

Профилактика и лечение эпителиопатии в исходе острых воспалительных заболеваний глазной поверхности



Е.А. Дроздова



Е.В. Бердникова

ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
ул. Воровского, 64, Челябинск, 454092, Российская Федерация

РЕЗЮМЕ

Офтальмология. 2023;20(2):326–331

Острые воспалительные заболевания глазной поверхности в исходе приводят к повреждению клеток эпителия конъюнктивы и роговицы с развитием эпителиопатии. В результате этого большинство пациентов после купирования инфекционного процесса предъявляют жалобы на дискомфорт и сохранение остаточных явлений воспаления. **Целью** настоящего исследования явилась оценка степени повреждения глазной поверхности в исходе бактериальных конъюнктивитов и кератитов, а также регенераторного эффекта глазного геля декспантенол 5 % на заживление и восстановление функциональной активности эпителия глазной поверхности. **Методы.** Выполнено нерандомизированное исследование «случай — контроль» среди пациентов с бактериальной инфекцией конъюнктивы и роговицы. Под наблюдением находились 23 пациента (46 глаз) с диагнозом «бактериальный конъюнктивит» и 31 пациент (31 глаз) — «бактериальный кератит». Согласно дизайну исследования, пациенты были разделены на две группы. После купирования острого процесса назначали глазной гель декспантенол 5 %. Для контроля эффективности оценивали время разрыва слезной пленки (ВРСП), степень повреждения муцинового покрытия и поверхностных клеток эпителия. Диагностические пробы с витальными красителями (флуоресцеин и лиссаминовый зеленый) проводили перед использованием геля, далее через 7 и 30 дней после лечения. **Результаты.** После купирования бактериального воспаления у 86,9 % пациентов с конъюнктивитом и во всех случаях кератита сохранялись жалобы на неприятные ощущения и покраснение глаз, нечеткость зрения. Отмечалось снижение ВРСП, значимое накопление красителя в конъюнктиве в обеих исследуемых группах и частичное накопление флуоресцеина в роговице, более интенсивное при кератите. На фоне применения препарата Корнерегель® через 7 дней наблюдалось увеличение ВРСП по сравнению с исходным уровнем с дальнейшим ростом данного показателя через один месяц, снижение проявления эпителиопатии конъюнктивы и степени прокрашивания роговицы. **Выводы.** Применение глазного геля декспантенол 5 % после купирования бактериальной инфекции способствует купированию дискомфорта, ускоряет восстановление регенерации эпителиальных клеток глазной поверхности, увеличивает прочность слезной пленки.

Ключевые слова: глазная поверхность, конъюнктивит, кератит, антибактериальная терапия, корнерегель

Для цитирования: Дроздова ЕА, Бердникова ЕВ. Профилактика и лечение эпителиопатии в исходе острых воспалительных заболеваний глазной поверхности. *Офтальмология*. 2023;20(2):326–331. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2023-2-326-331>

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

Конфликт интересов отсутствует

Prevention and Treatment of Epitheliopathy as a Result of Acute Inflammatory Diseases of the Ocular Surface

E.A. Drozdova, E.V. Berdnikova

South-Ural State Medical University

64 Vorovsky str., Chelyabinsk, 454092, Russian Federation



Е.А. Дроздова, Е.В. Бердникова

ABSTRACT**Ophthalmology in Russia. 2023;20(2):326–331**

Acute inflammatory diseases of the ocular surface occur in case of epitheliopathy. As a result, most patients complain of discomfort and persistence of residual inflammation after the infection has been stopped. The **purpose:** to assess the degree of damage to the ocular surface as a result of bacterial conjunctivitis and keratitis, as well as the regenerative effect of dexpanthenol 5 % eye gel on the healing and restoration of the functional activity of the ocular surface epithelium. **Methods.** A non-randomized case-control study was performed in patients with a bacterial infection of the conjunctiva and cornea. Under supervision there were 23 patients (46 eyes) diagnosed with bacterial conjunctivitis and 31 patients (31 eyes) with bacterial keratitis. According to the study design, patients were divided into two groups. After stopping the acute process, dexpanthenol 5 % eye gel was prescribed. To control the effectiveness, the tear film rupture time, the degree of damage to the mucin coating and surface epithelial cells were evaluated. Diagnostic tests with vital dyes (fluorescein (FA) and lyssamine green (LG)) were performed before the appointment of the gel, then seven and thirty days after the appointment of the drug. **Results.** After the relief of bacterial inflammation, 86.9 % patients with conjunctivitis and in all cases of keratitis had complaints (unpleasant sensations and redness of the eyes, blurred vision). There was a decrease in tear break-up time (TBUT) test, a significant accumulation of dye in the conjunctiva in both study groups and a partial accumulation of FA in the cornea, more intense in keratitis. After 7 days Corneregel use, there was an increase in TBUT compared to the baseline level, with a further increase in this indicator after a 1 month, a decrease in the manifestation of conjunctival epitheliopathy and the degree of corneal staining. **Conclusions.** The appointment of dexpanthenol 5 % eye gel after stopping a bacterial infection helps to relieve discomfort, accelerates the restoration of regeneration of the epithelial cells of the ocular surface, and increases the strength of the tear film.

Keywords: ocular surface, bacterial conjunctivitis, keratitis, antibiotic therapy, corneregel

For citation: Drozdova EA, Berdnikova EV. Prevention and Treatment of Epitheliopathy as a Result of Acute Inflammatory Diseases of the Ocular Surface. *Ophthalmology in Russia*. 2023;20(2):326–331. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2023-2-326-331>

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

There is no conflict of interests

АКТУАЛЬНОСТЬ

Воспалительные заболевания глазной поверхности являются одной из наиболее частых причин обращения пациентов за амбулаторной офтальмологической помощью. При этом наибольшую группу составляют пациенты с конъюнктивитом различной этиологии, реже диагностируются более тяжелые воспалительные процессы, включая кератит и язвы роговицы [1]. Среди этиологических факторов лидирует вирусная инфекция, в частности, аденовирусы являются наиболее частой причиной развития острого конъюнктивита, герпес-вирусы — кератита. Второй по частоте встречаемости является бактериальная инфекция, которая может протекать как первичная инфекция или активироваться на фоне острой вирусной атаки [2].

Изменения тканей глазной поверхности при вирусной инфекции конъюнктивы и роговицы хорошо изучены и описаны в литературе. Внедрение и внутриклеточная репликация вирусов приводят к вакуолизации цитоплазмы, разрушению ядер эпителиальных клеток, фрагментации и выходу хроматина из ядра и, в конечном счете, к дистрофическим изменениям и гибели клеток эпителия конъюнктивы, а также бокаловидных муцинообразующих клеток с развитием вторичного синдрома сухого глаза (ССГ) [3, 4]. Вирусные кератиты, помимо разрушения эпителиальных клеток, характеризуются повреждением нервных окончаний тройничного нерва, приводя к развитию нейротрофических нарушений и снижению слезообразования в результате прерывания рефлекторной дуги [5].

Меньшее внимание, с точки зрения развития вторичной эпителиопатии и восстановления функциональной активности эпителиальных клеток, уделяется исходам

бактериального повреждения. При острой бактериальной инфекции при цитологическом исследовании обнаруживаются лейкоцитарная или лимфоцитарная инфильтрация конъюнктивы без значимых изменений в эпителиальных клетках [3]. По результатам анализа публикаций, бактериальный патоген обнаруживается в мазках из конъюнктивы только у половины пациентов с клинически диагностированным острым бактериальным конъюнктивитом, тем не менее в большинстве случаев острого инфекционного конъюнктивита врачи назначают инстилляции антибиотиков [6].

Несмотря на применение современных лекарственных препаратов и клинические признаки купирования инфекционного процесса, большинство пациентов испытывают дискомфорт и сохранение остаточных явлений воспаления в течение длительного периода [7].

Известно, что местные лекарственные препараты могут оказывать аллергическое, токсическое, иммуновоспалительное и нейротоксическое действие на глазную поверхность [8]. При эмпирическом использовании антибактериальных препаратов широкого спектра действия наиболее часто применяют фторхинолоны, которые, ингибируя бактериальную ДНК-гиразу (топоизомеразу II) и топоизомеразу IV, также оказывают влияние на регенерацию эпителиальных клеток глаза [9, 10]. С другой стороны, в большинстве глазных капель, включая ряд антибиотиков и противовоспалительных препаратов, содержится консервант бензалкония хлорид (БАХ), характеризующийся токсичным действием на эпителиальные клетки роговицы и конъюнктивы [11]. В результате химического взаимодействия со слезной пленкой (СП) лекарственные вещества могут разрушать липидный слой, повреждать бокаловидные клетки, что приводит к снижению качества слезы. Учитывая,

что токсическое действие на эпителий глазной поверхности является многофакторным, становится актуальным включение в схему лечения препаратов — стимуляторов регенерации, а также восполнение СП.

Цель исследования: определить степень повреждения глазной поверхности в исходе бактериальных конъюнктивитов и кератитов, а также регенераторный эффект глазного геля декспантенол 5 % на заживление и восстановление функциональной активности эпителия глазной поверхности.

МЕТОДЫ

Проведено нерандомизированное исследование «случай — контроль» среди пациентов с бактериальной инфекцией конъюнктивы и роговицы. Под наблюдением находились 23 пациента (46 глаз) с диагнозом «бактериальный конъюнктивит»: 16 (69,6 %) мужчин и 7 (30,4 %) женщин, средний возраст $49,0 \pm 6,3$ года. Во вторую исследуемую группу был включен 31 пациент (31 глаз) с бактериальным кератитом: 13 (41,9 %) мужчин, 18 (58,1 %) женщин, средний возраст $57,5 \pm 19,5$ года. Причиной развития кератита были: ношение МКЛ 9 (29 %), хронический блефароконъюнктивит 12 (38,7 %), эпителиопатия на фоне ССГ 8 (25,8 %), поверхностная травма роговицы 2 (6,5 %). Центральная и парacentральная локализация инфильтрата в роговице была у 20 (64,5 %), периферическая — у 11 (35,5 %) пациентов. Величина инфильтрата варьировала по площади от 3 до 6 мм и глубине поражения роговицы от поверхностных до средних слоев стромы без формирования видимого биомикроскопически изъязвления поверхности.

Всем пациентам проводилось стандартное офтальмологическое обследование, включая биомикроскопию век, ресниц, конъюнктивы, роговицы и внутренних сред глаза, определение проходимости слезных путей и чувствительности роговицы. Диагноз бактериального воспаления основывался на данных анамнеза, клинической картины, включая наличие гнойного экссудата в конъюнктивальной полости, бактериальной инфильтрации в роговице интенсивно серого или желтого цвета с перифокальным отеком, отсутствие фолликулярной инфильтрации конъюнктивы. Мазок из конъюнктивальной полости на бактериологическое исследование выполнен у 12 пациентов с кератитом, при этом выявлены *S. aureus* (3), *S. epidermidis* (6), *Streptococcus spp.* (2) и *Pseudomonas spp.* (1).

Критерии исключения: вирусный фолликулярный конъюнктивит, хламидийный и грибковый конъюнктивит, герпесвирусный кератит.

Назначение антибактериальной терапии проводили согласно федеральным клиническим рекомендациям эмпирическим путем, применяя локально препараты широкого спектра действия из группы фторхинолонов. При конъюнктивите препаратом выбора были глазные капли моксифлоксацин 0,5 %, которые назначали 3 раза в день в пораженный глаз, при кератите применяли глазные капли ципрофлоксацин (12,9 %), офлоксацин

(12,9 %), левофлоксацин (48,4 %) и моксифлоксацин (25,8 %) по усмотрению лечащего врача. Дополнительно назначали локальную противовоспалительную терапию нестероидными противовоспалительными препаратами (НПВП): диклофенак натрия 0,1 % в инстилляциях 4 раза в день и бромфенак 0,01 % у 12 (38,7 %) пациентов с кератитом. При кератите дополнительно с 5 дня к лечению добавляли инстилляции дексаметазона 0,1 % для уменьшения степени интенсивности рубцевания. Срок лечения конъюнктивита составил 7 дней, кератита — от 10 до 21 дня.

После купирования бактериальной инфильтрации на 5–7-й день (при конъюнктивите) и на 7–14-й день (при кератите) назначали глазной гель декспантенол 5 % (Корнерегель®, «Др. Герхард Манн», Германия) [12] 3 раза в день в течение 1 месяца. Для контроля эффективности применения геля «Корнерегель» были использованы следующие показатели: время разрыва слезной пленки (ВРСП), степень повреждения муцинового покрытия и поверхностных клеток эпителия. Диагностические пробы с витальными красителями проводили после купирования острого периода и при отсутствии гнойного экссудата перед назначением геля, далее через 7 и 30 дней после начала использования препарата. Оценку ВРСП выполняли с помощью флуоресцеиновых (ФА) тест-полосок, которые предварительно увлажняли раствором натрия хлорида 0,9 %, затем осуществляли биомикроскопию роговицы в кобальтово-синем цвете. Для оценки степени кератопатии применяли шкалу Национального глазного института (National Eye Institute Work Shop Grading System, США). Оценивали выраженность прокрашивания роговицы ФА в пяти сегментах (центральный, верхний, нижний, носовой, височный) по трехбалльной шкале от отсутствия до выраженного окрашивания. Степень поражения конъюнктивы определяли на основании степени накопления красителя лиссаминового зеленого (ЛЗ) в эпителиальных клетках конъюнктивы в четырех сегментах по трехбалльной шкале от отсутствия до выраженного окрашивания [13].

Статистическая обработка полученных результатов выполнена с помощью Windows XP и пакета прикладных программ Statistica v.10.0 for Windows. Статистически значимыми считались различия при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

При контрольном осмотре пациентов с конъюнктивитом на 7-е сутки у всех достигнуто купирование бактериального воспаления при сохранении жалоб на неприятные ощущения и незначительное покраснение глаза в утренние часы у 20 (86,9 %) пациентов. Результаты исследования поверхности глазного яблока представлены в таблице 1.

Как следует из таблицы 1, после окончания антибактериальной и противовоспалительной терапии ВРСП составило $5,7 \pm 0,8$ сек., суммарное прокрашивание роговицы ФА по всем оцениваемым зонам — $5,6 \pm 0,7$ балла

(максимальное значение показателя 15), наибольшие значения показателя были отмечены в носовом сегменте роговицы ($1,3 \pm 0,2$ балла), степень окрашивания лиссаминовым зеленым конъюнктивы по всем оцениваемым зонам составила $8,9 \pm 0,6$ балла (максимальное значение показателя 12), наибольшие значения данного показателя отмечены в носовом сегменте — $2,6 \pm 0,2$ балла.

Через 7 дней применения препарата Корнерегель® ВРСП составило $6,4 \pm 0,9$ сек., суммарное окрашивание роговицы — $4,0 \pm 0,6$ балла, с максимальными значениями в верхнем и нижнем сегментах роговицы, по $1,0 \pm 0,2$ балла; окрашивание конъюнктивы в среднем $5,7 \pm 0,9$ балла, наибольшие значения данного показателя отмечены в нижнем и носовом сегменте. На 30-е сутки лечения ВРСП увеличилось до $9,4 \pm 0,9$ сек.; окрашивание роговицы суммарно уменьшилось до $1,3 \pm 0,4$ балла, окрашивание конъюнктивы — до $2,3 \pm 0,3$ балла.

При выполнении корреляционного анализа установлена сильная положительная корреляционная связь возраста пациента и степени окрашивания ФА роговицы в центральном сегменте ($r_s = 0,92$; $p = 0,03$); положительная корреляционная связь ВРСП при первичном осмотре и через одну неделю после лечения с динамикой показателя суммарного окрашивания роговицы как через одну неделю, так и через один месяц после лечения ($r_s = 0,82$; $p = 0,02$, $r_s = 0,79$; $p = 0,03$ для первичного осмотра и $r_s = 0,84$; $p = 0,02$, $r_s = 0,77$; $p = 0,04$ соответственно).

У пациентов с кератитом на фоне проводимого лечения инфекция купирована к 10 дню у 28 (90,3 %) и к 14-му дню — у 3 (9,7 %) пациентов с формированием рубцового

помутнения в виде «облачка» (67,7 %) или пятна (32,3 %) и максимально скорректированной остротой зрения от 0,5 до 1,0 в зависимости от локализации, в среднем $0,6 \pm 1,2$. При окрашивании поверхности глаза ФА во всех случаях отмечено накопление красителя в зоне инфильтрата при поверхностных дефектах эпителия, невидимых при биомикроскопии. Динамика проб с красителями представлена в таблице 2.

Из таблицы 2 однозначно следует, что до назначения лечения геля декспантенол 5 % ВРСП было минимальным, причем первые разрывы слезной пленки появлялись на первых секундах по краю инфильтрата роговицы. На 7-е сутки лечения получено небольшое увеличение ВРСП, а достоверно значимое улучшение показателя до $9,1 \pm 0,8$ секунды зафиксировано через 30 дней лечения. Накопление красителя ФА в роговице преимущественно локализовалось в зоне инфильтрата и вокруг него и имело достоверное поэтапное уменьшение от $19,6 \pm 0,5$ до $5,7 \pm 0,6$ балла в конце терапии. Суммарное накопление ЛЗ в конъюнктиве до лечения составило $12,7 \pm 0,7$ балла и постепенно уменьшилось до $4,3 \pm 0,5$ балла, преимущественно в нижненосовом секторе. Отмечено уменьшение интенсивности рубцового помутнения роговицы через 1 месяц лечения: в виде «облачка» — в 74,3 %, в виде «пятна» — 25,7 % и повышение максимально скорректированной остроты зрения до $0,70 \pm 0,64$.

ОБСУЖДЕНИЕ

При остром конъюнктивите и кератите чаще всего с первого дня лечения применяется эмпирический подход к местному назначению антибиотиков у пациентов

Таблица 1. Диагностические пробы на степень повреждения глазной поверхности при остром бактериальном конъюнктивите на фоне лечения глазным гелем декспантенол 5 %

Показатель / Index	До лечения / Before treatment	Через 7 дней / After 7 days	Через 30 дней / After 30 days
ВРСП, сек / TBUT, sec	$5,7 \pm 0,8$	$6,4 \pm 0,9$	$9,4 \pm 0,9^{**}$
Суммарное значение окрашивания роговицы ФА, баллы / The total value of the color of the cornea with FA, points	$5,6 \pm 0,7$	$4,0 \pm 0,6^*$	$1,3 \pm 0,4^{**}$
Суммарное значение окрашивания конъюнктивы ЛЗ, баллы / The total value of staining of the conjunctiva of the LG, points	$8,9 \pm 0,6$	$5,7 \pm 0,9^*$	$2,3 \pm 0,3^{**}$

Примечание. * $p > 0,05$, попарное сравнение показателей до лечения и через 7 дней, критерий Манна — Уитни; ** $p > 0,05$, попарное сравнение показателей до лечения и через 30 дней, критерий Манна — Уитни.

Note. * $p > 0,05$, pairwise comparison of indicators before treatment and after 7 days, Mann–Whitney test; ** $p > 0,05$, pairwise comparison of indicators before treatment and after 30 days, Mann–Whitney test.

Таблица 2. Диагностические пробы на степень повреждения глазной поверхности при бактериальном кератите на фоне лечения глазным гелем декспантенол 5 %

Показатель / Index	До лечения / Before treatment	Через 7 дней / After 7 days	Через 30 дней / After 30 days
ВРСП, сек / TBUT, sec	$2,2 \pm 0,6$	$4,1 \pm 0,7$	$9,1 \pm 0,8^{**}$
Суммарное значение окрашивания роговицы ФА, баллы / The total value of the color of the cornea with FA, points	$19,6 \pm 0,5$	$9,8 \pm 0,6^*$	$5,7 \pm 0,6^{**}$
Суммарное значение окрашивания конъюнктивы ЛЗ, баллы / The total value of staining of the conjunctiva of the LG, points	$12,7 \pm 0,7$	$7,8 \pm 0,7^*$	$4,3 \pm 0,5^{**}$

Примечание. * $p > 0,05$, попарное сравнение показателей до лечения и через 7 дней, критерий Манна — Уитни; ** $p > 0,05$, попарное сравнение показателей до лечения и через 30 дней, критерий Манна — Уитни.

Note. * $p > 0,05$, pairwise comparison of indicators before treatment and after 7 days, Mann–Whitney test; ** $p > 0,05$, pairwise comparison of indicators before treatment and after 30 days, Mann–Whitney test.

с подозрением на бактериальную инфекцию на основе имеющихся признаков и симптомов. Дополнительные диагностические исследования, такие как мазок с конъюнктивы, проводятся редко, а результат откладывается на несколько дней. В связи с этим выбираются препараты широкого спектра действия, относящиеся к аминогликозидам или фторхинолонам, из которых довольно часто применяется моксифлоксацин [14]. В ряде случаев для лечения конъюнктивита используют только антибактериальные препараты, но при более выраженном болевом и экссудативном компоненте воспаления дополнительно назначают НПВП.

В результате проведенного исследования у всех пациентов после лечения конъюнктивита комбинацией терапии 0,5 % моксифлоксацина и 0,1 % диклофенака в течение 7 дней ВРСП было ниже нормы, причем у 43,5 % пациентов данный показатель был ниже 5 сек. Окрашивание роговицы ФА ожидаемо более значимо оказалось при кератите, причем ВРСП было минимальным в остром периоде воспаления. Обращает на себя внимание накопление ФА в роговице у пациентов, перенесших конъюнктивит, что, вероятно, явилось результатом применения лекарственных препаратов. При окрашивании поверхности глаза ЛЗ получено значимое накопление красителя в конъюнктиве в обеих исследуемых группах, что свидетельствует о повреждении эпителиального слоя конъюнктивы и отсутствии муцинового покрытия на поверхности. Это можно объяснить как непосредственным действием инфекции, так и применением лекарственных препаратов, а также предшествующим повреждением поверхности глаза на фоне недиагностированного ССГ и/или ношения контактных линз. Ранее показано, что в исходе конъюнктивита отмечается сочетанное токсическое действие в отношении клеток конъюнктивы как инфекционного агента, так и лекарственного препарата, а именно, моксифлоксацина и БАХ [11, 15, 16]. При сравнении регенерации тканей конъюнктивы на фоне лечения различными местными фторхинолонами моксифлоксацин показал самую медленную реэпителизацию дефекта донорской конъюнктивы [15–17]. БАХ, являясь наиболее распространенным консервантом глазных капель, может усиливать клинические проявления блефарита, дисфункции мейбомиевых желез, хронического конъюнктивита и нестабильности слезной пленки за счет раздражающего действия. Его цитотоксическое и провоспалительное действия, в свою очередь, могут спровоцировать развитие или усугубить течение ССГ [18, 19]. С другой стороны, нередко фоновой причиной развития бактериальной инфекции глаза является ССГ, при котором значимо снижается бактериальная активность слезы [20].

Ранее в исследовании Т. Huang было показано, что восстановление глазной поверхности после острого конъюнктивита наблюдается лишь к 30-му дню после окончания лечения [7]. В связи с этим с целью уменьшения признаков токсической эпителиопатии глазной

поверхности и вторичного ССГ мы применяли гель декспантенол 5 % (Корнерегель®) в течение 1 месяца.

Известно, что основным действующим веществом препарата «Корнерегель®» является декспантенол — предшественник пантотеновой кислоты (витамин В5), которая нормализует клеточный метаболизм, способствует формированию и регенерации клеточных элементов кожи и слизистых оболочек, увеличению прочности коллагеновых волокон, ускорению митоза и опосредованно обладает противовоспалительным эффектом за счет нормализации углеводного обмена и водного баланса, что способствует уменьшению реактивного отека роговицы [12, 13, 21, 22]. Показано, что при повреждении клеточных структур отмечается увеличение потребности в данной кислоте [23]. Отличием препарата «Корнерегель®» является максимальная концентрация пантотеновой кислоты (5 %) и гелевая форма препарата на основе полиакриловой кислоты (карбомер). За счет биоадгезивных свойств карбомера препарат длительно удерживается на поверхности глаза и обеспечивает постоянное увлажнение роговицы. Карбомер, являясь гелевым слезозаменителем, за счет ионизированных участков молекулы удерживает на поверхности глаза молекулы воды, кроме того, его структура изменяется при мигательных движениях век: из состояния геля в жидкую фазу при мигании, а в дальнейшем полимерная структура вновь восстанавливается в гель, что обеспечивает комфорт и более равномерное распределение препарата по поверхности глаза [24, 25]. В данном исследовании на фоне применения препарата «Корнерегель®» все пациенты уже через одну неделю лечения отмечали субъективное снижение симптомов дискомфорта в глазу, наблюдалось увеличение ВРСП по сравнению с исходным уровнем с дальнейшим ростом данного показателя через один месяц как в группе конъюнктивита, так и при кератите. У 43,5 % пациентов через один месяц лечения значения ВРСП находились в границах нормы, ни у одного пациента ВРСП не было менее 5 сек. Отмечено снижение проявления кератопатии как через 7 дней, так и через один месяц лечения, у 13 % пациентов суммарное значение окрашивания роговицы ФА составило 0 баллов. Имело место также снижение степени поражения конъюнктивы. При тяжелом течении конъюнктивита и кератита, сохранении жалоб, низком значении показателя ВРСП возможно продлить использование геля «Корнерегель®» еще на один месяц.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании исследования СП и диагностических проб с витальными красителями установлены изменения в эпителии глазной поверхности в исходе лечения бактериального конъюнктивита: уменьшение ВРСП, повреждение муцинового покрытия и эпителиопатия конъюнктивы, а также частичное повреждение эпителия роговицы. Наиболее значимые изменения глазной

поверхности выявлены после успешного лечения бактериального кератита, включая значимое снижение ВРСП и изменения в структуре роговичного и конъюнктивального эпителия.

Применение глазного геля декспантенол 5 % после купирования бактериальной инфекции переднего отрезка глаза способствует уменьшению дискомфорта, ускоряет восстановление эпителиальных клеток глазной

поверхности, увеличивает прочность слезной пленки. Максимальное увеличение показателей ВРСП и уменьшение эпителиопатии проявилось через один месяц применения препарата «Корнерегель».

УЧАСТИЕ АВТОРОВ:

Дроздова Е.А. — разработка и дизайн исследования, получение и анализ данных, написание текста, редактирование текста, окончательное утверждение рукописи; Бердникова Е.В. — получение и анализ данных, статистическая обработка, написание текста.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Чернакова ГМ, Майчук ДЮ, Муртазалиева СМ, Слонимский ЮБ, Клещева ЕА, Яцышина СБ, Агеева МР. Эпидемиологические, этиологические и клинические аспекты острых инфекционных конъюнктивитов — на перекрестке офтальмологии и эпидемиологии (клинико-лабораторное исследование). Офтальмология. 2018;15(4):476–483.
- Chernakova GM, Maichuk DYU, Murtazalieva SM, Slonimskii YuB, Kleshcheva EA, Iatsyshina SB, Ageeva MR. Epidemiological, etiological and clinical aspects of acute infectious conjunctivitis — at the intersection of ophthalmology and epidemiology (clinical and laboratory research). Ophthalmology. 2018;15(4):476–483 (In Russ.). doi: 10.18008/1816-5095-2018-4-476-483.
- Azari AA, Barney NP. Conjunctivitis. A Systematic Review of Diagnosis and Treatment. JAMA. 2013 Oct 23; 310(16):1721–1729. doi: 10.1001/jama.2013.280318.
- BenEzra D. Blepharitis and Conjunctivitis. Guidelines for diagnosis and treatment. Editonalgolia; 2006. 248 p.
- Нероев ВВ, Вахова ЕС. Заболевания конъюнктивы / Под ред. Аветисова СЭ, Егорова ЕА, Мошетовой ЛК, Нероева ВВ, Тахчиди ХП. Офтальмология. Национальное руководство. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2018. 418 с.
- Neroev VV, Vahova ES. Conjunctival diseases / Ed. Avetisov SE, Egorov EA, Moshe-tova LK, Neroev VV, Tahchidi HP. Ophthalmology. National Leadership Ophthalmology. Moscow: GEOTAR-Media; 2018. 418 p. (In Russ.).
- Bonini S, Rama P, Olzi D, Lambiasi A. Neurotrophic keratitis. Eye. 2003;17:989–995.
- Rietveld RP, van Weert HCPM, Riet G, Bindels PJE. Diagnostic impact of signs and symptoms in acute infectious conjunctivitis: systematic literature search. BMJ. 2003 Oct 4;327(7418):789. doi: 10.1136/bmj.327.7418.789.
- Huang T, Wang Y, Liu Z, Wang T, Chen J. Investigation of tear film change after recovery from acute conjunctivitis. Cornea. 2007 Aug;26(7):778–781. doi: 10.1097/ICO.0b013e31806457f8.
- Gomes JAP, Azar DT, Boudouin C, Hirayama M, Horwath-Winter J, Kim T, Mehta JS, Messmer EM, Pepose JS, Sangwan VN, Weiner AL, Wilson SE, Wolffsohn JS. TFOS DEWS II iatrogenic report. The Ocular Surface. 2017;15(3):511–538. doi: 10.1016/j.jtos.2017.05.004.
- Patel GM, Chuang AZ, Kiang E, Ramesh N, Mitra S, Yee RW. Epithelial healing rates with topical ciprofloxacin, ofloxacin, and ofloxacin with artificial tears after photorefractive keratectomy. J Cataract Refract Surg. 2000 May;26(5):690–694. doi: 10.1016/s0886-3350(00)00411-9. PMID: 10831898.
- Austin A, Schallhorn J, Geske M, Mannis M, Lietman T, Rose-Nussbaumer J. Empirical treatment of bacterial keratitis: an international survey of corneal specialists. BMJ Open Ophthalmol. 2017 Aug;2(1):e000047. doi: 10.1136/bmjophth-2016-000047.
- Boudouin C, Labbé A, Liang H, Pauly A, Brignole-Boudouin F. Preservatives in eye-drops: the good, the bad and the ugly. Prog Retin Eye Res. 2010 Jul;29(4):312–334. doi: 10.1016/j.preteyeres.2010.03.001.
- Инструкция по применению лекарственного препарата Корнерегель® № 015841/01 от 28.12.2012. Instructions for the use of the drug Corneregel® No. 015841/01 dated 12.28.2012 (In Russ.).
- Трубилин ВН, Полунина ЕГ, Маркова ЕЮ, Куренков ВВ, Капкова СГ. Терапевтическая гигиена век в алгоритмах профилактики и лечения заболеваний глазной поверхности, ч. 1. Офтальмология. 2016;13(2):122–127.
- Trubilin VN, Polunina EG, Markova EYu, Kurenkov VV, Kapkova SG. Therapeutic hygiene of the eyelids in the algorithms of prevention and treatment of diseases of the ocular surface. Part 1. Ophthalmology in Russia. 2016;13(2):122–127 (In Russ.). doi: 10.18008/1816-5095-2016-2-122-127.
- Epling J. Bacterial conjunctivitis. BMJ Clin. 2010;2010:0704.
- Moshirfar M, Marx DP, Kumar R. The effect of the fourth-generation fluoroquinolones on corneal reepithelialization after penetrating keratoplasty. Cornea. 2005 Oct;24(7):833–836. doi: 10.1097/01.icc.0000157420.11448.d4.
- Park HS, Lee JH, Kim HK. Comparative clinical study of conjunctival toxicities of newer generation fluoroquinolones without the influence of preservatives. Int. J. Ophthalmol. 2015;8(6):1220–1223.
- Bezwa P, Clark LA, Schneider S. Intrinsic cytotoxic effects of fluoroquinolones on human corneal keratocytes and endothelial cells. Curr Med Res Opin. 2008 Feb;24(2):419–424. doi: 10.1185/030079908x261005.
- Noecker R. Effects of common ophthalmic preservatives on ocular health. Adv. Ther. 2001 Sep-Oct;18(5):205–215. doi: 10.1007/BF02853166.
- Петров СЮ, Сафонова ДМ. Консерванты в офтальмологических препаратах: от бензалкония хлорида к поликватернию. Российский медицинский журнал. Клиническая офтальмология. 2014;14(2):97–108.
- Petrov SYU, Safonova DM. Preservatives in ophthalmic preparations: from benzalkonium chloride to polyquaternium. Russian Medical Journal. Clinical Ophthalmology. 2014;14(2):97–108 (In Russ.).
- Paulo JM, Haas W, Michael S. Gilmore Biofilms in Infections of the Eye. Pathogens. 2015;4:111–136. doi: 10.3390/pathogens4010111.
- Егорова ГБ, Митичкина ТС, Шамсудинава АР. Корнеопротекция при применении контактных линз. Вестник офтальмологии. 2014;130(2):59–67.
- Egorova GB, Mitichkina TS, Shamsudinova AR. Corneal protection in contact lens users. The Russian Annals of Ophthalmology. 2014;130(2):59–67 (In Russ.).
- Baron JM, Glatz M, Proksch E. Optimal Support of Wound Healing: New Insights. Dermatology. 2020;236(6):593–600. doi: 10.1159/000505291.
- Pietrocola F, Galluzzi L, Bravo-San Pedro JM, Madeo F, Kroemer G. Acetyl coenzyme A: a central metabolite and second messenger. Cell metabolism. 2015;21(6):805–821. doi: 10.1016/j.cmet.2015.05.014.
- Бржеский ВВ, Попов ВЮ, Калинина НМ, Бржеская ИВ. Профилактика и лечение дегенеративных изменений эпителия глазной поверхности при синдроме «сухого глаза». Вестник офтальмологии. 2018;134(5):126–134.
- Brzheskii VV, Popov VYu, Kalinina NM, Brzheskaya IV. Prevention and treatment of degenerative changes in ocular surface epithelium in patients with dry eyes syndrome. The Russian Annals of Ophthalmology. 2018;134(5):126–134 (In Russ.). doi: 10.17116/oftalma2018134051126.
- Чекина АЮ, Марченко ЛН, Бирич ТА, Джумова МФ, Далидович АА, Дулуб ЛВ, Макаревич ЕК, Лебедко ВИ, Солодухо ЛН, Харитончик ТЛ, Бутеня ОВ, Синегуб МВ, Федосеева МА. Стимуляция репаративной регенерации при патологии глазной поверхности. Офтальмология. Восточная Европа. 2013;1(16):125–131.
- Chekina AYU, Marchenko LN, Birich TA, Dzhumova MF, Dalidovich AA, Dulub LV, Makarevich EK, Lebedko VI, Solodukho LN, Kharitonchik TL, Butenya OV, Sinegub MV, Fedoseeva MA. Stimulation of reparative regeneration in pathology of the ocular surface. Ophthalmology. Eastern Europe. 2013;1(16):125–131 (In Russ.).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации
Дроздова Елена Александровна
доктор медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой глазных болезней
ул. Воровского, 64, Челябинск, 454092, Российская Федерация
<https://orcid.org/0000-0002-1799-211X>

ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации
Бердникова Екатерина Викторовна
кандидат медицинских наук, доцент кафедры глазных болезней
ул. Воровского, 64, Челябинск, 454092, Российская Федерация
<https://orcid.org/0000-0003-3935-6146>

ABOUT THE AUTHORS

South-Ural State Medical University
Drozdova Elena A.
MD, Assistant Professor, Head of the of Eye Diseases Department
Vorovsky str., 64, Chelyabinsk, 454092, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0002-1799-211X>

South-Ural State Medical University
Berdnikova Ekaterina V.
PhD, Assistant Professor of the of Eye Diseases Department
Vorovsky str., 64, Chelyabinsk, 454092, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0003-3935-6146>

5 ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫХ СВОЙСТВ ИОЛ LUXSMART™ ПО СРАВНЕНИЮ С МОНОФОКАЛЬНЫМИ ИОЛ^{1,2}



Значительно выше показатели зрения на средних дистанциях – 60 см (DCIVA³ и UIVA⁴)



Сравнимые высокие уровни зрения вдаль (UDVA⁵ и CDVA⁶)



Аналогичный профиль дисфотопсии с меньшей частотой оптических побочных эффектов



Высокая степень удовлетворенности пациентов зрением в повседневной жизнедеятельности



Повышенная независимость от очков на дальних и промежуточных расстояниях

Технология полностью рефракционной оптики (ПРО)

Нет дифракционного оптического профиля. ИОЛ обладает рефракционной поверхностью по всей оптике линзы



А Зона удлинённого фокуса

2 мм в центре: комбинация сферических аберраций 4 и 6 порядков с противоположными знаками



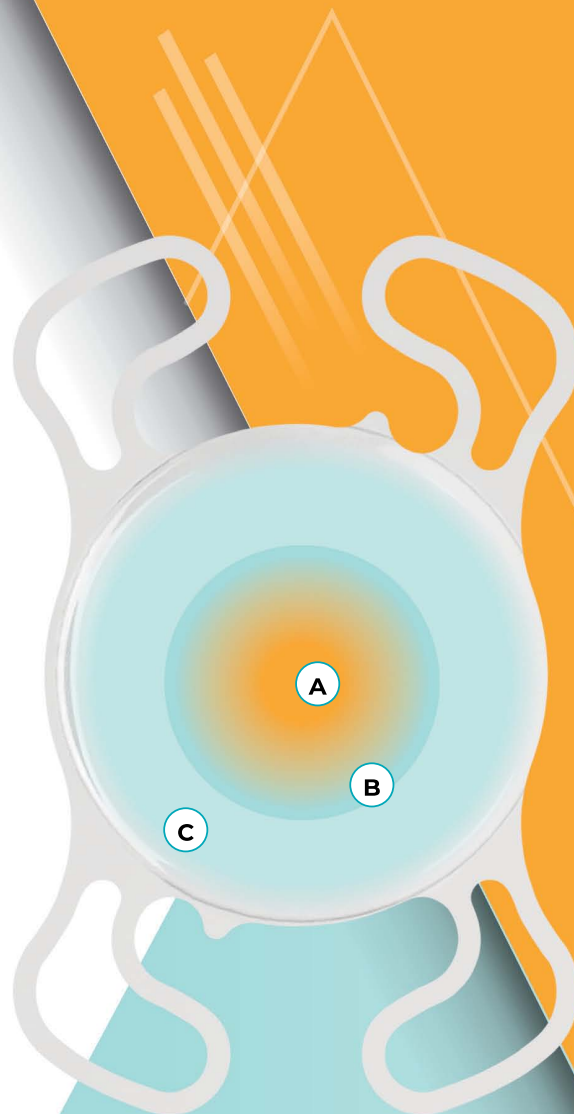
В Запатентованная переходная зона

Предназначена для управления траекторией световых лучей, чтобы гарантировать, что ни один луч не находится за пределами поля зрения (нет потери света)



С Периферия

Рефракционная асферическая поверхность



3DCIVA – скорректированная острота зрения на среднем расстоянии для дали.
4UIVA – нескорректированная острота зрения на среднем расстоянии.
5UDVA – нескорректированная острота зрения вдаль.
6CDVA – скорректированная острота зрения вдаль

LUXSMART™ Preloaded – Предзагруженная ИОЛ ЛЮКССМАРТ™

Инструкция по эксплуатации: <https://roszdravnadzor.gov.ru/services/misearch>
Ключевое слово: LUXSMART

РУ Регистрационное удостоверение: РЗН 2023/19487 от 03.02.2023

Набор офтальмологический для катарактальной хирургии в вариантах исполнения: LUXSMART™ в составе: Линза интраокулярная LUXSMART™ YELLOW, Система поставки для имплантации интраокулярных линз (Accuject Pro одноразовая), Инструкция по применению

ООО «Бауш Хелс»
Россия, 115162, Москва, ул. Шаболовка, д. 31, стр. 5.
Тел./факс: +7 495 510 28 79,
www.bauschsurgical.ru

1. Volkan Tahmaz, Sebastian Siebelmann, Konrad R. Koch, Claus Cursiefen, Achim Langenbucher & Robert Hoerster (2022): Evaluation of a Novel Non-Diffractive Extended Depth of Focus Intraocular Lens – First Results from a Prospective Study, Current Eye Research, DOI: 10.1080/02713683.2022.2074046.
2. Campos N., Loureiro T., Rodrigues-Barros S., Carreira A. R., Moraes F., Carreira, P., & Machado I. (2021). Preliminary clinical outcomes of a new enhanced depth of focus intraocular lens. Clinical Ophthalmology (Auckland, NZ), 15, 4801.