



Катаракта как причина нарушения зрения: эпидемиология и организация хирургической помощи (по данным исследования «Ural Eye and Medical Study»)

М.М. Бикбов, Г.З. Исрафилова, Т.Р. Гильманшин, Р.М. Зайнуллин, Э.М. Якупова

ГБУ «Уфимский научно-исследовательский институт глазных болезней Академии наук Республики Башкортостан», ул. Пушкина, д. 90, г. Уфа, Республика Башкортостан, 450008, Российская Федерация

Резюме

Введение. На сегодняшний день катаракта является одной из основных причин обратимой слепоты и инвалидности по зрению. В области здравоохранения мониторинг показателей хирургического лечения катаракты имеет основополагающее значение для обеспечения всеобщего охвата населения услугами здравоохранения.

Цель исследования: оценить распространенность слабости зрения и слепоты, уровень охвата хирургическим лечением лиц, распространенность хирургии катаракты, факторы, препятствующие оперативному вмешательству по поводу данного заболевания.

Материалы и методы исследования. В кросс-секционном клинико-популяционном исследовании «Ural Eye and Medical Study», проведенном на базе Уфимского НИИ глазных болезней, приняли участие 5899 человек, из них 3400 человек сельского населения (57,6 %), 2499 – городского (42,4 %); мужчин – 2580 (43,7 %), женщин – 3319 (56,3 %), средний возраст: 59,0 ± 10,7 года (диапазон: 40–94 года). Статистический анализ данных проводили с использованием пакета прикладных программ IBM SPSS Statistics.

Результаты. В ходе данного исследования выявлено, что распространенность двустороннего нарушения зрения в популяции составляет 6,4 % (95 % ДИ: 6,85–7,07 %). Основными причинами нарушения зрения явились катаракта (53,72 %), возрастная макулярная дегенерация (11,96 %), миопическая дегенеративная макулопатия (3,46 %), диабетическая ретинопатия (3,46 %), глаукоматозная нейрооптикопатия (2,66 %). Распространенность хирургии катаракты составила 6,1 % (95 % ДИ: 4,0–9,3 %). Низкие зрительные результаты после хирургии катаракты выявлены в 11,5 % случаев. Основные причины невысокой послеоперационной остроты зрения: ошибка рефракции (39,6 %), макулодистрофия (19,0 %), глаукома (15,5 %), помутнение задней капсулы (13,8 %) и диабетическая ретинопатия (12,1 %).

Проведенный анализ показал, что охват хирургическим лечением лиц с катарактой при снижении остроты зрения лучше видящего глаза до < 0,05; < 0,1 и ≤ 0,3 составил 77,5; 65,3 и 39,8 % соответственно. Факторами, препятствующими своевременному оперативному лечению катаракты, явились: недостаточная осведомленность пациентов о необходимости хирургического лечения (36,1 %), трудовая или бытовая занятость (25,3 %), страх предстоящего лечения (16,8 %), сопутствующая соматическая патология (10,3 %).

Заключение. Результаты анализа показателей распространенности слепоты и слабости зрения, обусловленных нарушением прозрачности хрусталика, и результатов хирургического лечения лиц с катарактой, факторов, препятствующих своевременному оперативному лечению в исследуемом регионе, способствуют совершенствованию оказания офтальмологических услуг и планирования программ оказания хирургической помощи лицам с данной патологией.

Ключевые слова: популяционное исследование, охват хирургическим лечением, катаракта, слепота, нарушение зрения.

Для цитирования: Бикбов М.М., Исрафилова Г.З., Гильманшин Т.Р., Зайнуллин Р.М., Якупова Э.М. Катаракта как причина нарушения зрения: эпидемиология и организация хирургической помощи (по данным исследования «Ural Eye and Medical Study») // Здоровье населения и среда обитания. 2022. Т. 30. № 1. С. 7–13. doi: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2022-30-1-7-13>

Сведения об авторах:

Бикбов Мухаррам Мухтарамович – д.м.н., профессор, директор; e-mail: eye@anrb.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9476-8883>.

✉ **Исрафилова Гульнара Зуфаровна** – врач-методист; e-mail: israfilova_gulnara@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6180-115X>.

Гильманшин Тимур Рикович – к.м.н., главный врач; e-mail: timdoct@bk.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3896-2630>.

Зайнуллин Ринат Мухаметович – к.м.н., заведующий отделением витреоретинальной и лазерной хирургии; e-mail: rinatmedical@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2357-0968>.

Якупова Элина Маратовна – научный сотрудник отделения офтальмологической и медицинской эпидемиологии; e-mail: rakhimova_ellina@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9616-6261>.

Информация о вкладе авторов: концепция и дизайн исследования: Бикбов М.М.; сбор данных: Исрафилова Г.З., Гильманшин Т.Р.; анализ и интерпретация результатов: Бикбов М.М., Исрафилова Г.З., Гильманшин Т.Р.; обзор литературы: Исрафилова Г.З.; подготовка рукописи: Бикбов М.М., Исрафилова Г.З., Гильманшин Т.Р., Зайнуллин Р.М., Якупова Э.М. Все авторы ознакомились с результатами работы и одобрили окончательный вариант рукописи.

Финансирование: исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья получена: 28.10.21 / Принята к публикации: 30.12.21 / Опубликовано: 31.01.22

Cataract as a Cause of Visual Impairment: Epidemiology and Organization of Surgical Care (Based on Data of the Ural Eye and Medical Study)

Mukharram M. Bikbov, Gulnara Z. Isragilova, Timur R. Gilmanshin,
Rinat M. Zainullin, Ellina M. Yakupova

Ufa Eye Research Institute, 90 Pushkin Street, Ufa, Republic of Bashkortostan, 450008, Russian Federation

Summary

Background: Today, cataract is one of the main causes of reversible blindness and visual disability. In health care, monitoring of cataract surgery rates is fundamental to achieving universal health coverage.

Objective: To assess the prevalence of visual impairment and blindness, cataract surgical coverage and prevalence, and the factors preventing timely surgical intervention for this disease.

Materials and methods: The cross-sectional clinical population Ural Eye and Medical Study conducted on the basis of the Ufa Eye Research Institute in 2015–2017, involved 5,899 people, including 3,400 rural (57.6 %) and 2,499 urban residents (42.4 %), of which 2,580 (43.7 %) and 3,319 (56.3 %) were men and women, respectively (mean age: 59.0 ± 10.7 years (range: 40–94 years)). Data analysis was carried out using IBM SPSS Statistics (USA).

Results: We established that the prevalence of bilateral visual impairment in the population was 6.4 % (95 % CI: 6.85–7.07 %). The main causes of visual impairment were cataract (53.72 %), age-related macular degeneration (11.96 %), myopic degenerative maculopathy (3.46 %), diabetic retinopathy (3.46 %), and glaucomatous optic neuropathy (2.66 %). The prevalence of cataract surgery was 6.1 % (95 % CI: 4.0–9.3 %). Poor visual outcomes after cataract surgery were observed in 11.5 % of cases.

The main reasons for low postoperative visual acuity included the refractive error (39.6 %), macular degeneration (19.0 %), glaucoma (15.5 %), posterior capsule opacification (13.8 %), and diabetic retinopathy (12.1 %).

The cataract surgical coverage of patients with a decrease in visual acuity of the better-seeing eye to < 0.05 ; < 0.1 and ≤ 0.3 amounted to 77.5 %, 65.3 %, and 39.8 %, respectively. The factors preventing timely cataract surgery were poor awareness of patients about the need for surgical treatment (36.1 %), being very busy at work or at home (25.3 %), fear of the upcoming treatment (16.8 %), and concomitant somatic diseases (10.3 %).

Conclusion: The results of analyzing the prevalence of blindness and low vision caused by impaired transparency of the crystalline lens, outcomes of cataract surgery, and factors that impede timely surgical treatment in the study area, contribute to improvement of ophthalmology services and planning of surgical care programs to patients with these conditions.

Keywords: population study, surgical coverage, cataract, blindness, visual impairment.

For citation: Bikbov MM, Isragilova GZ, Gilmanshin TR, Zainullin RM, Iakupova EM. Cataract as a cause of visual impairment: epidemiology and organization of surgical care (based on data of the Ural Eye and Medical Study). *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2022; 30(1):7–13. (In Russ.) doi: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2022-30-1-7-13>

Author information:

Mukharram M. **Bikbov**, Dr. Sci. (Med.), Professor; Director, Ufa Eye Research Institute of the Academy of Sciences of the Republic of Bashkortostan; e-mail: eye@anrb.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9476-8883>.

✉ Gulnara Z. **Isragilova**, Methodologist, Ufa Eye Research Institute; e-mail: isragilova_gulnara@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6180-115X>.

Timur R. **Gilmanshin**, Cand. Sci. (Med.); Chief Physician, Ufa Eye Research Institute; e-mail: timdoct@bk.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3896-2630>.

Rinat M. **Zainullin**, Cand. Sci. (Med.); Head of the Department of Vitreoretinal and Laser Surgery, Ufa Eye Research Institute; e-mail: rinatmedical@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2357-0968>.

Ellina M. **Iakupova**, Researcher, Department of Ophthalmic and Medical Epidemiology, Ufa Eye Research Institute; e-mail: rakhimova_ellina@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9616-6261>.

Author contributions: study conception and design: *Bikbov M.M.*; data collection: *Isragilova G.Z., Gilmanshin T.R.*; analysis and interpretation of results: *Bikbov M.M., Isragilova G.Z., Gilmanshin T.R.*; literature review: *Isragilova G.Z.*; draft manuscript preparation: *Bikbov M.M., Isragilova G.Z., Gilmanshin T.R., Zainullin R.M., Iakupova E.M.* All authors reviewed the results and approved the final version of the manuscript.

Funding: The authors received no financial support for the research, authorship, and/or publication of this article.

Conflict of interest: The authors declare that there is no conflict of interest.

Received: October 28, 2021 / Accepted: December 30, 2021 / Published: January 31, 2022

Введение. В настоящее время катаракта является одной из лидирующих причин слепоты и слабо-видения в мире, встречается у каждого шестого человека в возрасте старше 40 лет и представляет серьезную медико-социальную проблему [1]. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) прогнозирует увеличение численности людей в возрасте 60 лет, страдающих катарактой, до 50 миллионов к 2025 году [2]. Уже в настоящее время в мире насчитывается около 2,2 миллиарда человек, имеющих различные нарушения зрительных функций, и из них 65 миллионов – вследствие катаракты [3].

Наиболее безопасным и эффективным способом лечения катаракты в настоящее время является хирургическое вмешательство, которое должно способствовать эффективному восстановлению зрения. По оценкам ВОЗ, ежегодно в мире выполняется примерно 18 млн хирургических вмешательств, связанных с лечением катаракты [4, 5]. В России каждый год проводится 460–480 тыс. операций, что значительно ниже показателей заболеваемости катарактой в стране [6].

Большое значение в борьбе с причиной обратимого нарушения зрения имеет как количество выполненных операций по удалению катаракты, так и их качество. Ключевым количественным показателем мониторинга хирургического лечения катаракты является показатель частоты хирургии катаракты, представляющий собой количество выполненных операций по поводу катаракты на миллион населения в течение года. ВОЗ определила показатель частоты хирургии катаракты в качестве основного показателя всеобщего охвата услугами здравоохранения (ВОУЗ), признав его ценность не только в мониторинге охвата офтальмологическими услугами, но и в качестве средства оценки доступности офтальмологической помощи населению [7]. Однако показатель частоты хирургии катаракты не позволяет оценить качество лечения катаракты, в связи с чем является недостаточным для полноценного мониторинга ВОУЗ. Качество хирургии катаракты чаще всего оценивается по

показателю послеоперационной остроты зрения, где анализ результата оперативного вмешательства имеет решающее значение для его улучшения. При проведении мониторинга эффективности хирургического лечения используются различные виды индикаторов, в том числе охват населения хирургией катаракты – показатель, определяющий долю населения, нуждающуюся в данной операции и получающую ее; эффективный хирургический охват – доля населения, нуждающаяся в оперативном лечении катаракты, которой проведено оперативное вмешательство и получен желаемый результат [8, 9].

Проблема повышения доступности, качества и эффективности медицинской помощи для всего населения имеет приоритетное значение в контексте улучшения уровня состояния здоровья. В связи с этим представляется актуальной задача изучения эпидемиологии слепоты и нарушений зрения вследствие катаракты, а также организации и показателей хирургии катаракты, в том числе послеоперационных зрительных результатов.

Цель исследования: оценить распространенность слабо-видения и слепоты, уровень охвата хирургическим лечением лиц, распространенность хирургии катаракты, факторы, препятствующие оперативному вмешательству по поводу данного заболевания.

Материал и методы. В работе использованы данные кросс-секционного популяционного исследования, проведенного в 2015–2017 гг. на базе ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ» в рамках научно-исследовательского проекта «Ural Eye and Medical Study» (UEMS). В настоящее время исследование «UEMS» является наиболее масштабным офтальмологическим популяционным исследованием в Российской Федерации, целью которого явилось изучение распространенности социально значимых глазных заболеваний и связанных с ними факторов риска.

Этапы исследования соответствовали общепринятым нормам и включали: разработку протокола и выбор инструмента исследования, сбор

данных, шкалирование и формирование их базы, статистическую обработку, анализ и интерпретация результатов [10–12]. Критериями включения в исследование являлись добровольное согласие на участие в данном проекте, возраст старше 40 лет и постоянное проживание в исследуемых городских и сельских районах. Данное исследование было выполнено строго в соответствии с основополагающими этическими принципами Хельсинкской декларации, правилами GCP (Good Clinical Practice, Надлежащая клиническая практика) и действующими нормативными требованиями. Дизайн исследования был одобрен локальным этическим комитетом Уфимского НИИ глазных болезней. Каждым респондентом было подписано информированное согласие на участие в данном исследовании.

В исследовании приняли участие 5899 человек, что составило 80,5 % от числа подлежащих обследованию 7328 лиц, что было достаточным для достижения достоверных результатов популяционного исследования, т. е. охватывало не менее 75 % выборки. Среди лиц, участвовавших в исследовании, 3400 человек относились к сельскому населению (57,6 %), 2499 – к городскому (42,4 %); мужчин – 2580 (43,7 %), женщин – 3319 (56,3 %), средний возраст: $59,0 \pm 10,7$ года (диапазон: 40–94 года).

Офтальмологическое исследование включало исследование остроты зрения без коррекции и с максимальной коррекцией, авторефрактометрию, биомикроскопию, бесконтактную тонометрию глаза, офтальмоскопию, кератотопографию роговицы.

Степень нарушения зрения была определена согласно критериям ВОЗ (2018 г.). Легкая степень – острота зрения с максимальной оптической коррекцией соответствует 0,4 или выше, но менее 0,5. Значительное нарушение зрения – острота зрения с максимально возможной коррекцией равна или выше 0,05, но менее 0,3. Слепота – острота зрения лучше видящего глаза, не превышающая с максимально возможной коррекцией 0,05.

В данном исследовании информация об оперативном лечении катаракты была получена при анкетировании участников и подтверждалась методом биомикроскопии переднего отрезка глазного яблока. Наличие или отсутствие интраокулярной линзы (ИОЛ), отсутствие нативного хрусталика в одном или в обоих глазах оценивались как проведенная операция по поводу катаракты (любая операция), двусторонняя хирургия – при наличии данных об оперативном вмешательстве на обоих глазах.

Хирургический исход катаракты оценивался по остроте зрения в оперированном глазу после односторонней операции по удалению катаракты и остроте зрения лучше видящего глаза, после двусторонней хирургии по поводу катаракты. Согласно рекомендациям ВОЗ, хороший уровень остроты зрения с коррекцией (0,3 и выше) через 6–12 недель после операции должен быть достигнут в 80 % и более случаев, удовлетворительный результат (0,1–0,3) – в 15 %, низкий результат остроты зрения (0,1 и менее) – не более чем в 5 % случаев [13].

Основные причины низкого зрительного исхода операции определены в соответствии со следующими критериями: ошибка рефракции – при увеличении максимально скорректированной

остроты зрения до 0,4 и выше; глаукоматозные поражения диска зрительного нерва (ДЗН) – соответственно рекомендациям P.J. Foster и соавт. [14]; дистрофические изменения макулярной области – с использованием классификации, рекомендованной Комитетом по исследованию макулы [15]; изменения глазного дна диабетического характера – в соответствии с критериями ETDRS [16].

Расчет охвата хирургическим лечением катаракты производился по следующим формулам.

Охват хирургией катаракты – соотношение числа людей, прооперированных по поводу катаракты, к сумме числа людей, прооперированных по поводу катаракты, и числа лиц с операбельной катарактой [17].

$$\text{Охват хирургией катаракты} = (x + y) / (x + y + z) \times 100 (\%),$$

где x – лица с односторонней псевдо-/афакией (т. е. оперированной катарактой) и операбельной катарактой в другом глазу; y – лица с двусторонней псевдо-/афакией, независимо от остроты зрения; z – лица с двусторонней операбельной катарактой.

Эффективный охват хирургией (покрытие) катаракты – соотношение числа людей, прооперированных по поводу катаракты с хорошим исходом, к сумме числа людей, прооперированных по поводу катаракты, и числа лиц с операбельной катарактой [18].

$$\text{Эффективный охват хирургией катаракты} = (a + b) / (x + y + z) \times 100 (\%),$$

где a – лица с односторонней псевдо-/афакией, имеющие остроту зрения 0,3 и выше в оперированном глазу, и операбельной катарактой в другом глазу; b – лица с двусторонней псевдо-/афакией, имеющие остроту зрения 0,3 и выше по крайней мере в одном глазу; x , y и z , как указано выше, для охвата хирургией катаракты.

Показанной для оперативного лечения катарактой (операбельная катаракта) являлось помутнение хрусталика, приводящее к снижению максимально скорректированной остроты зрения: равной или менее 0,3; менее 0,1 или менее 0,05.

Для изучения причин, препятствующих своевременному хирургическому лечению катаракты, информированности респондентов о заболевании хрусталика и их приверженности своевременному лечению, нами было проведено дополнительное анкетирование среди лиц с выявленной катарактой.

Статистическая обработка данных проводилась на персональном компьютере с использованием компьютерной программы IBM SPSS Statistics 23.0 (США). Выбор методов описательной и сравнительной статистики для количественных признаков осуществлялся с учетом оценки типа их распределения. Оценка распределения количественных признаков была выполнена с помощью критерия Шапиро – Уилка. Если распределение признаков соответствовало нормальному, для описания использовалось среднее арифметическое и стандартное отклонение ($M \pm SD$). По качественным признакам сравнение групп проводили, используя критерий χ^2 Пирсона или точный тест Фишера (в случае если хотя бы в одной из ячеек таблицы сопряженности число наблюдений было менее 5). В процедурах статистического анализа рассчитывался достигнутый уровень статистической

значимости (p), различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты

Нарушения зрения в популяции. В ходе данного исследования выявлено, что распространенность двустороннего нарушения зрения составляет 6,4 % (95 % ДИ: 6,85–7,07 %). При этом частота легкой степени нарушения зрения (острота зрения соответствует 0,5–0,4 по десятичной шкале) составила 3,1 % (95 % ДИ: 2,7–3,6 %), значительной степени (от 0,3 до 0,05) – 3,1 % (95 % ДИ: 2,7–3,6 %), слепоты (менее 0,05) – 0,2 % (95 % ДИ: 0,09–0,3 %). Средний возраст лиц со слепотой и слабовидением составил $69,64 \pm 10,45$ года (95 % ДИ: 68,58–70,70).

Основными причинами нарушения зрения были катаракта (53,72 %), дегенеративные изменения макулярной области (11,96 %) в виде возрастной макулярной дегенерации и миопической дегенеративной макулопатии, диабетическая ретинопатия (3,46 %), глаукоматозная нейрооптикопатия (2,66 %), вторичная катаракта (1,86 %) (табл. 1).

Нарушения зрения вследствие катаракты. В общей сложности 202 человека, 3,4 % (95 % ДИ: 3,0–3,9 %) имели нарушения зрения лучше видящего глаза различной степени вследствие катаракты. Распространенность двустороннего слабовидения из-за катаракты у женщин составила 3,3 % (95 % ДИ: 2,7–3,9 %) и 3,6 % – у мужчин (95 % ДИ: 2,9–4,4 %) ($\chi^2 = 0,36$; $p = 0,5$). Распространенность данного состояния значительно увеличилась с возрастом: от 0,2 % (95 % ДИ: 0,05–0,6 %) в возрасте 40–49 лет до 19,3 % (95 % ДИ: 14,2–25,6 %) у лиц 80 лет и старше ($\chi^2 = 382,8$; $p < 0,001$) и составила 3,8 % (95 % ДИ: 3,2–4,5 %) у сельских жителей и 2,9 % (95 % ДИ: 2,3–3,6 %) – у городских ($\chi^2 = 3,59$; $p = 0,06$). Средний возраст лиц с нарушением зрения вследствие катаракты составил $72,05 \pm 9,30$ (95 % ДИ: 70,8–70,3).

Хирургическое лечение катаракты и его результаты. Согласно данным, полученным в

исследовании UEMS, 361 человек (504 глаза) был прооперирован по поводу катаракты, из них 177 (6,9 %) – мужчины, 184 (5,6 %) – женщины; городские жители – 221 (8,9 %), сельские жители – 140 (4,1 %) человек. 143 пациентам (286 глаз) была проведена двусторонняя хирургия катаракты. Распространенность хирургии катаракты составила 6,1 % (95 % ДИ 4,0–9,3 %), средний возраст оперированных лиц – $72,9 \pm 8,86$ года.

Распространенность хирургии катаракты в разных возрастных группах изучаемой популяции значительно отличалась. Так, наименьшая (0,4 %) распространенность отмечена в возрастной группе 40–49 лет, а наиболее высокая – 37,6 % в возрасте 80 лет и старше ($\chi^2 = 284,7$; $p < 0,001$). Анализ распространенности хирургического лечения катаракты показал, что лица мужского пола (6,9 % мужчин, 5,6 % женщин, $\chi^2 = 56,9$; $p < 0,001$) и городские жители (8,9 % горожан, 4,1 % селян, $\chi^2 = 68,5$; $p < 0,001$) были оперированы чаще.

Наиболее часто проводимым видом хирургического вмешательства была фактоэмульсификация катаракты с имплантацией заднекамерной ИОЛ, наблюдаемой в 83,1 % случаев (419 глаз), экстракапсулярная экстракция катаракты выполнена в 8,8 % (44 глаза), интракапсулярная экстракция катаракты – в 8,1 % (41 глаз). Интраокулярные линзы имплантированы в 93,5 % случаев (471 глаз), при этом заднекамерные модели ИОЛ – в 91,9 % случаев (463 глаза), переднекамерные – в 1,6 % (8 глаз), без имплантации линзы выявлено 6,5 % случаев (33 глаза).

Среди всех исследованных глаз хороший послеоперационный зрительный результат (острота зрения с максимальной коррекцией выше 0,3) был получен в 83,9 % случаев (95 % ДИ 81,9–88,6 %), удовлетворительный результат (острота зрения ниже 0,3, но больше или равно 0,1) – в 10,8 % (95 % ДИ 9,9–12,5 %), а в 5,3 % случаев (95 % ДИ 4,8–6,8 %) был выявлен плохой зрительный результат (ниже 0,1). Низкая острота зрения после

Таблица 1. Основные причины двустороннего нарушения зрения

Table 1. The main causes of bilateral visual impairment

Заболевание / Disease	Легкой степени n (%) [95 % ДИ] / Mild n (%) [95 % CI]	Значительной степени n (%) [95 % ДИ] / Severe n (%) [95 % CI]	Слепота n (%) [95 % ДИ] / Blindness n (%) [95 % CI]	Всего n (%) [95 % ДИ] / Total n (%) [95 % CI]
Катаракта / Cataract	116 (63,04 %) [55,59–69,94]	83 (45,60 %) [38,27–53,13]	3 (30,00 %) [8,09–64,63]	202 (53,72 %) [48,54–58,83]
Возрастная макулярная дегенерация / Age-related macular degeneration	4 (2,17 %) [0,70–5,83]	22 (12,09 %) [7,90–17,94]	0	26 (6,91 %) [4,65–10,09]
Миопическая дегенеративная макулопатия / Myopic degenerative maculopathy	6 (3,26 %) [1,33–7,29]	12 (6,59 %) [3,61–11,50]	1 (10,00 %) [0,52–45,89]	19 (5,05 %) [3,15–7,92]
Диабетическая ретинопатия / Diabetic retinopathy	3 (1,63 %) [0,42–5,07]	10 (5,49 %) [2,82–10,16]	0	13 (3,46 %) [1,93–5,99]
Глаукоматозная оптиконеуропатия / Glaucomatous optic neuropathy	6 (3,26 %) [1,33–7,29]	3 (1,65 %) [0,43–5,13]	1 (10,00 %) [0,52–45,89]	10 (2,66 %) [1,36–4,99]
Вторичная катаракта / Secondary cataract	4 (2,17 %) [0,70–5,83]	2 (1,10 %) [0,19–4,33]	1 (10,00 %) [0,52–45,89]	7 (1,86 %) [0,82–3,97]
Помутнение оптической зоны роговицы / Opacity of the optical zone of the cornea	1 (0,54 %) [0,03–3,45]	2 (1,10 %) [0,19–4,33]	0	3 (0,80 %) [0,21–2,51]
Изменения сетчатки и зрительного нерва другой этиологии / Retinal and optic nerve changes of other etiology	11 (5,97 %) [4,00–7,57]	16 (8,80 %) [6,71–9,89]	0	27 (7,18 %) [5,17–8,66]
Другое / Other	33 (17,93 %) [12,36–23,82]	32 (17,58 %) [11,10–22,25]	4 (40,00 %) [8,09–64,63]	69 (18,36 %) [13,44–21,29]

Примечание: n – число лиц с наличием нарушения зрения.

Note: n – number of persons with visual impairment.

хирургии катаракты была выявлена у 19,2 % (97 глаз), которая после максимально возможной оптической коррекции составила 11,5 % (58 глаз). Основными причинами, снижающими остроту зрения после хирургии катаракты, явились: ошибка рефракции (39,6 %), сопутствующая офтальмопатология – возрастная макулярная дегенерация (19,0 %), глаукома (15,5 %), помутнение задней капсулы (13,8 %) и диабетическая ретинопатия (12,1 %).

Охват хирургическим лечением лиц с катарактой. Проведенный анализ выявил, что охват хирургическим лечением лиц с катарактой при снижении остроты зрения лучше видящего глаза $< 0,05$; $< 0,1$ и $\leq 0,3$ составил 77,5; 65,3 и 39,8 % соответственно (табл. 2). При этом показатели эффективного охвата хирургическим лечением лиц с катарактой при соответствующем снижении остроты зрения составили 65,1; 53,2 и 32,1 % соответственно. Установлено, что охват хирургией катаракты был выше среди городских жителей ($p < 0,001$). Статистически значимых различий между охватом по гендерному признаку не выявлено ($p = 0,4$). Доля показателя охвата хирургии катаракты значительно увеличивается с возрастом пациентов. Так, наименьшая доля (25,0 %) данного показателя выявлена в возрастной группе 40–49 лет, наибольшая – 43,2 % у лиц 80 лет и старше ($\chi^2 = 16,4$; $p < 0,001$).

Барьеры на пути к своевременному хирургическому лечению. Одной из задач системы здравоохранения при совершенствовании организации помощи пациентам с катарактой является оценка помех (барьеров) для ее получения. Нами ранжированы факторы, которые, по мнению респондентов, препятствовали своевременному оперативному лечению катаракты. Выявлено, что основным барьером явилась недостаточная осведомленность о необходимости хирургического лечения катаракты как причины нарушения зрения (36,1 %), трудовая или бытовая занятость – 25,3 % случаев, наличие страха предстоящего лечения – 16,8 %, сопутствующей соматической патологии – 10,3 %, отсутствие направления на операцию – 9,2 %, другие причины – 2,3 %.

Обсуждение. В данном исследовании выявлено, что основной причиной слепоты и слабovidения среди населения старше 40 лет на территории Южного Урала является катаракта. Данный результат согласуется с показателями большинства других исследований. Распространенность нарушений зрения вследствие катаракты оказалась выше у женщин ($p = 0,5$), что также согласуется с данными других авторов [19].

Распространенность хирургии катаракты составила 6,1 %, что сопоставимо с показателями большинства других исследований [20–22], для которых характерна достаточно широкая амплитуда частоты хирургии катаракты, варьирующая от 1,4 до 11,8 %. В данном исследовании выявлено преобладание хирургии среди мужчин, что является отличием от большинства других работ, в которых отмечена более высокая частота хирургии у лиц женского пола [23, 24]. Доля операций у городских жителей оказалась выше в 2,5 раза по сравнению с сельским населением, что, вероятно, обусловлено повышенным уровнем информированности и образованности городских жителей, а также, возможно, более низкой обращаемостью сельского населения за специализированной медицинской помощью и меньшей доступностью последней.

Хорошие зрительные результаты у оперированных по поводу катаракты достигнуты у 83,9 % лиц. Выявленные данные были значительно выше показателей, полученных в результате исследований в Индии и ряде других стран [25–27]. Основными причинами, способствующими снижению зрения, явились наличие рефракционной ошибки (40,2 %) и помутнения задней капсулы хрусталика (8,3 %), что соответствует результатам других исследований [27, 28].

Охват хирургическим лечением катаракты представляет важную информацию о распространении хирургических услуг по удалению катаракты. Полученные нами данные сопоставимы с результатами других исследований. Так, согласно данным исследования, выполненного в Пакистане в 2002 г., охват хирургическим лечением катаракты, приводящей к снижению максимально корригированной остроты зрения равной или менее 0,3, составил 43,7 % [29]. По результатам исследования взрослого населения Бангладеш 50 лет и старше показатель охвата хирургией составил 35,6 % и был обусловлен недостаточной частотой хирургии катаракты [30]. По данным литературы, известно гендерное неравенство как в охвате хирургическим лечением лиц с катарактой, так и в его эффективности. В результате нашего исследования статистически значимых различий по данному показателю среди мужчин и женщин не выявлено ($p = 0,4$). Анализ уровня охвата хирургией катаракты выявил, что доля городских жителей, нуждавшихся в операции и получивших ее, значительно больше, чем сельских (соответственно 50,0 и 30,2 %, $p < 0,001$). Аналогичные различия данного показателя продемонстрированы в исследованиях, выполненных в Пакистане [29] и Индии [30].

Таблица 2. Охват хирургическим лечением лиц с катарактой (%)

Table 2. Cataract surgical coverage (%)

Параметр / Parameter	Нарушение зрения / Visual impairment $< 0,05$		Нарушение зрения / Visual impairment $< 0,1$		Нарушение зрения / Visual impairment $\leq 0,3$	
Город / City	85,4 %	$\chi^2 = 8,63$, $p < 0,003$	68,7 %	$\chi^2 = 11,13$, $p = 0,01$	50,0 %	$\chi^2 = 21,34$, $p < 0,001$
Село / Village	76,5 %		60,6 %		30,2 %	
Мужчины / Men	78,0 %	$\chi^2 = 3,03$, $p = 0,08$	67,1 %	$\chi^2 = 2,05$, $p = 0,15$	39,6 %	$\chi^2 = 0,66$, $p = 0,4$
Женщины / Women	76,6 %		66,0 %		40,0 %	
Всего / Total	77,5 %		65,3 %		39,8 %	

Примечание: p – уровень статистической значимости; χ^2 – хи-квадрат Пирсона.

Note: p – level of statistical significance; χ^2 – Pearson chi-square.

Результаты исследования факторов, влияющих на приверженность своевременному лечению лиц с катарактой, показали, что наиболее значимыми являются факторы, связанные с самим пациентом (недостаточная информированность о своем заболевании и заинтересованность самого пациента). Данные исследования дают возможность оптимизировать мероприятия по совершенствованию организации медицинской помощи пациентам с катарактой с целью увеличения охвата хирургическим лечением пациентов с данной патологией.

Заключение. Результаты анализа показателей распространенности слепоты и слабовидения, обусловленных нарушением прозрачности хрусталика, а также охвата и результатов хирургического лечения лиц с катарактой, факторов, препятствующих своевременному оперативному лечению в исследуемом регионе, способствуют совершенствованию оказания офтальмологических услуг и планированию программ хирургической помощи лицам с данной патологией.

Список литературы

- Brian G, Taylor H. Cataract blindness – challenges for the 21st century. *Bull World Health Organ.* 2001;79(3):249–256.
- Pascolini D, Mariotti SP. Global estimates of visual impairment: 2010. *Br J Ophthalmol.* 2012;96(5):614–618. doi: 10.1136/bjophthalmol-2011-300539
- World Report on Vision. Geneva: World Health Organization, 2019. Accessed March 23, 2021. <https://www.who.int/publications-detail/world-report-on-vision>
- Koopman S. Cataract Surgery Devices – Global Pipeline Analysis, Competitive Landscape and Market Forecasts to 2017. London, UK: GlobalData. Accessed March 23, 2021. <https://www.asdreports.com/shopexd.asp?id=25116>
- Habtamu E, Eshete Z, Burton MJ. Cataract surgery in Southern Ethiopia: distribution, rates and determinants of service provision. *BMC Health Serv Res.* 2013;13:480. doi: 10.1186/1472-6963-13-480
- Малюгин Б.Э. Хирургия катаракты и интраокулярная коррекция на современном этапе развития офтальмохирургии // Вестник офтальмологии. 2014. Т. 130. № 6. С. 80–88.
- World Health Organization and the World Bank. Tracking Universal Health Coverage: First Global Monitoring Report. Geneva: World Health Organization, 2015. Accessed March 23, 2021. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241564977>
- Donabedian A. The quality of care. How can it be assessed? *JAMA.* 1988;260(12):1743–1748. doi: 10.1001/jama.260.12.1743
- Hogan D, Hosseinpoor AR, Boerma T. Developing an index for the coverage of essential health services. Technical note for World Health Statistics 2016. Geneva: World Health Organization, 2016. Accessed March 23, 2021. https://www.who.int/healthinfo/universal_health_coverage/UHC_WHS2016_TechnicalNote_May2016.pdf?ua=1
- Bikbov MM, Fayzrakhmanov RR, Kazakbaeva GM, et al. Frequency and associated factors of bone fractures in Russians: The Ural Eye and Medical Study. *Sci Rep.* 2018;8(1):7483. doi: 10.1038/s41598-018-25928-1
- Bikbov M, Fayzrakhmanov RR, Kazakbaeva G, Jonas JB. Ural Eye and Medical Study: description of study design and methodology. *Ophthalmic Epidemiol.* 2018;25(3):187–198. doi: 10.1080/09286586.2017.1384504
- Bikbov MM, Kazakbaeva GM, Gilmanshin TR, et al. Axial length and its associations in a Russian population: The Ural Eye and Medical Study. *PLoS One.* 2019;14(2):e0211186. doi: 10.1371/journal.pone.0211186
- World Health Organization Working Group. Informal consultation on analysis of prevention of blindness outcomes. Geneva: World Health Organization, 1998. Accessed March 23, 2021. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/67843/WHO_PBL_98.68.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Foster PJ, Buhrmann R, Quigley HA, Johnson GJ. The definition and classification of glaucoma in prevalence surveys. *Br J Ophthalmol.* 2002;86(2):238–242. doi: 10.1136/bjo.86.2.238
- Ferris 3rd FL, Wilkinson CP, Bird A, et al. Beckman Initiative for Macular Research Classification Committee. Clinical classification of age-related macular degeneration. *Ophthalmology.* 2013;120(4):844–851. doi: 10.1016/j.ophtha.2012.10.036
- Grading diabetic retinopathy from stereoscopic color fundus photographs – an extension of the modified Airlie House classification. ETDRS report number 10. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group. *Ophthalmology.* 1991;98(5 Suppl):786–806.
- Limburg H, Foster A. Cataract surgical coverage: An indicator to measure the impact of cataract intervention programmes. *Community Eye Health.* 1998;11(25):3–6.
- Ramke J, Gilbert CE, Lee AC, Ackland P, Limburg H, Foster A. Effective cataract surgical coverage: An indicator for measuring quality-of-care in the context of Universal Health Coverage. *PLoS One.* 2017;12(3):e0172342. doi: 10.1371/journal.pone.0172342
- Courtright P, Bassett K. Gender and blindness: eye disease and the use of eye care services. *Community Eye Health.* 2003;16(45):11–12.
- Dandona L, Dandona R, Naduvilath TJ, et al. Population-based assessment of the outcome of cataract surgery in an urban population in southern India. *Am J Ophthalmol.* 1999;127(6):650–658. doi: 10.1016/s0002-9394(99)00044-6
- Bourne R, Dineen B, Jadoon Z, et al. Outcomes of cataract surgery in Pakistan: results from The Pakistan National Blindness and Visual Impairment Survey. *Br J Ophthalmol.* 2007;91(4):420–426. doi: 10.1136/bjo.2006.106724
- Barañano A, Wu J, Mazhar K, Azen SP, Varma R, Los Angeles Latino Eye Study Group. Visual acuity outcomes after cataract extraction in adult latinos. The Los Angeles Latino Eye Study. *Ophthalmology.* 2008;115(5):815–821. doi: 10.1016/j.ophtha.2007.05.052
- Nirmalan PK, Thulasiraj RD, Maneksha V, et al. A population based eye survey of older adults in Tirunelveli district of south India: blindness, cataract surgery, and visual outcomes. *Br J Ophthalmol.* 2002;86(5):505–512. doi: 10.1136/bjo.86.5.505
- Thulasiraj RD, Reddy A, Selvaraj S, Munoz SR, Ellwein LB. The Sivaganga eye survey: II. Outcomes of cataract surgery. *Ophthalmic Epidemiol.* 2002;9(5):313–324. doi: 10.1076/opep.9.5.313.10339
- Zhao J, Sui R, Jia L, Fletcher AE, Ellwein LB. Visual acuity and quality of life outcomes in patients with cataract in Shunyi County, China. *Am J Ophthalmol.* 1998;126(4):515–523. doi: 10.1016/s0002-9394(98)00274-8
- He M, Xu J, Li S, Wu K, Munoz SR, Ellwein LB. Visual acuity and quality of life in patients with cataract in Doumen County, China. *Ophthalmology.* 1999;106(8):1609–1615. doi: 10.1016/S0161-6420(99)90460-8
- Murthy GV, Ellwein LB, Gupta S, Tanikachalam K, Ray M, Dada VK. A population-based eye survey of older adults in a rural district of Rajasthan: II. Outcomes of cataract surgery. *Ophthalmology.* 2001;108(4):686–692. doi: 10.1016/s0161-6420(00)00578-9
- Lau J, Michon JJ, Chan WS, Ellwein LB. Visual acuity and quality of life outcomes in cataract surgery patients in Hong Kong. *Br J Ophthalmol.* 2002;86(1):12–17. doi: 10.1136/bjo.86.1.12
- Jadoon Z, Shah SP, Bourne R, et al. Pakistan National Eye Survey Study Group. Cataract prevalence,

cataract surgical coverage and barriers to uptake of cataract surgical services in Pakistan: the Pakistan National Blindness and Visual Impairment Survey. *Br J Ophthalmol.* 2007;91(10):1269–1273. doi: 10.1136/bjo.2006.106914

30. Wadud Z, Kuper H, Polack S, *et al.* Rapid assessment of avoidable blindness and needs assessment of cataract surgical services in Satkhira District, Bangladesh. *Br J Ophthalmol.* 2006;90(10):1225–1229. doi: 10.1136/bjo.2006.101287

References

- Brian G, Taylor H. Cataract blindness – challenges for the 21st century. *Bull World Health Organ.* 2001;79(3):249–256.
- Pascolini D, Mariotti SP. Global estimates of visual impairment: 2010. *Br J Ophthalmol.* 2012;96(5):614–618. doi: 10.1136/bjophthalmol-2011-300539
- World Report on Vision. Geneva: World Health Organization, 2019. Accessed March 23, 2021. <https://www.who.int/publications-detail/world-report-on-vision>
- Koopman S. Cataract Surgery Devices – Global Pipeline Analysis, Competitive Landscape and Market Forecasts to 2017. London, UK: GlobalData. Accessed March 23, 2021. <https://www.asdreports.com/shopexd.asp?id=25116>
- Habtamu E, Eshete Z, Burton MJ. Cataract surgery in Southern Ethiopia: distribution, rates and determinants of service provision. *BMC Health Serv Res.* 2013;13:480. doi: 10.1186/1472-6963-13-480
- Maliugin BE. State-of-the-art cataract surgery and intraocular optical correction. *Vestnik Oftal'mologii.* 2014;130(6):80–88. (In Russ.)
- World Health Organization and the World Bank. Tracking Universal Health Coverage: First Global Monitoring Report. Geneva: World Health Organization, 2015. Accessed March 23, 2021. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241564977>
- Donabedian A. The quality of care. How can it be assessed? *JAMA.* 1988;260(12):1743–1748. doi: 10.1001/jama.260.12.1743
- Hogan D, Hosseinpoor AR, Boerma T. Developing an index for the coverage of essential health services. Technical note for World Health Statistics 2016. Geneva: World Health Organization, 2016. Accessed March 23, 2021. https://www.who.int/healthinfo/universal_health_coverage/UHC_WHS2016_TechnicalNote_May2016.pdf?ua=1
- Bikbov MM, Fayzrakhmanov RR, Kazakbaeva GM, *et al.* Frequency and associated factors of bone fractures in Russians: The Ural Eye and Medical Study. *Sci Rep.* 2018;8(1):7483. doi: 10.1038/s41598-018-25928-1
- Bikbov M, Fayzrakhmanov RR, Kazakbaeva G, Jonas JB. Ural Eye and Medical Study: description of study design and methodology. *Ophthalmic Epidemiol.* 2018;25(3):187–198. doi: 10.1080/09286586.2017.1384504
- Bikbov MM, Kazakbaeva GM, Gilmanshin TR, *et al.* Axial length and its associations in a Russian population: The Ural Eye and Medical Study. *PLoS One.* 2019;14(2):e0211186. doi: 10.1371/journal.pone.0211186
- World Health Organization Working Group. Informal consultation on analysis of prevention of blindness outcomes. Geneva: World Health Organization, 1998. Accessed March 23, 2021. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/67843/WHO_PBL_98.68.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Foster PJ, Buhrmann R, Quigley HA, Johnson GJ. The definition and classification of glaucoma in prevalence surveys. *Br J Ophthalmol.* 2002;86(2):238–242. doi: 10.1136/bjo.86.2.238
- Ferris 3rd FL, Wilkinson CP, Bird A, *et al.* Beckman Initiative for Macular Research Classification Committee. Clinical classification of age-related macular

degeneration. *Ophthalmology.* 2013;120(4):844–851. doi: 10.1016/j.ophtha.2012.10.036

- Grading diabetic retinopathy from stereoscopic color fundus photographs – an extension of the modified Airlie House classification. ETDRS report number 10. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group. *Ophthalmology.* 1991;98(5 Suppl):786–806.
- Limburg H, Foster A. Cataract surgical coverage: An indicator to measure the impact of cataract intervention programmes. *Community Eye Health.* 1998;11(25):3–6.
- Ramke J, Gilbert CE, Lee AC, Ackland P, Limburg H, Foster A. Effective cataract surgical coverage: An indicator for measuring quality-of-care in the context of Universal Health Coverage. *PLoS One.* 2017;12(3):e0172342. doi: 10.1371/journal.pone.0172342
- Courtright P, Bassett K. Gender and blindness: eye disease and the use of eye care services. *Community Eye Health.* 2003;16(45):11–12.
- Dandona L, Dandona R, Naduvilath TJ, *et al.* Population-based assessment of the outcome of cataract surgery in an urban population in southern India. *Am J Ophthalmol.* 1999;127(6):650–658. doi: 10.1016/s0002-9394(99)00044-6
- Bourne R, Dineen B, Jadoon Z, *et al.* Outcomes of cataract surgery in Pakistan: results from The Pakistan National Blindness and Visual Impairment Survey. *Br J Ophthalmol.* 2007;91(4):420–426. doi: 10.1136/bjo.2006.106724
- Barañano A, Wu J, Mazhar K, Azen SP, Varma R, Los Angeles Latino Eye Study Group. Visual acuity outcomes after cataract extraction in adult latinos. The Los Angeles Latino Eye Study. *Ophthalmology.* 2008;115(5):815–821. doi: 10.1016/j.ophtha.2007.05.052
- Nirmalan PK, Thulasiraj RD, Maneksha V, *et al.* A population based eye survey of older adults in Tirunelveli district of south India: blindness, cataract surgery, and visual outcomes. *Br J Ophthalmol.* 2002;86(5):505–512. doi: 10.1136/bjo.86.5.505
- Thulasiraj RD, Reddy A, Selvaraj S, Munoz SR, Ellwein LB. The Sivaganga eye survey: II. Outcomes of cataract surgery. *Ophthalmic Epidemiol.* 2002;9(5):313–324. doi: 10.1076/opep.9.5.313.10339
- Zhao J, Sui R, Jia L, Fletcher AE, Ellwein LB. Visual acuity and quality of life outcomes in patients with cataract in Shunyi County, China. *Am J Ophthalmol.* 1998;126(4):515–523. doi: 10.1016/s0002-9394(98)00274-8
- He M, Xu J, Li S, Wu K, Munoz SR, Ellwein LB. Visual acuity and quality of life in patients with cataract in Doumen County, China. *Ophthalmology.* 1999;106(8):1609–1615. doi: 10.1016/S0161-6420(99)90460-8
- Murthy GV, Ellwein LB, Gupta S, Tanikachalam K, Ray M, Dada VK. A population-based eye survey of older adults in a rural district of Rajasthan: II. Outcomes of cataract surgery. *Ophthalmology.* 2001;108(4):686–692. doi: 10.1016/s0161-6420(00)00578-9
- Lau J, Michon JJ, Chan WS, Ellwein LB. Visual acuity and quality of life outcomes in cataract surgery patients in Hong Kong. *Br J Ophthalmol.* 2002;86(1):12–17. doi: 10.1136/bjo.86.1.12
- Jadoon Z, Shah SP, Bourne R, *et al.* Pakistan National Eye Survey Study Group. Cataract prevalence, cataract surgical coverage and barriers to uptake of cataract surgical services in Pakistan: the Pakistan National Blindness and Visual Impairment Survey. *Br J Ophthalmol.* 2007;91(10):1269–1273. doi: 10.1136/bjo.2006.106914
- Wadud Z, Kuper H, Polack S, *et al.* Rapid assessment of avoidable blindness and needs assessment of cataract surgical services in Satkhira District, Bangladesh. *Br J Ophthalmol.* 2006;90(10):1225–1229. doi: 10.1136/bjo.2006.101287