

<https://doi.org/10.21516/2072-0076-2024-17-3-90-95>

Клинический случай корнеотоксического поражения при длительном применении местного анестетика

А.Э. Бабушкин, Г.З. Ибрафилова✉, Г.Ф. Ханова

Уфимский НИИ глазных болезней ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, ул. Пушкина, д. 90, Уфа, 450008, Россия

Представлен клинический случай выраженного токсического поражения роговицы в виде обширной язвы на единственном видящем левом глазу вследствие длительного применения местного анестетика оксибупрокаина. Пациент (потерявший предметное зрение в правом глазу 7 лет назад после проникающей травмы глазного яблока) начал использовать этот препарат впервые, самостоятельно, без информирования лечащего врача за 2 мес до обращения в Уфимский НИИ глазных болезней в связи с развившимся рецидивирующим кератоконъюнктивитом, сопровождавшимся сильным болевым синдромом. При этом пациент сочетал инстилляцию оксибупрокаина по 4–6 раз в день с назначенной противовоспалительной терапией, включающей местное применение стероидов в каплях. Это привело к развитию язвы роговицы, осложненной токсико-аллергической реакцией. Факт продолжительного самостоятельного применения оксибупрокаина обнаружился в результате доверительной беседы с пациентом. Последующее стационарное и длительное амбулаторное лечение с применением репаративной, противовоспалительной и антибактериальной, а также противовирусной терапии позволило достигнуть постепенной эпителизации обширного дефекта роговицы с исходом в васкуляризированное помутнение, а также повышения остроты зрения единственного видящего глаза до 0,5 с коррекцией. Приведенный случай свидетельствует о необходимости повышения осведомленности врачей-офтальмологов, которые не должны исключать корнеотоксические поражения в дифференциальной диагностике. Кроме того, следует информировать пациентов о тяжелых осложнениях и их последствиях, связанных с самостоятельным и длительным использованием местных анестетиков.

Ключевые слова: кератит; оксибупрокаин; корнеотоксическое действие; язва роговицы; клинический случай

Конфликт интересов: отсутствует.

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

Для цитирования: Бабушкин А.Э., Ибрафилова Г.З., Ханова Г.Ф. Клинический случай корнеотоксического поражения при длительном применении местного анестетика. Российский офтальмологический журнал. 2024; 17 (3): 90–5. <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2024-17-3-90-95>

A clinical case of corneotoxic damage caused by prolonged use of a local anesthetic

Alexander E. Babushkin, Gulnara Z. Israfilova✉, Gulzida F. Khanova

Bashkir state medical university, Ufa Research Institute of Eye Disease, 90, Pushkin St., Ufa, 450008, Russia
israfilova_gulnara@mail.ru

A clinical case of a severe toxic lesion of the cornea in the form of an extensive ulcer in the only seeing eye (left) due to a prolonged use of the local anesthetic oxybuprocaine is presented. The patient (who had lost the object vision in the right eye after a penetrating injury of the eyeball) started using the drug for the first time on his own accord, without informing the attending physician, 2 months before referring himself to the Ufa Research Institute of Eye Diseases due to the development of recurrent keratoconjunctivitis, accompanied by severe pain. The patient combined oxybuprocaine instillations 4–6 times a day with the prescribed anti-inflammatory therapy, including local application of steroid drops. This led to the development of a corneal ulcer, complicated by a toxic allergic reaction. The fact of a long-term unauthorized use of oxybuprocaine was discovered in a confidential talk with the patient. Subsequent in-patient

and long-term out-patient treatment involving reparative, anti-inflammatory, antibacterial and antiviral therapy, helped achieve gradual epithelialization of an extensive corneal defect resulting in vascularized opacification and an increase in visual acuity of the only seeing eye to 0.5 with correction. The case demonstrates the need to increase the awareness of ophthalmologists, who should not disregard possible corneotoxic lesions in their differential diagnosis. In addition, the patients should be informed about severe complications and their consequences associated with self-administration and prolonged use of local anesthetics.

Keywords: keratitis; oxybuprocaine; corneotoxic effect; corneal ulcer; clinical case

Conflict of interests: there is no conflict of interests.

Financial disclosure: no author has a financial or property interest in any material or method mentioned.

For citation: Babushkin A.E., Israfilova G.Z., Khanova G.F. A clinical case of corneotoxic damage caused by prolonged use of a local anesthetic. Russian ophthalmological journal. 2024; 17 (3): 90-5 (In Russ.). <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2024-17-3-90-95>

Известно, что местные анестетики применяются в офтальмологии давно (согласно К. Коллеру, с начала XIX в.) в виде инстилляций при измерении внутриглазного давления (в частности, тонометрии по Маклакову), гониоскопии, извлечении инородных тел, удалении швов из роговицы и конъюнктивы, при кратковременных хирургических вмешательствах на роговице и конъюнктиве и т. п. Они легко проникают в строму роговицы, блокируют ее нервные окончания после однократной инстилляции в конъюнктивальную полость. Поверхностная анестезия конъюнктивы и роговицы после применения глазных капель наступает обычно уже через 30 с и сохраняется в течение не менее 15 мин.

Как известно, для длительной консервативной терапии болезней глаз местные анестетики не предназначены, а их продолжительное и многократное использование может привести к стойкому поражению роговицы, так как повышается риск развития ее инфекции, помутнения и перфорации (см. инструкцию к местным анестетикам).

Причиной злоупотребления местными анестетиками являются заболевания роговицы или ее травмы либо состояния после хирургических вмешательств на роговице [1], например фоторефракционных [2–4]. При длительном применении местных обезболивающих препаратов у пациентов появляются жалобы на сильные боли, ухудшение зрения, выраженную светобоязнь, слезотечение, сухость в глазу. Изменения со стороны органа зрения при этом включают в себя кератопатию (в том числе с отслоением эпителия), которая нередко сопровождается складками десцеметовой оболочки; стромальную инфильтрацию роговицы дисковидной или кольцевидной формы; центральные дефекты роговицы в виде эрозии или язвы (в ряде случаев муленоподобной), которая, особенно при сочетанном применении с каплями дексаметазона, может привести к перфорации и эндофтальмиту. Довольно часто процесс осложняется иритом или иридоциклитом [1, 5–11].

Механизм корнеотоксического действия анестетиков (например, 0,4 % оксибупрокаина) заключается в параличе или по крайней мере резком снижении чувствительности роговицы, что на фоне длительных инстилляций дестабилизирует слезную пленку, уменьшает мигательный рефлекс, приводит к значительному снижению секреции слезы и цитотоксическому эффекту (который усугубляется консервантом, как правило бензалконием хлорида). Последний обуславливает повреждение эпителия роговой оболочки с нарушением ее реэпителизации (вследствие ингибирующего действия на дыхание, метаболизм глюкозы и митоз ее клеток) и приводит к развитию выраженного синдрома сухого глаза. Повышенная иммунная активность воспалительных клеток еще больше повреждает роговицу, вызывая ее саморазрушение (аутоиммунный

характер поражения). Образуется порочный круг: усиление более на фоне уменьшения продолжительности действия местного анестетика (тахифилаксия является характерной особенностью анестетиков при длительном воздействии на роговицу) приводит к более частому и дальнейшему его применению. В итоге ткань роговицы может подвергнуться некрозу и перфорации [12–15].

Как правило, указанные выше изменения первоначально ошибочно врачи-офтальмологи принимают за другую офтальмопатологию (кератит, язву роговицы инфекционной этиологии — бактериальной, вирусной, акантамебной и т. д.) и назначают лечение, которое не приносит отчетливого эффекта, либо вообще положительный результат отсутствует, поскольку пациент часто не сразу раскрывает факт использования местного анестетика [11]. Неправильное лечение на фоне продолжения использования анестетика часто приводит к значительной и, к сожалению, необратимой потере зрения [3, 10, 16]. Следует отметить, что по сравнению с проксиметакаином, тетракаином и лидокаином, широко применяемый в Российской Федерации оксибупрокаин оказывает менее выраженное раздражающее и цитотоксическое действие на конъюнктиву и роговицу [15, 17, 18]. Хотя и он, конечно же, может вызывать тяжелые поражения глаз [19].

Несмотря на то, что связь между чрезмерными и длительными инстилляциями анестетиков и развитием тяжелой патологии роговицы, как уже упоминалось выше, известна уже достаточно давно, работ, посвященных этой клинической ситуации, в офтальмологической литературе, особенно отечественной, очень мало. Между тем актуальность данной проблемы, на наш взгляд, не вызывает сомнений [20]. Это и послужило мотивацией представить наше наблюдение.

Пациент Ш., 36 лет, впервые обратился в Уфимский институт глазных болезней 11.08.2022 с жалобами на выраженную боль, светобоязнь, слезотечение и ухудшение зрения в левом глазу. Со слов больного, впервые жалобы в левом глазу появились остро в начале мая 2022 г. в виде чувства инородного тела, светобоязни и сильной боли, когда пациент вахтовым методом работал электриком в г. Благовещенске-на-Амуре. Он был вынужден вызвать бригаду скорой помощи, врач которой закапал оксибупрокаин в левый глаз, таким образом полностью купировав боль, и дал направление к врачу-офтальмологу частной клиники. Последний на следующий день осмотрел пациента, выставил диагноз «конъюнктивит левого глаза» и назначил местное лечение: глазные капли 0,3 % тобрамицина 4 раза в день, 0,1 % дексаметазона 3 раза в день и 0,1 % индометацина 3 раза в день. Рекомендованное лечение, которое больной получал амбулаторно (по поводу «царапины» роговицы), продолжая при этом работать, в течение примерно 10–12 дней привело к выздоровлению.

В начале июня 2022 г., т. е. через месяц после начала заболевания левого глаза, вновь появились жалобы на чувство инородного тела в нем, боль и светобоязнь, при этом более выраженное воспаление пациент наблюдал в левом глазу. На консультации врача-офтальмолога городской поликлиники был установлен диагноз «кератоконъюнктивит неясной этиологии», и опять были рекомендованы противовоспалительные (дексаметазон, индометацин) и антибактериальные средства (тобрамицин), препараты, улучшающие регенерацию роговицы (5 %-ный гель декспантенола) и защищающие ее (содержащие гиалуроновую кислоту). Однако примерно через 2 нед на фоне такого лечения состояние глаз не только не улучшилось, но даже ухудшилось, поскольку к довольно выраженной светобоязни и слезотечению присоединились выраженный отек и зуд век обоих глаз. В связи с этим 1 августа 2022 г. пациент самостоятельно обратился в приемное отделение клиники микрохирургии глаза «Мицар» г. Благовещенска и был госпитализирован в экстренном порядке на консервативное лечение. Находился на стационарном лечении с 01.08.2022 по 08.08.2022 с диагнозом: «токсико-аллергический дерматит век обоих глаз, токсический (?) кератит с изъязвлением левого глаза, вялотекущий посттравматический увеит, частично васкуляризированное бельмо роговицы правого глаза». Следует отметить, что при поступлении в стационар зрение на правом глазу отсутствовало, а острота зрения левого глаза соответствовала уровню 0,02, не корригирует (н/к). После противовоспалительного (дексаметазон парабульбарно, гидрокортизоновая мазь местно на кожу век, бромфенак местно, диклофенак внутримышечно), противоаллергического (хлоропирамин внутримышечно), репаративного (5 % декспантенол) и антибактериального лечения (моксифлоксацин местно, гентамицин парабульбарно, цефтриаксон внутривенно капельно) изъязвление в значительной мере эпителизировалось, а острота зрения левого глаза повысилась до 0,1 н/к.

При выписке из стационара пациенту были даны следующие рекомендации: местно в оба глаза — закапывание раствора 0,05 % пиклоксидина 6 раз в день, раствора 0,09 % бромфенака 2 раза в день в течение 14 дней. Кроме того, дополнительно в левый глаз было рекомендовано инстиллировать 4 %-ный раствор таурина 4 раза в день и закладывать 5 % декспантенола глазной гель 4 раза в день в течение месяца. Кроме того, предлагалось также рассмотреть целесообразность энуклеации правого глаза по месту жительства с целью профилактики симпатического воспаления левого глаза и биопокрывтия роговицы последнего.

При обращении 11.08.2022 в поликлинику Уф НИИ ГБ, т. е. через 3 дня после выписки пациента из стационара г. Благовещенска, острота зрения левого глаза оказалась опять сниженной до 0,01 (н/к). Ухудшение зрения левого глаза после выписки из стационара пациент связал с «переохлаждением» в дороге. Однако в результате долгой и доверительной беседы с пациентом обнаружился факт длительного самостоятельного применения им оксибупрокаина, еще с момента развития рецидива заболевания в левом глазу и вплоть до госпитализации его в Уф НИИ ГБ. Со слов пациента, назначенное ему тогда лечение в недостаточной степени купировало болевые ощущения, поэтому он, продолжая работать, самостоятельно, без назначения врача, приобрел в аптеке анестетик оксибупрокаин, который начал закапывать 4–6 раз в день, причем в последнее время уже в оба глаза, так как на тот момент и правый глаз его начал беспокоить («ныть»). Следует отметить, что предметное зрение в правом глазу отсутствует с 2015 г. после проникающей

травмы глазного яблока, по поводу чего на следующий год была выполнена первичная хирургическая обработка, а затем и факэмульсификация (ФЭ) травматической катаракты с имплантацией переднекамерной интраокулярной линзы (ПК ИОЛ). В связи с развитием через 2–3 мес после ФЭ эпителиально-эндотелиальной дистрофии роговицы правого глаза пациент регулярно наблюдался и неоднократно получал местное (глазные капли, мази) и системное (внутрь и внутримышечно) противовоспалительное лечение у офтальмолога по месту жительства. В итоге в 2021 г. пациенту все же была проведена эксплантация ПК ИОЛ, после чего воспалительные явления в правом глазу практически прекратились.

При объективном осмотре выявлено, что левый глаз значительно раздражен, смешанная инъекция конъюнктивы, на диффузно-отечной роговице имеется обширная язва на 2/3 поверхности и глубиной до ее средних слоев, определяются складки десцеметовой оболочки (рис. 1). Правый глаз умеренно раздражен, при транспальпебральной пальпации глазного яблока определяется умеренная цилиарная болезненность, визуализируется диффузно-мутная, рубцово-измененная и частично проминирующая роговица с неровной поверхностью и участками неоваскуляризации. Глубже лежащие среды не просматриваются. Зрение — «0». Пальпаторно офтальмотонус обоих глаз — в пределах нормы.

Пациент госпитализирован на стационарное лечение в Уфимский НИИ глазных болезней. На следующий день 12.08.2022 в 1-м микрохирургическом отделении был проведен консилиум, на котором, учитывая анамнез заболевания и клиническую картину, установлен окончательный диагноз: «токсическая язва роговицы левого глаза вследствие длительного применения местного анестетика (не исключено первичное герпетическое поражение), рецидив



Рис. 1. Биомикроскопическая картина левого глаза при обращении пациента Ш., 36 лет, в Уфимский НИИ глазных болезней: выраженная смешанная инъекция глазного яблока, обширная язва роговицы (на 2/3 ее поверхности)

Fig. 1. Biomicroscopic picture of the left eye when patient Sh, 36 years old, applied to the Ufa Research Institute of Eye Diseases: pronounced mixed injection of the eyeball, extensive corneal ulcer (on 2/3 of its surface)

посттравматического увеита правого глаза, исход буллезной кератопатии, бельмо роговицы, афакия».

Рекомендован курс лечения, который включал: в левый глаз 0,5 %-ный раствор левофлоксацина 4 раза в день, 0,1 %-ный раствор непофенака 3 раза в день, 2 %-ный раствор дорзоламида 2 раза в день, 1 %-ный раствор атропина 2 раза в день, иммуноглобулин донорский, нормальный человеческий, офтальмоферон 6 раз в день, 0,3 % глазная мазь офлоксацина на ночь. Подконъюнктивально инъекции 0,1 %-ного раствора атропина 0,1 мл. Внутривенно капельно 0,4 %-ный раствор дексаметазона по убывающей схеме (4,0–3,0–2,0–1,0–1,0 мг), метронидазол по 100 мл 2 раза в день, 5 %-ный раствор аскорбиновой кислоты 5,0, раствор актовегина 5,0 мл. Внутримышечно — 2 % хлорапирамин 1,0 мл, кетопрофен 2,0 мл.

При выписке из стационара 23.08.2022 (через 13 дней) зрение на левом глазу повысилось до 0,04–0,05 н/к.

При осмотре за щелевой лампой правого глаза выявлено: конъюнктив глазного яблока незначительно инъецирована; поверхность роговицы неровная, диффузно-мутная с участками истончения и неоваскуляризации; глубже лежащие среды не просматриваются. Левый глаз: раздражен умеренно, смешанная инъекция конъюнктивы, роговица — отечность сохранялась преимущественно в оптической и нижней части роговицы, край язвенного дефекта роговицы в нижней части стал менее подрывным, глубже лежащие среды не просматривались, визуализировался розовый рефлекс глазного дна.

При выписке больному были даны следующие рекомендации: закапывать в течение месяца в левый глаз пиклоксидин 4 раза в день, 0,09 % бромфенак 1 раз в день, глазную мазь Витамин-А-пальмитат 2 раза в день, 5 %-ный глазной гель декспантенола 4 раза в день. Пациент приглашен на контрольный осмотр через месяц амбулаторного лечения под наблюдением офтальмолога по месту жительства.

Пациент в поликлинику института на динамический осмотр явился 6 сентября 2022 г. (через 14 дней после выписки из стационара, или на 26-й день наблюдения в институте). На фоне назначенного лечения острота зрения левого глаза повысилась до 0,09, уровень ВГД составлял 14,0 мм рт. ст. Объективный статус левого глаза: перикорнеальная инъекция конъюнктивы и формирующийся сосудистый паннус в нижнем секторе роговицы, область ее изъязвления в оптической зоне покрыта новообразованным рыхлым эпителием, поверхность неровная, тусклая, в параоптической зоне определяется неправильной формы дефект эпителия (рис. 2), на эндотелии сохраняются, хотя и менее выраженные складки десцеметовой оболочки, передняя камера средней глубины, влага ее прозрачная, зрачок круглый, реакция на свет живая, рефлекс глазного дна розовый, детали не просматриваются.

Учитывая наличие дефекта эпителия роговицы, пациенту рекомендовали антисептический бесконсервантный препарат (пиклоксидин 4 раза в день), нестероидный противовоспалительный препарат (0,09 % бромфенак 1 раз в день), частые инстилляции бесконсерватного слезозамещающего препарата (хилокомод 5 раз в день), кератопротективную терапию (5 %-ный глазной гель декспантенола 4 раза в день, глазная мазь Витамин-А-пальмитат на ночь).

На втором динамическом осмотре пациента 7 октября 2022 г., т. е. через 2 мес после обращения его в институт, острота зрения левого глаза повысилась до 0,3 с коррекцией sph. +0,75Д cyl. +0,75Д ax 95 = 0,5, ВГД соответствовало 11,0 мм рт. ст. Объективный статус левого глаза — практически спокоен, в нижнем секторе роговицы, с 5 до 8 ч,

определяется относительно нежный паннус (включая, правда, и более редкие глубокие новообразованные сосуды, достигающие концевыми ветвями оптической зоны), в области нижней трети зрачка ее поверхность неровная, тускловатая, в параоптической зоне определяется формирующееся помутнение роговицы (рис. 3), передняя камера средней глубины, влага ее прозрачная, зрачок круглый (диаметр 3,5–4,0 мм), реакция на свет живая, при офтальмоскопии виден бледно-розовый диск зрительного нерва с физиологической экскавацией. Правый глаз спокоен, цилиарная болезненность отсутствует.



Рис. 2. Левый глаз на 26-й день лечения: в нижней половине роговицы начинает формироваться сосудистый паннус, область язвы в оптической зоне покрыта новообразованным рыхлым эпителием, в параоптической области определяется дефект эпителия округлой формы (показан стрелкой)

Fig. 2. Left eye on the 26th day of treatment: a vascular pannus begins to form in the lower half of the cornea, the area of the ulcer in the optic zone is covered with a newly formed loose epithelium, in the paraoptic region a rounded epithelial defect is determined (shown by an arrow)

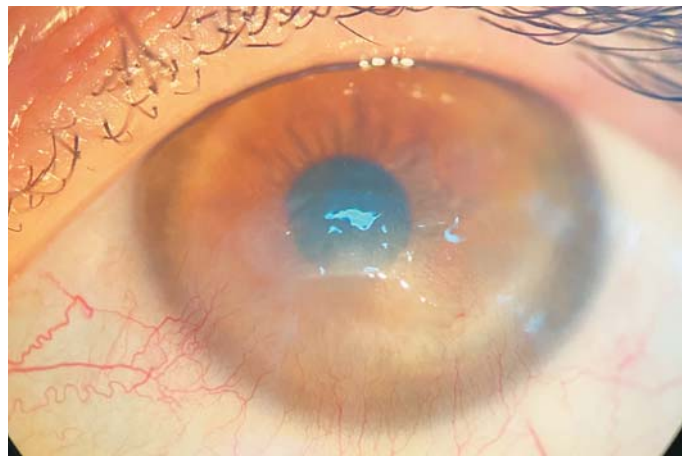


Рис. 3. Тот же глаз через 2 мес — формирующееся васкуляризованное помутнение роговицы как исход корнеотоксического поражения местным анестетиком

Fig. 3. The same eye 2 months after the start of treatment — an emerging vascularized corneal leukoma

Пациенту даны рекомендации: продолжить местную увлажняющую (хилопарин или мазь Витамин-А-пальмитат 3 раза в день), кератопротекторную (5 %-ный глазной гель декспантенола) и противовоспалительную (0,1 % дексаметазон 2 раза в день по убывающей схеме в течение 2 нед) на фоне противовирусной терапии в виде 4-разовых инстилляций интерферона Офталмо с явкой на контрольный осмотр через 2–3 нед.

ОБСУЖДЕНИЕ

Причина злоупотребления местными анестетиками очевидна — это упорная, не поддающаяся купированию глазная боль, которая может возникнуть, например, при травматической эрозии или кератите. Вполне возможно, что у нашего пациента этиологическим фактором вначале послужило поражение роговицы травматического генеза, которое затем развилось в герпетический кератит, при лечении которого, как уже упоминалось, использовались также стероиды, применение которых при вирусных процессах, особенно в начале заболевания, как известно, противопоказано. Возможно, вследствие этого ситуация значительно осложнилась, в том числе выраженным болевым синдромом.

Хотя злоупотребление местными анестетиками остается относительно редким явлением, тем не менее его трудно диагностировать, поскольку клинические проявления поражения роговицы не отличаются радикально от таковых при других заболеваниях, в частности таких как инфекционные кератиты и язвы (вирусной, бактериальной, акантамебной и др. этиологии). Кроме того, пациенты нередко продолжают их использовать для обезболивания, если об этом не узнает врач. Особенно это касается молодых пациентов, которые, как показывает и наше наблюдение, нередко продолжают работать и закапывать местный анестетик по нескольку раз в день для купирования боли в глазу втайне от врача. Безусловно, это усугубляет состояние пораженного глаза, что случилось и в нашем случае. Именно этим можно объяснить возникновение токсико-аллергического поражения левого глаза, по поводу которого пациент экстренно был госпитализирован в стационар г. Благовещенска, и быстрое ухудшение состояния роговицы при переезде в Республику Башкортостан.

Вместе с тем своевременная диагностика и лечение корнеотоксических поражений роговицы вследствие злоупотребления местными анестетиками имеют решающее значение для более или менее благоприятного исхода данной клинической ситуации. Очевидно, что точный диагноз с определением основной этиологии можно поставить только на основании тщательно собранного анамнеза. Ибо важнейшим моментом в лечении является прекращение применения главного провоцирующего данное заболевание фактора, а именно инстилляций местного анестетика.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Приведенный случай, на наш взгляд, свидетельствует о необходимости повышения осведомленности врачей-офтальмологов, которые не должны исключать корнео-

токсические поражения местными анестетиками в своей дифференциальной диагностике. Следует информировать пациентов о тяжелых осложнениях и их последствиях, связанных с самостоятельным и длительным использованием местных анестетиков.

Литература/References

1. Tok OY, Tok L, Atay IM, et al. Toxic keratopathy associated with abuse of topical anesthetics and amniotic membrane transplantation for treatment. *Int J Ophthalmol*. 2015; 8: 938–44. doi: 10.3980/j.issn.2222-3959.2015.05.15
2. Hou Y, Wang I, Hu F. Ring keratitis associated with topical abuse of a dilute anesthetic after refractive surgery. *J Formos Med Assoc*. 2009; 108 (12): 967–72. doi: 10.1016/S0929-6646(10)60011-3
3. Lee JK, Stark WJ. Anesthetic keratopathy after photorefractive keratectomy. *J Cataract Refract Surg*. 2008; 34 (10): 1803–5. doi: 10.1016/j.jcrs.2008.04.051
4. Rao SK, Wong VW, Cheng AC, et al. Topical anesthesia-induced keratopathy after laser-assisted subepithelial keratectomy. *J Cataract Refract Surg*. 2007; 33 (8): 1482–4. doi: 10.1016/j.jcrs.2007.04.020
5. Yenid B, Canturk S, Esin Ozdemir F, et al. Toxic keratopathy due to abuse of topical anesthetic drugs. *Cutan Ocul Toxicol*. 2010; 29 (2): 105–9. doi: 10.3109/15569521003631752
6. Fraunfelder FW. Corneal toxicity from topical ocular and systemic medications. *Cornea*. 2006; 25 (10): 1133–8. doi: 10.1097/01.icc.0000240084.27663.f0
7. Ardjomand N, Faschinger C, Haller-Schober EM, et al. Nekrotisierende ulzerierende Keratopathie nach Lokalanästhetikamissbrauch Ein klinisch-pathologischer Fallbericht [A clinico-pathological case report of necrotizing ulcerating keratopathy due to topical anaesthetic abuse]. *Ophthalmologe*. 2002; 99 (11): 872–5. doi: 10.1007/s00347-002-0623-z
8. Katsimpris JM, Sarantoulakou M, Kordelou A, et al. Clinical findings in patients with topical anaesthetic abuse keratitis: a report of five cases. *Klin Monbl Augenheilkd*. 2007; 224 (4): 303–8. doi: 10.1055/s-2007-962933
9. Chen HT, Chen KH, Hsu WM. Toxic keratopathy associated with abuse of low-dose anesthetic: a case report. *Cornea*. 2004; 23 (5): 527–9. doi: 10.1097/01.icc.0000114127.63670.06
10. Khakshoor H, Moshirfar M, Simpson RG, et al. Anesthetic keratopathy presenting as bilateral Mooren-like ulcers. *Clin Ophthalmol*. 2012; 6: 1719–22. doi: 10.2147/OPTH.S36611
11. Wu H, Hu Y, Shi XR, et al. Keratopathy due to ophthalmic drug abuse with corneal melting and perforation presenting as Mooren-like ulcer: A case report. *Exp Ther Med*. 2016; 12 (1): 343–6. doi: 10.3892/etm.2016.3296
12. Jackson T, McLure HA. Pharmacology of local anesthetics. *Ophthalmol Clin North Am*. 2006; 19 (2): 155–61. doi: 10.1016/j.ohc.2006.02.006
13. Tappeiner C, Flueckiger F, Boehnke M, et al. Effect of topical anesthetic agents and ethanol on corneal epithelial wound healing in an ex vivo whole-globe porcine model. *J Cataract Refract Surg*. 2012; 38 (3): 519–24. doi: 10.1016/j.jcrs.2011.09.043
14. Patel M, Fraunfelder FW. Toxicity of topical ophthalmic anesthetics. *Expert Opin Drug Metab Toxicol*. 2013; 9 (8): 983–8. doi: 10.1517/17425255.2013.794219
15. Piper SL, Laron D, Manzano G, et al. A comparison of lidocaine, ropivacaine and dexamethasone toxicity on bovine tenocytes in culture. *J Bone Joint Surg Br*. 2012; 94 (6): 856–62. doi: 10.1302/0301-620X.94B6.29063
16. Ardjomand N, Faschinger C, Haller-Schober E-M, et al. Nekrotisierende ulzerierende Keratopathie nach Lokalanästhetikamissbrauch. *Der Ophthalmologe*. 2002; 99: 872–5. doi: 10.1007/s00347-002-0623-z
17. Borazan M, Karalezli A, Oto S, et al. Induction of apoptosis of rabbit corneal endothelial cells by preservative-free lidocaine hydrochloride 2%, ropivacaine 1%, or levobupivacaine 0.75%. *J Cataract Refract Surg*. 2009; 35 (4): 753–8. doi: 10.1016/j.jcrs.2008.12.016
18. Chang YS, Tseng SY, Tseng SH, Wu CL. Cytotoxicity of lidocaine or bupivacaine on corneal endothelial cells in a rabbit model. *Cornea*. 2006; 25 (5): 590–6. doi: 10.1097/01.icc.0000220775.93852.02
19. Demir MN, Demir ZA, Yalzin Tuk O, et al. Oxidative stress of intracameral lidocaine and levobupivacaine on ocular tissues. *Br J Ophthalmol*. 2010; 94 (8): 1083–7. doi: 10.1136/bjo.2009.161679
20. Yagci A, Bozkurt B, Egrilmez S, et al. Topical anesthetic abuse keratopathy: a commonly overlooked health care problem. *Cornea*. 2011; 30 (5): 571–5. doi: 10.1097/ico.0b013e3182000af9

Вклад авторов в работу: А.Э. Бабушкин — концепция и дизайн исследования, консультирование и редактирование; Г.З. Ибрафилова — написание и редактирование текста; Г.Ф. Ханова — сбор и обработка материала.

Author's contribution: A.E. Babushkin — concept and design of the study, consulting and editing; G.Z. Israfilova — text writing and editing; G.F. Khanova — data collection and processing.

Поступила: 18.07.2023. Переработана: 11.08.2023. Принята к печати: 12.08.2023

Originally received: 18.07.2023. Final revision: 11.08.2023. Accepted: 12.08.2023

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Уфимский НИИ глазных болезней ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, ул. Пушкина, д. 90, Уфа, 450008, Россия

Александр Эдуардович Бабушкин — д-р мед. наук, заведующий отделом научных исследований, ORCID 0000-0001-6700-0812

Гульнара Зуфаровна Ибрафилова — канд. мед. наук, заведующая 2-м микрохирургическим отделением, ORCID 0000-0001-6180-115X

Гулзид Факимовна Ханова — врач-офтальмолог 1-го микрохирургического отделения, ORCID 0000-0002-6448-1603

Для контактов: Гульнара Зуфаровна Ибрафилова,
israfilova_gulnara@mail.ru

Bashkir state medical university, Ufa Research Institute of Eye Disease, 90, Pushkin St., Ufa, 450008, Russia

Alexander E. Babushkin — Dr. Med. Sci., head of research department, ORCID 0000-0001-6700-0812

Gulnara Z. Israfilova — Cand. of Med. Sci., head of 2 microsurgical department, ORCID 0000-0001-6180-115X

Gulzida F. Khanova — ophthalmologist, 1 microsurgical department, ORCID 0000-0002-6448-1603

For contacts: Gulnara Z. Israfilova,
israfilova_gulnara@mail.ru