

РАННЕЕ ВЫЯВЛЕНИЕ И РИСК-СТРАТИФИКАЦИЯ РЕФРАКЦИОННЫХ НАРУШЕНИЙ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА: РЕЗУЛЬТАТЫ ДВУХЭТАПНОГО СКРИНИНГА В ЮНУСАБАДСКОМ И МИРЗО-УЛУГБЕКСКОМ РАЙОНАХ ТАШКЕНТА

Янгиева Н.Р.¹, Миралимова М.М.², Искандарова Ш.Т.³

1. Доктор медицинских наук, доцент кафедры Офтальмологии, Ташкентский государственный медицинский университет, yangiyeva.nodira.1968@gmail.com, +998(93)-184-12-00, <https://orcid.org/0000-0002-9251-1726>

2. Базовый докторант, Ташкентский государственный медицинский университет, maliika.sh@gmail.com, ORCID <https://orcid.org/0009-0007-7194-282X>

3. Доктор медицинских наук, профессор заведующая кафедрой Общественного здоровья и управления Здравоохранением №2, Ташкентский государственный медицинский университет, shiskandarova67@gmail.com, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-9378-7492>

Аннотация. Актуальность. Рефракционные нарушения у детей дошкольного возраста часто протекают бессимптомно, повышают риск амблиопии и ухудшают готовность к школе; для их своевременного выявления необходим организованный скрининг с быстрым маршрутом к объективной диагностике и коррекции. **Цель исследования.** Выявить частоту и структуру аметропий, а также оценить осуществимость риск-ориентированной профилактической модели в городской сети дошкольных образовательных учреждений (ДОУ). **Материал и методы.** Проспективное исследование в ДОУ двух районов города Ташкента (январь-август 2025). В Юнусабадском районе обследовано 284 ребёнка (средний возраст $4,97 \pm 0,86$ года), в Мирзо-Улугбекском – 116 детей (средний возраст $5,82 \pm 0,78$ года). Скрининг остроты зрения (ОЗ) с порогом направления - $ОЗ < 0,8$ хотя бы на одном глазу. Углублённая диагностика включала авторефрактометрию, по показаниям - УЗИ, В-режим, ОКТ). Всем родителям предлагалась анкета-опросник и рассчитывался суммарный индекс IRZ (0–6). **Результаты и заключение.** Обследовано 400 детей (Юнусабадский район 284; Мирзо-Улугбекский район 116). Среди глаз с $ОЗ < 0,8$ преобладало умеренное снижение: 54,8% из 126 глаз в Юнусабадском районе и 71,0% из 31 - в Мирзо-Улугбекском; выраженное и резкое снижение встречались реже. Ранее обращались к офтальмологу лишь 5/400 (1,25%). По IRZ: высокий риск 56,4%, умеренный 36,8%, низкий 6,8%, с межрайонными различиями доменных профилей. Клиническая верификация выявила миопию высокой степени у 2 детей (0,5%) и клинически значимый астигматизм у 4 (1%). Двухэтапный протокол доказал осуществимость и практическую ценность для раннего выявления клинически значимых аметропий и риск-ориентированной профилактики.

Ключевые слова: дети дошкольного возраста, рефракция, скрининг, миопия, риск-стратификация.

Для цитирования:

Янгиева Н.Р., Миралимова М.М., Искандарова Ш.Т. Раннее выявление и риск-стратификация рефракционных нарушений у детей дошкольного возраста: результаты двухэтапного скрининга в Юнусабадском и Мирзо-Улугбекском районах Ташкента. Передовая офтальмология. 2025;14(3):68-73.

МАКТАБГАЧА ЁШДАГИ БОЛАЛАРДА РЕФРАКЦИЯ БУЗИЛИШЛАРИНИ ЭРТА АНИҚЛАШ ВА ХАВФ БЎЙИЧА СТРАТИФИКАЦИЯ: ТОШКЕНТ ШАҲРИНИНГ ЮНУСОБОД ВА МИРЗО УЛУҒБЕК ТУМАНЛАРИДА ИККИ БОСҚИЧЛИ СКРИНИНГ НАТИЖАЛАРИ

Янгиева Н.Р.¹, Миралимова М.М.², Искандарова Ш.Т.³

1. Тиббиёт фанлари доктори, Офтальмология кафедраси доценти, Тошкент давлат тиббиёт университети. yangiyeva.nodira.1968@gmail.com, +998(93)-184-12-00, <https://orcid.org/0000-0002-9251-1726>

2. Базавий докторант, Тошкент давлат тиббиёт университети maliika.sh@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-7194-282X>

3. Тиббиёт фанлари доктори, профессор, Жамоат саломатлиги ва соғлиқни сақлашни бошқариш № 2 кафедраси мудири, Тошкент давлат тиббиёт университети shiskandarova67@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9378-7492>

Аннотация. Долзарблиги. Мактабгача ёшдаги болаларда рефракция бузилишлари кўпинча аломатсиз кечади, амблиопия хавфини оширади ва мактабга тайёргарликка салбий таъсир кўрсатади; уларни ўз вақтида аниқлаш учун тезкор йўналтиришни таъминлайдиган ташкил этилган скрининг, объектив диагностика ва коррекция зарур. **Тадқиқот мақсади.** Аметропиялар ҳолатларининг сони ва тузилмасини аниқлаш, шунингдек шаҳар миқёсидаги мак-

табгача таълим ташкилотлари (МТТ) тармоғида хавфга йўналтирилган профилактик моделни амалга ошириш имкониятларини баҳолаш. **Материаллар ва усуллар.** 2025 йил январ–август ойларида Тошкент шаҳрининг Юнусобод ва Мирзо Улуғбек туманларидаги МТТларда проспектив тадқиқот ўтказилди. Кўриш ўткирлиги (КЎ) текширилди; йўналтириш мезони — камида бир кўзда КЎ<0,8. Чуқурлаштирилган диагностика автрефрактометрия, оптик коррекцияни танлаш; кўрсатма бўйича — кўз ультратовуш текшируви (В-режим) ва ОКТни ўз ичига олди. Барча ота-оналарга сўровнома таклиф этилди ва кўришнинг ёмонлашуви хавфи индекси (IRZ) 0–6 оралиғида ҳисобланди. **Натижалар ва хулоса.** Жами 400 бола кўриқдан ўтказилди (Юнусобод 284; Мирзо Улуғбек 116). КЎ<0,8 бўлган кўзлар орасида ўртача даражадаги пасайиш устун бўлди: Юнусободда 126 кўзнинг 54,8%, Мирзо Улуғбекда 31 кўзнинг 71,0%; сезиларли ва кескин пасайиш камроқ учради. Илгари офтальмологга мурожаат қилганлар — 5/400 (1,25%). IRZ бўйича: юқори хавф 56,4%, ўрта 36,8%, паст 6,8%; домен профиллари туманлар кесимида фарқ қилди. Клиник тасдиқлаш 2 болада (0,5%) юқори даражали миопия ва 4 болада (1,0%) клиник аҳамиятли астигматизмни кўрсатди. Икки босқичли протокол клиник жиҳатдан муҳим аметропияларни эрта аниқлаш ва хавфга йўналтирилган профилактикани жорий этишда бажариш имкониятлари ва амалий самарадорликка эга эканини кўрсатди.

Калит сўзлар: мактабгача ёшдаги болалар, синиши, скрининг, миопия, хавф бўйича стратификация.

Иқтибос учун:

Янгиева Н.Р., Миралимова М.М., Искандарова Ш.Т. Мактабгача ёшдаги болаларда рефракция бузилишларини эрта аниқлаш ва хавф бўйича стратификация: Тошкент шаҳрининг Юнусобод ва Мирзо Улуғбек туманларида икки босқичли скрининг натижалари. Илғор офтальмология. 2025;14(3):68-73.

EARLY DETECTION AND RISK STRATIFICATION OF REFRACTIVE ERRORS IN PRESCHOOL CHILDREN: RESULTS FROM A TWO-STAGE SCREENING IN THE YUNUSABAD AND MIRZO-ULUGBEK DISTRICTS OF TASHKENT

Yangieva N.R.¹, Miralimova M.M.², Iskandarova Sh.T.³

1. Doctor of Medical Sciences, Associate Professor of the department of Ophthalmology, Tashkent State Medical University. yangieva.nodira.1968@gmail.com, +998(93)-184-12-00, <https://orcid.org/0000-0002-9251-1726>

2. Basic Doctoral Student, Tashkent State Medical University. maliika.sh@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-7194-282X>

3. Doctor of Medical Sciences, Professor, Head, Department of Public Health and Health Management No. 2, Tashkent State Medical University. shiskandarova67@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9378-7492>

Abstract. Relevance. Refractive errors in preschool children are often asymptomatic, increase the risk of amblyopia, and impair school readiness; their timely detection requires an organized screening system with prompt referral for objective diagnostics and correction. **Purpose of the study.** To determine the prevalence and structure of ametropias and to assess the feasibility of a risk-oriented preventive model within the urban network of preschool educational institutions (PEIs). **Material and methods.** A prospective study was conducted in PEIs of two districts of Tashkent (January–August 2025). In the Yunusabad district, 284 children were examined (mean age 4.97 ± 0.86 years), and in the Mirzo-Ulugbek district, 116 children (mean age 5.82 ± 0.78 years). Visual acuity (VA) screening was performed with a referral threshold of VA <0.8 in at least one eye. The extended diagnostic stage included autorefraction and prescription of optical correction; when indicated, ocular ultrasonography (B-mode) and OCT were performed. All parents completed a structured questionnaire, and a cumulative IRZ index (0–6) was calculated. **Results and conclusion.** A total of 400 children were examined (Yunusabad, 284; Mirzo-Ulugbek, 116). Among eyes with VA <0.8, moderate reduction predominated: 54.8% of 126 eyes in Yunusabad and 71.0% of 31 in Mirzo-Ulugbek; marked and severe reductions were less common. Only 5/400 children (1.25%) had previously visited an ophthalmologist. According to the IRZ, 56.4% were at high risk, 36.8% at moderate risk, and 6.8% at low risk, with inter-district differences in domain profiles. Clinical verification revealed high myopia in 2 children (0.5%) and clinically significant astigmatism in 4 (1.0%). The two-stage protocol proved feasible and practically valuable for the early detection of clinically significant ametropias and for risk-oriented prevention.

Keywords: preschool children, refraction, screening, myopia, risk stratification.

For citation:

Yangieva N.R., Miralimova M.M., Iskandarova Sh.T. Early detection and risk stratification of refractive errors in preschool children: results from a two-stage screening in the Yunusabad and Mirzo-Ulugbek districts of Tashkent. Advanced ophthalmology. 2025;14(3):68-73.

Актуальность. Рефракционные нарушения (миопия, гиперметропия, астигматизм) в дошкольном возрасте остаются одной из основных причин обратимого слабозрения и функциональной зрительной недостаточности, влияя на готовность к

школе и качество жизни ребёнка. Клиническая значимость проблемы обусловлена риском амблиопии при поздней коррекции и тем, что аметропии часто малосимптомны и требуют активного выявления в организованных скрининговых программах [6,7].

Возникновение и прогрессирование аметропий у детей дошкольного возраста рассматриваются как результат взаимодействия наследственной предрасположенности с модифицируемыми факторами среды: избыточной нагрузкой на близком расстоянии, длительным экранным временем, дефицитом пребывания на открытом воздухе и нарушениями зрительной гигиены; дополнительную сложность представляет коморбидность, в том числе при детском церебральном параличе [3,6,8]. Соответственно, профилактика — от оптимизации зрительного режима до своевременной оптической коррекции — является ключевым инструментом сохранения зрительных функций [6–8]. Современная организация помощи опирается на стандартизированный маршрут «скрининг углублённая диагностика коррекция наблюдение» с использованием объективной оценки рефракции (при показаниях — под циклоплегией), биометрии и, по необходимости, методов визуализации и реабилитации; отечественные данные по лечению анизометропии и анизометропической амблиопии подтверждают эффективность своевременной тактики [1,2,4,5,7,8].

В условиях города Ташкента сохраняется дефицит систематизированных сведений о структуре рефракционных нарушений у детей дошкольного возраста, прошедших единый скрининговый протокол. Настоящее исследование реализует городскую модель раннего выявления: первичный скрининг в дошкольных образовательных учреждениях (ДОУ) Мирзо-Улугбекского и Юнусабадского районов с порогом направления при остроты зрения $<0,8$ и последующее углублённое обследование на базе партнёра (ООО «Shifonur» в сотрудничестве с Ташкентским Государственным Медицинским Университетом), дополненное анкетированием родителей по трём доменам риска (семейная отягощённость; зрительная нагрузка/экранное время; поведенческие и гигиенические привычки/пребывание на открытом воздухе) [2,4–6,8].

Цель исследования. Выявить частоту и структуру аметропий у детей дошкольного возраста, оценить эффективность риск-ориентированной профилактической модели в городской сети дошкольных образовательных учреждений.

Материалы и методы исследования. Проведено проспективное описательное исследование в ДОУ Юнусабадского и Мирзо-Улугбекского районов города Ташкента в период январь–август 2025 годы. В Юнусабадском районе обследовано 284 ребёнка (средний возраст $4,97 \pm 0,86$ года), в Мирзо-Улугбекском — 116 детей (средний возраст $5,82 \pm 0,78$ года). Скрининг остроты зрения (ОЗ) выполнялся по таблице Орловой на стандартной дистанции 5 метров при типовом освещении, монокулярно

(OD/OS). На углублённую диагностику направлялись дети при $ОЗ < 0,8$ хотя бы на одном глазу. На этапе скрининга доля глаз со сниженной ОЗ составила в Юнусабадском районе $OD = 63(22,2\%)$, $OS = 63(22,2\%)$, в Мирзо-Улугбекском — $OD = 16(13,8\%)$, $OS = 15(12,9\%)$ (возможны пересечения по детям, поскольку учёт вёлся по глазам).

Углублённое обследование проводилось на базе клиники ООО «Shifonur» (на основании договора с ТГМУ) и включало авторефрактометрию на стандартном детском автоматическом авторефрактометре Topcon KR-8900 с последующим подбором очковой коррекции и определением максимально корригированной остроты зрения; по клиническим показаниям выполнялись УЗИ глаза в В-режиме и ОКТ макулярной области/диска зрительного нерва. Использовались следующие операционные определения: миопия — сферозэквивалент (SE) $\leq -0,50$ D (высокая миопия — SE $\leq -6,00$ D); астигматизм — цилиндр $\geq 1,00$ D; подозрение на амблиопию — при максимально корригированной остроте зрения $< 0,8$ при адекватной коррекции и отсутствии органической патологии.

Анкетирование родителей проводилось на скрининговом этапе у всех участников по единой форме с оценкой трёх доменов риска: (1) семейная отягощённость миопией, (2) зрительная нагрузка/экранное время, (3) поведенческие и гигиенические привычки, включая время на открытом воздухе. По каждому домену фиксировались уровни низкий/умеренный/высокий, формируя трёхкомпонентный профиль; учитывалось 12 наблюдаемых комбинаций (например: «высокий, низкий, низкий», «низкий, низкий, высокий», «умеренный, высокий, низкий» и др.), для каждой из которых подсчитано количество детей. Дополнительно рассчитывался суммарный индекс риска ухудшения зрения (IRZ) как сумма баллов (низкий = 0, умеренный = 1, высокий = 2; диапазон 0–6) с предварительной стратификацией: высокий риск ≥ 4 , умеренный 2–3, низкий 0–1.

Статистический подход и этика. Применялась описательная статистика (средние $\pm$ SD/медиана [IQR]; n, %), сравнения между районами выполнялись χ^2 /точным тестом Фишера; при необходимости строились модели логистической регрессии с включением возраста, района и IRZ. Уровень значимости — $p < 0,05$; анализ планировался в R/Stata. Исследование соответствовало Хельсинкской декларации; получено информированное согласие родителей/законных представителей; работа проведена в рамках договора ТГМУ–ООО «Shifonur» и одобрена этическим комитетом.

Результаты и обсуждение. В Юнусабадском районе ($n=284$) среди глаз со сниженной $ОЗ < 0,8$ преобладало умеренное снижение: у 69 глаз (54,8%), тогда как выраженное наблюдалось у 53

Таблица 1. Сводные результаты скрининга и риск-профили по районам

Показатель	Юнусабадский район	Мирзо-Улугбекский район
Обследовано, n	284	116
Средний возраст, лет	4,97 ± 0,86	5,82 ± 0,78
Глаза с ОЗ<0,8 (монокулярно)		
– OD, n	63	16
– OS, n	63	15
– Всего поражённых глаз, n	126	31
Тяжесть снижения ОЗ (уровень глаз)		
– Умеренное, n (%)	69 (54,8%)	22 (71,0%)
– Выраженное, n (%)	53 (42,1%)	7 (22,6%)
– Резкое, n (%)	4 (3,2%)	2 (6,5%)
Ранее обращались к офтальмологу, дети, n (% от всех)	4 (1,4%)	1 (0,9%)
Анкетирование родителей (профили), n	80	53
Категории IRZ (суммарный риск)		
– Высокий, n (%)	44 (55,0%)	31 (58,5%)
– Умеренный, n (%)	29 (36,2%)	20 (37,7%)
– Низкий, n (%)	7 (8,8%)	2 (3,8%)
Профили доменной оценки риска (3 домена: наследственность; нагрузка/экран; поведение/открытый воздух)		
Высокий, низкий, низкий	5 (6,2%)	0 (0,0%)
Высокий, высокий, низкий	2 (2,5%)	1 (1,9%)
Высокий, высокий, высокий	7 (8,8%)	1 (1,9%)
Высокий, низкий, высокий	4 (5,0%)	1 (1,9%)
Низкий, низкий, низкий	0 (0,0%)	2 (3,8%)
Низкий, низкий, высокий	1 (1,2%)	8 (15,1%)
Низкий, высокий, низкий	4 (5,0%)	12 (22,6%)
Низкий, высокий, высокий	4 (5,0%)	27 (50,9%)
Умеренный, высокий, низкий	11 (13,8%)	0 (0,0%)
Умеренный, высокий, высокий	27 (33,8%)	1 (1,9%)
Умеренный, низкий, низкий	7 (8,8%)	0 (0,0%)
Умеренный, низкий, высокий	8 (10,0%)	0 (0,0%)

Примечание: распределение по тяжести рассчитано на уровне глаз; монокулярный учёт предполагает возможную корреляцию внутри пары глаз одного ребёнка.

(42,1%) и резкое – у 4 (3,2%). В Мирзо-Улугбекском районе (n=116) доля умеренного снижения была ещё выше – 22 (71,0%), при 7 (22,6%) выраженных и 2 (6,5%) резких случаях. Сводные показатели по районам приведены в таблице 1.

Как видно из таблицы, в обеих когортах доминировало умеренное снижение ОЗ, при этом в Мирзо-Улугбекском районе доля умеренного уровня была выше, а выраженного – ниже, чем в Юнусабадском. Доля детей, чьи семьи сообщали о прежних консультациях офтальмолога, была минимальной (1,4% и 0,9% соответственно), что подчёркивает дефицит раннего обращения и обосновывает необходимость организованного скрининга в ДОО.

Профили родительского опросника демонстрировали смещение к высокому/умеренному суммарному риску (IRZ) в обоих районах (Юнусабадский: 55,0%/36,2%; Мирзо-Улугбекский: 58,5%/37,7%). При этом структура доменных комбинаций различалась: в Юнусабадском лидировал профиль «умеренный, высокий, высокий» (33,8%), что указывает на выраженный вклад визуальной нагрузки и поведенческих факторов при умеренной наследственной компоненте; в Мирзо-Улугбекском районе преобладал «низкий, высокий, высокий» (50,9%), то есть высокий эколого-поведенческий вклад на фоне относительно низкой семейной отягощённости. Эти различия важны для планирования

вмешательств: в первой группе целесообразно усиливать контроль режима и гигиены с упором на снижение нагрузки вблизи, во второй - на широкие популяционные меры (регламентация экранного времени, увеличение пребывания на открытом воздухе) уже на уровне детского дошкольного учреждения и семьи.

По итогам углублённого этапа подтверждены редкие, но клинически значимые находки: миопия высокой степени выявлена у 2 детей (0,5%), а клинически значимый астигматизм - у 4 детей (1,0%). Всем назначена очковая коррекция; для высокой степени миопии рекомендовано наблюдение каждые 3-6 месяца, при астигматизме - контроль адаптации и осей через ~6 месяцев, с последующим ежегодным мониторингом.

Настоящее исследование показало, что при организованном скрининге дошкольников с порогом направления $OZ < 0,8$ доминирует умеренное снижение OZ ; выраженное и резкое снижение встречаются существенно реже. Межрайонные различия (более высокая доля умеренного снижения в Мирзо-Улугбекском районе при среднем возрасте $5,82 \pm 0,78$ года против $4,97 \pm 0,86$ года в Юнусабадском) наводят на мысль о роли возрастной структуры и поведенческого профиля нагрузки. Крайне малая доля ранее обращавшихся к офтальмологу (1,25%) указывает на системный дефицит ранней маршрутизации и оправдывает скрининг в ДООУ как точку входа в помощь.

Наш профиль находок согласуется с данными о ведущей роли модифицируемых факторов - избытка «ближней» работы/экранного времени и дефицита пребывания на открытом воздухе - в формировании ранних нарушений рефракции у детей (Tarutta и соавт., 2019) [8]. Педиатрический компонент профилактики (просветительская работа с семьёй, организация зрительного режима) подчёркнут в современных обзорах (Osminina и соавт., 2025) [6] и реабилитационных рекомендациях (Pobol'-Solonko, Vanda, 2024) [7]. Выявленные единичные случаи высокой миопии и клинически значимого астигматизма согласуются с тезисом о «тонком слое» тяжёлых фенотипов среди дошкольников, для которых критичны ранняя коррекция и частое наблюдение; сходные выводы прослеживаются и в отечественных публикациях по анизометропии/амблиопии (Buzrukov, Dzhililova, 2018) [1] и работах, посвящённых организационным моделям ранней диагностики (Iskandarova, Miralimova, Yangieva, 2025; Miralimova и соавт., 2025) [2,4,5]. Наконец, особенности ведения детей с коморбидной неврологией, подчёркнутые Karimova, Nazirova (2025) [3], поддерживают наш акцент на индивидуализации наблюдения при выявлении факторов риска амблиопии.

Межрайонные различия в доменных профилях риска (преобладание комбинации «умеренный, высокий, высокий» в Юнусабадском против

«низкий, высокий, высокий» в Мирзо-Улугбекском районе) указывают на ведущий вклад модифицируемых компонентов - визуальной нагрузки и поведенческих привычек - при сравнительно меньшем влиянии семейной отягощённости. Это усиливает аргументы в пользу популяционных мер (регламентация экранного времени, правило «20-20-2», организация освещения и рабочей дистанции), которые рекомендуются как часть комплексной профилактики прогрессирования миопии и зрительной астенопии [6,8].

Двухэтапная модель с единым порогом направления, объективной рефракцией и адресными инструментальными методами (В-режим, ОКТ по показаниям) оказалась осуществимой в городских условиях и позволила оперативно формировать клинически информативный портрет группы. Практически это транслируется в дифференцированные интервалы наблюдения: 3-6 месяцев для высокой миопии/выявленного астигматизма; 6-12 месяцев - для лёгкой/средней аметропии; обязательная оценка МКОЗ на фоне коррекции для раннего выявления амблиопии. Такой регламент соответствует как клиническим обзорам [6-8], так и отечественным организационным подходам [2,4,5].

К сильным сторонам относятся: внедрение скрининга в естественную среду ДООУ; воспроизводимый диагностический маршрут; риск-стратификация по трём доменам. Ограничения: выборка обогащена детьми со сниженной OZ и не отражает популяционную распространённость; часть оценок выполнена на уровне глаз, что диктует осторожность при переносе на «уровень ребёнка»; анкетные данные - самоотчёт родителей; отсутствие обязательной циклоплегии у всех может смещать оценку гиперметропии/миопии. Несмотря на это, внутренняя согласованность результатов и соответствие литературе поддерживают валидность выводов.

Перспективны: расширение модели на большее число ДООУ с расчётом популяционных показателей; стандартизация циклоплегии у дошкольников; прослеживание динамики рефракции и длины оси глаза; (d) экономическая оценка (затраты на выявление одного случая, стоимость-эффективность профилактических вмешательств). Такой план логично продолжает заявленную повестку раннего выявления и профилактики, отражённую в современных публикациях [1-8].

Заключение. Охарактеризованы частота и структура рефракционных нарушений у дошкольников с $OZ < 0,8$; в обоих когортах преобладало умеренное снижение OZ , доля тяжёлых фенотипов была невысокой.

По итогам клинической верификации зафиксированы клинически значимые нозологии:

высокая миопия - 2 ребёнка (0,5% от всей когорты), клинически значимый астигматизм - 4 ребёнка (1,0%).

Представленная двухэтапная схема доказала осуществимость и воспроизводимость в городской практике: единый порог направления, стандартизированная объективная рефракция и инструментальные методы по показаниям обеспечили непрерывность маршрута «скрининг - диагностика

- коррекция - наблюдение» и своевременное начало лечения.

Результаты обосновывают масштабирование протокола на сеть городских ДОУ и включение в муниципальные программы охраны зрения; для уточнения эпидемиологических оценок целесообразны дальнейшие исследования с обязательной циклоплегией и популяционно представительной выборкой.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Бузруков Б.Т., Джалилова Л.А. Эксимерлазерная коррекция анизометропии и анизометропической амблиопии у детей и подростков. Ташкентский медицинский академический журнал. 2018;(1):26–30. [Buzrukov BT, Dzhaliyova LA. Eksimerlazernaya korrektsiya anizometropii i anizometropicheskoy ambliopii u detey i podrostkov. Tashkent'skiy meditsinskiy akademicheskij zhurnal. 2018;(1):26–30. (In Russ.)]
2. Искандарова Ш.Т., Миралимова М.М., Янгиева Н.Р. Современные подходы к раннему выявлению и профилактике нарушений рефракции у детей дошкольного возраста: тенденции, проблемы и перспективы. Евразийский журнал медицинских и естественных наук. 2025;5(2 Part 2):29–37. [Iskandarova ShT, Miralimova MM, Yangieva NR. Sovremennye podkhody k rannemu vyavleniyu i profilaktike narusheniy refraktsii u detey doskol'nogo vozrasta: tendentsii, problemy i perspektivy. Evraziyskiy zhurnal meditsinskikh i estestvennykh nauk. 2025;5(2 Pt 2):29–37. (In Russ.)] <https://in-academy.uz/index.php/EJMNS/article/view/45989>
3. Каримова М., Назирова С. Особенности диагностики и лечения рефракционной амблиопии у детей с детским церебральным параличом. Вестник национального детского медицинского центра. 2025;3(1):40–45. [Karimova M, Nazirova S. Osobennosti diagnostiki i lecheniya refraktsionnoy ambliopii u detey s detским tserebral'nym paralichom. Vestnik natsional'nogo det'skogo meditsinskogo tsentra. 2025;3(1):40–45. (In Russ.)] <https://hnmhmc.uz/index.php/jour/article/view/201>
4. Миралимова М.М., Джалилова Г.А. Современные методы профилактики нарушений рефракции у детей: междисциплинарный подход. Материалы Республиканской научно-практической конференции; 2025 Feb 26. [Miralimova MM, Dzhaliyova GA. Sovremennye metody profilaktiki narusheniy refraktsii u detey: mezhdistsiplinarnyy podkhod. Republican scientific-practical conference; 2025 Feb 26. (In Russ.)] doi:10.5281/zenodo.14935228
5. Миралимова М.М. Ранняя диагностика и профилактика нарушений рефракции у детей дошкольного возраста: современные технологии и перспективы. In: Innovate Conferences. 2025:49–51. [Miralimova MM. Rannaya diagnostika i profilaktika narusheniy refraktsii u detey doskol'nogo vozrasta: sovremennyye tekhnologii i perspektivy. In: Innovate Conferences. 2025:49–51. (In Russ.)] <https://innovateconferences.org/index.php/ic/article/view/35>
6. Осминина М.К., Асламазова А.Э., Фокина Н.Д., Нурмеева А.Р. Роль педиатра в формировании хорошего зрения у детей. Педиатрия. Consilium Medicum. 2025;1:61–69. [Osminina MK, Aslamazova AE, Fokina ND, Nurmeeva AR. Rol' peditra v formirovani khoroshego zreniya u detey. Peditriya. Consilium Medicum. 2025;1:61–69. (In Russ.)] doi:10.26442/26586630.2025.1.203178
7. Поболь-Солонко О.Л., Ванда А.С. Аспекты медицинской реабилитации при аномалиях рефракции и косоглазии. 2024. Доступно по: [Pobol'-Solonko OL, Vanda AS. Aspekty meditsinskoy reabilitatsii pri anomal'yakh refraktsii i kosoglazii. 2024. Available from: (In Russ.)] https://rep.bsmu.by/bitstream/handle/BSMU/44537/18_21.pdf?sequence=1
8. Тарутта Е.П., Проскурина О.В., Тарасова Н.А., Маркосян Г.А. Факторы риска развития миопии в дошкольном и раннем школьном возрастах и меры её профилактики. Российская педиатрическая офтальмология. 2019;14(1):25–33. [Tarutta EP, Proskurina OV, Tarasova NA, Markosyan GA. Faktory riska razvitiya miopii v doskol'nom i rannem shkol'nom vozrastakh i mery ee profilaktiki. Rossiyskaya peditricheskaya oftal'mologiya. 2019;14(1):25–33. (In Russ.)]

Согласие пациента.

До включения в исследование было получено письменное информированное согласие родителей/законных представителей на участие ребёнка, обработку и публикацию обезличенных данных. Идентифицирующая информация не собиралась; копии форм согласия доступны редакции по запросу.

Заявления

А. Заявление о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии финансовых и нефинансовых конфликтов интересов; ООО «Shifonur» не оказывало влияния на дизайн исследования, сбор, анализ и интерпретацию данных, а также на решение о подготовке и отправке рукописи.

Б. Заявление о финансировании/поддержке. Это исследование не получило какого-либо конкретного гранта от финансирующих агентств в государственном, коммерческом или некоммерческом секторах.