

Зависит ли эффективность контроля миопии от расы?

В январском номере журнала *Optometry and Vision Science* Американской академии оптометрии известные специалисты М.Буллимор и Н.Бреннан представили в редакционной статье результаты анализа зависимости эффективности методов контроля миопии от расы. Ниже мы приводим пересказ этой статьи (M.Bullimore, N.Brennan *Efficacy in Myopia Control: Does Race Matter?* DOI: 10.1097/OPX.0000000000001977).

Несмотря на то, что количество исследований, оценивающих эффективность различных подходов к контролю миопии, увеличивается в геометрической прогрессии, к сожалению, большинство таких исследований являются одноцентровыми и проводятся с детьми одной расы. Авторы оценивают, в какой степени результаты одной расы могут быть экстраполированы на другие; в частности, можно ли результаты исследований восточноазиатских детей применить к западным детям и наоборот?

Миопия и раса

Сравнивая миопию у выходцев из Восточной Азии и не из Восточной Азии, авторы отмечают два глубоких различия и два сходства. Во-первых, хорошо известно, что распространенность миопии выше в странах Восточной Азии³, но она увеличивается во всем мире, за некоторыми исключениями.⁴ Во-вторых, миопия прогрессирует на 30% быстрее у восточноазиатских детей, чем у детей из других стран⁵, но в обоих случаях происходит одинаковое экспоненциальное замедление прогрессирования с возрастом — на 15% в год.⁶ Напротив, прогрессирование миопии сильно коррелирует со степенью осевого удлинения у всех рас, и отношение прогрессирования к удлинению, по-видимому, не зависит от расы.⁷

Аналогично отношение между степенью миопии и риском заболевания глаз, по-видимому, также одинаково для разных рас.⁸ По данным 9 крупных исследований, каждая дополнительная диоптрия миопии увеличивает распространенность миопической макулопатии в 1,57 раза в Восточной Азии,^{9–13} в 1,59 в Европе и Австралии,^{14–16} и в 1,56 у американцев китайского происхождения.¹⁷ Для отслойки сетчатки и первичной открытоугольной глаукомы также наблюдается похожая зависимость у выходцев из Вос-

точной Азии и не из Восточной Азии.⁸

Оценка эффективности контроля миопии

Прогрессирование миопии и успешность любого метода контроля миопии можно оценить путем измерения осевой длины, рефракционной ошибки или того и другого. Ранее авторы обсудили достоинства каждого подхода¹⁸ и пришли к выводу, что по ряду причин более предпочтительной является осевая длина. Во-первых, аксиальная длина более тесно связана с нарушением зрения, чем аномалии рефракции.¹⁹ Во-вторых, измерение аксиальной длины с помощью оптической биометрии обеспечивает исключительную повторяемость полученных данных²⁰ и, таким образом, более чувствительно к изменениям, чем рефракция. Кроме того, для оптической биометрии не требуется циклоплегия,²¹ в то время как для точного измерения аномалий рефракции она необходима. Наконец, ортокератология и атропин воздействуют на светопреломляющие оптические структуры глаза, затрудняя измерения аномалий рефракции.¹⁸

Эффективность контроля миопии может быть выражена в абсолютных величинах (диоптриях или миллиметрах), или как относительное уменьшение прогрессирования, выраженное в процентах. При представлении эффективности в процентах подразумевается, что она постоянна при разной базовой скорости прогрессирования и разной продолжительности лечения. Ни то, ни другое не верно. Ранее авторы, используя статистические подходы, на ряде данных продемонстрировали, что абсолютное замедление прогрессирования миопии постоянно с возрастом, но уменьшается с увеличением продолжительности лечения.¹⁸

Поэтому последующий анализ авторы провели,

используя абсолютные значения эффекта, а не выраженные в процентах.

Зависимость эффекта от расы

Как было отмечено ранее, прогрессирование миопии у детей из Восточной Азии происходит быстрее, чем у детей из других стран. Методы лечения миопии обычно оцениваются в одноцентровых исследованиях с участием детей преимущественно одной расы. Многоцентровые исследования контроля близорукости проводятся редко,²² а исследования в нескольких странах – еще реже, но есть два исключения.

Первым было рандомизированное клиническое испытание мягких контактных линз с двойным фокусом, проведенное в Канаде, Англии, Португалии и Сингапуре, в котором 55% участников были белыми детьми, а 24% восточноазиатскими (предположительно, в основном сингапурскими китайцами)²³. Никакого взаимодействия между местом проведения исследования и эффективностью контроля миопии не было обнаружено.

Во втором исследовании сравнивались мягкие контактные линзы двухфокусного дизайна с технологией некоаксиального кольцевого фокуса и однофокусальные линзы в 9 центрах в Канаде, Китае и США. Из 185 детей, закончивших исследование, 50% были китайскими, и 43% белыми (<10% участников в Северной Америке принадлежали к восточноазиатской расе). Как осевое удлинение, так и прогрессирование миопии происходили быстрее у восточноазиатов, но не было взаимодействия между расами и эффек-

тивностью линз. Таким образом, оба клинических испытания не смогли показать, что раса оказывает существенное влияние на замедление прогрессирования миопии.

Хотя мультистрановые испытания проводятся редко, существуют три метода контроля миопии, которые были оценены в разных популяциях, хотя и в разных клинических испытаниях: прогрессивные линзы, ночная ортокератология и 0,01% атропин.

Прогрессивные очковые линзы являются одним из наиболее изученных средств контроля близорукости. На рис.1 показано замедление аксиального удлинения и прогрессирования миопии в течение 1 года по данным 8 рандомизированных клинических испытаний с участием 1398 детей.^{22,25-31} В последних трех случаях заметный эффект был получен для тех участников, у кого была более высокая задержка аккомодации и эзофория,^{30,31} или эзофория.²⁹ Учитывая их очевидную похожесть по эффективности на другие испытания, авторы не стали их обсуждать отдельно. В двух исследованиях^{26,30} аксиальная длина не измерялась, но для других исследований медианное значение замедления аксиального удлинения за 1 год составило 0,06 мм для детей из Восточной Азии^{25,27-29} и 0,04 мм и 0,07 мм в двух исследованиях с участием детей в США (менее 10% азиатских американцев).^{22,31} Наибольшее годовичное замедление осевого удлинения составило 0,18 мм в двухлетнем исследовании китайских детей (несогласующееся с замедлением на 0,11 D)²⁷; однако, как и во многих ранних исследованиях, авторы использовали ультразвуковое скани-

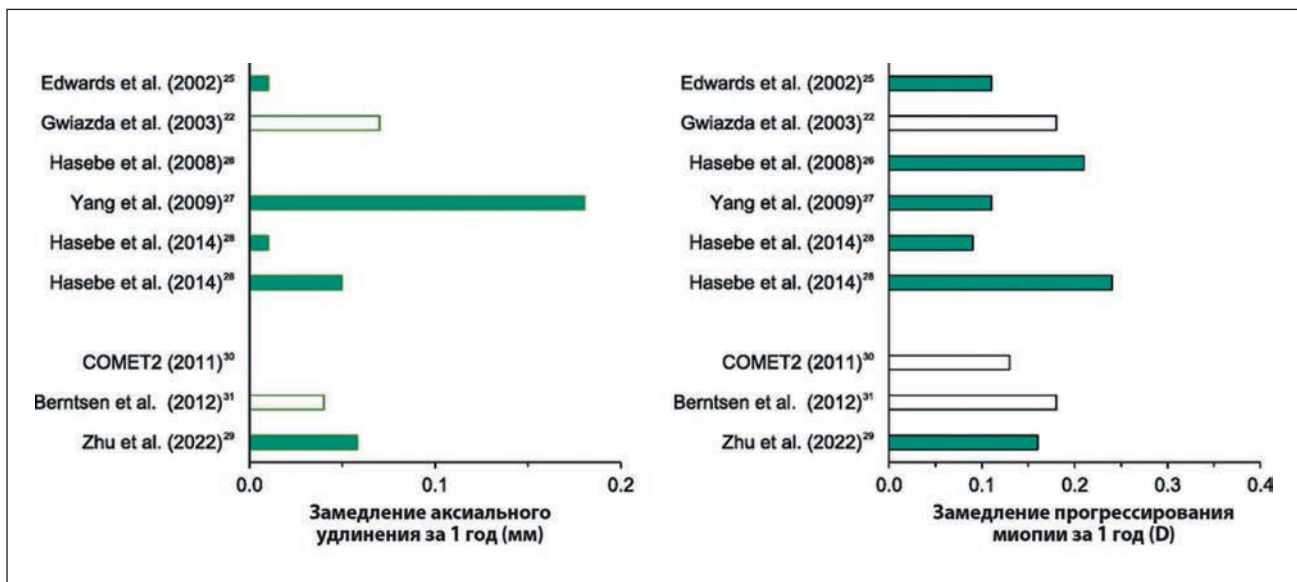


Рис.1. Замедление за 1 год аксиального удлинения и прогрессирования миопии в клинических рандомизированных исследованиях прогрессивных очковых линз. Закрашенные столбцы – данные для восточноазиатских детей²⁵⁻²⁹, неокрашенные – для детей из США^{22,30,31}

рование для измерения аксиальной длины, и после 2 лет замедление уменьшилось до 0,11 мм. В целом за 2 года замедление осевого удлинения составляло от 0,02 до 0,11 мм (медиана 0,08 мм) в испытаниях с восточноазиатскими детьми^{25, 27-29} и 0,08 мм в исследовании детей в США.²²

Замедление прогрессирования миопии в течение одного года составляло от 0,09 D до 0,24 D (медиана 0,16 D) в исследованиях детей из Восточной Азии²⁵⁻²⁹ и от 0,13 D до 0,18 D (медиана, 0,18 D) в исследованиях детей в США.²²

Таким образом, замедление осевого удлинения и прогрессирования миопии практически одинаково у детей из Восточной Азии и других стран при довольно низкой эффективности лечения в обеих группах. Авторы отмечают, что низкая эффективность лечения делает оценку влияния любого параметра, включая расу, более сложной задачей.

Что же показывают более эффективные методы лечения миопии? Применение ортокератологии для контроля миопии широко изучалось³²⁻⁴¹, при этом многочисленные метаанализы показали, что 2-летнее замедление осевого удлинения составляет примерно 0,25 мм. Было проведено относительно немного рандомизированных клинических испытаний ортокератологии^{35,41,42}, по-видимому, отчасти из-за того, что невозможно скрыть от участников их распределение по группам. Другие ранние и долгосрочные исследования^{33,34,36-40} использовали параллельный или исторический контроль^{32,33,42} и были включены в анализ.

На рис.2 показаны данные 10 исследований (652 ребенка) по замедлению осевого удлинения. Датское клиническое исследование Jakobsen and Moller⁴¹ дало эффективность, полученную в течение 18 месяцев. Чтобы спрогнозировать эффект до 24 месяцев, мы предположили, что он будет таким же, как и уменьшение удлинения между 12 и 18 месяцами, что дало скорректированную 2-летнюю оценку 0,29 мм. Замедление осевого удлинения за два года составило от 0,22 мм до 0,36 мм (медиана 0,26 мм) в исследованиях детей из Восточной Азии^{32,34-36,38,39} и от 0,20 мм до 0,32 мм (медиана 0,25 мм) в исследованиях европейцев^{37,40,41} и детей в США.³³ Таким образом, клинически значимое замедление осевого удлинения с помощью ортокератологии происходит одинаково у детей из Восточной Азии и не из Восточной Азии.

Хотя 1% атропин назначался в течение десятилетий некоторыми клиницистами для замедления прогрессирования миопии, использование 0,01% атропина для контроля миопии является относительно новым. В последние годы были опубликованы результаты нескольких клинических испытаний⁴³⁻⁴⁸, и ожидается их пополнение.

На рис.3 показано замедление аксиального удли-

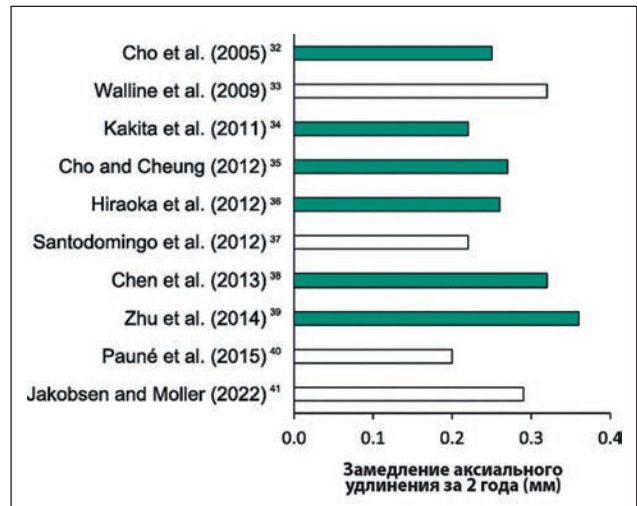


Рис.2. Замедление аксиального удлинения в 2-летних исследованиях ортокератологии. Закрашенные столбцы – данные для восточноазиатских детей^{32,34-36,38,39}, неокрашенные – для детей из Европы^{37,40,41} и США³³

нения и прогрессирования миопии в течение 1 года по результатам 6 клинических исследований с участием 1265 детей. Данные за 1 год доступны только для половины этих исследований.^{46,48,49} Годовое замедление осевого удлинения составляло от 0,04 мм до 0,09 мм у детей из Восточной Азии⁴³⁻⁴⁶ и 0,06 мм и 0,08 мм у индийских⁴⁷ и австралийских детей,⁴⁸ соответственно. Замедление прогрессирования миопии составляло от 0,08 D до 0,26 D у детей из Восточной Азии⁴³⁻⁴⁶ и от 0,19 D до 0,23 D у индийских⁴⁷ и австралийских детей,⁴⁸ соответственно. В австралийском исследовании 49% участников были европейцами, 18% – восточноазиатскими детьми, 22% южноазиатскими и 12% другого происхождения. Хотя различия между этими группами были выявлены в ходе постфактум-анализа, «исследование не имело достаточной силы, чтобы выявить различия между расовыми группами».

Таким образом, замедление осевого удлинения и прогрессирования миопии одинаково у детей из Восточной Азии и других стран; при этом эффективность лечения во всех популяциях невысокая. Авторы еще раз подчеркнули, что выявлению различий препятствует низкая эффективность, продемонстрированная в исследованиях.

Обсуждение

Проведенный авторами анализ не позволил найти доказательства различий между выходцами из Восточной Азии и представителями других рас в проявленной в исследованиях эффективности различных методов контроля миопии. Авторы признают, что их заключение не следует из строгого сравнения

клинических исследований и что «отсутствие доказательств не является свидетельством отсутствия». Тем не менее, согласованность между двумя мультистрановыми клиническими испытаниями и тремя наборами проведенных сравнений испытаний обеспечивает определенный уровень поддержки предположения об отсутствии различий эффективности для разных рас.

Хотя рассмотренные выше результаты свидетельствуют о том, что эффективность одинакова для разных рас, два клинических испытания 2% офтальмологического геля пирензепина (селективного мускаринового антагониста) представляют собой еще один интересный пример.^{51,52}

В проведенном в США клиническом исследовании участвовало 145 детей (73% белых, 12% латиноамериканцев, 7% афроамериканцев, 4% азиатов и 4% других). Замедление осевого удлинения за 1 год составило 0,04 мм, а замедление прогрессирования миопии — 0,27 D. В соответствующем исследовании детей преимущественно китайского происхождения в Сингапуре, Гонконге и Таиланде замедление осевого удлинения за 1 год составило 0,13 мм, а замедление прогрессирования миопии — 0,37 D.⁵¹

Таким образом, эффективность в диоптриях была близка к исследованию в США, хотя осевая эффективность, измеренная с помощью ультразвука, сильно различалась. Также было проведено несколько одноцентровых клинических испытаний других мультифокальных мягких контактных линз в Китае, США и Европе, но различия в конструкциях линз делают сравнения несостоятельными. Аналогичным

образом авторы не рассматривали новые очковые технологии^{53,54} и терапию красным светом низкой интенсивности,^{55,56} т.к. они оценивались только у китайских детей.

Наблюдаемое отсутствие различий в реакции на лечение между восточноазиатскими и западными детьми неудивительно. Хотя известно, что распространенность миопии в этих группах разная, доказательств генетической основы этого расхождения мало. Бросающееся в глаза различие этих сообществ заключается в интенсивности процесса обучения и, следовательно, является культуральным фактором.⁵⁷

Яркий пример этого эффекта можно увидеть в разнице в распространенности миопии у китайских детей в Сингапуре и Австралии.⁵⁸ Отсутствие отчетливых биологических различий между расами в плане восприимчивости к близорукости может объяснить наблюдаемое сходство реакции на лечение миопии.

Авторы заключают, что на основании имеющихся данных эффективность отдельных методов контроля миопии в значительной степени не зависит от расы.

В более общем плане, эффективность лечения по замедлению осевого удлинения не зависит от скорости прогрессирования.¹⁸ Независимо от того, прогрессирует ли ребенок быстрее, потому что он моложе, или потому что он принадлежит к восточноазиатской расе, а не европейский, польза от любого метода контроля миопии, по-видимому, будет одинакова.

Полный список литературы на сайте журнала Optometry and Vision Science <https://journals.lww.com/optvissci>

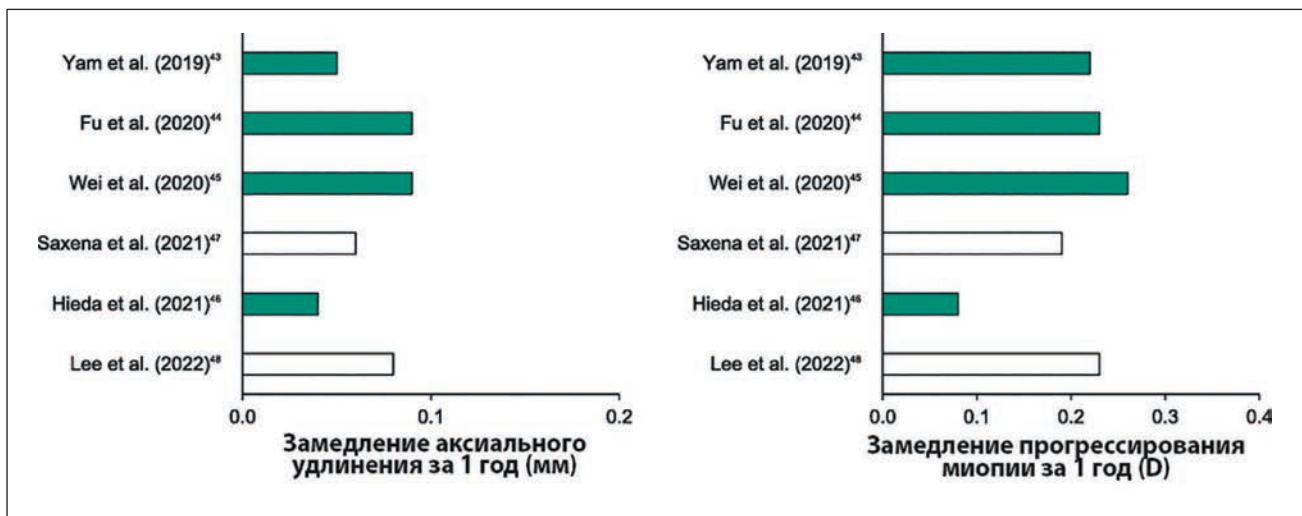


Рис.3. Замедление за 1 год аксиального удлинения и прогрессирования миопии в клинических рандомизированных исследованиях 0,01% атропина. Закрашенные столбцы – данные для восточноазиатских детей⁴³⁻⁴⁶, неокрашенные – для детей из Индии⁴⁷ и Австралии.⁴⁸