

<https://doi.org/10.33791/2222-4408-2022-2-70-73>

## Обзор научных публикаций

Увеличение числа близоруких детей во всем мире, а особенно в регионе Юго-Восточной Азии, стимулирует заинтересованность к методам контроля (замедления прогрессирования) миопии. Цель терапии – снижение риска потери зрения из-за угрожающих осложнений в более позднем возрасте. В нижеприведенных статьях анализируются методы контроля миопии, а также возможные риски, связанные с лечением. Используя ссылку DOI, вы можете ознакомиться с полными текстами этих работ.

Подбор материалов и адаптация перевода: Валерия А. Форбс, магистр оптометрии, Miami Contact Lens Institute, США

Перевод с англ. языка: Артем А. Сологубов, врач-ординатор, Академия постдипломного образования ФГБУ «ФНКЦ ФМБА» России, Россия

### 1. <https://doi.org/10.18240/ijo.2021.09.01>

Yan-Xian Chen, Chi-Mei Liao, Zachary Tan, Ming-Guang He

Who Needs Myopia Control? / Кому нужен контроль близорукости?

Int. J. Ophthalmol. 2021 Sep 18;14(9):1297–1301.

Близорукость из-за ее растущей распространенности за последние несколько десятилетий стала главной причиной нарушения зрения у детей школьного возраста в Восточной Азии и будет по-прежнему оставаться ведущей проблемой здравоохранения с ежегодной заболеваемостью до 20–30%. Несмотря на то что для контроля близорукости были предложены различные методы лечения, консенсус в отношении стратегии выработан еще не полностью. Атропин и ортокератология выделяются своей эффективностью по контролю близорукости, но детям с быстрым прогрессированием этого заболевания требуется лечение либо более высокими концентрациями атропина, что связано с повышенным уровнем побочных эффектов, либо ортокератологией, которая сопряжена с риском

значительных осложнений. Таким образом, наиболее эффективный метод оценки риска возникновения и прогрессирования близорукости у детей имеет решающее значение для принятия клинических решений. Помимо традиционных моделей прогнозирования, основанных на генетическом факторе популяции и окружающей среды, перспективным направлением является персонализированное прогнозирование с использованием машинного обучения и данных, основанных на возрастной рефракции. Хотя новые методы лечения близорукости являются многообещающими и некоторые из них были включены в клиническую практику, выявление групп населения, которые нуждаются в лечении и получают пользу от него, остается наиболее важным первым шагом в клинической практике.

### 2. <https://doi.org/10.1016/j.preteyeres.2020.100923>

Noel A. Brennan, Youssef M. Toubouti, Xu Cheng, Mark A. Bullimore

Efficacy in Myopia Control / Эффективность контроля миопии

Retin. Eye Res. 2021 Jul;83:100923.

Наблюдается быстро растущий интерес к лечению, направленному на замедление прогрессирования близорукости у детей и подростков с целью снижения рисков осложнений, связанных с ней в более позднем возрасте. Несмотря на множество публикаций, посвященных этой теме, мало внимания уделялось пониманию эффективности контроля близорукости. Эффект от лечения проявляется по-разному, что затрудняет сравнение методов лечения и прогноза для отдельного пациента. Имеющиеся данные об эффективности лечения, как правило, ограничены 2–3 годами, что дает неясные перспективы при долгосрочном лечении. С точки зрения доказательной медицины прогноз эффективности должен быть консервативным и не выходить за пределы того, что установлено эмпирическим путем.

Используя этот принцип, обзор литературы, данные наших собственных клинических исследований, оценку продемонстрированных методов лечения близорукости и наличие допустимости ограничений и контекста имеющихся данных, мы приходим к следующим важным интерпретациям: (i) удлинение оси глаза является предпочтительной конечной точкой для оценки прогрессирования близорукости; (ii) имеется недостаточно доказательств того, что более быстро прогрессирующие или более молодые люди с близорукостью получают большую пользу от лечения; (iii) торможение первоначальной скорости удлинения оси при лечении близорукости неустойчиво; (iv) следовательно, использование снижения прогрессирования в процентах в качестве показателя для описания эффекта мо-

жет вводить в заблуждение и (v) кумулятивное абсолютное торможение скорости удлинения оси (CARE) становится предпочтительным показателем эффективности; (vi) максимальное значение CARE, которое было измерено для существующих методов лечения близорукости, составляет 0,44 мм (что соответствует примерно 1 дптр); (vii) не существует очевидного лучшего метода лечения, хотя обычно назначаемые методы лечения, такие как 0,01 % атропин и очковые линзы с прогрессией, не всегда обеспечивали клинически значимые эффекты; (viii) различные методы лечения показали разную эффективность в первый год, но после они имели лишь небольшие различия; (ix) следует иметь в виду рецидив до тех пор, пока не будет доказано

### 3. <https://doi.org/10.1016/j.opthta.2021.04.032>

**Mark A. Bullimore, Eric R. Ritchey, Sunil Shah, Nicolas Leveziel, Rupert R. A. Bourne, D. Ian Flitcroft**  
**The Risks and Benefits of Myopia Control / Риски и преимущества борьбы с близорукостью**  
*Ophthalmology*. 2021 Nov;128(11):1561–1579.

Во всем мире увеличивается рост близорукости, что стимулирует заинтересованность к методам замедления ее прогрессирования. Основным обоснованием по замедлению прогрессирования близорукости является снижение риска потери зрения из-за угрожающих глазных патологий в более позднем возрасте. В этой статье анализируется, оправдывают ли потенциальные преимущества замедления прогрессирования близорукости на 1 дптр возможные риски, связанные с лечением. В первую очередь, обобщаются известные риски, связанные с различными методами контроля близорукости (с акцентом на ношение контактных линз). На основании имеющихся данных оценивается риск ухудшения зрения и прогнозируемое ухудшение зрения в годах для различных уровней заболеваемости. Далее рассматривается повышенный риск потенциально угрожающих зрению состояний, связанных с различными степенями близорукости. Наконец, разрабатывается модель риска ухудшения зрения в зависимости от степени близорукости и оценивается ухудшение зрения в годах, связанное с различными степенями близорукости, кото-

обратное; (x) иллюзия завышенной эффективности определяется ошибкой измерения рефракции, смещением в выборке при обработке только «измеренных» пациентов с быстрой прогрессией и регрессией к средней скорости; (xi) решение о лечении должно основываться на возрасте пациента на момент начала заболевания (или рефракции в данном возрасте), а не на данных прошлой прогрессии; (xii) снижение риска осложнений в более позднем возрасте, обеспечиваемое даже незначительным замедлением прогрессирования, позволяет предположить, что лечение рекомендуется выполнять для всех молодых миопов и должно быть более решительным из-за ограничений доступных методов вмешательства.

рые можно было бы предотвратить при достижимых уровнях контроля близорукости. Предположив, что частота бактериального кератита составляет от 1 до 25 случаев на 10000 пациентов и что 15 % случаев приводят к потере зрения, можно сделать вывод, что от 38 до 945 пациентов, чтобы получить 5-летнюю потерю зрения, должны пользоваться контактными линзами не менее 5 лет. Каждая дополнительная 1 дптр при близорукости связана с увеличением риска миопической макулопатии, открытоугольной глаукомы, задней субкапсулярной катаракты и отслойки сетчатки на 58, 20, 21 и 30 % соответственно. Прогнозируемое среднее количество лет ухудшения зрения колеблется от 4,42 года у пациента с близорукостью –3,0 дптр до 9,56 года у пациента с близорукостью –8,0 дптр, а уменьшение на 1 дптр снижает их на 0,74 и 1,21 года соответственно. Потенциальные преимущества контроля близорукости перевешивают риски: количество пациентов, которым необходимо лечение для предотвращения 5-летнего ухудшения зрения, составляет от 4,1 до 6,8, тогда как менее 1 из 38 потеряет зрение в результате контроля миопии.

### 4. <https://doi.org/10.1097/ICL.0000000000000867>

**Takahiro Hiraoka**  
**Myopia Control with Orthokeratology: A Review / Контроль миопии с помощью ортокератологических линз: Обзор**  
*Eye Contact Lens*. 2022 Mar 1;48(3):100–104.

Ряд исследований, посвященных влиянию ортокератологии (ОК) на прогрессирование миопии, был опубликован и показал, что ОК может замедлить прогрессирование близорукости у детей в школьном возрасте. В последнее время ОК считается одним из самых эффективных оптических методов лечения миопии. В этой статье проведен обзор рецензируемой литературы об эффективно-

сти ОК в контроле близорукости. Хотя этот метод не может полностью остановить прогрессирование близорукости, сообщается, что ингибирующий эффект на удлинение оси глаза в течение 2 лет составляет от 32 до 63 % по сравнению с монофокальными очками и контактными линзами. Кроме того, эффективность и приемлемая безопасность подтверждены даже в нескольких долгосрочных

исследованиях до 10 лет наблюдения. Однако причина возникновения феномена «отскока» в прогрессировании миопии после отмены ОК остается неизвестной. Также неясно, как долго следует продолжать лечение для достижения максимального

результата у каждого пациента. В ближайшем будущем должны быть проведены дальнейшие исследования, включая оценку феномена «отскока», с более длительными периодами наблюдения в более разнообразных популяциях.

### 5. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2021.10.016>

**Ahnul Ha, Seong Joon Kim, Sung Ryul Shim, Young Kook Kim, Jae Ho Jung**  
**Efficacy and Safety of 8 Atropine Concentrations for Myopia Control in Children: A Network Meta-Analysis / Эффективность и безопасность применения 8 концентраций атропина с целью контроля близорукости у детей: сетевой метаанализ**  
*Ophthalmology*. 2022 Mar;129(3):322–333.

*Тема:* сравнительная эффективность и безопасность различных концентраций атропина по контролю близорукости. *Клиническая значимость:* известно, что атропин является эффективным средством по замедлению прогрессирования близорукости, тем не менее до сих пор не существует достоверных доказательств для ранжирования клинических исходов различных концентраций атропина. *Методы.* 14 апреля 2021 года мы провели поиск в PubMed, EMBASE, Cochrane Central Register of Controlled Trials, the World Health Organization International Clinical Trials Registry Platform и ClinicalTrials.gov и выбрали исследования по контролю миопии у детей, включающие лечение атропином продолжительностью не менее 1 года. Мы провели сетевой метаанализ (NMA) рандомизированных контролируемых исследований (РКИ) и сравнили 8 концентраций атропина (от 1 до 0,01 %). Мы ранжировали концентрации атропина для соответствующих исходов по шкале Р (оценка вероятности наилучшего лечения). Нашими первичными результатами были среднегодовые изменения рефракции (диоптрии/год) и осевой длины (AXL, миллиметры/год). Мы выделили данные измерений глаз с прогрессированием миопии и показатели безопасности (фотопический и мезопический диаметр зрачка, амплитуда аккомодации, а также острота зрения вдаль и зрение вблизи с максимальной коррекцией [BCVA]). *Результаты.* Было получе-

но 30 парных сравнений из 16 РКИ (3272 участника). В нашем сетевом метаанализе концентрации атропина 1, 0,5 и 0,05 % оценивали как 3 наиболее благоприятные для контроля близорукости, что исследовали для обоих первичных исходов: 1 % атропина (средние различия по сравнению с контролем: рефракция 0,81 [95 % доверительный интервал (CI), 0,58–1,04]; AXL –0,35 [от –0,46 до –0,25]); 0,5 % атропина (средние различия по сравнению с контролем: рефракция 0,70 [95 % CI, 0,40–1,00]; AXL –0,23 [от –0,38 до –0,07]); 0,05 % атропина (средние различия по сравнению с контролем: рефракция 0,62 [95 % CI, 0,17–1,07]; AXL –0,25 [от –0,44 до –0,06]). С точки зрения контроля близорукости, оцениваемого по относительному риску (RR) общего прогрессирования, концентрация 0,05 % была оценена как наиболее благоприятная (RR, 0,39 [95 % CI, 0,27–0,57]). Риск побочного действия имел тенденцию к увеличению по мере увеличения концентрации атропина, хотя эта зависимость не была очевидной для остроты зрения вдаль. Для зрения вблизи с максимальной коррекцией не была сформирована обоснованная взаимосвязь. *Обсуждение.* Вероятность ранжирования эффективности не была пропорциональна дозе (т.е. 0,05 % атропин был сопоставим с высокой дозой атропина [1 и 0,5 %]), хотя размеры зрачка и результаты амплитуды аккомодации зависели от дозы.

### 6. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2021.11.023>

**Yu Jiang, Zhuoting Zhu, Xingping Tan, Xiangbin Kong, Hui Zhong, Jian Zhang, Ruilin Xiong, Yixiong Yuan, Junwen Zeng, Ian G Morgan, Mingguang He**  
**Effect of Repeated Low-Level Red-Light Therapy for Myopia Control in Children: A Multicenter Randomized Controlled Trial / Эффект повторной низкочастотной терапии красным светом для контроля близорукости у детей: многоцентровое рандомизированное контролируемое исследование**  
*Ophthalmology*. 2022 May;129(5):509–519.

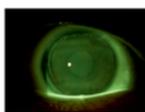
*Цель:* оценить эффективность и безопасность повторной низкоинтенсивной терапии красным светом (RLRL) в лечении миопии у детей. *Дизайн:* многоцентровое, рандомизированное, слепое клиническое исследование с параллельными группами. *Участники:* в июле и августе 2019 года были зарегистрированы 264 пациента в возрасте от 8 до 13 лет с близорукостью и циклоплегической рефракцией по сферозэквиваленту (SER)

от –1,00 до –5,00 дптр, астигматизмом 2,50 дптр или менее, анизометропией 1,50 дптр или менее и остротой зрения с лучшей коррекцией (BCVA) 20/20 на обоих глазах или выше. Последующее наблюдение было завершено в сентябре 2020 года. *Методы.* Дети были случайным образом распределены в группу исследования (лечение RLRL + монофокальные очки [SVS]) и контрольную группу (SVS). Лечение RLRL проводили с помощью на-

стольного светотерапевтического устройства, излучающего красный свет с длиной волны 650 нм при уровне освещенности около 1600 люкс и мощностью 0,29 мВт при ширине зрачка в 4 мм (класс I) в домашних условиях под присмотром родителей по 3 минуты на 1 занятие 2 раза в день с минимальным интервалом 4 часа 5 дней в неделю. **Критерии оценки результатов.** Первичным результатом и ключевым вторичным результатом были изменения осевой длины и SER, измеренные на исходном уровне и при контрольных визитах через 1, 3, 6 и 12 месяцев. Участники, у которых было по крайней мере 1 последующее посещение после рандомизации, были проанализированы на предмет эффективности лечения на основе longitudinal mixed модели. **Результаты.** Среди 264 участников в анализ были включены 246 детей (93,2%) (117 в группе RLRL и 129 в группе SVS). Скорректированное годовое удлинение оси глаза

и прогрессия SER составили 0,13 мм (95% доверительный интервал [CI], 0,09–0,17 мм) и –0,20 дптр (95% CI, от –0,29 до –0,11 дптр) для лечения RLRL и 0,38 мм (95% CI, 0,34–0,42 мм) и –0,79 дптр (95% CI, от –0,88 до –0,69 дптр) для лечения SVS. Различия в осевом удлинении и прогрессии SER составляли 0,26 мм (95% CI, 0,20–0,31 мм) и –0,59 дптр (95% CI, от –0,72 до –0,46 дптр) между группами RLRL и SVS. Серьезных нежелательных явлений (внезапного ухудшения зрения на  $\geq 2$  строк или скотомы), функциональной потери зрения, определяемой BCVA, или структурных повреждений, наблюдаемых при ОКТ-сканировании, не наблюдали. **Вывод:** повторная терапия низкочастотным красным светом является многообещающим альтернативным методом лечения близорукости у детей с хорошей переносимостью и отсутствием документально подтвержденных функциональных или структурных повреждений.

## ТЕСТ-ПОЛОСКИ



**FLUO STRIPS** – одноразовые стерильные тест-полоски с флюоресцеином.

**Область применения:** для диагностики повреждений роговицы и конъюнктивы глаза, синдрома сухого глаза. Незаменимы для оценки посадки газопроницаемых роговичных, склеральных и ортокератологических линз.

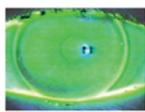
**Активное вещество:** краситель желтого цвета – низкомолекулярный флюоресцеин.



**LISSAMINE GREEN** – одноразовые стерильные тест-полоски с лиссаминовым зеленым.

**Область применения:** для диагностики эпителиальных повреждений роговицы и конъюнктивы глаза. Прокрашивают только поврежденные клетки эпителия, не прокрашивают межклеточное пространство и здоровые клетки. Идеальное средство для прокрашивания эпителиальных повреждений на «красном» глазу. Незаменимы для диагностики синдрома сухого глаза, повреждений эпителия конъюнктивы и роговицы у пользователей мягких и газопроницаемых контактных линз.

**Активное вещество:** краситель зеленого цвета – лиссаминовый зеленый.



**HiGlo STRIPS** – одноразовые стерильные тест-полоски с флюоресцеином.

**Область применения:** для определения посадки мягких контактных линз на глазу. Не прокрашивают материал мягких контактных линз.

**Активное вещество:** краситель желтого цвета – высокомолекулярный флюоресцеин.



**ROSE BENGAL** – одноразовые стерильные тест-полоски с бенгальским розовым.

**Область применения:** идеальный краситель для диагностики поверхностных повреждений при синдроме сухого глаза.

**Активное вещество:** краситель розового цвета – бенгальский розовый.



**TEAR STRIPS** – одноразовые стерильные тест-полоски для теста Ширмера.

**Область применения:** для количественной оценки слезопродукции. Используются при диагностике синдрома сухого глаза.