

Возможности бесконсервантной терапии первичной открытоугольной глаукомы

А.А. Антонов¹А.А. Витков¹Д.А. Дорофеев²А.В. Волжанин¹

¹ ФГБНУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней имени М.М. Краснова»
ул. Россолимо, 11а, Москва, 119021, Российская Федерация

² ГАУЗ «Городская клиническая больница № 2», поликлиника № 1
ул. Российская, 200, Челябинск, 454090, Российская Федерация

РЕЗЮМЕ

Офтальмология. 2023;20(4):767–771

Цель: сравнить эффективность синустрабекулэктомии и оценить динамику состояния тканей переднего отрезка глаза у пациентов, длительно использовавших консервант-содержащую и бесконсервантную местную гипотензивную терапию до проведения хирургического вмешательства. **Пациенты и методы.** Исследование проведено в группе из 30 пациентов (30 глаз) в возрасте от 58 до 77 лет с некомпенсированной первичной открытоугольной глаукомой, которые поступили в стационар для проведения антиглаукомной операции. Пациенты были распределены на 2 группы в зависимости от используемого до хирургического вмешательства гипотензивного режима: I группа — пациенты, принимавшие консервант-содержащие местные гипотензивные средства; II группа — пациенты, использовавшие Травиолан® и другие бесконсервантные местные гипотензивные средства. На стартовом обследовании выполняли сбор и анализ жалоб пациента, визометрию, тонометрию, биомикроскопию структур переднего отрезка глаза. Оценку жалоб пациентов проводили на основании стандартизированного тест-опросника OSDI. Исследование суммарной (общей) слезопродукции исследовали с помощью пробы Ширмера, времени разрыва слезной пленки с помощью пробы Норна. Наблюдение и повторные обследования проходили через 1 неделю, 1 и 3 месяца после проведения синустрабекулэктомии. **Результаты.** Через 1 неделю после операции наблюдалось кратковременное ухудшение показателей, по которым оценивали ССГ: в группе I OSDI составил $11,8 \pm 3,3$ балла, пробы Ширмера и Норна — $5,3 \pm 1,3$ мм и $4,3 \pm 1,0$ с соответственно. В группе II OSDI составил $10,7 \pm 3,5$ балла, пробы Ширмера и Норна, соответственно, $8,2 \pm 2,2$ мм и $4,7 \pm 1,3$ с. Через 1 и 3 месяца показатели ССГ улучшились, причем более выражено — в группе I: через 1 и 3 месяца OSDI составил, соответственно, $12,9 \pm 3,7$ и $12,9 \pm 4,2$; проба Ширмера, соответственно, $7,4 \pm 1,9$ и $7,0 \pm 1,8$ мм; проба Норна — $5,1 \pm 0,8$ и $5,2 \pm 0,9$ с. В группе II через 1 и 3 месяца после СТЭ OSDI составил $12,4 \pm 3,0$ и $12,4 \pm 2,4$ балла, проба Ширмера — $9,9 \pm 2,1$ и $9,5 \pm 1,7$ мм, проба Норна — $5,5 \pm 1,2$ и $5,5 \pm 1,3$ с соответственно. Во все сроки наблюдения, кроме недели 1, наблюдалась достоверная межгрупповая разница между исследуемыми показателями ССГ ($p < 0,05$). **Заключение.** Длительное использование консервант-содержащей гипотензивной терапии способствует развитию хронического токсико-аллергического конъюнктивита, влияющего на долгосрочный прогноз СТЭ и качество жизни, связанное с ССГ. Одним из способов минимизации подобных отрицательных эффектов является использование бесконсервантных препаратов при подборе антиглаукомной терапии. Применение бесконсервантной формы травопроста оправдано из-за его высокой избирательности к FP-простагландинным рецепторам, что обеспечивает высокую эффективность и меньшую выраженность побочных эффектов. Улучшение показателей ССГ, ассоциированное с отменой лекарственной терапии после операции, было более выраженным в группе пациентов, изначально принимавших бесконсервантные препараты.

Ключевые слова: бесконсервантная терапия глаукомы, Травиолан, синустрабекулэктомия, эффективность антиглаукомной операции

Для цитирования: Антонов А.А., Витков А.А., Дорофеев Д.А., Волжанин А.В. Возможности бесконсервантной терапии первичной открытоугольной глаукомы. *Офтальмология*. 2023;20(4):767–771. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2023-4-767-771>

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

Конфликт интересов отсутствует



Possibilities of Preservative-Free Therapy for Primary Open-Angle Glaucoma

A.A. Antonov¹, A.A. Vitkov¹, D.A. Dorofeev², A.V. Volzhanin¹

¹ M.M. Krasnov Research Institute of Eye Diseases
Rossolimo str., 11A, Moscow, 119021, Russian Federation

² Chelyabinsk Public Clinical Hospital No. 2, Polyclinic No. 1
Rossiyskaya str., 200, Chelyabinsk, 454090, Russian Federation

ABSTRACT

Ophthalmology in Russia. 2023;20(4):767–771

Purpose: To compare the effectiveness of trabeculectomy and evaluate the change of the state of the tissues of the anterior segment of the eye in patients with long-term use of preservative and non-preserved hypotensive therapy before surgery. **Patients and Methods.** The study was conducted in a group of 30 patients (30 eyes) aged from 58 to 77 years with uncompensated primary open-angle glaucoma, who were admitted to the glaucoma surgery. The patients were divided into 2 groups depending on the hypotensive regimen used before surgery: group I - patients who used preservative-containing local hypotensive drugs; Group II - patients who used Traviolan® and other non-preservative hypotensive drugs before antiglaucoma surgery. At the initial examination, the collection and analysis of patient complaints, visometry, tonometry, and biomicroscopy of the structures of the anterior segment of the eye were performed. Patients complaints were assessed on the OSDI test questionnaire. The study of total tear production was investigated using the Schirmer test. The tear film break time study investigated the Norn test. Observation and re-examinations were performed a week, 1 month and 3 months after trabeculectomy. **Results.** A week after glaucoma surgery, there was a short-term deterioration in the parameters by which dry eye disease (DED) was assessed: in group I, OSDI was 11.8 ± 3.3 , Schirmer and Norn tests — 5.3 ± 1.3 mm and 4.3 ± 1.0 sec, respectively. In group II OSDI was 10.7 ± 3.5 , Schirmer and Norn tests were 8.2 ± 2.2 mm and 4.7 ± 1.3 sec, respectively. After 1 and 3 months, the DED indicators improved, more pronounced in group I: after 1 and 3 months, OSDI was 12.9 ± 3.7 and 12.9 ± 4.2 , respectively; Schirmer's test — respectively, 7.4 ± 1.9 and 7.0 ± 1.8 mm; Norn's test — 5.1 ± 0.8 and 5.2 ± 0.9 sec. In group II, 1 and 3 months after trabeculectomy, OSDI was 12.4 ± 3.0 and 12.4 ± 2.4 . Schirmer's test was 9.9 ± 2.1 and 9.5 ± 1.7 mm, Norn's test was 5.5 ± 1.2 and 5.5 ± 1.3 sec, respectively. At all follow-up periods, except for week 1, there was a significant intergroup difference between the studied parameters of dry eye disease ($p < 0.05$). **Conclusion.** Long-term use of preservative-containing hypotensive therapy contributes to the development of chronic toxic-allergic conjunctivitis, which affects the long-term prognosis of trabeculectomy and the quality of life associated with DED. One of the ways to minimize such negative effects is the use of preservative-free drugs in the selection of glaucoma therapy. The use of a preservative-free form of travoprost is justified due to its high selectivity for FP-prostanoid receptors, which ensures high efficiency and less side effects. The improvement in DED parameters associated with cancel of therapy after surgery is more pronounced in the group of patients who initially took preservative-free drugs.

Keywords: non-preservative glaucoma therapy, Traviolan, trabeculectomy, effectiveness of glaucoma surgery

For citations: Antonov A.A., Vitkov A.A., Dorofeev D.A., Volzhanin A.V. Possibilities of Preservative-Free Therapy for Primary Open-Angle Glaucoma. *Ophthalmology in Russia*. 2023;20(4):767–771. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2023-4-767-771>

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

There is no conflict of interests

Первичная открытоугольная глаукома является одной из главных причин развития необратимой слепоты в мире. Основным фактором риска развития и прогрессирования глаукомы является повышенный уровень внутриглазного давления (ВГД) [1]. Среди способов снижения уровня ВГД различают местную медикаментозную терапию, лазерные и хирургические вмешательства. Последние являются наиболее эффективным способом достижения целевых значений ВГД и снижения выраженности его суточных колебаний. Синустрабекулэктомия (СТЭ) считается «золотым стандартом» в хирургии глаукомы и остается самым популярным вмешательством в мире [2].

Основной принцип современной терапии глаукомы — ступенчатое назначение местной гипотензивной терапии. Средствами первого выбора являются препараты группы аналогов простагландинов (АПГ), обладающие оптимальным режимом закапывания при максимальном гипотензивном эффекте [3]. Среди доступных молекул наибольшей избирательностью

к FP-простаноидным рецепторам обладает травопропт [4]. Это способствует его лучшей эффективности и меньшей выраженности побочных эффектов при длительном применении. При неэффективности монотерапии следует назначение комбинированной терапии, а затем и проведение антиглаукомной операции. В большинстве случаев последний этап выполняется на фоне длительной терапии, состоящей из нескольких консервант-содержащих препаратов [5]. Такое лечение приводит к развитию хронического воспаления и аллергических реакций в тканях переднего отрезка глаза. Последующие изменения сопровождаются снижением качества жизни пациентов и избыточным рубцеванием хирургически сформированных путей оттока внутриглазной жидкости [6].

В последнее время становится все более доступной местная гипотензивная терапия препаратами, не содержащими консерванты. Опубликовано множество исследований, показывающих меньшую выраженность синдрома сухого глаза у пациентов, длительно принимающих местную бесконсервантную терапию [7–10].

А.А. Антонов, А.А. Витков, Д.А. Дорофеев, А.В. Волжанин

Контактная информация: Антонов Алексей Анатольевич niigb.antonov@gmail.com

Возможности бесконсервантной терапии первичной открытоугольной глаукомы

Показано также лучшее состояние тканей переднего отрезка глаза на фоне такой терапии [11, 12]. Среди препаратов травопроста, доступных в бесконсервантной форме, особое место занимает Травиолан® (ООО «Бауш Хелс»), который выпускается в мультидозовых флаконах объемом 2,5 мл. В проведенных ранее исследованиях препарат продемонстрировал снижение ВГД в среднем на 28 % от исходного уровня.

Целью настоящего исследования стало сравнение эффективности проведенной СТЭ у пациентов, длительно использующих консервант-содержащие и бесконсервантные препараты в дооперационном периоде. Проводили также сравнение состояния тканей передней поверхности глаза и изменение ее состояния после антиглаукомной операции у пациентов исследуемых групп.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Исследование выполнено в группе из 30 пациентов (30 глаз; 14 женщин и 16 мужчин) с некомпенсированной первичной открытоугольной глаукомой в возрасте от 58 до 77 лет, которым была выполнена СТЭ.

Пациенты были распределены на 2 группы в зависимости от применяемого до хирургического вмешательства гипотензивного режима:

- I группа — 15 пациентов (15 глаз), использовавших консервант-содержащие местные гипотензивные средства до проведения антиглаукомной операции;
- II группа — 15 пациентов (15 глаз), использовавших Травиолан® и другие бесконсервантные местные гипотензивные средства до проведения антиглаукомной операции.

Критериями исключения из исследования являлись: травмы и операции на глазах в анамнезе; воспалительные и аутоиммунные заболевания органа зрения; ношение контактных линз.

На стартовом визите у всех пациентов проводились стандартные офтальмологические методы обследования: сбор и анализ жалоб пациента, визометрия, тонометрия, биомикроскопия структур переднего отрезка глаза. Наблюдение и повторные обследования выполняли через 1 неделю, 1 и 3 месяца после СТЭ.

Оценку жалоб пациентов проводили на основании стандартизированного тест-опросника по основным признакам синдрома сухого глаза (ССГ) (OSDI). Данный опросник разработан Outcomes Research Group в Allergan и предназначен для оценки степени выраженности симптомов ССГ, их тяжести и влияния на зрительные функции. Опросник состоит из 3 частей и включает 12 вопросов. Первая часть относится к оценке общих симптомов, вторая — к оценке зрения, третья — к факторам, усугубляющим проявление ССГ. В зависимости от силы выраженности и частоты проявления симптомов ответы оценивали по шкале

от 0 до 4 баллов, где 0 — «никогда», 1 — «редко», 2 — «наполовину», 3 — «часто», 4 — «постоянно». Во второй и третьей частях вопросов возможен ответ «невозможно дать ответ», в данном случае вопрос не участвовал в расчете. Окончательное значение OSDI высчитывали по формуле $OSDI = (\text{сумма баллов за все отвеченные вопросы}) \times 25 / \text{количество вопросов, на которые получен ответ}$. По сумме баллов оценивали выраженность ССГ: 0–12 баллов — нет проявлений ССГ; 13–22 балла — слабо выраженный ССГ; 23–32 балла — ССГ умеренной степени; 33–100 баллов — ССГ тяжелой степени.

Исследование зрительных функций проводили по обычным методикам: визометрию с помощью проектора знаков «Reichert» (США) и набора линз; офтальмотонометрию — с помощью анализатора биохимических свойств роговицы Ocular Response Analyzer (ORA; Reichert, США).

Биомикроскопию применяли для оценки состояния переднего отрезка глазного яблока и степени клинических проявлений, характерных для глаукомы и синдрома сухого глаза (щелевая лампа Reichert (США); исследование суммарной (общей) слезопродукции — с помощью пробы Ширмера. При интерпретации данных мы пользовались следующими критериями: 25 мм и более — гиперсекреция, 15–25 мм — нормосекреция, 10–15 мм — пограничное состояние, менее 10 мм — гипосекреция слезной жидкости. Исследование времени разрыва слезной пленки (ВРСП) выполняли с помощью пробы Норна. При интерпретации результатов пользовались следующими критериями: у здоровых людей в возрасте 16–35 лет ВРСП составляет $21,1 \pm 2,0$ с, 60–80 лет — $11,6 \pm 1,9$ с.

Статистический анализ проводился с использованием методов параметрической и непараметрической статистики с применением Microsoft Excel 2010, а также Statistica 13.3, StatSoft, Inc. В ряде случаев за основной метод обработки данных была взята описательная статистика.

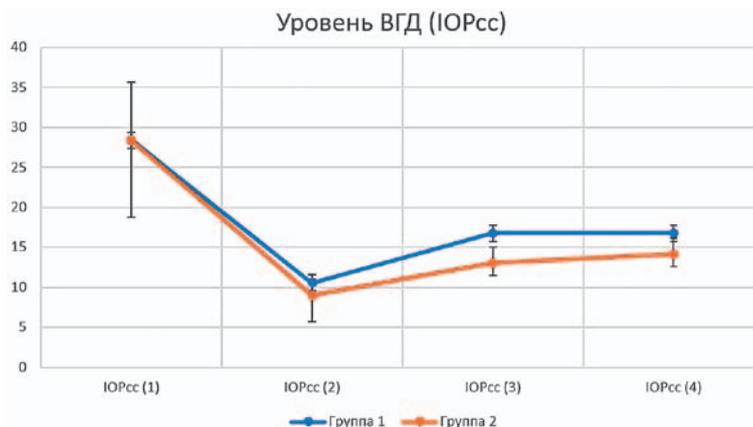


Рис. 1. Динамика уровня офтальмотонуса у пациентов, применявших консервант-содержащую (группа 1) и бесконсервантную (группа 2) терапию до антиглаукомной операции

Fig. 1. Dynamics of the IOP in patients using preservative (group 1) and non-preservative therapy (group 2) before glaucoma surgery

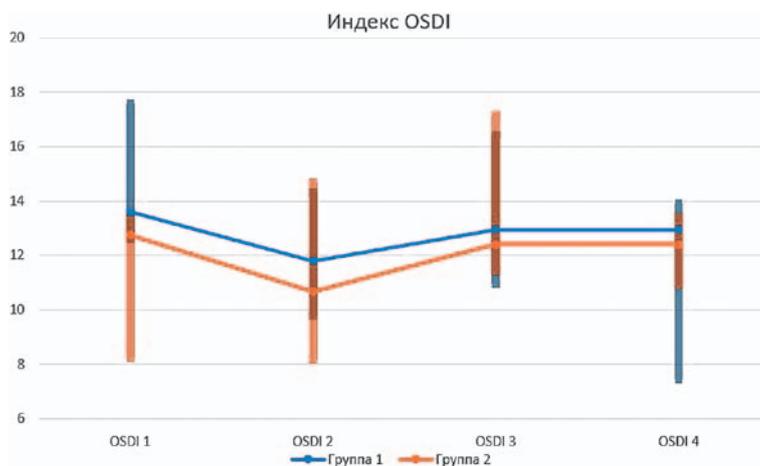


Рис. 2. Динамика показателя OSDI у пациентов, применявших консервант-содержащую (группа 1) и бесконсервантную (группа 2) терапию до антиглаукомной операции

Fig. 2. Dynamics of the OSDI index in patients using preservative (group 1) and non-preservative therapy (group 2) before glaucoma surgery

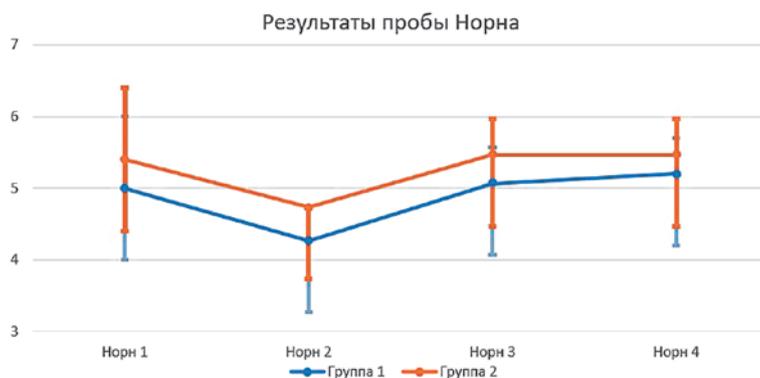


Рис. 3. Динамика показателя пробы Норна у пациентов, применявших консервант-содержащую (группа 1) и бесконсервантную (группа 2) терапию до антиглаукомной операции

Fig. 3. Dynamics of the Norn index in patients using preservative (group 1) and non-preservative therapy (group 2) before glaucoma surgery

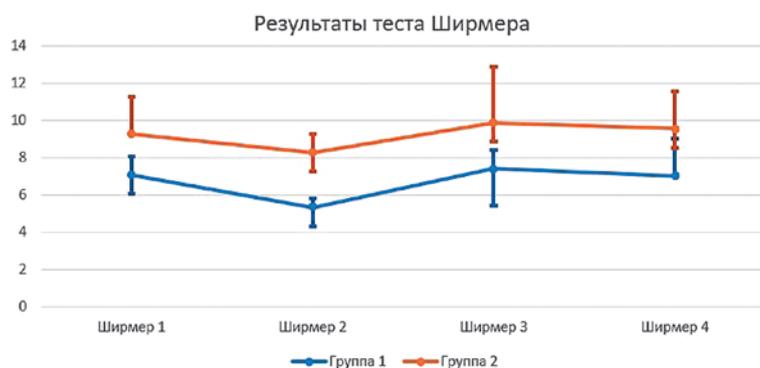


Рис. 4. Динамика показателя теста Ширмера у пациентов, применявших консервант-содержащую (группа 1) и бесконсервантную (группа 2) терапию до антиглаукомной операции

Fig. 4. Dynamics of the Shirmer test index in patients using preservative (group 1) and non-preservative therapy (group 2) before glaucoma surgery

Средние значения (M) определялись для нормально распределенных данных статистической выборки. Среднеквадратичное отклонение (σ) рассчитывалось для оценки дисперсии, характеризующей степень различия каждого значения от среднего. Оценка достоверности результатов исследования проводилась с использованием ошибок репрезентативности (m) и критерия Стьюдента (t). Статистически достоверными считали различия при $p < 0,05$, оценка взаимосвязей между показателями — с помощью метода корреляции Спирмена (R_s).

РЕЗУЛЬТАТЫ

У всех больных операция прошла без осложнений, при этом было достигнуто стойкое снижение ВГД (рис. 1). До операции пациенты группы I принимали в оперируемый глаз в среднем 2,9 препарата, пациенты группы II — 2,8 препарата, в том числе бесконсервантный препарат травопрост.

Исходные значения OSDI, тестов Ширмера и Норна составили в группе I: $13,6 \pm 5,0$ балла, $7,1 \pm 1,8$ мм и $5,0 \pm 0,9$ с соответственно, в группе II до СТЭ — $12,7 \pm 4,1$ балла, $5,4 \pm 1,4$ мм и $5,4 \pm 1,3$ с соответственно (рис. 2–4).

Через неделю после операции наблюдалось кратковременное ухудшение показателей, по которым оценивали ССГ: в группе I: OSDI составил $11,8 \pm 3,3$ балла, пробы Ширмера и Норна — $5,3 \pm 1,3$ мм и $4,3 \pm 1,0$ с соответственно; в группе II: OSDI — $10,7 \pm 3,5$ балла, пробы Ширмера и Норна, соответственно, $8,2 \pm 2,2$ мм и $4,7 \pm 1,3$ с.

Через 1 и 3 месяца показатели ССГ улучшились, причем более выражено — в группе I: через 1 и 3 месяца OSDI составил, соответственно, $12,9 \pm 3,7$ и $12,9 \pm 4,2$; проба Ширмера, соответственно, $7,4 \pm 1,9$ и $7,0 \pm 1,8$ мм; проба Норна — $5,1 \pm 0,8$ и $5,2 \pm 0,9$ с.

В группе II через 1 и 3 месяца после СТЭ OSDI составил $12,4 \pm 3,0$ и $12,4 \pm 2,4$ балла, проба Ширмера — $9,9 \pm 2,1$ и $9,5 \pm 1,7$ мм, проба Норна — $5,5 \pm 1,2$ и $5,5 \pm 1,3$ с соответственно.

Во все сроки наблюдения, кроме недели 1, наблюдалась достоверная межгрупповая разница между исследуемыми показателями ССГ ($p < 0,05$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Длительное использование консервант-содержащей гипотензивной терапии способствует развитию хронического токсико-аллергического конъюнктивита, влияющего на долгосрочный прогноз СТЭ и качество жизни, связанное с ССГ. Одним из способов

минимизации подобных отрицательных эффектов является использование бесконсервантных препаратов при подборе антиглаукомной терапии. Применение бесконсервантной формы травопроста является оправданным из-за его высокой избирательности к FP-простаноидным рецепторам, что обеспечивает высокую эффективность и меньшую выраженность побочных эффектов. Улучшение показателей ССГ, ассоциированное

с отменой лекарственной терапии после операции, более выражено в группе пациентов, изначально принимавших бесконсервантные препараты.

УЧАСТИЕ АВТОРОВ:

Антонов А.А. — концепция и дизайн исследования, научное редактирование; Витков А.А. — сбор и обработка материала, написание статьи; Дорофеев Д.А. — сбор и обработка материала, статистическая обработка; Волжанин А.В. — написание статьи, редактирование.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Еричев В.П., Онищенко А.Л., Куроедов А.В. Офтальмологические факторы риска развития первичной открытоугольной глаукомы. Клиническая офтальмология. 2019;19(2):81–86.
Erichen VP, Onishchenko AL, Kuroyedov AV. Ophthalmic risk factors for the development of primary open-angle glaucoma. Clinical ophthalmology. 2019;19(2):81–86 (In Russ.). doi: 10.32364/2311-7729-2019-19-2-81-86
- Петров С.Ю., Волжанин А.В. Синустрабекулэктомия: история, терминология, техника. Национальный журнал Глаукома. 2017;16(2):82–91.
Petrov SYu, Volzhanin AV. Trabeculectomy: history, terminology, technique. National Journal glaucoma. 2017;16(2):82–91 (In Russ.)
- Антонов А.А., Вострухин С.В., Волжанин А.В. Влияние аналогов простагландинов на колебания внутриглазного давления при изменении положения тела. Клиническая офтальмология. 2022;22(2):103–107.
Antonov AA, Vostrukhin SV, Volzhanin AV. Influence of prostaglandin analogs on intraocular pressure fluctuations with changes in body position. Clinical ophthalmology. 2022;22(2):103–107 (In Russ.). doi: 10.32364/2311-7729-2022-22-2-103-107.
- Терещенко М.В., Егоров А.Е., Мовсисян А.В. Рациональная фармакотерапия первичной открытоугольной глаукомы у пациентов пожилого и старческого возраста. Клиническая офтальмология. 2022;22(4):234–239.
Tereshchenko MV, Egorov AE, Movsisiyan AV. Rational pharmacotherapy of primary open-angle glaucoma in elderly and senile patients. Clinical ophthalmology. 2022;22(4):234–239 (In Russ.). doi: 10.32364/2311-7729-2022-22-4-234-239.
- Антонов А.А., Козлова И.В., Витков А.А. Максимальная медикаментозная терапия глаукомы — что есть в нашем арсенале? Национальный журнал Глаукома. 2020;19(2):51–58.
Antonov AA, Kozlova IV, Vitkov AA. Maximum medical therapy for glaucoma — what is in our arsenal? National Journal glaucoma. 2020;19(2):51–58. (In Russ.). doi: 10.25700/NJG.2020.02.06
- Петров С.Ю. Современная концепция борьбы с избыточным рубцеванием после фистулизирующей хирургии глаукомы. Противовоспалительные препараты и новые тенденции. Офтальмология. 2017;14(2):99–105.
Petrov SYu. Modern methods of controlling wound healing after fistulizing glaucoma surgery. Anti-inflammatory drugs and new trends. Ophthalmology in Russia. 2017;14(2):99–105 (In Russ.). doi: 10.18008/1816-5095-2017-2-99-105.
- Дорофеев Д.А., Витков А.А., Горобец А.В., Еськова М.В., Ефимова К.А., Канафин Е.В., Кирилик Е.В., Лукьянова К.О. Эффективность и безопасность применения гипотензивного бесконсервантного препарата при длительной терапии глаукомы. Вестник офтальмологии. 2022;138(5):66–72.
Dorofeev DA, Vitkov AA, Gorobets AV, Eskova MV, Efimova KA, Kanafin EV, Kirilik EV, Lukyanova KO. Efficacy and safety of an antihypertensive drug without preservatives in long-term therapy of glaucoma. Annales of Ophthalmology. 2022;138(5):66–72 (In Russ.). doi: 10.17116/oftalma202213805166
- Дорофеев Д.А., Антонов А.А., Горобец А.В., Кирилик Е.В., Сафронова А.К., Синицын А.И., Поздеева О.Г., Шatrova Ю.М., Тсыганов А.З. Дискомфорт при инстилляции антигипертензивных и окular surface condition in glaucoma patients. Russian Open Medical Journal. 2022;11:e0407.
- Абышева Л.Д., Авдеев Р.В., Александров А.С. Влияние местной гипотензивной терапии глаукомы на развитие и прогрессирование синдрома «сухого глаза». РМЖ Клиническая офтальмология. 2017;17(2):74–82.
Abysheva LD, Avdeev RV, Aleksandrov AS. Influence of local hypotensive glaucoma therapy on the development and progression of dry eye syndrome. RMJ Clinical Ophthalmology. 2017;17(2):74–82 (In Russ.)
- Ловпаче Д.Н., Дорофеев Д.А. Фармакоэкономическая целесообразность применения бесконсервантной терапии при лечении первичной открытоугольной глаукомы у пациентов с синдромом «сухого глаза» (промежуточные результаты). РМЖ. Клиническая офтальмология. 2017;18(4):195–200.
Lovpache DN, Dorofeev DA. Pharmacoeconomic expediency of the use of preservative-free therapy in the treatment of primary open-angle glaucoma in patients with the dry eye syndrome (intermediate results). Russian Medical Journal. Clinical Ophthalmology 2017;18(4):195–200 (In Russ.)
- Дорофеев Д.А., Брежнев А.Ю., Газизова И.Р., Глазунова М.А., Кирилик Е.В., Куроедов А.В., Селезнев А.В., Шукуров А.Г. Предпосылки применения бесконсервантных препаратов при медикаментозной терапии глаукомы. Офтальмология. 2021;18(3):532–538.
Dorofeev DA, Brezhnev AYU, Gazizova IR, Glasunova MA, Kirilik EV, Kuroedov AV, Seleznev AV, Shukurov AG. Prerequisites to Use Preservative-Free Drugs in Medication Therapy of Glaucoma. Ophthalmology in Russia. 2021;18(3):532–538 (In Russ.). doi: 10.18008/1816-5095-2021-3-532-538
- Дорофеев Д.А., Тур Е.В., Визгалова Л.О., Тряпицин И.Д., Цыганов А.З. Влияние бесконсервантной терапии первичной открытоугольной глаукомы на состояние глазной поверхности при комбинированном лечении (промежуточные результаты). Вестник офтальмологии. 2019;135(6):52–59.
Dorofeev DA, Tur EV, Vizgalova LO, Tryapitsin ID, Ciganov AZ. The effect of preservative-free treatment of primary open-angle glaucoma on the state of ocular surface in combination therapy (intermediate results). Vestnik Oftalmologii. 2019;135(6):52–59 (In Russ.). doi: 10.17116/oftalma201913506152

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней имени М.М. Краснова»
Антонов Алексей Анатольевич
кандидат медицинских наук, заведующий отделом глаукомы
ул. Россолимо, 11А, Москва, 119021, Российская Федерация
<https://orcid.org/0000-0002-5171-8261>

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней имени М.М. Краснова»
Витков Александр Александрович
младший научный сотрудник отдела глаукомы
ул. Россолимо, 11А, Москва, 119021, Российская Федерация
<https://orcid.org/0000-0001-7735-9650>

ГАУЗ «Городская клиническая больница № 2», поликлиника № 1
Дорофеев Дмитрий Александрович
врач-офтальмолог, руководитель городского глаукомного кабинета
ул. Российская, 200, Челябинск, 454090, Российская Федерация
<https://orcid.org/0000-0003-3352-8170>

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней имени М.М. Краснова»
Волжанин Андрей Вячеславович
кандидат медицинских наук, младший научный сотрудник отдела глаукомы;
ул. Россолимо, 11А, Москва, 119021, Российская Федерация;
<https://orcid.org/0000-0002-1421-8882>

ABOUT THE AUTHORS

M.M. Krasnov Research Institute of Eye Diseases
Antonov Aleksey A.
head of Glaucoma department
Rossolimo str., 11A, Moscow, 11902, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0002-5171-8261>

M.M. Krasnov Research Institute of Eye Diseases,
Vitkov Aleksandr A.
junior researcher of Glaucoma department
Rossolimo str., 11A, Moscow, 11902, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0001-7735-9650>

Chelyabinsk Public Clinical Hospital No. 2, Polyclinic No. 1
Dorofeev Dmitriy A.
ophthalmologist, head of the city glaucoma room
Rossiyskaya str., 200, Chelyabinsk, 454090, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0003-3352-8170>

M.M. Krasnov Research Institute of Eye Diseases
Volzhanin Andrey V.
PhD, junior researcher of Glaucoma department
Rossolimo str., 11A, Moscow, 11902, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0002-1421-8882>