

<https://doi.org/10.21516/2072-0076-2024-17-2-121-127>



Основы персонифицированного подхода в лечении пациентов на разных стадиях впервые выявленной глаукомы

С.А. Зубашева¹ ✉, Т.В. Чернякова², Д.А. Барышникова³, А.В. Куроедов^{4, 5}

¹ ФГБУ «9-й лечебно-диагностический центр» Минобороны России, ул. Б. Пироговская, д. 15/18, стр. 1, Москва, 119021, Россия

² ММЦ БР, Севастопольский пр-т, д. 66, 117593, Москва, Россия

³ ОКДЦ ПАО «Газпром», поликлиника № 1, Мичуринский пр-т, д. 19, корп. 4, Москва, 119192, Россия

⁴ ФКУ «Центральный военный клинический госпиталь им. П.В. Мандрыка» Минобороны России, ул. Б. Оленья, д. 8а, Москва, 107014, Россия

⁵ ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, ул. Островитянова, д. 1, Москва, 117997, Россия

Обзор посвящен проблеме приверженности пациентов с глаукомой лечению заболевания на старте. Персонифицированно ориентированная стратегия, включающая оценку клинического и социально-экономического статуса пациента и использование лекарственных препаратов с доказанной эффективностью, предусматривает формирование длительной приверженности к терапии. Персонифицированный подход заключается в объединении профилактических и диагностических мер с учетом индивидуальных особенностей пациента и при его непосредственном участии. Известно более 250 факторов риска, снижающих приверженность пациентов к лечению. При этом низкий уровень приверженности можно рассматривать как самостоятельный фактор риска прогрессирования глаукомы. Бессимптомное течение заболевания, отсутствие ощутимого эффекта от закапывания капель часто приводят к нарушению режима, а длительный характер терапии требует от пациента упорства и самоконтроля. Комплексные мероприятия по повышению приверженности основаны на конкретных потребностях пациентов и соответствуют их образу жизни. Как правило, необходимо обучение пациентов, улучшение коммуникации между врачом и пациентом, а также упрощение схем лечения и построение взаимодействия пациента с системой здравоохранения. Стартовая терапия зависит не только от уровня офтальмотонуса, но и от стадии глаукомного процесса, при которой был впервые установлен диагноз.

Ключевые слова: впервые выявленная глаукома; приверженность; персонифицированный подход; самоконтроль

Конфликт интересов: отсутствует.

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

Для цитирования: Зубашева С.А., Чернякова Т.В., Барышникова Д.А., Куроедов А.В. Основы персонифицированного подхода в лечении пациентов на разных стадиях впервые выявленной глаукомы. Российский офтальмологический журнал. 2024; 17 (2):121-7. <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2024-17-2-121-127>

Fundamentals of a personalized approach at different stages of newly diagnosed glaucoma

Svetlana A. Zubasheva¹ ✉, Tatyana V. Chernyakova², Darya A. Baryshnikova³, Alexander V. Kuroyedov^{4, 5}

¹ Treatment and Diagnostic Center #9, 15/18, Bldg. 1, B. Pirogovskaya St., Moscow, 119021, Russia

² Medical Center of Bank of Russia, 66, Sevastopolsky Ave., Moscow, 117593, Russia

³ Gazprom Polyclinic #1, 19, Bldg. 4, Michurinsky Ave., Moscow, 119192, Russia

⁴ Mandryka Central Clinical Hospital, 8A, Bolshaya Olenya St., Moscow, 107014, Russia

⁵ Pirogov Russian National Research Medical University, 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117997, Russia

szubasheva@yandex.ru

The review is focused on the adherence of glaucoma patients to the immediate start of treatment after the condition has been diagnosed. A personalized strategy, which includes the assessment of the patient's clinical and socio-economic status and the use of medications with proven efficacy, contributes to the formation of long-term adherence to therapy. In particular, the strategy combines preventive and diagnostic measures depending on the patient's individual characteristics and involves their direct participation. Over 250 risk factors are known to reduce a patient's adherence to treatment, whereas insufficient adherence can itself be considered as a risk factor for glaucoma progression. The asymptomatic course of the disease or the lack of a noticeable effect of drops instilled often cause the regimen to be violated, whilst the long-term therapy requires determination and self-control of the patient. Combined measures to improve the adherence are based on the specific needs of the patients and are consistent with their lifestyle. As a rule, the patients need special instruction, good means of communication with the doctor, simplified treatment regimens, and an adequate interaction with the public health facilities. Importantly, the therapy start depends not only on the level of intraocular pressure, but also on the stage of the glaucomatous process at which it was first diagnosed.

Keywords: newly diagnosed glaucoma; adherence to therapy; personalized approach; self-control

Conflict of interests: there is no conflict of interests.

Financial disclosure: no authors have financial or property interest in any material or method mentioned.

For citation: Zubasheva S.A., Chernyakova T.V., Baryshnikova D.A., Kuroyedov A.V. Fundamentals of a personalized approach at different stages of newly diagnosed glaucoma. Russian ophthalmological journal. 2024; 17 (2):121-7 (In Russ.). <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2024-17-2-121-127>

В настоящее время, как нам кажется, в медицине сложился порочный принцип лечения самой болезни как комплекса симптомов и синдромов среднестатистического человека. В ряде случаев не принимаются во внимание поправки на индивидуальные особенности, что является причиной безуспешной борьбы с болезнью, а иногда снижения эффективности разных видов лечебной стратегии, тем самым ухудшается прогноз заболевания и его течение. Персонализированный подход заключается в объединении профилактических и диагностических мер с учетом индивидуальных особенностей пациента и включает его непосредственное участие [1].

У каждого человека, дожившего до пожилого возраста, встречается хотя бы одна проблема со зрением. До 2,2 млрд человек живут с тем или иным глазным заболеванием, и как минимум 1 млрд из них могли бы его предотвратить или даже устранить при своевременном выявлении. Эксперты признают крайне высокую распространенность глаукомы в настоящее время. Так, в возрасте от 40 до 80 лет ею страдают до 76 млн человек. Согласно прогнозам Всемирной организации здравоохранения, ожидается прирост пациентов с глаукомой к 2030 г. до 95,4 млн, а к 2040 г. уже до 111,8 млн [2, 3]. Опубликованные прогнозы в отношении слепоты также неутешительны. Глаукома является второй ведущей причиной слепоты во всем мире — до 8 %, двусторонней слепоты — около 6 %, а слепоты при впервые выявленном заболевании — до 10 % [4]. Распространен-

ность заболеваемости глаукомой за последнее десятилетие значительно выросла — по данным разных авторов, она составляет от 2,65 до 3,54 %, при этом сохраняется устойчивая тенденция к росту этого показателя [2, 5]. Пациенты с впервые выявленной первичной открытоугольной глаукомой (ПОУГ) чаще имеют развитую и далеко зашедшую стадию (62,0–80,1 %), когда скорость прогрессирования болезни наиболее выражена [6].

Приверженность. В настоящий момент известно более 250 различных факторов риска, снижающих приверженность к лечению [7]. При этом низкий уровень приверженности можно рассматривать и как самостоятельный фактор риска прогрессирования глаукомы [8]. В подавляющем большинстве случаев отсутствие приверженности к лечению приводит к неизбежному прогрессированию глаукомы [9, 10]. Даже при коротком сроке наблюдения, до 14 дней, при впервые выявленном заболевании только 70 % пациентов остаются приверженными назначенному лечению [11], а длительное наблюдение показало, что от 50 до 70 % пациентов не соблюдают заданный режим назначений [12–14]. Отмечено, что хроническое и бессимптомное течение заболевания способствует несоблюдению врачебных рекомендаций и, как следствие, более быстрому ухудшению зрительных функций [15]. Факторы приверженности можно разделить на основные группы: психологические, клинические, социально-экономические и организационные [7, 16].

Психологические особенности. Большое значение имеет оценка пациентом своего состояния, осознание самого факта заболевания и возможных последствий для здоровья [17]. Опрос пациентов с ПОУГ показал, что до 68,1 % испытывали очевидный страх перед слепотой. Именно он был выделен как основной фактор, побуждающий к приверженности, однако даже при этом до 50,5 % пациентов все же находили в себе смелость сообщить о пропусках инстилляций в течение последнего месяца терапии [1].

Клинические особенности. Длительное использование терапии ПОУГ, бессимптомное течение и отсутствие ощутимого эффекта от закапывания капель часто приводят к нарушению режима и требуют от пациента упорства и самоконтроля. Не менее важным аспектом является использование большого количества флаконов, кратность их применения и сложный режим. Необходимо учитывать недоступность глазных капель к моменту очередного закапывания, физические сложности, испытываемые при инстилляциях, например такие как тремор, боль в суставах, нарушение координации движений и низкое предметное зрение [17]. Некомплаентности пациентов также способствует формирование или усугубление синдрома сухого глаза (ССГ), что в дальнейшем приводит к плохой переносимости капельного режима и недостаточной эффективности хирургического лечения в будущем [18–20]. Распространенность ССГ значительна, что особенно выражено при неконтролируемом применении нескольких местных гипотензивных препаратов [21]. Наиболее частой причиной развития побочных эффектов от применяемой терапии является наличие консерванта в лекарственном препарате, в первую очередь бензалкония хлорида (37,6 %), что приводит к раннему развитию ССГ и аллергических реакций (39–60 %) [21–24].

Социально-экономические особенности. Анализ изучения приверженности показал, что к ее снижению приводят: низкий доход, высокая стоимость лекарств, нарушение привычного образа жизни. В то время как более высокий уровень приверженности наблюдается у проживающих в семье, имеющих текущую занятость на работе, высшее образование и активную социальную позицию [17].

Организация медицинской помощи. Безусловно, в лечении хронических заболеваний важно регулярное диспансерное наблюдение, дающее пациенту возможность задать волнующие вопросы, а врачу — оценить эффективность проводимой терапии. Описан известный феномен «белого халата», когда рекомендации соблюдаются пациентом за 5 дней до и после посещения врача. В свою очередь, важна доступность врача для пациента: территориально удобное расположение клиники, возможность дистанционной записи на прием и связи по телефону и/или Интернету, короткий срок ожидания осмотра [17]. По мнению самих пациентов, причинами недостаточной мотивации к исполнению назначений являются недооценка важности и опасности болезни, отсутствие сопереживания и достаточного внимания со стороны врача (63,45 %), бессимптомность заболевания (55,2 %), низкий уровень информированности (50,0–51,9 %), отсутствие видимого эффекта от проводимой терапии (50,8 %), наличие побочных эффектов (47,5 %), забывчивость (36 %), отсутствие уверенности в эффективности терапии (23,5 %), трудности в понимании медицинской информации [19, 22, 25–28]. По данным недавно проведенного анкетирования врачей-офтальмологов, препятствиями для раннего выявления глаукомы являются такие факторы, как недостаток времени на приеме, необходимого для проведения полноценного обследования, формальность системы диспансеризации,

отсутствие необходимого оборудования для своевременной верификации диагноза, недостаток самих специалистов в амбулаторно-поликлинических учреждениях, отсутствие ответственности и заинтересованности врачей в результатах, отсутствие должного контроля эффективности диспансеризации и оценки этапных результатов [29]. Лишь в 57,5 % случаев верификация впервые выявленной глаукомы происходит в амбулаторно-поликлинической структуре. Значительно чаще первичное выявление происходит при активном обращении в связи с жалобами на снижение зрения, покраснение глаза, наличие периодических радужных кругов или при желании планово сменить оптическую коррекцию, когда человек даже не подозревает о своем заболевании. К сожалению, доля раннего выявления глаукомы на поликлиническом уровне сохраняется невысокой и превалирует на развитой и далеко зашедшей стадиях [30]. Более высокому уровню приверженности чаще всего способствуют такие факторы, как женский пол, развитые стадии глаукомы, использование монотерапии или фиксированных комбинаций, точное выполнение всех рекомендаций, вера в совместную победу над заболеванием, а также стремление к формированию доверительного диалога с врачом. Среднему уровню соответствуют неопределенная позиция по отношению к терапии, сомнение в ее правильности и необходимости, недооценка важности своего состояния. При низком уровне приверженности к лечению пациент ориентирован на собственные мнение и решения, подвергает сомнению назначения, считая их бесполезными.

Факторы прогрессирования. Ведущими факторами прогрессирования ПОУГ являются позднее диагностирование в пожилом и старческом возрасте с уже имеющейся сопутствующей патологией, неверное лечение пациентов на старте терапии, использование одинаковых лечебных схем на парных глазах с разными стадиями [8, 31–33]. Стало также известно, что особую группу риска составляют молодые соматически здоровые мужчины без сопутствующей патологии с начальной бессимптомной стадией и пациенты, имеющие неудобные многокомпонентные схемы назначений и отказывающиеся от динамических осмотров [7, 12, 22, 34]. Обращает на себя внимание недостаточное снижение офтальмотонуса у лиц с далеко зашедшей стадией, превышающее рекомендованные значения, что в первую очередь коррелирует с прогрессированием глаукомного процесса [31]. Именно поэтому приверженность к лечению является важной и сложной концепцией в оказании помощи пациентам, и она, безусловно, требует длительного добровольного и активного партнерства врача и пациента с целью достижения наилучшего результата [35].

Возраст. Средний возраст пациентов с впервые выявленной глаукомой на любой стадии варьирует от 62–68 лет [4, 31], но следует учитывать, что заболевание манифестирует в среднем на 3,24 года раньше, чем это подтверждается клинически, что в первую очередь относится к лицам с начальной и развитой стадиями глаукомы [31]. Полученные результаты позволяют уверенно говорить о том, что особое значение имеет массовая скрининговая диагностика пациентов в возрасте от 55 до 60 лет, а при наличии отягчающих факторов риска — в более раннем возрасте [36].

Стратегия психологического персонализированного подхода. Известно, что в лечении хронических заболеваний большое значение имеет самоэффективность, т. е. способность человека справиться с поставленными перед ним задачами. Доказано, что снижение этого показателя способствует низкой приверженности и приводит к прогрессированию заболевания [37]. Комплексные мероприятия

по улучшению приверженности основаны на конкретных потребностях пациентов и соответствуют их образу жизни. Как правило, для повышения приверженности используются такие методики, как обучение пациентов, улучшение коммуникации между врачами и пациентами, упрощение схем лечения и построение взаимодействия пациента с системой здравоохранения [38, 39]. Стратегия психологического персонализированного подхода увеличивает долю пациентов, регулярно придерживающихся назначенной терапии [40, 41]. Одним из новых направлений является работа в группах, позволяющая повышать уровень знаний о заболевании, отслеживать интервалы наблюдений и уточнять информацию, интересующую пациентов. Данный метод ориентирован на лиц, имеющих изначально низкую приверженность [42]. Психотерапевтический компонент важен для формирования эффективного терапевтического сотрудничества между врачом и пациентом. Специальные подходы направлены на ослабление психологической защиты, психокоррекцию, устранение факторов, препятствующих приверженности, формированию правильной картины болезни [43]. Фиксирование в медицинской документации уровня комплаенса пациента, основанного на предварительном и этапном анкетировании, позволяет своевременно выявить низкокомплаентных пациентов [44]. Введение образовательных систем и регулярных напоминаний, а также автоматических оповещений позволяет повысить приверженность пациентов с 54 до 73 %, а их прекращение неизбежно приводит к ее снижению. Это позволяет сделать вывод о необходимости усиления взаимодействия врача и пациента на всем протяжении болезни [9, 45, 46]. Современные телефоны, доступные для большинства пользователей, позволяют настраивать системы регулярных напоминаний в виде текстовых сообщений, телефонных звонков и электронных писем, а использование специальных приложений — осуществлять контроль лечения и оценивать его регулярность [39, 45–48]. Образовательный контент включает также памятки и специальные инструкции, в которых размещены наглядные графики приема лекарств, фотографии и картинки с адаптированной информацией о заболевании. В последнее время в рамках работы с пациентами стали появляться и обучающие семинары. При впервые выявленной глаукоме большое значение придается информированию пациентов о потенциальной угрозе потери зрения, что, безусловно, также способствует улучшению приверженности [22, 39, 49]. В последнее десятилетие, несмотря на упрощение схем и режимов лечения, увеличение объема получаемой информации, доля несоблюдающих режим, к сожалению, остается неизменной [14].

Поддержка и обучение. Электронный мониторинг позволяет получать точные данные о приверженности к лечению путем регистрации использования лекарственного средства при использовании «умных капель», флаконы которых оснащены специальными датчиками. Это позволяет фиксировать дату и время закапываний, а автоматическая система напоминаний сохраняет информацию в специальном приложении телефона [39, 50]. Эти меры в настоящее время являются весьма дорогостоящими и поэтому могут быть применимы лишь непродолжительное время [51, 52]. В то же время данный метод, безусловно, способствует повышению приверженности к лечению, повышая ее показатель до 83 % [37]. Отдельную группу составляют пациенты, испытывающие затруднения при непосредственном использовании капель. Нарушение мелкой моторики рук на фоне сопутствующей патологии (артриты, тремор, нарушения координации) приводит к серьезным затрудне-

ниям и неуверенности в правильности самостоятельного использования капель. Для решения данной проблемы во многих странах были разработаны устройства, фиксирующие флакон и облегчающие этап нажатия (XAL-Ease®, Бельгия; Easidrop®, Великобритания; Eyedrop®, Бразилия; Eyot®, Бразилия). Специальные устройства позволяют увеличить количество эффективных закапываний до 87 %, что превосходит первоначальные результаты более чем в 4 раза [22]. Одним из эффективных современных подходов к местной терапии является использование средств, обеспечивающих постепенное высвобождение лекарств. В настоящее время основные разработки в этой области включают имплантируемые капсулы с постепенным высвобождением лекарственных средств, кольцевые импланты, фиксируемые на поверхности глаза, создающие депо препаратов [53–56]. Известно, что внедрение имплантата, содержащего биматопрост, способно поддерживать его концентрацию в течение 4–6 мес [57]. Одним из наиболее ранних и физиологически оправданных методов является внедрение гелевых форм. В состав подобных лекарственных средств включены полимеры, активность действия которых управляется электрическим или магнитным полем, ультразвуком, светом, изменениями pH, температуры и ионного состава [58]. Гелевая основа способствует пролонгированию поддержания концентрации препарата в слезной жидкости. Подобные растворы содержат активные вещества группы ингибиторов карбоангидразы, симпатомиметиков, бета-адреноблокаторов [59, 60]. Положительные отзывы о переносимости и эффективности отмечены при исследовании «глазного кольца» биоразлагаемой системы доставки лекарств NOVADUR™ с биматопростом и/или тимололом. К. Samy и соавт. [61] разработали имплантат поликапролактона (Polycaprolactone) для совместной доставки тимолола и бримонидина. Исследования продемонстрировали устойчивое высвобождение обоих препаратов в течение 60 дней, а снижение офтальмотонуса сохранялось более 13 нед. Имеются данные о создании имплантата с содержанием латанопроста в форме стержня, сохраняющего постоянную суточную дозу в течение до 6 мес (PolyActiva Pty LTD, Австралия) [58]. За последнее десятилетие разработано несколько моделей носослезных окклюдеров с дополнительной возможностью высвобождения лекарственного средства, позволяющих поддерживать концентрацию активных веществ около 4 мес. Используются подобные системы доставки травопроста и латанопроста [59]. По недавно опубликованным данным, разработана новая технология имплантируемого микронасоса Anterior (MicroPump™, США). Количество высвобождаемого препарата и частота дозирования контролируются беспроводной программой EyeLink™, обеспечивающей связь с микронасосом, а система дозирования осуществляется дополнительным одноразовым набором [58]. Таким образом, разработка целого ряда инновационных систем по улучшению доставки и пролонгирования концентрации активного вещества в глазу в настоящее время вызывает интерес и очень обнадеживает.

Стратегии терапии. Основная задача офтальмолога — найти целевые значения уровня офтальмотонуса и подобрать гипотензивный режим с учетом стадии выявленного процесса таким образом, чтобы сохранить остроту зрения, нормализовать перфузию зрительного нерва и сетчатки, тем самым приостановить прогрессирование и улучшить прогноз течения заболевания [18]. В настоящее время на старте терапии впервые выявленной глаукомы отдается предпочтение дифференцированным ступенчатым подхо-

дам. На начальной стадии глаукомы обоснован выбор монотерапии с использованием аналогов простагландина (АПГ). У пациентов с развитой стадией — использование фиксированных комбинаций лекарственных средств, а у пациентов с далеко зашедшей стадией предполагается назначение как минимум тройной схемы терапии с планируемым переходом к хирургическому лечению для достижения оптимального результата [62, 63]. Как правило, на начальной стадии применение монотерапии АПГ наиболее благоприятно сказывается на формировании приверженности к лечению. В свою очередь, на развитой и далеко зашедшей стадиях использование многокомпонентной местной гипотензивной терапии подчас становится трудновыполнимой и неудобной задачей для пациента [11, 18, 64]. К сожалению, использование максимального режима приводит к снижению эффективности хирургического лечения и увеличению частоты реопераций в будущем (до 21,6 %) [18, 63, 65]. Многими авторами отмечено недостаточно активное применение лазерных методов лечения на начальной стадии глаукомы и длительное, затяжное ведение пациентов на многокомпонентной лекарственной терапии со сложной схемой применения, особенно у лиц с продвинутыми стадиями. Кроме этого, при наблюдении за пациентами с начальной стадией глаукомы решение вопроса о хирургическом лечении составляет всего около 25 % случаев. Вероятность перехода к хирургическому лечению при развитой стадии глаукомы увеличивается до 32 %, а при далеко зашедшей стадии — до 35 %, что, безусловно, может приводить в замешательство пациентов с впервые установленным диагнозом ПОУГ [18].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Персонализированно ориентированная стратегия — это комплексный подход с оценкой клинического и социально-экономического статуса пациента с использованием доказанных эффектов лекарственных средств, позволяющий сформировать высокую приверженность к терапии. Усилия и внимание специалиста должны быть сфокусированы на профилактических и диагностических мероприятиях с учетом индивидуальных особенностей пациента. Основными методами повышения приверженности можно считать улучшение взаимодействия между врачом и пациентом, курацию основного и коррекцию сопутствующих заболеваний, оптимизацию схем назначений, этапное обучение и формирование самоэффективности у пациентов. Комплексные разнонаправленные методы воздействия на пациента с впервые выявленной глаукомой позволяют значительно повысить уровень приверженности к лечению. Стартовая терапия пациентов зависит не только от уровня внутриглазного давления, но и от стадии глаукомного процесса, при которой был установлен диагноз. Выбор оптимальных схем стартового лечения должен учитывать дифференцированные ступенчатые подходы в зависимости от стадии глаукомного процесса каждого глаза в отдельности. Особого внимания требуют пациенты молодого возраста, не страдающие хроническими заболеваниями, а также лица пожилого возраста, испытывающие физические ограничения, требующие контроля и помощи в лечении. Доступность информации, возможность создания регулярных напоминаний, анкетирование, внедрение новых средств доставки лекарственных препаратов для обеспечения надежного и постоянного лечения являются неотъемлемыми звеньями лечения глаукомы в настоящее время. Информированность врачей о группах пациентов с вероятно низкой приверженностью должна способствовать дополнительной работе с данным контингентом с воз-

можной работой в группах. Своевременное направление на лазерное и/или хирургическое лечение должно способствовать достижению оптимального результата. Вероятно, ожидаемое увеличение количества пациентов с глаукомой в ближайшем будущем потребует поиска новых форм диагностики и терапии с учетом персонализированного подхода для достижения оптимальных результатов.

Литература/References

1. Ramesh PV, Parthasarathi S, John RK. An exploratory study of compliance to anti-glaucoma medications among literate primary glaucoma patients at an urban tertiary eye care center in South India. *Indian J Ophthalmol.* 2021; 69 (6): 1418–24. doi: 10.4103/ijo.IJO_2008_20
2. Tham YC, Li X, Wong TY, et al. Global prevalence of glaucoma and projections of glaucoma burden through 2040: a systematic review and meta-analysis. *Ophthalmology.* 2014; 121 (11): 2081–90. doi: 10.1016/j.ophtha.2014.05.013
3. World report on vision. Geneva: World Health Organization; 2019. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Available at: https://whodc.mednet.ru/ru/osnovnye-publikaczii/glaznye-bolezni/3137/visit.html?link_name=apps.who.int%2Firis%2Fbitstream%2Fhandle%2F10665%2F328717%2F9789241516570-eng.pdf/ (Accessed 08.03.2023)
4. De Moraes CG, Liebmann JM, Levin LA. Detection and measurement of clinically meaningful visual field progression in clinical trials for glaucoma. *Prog Retin Eye Res.* 2017; 56: 107–47. doi: 10.1016/j.preteyeres.2016.10.001
5. Quigley HA, Broman AT. The number of people with glaucoma worldwide in 2010 and 2020. *Br J Ophthalmol.* 2006; 90 (3): 262–7. doi: 10.1136/bjo.2005.081224
6. Еричев В.П. Проблемы длительной терапии глаукомы. *Вестник офтальмологии.* 2021; 137 (5–2): 354–60. [Erichew V.P. Challenges of long-term glaucoma therapy. *Vestnik ofal'mologii.* 2021; 137 (5–2): 354–60 (In Russ.)]. doi:10.17116/oftalma2021137052354
7. Макогон С.И., Макогон А.С. Анализ причин низкой приверженности к лечению у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой. *Вестник современной клинической медицины.* 2015; 8 (6): 52–7. [Makogon S.I., Makogon A.S. Analysis of the causes of low adherence to treatment in patients of primary open-angle glaucoma. *Vestnik sovremennoj klinicheskoy meditsiny.* 2015; 8 (6): 52–7 (In Russ.)]. doi:10.20969/vskm.2015.8(6).52-57
8. Корелина В.Е., Газизова И.Р. Возрастные аспекты приверженности терапии глаукомы. *Эффективная фармакотерапия.* 2021; 17 (37): 34–9. [Korelina V.E., Gazizova I.R. Age-related aspects of adherence to glaucoma therapy. *Effective pharmacotherapy.* 2021; 17 (37): 34–9 (In Russ.)]. doi: 10.33978/2307-3586-2021-17-37-34-39
9. Newman-Casey PA, Robin AL, Blachley T, et al. The most common barriers to glaucoma medication adherence: A cross-sectional survey. *Ophthalmology.* 2015; 122 (7): 1308–16. doi: 10.1016/j.ophtha.2015.03.026
10. Wolfram C, Stahlberg E, Pfeiffer N. Patient-reported nonadherence with glaucoma therapy. *J Ocul Pharmacol Ther.* 2019; 35 (4): 223–8. doi: 10.1089/jop.2018.0134
11. Spencer SKR, Shulruf B, McPherson ZE, et al. Factors affecting adherence to topical glaucoma therapy: A quantitative and qualitative pilot study analysis in Sydney, Australia. *Ophthalmol Glaucoma.* 2019; 2 (2): 86–93. doi: 10.1016/j.ogla.2019.01.006
12. Ловпаче Д.Н., Завадский П.Ч., Зверева О.Г. и др. Комплаентность и персистентность у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой с позиции офтальмолога. *Национальный журнал Глаукома.* 2020; 19 (2): 11–21. [Lovpache D.N., Zavadski P.C., Zvereva O.G., et al. Compliance and persistence in patients with primary open-angle glaucoma through the doctor opinions. *National journal Glaucoma.* 2020; 19 (2): 11–21 (In Russ.)]. doi: 10.25700/NJG.2020.02.02
13. Achilleos M, Merkouris A, Charalambous A, Papastavrou E. Medication adherence, self-efficacy and health literacy among patients with glaucoma: a mixed-methods study protocol. *BMJ Open.* 2021; 11 (1): e039788. doi: 10.1136/bmjopen-2020-039788
14. Петров С.Ю., Ловпаче Д.Н., Брежнев А.Ю. Принципы приверженности лечению среди пациентов с глаукомой согласно IV изданию Европейского глаукомного руководства (аналитический комментарий). *Клиническая офтальмология.* 2015; 16 (3): 152–4. [Petrov S.Ju., Lovpache Dzh.N., Brezhnev A.Ju. Principles of treatment adherence among patients with glaucoma according to the IV edition of the European Glaucoma Guidelines (analytical commentary). *RMJ Clinical ophthalmology.* 2015; 16 (3): 152–4 (In Russ.)].
15. Sleath B, Blalock S, Covert D, et al. The relationship between glaucoma medication adherence, eye drop technique, and visual field defect severity. *Ophthalmology.* 2011; 118 (12): 2398–402. doi: 10.1016/j.ophtha.2011.05.013
16. Lacey J, Cate H, Broadway DC. Barriers to adherence with glaucoma medications: a qualitative research study. *Eye (Lond).* 2009; 23 (4): 924–32. doi:10.1038/eye.2008.103

17. Королева И.А., Оганезова Ж.Г. Терапия хронических заболеваний в офтальмологии: вопросы комплаентности. *РМЖ. Клиническая офтальмология*. 2016; 1: 59–63. [Koroleva I.A., Oganezova Zh.G. Therapy of chronic diseases in ophthalmology: compliance issues. *RMJ Clinical ophthalmology*. 2016; 1: 59–63 (In Russ.).]
18. Волкова Н.В., Завадский П.Ч., Куроедов А.В. и др. Роль гипотензивного режима в достижении целевого уровня офтальмотонуса у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой (результаты многоцентрового аналитического исследования). *Национальный журнал Глаукома*. 2019; 18 (4): 44–59. [Volkova N.V., Zavadsky P.C., Kuroyedov A.V., et al. Hypotensive regimens providing target intraocular pressure in patients with primary open-angle glaucoma (results of a multicenter analytical study). *National journal Glaucoma*. 2019; 18 (4): 44–59 (In Russ.).] doi: 10.25700/10.25700/NJG.2019.04.04
19. Абышева Л.Д., Авдеев Р.В., Александров А.С. и др. Влияние местной гипотензивной терапии глаукомы на развитие и прогрессирование синдрома сухого глаза. *РМЖ. Клиническая офтальмология*. 2017; (2): 74–82. [Abysheva L.D., Avdeev R.V., Alexandrov A.S., et al. The effect of local hypotensive glaucoma therapy on the development and progression of dry eye syndrome. *RMJ Clinical ophthalmology*. 2017; (2): 74–82 (In Russ.).] doi:10.21689/2311-7729-2017-17-2-74-82
20. Дорофеев Д.А., Брежнев А.Ю., Газизова И.Р. и др. Предпосылки применения бесконсервантных препаратов при медикаментозной терапии глаукомы. *Офтальмология*. 2021; 18 (3): 532–8. [Dorofeev D.A., Brezhnev A.Yu., Gazizova I.R., et al. Prerequisites to use preservative-free drugs in medication therapy of glaucoma. *Ophthalmology in Russia*. 2021; 18 (3): 532–8 (In Russ.).] doi: 10.18008/1816-5095-2021-3-532-538
21. Stringham J, Ashkenazy N, Galor A, Wellik SR. Barriers to glaucoma medication compliance among veterans: Dry eye symptoms and anxiety disorders. *Eye Contact Lens*. 2018; 44 (1): 50–4. doi: 10.1097/ICL.0000000000000301
22. Tappay I, Broadway DC. Improving adherence to topical medication in patients with glaucoma. *Patient prefer adherence*. 2021; 15: 1477–89. doi: 10.2147/PPA.S264926
23. Онуфрийчук О.Н., Газизова И.Р., Куроедов А.В., Селезнев А.В. Влияние на состояние глаз пациентов с глаукомой основных действующих веществ гипотензивных капель. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2020; 3 (81): 5–10. [Onufriyчук O.N., Gazizova I.R., Kuroyedov A.V., Seleznev A.V. The effect of the main active substances of hypotensive drops on the eye condition of patients with glaucoma. *Pacific Medical Journal*. 2020; 3 (81): 5–10 (In Russ.).] doi: 10.34215%2F1609-1175-2020-3-5-10
24. Диордийчук С.В., Куроедов А.В., Фомин Н.Е. и др. Своевременная диагностика и влияние приверженности лечению на прогноз и прогрессирование глаукомной оптической нейропатии. *Клиническая офтальмология*. 2021; 21 (1): 34–9. [Diordiychuk S.V., Kuroyedov A.V., Fomin N.E., et al. Timely diagnosis and the effect of treatment adherence on the prognosis and progression of glaucoma optic neuropathy. *RMJ Clinical ophthalmology*. 2021; 21 (1): 34–9 (In Russ.).] doi:10.32364/2311-7729-2021-21-1-34-39
25. Нероев В.В., Золотарев А.В., Карлова Е.В. и др. Влияние приверженности к лечению на прогрессирование первичной открытоугольной глаукомы у пациентов в условиях клинической практики. *Вестник офтальмологии*. 2019; 135 (6): 42–51. [Neroyev V.V., Zolotarev A.V., Karlova E.V., et al. Influence of treatment adherence on the progression of primary open-angle glaucoma in clinical setting. *Vestnik oftal'mologii*. 2019; 135 (6): 42–51 (In Russ.).] doi: 10.17116/oftalma201913506142
26. Макогон С.И., Онищенко А.Л., Макогон А.С. Приверженность лечению у лиц пожилого и старческого возраста с первичной открытоугольной глаукомой. *Национальный журнал Глаукома*. 2019; 18 (4): 3–13. [Makogon S.I., Onishchenko A.L., Makogon A.S. Adherence to treatment in elderly and senile persons with primary open-angle glaucoma. *National journal Glaucoma*. 2019; 18 (4): 3–13 (In Russ.).] doi: 10.25700/NJG.2019.04.01
27. Sanchez FG, Mansberger SL, Newman-Casey PA. Predicting adherence with the glaucoma treatment compliance assessment tool. *Journal of glaucoma*. 2020; 29 (11): 1017–24. doi: 10.1097/IJG.0000000000001616
28. Корнеева А.В., Куроедов А.В., Завадский П.Ч. и др. Приверженность гипотензивной терапии при глаукоме: мнение пациентов о ключевых факторах низкой степени комплаенса. Результаты многоцентрового интерактивного научно-аналитического исследования. *Национальный журнал Глаукома*. 2020; 19 (3): 12–21. [Korneeva A.V., Kuroyedov A.V., Zavadski P.C., et al. Adherence to glaucoma hypotensive therapy: patients' opinions on key factors of low compliance. Analytical multi-central study results. *National journal Glaucoma*. 2020; 19 (3): 12–21 (In Russ.).] doi: 10.25700/NJG.2020.03.02
29. Алексеев И.Б., Линденбратен А.Л., Аливердиева М.А., Панина Е.Н., Соколов И.М. Оценка эффективности организации системы раннего выявления и мониторинга первичной открытоугольной глаукомы. *Новости глаукомы*. 2016; 1: 37. [Alekseev I.B., Lindenbraten A.L., Aliverdieva M.A., Panina E.N., Sokolov I.M. Evaluation of the effectiveness of the organization of the system of early detection and monitoring of primary open-angle glaucoma. *Glaucoma News*. 2016; 1: 37 (In Russ.).]
30. Кулешова Н.А., Бура Р.А., Сорокин Е.Л. Доля впервые выявленной глаукомы среди пациентов, обращающихся в лечебно-диагностическое отделение, причины и пути их решения. *Современные технологии в офтальмологии*. 2019; 2: 66–9. [Kuleshova N.A., Burja R.A., Sorokin E.L. The proportion of newly diagnosed glaucoma among patients applying to the diagnostic and treatment department, the causes and ways to solve them. *Modern technologies in ophthalmology*. 2019; 2: 66–9 (In Russ.).] doi:10.25276/2312-4911-2019-2-66-69
31. Куроедов А.В., Мовсисян А.Б., Егоров Е.А. и др. Профиль пациентов с первичной открытоугольной глаукомой в Российской Федерации. *Национальный журнал Глаукома*. 2021; 20 (1): 3–15. [Kuroyedov A.V., Movsisyan A.B., Egorov E.A., et al. The profile of patients with primary open-angle glaucoma in the Russian Federation. *National journal Glaucoma*. 2021; 20 (1): 3–15 (In Russ.).] doi: 10.25700/NJG.2021.01.01
32. Авдеев Р.В., Александров А.С., Бакунина Н.А. и др. Сопоставление режимов лечения больных первичной открытоугольной глаукомой с характеристиками прогрессирования заболевания. Часть 1. Состояние показателей офтальмотонуса. *Национальный журнал Глаукома*. 2018; 17 (1): 14–28. [Avdeev R.V., Alexandrov A.S., Bakunina N.A., et al. Comparison of treatment regimens for patients with primary open-angle glaucoma with signs of disease progression. Part 1. IOP levels. *National journal Glaucoma*. 2018; 17 (1): 14–28 (In Russ.).] doi: 10.25700/NJG.2018.01.02
33. Frech S, Kreft D, Guthoff RF, Doblhammer G. Pharmacoepidemiological assessment of adherence and influencing co-factors among primary open-angle glaucoma patients — an observational cohort study. *PLoS One*. 2018; 13 (1): e0191185. doi: 10.1371/journal.pone.0191185
34. Salman M, Andrews C, Heisler M, Darnley-Fisch D, Newman-Casey PA. Psychosocial predictors of glaucoma medication adherence among the Support, Educate, Empower (SEE) personalized glaucoma coaching pilot study participants. *Am J Ophthalmol*. 2020; 216: 207–18. doi: 10.1016/j.ajo.2020.02.009
35. Amdie FZ, Sawhney M, Woo K. The weakness of will: The role of free will in treatment adherence. *Patient prefer adherence*. 2022; 16: 1131–9. doi: 10.2147/PPA.S362706. doi:10.2147/PPA.S362706
36. Авдеев Р.В., Александров А.С., Бакунина Н.А. и др. Прогнозирование продолжительности сроков заболевания и возраста пациентов с разными стадиями первичной открытоугольной глаукомы. *Национальный журнал Глаукома*. 2014; 13 (2): 60–9. [Avdeev R.V., Alexandrov A.S., Bakunina N.A., et al. Prediction of disease duration and age of patients with different primary open-angle glaucoma changes. *National journal Glaucoma*. 2014; 13 (2): 60–9 (In Russ.).]
37. Chang DS, Friedman DS, Frazier T, Plyler R, Boland MV. Development and validation of a predictive model for nonadherence with once-daily glaucoma medications. *Ophthalmology*. 2013; 120 (7): 1396–402. doi: 10.1016/j.ophtha.2013.01.002
38. Boland MV, Chang DS, Frazier T, Plyler R, Friedman DS. Electronic monitoring to assess adherence with once-daily glaucoma medications and risk factors for nonadherence: the automated dosing reminder study. *JAMA Ophthalmol*. 2014; 132 (7): 838–44. doi: 10.1001/jamaophthalmol.2014.856. PMID: 24830878
39. Zaharia AC, Dumitrescu OM, Radu M, Rogoz RE. Adherence to therapy in glaucoma treatment. A Review. *J Pers Med*. 2022; 12 (4): 514. doi: 10.3390/jpm12040514
40. Miller DJ, Niziol LM, Elam AR, et al. Demographic, clinical, and psychosocial predictors of change in medication adherence in the support, educate, empower program. *Ophthalmol Glaucoma*. 2022; 5 (1): 47–57. doi: 10.1016/j.ogla.2021.06.001
41. Габдрахманов Л.М., Газизова И.Р., Селезнев А.В. и др. Психология глаукомного больного. *Российский офтальмологический журнал*. 2020; 13 (3): 92–6. [Gabbrakhmanov L.M., Gazizova I.R., Seleznev A.V., et al. The psychology of a glaucoma patient. *Russian ophthalmological journal*. 2020; 13 (3): 92–6 (In Russ.).] https://doi.org/10.21516/2072-0076-2020-13-3-92-96
42. Gatwood J, Brooks C, Meacham R, et al. Facilitators and barriers to glaucoma medication adherence. *J Glaucoma*. 2022; 31 (1): 31–6. doi: 10.1097/IJG.0000000000001965
43. Сангилбаева Ж.О., Арингазина А.М. Комплаенс в терапии пациентов с глаукомой. *Вестник Казахского Национального медицинского университета*. 2020 (1): 160–1. [Sangilbaeva Zh.O., Aringazina A.M. Compliance in the treatment of patients with glaucoma. *Herald of the Kazakh national medical university*. 2020 (1): 160–1 (In Russ.).]
44. Hamid MS, Valicevic A, Brenneman B, et al. Text parsing-based identification of patients with poor glaucoma medication adherence in the electronic health record. *Am J Ophthalmol*. 2021; 222: 54–9. doi: 10.1016/j.ajo.2020.09.008
45. Okeke CO, Quigley HA, Jampel HD, et al. Interventions improve poor adherence with once daily glaucoma medications in electronically monitored patients. *Ophthalmology*. 2009; 116 (12): 2286–93. doi: 10.1016/j.ophtha.2009.05.026

46. Killeen OJ, Niziol LM, Cho J, et al. Glaucoma medication adherence 1 year after the support, educate, empower personalized glaucoma coaching program. *Ophthalmol Glaucoma*. 2023; 6 (1): 23–8. doi: 10.1016/j.ogla.2022.08.001
47. Lai Y, Wu Y, Chai C, et al. The effect of patient education and telemedicine reminders on adherence to eye drops for glaucoma. *Ophthalmol Glaucoma*. 2020; 3 (5): 369–76. doi: 10.1016/j.ogla.2020.05.005
48. Абулкасимова Х.Х. Оценка эффективности мобильных приложений в контроле комплаенса у пациентов с глаукомой. *Современные технологии в офтальмологии*. 2021; 2: 105–10. [Abulkasimova Kh.Kh. Evaluation of the mobile applications efficiency in compliance control in patients with glaucoma. *Modern technologies in ophthalmology*. 2021; 2: 105–10 (In Russ.)]. <https://doi.org/10.25276/2312-4911-2021-2-105-110>
49. Friedman DS, Hahn SR, Gelb L, et al. Doctor-patient communication, health-related beliefs, and adherence in glaucoma results from the Glaucoma Adherence and Persistence Study. *Ophthalmology*. 2008; 115 (8): 1320–7. doi: 10.1016/j.ophtha.2007.11.023
50. Aguilar-Rivera M, Erudaitius DT, Wu VM, et al. Smart electronic eyedrop bottle for unobtrusive monitoring of glaucoma medication adherence. *Sensors (Basel)*. 2020; 20 (9): 2570. doi: 10.3390/s20092570
51. Saini SD, Schoenfeld P, Kaulback K, Dubinsky MC. Effect of medication dosing frequency on adherence in chronic diseases. *Am J Manag Care*. 2009; 15 (6): 22–33.
52. McClelland JF, Bodle L, Little JA. Investigation of medication adherence and reasons for poor adherence in patients on long-term glaucoma treatment regimes. *Patient Prefer Adherence*. 2019; 13: 431–9. doi: 10.2147/PPA.S176412
53. Quigley HA. 21st century glaucoma care. *Eye (Lond)*. 2019; 33 (2): 254–60. doi: 10.1038/s41433-018-0227-8
54. Varadaraj V, Kahook MY, Ramulu PY, Pitha IF. Patient acceptance of sustained glaucoma treatment strategies. *J Glaucoma*. 2018; 27 (4): 328–35. doi: 10.1097/IJG.0000000000000913
55. Lewis RA, Christie WC, Day DG, et al.; Bimatoprost SR Study Group. Bimatoprost sustained-release implants for glaucoma therapy: 6-month results from a phase I/II Clinical trial. *Am J Ophthalmol*. 2017; 175: 137–47. doi: 10.1016/j.ajo.2016.11.020
56. Brandt JD, DuBiner HB, Benza R, et al.; Collaborators. Long-term safety and efficacy of a sustained-release Bimatoprost ocular ring. *Ophthalmology*. 2017; 124 (10): 1565–6. doi: 10.1016/j.ophtha.2017.04.022
57. Shirley M. Bimatoprost implant: First approval. *Drugs Aging*. 2020; 37 (6): 457–62. doi: 10.1007/s40266-020-00769-8
58. Rahić O, Tucak A, Omerović N, et al. Novel drug delivery systems fighting glaucoma: Formulation obstacles and solutions. *Pharmaceutics*. 2020; 13 (1): 28. doi: 10.3390/pharmaceutics13010028
59. Lazreg S, Merad Z, Nouri MT, et al. Efficacy and safety of preservative-free timolol 0.1% gel in open-angle glaucoma and ocular hypertension in treatment-naïve patients and patients intolerant to other hypotensive medications. *J Fr Ophtalmol*. 2018; 41 (10): 945–54. doi: 10.1016/j.jfo.2018.04.012
60. Negri L, Ferreras A, Iester M. Timolol 0.1 % in glaucomatous patients: efficacy, tolerance, and quality of life. *J Ophthalmol*. 2019; 2019: 1–12. doi: 10.1155/2019/4146124
61. Samy KE, Cao Y, Kim J, et al. Co-delivery of Timolol and Brimonidine with a polymer thin-film intraocular device. *J Ocul Pharmacol Ther*. 2019; 35 (2): 124–31. doi: 10.1089/jop.2018.0096
62. Куроедов А.В., Брежнев А.Ю., Ловпаче Д.Н. и др. Целесообразность применения дифференцированных (ступенчатых) стартовых подходов к лечению больных с разными стадиями глаукомы. *Национальный журнал Глаукома*. 2018; 17 (4): 27–54. [Kuroyedov A.V., Brezhnev A.Yu., Lovpache J.N., et al. The feasibility of adopting stepwise initial approaches in treatment of patients with different stages of glaucoma. *National journal Glaucoma*. 2018; 17 (4): 27–54 (In Russ.)]. doi: 10.25700/NJG.2018.04.03
63. Куроедов А.В., Брежнев А.Ю., Александров А.С. Как понизить уровень внутриглазного давления на 30 % у пациентов с глаукомой (обзор литературы). *Военно-медицинский журнал*. 2009; 330 (6): 40–6. [Kuroyedov A.V., Brezhnev A.Yu., Alexandrov A.S. How to lower the level of intraocular pressure by 30 % in patients with glaucoma (Literature review). *Voенно-medicinskij zhurnal*. 2009; 330 (6): 40–6 (In Russ.)]. doi: 10.17816/RMMJ74881
64. Онищенко А.Л., Исаков И.Н., Колбаско А.В., Макогон С.И. Стартовая комбинированная терапия первичной открытоугольной глаукомы. *Вестник офтальмологии*. 2019; 135 (2): 32–8. [Onishchenko A.L., Isakov I.N., Kolbasko A.V., Makogon S.I. Initial combination therapy of primary open-angle glaucoma. *Vestnik oftal'mologii*. 2019; 135 (2): 32–8 (In Russ.)]. doi: 10.17116/oftalma201913502132
65. Клинические рекомендации — Глаукома первичная открытоугольная — 2020 (16.02.2021) — Утверждены Минздравом РФ. <https://diseases.medelement.com/disease/глаукома-первичная-открытоугольная-кп-рф-2020/16853/> (Дата обращения: 08.03.2023). [Clinical guidelines — Primary open-angle glaucoma — 2020 (16.02.2021) (In Russ.)]. URL: <https://diseases.medelement.com/disease/глаукома-первичная-открытоугольная-кп-рф-2020/16853/> (Accessed 08.03.2023)

Вклад авторов в работу: С.А. Зубашева — разработка концепции и дизайна обзора, подготовка и редактирование статьи; Т.В. Чернякова — сбор данных литературы и их интерпретация, написание статьи; Д.А. Барышникова — сбор данных литературы; А.В. Куроедов — автор идеи обзора, финальная подготовка проекта статьи к публикации.

Authors' contributions: S.A. Zubasheva — development of the concept and design of the review, preparation and editing of the article; T.V. Chernyakova — collection of literature data and their interpretation; writing of the article; D.A. Baryshnikova — literature data collection; A.V. Kuroyedov — author of the idea of the review, final preparation of the draft article for publication.

Поступила: 12.03.2023. Переработана: 19.03.2023. Принята к печати: 20.03.2023

Originally received: 12.03.2023. Final revision: 19.03.2023. Accepted: 20.03.2023

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

ФГБУ «9-й лечебно-диагностический центр» Минобороны России, ул. Б. Пироговская, д. 15/18, стр. 1, Москва, 119021, Россия

Светлана Александровна Зубашева — врач-офтальмолог, ORCID 0000-0002-6859-8040

ММЦ БР, Севастопольский пр-т, д. 66, 117593, Москва, Россия

Татьяна Васильевна Чернякова — канд. мед. наук, врач-офтальмолог, ORCID 0000-0003-1361-6704

ОКДЦ ПАО «Газпром», поликлиника № 1, Мичуринский пр-т, 19, корп. 4, Москва, 119192, Россия

Дарья Андреевна Барышникова — врач-офтальмолог, ORCID 0000-0001-7983-7556

¹ ФКУ «Центральный военный клинический госпиталь им. П.В. Мандрыка» Минобороны России, ул. Б. Оленья, д. 8а, Москва, 107014, Россия

² ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, ул. Остро-вьянова, д. 1, Москва, 117997, Россия

Александр Владимирович Куроедов — д-р мед. наук, начальник центра¹, профессор кафедры офтальмологии², ORCID 0000-0001-9606-0566

Для контактов: Светлана Александровна Зубашева, szubasheva@yandex.ru

Treatment and Diagnostic Center #9, 15/18, Bldg. 1, B. Pirogovskaya St., Moscow, 119021, Russia

Svetlana A. Zubasheva — ophthalmologist, ORCID 0000-0002-6859-8040

Medical Center of Bank of Russia, 66, Sevastopolsky Ave., Moscow, 117593, Russia

Tatyana V. Chernyakova — Cand. of Med. Sci., ophthalmologist, ORCID 0000-0003-1361-6704

Gazprom Polyclinic # 1, 19, Bldg. 4, Michurinsky Ave., Moscow, 119192, Russia

Darya A. Baryshnikova — ophthalmologist, ORCID 0000-0001-7983-7556

¹ Mandryka Central Clinical Hospital, 8a, Bolshaya Olenya St., Moscow, 107014, Russia

² Pirogov Russian National Research Medical University, 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117997, Russia

Alexander V. Kuroyedov — Dr. of Med. Sci., head of ophthalmological center¹, professor of chair of ophthalmology², ORCID 0000-0001-9606-0566

For contacts: Svetlana A. Zubasheva, szubasheva@yandex.ru