

Научная статья

УДК 617.713-007.64

DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2022-1-16-22>

Результаты популяционного исследования распространенности хирургии катаракты и причин низких послеоперационных зрительных функций

Мухаррам Мухтарамович Бикбов, Гульнара Зуфаровна Исрафилова

Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ, Уфа

РЕФЕРАТ

Цель. Исследование распространенности хирургии катаракты, ее эффективности и факторов, снижающих зрительные результаты, в популяции населения Республики Башкортостан.

Материал и методы. В популяционном исследовании Ural Eye and Medical Study на базе Уфимского НИИ глазных болезней приняли участие 5885 пациентов в возрасте 40 лет и старше. Низкий зрительный результат после хирургии катаракты был определен при остроте зрения без коррекции ниже 0,3. Статистический анализ данных проводили с использованием пакета прикладных программ IBM SPSS Statistic.

Результаты. Распространенность хирургии катаракты составила 6,1% (95% доверительный интервал (95% ДИ) 4,0–9,3%). Более высокая частота операций была ассоциирована с возрастным фактором (отношение шансов (ОШ) 1,13, 95% ДИ 1,11–1,15%; $p < 0,001$), мужским полом (ОШ 1,67, 95% ДИ 1,19–2,37%; $p = 0,003$), проживанием в городе (ОШ 1,54, 95% ДИ 1,06–2,23%; $p = 0,02$), одиноким проживанием (ОШ 1,46, 95% ДИ 1,01–2,11%; $p = 0,04$) и наличием сахарного диабета (ОШ 1,33, 95% ДИ 0,78–2,20%; $p = 0,02$). Низкие зрительные результаты после хирургии катаракты, учитывая максимальную послеоперационную коррекцию, выявлены в 11,5% случаев (58 глаз). Основные причины низкого послеоперационного результата: ошибка рефракции (40%), макулодистрофия (19,0%), глаукома (15,5%), помутнение задней капсулы (13,8%) и диабетическая ретинопатия (12,1%).

Заключение. Полученные результаты хорошей послеоперационной некорректированной остроты зрения составили 73,1% и оказались достаточно близкими к международным нормам (80%). Основными причинами низких зрительных результатов хирургии катаракты явились рефракционная ошибка и наличие возрастной макулярной дегенерации.

Ключевые слова: популяционное исследование, хирургия катаракты, распространенность хирургии катаракты

Для цитирования: Бикбов М.М., Исрафилова Г.З. Результаты популяционного исследования распространенности хирургии катаракты и причин низких послеоперационных зрительных функций. Точка зрения. Восток – Запад. 2022;1: 16–22.

Original article

Results of a population-based study of the prevalence of cataract surgery and the causes of low postoperative visual function

Muharram M. Bikbov, Gulnara Z. Israfilova

Ufa Eye Research Institute, Ufa, Russian Federation

ABSTRACT

Purpose. To study the prevalence of cataract surgery, its effectiveness and factors that reduce visual results in a population of the population of the Republic of Bashkortostan.

Material and methods. The Ural Eye and Medical Study population study, based on the Ufa Research Institute of Eye Diseases, was attended by 5885 people aged 40 years and older. A low visual result after cataract surgery was determined with visual acuity without correction below 0.3. Statistical data analysis was performed using the IBM SPSS Statistic application package.

Results. The prevalence of cataract surgery was 6.1% (95% confidence interval (95% CI) 4.0–9.3%). A higher frequency of operations was associated with an age factor (odds ratio (OR) 1.13, 95% CI 1.11–1.15%; $p < 0.001$), male gender (OR 1.67, 95% CI 1.19–2.37%; $p = 0.003$), living in a city (OS 1.54, 95% CI 1.06–2.23%; $p = 0.02$), single living (OR 1.46, 95% CI 1.01–2.11%; $p = 0.04$) and the presence of diabetes mellitus (OR 1.33, 95% CI 0.78–2.20%; $p = 0.02$). Low visual results after cataract surgery, given the maximum postoperative correction, were detected in 11.5% of cases (58 eyes). The main reasons for the low postoperative result are refractive error (40%), macular degeneration (19.0%), glaucoma (15.5%), clouding of the posterior capsule (13.8%) and diabetic retinopathy (12.1%).

Conclusion. The obtained results of good postoperative uncorrected visual acuity amounted to 73.1% and turned out to be quite close to international standards (80%). The main reasons for the low visual results of cataract surgery were refractive error and age-related macular degeneration.

Key words: population study, cataract surgery, the prevalence of cataract surgery

For quoting: Bikbov M.M., Israfilova G.Z. Results of a population-based study of the prevalence of cataract surgery and the causes of low postoperative visual function. Point of view. East – West. 2022;1: 16–22.

АКТУАЛЬНОСТЬ

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), ежегодно в мире выполняется примерно 18 млн операций по поводу катаракты, в России – 460–480 тыс. операций в год [1, 2]. Требования ВОЗ таковы, чтобы более 80% глаз после оперативного лечения катаракты имели некорректированную остроту зрения (НКОЗ), равную 0,3 и более [3]. Важное значение имеет не только количество выполненных операций, но и их качество. Это обстоятельство обуславливает все более высокие требования к хирургии катаракты в виде минимизации количества операционных осложнений с максимально предсказуемым рефракционным результатом [4–6].

С учетом того обстоятельства, что сведения о частоте хирургии катаракты и ее послеоперационных результатах в разных странах мира в зарубежной научной литературе довольно широко представлены, а информация об этом в России практически отсутствует, было принято данное исследование.

ЦЕЛЬ

Изучить распространенность и эффективность хирургии катаракты в популяции населения Республики Башкортостан.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Анализируемые данные получены в результате проведения поперечного пилотного исследования лиц (в соответствии с основополагающими этическими принципами Хельсинкской декларации), проживающих в городском и сельском районах Республики Башкортостан (РБ), в рамках популяционного научно-исследовательского проекта Ural Eye and Medical Study (UEMS) [7].

Критериями включения в исследование являлись: добровольное согласие на участие в нем (при полной информации относительно данного проекта), возраст 40 лет и старше, постоянное проживание в исследуемых районах РБ. Протокол исследования предполагал оценку 683 критериев каждого лица, 293 из которых касались ответов респондента на вопросы разработанного опросника и результатов общесоматического исследования, 355 – результатов офтальмологического исследования, 35 – лабораторных тестов.

Всего в исследовании приняли участие 5899 человек. В анализ были включены данные 5885 (99,8%) человек, из них мужчин – 43,7% (2572 человек), женщин – 56,3% (3313 человек), городских жителей – 42,3% (2485 человек), сельских – 57,7% (3400 человек). Средний возраст лиц, участвующих в исследовании, составил $60,3 \pm 11,1$ года (диапазон 40–94 года), в том числе средний возраст мужчин – $61,24 \pm 9,66$ года, женщин – $64,57 \pm 8,07$ года, городского населения – $61,42 \pm 11,25$ года, сельского – $57,17 \pm 9,88$ года.

Офтальмологическое обследование включало исследование остроты зрения без коррекции и с максимальной коррекцией, авторефрактометрию, биомикроскопию, бесконтактную тонометрию глаза, офтальмоскопию, кератотопографию роговицы. Для исследования общего статуса применяли динамометрию и автоматическую тонометрию артериального давления.

В исследовании информация об оперативном лечении по поводу 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.

Зрительные результаты были классифицированы в соответствии с рекомендациями ВОЗ [3]. Основные причины низкого зрительного исхода операции были определены в соответствии со следующими критериями, указанными в протоколе исследования. Ошибка рефракции была оценена с использованием данных авторефрактометрии с последующей субъективной максимальной коррекцией аномалии рефракции и считалась основной причиной при увеличении максимальной корригированной остроты зрения (МКОЗ) до 0,4 и выше. Изменения со стороны задней капсулы, ее фибрирование и помутнение диагностировали с помощью щелевой лампы методом биомикроскопии. Оценка морфологических изменений диска зрительного нерва (ДЗН) и сетчатки была проведена по снимкам, выполненным на немидриатической фундус-камере. Глаукоматозные поражения ДЗН были диагностированы по морфологическим критериям соответственно рекомендациям P.J. Foster и соавт. [8]. Атрофия зрительного нерва определялась как тотальное побледнение ДЗН, сужение диаметра артерий сетчатки, снижение площади и объема нейроретинального пояса ДЗН, уменьшение толщины слоя нервных волокон ДЗН. Для оценки возрастной макулярной дегенерации (ВМД) была использована классификация, рекомендованная Комитетом по исследованию макулы [9]. Диабетическая ретинопатия оценивалась по фотографиям сетчатки глазного дна в соответствии с критериями ETDRS [10].

Статистический анализ проведен с использованием программного пакета (SPSS для Windows, версия 25.0, IBM-SPSS, Чикаго, Иллинойс, США). На первом этапе рассматривали распространенность (частоту) операций, выполненных по поводу катаракты, распространенность низкого зрительного результата и его причин. На втором этапе выполняли бинарный однофакторный регрессионный анализ для оценки факторов, связанных с операцией по удалению катаракты. Далее был проведен многофакторный (многомерный) логистический регрессионный анализ, в котором распространенность

Таблица 1

Распространенность операций по удалению катаракты
с учетом возраста, пола и места проживания

Table 1

Prevalence of cataract surgery taking into account age, gender and place of residence

Группа, лет Group, years	Всего Total		Мужчины Men		Женщины Women		Город City		Село Village		
	N	n (%)	N	n (%)	N	n (%)	N	n (%)	N	n (%)	
Любая хирургия / Any surgery	40–49	1237	5 (0,4)	566	5 (0,9)	671	0 (0,0)	446	4 (0,9)	791	1 (0,1)
	50–59	1967	39 (1,98)	927	25 (2,7)	1040	14 (1,3)	600	13 (2,2)	1367	26 (1,9)
	60–69	1709	82 (4,8)	697	48 (6,9)	1012	34 (3,4)	859	49 (5,7)	850	33 (3,9)
	70–79	770	159 (20,6)	304	68 (22,4)	466	91 (19,5)	454	104 (22,9)	316	55 (17,4)
	80+	202	76 (37,6)	78	31 (39,7)	124	45 (36,3)	126	51 (40,5)	76	25 (32,9)
	Всего Total	5885	361 (6,1)	2572	177 (6,9)	3313	184 (5,6)	2485	221 (8,9)	3400	140 (4,1)
Двусторонняя хирургия / Bilateral surgery	40–49	1237	1 (0,1)	566	1 (0,2)	671	0 (0,0)	446	1 (0,2)	791	0 (0,0)
	50–59	1967	9 (0,5)	927	5 (0,5)	1040	4 (0,4)	600	2 (0,3)	1367	7 (0,5)
	60–69	1709	24 (1,4)	697	14 (2,0)	1012	10 (1,0)	859	16 (1,9)	850	8 (0,9)
	70–79	770	66 (8,6)	304	19 (6,3)	466	47 (10,1)	454	50 (11,0)	316	16 (5,1)
	80+	202	43 (21,3)	78	17 (21,8)	124	26 (21,0)	126	29 (23,0)	76	14 (18,4)
	Всего Total	5885	143 (2,4)	2572	56 (2,2)	3313	87 (2,6)	2485	98 (3,9)	3400	45 (1,3)

Примечание: любая хирургия определяется как проведенное оперативное лечение катаракты одного или обоих глаз. Двусторонняя хирургия определяется как хирургия катаракты обоих глаз. N – количество обследованных лиц; n – доля прооперированных лиц по поводу катаракты; $p < 0,001$.

Note: Any surgery is defined as an operative treatment of a cataract in one or both eyes. Bilateral surgery – defined as cataract surgery in both eyes. N is the number of examined persons; n is the proportion of people operated on for cataracts; p -level $< 0,001$.

артифакции/афакции были зависимой переменной, а независимые параметры составляли все переменные, достоверно связанные с распространенностью артифакции/афакции в однофакторном анализе. Определяли также отношения шансов (ОШ) и их 95% доверительный интервал (ДИ), все значения были двусторонними и считались статистически значимыми при $p \leq 0,05$. Постепенно исключали переменные из списка независимых параметров, которые либо демонстрировали высокую коллинеарность, либо больше не были связаны с распространенностью артифакции/афакции.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Как показал анализ полученных данных, 361 пациент (504 глаза) был прооперирован по поводу катаракты, из них 177 (6,9%) мужчин и 184 (5,6%) женщины. Городских жителей было 221 (8,9%), сельских – 140 (4,1%). Следует отметить, что 143 пациентам операция по поводу катаракты была проведена на обоих глазах (286 глаз).

Распространенность хирургии катаракты в изучаемой популяции среди лиц 40 лет и старше составила 6,1% (95% ДИ 4,0–9,3%), а средний возраст пациентов оказался равен $72,9 \pm 8,86$ года. Хороший послеоперационный зрительный результат после удаления катаракты был получен в 73,1% случаев (95% ДИ 70,1–76,1%), а с максимальной коррекцией – в 83,9% (95% ДИ 81,9–88,6%). Удовлетворительный результат (острота зрения ниже 0,3, но больше или равна 0,1) был достигнут у 20,5% пациентов (95% ДИ 18,2–22,0%) и с максимальной коррекцией улучшился до 10,8% (95% ДИ 9,9–12,5%). Неудовлетворительный зрительный результат (острота зрения ниже 0,1) был выявлен в 6,4% случаев (95% ДИ 5,1–8,5%), который после максимальной коррекции уменьшился до 5,3% случаев (95% ДИ 4,8–6,8%).

Наименьшая распространенность хирургии катаракты отмечена в возрасте 40–49 лет (0,4%), а наиболее высокая (37,6%) – в возрастной группе старше 80 лет ($p < 0,001$). Статистический анализ результатов показал преобладание в популяции мужчин (6,9%) над женщи-

Таблица 2

Факторы связанные с хирургией катаракты

Table 2

Factors Associated with Cataract Surgery

Фактор / Factor	ОШ (95% ДИ) OR (95% CI)	p	
Возраст / Age	1,13 (1,11–1,15)	<0,001	
Пол / Sex	Женский / Female	1,0 (reference)	
	Мужской / Male	1,67 (1,19–2,37)	0,003
Место проживания / Place of residence	Село / Village	1,0 (reference)	
	Город / City	1,54 (1,06–2,23)	0,02
Семейное положение / Family status	Семейный / Family	1,0 (reference)	
	Одинокий / Alone	1,46 (1,01–2,11)	0,04
Ежемесячный доход / Monthly income	Средний / Average	1,0 (reference)	
	Выше среднего / Above average	0,90 (0,20–2,79)	0,03
Образование / Education	Основное / Basic	1,0 (reference)	
	Высшее / Higher	0,61 (0,04–2,05)	0,04
Профессия / Profession	Рабочий / Worker	1,0 (reference)	
	Госслужащий / Civil servant	0,92 (0,15–2,39)	0,04
	Пенсионер / Pensioner	0,99 (0,16–3,62)	0,05
	Безработный / Unemployed	0,81 (0,04–3,07)	0,04
Курение / Smoking	Нет / Not	1,0 (reference)	
	Да / Yes	0,72 (0,68–1,73)	0,08
Артериальная гипертония / Arterial hypertension	Нет / Not	1,0 (reference)	
	Да / Yes	0,82 (0,55–1,22)	0,03
Сахарный диабет / Diabetes	Нет / Not	1,0 (reference)	
	Да / Yes	1,33 (0,78–2,20)	0,02

нами (5,6%) и городских жителей (8,9%) над сельскими (4,1%). При этом лица, проживающие в городе, были оперированы в 2 раза чаще, а двусторонняя хирургия катаракты выполнена в 3 раза чаще в сравнении с жителями села (3,9 и 1,3% соответственно, *табл. 1*).

Проведенный многомерный логистический регрессионный анализ выявил, что более высокая распространенность хирургии катаракты была связана с возрастом (ОШ 1,13, 95% ДИ 1,11–1,15%; $p < 0,001$), мужским полом (ОШ 1,67, 95% ДИ 1,19–2,37%; $p = 0,003$), проживанием в городе (ОШ 1,54, 95% ДИ 1,06–2,23%; $p = 0,02$), одиночеством (ОШ 1,46, 95% ДИ 1,01–2,11%; $p = 0,04$) и наличием сахарного диабета (ОШ 1,33, 95% ДИ 0,78–2,20%; $p = 0,02$) (*табл. 2*).

Фактоэммульсификация катаракты (ФЭК) с имплантацией заднекамерной ИОЛ имела место значительно

чаще (в 83,1% случаев, или 419 глазах), чем экстракапсулярная экстракция катаракты (в 8,8%, или 44 глазах) или интракапсулярная (в 8,1%, или 41 глазу). ИОЛ были имплантированы в 93,5% случаев (в 471 глазу), при этом заднекамерные модели ИОЛ – в 91,9% (в 463 глазах) и переднекамерные – в 1,6% (в 8 глазах). В 33 (6,5%) глазах имплантации ИОЛ не было выполнено.

Низкая некорректируемая острота зрения после хирургии катаракты была выявлена в 19,2% случаев (в 97 глазах), кроме того, в 11,5% (в 58 глазах) зафиксирована низкая острота зрения после максимальной коррекции (*табл. 3*). Следует отметить, что ошибка рефракции играет ведущую роль в распространенности низкой НКОЗ после операции и достигает 40%. Среди основных причин, снижающих МКОЗ после хирургии катаракты, наибольшую долю занимают такие сопутству-

Таблица 3

Причины низкого зрения после хирургии катаракты

Table 3

Causes of low vision after cataract surgery

Причина / Cause	НКОЗ (n=97)	МКОЗ (n=58)
Возрастная макулярная дегенерация / Age-related macular degeneration	11 (11,2%)	11 (19,0%)
Глаукома / Glaucoma	9 (9,3%)	9 (15,5%)
Вторичная катаракта / Secondary cataract	8 (8,3%)	8 (13,8%)
Диабетическая ретинопатия / Diabetic retinopathy	7 (7,2%)	7 (12,1%)
Миопическая дегенерация макулы / Myopic macular degeneration	6 (6,2%)	6 (10,3%)
Помутнение роговицы / Corneal opacity	5 (5,2%)	5 (8,6%)
Атрофия зрительного нерва / Optic nerve atrophy	3 (3,1%)	3 (5,2%)
Амблиопия / Amblyopia	2 (2,1%)	2 (3,4%)
Отслойка сетчатки / Retinal disinsertion	1 (1,0%)	1 (1,7%)
Другое / Other	6 (6,2%)	6 (10,4%)

ющие офтальмопатологии, как ВМД (19,0%), глаукома (15,5%), помутнение задней капсулы (13,8%) и диабетическая ретинопатия (12,1%) (табл. 3).

Анализ показал у мужчин незначительное преобладание распространенности НКОЗ (19,7% против 18,8% у женщин) и МКОЗ – 8,6 и 8,5% соответственно ($p=0,05$). Однако у женщин в возрастной категории 60–69 лет выявлена большая доля НКОЗ, преимущественно из-за недостаточно скорректированной аметропии (ошибки рефракции) после операции.

Изучение причин низкого зрительного исхода оперативного вмешательства по поводу катаракты в глазах с афакией (16 глаз) и артификацией (42 глаза) показало, что основными причинами низкой остроты зрения в глазах с афакией и артификацией являлись ВМД (в 18,8 и 19,1% соответственно) и глаукома (в 12,5 и 16,7% соответственно). Однако чаще всего в афакичных глазах на остроту зрения влияли последствия травм (помутнения роговицы, стекловидного тела, отслойка сетчатки и т.п.) – в 31,2% случаев. Кроме того, в глазах с артификацией нередко причиной недостаточно высокой остроты зрения являлись помутнения задней капсулы – в 16,7% случаев.

Таким образом, установленная нами распространенность хирургии катаракты в РБ составила 6,1%, причем данный показатель оказался сопоставим с результатами большинства других исследований [14, 20, 21], которые, кстати сказать, обнаружили довольно широкую вариабельность частоты хирургии катаракты: от 1,4 до 11,8%.

Выявленное в данном исследовании незначительное преобладание хирургии катаракты среди мужчин является отличием от большинства других работ, в которых отмечена более высокая ее частота у лиц женского пола [16, 17]. Превалирование хирургии катаракты в 2,5 раза у городских жителей, вероятно, обусловлено более высоким уровнем информированности и об-

разованности городских жителей, а также меньшей доступностью специализированной медицинской помощи. Это обстоятельство свидетельствует о необходимости проведения ряда мероприятий по улучшению качества медицинского обслуживания в сельской местности и повышению активности санитарно-просветительской работы с населением.

Хорошие зрительные результаты у оперированных по поводу катаракты наблюдались в 73,1% случаев, а после максимальной коррекции – в 83,9%. Полученные результаты оказались значительно выше показателей, полученных другими исследователями в развивающихся странах [11, 13, 20], однако были аналогичными развитым странам [22–24]. Вероятно, это было связано отчасти и с тем, что значительную долю в хирургии катаракты РБ занимает ФЭК с имплантацией ИОЛ, что способствовало уменьшению хирургически индуцированного астигматизма, а в итоге и улучшению НКОЗ [25].

Как уже упоминалось выше, низкая НКОЗ (<0,3) была обнаружена нами в 26,9% случаев и снизилась до 16,1% после максимальной коррекции. В этом аспекте полученные нами результаты выгодно отличаются от результатов большинства других исследований [11–15, 20]. Основными причинами, способствующими снижению зрения, явились наличие рефракционной ошибки (40,2%) и помутнения задней капсулы хрусталика (8,3%). Таким образом, аналогично другим исследованиям, в 48,5% случаев имели место устранимые причины нарушения зрения (42–45,5%) [14, 15, 18]. Приоперационную ошибку рефракции возможно нивелировать с помощью очковой коррекции, а помутнение задней капсулы устранить с помощью лазерной капсулотомии.

Следует отметить, что причинами низкого зрения после хирургии катаракты, помимо рефракционной

ошибки и вторичной катаракты, явились макулодистрофия (19,0%), глаукома (15,5%) и диабетическая ретинопатия (12,1%).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Распространенность хирургии катаракты у населения Республики Башкортостан соответствует 6,1%, при этом полученная хорошая НКОЗ (в 73,1% случаев) после операции оказались близка к международным нормам (80%). Основными причинами низких зрительных результатов хирургии катаракты являлись рефракционная ошибка и наличие у пациентов ВМД.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Naidoo K, Gichuhi S, Basáñez MG, Flaxman SR, Jonas JB, Keeffe J, Leasher JL, Pesudovs K, Price H, Smith JL, Turner HC, White RA, Wong TY, Resnikoff S, Taylor HR, Bourne RR. Prevalence and causes of vision loss in sub-Saharan Africa: 1990–2010. *Br J Ophthalmol*. 2014;98: 612–618. doi: 10.1136/bjophthalmol-2013-304081
- Федеральные клинические рекомендации по оказанию офтальмологической помощи пациентам с возрастной катарактой. М.; 2015. [Federal clinical guidelines for the provision of ophthalmic care to patients with age-related cataract. M.; 2015. (In Russ.)]
- WHO Working Group, 1998. Informal consultation on analysis of prevention of blindness outcomes. Geneva; 1998. WHO/PBL/98.68.
- Huang W, Huang G, Wang D, Yin Q, Foster PJ, He M. Outcomes of cataract surgery in urban southern China: The Liwan Eye Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2011;52(1): 16–20. doi: 10.1167/iov.10-5382
- Анисимова С.Ю., Анисимов С.И., Трубилин В.Н., Трубилин А.В. Фемтолазерное сопровождение хирургии катаракты. М.; 2013. [Anisimova SYu, Anisimov SI, Trubilin VN, Trubilin AV. Femtolasers support for cataract surgery. M.; 2013. (In Russ.)]
- Bikbov MM, Kazakbaeva GM, Gilmanshin TR, Zainullin RM, Arslangareeva II, Salavatova VF, Bikbova GM, Panda-Jonas S, Nikitin NA, Zaynetdinov AF, Nuriev IF, Khikmatullin RI, Uzianbaeva YV, Yakupova DF, Aminev SK, Jonas JB. 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
- Bikbov M, Fayzrakhmanov R, Kazakbaeva G, Jonas JB. Ural Eye and Medical Study: description of study design and methodology. *Ophthalmic Epidemiology*. 2018;25(3): 187–198. doi: 10.1080/09286586.2017.1384504
- Foster P, Buhrmann R, Quigley H, Johnson G. 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 FL 3rd, Wilkinson CP, Bird A, Chakravarthy U, Chew E, Csaky K, Sadda SR. 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): 786–806.
- 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: 515–523. doi: 10.1016/S0002-9394(98)00274-8
- Pokharel G, Selvaraj S, Ellwein L. Visual functioning and quality of life outcomes among cataract operated and unoperated blind populations in Nepal. *Br J Ophthalmol*. 1998;82: 606–610. doi: 10.1136/bjo.82.6.606
- 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: 1609–1615. doi: 10.1016/S0161-6420(99)90460-8
- Dandona L, Dandona R, Naduvilath TJ, McCarty CA, Mandal P, Srinivas M, Nanda A, Rao GN. Population-based assessment of the outcome of cataract surgery in an urban population in southern India. *Am J Ophthalmol*. 1999;127: 650–658. doi: 10.1016/s0002-9394(99)00044-6
- 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: 686–692. doi: 10.1016/s0161-6420(00)00578-9.
- Nirmalan PK, Thulasiraj RD, Maneksha V, Rahmathullah R, Ramakrishnan R, Padmavathi A, Munoz SR, Ellwein LB. 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: 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: 313–324. doi: 10.1076/opep.9.5.313.10339
- Lau J, Michon J, Chan W, Ellwein L. Visual acuity and quality of life outcomes in cataract surgery patients in Hong Kong. *Br J Ophthalmol*. 2002;86: 12–17. doi: 10.1136/bjo.86.1.12
- Bourne RR, Dineen BP, Ali SM, Huq DM, Johnson GJ. Outcomes of cataract surgery in Bangladesh: results from a population based nationwide survey. *Br J Ophthalmol*. 2003;87: 813–819. doi: 10.1136/bjo.87.7.813
- Bourne R, Dineen B, Jadoon Z, Lee PS, Khan A, Johnson GJ, Foster A, Khan D. Outcomes of cataract surgery in Pakistan: results from The Pakistan National Blindness and Visual Impairment Survey. *Br J Ophthalmol*. 2007;91: 420–426. doi: 10.1136/bjo.2006.106724
- Barañano AE, 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: 815–821. doi: 10.1016/j.ophtha.2007.05.052
- Lavanya R, Wong TY, Aung T, Tan DT, Saw SM, Tay WT, Wang JJ. Prevalence of cataract surgery and post-surgical visual outcomes in an urban Asian population: The Singapore Malay Eye Study. *Br J Ophthalmol*. 2009;93: 299–304. doi: 10.1136/bjo.2008.148650
- Kanthan G, Mitchell P, Burlutsky G, Wang J. Intermediate- and longer-term visual outcomes after cataract surgery: The Blue Mountains Eye Study. *Clinical & Experimental Ophthalmology*. 2011;39: 201–206. doi: 10.1111/j.1442-9071.2010.02440.x
- Marmamula S, Khanna R, Shekhar K, Rao G. Outcomes of Cataract Surgery in Urban and Rural Population in the South Indian State

- of Andhra Pradesh: Rapid Assessment of Visual Impairment (RAVI) Project. PLoS ONE. 2016;11(12): e0167708. doi: 10.1371/journal.pone.0167708
25. Bikbov MM, Fayzrakhmanov RR, Kazakbaeva GM, Zainullin RM, Salavatova VF, Gilmanshin TR, Arslangareeva II, Nikitin NA,

Panda-Jonas S, Mukhamadieva SR, Yakupova DF, Khikmatullin RI, Aminev SK, Nuriev IF, Zaynetdinov AF, Uzianbaeva YV, Jonas JB. Frequency and Associated Factors of Bone Fractures in Russians: The Ural Eye and Medical Study. Scientific Reports. 2018; 8:67483. doi: 10.1038/s41598-018-25928-1

Информация об авторах

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

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

Information about the authors

Mubarram M. Bikbov – PhD, Professor; Director, Ufa Eye Research Institute, eye@anrb.ru; <https://orcid.org/0000-0002-9476-8883>.

Gulnara Z. Israfilova – methodologist, Ufa Eye Research Institute, israfilova_gulnara@mail.ru; <https://orcid.org/0001-6180-115X>.

Финансирование: Авторы не получали конкретный грант на это исследование от какого-либо финансирующего агентства в государственном, коммерческом и некоммерческом секторах.

Согласие пациента на публикацию: Письменного согласия на публикацию этого материала получено не было. Он не содержит никакой личной идентифицирующей информации.

Конфликт интересов: Отсутствует.

Funding: The authors have not declared a specific grant for this research from any funding agency in the public, commercial or not-for-profit sectors.

Patient consent for publication: No written consent was obtained for the publication of this material. It does not contain any personally identifying information.

Conflict of interest: There is no conflict of interest