

Первый опыт комбинированного лечения язвы роговицы и трансплантата у детей дошкольного возраста с применением локального ультрафиолетового кросслинкинга (клинические случаи)



А.В. Плескова



Л.А. Катаргина



Е.Н. Иомдина

И.Р. Мамакаева, А.Ю. Панова

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр глазных болезней им. Гельмгольца»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
ул. Садовая-Черногрозская, 14/19, Москва, 105062, Российская Федерация

РЕЗЮМЕ

Офтальмология. 2023;20(2):358–362

Цель работы: проанализировать результаты нового комбинированного способа лечения язвенных поражений роговицы и трансплантата у детей дошкольного возраста, включающего локальный ультрафиолетовый кросслинлинг роговичного коллагена (УФА КЛ) и трансплантацию амниотической мембраны (ТАМ). **Методы.** Под наблюдением в течение одного года находились 1 ребенок 4 лет с язвой роговицы и болезнью трансплантата после сквозной субтотальной кератопластики и 1 ребенок 6 лет с язвой роговицы герпетической этиологии. Лечение включало 3–5 последовательных процедур локального УФА КЛ роговицы продолжительностью 5 мин. и трансплантацию амниотической мембраны (ТАМ) после первой процедуры КЛ. Для динамического наблюдения клинического течения язвы роговицы и трансплантата использовалась биомикроскопия с флуоресцеиновым тестом и оптическая когерентная томография. Локальный КЛ проводили с помощью нового устройства «Кератолинк». Сразу после 1-й процедуры КЛ выполняли ТАМ в условиях операционной под наркозом, после которой последовательно через каждые 3 дня проводили еще 2–4 процедуры локального КЛ. **Результаты.** На фоне лечения с каждой последующей процедурой КЛ улучшалось клиническое состояние глаз: отмечалось купирование воспаления, исчезали светобоязнь, слезотечение, блефароспазм, постепенное нарастание эпителия с периферии роговицы с формированием нежного полупрозрачного помутнения, уменьшалась сосудистая активность, существенно повышалась острота зрения. Через 2–10 месяцев в обоих случаях активных жалоб нет, глаза спокойны, инфильтраты не определялись, на их месте сформировалось нежное облачковидное полупрозрачное помутнение, в том числе у ребенка после кератопластики, запустевание сосудов. **Заключение.** Комбинированное лечение язвенных поражений роговицы и трансплантата у детей (локальный УФА КЛ совместно с ТАМ) продемонстрировало высокую терапевтическую эффективность, обеспечило стабильную эпителизацию роговицы в короткие сроки и повышение зрительных функций в исходе воспалительного процесса. Данный метод может существенно расширить возможности лечения язвенных поражений роговицы и трансплантата у детей дошкольного возраста.

Ключевые слова: язва роговицы и трансплантата, УФА роговичный кросслинлинг, трансплантация амниотической мембраны, дети

Для цитирования: Плескова АВ, Катаргина ЛА, Иомдина ЕН, Мамакаева ИР, Панова АЮ. Первый опыт комбинированного лечения язв роговицы и трансплантата у детей дошкольного возраста с применением локального ультрафиолетового кросслинкинга (клинические случаи). *Офтальмология*. 2023;20(2):358–362. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2023-2-358-362>

Прозрачность финансовой деятельности: Никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах

Конфликт интересов отсутствует



First Experience of Combined Treatment of Corneal and Graft Ulcers in Preschool Children Using Local Ultraviolet Crosslinking (Clinical Cases)

A.V. Pleskova, L.A. Katargina, E.N. Iomdina, I.R. Mamakaeva, A.Yu. Panova

Helmholtz National Medical Research Center of Eye Diseases
Sadovaya-Chernogriazskaya str., 14/19, Moscow, 105062, Russian Federation

ABSTRACT

Ophthalmology in Russia. 2023;20(2):358–362

Purpose: to evaluate the results of a new combined method for the treatment of corneal and graft ulcers in preschool children, including local ultraviolet crosslinking (UVA CL) of corneal collagen and amniotic membrane transplantation (AMT). **Methods.** 1 patient 4 years old with a corneal ulcer and transplant disease after penetrating subtotal keratoplasty and 1 child 6 years old with a corneal ulcer of herpetic etiology was under observation for 1 year. The treatment included 3–5 consecutive procedures of local UVA CL of the cornea lasting 5 min. and amniotic membrane transplantation (AMT) after the first CL procedure. Biomicroscopy with fluorescein test and optical coherence tomography (OCT Spectralis, Heidelberg Engineering, Germany) were used to dynamically monitor the clinical course of corneal and graft ulcers. Local CL was performed using a new Heratolink device (OA Elatomsky Instrument Plant, Russia). Immediately after the 1st CL procedure, a TAM operation was performed under operating conditions under anesthesia, after which 2–4 more local CL procedures were performed sequentially every 3 days. **Results.** During treatment with each subsequent CL procedure, the clinical condition of the eyes improved: inflammation was relieved, photophobia, lacrimation, blepharospasm disappeared, a gradual increase in the epithelium from the periphery of the cornea with the formation of a gentle translucent opacification was noted, vascular activity decreased, and visual acuity significantly increased. After 2–10 months, in both cases there are no active complaints, the eyes are calm, infiltrates were not determined, in their place a gentle cloud-like translucent opacity formed, including in a child after keratoplasty. Vessels are empty. **Conclusion.** Combined treatment of corneal and graft ulcers in children (local UVA CL together with TAM) demonstrated high therapeutic efficacy, ensured stable corneal epithelialization in a short time and improved visual functions at the end of the inflammatory process. This method can significantly expand the possibilities of treating ulcerative lesions of the cornea and graft in preschool children.

Keywords: corneal and graft ulcers, ultraviolet corneal collagen crosslinking, amniotic membrane transplantation, children

For citation: Pleskova AV, Katargina LA, Iomdina EN, Mamakaeva IR, Panova AY. First Experience of Combined Treatment of Corneal and Graft Ulcers in Preschool Children Using Local Ultraviolet Crosslinking (Clinical Cases). *Ophthalmology in Russia*. 2023;20(2):358–362. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2023-2-358-362>

Financial Disclosure: No author has a financial or property interest in any material or method mentioned

There is no conflict of interests

Язвы роговицы являются серьезной проблемой офтальмологии, поскольку приводят к тяжелым последствиям, вплоть до анатомической гибели глаза. У взрослых указанная патология составляет от 47 до 70 % всех поражений роговицы, точная статистика о распространённости язв у детей отсутствует [1].

Проблема эффективного лечения данного заболевания и регенерации роговичной ткани остается актуальной, несмотря на большой арсенал лекарственных препаратов как в России, так и за рубежом. Традиционным подходом является интенсивная медикаментозная терапия с использованием антибактериальных, противовоспалительных, десенсибилизирующих препаратов, а также средств, улучшающих трофику и регенерацию роговицы, слезозаменителей [2].

В последнее время в качестве альтернативного или дополнительного метода лечения язвенных поражений роговицы у взрослых применяется процедура ультрафиолетового А-диапазона (УФА) кросслинкинга (КЛ) роговичного коллагена [3–15]. Как известно, КЛ роговицы является уникальным и эффективным методом, позволяющим остановить или замедлить прогрессирование кератоконуса у взрослых [4]. В детском возрасте КЛ роговичного коллагена до настоящего времени в основном применяется только для лечения начальных стадий кератоконуса [7, 8].

Успешное применение КЛ при лечении кератэктазии способствовало поиску новых путей его использования, в частности, для лечения инфекционных поражений роговицы. Антибактериальный эффект УФА КЛ объясняется действием как рибофлавина, так и ультрафиолета. Как известно, УФА излучение обладает выраженным антимикробным действием. Рибофлавин при фотоактивации проявляет такой же эффект: высвобождающиеся при этом активные формы кислорода повреждают РНК, ДНК и клеточные мембраны микроорганизмов, препятствуя их размножению. В связи с этим в последние годы УФА КЛ стал применяться для лечения язв роговицы у взрослых [5, 6, 9–12, 14]. Нами впервые начато использование УФА КЛ при язвенных поражениях роговицы у детей [16, 17].

Цель работы: проанализировать результаты нового комбинированного способа лечения язвенных поражений роговицы и трансплантата у детей, включающего локальный УФА КЛ роговичного коллагена и трансплантацию амниотической мембраны (ТАМ).

МЕТОДЫ

В данной работе мы впервые для лечения язвенных поражений роговицы и кератотрансплантата у детей применили новый комбинированный подход,

A.V. Pleskova, L.A. Katargina, E.N. Iomdina, I.R. Mamakaeva, A.Yu. Panova

Contact information: Mamakaeva Indira R. imamakaeva@mail.ru

First Experience of Combined Treatment of Corneal and Graft Ulcers in Preschool Children...

включающий проведение 3–5 процедур локального УФА КЛ и трансплантацию амниотической мембраны (ТАМ) после первой процедуры УФА [18].

Для УФА КЛ использовали новое портативное устройство для локального ультрафиолетового кросслинкинга — «Кератолинк», позволяющее выбирать оптимальные параметры и режимы УФА воздействия для наиболее эффективного индивидуального лечебного алгоритма. Это устройство, разработанное сотрудниками ФГБУ «НМИЦ глазных болезней им. Гельмгольца» совместно с АО «Елатомский приборный завод», позволяет с помощью микроконтроллера не только выбирать режимы и контролировать продолжительность процедуры, но также регулировать диаметр и площадь зоны воздействия в зависимости от размера и локализации пораженного участка роговицы [13]. Портативный модуль устройства является ручным, имеет небольшие габариты (длина — 200 ± 20 мм, ширина — 50 ± 5 мм, высота — 35 ± 5 мм) и вес (не более 140 г).

Использование данного устройства на экспериментальной модели бактериальной язвы роговицы показало, что три процедуры с интервалом в три дня в течение одной недели общей продолжительностью 17 мин. (5, 6 и 6 мин. соответственно) позволили достаточно быстро (на 9-е сутки) купировать воспалительный процесс и достичь эпителизации язвенного дефекта, при этом в исходе воспаления отмечалось только легкое помутнение роговицы, в то время как при антибиотикотерапии в 90 % случаев в проекции язвенного дефекта наблюдалось грубое помутнение с васкуляризацией [15].

Преимуществами устройства «Кератолинк» является также простота использования, отсутствие необходимости лежачего положения ребенка и возможность проведения КЛ в амбулаторных условиях.

Исследование эффективности применения локального УФА КЛ для лечения язвенных поражений роговицы у детей с помощью устройства «Кератолинк» проводилось на основании разрешения Этического комитета ФГБУ «НМИЦ ГБ им. Гельмгольца» Минздрава России (протокол № 56 от 21.10.2021).

Для динамического наблюдения клинического течения язв роговицы и трансплантата была использована биомикроскопия с флюоресцеиновым тестом, фоторегистрация и оптическая когерентная томография (ОСТ Spectralis, Heidelberg Engineering, Германия).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Положительный опыт использования нами УФА КЛ при язвенных поражениях роговицы у детей [16, 17] послужил основанием для применения этой технологии в качестве компонента комбинированной терапии язвенных поражений роговицы и кератотрансплантата у детей — УФА КЛ в сочетании с ТАМ. Приводим клинические примеры, иллюстрирующие эффективность такого комбинированного лечения.

Клинический пример 1

Больная Б., 4 года, поступила в отделение с диагнозом: состояние после сквозной субтотальной кератопластики, болезнь трансплантата. В анамнезе: 1,5 мес. назад проведена сквозная субтотальная кератопластика по поводу поствоспалительного васкуляризированного помутнения роговицы неясной этиологии. У девочки синдром Ушера. При обследовании: смешанная инъекция глазного яблока, в оптической зоне трансплантата инфильтрат размером 4×4 мм, окрашиваемый флюоресцеином. Толщина роговицы в центральной зоне по данным ОСТ 417 мкм, острота зрения 0,01 н/к. За 20 минут до начала процедуры роговицу с помощью инстилляций насыщали 0,1% раствором рибофлавина. Перед началом процедуры КЛ устанавливали необходимую мощность УФА — $3,0 \text{ мВт/см}^2$, продолжительность воздействия — 5 мин., диаметр УФА пятна — 6 мм в соответствии с размером зоны язвенного дефекта. Затем в ручном режиме УФА проецировали на эту зону, при этом расстояние от блока излучения до поверхности роговицы составляло 50 мм. Для проведения повторных инстилляций раствора рибофлавина во время процедуры КЛ устройство переводили в режим паузы. После полного истечения предустановленного времени воздействия устройство автоматически выключалось.

Непосредственно после проведения первой процедуры КЛ ребенку в условиях операционной хирургическим скребком удалили эктазированные участки вокруг инфильтрата, после этого к лимбу кисетным швом подшили амниотическую мембрану и сверху положили мягкую контактную линзу (МКЛ). После операции в конъюнктивальный мешок продолжали инстилляцию антибактериальных и противовоспалительных препаратов. Через 5 дней МКЛ сняли и провели повторное обследование. По данным ОСТ толщина в зоне инфильтрата роговичного трансплантата составила 460 мкм. Была проведена повторная процедура КЛ продолжительностью 5 мин. Через 4 дня толщина роговичного трансплантата составляла уже 482 мкм. После этого провели еще три процедуры УФА КЛ длительностью 5 минут каждая с интервалом в 3 дня. Контрольное обследование через 5 дней после последнего (пятого) сеанса КЛ показало, что язва роговичного трансплантата полностью эпителизовалась, толщина роговицы в центральной зоне составила 507 мкм, флюоресцеиновая проба отрицательная, острота зрения повысилась до 0,1, на месте язвы сформировалось нежное васкуляризированное помутнение роговицы, через которое визуализировались подлежащие структуры. Сосуды запустели. При осмотре ребенка через 10 месяцев глаз спокойный, острота зрения 0,1 н/к, в центре трансплантата нежное полупрозрачное помутнение роговицы с запустевшими сосудами, толщина роговицы по данным ОСТ составила 543 мкм.

Клинический пример 2

Больной К., 6 лет. Поступил в отделение с диагнозом язвы роговицы герпетической этиологии. Из анамнеза:

ребенок с 3 лет страдает кератитом герпетической этиологии, подтвержденной иммунологически. Последнее обострение наблюдалось 2 недели назад. Пациент лечился по месту жительства, получал противовоспалительное и кератотрофическое лечение. В связи с отсутствием положительной динамики был направлен в НМИЦ ГБ им. Гельмгольца. При обследовании выявлен роговичный синдром, смешанная инъекция глазного яблока, в оптической зоне инфильтрат, достигающий до глубоких слоев роговицы, размером 3×4 мм, флюоресцеиновая проба положительная. По данным ОСТ толщина роговицы в центральной зоне 398 мкм, острота зрения 0,3. На следующий день проведена первая процедура КЛ с диаметром пятна УФА воздействия 4 мм. За 20 минут до начала процедуры роговицу с помощью инстилляций насыщали 0,1 % раствором рибофлавина. В ручном режиме УФА-пятно проецировали на зону язвенного дефекта, при этом расстояние от блока излучения до поверхности роговицы составляло 50 мм. Для проведения повторных инстилляций раствора рибофлавина во время процедуры устройство переводили в режим паузы. Продолжительность УФА воздействия составляла 5 мин.

После этого ребенку в операционной провели трансплантацию амниотической мембраны, подшив ее к лимбу кисетным швом, и сверху наложили МКЛ. После операции в конъюнктивальный мешок продолжали инстилляцию антибактериальных и противовоспалительных препаратов. Через 5 дней МКЛ сняли и провели повторное обследование. По данным ОСТ толщина центральной зоны роговицы составила 415 мкм. Была проведена повторная процедура УФА кроссликинга продолжительностью 5 мин. Через 3 дня лечения толщина роговичного трансплантата составляла уже 431 мкм, язва значительно уменьшилась по площади и глубине. Была выполнена еще одна процедура УФА КЛ в течение 5 мин. При обследовании через 3 дня толщина роговицы по данным ОСТ составляла 480 мкм. На этом сроке была проведена третья процедура УФА КЛ длительностью 5 мин. При контрольном обследовании через 5 дней язва роговицы полностью эпителизировалась, толщина роговицы в центральной зоне составила 517 мкм, флюоресцеиновая проба отрицательная, острота зрения повысилась до 0,6, на месте инфильтрата сформировалось нежное помутнение роговицы,

через которое хорошо визуализировались подлежащие структуры.

В представленных клинических случаях на фоне проводимого лечения с каждой последующей процедурой УФА КЛ состояние глаз прогрессивно улучшалось: купировалось воспаление, исчезли светобоязнь, слезотечение, блефароспазм, отмечалось постепенное нарастание эпителия с периферии роговицы с формированием нежного полупрозрачного помутнения, уменьшилась сосудистая активность, повысилась острота зрения. Дети выписаны на амбулаторное долечивание с назначением кератопротекторов и препаратов искусственной слезы.

При обследовании через 2–10 месяцев в обоих случаях активных жалоб нет, глаза спокойны, инфильтраты не определялись, на их месте сформировалось нежное облачковидное полупрозрачное помутнение, в том числе у ребенка после кератопластики. Сосуды запустели. Рекомендовано продолжить инстилляцию кератотрофических препаратов и слезозаменителей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Первые результаты комбинированного лечения язвенных поражений роговицы и трансплантата у детей, включающего 3–5 процедур локального УФА КЛ продолжительностью 5 минут и ТАМ, проведенной непосредственно после первой процедуры КЛ, показали высокую терапевтическую эффективность, обеспечили стабильную эпителизацию роговицы в короткие сроки и повысили остроту зрения в исходе воспалительного процесса, уменьшили сосудистую активность, что свидетельствует о перспективности дальнейшего использования предложенного комбинированного метода в клинической практике. Данный метод может существенно расширить возможности лечения язвенных поражений роговицы и трансплантата у детей. Требуется проведение проспективного когортного клинического исследования с большой выборкой пациентов для подтверждения данных результатов с дальнейшим внедрением УФА КЛ в стандарты ведения детей с язвенными поражениями роговицы и трансплантата.

УЧАСТИЕ АВТОРОВ:

Плескова А.В. — концепция и написание статьи;
Катаргина Л.А. — научное редактирование;
Иомдина Е.Н. — научное редактирование;
Панова А.Ю. — выполнение процедуры;
Маракаева И.Р. — подготовка статьи к публикации.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Pascolini D, Mariotti SP. Global estimates of visual impairment. The British journal of ophthalmology. 2012;96(5):614–618. doi: 10.1136/bjophthalmol-2011-300539.
2. Ситник ГВ. Современные подходы к лечению язв роговицы. Медицинский журнал. 2007;4:100–104.
Sitnik GV. Modern approaches to the treatment of corneal ulcers. Medical journal in Russia 2007;4:100–104 (In Russ.).
3. Яни ЕВ, Иомдина ЕН, Позднякова ВВ, Голикова ВА, Селиверстова КЕ. Лечение язв роговицы затяжного течения с помощью ультрафиолетового кроссликинга роговичного коллагена. Клинические случаи. Российский офтальмологический журнал. 2021;14(3):106–112.
Yani EV, Iomdina EN, Pozdnyakova VV, Golikova VA, Seliverstova KE. Treatment of protracted corneal ulcers with ultraviolet crosslinking of corneal collagen. Clinical cases. Russian ophthalmological journal. 2021;14(3):106–112 (In Russ.). doi: 10.21516/2072-0076-2021-14-3-106-112.
4. Wollensak G. Crosslinking treatment of progressive keratoconus: new hope. Curr. Opin. Ophthalmol. 2006;17:356–360. doi: 10.1097/01.icu.0000233954.86723.25.
5. Нероев ВВ, Петухова АБ, Данилова ДЮ, Селиверстова КЕ, Гундорова РА. Кроссликинг роговичного коллагена в лечении трофических и бактериальных язв роговицы. Российский медицинский журнал. 2013;2:25–28.
Neroev VV, Petukhova AB, Danilova DY, Seliverstova KE, Gundorova RA. Corneal collagen crosslinking in the treatment of trophic and bacterial corneal ulcers. Russian medical journal. 2013;2:25–28 (In Russ.).
6. Iseli HP, Thiel MA, Hafezi F, Kampmeier J, Seiler T. Ultraviolet A/riboflavin corneal cross-linking for infectious keratitis associated with corneal melts. Cornea. 2008;27(5):590–594. doi: 10.1097/ICO.0b013e318169d698.
7. Бикбов ММ, Зайнутдинова ГХ, Усубов ЭЛ, Лукьянова ЕЭ, Оганисян КХ. Результаты лечения кератоктазий методом кроссликинга роговицы у детей и подростков. Офтальмохирургия. 2015;3:43–46.

- Bikbov MM, Zainutdinova GKh, Usubov EL, Lukyanova EE, Oganisyan KKh. Results of treatment of keratoectasias by corneal crosslinking in children and adolescents. *Ophthalmosurgery*. 2015;3:43–46 (In Russ.).
8. Маркова ЕЮ, Костенёв СВ, Григорьева АГ, Перфильева ЕА. Современные тенденции в лечении кератоконуса у детей. *Офтальмология*. 2017;14(3):188–194. Markova EYu, Kostenov SV, Grigoryeva AG, Perfil'yeva EA. Current trends in the treatment of keratoconus in children. *Ophthalmology in Russia*. 2017;14(3):188–194 (In Russia). doi: 10.18008/1816-5095-2017-3-188-194.
 9. Wittig-Silva C, Chan E, Islam FM, Wu T, Whiting M, Snibson GR. A randomized, controlled trial of corneal collagen cross-linking in progressive keratoconus: three-year results. *Ophthalmology*. 2014;121(4):812–821. doi: 10.1016/j.ophtha.2013.10.028.
 10. Tabibian D, Richoz O, Hafezi F. PACK-CXL: Corneal cross-linking for treatment of infectious keratitis. *Journal of ophthalmic & vision research*. 2015;10(1):77–80. doi: 10.4103/2008-322X.156122.
 11. Iseli HP, Thiel MA, Hafezi F, Kampmeier J, Seiler T. Ultraviolet A/riboflavin corneal cross-linking for infectious keratitis associated with Acanthamoeba. *Cornea*. 2008;27(5):590–594. doi: 10.1097/ICO.0b013e318169d698.
 12. Knyazer B, Krakauer Y, Baumfeld Y, Lifshitz T, Kling S, Hafezi F. Accelerated corneal cross-linking with photoactivated chromophore for moderate therapy-resistant infectious keratitis. *Cornea*. 2018;37(4):528–531. doi: 10.1097/ICO.0000000000001498.
 13. Иомдина ЕН, Ханджян АТ, Яни ЕВ, Голикова ВА, Сотникова ЛФ, Гончарова АВ, Бровкин АА. Устройство для кросслинkingа роговицы. Патент на полезную модель RU 199825, 2020. Iomdina EN, Khandzhyan AT, Yani EV, Golikova VA, Sotnikova LF, Goncharova AV, Brovkin AA. Corneal crosslinking device. RU patent. 199825, 2020 (in Russ.).
 14. Spoerl E, Hoyer A, Pillunat LE, Raikup F. Corneal cross-linking and safety issues. *Open Ophthalmol J*. 2011;5:14–16. doi: 10.2174/1874364101105010014.
 15. Нероев ВВ, Яни ЕВ, Иомдина ЕН, Хорошилова-Маслова ИП, Голикова ВА, Кирюхин АВ. Лечение язв роговицы с помощью локального ультрафиолетового кросслинkingа (экспериментальное исследование). *Российский офтальмологический журнал*. 2020;13(4):48–57. Neroyev VV, Yani EV, Iomdina EN, Khoroshilova-Maslova IP, Golikova VA, Kiryukhin AV. Treatment of corneal ulcers by local ultraviolet crosslinking (an experimental study). *Russian Ophthalmological Journal*. 2020;13(4):48–57 (In Russ.). doi: 10.21516/2072-0076-2020-13-4-48-57.
 16. Мамакаева ИР, Плесскова АВ, Иомдина ЕН, Катаргина ЛА. Применение локального УФ-кросслинkingа при язве роговицы у ребенка. *Клинический журнал. Российский офтальмологический журнал*. 2022;15(3):123–127. Mamakaeva IR, Pleskova AV, Iomdina EN, Katargina LA. Local corneal UVA crosslinking used for corneal ulcer treatment in a child. A clinical case. *Russian Ophthalmological Journal*. 2022;15(3):123–127 (In Russ.). doi: 10.21516/2072-0076-2022-15-3-123-127.
 17. Плесскова АВ, Катаргина ЛА, Иомдина ЕН, Панова АЮ, Мамакаева ИР, Зайцева АА, Сорокин АА. Первые результаты клинического применения ультрафиолетового кросслинkingа роговичного коллагена в лечении язвенных поражений роговицы и трансплантата у детей. *Офтальмология*. 2022;19(3):692–698. Pleskova AV, Katargina LA, Iomdina EN, Panova AYU, Mamakaeva IR, Zaiceva AA, Sorokin AA. First Results of Clinical Application of Ultraviolet Corneal Collagen Crosslinking in the Treatment of Corneal and Graft Ulcers in Children. *Ophthalmology*. 2022;19(3):692–698 (In Russ.). doi: 10.18008/1816-5095-2022-3-692-698.
 18. Плесскова АВ, Иомдина ЕН, Мамакаева ИР, Панова АЮ, Сорокин АА. Способ лечения язвенных поражений роговицы и трансплантата у детей. Патент на изобретение RU 2774436 от 14.06.2022. Pleskova AV, Iomdina EN, Mamakaeva IR, Panova AYU, Sorokin AA. A method for the treatment of the corneal and grafts ulcers in children. Patent RU 2774436, 06.14.2022 (In Russ.).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

ФГБУ «Научный медицинский исследовательский центр глазных болезней им. Гельмгольца» Министерства здравоохранения Российской Федерации
Плесскова Алла Вячеславовна
доктор медицинских наук, старший научный сотрудник отдела патологии глаз у детей
ул. Садовая-Черногрозская, 14/19, Москва, 105062, Российская Федерация
<https://orcid.org/0000-0002-4458-4605>

ФГБУ «Научный медицинский исследовательский центр глазных болезней им. Гельмгольца» Министерства здравоохранения Российской Федерации
Катаргина Людмила Анатольевна
доктор медицинских наук, профессор, начальник отдела патологии глаз у детей, заместитель директора по научной работе
ул. Садовая-Черногрозская, 14/19, Москва, 105062, Российская Федерация
<https://orcid.org/0000-0002-4857-0374>

ФГБУ «Научный медицинский исследовательский центр глазных болезней им. Гельмгольца» Министерства здравоохранения Российской Федерации
Иомдина Елена Наумовна
доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник отдела патологии рефракции, бинокулярного зрения и офтальмоэргоники
ул. Садовая-Черногрозская, 14/19, Москва, 105062, Российская Федерация
<https://orcid.org/0000-0001-8143-3606>

ФГБУ «Научный медицинский исследовательский центр глазных болезней им. Гельмгольца» Министерства здравоохранения Российской Федерации
Мамакаева Индира Рахимжановна
кандидат медицинских наук, научный сотрудник отдела патологии глаз у детей
ул. Садовая-Черногрозская, 14/19, Москва, 105062, Российская Федерация
<https://orcid.org/0000-0003-0874-6504>

ФГБУ «Научный медицинский исследовательский центр глазных болезней им. Гельмгольца» Министерства здравоохранения Российской Федерации
Панова Анна Юрьевна
кандидат медицинских наук, младший научный сотрудник отдела патологии глаз у детей
ул. Садовая-Черногрозская, 14/19, Москва, 105062, Российская Федерация
<https://orcid.org/0000-0003-2103-1570>

ABOUT THE AUTHORS

Helmholtz National Medical Research Center of Eye Diseases
Pleskova Alla V.
MD, senior researcher, Department of children's eye pathology
Sadovaya-Chernogriazskaya str., 14/19, Moscow, 105062, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0002-4458-4605>

Helmholtz National Medical Research Center of Eye Diseases
Katargina Lyudmila A.
MD, Professor, head of the Department of children's eye pathology, deputy director for research
Sadovaya-Chernogriazskaya str., 14/19, Moscow, 105062, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0002-4857-0374>

Helmholtz National Medical Research Center of Eye Diseases
Iomdina Elena N.
MD, Professor, principal researcher, Department of refraction pathology, binocular vision and ophthalmoeconomics
Sadovaya-Chernogriazskaya str., 14/19, Moscow, 105062, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0001-8143-3606>

Helmholtz National Medical Research Center of Eye Diseases
Panova Anna Yu.
PhD, junior researcher, Department of children's eye pathology
Sadovaya-Chernogriazskaya str., 14/19, Moscow, 105062, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0003-2103-1570>

Helmholtz National Medical Research Center of Eye Diseases
Mamakaeva Indira R.
PhD, researcher, Department of children's eye pathology
Sadovaya-Chernogriazskaya str., 14/19, Moscow, 105062, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0003-0874-6504>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней имени М.М. Краснова»
Юсеф Наим Юсеф
доктор медицинских наук, директор, руководитель отдела современных методов лечения в офтальмологии
ул. Россоломо, 11а, б, Москва, 119021, Российская Федерация
<https://orcid.org/0000-0003-4043-456X>

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней имени М.М. Краснова»
Макашова Надежда Васильевна
доктор медицинских наук, старший научный сотрудник отдела глаукомы
ул. Россоломо, 11а, б, 119021, Москва, Российская Федерация
<https://orcid.org/0000-0003-1989-6612>

Медицинский центр «Столица»
Васильева Анастасия Евгеньевна
кандидат медицинских наук, руководитель отделения офтальмологии
Ленинский проспект, 90, 119021, Москва, Российская Федерация
<https://orcid.org/0000-0001-5981-2423>

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней имени М.М. Краснова»
Альхумиди Кхалед
кандидат медицинских наук, научный сотрудник отдела современных методов лечения в офтальмологии
ул. Россоломо, 11а, б, Москва, 119021, Российская Федерация
<https://orcid.org/0000-0001-8417-7417>

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней имени М.М. Краснова»
Ронзина Ирина Адольфовна
кандидат медицинских наук, научный сотрудник отдела патологии сетчатки и зрительного нерва
ул. Россоломо, 11а, б, Москва, 119021, Российская Федерация
<https://orcid.org/0000-0002-0298-2250>

ABOUT THE AUTHORS

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases
Yusef N. Yu.
MD, director, head of the Modern treatment methods in ophthalmology department
Rossolimo str., 11A, B, Moscow, 119021, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0003-4043-456X>

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases
Makashova Nadezhda V.
MD, senior research officer
Rossolimo str., 11A, B, Moscow, 119021, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0003-1989-6612>

Medical Center "Stolitsa"
Vasilyeva Anastasia E.
PhD, head of the Department of ophthalmology
Leninsky ave., 90, Moscow, 119021, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0001-5981-2423>

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases
Alhumidi Khaled
PhD, research officer of the Modern treatment methods in ophthalmology department
Rossolimo str., 11A, B, Moscow, 119021, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0001-8417-7417>

M.M. Krasnov Scientific Research Institute of Eye Diseases
Ronzina Irina A.
PhD, researcher of the Retina and optic nerve pathology department
Rossolimo str., 11A, B, Moscow, 119021, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0002-0298-2250>

► НОВИНКА ОТ РОССИЙСКОГО ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

ЭЛАМЕД

КЕРАТОЛИНК

устройство для локального кросслинkingа роговицы

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАНИЯ

Кератоконус, бактериальная язва роговицы, кератопатии.

ОСОБЕННОСТИ

- ✓ Для работы с Кератолинком не требуется специальных навыков
- ✓ Диапазон УФ-пятна (3-9 мм) обеспечивает точный фокус
- ✓ Удобная визуальная и звуковая индикация режима работы
- ✓ Видеоконтроль с возможностью сохранения снимков (для модели 2)
- ✓ Две степени свободы регулирования и надежная фиксация положения блока излучения
- ✓ Расширенный протокол с 2 программами ускоренного кросслинkingа

Разработано совместно с ФГБУ "НМИЦ ГБ им. Гельмгольца" Минздрава России.
Регистрационное удостоверение № РЗН 2022/18028 от 18.08.2022



РЕКЛАМА



8 (800) 350-06-13
звонок по России бесплатный



сайт: lpu.elamed.com
электронная почта: lpu@elamed.com