

Результаты экстракции катаракты у больных с помутнением роговицы



Е.А. Ивачёв



Е.В. Анисимова



И.П. Денисова

НУЗ «Отделенческая клиническая больница на станции Пенза ОАО «РЖД»
ул. Урицкого, 118, Пенза, 440600, Российская Федерация

РЕЗЮМЕ

Офтальмология. 2019;16(2):179–184

Цель. Оценка эффективности экстракции катаракты у больных с различной степенью помутнения роговицы. **Пациенты и методы.** Была проведена экстракция катаракты с имплантацией интраокулярной линзы на 14 глазах (9 пациентов) с различной степенью помутнения роговицы. Причинами помутнения роговицы стали: кератит в анамнезе — 6 случаев, результат ношения мягких контактных линз — 2 глаза, травма глаза — 2, исход дерматита не уточненного генеза с поражением глаз — 3, прободение язвы роговицы — 1 случай. В 9 глазах помутнение роговицы занимало оптическую часть роговицы, в 5 — параоптическую зону. Среднее значение НКОЗ во всех случаях составляло $0,05 \pm 0,03$, МКОЗ — $0,14 \pm 0,07$. Всем пациентам была проведена фаноземульсификация катаракты с имплантацией интраокулярной линзы. **Результаты.** В процессе операций, в раннем и позднем послеоперационном периоде осложнений не выявлено. В результате экстракции катаракты все пациенты, независимо от степени помутнения роговицы, отметили улучшение зрения. В первые сутки после операции максимально корригируемая острота зрения вдаль величиной $0,06 \pm 0,02$ была отмечена в 4 глазах, в 10 случаях МКОЗ составила $0,09 \pm 0,03$, средняя максимально корригируемая острота зрения через 7 дней — $0,31 \pm 0,07$. Через 6 месяцев наблюдения пациентов с помутнением роговицы после фаноземульсификации катаракты с имплантацией интраокулярной линзы максимально корригируемая острота зрения составила $0,27 \pm 0,19$. **Выводы.** Все пациенты с помутнением роговицы различной степени интенсивности после экстракции катаракты отметили улучшение зрения. Центральное расположение помутнения роговицы значительно снижало остроту зрения, а параоптическая локализация влияла на зрение в меньшей степени. Степень интенсивности помутнения роговицы также воздействовала на исходную остроту зрения: чем сильнее помутнение и глубина поражения роговицы, тем ниже зрение. Результат экстракции хрусталика зависел и от зрелости катаракты — с более мутным хрусталиком результат был выше относительно дооперационных показателей.

Ключевые слова: катаракта, помутнение роговицы, экстракция катаракты, фаноземульсификация, интраокулярная линза

Для цитирования: Ивачёв Е.А., Анисимова Е.В., Денисова И.П. Результаты экстракции катаракты у больных с помутнением роговицы. *Офтальмология*. 2019;16(2):179–184. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2019-2-179-184>

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

Конфликт интересов отсутствует



Results of Cataract Extraction in Patients with Corneal Opacity

E.A. Ivachev, E.V. Anisimova, I.P. Denisova

The departmental clinical hospital at the station Penza of JSC "Russian Railways"
Urlickogo str., 118, Penza, 440600, Russia

ABSTRACT

Ophthalmology in Russia. 2019;16(2):179–184

Purpose. To evaluate the effectiveness of cataract extraction in patients with varying degrees of corneal opacity. **Patients and methods.** We performed cataract extraction with implantation of the intraocular lenses of 14 eyes (9 patients) with varying degree of corneal opacity. The causes of corneal opacities were: keratitis in anamnesis — 6 cases, the result of wearing soft contact lenses — 2 eyes, eye injury — 2, the outcome of dermatitis of unspecified genesis with eye damage — 3, perforation of the corneal ulcer — 1 case. In 9 eyes, opacity of the cornea occupied the optic part of the cornea, in 5 cases, the opacity of the cornea was in the paraoptic zone. The middle uncorrected visual acuity of all cases is 0.05 ± 0.03 , and the middle best corrected visual acuity is 0.14 ± 0.07 . The phacoemulsification of the cataract with implantation of the intraocular lens was performed for all the patients. **Results.** There were no complications during the operation, in the early and late postoperative periods. As a result of cataract extraction, all patients, regardless of the degree of cornea opacity, noted vision improvement. On the first day after the operation, the middle best corrected visual acuity was 0.06 ± 0.02 in 4 eyes, in 10 cases the middle best corrected visual acuity was 0.09 ± 0.03 . The middle best corrected visual acuity 7 days after the surgery was 0.31 ± 0.07 . After 6 months of observation of patients with corneal opacity after phacoemulsification of the cataract with implantation of the intraocular lens, the most corrected visual acuity was 0.27 ± 0.19 . **Conclusions.** All patients with corneal opacity of varying degrees of intensity after cataract extraction noted improved vision. The central location of the opacity of the cornea significantly reduced visual acuity, and paraoptic — influenced the vision to a lesser extent. The degree of cornea turbidity was also affected the initial visual acuity — the more clouding and the depth of the cornea, the lower the vision. The result of the lens extraction also depended on the maturity of the cataract — with a more turbid lens the result was higher in relation to preoperative indices.

Keywords: cataract, corneal opacity, cataract extraction, phacoemulsification, intraocular lens

For citation: Ivachev E. A., Anisimova E. V., Denisova I.P. Results of Cataract Extraction in Patients with Corneal Opacity. *Ophthalmology in Russia*. 2019;16(2):179–184. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2019-2-179-184>

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

There is no conflict of interests

Роговица для нормального функционирования должна обладать прозрачностью, зеркальностью, чувствительностью, сферичностью, влажной и блестящей поверхностью. Однако имеются патологические состояния роговицы, которые приводят к нарушению вышеуказанных свойств с последующим снижением зрительных функций. Изменения роговой оболочки, как правило, обуславливают появление различной степени помутнения с последующим нарушением прозрачности. Причины возникновения помутнения роговицы могут быть как врожденного, так и приобретенного характера. Механические и химические травмы, хирургические вмешательства, воспалительные заболевания, дегенеративно-дистрофические нарушения могут приводить к формированию помутнений роговицы.

По данным ВОЗ, заболевания роговицы занимают четвертое место в мире среди причин слепоты, что составляет 5,1 % [1]. В результате образования бельма вследствие различных причин 1,5–2 млн человек в мире страдают монокулярной слепотой [2, 3].

По степени выраженности помутнения роговицы классифицируются как «облачко», «пятно» и бельмо [4].

Сочетание помутнения роговицы и катаракты встречается довольно редко. Помимо старческой катаракты, причинами помутнения хрусталика при сформированном помутнении роговицы могут быть:

— наличие в анамнезе контакта передней капсулы хрусталика с эндотелием роговицы при отсутствии пе-

редней камеры в результате проникающей травмы глаза или перфорации язвы роговицы;

— наличие во внутриглазной жидкости высокого уровня простагландинов в раннем посттравматическом периоде [5];

— влияние лекарственных средств при воспалительных заболеваниях переднего отрезка глаза [6, 7].

При сочетании помутнения роговицы с катарактой проведение экстракции помутневшего хрусталика сопровождается определенными трудностями. Визуализация хрусталика снижается, особенно в оптической зоне, что приводит к сложности выполнения этапов факоэмульсификации катаракты и имплантации интраокулярной линзы [8, 9]. Из-за пониженной прозрачности роговицы возможно повреждение инструментами структур передней камеры глаза (эндотелия роговицы, радужки, угла передней камеры); формирование неправильной формы и нестандартного диаметра капсулорексиса (вплоть до выхода за экватор хрусталика); неполная аспирация хрусталиковой массы и кортекса из капсульного мешка; разрыв задней капсулы хрусталика во время удаления ядра; частичная или полная внекапсулярная имплантация интраокулярной линзы. Данные интраоперационные осложнения не позволяют добиться максимальных зрительных результатов у таких пациентов.

Цель данного исследования — оценка эффективности экстракции катаракты у больных с различной степенью помутнения роговицы.

Е.А. Ивачёв, Е.В. Анисимова, И.П. Денисова

Контактная информация: Ивачёв Евгений Александрович, eivachov1@yandex.ru

Результаты экстракции катаракты у больных с помутнением роговицы

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Была проведена экстракция катаракты с имплантацией интраокулярной линзы на 14 глазах (9 пациентов) с различной степенью помутнения роговицы, что составило 3,2 % от общего количества ($n = 432$) оперативных вмешательств по поводу экстракции катаракты, выполненных в течение 10 месяцев. Средний возраст пациентов составил $72,52 \pm 7,21$ года. Причинами помутнений роговицы были: перенесенные кератиты — 6 случаев, результат ношения мягких контактных линз — 2 глаза, травма глаза — 2, исход дерматита не уточненного генеза с поражением глаз — 3, прободение язвы роговицы — 1 случай.

У 5 из 9 пациентов было двустороннее помутнение роговицы. У одной пациентки в результате длительного ношения мягких контактных линз (более 15 лет) сформировалось бельмо на левом и облаковидные помутнения роговицы на правом глазу. У другого пациента после многочисленных курсов иммунотерапии по поводу онкологического заболевания «Рак правой почки pT1N0M1, ST 4, метастазы в левую почку и L 1–2 позвонки». У пациента с опухолью прямой кишки pT3N0M0, метастазом печени развился двусторонний кератопувеит, который привел к язве роговицы на правом глазу с дальнейшей перфорацией и облаковидным помутнением роговицы левого глаза. У двух пациентов двусторонние помутнения роговицы стали результатом острого кератита.

В соответствии с классификацией степени выраженности помутнений [4] стойкое помутнение белого цвета (бельмо), характеризующееся рубцовыми изменениями, имело место в 3 случаях, в трех глазах были интенсивные помутнения роговицы по типу «пятна», а помутнения роговицы в виде «облачка» встретились в 8 случаях.

У 2 пациентов (после проникающей травмы и перфорации язвы роговицы) сформированное бельмо было васкуляризованным. В 4 глазах васкуляризованное помутнение было в виде «пятна», два из которых располагались в параоптической зоне и были связаны с гипоксией роговицы в результате длительного ношения мягких контактных линз. В 2 глазах помутнение было следствием перенесенного кератита и локализовалось в оптической зоне. В остальных 8 случаях помутнение различной степени выраженности было без васкуляризации.

В 9 глазах помутнение роговицы занимало оптическую часть роговицы, в 5 случаях помутнение находилось в параоптической зоне.

Среди сопутствующей патологии у 4 пациентов с двусторонним помутнением роговицы имела место высокая миопия, осложненная центральной и периферической хориоретинальной дистрофией. У 1 пациента выявлено сочетание осложненной миопии средней степени и первичной открытоугольной начальной с нормальным внутриглазным давлением глаукомы, у 1 пациента наблюдалась сухая форма возрастной макулярной дегенерации.

В 9 случаях некорректируемая острота зрения (НКОЗ) была снижена до $0,02 \pm 0,01$, в 5 случаях НКОЗ состави-

ла $0,09 \pm 0,02$; максимально корректируемая острота зрения (МКОЗ) — $0,03 \pm 0,02$ и $0,11 \pm 0,02$ соответственно. Значение НКОЗ во всех случаях составляло $0,05 \pm 0,03$, МКОЗ — $0,14 \pm 0,07$. Низкая острота зрения была связана со снижением прозрачности оптических сред из-за наличия помутнения роговицы различной степени интенсивности и локализации, а также помутнения хрусталика.

Согласно классификации катаракты по плотности ядра (по Буратто) 6 глаз имели ядро средней плотности, что относится к третьей степени помутнения; такое ядро характерно для классической возрастной катаракты [10]. В 5 глазах было плотное ядро янтарно-желтого цвета (4 степень помутнения хрусталика), встречающееся в случае перезрелой возрастной катаракты со значительным увеличением ядерной части, что говорит о длительно продолжающемся процессе помутнения. В 3 случаях оценить степень помутнения хрусталика было невозможно из-за наличия бельма роговицы и значительного снижения визуализации глубже лежащих структур глаза.

При проведении предоперационного обследования у 4 пациентов возникли затруднения расчета интраокулярной линзы, у 3 пациентов кератометрию невозможно было провести из-за бельма, а у одного пациента наблюдался выраженный астигматизм из-за деформации роговицы, вызванной помутнением. Кроме того, у пациентов с бельмом были затруднения с проведением офтальмометрии. Данным пациентам кератометрию, офтальмометрию и расчет интраокулярной линзы выполняли по парному глазу.

Всем пациентам была осуществлена факоэмульсификация катаракты с имплантацией интраокулярной линзы (ФЭК + ИОЛ). Предоперационная подготовка включала в себя антибиотикотерапию (за 1 день до и в день операции) и инстилляцию мидриатических препаратов (за 1 час до операции).

Ход операции был классическим: инстилляцией двукратно раствора инокаина, обработка операционного поля повидон-йодом, блефаростат, субконъюнктивальная анестезия раствором лидокаина 0,5, парацентезы на 2, 8 часах и тоннельный разрез (2,2 мм) на 10 часах. Затем капсулу хрусталика окрашивали трипановым синим, переднюю камеру наполняли вискоэластическим препаратом, затем — круговой капсулорексис, гидродиссекция, гидроделинеация, при помощи ультразвука хрусталик разломлен и аспирирован. Через тоннельный разрез в наполненный вискоэластиком капсульный мешок имплантирована интраокулярная линза, вискоэластический препарат аспирирован, гидратация разрезов.

При центральном расположении помутнения и при бельме визуализация во время операции была затруднена, однако этапы операции не имели особенностей.

В послеоперационном периоде пациентам проводили антибиотико- и гормонотерапию в течение 10 дней, а также использовали нестероидный противовоспалительный препарат в течение первого месяца после операции.

Статистическую обработку данных выполняли с использованием пакета прикладных компьютерных программ Statistica 6.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Помутнения роговицы, как правило, возникают или при травмах вследствие различных воздействующих факторов, или при воспалительных заболеваниях глаза, а также после хирургических вмешательств. Степень помутнения зависит от объема нанесенной травмы или от площади и глубины воспалительного поражения роговицы. Центральное расположение помутнения значительно снижает зрительные функции. Большинство глазных отделений России не имеют возможности проводить кератопластику пациентам с низким зрением из-за помутнения роговицы. И зачастую данные пациенты по некоторым причинам (финансовая составляющая, семейные обстоятельства, длительность пути до лечебного учреждения) не желают выполнять хирургические вмешательства на роговице по устранению помутнения, что повышает инвалидизацию по зрению в стране.

С возрастом у пациентов с помутнением роговицы начинает снижаться зрение еще и за счет прогрессирования старческой катаракты. По данным литературы, средний контингент для операции по поводу катаракты составляют люди семидесяти лет [11–13]. В нашем наблюдении у пациентов с помутнением роговицы и катарактой средний возраст составил 72,52 года.

В течение проводимых нами операций, а также в раннем и позднем послеоперационном периоде осложнений не было выявлено. В результате экстракции

катаракты все пациенты, независимо от степени помутнения роговицы, отметили улучшение зрения. В первые сутки после операции максимально корригируемая острота зрения вдаль $0,06 \pm 0,02$ была отмечена в 4 глазах (рис. 1), в 10 — $0,09 \pm 0,03$. Такая острота зрения объясняется воспалительной реакцией тканей глаза и отеком роговицы, которые вызваны более близкими к эндотелию роговицы интраоперационными манипуляциями ультразвуковой иглой. Вынужденное манипулирование у эндотелиального слоя роговицы использовали во избежание разрыва задней капсулы хрусталика из-за пониженной визуализации.

Через неделю после операции у указанных выше 4 пациентов МКОЗ повысилась до $0,09 \pm 0,05$, низкое зрение было обусловлено наличием рубцовых изменений роговицы в оптической зоне (рис. 2), а также дистрофических изменений в центральных отделах сетчатки из-за сопутствующей патологии глаза. В 5 случаях МКОЗ составила $0,22 \pm 0,05$. В эту группу вошли пациенты с васкуляризованными помутнениями роговицы в виде «пятна» в оптической области (рис. 3) и параоптической зоне (рис. 4). В 5 случаях через 7 дней после ФЭК + ИОЛ максимально корригируемая острота зрения составила $0,51 \pm 0,04$. Это были пациенты без сопутствующей глазной патологии, с помутнением различной степени интенсивности в параоптической зоне (рис. 5). Средняя максимально корригируемая острота зрения через 7 дней после операции составила $0,31 \pm 0,07$.

Через 6 месяцев наблюдения у пациентов с помутнением роговицы после факоэмульсификации катаракты с имплантацией интраокулярной линзы максимально

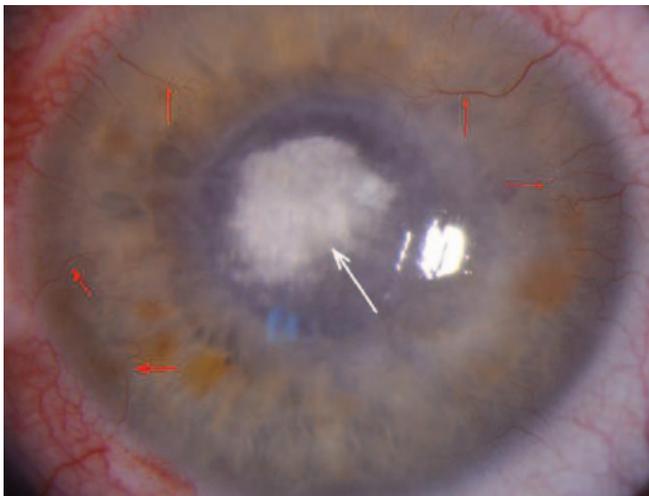


Рис. 1. Состояние глаза на 1-й день после ФЭК + ИОЛ. Белой стрелкой показано бельмо роговицы в оптической зоне. Красной стрелкой указаны новообразованные сосуды. Visus — 0,04 н/н. Причина бельма и неоваскуляризации — ношение мягких контактных линз

Fig. 1. Eye condition on day 1 after cataract phacoemulsification with intraocular lens implantation. A white arrow indicates the leucoma in the optical zone. Red arrow indicates new vessels. Visus — 0.04 non corrects. The cause of the leucoma and neovascularization is the wearing of soft contact lenses

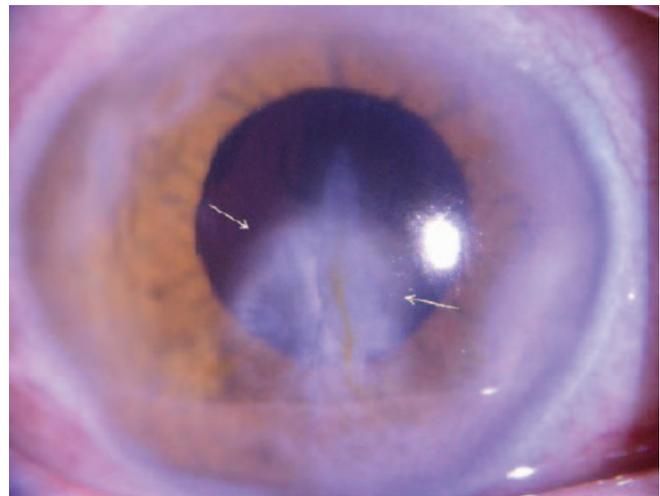


Рис. 2. Состояние глаза на 7-й день после ФЭК + ИОЛ. Белой стрелкой указано помутнение в оптической и параоптической зоне роговицы в виде «пятна». Visus — 0,15 н/н. Причина помутнения роговицы — кератит

Fig. 2. Eye condition on day 7 after cataract phacoemulsification with intraocular lens implantation. The white arrow indicates the corneal opacity in the optical and paraoptical zones of the cornea in the form of a “spot”. Visus — 0.15 non correct. The cause of the corneal opacity is keratitis

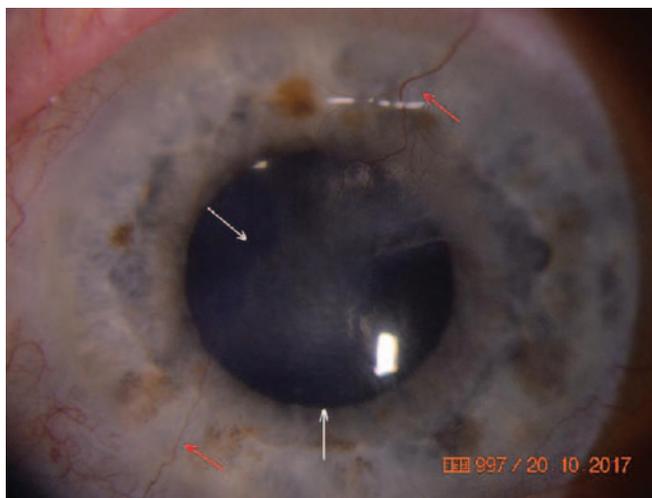


Рис. 3. Состояние глаза на 7-й день после ФЭК + ИОЛ. Белой стрелкой указано помутнение в оптической части роговицы в виде «пятна». Красной стрелкой указаны новообразованные сосуды. Visus — 0,2 н/к. Причина помутнения и неоваскуляризации — кератит с нарушением трофики тканей роговицы

Fig. 3. Eye condition on day 7 after cataract phacoemulsification with intraocular lens implantation. A white arrow indicates the corneal opacity in the cornea optical part in the of a "spot" form. The red arrow indicates newly formed vessels. Visus — 0.2 non correct. The cause of the corneal opacity and neovascularization is keratitis with a violation of the trophism of the corneal tissues

корректируемая острота зрения составила $0,27 \pm 0,19$. Все пациенты, независимо от степени помутнения и локализации, отметили значительное улучшение зрения после экстракции хрусталика. Пациентка с помутнением роговицы, причиной которого стало длительное ношение мягких контактных линз при высокой миопии, после ФЭК + ИОЛ отказалась от ношения линз, что остановило формирование новых помутнений и васкуляризации.

ВЫВОДЫ

Все пациенты с помутнением роговицы различной степени интенсивности после экстракции катаракты отметили улучшение зрения. Центральное расположение помутнения роговицы значительно снижало остроту зрения, а параоптическое влияло на зрение в меньшей степени. Степень интенсивности помутнения роговицы также влияла на исходную остроту зрения — чем сильнее помутнение и глубина поражения роговицы, тем ниже зрение. Результат экстракции хрусталика зависел и от зрелости катаракты — с более мутным хрусталиком результат был выше относительно дооперационных показателей.

УЧАСТИЕ АВТОРОВ:

Ивачёв Е.А. — выполнение операций, концепция написания и дизайн;
Анисимова Е.В. — сбор данных, подготовка текста статьи;
Денисова И.П. — сбор данных, подготовка текста статьи.

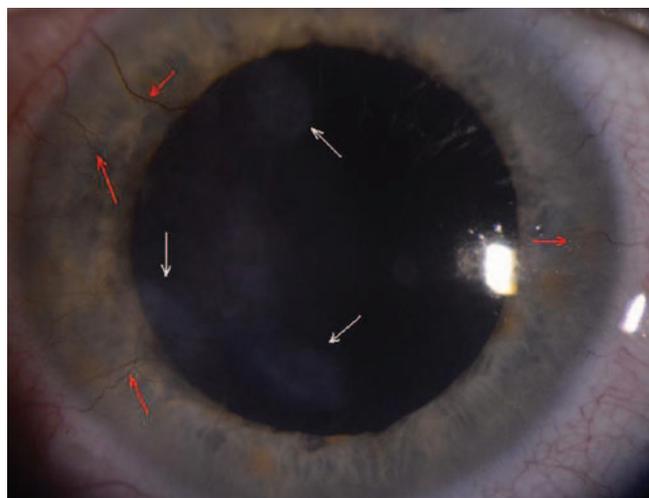


Рис. 4. Состояние глаза на 7-й день после ФЭК + ИОЛ. Белыми стрелками указаны облаковидные помутнения роговицы в параоптической зоне. Красной стрелкой указаны новообразованные сосуды. Visus — 0,08 sph (-) 2,5 cyl (-) 2,0 ax 60° = 0,2. Причина помутнений и неоваскуляризации — ношение мягких контактных линз для коррекции высокой миопии

Fig. 4. Eye condition on day 7 after cataract phacoemulsification with intraocular lens implantation. The white arrows indicate the cloudy corneal opacity in the paraoptic zone. Red arrow indicates new vessels. Visus — 0.08 sph (-) 2.5 cyl (-) 2.0 ax 60° = 0.2. The cause of the corneal opacity and neovascularization is the wearing of soft contact lenses for correction of high myopia

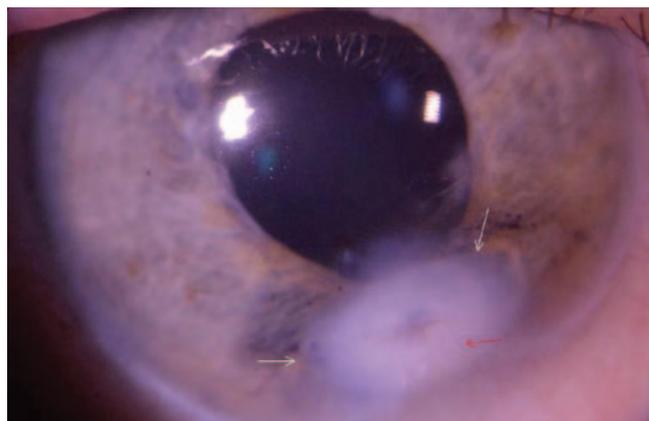


Рис. 5. Состояние глаза на 7-й день после ФЭК+ИОЛ. Белой стрелкой указано бельмо роговицы в параоптической части. Красной стрелкой указаны новообразованные сосуды. Visus — 0,5 н/к. Причина помутнения и неоваскуляризации — проникающая травма роговицы

Fig. 5. Eye condition on day 7 after cataract phacoemulsification with intraocular lens implantation. The white arrow indicates the leucoma in the paraoptic part. The red arrow indicates newly formed vessels. Visus — 0.5 non correct. The cause of the corneal opacity and neovascularization is the penetrating trauma of the cornea

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Whitcher J. Corneal blindness: a global perspective. *Bulletin of the World Health Organization*. 2001;79:214–221.
- Хазамова А.И., Вериго Е.Н., Ченцова Е.В. Роль микроτραвмы роговицы в развитии бактериальных язв. *Офтальмология*. 2017;14(2):136–140. [Hazamova A.I., Verigo E.N., Chentsova E.V. The role of microtrauma in the development of bacterial corneal ulcers. *Ophthalmology in Russia = Oftalmologiya*. 2017;14(2):136–140 (In Russ.)]. DOI: 10.18008/1816-5095-2017-2-136-140
- Майчук Ю.Ф. Терапевтический алгоритм при инфекционной язве роговицы. *Вестник офтальмологии*. 2000;116(3):35–37. [Maychuk Yu.F. Therapeutic algorithms for corneal infectious ulcers. *Annals of Ophthalmology = Vestnik oftalmologii*. 2000;3:35–37 (In Russ.)].
- Копаева В.Г. Классификация изменений роговой оболочки с точки зрения современных показаний к хирургическому лечению. *Вестник офтальмологии*. 1984;2:8–12. [Kopaeva V.G. Classification of changes in the cornea from the point of view of modern indications for surgical treatment. *Annals of Ophthalmology = Vestnik oftalmologii*. 1984;2:8–12 (In Russ.)].
- Зильфян А.А. Сдвиги в содержании простагландина E2 во внутриглазной жидкости пациентов с сенильными и осложненными катарактами. *Офтальмохирургия*. 2013;(3):86–90. [Zilfyan A.A. The shifts in the content of prostaglandins E2 in aqueous humor of patients with senile and complicated cataract. *Fyodorov Journal of Ophthalmic Surgery = Oftalmokhirurgiya*. 2013;(3):86–90 (In Russ.)]. DOI: 10.25276/0235-4160-2013-3-86-90
- Полунина Е.Г., Макаров И.А., Маркова Е.Ю., Анджелова Д.В. Современные возможности профилактики возникновения и прогрессирования катаракты. *Офтальмология*. 2017;14(2):120–124. [Polunina E.G., Makarov I.A., Markova E.Y., Andzhelova D.V. Modern possibilities for prophylaxis of cataract progression. *Ophthalmology in Russia = Oftalmologiya*. 2017;14(2):120–124 (In Russ.)]. DOI: 10.18008/1816-5095-2017-2-120-124
- Weatherall M., Clay J., James K., Perrin K., Shirtcliffe P., Beasley R. Dose-response relationship of inhaled corticosteroids and cataracts: a systematic review and meta-analysis. *Respirology*. 2009;14(7):983–990.
- Ковшун Е.В., Соболев Н.П., Власова В.А. Факоэмульсификация катаракты с имплантацией интраокулярной линзы у пациента с сосудистым ожоговым бельмом после кератопротезирования (случай из практики). *Офтальмохирургия*. 2014;(1):10–14. [Kovshun E.V., Sobolev N.P., Vlasova V.A. Cataract phacoemulsification with intraocular lens implantation after keratoprosthesis by burn vascular leukoma (a case report). *Fyodorov Journal of Ophthalmic Surgery = Oftalmokhirurgiya*. 2014;(1):10–14 (In Russ.)]. DOI: 10.25276/0235-4160-2014-1-10-14
- Harissi-Dagher M., Colby K.A. Cataract extraction after implantation of a type I Boston keratoprosthesis. *Cornea*. 2008;27(2):220–222.
- Buratto L. Cataract surgery — the transition from extracapsular cataract extraction to phacoemulsification. Milan; 1999. 474 p.
- Сергиенко Н.М., Шевчик В.И. Влияние объемозамещающей интраокулярной линзы на пространственные соотношения структур глаза после факоэмульсификации катаракты. *Офтальмохирургия*. 2017;(4):15–19. [Sergienko N.M., Shevchik V.I. Influence of thick iol on the correlation of spatial intraocular structures after phacoemulsification. *Fyodorov Journal of Ophthalmic Surgery = Oftalmokhirurgiya*. 2017;(4):15–19 (In Russ.)]. DOI: 10.25276/0235-4160-2017-4-15-19
- Иошин И.Э., Толчинская А.И. Хирургическое лечение пациентов с двухсторонней катарактой. *Офтальмохирургия*. 2013;(2):10–15. [Ioshin I.E., Tolchinskaya A.I. Surgical treatment of patients with bilateral cataracts. *Fyodorov Journal of Ophthalmic Surgery = Oftalmokhirurgiya*. 2013;(2):10–15 (In Russ.)]. DOI: 10.25276/0235-4160-2013-2-10-15
- Пантелеев Е.Н., Франковска-Герлак М.З., Бессарабов А.Н., Чубарь В.С. Оптимизация расчета оптической силы интраокулярной линзы у пациентов с осложненной катарактой на фоне псевдоэкзофолиативного синдрома. *Офтальмохирургия*. 2016;(3):18–21. [Panteleyev Y.N., Frankovska-Gierlak M.Z., Bessarabov A.N., Chubar V.C. Optimization of the iol optical power calculation in patients with complicated cataract and pseudoexfoliative syndrome. *Fyodorov Journal of Ophthalmic Surgery = Oftalmokhirurgiya*. 2016;(3):18–21 (In Russ.)]. DOI: 10.25276/0235-4160-2016-3-18-21

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

НУЗ «Отделенческая клиническая больница на станции Пенза ОАО «РЖД»
Ивачёв Евгений Александрович
заведующий офтальмологическим отделением
ул. Урицкого, 118, Пенза, 440600, Российская Федерация

НУЗ «Отделенческая клиническая больница на станции Пенза ОАО «РЖД»
Анисимова Елена Васильевна
врач-офтальмолог
ул. Урицкого, 118, Пенза, 440600, Российская Федерация

НУЗ «Отделенческая клиническая больница на станции Пенза ОАО «РЖД»
Денисова Ирина Петровна
врач-офтальмолог
ул. Урицкого, 118, Пенза, 440600, Российская Федерация

ABOUT THE AUTHORS

The departmental clinical hospital at the station Penza of JSC “Russian Railways”
Ivachev Evgeny A.
Head of Ophthalmology department
Urickogo str. 118, Penza, 440600, Russia

The departmental clinical hospital at the station Penza of JSC “Russian Railways”
Anisimova Elena V.
Ophthalmologist
Urickogo str., 118, Penza, 440600, Russia

The departmental clinical hospital at the station Penza of JSC “Russian Railways”
Denisova Irina P.
Ophthalmologist
Urickogo str., 118, Penza, 440600, Russia