

<https://doi.org/10.21516/2072-0076-2026-19-3-137-143>



Влияние образа жизни на распространенность и факторы риска офтальмологических заболеваний.

Часть 1: модифицируемые и немодифицируемые факторы риска развития миопии, глаукомы, возрастной макулярной дегенерации и катаракты

Н.И. Курышева^{1,2}, Е.В. Маслова³✉, С.И. Пономарева^{1,2}, И.Д. Ким^{1,2}

¹ Медико-биологический университет инноваций и непрерывного образования ФГБУ ГНЦ РФ «Федеральный биофизический центр им. А.И. Бурназяна» ФМБА России, ул. Живописная, д. 46, стр. 8, Москва, 123098, Россия

² Центр офтальмологии ФМБА России, ФГБУ ГНЦ РФ «Федеральный биофизический центр им. А.И. Бурназяна» ФМБА России, ул. Гамалеи, д. 15, Москва, 123098, Россия

³ АО «Группа компаний «МЕДСИ», Клинико-диагностический центр на Солянке, ул. Солянка, д. 12, стр. 1, Москва, 109028, Россия

Нарушение зрения — важная медико-социальная проблема, влияющая на качество жизни и экономику здравоохранения. Лидирующими видами офтальмопатологии являются катаракта, глаукома, миопия, возрастная макулярная дегенерация (ВМД). Существенную роль в их развитии играют модифицируемые поведенческие и средовые факторы. Цель работы — систематизировать и проанализировать современные научные данные о влиянии образа жизни на распространенность и патогенез офтальмологических заболеваний. Модифицируемые факторы образа жизни коррелируют с развитием основных офтальмологических заболеваний. Гиподинамия и ожирение способствуют развитию глаукомы посредством сосудистых и метаболических нарушений. Длительная работа с цифровыми устройствами и недостаток естественного освещения увеличивают риск миопии, особенно у детей. Несбалансированное питание с дефицитом антиоксидантов ускоряет дегенеративные процессы в структурах глаза. Курение ассоциировано с повышенным риском катаракты и ВМД через механизмы оксидативного стресса. Коррекция образа жизни — перспективное направление первичной профилактики офтальмологических заболеваний. Интеграция данных о факторах риска, внедрение персонифицированных программ, учитывающих генетическую предрасположенность и поведенческие факторы, в клиническую практику и программы общественного здравоохранения может снизить распространенность глазных болезней и улучшить качество жизни пациентов.

Ключевые слова: катаракта; миопия; возрастная макулярная дегенерация; глаукома; образ жизни; факторы риска; профилактика

Конфликт интересов: отсутствует.

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Для цитирования: Курышева Н.И., Маслова Е.В., Пономарева С.И., Ким И.Д. Влияние образа жизни на распространенность и факторы риска офтальмологических заболеваний. Часть 1: модифицируемые и немодифицируемые факторы риска развития миопии, глаукомы, возрастной макулярной дегенерации и катаракты. Российский офтальмологический журнал. 2026; 19 (3): 137-43. <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2026-19-3-137-143>

Lifestyle effects on the prevalence and risk factors of ophthalmic diseases.

Part 1. Modifiable and nonmodifiable risk factors for myopia, glaucoma, age-related macular degeneration, and cataracts

Natalia I. Kuryшева^{1,2}, Ekaterina V. Maslova^{3✉}, Saina I. Ponomareva^{1,2}, Igor D. Kim^{1,2}

¹ Medical Biological University of Innovations and Continuing Education of the State Research Center — Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of the Federal Medical-Biological Agency, 46/8, Zivopisnaja St., Moscow, 123098, Russia

² Ophthalmological Center of the Federal Medical-Biological Agency of Russia, State Research Center — Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of the Federal Medical-Biological Agency, 15, Gamaleya St., Moscow, 123098, Russia

³ JSC "MEDSI Group of Companies", Clinical and diagnostic Center on Solyanka, 12, bld. 1, Solyanka St., Moscow, 109028, Russia
katerinamas13@yandex.ru

Visual impairments are an important medical and social issue affecting the life quality and healthcare economy. Cataracts, glaucoma, myopia and age-related macular degeneration are the leading ophthalmologic conditions. Modifiable behavioral factors and environmental influences play a crucial role in these conditions development. The purpose of this work is to systematically analyze and synthesize current scientific data on how lifestyle affects the prevalence and pathophysiology of ophthalmologic diseases. Modifiable lifestyles correlate with increased risk for major ophthalmologic disorders, such as glaucoma. Physical inactivity, obesity, prolonged use of digital screens, and lack of exposure to natural light all contribute to glaucoma development through vascular and metabolic disturbances. Myopia is also linked to prolonged screen time and a lack of outdoor activity, particularly in children. Unbalanced diets with antioxidant deficiencies accelerate degenerative changes in ocular structures. Smoking increases the risk of cataract and age-related eye disease through oxidative stress. Lifestyle modification is a promising approach to primary prevention of eye disorders. Integrating risk factor information and implementing personalized programs tailored to genetic predispositions and behavioral patterns into clinical care and public health initiatives can significantly reduce eye disease prevalence and improve patient life quality.

Keywords: cataracts; myopia; age-related macular degeneration; glaucoma; lifestyle; risk factors; prevention

Conflict of interests: there is no conflict of interests.

Financial disclosure: no author has a financial or property interest in any material or method mentioned.

For citation: Kuryшева N.I., Maslova E.V., Ponomareva S.I., Kim I.D. Lifestyle effects on the prevalence and risk factors of ophthalmic diseases. Part 1. Modifiable and nonmodifiable risk factors for myopia, glaucoma, age-related macular degeneration, and cataracts. Russian ophthalmological journal. 2026; 19 (3): 137–43 (In Russ.). <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2026-19-3-137-143>

Согласно данным метаанализа Global Burden of Disease (2019), в 2020 г. среди населения в возрасте ≥ 50 лет умеренная и тяжелая потеря зрения чаще всего была связана с некоррированными аномалиями рефракции — 86,1 млн человек, а также возрастной катарактой — 78,8 млн. На долю глаукомы и возрастной макулярной дегенерации (ВМД) приходилось соответственно 4,1 и 6,2 млн случаев. При оценке распространенности слепоты, т. е. случаев с остротой зрения ниже 0,05, структура причин существенно отличалась: ведущей оставалась катаракта (15,2 млн), тогда как некоррированные аномалии рефракции, глаукома и ВМД были ответственны за примерно 2,3, 3,6 и 1,8 млн случаев соответственно [1].

Миопия является одним из наиболее распространенных рефракционных нарушений зрения, которое оказывает значительное влияние на здоровье человека и благополучие общества. В 2020 г. это заболевание было диагностировано у 2,6 млрд человек, что составляет около 34 % населения мира, с прогнозируемым ростом до 4,8 млрд (≈ 50 %) к 2050 г. [2, 3]. Согласно прогнозу, к 2050 г. половина населения мира (4758 млн человек) будет страдать миопией, а примерно 10 % (938 млн) — высокой миопией [3], которая сопровождается повышенным риском развития таких серьез-

ных осложнений, как миопическая макулопатия, отслоение сетчатки и глаукома [4].

К 2040 г. число людей, страдающих глаукомой, во всем мире увеличится до 111,8 млн, что на 46,9 % больше показателя 2020 г. [5]. Среднемировая распространенность первичной открытоугольной глаукомы (ПОУГ) составляет 2,4 % среди взрослых старше 40 лет. В Африке заболеваемость достигает 4,0 %, в Северной Америке — 3,4 %, в Азии — 2,6 %, в Европе и Южной Америке — 2,1–2,8 %, в Океании — 1,8 % [6].

Прогнозируется, что общее число пациентов с ВМД возрастет с 196 млн в 2020 г. до 288 млн к 2040 г., выводя заболевание на третье место среди основных причин слепоты [7].

В период с 1990 по 2021 г. общее количество людей с катарактой во всем мире увеличилось с 42,3 до 100,6 млн, при этом возраст-стандартизованная распространенность снизилась с 840,4 до 766,2 случаев на 100 000 населения, что отражает влияние глобального старения при одновременном улучшении хирургического «охвата» [8].

Как показывают эпидемиологические данные, офтальмологические заболевания представляют собой значимую проблему для общественного здравоохранения, оказывая существенное влияние на качество жизни пациентов и созда-

вая экономическое бремя для систем здравоохранения [1]. Современные исследования демонстрируют, что помимо генетической предрасположенности и возрастных изменений, значительную роль в развитии этих заболеваний играют модифицируемые факторы, связанные с образом жизни. В данном обзоре мы систематизируем данные о влиянии образа жизни на распространенность и факторы риска основных офтальмологических патологий, разделяя факторы на немодифицируемые (неизменяемые) и модифицируемые (поддающиеся коррекции).

Коррекция образа жизни — перспективное направление первичной профилактики, так как модифицируемые факторы риска коррелируют с развитием основных офтальмологических заболеваний. Поэтому стратегии общественного здравоохранения также играют важную роль в первичной профилактике. Они включают просветительские кампании по здоровому образу жизни, популяризацию ношения солнцезащитных очков с УФ-фильтрами, особенно в регионах с высокой инсоляцией, а также инициативы, направленные на борьбу с курением, гиподинамией и неправильным питанием. Эти меры способствуют снижению риска развития катаракты, прогрессирующей миопии и ВМД. Важно подчеркнуть, что эффективность подобных программ во многом определяется уровнем осведомленности населения, доступностью профилактических услуг и взаимодействием между медицинскими и образовательными учреждениями.

ЦЕЛЬ работы — комплексный анализ современных научных данных о влиянии модифицируемых и немодифицируемых факторов образа жизни на развитие и прогрессирование наиболее распространенных офтальмологических заболеваний.

Немодифицируемые факторы риска

Генетическая предрасположенность. Согласно многочисленным исследованиям, наличие миопии у одного из родителей увеличивает вероятность развития этого заболевания у ребенка на 18,2 %, а при наличии миопии у обоих родителей риск увеличивается до 32,9 % [9]. Генетические риски оцениваются путем анализа однонуклеотидных полиморфизмов (SNP), выявленных в крупных полногеномных исследованиях поиска ассоциаций (GWAS) [10]. Например, исследование Generation R подтвердило, что при оценке прогрессирования миопии сопоставление генетического риска и факторов окружающей среды повышает точность прогнозирования миопии до 73 %. Высокий генетический риск может быть снижен оптимизацией поведения. Неблагоприятные условия усиливают генетическую предрасположенность к миопии [11].

Глаукома — типичный пример «сложного» заболевания, где небольшая группа высокопенетрантных мутаций (гены *MYOC*, *OPTN*, *CYP11B1*, *LTBP2*) определяет редкие формы, а сотни частых вариантов (*CDKN2B-AS1* (9p21), *TMC01*, *SIX6*, *CAV1/CAV2*) формируют полигенную общую предрасположенность. Современные модели GWAS и полигенной оценки рисков (PRS) позволяют увеличить точность раннего выявления и нацелить профилактику на группы максимального риска [12, 13]. Наследственные факторы, в том числе полиморфизмы гена матриксной металлопротеиназы 9 (MMP9), достоверно ассоциируются с повышенным риском развития глаукомы [14].

Многочисленные исследования показывают, что ВМД имеет полигенную мультифакторную природу: риск заболевания повышается у родственников пациентов, однако единый аутосомно-доминантный механизм наследования

не выявлен. Наиболее реплицированные локусы риска связаны с регуляцией системы комплемента и врожденного иммунитета — *CFH*, *C2/CFB*, *C3*, *SERPING1*. Дополнительный вклад вносят гены, участвующие в мембранном транспорте (*ABCA4/ABCR*), внеклеточном матриксе и ангиогенезе (*FBLN5*, *FGF2*), а также в липидном обмене (*APOE*, *LIPC*) [15]. Такое разнообразие генетических факторов подчеркивает сложный, полиэтиологический характер ВМД и необходимость комплексной оценки наследственного риска.

Подтвержденные генетические риски катаракты включают связь гена *CRYAA* (альфа-А-кристаллина) с ядерной катарактой. Кроме того, идентифицированы дополнительные ассоциированные локусы: *SOX2-OT*, *TMPRSS5*, *LINC01412*, *GLTSCR1* и *COMMD1*. Эти данные свидетельствуют о прочной генетической связи между возрастной ядерной катарактой и генами врожденной катаракты [16].

Возраст. Риск развития миопии высокой степени особенно велик, когда она проявляется в раннем возрасте, до 6 лет [17]. Пожилой возраст остается главным немодифицируемым фактором риска глаукомы, возрастной катаракты и ВМД: глобальный анализ GBD-2019 показал экспоненциальный рост распространенности всех трех заболеваний после 60 лет с максимальными показателями в группе ≥ 80 лет, что на фоне старения населения предопределяет дальнейший рост заболеваемости [1].

Раса. Распространенность миопии значительно варьируется между регионами. Например, в Восточной и Юго-Восточной Азии миопия выявляется у 80–90 % школьников и молодых людей, что связано с образом жизни и генетической предрасположенностью [18]. В то же время в Европе и Северной Америке распространенность несколько ниже, но также продолжает расти, достигая в последние годы 40–50 % среди молодежи [19, 20].

На развитие катаракты, глаукомы и ВМД влияют расовые факторы, при этом наблюдаются значительные различия в распространенности, прогрессировании и факторах риска среди разных расовых групп: лица африканского происхождения подвержены более высокому риску развития глаукомы [21], распространенность ВМД выше у лиц европейского происхождения, чем у азиатов [22]. Афроамериканцы, азиаты и латиноамериканцы чаще подвергаются сложным операциям по удалению катаракты, чем лица европейского происхождения [23].

Пол. Четких различий в первичном риске между полами при миопии не выявлено, различная биомеханика роста глаза указывает на необходимость гендерно-ориентированных норм при оценке роста аксиальной длины глаза и подборе тактики контроля миопии [24]. Женский пол является независимым фактором риска катаракты и закрытоугольной глаукомы, мужской — умеренным фактором риска ПОУГ, тогда как для ВМД половые различия во многом обусловлены демографией и требуют дальнейшего уточнения [25].

Модифицируемые факторы риска

Зрительные нагрузки и гигиена зрения. Длительное воздействие экранов цифровых устройств является одним из основных факторов, способствующих прогрессированию миопии, особенно у детей и подростков. Исследования показывают, что увеличение времени использования электронных устройств, таких как смартфоны и компьютеры, связано с повышенной нагрузкой на аккомодацию и изменениями в структуре глаза, что приводит к значительному нарушению рефракции [26]. Каждый дополнительный час воздействия экрана связан с изменением эквивалентной

сферической рефракции на $-0,28$ D ($p = 0,042$) для смартфонов и $-0,33$ D ($p = 0,018$) для компьютеров [27].

Метаанализ 45 исследований ($n = 335\,524$) показал, что каждый дополнительный час цифрового экранного времени повышает вероятность развития миопии на 21 %, при этом наиболее резкий рост риска наблюдался в диапазоне до 4 ч в сутки [28].

Продолжительное экранное время ($> 4\text{--}6$ ч/сут) достоверно ассоциируется с увеличением заболеваемости синдромом сухого глаза и компьютерным зрительным синдромом. Распространенность симптоматического сухого глаза достигает 41–64 %, что объясняется снижением частоты моргания и нарушением функции мейбомиевых желез [29].

Питание. Хотя антиоксидантные нутриенты важны для здоровья сетчатки, достоверных доказательств того, что их систематический прием существенно замедляет аксиальное удлинение глаза при миопии, не существует; поэтому подобные добавки не могут рассматриваться как доказанная стратегия контроля миопии, в отличие от увеличения времени пребывания на открытом воздухе, применения функциональных методик профилактики и курсовых инстилляций атропина в малых дозах [30].

Современные когортные и интервенционные данные свидетельствуют, что диетические вмешательства способны модифицировать риск ПОУГ независимо от традиционного фактора — внутриглазного давления (ВГД). Включение оценки пищевых привычек и целевых рекомендаций (увеличение доли зеленых листовых овощей, фруктов, MIND-диеты (Mediterranean-DASH Intervention for Neurodegenerative Delay), сокращение дисбаланса омега-3/омега-6, возможное назначение никотинамида следует рассматривать как часть комплексной стратегии первичной и вторичной профилактики глаукомы в амбулаторной практике офтальмолога [31, 32].

Высокая приверженность «западному» пищевому паттерну (избыточное потребление красного мяса, жареного картофеля, рафинированных углеводов и насыщенных жиров) связана с трехкратным увеличением риска поздней ВМД [33]. Напротив, соблюдение средиземноморской диеты, богатой рыбой, овощами, фруктами и оливковым маслом, по данным консорциума EYE-RISK ассоциируется со снижением вероятности прогрессирования заболевания [34].

Несбалансированная диета с избытком жиров и рафинированных углеводов при дефиците антиоксидантов рассматривается как фактор, повышающий вероятность развития катаракты, тогда как рацион, богатый каротиноидами, витаминами С/Е и микроэлементами, наоборот, ассоциируется с меньшим риском [35].

Физическая активность. Современные систематические обзоры и рандомизированные контролируемые испытания подтверждают, что каждый дополнительный час в день физической активности умеренной интенсивности ассоциирован с 12 % снижением риска формирования миопии [36]. Показано также, что программы структурированных физических занятий продолжительностью 30–60 мин 3–7 раз в неделю по сравнению с контрольными группами замедляют аксиальное удлинение глаза на 0,08 мм ($MD = 0,08$; 95 %-ный доверительный интервал (ДИ) 0,04–0,12), уменьшают скорость прогрессирования сферического эквивалента рефракции на 0,15 D в год ($MD = -0,15$; 95 %-ный ДИ 0,23–0,06) и улучшают максимальную скорректированную остроту зрения на 0,20 и 0,23 по шкале logMAR соответственно ($p < 0,001$) [37].

У больных ПОУГ во время обычных бытовых действий (наклоны, подъем по лестнице, прогулка, сон, прием кофе) отмечаются колебания внутриглазного давления (ВГД),

зарегистрированные контактным датчиком. Умеренная физическая нагрузка (ходьба, подъем на ступеньки) транзитно снижает ВГД на 1–2 мм рт. ст., тогда как резкие наклоны туловища и подъем тяжестей вызывают кратковременный подъем давления [38]. Совокупность проспективных когортных исследований, систематических обзоров и ранних интервенционных работ указывает, что поддержание умеренно-высокой аэробной физической активности снижает вероятность развития глаукомы почти на половину и может замедлять ее прогрессирование [39]. Предпочтительны циклические нагрузки (ходьба, бег, плавание, велоспорт); силовые упражнения надо выполнять в аэробном режиме, избегая максимальных усилий и натуживания [40].

В проспективном исследовании Beaver Dam Eye Study показано, что у лиц, занимавшихся умеренными физическими упражнениями ≥ 3 раз в неделю, 15-летний риск поздней (экссудативной) ВМД был значительно ниже: скорректированный коэффициент риска $HR = 0,30$ (95 %-ный ДИ 0,11–0,82) по сравнению с малоподвижной группой, т. е. риск меньше примерно на 70 %. Для ранних стадий ВМД (друзы, пигментные нарушения) ассоциация оказалась слабой и статистически незначимой [41]. Эффект связывают с улучшением сосудистой перфузии и уменьшением системного воспалительного статуса, однако прямые данные о механизмах действия пока ограничены.

Повышенная физическая активность в значительной степени связана со снижением риска возрастной катаракты, при этом риск снижается на 10 % ($RR: 0,90$; 95 %-ный ДИ: 0,81–0,99) [42]. Прямых исследований по скорости созревания катаракты мало, однако в долгосрочных когортах физически активные участники реже подвергались хирургическому удалению хрусталика, что косвенно свидетельствует о замедленной прогрессии заболевания [43].

Время на свежем воздухе и ультрафиолетовое излучение.

Прогностические модели, учитывающие факторы окружающей среды, такие как время, проводимое на свежем воздухе, зрительная нагрузка и использование электронных устройств, могут повысить точность оценки риска миопии [11]. Например, дети, которые проводят на свежем воздухе менее 2 ч в день, имеют значительно более высокий риск развития миопии [44].

Анализ крупных эпидемиологических работ показывает, что продолжительное пребывание на солнце без эффективной фотопroteкции является значимым внешним детерминантом ассоциированных с возрастом офтальмологических патологий: каждые дополнительные 60 мин активности на открытом воздухе увеличивают вероятность кортикальной катаракты на ≈ 4 % (относительный риск 1,043 на час) [45], а суммарная высокая инсоляция повышает риск ВМД на ≈ 38 % ($OR\ 1,379$; 95 %-ный ДИ 1,09–1,75) по сравнению с минимальной экспозицией [46]. Для глаукомы доказано преимущественное влияние ранней (15–24 лет) интенсивной инсоляции, которая удваивает вероятность развития эксфолиативной формы заболевания ($RR\ 2,00$; 95 %-ный ДИ 1,30–3,08) [47]. Учитывая эти данные, оптимальные профилактические меры заключаются не в полном избегании активности на свежем воздухе, а в разумном ограничении пребывания на открытом солнце в часы пика УФ-индекса, обязательном использовании средств индивидуальной защиты (очки UV-400, широкополюсные шляпы) и поддержании адекватного антиоксидантного статуса (диета, богатая лютеином, зеаксантином, витаминами С/Е), что позволяет минимизировать фототоксическое повреждение хрусталика, сетчатки и структур переднего сегмента глаза.

Ожирение и системные заболевания. Крупные популяционные исследования показывают, что метаболические и сосудистые сдвиги вносят самостоятельный вклад в патогенез миопии: у израильских подростков тяжелое ожирение повышало вероятность высокой миопии у юношей и девушек до 1,73 и 1,38 раза соответственно, а выраженный дефицит массы тела также увеличивал риск, формируя J-образную зависимость между индексом массы тела (ИМТ) и рефракцией [48]. Аналогичные тенденции выявлены у школьников Китая и Республики Корея, где частота миопии нарастала от недостатка веса к ожирению: при ИМТ < 25 кг/м² каждые + 1 кг/м² повышали риск миопии на 24 % (OR 1,24; ДИ 1,21–1,28), а при ИМТ ≥ 25 связь исчезала [49]. Внутритробоная гипергликемия также значима: диабет у матери повышал риск миопии у потомства на 34 % (до 2-кратного — при наличии осложнений) [50]. Следовательно, ожирение, нарушение углеводного обмена и гипертензия — клинически значимые, но модифицируемые факторы как возникновение, так и тяжести миопии.

Исследования показывают, что нарушения метаболического статуса являются более значимым фактором риска ПОУГ, чем само ожирение. В когорте из 52 198 человек (Южная Корея) лица с метаболически нездоровым фенотипом имели на 26 % больший риск ПОУГ вне зависимости от наличия ожирения, тогда как у лиц с метаболически здоровым ожирением повышение риска не выявлено [51].

Систематический обзор 40 исследований подтвердил пропорциональную связь массы тела с ВГД: каждые дополнительные 5 кг/м² ИМТ повышали ВГД в среднем на 0,35 мм рт. ст., что может опосредовать часть эффекта ожирения [52]. Предполагаемые механизмы включают механический компонент (повышение эписклерального венозного давления, вязкости крови) и сосудистый компонент (эндотелиальная дисфункция, нарушенная перфузия зрительного нерва), однако прямых клинических подтверждений этим гипотезам пока недостаточно.

Метаанализ 7 проспективных когортных исследований показал, что у лиц с ожирением риск развития поздней (экссудативной и географической) ВМД возрастает на 32 % (RR 1,32; 95 %-ный ДИ 1,11–1,53; $p < 0,01$), тогда как для ранней стадии данная связь отсутствовала (RR 0,91; 95 %-ный ДИ 0,74–1,08). Кроме того, выявлена линейная зависимость: при увеличении ИМТ на 1 кг/м² в пределах категорий избыточного веса и ожирения риск поздней ВМД повышается на 2 % (RR 1,02; 95 %-ный ДИ 1,01–1,04) [53].

Хронические соматические заболевания, в частности сахарный диабет 2-го типа и артериальная гипертензия, а также высокий ИМТ выступают независимыми факторами, формирующими значительную часть бремени возрастной катаракты. По данным исследования Global Burden of Disease 2019, вклад высокого ИМТ и высокого уровня глюкозы натощак показали ежегодный прирост заболеваемости катарактой на 1,47 % (95 %-ный ДИ 1,18–1,77) [54].

Курение и алкоголь. Курение не продемонстрировало значимого влияния на риск развития миопии (OR = 0,963; 95 %-ный ДИ 0,666–1,393; $p = 0,841$), тогда как каждая единица увеличенного потребления алкоголя ассоциировалась с 1,597-кратным ростом риска формирования миопии (OR = 1,597; 95 %-ный ДИ 1,023–2,493; $p = 0,039$), что свидетельствует о существенной роли именно алкоголя как модифицируемого фактора в патогенезе близорукости [55].

Согласно систематическому обзору и метаанализу, не обнаружено значимой связи между ПОУГ и табакокурением — как в настоящем, так и в прошлом ($p = 0,841$), однако курение сопряжено с повышением ВГД и ускорен-

ным прогрессированием дефектов полей зрения у больных глаукомой [56–58]. Для ВМД курение остается ведущим модифицируемым фактором риска, повышая вероятность заболевания в 7–12 раз (OR = 11,93; 95 %-ный ДИ 4,40–32,33), тогда как каждые дополнительные 10 г/день алкоголя ассоциированы с 14 % увеличением риска ранней ВМД (OR = 1,14; 95 %-ный ДИ 1,08–1,21) [59, 60].

Показано, что курение увеличивает риск развития катаракты на 41 % (RR = 1,41; 95 %-ный ДИ 1,29–1,56), что особенно выражено для ядерного типа помутнения хрусталика. К развитию катаракты приводит также тяжелое употребление алкоголя (RR = 1,26; 95 %-ный ДИ 1,06–1,50), тогда как умеренное употребление может быть нейтральным [60–62].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Модифицируемые факторы образа жизни имеют большое значение в патогенезе и прогрессировании наиболее распространенных офтальмологических заболеваний. Курение, УФ-излучение, нерациональное питание, гиподинамия и метаболические нарушения достоверно способствуют развитию катаракты, глаукомы, ВМД и миопии. Полногеномные исследования выявили сотни генетических локусов, ассоциированных с этими видами патологии, что обосновывает использование полигенных шкал риска и менделевской рандомизации в их профилактике.

Наиболее перспективной стратегией профилактики является интеграция персонализированных вмешательств (отказ от курения, фотопротекция, средиземноморская диета, оптимизация зрительной нагрузки, физическая активность) со скринингом, учитывающим генетические и поведенческие риски. Разработка прогностических моделей на основе данных геномики, протеомики и цифрового мониторинга позволит сместить фокус офтальмологической помощи на раннюю диагностику и профилактику, снижая глобальное бремя заболеваний.

Совокупность современных данных подчеркивает важность модифицируемых факторов образа жизни в профилактике и замедлении прогрессирования офтальмологических заболеваний. Установлены прочные связи между зрительной нагрузкой, особенно длительным использованием цифровых устройств, и риском миопии, особенно в детском и подростковом возрасте. Регулярная физическая активность, сбалансированное питание и умеренная адекватная физическая нагрузка на свежем воздухе демонстрируют защитное влияние в отношении миопии, а также глаукомы и ВМД. Нарушения метаболического статуса, включая ожирение и гипергликемию, оказывают неблагоприятное влияние на все описанные офтальмологические заболевания. Употребление алкоголя достоверно связано с увеличением риска миопии, ВМД и катаракты, тогда как курение, несмотря на противоречивые данные по миопии и глаукоме, остается подтвержденным фактором риска ВМД и катаракты.

Литература/References

1. GBD 2019 Blindness and Vision Impairment Collaborators; Vision Loss Expert Group of the Global Burden of Disease Study. Causes of blindness and vision impairment in 2020 and trends over 30 years, and prevalence of avoidable blindness in relation to VISION 2020: the Right to Sight: an analysis for the Global Burden of Disease Study. *Lancet Glob Health*. 2021; 9 (2): e144–e160. doi: 10.1016/S2214-109X(20)30489-7
2. Németh J, Tapasztó B, Aclimandos WA, et al. Update and guidance on management of myopia. *Eur J Ophthalmol*. 2021; 31 (3): 853–83. doi: 10.1177/1120672121998960
3. Holden BA, Fricke TR, Wilson DA, et al. Global prevalence of myopia and high myopia and temporal trends from 2000 through 2050. *Ophthalmology*. 2016; 123 (5): 1036–42. doi: 10.1016/j.ophtha.2016.01.006
4. Ohno-Matsui K. Pathologic myopia. *Asia Pac J Ophthalmol (Phila)*. 2016 Nov–Dec; 5 (6): 415–23. doi: 10.1097/APO.0000000000000230

5. Allison K, Patel D, Alabi O. Epidemiology of glaucoma: the past, present, and predictions for the future. *Cureus*. 2020; 12 (11): e11686. doi: 10.7759/cureus.11686
6. Wang ZY, Pan Z, Wu Y, Zhang C. Projection of glaucoma burden worldwide in 2060 with myopia surge. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2024; 65 (7): 4605. <https://iovs.arvojournals.org/article.aspx?articleid=2795250>
7. Wong WL, Su X, Li X, et al. Global prevalence of age-related macular degeneration and disease burden projection for 2020 and 2040: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Health*. 2014 Feb; 2 (2): e106–16. doi: 10.1016/S2214-109X(13)70145-1
8. Lin L, Liang Y, Jiang G, et al. Global, regional, and national burden of cataract: a comprehensive analysis and projections from 1990 to 2021. *PLoS One*. 2025 Jun 23; 20 (6): e0326263. doi: 10.1371/journal.pone.0326263
9. Mutti DO, Mitchell GL, Moeschberger ML, Jones LA, Zadnik K. Parental myopia, near work, school achievement, and children's refractive error. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2002; 43 (12): 3633–40.
10. Verhoeven VJM, Hysi PG, Wojciechowski R, et al. Genome-wide meta-analyses of multi-ancestry cohorts identify multiple new susceptibility loci for refractive error and myopia. *Nat Genet*. 2013; 45 (3): 314–8. doi: 10.1038/ng.2554
11. Enthoven CA, Tideman JW, Polling JR, et al. Interaction between lifestyle and genetic susceptibility in myopia: the Generation R study. *Eur J Epidemiol*. 2019; 34 (8): 777–84. doi: 10.1007/s10654-019-00512-7
12. Jin H, Seo JH, Lee Y, Won S. Genetic risk factors associated with ocular perfusion pressure in primary open-angle glaucoma. *Hum Genomics*. 2025 Mar 24; 19 (1): 31. doi: 10.1186/s40246-025-00738-5
13. Ayala M. Adding genetics to the risk factors model improved accuracy for detecting visual field progression in newly diagnosed exfoliation glaucoma patients. *Biomedicine*. 2024 May 31; 12 (6): 1225. doi: 10.3390/biomedicine12061225
14. Ponomarenko I, Reshetnikov E, Dvornik V, Churnosov M. Functionally significant polymorphisms of the MMP9 gene are associated with primary open-angle glaucoma in the population of Russia. *Eur J Ophthalmol*. 2022 Nov; 32 (6): 3208–19. doi: 10.1177/11206721221083722
15. Mousavi M, Armstrong RA. Genetic risk factors and age-related macular degeneration (AMD). *J Optom*. 2013; 6 (4): 176–84. doi: 10.1016/j.optom.2013.07.002
16. Yonova-Doing E, Zhao W, Igo RP, et al. Common variants in SOX2 and congenital cataract genes contribute to age-related nuclear cataract. *Commun Biol*. 2020; 3: 755. doi: 10.1038/s42003-020-01421-2
17. Chamarty S, Kamalon S, Madishetti N, Verkicharla PK. Link between parental myopia and early-onset high myopia: insights from a clinical retrospective analysis. *Ophthalmic Physiol Opt*. 2024; 44 (6): 1270–8. doi: 10.1111/opo.13341
18. Morgan IG, French AN, Ashby RS, et al. The epidemics of myopia: aetiology and prevention. *Prog Retin Eye Res*. 2018; 62: 134–49. doi: 10.1016/j.preteyeres.2017.09.004
19. Williams KM, Bertelsen G, Cumberland P et al. Increasing prevalence of myopia in Europe and the impact of education. *Ophthalmology*. 2015; 122 (7): 1489–97. doi: 10.1016/j.ophtha.2015.03.018
20. Vitale S, Sperduto RD, Ferris FL III. Increased prevalence of myopia in the United States between 1971–1972 and 1999–2004. *Arch Ophthalmol*. 2009; 127 (12): 1632–9. doi: 10.1001/archophthol.2009.303
21. Girkin CA. Differences in optic nerve structure between individuals of predominantly African and European ancestry: implications for disease detection and pathogenesis. *Clin Ophthalmol*. 2008; 2 (1): 65–9. doi: 10.2147/OPHTH.S1628
22. Wang JJ, Jones M, Holliday EG et al. Exploring factors underlying ethnic differences in age-related macular degeneration prevalence [ARVO Annual Meeting abstract]. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2018; 59: 6008. <https://iovs.arvojournals.org/article.aspx?articleid=2693185>
23. Mahr MA, Hodge DO, Erie JC. Racial/ethnic differences in rates of complex cataract surgery among United States Medicare beneficiaries. *J Cataract Refract Surg*. 2018 Feb; 44 (2): 140–3. doi: 10.1016/j.jcrs.2017.10.049
24. Williams KM, Hammond CJ. Perspectives on genetic and environmental factors in myopia, its prediction, and the future direction of research. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2025 Jun 5; 66 (7): 4. doi: 10.1167/iovs.66.7.4
25. Zetterberg M. Age-related eye disease and gender. *Maturitas*. 2016 Jan; 83: 19–26. doi: 10.1016/j.maturitas.2015.10.005
26. Ba M, Li Z. The impact of lifestyle factors on myopia development: insights and recommendations. *AJO Int*. 2024; 1: 100010. doi: 10.1016/j.ajoint.2024.100010
27. Liu S, Ye S, Xi W, Zhang X. Electronic devices and myopic refraction among children aged 6–14 years in urban areas of Tianjin, China. *Ophthalmic Physiol Opt*. 2019; 39 (4): 282–93. doi: 10.1111/opo.12620
28. Ha A, Lee YJ, Lee M, Shim SR, Kim YK. Digital screen time and myopia: a systematic review and dose-response meta-analysis. *JAMA Netw Open*. 2025 Feb 3; 8 (2): e2460026. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2024.60026
29. Kaur K, Gurnani B, Nayak S, et al. Digital eye strain: a comprehensive review. *Ophthalmol Ther*. 2022 Jul 9; 11 (5): 1655–80. doi: 10.1007/s40123-022-00540-9
30. Jonas JB, Ang M, Pauline Cho P, et al. IMI Prevention of myopia and its progression. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2021; 62 (5): 6. <https://doi.org/10.1167/iovs.62.5.6>
31. Vergoesen JE, de Crom TOE, van Duijn CM, et al. MIND diet lowers risk of open-angle glaucoma: the Rotterdam Study. *Eur J Nutr*. 2023 Feb; 62 (1): 477–87. doi: 10.1007/s00394-022-03003-w
32. De Moraes CG, John SWM, Williams PA, et al. Nicotinamide and pyruvate for neuroenhancement in open-angle glaucoma: a phase 2 randomized clinical trial. *JAMA Ophthalmol*. 2022; 140 (1): 11–8. doi: 10.1001/jamaophthol.2021.4576
33. Chiu CJ, Chang ML, Zhang FF, et al. The relationship of major American dietary patterns to age-related macular degeneration. *Am J Ophthalmol*. 2014; 158 (1): 118–27.e1. doi: 10.1016/j.ajo.2014.04.016
34. Joachim N, Mitchell P, Burlutsky G, Kifley A, Wang JJ. The incidence and progression of age-related macular degeneration over 15 years: the Blue Mountains Eye Study. *Ophthalmology*. 2015; 122 (12): 2482–9. doi: 10.1016/j.ophtha.2015.08.002
35. Zhang Y, Qin X, Xu T, Chu F, He B. Research progress on the correlation between cataract occurrence and nutrition. *Front Nutr*. 2024 Jul 1; 11: 1405033. doi: 10.3389/fnut.2024.1405033
36. Ding H, Jiang L, Lin X, Ye C, Chun B. Association of physical activity, sedentary behaviour, sleep and myopia in children and adolescents: a systematic review and dose-response meta-analysis. *BMC Public Health*. 2025; 25 (1): 1231. doi: 10.1186/s12889-025-22434-8
37. Nie P, Feng T. Meta-analysis of the effects of physical activity on ocular biometrics in children and adolescents. *Front Public Health*. 2025 Jun 11; 13: 1615033. doi: 10.3389/fpubh.2025.1615033
38. Gillmann K, Weinreb RN, Mansouri K. The effect of daily life activities on intraocular pressure-related variations in open-angle glaucoma. *Sci Rep*. 2021; 11 (1): 6598. doi: 10.1038/s41598-021-85980-2
39. Meier NF, Lee D, Sui X, Blair SN. Physical activity, cardiorespiratory fitness, and incident glaucoma. *Med Sci Sports Exerc*. 2018 Nov; 50 (11): 2253–8. doi: 10.1249/MSS.0000000000001692
40. Vera J, Redondo B, Perez-Castilla A, Jiménez R, García-Ramos A. Intraocular pressure increases during dynamic resistance training exercises according to the exercise phase in healthy young adults. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2020 Aug; 258 (8): 1795–801. doi: 10.1007/s00417-020-04736-2
41. Knudsen MD, Klein R, Klein BE. Physical activity and the 15-year cumulative incidence of age-related macular degeneration: the Beaver Dam Eye Study. *Br J Ophthalmol*. 2006; 90 (12): 1461–3. doi: 10.1136/bjo.2006.103796
42. Jiang H, Wang L-N, Liu Y, et al. Physical activity and risk of age-related cataract. *Int J Ophthalmol*. 2020; 13 (4): 643–9. doi: 10.18240/IJO.2020.04.18
43. Selin JZ, Orsini N, Ejdervik Lindblad B, Wolk A. Long-term physical activity and risk of age-related cataract: a population-based prospective study of male and female cohorts. *Ophthalmology*. 2015 Feb; 122 (2): 274–80. doi: 10.1016/j.ophtha.2014.08.023
44. Xiong S, Sankaridurg P, Naduvilath T, et al. Time spent in outdoor activities in relation to myopia prevention and control: a meta-analysis and systematic review. *Acta Ophthalmol*. 2017; 95 (6): 551–66. doi: 10.1111/aos.13403
45. Jang H-J, Kang J-G. Correlation between sunlight exposure time and cataract prevalence in Korean adults. *Appl Sci (Basel)*. 2024; 14 (22): 10707. doi: 10.3390/app142210707
46. Sui G-Y, Liu G-C, Liu G-Y, et al. Is sunlight exposure a risk factor for age-related macular degeneration? A systematic review and meta-analysis. *Br J Ophthalmol*. 2013 Apr; 97 (4): 389–94. Epub 2012 Nov 10. doi: 10.1136/bjophthalmol-2012-302281
47. Kang JH, Wiggs JL, Pasquale LR. Relation between time spent outdoors and exfoliation glaucoma or exfoliation glaucoma suspect. *Am J Ophthalmol*. 2014; 158 (3): 605–14.e1. doi: 10.1016/j.ajo.2014.05.015
48. Peled A, Nitzan I, Megreli J, et al. Myopia and BMI: a nationwide study of 1.3 million adolescents. *Obesity (Silver Spring)*. 2022 Aug; 30 (8): 1691–8. doi: 10.1002/oby.23482
49. Zheng T, Fu W, Jiang S, Yang X. Inverse L-shaped association between body mass index and myopia in Chinese schoolchildren: a pilot study. *J Multidiscip Healthc*. 2024 Apr 23; 17: 1839–46. doi: 10.2147/JMDH.S458978
50. Lee S, Lee H-J, Lee KG, Kim J. Obesity and high myopia in children and adolescents: Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *PLoS One*. 2022 Mar 25; 17 (3): e0265317. doi: 10.1371/journal.pone.0265317
51. Jung Y, Han K, Park HYL, Lee SH, Park CK. Metabolic health, obesity, and the risk of developing open-angle glaucoma: metabolically healthy obese patients versus metabolically unhealthy but normal weight patients. *Diabetes Metab J*. 2020; 44 (3): 414–25. doi: 10.4093/dmj.2019.0048
52. Waspo N, Giffari Makkaraka MA, Nislawati R, et al. Role of excessive weight in intraocular pressure: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open Ophthalmol*. 2023; 8 (1): e001355. doi: 10.1136/bmjophth-2023-001355
53. Zhang QY, Tie LJ, Wu SS, et al. Overweight, obesity, and risk of age-related macular degeneration. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2016 Mar; 57 (3): 1276–83. doi: 10.1167/iovs.15-18637

54. Wang D, Tang T, Li P, et al. The global burden of cataracts and its attributable risk factors in 204 countries and territories: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study. *Front Public Health*. 2024 Jun 12; 12: 1366677. doi: 10.3389/fpubh.2024.1366677
55. Wei D, Wang H, Huang L, et al. A Mendelian randomization study on the causal relationship between smoking, alcohol consumption, and the development of myopia and astigmatism. *Sci Rep*. 2024; 14: 1868. doi: 10.1038/s41598-024-52316-9
56. Yee H, Adkins S. Cigarette smoking and its association with primary open angle glaucoma: a systematic review and meta-analysis. *Ophthalmic Epidemiol*. 2025 Aug; 32 (4): 361–73. doi: 10.1080/09286586.2024.2391028
57. Lee CS, Owen JP, Yanagihara RT, et al. Smoking is associated with higher intraocular pressure regardless of glaucoma: a retrospective study of 12.5 million patients using the Intelligent Research in Sight (IRIS) Registry. *Ophthalmol Glaucoma*. 2020 Mar 31; 3 (4): 253–61. doi: 10.1016/j.ogla.2020.03.008
58. Mahmoudinezhad G, Meller L, Moghimi S. Impact of smoking on glaucoma. *Curr Opin Ophthalmol*. 2023 Nov 27; 35 (2): 124–30. doi: 10.1097/ICU.0000000000001023
59. Asiamah R, Ampo E, Ampiah EE, Nketia MO, Kyei S. Impact of smoking on ocular health: a systematic review and meta-meta-analysis. *Eur J Ophthalmol*. 2025 Jul; 35 (4): 1506–18. Epub 2025 Apr 16. doi: 10.1177/11206721251334705
60. Zhang J, Mitsuhashi T, Matsuo T, et al. Alcohol consumption and age-related macular degeneration: a systematic review and dose-response meta-analysis. *Curr Eye Res*. 2021 Dec; 46 (12): 1900–7. doi: 10.1080/02713683.2021.1942070
61. Ye J, He J, Wang C, et al. Smoking and risk of age-related cataract: a meta-analysis. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2012 Jun 22; 53 (7): 3885–95. doi: 10.1167/iovs.12-9820
62. Gong Y, Feng K, Yan N, Xu Y, Pan C-W. Different amounts of alcohol consumption and cataract: a meta-analysis. *Optom Vis Sci*. 2015 Apr; 92 (4): 471–9. doi: 10.1097/OPX.0000000000000558

Вклад авторов в работу: Н.И. Курышева — концепция и дизайн обзора, редактирование статьи; Е.В. Маслова — сбор и анализ литературы, написание обзора; С.И. Пономарева, И.Д. Ким — сбор и анализ литературы, финальная подготовка статьи к публикации.

Author's contribution: N.I. Kuryшева — concept and design of the review, editing of the article; E.V. Maslova — collection and analysis of literature, writing of the review; S.I. Ponomareva, I.D. Kim — collection and analysis of literature, final preparation of the article for publication.

Поступила: 04.08.2025. Переработана: 05.09.2025. Принята к печати: 06.09.2025

Originally received: 04.08.2025. Final revision: 05.09.2025. Accepted: 06.09.2025

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ/INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

¹ Медико-биологический университет инноваций и непрерывного образования ФГБУ ГНЦ РФ «Федеральный биофизический центр им. А.И. Бурназяна» ФМБА России, ул. Живописная, д. 46, стр. 8, Москва, 123098, Россия

² Центр офтальмологии ФМБА России, ФГБУ ГНЦ РФ «Федеральный биофизический центр им. А.И. Бурназяна» ФМБА России, ул. Гамалеи, д. 15, Москва, 123098, Россия

Наталья Ивановна Курышева — д-р мед. наук, профессор, заведующая кафедрой глазных болезней¹, руководитель консультативно-диагностического отделения², ORCID 0000-0002-2265-6671

Саина Иннокентьевна Пономарева — ассистент кафедры глазных болезней¹, врач-офтальмолог консультативно-диагностического отдела², ORCID 0000-0002-4608-0136

Игорь Дмитриевич Ким — ассистент кафедры глазных болезней¹, врач-офтальмолог консультативно-диагностического отдела², ORCID 0000-0001-7575-5043

АО «Группа компаний «МЕДСИ», Клинико-диагностический центр на Солянке, ул. Солянка, д. 12, стр. 1, Москва, 109028, Россия

Екатерина Владимировна Маслова — канд. мед. наук, врач-офтальмолог, Центра компетенций «Офтальмохирургия и лазерная коррекция зрения», ORCID 0009-0003-6587-6329

Для контактов: Екатерина Владимировна Маслова, katerinamas13@yandex.ru

¹ Medical Biological University of Innovations and Continuing Education of the State Research Center — Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of the Federal Medical-Biological Agency, 46/8, Zivopisnaja St., Moscow, 123098, Russia

² Ophthalmological Center of the Federal Medical-Biological Agency of Russia, State Research Center — Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of the Federal Medical-Biological Agency, 15, Gamaleya St., Moscow, 123098, Russia

Natalia I. Kuryшева — Dr. of Med. Sci., professor, head of chair of ophthalmology¹, head of consultative and diagnostic department², ORCID 0000-0002-2265-6671

Saina I. Ponomareva — assistant professor of chair of ophthalmology¹, ophthalmologist of consultative and diagnostic department², ORCID 0000-0002-4608-0136

Igor D. Kim — assistant professor of chair of ophthalmology¹, ophthalmologist of consultative and diagnostic department², ORCID 0000-0001-7575-5043

JSC “MEDSI Group of Companies”, Clinical and diagnostic Center on Solyanka, 12, bld. 1, Solyanka St., Moscow, 109028, Russia

Ekaterina V. Maslova — Cand. of Med. Sci., ophthalmologist, Center of Excellence for Ophthalmic Surgery and Laser Vision Correction, ORCID 0009-0003-6587-6329

For contacts: Ekaterina V. Maslova, katerinamas13@yandex.ru