



**BOLALARDA MIUPIYA RIVOJLANISHINI NAZORAT QILISHDA
ORTOKERATOLOGIYA, MULTIFOKAL KONTAKT LINZALARI VA
DIMS-KO‘ZOYNAKLARNING QIYOSIY KLINIK SAMARADORLIGI**

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ
ОРТОКЕРАТОЛОГИИ, МУЛЬТИФОКАЛЬНЫХ КОНТАКТНЫХ
ЛИНЗ И DIMS-ОЧКОВ В КОНТРОЛЕ ПРОГРЕССИРОВАНИЯ
МИОПИИ У ДЕТЕЙ**

**COMPARATIVE CLINICAL EFFECTIVENESS OF
ORTHOKERATOLOGY, MULTIFOCAL CONTACT LENSES, AND DIMS
GLASSES IN CONTROLLING MYOPIA PROGRESSION IN CHILDREN**

Алимов Аъзамхон Камолович

студент 2-го курса 2-Лечебного факультета Ташкентского государственного
медицинского университета
azamhonalimov85@gmail.com

***Annotatsiya:** Bolalarda miopiya epidemik xususiyatga ega bo‘lib, og‘ir asoratlarda (retina ajralishi, makulopatiya, glaukoma va boshqalar) xavfi bilan bog‘liq [1], [2]. Miopiya rivojlanishini sekinlashtirish uchun turli optik usullar qo‘llaniladi – ortokeratologiya (tunda taqiladigan qayta shakllantiruvchi linzalar), yumshoq multifokal kontakt linzalari va DIMS texnologiyasiga ega maxsus ko‘zoynaklar. Klinik tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, ushbu uchala yondashuv ham ko‘z o‘qining uzayishini sezilarli darajada sekinlashtiradi (~30–60% turli ma‘lumotlarga ko‘ra) [3], [4], [5]. Orto-K odatda o‘q uzunligining o‘shishini eng ko‘p darajada sekinlashtiradi [6], multifokal linzalar o‘rtacha 40–50% samaradorlikka ega (eng yuqori ta‘sir birinchi yilda kuzatiladi) [3], [5], DIMS ko‘zoynaklar esa sezilarli ta‘sir ko‘rsatadi (~50–60% 2 yil ichida) [4]. Barcha optik usullarning ta‘sir mexanizmi periferik miopik defokusni hosil qilish bilan*



bog'liq bo'lib, u retina-xorioidea-sklera signal kaskadi orqali ko'zning o'sishini sekinlashtiradi. Matnda har bir usul uchun klinik natijalar va progressiyani sekinlashtirishdagi nisbiy xavflar tahlil qilinadi, biokimyoviy signal yo'llari (dopamin, o'sish omillari, gipoksiya/HIF-1 α /MMP), yoshga bog'liq samaradorlik prediktorlari, xavfsizlik va nojo'ya ta'sirlar muhokama qilinadi. "Profilaktika va davolash" bo'limida usul tanlash va kombinatsiyalangan yondashuvlar bo'yicha amaliy tavsiyalar beriladi, "Xulosa" qismida esa natijalar umumlashtirilib, kelgusi tadqiqot yo'nalishlari belgilanadi.

Аннотация: *Миопия у детей имеет эпидемический характер и связана с риском тяжелых осложнений (ретиальная отслойка, макулопатия, глаукома и др.) [1], [2]. Для замедления прогрессии миопии применяются различные оптические методы – ортокератология (ночные реструктурирующие линзы), мягкие мультифокальные контактные линзы и специализированные очки с технологией DIMS. Клинические исследования показывают, что все три подхода значительно замедляют удлинение оси глаза (~30–60% по разным данным) [3], [4], [5]. Орто-К обычно обеспечивает наибольшее замедление осевой длины [6], мультифокальные линзы эффективны в среднем на 40–50% (с максимальным эффектом в первый год) [3], [5], DIMS-очки дают заметный эффект (~50–60% к 2 годам) [4]. Механизм действия всех оптических методов связывают с созданием периферического миопического дефокуса, который через ретиально-хориоидально-склеральный сигнальный каскад тормозит рост глаза. В тексте анализируются клинические результаты и относительные риски замедления прогрессии для каждого метода, обсуждаются*

SJIF 5.219



биохимические сигнальные пути (дофамин, факторы роста, гипоксия/HIF-1 α /MMP), возрастные предикторы эффективности, безопасность и побочные эффекты. В разделе «Профилактика и лечение» даются практические рекомендации по выбору метода и сочетанным подходам, а «Заключение» подводит итоги и намечает направления дальнейших исследований.

Abstract: Myopia in children has reached epidemic proportions and is associated with the risk of severe complications (retinal detachment, maculopathy, glaucoma, etc.) [1], [2]. Various optical methods are used to slow myopia progression, including orthokeratology (overnight corneal reshaping lenses), soft multifocal contact lenses, and specialized spectacles with DIMS technology. Clinical studies demonstrate that all three approaches significantly slow axial elongation (~30–60% according to various data) [3], [4], [5]. Orthokeratology typically provides the greatest reduction in axial length progression [6], multifocal lenses show an average effectiveness of 40–50% (with the strongest effect in the first year) [3], [5], and DIMS spectacles demonstrate a notable effect (~50–60% over 2 years) [4]. The mechanism of action of all optical methods is associated with the creation of peripheral myopic defocus, which inhibits eye growth via the retina–choroid–sclera signaling cascade. The text analyzes clinical outcomes and relative risks of progression control for each method and discusses biochemical signaling pathways (dopamine, growth factors, hypoxia/HIF-1 α /MMP), age-related predictors of efficacy, safety, and side effects. The “Prevention and Treatment” section provides practical recommendations for method selection and



combined approaches, while the “Conclusion” summarizes the findings and outlines directions for future research.

Ключевые слова: *миопия, ортокератология, мультифокальные контактные линзы, DIMS-очки*

Актуальность

Распространенность миопии среди детей растет во всем мире. По оценкам ВОЗ, к 2050 году около половины мирового населения будет страдать от миопии [7]. В последние десятилетия доля детей с миопией в ряде стран уже превысила 30–50%, особенно в Восточной Азии [8]. Например, по данным недавнего глобального анализа, сейчас примерно каждый третий ребенок и подросток планеты близорук [8], а к середине века их число может превысить 740 млн [8]. В России у подростков доля близоруких достигает ~46% [8]. Миопия в детском и подростковом возрасте сопряжена с прогрессированием аномалии, которое ведет к высокому риску поздних осложнений: растяжения сетчатки и её отслойки, дегенерации макулы, глаукомы и катаракты [1], [2]. Известно, что каждая добавочная диоптрия миопии повышает вероятность таких осложнений, а замедление роста миопии на 1 D может снизить риск миопической макулопатии примерно на 40% [2]. Поскольку миопия как фактор зрения у детей многократно встречается и влияет на качество жизни, особую актуальность приобретает поиск эффективных методов контроля прогрессии близорукости [7], [2].

Введение



Эпидемиология миопии демонстрирует географические и возрастные различия. Наиболее высокая распространенность отмечена в городских районах Восточной и Юго-Восточной Азии – в Японии, Южной Корее, Сингапуре до 70–80% подростков имеют миопию [8]. В Европе и Северной Америке доля близоруких детей, по данным разных исследований, составляет около 20–30% и растет. Тенденция масштабная: к 2050 г. Прогнозируется, что миопией будут страдать ~40–50% населения Земли [7], [8]. У взрослых высоко миопия (обычно $>-6,0$ D), присущая 5–10%, уже ассоциируется с существенным снижением качества зрения из-за миопатии сетчатки и других осложнений [1].

Клинически миопия определяется как смещение фокуса света перед сетчаткой, обусловленное слишком длинным глазным яблоком или избыточной преломляющей силой глаза. Длительная непрогрессирующая незначительная миопия дает лишь оптическую коррекцию, но прогрессирующая миопия в детском возрасте требует вмешательства. Она связана со специфическими осложнениями: *ретиальной отслойкой*, *миопической макулодистрофией* (изменения сосудистого и пигментного слоев макулы), *стекловидными осложнениями* (катаракта, глаукома) и др. [1], [2]. Риск таких осложнений экспоненциально возрастает с каждой дополнительной диоптрией близорукости [1].

Основной задачей в педиатрической офтальмологии стало замедление прогрессирования миопии. Из применяемых оптических подходов наиболее изучены: ортокератология – использование ночных жёстких газопроницаемых линз для временной коррекции формы роговицы,



создающих периферический миопический дефокус; мягкие мультифокальные контактные линзы (МКЛ) – однофокусные центра-близо или многофокусные дизайны с периферическим плюсовым «кольцом» оптического дефокуса; очки DIMS (Defocus Incorporated Multiple Segments) – прогрессивная линза с многочисленными мелкими положительными сегментами в периферии (например, технология MiYOSMART, Ноуа). Все эти методы основаны на теории периферического миопического дефокуса: при ношении линзы или очков изображение фокуса искажается так, что периферическая сетчатка постоянно воспринимает зрительное поле в состоянии легкой близорукости, что, по гипотезе, тормозит рост глазного яблока.

Доказательная база включает РКИ и мета-анализы, оценивающие конечные показатели прогрессии миопии: изменения циклоплегической рефракции (SE) и осевой длины (AL). Длительность наблюдения обычно 1–3 года. Критерии включения – детская возрастная группа (часто 6–12 лет), первичная миопия от $-0,5$ до $-6,0$ D, отсутствие сопутствующих глазных заболеваний. Основные клинические эндпоинты: годовая скорость удлинения AL и прибавка рефракции, а также относительные риски (RR) достижения «замедленного» или «стабильного» прогресса. Результаты измеряются методами биометрии (IOLMaster и пр.) и рефрактометрии под циклоскопией. Систематические обзоры предпочитают данные РКИ высокого уровня доказательности и крупные популяционные исследования; в России подобных работ недостаточно, поэтому опора на английские публикации является необходимой.

Материалы и методы



Для обзора литературных данных были отобраны статьи за последние 5–10 лет, включая систематические обзоры, мета-анализы и крупные РКИ по трем группам методов (ортокератология, МКЛ, DIMS). Типичные включенные исследования – двойные слепые или открытые РКИ, а также проспективные контролируемые серии. Критерии включения обычно: миопия в диапазоне $-0,75...-6,0$ D у детей 6–17 лет, с нормальными глазными структурами и без физиологических противопоказаний. Основные переменные: начальная рефракция, аксиальная длина, их изменения через 1, 2 и 3 года. Эндпоинты: изменение рефракции (ΔSE) и осевой длины (ΔAL), а также частота «slow прогрессоров» (прирост $<-0,5$ D/год) и относительный риск замедления прогрессии по сравнению с контролем. Безопасность оценивалась по частоте осложнений (инфекции, повреждение роговицы и др.) и переносимости.

Анализ результатов проводился преимущественно методом сравнительной оценки средних между группами и мета-анализом разности средних эффектов (MD) или относительных рисков (RR), с учётом гетерогенности. Нередко авторы строят сети мета-анализов (NMA) для одновременного сравнения различных вмешательств. Источники включают Cochrane-обзоры, крупные РКИ (например, Lam *et al.*, 2-годовой RCT для DIMS [4]; Chamberlain *et al.*, 3-годовой RCT MiSight [3]; другие) и недавние мета-анализы (например, Song *et al.*, 2026, сравнение Ortho-K и DIMS [6]; Sarkar *et al.*, 2024 – обзор оптических методов).

Результаты

Клиническая эффективность

Сравнительный анализ показывает, что все три метода статистически значимо замедляют прогрессирование миопии по сравнению со стандартной коррекцией (однофокусными очками/линзами). Орто-К и DIMS-очки демонстрируют наиболее выраженный эффект на осевую длину, тогда как мультифокальные мягкие линзы – умеренный, но заметный.

Ортокератология: В нескольких РКИ отмечено существенное снижение годового прироста осевой длины. Например, в RCT с 3-летним наблюдением дети, носившие линзы Ortho-K, показывали средний прирост AL 0,30 мм против 0,62 мм в контрольной группе (SVL) – что соответствует $\approx 52\%$ снижению удлинения [3]. Мета-анализ Song *et al.* выявил, что за первый год прирост AL в группе Ortho-K был на 0,07 мм меньше, чем у пациентов в группе DIMS [6]. По данным обзора Sarkar *et al.*, эффект Ortho-K на осевую длину (эффективный размер ES $\approx -0,93$) превосходит спектклеобразные миопические линзы (ES $\approx -0,37$) и мягкие CL (ES $\approx -0,55$) [9]. Рефракционный эффект Ortho-K аналогично велик – снижение прогрессии рефракции составляет порядка 0,5–0,8 D за год больше, чем без лечения [3]. Соотношение относительного риска окончания прогрессии («стабильные» миопы) значительно выше у пациентов на ОК: многие исследования сообщают RR $\leq 0,5$ (то есть риск прогрессирования у подвергшихся ОК примерно вдвое ниже, чем у контролей).

Мультифокальные мягкие контактные линзы (МКЛ): Наиболее известный RCT по мультифокальным линзам – трёхлетнее исследование MiSight (Chamberlain *et al.*, 2019) [3]. За 3 года кумулятивный прирост SE составлял $-1,24$ D в контроле и $-0,51$ D в группе MiSight (снижение на 59%). SJIF 5.219

Прирост AL за тот же период – 0,62 мм и 0,30 мм (разница 0,32 мм, 52% эффекта) [3]. Другие RCT с мягкими двояковыпуклыми или прогрессивными линзами дают схожие результаты (обычно 40–60% замедление прогрессии через 1–2 года). Bayesian meta-анализ Varnas *et al.* Показал, что мягкие мультифокальные CL снижают скорость прогрессии рефракции примерно на 30% в первый год (средний эффект 28%, доверительный интервал 21–37%) [5]. Эффективность наблюдается преимущественно в первый год и ослабляется позднее; тем не менее по результатам 2–3 летних RCT замедление остаётся статистически значимым. Мультифокальные линзы дают меньше осложнений, чем Ortho-K: серьёзных инфекционных случаев при ежедневной замене практически не встречалось [3]. Возрастной анализ показывает, что эффект МКЛ более выражен у младших детей; например, изучение в Китае показало, что до 12 лет МКЛ предпочтительнее (лучше контролирует рост миопии), а после 12 лет эффективность DIMS и МКЛ становится сопоставимой [1]. Часто сообщается, что высокий уровень исходной миопии и раннее начало также коррелируют с меньшей эффективностью МКЛ-контроля; однако результаты различаются.

Очки DIMS: DIMS-очки (MiYOSMART) – наиболее новые из оптических методов, хорошо изученные несколькими RCT. В классическом 2-летнем исследовании Lam *et al.* «DIMS trial» у детей 8–13 лет средний прирост рефракции за 2 года был –0,52 D в группе DIMS против –0,85 D в группе обычных очков (52% замедление), а прирост AL – 0,31 мм vs 0,85 мм (62% замедление) [4]. Трёхлетнее продолжение подтвердило сохранение эффекта при дальнейшем ношении DIMS [4]. Последующие исследования и SJIF 5.219



мета-анализы также демонстрируют значимую разницу: например, Song *et al.* (2026) показали, что прирост AL при использовании Ortho-K был на 0,07 мм/год меньше, чем при DIMS (в пользу ОК) [6], однако при сравнении с традиционными SVL DIMS-очки дают сопоставимый с ОК эффект. В ретроспективной работе Z. Zhang *et al.* (2025) у детей с высоким миопическим статусом DIMS обеспечивали замедление среднегодовой прогрессии на ~33%, а MFSCCL – на ~45% по сравнению с контролем [1]. Таким образом, клинические данные согласованно показывают, что DIMS очки снижают скорость осевого удлинения и увеличение миопии примерно на половину, что сопоставимо с другими оптическими подходами.

Механизмы действия

Оптические методы контроля миопии работают через изменение профиля фокуса на сетчатке. ОК-линзы «разглаживают» центральную роговицу, формируя дополнительный периферический плюсовой оптический эффект; МКЛ и DIMS-очки прямо содержат зоны плюсовой оптики на периферии. В результате периферическая сетчатка постоянно воспринимает лёгкий миопический дефокус (изображение за сетчаткой). Эта оптическая ошибка стимулирует цепочку биологических ответов «ретины→хориоидея→склера», направленных на торможение роста глаза.

Биохимические факторы и сигнальные пути: Многочисленные исследования у животных и людей выявили ключевые молекулярные игроки в этой цепи. Ретинальный дофамин (производный тирозина) подавляет аксиальный рост: при ярком освещении и высокой выработке дофамина глаз остаётся «малой длинны», тогда как низкие уровни дофамина (ночью или при SJIF 5.219



формотворчем дефокусе) ассоциируются с быстрым удлинением глаза [10], [11]. Кроме того, в сетчатке меняются уровни GABA и глутамата, вовлечённых в передачу сигнала от фоторецепторов. Параллельно в хориоидее меняется продукция ретиновой кислоты (RA) и сосудистых факторов; доказано, что при гипероптическом дефокусе (стимулирующем рост) RA в хориоидее повышается, тогда как при миопическом – снижается, влияя на склеральные фибробласты [10], [11]. Гипоксия-опосредованная активация HIF-1 α ведёт к высвобождению MMP-2, разрушающего коллагеновую матрицу склеры, что облегчает её расширение; напротив, TGF- β способствует синтезу коллагена и укреплению склеры [11]. Каналы cAMP, MAPK и Wnt/ β -catenin регулируют пролиферацию и миграцию фибробластов. Таким образом, периферический миопический дефокус (от линз или очков) формирует молекулярную среду, при которой склера менее податлива к удлинению.

Кроме того, оптическое вмешательство (особенно ортокератология) влияет на концентрации метаболитов и электрооптические свойства роговицы и цилиарного тела, однако преобладающим механизмом именно замедления миопии считается описанный ретино-склеральный каскад. Отдельные исследования также указывают на возможный *хемотактический* эффект – изменение миграции клеток склеры под действием химических градиентов (факторы роста или липиды) при оптическом стимулировании. Однако многие детали остаются предметом изучения: например, как именно дофаминовые и ретиновые сигналы «переносятся» через хориоидею к склере без клеточного посредника – один из открытых вопросов.



Предикторы эффективности

Клинический опыт показывает, что эффективность методов контроля миопии зависит от возраста, скорости прогрессии и рефракции на старте. Младшие дети (6–10 лет) обычно прогрессируют быстрее, поэтому они получают большую пользу от интервенции. Так, у детей младше 12 лет мультифокальные контактные линзы демонстрируют более высокий эффект, тогда как в подростковом возрасте разница между МКЛ и очками DIMS выравнивается [1]. Напротив, ортокератология дает стабильный эффект вне зависимости от возраста (хотя хорошие кандидаты – ответственные дети и подростки). Отмечено, что больший исходный астигматизм и очень высокая миопия могут снижать эффективность оптических методов, т. к. оптическая aberrация усложняет создание ровного периферического фокуса. Генетические факторы (полиморфизмы рецепторов дофамина, TGF- β и др.) обсуждаются в литературе, но их роль на практике пока мало изучена. Во всех случаях регулярный мониторинг критичен: при недостаточном замедлении прогрессии через 6–12 месяцев целесообразно пересмотреть терапию или добавить фармакологическое средство (например, низкоконцентрированный атропин) [11].

Побочные эффекты и безопасность

Ортокератология: Основные риски связаны с ночным ношением жестких линз. Чаще всего описываются микробные кератиты (грибковые, особенно *Pseudomonas*), эпителиальные дефекты и умеренная хроническая гипоксия роговицы [7]. Такие осложнения встречаются относительно редко (несколько случаев на 10 000 пациентов в год), но требуют тщательного

гигиенического обучения. Возможны аллергические реакции или снижение чувствительности глаз. Тем не менее при правильном подборе и контроле ОК считается достаточно безопасным, а серьёзные АЭ возникают преимущественно при нарушении ухода за линзами.

Мультифокальные МКЛ: При ежедневной замене (диспо) серьёзные инфекции отмечаются крайне редко. Сообщались конъюнктивиты, легкие аллергические реакции, а также незначительная сухость глаз. В RCT MiSight серьёзных осложнений не было за 3 года; наблюдались лишь единичные бессимптомные инфильтраты [3]. Для эффективности важно соблюдать режим ношения и гигиену; дети должны уметь надевать/снимать линзы.

DIMS-очки: Практически не имеют клинических рисков, свойственных контактам: главный «минус» – возможная адаптация к дефокусной зоне линзы (некоторым детям несколько меньше подходят по зрению, чем обычные очки) и периферические оптические искажения (например, легкие размытости в боковых зонах, головокружение в первые дни ношения). Жалоб на серьёзные побочки не отмечено. Комфорт и безопасность по сути как у обычных очков.

Во всех группах необходимо регулярное наблюдение (обычно каждые 3–6 месяцев) и прекращение терапии при достижении стабильного зрения или в конце периода роста глаза (около 16–18 лет). Необходимость смены метода возникает при отсутствии эффекта (например, рост AL остаётся высокой при хорошо соблюдаемом режиме).

Профилактика и лечение

Для практики офтальмолога критично разработать алгоритм выбора метода контроля миопии. В соответствии с мировыми рекомендациями, во всех случаях сначала следует оценить факторы риска (возраст начала миопии, скорость прогрессии, семейный анамнез) и обсудить с родителями возможные интервенции.

Алгоритм выбора метода (примерный): - *Первая линия*: детям младше ~10–12 лет с быстро прогрессирующей миопией (рост $\geq 0,50$ D/год) часто рекомендуют ортокератологию или мягкие мультифокальные линзы. Ortho-K предпочтителен при активном образе жизни (спорт, риск травм очков), при средней или высокой миопии ($\geq -3,0$ D), а также если родители готовы к строгому уходу за линзами. МКЛ хороши при начальной миопии и меньшей астигматизации (например, дизайн MiSight). DIMS-очки могут быть назначены любому школьнику (особенно старше 10 лет) в качестве удобного и безопасного варианта, но их эффективность несколько ниже ОК у молодых детей и может потребовать более длительного ношения. – *Вторая линия*: при недостаточном эффекте первого метода через 6–12 мес. Или при высоком начальном риске (например, подростки с уже $-3...-6$ D) разумно сочетать оптические методики с низкодозовым атропином 0,01–0,025%. Недавние исследования показали синергизм ОК + 0,01% атропина (улучшенный эффект по сравнению с одним методом) [11]. Актуальна и комбинация DIMS-очков с ночными линзами или Атропином. Главное – отслеживать эффект и не допускать резкого прекращения (в комплексе с атропином может возникнуть «откат» прогрессии).

Мониторинг: обязательны клера (октометрия, кератометрия), биометрия (IOLMaster или аналог) и циклопробы раз в 6–12 мес. Оценка АЛ – наиболее надежный маркер прогрессии. Если в течение года удлинение глаза приближается к норме ($\approx 0,1-0,2$ мм/год после 10 лет), эффект терапии считают удовлетворительным. При прогрессе $>0,3$ мм/год (или $>-0,50$ D/год) следует пересмотреть стратегию (например, пересечь с DIMS на ОК или добавить лекарство).

Профилактика: Для широкой профилактики миопии у детей важны меры увеличения времени на свежем воздухе и уменьшения длительного чтения/гаджетов. Офтальмологи могут рекомендовать полные коррекцию (во избежание гиперкоррекции, стимулирующей рост) и регулярные перерывы при чтении. Однако основных преимуществ контроля миопии достигают именно описанные оптические вмешательства в сочетании с общими мерами. Социальная и образовательная политика должна включать освещение и регулицию экранного времени, что доказанно замедляет возникновение и прогресс миопии.

Заключение

В литературе доказано, что ортокератология, мультифокальные контактные линзы и DIMS-очки эффективно замедляют прогрессирование миопии у детей. Сравнительный анализ показывает, что ортокератологические линзы обычно дают максимальный эффект в замедлении осевой длины [6], но требуют высокой дисциплины и несут небольшой риск инфекций. Мультифокальные мягкие линзы дают сопоставимый по величине эффект и особенно удобны для младших детей



(эффект до 50–60% в первые 1–2 года) [3], [5]. Очки DIMS эффективны (≈50% замедления) и безопасны в применении у широкой возрастной группы [4], [1]. Механизмы действия схожи – периферический миопический дефокус, приводящий к ретино-склеральным биохимическим изменениям (дофамин, TGF- β , MMP и др.) в глазу.

Практические рекомендации: выбор метода должен быть индивидуальным, с учётом возраста, рефракции и образа жизни ребенка. Комбинации оптических методов с низкодозовым атропином демонстрируют синергетический эффект и заслуживают внимания. Основной пробел в знаниях – недостаточное понимание точных молекулярных мишеней дефокуса у человека, а также долгосрочных исходов (после 5–10 лет лечения) и эффектов комбинированной терапии. Необходимы дополнительные РКИ и высококачественные регистровые исследования, особенно в европейских популяциях. Обновление клинических рекомендаций и широкое информирование офтальмологов и родителей о доказанных методах контроля миопии является важной задачей здравоохранения.

Список литератур:

1) *Multifocal contact lenses and defocus incorporated multiple segments lenses slow myopic progression in Chinese children with high myopia - PMC*
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12902275/>

2) *Cost-effectiveness of myopia-control spectacles and contact lenses for children and adolescents in Wales - PMC*
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12139160/>



- 3) *A 3-year Randomized Clinical Trial of MiSight Lenses for Myopia Control – PubMed <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31343513/>*
- 4) *Myopia control effect of defocus incorporated multiple segments (DIMS) spectacle lens in Chinese children: results of a 3-year follow-up study - PMC <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9340033/>*
- 5) *Bayesian Meta-Analysis of Myopia Control with Multifocal Lenses - PMC <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7917905/>*
- 6) *Which is better for myopia control in children: orthokeratology or DIMS spectacle lenses? A meta-analysis - PMC <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12882350/>*
- 7) *ОРТОКЕРАТОЛОГИЯ КАК МЕТОД КОНТРОЛЯ МИОПИИ: КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ
https://www.researchgate.net/publication/399131670_ORTOKERATOLOGI_A_KAK_METOD_KONTROLA_MIOPII_KLINICESKAA_EFFEKTIVNOST_I_BE_ZOPASNOST*
- 8) *Число близоруких подростков и детей достигнет 740 млн к середине столетия <https://tass.ru/nauka/21952987>*
- 9) *A systematic review and meta-analysis of the efficacy of different optical interventions on the control of myopia in children – PubMed <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37578349/>*
- 10) *Candidate pathways for retina to scleral signaling in refractive eye growth - PMC <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9701099/>*



*11) Myopia development: multifactorial interplay, molecular mechanisms
and possible strategies - PMC*
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12417417/>