



<https://doi.org/10.21516/2072-0076-2024-17-3-47-51>

# Влияние зеленых очков на внутриглазное давление у здоровых студентов в условиях психоэмоционального стресса

М.Е. Миргородская<sup>1, 2</sup> ✉, М.Н. Миргородский<sup>3</sup>, В.В. Вронская<sup>1, 4</sup>, К.В. Цысь<sup>1</sup>, Е.С. Каминская<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России, ул. Митрофана Седина, д. 4, Краснодар, 350063, Россия

<sup>2</sup> ГБУЗ «Городская поликлиника № 16 г. Краснодара» минздрава Краснодарского края, ул. Московская, д. 66, Краснодар, 350016, Россия

<sup>3</sup> ГБУЗ «НИИ — Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С.В. Очаповского» Минздрава Краснодарского края, ул. 1 Мая, д. 167, Краснодар, 350086, Россия

<sup>4</sup> Краснодарский филиал ФГАУ НМИЦ «МНТК "Микрохирургия глаза" им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, ул. Красных Партизан, д. 6, Краснодар, 350000, Россия

**Цель работы** — оценить клиническую эффективность использования очков с зелеными линзами для снижения внутриглазного давления (ВГД) у здоровых людей в условиях психоэмоционального стресса. **Материал и методы.** Исследовалось изменение ВГД в течение одного часа у 23 испытуемых (студентов) в очках с зелеными линзами и без них. Исследование проводилось во время аудиторных занятий в условиях умственной нагрузки. **Результаты.** Без хроматической оптической коррекции среднее ВГД, исходно составлявшее  $15,45 \pm 2,37$  мм рт. ст. (95%-ный ДИ: 13,75–17,15), через один час статистически значимо ( $p = 0,029$ ) увеличилось до  $16,85 \pm 2,40$  мм рт. ст. (95%-ный ДИ: 15,13–18,57). До использования хроматической коррекции среднее ВГД составляло  $16,15 \pm 2,73$  мм рт. ст. (95%-ный ДИ: 14,87–17,43), через один час —  $16,48 \pm 3,06$  мм рт. ст. (95%-ный ДИ: 15,04–17,91), изменение было статистически незначимым ( $p = 0,526$ ). У 96% наблюдаемых зарегистрированы побочные эффекты от использования очков с зелеными линзами в виде изменения цветоощущения. **Заключение.** Использование зеленых очков у здоровых людей уменьшает высоту подъема ВГД в условиях психологических стрессовых факторов. Данных о снижении ВГД на фоне использования очков с зелеными линзами мы не получили.

**Ключевые слова:** внутриглазное давление; зеленые очки; зеленые светофильтры; глаукома

**Конфликт интересов:** отсутствует.

**Прозрачность финансовой деятельности:** авторы не имеют финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

**Для цитирования:** Миргородская М.Е., Миргородский М.Н., Вронская В.В., Цысь К.В., Каминская Е.С. Влияние зеленых очков на внутриглазное давление у здоровых студентов в условиях психоэмоционального стресса. Российский офтальмологический журнал. 2024; 17 (3): 47-51. <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2024-17-3-47-51>

## The effect of green lens glasses on intraocular pressure in healthy students experiencing psycho-emotional stress

Maya E. Mirgorodskaya<sup>1, 2</sup> ✉, Maxim N. Mirgorodsky<sup>3</sup>, Valeriya V. Vronskaya<sup>1, 4</sup>, Kristina V. Tsys<sup>1</sup>, Ekaterina S. Kaminskaya<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Kuban State Medical University, 4, Mitrofan Sedin St., Krasnodar, 350063, Russia

<sup>2</sup> Krasnodar City polyclinic # 16, 66, Moskovskaya St., Krasnodar, 350016, Russia

**Purpose:** to evaluate the clinical effectiveness of using green lens glasses to reduce IOP in healthy people during psychoemotional stress. **Materials and methods.** IOP variation was estimated for 23 students, who alternatively wore green lens glasses for 1 hour and did not wear them. The research was done during classwork so the students experienced intense mental load. **Results.** With no chromatic optical correction, the average IOP which initially was  $15.45 \pm 2.37$  mm Hg (95% CI: 13.75–17.15), increased after one hour up to  $16.85 \pm 2.40$  mm Hg (95% CI: 15.13–18.57), which was statistically significant ( $p = 0.029$ ). In the chromatic correction experiment, the initial average IOP was  $16.15 \pm 2.73$  mm Hg (95% CI: 14.87–17.43), and only slightly increased after one hour to reach  $16.48 \pm 3.0$  mm Hg (95% CI: 15.04–17.91), and the change was statistically insignificant ( $p = 0.526$ ). Side effects of green lens glasses, specifically a change in colour perception, were registered in 96% of the students observed. **Conclusion.** Green lens glasses reduce the rate of IOP elevation under psychological stress. However, we have not received any information about an IOP decrease achievable by such glasses.

**Keywords:** intraocular pressure; green spectacles; green light filters; glaucoma

**Conflict of interests:** there is no conflict of interests.

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

**For citation:** Mirgorodskaya M.E., Mirgorodsky M.N., Vronskaya V.V., Tsys K.V., Kaminskaya E.S. The effect of green lens glasses on intraocular pressure in healthy students experiencing psycho-emotional stress. Russian ophthalmological journal. 2024; 17 (3): 47-51 (In Russ.). <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2024-17-3-47-51>

Зеленые очки широко используются для защиты глаз от яркого солнечного света. Солнцезащитные очки с зелеными линзами производят многие популярные бренды. Вариантов предлагаемых оттенков достаточно много: от темно-зеленых до бледных, как с равномерно окрашенной линзой, так и с градиентом цвета. Но помимо зяблых модников можно встретить и пожилых пациентов, пользующихся зелеными очками при любых погодных условиях. Обычно это пациенты, страдающие глаукомой, которые считают, что зеленый цвет линзы поможет им дополнительно снизить внутриглазное давление (ВГД). Причем сами офтальмологи довольно редко рекомендуют их использование с медицинской целью. В клинических рекомендациях по глаукоме не упоминается использование очков с зелеными светофильтрами для лечения или профилактики заболевания. Пациентам данный метод хроматической оптической коррекции в качестве средства с дополнительным гипотензивным эффектом усиленно рекламируют в оптиках, на сайтах и форумах; общение у кабинета перед врачебным приемом также является для них важным источником информации.

Исследования влияния зеленых светофильтров на ВГД встречаются в публикациях 50–70-х гг. прошлого века. Влиянием различной хроматической коррекции на ВГД, в том числе зеленых светофильтров, в то время занимались ученые МНИИ им. Гельмгольца.

В одном из первых научных исследований по этой теме испытуемым, страдающим различными формами глаукомы, в течение 1–2 дней отменялось все гипотензивное лечение, и к концу 2-го дня выдавались зеленые очки [1]. При анализе суточных кривых в отсутствие проводимого гипотензивного лечения до ношения зеленых очков и на фоне их ношения была выявлена тенденция к снижению ВГД и уменьшению диапазона колебаний в течение дня.

На основе работ МНИИ им. Гельмгольца в 1964 г. Минздрав СССР выпустил методическое письмо, в котором рекомендовано использование очков с зелеными стеклами для больных глаукомой [2]. Рекомендации базировались на данных исследований, в которых установлено, что наилучший гипотензивный эффект достигается зелеными фильтрами с максимальным диапазоном пропускания 520–540 нм. При этом эффект больше выражен у больных глаукомой,

чем у здоровых испытуемых. В данном методическом материале указывается также на ряд противоположных влияний длинноволнового и коротковолнового спектра на орган зрения. При красном свете отток внутриглазной жидкости замедляется, при зеленом — ускоряется. Исследования показали, что при наложении катода на глаз здорового человека происходит расширение слепого пятна, но в условиях адаптации глаза к зеленому свету расширения слепого пятна не происходит.

После этого публикации о влиянии зеленых очков на ВГД переходят в разряд обзоров. Так, Н.А. Бакунина и Л.Н. Колесникова [3], а также В.Н. Алексеев и О.И. Лысенко [4] в своих обзорах литературы упоминают рекомендацию ношения зеленых очков пациентам с глаукомой. При этом механизм действия обосновывается стимуляцией парасимпатической нервной системы, вызывающей сокращение зрачка и усиление оттока водянистой влаги.

Запатентовано несколько приспособлений с использованием зеленых светофильтров для оптической коррекции. Некоторые изобретения основаны исключительно на использовании очков с зелеными стеклами [5]. Другие используют зеленые светофильтры с красными и другими цветами в различных комбинациях [6, 7].

С помощью нашего эксперимента мы решили разобраться, имеются ли основания для использования очков с зелеными линзами в медицинских целях, в частности в офтальмологии. Мы исследовали влияние такого вида хроматической коррекции на ВГД в условиях психоэмоционального стресса. В работах разных авторских коллективов продемонстрировано, что ВГД чувствительно к индуцированному психологическому стрессу [8, 9], когнитивной нагрузке [10–12], увеличивается при выполнении интенсивных мыслительных операций [13, 14] и во время академического экзамена [15]. Считается также, что повышенный уровень ВГД у пациентов с открытоугольной глаукомой может быть спровоцирован стрессовыми ситуациями [16, 17], а снижение стресса может быть использовано в дополнение к традиционным методам лечения глаукомы [18–21].

**ЦЕЛЬ** работы — оценить клиническую эффективность использования очков с зелеными линзами для снижения ВГД у здоровых студентов-медиков в условиях психоэмоционального стресса, вызванного умственной нагрузкой.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследовании принимали участие 23 (46 глаз) испытуемых, являющихся студентами 4-го курса медицинского университета, в том числе 10 мужчин, 13 женщин, медиана возраста — 22 года ( $Q1-Q3 = 21,00-22,00$ ,  $\min = 21$  год,  $\max = 24$  года). Эксперимент проводился в рамках аудиторных занятий по офтальмологии. Деятельность испытуемых в процессе эксперимента проходила в формате опроса-обсуждения с преподавателем. Все испытуемые заранее прошли стандартное офтальмологическое обследование для исключения диагноза «глаукома». Измерение ВГД проводилось автоматическим бесконтактным пневмотонометром Huvitz HNT-7000.

В качестве хроматической оптической коррекции использовались очки с равномерно окрашенными зелеными большими линзами закругленной формы из пластика.

Первое измерение ВГД выполнялось за 1–3 сут до начала эксперимента для психологической подготовки к данному методу обследования. Дальнейшее исследование проходило в 2 этапа. На первом этапе измерение ВГД проводилось в начале занятия, и через один час выполнялось контрольное измерение. На втором этапе ВГД измеряли в начале занятия, затем испытуемые надевали зеленые очки, и контрольное измерение повторяли через один час. При этом в один и тот же день формировались группы наблюдения и контроля по 2–5 человек, первая из которых находилась в зеленых очках, другая без них. Такое одновременное измерение в группе наблюдения и контроля, на наш взгляд, должно было максимально снизить влияние других неучтенных факторов, влияющих одновременно на всю выборку. Этапы проведения для каждого испытуемого проводились дискретно в разные дни. Таким образом, каждый испытуемый в один день был в контрольной группе, в другой день — в экспериментальной. В случае имеющейся оптической коррекции у испытуемого контактная коррекция заменялась очковой, и хроматическую коррекцию надевали поверх очковой.

После проведения эксперимента был проведен опрос испытуемых о наличии субъективных ощущений в процессе и после использования очков с зелеными линзами.

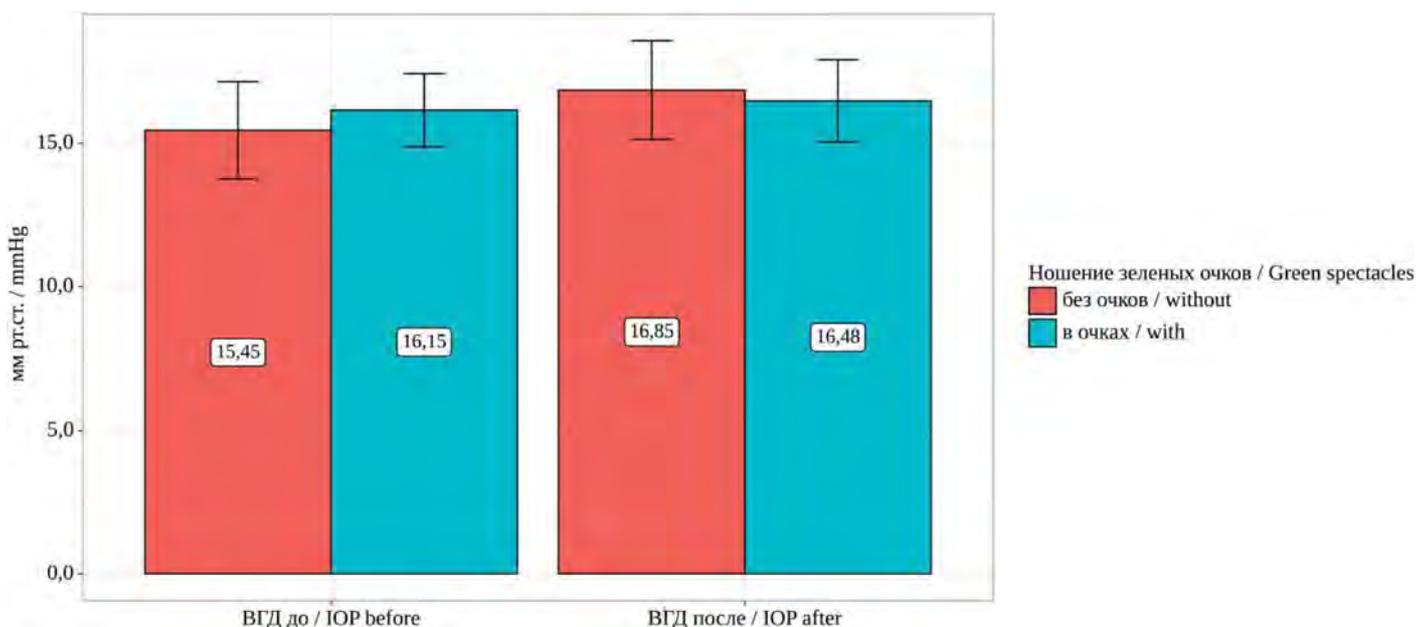
Статистический анализ проводился с использованием программы StatTech v. 3.1.1 (ООО «Статтех», Россия). Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Шапиро — Уилка (при числе исследуемых менее 50). Количественные показатели, имеющие нормальное распределение, описывались с помощью средних арифметических величин ( $M$ ) и стандартных отклонений ( $SD$ ), границ 95%-ного доверительного интервала (95%-ный ДИ). В случае отсутствия нормального распределения количественные данные описывались с помощью медианы ( $Me$ ) и нижнего и верхнего квартилей ( $Q1-Q3$ ). При сравнении нормально распределенных количественных показателей, рассчитанных для двух связанных выборок, использовался парный  $t$ -критерий Стьюдента. При сравнении количественных показателей, распределение которых отличалось от нормального, в двух связанных группах использовался критерий Уилкоксона.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Первое измерение ВГД, проведенное за 1–3 сут до начала эксперимента, показало среднее значение, равное  $17,48 \pm 2,81$  мм рт. ст. (95%-ный ДИ: 16,20–18,76). Динамика ВГД в течение одного часа без использования зеленых очков в сравнении с изменениями ВГД за то же время в процессе их использования представлена на рисунке.

Без использования хроматической оптической коррекции среднее ВГД в начале составляло  $15,45 \pm 2,37$  мм рт. ст. (95%-ный ДИ: 13,75–17,15), через один час повысилось до  $16,85 \pm 2,40$  мм рт. ст. (95%-ный ДИ: 15,13–18,57). Повышение ВГД за один час аудиторного занятия было статистически значимым ( $p = 0,029$ ).

Недавние исследования показали, что у студентов отмечается повышенная возбудимость симпатической вегетативной нервной системы, ослабление работы сердечно-сосудистой системы, снижение стрессоустойчивости [22]. Они входят в группу риска по развитию психоэмоционального напряжения и развитию в процессе обучения психоэмоционального стресса [23]. Выявленное нами статистически



**Рисунок.** Динамика ВГД на фоне ношения зеленых очков и без них  
**Figure.** Dynamics of IOP while wearing green glasses and without them

значимое повышение ВГД у студентов во время занятия мы связываем с умственной нагрузкой и стрессом.

На фоне использования хроматической коррекции среднее ВГД, исходно составлявшее  $16,15 \pm 2,73$  мм рт. ст. (95%-ный ДИ: 14,87–17,43), через один час несколько изменилось и составило  $16,48 \pm 3,06$  мм рт. ст. (95%-ный ДИ: 15,04–17,91). Несмотря на смещение средних величин ВГД и доверительного интервала в сторону их увеличения, проведенный анализ не установил статистически значимых изменений ВГД в течение одного часа при использовании зеленых очков во время аудиторных занятий ( $p = 0,526$ ).

Полученные нами результаты дают основание заключить, что повышение ВГД, возникающее в условиях умственной нагрузки в течение одного часа занятий, менее выражено на фоне использования зеленых очков у здоровых людей. Схожие результаты получены при оценке воздействия катода на глаз человека [2], которая показала, что повышение ВГД у здорового человека в процессе аудиторного занятия как стрессового фактора в условиях адаптации глаза к зеленому свету незначимо.

Во время и после использования хроматической коррекции зарегистрированы следующие побочные эффекты. Изменение цветоощущения сразу после снятия зеленых очков отмечали 22 (96%) из 23 испытуемых: розовые тона отметили 19 (83%) человек, фиолетовые — 3 (13%) человека, не было изменения цвета у одного (4%) человека. Изменение цветоощущения сохранялось от 1 до 10 мин. Отметили облегчение в глазах уже во время использования очков 9 (39%) человек, напряжение в глазах во время ношения очков и облегчение после их снятия — 5 (22%) человек. У одного (4%) испытуемого после использования очков на протяжении нескольких часов была головная боль. Снижение остроты зрения во время и после хроматической оптической коррекции не отмечено ни у кого.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Во время занятий в результате умственной нагрузки и стресса у здоровых студентов отмечено повышение ВГД. Использование зеленых очков уменьшает высоту подъема ВГД в условиях психологических стрессовых факторов. При этом нами не получено фактических сведений о снижении ВГД на фоне использования очков с зелеными линзами. Необходимо дальнейшее изучение влияния зеленых очков на ВГД как у здорового населения, так и у пациентов с установленным диагнозом «глаукома». Использование очков с зелеными светофильтрами может оказывать незначительное влияние на ВГД. При этом их использование не должно исключать рациональной медикаментозной терапии глаукомы, своевременного лазерного и хирургического лечения.

### Литература/References

- Zaretskaya RB. Some experiments with green spectacles prescribed to glaucomatous patients. *American Journal of Ophthalmology*. 1948; 31: 985–89. doi: 10.1016/0002-9394(48)92530-6
- Зарецкая Р.Б., Рославцев А.В. О применении очков с зелеными стеклами при лечении больных глаукомой: Методическое письмо. Москва: Министерство здравоохранения СССР; 1964. [Zaretskaya R.B., Roslavtsev A.V. About the use of spectacles with green glasses in the treatment of glaucoma patients: Methodical letter. Moscow: Ministry of Health of the USSR; 1964 (In Russ.)].
- Бакунина Н.А., Колесникова Л.Н. Образ жизни при глаукоме: научное обоснование основных рекомендаций. *Российский офтальмологический журнал*. 2022; 15 (3): 150–6. [Bakunina N.A., Kolesnikova L.N. Lifestyle in glaucoma: scientific justification of the main recommendations. *Russian ophthalmological journal*. 2022; 15 (3): 150–6 (In Russ.)]. doi: 10.21516/2072-0076-2022-15-3-150-156
- Алексеев В.Н., Лысенко О.И. Особенности состояния нервной системы больных глаукомой. *Национальный журнал глаукома*. 2017; 16 (3): 103–12.

[Alekshev V.N., Lysenko O.I. Features of the state of the nervous system of patients with glaucoma. *Natsional'nyy zhurnal glaukoma*. 2017; 16 (3): 103–12 (In Russ.)]. <https://www.glaucomajournal.ru/jour/article/view/169/168>

- Зарецкая Р.Б., Рославцев А.В., Семеновская Е.Н. Очки с зелеными стеклами. Авторское свидетельство СССР № 157132; 1963. [Zaretskaya R.B., Roslavtsev A.V., Semenovskaya E.N. Spectacles with green glasses. Copyright certificate USSR № 157132; 1963 (In Russ.)]. Available at: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_39590578\\_27877175.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_39590578_27877175.pdf)
- Григорьев В.Н., Роом И.М., Хюппенен А.П. Устройство защиты зрения от ослепления. Патент РФ № 2093874; 1997. [Grigorev V.N., Room I.M., Khyuppenen A.P. A device for protecting vision from blinding. Patent RF 2093874; 1997 (In Russ.)]. Available at: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_38082501\\_46044442.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_38082501_46044442.pdf)
- Белов В.П., Илюха А.А., Киселев В.А. и др. Устройство для воздействия цветом на организм человека. Патент РФ № 6683; 1998. [Belov V.P., Ilyukha A.A., Kiselev V.A., et al. A device to effect by colour on the human body. Patent RF 6683; 1998 (In Russ.)]. Available at: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_38322629\\_14775979.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_38322629_14775979.pdf)
- Abe RY, Silva ThC, Dantas I, et al. Can psychologic stress elevate intraocular pressure in healthy individuals? *Ophthalmology Glaucoma*. 2020 Nov-Dec; 3 (6): 426–33. doi: 10.1016/j.ogla.2020.06.011
- Grignolo FM, Bongioanni C, Carenni BB. Variations of intraocular pressure induced by psychological stress (author's transl). *Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde*. 1977; 170 (4): 562–9. Available at: <https://europepmc.org/article/med/886797>
- Brody S, Erb C, Veit R, Rau H. Intraocular pressure changes: the influence of psychological stress and the Valsalva maneuver. *Biological psychology*. 1999; 51 (1): 43–57. doi: 10.1016/S0301-0511(99)00012-5
- Vera J, Diaz-Piedra C, Jiménez R, et al. Driving time modulates accommodative response and intraocular pressure. *Physiology & Behavior*. 2016; 164: 47–53. doi: 10.1016/j.physbeh.2016.05.043
- Vera J, Jiménez R, García JA, Cárdenas D. Intraocular pressure is sensitive to cumulative and instantaneous mental workload. *Applied Ergonomics*. 2017; 60: 313–9. doi: 10.1016/j.apergo.2016.12.011
- Sauerborn G, Schmitz M, Franzen U, Florin I. Stress and intraocular pressure in myopes. *Psychology and Health*. 1992; 6 (1–2): 61–8. doi: 10.1080/08870449208402022
- Ha A, Kim YK, Park YJ, Jeoung JW, Park KH. Intraocular pressure change during reading or writing on smartphone. *PLoS One*. 2018; 13(10): e0206061. doi: 10.1371/journal.pone.0206061
- Jiménez R, Vera J. Effect of examination stress on intraocular pressure in university students. *Applied Ergonomics*. 2018; 67: 252–8. doi: 10.1016/j.apergo.2017.10.010
- Курбанов С.А., Габдрахманова А.Ф. Фактор стресса в развитии глаукомы. *Медицинский вестник Башкортостана*. 2017; 12 (2 (68)): 91–3. [Kurbanov S.A., Gabdrakhmanova A.F. A stress factor in the development of glaucoma. *Meditsinskiy vestnik Bashkortostana*. 2017; 12 (2 (68)): 91–3 (In Russ.)]. Available at: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_29411501\\_42703225.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_29411501_42703225.pdf)
- Kaluza G, Stempel I, Maurer H. Stress reactivity of intraocular pressure after relaxation training in open-angle glaucoma patients. *Journal of Behavioral Medicine*. 1996; 19: 587–97. doi: 10.1007/BF01904906
- Wu ACL, Choy BNK. Psychological interventions to reduce intraocular pressure (IOP) in glaucoma patients: a review. *Graefé's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*. 2023; 261 (5): 1215–27. doi: 10.1007/s00417-022-05912-2
- Kumar A, Ou Y. From bench to behaviour: The role of lifestyle factors on intraocular pressure, neuroprotection, and disease progression in glaucoma. *Clinical & Experimental Ophthalmology*. 2023; 51 (4): 380–94. doi: 10.1111/ceo.14218
- Sankalp, Dada T, Yadav RK, et al. Effect of tratak (yogic ocular exercises) on intraocular pressure in glaucoma: an RCT. *Int J Yoga*. 2022 Jan-Apr; 15 (1): 59–69. doi: 10.4103/ijoy.ijoy\_160\_21
- Dada T, Mittal D, Mohanty K, et al. Mindfulness meditation reduces intraocular pressure, lowers stress biomarkers and modulates gene expression in glaucoma: A randomized controlled trial. *J Glaucoma*. 2018; 27 (12): 1061–7. doi: 10.1097/IJG.0000000000001088
- Кострова О.Ю., Стоменская И.С., Тимофеева Н.Ю. и др. Реактивность вегетативной нервной системы у студентов медицинского факультета разных специальностей при стрессе. *Вестник Башкирского государственного медицинского университета*. 2022; 3: 60–6. [Kostrova O.Yu., Stomenskaya I.S., Timofeeva N.Yu., et al. Reactivity of the autonomic nervous system in medical students of different specialties under stress. *Vestnik Bashkirskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta*. 2022; 3: 60–6 (In Russ.)]. Available at: <http://s.siteapi.org/7bd21d3a35e453b.ru/docs/nutzt0yop340sw4w48kk0c0gww08oo>
- Елишкин И.В., Виноградов М.А., Пилогин В.А., Семенов Д.С. Исследование психоэмоционального напряжения студентов в условиях

**Вклад авторов в работу:** Миргородская — разработка концепции и дизайна исследования, сбор данных и их интерпретация, написание и финальная подготовка статьи к публикации; М.Н. Миргородский — разработка концепции и дизайна исследования, финальная подготовка статьи к публикации; В.В. Вронская — сбор данных и их интерпретация, финальная подготовка статьи к публикации; К.В. Цысь, Е.С. Каминская — сбор данных, написание статьи.

**Authors' contribution:** M.E. Mirgorodskaya — concept and design of the study, data collection and interpretation, writing, editing and final preparation of the article for publication; M.N. Mirgorodskiy — concept and design of the study, editing and final preparation of the article for publication; V.V. Vronskaya — data collection and interpretation, final preparation of the article for publication; K.V. Tsys, E.S. Kaminskaya — data collection, writing of the article.

*Поступила: 08.06.2023. Переработана: 29.06.2023. Принята к печати: 04.07.2023*  
*Originally received: 08.06.2023. Final revision: 29.06.2023. Accepted: 04.07.2023*

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ/INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России, ул. Митрофана Седина, д. 4, Краснодар, 350063, Россия

<sup>2</sup> ГБУЗ «Городская поликлиника № 16 г. Краснодара» Минздрава Краснодарского края, ул. Московская, д. 66, Краснодар, 350016, Россия

<sup>3</sup> ГБУЗ «НИИ — Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С.В. Очаповского» Минздрава Краснодарского края, ул. 1 Мая, д. 167, Краснодар, Россия, 350086

<sup>4</sup> Краснодарский филиал ФГАУ НМИЦ «МНТК "Микрохирургия глаза" им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России

**Майя Евгеньевна Миргородская** — ассистент кафедры глазных болезней<sup>1</sup>, врач-офтальмолог<sup>2</sup>, ORCID 0000-0002-3165-538X

**Максим Николаевич Миргородский** — врач-офтальмолог<sup>3</sup>

**Валерия Васильевна Вронская** — ассистент кафедры глазных болезней<sup>1</sup>, младший научный сотрудник<sup>4</sup>, ORCID 0000-0002-0456-4378

**Кристина Витальевна Цысь** — студентка лечебного факультета<sup>1</sup>

**Екатерина Сергеевна Каминская** — студентка лечебного факультета<sup>1</sup>

**Для контактов:** Майя Евгеньевна Миргородская,  
mirmayya@gmail.com

<sup>1</sup> Kuban State Medical University, 4, Mitrofan Sedin St., Krasnodar, 350063, Russia

<sup>2</sup> Krasnodar City polyclinic # 16, 66, Moskovskaya St., Krasnodar, 350016, Russia

<sup>3</sup> Professor S.V. Ochapovsky Regional Clinical Hospital # 1, 167, 1st Maya St., Krasnodar, 350086, Russia

<sup>4</sup> S. Fyodorov "Eye Microsurgery", Krasnodar Branch, 6, Krasnykh Partizan St., Krasnodar, 350000, Russia

**Maya E. Mirgorodskaya** — assistant of chair of eye diseases<sup>1</sup>, ophthalmologist<sup>2</sup>, ORCID 0000-0002-3165-538X

**Maxim N. Mirgorodskiy** — ophthalmologist<sup>3</sup>

**Valeriya V. Vronskaya** — assistant of chair of eye diseases<sup>1</sup>, junior researcher<sup>4</sup>, ORCID 0000-0002-0456-4378

**Kristina V. Tsys** — student of health care faculty<sup>1</sup>

**Ekaterina S. Kaminskaya** — student of health care faculty<sup>1</sup>

**For contacts:** Maya E. Mirgorodskaya,  
mirmayya@gmail.com