

# Первичная инвалидность вследствие глаукомы в Красноярском крае

**Козина Е.В.**, д.м.н., доцент, заведующий кафедрой офтальмологии им. профессора М.А. Дмитриева с курсом ПО<sup>1</sup>; <https://orcid.org/0000-0001-9002-0969>

**Терехович М.В.**, руководитель бюро<sup>2</sup>; <https://orcid.org/0000-0002-0613-067X>

**Кох И.А.**, ассистент кафедры офтальмологии им. профессора М.А. Дмитриева с курсом ПО<sup>1</sup>; <https://orcid.org/0000-0002-6577-4870>

**Колесова О.П.**, специалист по реабилитации, врач по медико-социальной экспертизе<sup>2</sup>; <https://orcid.org/0000-0001-9299-8813>

**Кондрусева Н.К.**, врач по медико-социальной экспертизе<sup>2</sup>; <https://orcid.org/0000-0003-0548-4668>

**Романовская О.В.**, врач по медико-социальной экспертизе<sup>2</sup>; <https://orcid.org/0000-0003-2734-931X>

**Лавриненко Ю.Т.**, студент лечебного факультета<sup>1</sup>. <https://orcid.org/0000-0002-4053-4598>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава РФ, 660022, Российская Федерация, Красноярск, ул. Партизана Железняка, 1.

<sup>2</sup>Главное бюро медико-социальной экспертизы по Красноярскому краю, бюро №22, 660022, Российская Федерация, Красноярск, ул. Никитина, 1в.

**Финансирование:** авторы не получали финансирование при проведении исследования и написании статьи.  
**Конфликт интересов:** отсутствует.

**Для цитирования:** Козина Е.В., Терехович М.В., Кох И.А., Колесова О.П., Кондрусева Н.К., Романовская О.В., Лавриненко Ю.Т. Первичная инвалидность вследствие глаукомы в Красноярском крае. *Национальный журнал глаукома*. 2023; 22(3):3-13.

## Резюме

**ЦЕЛЬ.** Оценка состояния первичной инвалидности (ПИ) вследствие глаукомы у взрослого населения Красноярского края в динамике за период с 2017 по 2021 гг.

**МЕТОДЫ.** Проанализированы сведения из отчетной документации учреждений медико-социальной экспертизы России и Красноярского края за 2017–2021 годы. Анализ ПИ проведен по двум возрастным группам: гражданам трудоспособного возраста (мужчины 18–59 лет; женщины 18–54 лет) и гражданам пенсионного возраста (мужчины 60 лет и старше; женщины 55 лет и старше).

**РЕЗУЛЬТАТЫ.** В 2017–2021 гг. в Красноярском крае впервые признаны инвалидами (ВПИ) вследствие патологии органа зрения 1930 человек в возрасте от 18 лет. В структуре ПИ глаукома занимала первое ранговое место — 31,0% (599) случаев. В 86,8% (520) случаев инвалидами становились граждане пенсионного возраста, в 69,1% (414) — жители городов края. Среди ВПИ преобладали мужчины — 60,4% (362) случаев.

Уровень ПИ по глаукоме среди взрослого населения в 2017 году составлял 0,52, в 2018 году — 0,52, в 2019 году — 0,59, в 2020 году — 0,44, в 2021 году — 0,57 на 10 тыс. населения. За 5 лет произошло увеличение ПИ вследствие глаукомы на 50% среди трудоспособного городского населения, на 45,6% среди пенсионеров-горожан,

на 110% среди трудоспособных жителей села. У лиц пенсионного возраста, проживающих в сельских территориях, ПИ снизилась на 21,1%. Максимальные значения интенсивного показателя ПИ определены у мужчин пенсионного возраста: в 2017 году — 3,6 на 10 тыс., в 2021 году — 3,8 на 10 тыс. соответствующего населения края.

Формирование контингента инвалидов происходило преимущественно за счет ВПИ I и II групп. Доля ВПИ I группы была наибольшей — 40,4% (242/599) случаев. Инвалидов I группы отличала большая частота использования местной гипотензивной терапии и проведения гипотензивных операций при далеко зашедшей стадии заболевания на лучше видящем глазу.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** Вопросы, связанные с ПИ по глаукоме, диктуют необходимость усиления профилактики, своевременного использования современных методов диагностики и лечения больных глаукомой, в том числе хирургического. Это возможно при достаточной обеспеченности медицинскими организациями первичного звена офтальмологическими кадрами и актуальным высокотехнологичным оборудованием.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** первичная инвалидность, взрослое население, трудоспособный возраст, пенсионный возраст, глаукома, внутриглазное давление.

## Для контактов:

**Кох Ирина Андреевна**, e-mail: [imrika@mail.ru](mailto:imrika@mail.ru)

Статья поступила: 15.12.2022  
Принята в печать: 30.12.2022

Article received: 15.12.2022  
Accepted for printing: 30.12.2022

## ORIGINAL ARTICLE

## Primary disability caused by glaucoma in the Krasnoyarsk region

**KOZINA E.V.**, Dr. Sci. (Med.), Associate Professor, Head of the Academic Department of Ophthalmology with a postgraduate course named after prof. M.A. Dmitriev<sup>1</sup>; <https://orcid.org/0000-0001-9002-0969>

**TEREKHOVICH M.V.**, Head of the Bureau<sup>1</sup>; <https://orcid.org/0000-0002-0613-067X>

**KOKH I.A.**, Assistant Professor at the Academic Department of Ophthalmology with a postgraduate course named after of prof. M.A. Dmitriev<sup>1</sup>; <https://orcid.org/0000-0002-6577-4870>

**KOLESOVA O.P.**, rehabilitation specialist, doctor of medical and social expertise<sup>2</sup>; <https://orcid.org/0000-0001-9299-8813>

**KONDRUSEVA N.K.**, doctor of medical and social expertise<sup>2</sup>; <https://orcid.org/0000-0003-0548-4668>

**ROMANOVSKAYA O.V.**, doctor of medical and social expertise<sup>2</sup>; <https://orcid.org/0000-0003-2734-931X>

**LAVRINENKO YU.T.**, student at the Faculty of General Medicine<sup>1</sup>. <https://orcid.org/0000-0002-4053-4598>

<sup>1</sup>Prof. V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, 1 Partizana Zheleznyaka St., Krasnoyarsk, Russian Federation, 660022;

<sup>2</sup>Main Bureau of Medical and Social Expertise in the Krasnoyarsk region, Bureau No. 22, 1v Nikitina St., Krasnoyarsk, Russian Federation, 660022.

**Funding:** the authors received no specific funding for this work.

**Conflicts of Interest:** none declared.

**For citations:** Kozina E.V., Terekhovich M.V., Kokh I.A., Kolesova O.P., Kondruseva N.K., Romanovskaya O.V., Lavrinenko Yu.T. Primary disability caused by glaucoma in the Krasnoyarsk region. *Natsional'nyi zhurnal glaukoma*. 2023; 22(3):3-13.

## Abstract

**PURPOSE.** Assessment of the state of primary disability (PD) caused by glaucoma in the adult population of the Krasnoyarsk Region over time in the period from 2017 to 2021.

**METHODS.** The information from the reporting documentation of the Bureaus of Medical and Social Expertise (MSE) of Russia and the Krasnoyarsk Region for 2017–2021 was analyzed. The analysis of primary disability indicators was carried out for two age groups of the adult population: individuals of working age (men aged 18–59; women aged 18–54) and individuals of retirement age (men aged 60 and older; women aged 55 and older). The obtained results were processed using the Statistica 10.0 software (StatSoft, USA).

**RESULTS.** During 2017–2021 in the Krasnoyarsk Region, 1930 adults were recognized for the first time as disabled due to an ocular pathology. Glaucoma occupied the first ranking place — 31.0% (599) of cases in the structure of primary disability. Individuals of retirement age became disabled in 86.8% (520) of cases. Residents of the cities of the region became disabled in 69.1% (414) of cases. Males dominated among those who were recognized as disabled for the first time (RDF) due to glaucoma — 60.4% (362) of cases.

The level of PD for glaucoma among the adult population of the region in 2017 was 0.52, in 2018 — 0.52, in 2019 —

0.59, in 2020 — 0.44, in 2021 — 0.57 per 10 thousand adult population. For five years, there was an increase in the level of PD due to glaucoma by 50% among the able-bodied urban population of the region, by 45.6% among senior citizens, by 110% among the able-bodied village population. In persons of retirement age living in rural areas of the region, the prevalence of PD decreased by 21.1%. The maximum values of the intensive indicator of PD were determined for men of retirement age: in 2017 — 3.6 per 10 thousand, in 2021 — 3.8 per 10 thousand of the corresponding population of the region.

Formation of the contingent of disabled people occurred mainly due to the RDF of I and II disability groups. The proportion of group I disability was the largest — 40.4% (242/599) of cases. People with group I disability were more often treated with local antihypertensive drugs, were operated on at stage 3 of glaucoma.

**CONCLUSION.** To reduce primary disability for glaucoma it is necessary to increase preventive efforts, timely use modern methods of diagnosis and treatment, including surgery, and ensure sufficient availability of ophthalmological personnel and high-tech equipment.

**KEYWORDS:** primary disability, adult population, working age, retirement age, glaucoma, intraocular pressure.

Известно, что глаукома является многофакторным заболеванием, ведущей причиной необратимой слепоты, что делает ее не только центром внимания офтальмологов, но и представляет серьезную проблему для общественного здравоохранения в целом [1, 2]. Согласно прогнозам, к 2040 году число людей с глаукомой в возрасте 40–80 лет во всем мире увеличится до 111,8 млн. [3], что повышает вероятность постепенного роста численности слепых. В связи с этим знание закономерностей формирования контингента инвалидов, основанное на базовых показателях первичной инвалидности (ПИ) вследствие глаукомы может способствовать совершенствованию системы лечебно-диагностических мероприятий, принятию эффективных разноуровневых управленческих решений [4], проведению адекватной политики в области организации офтальмологической службы в целом [5–7].

Согласно данным доступной литературы, основное количество сведений, характеризующих проблему инвалидности вследствие глаукомы в различных регионах России, относится к периоду 2003–2016 гг. [6, 8–16]. Материалы, подробно освещающие данный вопрос после 2016 года единичны [17, 18], что затрудняет проведение сравнительного анализа динамики глаукомной ситуации, ее особенностей на различных территориях страны.

Цель: оценка состояния первичной инвалидности вследствие глаукомы у взрослого населения Красноярского края в динамике за период с 2017 по 2021 гг.

## Материалы и методы

Рассмотрены сведения из статистических сборников ФГБУ ФБ МСЭ Минтруда России, отчетных документов главного бюро медико-социальной экспертизы (МСЭ) Красноярского края, формах №7-СОБЕС «Сведения о медико-социальной экспертизе лиц в возрасте 18 лет и старше» за 2017–2021 гг.

Анализ проведен по двум возрастным группам взрослого населения: мужчин в возрасте 18–59 лет, женщин в возрасте 18–54 лет и граждан пенсионного возраста (мужчин в возрасте 60 лет и старше; женщин 55 лет и старше).

Статистическая обработка данных проведена с использованием пакета программ Statistica 10.0 (StatSoft, США). Применены методы дескриптивной статистики и сравнительного анализа. Описательная статистика включала интенсивные и экстенсивные показатели, а также средние значения, представленные в виде медианы (Me) и 10-й и 90-й перцентили (P10; P90) ввиду ненормального распределения изучаемых параметров. Интенсивные показатели ПИ рассчитаны на 10 тыс. соответствующего населения в возрасте 18 лет и старше. Структурные (экстенсивные) показатели показаны в виде

абсолютных значений (абс.) и процентов (%). При анализе динамических рядов использован показатель наглядности. Различия считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

## Результаты

В течение 2017–2021 гг. в Красноярском крае впервые признано инвалидами (ВПИ) вследствие патологии органа зрения 1930 человек в возрасте 18 лет и старше. Из них в 599 случаях причиной инвалидности стала глаукома (31,0%). При этом ежегодная доля ВПИ больных глаукомой в структуре первичной инвалидности составляла 32,9%–30,3%–26,9%–33,1%–33,7%, соответственно (табл. 1). Интенсивный показатель в разные годы колебался от 0,44 до 0,59 на 10 тыс. взрослого населения края с минимальным значением в 2020 г. и максимальным — в 2019 г. (табл. 1).

В 86,8% (520/599) случаев инвалидность устанавливали лицам пенсионного возраста, то есть в среднем в 6,5 раз чаще по сравнению с больными глаукомой трудоспособного возраста, и их абсолютное число имело тенденцию к постепенному росту. Однако крайне низкие значения  $R^2$ , характеризующие достоверность аппроксимации, препятствуют прогнозу дальнейшего линейного развития данных показателей (рис. 1).

Значения интенсивного показателя у ВПИ старшего возраста превышали значения такового у трудоспособных ВПИ более чем в 10 раз (табл. 1).

Несмотря на то, что при первичном освидетельствовании инвалидность чаще устанавливали больным глаукомой, проживающим в городах края (69,1%; 414/599 человек, табл. 2), интенсивные показатели ПИ, учитывающие тип поселения и возрастную группу граждан, имели существенные отличия.

Уровень ПИ среди сельских жителей трудоспособного возраста был существенно выше по сравнению с этим показателем у горожан края той же возрастной группы (рис. 2). У граждан пенсионного возраста наблюдалась неравномерная динамика данного показателя: в сельских территориях уровень инвалидности превышал таковой в городах края в 2017 г., 2019–2020 гг. и был ниже в 2018 г. и 2021 г. (рис. 3).

В целом в 2021 г. произошло увеличение уровня ПИ вследствие глаукомы на 50% среди трудоспособного городского населения края, на 45,6% среди пенсионеров-горожан и на 110% среди трудоспособных жителей села по отношению к 2017 г.

Снижение уровня инвалидности на 21,1% к 2021 году отмечено у лиц пенсионного возраста, живущих в сельских территориях края.

В течение анализируемого периода времени среди ВПИ преобладали мужчины (60,4%; 362/599). В среднем они становились инвалидами в 1,5 раза чаще женщин. При этом признаки инвалидности

Таблица 1. Показатели первичной инвалидности вследствие глаукомы у взрослого населения Красноярского края в 2017–2021 гг.

Table 1. Indicators of primary disability caused by glaucoma in the adult population of the Krasnoyarsk Region in 2017–2021.

| Год<br>Year | Всего ВПИ<br>вследствие<br>болезней глаза<br>(абс)<br><i>Number<br/>of individuals<br/>registered as<br/>disabled for the<br/>first time due to<br/>eye diseases<br/>(abs)</i> | Всего ВПИ<br>вследствие<br>глаукомы<br>(абс; %)<br><i>Number<br/>of individuals<br/>recognized as<br/>disabled for the<br/>first time due to<br/>glaucoma<br/>(abs; %)</i> | Интенсивный<br>показатель ПИ<br>вследствие глаукомы<br>(на 10 000 взрослого<br>населения)<br><i>Intensive indicator<br/>of primary glaucoma-<br/>induced disability<br/>(per 10,000 adults)</i> | Интенсивный<br>показатель ПИ<br>вследствие глаукомы<br>(на 10 000 трудоспо-<br>собного населения)<br><i>Intensive indicator<br/>of primary glaucoma-<br/>induced disability<br/>(per 10,000 people<br/>of working age)</i> | Интенсивный<br>показатель ПИ<br>вследствие глаукомы<br>(на 10 000 населения<br>пенсионного<br>возраста)<br><i>Intensive indicator<br/>of primary glaucoma-<br/>induced disability<br/>(per 10,000 people<br/>of retirement age)</i> |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2017        | 358                                                                                                                                                                            | 118 (32,9%)                                                                                                                                                                | 0,52                                                                                                                                                                                            | 0,07                                                                                                                                                                                                                       | 1,52                                                                                                                                                                                                                                |
| 2018        | 389                                                                                                                                                                            | 118 (30,3%)                                                                                                                                                                | 0,52                                                                                                                                                                                            | 0,08                                                                                                                                                                                                                       | 1,57                                                                                                                                                                                                                                |
| 2019        | 498                                                                                                                                                                            | 134 (26,9%)                                                                                                                                                                | 0,59                                                                                                                                                                                            | 0,13                                                                                                                                                                                                                       | 1,66                                                                                                                                                                                                                                |
| 2020        | 296                                                                                                                                                                            | 98 (33,1%)                                                                                                                                                                 | 0,44                                                                                                                                                                                            | 0,09                                                                                                                                                                                                                       | 1,28                                                                                                                                                                                                                                |
| 2021        | 389                                                                                                                                                                            | 131 (33,7%)                                                                                                                                                                | 0,57                                                                                                                                                                                            | 0,1                                                                                                                                                                                                                        | 1,69                                                                                                                                                                                                                                |

Таблица 2. Распределение ВПИ вследствие глаукомы по возрастным группам с учетом типа поселения.

Table 2. Distribution of people recognized as disabled for the first time due to glaucoma by age groups, taking into account the place of residence.

| Возрастные<br>группы<br>Age group        | Тип<br>поселения<br>Type of<br>settlement | Число ВПИ<br>Number<br>of individuals<br>recognized<br>as disabled for<br>the first time | Год / Year |      |      |      |      | Показатель<br>наглядности*<br>Visibility<br>indicator* |
|------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------|------|------|------|--------------------------------------------------------|
|                                          |                                           |                                                                                          | 2017       | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |                                                        |
| Трудоспособный<br>возраст<br>Working age | Жители<br>городов<br>City residents       | абс. / abs.                                                                              | 10         | 2    | 12   | 9    | 8    | -20                                                    |
|                                          |                                           | %                                                                                        | 8,5        | 1,7  | 8,9  | 9,2  | 6,1  | -28,2                                                  |
|                                          | Жители сел<br>Villagers                   | абс. / abs.                                                                              | 7          | 10   | 8    | 6    | 7    | -                                                      |
|                                          |                                           | %                                                                                        | 5,9        | 8,5  | 6,0  | 6,1  | 5,3  | -10,1                                                  |
| Пенсионный<br>возраст<br>Retirement age  | Жители<br>городов<br>City residents       | абс. / abs.                                                                              | 67         | 85   | 80   | 50   | 91   | +135,8                                                 |
|                                          |                                           | %                                                                                        | 56,8       | 72,0 | 59,7 | 51,0 | 69,4 | +22,2                                                  |
|                                          | Жители сел<br>Villagers                   | абс. / abs.                                                                              | 34         | 21   | 34   | 33   | 25   | -26,5                                                  |
|                                          |                                           | %                                                                                        | 28,8       | 17,8 | 25,4 | 33,7 | 19,1 | -33,7                                                  |
| Итого<br>Total                           |                                           | абс. / abs.                                                                              | 118        | 118  | 134  | 98   | 131  |                                                        |
|                                          |                                           | %                                                                                        | 100        | 100  | 100  | 100  | 100  |                                                        |

\*Показатель наглядности числа ВПИ по отношению к уровню 2017 г., принятому за 100% (отклонение 2021 г. от 2017 г., %).

\*Visibility indicator representing the number of individuals recognized as disabled for the first time in relation to the number at 2017, which was taken as 100% (deviation for 2021 from 2017, %).

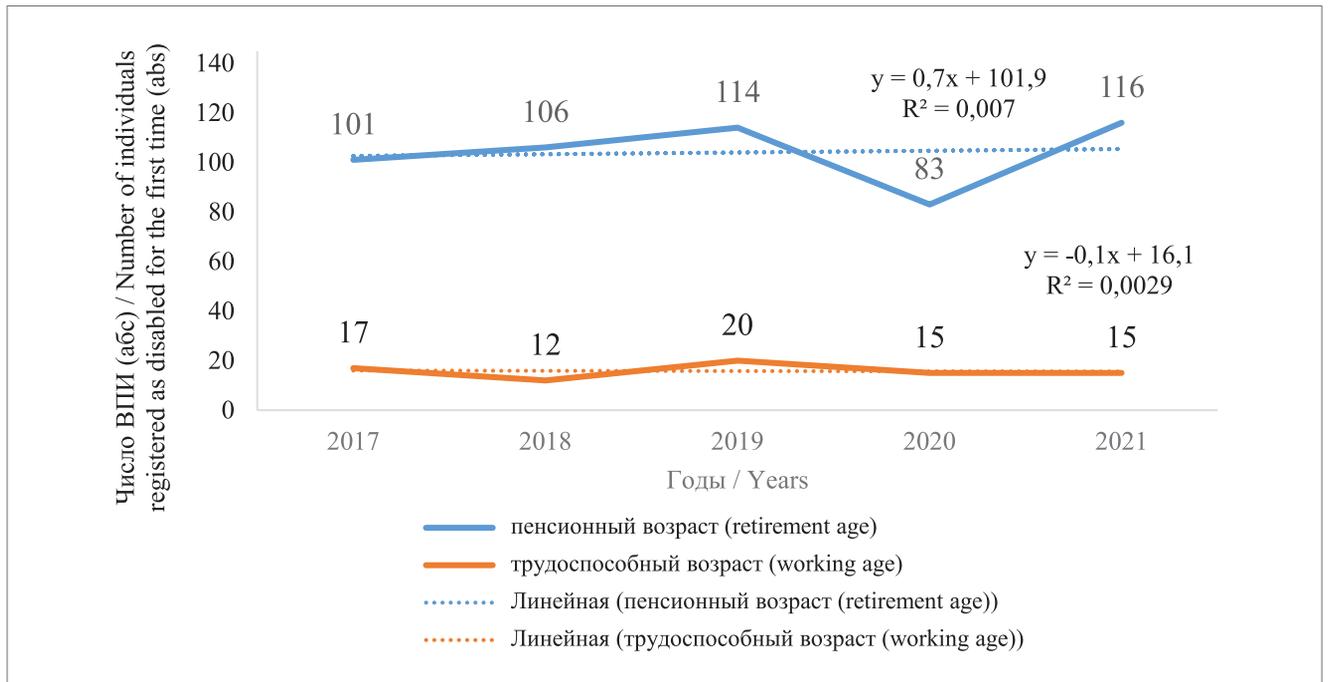


Рис. 1. Динамика числа ВПИ вследствие глаукомы среди лиц трудоспособного и пенсионного возраста.

Fig. 1. Changes in the number of individuals registered as disabled for the first time due to glaucoma among people of working age and retirement age.

у трудоспособных мужчин определяли почти в 3 раза чаще по сравнению с женщинами трудоспособного возраста, а мужчинам пенсионного возраста устанавливали группу инвалидности в 1,4 раза чаще, чем женщинам данной возрастной категории (табл. 3). Преваляирование ВПИ-мужчин отмечают и другие авторы [8, 15, 17].

При этом максимальные значения интенсивного показателя ПИ определены у мужчин пенсионного возраста (рис. 4).

Отдельного рассмотрения заслуживает вопрос тяжести ПИ вследствие глаукомного процесса. В течение рассматриваемого периода времени формирование контингента инвалидов происходило преимущественно за счет ВПИ I и II групп. При этом доля ВПИ I группы была наибольшей — 40,4% (242/599) против 38,4% ВПИ II (230/599) и 21,2% ВПИ III группы (127/599).

В целом, по сравнению с 2017 г. в 2021 г. удельный вес инвалидов первой группы увеличился на 7,2 %, второй группы — на 0,5%, а ВПИ III группы уменьшился на 26,2%.

У ВПИ трудоспособного возраста удельный вес инвалидов I группы повысился более чем в 2 раза, а доля инвалидов II и III групп снизилась на 9,2% и 16,2%, соответственно (табл. 4). Иные изменения происходили с численностью ВПИ пенсионного возраста: в течение пяти лет доля инвалидов I группы увеличилась на 8,3%, а доля ВПИ II группы возросла незначительно — на 0,79%, удельный вес инвалидов III группы снизился на 22,5% (табл. 4).

Учитывая возрастающую долю ВПИ I группы, мы сочли целесообразным привести их краткую характеристику.

В 2017–2021 гг. вследствие глаукомы впервые признаны инвалидами I группы 242 человека. При этом в 92,1% случаев (223/242) инвалидами стали больные пенсионного возраста (медиана — 73 [64; 84] года), в 7,9% случаев (19/242) — трудоспособного возраста (медиана — 55 [39; 59] лет). Граждане старше трудоспособного возраста становились инвалидами I группы так же часто, как и ВПИ II группы (211/230) и в 1,3 раза чаще по сравнению с ВПИ III группы (86/127), то есть в 91,7% и 67,7% случаев, соответственно ( $p=0,87$ ;  $p<0,001$ ).

При первичном освидетельствовании I группу установили 63,2% (153/242) жителей городов и 36,8% (89/242) сельчан, что превысило долю ВПИ II (60/230) и III групп (36/127), проживающих на селе в 1,4 и 1,3 раза, соответственно (26,1% и 28,3%;  $p=0,012$  и  $p=0,10$ ).

Среди ВПИ I группы было 59,5% (144/242) мужчин и 40,5% (98/242) женщин, что аналогично долям признанных инвалидами II группы — 59,5% (137/230) мужчин и 40,5% (93/230) женщин ( $p=1,00$ ) и сопоставимо с удельным весом признанных инвалидами III группы — 63,8% (81/127) мужчин и 36,2% (46/127) женщин ( $p=0,42$ ).

У 218 человек (90,1%) причиной инвалидности послужила первичная открытоугольная глаукома. Вследствие первичной закрытоугольной глаукомы инвалидами стали 8 человек (3,3%). У 6 ВПИ (2,5%)

Таблица 3. Распределение ВПИ вследствие глаукомы по возрастным группам с учетом гендерной принадлежности.

Table 3. Distribution of people recognized as disabled for the first time due to glaucoma by age groups, taking into account gender.

| Возрастные группы<br>Age group        | Пол<br>Gender    | Число ВПИ<br>Number of individuals recognized as disabled for the first time | Год / Year |      |      |      |      | Показатель наглядности*<br>Visibility indicator* |
|---------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------|------|------|------|------|--------------------------------------------------|
|                                       |                  |                                                                              | 2017       | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |                                                  |
| Трудоспособный возраст<br>Working age | Женщины<br>Women | абс. / abs.                                                                  | 7          | 2    | 1    | 5    | 5    | -28,6                                            |
|                                       |                  | %                                                                            | 5,9        | 1,7  | 0,8  | 5,1  | 3,8  | -35,6                                            |
|                                       | Мужчины<br>Men   | абс. / abs.                                                                  | 10         | 10   | 19   | 10   | 10   | -                                                |
|                                       |                  | %                                                                            | 8,5        | 8,5  | 14,2 | 10,2 | 7,7  | -9,4                                             |
| Пенсионный возраст<br>Retirement age  | Женщины<br>Women | абс. / abs.                                                                  | 31         | 43   | 59   | 36   | 48   | +54,8                                            |
|                                       |                  | %                                                                            | 26,3       | 36,4 | 44,0 | 36,8 | 36,6 | +39,1                                            |
|                                       | Мужчины<br>Men   | абс. / abs.                                                                  | 70         | 63   | 55   | 47   | 68   | -2,9                                             |
|                                       |                  | %                                                                            | 59,3       | 53,4 | 41,0 | 47,9 | 51,9 | -12,5                                            |
| Итого<br>Total                        |                  | абс. / abs.                                                                  | 118        | 118  | 134  | 98   | 131  |                                                  |
|                                       |                  | %                                                                            | 100        | 100  | 100  | 100  | 100  |                                                  |

\*Показатель наглядности числа ВПИ вследствие глаукомы по отношению к уровню 2017 г., принятому за 100% (отклонение 2021 г. от 2017 г., %).

\*Visibility indicator representing the number of individuals recognized as disabled for the first time in relation to the number at 2017, which was taken as 100% (deviation for 2021 from 2017, %).

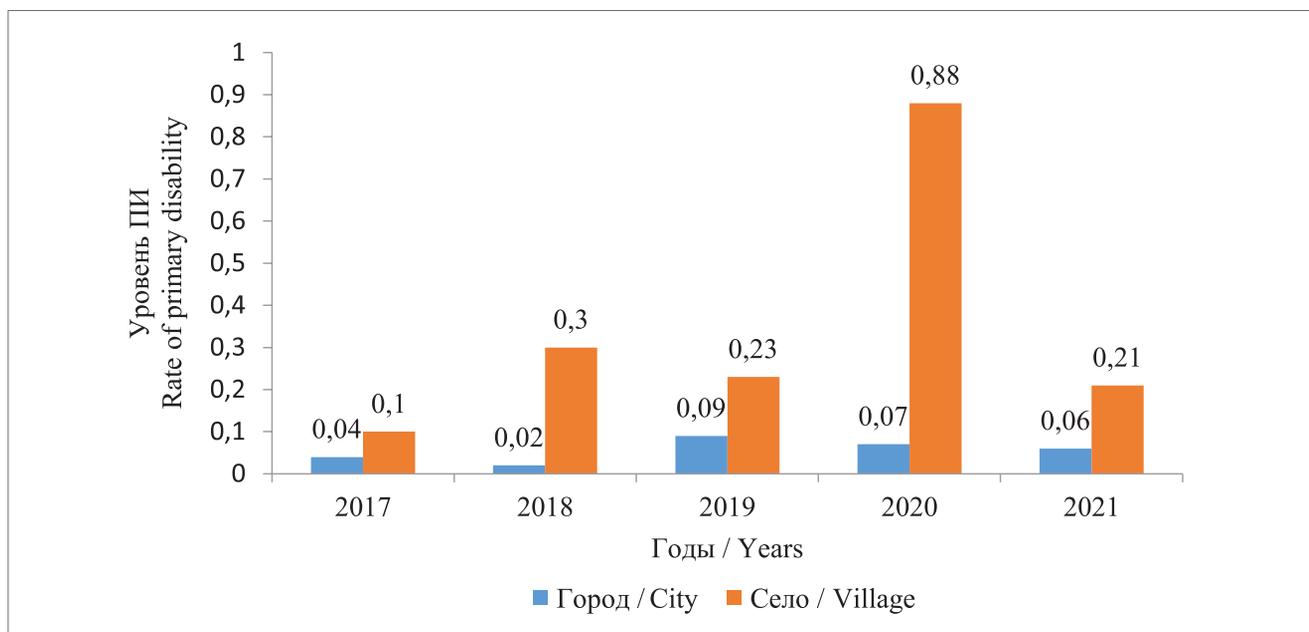
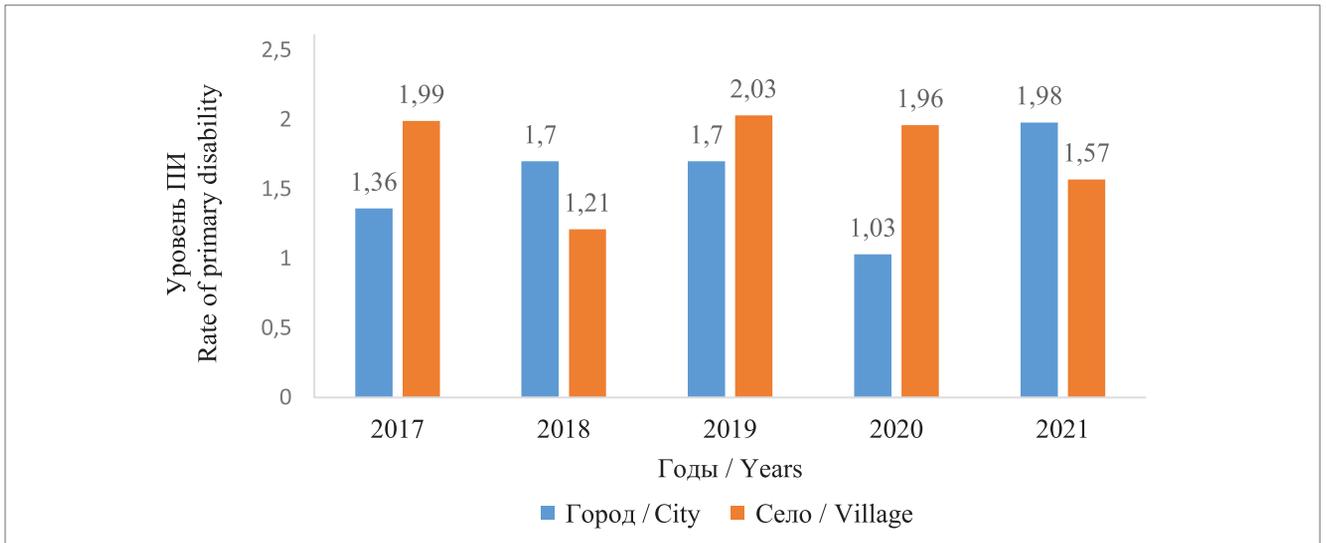


Рис. 2. Динамика уровня ПИ у больных глаукомой трудоспособного возраста в 2017–2021 гг. (на 10 000 соответствующего населения).

Fig. 2. Changes in the rate of primary disability among working-age patients with glaucoma in 2017–2021 (per 10,000 of the respective population).



**Рис. 3.** Динамика уровня ПИ у больных глаукомой пенсионного возраста в 2017–2021 гг. (на 10 000 соответствующего населения).

**Fig. 3.** Changes in the rate of primary disability among retirement-age patients with glaucoma in 2017–2021 (per 10,000 of the respective population).

была диагностирована первичная смешанная глаукома, у 10 граждан (4,1%) — вторичная неоваскулярная глаукома.

У 42 ВПИ I группы (17,3%) при первичном обращении к офтальмологу по поводу «исчезновения зрения» была диагностирована терминальная двусторонняя глаукома. Из них 29 к моменту освидетельствования МСЭ не получали какой-либо гипотензивной терапии, мотивируя отказ от лечения уже наступившей слепотой; трем пациентам были проведены гипотензивные операции, в остальных случаях для компенсации ВГД использовались глазные капли.

Инвалиды с изначально диагностированной глаукомой IV стадии обоих глаз чаще являлись жителями села — в 23,6% случаев (21/89) против 13,7% (21/153) проживающих в городах ВПИ I группы ( $p=0,029$ ) и при этом были моложе горожан — 66 [52; 80] и 79 [59; 86] лет, соответственно ( $p=0,018$ ). Кроме того, медиана возраста сельчан с впервые выявленной билатеральной терминальной глаукомой была также ниже по сравнению с ВПИ с первично диагностированной глаукомой I–III стадий, проживающих на селе — 73 [63; 84] и в городах края — 76 [60; 84] лет ( $p=0,022$ ;  $p=0,036$ , соответственно).

Стойкое, значительно выраженное снижение зрительных функций лучше видящего глаза произошло у 20,7% ВПИ I группы (50/242) через 121 [44,0; 240,0] месяц после выявления глаукомы начальной стадии; у 25,6% ВПИ I группы (62/242) через 74 [17,0; 180,0] месяца у больных с впервые диагностированной развитой глаукомой; у 36,4% ВПИ I группы (88/242) через 24 [4,0; 120,0] месяца после постановки диагноза глаукомы III стадии.

В целом, медиана продолжительности периода «диагноз глаукомы лучше видящего глаза — наступление двусторонней «слепоты» у ВПИ I группы составила 39 [0,0; 158,0] месяцев, в то время как длительность интервала «диагноз глаукомы лучше видящего глаза — впервые признан(а) инвалидом I группы» была равной 49 [3,0; 180,0] месяцев.

При анализе возможной связи между наступлением стойких нарушений зрительных функций 4 степени и вида проводимого лечения нами получены следующие результаты:

49,2% ВПИ I группы (119/242) на протяжении всего периода наблюдения получали только местную медикаментозную терапию лучше видящего глаза, что почти в 1,5 раза превышало долю оперированных больных — 33,5% (81/242) ( $p<0,001$ );

слепота лучше видящего глаза наступила через 82 [6,0; 192,0] месяца у оперированных пациентов и через 36 [2,0; 144,0] месяцев у лечившихся консервативно ( $p<0,001$ ).

При этом время наступления слепоты у больных с первично диагностированной начальной глаукомой не зависело от характера проводимого лечения — 108 [66; 240] месяцев у оперированных (29/50) и 105 [29; 204] месяцев у лечившихся медикаментозно (21/50;  $p=0,251$ ). У пациентов, которым при первичном обращении к офтальмологу была диагностирована глаукома развитой стадии и проводилась медикаментозная терапия (32/62), зрительные функции угасли через 48 [14; 130] месяцев после начала лечения, у оперированных больных (30/62) — через 108 [45; 252] месяцев ( $p=0,0005$ ). У больных с III стадией глаукомы (66/88), получавших местные гипотензивные средства, утрата зрительных функций произошла через

Таблица 4. Распределение ВПИ вследствие глаукомы по группам инвалидности с учетом возраста.  
Table 4. Distribution of people recognized as disabled for the first time due to glaucoma by disability group according to age.

| Группа инвалидности<br>Disability group | Возрастные группы<br>Age group        | Число ВПИ<br>Number of individuals recognized as disabled for the first time | Год / Year |            |            |           |            | Показатель наглядности*<br>Visibility indicator* |        |
|-----------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|-----------|------------|--------------------------------------------------|--------|
|                                         |                                       |                                                                              | 2017       | 2018       | 2019       | 2020      | 2021       |                                                  | Всего  |
| I группа<br>group I                     | Трудоспособный возраст<br>Working age | абс. / abs.                                                                  | 2          | 3          | 5          | 5         | 4          | 19                                               | +100   |
|                                         |                                       | %                                                                            | 11,8       | 25,0       | 25,0       | 33,3      | 26,7       |                                                  | +126,3 |
|                                         | Пенсионный возраст<br>Retirement age  | абс. / abs.                                                                  | 45         | 39         | 43         | 40        | 56         | 223                                              | +24,4  |
|                                         |                                       | %                                                                            | 44,6       | 36,8       | 37,8       | 48,0      | 48,3       |                                                  | +8,3   |
| II группа<br>group II                   | Трудоспособный возраст<br>Working age | абс. / abs.                                                                  | 5          | 3          | 4          | 3         | 4          | 19                                               | -20    |
|                                         |                                       | %                                                                            | 29,4       | 25,0       | 20,0       | 20,0      | 26,7       |                                                  | -9,2   |
|                                         | Пенсионный возраст<br>Retirement age  | абс. / abs.                                                                  | 38         | 47         | 47         | 35        | 44         | 211                                              | +6,4   |
|                                         |                                       | %                                                                            | 37,6       | 44,3       | 41,2       | 42,0      | 37,9       |                                                  | +0,79  |
| III группа<br>group III                 | Трудоспособный возраст<br>Working age | абс. / abs.                                                                  | 10         | 6          | 11         | 7         | 7          | 41                                               | -30    |
|                                         |                                       | %                                                                            | 58,8       | 50,0       | 55,0       | 46,7      | 46,6       |                                                  | -20,7  |
|                                         | Пенсионный возраст<br>Retirement age  | абс. / abs.                                                                  | 18         | 20         | 24         | 8         | 16         | 86                                               | -11,1  |
|                                         |                                       | %                                                                            | 17,8       | 18,9       | 21,0       | 10,0      | 13,8       |                                                  | -22,5  |
| <b>Всего:<br/>Total:</b>                |                                       | абс. / abs.                                                                  | <b>118</b> | <b>118</b> | <b>134</b> | <b>98</b> | <b>131</b> | <b>599</b>                                       |        |

\*Показатель наглядности числа ВПИ вследствие глаукомы по отношению к уровню 2017 г., принятому за 100% (отклонение 2021 г. от 2017 г., %).

\*Visibility indicator representing the number of individuals recognized as disabled for the first time in relation to the number at 2017, which was taken as 100% (deviation for 2021 from 2017, %).

21 [4,0; 87,0] месяц, то есть в 1,8 раза быстрее по сравнению с больными, перенесших гипотензивную операцию (22/88) — 39 [2,0; 156,0] месяцев ( $p=0,029$ ). Причем после выявления начальной и развитой глаукомы в половине случаев больные оперировались лишь при далеко зашедшей стадии болезни — 55,2% (16/29) и 50,0% (15/30), соответственно.

При первичном освидетельствовании МСЭ доля ВПИ I группы с компенсацией внутриглазного давления (ВГД) составила 67,8% (57/84) среди оперированных граждан и 8,5% (11/129) среди лечившихся гипотензивными каплями. В остальных случаях (174/242) нормализации ВГД не было.

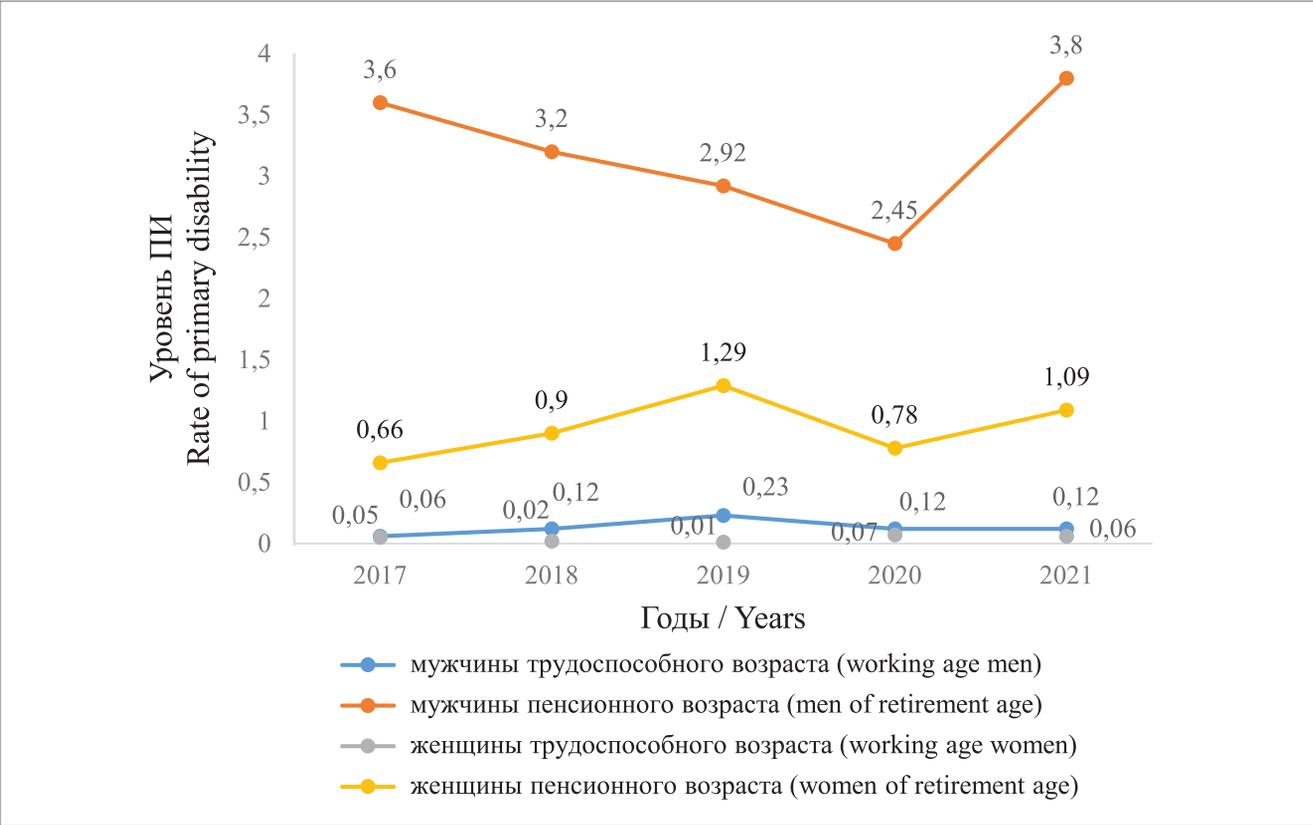
У ВПИ II группы удельный вес пациентов, которым был оперирован лучше видящий глаз, составил 69,1% (159/230), использующих медикаментозную коррекцию ВГД — 29,5% (68/230), у ВПИ III группы — 67,7% (86/127) и 28,3% (36/127), соответственно. Трое больных, признанных инвалидами II группы и пятеро человек, ставших инвалидами III группы, какого-либо гипотензивного лечения не

получали. Таким образом, среди ВПИ второй и третьей групп доля оперированных пациентов двукратно превосходила таковую ВПИ I группы ( $p<0,001$ ).

В целом, к моменту проведения экспертизы у больных, использовавших различные виды гипотензивной терапии, нормальное ВГД было зафиксировано у 74,4% (169/227) ВПИ II и 79,5% (97/122) ВПИ III группы. При этом у перенесших хирургическое вмешательство инвалидов как второй, так и третьей группы его компенсация встречалась несколько чаще в сравнении с ВПИ I группы — в 86,1% (137/159) и в 83,7% (72/86) случаев, соответственно ( $p=0,0009$  и  $p=0,015$ ). У не получавших какого-либо лечения на момент освидетельствования ВГД было декомпенсированным.

## Обсуждение

Согласно большинству опубликованных данных, в различных регионах России в 2003–2016 гг. динамика состояния ПИ вследствие глаукомы отличалась неравномерностью, но с преимущественным



**Рис. 4.** Уровень ПИ вследствие глаукомы в Красноярском крае в зависимости от возраста и гендерной принадлежности (на 10 000 соответствующего населения).

**Fig. 4.** Rate of primary disability caused by glaucoma in the Krasnoyarsk Region depending on age and gender (per 10,000 of the respective population).

трендом к уменьшению абсолютного числа инвалидов и повышению доли заболевания в нозологической структуре ПИ [10, 11, 13, 15]. Значения последней во многих регионах в разные годы колебались в пределах 29,6–49,4% и обычно составляли около трети случаев ПИ, что сопоставимо с нашими данными в настоящий период времени.

Распространенность ПИ, обусловленной глаукомным процессом, также имела тенденцию к снижению и достигала 0,7–0,62–0,6 на 10 тыс. взросло населения в Омской, Тюменской, Воронежской областях [10–12].

Стабилизация интенсивного показателя ПИ либо его незначительное увеличение, отмеченное офтальмологами Башкортостана (+3,9%) в период 2017–2019 гг. [17], установленное авторами настоящего исследования в Красноярском крае (+9,6%) в период 2017–2021 гг. не исключает целесообразности выяснения системности и устойчивости данного явления. Нарушающее целостность общей картины снижение интенсивного показателя ПИ до минимального значения — 0,44 на 10 тыс. взрослого населения в Красноярском крае, зафиксированное в 2020 г. — может быть связано с началом пандемии COVID-19 и, как следствие, малой обращаемостью больных для освидетельствования МСЭ.

Определяющая доля и постепенный рост абсолютного числа ВПИ пенсионного возраста традиционны и представляются естественными ввиду демографического старения населения, сопровождающегося первенством возрастной патологии среди причин ПИ. Выявленное в ходе настоящего анализа десятикратное превышение уровня ПИ среди граждан пенсионного возраста над ВПИ трудоспособного возраста подтверждает постулат о глаукоме как о заболевании людей старшей возрастной группы.

Большее количество городского населения Красноярского края обусловило высокий удельный вес в структуре ПИ жителей городов края в сравнении с жителями сельской местности, что встречается и в ряде иных территорий [6, 12, 14]. Высокий интенсивный показатель ПИ у сельчан, особенно трудоспособного возраста, с высокой степенью вероятности обусловлен недостаточным охватом профилактической работой жителей села.

Как и в ряде других территорий России, в Красноярском крае прослеживается увеличение численности ВПИ I группы, преимущественно за счет граждан старшего возраста [12, 14, 16, 18, 19]. Почти вдвое большая доля жителей сельских территорий края с установленной первой группой ПИ

демонстрирует проблемы организации офтальмологической помощи на селе, что по-нашему мнению может быть связано с нарастающим дефицитом офтальмологических кадров.

Различие в продолжительности периодов «постановка диагноза — наступление двусторонней слепоты» и «постановка диагноза — установление инвалидности I группы», по общему мнению, связано с задержкой первичного освидетельствования МСЭ. Как правило, проблема обусловлена продолжительным временем оформления требуемой документации в системе медицинских организаций первого уровня, отдаленностью проживания граждан, их малой мобильностью, в том числе вследствие наличия у них сопутствующей соматической патологии, а также преклонного возраста — 62 из 242 (25,6%) подэкспертных были в возрасте 80 лет и старше. В общей сложности это способствовало отсрочке осуществления медико-социальной помощи, предполагающей улучшение ориентации к передвижению, общению, обучению, трудоустройству в специально созданных условиях.

В продолжение дискуссии о сроках наступления слепоты у больных глаукомой [20], приоритете медикаментозной либо хирургической компенсации ВГД [21, 22] можно говорить о влиянии на формирование инвалидности не только степени запущенности глаукомного процесса, но и вида проводимой терапии. В первую очередь это подразумевает необходимость более раннего оперативного лечения больных глаукомой, обеспечивающего лучшую сохранность зрительных функций. О поздней, а значит, малоэффективной хирургии глаукомы сообщают и другие авторы [9].

Значительный удельный вес ВПИ I группы — 28,1% (68/242) с абсолютной слепотой или остаточными зрительными функциями на лучше видящем глазу, имеющими к моменту освидетельствования

статистически нормальное ВГД, может быть обусловлен не только несвоевременно проведенным хирургическим вмешательством, но и недостижением безопасного уровня офтальмотонуса на фоне проводимого консервативного лечения, а также нередким забвением нейроретинопротекторной терапии.

## Заключение

В 2017–2021 гг. в нозологической структуре ПИ доля глаукомы составила 31,0%. Лидирующую позицию занимали ВПИ пенсионного возраста, проживающие в городах Красноярского края.

Распространенность ПИ вследствие глаукомы в крае характеризовалась относительной стабильностью с динамикой показателя от 0,52 до 0,57 на 10 тыс. взрослого населения. Двукратное увеличение уровня инвалидности среди трудоспособных жителей села диктует необходимость усиления профилактической работы среди данного контингента лиц.

Рост численности ВПИ I группы демонстрирует обязательность своевременного использования современных методов диагностики и лечения больных глаукомой, в том числе хирургического.

Одним из факторов, способствующим решению указанных задач, является достаточная обеспеченность медицинских организаций первичного звена офтальмологическими кадрами и актуальным высокотехнологичным оборудованием.

## Участие авторов:

*Концепция и дизайн исследования:* Козина Е.В., Колесова О.П.

*Сбор и обработка материала:* Кондрусева Н.К., Романовская О.В., Лавриненко Ю.Т.

*Статистическая обработка:* Колесова О.П., Лавриненко Ю.Т.

*Написание статьи:* Кох И.А., Козина Е.В.

*Редактирование:* Терехович М.В., Колесова О.П., Козина Е.В.

## Литература

1. Национальное руководство по глаукоме: для практикующих врачей. Под ред. Е.А. Егорова, В.П. Еричева. М: ГЭОТАР-Медиа 2019; 384.
2. Мовсисян А.Б., Куроедов А.В., Архаров М.А., Прохоренко В.В., Чепурнов И.А. Эпидемиологический анализ заболеваемости и распространенности первичной открытоугольной глаукомы в Российской Федерации. *РМЖ Клиническая офтальмология* 2022; 22(1):3-10. <https://doi.org/10.32364/2311-7729-2022-22-1-3-10>.
3. Tham YC, Li X, Wong TY, Quigley HA, Aung T, Cheng CY. Global prevalence of glaucoma and projections of glaucoma burden through 2040: a systematic review and meta-analysis. *Ophthalmology* 2014; 121(11):2081-2090. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2014.05.013>.
4. Горный Б.Э., Артюхов И.П., Мажаров И.Ф., Аверченко Е.А. К вопросу о целеполагании в системе охраны здоровья населения региона. *Сибирское медицинское обозрение* 2012; 78(6):43-47. <https://doi.org/10.20333/25000136>.
5. Гришук А.С., Юрјева Т.Н., Мищенко Т.С., Микова О.И. Эпидемиологические аспекты в изучении первичной глаукомы. *Сибирский медицинский журнал (Иркутск)* 2012; 6:23-26.

## References

1. Egorov E.A., Eriчев V.P., eds. *Natsional'noe rukovodstvo po glaukome: dlya praktikuyushchikh vrachei* [National glaucoma guidance: for medical practitioners]. Moscow, GEOTAR-Media Publ., 2019. 384 p.
2. Movsisyan A.B., Kuroedov A.V., Arkharov M.A., Prokhorenko V.V., Chepurnov I.A. Epidemiological analysis primary open-angle glaucoma incidence and prevalence in Russia. *RMJ Clinical Ophthalmology* 2022; 22(1):3-10. <https://doi.org/10.32364/2311-7729-2022-22-1-3-10>.
3. Tham YC, Li X, Wong TY, Quigley HA, Aung T, Cheng CY. Global prevalence of glaucoma and projections of glaucoma burden through 2040: a systematic review and meta-analysis. *Ophthalmology* 2014; 121(11):2081-2090. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2014.05.013>.
4. Gorny B.E., Artyukhov I.P., Mazharov V.F., Averchenko E.A. To the question of goal-setting in the health care system of the region population. *Siberian medical review* 2012; 78(6):43-47. <https://doi.org/10.20333/25000136>.
5. Grishchuk A.S., Iurjeva T.N., Mishchenko T.S., Mikova O.I. Epidemiological aspects in research of primary glaucoma. *Sibirskiy medicinskiy zhurnal (Irkutsk)* 2012; 6:23-26.

6. Апостолова А.С. Особенности первичной инвалидности вследствие болезней органа зрения в Краснодарском крае в динамике за 6 лет. *Офтальмологические ведомости* 2013; 6(2):16-19. <https://doi.org/10.17816/OV2013216-19>
7. Бикбов М.М., Бабушкин А.Э., Хуснитдинов И.И., Оренбуркина О.И., Кадырова С.А., Матюхина Е.Н. Эпидемиологические характеристики глаукомы в Республике Башкортостан. *Национальный журнал глаукома* 2020; 19(1):3-9. <https://doi.org/10.25700/NJG.2020.01.01>
8. Ермолаев В.Г., Сердюков А.Г., Ермолаев А.В., Ермолаев С.В. Современные тенденции и медико-социальные характеристики инвалидности у пациентов с глаукомой. *Фундаментальные исследования* 2008; 6:57-58.
9. Ермолаев В.Г., Ермолаев А.В., Ермолаев С.В. Социальные параметры инвалидности больных с глаукомой. *Современные наукоемкие технологии* 2010; 2:90-91.
10. Лебедев О.И., Запарий С.П., Опанасенко Е.Л. Закономерности формирования контингента инвалидов вследствие глаукомы в Омской области. *Омский научный вестник* 2014; 1(128):57-59.
11. Чуриков В.Н., Будневский А.В., Юрьева М.Ю. Динамика параметров инвалидности в диспансерной группе больных глаукомой в Воронежской области. *Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки* 2014; 6(19):1941-1944.
12. Коновалова О.С., Брынза Н.С., Олькова Н.В., Вопиловская М.Г., Коновалова Н.А., Пономарева М.Н., Пономарева Е.Ю. Показатели инвалидности вследствие глаукомы в динамике за 2012–2014 гг. на территории Тюменской области. *Вестник Росздравнадзора* 2015; 6:21-54.
13. Макогон С.И., Макогон А.С., Чечулина С.В. Состояние и динамика первичной и повторной инвалидности вследствие глаукомы взрослого населения Алтайского края. *Национальный журнал глаукома* 2015; 14(3):30-38.
14. Коновалова О.С., Брынза Н.С., Олькова Н.В., Вопиловская М.Г., Коновалова Н.А., Пономарева М.Н., Пономарева Е.Ю. Показатели инвалидности вследствие глаукомы в динамике за 2013–2015 годы на территории Тюменской области. *Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки* 2016; 4(21):1569-1574. <https://doi.org/10.20310/1810-0198-2016-21-4-1569-1574>
15. Азнабаев Б.М., Загидуллина А.Ш., Рашитова Д.Р. Инвалидность вследствие глаукомы в Республике Башкортостан. *Национальный журнал глаукома* 2017; 16(2):48-56. <https://doi.org/10.53432/2078-4104-2021-20-2-44-50>
16. Красюк Е.Ю., Семенов А.Н., Носкова О.Г., Канаев А.А. Распространенность и инвалидность вследствие глаукомы в Тамбовской области. *Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки* 2017; 22(6):1513-1521. <https://doi.org/10.20310/1810-0198-2017-22-6-1513-1521>
17. Азнабаев Б.М., Загидуллина А.Ш., Арсланова А.И. Инвалидность вследствие глаукомы в Республике Башкортостан за 2014–2019 годы. *Национальный журнал глаукома* 2021; 20(2):44-50. <https://doi.org/10.53432/2078-4104-2021-20-2-44-50>
18. Макогон С.И., Макогон А.С. Особенности первичной и повторной инвалидности вследствие глаукомы у лиц старше трудоспособного возраста в Алтайском крае. *Российский офтальмологический журнал* 2017; 10(3):42-48. <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2017-10-3-42-4>
19. Апостолова А.С., Малышев А.В., Башко А.А., Сергиенко А.А., Кудрявцева Е.В. Особенности первичной глазной инвалидности в Краснодарском крае в 2016–2018 годах. *Офтальмология* 2021; 18(4):955-961. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2021-4-955-961>
20. Куроедов А.В., Авдеев Р.В., Александров А.С., Бакунина Н.А. Первичная открытоугольная глаукома: в каком возрасте пациента и при какой длительности заболевания может наступить слепота. *Медико-биологические проблемы жизнедеятельности* 2014; 2(12):74-84.
21. 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. <https://doi.org/10.25700/NJG.2020.02.06>
22. European Glaucoma Society Terminology and Guidelines for Glaucoma, 5th Edition. *Br J Ophthalmol* 2021; 105(Suppl 1):1-169. <https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2021-egsguidelines>
6. Apostolova A.S. Features of primary disability due to eye diseases in the Krasnodar region. *Oftalmologičeskie vedomosti* 2013; 6(2):16-19. <https://doi.org/10.17816/OV2013216-19>
7. Bikbov M.M., Babushkin A.E., Khusnitdinov I.I., Orenburkina O.I., Kadyrova S.A., Matyukhina E.N. The comparison of glaucoma prevalence in the Republic of Bashkortostan. *Natsional'nyi zhurnal glaukoma* 2020; 19(1):3-9. <https://doi.org/10.25700/NJG.2020.01.01>
8. Ermolaev V.G., Serdyukov A.G., Ermolaev A.V., Ermolaev S.V. Current trends and medical and social characteristics of disability in patients with glaucoma. *Fundamental-research* 2008; 6:57-58.
9. Ermolaev V.G., Ermolaev A.V., Ermolaev S.V. Social parameters of disability in patients with glaucoma. *Sovremennye naukoemkie tehnologii* 2010; 2:90-91.
10. Lebedev O.I., Zapariy S.P., Opanasenko E.L. Patterns of the formation of a contingent of disabled people due to glaucoma in the Omsk region. *The Journal Omsk Scientific Bulletin* 2014; 1(128):57-59.
11. Churikov V.N., Budnevsky A.V., Yurieva M.Yu. Dynamics of parameters of disability of patients with glaucoma in dispenser group in Voronezh region. *Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences* 2014; 6(19):1941-1944.
12. Konovalova O.S., Brynza N.S., Olkova N.V., Vopilovskaya M.G. Dynamics of disability rates due to glaucoma in the period from 2012 to 2014 in the Tyumen region. *Vestnik Roszdravnadzor* 2015; 6:51-54. (In Russ.)
13. Makogon S.I., Makogon A.S., Chechulina S.V. State and dynamics of primary and repeated disability due to glaucoma in the adult population of the Altai Region. *Natsional'nyi zhurnal glaukoma* 2015; 14(3):30-38.
14. Konovalova O.S., N.S. Brynza, N.V. Olkova, M.G. Vopilovskaya, N.A. Konovalova, M.N. Ponomareva, E.Y. Ponomareva. Disability caused by glaucoma in dynamics for 2013-2015 in tyumen region. *Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*. 2016; 21(4):1569-1574. <https://doi.org/10.20310/1810-0198-2016-21-4-1569-1574>
15. Aznabaev B.M., Zagidullina A.S., Rashitova D.R. Disability caused by glaucoma in the Republic of Bashkortostan. *Natsional'nyi zhurnal glaukoma* 2017; 16(2):48-56. <https://doi.org/10.53432/2078-4104-2021-20-2-44-50>
16. Krasnyuk E.Yu., Semenov A.N., Noskova O.G., Kanaev A.A. Prevalence and disability because of glaucoma in Tambov province. *Tambov University reports. Series: Natural and Technical Sciences* 2017; 22(6):1513-1521. <https://doi.org/10.20310/1810-0198-2017-22-6-1513-1521>
17. Aznabaev B.M., Zagidullina A.S., Arslanova A.I. Disability caused by glaucoma in the Republic of Bashkortostan in the years 2014–2019. *Natsional'nyi zhurnal glaukoma* 2021; 20(2):44-50. <https://doi.org/10.53432/2078-4104-2021-20-2-44-50>
18. Makogon S.I., Makogon A.S. Primary and recurrent glaucoma-induced disability in senior workingage population in the Altai territory. *Russian ophthalmological journal* 2017; 10(3):42-48. <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2017-10-3-42-48>
19. Apostolova A.S., Malyshev A.V., Bashko A.A., Sergienko A.A., Kudryavceva E.V. Features of Primary Ocular Disability in the Krasnodar Region in 2016–2018. *Ophthalmology in Russia* 2021; 18(4):955-961. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2021-4-955-961>
20. Kuroyedov A.V., Avdeev R.V., Alexandrov A.S., Bakunina N.A. Primary open-angle glaucoma: at what age and at what disease duration blindness can occur. *Medical and Biological Problems of Life Activity* 2014; 2(12):74-84.
21. Antonov A.A., Kozlova I.V., Vitkov A.A. Maximum medical therapy for glaucoma — what is in our arsenal? *Natsional'nyi zhurnal glaukoma* 2020; 19(2):51-58. <https://doi.org/10.25700/NJG.2020.02.06>
22. European Glaucoma Society Terminology and Guidelines for Glaucoma, 5th Edition. *Br J Ophthalmol* 2021; 105(Suppl 1):1-169. <https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2021-egsguidelines>