

Сравнительная оценка эффективности и безопасности дженериков бримонидина в комбинированной терапии глаукомы



А.А. Антонов



А.А. Витков



И.В. Козлова

А.А. Комаров, Е.Д. Семенов

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

РЕЗЮМЕ

Офтальмология. 2023;20(4):761–766

Глаукома является хроническим нейродегенеративным заболеванием, в итоге приводящим к необратимой слепоте. Основным фактором риска развития и прогрессирования глаукомы является повышенный уровень ВГД. В случаях, когда применение препаратов группы аналогов простагландинов ограничено, в качестве стартовой терапии наиболее рациональным выбором является бримонидин. Это единственная молекула, которая как снижает продукцию внутриглазной жидкости, так и усиливает увеосклеральный отток. Следует учитывать, что использование нескольких гипотензивных средств в течение длительного времени может привести к выраженным изменениям тканей переднего отрезка глаза. При этом появляются жалобы, характерные для синдрома сухого глаза. Усугубление этого состояния может влиять на приверженность пациентов лечению и ухудшать течение заболевания. Важно назначать гипотензивные средства, обладающие достаточным гипотензивным эффектом при хорошем профиле безопасности. **Цель исследования** — оценить эффективность и безопасность препарата Бримонидин-СЗ в комбинированной терапии глаукомы после смены гипотензивного режима. **Пациенты и методы.** Исследование проведено в группе из 50 пациентов (50 глаз) с начальной или развитой медикаментозно компенсированной первичной открытоугольной глаукомой (средний возраст 64,8 года), среди них 27 (54 %) женщин и 23 (46 %) мужчины. Пациентам, вошедшим в исследование, в составе комбинированной гипотензивной терапии был заменен бримонидин 0,15 или 0,2 % на препарат Бримонидин-СЗ. Для анализа полученных результатов сравнивали данные роговично-компенсированного ВГД, степень окрашивания роговицы флюоресцеином, гиперемию конъюнктивы, показатели опросника OSDI и уровень приверженности лечению на стартовом визите, а также через 1 и 3 месяца после смены гипотензивного режима. **Результаты.** Не было выявлено статистически значимых различий в уровне ВГД в различные сроки после изменения гипотензивного режима. Объективные показатели состояния тканей передней поверхности глаза не изменились. По результатам проведенной оценки по основным признакам синдрома сухого глаза (OSDI) и степени приверженности пациентов лечению достоверных изменений также не было выявлено. **Заключение.** Бримонидин-СЗ обладает схожей гипотензивной эффективностью с бримонидином 0,15 % и 0,2 % в составе комбинированной гипотензивной терапии. Профиль безопасности Бримонидина-СЗ сопоставим с аналогами, что позволяет считать этот препарат возможной альтернативой при выборе гипотензивной терапии.

Ключевые слова: глаукома, бримонидин, гипотензивная терапия, прокрашивание роговицы флюоресцеином, Ocular Surface Disease Index, OSDI

Для цитирования: Антонов А.А., Витков А.А., Козлова И.В., Комаров А.А., Семенов Е.Д. Сравнительная оценка эффективности и безопасности дженериков бримонидина в комбинированной терапии глаукомы. *Офтальмология*. 2023;20(4): 761–766. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2023-4-761-766>

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

Конфликт интересов отсутствует

Comparative Evaluation of the Efficacy and Safety of Brimonidine Generics in Glaucoma Therapy

A.A. Antonov, A.A. Vitkov, I.V. Kozlova, A.A. Komarov, E.D. Semenov

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

ABSTRACT

Ophthalmology in Russia. 2023;20(4):761–766

Glaucoma is a chronic neurodegenerative disease that eventually leads to irreversible blindness. The main risk factor for the development and progression of glaucoma is elevated IOP. In cases where the use of prostaglandin analogues is limited, brimonidine is the most rational choice as initial therapy. It is the only molecule that both reduces aqueous humor production and enhances uveoscleral outflow. The use of several hypotensive drugs for a long time can lead to pronounced changes in the tissues of the anterior segment of the eye. In this case, there are complaints characteristic of the dry eye syndrome. The aggravation of this condition can affect the adherence of patients to treatment and worsen the course of the disease. Therefore, it is important to prescribe hypotensive drugs that have a sufficient hypotensive effect with a good safety profile. **Purpose.** To evaluate the efficacy and safety of Brimonidine SZ in combination therapy for glaucoma after changing the hypotensive regimen. **Patients and methods.** The study was conducted in a group of 50 patients (50 eyes) with initial or advanced drug-compensated primary open-angle glaucoma (mean age 64.8 years), among them there were 27 (54 %) women and 23 (46 %) men. In patients included in the study, brimonidine O. 15 % or O. 2 % was replaced with Brimonidine SZ as part of combination hypotensive therapy. To analyze the results obtained, data on corneal-compensated IOP, the degree of corneal staining with fluorescein, assessments of conjunctival hyperemia, indicators of the OSDI questionnaire and the level of adherence to treatment at the initial visit, as well as 1 and 3 months after changing the hypotensive regimen, were compared. **Results.** There were no statistically significant differences in the level of IOP at different times after changing the hypotensive regimen. Objective indicators of the state of the tissues of the anterior surface of the eye did not change. According to the results of the evaluation of the main signs of dry eye syndrome (OSDI) and the degree of adherence of patients to treatment, no significant changes were found either. **Conclusion.** Brimonidine SZ has a similar hypotensive efficacy with brimonidine O. 15 % and O. 2 % as part of combination hypotensive therapy. The safety profile of Brimonidine SZ is comparable to analogues, which allows us to consider this drug as a possible alternative when choosing hypotensive therapy.

Keywords: glaucoma, brimonidine, hypotensive therapy, corneal staining with fluorescein, Ocular Surface Disease Index, OSDI

For citations: Antonov A.A., Vitkov A.A., Kozlova I.V., Komarov A.A., Semenov E.D. Comparative Evaluation of the Efficacy and Safety of Brimonidine Generics in Glaucoma Therapy. *Ophthalmology in Russia*. 2023;20(4):761–766. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2023-4-761-766>

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

There is no conflict of interests

ВВЕДЕНИЕ

Глаукома является хроническим нейродегенеративным заболеванием, в итоге приводящим к необратимой слепоте [1]. Основным и единственным модифицируемым фактором риска развития и прогрессирования глаукомы является повышенный уровень внутриглазного давления (ВГД) [2]. Среди способов снижения уровня офтальмотонуса различают медикаментозное, лазерное и хирургическое лечение. Цель терапии глаукомы заключается в достижении целевых значений офтальмотонуса, при которых замедляется или останавливается распад зрительных функций [3, 4].

«Золотым стандартом» оценки состояния зрительных функций является статическая периметрия. Это исследование позволяет как впервые выявлять глаукому, так и проводить динамическую оценку эффективности терапии в случаях уже развившегося заболевания [5]. Немаловажную роль в корректной диагностике глаукомы играет оценка структурных изменений зрительного нерва и сетчатки. Сопоставление результатов оптической когерентной томографии (ОКТ) и статической периметрии позволяет оценить структурно-функциональные корреляции. Стабильность структурных и функцио-

нальных изменений в динамике является показателем достижения целевых значений офтальмотонуса.

Согласно клиническим рекомендациям по терапии глаукомы лечение следует начинать со стартовой монотерапии. Средствами первого выбора, как правило, являются препараты группы аналогов простагландинов [6, 7]. При отсутствии достаточного гипотензивного эффекта следует усиливать медикаментозный режим и добавлять новые препараты. По концепции «разумного максимума» в терапии глаукомы одновременно можно назначать до трех препаратов [8]. При отсутствии эффекта от проводимой местной терапии следует переходить к хирургическому лечению глаукомы [9].

В случаях, когда применение препаратов группы аналогов простагландинов ограничено, в качестве стартовой терапии наиболее рациональным выбором является бримонидин. Это единственная молекула, которая как снижает продукцию внутриглазной жидкости, так и усиливает увеосклеральный отток [10]. При добавлении бримонидина к комбинированной терапии глаукомы отмечается аддитивный эффект, позволяющий дополнительно снизить уровень офтальмотонуса [11–13]. Оправдано использование бримонидина в качестве препарата первого выбора

А.А. Антонов, А.А. Витков, И.В. Козлова, А.А. Комаров, Е.Д. Семенов

Контактная информация: Витков Александр Александрович avitkov.niigb@gmail.com

у пациентов, которым ранее были назначены системные бета-блокаторы [14]. У бримонидина также описано прямое нейтропротекторное действие за счет снижения воздействия глутаматной эксайтотоксичности в отношении ганглиозных клеток сетчатки [5].

Следует учитывать, что использование нескольких гипотензивных средств в течение длительного времени может привести к выраженным изменениям тканей переднего отрезка глаза. При этом появляются жалобы, характерные для синдрома сухого глаза (ССГ). Усугубление этого состояния может влиять на приверженность пациентов лечению и ухудшать течение заболевания. В связи с этим важно назначать гипотензивные средства, обладающие достаточным гипотензивным эффектом при хорошем профиле безопасности.

В последнее время стал актуальным вопрос импортозамещения некоторых глазных капель. Бримонидин-СЗ — доступный препарат российской компании «Северная звезда». НАО «Северная звезда» известно 27 лет и с 2007 года имеет сертификат GMP европейского образца. В 2022 году открылся производственный комплекс по производству жидких форм в Низино Ленинградской области, и компания начала выпуск глазных капель. Бримонидин-СЗ выпускается в виде 0,02 % раствора во флаконе объемом 5 мл.

Цель исследования: проанализировать эффективность и безопасность препарата Бримонидин-СЗ в комбинированной терапии глаукомы после смены гипотензивного режима.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Работа выполнена на базе ФГБНУ «НИИ глазных болезней имени М.М. Краснова»; проанализированы данные аналитического наблюдательного случай-контроль исследования, которое проведено в группе из 50 пациентов (50 глаз) с начальной или развитой медикаментозно компенсированной первичной открытоугольной глаукомой (средний возраст 64,8 года), среди них 27 (54 %) женщин и 23 (46 %) мужчины. Пациентам, вошедшим в исследование, в составе комбинированной гипотензивной терапии был заменен бримонидин 0,15 % или 0,2 % на препарат Бримонидин-СЗ, назначаемый для инстилляций 2 раза в сутки.

Во всех случаях диагноз был установлен в соответствии с системой дифференциальной диагностики заболеваний и подтвержден специальными методами исследования. В итоговый протокол исследования вошли данные наблюдений на момент включения в исследование, через один и три месяца после смены гипотензивного режима. Всем пациентам при стартовом обследовании проведена визометрия, компьютерная периметрия (КП) (Humphrey Field Analyzer III, Zeiss, Германия), оптическая когерентная томография (ОСТ) макулярной зоны и диска зрительного нерва (Optovue). Тонometрия была выполнена при помощи способа двунаправленной апланации роговицы (Ocular Response Analyzer).

Критерии включения: медикаментозно компенсированная глаукома начальной и развитой стадии, возраст на момент включения в исследования — от 45 до 89 лет (средний, пожилой и старческий возраст по классификации Всемирной организации здравоохранения от 2012 г.¹), клиническая рефракция в диапазоне $\pm 3,0$ дптр и астигматизм $\pm 1,5$ дптр.

Критерии исключения: любая другая форма первичной глаукомы, кроме указанной выше; помутнения оптических сред глаза, препятствующие выполнению периметрических исследований с помощью стандартной автоматической периметрии (САП); рефракционные нарушения высокой степени; роговичный астигматизм более 1 дптр; острота зрения менее 0,1, то есть состояния, препятствующие получению достоверных результатов с помощью исследуемых приборов, другие заболевания сетчатки (возрастная макулодистрофия — любая форма, состояния после окклюзий, диабетическая ретинопатия и ее осложнения, как это принято согласно методике проведения клинических исследований²; оперативное офтальмологическое лечение в анамнезе, травмы и заболевания органа зрения и его придаточного аппарата; сахарный диабет, а также другие общие заболевания, требующие гормональной терапии.

Для оценки гипотензивного эффекта при каждом визите проводилось измерение роговично-компенсированного внутриглазного давления (ВГД). Влияние гипотензивной терапии на состояние тканей переднего отрезка глаза оценивали объективными способами. Степень окрашивания роговицы флюоресцеином определяли в соответствии с Оксфордской системой оценок (0–5) [15]. Тест проводился при помощи офтальмологических диагностических тест-полосок, оценка гиперемии конъюнктивы — по шкале от 0 до 5.

Оценку безопасности и приверженности пациентов лечению выполняли при помощи нескольких тест-опросников. Оценку жалоб пациентов выполняли на основании стандартизированного тест-опросника по основным признакам синдрома сухого глаза (OSDI). Опросник состоит из 3 частей и включает 12 вопросов. Первая часть относится к оценке общих симптомов, вторая — к оценке зрения, третья — к факторам, усугубляющим проявления 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 — слабовыраженный ССГ; 23–32 балла — ССГ

¹ www.who.int/ru

² <https://clinicaltrials.gov>

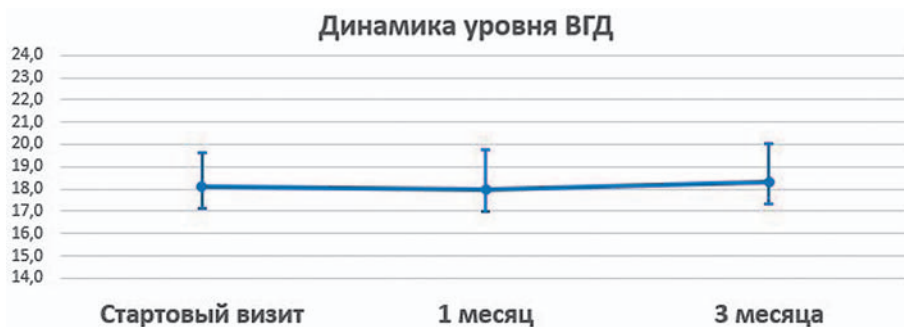


Рис. 1. Показатели роговично-компенсированного уровня ВГД до смены гипотензивного режима, через 1 и 3 месяца после смены режима

Fig. 1. Corneal-compensated IOP before changing the hypotensive regimen, 1 and 3 month after

умеренной степени; 33–100 баллов — ССГ тяжелой степени. Уровень приверженности лечению (0–100 %) оценивали при каждом визите с использованием листа самоотчета.

Статистическую обработку данных выполняли в программном комплексе IBM SPSS Statistics версии 21.0.0.0. Нормальность распределения анализировали с помощью критерия Шапиро — Уилка и оценки асимметрии и эксцесса. Так как распределение показателей соответствовало нормальному, результаты измерений представлены в формате среднее ± стандартное отклонение ($M \pm SD$). Значимость изменений показателей ВГД оценивали с помощью критерия знаковых рангов Уилкоксона для связанных выборок. Изменения считали статистически значимыми при $p \leq 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Для анализа полученных результатов проводили сравнение данных роговично-компенсированного ВГД, степени окрашивания роговицы флюоресцеином, гиперемии конъюнктивы, показателей опросника OSDI

и уровня приверженности лечению на стартовом визите, а также через 1 и 3 месяца после смены гипотензивного режима.

Стартовый уровень роговично-компенсированного ВГД составил $18,1 \pm 1,5$ мм рт. ст., через 1 и 3 месяца — $18,0 \pm 1,8$ и $18,3 \pm 1,7$ мм рт. ст. соответственно. Статистически значимых различий в указанных временных точках не было выявлено ($p < 0,05$). Во всех контрольных точках не было отмечено статистически достоверных изменений уровня

ВГД ($p < 0,05$). Динамика ВГД представлена на рисунке 1.

Показатель точечного прокрашивания роговицы флюоресцеином по Оксфордской шкале при стартовом визите составил $1,7 \pm 0,4$ (рис. 2), через 1 и 3 месяца — $1,8 \pm 0,5$ и $1,9 \pm 0,5$ соответственно. Статистически достоверных различий выявлено не было ($p > 0,05$).

Показатель степени гиперемии конъюнктивы при стартовом визите составил $1,9 \pm 0,6$ (рис. 3), через 1 и 3 месяца — $1,9 \pm 0,6$ и $2,0 \pm 0,5$ соответственно. Статистически достоверных различий также выявлено не было ($p > 0,05$).

Показатель OSDI при стартовом визите составил $18,8 \pm 4,3$ (рис. 4), через 1 и 3 месяца $18,9 \pm 3,8$ и $18,8 \pm 3,9$ соответственно. Статистически достоверных различий также выявлено не было ($p > 0,05$).

Показатель приверженности пациентов лечению при стартовом визите составил $70,0 \pm 10,0$ (рис. 5), через 1 и 3 месяца — $68,0 \pm 10,0$ и $68,0 \pm 11,0$ соответственно. Статистически достоверных различий также выявлено не было ($p > 0,05$).

ОБСУЖДЕНИЕ

Опубликованные ранее исследования показали гипотензивный эффект бримонидина при добавлении к используемой медикаментозной терапии. В частности,

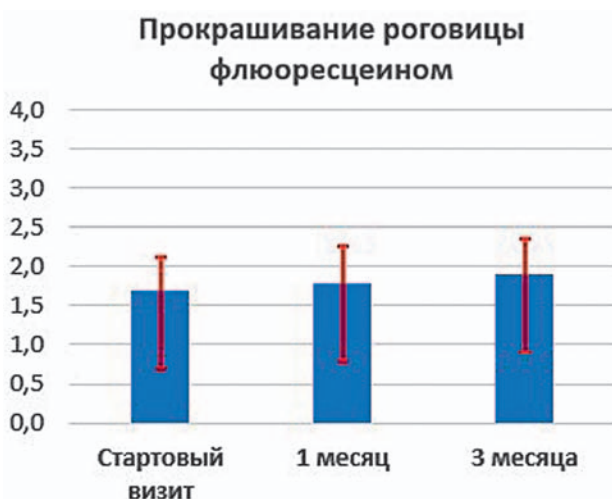


Рис. 2. Показатели прокрашивания роговицы флюоресцеином в соответствии с Оксфордской системой оценок

Fig. 2. Indicators of corneal staining with fluorescein according to the Oxford scoring system

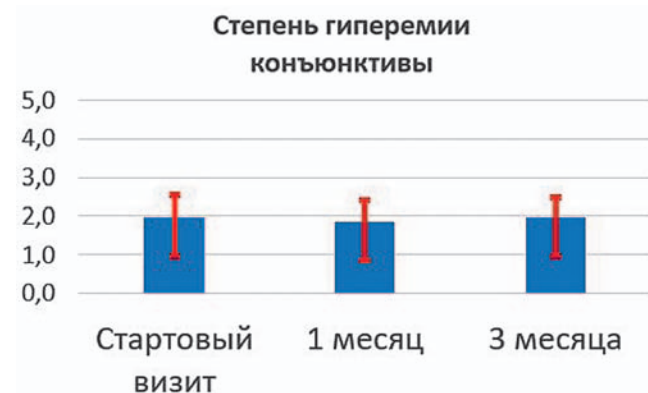


Рис. 3. Оценка степени гиперемии конъюнктивы на фоне проводимой терапии

Fig. 3. Evaluation of conjunctival hyperemia against the background of ongoing therapy

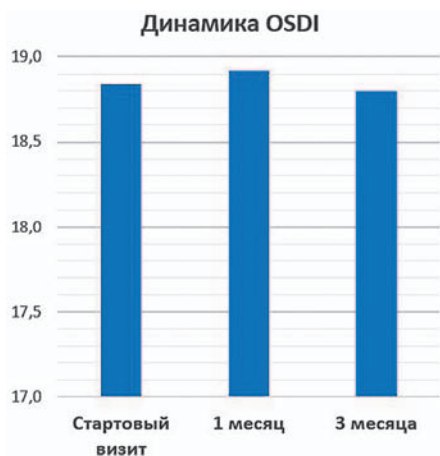


Рис. 4. Показатели OSDI до и в различные сроки после изменения гипотензивного режима

Fig. 4. OSDI scores before and at various times after changing the hypotensive regimen

в работе Д.А. Дорофеева был отражен аддитивный эффект бримонидина 0,2 % при усилении максимального режима гипотензивной терапии развитой стадии ПОУГ. Добавление бримонидина 0,2 % в качестве 4-го гипотензивного средства привело к дополнительному снижению истинного ВГД в среднем на 8 % [11]. В другой работе установлено, что аддитивный гипотензивный эффект бримонидина при его добавлении к латанопросту составляет приблизительно 4 мм рт. ст. (около 20 %) [16]. В работе И.Р. Газизовой применение бримонидина в аддитивной терапии развитой стадии глаукомы привело к стойкому гипотензивному эффекту и способствовало сохранению зрительных функций пациентов с ПОУГ даже в развитых стадиях заболевания [13]. В работе Э.Н. Эскиной во всех случаях назначения 0,2 % бримонидина в составе комбинированной антиглаукомной терапии внутриглазное давление было стойко нормализовано и поддерживалось на уровне безопасного в течение всего периода наблюдения. При этом проводившееся лечение приводило к стабилизации глаукомного процесса у пациентов с осевой миопией высокой степени [17]. По данным зарубежных исследователей бримонидин способен потенцировать действие аналогов простагландинов, дополнительно снижая уровень ВГД на 3 мм рт. ст. В свою очередь, сочетание бримонидина с бета-блокаторами обеспечивает контроль ВГД лучше, чем каждый из этих препаратов в отдельности [16].

Для бримонидина характерны такие местные побочные эффекты, как раздражение и гиперемия конъюнктивы, расширение зрачка, фолликулярный конъюнктивит

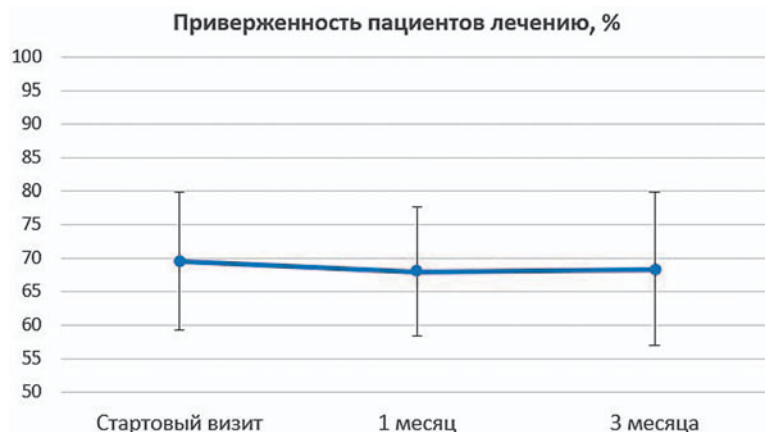


Рис. 5. Показатели приверженности пациентов лечению до и в различные сроки после изменения гипотензивного режима

Fig. 5. Compliance scores before and at various times after changing the hypotensive regimen

[18]. Аллергические реакции на бримонидин могут возникать у 25 % пациентов, при этом развитие фолликулярного конъюнктивита — у 10–12 % больных в течение первого года лечения [19]. Бримонидин в различных концентрациях обладает хорошим профилем безопасности и переносимости [20].

Полученные нами данные подтверждают результаты опубликованных ранее работ по высокой гипотензивной эффективности и хорошему профилю безопасности бримонидина 0,2 % в терапии глаукомы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Бримонидин-СЗ обладает схожей гипотензивной эффективностью с бримонидином 0,15 и 0,2 % в составе комбинированной гипотензивной терапии. При замене препарата не происходило значимое изменение уровня внутриглазного давления.

После изменения гипотензивной терапии не отмечено наличие достоверных изменений показателей как объективных исследований состояния тканей переднего отрезка глаза, так и субъективных показателей переносимости терапии. Профиль безопасности Бримонидина-СЗ сопоставим с аналогами, что позволяет считать этот препарат возможной альтернативой при выборе гипотензивной терапии.

УЧАСТИЕ АВТОРОВ:

Антонов А.А. — концепция и дизайн исследования, редактирование;
Витков А.А. — статистическая обработка, написание статьи;
Козлова И.В. — концепция и дизайн исследования, редактирование;
Комаров А.А. — сбор и обработка материала;
Семенов Е.Д. — сбор и обработка материала.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Авдеев Р.В., Александров А.С., Бакунина Н.А., Басинский А.С., Блюм Е.А., Брежнев А.Ю., Волков Е.Н., Газизова И.Р., Галимова А.Б., Гапонько О.В., Гарькавенко В.В., Гетманова А.М., Гордничий В.В., Горшкова М.С., Гусаревич А.А., Диордийчук С.В., Дорофеев Д.А., Жаворонков С.А., Завадский П.Ч., Зверева О.Г., Каримов У.Р., Кулик А.В., Куроедов А.В., Ланин С.Н., Ловпаче Д.Н., Лоскутов И.А., Молчанова В.В., Огородникова В.Ю., Онуфрийчук О.Н., Петров С.Ю., Рожко Ю.И., Сиденко Т.А. Прогнозирование продолжительности сроков заболевания и возраста пациентов с разными стадиями первичной открытоугольной глаукомы. Национальный журнал Глаукома. 2014;13(2):60–69.
- Avdeev RV, Alexandrov AS, Bakunina NA, Basinsky AS, Blyum EA, Brezhnev AYU, Volkov EN, Gazizova IR, Galimova AB, Gaponko OV, Garkavenko VV, Getmanova AM, Gorodnichy VV, Gorshkova MS, Gusarevitch AA, Diordiychuk SV, Dorofeev DA, Zhavoronkov SA, Zavadsky PC, Zvereva OG, Karimov UR, Kulik AV, Kuroyedov AV, Lanin SN, Lovpache DN, Loskutov IA, Molchanova EV, Ogorodnikova VYu, Onufriyukh ON, Petrov SYu, Rozhko YuI, Sidenko TA. Prediction of disease duration and age of patients with different primary open-angle glaucoma changes. National Journal glaucoma. 2014;13(2):60–69 (In Russ.).

2. Еричев В.П., Онищенко А.Л., Куроедов А.В., Петров С.Ю., Брежнев А.Ю., Антонов А.А., Витков А.А., Мураховская Ю.К. Офтальмологические факторы риска развития первичной открытоугольной глаукомы. Клиническая офтальмология. 2019;19(2):81–86. Erichev VP, Onishchenko AL, Kuroyedov AV, Petrov SYu, Brezhnev AYU, Antonov AA, Vitkov AA, Murakhovskaya YuK. Ophthalmic risk factors for the development of primary open-angle glaucoma. Clinical ophthalmology. 2019;19(2):81–86. doi: 10.32364/2311-7729-2019-19-2-81-86.
3. Еричев В.П., Антонов А.А., Витков А.А., Григорян Л.А. Статическая периметрия в диагностике глаукомы. Часть 1. Базовые принципы. Вестник офтальмологии. 2021;137(5–2):281–288. Erichev VP, Antonov AA, Vitkov AA, Grigoryan LA. Static automated perimetry in the diagnosis of glaucoma. Part 1: Basic principles. Vestnik Oftalmologii. 2021;137(5–2):281–288 (In Russ.). doi: 10.17116/oftalma2021137052281.
4. Еричев В.П., Антонов А.А., Витков А.А., Григорян Л.А. Статическая периметрия в диагностике глаукомы. Часть 2. Протокол исследования, классификации глаукомы, периметрические дефекты через призму структурно-функциональной корреляции. Вестник офтальмологии. 2021;137(5–2):289–299. Erichev VP, Antonov AA, Vitkov AA, Grigoryan LA. Static automated perimetry in the diagnosis of glaucoma. Part 2: Research protocol, glaucoma classifications, perimetric defects through the prism of structural-functional correlation. Vestnik Oftalmologii. 2021;137(5–2):289–299 (In Russ.). doi: 10.17116/oftalma2021137052289.
5. Страхов В.В., Егоров Е.А., Еричев В.П., Ярцев А.В., Петров С.Ю., Дорофеев Д.А. Влияние длительной ретинопротекторной терапии на прогрессирование глаукомы по данным структурно-функциональных исследований. Вестник офтальмологии. 2020;136(5):58–66. Strakhov VV, Egorov EA, Erichev VP, Yartsev AV, Petrov SYu, Dorofeev DA. The influence of long-term retinal protective therapy on glaucoma progression according to structural and functional tests. Vestnik Oftalmologii. 2020;136(5):58–66 (In Russ.). doi: 10.17116/oftalma202013605158.
6. Антонов А.А., Вострухин С.В., Волжанин А.В., Витков А.А., Акимов А.М., Асиновская И.И. Влияние аналогов простагландинов на колебания внутриглазного давления при изменении положения тела. Клиническая офтальмология. 2022;22(2):103–107. Antonov AA, Vostukhin SV, Volzhanin AV, Vitkov AA, Akimov AM, Asinovskaya II. The effect of prostaglandin analogs on intraocular pressure fluctuations with changes in body position. Clinical ophthalmology. 2022;22(2):103–107. doi: 10.32364/2311-7729-2022-22-2-103-107.
7. Еричев В.П., Витков А.А. Топические бета-блокаторы: взаимодействие и нежелательные явления (аналитический обзор). XVIII Всероссийская школа офтальмолога: сб. науч. трудов. 2019;37–45. Erichev VP, Vitkov AA. XVIII All-Russian School of Ophthalmology: collection. scientific works 2019;37–45. (In Russ.). doi: 10.30808/978-5-6040782-2019-1-1-37-44.
8. 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.
9. Антонов А.А., Козлова И.В., Витков А.А., Агаджанян Т.М. Новый алгоритм выбора метода лечения пациентов с первичной открытоугольной глаукомой. Российский офтальмологический журнал. 2021;14(4):7–17. Antonov AA, Kozlova IV, Vitkov AA, Agadzhanian TM. A new algorithm of treatment choice in primary open-angle glaucoma. Russian Ophthalmological Journal. 2021;14(4):7–17 (In Russ.). doi: 10.21516/2072-0076-2021-14-4-7-17.
10. Еричев В.П., Петров С.Ю., Волжанин А.В. Альфа-адреномиметики в контексте современных представлений о мониторинге и лечении глаукомы. Клиническая офтальмология. 2019;19(2):87–91. Erichev VP, Petrov SYu, Volzhanin AV. Alpha-adrenergic receptor agonists in terms of modern views on glaucoma monitoring and treatment. Russian Journal of Clinical Ophthalmology. 2019;19(2):87–91. doi: 10.32364/2311-7729-2019-19-2-87-91.
11. Дорофеев Д.А., Балухтина В.П., Еськова М.В., Ефимова К.А., Кирилик Е.В., Лукьянова К.О. Аддитивный эффект бримонидина при максимальной медикаментозной терапии у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой. Клиническая офтальмология. 2021;21(3):129–134. Dorofeev DA, Balukhtina VP, Eskova MV, Efimova KA, Kirilic EV, Lukyanova KO. Additive effect of brimonidine with maximal drug therapy in patients with primary open-angle glaucoma. Clinical ophthalmology. 2021;21(3):129–134. doi: 10.32364/2311-7729-2021-21-3-129-134.
12. Mundorf T, Noecker RJ, Earl M. Ocular hypotensive efficacy of brimonidine 0.15 % as adjunctive therapy with latanoprost 0.005 % in patients with open-angle glaucoma or ocular hypertension. Adv. Ther. 2007; 24 (2): 302–309. doi: 10.1007/BF02848989.
13. Газизова И.Р., Корелина В.Е. Место бримонидина в аддитивной терапии развитой стадии глаукомы. Клиническая офтальмология. 2021;21(2):69–71. Gazizova IR, Korelina VE. The place of brimonidine in the additive therapy of advanced glaucoma. Clinical ophthalmology. 2021;21(2):69–71. doi: 10.32364/2311-7729-2021-21-2-69-71.
14. Якубова Л.В., Косакан С.М., Василенкова Л.В. Рациональное лечение глаукомы у больных с сердечно-сосудистой патологией. Российский офтальмологический журнал. 2020;13(3):103–107. Yakubova LV, Kosakyan SM, Vasilenkova LV. Sustainable treatment of glaucoma patients with cardiovascular diseases. Russian Ophthalmological Journal. 2020;13(3):103–107 (In Russ.). doi: 10.21516/2072-0076-2020-13-3-103-107.
15. Bron AJ, Evans VE, Smith JA (2003) Grading of corneal and conjunctival staining in the context of other dry eye tests. Cornea. 2003 oct.;22(7):640–650.
16. Craven ER, Walters TR, Williams R, Chou C, Cheetham JK, Schiffman R Combigan Study Group. Brimonidine and timolol fixed-combination therapy versus monotherapy: a 3-month randomized trial in patients with glaucoma or ocular hypertension. J. Ocul. Pharmacol. Ther. 2005;21:337–348.
17. Эскина Э.Н., Белогурова А.В. Оценка эффективности альфа-2-адреномиметика в комбинированной терапии пациентов с сочетанием первичной открытоугольной глаукомы и осевой миопии. Национальный журнал Глаукома. 2019;18(3):35–42. Eskina EN, Belogurova AV. Efficacy of 0.2 % brimonidine in combination therapy for patients with primary open-angle glaucoma and axial myopia. National Journal glaucoma. 2019;18(3):35–42 (In Russ.). doi: 10.25700/NJG.2019.03.04.
18. Курьшьева Н.И. Селективные α2-агонисты в лечении глаукомы: фармакологические свойства, эффективность и безопасность. Вестник офтальмологии. 2019;135(2):144–150. Kuryshcheva NI. Selective α2-agonists in the treatment of glaucoma: pharmacology, efficacy and safety. Vestnik Oftalmologii. 2019;135(2):144–150 (In Russ.). doi: 10.17116/oftalma2019135021144.
19. Blondeau P, Rousseau JA. Allergic reactions to brimonidine in patients treated for glaucoma. Can J Ophthalmol. 2002;37(1):21–26. doi: 10.1016/s0008-4182(02)80094-1.
20. Еричев В.П., Козлова И.В., Акопян А.И., Макарова А.С., Рещикова В.С., Цзинь Дань. Селективные симпатомиметики в моно- и комбинированной терапии глаукомы. Национальный журнал Глаукома. 2015;14(1):44–51. Erichev VP, Kozlova IV, Akopyan AI, Makarova AS, Reschikova VS, Tszin Dan. Selective sympathomimetics in mono and combination glaucoma therapy. National Journal glaucoma. 2015;14(1):44–51 (In Russ.).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

ФГБУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней имени М.М. Краснова»
Антонов Алексей Анатольевич
кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник отдела глаукомы
ул. Россоломо, 11а, Москва, 119021, Российская Федерация
<https://orcid.org/0000-0001-7735-9650>

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

ФГБУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней имени М.М. Краснова»
Козлова Ирина Владимировна
кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник отдела глаукомы
ул. Россоломо, 11а, Москва, 119021, Российская Федерация
<https://orcid.org/0000-0003-3885-9649>

ФГБУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней имени М.М. Краснова»
Комаров Алексей Александрович
аспирант
ул. Россоломо, 11а, Москва, 119021, Российская Федерация
<https://orcid.org/0000-0003-4570-7512>

ФГБУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней имени М.М. Краснова»
Семенов Евгений Дмитриевич
аспирант
ул. Россоломо, 11а, Москва, 119021, Российская Федерация
<https://orcid.org/0009-0007-5416-2063>

ABOUT THE AUTHORS

M.M. Krasnov Research Institute of Eye Diseases
Antonov Aleksey A.
PhD, Leading researcher of Glaucoma Department
Rossolimo str., 11A, Moscow, 119021, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0001-7735-9650>

M.M. Krasnov Research Institute of Eye Diseases
Vitikov Aleksandr A.
junior researcher of Glaucoma Department
Rossolimo str., 11A, Moscow, 119021, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0001-7735-9650>

M.M. Krasnov Research Institute of Eye Diseases
Kozlova Irina V.
PhD, Leading researcher of Glaucoma Department
Rossolimo str., 11A, Moscow, 119021, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0003-3885-9649>

M.M. Krasnov Research Institute of Eye Diseases,
Komarov Alexey A.
Graduate student
Rossolimo str., 11A, Moscow, 119021, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0003-4570-7512>

M.M. Krasnov Research Institute of Eye Diseases,
Semenov Evgenij D.
Rossolimo str., 11A, Moscow, 119021, Russian Federation
<https://orcid.org/0009-0007-5416-2063>

А.А. Антонов, А.А. Витков, И.В. Козлова, А.А. Комаров, Е.Д. Семенов

Контактная информация: Витков Александр Александрович avitkov.niigb@gmail.com

Сравнительная оценка эффективности и безопасности дженериков бримонидина в комбинированной...