

УДК 617.7-053.9+004.9:159.9

https://doi.org/10.33619/2414-2948/121/45

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ У ЛИЦ ПОЖИЛОГО И МОЛОДОГО ВОЗРАСТА: ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА СОСТОЯНИЕ ЗРЕНИЯ

©**Кадыркулова Д. У.**, ORCID: 0000-0001-6762-2611, Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, kadyrkulovadzamila696@gmail.com

©**Омурзакова А. Э.**, ORCID: 0000-0002-6959-9897, SPIN-код: 4595-7219,
Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, impamil.osh@mail.ru

©**Алимова М. Х.**, Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, muslimaalimova75@gmail.com

©**Кудаярова Т. Б.**, ORCID: 0009-0006-4747-1506, Клиника Бэман,
г. Ош, Кыргызстан, t.kudayarova@gmail.com

©**Абдыкайимова Г. К.**, ORCID: 0000-0003-0941-9505, Ошский государственный
университет, г. Ош, Кыргызстан, abdykaiymova24@gmail.com

©**Барбышов И. Ж.**, Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, Barbyshov@gmail.com

©**Исаева К. П.**, Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, kumaisaeva7@gmail.com

COMPARATIVE OPHTHALMOLOGICAL ANALYSIS IN ELDERLY AND YOUNG INDIVIDUALS: THE IMPACT OF AGE-RELATED CHANGES AND DIGITAL TECHNOLOGIES ON VISUAL FUNCTION

©**Kadyrkulova D.**, ORCID: 0000-0001-6762-2611, Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan, kadyrkulovadzamila696@gmail.com

©**Omurzakova A.**, ORCID: 0000-0002-6959-9897, SPIN-code: 4595-7219,
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, impamil.osh@mail.ru

©**Alimova M.**, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, muslimaalimova75@gmail.com

©**Kudaiarova T.**, ORCID: 0009-0006-4747-1506, Beman Clinic,
Osh, Kyrgyzstan, t.kudayarova@gmail.com

©**Abdykaiymova G.**, ORCID: 0000-0003-0941-9505, Osh State University,
Osh, abdykaiymova24@gmail.com

©**Barbyshov I.**, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, Barbyshov@gmail.com

©**Isaeva K.**, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, kumaisaeva7@gmail.com

Аннотация. В последние годы наблюдается значительное увеличение времени, проводимого молодыми людьми перед экранами цифровых устройств, что сопровождается ростом числа офтальмологических жалоб, связанных с перенапряжением зрения, синдромом «сухого глаза» и нарушениями аккомодации. Одновременно среди пожилого населения сохраняется высокая распространённость возрастных заболеваний глаз, таких как катаракта, глаукома и возрастная макулодистрофия. В этих условиях особую актуальность приобретает сравнительное изучение офтальмологического статуса разных возрастных групп с целью раннего выявления факторов риска и профилактики нарушений зрения. С 2021 г Медицинская клиника Ошского государственного университета проводит регулярные офтальмологические обследования двух когорт — стационарных пациентов пожилого возраста (≥ 65 лет) и молодёжи (школьников и студентов) в рамках профилактических осмотров. Целью настоящего исследования является сравнительная оценка офтальмологического статуса пожилых и молодых обследованных, а также определение

взаимосвязи между продолжительностью экранного времени и развитием офтальмологических жалоб или заболеваний у молодёжи. Полученные данные позволят уточнить возрастные особенности влияния цифровых технологий на зрительную систему и способствуют формированию эффективных профилактических рекомендаций для разных возрастных групп.

Abstract. In recent years, there has been a significant increase in screen time among young people, accompanied by a rise in ophthalmological complaints related to visual strain, dry eye syndrome, and accommodation disorders. At the same time, the elderly population continues to show a high prevalence of age-related eye diseases such as cataract, glaucoma, and age-related macular degeneration. Under these circumstances, a comparative assessment of ophthalmological status across different age groups becomes particularly relevant for the early identification of risk factors and the prevention of vision impairment. Since 2021, the Medical Clinic of Osh State University has conducted regular ophthalmological examinations of two cohorts — elderly inpatients (≥ 65 years) and young individuals (schoolchildren and students) as part of preventive screening programs. The aim of this study is to compare the ophthalmological status of elderly and young participants and to determine the relationship between screen time and the occurrence of ophthalmological complaints or diagnoses among the younger group. The findings will help to clarify age-related differences in the impact of digital technologies on the visual system and contribute to the development of effective preventive recommendations for different age categories.

Ключевые слова: миопия, катаракта, сухой глаз, гаджеты, экранное время, пожилые пациенты, школьники, студенты.

Keywords: myopia, cataract, dry eye, gadgets, screen time, elderly patients, schoolchildren, students.

Современная офтальмология сталкивается с одновременным воздействием двух противоположных демографических и технологических тенденций — старением населения и повсеместной цифровизацией. С одной стороны, растёт доля лиц старшего возраста, у которых увеличивается распространённость возрастных дегенеративных заболеваний глаз, таких как катаракта, глаукома и возрастная макулярная дегенерация (ВМД). С другой стороны, среди молодёжи и подростков стремительно возрастает количество функциональных зрительных нарушений, связанных с длительным использованием смартфонов, планшетов и компьютеров. Это явление получило название «цифровая офтальмопатия» или компьютерный зрительный синдром (Computer Vision Syndrome, CVS).

По данным Всемирной организации здравоохранения, ежегодно увеличивается число пациентов с жалобами на сухость, жжение, затуманивание зрения и чувство усталости глаз после работы за экраном. Более 60% студентов и школьников проводят перед цифровыми устройствами более 5 часов в день, что коррелирует с увеличением частоты миопии и астигматических симптомов [1].

У молодых пользователей с ежедневным экранным временем более 6 часов вероятность развития синдрома сухого глаза возрастает в 2,3 раза по сравнению с контрольной группой [2].

Длительное использование смартфона (более 4 часов в день) вызывает нарушение стабильности слёзной плёнки, снижение частоты моргания и признаки хронического раздражения конъюнктивы [3].

Одновременно сохраняется высокая распространённость офтальмологических заболеваний среди пожилых людей. Около 80% случаев необратимой слепоты во всём мире связано с катарактой и глаукомой. Катаракта — это дегенеративное помутнение хрусталика, приводящее к снижению прозрачности оптических сред глаза и уменьшению остроты зрения; глаукома — хроническая нейропатия зрительного нерва, сопровождающаяся повышением внутриглазного давления и прогрессирующей потерей периферического зрения; возрастная макулярная дегенерация (ВМД) характеризуется поражением центральной зоны сетчатки и является одной из ведущих причин слепоты у лиц старше 65 лет [3, 4].

Таким образом, офтальмологическая ситуация XXI века характеризуется двойной нагрузкой на систему здравоохранения: ростом дегенеративных изменений у пожилых пациентов и увеличением функциональных нарушений у молодёжи. Современные работы подчёркивают, что влияние цифровых технологий на орган зрения имеет не только физиологический, но и поведенческий компонент. Недостаток естественного освещения, малоподвижный образ жизни и хроническое переутомление создают предпосылки для раннего развития миопии и нарушений аккомодации. Распространённость миопии среди школьников в Восточной Азии за последние два десятилетия возросла более чем в два раза, что исследователи напрямую связывают с интенсификацией экранной нагрузки [5, 6].

Исследования, посвящённые сравнительному анализу офтальмологического статуса разных возрастных групп, остаются единичными. Большинство публикаций фокусируется либо на возрастной патологии, либо на цифровых эффектах у молодёжи, не учитывая возможные компенсаторные механизмы и различия в адаптации зрительной системы к нагрузке. Сравнение этих групп в рамках единого исследования позволяет комплексно оценить спектр офтальмологических нарушений, выявить общие закономерности и определить, насколько технологические факторы ускоряют развитие глазной патологии [7-9].

С 2021 года Медицинская клиника Ошского государственного университета проводит систематические офтальмологические обследования двух больших когорт: пожилых стационарных пациентов (в возрасте ≥ 65 лет) и молодых лиц (школьников и студентов), проходящих профилактические осмотры. Накопленные данные позволяют проанализировать структуру и частоту офтальмологических диагнозов, а также оценить взаимосвязь между временем, проводимым перед гаджетами, и наличием зрительных жалоб у молодёжи. Таким образом, исследование направлено на восполнение пробела в понимании возрастных различий офтальмологического статуса и влияния цифровых технологий на зрительное здоровье. Сравнительный анализ полученных данных позволит не только выявить ключевые тенденции и факторы риска, но и сформировать научно обоснованные рекомендации по профилактике зрительных нарушений у представителей разных возрастных категорий.

Методы и материал исследования

Настоящее исследование выполнено в формате кросс-секционного наблюдательного анализа, проведённого на базе Медицинской клиники Ошского государственного университета в период с 2021-2025 годы. Целью исследования являлось сравнение офтальмологического статуса у лиц пожилого и молодого возраста, а также выявление взаимосвязи между временем, проводимым перед экранами цифровых устройств, и развитием офтальмологических жалоб у молодёжи. Выбор кросс-секционного дизайна обусловлен задачей получения объективной картины распространённости заболеваний глаз и субъективных жалоб в различных возрастных когортах в определённый временной промежуток. Такой подход позволил провести одномоментное сравнение

офтальмологических показателей у двух больших групп, что обеспечивает высокую достоверность данных при сохранении реалистичных условий наблюдения.

В исследование были включены две основные группы обследованных.

-Группа 1 (пожилые) — более 2000 пациентов в возрасте 65 лет и старше, находившихся на лечении в стационаре Медицинской клиники ОшГУ по терапевтическим показаниям и прошедших комплексное офтальмологическое обследование в рамках стандартного протокола при госпитализации.

-Группа 2 (молодёжь) — более 3000 человек, проходивших профилактические осмотры. Внутри этой группы выделены две подгруппы: подгруппа 2А (школьники) — учащиеся средних и старших классов в возрасте 10–17 лет; подгруппа 2В (студенты) — обучающиеся высших учебных заведений в возрасте 18–25 лет.

Критериями включения являлись: отсутствие острых инфекционных заболеваний глаз на момент обследования, информированное согласие на участие и возможность прохождения полного офтальмологического осмотра. Из исследования исключались лица с тяжёлыми неврологическими нарушениями, слепотой вследствие травм, а также пациенты, не завершившие полный цикл обследования.

Каждому участнику проводился стандартный офтальмологический осмотр, включающий следующие этапы:

Сбор анамнеза и жалоб. Регистрировались субъективные симптомы (сухость, жжение, затуманивание зрения, покраснение глаз, головная боль, боль в области шеи и спины), сведения о длительности зрительных нагрузок, наличии системных заболеваний (сахарный диабет, артериальная гипертензия), а также принимаемых медикаментов.

Визометрия. Острота зрения определялась с коррекцией и без коррекции с использованием стандартных таблиц для проверки зрения.

Биомикроскопия (исследование в щелевой лампе). Оценивалось состояние переднего отрезка глаза: роговицы, конъюнктивы, радужки и хрусталика, с целью выявления признаков воспаления, дегенерации или помутнения.

Офтальмоскопия. Проводилась для оценки состояния глазного дна, сетчатки и зрительного нерва, включая поиск признаков глаукоматозных изменений и возрастной макулодистрофии.

Тонометрия. Измерение внутриглазного давления (ВГД) выполнялось с целью исключения или подтверждения глаукомы.

Анкетирование (для молодёжной группы). Для оценки влияния экранной нагрузки проводилось структурированное анкетирование, включавшее следующие параметры: среднее ежедневное время использования цифровых устройств (смартфон, планшет, компьютер); цель использования (учёба, работа, общение, развлечение); условия работы (освещённость, расстояние до экрана); наличие перерывов и соблюдение правил зрительной гигиены (в частности, правило 20–20–20); наличие и выраженность зрительных симптомов (сухость, жжение, затуманенность, боль в глазах, головная боль, боль в шее).

Анкету участники заполняли самостоятельно в бумажном или электронном виде в момент профилактического осмотра. При необходимости данные уточнялись устным опросом врача-офтальмолога.

Критерии диагностики: соответствовали международным рекомендациям:

Катаракта — наличие клинически значимого помутнения хрусталика, выявленного при биомикроскопии, сопровождающегося снижением остроты зрения.

Глаукома — комплексное сочетание типичных изменений диска зрительного нерва, повышенного внутриглазного давления и характерных изменений поля зрения.

Возрастная макулодистрофия (ВМД) — офтальмоскопически выявляемые дегенеративные изменения макулярной зоны, при необходимости подтверждённые дополнительными инструментальными методами.

Миопия — рефракция ≤ -0.50 D без коррекции, выявленная при визометрии и объективной рефрактометрии.

Синдром «сухого глаза» (ССГ) — наличие субъективных жалоб и клинических признаков гипосекреции слёзной жидкости, подтверждённое тестом Ширмера при необходимости.

Обработка данных проводилась с использованием статистических пакетов SPSS (версия 25) и R Studio. Для описания количественных показателей применялись средние значения и стандартное отклонение ($M \pm SD$), для категориальных переменных — процентные доли (%). Для сравнения долей между группами использовался χ^2 -тест, для анализа количественных данных — t-тест Стьюдента, а при ненормальном распределении — U-тест Манна–Уитни. Для выявления влияния экранного времени на риск возникновения офтальмологических жалоб у молодёжи применялась множественная логистическая регрессия с поправкой на возраст, пол и дополнительное время чтения вне экранов. Статистическая значимость различий принималась при $p < 0,05$. Данные были проверены на полноту и достоверность перед анализом; пропущенные значения (<5%) исключались из расчётов.

Результаты и обсуждение

Анализ представленных данных за период с 2021 по 2025 годы показал устойчивую тенденцию к увеличению уровня патологий как у пожилых, так и у молодых пациентов (Рисунок 1).

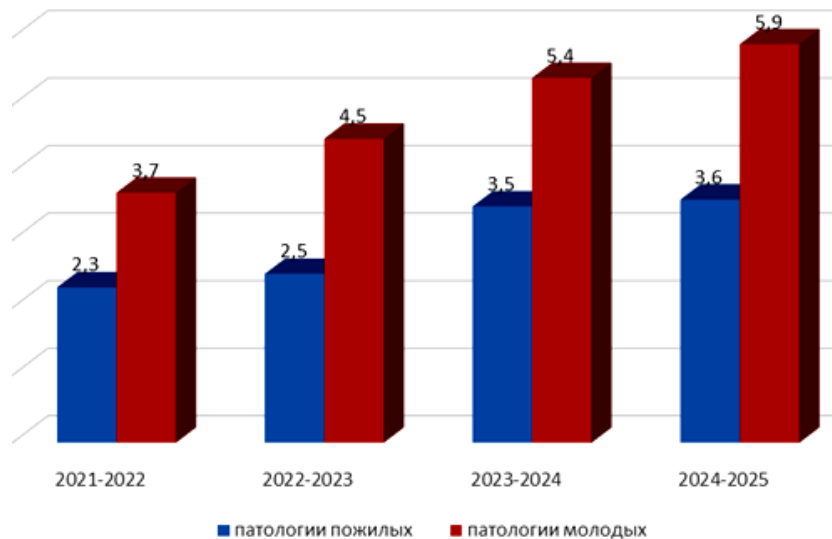


Рисунок 1. Динамика частоты выявляемых патологий у пожилых и молодых пациентов за 2021-2025гг.

При этом во все годы наблюдения частота выявляемых патологий у молодых лиц оставалась выше, чем у пожилых. Так, в 2021–2022 гг. показатель среди пожилых пациентов составил 2,3, тогда как у молодых — 3,7. В последующие годы отмечалось постепенное повышение данных показателей: в 2022–2023 гг. — 2,5 и 4,5 соответственно, в 2023–2024 гг. — 3,5 и 5,4, а к 2024–2025 гг. значения достигли максимума — 3,6 у пожилых и 5,9 у молодых пациентов. Полученные результаты свидетельствуют о нарастающей распространённости патологических состояний в обеих возрастных группах, что может быть

связано с воздействием неблагоприятных факторов окружающей среды, изменением образа жизни, стрессовыми нагрузками и другими причинами. Более высокий уровень патологий среди молодых пациентов требует особого внимания, поскольку указывает на возможное смещение возрастных границ возникновения заболеваний и необходимость проведения профилактических мероприятий в данной возрастной категории.

В исследование были включены две возрастные группы: пожилые лица (≥ 65 лет, $n > 2000$) и молодёжь (10–25 лет, $n > 3000$). Средний возраст в старшей группе составил 71 ± 6 лет, в младшей — 18 ± 4 года. Среди пожилых доля женщин составляла около 56%, среди молодых — примерно 52%. Анализ распространённости основных диагнозов показал выраженные возрастные различия. У пожилых пациентов наиболее часто встречались катаракта (42%), глаукома (18%) и возрастная макулодистрофия (15%). Следует отметить, что значительная часть представителей данной когорты имела двустороннее снижение остроты зрения до 0,5 и ниже, что указывает на серьёзное нарушение зрительных функций и необходимость своевременного офтальмологического вмешательства.

В группе молодых обследованных преобладали функциональные и адаптационные нарушения зрительного анализатора. Наиболее распространённой патологией являлась миопия (38%), далее следовали астигматизм и зрительное переутомление (29%), а также синдром «сухого глаза» (24%) (Рисунок 2).



Рисунок 2. Офтальмологический осмотр у школьников

Эти данные отражают влияние повышенной зрительной нагрузки, длительного использования цифровых устройств и недостаточного режима визуального отдыха в данной возрастной категории. В динамике с 2021 по 2025 годы отмечается постепенное увеличение частоты выявляемых патологий как среди пожилых, так и среди молодых пациентов. При этом показатели в группе молодёжи остаются стабильно выше, что свидетельствует о смещении возрастных границ возникновения офтальмологических нарушений и формировании новой тенденции в структуре заболеваемости органов зрения. За период 2021–2025 гг. в клинике Ошского государственного университета (ОшГУ) отмечена устойчивая тенденция к увеличению частоты офтальмологических патологий как у лиц пожилого, так и у молодого возраста. При этом уровень выявляемых нарушений зрения среди молодёжи на протяжении всех лет наблюдения стабильно выше, чем среди пожилых пациентов. Разрыв между группами колебался от 1,4% в 2021–2022 гг. до 2,3% в 2024–2025 гг. Наиболее выраженный рост заболеваемости пришёлся на 2022–2024 гг.: у пожилых пациентов частота глазных патологий увеличилась с 2,5% до 3,5% (+1%), а у молодых — с 4,5% до 5,4% (+0,9%).

В 2024–2025 гг. показатели среди пожилых стабилизировались (3,5% → 3,6%), что может свидетельствовать о замедлении прогрессирования уже диагностированных заболеваний или о насыщении группы основными случаями. У молодых, напротив, рост продолжился (с 5,4% до 5,9%), что, вероятно, связано с интенсивным использованием цифровых устройств, зрительной нагрузкой и недостаточной профилактикой нарушений зрения.

Причины выявленных различий между возрастными группами объясняются особенностями этиологии. Среди молодых пациентов ведущими факторами являются: увеличение времени, проводимого за экранами смартфонов, планшетов и компьютеров; развитие синдрома «сухого глаза» и спазм аккомодации, особенно в постпандемический период; недостаточная профилактика и поздняя коррекция нарушений рефракции.

У пожилых пациентов преобладают возрастные дегенеративные заболевания — катаракта, глаукома, возрастная макулодистрофия, а также патология сосудистого происхождения, связанная с гипертонией и сахарным диабетом. Темпы роста в данной группе ниже, что указывает на стабильное течение хронических процессов, а не на влияние новых факторов риска.

По данным анкетирования, более 70% молодых обследованных в клинике ОшГУ имеют среднее ежедневное экранное время более 4 часов. В этой подгруппе достоверно чаще отмечались жалобы на астенопию, сухость глаз и зрительное переутомление (χ^2 , $p < 0,01$). Корреляционный анализ выявил положительную связь между продолжительностью экранного времени и числом симптомов ($r \approx 0,32$, $p < 0,001$). В модели множественной логистической регрессии длительное использование цифровых устройств (>4 ч/сут) сохраняло статистически значимую связь с наличием астенопии и синдрома «сухого глаза» после поправки на возраст и пол ($p < 0,01$). Таким образом, результаты исследования подтверждают разнонаправленный характер офтальмологической патологии в зависимости от возраста: у пожилых пациентов доминируют дегенеративные процессы, требующие хирургического и терапевтического лечения; у молодых — функциональные нарушения, обусловленные образом жизни и зрительными нагрузками.

Особое значение имеет влияние цифровых технологий на зрение молодого поколения. В период пандемии COVID-19 массовый переход на дистанционное обучение, онлайн-курсы и виртуальное общение привёл к резкому увеличению экранного времени. Особенно уязвимыми оказались школьники и студенты, для которых работа с цифровыми устройствами

стала неотъемлемой частью образовательного процесса. Уже в раннем возрасте дети активно используют гаджеты, копируя взрослых. При этом среди родителей наблюдается разное отношение к этому явлению: одни рассматривают гаджеты как инструмент развития, другие стремятся ограничить их использование. Однако вопрос заключается не в полном запрете, а в рациональном дозировании и контроле экранного времени [10, 11].

Положительные аспекты цифровых технологий связаны с их образовательным и когнитивным потенциалом. Использование интерактивных приложений и обучающих игр способствует развитию внимания, памяти, логического мышления, улучшает мотивацию к обучению и позволяет осваивать новые знания в доступной форме.

Тем не менее, негативные последствия чрезмерного экранного времени преобладают и проявляются в широком спектре офтальмологических, соматических и психоэмоциональных нарушений: рост случаев миопии, спазма аккомодации и синдрома «сухого глаза»; воздействие синего света, нарушающее циркадные ритмы и вызывающее повреждение сетчатки; малоподвижный образ жизни и неправильная осанка, приводящие к болям в спине и шее; снижение сенсорного и речевого опыта, что может способствовать дисграфии и дислексии; психологические последствия — зависимость от гаджетов, снижение интереса к реальной жизни, эмоциональная нестабильность и тревожность [12].

Совокупность полученных данных подчёркивает необходимость комплексного подхода к профилактике нарушений зрения среди различных возрастных групп. Особое внимание следует уделять молодому поколению, у которого офтальмологические проблемы в значительной степени носят функциональный и поведенческий характер.

Практические рекомендации

Разработка и внедрение образовательных программ.

Организовать информационные кампании среди школьников, студентов и их родителей по вопросам гигиены зрения и безопасного использования цифровых устройств.

Включить элементы профилактики зрительного утомления в программы школьного и вузовского здравоохранения.

Распространять визуальные материалы (плакаты, инфографику) о «правиле 20-20-20» (каждые 20 минут смотреть на объект на расстоянии 6 м в течение 20 секунд).

Регулярный офтальмологический скрининг.

Ввести ежегодные профилактические осмотры зрения у учащихся и студентов с обязательным анкетированием об уровне экранной нагрузки.

Создать регистр динамического наблюдения для раннего выявления тенденций к миопии и астигматизму.

Использовать современные цифровые инструменты для массового мониторинга зрительных жалоб (мобильные приложения, электронные анкеты).

Организация условий для зрительной гигиены: рекомендовать учебным заведениям соблюдать санитарно-гигиенические нормы освещения, размещения мониторов и режима зрительной работы; поощрять использование специальных фильтров синего света, антирефлексных покрытий и «ночных режимов» на устройствах; при дистанционном обучении ограничивать непрерывное экранное время и вводить обязательные физкультурные минутки для глаз.

Ранняя диагностика и коррекция нарушений зрения: своевременно проводить рефракционную коррекцию, особенно у детей и подростков; развивать систему междисциплинарного взаимодействия между офтальмологами, педагогами и психологами для комплексной профилактики зрительного утомления и когнитивных нарушений;

обеспечить доступность консультаций офтальмологов в образовательных учреждениях и поликлиниках.

Профилактика у пожилых пациентов: расширить программы раннего выявления и лечения катаракты, глаукомы, макулодистрофии; повысить информированность пожилого населения о необходимости регулярных осмотров и контроле факторов риска (артериальная гипертензия, сахарный диабет); внедрить телемедицинские консультации для пациентов с ограниченной мобильностью.

Просветительская работа и участие СМИ: организовать публикации, телепередачи и онлайн-вебинары, направленные на формирование культуры зрительного здоровья; вовлечь студентов-медиков ОшГУ в волонтерские программы по профилактике зрительных нарушений в школах и детских садах.

Таким образом, проведенный анализ офтальмологической патологии в клинике ОшГУ за 2021–2025 гг. выявил устойчивую тенденцию к росту нарушений зрения среди молодого населения, что отражает влияние современных цифровых технологий и особенностей образа жизни. Среди пожилых пациентов доминируют хронические дегенеративные процессы, тогда как у молодежи — функциональные расстройства, связанные с избыточной зрительной нагрузкой. Результаты подчеркивают необходимость разработки национальных и региональных стратегий по охране зрения, ориентированных на профилактику, раннюю диагностику и формирование здоровых цифровых привычек. Внедрение предложенных мер позволит снизить распространенность офтальмологических заболеваний, улучшить качество жизни и сохранить зрительное здоровье населения.

Выводы

У пожилых пациентов (≥ 65 лет) преобладают дегенеративные офтальмологические заболевания: катаракта, глаукома, возрастная макулодистрофия, тогда как у молодежи (10–25 лет) чаще выявляются функциональные нарушения — миопия, астигматизм, синдром «сухого глаза». Это подтверждает возрастную разнонаправленность офтальмологической патологии.

За период 2021–2025 гг. наблюдается рост частоты выявленных патологий в обеих возрастных группах. У молодежи уровень заболеваний стабильно выше, что указывает на влияние цифровых нагрузок и недостаточной профилактики.

Длительное время работы с цифровыми устройствами (>4 часов в день) у молодежи связано с повышенной частотой астигматизма и синдрома «сухого глаза» ($p < 0,01$), что подтверждено корреляционным и логистическим анализом.

Различия между возрастными группами объясняются сочетанием возрастных изменений у пожилых и факторов образа жизни у молодежи, включая интенсивное использование гаджетов, нагрузку на зрение и недостаток регулярной коррекции зрения.

Практическое значение исследования заключается в необходимости: для молодежи — образовательных программ по гигиене зрения, ограничения развлекательного экранного времени, регулярных скринингов в школах и вузах; для пожилых — ранней диагностики и своевременного лечения катаракты и глаукомы, включая доступ к хирургии.

Результаты подчеркивают необходимость возрастнo-специфических профилактических и лечебных мероприятий для снижения прогрессирования офтальмологических заболеваний и сохранения качества жизни пациентов.

Список литературы:

1. Иванова А. В. Влияние гаджетов на здоровье подростков // Юный ученый. 2020. №S2-1. С. 24-26.

2. Кудинова, Е. Б. Влияние гаджетов на современных школьников. Молодой ученый. 2022. №16 (150). С. 464-465.
3. Кайыржанова Н. Б., Мысаев А. О., Тлеубаев К. А., Ахметова А. К. Распространенность аномалий рефракции у студентов первого курса Государственного медицинского университета города Семей // Наука и здравоохранение. 2016. №2. С. 129-138.
4. Панова, А.Ю. Анализ динамики прогрессирования миопии среди студентов РУДН / А. Ю. Панова // Актуальные проблемы офтальмологии: Сборник научных работ IX Всероссийской научной конференции. М.: Издатель Офтальмология, 2014. С. 51-53.
5. Пац Н. В., Илбуть В. А., Марцинкевич Д. Н. Профилактика рисков снижения зрения у студенческой молодежи при использовании электронной литературы // Сибирский Вестник специального образования. 2016. №3. С. 31-36.
6. Глушкова Е. К., Барсукова Н. С., Сазанюк З. И., Сорокина Т. Н., Степанова М. И. Воздействие учебных занятий с применением компьютеров на работоспособность и самочувствие учащихся старших классов // Гигиена и санитария. 1990. №12. С. 50-53.
7. Кучма В. Р., Бобрищева-Пушкина Н. Д., Шленский А. А., Пургаева В. К., Сухина С. П. Состояние здоровья учащихся при изучении информатики в физико-математической школе // Гигиена и санитария. 1998. №2. С. 29-31.
8. Кузнецова М. В. Причины развития близорукости и ее лечение. М: МЕДпресс-информ, 2005. 168 с.
9. Розенблюм Ю. З. Оптометрия. Подбор средств коррекции зрения. СПб.: Гиппократ, 1996.
10. Розенблюм Ю. З., Корнюшина Т. А., Фейгин А. А. Компьютер и орган зрения. М., 2022.
11. Агафонов А. В. Особенности адаптации студентов к условиям обучения в вузе в зависимости от разных состояний здоровья и двигательной активности: автореф. Дисс. ... канд. биол. наук. Чебоксары, 2021. 20 с.
12. Александрова И. Э. Гигиенические принципы и технология обеспечения безопасных для здоровья школьников условий обучения в цифровой образовательной среде // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2018. №3. С. 23-33.

References:

1. Ivanova, A. V. (2020). Vliyanie gadzhetov na zdorov'e podrostkov. *Yuny`j ucheny`j*, (S2-1), 24-26. (in Russian).
2. Kudinova, E. B. (2017). Vliyanie gadzhetov na sovremenny`x shkol`nikov. *Molodoj ucheny`j*, (16), 464-465. (in Russian).
3. Kaji`rzhanova, N. B., My`saev, A. O., Tleubaev, K. A., & Axmetova, A. K. (2016). Rasprostranennost' anomalij refrakcii u studentov pervogo kursa Gosudarstvennogo medicinskogo universiteta goroda Semej. *Nauka i zdravooxranenie*, (2), 129-138. (in Russian).
4. Panova, A.Yu. (2014). Analiz dinamiki progressirovaniya miopii sredi studentov RUDN / A. Yu. Panova. In *Aktual'ny`e problemy` oftal'mologii: Sbornik nauchny`x rabot IX Vserossijskoj nauchnoj konferencii, Moscow*, 51-53. (in Russian).
5. Pacz, N. V., Ilbut`, V. A., & Marcinkevich, D. N. (2016). Profilaktika riskov snizheniya zreniya u studencheskoj molodezhi pri ispol'zovanii e`lektronnoj literatury`. *Sibirskij Vestnik special'nogo obrazovaniya*, (3), 31-36. (in Russian).
6. Glushkova, E. K., Barsukova, N. S., Sazanyuk, Z. I., Sorokina, T. N., & Stepanova, M. I. (1990). Vozdejstvie uchebny`x zanyatij s primeneniem komp'yuterov na rabotosposobnost' i samochuvstvie uchashhixsya starshix klassov. *Gigiena i sanitariya*, (12), 50-53. (in Russian).

7. Kuchma, V. R., Bobrishheva-Pushkina, N. D., Shlenskij, A. A., Purgaeva, V. K., & Suxinina, S. P. (1998). Sostoyanie zdorov'ya uchashhixsya pri izuchenii informatiki v fiziko-matematicheskoy shkole. *Gigiena i sanitariya*, (2), 29-31. (in Russian).
8. Kuzneczova, M. V. (2005). Prichiny` razvitiya blizorukosti i ee lechenie. Moscow. (in Russian).
9. Rozenblyum, Yu. Z. Optometriya. Podbor sredstv korrekcii zreniya. SPb.: Gipokrat, 1996.
10. Rozenblyum, Yu. Z., Korniyushina, T. A., & Fejgin, A. A. (2022). Komp'yuter i organ zreniya. Moscow. (in Russian).
11. Agafonov, A. V. (2021). Osobennosti adaptacii studentov k usloviyam obucheniya v vuze v zavisimosti ot razny`x sostoyanij zdorov'ya i dvigatel'noj aktivnosti: avtoref. Diss. ... kand. biol. nauk. Cheboksary`. (in Russian).
12. Aleksandrova, I. E`. (2018). Gigienicheskie principy` i tekhnologiya obespecheniya bezopasny`x dlya zdorov'ya shkol'nikov uslovij obucheniya v cifrovoj obrazovatel'noj srede. *Voprosy` shkol'noj i universitetskoj mediciny` i zdorov'ya*, (3), 23-33. (in Russian).

Поступила в редакцию
05.11.2025 г.

Принята к публикации
16.11.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Кадыркулова Д. У., Омурзакова А. Э., Алимова М. Х., Кудаярова Т. Б., Абдыкайимова Г. К., Барбышов И. Ж., Исаева К. П. Сравнительный офтальмологический анализ у лиц пожилого и молодого возраста: влияние возрастных изменений и цифровых технологий на состояние зрения // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №12. С. 366-376. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/121/45>

Cite as (APA):

Kadyrkulova, D., Omurzakova, A., Alimova, M., Kudaiarova, T., Abdykaiymova, G., Barbyshov, I., & Isaeva, K. (2025). Comparative Ophthalmological Analysis in Elderly and Young Individuals: The Impact of Age-Related Changes and Digital Technologies on Visual Function. *Bulletin of Science and Practice*, 11(12), 366-376. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/121/45>