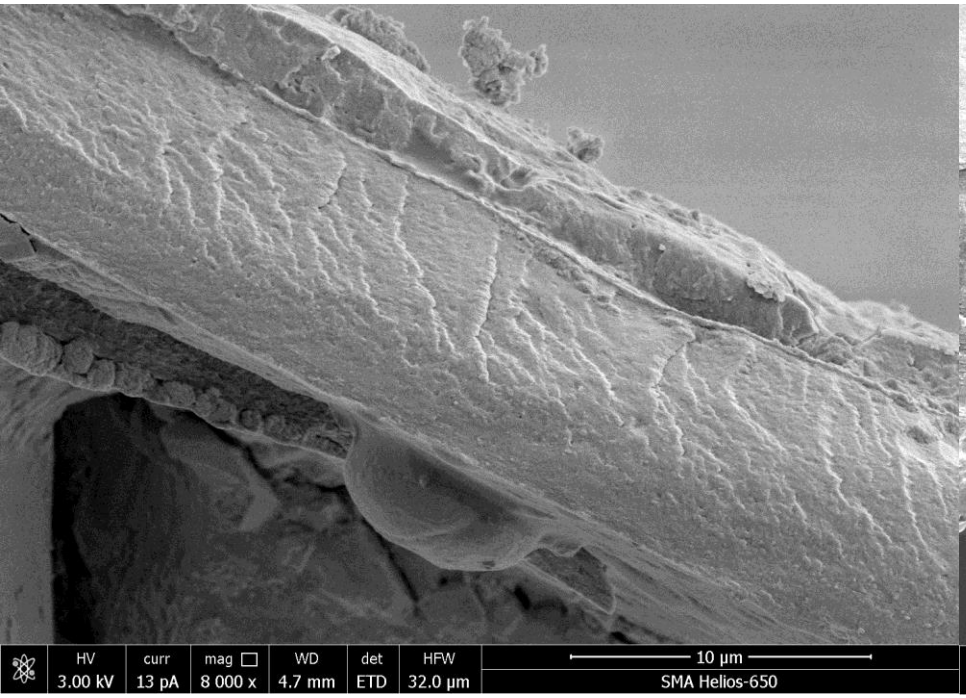
N=20 – набухающие катаракты

N=190

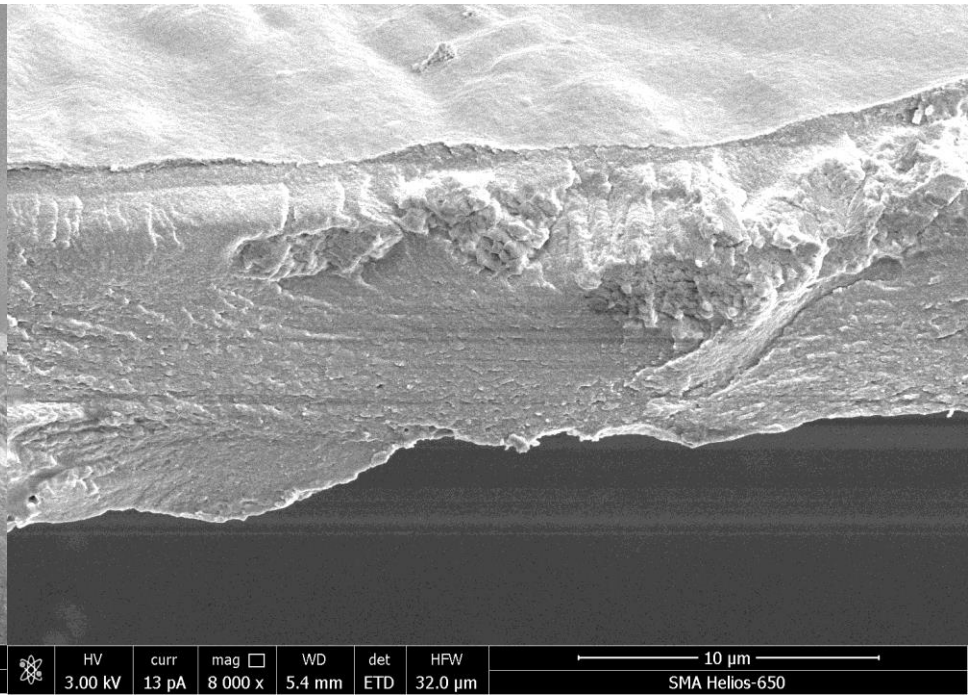
Минимизация осложнений при набухающих катарактах…

DOG 2014, ESCRS 2014 I. Conrad-Hengerer, F.H.Hengerer, T.Kohnen, T.Schultz, H.Burkhard Dick

Край передней капсулы – электронная микроскопия (увеличение 8000)



Фемто



Мануальный

Сколково

Анисимова С.Ю., Трубилин В.Н., Трубилин А.В., Анисимов С.И.. Сравнение механического и фемтосекундолазерного капсулорексиса при факоэмульсификации катаракты. Катарактальная и рефракционная хирургия 2012; 12(4):16-18.

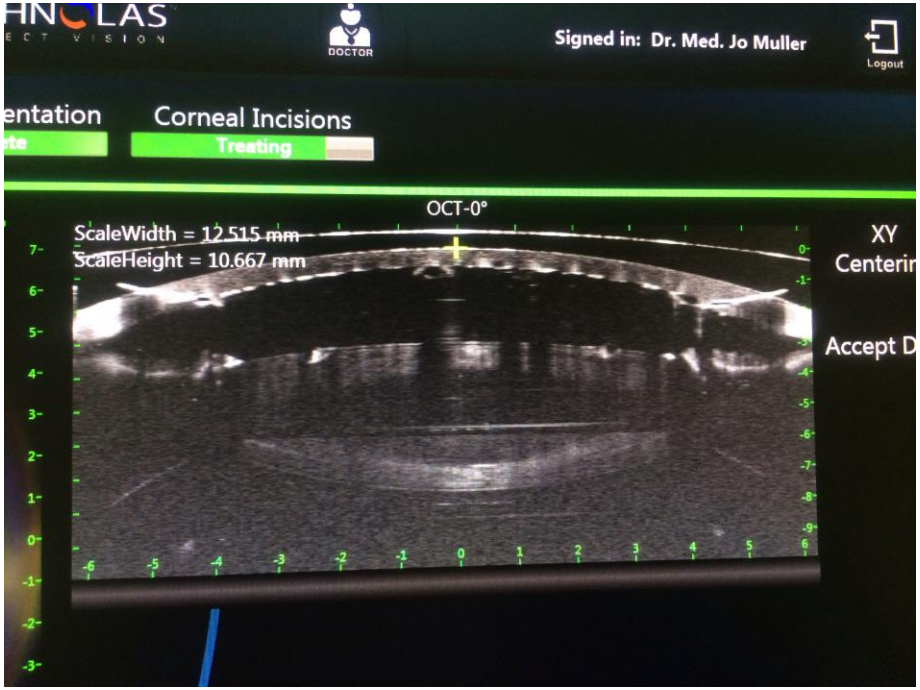
Результаты измерения параметров ультразвука при ФЭ с фемто-лазерным сопровождением (ФЭФЛС) и стандартной ФЭ при комбинированной операции

Группы Показатель	ФЭФЛС M±σ	ФЭ- стандартная методика M±σ
Мощность ультразвука (УЗ) (%)	8,1±1,1	11,5 ± 2,1
Эффективное время УЗ (EPT) (сек)	0,78 ± 0,55	1,37 ± 0,85
Время работы УЗ (сек)	9,8 ± 3,0	13,28 ± 4,1
Время интраокулярных манипуляций: (капсулорексис +факофрагментация+ удаление ядра) (мин)	0,70±0,10	1,40±0,18

Анисимова С. Ю., Анисимов С. И., Новак И. В., Полякова К. М., Анисимова Н. С. Сравнительная оценка клинических результатов стандартной факоэмульсификации и факоэмульсификации с фемтолазерным сопровождением в условиях амбулаторной клиники. Катарактальная и рефракционная хирургия 2013; 13(2):17-21.

Осложнения

- Разгерметизация фемто-разрезов – 0%
- Отслойка десцеметовой оболочки – 1 случай
- Термический ожог в области основного разреза – 2 случая (при плотности ядра 4+)
- Гипотония – 8 (1,8%) при комбинированном вмешательстве
- Щелевидная передняя камера или ее отсутствие – 0%



ОСТ во время ФЕМТО-этапа

С.Ю.Анисимова, С.И.Анисимов, И.В.Новак Факоэмульсификация катаракты с фемтолазерным сопровождением.Первый отечественный опыт.//Катарактальная и рефракционная хирургия.-2012-т.12-№3.-с.7-10.

Осложнения ФФЭ и ФЭ

	ФФЭ	ФЭ
Мостики Капсулотомии(глубокая орбита,узкая глазная щель)	2	-
Разрыв передней капсулы при факоэмульсификации	9	7
Разрыв задней капсулы	1	2
Дислокация ядра или его фрагментов в стекловидное тело	0	0
Иридоциклит	3	5
Миоз во время ФЭ	5	3
Гифема	2	3

N=350 N=354

*Псевдоэксфолиативный синдром, подвывих хрусталика, катаракта+глаукома (НГСЭ или ГСЭ+ {Ксенопласт коллагеновый дренаж), Травматическая катаракта, Твердость катаракты >4+, набухающая катаракта.

Осложнения специфические для Фемто-этапа

- Сужение зрачка – 11%
- Потеря вакуума во время фемто-этапа – незначительная проблема, так как полужидкий интерфейс аппарата Victus не требует значительного вакуума. Для проведения фемто-этапа необходимо несколько секунд вакуума.

  Потеря вакуума возможно при беспокойном поведении пациента, узкой глазной щели

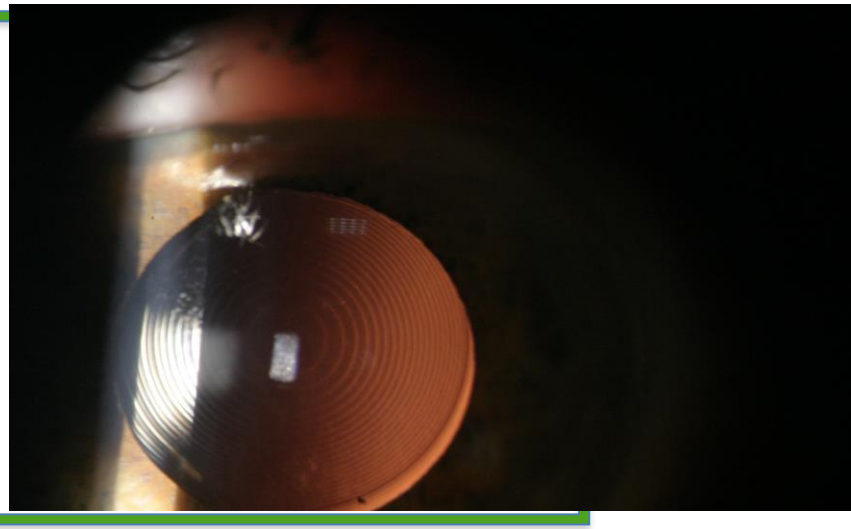
С.Ю.Анисимова и соавт. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФЕМТОЛАЗЕРНОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ФАКОЭМУЛЬСИФИКАЦИИ ОСЛОЖНЕННЫХ КАТАРАКТ
Вестн. Офтальмол. №1, 2016.Том 132, с.57-63.

Имплантированные ИОЛ

Монофокальная гидрофобная Эн Виста – 410 (в год)

Preloaded (Hoya) – 92

Гидрофильные (Акристайл Трансконтакт, Россия) - 260

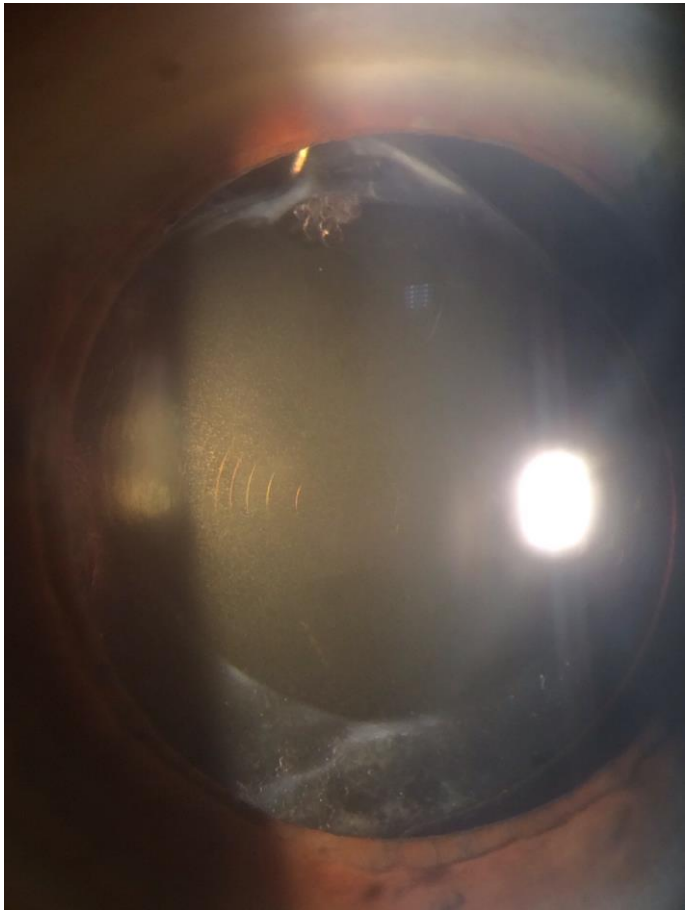


Премиум ИОЛ

Торические ИОЛ (Acrysof, En Vista) - 52

Мультифокальные (Tecnis –J-J, SeeLens, Hanita) - 62

Глистенинг ИОЛ - снижение зрения на 1-2 строчки, снижение контрастной чувствительности-пациенты видят, как с начальной катарактой



3 года после имплантации

5 лет после имплантации – 80% гидрофобных ИОЛ поражены глистенингом

ИОЛ En Vista и En Vista Toric

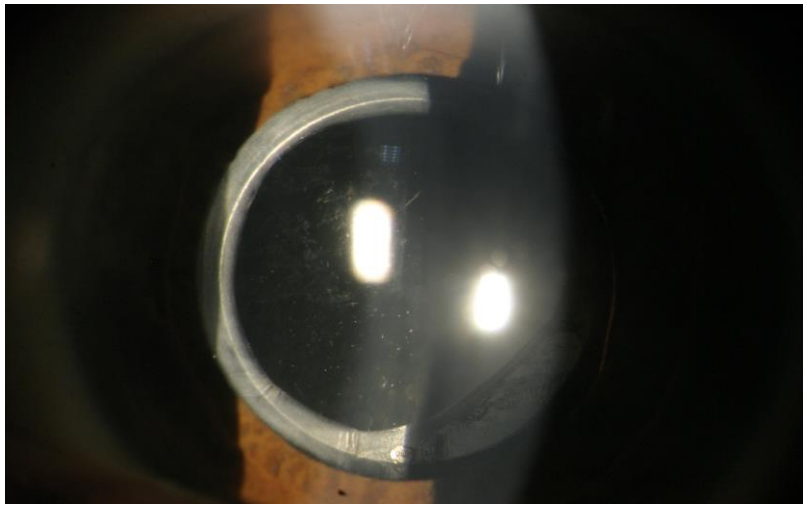
• В ходе 3-х летнего проспективного исследования 350 глаз не было выявлено ни единого случая появления глистенинга

•Срок наблюдения 6 месяцев до 4 лет.

• Произведена факоэмульсификация с фемтолазерным сопровождением

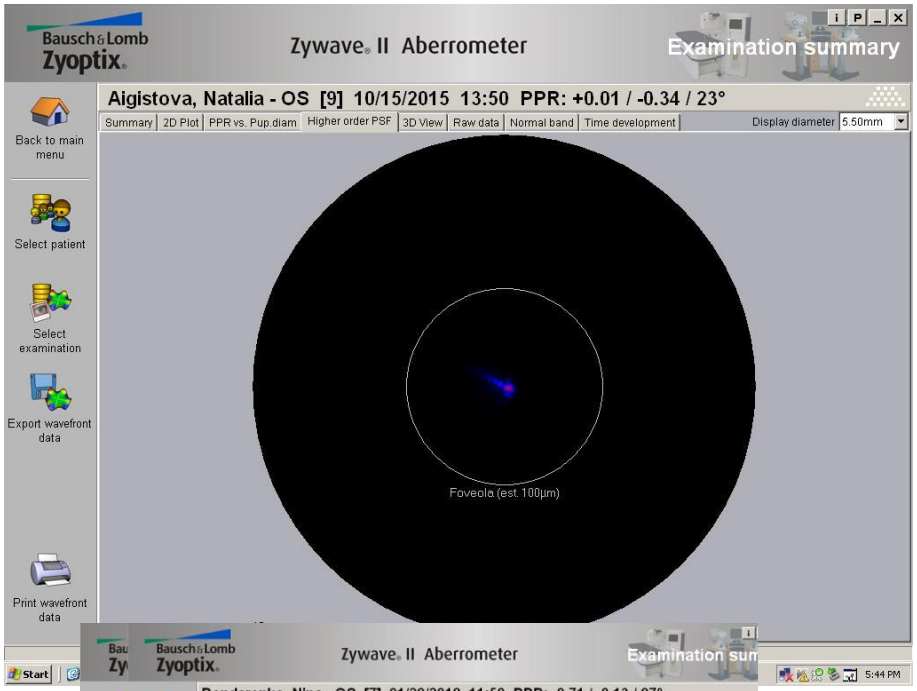
После операции

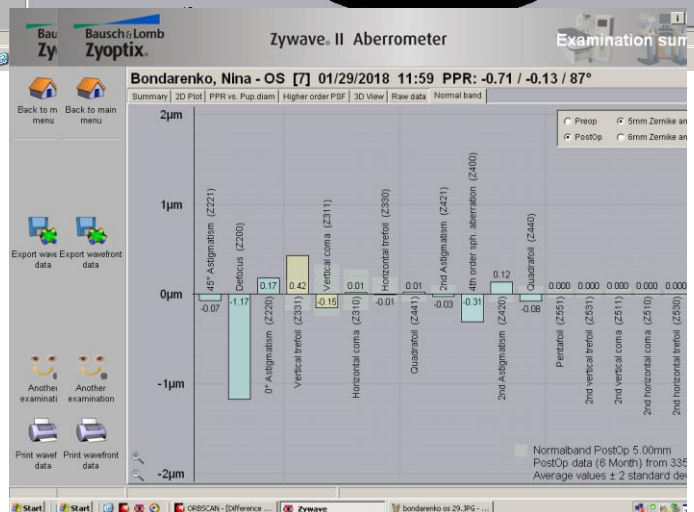
- Достижение рефракции цели- 92%
- Максимальная острота зрения
- Частота развития фиброза задней капсулы < 5%



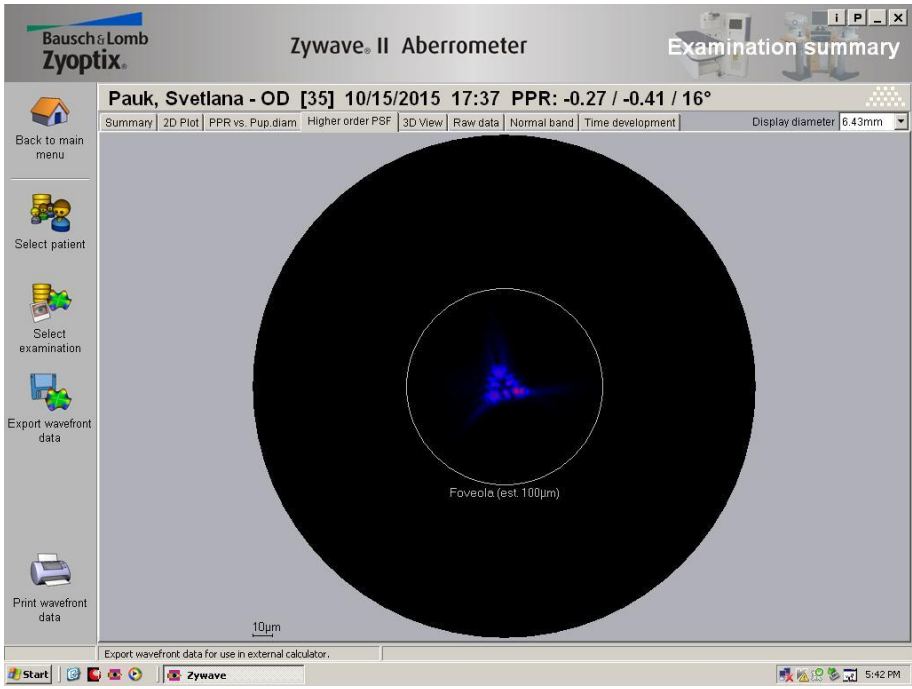
Аберрометрия псевдофакичного глаза после Фемто-фако и стандартной ФЭ

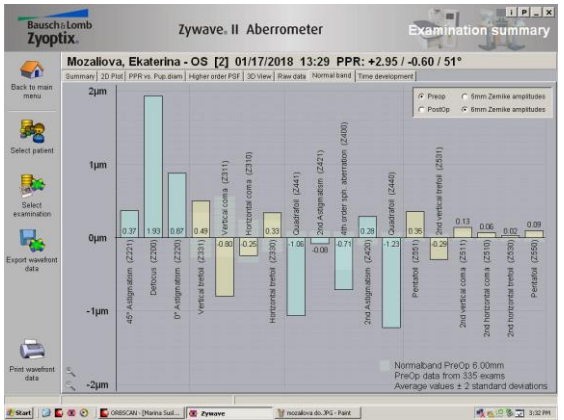
ФЭФЛС+ИОЛ



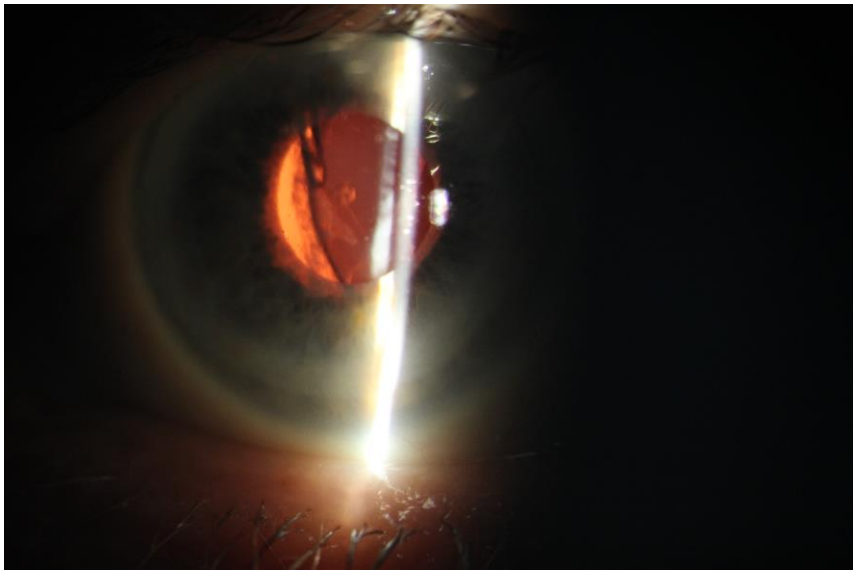


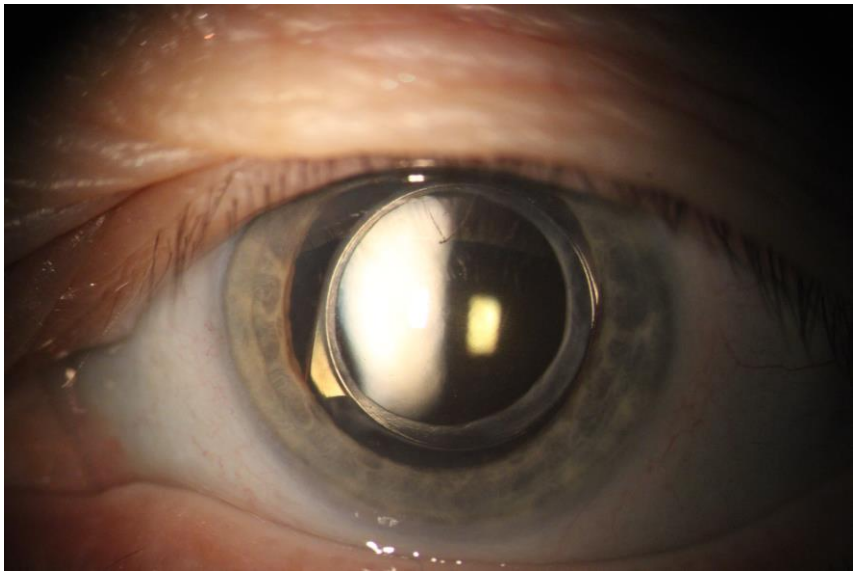
ФЭ+ИОЛ

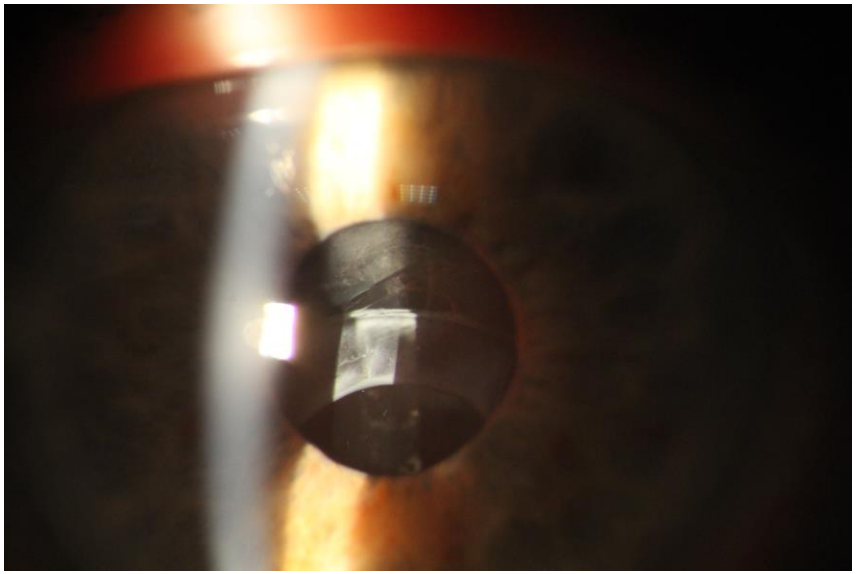




Децентрация ИОЛ- возникновение новых аберраций высокого порядка



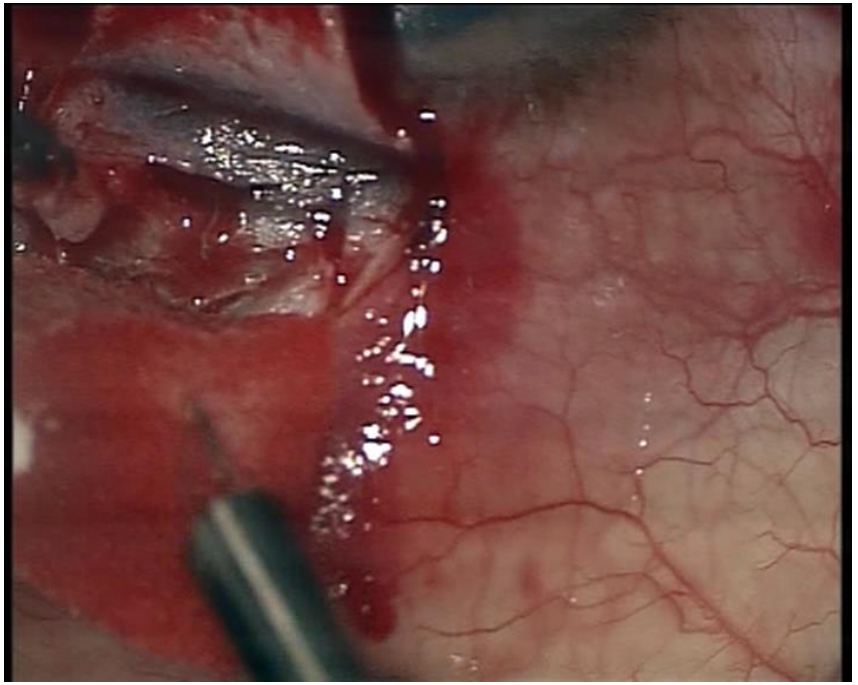


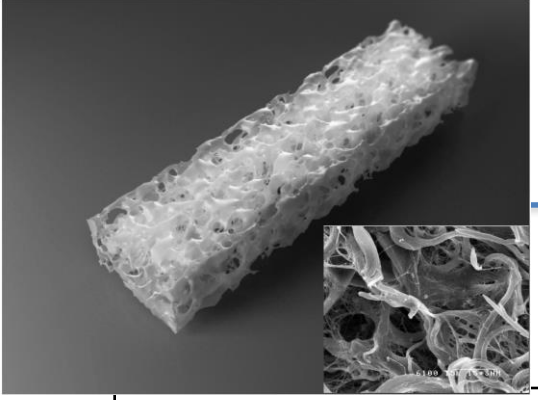


Правильная центрация ИОЛ глазу
Достигается центрированным фемтокапсулорексисом, а также правильным положением капсульного мешка

ГЛАЗНОЙ ЦЕНТР ВОСТОК-ПРОЗРЕНИЕ

НГСЭ+Дренаж Ксенопласт+Фемто+факоэмульсификация



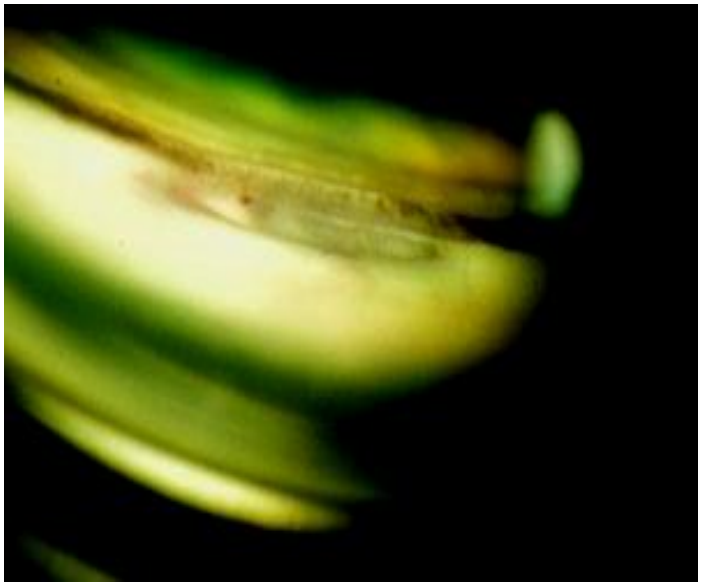


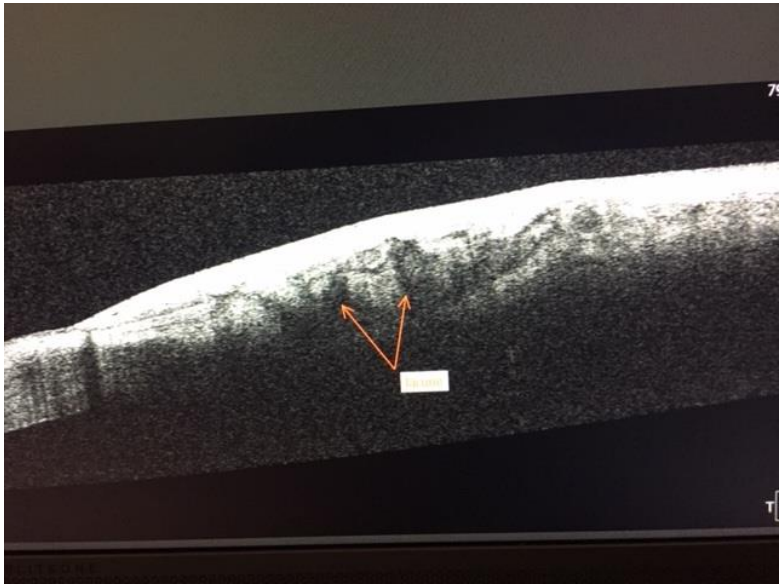
ФФЭ+НГСЭ+Ксенопласт в сравнении с ФЭ+НГСЭ+Ксенопласт

IOP	ФЭ+НГСЭ+Ксенопласт N=21	ФФЭ+НГСЭ+Ксенопласт N=80
Предоперационно	30,0± 5,1	26,4± 7,0
1й день п/о	29,8± 6,0	24,8 ± 5,1
1 месяц п/о	19,4± 2,0	16,4± 3,2
	p<0.05	p>0.05

Транзиторная гипертензия – ИКА

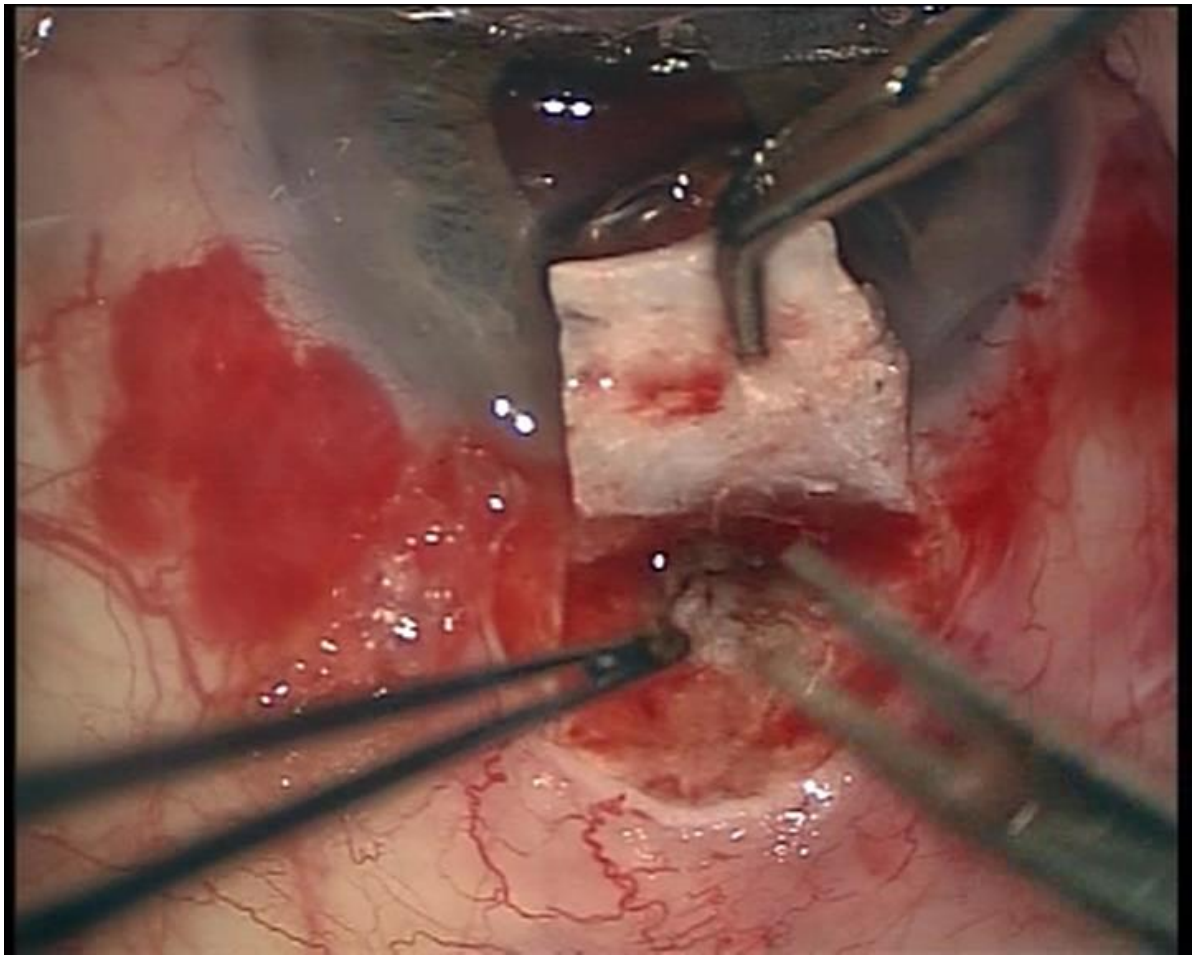
Гониоскопия и ОСТ зоны операции с ДКА Ксенопласт



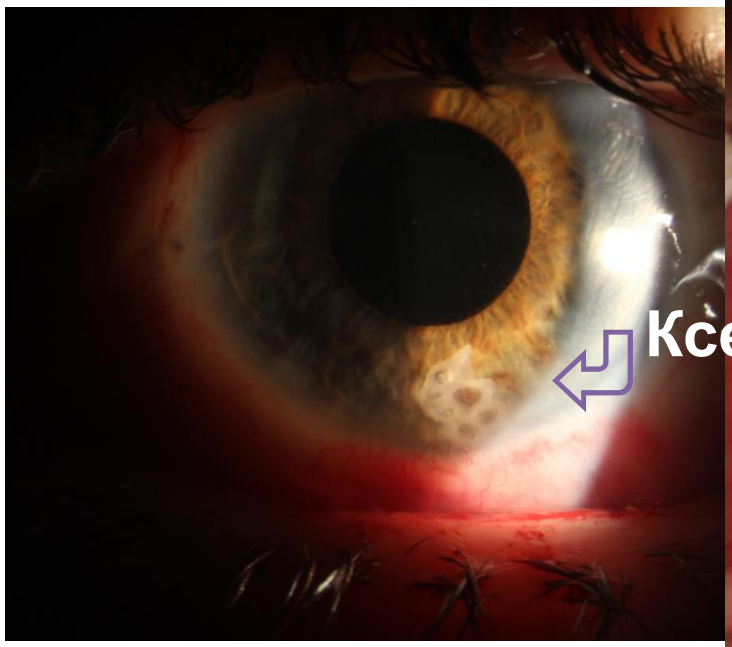


Состояние зоны фильтрации после ИАГ-лазерной гониопунктуры

Техника имплантации дренажа Ксенопласт в угол передней камеры при проведении трабекулэктомии



Пациентка Л.. 56 лет, OU III а оперированная глаукома наблюдается в течение 30 лет (4 а/г операции OU)



Осложнения после комбинированной операции (n=188 глаз).

Мелкая передняя камера наблюдалась при сочетании с проникающей антиглаукоматозной операцией – трабекулэктомией с имплантацией дренажа Ксенопласт в угол передней камеры) –

Лечение - введение когезивного вискоэластика в ПК на 1 сутки и до 3-х суток п/о - 8 случаев - 2.1%

ОСО – 2 случая, задняя трепанация склеры не понадобилась.

Отсутствие передней камеры глаза - 0

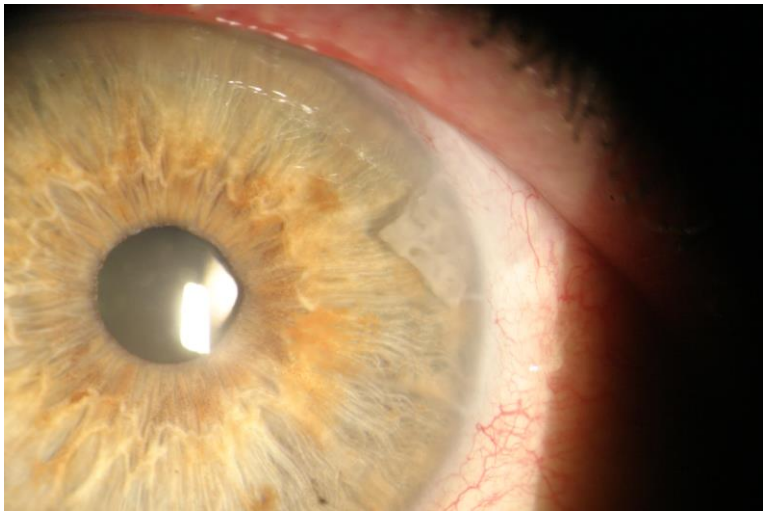
Дислокация дренажа – 0

ИАГ-лазерная гониопунктура в зоне НГСЭ трабекулокорнеальной мембраны ab interno (мощность ИАГ-лазера 6-8 мДж) при повышении ВГД до 20 мм рт.ст.

после НГСЭ проводилась в 20% случаев 1 -6 мес. п/о (при далекозашедшей глаукоме в 50% случаев)

Анисимова С.Ю., Анисимов С.И., Новак И.В., Арутюнян Л.Л., Загребельная Л.В., Полякова К.М.Комбинированная непроникающая глубокая склерэктомия и факоэмульсификация с фемтосопровождением у больных с катарактой и глаукомой// Национальный журнал глаукома.
- 2014.-т. 13.- № 3.-с.7-13.

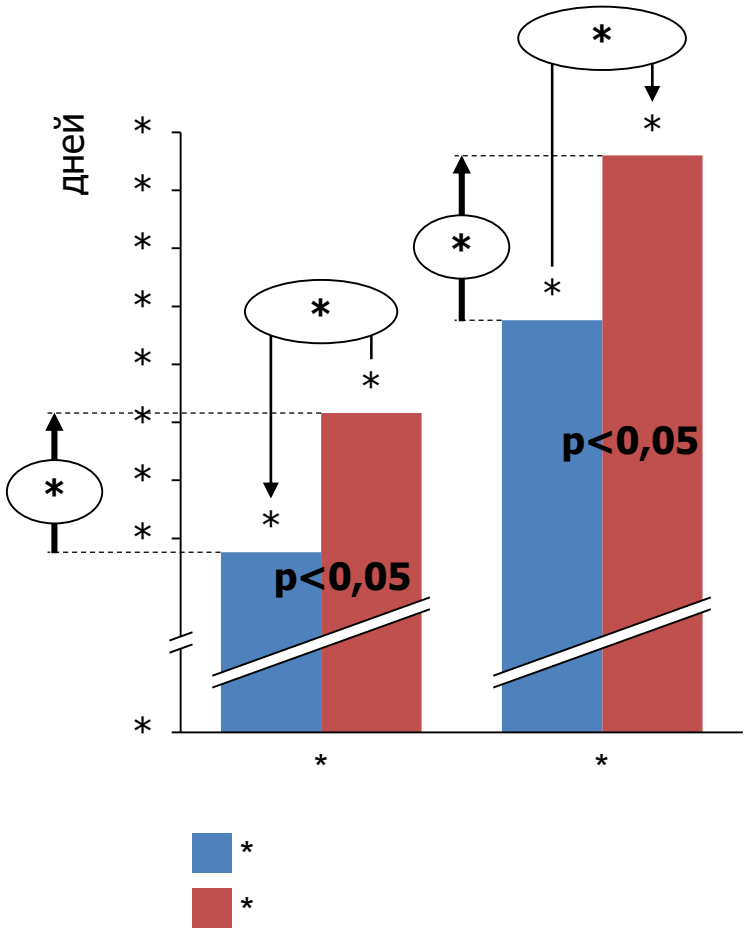
Послеоперационное ведение после комбинированной операции



- Кортикостероидные препараты с 4 до 2 раз в день 2 недели п/о
- Индоколлир 4-3 раза в день до 2-х и более месяцев п/о
- - Оквис 2-4 раза в день, Артелак Х 2 раза в день
- Корнерегель 2 раза в день до 1 месяца п/о

Анисимова С.Ю., Анисимов С.И., Новак И.В., Арутюнян Л.Л., Загребельная Л.В., Полякова К.М.Комбинированная непроникающая глубокая склерэктомия и факоэмульсификация с фемтосопровождением у больных с катарактой и глаукомой// Национальный журнал глаукома. - 2014.-т. 13.- № 3.-с.7-13.

НАЗНАЧЕНИЕ ПРЕПАРАТА КОРНЕРЕГЕЛЬ СПОСОБСТВУЕТ БОЛЕЕ РАННЕМУ ВОССТАНОВЛЕНИЮ РОГОВИЦЫ



Корнерегель также применялся в группе пациентов с первыми признаками повреждения глазной поверхности при синдроме сухого глаза:

✓у более 80% пациентов указывали улучшение состояния в течение первых суток,
✓эффект лечебных мероприятий сохранялся длительное время.

Кадышев В.В., Халлуф З. Репаративная терапия при экзогенном повреждении роговой оболочки // РМЖ «Клиническая Офтальмология». 2016. № 4. Р. 200–203.

Кератопротективные Эффекты Декспантенола

ДЕКСПАНТЕНОЛ

ПАНТОТЕНОВАЯ КИСЛОТА (Витамин [illegible])

Активация синтеза кортикостероидов

СЛАБОЕ ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНОЕ ДЕЙСТВИЕ

- **Уменьшает отек роговицы**
- Нормализует клеточный метаболизм и увеличивает прочность коллагеновых волокон

КОФЕРМЕНТ А (коэнзим А)

Цикл Кребса – аэробное дыхание клеток с формированием АТФ

РЕГЕНЕРАЦИЯ – ВОССТАНОВЛЕНИЕ ТКАНЕЙ ГЛАЗНОЙ ПОВЕРХНОСТИ

- **Активирует процессы регенерации тканей** роговицы и конъюнктивы
- **Сокращает сроки эпителизации:** ускоряет митоз и пролиферацию фибробластов

RUS-OPH-CRN-CRN-06-2019-1780

Егорова Г.Б., Митичкина Т.С. Корнеопротекция при применении контактных линз, Вестник офтальмологии 2, 2014, Синдром «сухого глаза», и заболевания глазной поверхности, клиника, диагностика и лечение, В.В. Бржеский, Г.Б. Егорова, Е.А. Егоров, ГЭОТАР-Медиа, Некоторые клинические аспекты использования препарата Корнерегель, Офтальмология 1/2012, *5% максимальная концентрация декспантенола среди глазных форм ЛС и МИ, по данным Государственного реестра лекарствен-ных средств, Государственного реестра медицинских изделий и организаций (индивидуальных предпринимателей), осуществляющих производство и изготовление медицинских изделий, а также по данным из открытых источников производителей (официальных сайтов, публикаций), январь 2018

КАРБОМЕР - ГЕЛЕВАЯ ОСНОВА

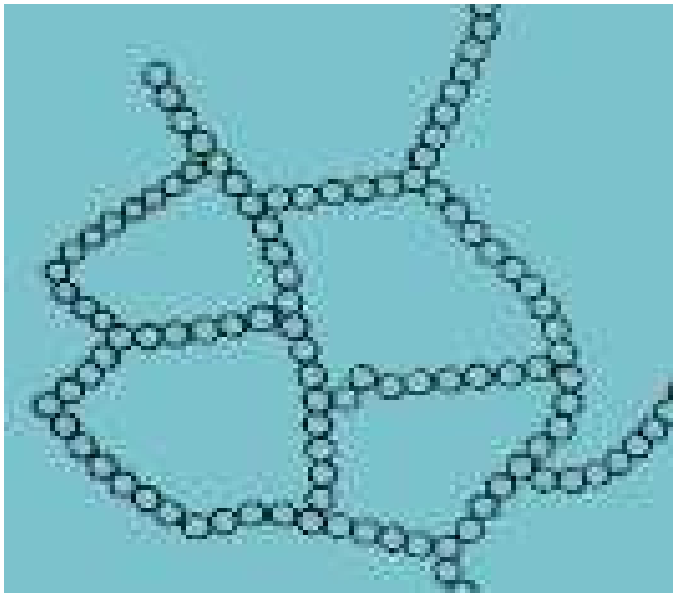
Карбомер* (гелевая основа)

разработан специально для увеличения времени удержания активного вещества на роговице

1. Структура полимерной цепочки частично нарушается при моргании и из формы геля карбомер переходит в состояние жидкости:
   → Вязкость препарата уменьшается

2. После периода покоя первоначальная структура восстанавливается (тиксотропный эффект)
   → Вязкость препарата увеличивается

3. Цепь карбомера обладает биоадгезивными свойствами и длительно удерживается на поверхности глаза:
   → Обеспечивается постоянное увлажнение роговицы

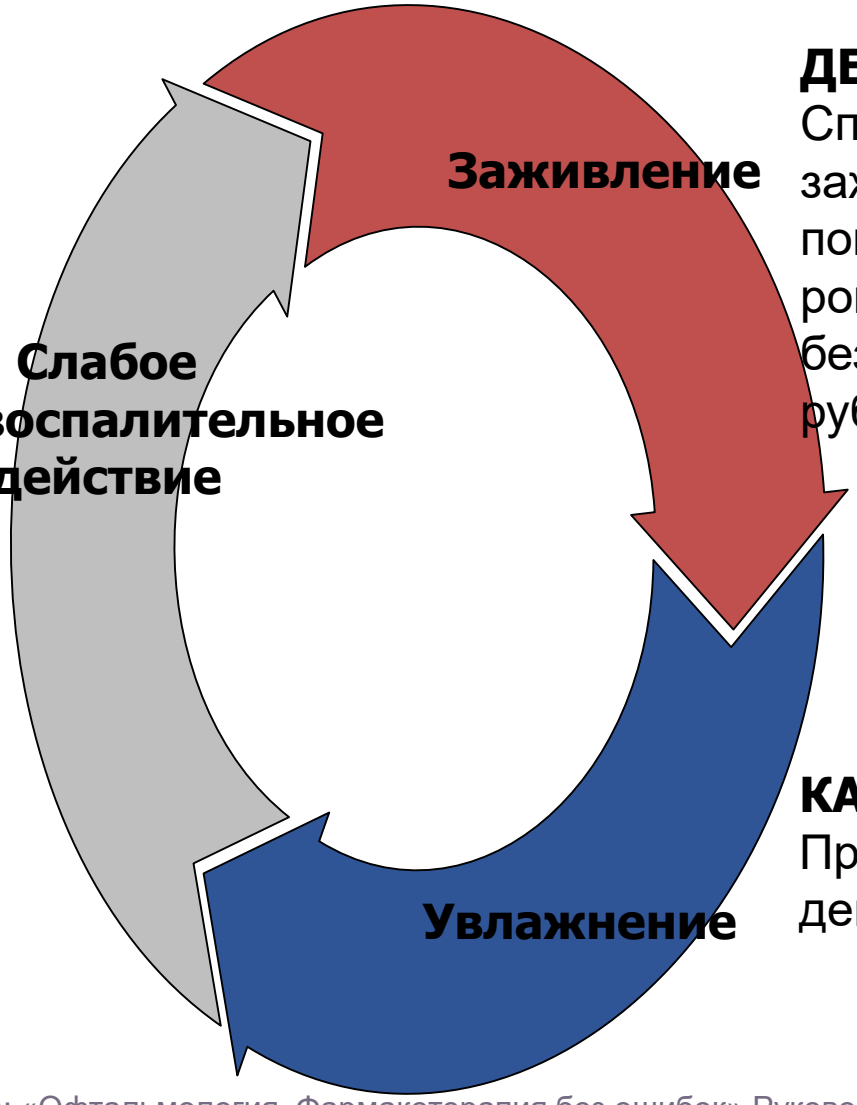


Структура полимерного скелета карбомера

* - вспомогательный компонент в составе препарата Корнерегель

Лоскутов И.А. Некоторые клинические аспекты использования препарата Корнерегель. Эффективная фармакотерапия. Офтальмология. 1/2012. Стр. 24-27.

КОРНЕРЕГЕЛЬ: ОПТИМАЛЬНОЕ СОЧЕТАНИЕ КОМПОНЕНТОВ ОБЕСПЕЧИВАЕТ ОПТИМАЛЬНОЕ СОЧЕТАНИЕ СВОЙСТВ



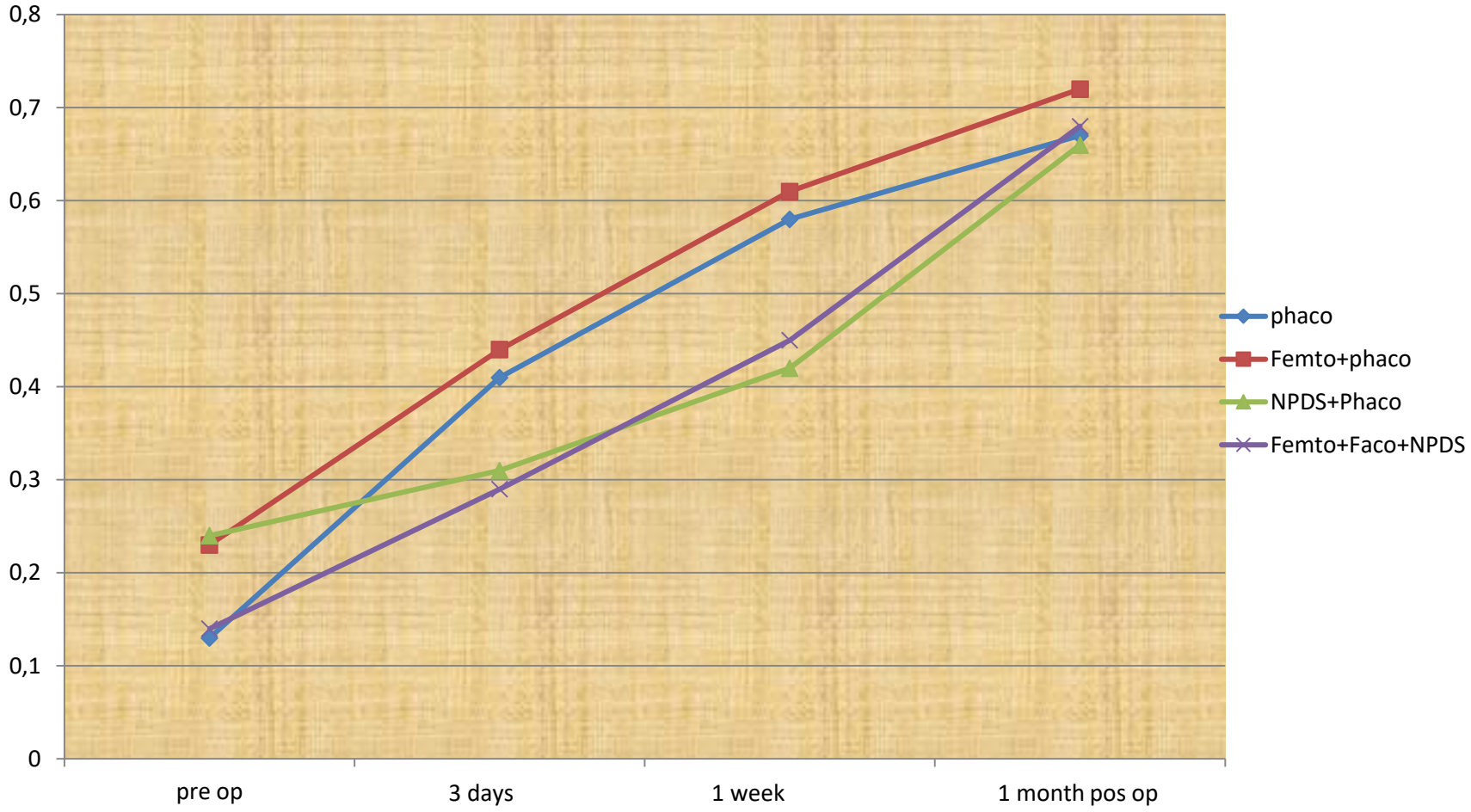
ДЕКСПАНТЕНОЛ
Способствует заживлению поверхности глаза, роговицы без образования рубцов

ДЕКСПАНТЕНОЛ
способствует уменьшению боли, покраснению, отека,

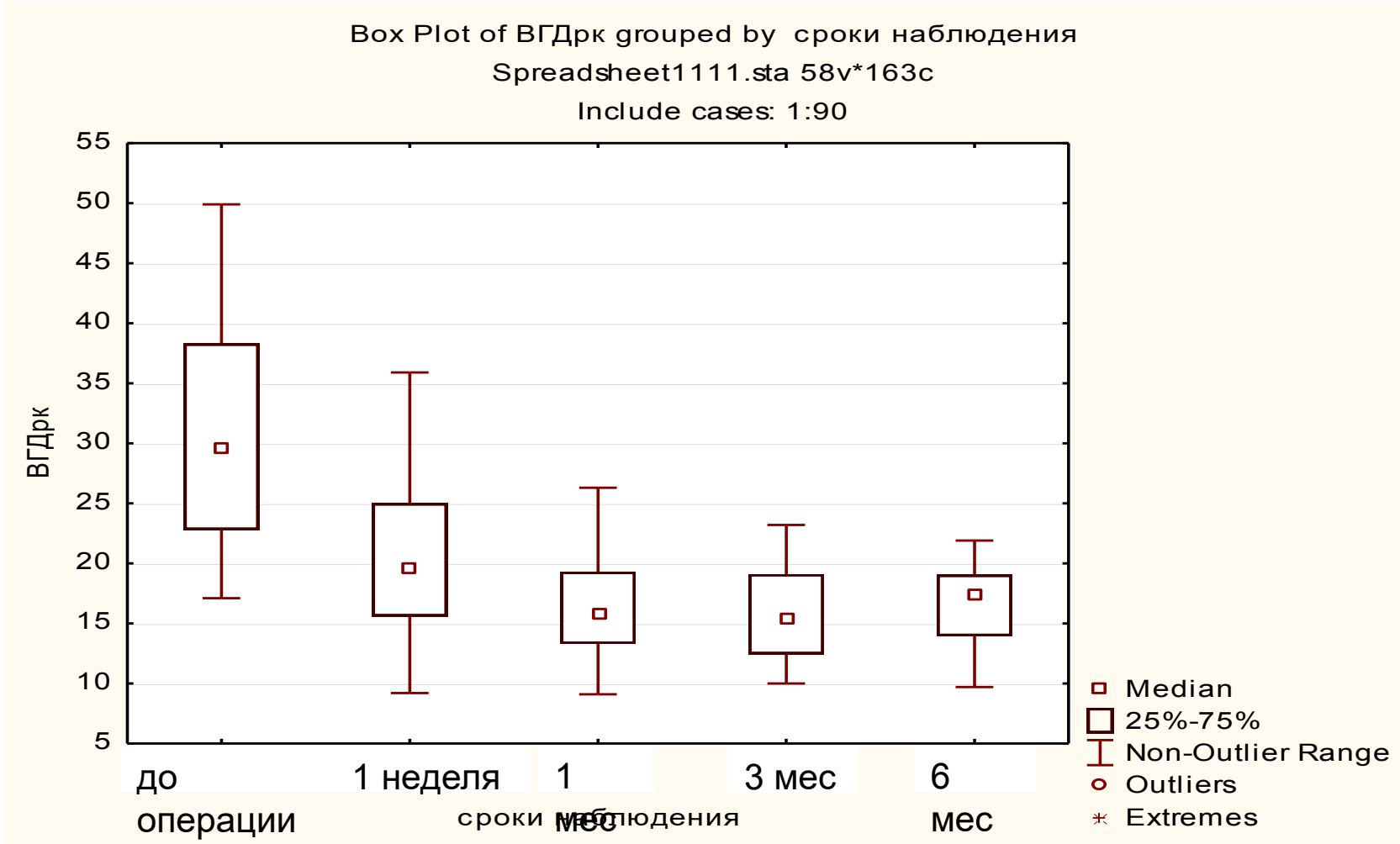
КАРБОМЕР
Пролонгирует действие декспантенола

А.С. Астахов, В.П. Николаенко: «Офтальмология. Фармакотерапия без ошибок» Руководство для врачей, 2016
RUS-OPH-CRN-CRN-06-2019-1780

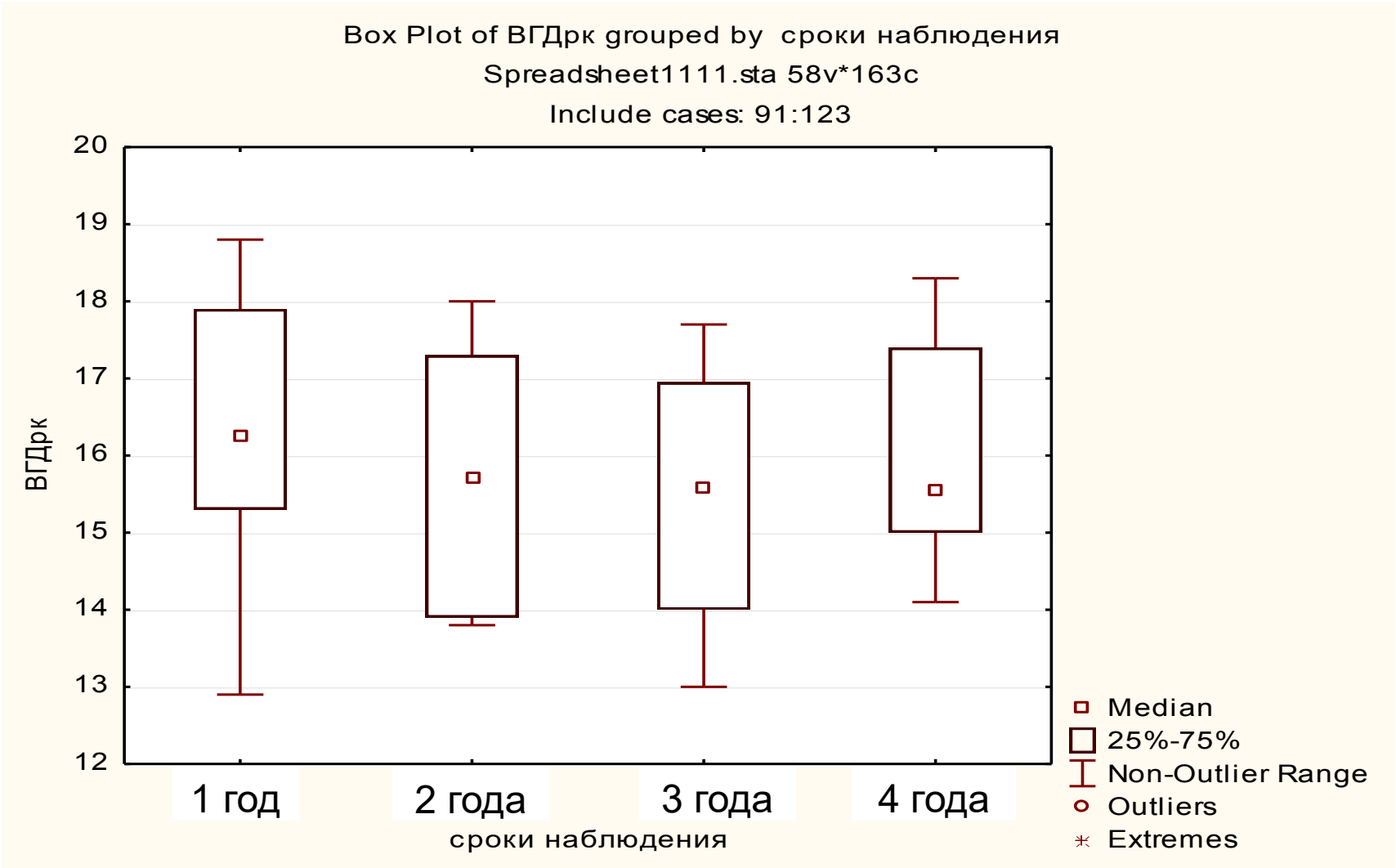
Динамика остроты зрения П/О



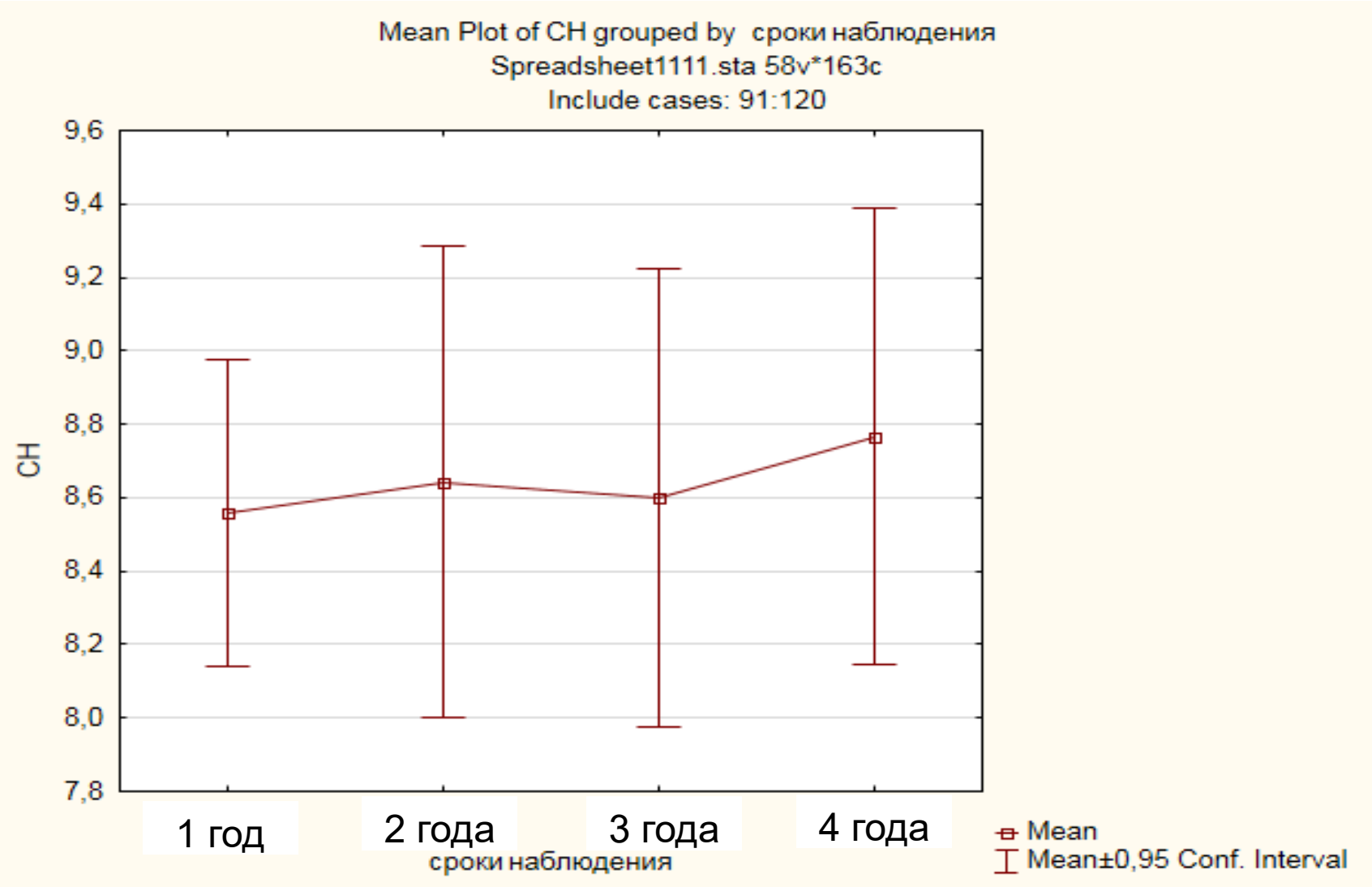
Динамика ВГД после комбинированной операции НГСЭ+Ксенопласт+ФФЭ (1 неделя-6 месяцев)



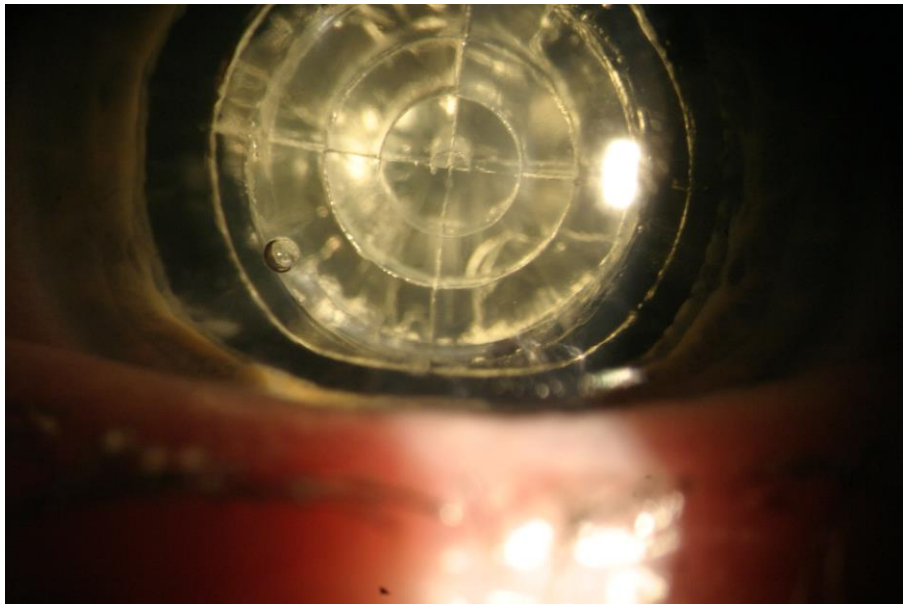
Динамика ВГД после комбинированной операции НГСЭ+Ксенопласт+ФФЭ (1-4 года после операции)

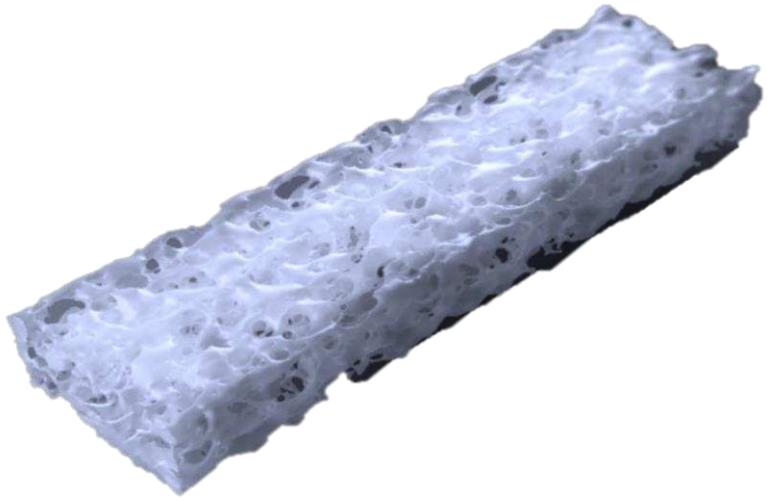


Динамика коэффициента гистерезиса в отдаленном п/о периоде (1-4 года п/о)



Спасибо за внимание !





Дренаж коллагеновый
антиглаукоматозный

Фемтолазерные технологии в офтальмохирургии

ГЛАЗНОЙ ЦЕНТР
ВОСТОК-ПРОЗРЕНИЕ
Москва