

УДК 616.831-001.31

## ПРОСПЕКТИВНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЧАСТОТЫ ТЯЖЕЛЫХ ТРАВМ ГЛАЗ В КЫРГЫЗСТАНЕ

**Ырысов К.Б., Шамуратов У.А., Машрапов Ш.Ж.**

*Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, Бишкек,  
e-mail: keneshbek.yrysov@gmail.com*

Травма глаза остается важной причиной зрительных заболеваний во всем мире. Предыдущее популяционное исследование показало, что совокупная заболеваемость за 1 год составила 8,14 на 100 000 населения. Целью этого исследования было выявить любые изменения в частоте и характере серьезных глазных травм в Кыргызстане. Это исследование представляло собой однолетнее проспективное наблюдательное исследование с использованием схемы отчетности офтальмологического надзора среди кыргызских офтальмологов. Серьезная травма глаза была определена как требующая госпитализации. Данные были собраны с использованием двух анкет для каждого пациента с интервалом в 1 год. Частота сообщений офтальмологов составила 77,1%. Было зарегистрировано 102 пациента с полными данными, дающими заболеваемость 1,96 на 100000 населения, что в четыре раза меньше, чем в 1992 г. У пациентов моложе 65 лет скорректированное по возрасту соотношение заболеваемости (мужчины/женщины) указывало на девятикратно более высокий риск травм у мужчин. У 25 пациентов (27,2%) поврежденный глаз был слепым (конечная острота зрения < 6/60), 24 из которых были связаны с травмой глаза. Стандартизированные коэффициенты заболеваемости показали трехкратное снижение риска ухудшения зрения по сравнению с 1992 г. Частота серьезных травм глаз снизилась, это исследование показало, что госпитализация по поводу серьезных травм глаз в Кыргызстане за 17 лет сократилась в 4 раза. Молодые взрослые мужчины по-прежнему подвергаются наибольшему риску, который необходимо конкретно учитывать в будущих стратегиях профилактики заболеваний. В этом исследовании также наблюдалось снижение потери зрения в результате серьезных травм глаз, хотя причины этого требуют дальнейшего изучения.

**Ключевые слова:** глазная травма, эпидемиология, профилактика, проникающее ранение

## A PROSPECTIVE STUDY OF THE FREQUENCY OF SEVERE EYE INJURIES IN KYRGYZSTAN

**Yrysov K.B., Shamuratov U.A., Mashrapov Sh.Zh.**

*Kyrgyz State Medical Academy named after I.K. Akhunbaev, Bishkek,  
e-mail: keneshbek.yrysov@gmail.com*

Eye injury remains an important cause of visual diseases worldwide. The previous population study showed that the cumulative incidence for 1 year was 8.14 per 100,000 population. The aim of this study was to identify any changes in the frequency and nature of serious eye injuries in Kyrgyzstan. This study was a 1-year prospective observational study using an ophthalmological surveillance reporting scheme among Kyrgyz ophthalmologists. A serious eye injury was determined to require hospitalization. The data were collected using two questionnaires for each patient with an interval of 1 year. The frequency of ophthalmologists' reports was 77.1%. 102 patients with complete data were registered, giving an incidence of 1.96 per 100,000 population, which is four times less than in 1992. In patients younger than 65 years of age, the age-adjusted morbidity ratio (male/female) indicated a nine-fold higher risk of injury in men. In 25 patients (27.2%), the damaged eye was blind (final visual acuity <6/60), 24 of which were associated with an eye injury. Standardized morbidity rates showed a threefold reduction in the risk of visual impairment compared to 1992. The frequency of serious eye injuries has decreased, this study showed that hospitalization for serious eye injuries in Kyrgyzstan has decreased fourfold over 17 years. Young adult men continue to be at the greatest risk, which needs to be specifically addressed in future disease prevention strategies. This study also showed a reduction in vision loss as a result of serious eye injuries, although the reasons for this require further study.

**Keywords:** eye injury, epidemiology, prevention, penetrating wound

Глазная травма является важной причиной предотвратимых заболеваний органов зрения во всем мире, особенно у детей и молодых людей. Ежегодно во всем мире происходит более полумиллиона случаев ослепления, 1,6 млн человек ослепли из-за травм глаз, 2,3 млн страдают двусторонним нарушением зрения и 19 млн страдают односторонней потерей зрения [1]. Таким образом, травмы глаз являются значительным бременем для здравоохранения.

В более раннем популяционном исследовании, проведенном в Кыргызстане [2], сообщалось, что совокупная частота серьез-

ных травм глаза за 1 год (требующих госпитализации) составила 8,14 на 100000 населения. При выписке 13,2% этих пациентов имели остроту зрения менее 6/12. Дом был наиболее частым местом получения травм (52%).

Результаты, полученные двадцать лет назад, показали снижение числа госпитализаций по поводу глазных травм на 4,4% в период с 1992 по 2001 г. [3]. Цель этого исследования состояла в том, чтобы выявить любые изменения в частоте и характере серьезных глазных травм и сообщить о последующих визуальных результатах.

### Материалы и методы исследования

Это было однолетнее популяционное проспективное исследование глазной травмы. Случаи были выявлены с помощью активного эпиднадзора в рамках хорошо зарекомендовавшей себя схемы отчетности кыргызского офтальмологического надзора [4]. В течение периода исследования, с 1 ноября 2018 г. по 31 октября 2019 г., все консультанты офтальмологам в Кыргызстане раз в месяц присылали карточку с просьбой сообщить, видели ли они какие-либо новые диагностированные случаи серьезной травмы глаза, определяемой как «травма или ранение глаза или придатков, вызванные внешней силой или насилием, которые требуют госпитализации для наблюдения или лечения».

После положительного уведомления о случае офтальмологам, представившим отчет, была направлена подробная анкета для выяснения демографических данных, причины травмы, особенностей проявления и первоначального лечения травмы. Данные о результатах и вторичном лечении были получены из последующих анкет, разосланных через 12 месяцев после травмы. Офтальмологи, которые не вернули анкеты, получили письма с напоминанием через 2 и 3 месяца после отправки первоначальной анкеты.

Национальные данные о выписке из кыргызского регистра заболеваемости, охватывающие исследуемый период, были получены для определения полноты отчетности о событиях с использованием кодов Международной классификации болезней (МКБ-10) [5] для глазных травм.

Статистические методы. Оценки численности населения Кыргызстана на середину 2019 г. были получены из Главного регистрационного управления (2010). Для пропорций были рассчитаны точные биномиальные 95% доверительные интервалы (интервалы доверия). Методы Мантеля – Хензеля для стратифицированных данных использовались для оценки коэффициентов заболеваемости с поправкой на возраст или возраст/пол, например для сравнения частоты травм глаз у мужчин и женщин. Данные были проанализированы с помощью программного обеспечения Stata версии 9.

### Результаты исследования и их обсуждение

Доля ответов консультантов на запросы о возврате отчетных карточек за год составила 77,1%. Из зарегистрированных случаев 89% анкет были заполнены и воз-

вращены как для получения данных о приеме, так и для последующего наблюдения. Данные выявили 274 пациента, которые были госпитализированы в течение периода исследования с основным диагнозом, связанным с травмой глаза. К ним относились пациенты с такими травмами, как переломы орбиты, которые, возможно, не были госпитализированы под наблюдением офтальмолога-консультанта и как таковые не были включены в исследование.

*Частота серьезных травм глаза.* В целом в общей сложности 102 чел. с заполненными вопросниками были госпитализированы с травмой глаза в течение 12-месячного периода исследования, что составляет совокупную заболеваемость за 1 год 1,96 на 100000 населения в Кыргызстане. Самая высокая заболеваемость наблюдалась в возрастной группе 15–64 лет. Заболеваемость была значительно ниже у женщин по сравнению с мужчинами во всех возрастных группах, за исключением возрастной группы 75–84 лет. У лиц моложе 65 лет соотношение заболеваемости с поправкой на возраст (мужчины/женщины) составило 9,08, что указывает на примерно в девять раз более высокий риск у мужчин. Тест на однородность дал Р-значение 0,862, что указывает на однородность коэффициентов заболеваемости по возрастным слоям. Однако в возрасте 65 лет и старше более высокий риск у мужчин был гораздо менее выражен, коэффициент заболеваемости с поправкой на возраст составил 1,70 при широком ДИ, включающем 1. Р-значение теста на однородность составило 0,612.

*Конечная острота зрения.* Окончательная острота зрения была основана на остроте зрения, зарегистрированной через 1 год после травмы глаза. У шести пациентов конечная острота зрения отсутствовала и не могла быть установлена с какой-либо уверенностью. Они были исключены из анализа результатов конечной остроты зрения. Из оставшихся 96 пациентов 4 были исключены из этого анализа из-за отсутствия наблюдения или наблюдения менее 12 месяцев, а также клинических признаков того, что последняя зарегистрированная острота зрения вполне могла существенно измениться через 1 год после травмы. Таким образом, для анализа конечной остроты зрения осталось 92 пациента. В 92 были включены 23 случая, несмотря на то, что их наблюдение составляло менее 12 месяцев, поскольку зарегистрированные клинические данные указывали на то, что их последняя зарегистрированная острота зрения вряд ли существенно изменится вследствие травмы к 12 месяцам наблюдения.

36 из 92 (39,1%) пациентов имели низкую конечную остроту зрения (<6/12, включая слепоту). У 25 (27,2%) пациентов поврежденный глаз был слепым (конечная острота зрения <6/60), 24 из которых были связаны с травмой глаза. Отсутствие восприятия света в поврежденном глазу было обнаружено у 17 (18,5%) пациентов, 16 из которых были связаны с травмой глаза. Один пациент имел право на регистрацию вслепую (не в связи с травмой глаза), а три пациента – на регистрацию с частичным зрением (двое из них были связаны с травмой глаза). Только у одного пациента были двусторонние повреждения глаз (острота зрения не регистрировалась).

*Визуальный результат, связанный с травмой глаза.* Среди 92 достоверных случаев у 4 пациентов с плохим или ослепляющим зрением было ранее существовавшее заболевание, которое было зарегистрировано как причина потери зрения в поврежденном глазу. Эти 4 пациента не были учтены как случаи ослепления или ухудшения зрения, связанные с травмой глаза. Таким образом, число слепых или слабовидящих для этого анализа немного меньше, чем число, используемое для распределения конечной остроты зрения. Среди случаев травм глаз общая доля случаев плохого зрения из-за травмы составила 34,8% (95% ДИ: 25,15–45,42), а вероятность ослепления составила 26,1% (95% ДИ: 17,48–36,29).

Наблюдаемая доля была ниже у мужчин по сравнению с женщинами (33% по сравнению с 43%), при этом общее соотношение пропорций (М/Ж) составляло 0,78. С поправкой на возраст соотношение пропорций было ближе к единице и составило 1,03 (95% ДИ: 0,48–2,20). Аналогичные сравнительные результаты были получены для доли случаев ослепления из-за травмы глаза.

Кумулятивная частота ослепления за 1 год (конечная острота зрения <6/60), связанная с повреждением глаза при глазной травме, составила 0,46 (0,30–0,69, 95% ДИ), а при ухудшении остроты зрения (конечная острота зрения <6/12) 0,62 (0,42–0,87, 95% ДИ).

В целом соотношение заболеваемости (мужчины/женщины) слепотой составило 5,32 (95% ДИ: 1,82–15,58), что указывает на примерно в пять раз более высокий риск у мужчин. Поправка на возраст не имела существенного значения, коэффициент заболеваемости с поправкой на возраст составил 5,56 (95% ДИ: 1,89–16,39). Можно было определить две широкие возрастные группы (0–64 и > 65 лет), между которыми показатели заболеваемости, по-видимому, существенно различались. Частота ослепления была примерно в восемь раз выше у мужчин в возрастной группе 0–64 лет, но у лиц старше 65 лет более высокий риск у мужчин был гораздо менее выражен: коэффициент заболеваемости составил 2,72, при широком ДИ, включающем 1. Аналогичные сравнительные результаты были получены для плохого визуального результата: риск в 11 раз выше у мужчин в возрастной группе 0–64 года, и лишь незначительная разница в старшей возрастной группе (таблица).

*Демографические изменения, связанные с заболеваемостью.* Население Кыргызстана увеличилось на 94 000 чел. (52797 мужчин и 41203 женщины) с середины 1991 г. по середину 2019 г. Изменения численности населения в возрастных категориях отражают «тенденцию старения». Доля женщин в населении в 2019 г. снизилась среди лиц в возрасте 75 лет и старше, при этом в младших возрастных группах изменения практически не произошли.

Распределение частоты слепоты и снижения зрения после травмы глаз в сравнении по половому различию

	Частота на 100 000 населения		Соотношение частоты: муж/жен (95% ДИ)
	мужчины	женщины	
Слепота (< 6/60)			
Всего	0,80	0,15	5,32 (1,82–15,58)
Возраст 0–64 лет	0,75	0,09	8,12 (1,87–35,31)
Возраст > 65 лет	1,09	0,40	2,72 (0,50–14,82)
Снижение зрения (< 6/12)			
Всего	1,03	0,22	4,61 (1,90–11,21)
Возраст 0–64 лет	1,02	0,09	11,16 (2,62–47,47)
Возраст > 65 лет	1,09	0,80	1,36 (0,34–5,43)

*Изменение частоты серьезных травм глаза.* Было обнаружено, что в 1992 г. частота серьезных глазных травм в Кыргызстане была примерно в четыре раза выше по сравнению с 2019 г. Лишь небольшая часть снижения риска может быть объяснена демографическими изменениями (изменениями в возрастном и гендерном распределении населения), как показывают небольшие различия между приблизительными и скорректированными оценками коэффициентов заболеваемости, то есть поправка на влияние возраста и пола привела лишь к небольшому снижению коэффициентов заболеваемости.

*Изменение визуального результата из-за травмы глаза.* Поскольку опубликованный в 1992 г. отчет не включал разбивку числа пациентов с плохим (или ослепляющим) исходом по возрасту или полу, было невозможно рассчитать коэффициенты заболеваемости (1992/2019) непосредственно с поправкой на возраст или пол. Однако можно было бы оценить стандартизированные по возрасту и полу коэффициенты заболеваемости. Наблюдаемое число пациентов с ослепляющим исходом, о котором сообщалось в исследовании 1992 г., составило 21. Ожидаемое число (если использовать данные о заболеваемости с учетом возраста и пола за 2019 г.) составило 4,45. Это дало стандартизированный коэффициент заболеваемости  $21/4.45 = 4,72$  (95% ДИ: 3,08–7,24), что указывает на почти в пять раз более высокий риск слепоты в 1992 г. по сравнению с 2019 г.

Наблюдаемое число пациентов с плохим зрительным исходом, о котором сообщалось в исследовании 1992 г., составило 26. Ожидаемое число (если использовать данные о заболеваемости с учетом возраста и пола за 2019 г.) составило 6,39. Это дало стандартизированный коэффициент заболеваемости  $26/6.39 = 3,29$  (95% ДИ: 2,14–5,04), что указывает на примерно в три раза более высокий риск ухудшения зрения в 1992 г. по сравнению с 2019 г.

Дизайн этого исследования был намеренно подобен дизайну предыдущей работы, проделанной в Кыргызстане [2], чтобы результаты могли быть непосредственно сопоставимы. Система карточек отчетности также предоставляла доступ к каждому офтальмологу для облегчения установления случаев заболевания. Достигнутый показатель ответов в 77,1% был аналогичен показателю ответов в Кыргызстане для других исследований и лучше, чем в большинстве других регионов Кыргызстана [4].

В этом национальном проспективном исследовании глазных травм, требующих госпитализации, сообщается, что сово-

купная заболеваемость за 1 год составила 1,96 на 100 000 населения в Кыргызстане. В базовом исследовании 1992 г. сообщалось о более высокой заболеваемости – 8,14 на 100 000 населения [2], а общемировая заболеваемость глазными травмами, требующими госпитализации, оценивается в 13 случаев на 100 000 населения [1].

В этом исследовании также сообщается о снижении риска ослепления при пятикратном снижении риска ослепления по сравнению с 1992 г., что может отражать изменение типа наблюдаемой травмы или улучшение ведения этих пациентов. Мужчины по-прежнему подвергаются более высокому риску глазных травм, чем женщины, особенно в возрасте до 65 лет, при этом коэффициент заболеваемости с поправкой на возраст составляет 9,08. Аналогичный показатель был обнаружен в 1992 г., когда соотношение риска между мужчинами и женщинами составляло 9,73 для возрастной группы 15–64 лет (95% ДИ 6,49–14,14) [2]. В литературе мало данных, собранных проспективно, но другие современные проспективные исследования указывают на аналогичные закономерности в частоте травм глаза, например 4,9 на 100 000 в Южной Италии [6] и 11,8 на 100 000 в Австралии [7].

Ранее было обнаружено, что распределение по возрасту возникновения серьезных травм глаза является бимодальным, с максимальной частотой у молодых людей и вторым пиком у пожилых людей [8, 9]. Однако, по-видимому, это развивается с единственным большим пиком, наблюдаемым у молодых людей, особенно мужчин. Как больничные, так и популяционные исследования указывают на значительное преобладание травм, поражающих мужчин [10–12], и это исследование не является исключением.

В развивающихся странах наблюдается тенденция к увеличению травматизма глаз в детском возрасте. Данных мало, но в Индии исследование глазных болезней штата Андхра-Прадеш, в котором приняли участие 2522 чел., показало, что большинство слепящих глазных травм происходит в детстве. Стратегии профилактики были направлены на матерей и детей с более низким социально-экономическим статусом в городских районах Индии для решения этой проблемы [13].

Результаты, представленные здесь, могут отражать реальное снижение серьезных травм глаз в Кыргызстане, но есть и другие возможные причины существенного наблюдаемого снижения по сравнению с 1992 г., которые необходимо учитывать. Отчеты о случаях инцидентов, возможно, были менее полными по сравнению

с 1992 г., и критерии приема и, следовательно, включения в это исследование, возможно, изменились.

Офтальмологи используют систематическую, проспективную систему сбора случаев, которая, как было показано, является надежным и прагматичным подходом к выявлению случаев, представляющих интерес, в обычных клинических условиях [4]. В исследованиях, сравнивающих пассивные и активные системы эпиднадзора, последовательно сообщается, что участники активной схемы уведомляют примерно в два раза больше случаев на душу населения [14, 15].

Однако недостаточное представление информации о случаях является методологической особенностью обычного эпиднадзора, при котором для выявления случаев используется единый источник. Проверка данных показала, что в Кыргызстане было госпитализировано 274 пациента с различными травмами глаз и придатков, но о некоторых из них не сообщалось. Схема отчетности зависит от добровольной отчетности, поэтому доля занижения отчетности будет вызвана случайными ошибками (например, забыли сообщить о случае), что снижает оценку заболеваемости. Ранее сообщалось о систематическом занижении отчетности, что приведет к предвзятости и препятствиям для участия в схеме эпиднадзора. Кроме того, специфические для исследования факторы могут быть вызваны трудностями с интерпретацией определения случая [16], ведением случаев врачами других специальностей, кроме офтальмологии, или нежеланием участвующих офтальмологов сообщать о плохих результатах.

### Заклучение

Как показало наше исследование, частота серьезных травм глаз снизилась, госпитализация по поводу серьезных травм глаз в Кыргызстане за 17 лет сократилась в четыре раза. Молодые взрослые мужчины по-прежнему подвергаются наибольшему риску, который необходимо конкретно учитывать в будущих стратегиях профилактики заболеваний.

### Список литературы

1. Negrel A.D., Thylefors B. The global impact of eye injuries. *Ophthalmic Epidemiology*. 2018. Vol. 5 (3). P. 143–169.
2. Desai P., MacEwen C.J., Baines P., Minassian D.C. Incidence of cases of ocular trauma admitted to hospital and incidence of blinding outcome. *British Journal of Ophthalmology*. 2016. Vol. 80 (7). P. 585.
3. McGwin G., Hall T.A., Xie A., Owsley C. Trends in eye injury in the United States, 1992–2001. *Investigation Ophthalmology Visual Sciences*. 2018. Vol. 47. P. 521–527.
4. Foot B., Stanford M., Rahi J., Thompson J. The British Ophthalmological Surveillance Unit: an evaluation of the first 3 years. *Eye*. 2019. Vol. 17. P. 9–15.
5. World Health Organisation. ICD-10 Classifications of Mental and Behavioural Disorder: Clinical Descriptions and Diagnostic Guidelines. World Health Organisation: Geneva, 1992.
6. Cillino S., Casuccio A., Di Pace F., Pillitteri F., Cillino G. A five-year retrospective study of the epidemiological characteristics and visual outcomes of patients hospitalized for ocular trauma in a Mediterranean area. *British Ophthalmology*. 2018. Vol. 8. P. 6.
7. Smith A.R.E., O'Hagan S.B., Gole G.A. Epidemiology of open- and closed-globe trauma presenting to Cairns Base Hospital, Queensland. *Clinical Experimental Ophthalmology*. 2018. Vol. 34. P. 252–259.
8. Glynn R.J., Seddon J.M., Berlin B.M. The incidence of eye injuries in New England. *Archive of Ophthalmology*. 2019. No 88. Vol. 106 (6). P. 785–789.
9. Desai P., MacEwen C.J., Baines P., Minassian D.C. Epidemiology and implications of ocular trauma admitted to hospital in Scotland. *Journal of Epidemiological Community Health* 2016. Vol. 50 (4). P. 436–441.
10. Schein O.D., Hibberd P.L., Shingleton B.J., Kunzweiler T., Frambach D.A., Seddon J.M. The spectrum and burden of ocular injury. *Ophthalmology*. 2018. Vol. 95 (3). P. 300–305.
11. Katz J., Teilsch J.M. Lifetime prevalence of ocular injuries from the Baltimore Eye Survey. *Archive of Ophthalmology*. 2019. Vol. 111 (11). P. 1564–1568.
12. MacEwen C.J. Eye injuries: a prospective survey of 5671 cases. *British Journal of Ophthalmology*. 2019. Vol. 73 (11). P. 888–894.
13. Dandona L., Dandona R., Srinivas M., John R.K., McCarty C.A., Rao G.N. Ocular trauma in an urban population in southern India: The Andhra Pradesh Eye Disease Study. *Clinical Experimental Ophthalmology*. 2020. Vol. 28. P. 350–356.
14. Thacker S.B., Redmond S., Berkelman R.L. A controlled trial of disease surveillance strategies. *American Journal of Preventive Medicine*. 2016. Vol. 2. P. 345–350.
15. Vogt R.L., LaRue D., Klaucke D.N., Jillison D.A. Comparison of an active and passive surveillance system of primary care providers for hepatitis, measles, rubella and salmonellosis in Vermont. *American Journal of Public Health*. 2018. Vol. 73. P. 795–797.
16. Foot B.G., Stanford M.R. Questioning questionnaires. *Eye*. 2021. Vol. 15. P. 693–694.