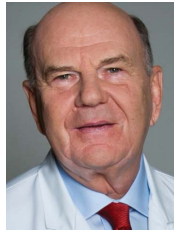


Эффективность профилактики развития катаракты после витрэктомии у пациентов с эпиретинальной мембраной

В.В. Дашина¹В.А. Порханов¹А.В. Малышев^{1,2}С.В. Янченко^{1,2}З.Ж. Аль-Рашид^{1,2}, А.С. Балаян¹

¹ ГБУЗ «Научно-исследовательский институт — Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С.В. Очаповского»
Министерства здравоохранения Краснодарского края
ул. Первого Мая, 167, Краснодар, 350000, Российская Федерация

² ФГБОУ «Кубанский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
ул. Митрофана Седина, 4, Краснодар, 350063, Российская Федерация

РЕЗЮМЕ

Офтальмология. 2020;17(4):811–816

Цель: оценить эффективность профилактики катарактогенеза у пациентов с эпиретинальной мембраной (ЭРМ) после витрэктомии на основе применения пиреноксина. **Пациенты и методы.** В исследование были включены 72 больных (64,5 ± 6,4 года; 31 мужчина, 41 женщина) с эпиретинальной мембраной до и после проведения микроинвазивной витрэктомии 25G с удалением ЭРМ. Пациенты 1-й группы (36 глаз), помимо стандартного фармакологического сопровождения, получали инстилляции офтальмологического раствора пиреноксина (Наталин®) 3 раза в сутки 6 месяцев, а больные, вошедшие во 2-ю группу, только стандартную терапию (контроль). Всем пациентам проводили стандартное офтальмологическое обследование, а также фоторегистрацию состояния хрусталика с оценкой интенсивности его помутнений (при их наличии) по классификации LOCS-III с расчетом показателя развития катаракты (ПРК). Контрольными точками были осмотр до витрэктомии и через 6 месяцев после операции. В контрольных точках также оценивали частоту (долю) помутнений хрусталика в группах наблюдения. **Результаты.** У пациентов 1-й группы (инстилляции пиреноксина) через 6 месяцев после витрэктомии и удаления ЭРМ были зафиксированы следующие показатели: частота развития начальной катаракты на 5,6 %; ПРК — 0,36 ± 0,03 балла, повышение максимальной скорректированной остроты зрения (МКОЗ) — с 0,31 ± 0,03 до 0,6 ± 0,05. У больных 2-й группы (контроль) аналогичные показатели достоверно отличались от данных 1-й группы: частота развития катаракты — 36,1 % ($\chi^2 > 3$; $p < 0,05$); ПРК — 3,1 ± 0,3 балла ($p < 0,01$); повышение МКОЗ с 0,3 ± 0,05 до 0,43 ± 0,1 ($p < 0,05$). **Заключение.** Офтальмологический препарат на основе пиреноксина (Наталин®) продемонстрировал достаточно высокую эффективность в профилактике развития катаракты у пациентов после витрэктомии с удалением эпиретинальной мембраны.

Ключевые слова: катаракта, витрэктомия, эпиретинальная мембрана, пиреноксин

Для цитирования: Дашина В.В., Порханов В.А., Малышев А.В., Янченко С.В., Аль-Рашид З.Ж., Балаян А.С. Эффективность профилактики развития катаракты после витрэктомии у пациентов с эпиретинальной мембраной. *Офтальмология*. 2020;17(4):811–816. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2020-4-811-816>

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

Конфликт интересов отсутствует



Effectiveness of the Cataract Prevention in Patients with Epiretinal Membrane after Vitrectomy

V.V. Dashina¹, V.A. Porhanov¹, A.V. Malyshev^{1,2}, S.V. Yanchenko^{1,2}, Z.Z. Al-Rashyd^{1,2}, A.S. Balayan¹

¹ Scientific Research Institution — S.V. Ochapovsky Regional Clinic Hospital No 1
1st May str., 167, Krasnodar, 350000, Russian Federation

² Kuban State Medical University
Sedina str., 4, Krasnodar, 350063, Russian Federation

ABSTRACT

Ophthalmology in Russia. 2020;17(4):811–816

Purpose: to evaluate effectiveness of cataractogenesis prophylaxis in patients with epiretinal membrane (ERM) after vitrectomy based on the pirenixin use. **Patients and methods.** The study included 72 patients (64.5 ± 6.4 years old; 31 men, 41 women) with ERM before and after 25G microinvasive vitrectomy with removal of ERM. The 1-st group patients (36 eyes) received pirenixin instillation (Catalin®; 3 times a day, 6 months) in addition to the standard pharmacological support. The 2-nd group patients received only standard therapy. All patients underwent: standard ophthalmologic examination; lens state photoregistration with an assessment of lens opacities intensity (LOCS-III classification) with the calculation of the cataract development index (CDI). These were control points: examination before vitrectomy and 5 months after surgery. At control points, the incidence of lens opacities in the observation groups was also evaluated. Statistical analysis included: calculation of the mean and its standard deviation ($M \pm s$); assessment of the significance of differences in control points with each group (Wilcoxon's T-test) and between groups (Mann–Whitney U-test); Pearson xi-square test. **Results:** In the 1-st group (pirenixin instillation), 6 months after vitrectomy and ERM removal, the following indicators were noted: the initial cataract incidence was 5.6 %; CDI — 0.36 ± 0.03 points, increasing the maximum corrected visual acuity (MCVA) from 0.31 ± 0.03 to 0.6 ± 0.05. In the 2-nd group similar indicators significantly differed from the 1-st group data: the initial cataract incidence was 36.1 % (Pearson xi-square test > 3; $p < 0.05$); CDI — 3.1 ± 0.3 points ($p < 0.01$); the MCVA increase from 0.3 ± 0.05 to 0.43 ± 0.1 ($p < 0.05$). **Conclusion.** Pirenixin (Catalin®) has demonstrated quite high efficacy in the cataract prevention in patients after vitrectomy with ERM removal.

Keywords: cataract, vitrectomy, epiretinal membrane, pirenixine

For citation: Dashina V.V., Porhanov V.A., Malyshev A.V., Yanchenko S.V., Al-Rashyd Z.Z., Balayan A.S. Effectiveness of the Cataract Prevention in Patients with Epiretinal Membrane after Vitrectomy. *Ophthalmology in Russia*. 2020;17(4):811–816. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2020-4-811-816>

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

There is no conflict of interests

Микроинвазивная витрэктомия калибра 25–27G с использованием инструментов 29G является эффективным вмешательством для больных с витреоретинальной патологией, поскольку в большинстве случаев позволяет добиться восстановления анатомических соотношений заднего отрезка глазного яблока и повысить зрительные функции пациентов [1–3]. Несмотря на это, в послеоперационном периоде у значительной части больных (от 20 до 80 %) отмечается развитие или прогрессирование катаракты, приводящей к снижению эффекта операции, касающегося зрительных функций [3–6]. Учитывая микроинвазивность хирургического вмешательства, одним из механизмов развития катаракты в послеоперационном периоде принято считать оксидативный стресс (как реакцию на хирургическую травму), что определяет направленность лечебного воздействия [3, 4, 6].

Однако ранее проведенные исследования показали, что пероральное применение антиоксиданта и антигипоксанта прямого действия на основе этилметилгидроксипиридин сукцината (Мексидол®) оказалось недостаточно эффективным в профилактике развития помутнений хрусталика после витрэктомии, так же как и прием низкомолекулярных антиоксидантов (витамин Е, витамин С, бета-каротин, зеаксантин) в лечении

сенильной катаракты [3, 7]. Вместе с тем достаточно эффективным оказалось местное применение (в виде инстилляций) митохондриально направленного антиоксиданта пластохинонилдецилтрифенилфосфония бромид (Визомитин®) как в лечении сенильной катаракты, так и в профилактике катарактогенеза у пациентов, перенесших витрэктомию [3, 8].

Таким образом, актуальной задачей является проведение дальнейших исследований, направленных на оценку эффективности местного применения антикатарактальных препаратов с антиоксидантными свойствами. Учитывая это, в настоящем исследовании мы решили оценить клиническую эффективность препарата пиреноксин (Каталин®) у пациентов с наличием эпиретинальной мембраны и тракционным макулярным синдромом после выполнения микроинвазивной витрэктомии с удалением ЭРМ.

Известно, что противокатарактальное действие пиренексина включает в себя следующие основные механизмы: ингибирование действия хиноновых соединений (продуктов нарушенного метаболизма ароматических аминокислот в хрусталике) и замедление процесса денатурации (перехода растворимого белка хрусталика в нерастворимую форму); нормализацию обмена глюкозы в хрусталике и препятствие

отложению сорбита; стабилизацию клеточных мембран [9–12]. Кроме того, ряд публикаций указывает на антиоксидантные свойства пиреноксина, связанные с его способностью ингибировать перекисное окисление липидов (в том числе в хрусталике млекопитающих), что обуславливает возможность его использования для профилактики катарактогенеза у пациентов после витрэктомии [11, 12]. Вышеуказанные исследования проводились на лабораторных животных, однако в доступной научной литературе нам не удалось обнаружить данные о возможности использования пиреноксина в профилактике развития катаракты у пациентов после витрэктомии и удаления ЭРМ.

Приведенные соображения определили актуальность и цель настоящего исследования.

Цель: оценить эффективность профилактики катарактогенеза на основе применения пиреноксина у пациентов с эпиретинальной мембраной после витрэктомии.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

В исследование были включены 72 больных ($64,5 \pm 4,4$ года; 31 мужчина, 41 женщина) с эпиретинальной мембраной. Дизайн исследования: проспективное открытое исследование. Критерии включения: наличие эпиретинальной мембраны с тракционным макулярным синдромом (присутствие показаний к удалению ЭРМ); отсутствие катаракты либо наличие начальных помутнений хрусталика (начальная сенильная катаракта); возраст старше 45 и младше 75 лет. Критерии исключения: присутствие умеренных, выраженных или тотальных помутнений хрусталика (незрелая, зрелая, перезрелая сенильная катаракта); сахарный диабет; тяжелая соматическая патология, препятствующая проведению хирургического лечения; наличие сопутствующей офтальмологической патологии (воспалительные заболевания глаз, глаукома, атрофия зрительного нерва, отслойка сетчатки); операции на стекловидном теле и сетчатке и/или эписклеральные вмешательства по поводу отслойки сетчатки в анамнезе.

Всем пациентам была выполнена закрытая субтотальная витрэктомия с применением инструментов 25–29G (Constellation, Alcon, USA) по стандартной методике с удалением кортикальных слоев стекловидного тела, задней гиалоидной мембраны (при контрастировании суспензией триамцинолона) и эпиретинальной мембраны с заполнением витреальной полости сбалансированным солевым раствором (Balanced Salt Solution — BSS) или стерильным воздухом.

Больные, включенные в исследование, были распределены на две группы. Пациенты 1-й группы (36 глаз), помимо стандартного фармакологического сопровождения, получали инстилляцию офтальмологического раствора пиреноксина (Каталин® 3 раза в сутки 6 месяцев), а больные, вошедшие во 2-ю группу, только стандартную терапию (контроль) [9, 10]. Стандартная послеоперационная терапия включала инстилляцию 0,5 % левофлоксацина

(3 раза в сутки 7–10 дней); 0,1 % дексаметазона (3 раза в сутки 10 дней, 2 раза в сутки 10 дней, 1 раз в сутки 10 дней); 0,09 % бромфенака (1 раз в сутки 1 месяц).

Всем пациентам проводили стандартное офтальмологическое обследование, фоторегистрацию состояния хрусталика с оценкой интенсивности его помутнений (при их наличии) по классификации LOCS-III с расчетом показателя развития катаракты (ПРК), оптическую когерентную томографию (Opto-Vue) для оценки состояния сетчатки [14–16]. Контрольными точками были осмотр до витрэктомии и через 6 месяцев после нее. В контрольных точках также оценивали частоту (долю) помутнений хрусталика в группах наблюдения.

Статистическая обработка (Statistica 10.0) включала: расчет среднего и его стандартного отклонения ($M \pm s$), оценку достоверности различий в контрольных точках внутри каждой группы (T -критерий Уилкоксона) и между группами наблюдения (U -критерий Манна — Уитни), расчет критерия χ^2 . Различия считали достоверными при $\chi^2 > 3$; $p < 0,05$ [13].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Основными критериями эффективности профилактики развития катаракты у пациентов с тракционным макулярным синдромом, обусловленным наличием эпиретинальной мембраны, после проведения витрэктомии и удаления ЭРМ в нашем исследовании служили частота (доля, %) катаракты у пациентов обеих групп в контрольных точках (до витрэктомии и через 6 месяцев после нее), динамика показателя развития катаракты по шкале LOCS-III. В качестве дополнительного критерия анализировали динамику максимальной скорректированной остроты зрения в контрольных точках. Информация о величине вышеуказанных показателей представлена в таблицах 1–3.

Как представлено в таблице 1, на момент включения в исследование частота (доля) начальной катаракты у пациентов обеих групп не имела статистически достоверных отличий. Через 6 месяцев после витрэктомии увеличение частоты катаракты было зафиксировано как в 1-й группе (увеличение на 5,6 %, развитие катаракты у 2 человек с ранее интактным хрусталиком), так и во 2-й группе (увеличение на 36,1 %, развитие катаракты у 13 человек). Однако в 1-й группе наблюдения увеличение частоты катаракты было статистически недостоверным, а во 2-й группе — достоверным. В результате в конечной контрольной точке различие между группами наблюдения по частоте катаракты оказалось статистически достоверным. С нашей точки зрения, приведенные факты позволяют считать, что длительное местное применение пиреноксина (инстилляций в течение 6 месяцев после витрэктомии) дает возможность снизить вероятность развития катаракты у пациентов с эпиретинальной мембраной и интактным хрусталиком.

Динамика показателя развития катаракты (ПРК, шкала LOCS-III, баллы) представлена в таблице 2.

Таблица 1. Частота (доля) катаракты у пациентов обеих групп в контрольных точках**Table 1.** Cataract incidence (proportion) in both groups patients at control points

Оцениваемые показатели / Estimated indicators	1-я группа / 1st group	2-я группа / 2nd group	Достоверность различия между группами, критерий χ^2 / Statistical significances of differences between groups, Pearson chi-square test
Частота катаракты до витрэктомии, % (n_1/n_2) / Cataract incidence before vitrectomy, % (n_1/n_2)	25 % 9 / 36	22,2 % 8 / 36	$\chi^2 < 3$ $p > 0,05$
Частота катаракты через 6 месяцев после витрэктомии, % (n_1/n_2) / Cataract incidence 6 months after vitrectomy, % (n_1/n_2)	30,6 % * 11 / 36	58,3 % * 21 / 36	$\chi^2 > 3$ $p < 0,05$

Примечание: n_1 — пациенты с помутнениями хрусталика; n_2 — все пациенты группы; * — достоверность отличия внутри 1-й группы, $\chi^2 < 3$; $p > 0,05$; * — достоверность отличия внутри 2-й группы, $\chi^2 > 3$; $p < 0,01$.

Note: n_1 — patients with cataract; n_2 — all patients of the group; * — significance of differences within the 1st group: Pearson chi-square test < 3 ; $p > 0.05$; * — significance of differences within the 2nd group: Pearson chi-square test > 3 ; $p < 0.01$.

Таблица 2. Динамика показателя развития катаракты (по LOCS-III) в контрольных точках**Table 2.** Cataract development index (LOCS-III) dynamics at control points

Показатель развития катаракты / Cataract development index	1-я группа / 1st group	2-я группа / 2nd group	Достоверность различия между группами, U-критерий Манна — Уитни / Statistical significances of differences between groups, Mann—Whitney U-test
До витрэктомии ($M \pm s$), баллы / Before vitrectomy ($M \pm s$), points	0,21 \pm 0,01	0,22 \pm 0,01	$p > 0,05$
Через 6 месяцев после витрэктомии ($M \pm s$), баллы / 6 months after vitrectomy ($M \pm s$), points	0,36 \pm 0,03	3,1 \pm 0,3*	$p < 0,01$

Примечание: * — достоверность различий в контрольных точках внутри группы, t-критерий Уилкоксона, $p < 0,01$.

Note: * — significance of differences at control points within group, Wilcoxon t-test, $p < 0.01$.

Таблица 3. Динамика максимальной корригированной остроты зрения в контрольных точках**Table 3.** Maximum corrected visual acuity at control points

Максимальная корригированная острота зрения / Maximum corrected visual acuity	1-я группа / 1st group	2-я группа / 2nd group	Достоверность различия между группами, U-критерий Манна — Уитни / Statistical significances of differences between groups, Mann—Whitney U-test
До витрэктомии ($M \pm s$), баллы / Before vitrectomy ($M \pm s$), points	0,31 \pm 0,03	0,3 \pm 0,05	$p > 0,05$
Через 6 месяцев после витрэктомии ($M \pm s$), баллы / 6 months after vitrectomy ($M \pm s$), points	0,6 \pm 0,05*	0,43 \pm 0,1*	$p < 0,05$

Примечание: * — достоверность различий в контрольных точках внутри группы, t-критерий Уилкоксона, $p < 0,05$.

Note: * — significance of differences at control points within group, Wilcoxon t-test, $p < 0.05$.

При включении в исследование ПРК 1-й группы (9 пациентов с начальной катарактой) достоверно не отличался от ПРК 2-й группы (8 пациентов с начальными катарактальными изменениями хрусталика).

Увеличение ПРК в конечной контрольной точке было отмечено в обеих группах (табл. 2). Вместе с тем увеличение ПРК у пациентов 1-й группы (на фоне длительных инстилляций пиреноксина) через 6 месяцев после витрэктомии оказалось статистически недостоверным. В то время как у пациентов 2-й группы (стандартное фармакологическое сопровождение в послеоперационном периоде) в конечной контрольной точке увеличение ПРК было достоверным. При этом значительное прогрессирование помутнений наблюдалось во всех слоях хрусталика с выраженными изменениями значений цвета и помутнения ядра. Различия между группами наблюдения через 6 месяцев после витрэктомии оказались статистически достоверными. По нашему мнению, полученные результаты дают основание утверждать, что включение длительных инстилляций пиреноксина в состав послеоперационного фармакологического сопровождения у пациентов с эпиретинальной мембраной и начальной катарактой

позволяет минимизировать риски прогрессирования катарактальных изменений хрусталика.

Динамика максимальной корригированной остроты зрения (как дополнительного критерия эффективности профилактики катарактогенеза) представлена в таблице 3. Как следует из представленных данных, максимальная корригированная острота зрения (МКОЗ) у пациентов обеих групп на момент включения в исследование не имела различий.

Как показано в таблице 3, в конечной контрольной точке у пациентов обеих групп было отмечено достоверное повышение МКОЗ, что закономерно было связано с восстановлением анатомических соотношений заднего отрезка глазного яблока после удаления эпиретинальной мембраны (купирование или уменьшение ретинального отека вследствие устранения тракционного воздействия ЭРМ, устранение отслойки нейроретинальной сетчатки) [1, 2, 16]. Вместе с тем у пациентов 1-й группы (длительные инстилляциии пиреноксина) через 6 месяцев после витрэктомии определялась достоверно более высокая острота зрения, чем у пациентов 2-й группы. По-видимому, этот факт может быть объяснен меньшей частотой катаракты у пациентов

1-й группы (табл. 1), а также отсутствием достоверно-го увеличения показателя развития катаракты (табл. 2) по сравнению с данными пациентов 2-й группы.

В целом полученные нами результаты, а именно: достоверно меньшая частота катаракты, достоверно меньшая величина показателя развития катаракты и достоверно большая величина максимальной скорректированной остроты зрения у пациентов 1-й группы, могут быть объяснены антикатарактальным действием пиреноксина (Каталин®), в том числе и его антиоксидантными свойствами [11, 12]. Вместе с тем для верификации антиоксидантного воздействия пиреноксина необходимо проведение дальнейших исследований с оценкой показателей про- и антиоксидантной системы слезной жидкости.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Mohamed S., Claes C., Tsang C.W. Review of small gauge vitrectomy: progress and innovations. *J Ophthalmol.* 2017;2017:6285869. DOI: 10.1155/2017/6285869
- Sborgia G., Niro A., Sborgia L. One-year outcomes of 27-gauge versus 25-gauge pars plana vitrectomy for uncomplicated rhegmatogenous retinal detachment repair. *International Journal of Retina and Vitreous.* 2019;5(13):1807–13. DOI: 10.1186/s40942-019-0164-0
- Мальшев А.В., Дашина В.В., Янченко С.В. Профилактика катарактогенеза после витрэктомии. Современные проблемы науки и образования. 2017;5. [Malyshev A.V., Dashina V.V., Yanchenko S.V. Prophylaxis of cataractogenesis after vitrectomy. Modern problems of science and education = *Sovremennye problemi nauki i obrazovaniya.* 2017;5 (In Russ.)]. URL: <http://www.science-education.ru/article/view?id=26852>
- Beebe D.C., Holekamp N.M., Siegfried C. Vitreoretinal influences on lens function and cataract. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.* 2011;366(1568):1293–1300. DOI: 10.1098/rstb.2010.0228
- Do D.V., Gichuhi S., Vedula S.S. Surgery for post-vitrectomy cataract. *Cochrane Database of Systemic Reviews.* 2013;12:CD006366. DOI: 10.1002/14651858.CD006366.pub3
- Feng H., Adelman R.A. Cataract formation following vitreoretinal procedures. *Clin. Ophthalmol.* 2014;8:1957–1965. DOI: 10.2147/OPTH
- Cui H., Kong Y., Zhang H. Oxidative stress, mitochondrial dysfunction, and aging. *Journal of signal transduction.* 2012;2012:646354.
- Еричев В.П., Козлова И.В., Рещикова В.С., Алексеев В.Н. Клиническое исследование эффективности и безопасности препарата Визомитин®, глазные капли, у пациентов с возрастной катарактой. *Национальный журнал глаукома.* 2016;15(1):61–69. [Erichov V.P. Kozlova I.V., Reshikova V.S., Alekseev V.N. Clinical study of the effectiveness and safety of Visomitin®, eye drops, in patients with age-related cataract. *National Journal of Glaucoma = Natsional'nyy zhurnal glaucoma.* 2016;15(1):61–69 (In Russ.)].
- Аветисов С.Э., Егоров Е.А., Мошетова Л.К., Нероев В.В., Тахчиди Х.П. *Офтальмология: нац. руководство.* М.: ГЭОТАР-Медиа; 2014:736. [Avetisov S.E.,

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Офтальмологический препарат на основе пиреноксина (Каталин®) продемонстрировал достаточно высокую эффективность в профилактике развития катаракты у пациентов после витрэктомии с удалением эпиретинальной мембраны, что позволяет рекомендовать его включение в состав послеоперационного фармакологического сопровождения у данной категории пациентов.

УЧАСТИЕ АВТОРОВ:

Дашина В.В. — концепция исследования, сбор материала, статистическая обработка материала, написание текста;
 Порханов В.А. — концепция исследования, редактирование текста;
 Мальшев А.В. — концепция исследования, написание и редактирование текста статьи;
 Янченко С.В. — участие в сборе материала, участие в статистической обработке материала, написание и редактирование текста статьи;
 Аль-Рашид З.Ж. — участие в написании статьи и статистической обработке материала;
 Балаян А.С. — участие в сборе материала и написании текста статьи.

- Egorov E.A., Moshetova L.K., Neroev V.V., Tahchidi H.P. *Ophthalmology: national guidelines.* Moscow: GEOTAR-Media; 2014:736 (In Russ.)].
- Егоров Е.А., Алексеев В.Н., Астахов Ю.С., Бржецкий В.В. *Рациональная фармакотерапия в офтальмологии.* М.: 2011:1072. [Egorov E.A., Alekseev V.N., Astakhov Yu.S., Brzhesky V.V. *Rational pharmacotherapy in ophthalmology.* Moscow: 2011:1072 (In Russ.)].
- Ciuffi M., Neri S., Franchi-Micheli S. Protective effect of pirenexine and U₇₃₁₂₂ on induced lipid peroxidation in mammalian lenses, an in vitro, ex vivo and in vivo study. *Exp. Eye Res.* 1999;68(3):347–359. DOI: 10.1006/exer.1998.0612
- Cantore M., Siano S., Coronello M. Pirenexine prevents oxidative effects of argon fluoride excimer laser irradiation in rabbit corneas: biochemical, histological and cytofluorimetric evaluations. *J. Photochem. Photobiol.* 2005;78(1):35–42. DOI: 10.1016/j.jphotobiol.2004.09.005
- Шпак А.А. Вопросы статистического анализа в российских офтальмологических журналах. *Офтальмохирургия.* 2016;1:73–77. [Shpak A.A. Issues of the statistical analysis in the Russian ophthalmic journals. *The Fyodorov Journal of Ophthalmic Surgery = Oftalmohirurgiya.* 2016;1:73–77 (In Russ.)]. DOI: 10.25276/0235-4160-2016-1-73-77
- Chylack L.T., Wolfe J.K., Singer D.M. The lens opacities classification system III. *Arch. Ophthalmol.* 1993;111(6):831–836.
- Шипилов В.А., Янченко С.В., Сахнов С.Н., Мальшев А.В., Эксюзан З.А. Фиксатор устройства для получения фотоизображений «глазной поверхности». *Современные проблемы науки и образования.* 2013;6:689–690. [Shipilov V.A., Yanchenko S.V., Sakhnov S.N., Malyshev A.V., Eksuzjan Z.A. Latch device for obtaining photos of ocular surface. *Modern problems of science and education = Sovremennye problemi nauki i obrazovaniya.* 2013;6:689–690 (In Russ.)].
- Ламброзо Б., Рисполи М. ОКТ сетчатки. *Метод анализа и интерпретации.* М.: Апрель, 2012:84. [Lumbroso B., Rispoli M. OCT of the retina. *Method of analysis and interpretation.* Moscow: April; 2012:84 (In Russ.)].

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

ГБУЗ «Научно-исследовательский институт — Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С.В. Очаповского» Министерства здравоохранения Краснодарского края
 Дашина Вера Викторовна
 врач-офтальмолог офтальмологического отделения
 ул. Первого Мая, 167, Краснодар, 350000, Российская Федерация

ГБУЗ «Научно-исследовательский институт — Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С.В. Очаповского» Министерства здравоохранения Краснодарского края
 Порханов Владимир Алексеевич
 доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, главный врач
 ул. Первого Мая, 167, Краснодар, 350000, Российская Федерация

ГБУЗ «Научно-исследовательский институт — Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С.В. Очаповского» Министерства здравоохранения Краснодарского края
 ФГБОУ «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации
 Мальшев Алексей Владиславович
 доктор медицинских наук, заведующий офтальмологическим отделением, профессор кафедры глазных болезней
 ул. Первого Мая, 167, Краснодар, 350000, Российская Федерация
 ул. Митрофана Седина, 4, Краснодар, 350063, Российская Федерация

ABOUT THE AUTHORS

Scientific Research Institution — S.V. Ochapovsky Regional Clinic Hospital No 1
 Dashina Vera V.
 ophthalmologist
 1st May str., 167, Krasnodar, 350000, Russian Federation

Scientific Research Institution — S.V. Ochapovsky Regional Clinic Hospital No 1
 Porhanov Vladimir A.
 MD, Professor, academician of the Russian Academy of Sciences, Head of Scientific Research Institution
 1st May str., 167, Krasnodar, 350000, Russian Federation

Scientific Research Institution — S.V. Ochapovsky Regional Clinic Hospital No 1
 Kuban State Medical University
 Malyshev Alexei V.
 MD, Professor, head of ophthalmology department
 1st May str., 167, Krasnodar, 350000, Russian Federation
 Sedina str., 4, Krasnodar, 350063, Russian Federation

ФГБОУ «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации
 ГБУЗ «Научно-исследовательский институт — Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С.В. Очаповского» Министерства здравоохранения Краснодарского края
 Янченко Сергей Владимирович
 доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры глазных болезней, врач-офтальмолог офтальмологического отделения
 ул. Митрофана Седина, 4, Краснодар, 350063, Российская Федерация
 ул. Первого Мая, 167, Краснодар, 350000, Российская Федерация

ФГБОУ «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации
 ГБУЗ «Научно-исследовательский институт — Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С.В. Очаповского» Министерства здравоохранения Краснодарского края
 Аль-Рашид Зияд Жрейс
 кандидат медицинских наук, ассистент кафедры глазных болезней, врач-офтальмолог офтальмологического отделения
 ул. Митрофана Седина, 4, Краснодар, 350063, Российская Федерация
 ул. Первого Мая, 167, Краснодар, 350000, Российская Федерация

ГБУЗ «Научно-исследовательский институт — Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С.В. Очаповского» Министерства здравоохранения Краснодарского края
 Балаян Ани Сейрановна
 врач-офтальмолог офтальмологического отделения
 ул. Первого Мая, 167, Краснодар, 350000, Российская Федерация

Kuban State Medical University
 Scientific Research Institution — S.V. Ochapovsky Regional Clinic Hospital No 1
 Yanchenko Sergei V.
 MD, Professor, ophthalmologist
 Sedina str., 4, Krasnodar, 350063, Russian Federation

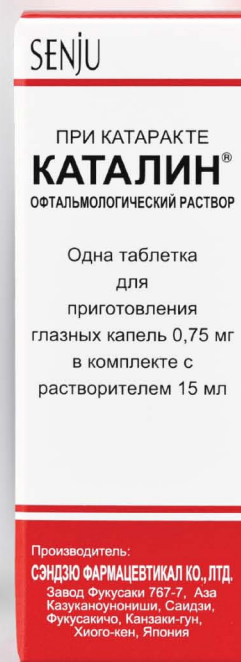
Kuban State Medical University
 Scientific Research Institution — S.V. Ochapovsky Regional Clinic Hospital No 1
 Al-Rashyd Zijad Z.
 ophthalmologist
 Sedina str., 4, Krasnodar, 350063, Russian Federation

Scientific Research Institution — S.V. Ochapovsky Regional Clinic Hospital No 1
 Balayan Anni S.
 ophthalmologist
 1st May str., 167, Krasnodar, 350000, Russian Federation

SENJU

Японская фармацевтическая компания
 представляет в России свои
 офтальмологические препараты

Японское качество.
 Для уверенного
 взгляда в будущее.



НАКВАН®
 Капли глазные 0,09%

НПВС, действующее вещество - Бромфенак
 (капли глазные)

КАТАЛИН®
 ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКИЙ РАСТВОР

Антикатарактный препарат, действующее вещество
 - Пиреноксин (офтальмологический раствор)