

«Важные игроки» в развитии возрастной катаракты (обзор литературы)



Г.З. Исрафилова

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

РЕЗЮМЕ

Офтальмология. 2019;16(1S):21–26

Из-за катаракты миллионы людей по всему миру, особенно в пожилом возрасте, теряют зрение. Возрастная катаракта поражает примерно 37 млн человек в мире ежегодно, а в 51 % случаев именно она становится причиной слабовидения. Актуальной является важность идентификации факторов риска развития возрастной катаракты. Данный обзор литературы посвящен исследованиям, рассматривающим влияние различных факторов на развитие помутнения хрусталика. В работе приведены данные о влиянии возраста на развитие возрастной катаракты. Так, распространенность катаракты в возрасте 52–62 года составляет 5 %, в возрасте 60–69 лет — 30 %, в возрасте 70 лет и старше — 64 %. Освещены ее гендерные особенности: частота помутнений хрусталика у женщин значительно увеличивается с возрастом, причем ее появление совпадает с возникновением дефицита эстрогенов в климактерическом периоде. Отражены данные литературы о зависимости распространенности катаракты от расовой принадлежности (выявлена более высокая распространенность в различных азиатских популяциях по сравнению с населением западных стран). В данном обзоре показано также влияние образа жизни и вредных привычек на возникновение катаракты. Было установлено, что курильщики имеют повышенный риск возникновения именно ядерной катаракты и в меньшей степени — кортикального типа. Отмечено, что на развитие помутнения хрусталика оказывает влияние и количество употребляемого алкоголя, что увеличивает риск катаракты. Так, изучение отдельных типов катаракты показало, что употребление крепких напитков и вина связано с повышенным риском развития ядерных помутнений. Представлены результаты больших когортных исследований, в которых приводится (с использованием показателей отношения шансов и доверительного интервала) ассоциация катаракты с такими соматическими заболеваниями, как сахарный диабет, гипертоническая болезнь, а также с высоким индексом массы тела и приемом некоторых лекарственных препаратов.

Ключевые слова: возрастная катаракта, факторы риска, эпидемиология, отношение шансов, доверительный интервал

Для цитирования: Исрафилова Г.З. Важные игроки» в развитии возрастной катаракты (обзор литературы). *Офтальмология*. 2019;16(1S):21–26. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2019-1S-21-26>

Прозрачность финансовой деятельности: Автор не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Конфликт интересов отсутствует



“Important Players” in the Development of Age-Related Cataracts (Literature Review)

G.Z. Israfilova

Ufa Eye Research Institute
90 Pushkin str., Ufa, 450008, Russia

ABSTRACT

Ophthalmology in Russia. 2019;16(1S):21–26

Millions people around the world, especially in old age, lose sight because of cataracts. The age-related cataract affects approximately 37 million people in the world annually, and in 51 % of cases, it is the cause of poor vision. Relevant is the importance of identifying risk factors for the development of age-related cataracts. This literature review is devoted to studies examining the influence of various factors on the development of lens opacities. The paper presents data on the effect of age on the development of age-related cataracts, so the prevalence of cataracts at the age of 52–62 years is 5 %, at the age of 60–69 years — 30 %, at the age of 70 and older — 64 %. Its gender features are highlighted — the frequency of lens opacities in women increases significantly with age, and its appearance coincides with the appearance of estrogen deficiency in menopause. Reflected literature data on the dependence of cataract prevalence on race [revealed a higher prevalence in various Asian populations compared with the population of Western countries]. This review also had showed the influence of lifestyle and bad habits on the occurrence of cataracts. It was found that smokers have an increased risk of occurrence of a nuclear cataract and, to a lesser extent, the development of its cortical type. It is noted that the development of lens opacification is also influenced by the amount of alcohol consumed, increasing the risk of cataracts, so when studying individual types of cataracts, it is shown that the consumption of strong drinks and wine is associated with an increased risk of nuclear cloudiness. Presents data from large cohort studies that compare (using odds ratios and confidence intervals) the association of cataracts with such somatic diseases as diabetes mellitus, hypertension, also with body mass index and some medications.

Keywords: age-related cataract, risk factors, epidemiology, odds ratio, confidence interval

For citation: Israfilova G.Z. “Important Players” in the Development of Age-Related Cataracts (Literature Review). *Ophthalmology in Russia*. 2019;16(1S):21–26. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2019-1S-21-26>

Financial Disclosure: The author has no a financial or property interest in any material or method mentioned

There is no conflict of interests

Катаракта — частичное или полное помутнение хрусталика, приводящее к снижению остроты зрения вплоть до полной утраты. В 2009 году Всемирная ассамблея здравоохранения призвала все государства — члены Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) поддержать осуществление программы Vision 2020: The Right to Sight («Зрение 2020: Право на зрение»), которая представляет собой глобальную инициативу, направленную на изучение причин и распространенности устранимой слепоты к 2020 году в различных регионах мира, их профилактики и лечение. По данным ВОЗ (2010), данная патология хрусталика по-прежнему занимает одно из лидирующих (51 %) мест в мире в структуре слепоты и слабовидения [1], являясь наиболее значимой медико-социальной и экономической проблемой во многих странах [2–4]. При сохранении тенденции к старению населения и увеличению продолжительности жизни число случаев слепоты от катаракты, по оценкам ВОЗ, возрастет к 2025 году до 40 миллионов человек в мире [5].

Очевидной становится важность идентификации факторов риска развития возрастной катаракты. В последние десятилетия проведены многочисленные эпидемиологические исследования, посвященные изучению причин ее развития. Они показали, что катаракта является многофакторным заболеванием [6, 7]. Хотя патогенез развития катаракты остается неясным и до конца не изученным, установлена связь возникновения заболевания с возрастом, полом, расовой принадлежностью, наличием сопутствующей соматической и глазной

патологии, образом жизни и привычками, такими как курение, употребление алкогольных напитков, особенностями питания, с приемом некоторых лекарственных препаратов, а также влиянием факторов окружающей среды, высокой подверженностью ультрафиолетовому излучению [8–11].

Хрусталик — прозрачное, двояковыпуклое в виде диска полутвердое образование, расположенное между радужкой и стекловидным телом. Уникальными особенностями хрусталика являются прозрачность, отсутствие ядер и многих органоидов в основной массе его клеток, отсутствие иннервации и кровоснабжения. Под капсулой расположен слой эпителиальных клеток, образующих волокна, которые и формируют основное вещество хрусталика. Однако прозрачность хрусталика обеспечивается тем, что волокна состоят из прозрачных белков — кристаллинов, при изменении их структуры развивается помутнение.

Выделяют основные типы нарушений прозрачности хрусталика по локализации помутнений: ядерные, корковые, субкапсулярные (передние и задние), смешанные. Каждый вид имеет определенные анатомические особенности, патологические изменения и факторы риска развития.

Ядерная катаракта — наиболее распространенная форма — образуется в результате окисления белков, которые содержатся в хрусталике. Они меняют свою структуру в центральной (ядерной) области линзы, что приводит к снижению прозрачности, уплотнению и изменению

цвета ядра (серо-белое, желтоватое, «бурое»), увеличению преломляющей силы хрусталика. Данный вид катаракты, как правило, прогрессирует медленно, сопровождается сдвигом рефракции в миопическую сторону, снижая остроту зрения вдаль больше, чем вблизи.

Корковая (кортикальная) катаракта отличается помутнением в центральных или периферических кортикальных слоях и хорошо визуализируется при ретроиллюминации или скиаскопии. Корковая катаракта возникает из-за ухудшения архитектуры более молодых волоконных клеток хрусталика. Влияние на зрительную функцию варьирует в зависимости от локализации помутнения по отношению к зрительной оси. Пациенты с корковой катарактой обычно жалуются на блики в пределах источника света.

Субкапсулярная катаракта способствует существенному снижению зрения, особенно при локализации помутнений в пределах оптической зоны, в передней или задней части хрусталика под капсулой. Пациенты отмечают блики, ореолы вокруг источников света и плохое зрение при ярком освещении, существенное ухудшение зрения вблизи. Задняя субкапсулярная катаракта менее распространена, но в большей степени влияет на зрение, чаще диагностируется в молодом возрасте.

ВОЗРАСТ И ПОЛ

Существует явное свидетельство влияния возраста на развитие катаракты. Распространенность катаракты в возрасте 52–62 года составляет 5 %, в возрасте 60–69 лет — 30 %, в возрасте 70 лет и старше — 64 % [12, 13]. Исследование [14] показало, что достигнутый возраст статистически значимо влияет на развитие всех типов катаракты. Отношение шансов (ОШ) на каждые 10 лет жизни для ядерной катаракты составляет 9,90 (95 % доверительный интервал (ДИ): 8,20–11,90), для кортикальной — 3,06 (95 % ДИ: 2,76–3,40), для задней субкапсулярной — 3,09 (95 % ДИ: 2,71–3,51) и для всех типов катаракты — 6,62 (95 % ДИ: 5,78–7,63).

Большинство исследователей сообщают о большей распространенности катаракты у женщин по сравнению с мужчинами [13–18]. В исследовании С. Delcort и соавт. [15] показано, что для заболеваемости катарактой у женщин по сравнению с мужчинами ОШ составило 3,03 (95 % ДИ: 1,83–5,00). Частота помутнений хрусталика, особенно локализующихся в кортикальных и центральных частях хрусталика, у женщин более значительно увеличивается с возрастом, причем ее появление совпадает с возникновением дефицита эстрогенов в климактерическом периоде [15, 18–20].

РАСОВАЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ

Несколько эпидемиологических исследований выявили зависимость частоты распространенности разных типов катаракты от расовой принадлежности. Исследовательская группа N. Congdon и соавт. [21] выявила более высокую распространенность катаракты в различных

азиатских популяциях по сравнению с населением западных стран. Показано также, что распространенность катаракты у жителей Америки значительно выше ($p < 0,001$). В частности, среди женщин с темной кожей была отмечена самая высокая распространенность катаракты (ОШ 1,75; 95 % ДИ: 1,18–2,56) по сравнению с женщинами, имеющими белый цвет кожи (ОШ 1,35; 95 % ДИ: 1,23–1,49).

По данным некоторых авторов [12, 22–24], афроамериканцы имеют в 4 раза более высокую вероятность развития кортикальной катаракты, чем американцы европейского происхождения, тогда как у последних риск развития ядерной или задней субкапсулярной катаракты был значительно выше. Результаты другого исследования свидетельствуют о том, что в группе латиноамериканцев наиболее часто встречалась кортикальная катаракта [25].

КУРЕНИЕ

Курение также является одним из важным фактором риска развития катаракты, особенно ядерного типа [12, 24, 25]. В 2012 году J. Ye и соавт. [11] был выполнен метаанализ, выявивший статистически значимую ассоциацию курения с повышенным риском развития возрастной катаракты в когортных исследованиях (ОШ 1,41; 95 % ДИ: 1,23–1,62) и в исследованиях случай-контроль (ОШ 1,57; 95 % ДИ: 1,20–2,07). В когортных исследованиях у курящих людей обнаружена положительная связь с развитием именно ядерной катаракты (ОШ 1,66; 95 % ДИ: 1,46–1,89), хотя незначительная зависимость возникновения задней субкапсулярной катаракты от курения также была зафиксирована (ОШ 1,43, 95 % ДИ: 0,99–2,07). Аналогичные результаты были получены в исследованиях случай-контроль: для ядерной катаракты (ОШ 1,86; 95 % ДИ: 1,47–2,36) и задней субкапсулярной (ОШ 1,60; 95 % ДИ: 0,97–2,65). Авторы обнаружили, что курильщики имеют более высокий риск, чем люди, никогда не курившие (ОШ 2,80; 95 % ДИ: 1,10–7,12). Выявлено также значительное влияние раннего начала курения, его продолжительности, количества выкуренных сигарет — более 30 день — на образование катаракты, в основном ядерного типа ($p < 0,2$). В другом исследовании [13] также было установлено, что курильщики имеют повышенный риск возникновения именно ядерной катаракты (ОШ 2,06; 95 % ДИ: 1,46–2,98) и в меньшей степени — кортикальной (ОШ 1,33; 95 % ДИ: 1,02–1,74), задней субкапсулярной (ОШ 1,39; 95 % ДИ: 1,02–1,91), как, впрочем, любого типа катаракты (ОШ 1,48; 95 % ДИ: 1,10–1,99). При этом учитывались поправки на возраст, пол, индекс массы тела, наличие артериальной гипертензии и диабета, хотя в другой работе такой зависимости не было обнаружено [26].

АЛКОГОЛЬ

Механизм воздействия алкоголя на развитие катаракты пока остается неясным. О повышенном риске возникновения катаракты в связи с приемом алкоголя

сообщалось в нескольких кросс-секционных исследованиях [27–30]. Следует, однако, отметить, что другие проспективные когортные исследования не обнаружили этой ассоциации [31, 32].

Y. Gong и соавт. [33] выявили, что на развитие помутнения хрусталика умеренное потребление алкоголя (менее 20 г в день) оказывало незначительное воздействие (ОШ 0,88; 95 % ДИ: 0,74–1,05), в то время как чрезмерное употребление (ежедневный прием 20 г алкоголя или 140 г в неделю) существенно увеличивало риск развития возрастной катаракты (ОШ 1,26; 95 % ДИ: 1,06–1,50). В результате других исследований «случай — контроль» также был выявлен статистически значимый повышенный риск развития катаракты среди злоупотребляющих алкоголем [34, 35]. Когортные исследования [36, 37] показали наличие положительной, но статистически несущественной связи между употреблением алкоголя и развитием катаракты. Вместе с тем объемное проспективное исследование [38] по оценке связи употребления алкоголя (более 0,025 г в день) с хирургическим вмешательством по поводу катаракты, проведенное в США среди 77 466 женщин (1468 из них было прооперировано), не выявило повышенного риска в отношении нуждаемости пациенток в хирургическом лечении, а именно, относительный риск (ОР) составил 1,10; (95 % ДИ: 0,90–1,35). При изучении отдельных типов катаракты показано, что употребление крепких напитков и вина связано с повышенным риском развития ядерных помутнений (ОШ 1,13; 95 % ДИ: 1,02–1,26), в то время как риск развития кортикальных помутнений снижался при употреблении вина (ОШ 0,88; 95 % ДИ: 0,79–0,98) [30].

Необходимо отметить, что в другом популяционном проспективном когортном исследовании [31] была все же выявлена статистически значимая положительная зависимость между употреблением алкоголя и риском «оперированной» катаракты.

САХАРНЫЙ ДИАБЕТ

По данным ряда исследований [39, 40], катаракта в два раза чаще диагностируется у пациентов, страдающих сахарным диабетом, по сравнению с лицами без диабета из общей популяции. При этом риск развития катаракты, связанной с диабетом, высок в относительно молодом возрасте — 45–54 года. С увеличением продолжительности стажа диабета увеличивается и риск развития катаракты (в частности, для пациентов с диабетом в течение 10 лет и более — ОШ 5,14; 95 % ДИ: 4,19–6,30). Выявлено [41] влияние уровня глюкозы в крови на увеличение риска развития катаракты при уровне сахара натощак выше 6 ммоль/л — ОШ 1,79; 95 % ДИ: 1,25–2,57. Повышение уровня глюкозы в крови натощак на 1 ммоль/л приводило к прогрессированию в течение 5 лет задней субкапсулярной катаракты (ОШ 1,25; 95 % ДИ: 1,15–1,35), тогда как кортикальной (ОШ 1,14; 95 % ДИ: 1,01–1,27) и ядерной (ОШ 1,20; 95 % ДИ: 1,01–1,43) катаракты — в два раза дольше (10 лет).

ГИПЕРТОНИЧЕСКАЯ БОЛЕЗНЬ

Многими исследованиями была отмечена особая роль гипертонической болезни (ГБ) в развитии катаракты [7, 42, 43]. S.M. Lee и соавт. [44] установили, что гипертония может вызвать изменение конформной структуры белков в хрусталике, усугубляя образование катаракты. Так, по данным С. Sabanayagam и соавт. [45], люди, страдающие тяжелой формой ГБ, имеют более высокий риск развития катаракты по сравнению с лицами с умеренной гипертонией. Результаты работ ряда авторов свидетельствуют о линейной положительной корреляции между уровнем артериального давления, длительностью ГБ и риском возникновения катаракты [46–48]. По представленным результатам метаанализа [49], включавшего 25 исследований, наблюдалась повышенная частота развития задней субкапсулярной катаракты, однако связь ГБ с риском развития ядерного типа помутнения хрусталика не обнаружена.

D.A. Schaumberg и соавт. [50] зафиксировали у мужчин связь артериального давления и риска развития катаракты. В частности, наблюдалась достоверная связь между катарактой и систолическим артериальным давлением ($p = 0,01$) при отсутствии ассоциаций с диастолическим ($p = 0,30$) или артериальной гипертонией ($p = 0,15$), а также приемом антигипертензивных препаратов ($p \geq 0,23$).

МАССА ТЕЛА

В результате нескольких проведенных исследований [51–53] была установлена положительная связь между высоким индексом массы тела (ИМТ) и катарактой, особенно задней субкапсулярной. Увеличение ИМТ более 20,5 было в 29 % случаев ассоциировано с хирургией катаракты у женщин. Между тем, по данным отдельных когортных исследований [54], и более низкий ИМТ также влиял на развитие катаракты, например у жителей Барбадоса, Китая и Индии.

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ

В многочисленных исследованиях сообщается о негативном влиянии приема некоторых лекарственных препаратов на развитие катаракты, например глюкокортикостероидов (ГКС), которые наиболее широко используются в качестве иммуносупрессивных и противовоспалительных средств. Помутнения хрусталика, индуцированные кортикостероидами, формируются, как правило, в виде задней субкапсулярной катаракты [55–57].

В последние десятилетия для снижения уровня холестерина в крови с целью профилактики сердечно-сосудистых заболеваний широко используются статины. В частности, было выявлено [58], что 5-летняя заболеваемость катарактой в группе лиц, регулярно принимавших статины, была ниже (12,2 %) по сравнению с теми, кто их не принимал (17,2 %). При этом с учетом возраста ОШ составило 0,55 (95 % ДИ: 0,36–0,84). Риск развития катаракты оценивали также у некурящих и не болеющих сахарным диабетом, причем ОШ с поправкой на пол,

возраст и уровень липидов в крови составил 0,40 (95 % ДИ: 0,18–0,90). Таким образом показано, что прием статинов снижает риск развития старческой катаракты.

Многие исследования свидетельствуют о наличии связи катаракты с приемом антигипертензивных препаратов. Так, было установлено, что препараты группы тиазидных диуретиков, ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента [59] снижают риск развития ядерной катаракты. Авторы другой работы [60] выявили факт негативного воздействия бета-блокаторов на формирование катаракты через повышение уровня внутриклеточного циклического аденозинмонофосфата, приводящего к модификации белков хрусталика.

УЛЬТРАФИОЛЕТОВОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

Воздействие ультрафиолетового излучения также представляет собой фактор риска развития катаракты,

особенно кортикального типа [61]. Предполагается, что ультрафиолетовый свет создает кислородные радикалы [62], которые повреждают белки хрусталика, способствуя развитию корковой катаракты. Естественно, такому риску больше подвержены жители южных широт [63].

Таким образом, проведенный обзор литературы свидетельствует о том, что риск заболевания катарактой зависит от многих факторов. При этом наиболее значимыми факторами риска являются возраст, пол, вредные привычки (курение, употребление алкоголя и др.). Соматическая патология (сахарный диабет, гипертоническая болезнь) также существенно влияют на развитие катаракты. Актуальными являются исследования, рассматривающие влияние нескольких сопутствующих соматических заболеваний на механизм катарактогенеза.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Bourne R.R., Stevens G., White R.A., Flaxman S., Mascarenhas M., Price H., Leasher J., Pesudovs K.I., Taylor H.R.; GBD Study Vision Loss Expert Group. "The Global Burden of Disease Study: The Impact of Vision Loss: Prevalence and Trends of Blindness and Visual Impairment Over the Past 28 Years", presented at the annual meeting of the Association for Vision and Research in Ophthalmology, Fort Lauderdale, Florida, USA, May 2012. Abstract available at: <http://iovs.arvojournals.org/article.aspx?articleid=2354749>. Accessed October 26, 2017.
- Abraham A.G., Condon N.G., West Gower E. The new epidemiology of cataract. *Ophthalmol. Clin. North. Am.* 2006;19(4):415–425. DOI: 10.1016/j.ohc.2006.07.008
- Resnikoff S., Pascolini D., Etyale D., Kocur L., Pararajasegaram R., Pokharel G.P., Mariotti S.P. Global data on visual impairment in the year 2002. *Bull. World Health Organ.* 2004;82(11):844–851. DOI: S0042-96862004001100009
- Ainsbury E.A., Barnard S., Bright S., Dalke C., Jarrin M., Kunze S. Ionizing radiation induced cataracts: recent biological and mechanistic developments and perspectives for future research. *Mutat. Res.* 2016;770(Pt.B):238–261. DOI: 10.1016/j.mrrev.2016.07.010
- Pascolini D., Mariotti S.P. Global estimates of visual impairment: 2010. *Br J Ophthalmol.* 2012;96:614–618. DOI: 10.1136/bjophthalmol-2011-300539
- Chen K.J., Pan W.H., Huang C.J., Lin B.F. Association between folate status, diabetes, antihypertensive medication and age-related cataracts in elderly Taiwanese. *J Nutr Health Aging.* 2011;15:304–310. DOI: 10.1007/s12603-010-0282-8
- Rim T.H., Kim M.H., Kim W.C., Kim T.I., Kim E.K. Cataract subtype risk factors identified from the Korea National Health and Nutrition Examination survey 2008–2010. *BMC Ophthalmol* 2014;14:4. DOI: 10.1186/1471-2415-14-4
- Prokofyeva E., Wegener A., Zrenner E. Cataract prevalence and prevention in Europe: a literature review. *Acta Ophthalmol.* 2013;91(5):395–405. DOI: 10.1111/j.1755-3768.2012.02444.x
- Weatherall M., Clay J., James K., Perrin K., Shirtcliffe P., Beasley R. Dose-response relationship of inhaled corticosteroids and cataracts: a systematic review and meta-analysis. *Respirology.* 2009;14(7):983–990. DOI: 10.1111/j.1440-1843.2009.01589.x
- Yu X., Liu D., Dong X., He J., Yao K. Hypertension and risk of cataract: a meta-analysis. *PLoS One.* 2014;9(12):114012. DOI: 10.1371/journal.pone.0114012
- Ye J., He J., Wang C., Wu H., Shi X., Zhang H. Smoking and risk of age-related cataract: a meta-analysis. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2012;53(7):3885–3895. DOI: 10.1167/iovs.12-9820
- Truscott R.J. Age-related nuclear cataract-oxidation is the key. *Exp Eye Res* 2005;80(5):709–725.
- Wu R., Wang J.J., Mitchell P., Lamoureux E.L., Zheng Y., Rochtchina E. Smoking, Socioeconomic Factors, and Age-Related Cataract: The Singapore Malay Eye Study. *Arch. Ophthalmology.* 2010;128(8):1029–1035. DOI: 10.1001/archophthalmol.2010.147
- Wong T.Y., Chong E.W., Wong W.L., Rosman M., Aung T., Loo J.L. Singapore Malay Eye Study Team. Prevalence and causes of low vision and blindness in an urban Malay population: the Singapore Malay Eye Study. *Arch. Ophthalmology.* 2008;126(8):1091–1099. DOI: 10.1001/archophth.126.8.1091
- Delcourt C., Cristol J.P., Tessier F., Leger C.L., Papoz L. Risk factors for cortical, nuclear, and posterior subcapsular cataracts: the POLA study. *Pathologies Oculaires Liées à l'Age. Am. J. Epidemiol.*, 2000;151(5):497–504. DOI: 10.1093/oxfordjournals.aje.a010235
- Bikbov M., Fayzakhmanov R.R., Kazakbaeva G., Jonas J.B. Ural Eye and Medical Study: description of study design and methodology. *Ophthalmic Epidemiology.* 2018;25(3):187–198. DOI: 10.1080/09286586.2017.1384504
- Mitchell P., Cumming R.G., Attebo K., Panchapakesan J. Prevalence of cataract in Australia: the Blue Mountains eye study. *Ophthalmology.* 1997;104:581–588. DOI: 10.1016/S0161-6420(97)30266-8
- Laitinen A., Laatikainen L., Harkanen T., Koskinen S., Reunanen A., Aromaa A. Prevalence of major eye diseases and causes of visual impairment in the adult Finnish population: a nationwide population-based survey. *Acta Ophthalmology.* 2009;88(4):463–471. DOI: 10.1111/j.1755-3768.2009.01566.x
- Leske M.C., Wu S.Y., Nemesure B., Li X., Hennis A. Incidence and progression of lens opacities in the Barbados Eye Studies. *Ophthalmology.* 2000;107:1267–1273. DOI: 10.1016/S0161-6420(00)00155-X
- McCarty C.A., Mukesh B.N., Fu C.L., Taylor H.R. The epidemiology of cataract in Australia. *Am J Ophthalmol.* 1999;128:446–465. DOI: 10.1016/S0002-9394(99)00218-4
- Congdon N., Vingerling J.R., Klein B.E., West S., Friedman D.S., Kempen J., O'Colmain B., Wu S.Y., Taylor H.R. Prevalence of cataract and pseudophakia/aphakia among adults in the United States. Eye Diseases Prevalence Research Group. *Arch Ophthalmol.* 2004;122(4):487–494. DOI: 10.1001/archophth.122.4.487
- West S.K., Munoz B., Schein O.D., Duncan D.D., Rubin G.S. Racial differences in lens opacities: the Salisbury Eye Evaluation (SEE) Project. *Am. J. Epidemiol.* 1998;148(11):1033–1039.
- Varma R., Torres M. Prevalence of lens opacities in Latinos: the Los Angeles Latino Eye Study. *Ophthalmology.* 2004;111(8):1449–1456. DOI: 10.1016/j.ophtha.2004.01.024
- Beebe D.C., Holekamp N.M., Shui Y.B. Oxidative damage and the prevention of age-related cataracts. *Ophthalmic Res.* 2010;44:155–165.
- Tarwadi K.V., Agte V.V. Interrelationships between nutritional status, socioeconomic factors, and lifestyle in Indian cataract patients. *Nutrition.* 2011;27:40–45.
- Tan J.S., Wang J.J., Younan C., Cumming R.G., Rochtchina E., Mitchell P. Smoking and the long-term incidence of cataract: the Blue Mountains Eye Study. *Ophthalmic Epidemiol.*, 2008;15(3):155–161. DOI: 10.1080/09286580701840362
- Harding J.J., van Heyningen R. Beer, cigarettes and military work as risk factors for cataract. *Dev. Ophthalmol.* 1989;17:13–16.
- Jacques P.F., Chylack L.T. Jr., McGandy R.B., Hartz S.C. Antioxidant status in persons with and without senile cataract. *Arch. Ophthalmol.* 1988;106(3):337–340.
- Cumming R.G., Mitchell P. Alcohol, smoking, and cataracts: the Blue Mountains Eye Study. *Arch Ophthalmol.* 1997;115:1296–1303.
- Morris M.S., Jacques P.F., Hankinson S.E., Chylack L.T. Jr., Willett W.C., Taylor A. Moderate alcoholic beverage intake and early nuclear and cortical lens opacities. *Ophthalmic Epidemiol.* 2004;11:53–65. DOI: 10.1076/opep.11.1.53.26439
- Lindblad B.E., Hakansson N., Philipson B., Wolk A. Alcohol consumption and risk of cataract extraction: a prospective cohort study of women. *Ophthalmology.* 2007;114:680–685. DOI: 10.1016/j.ophtha.2006.07.046
- Klein B.E., Klein R., Lee K.E., Meuer S.M. Socioeconomic and lifestyle factors and the 10-year incidence of age-related cataracts. *Am J Ophthalmol.* 2003;136:506–512.
- Gong Yu, Feng Kehong, Yan Ning, Xu Yong, Pan Chen-Wei. Different Amounts of Alcohol Consumption and Cataract: A Meta-analysis. *Optometry and Vision Science.* 2015;92(4):471–479.
- Harding J.J., van Heyningen R. Drugs, including alcohol, that act as risk factors for cataract, and possible protection against cataract by aspirinlike analgesics and cyclopentiazide. *Br. J. Ophthalmol.* 1988;72(11):809–814.
- Ritter L.L., Klein B.E., Klein R., Mares-Perlman J.A. Alcohol use and lens opacities in the Beaver Dam Eye Study. *Arch. Ophthalmol.* 1993;111(1):113–117.
- Manson J.E., Christen W.G., Seddon J.M. A prospective study of alcohol consumption and risk of cataract. *Am. J. Prev. Med.* 1994;10(3):156–161.
- Cumming R.G., Mitchell P., Leeder S.R. Use of inhaled corticosteroids and the risk of cataracts. *N.Engl.J.Med.* 1997;337(1):8–14. DOI: 10.1056/NEJM19970703370102

38. Chasan-Taber L., Willett W.C., Seddon J.M., Stampfer M.J., Rosner B., Colditz G.A. A prospective study of alcohol consumption and cataract extraction among U.S. women. *Ann. Epidemiol.* 2000;10(6):347–353.
39. Li L., Wan X.H., Zhao G.H. Meta-analysis of the risk of cataract in type 2 diabetes. *BMC Ophthalmol.* 2014;14:94. DOI: 10.1186/1471-2415-14-94
40. Becker C., et al. Cataract in patients with diabetes mellitus — incidence rates in the UK and risk factors. *Eye.* 2018. DOI: 10.1038/s41433-017-0003-1.
41. Kanthan G.L., Mitchell P., Burlutsky G., Wang J.J. Fasting blood glucose levels and the longterm incidence and progression of cataract — the Blue Mountains Eye Study. *Acta Ophthalmol.* 2011;89(5):434–438. DOI: 10.1111/j.1755-3768.2011.02149.x
42. Tsai S.Y., Hsu W.M., Cheng C.Y., Liu J.H., Chou P. Epidemiologic study of age-related cataracts among an elderly Chinese population in Shih-Pai, Taiwan. *Ophthalmology.* 2003;110:1089–1095. DOI: 10.1016/S0161-6420(03)00243-4
43. Shah S.P., Dineen B., Jadoon Z., Bourne R., Khan M.A. Lens Opacities in Adults in Pakistan: prevalence and risk factors. *Ophthalmic Epidemiology.* 2007;14:381–389. DOI: 10.1080/09286580701375179
44. Lee S.M., Lin S.Y., Li M.J., Liang R.C. Possible mechanism of exacerbating cataract formation in cataractous human lens capsules induced by systemic hypertension or glaucoma. *Ophthalmic Res.* 1997;29:83–90. DOI: 10.1159/000268001
45. Sabanayagam C., Wang J.J., Mitchell P., Tan A.G., Tai E.S. Metabolic syndrome components and age-related cataract: the Singapore Malay Eye Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2011;52:2397–2404. DOI: 10.1167/iovs.10-6373
46. Richter G.M., Torres M., Choudhury F., Azen S.P., Varma R. Risk factors for cortical, nuclear, posterior subcapsular, and mixed lens opacities: The Los Angeles Latino Eye Study. *Ophthalmology.* 2013;119:547–554. DOI: 10.1016/j.ophtha.2012.05.001
47. Ezzati M., Zhou B., Bentham J., Zimmermann E., Cisneros J.Z. Contributions of mean and shape of blood pressure distribution to worldwide trends and variations in raised blood pressure: A pooled analysis of 1018 population-based measurement studies with 88.6 million participants. *International Journal of Epidemiology.* 2018;47(3):872–883i. DOI: 10.1093/ije/dyy016
48. Zhou B., Bentham J., Di Cesare A., Bikbov M., Kazakbaeva G., et al. Worldwide trends in blood pressure from 1975 to 2015: a pooled analysis of 1479 population-based measurement studies with 19.1 million participants. *The Lancet.* 2016; 388, Issue 10060.
49. Xiaoning Yu, Danni Lyu, Xinran Dong, Jiliang He, Ke Yao. Hypertension and Risk of Cataract: A Meta-Analysis. DOI: 10.1371/journal.pone.0114012
50. Schaumberg D.A., Glynn R.J., Christen W.G., Ajani U.A., Stürmer T., Hennekens C.H. A prospective study of blood pressure and risk of cataract in men. *Annals of Epidemiology.* 2001;11(2):104–110. DOI: 10.1016/S1047-2797(00)00178-2
51. Weintraub J.M., Willett W.C., Rosner B. A prospective study of the relationship between body mass index and cataract extraction among US women and men. *Int J Obes.* 2002;26(12):1588–1595.
52. Schaumberg D.A., Glynn R.J., Christen W.G., et al. Relations of body fat distribution and height with cataract in men. *Am J Clin Nutr.* 2000;72(6):1495–1502.
53. Bikbov M., Kazakbaeva G., Jonas J.B., Fayzrakhmanov R. Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: A pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128.9 million children, adolescents, and adults. *The Lancet.* Oct 10, 2017.
54. Leske M.C., Wu S.Y., Nemesure B. Risk factors for incident nuclear opacities. *Ophthalmology.* 2002;109(7):1303–1308.
55. Limaye S.R., Pillai S., Tina L.U. Relationship of steroid dose to degree of posterior subcapsular cataracts in nephrotic syndrome. *Ann. Ophthalmol.* 1988;20(6):225–227.
56. Skalka H.W., Prchal J.T. Effect of corticosteroids on cataract formation. *Arch. Ophthalmol.* 1980;98(10):1773–1737.
57. Smeeth L., Boulis M., Hubbard R., Fletcher A.E. A population based case-control study of cataract and inhaled corticosteroids. *Br. J. Ophthalmol.* 2003;87(10):1247–1251.
58. Klein B.E., Klein R., Lee K., Grady L.M. Statin use and incident nuclear cataract. *JAMA.* 2006;295(23):2752–2758. DOI: 10.1001/jama.295.23.2752
59. Klein B.E., Klein R., Lee K.E., Danforth L.G. Drug use and five-year incidence of age-related cataracts. *Ophthalmology.* 2001;108:1670–1674. DOI: 10.1016/S0161-6420(01)00656-X.
60. Kanthan G.L., Wang J.J., Rohtchina E., Mitchell P. Use of antihypertensive medications and topical beta-blockers and the long-term incidence of cataract and cataract surgery. *Br J Ophthalmol.* 2009;93:1210–1214. DOI: 10.1136/bjo.2008.153379
61. West S.K., Duncan D.D., Munoz B., Rubin G.S., Fried L.P., Bandeen-Roche K., Schein O.D. Sunlight exposure and risk of lens opacities in a population-based study: the Salisbury Eye Evaluation project. *JAMA.* 1998;280:714–718. DOI: 10.1001/jama.280.8.714
62. Бикбов М.М., Халимов А.Р., Усубов Э.Л. Ультрафиолетовый кросслинкинг роговицы. Вестник РАМН. 2016;71(3):224–232. [Bikbov M.M., Khalimov A.R., Usubov E.L. Ultraviolet Corneal Crosslinking. Annals of Russian academy of medical sciences = *Vestnik Rossiyskoy akademii meditsinskikh.* 2016;71(3):224–232 (In Russ.)]. DOI: 10.15690/vramn562
63. McCarty C.A., Taylor H.R. A review of the epidemiologic evidence linking ultraviolet radiation and cataracts. *Dev Ophthalmol.* 2002;35:21–31.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

ГБУ «Уфимский научно-исследовательский институт глазных болезней Академии наук Республики Башкортостан»
Исрафилова Гульнара Зуфаровна
врач-офтальмолог высшей категории 2-й микрохирургического отделения
ул. Пушкина 90, Уфа, 450008, Российская Федерация

ABOUT THE AUTHOR

Ufa Eye Research Institute,
Israfilova Gulnara Z.
ophthalmologist
Pushkin str., 90, Ufa, 450008, Russia