

DOI: <https://doi.org/10.17816/rpoj97296>

Адаптация и качество зрения в очках с линзами для контроля миопии Stellest с встроенными высокоасферичными микролинзами

О.В. Проскурина, Н.А. Тарасова, Г.А. Маркосян, С.Г. Арутюнян, С.В. Милаш, Е.П. Тарутта

НМИЦ глазных болезней им. Гельмгольца, Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Цель. Оценить зрительную адаптацию и качество зрения в очках с линзами Stellest.

Материал и методы. Очки с линзами Stellest назначили 35 детям с миопией слабой и средней степеней (в среднем $3,15 \pm 0,19$ дптр) в возрасте 8–13 лет (средний возраст $10,5 \pm 0,27$ лет). Контрольную группу составили 30 детей с миопией слабой и средней степеней (в среднем $2,66 \pm 0,2$ дптр) в возрасте 8–13 лет (средний возраст $10,4 \pm 0,3$ лет), которым были назначены первые монофокальные очки, усилены имеющиеся монофокальные очки или которые имели монофокальные очки, недавно изготовленные и соответствующие рефракции на момент осмотра. Рефракцию и остроту зрения (ОЗ) оценивали после назначения очков; эргономические пробы – через 3–4 месяца от начала их ношения. Через 3–4 недели от начала ношения очков все пациенты заполняли анкету из 8 вопросов.

Результаты. Монокулярная острота зрения (ОЗ) вдаль в очках Stellest составила в среднем $1,17 \pm 0,02$, бинокулярная — $1,24 \pm 0,03$. В монофокальных очках монокулярная острота зрения вдаль составила в среднем $1,09 \pm 0,02$, бинокулярная — $1,16 \pm 0,02$.

Вблизи монокулярная ОЗ в очках Stellest оказалась в среднем $0,95 \pm 0,01$, бинокулярная — $0,96 \pm 0,01$. В монофокальных очках вблизи монопокулярная ОЗ составила $0,96 \pm 0,01$, а бинокулярная — $0,97 \pm 0,01$. Минимальная мезопическая контрастная чувствительность в очках Stellest равна $3,76 \pm 0,04$ (при референтном значении 4), в пробной оправе — $3,44 \pm 0,1$ ($p < 0,05$). В условиях глэр-эффекта — чувствительность была равна $7,47 \pm 0,08$ в очках Stellest (при референтном значении 8), в монофокальных — $6,76 \pm 0,2$ ($p < 0,01$). В монофокальных очках соответствующие показатели составили $3,71 \pm 0,09$ и $7,2 \pm 0,14$. В условиях глэр-эффекта показатель оказался на 0,84 выше по сравнению с пробной оправой ($p < 0,01$). Выявлена тенденция к более низким эргономическим показателям в очках Stellest. Субъективная оценка качества зрения была высокой в обеих группах

Заключение. Предварительная оценка выявила высокие функционально-эргономические показатели и хорошую переносимость очков с линзами Stellest.

Ключевые слова: миопия; линзы Stellest; мезопическая острота зрения; зрительная работоспособность; анкетирование.

Как цитировать:

Проскурина О.В., Тарасова Н.А., Маркосян Г.А., Арутюнян С.Г., Милаш С.В., Тарутта Е.П. Адаптация и качество зрения в очках с линзами для контроля миопии Stellest с встроенными высокоасферичными микролинзами // *Российская педиатрическая офтальмология*. 2022. Т.17. №2. С. 5–12. DOI: <https://doi.org/10.17816/rpoj97296>

DOI: <https://doi.org/10.17816/rpoj97296>

Adaptation and quality of vision in glasses with lenses for the control of steepest myopia with built-in high-spherical microlenses

Olga V. Proskurima, Natalia A. Tarasova, Gajane A. Markosyan, Sona G. Arutunyan, Sergey V. Milash, Elena P. Tarutta

Helmholtz National Medical Research Center of Eye Diseases, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

AIM: Evaluate the visual adaptation and vision quality of glasses with Stellest lenses.

MATERIAL AND METHODS: A total of 35 children aged 8–13 years (average: 10.5 ± 0.27 years) with mild and moderate myopia (average: 3.15 ± 0.19 dpt) in glasses with Stellest lenses and 30 children aged 8–13 years (average: 10.4 ± 0.3 years) with mild and moderate myopia (average: 2.66 ± 0.2 dpt) in monofocal glasses as the control group. Refraction and visual acuity (OS) were assessed after the appointment of glasses. Ergonomic tests were conducted 3–4 months after the children started wearing them. At 3–4 weeks after they started wearing glasses, all patients filled out a questionnaire of 8 questions.

RESULTS: The monocular distance in the Stellest glasses averaged 1.17 ± 0.02 , and the specific values were 1.24 ± 0.03 for binoculars, 1.09 ± 0.02 for monofocal glasses, and 1.16 ± 0.02 for binocular glasses. Near monocular OS in Stellest glasses averaged 0.95 ± 0.01 and 0.96 ± 0.01 for binocular glasses; the values were 0.96 ± 0.01 and 0.97 ± 0.01 for monofocal glasses. The minimum mesopic contrast sensitivity in Stellest glasses was 3.76 ± 0.04 (with a reference value of 4) and 3.44 ± 0.1 in the trial frame ($p < 0.05$). In the conditions of the glare effect, the values of 7.47 ± 0.08 for the Stellest glasses (with a reference value of 8) and 6.76 ± 0.2 for monofocal glasses were observed ($p < 0.01$). In monofocal glasses, the corresponding indicators were 3.71 ± 0.09 and 7.2 ± 0.14 . Under the conditions of the glare effect, the indicator was 0.84 higher than that of the trial frame ($p < 0.01$). The tendency to lower ergonomic indicators in Stellest glasses has been revealed. The subjective assessment of the quality of vision was high in both groups

CONCLUSION: A preliminary assessment revealed highly functional and ergonomic performance and good portability of glasses with Stellest lenses.

Keywords: myopia; Stellest lenses; mesopic visual acuity; visual reabsorption; questionnaire.

To cite this article

Proskurima OV, Tarasova NA, Markosyan GA, Arutunyan SG, Milash SV, Tarutta EP. Adaptation and quality of vision in glasses with lenses for the control of Stellest myopia with built-in high-spherical microlenses. *Russian pediatric ophthalmology*. 2022;17(2):5–12. DOI: <https://doi.org/10.17816/rpoj97296>

Received: 25.01.2022

Accepted: 17.03.2022

Published: 01.08.2022

ВВЕДЕНИЕ

В экспериментальных исследованиях на животных была доказана важная роль зрительной среды и характера оптической фокусировки изображения относительно сетчатки в регуляции роста глаза и формировании рефракции [1, 2]. Результаты этих исследований стали поводом для разработки большого числа оптических средств, способствующих замедлению прогрессирования миопии с помощью манипулирования как центральным, так и периферическим дефокусом [3]. К таким средствам относят ортокератологические контактные линзы, бифокальные дефокусные мягкие контактные линзы и очковые линзы различных конструкций, формирующие относительный периферический миопический дефокус. В нашей стране с 2012 года известны очки Perifocal, индуцирующие миопический дефокус в горизонтальном меридиане. С 2019 года стала использоваться особая конструкция перифокальных очков — Perifocal Msa с аддидацией в 1,25 дптр для компенсации недостаточности аккомодации. Такая аддидация, помимо компенсации дефицита аккомодации, способна наводить миопический дефокус на верхнюю половину сетчатки. В наших работах, посвящённых использованию перифокальных очков, отмечается высокое качество зрения и хороший уровень адаптации к очкам [4]. В отдалённые сроки доказана высокая эффективность перифокальных очков как оптического метода профилактики развития и прогрессирования миопии [5]. В последние годы появились новые конструкции очковых линз, которые, как заявляют производители, способны индуцировать миопический периферический дефокус. Для российского потребителя доступны линзы с множественными встроенными дефокусными сегментами (DIMS), доказавшие свою эффективность в ходе двух- и трёхлетних наблюдений за детьми в Китае [6,7]. Четкое зрение по рецепту пользователя в линзах Stellest обеспечивается за счет поверхности однофокальной линзы, в то время как контроль миопии осуществляется благодаря высокоасферичным микролинзам, едва заметным при визуальном осмотре линзы. Более 1000 микролинз расположены на 11 концентрических кольцах. Согласно заявлению производителя, за счет высокоасферичного дизайна микролинз на периферии и в центре сетчатки индуцируется градиентный, или «объемный», относительный миопический дефокус, который оказывает на рост глаза более сильное замедляющее действие, чем «плоский» дефокус. Благодаря нарастанию оптической силы микролинз от центральных колец к периферическим, индуцированный миопический дефокус имеет одинаковую силу и в центре, и на периферии сетчатки, что дает стабильный замедляющий эффект.

Линзы Stellest доказали свою эффективность у китайских детей в ходе двухлетних наблюдений [8].

Цель. Оценить зрительную адаптацию и качество зрения в очках с линзами Stellest.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Очки с линзами Stellest назначили 35 детям с миопией слабой и средней степенью (в среднем $3,15 \pm 0,19$ дптр) в возрасте 8–13 лет (средний возраст $10,5 \pm 0,27$ лет). Контрольную группу составили 30 детей с миопией слабой и средней степенью (в среднем $2,66 \pm 0,2$ дптр) в возрасте 8–13 лет (средний возраст $10,4 \pm 0,3$ лет), которым были назначены первые монофокальные очки, усилены имеющиеся монофокальные очки или которые имели монофокальные очки, недавно изготовленные и соответствующие рефракции на момент осмотра.

Исследования проводились в соответствии с утверждённым дизайном и включали оценку рефракции, зрительных функций, аккомодации, передне-задней оси (ПЗО), бинокулярного баланса.

Для оценки адаптации к очкам и качества зрения в очках Stellest и в монофокальных очках у всех детей проверяли правильность изготовления очков и посадки очков на лице пациента, монокулярную и бинокулярную остроту зрения в очках вдаль и вблизи, исследовали мезопическую контрастную чувствительность с глэр-эффектом и без него. Контрастную чувствительность измеряли прибором Mesotest 2 (Oculus, Германия) в очках и в пробной оправе. Последний тест (уровень контрастности), который распознавал пациент, был определён как мезопический порог контрастной чувствительности (КЧ) глаза. Минимальный уровень контрастности соответствовал тесту 4 при измерении без глэр-эффекта и тесту 8 при измерении с глэр-эффектом. Максимальный уровень контрастности соответствовал тестам 1 и 5, соответственно. Номер теста, который распознавал пациент, был принят для статистической обработки. Исследование в очках и пробной оправе проводили в случайном порядке.

Через 3–4 недели от начала ношения очков каждому пациенту была предложена анкета, содержащая 8 вопросов. Анкетирование проведено в электронном виде путём рассылки опросника каждому пациенту. Результаты отражались автоматически в форме таблиц Google. Было получено 34 заполненных анкеты для Stellest и 25 заполненных анкет для монофокальных очков.

Зрительную работоспособность оценивали не ранее, чем через 3 месяца от начала ношения очков. Использовали корректурную пробу, форма которой содержала заглавные буквы русского алфавита (И, К, Н, Л, В, Б, П, Р, М, Е), не имеющие характерных очертаний. Корректурная проба была проведена у 19 детей, использовавших очки Stellest, и у 4 детей, использовавших монофокальные очки. Оценивали разницу в числе правильно отмеченных знаков и время (в секундах), затраченное на прохождение пробы. Исследование проводили в очках (Stellest или монофокальных) и в пробной оправе в случайном порядке.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Оценка правильности изготовления очков и положения очков на лице пациента

При проверке соответствия очков рецепту все очковые проверены с помощью диоптриметра. Не было выявлено ни одного случая несоответствия очков рецепту. Правильность посадки очков на лице пациента после выправки оправы признана удовлетворительной для всех пациентов. Пантоскопический угол, вертексное расстояние и угол изгиба оправы, длина заушников соответствовали нормальным допустимым значениям. В очках с линзами Stellest контроль соответствия центров очковых линз центрам зрачков пациентов был проведён по оригинальной разметке очковой линзы, в монофокальных очках разметку центров проводили с помощью диоптриметра. Во всех исследованных случаях установка очковых линз в оправу и их центрация были выполнены правильно.

Острота зрения в очках

Монокулярная острота зрения для дали в очках Stellest оказалась не ниже 0,8, составила в среднем $1,17 \pm 0,02$ (табл.1) и была несколько выше максимальной корригированной остроты зрения, выявленной при субъективном исследовании с помощью пробных линз и пробной оправы ($1,07 \pm 0,02$). Разница была достоверна ($p < 0,01$), но клинически мало значима. Бинокулярная острота зрения в очках Stellest была ожидаемо выше монокулярной и составила $1,24 \pm 0,03$. Монокулярная острота зрения вблизи в очках Stellest у всех детей оказалась не ниже 0,6 и составила в среднем $0,95 \pm 0,01$, бинокулярная — $0,96 \pm 0,01$. Более низкие значения остроты зрения вблизи, по сравнению с остротой зрения для дали, обусловлены, с одной стороны, значительным снижением аккомодационной функции у детей, с другой стороны — тем, что в таблицах для близи самый мелкий ряд знаков соответствует остроте зрения 1,0.

Таблица 1. Значения остроты зрения в очках Stellest и в монофокальных очках и значения максимальной корригированной остроты зрения, выявленной при субъективном исследовании с помощью пробных линз и пробной оправы

Table 1. Visual acuity of Stellest and monofocal glasses and the maximum corrected visual acuity revealed by subjective examination using trial lenses and frames

Острота зрения/Visual acuity	Очки / glasses	
	Stellest (n=35)	Монофокальные/ Monofocal (n=30)
<i>Вдаль/ Distance</i>		
Средняя монокулярная в пробной оправе/ Average monocular in a trial frame	$1,07 \pm 0,02$	$1,04 \pm 0,01$
Средняя монокулярная в очках/ Average monocular with glasses	$1,17 \pm 0,02$	$1,09 \pm 0,02$
Минимальная монокулярная в очках/ Minimal monocular in glasses	0,8	0,8
Средняя бинокулярная в очках/ Average binocular with glasses	$1,24 \pm 0,03$	$1,16 \pm 0,02$
<i>Вблизи/ Near</i>		
Средняя монокулярная в очках/ Average monocular with glasses	$0,95 \pm 0,01$	$0,96 \pm 0,01$
Минимальная монокулярная в очках/ Minimal monocular in glasses	0,6	0,7
Средняя бинокулярная в очках/ Average binocular with glasses	$0,96 \pm 0,01$	$0,97 \pm 0,01$

Монокулярная острота зрения для дали в монофокальных очках составила $1,09 \pm 0,02$ и была несколько выше максимальной корригированной остроты зрения, выявленной при субъективном исследовании с помощью пробных линз и пробной оправы ($1,04 \pm 0,01$). Разница была достоверна ($p < 0,05$), но клинически мало значима. Монокулярная острота зрения в монофокальных очках оказалась несколько выше, чем в очках Stellest. Разница в монокулярной остроте зрения в монофокальных очках и в очках Stellest составила 0,08 и оказалась достоверной ($p < 0,05$). В то же время разница в максимальной корригированной остроте зрения, выявленной при субъективном исследовании с помощью пробных линз и пробной оправы была меньшего значения, составила 0,03 и была недостоверна ($p > 0,05$). Бинокулярная острота зрения в монофокальных очках была ожидаемо выше монокулярной и составила $1,16 \pm 0,02$. Монокулярная острота зрения вблизи в монофокальных очках у всех детей оказалась не ниже 0,7 и составила в среднем $0,96 \pm 0,01$, бинокулярная — $0,97 \pm 0,01$ (табл.1).

Мезопическая контрастная чувствительность

Минимальный уровень контрастности в очках Stellest составил для измерения в мезопических условиях $3,76 \pm 0,04$ (при максимальном значении 4), в условиях глэр-эффекта — $7,47 \pm 0,08$ (при максимальном значении 8). Эти значения оказались достоверно выше, чем в пробной оправе. В пробной оправе в мезопических условиях значение составило $3,44 \pm 0,1$, разница по сравнению с очками — 0,32 ($p < 0,05$). В условиях глэр-эффекта значение составило $6,76 \pm 0,2$, разница по сравнению с очками была более выражена — 0,71 ($p < 0,01$).

Минимальный уровень контрастности в монофокальных очках составил для измерения в мезопических условиях $3,71 \pm 0,09$, в условиях глэр-эффекта значения составили $7,2 \pm 0,14$. Эти значения не отличались существенно и достоверно ($p > 0,1$) от значений в очках

Таблица 2. Значения контрастной чувствительности очках Stellest и в монофокальных очках по сравнению со значениями, полученными в пробной оправе**Table 2.** Contrast sensitivity of Stellest and monofocal glasses compared with the values obtained in the trial frame

Контрастная чувствительность/Contrast sensitivity	Очки/ Glasses	
	Stellest (n = 35)	Монофокальные/ Monofocal (n = 30)
<i>В мезопических условиях (максимальное возможное значение 4)/ In mesopic conditions (maximum possible value of 4)</i>		
В пробной оправе / In a trial frame	3,44±0,1	3,65±0,09
В очках/ Wearing glasses	3,76±0,04	3,71±0,09
<i>В условиях глэр-эффекта (максимальное возможное значение 8)/ Under the conditions of the gler effect (the maximum possible value is 8)</i>		
В пробной оправе/ In a trial frame	6,76±0,2	6,36±0,25
В очках/ Wearing glasses	7,47±0,08	7,2±0,14

Stellest (табл. 2). Как и с очками Stellest, значения контрастной чувствительности были несколько выше. В мезопических условиях разница была незначительна. В пробной оправе значение составило 3,64±0,09, разница по сравнению с очками — 0,06 ($p > 0,1$).

Очень значимая разница обнаружилась в условиях глэр-эффекта. Значение в пробной оправе было равно 6,36±0,25. Разница по сравнению с монофокальными очками была выражена и составила 0,84 ($p < 0,01$).

Данные опроса

Опросник содержал 8 вопросов, предполагающих два или более вариантов ответа (табл. 3), и предлагался пациенту в электронном виде через 3–4 недели от начала ношения очков. Ответы пациентов фиксировались автоматически в таблице Google. В опросе приняли участие 34 ребёнка, использовавших очки Stellest и 25 детей, использовавших монофокальные очки.

Анализ результатов опроса детей, носивших очки Stellest, показал, что 13 детей (38,2%) адаптировались к очкам сразу, в течение первого дня ношения, 15 детей (44,1%) — в течение 1–2 дней, 4 ребёнка (11,8%) — в течение 3–5 дней. У двух детей (5,9%) на адаптацию ушла неделя. Случаев привыкания более одной недели, также как и случаев дезадаптации, выявлено не было. Высокое качество зрения вдаль в очках Stellest отмечали 94,1% пациентов, 91,1% пациентов отмечали высокое качество зрения вблизи. Шесть детей (17,7%) испытывали неудобства при ходьбе, беге, активных играх, езде на велосипеде и прочих видах активности, двое детей (5,9%) испытывали трудности при ходьбе вниз по лестнице. Все пациенты отметили, что линзы в очках выглядят эстетично, и носили очки постоянно.

Анализ данных опроса детей, носивших монофокальные очки, показал, что 11 детей (44%) адаптировались к очкам сразу, в течение первого дня ношения. Это лишь

на 5,8% чаще, чем в группе Stellest. Восемь детей (32%) адаптировались в течение 1–2 дней, 4 ребёнка (16%) — в течение 3–5 дней. У одного ребёнка (4%) на адаптацию ушла неделя. Один ребёнок (4%) привыкал к очкам более одной недели. Случаев дезадаптации к очкам не выявлено. 92% пациентов отмечали высокое качество зрения вдаль в монофокальных очках, 92% пациентов — высокое качество зрения вблизи. Пятеро детей (20,0%) испытывали неудобства при ходьбе, беге, активных играх, езде на велосипеде и прочих активностях, один ребёнок (4%) испытывал трудности при ходьбе вниз по лестнице. Большинство (88%) пациентов отметили, что линзы в очках выглядят эстетично. Постоянно носили очки большинство (76%) детей. Таким образом, не было выявлено значительной разницы в субъективной оценке пациентами качества зрения в очках Stellest по сравнению с монофокальными очками. Результаты опроса представлены в таблице 3.

Зрительная работоспособность

Оценка зрительной работоспособности носила предварительный характер. В обеих группах результаты пробы в очках были ожидаемо выше, чем в пробной оправе, кроме значения времени затраченного на прохождение пробы для Stellest. Сравнение зрительной работоспособности в очках Stellest по сравнению с монофокальными очками показало, что в монофокальных очках показатели пробы были выше. Разница в числе правильно отмеченных знаков для Stellest составила 5,37±0,90, для монофокальных очков — 4,25±0,69. Время (в секундах), затраченное на прохождение пробы для Stellest, составило 108±6,8 секунд, для монофокальных очков — 77±3,4 секунд (табл. 4).

Следует подчеркнуть, что время, затраченное на прохождение исследования в пробной оправе и в очках было выше, чем в группе Stellest, чем в контрольной группе. Эту разницу следует отнести не на счёт очков, а на счёт

Таблица 3. Опросник для пациента и результаты анкетирования

Table 3. Patient questionnaire and survey results

№	Вопрос/ Question	Варианты ответа/ Response options	Ответы/Answers, %	
			Stellest n=34	Монофокальные очки/ Monofocal glasses n=25
1.	В новых очках комфортно? Are you comfortable in new glasses?	Да/ Yes	100	100
		Нет/ No	0	0
2.	Как быстро привык к очкам? How quickly did you get used to the glasses?	Сразу, в течение первого дня ношения/ Immediately, during the first day of wearing	38,2	44
		Привык за 1–2 дня/ I got used to it in 1–2 days	44,1	32
		Привык за 3–5 дней/ I got used to it in 3–5 days	11,8	16
		Привык за 1 неделю/ I got used to it in 1 week	5,9	4
		Привыкал более 1 недели/ I got used to it for more than 1 week	0	4
		Так и не привык к новым очкам/ Never got used to the new glasses	0	0
3.	Зрение вдаль чёткое?/ Is your vision clear in the distance?	Да/ Yes	94,1	92
		Нет/ No	5,9	8
4.	Зрение вблизи чёткое?/ Is the vision up close clear?	Да/ Yes	91,2	92
		Нет/ No	8,8	8
5.	Есть ли неудобства при ходьбе, беге, активных играх, езде на велосипеде и прочее?/ Are there any inconveniences when walking, running, active games, cycling, etc.?	Да/ Yes	17,7	20
		Нет/ No	82,3	80
6.	Есть ли трудности при ходьбе вниз по лестнице?/ Are there any difficulties when walking down stairs?	Да/ Yes	5,9	4
		Нет/ No	94,1	96
7.	Линзы в очках выглядят эстетически привлекательно?/ Lenses in glasses look aesthetically attractive?	Да/ Yes	100	88
		Нет/ No	0	12
8	Носит очки постоянно?/ Wears glasses all the time?	Да/ Yes	100	76
		Нет/ No	0	24

Таблица 4. Результаты корректурной пробы

Table 4. Results of the proofreading test

Контрастная чувствительность / Contrast sensitivity	Очки	
	Stellest (n=19)	Монофокальные/ Monofocal (n=4)
<i>Разница в числе правильно отмеченных знаков/ The difference in the number of correctly marked characters</i>		
В пробной оправе / In a trial frame	5,37±0,90	4,25±0,69
В очках/ Wearing glasses	3,79±0,56	3,0±0,75
<i>Время (в секундах) затраченное на прохождение пробы/ Time (in seconds) spent on passing the sample</i>		
В пробной оправе/ In a trial frame	105±5,8	87±9,3
В очках/ Wearing glasses	108±6,8	77±3,4

исходных данных пациентов. Так, в малочисленной контрольной группе все дети были старше, чем в контрольной, что могло сказаться на скорости чтения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В новых очках Stellest отмечается высокое качество зрения вдаль и вблизи, сопоставимое с качеством зрения в монофокальных очках. Очки Stellest не нарушают контрастной чувствительности, несмотря на встроенные в очковые линзы кольца микролинз. Отмеченные нами более высокие значения контрастной чувствительности и в очках Stellest, и в монофокальных очках по сравнению с пробными линзами, в особенности в условиях глэр-эффекта, вероятно, связаны с высоким качеством покрытия оцениваемых очковых линз. Пациенты не испытывали каких либо серьёзных трудностей в адаптации к очкам Stellest по сравнению с монофокальными. Предварительные результаты оценки зрительной работоспособности показали тенденцию к более низким ее значениям для очков Stellest, что вероятно связано с направлением

взора через периферические участки линзы при проведении корректурной пробы. Эффективность очков Stellest как оптического средства профилактики прогрессирующей миопии будет оценена в ходе дальнейших исследований.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ADDITIONAL INFO

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

ЛИТЕРАТУРА

1. Schaeffel F., Feldkaemper M. Animal models in myopia research // *Clin Exp Optom.* 2015. Vol. 98, N 6. P. 507–517. doi: 10.1111/cxo.12312
2. Troilo D., Smith E.L., 3rd, Nickla D.L., et al. IMI - Report on Experimental Models of Emmetropization and Myopia // *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2019. Vol. 60, N 3. P. M31-M88. doi: 10.1167/iovs.18-25967
3. Тарутта Е.П., Проскурина О.В., Маркосян Г.А., и др. Стратегически ориентированная концепция оптической профилактики возникновения и прогрессирования миопии // *Российский офтальмологический журнал.* 2020. Т. 13, № 4. С. 7–16. doi: 10.21516/2072-0076-2020-13-4-7-16
4. Тарутта Е.П., Проскурина О.В., Милаш С.В. и др. Индуцированный очками «Perifocal - M» периферический дефокус и прогрессирование миопии у детей // *Российская педиатрическая офтальмология.* 2015. Т. 10, № 2. С. 33–38. doi: 10.17816/rpoj37658

5. Тарутта Е.П., Проскурина О.В., Тарасова Н.А. и др. Отдаленные результаты очковой коррекции с перифокальным дефокусом у детей с прогрессирующей миопией // *Вестник офтальмологии.* 2019. Т. 135, № 5. С. 46–53 doi: 10.17116/oftalma201913505146
6. Lam C.S.Y., Tang W.C., Tse D.Y., et al. Defocus Incorporated Multiple Segments (DIMS) spectacle lenses slow myopia progression: a 2-year randomised clinical trial // *Br J Ophthalmol.* 2020. Vol. 104, N 3. P. 363–368. doi: 10.1136/bjophthalmol-2018-313739
7. Lam C.S., Tang W.C., Lee P.H., et al. Myopia control effect of defocus incorporated multiple segments (DIMS) spectacle lens in Chinese children: results of a 3-year follow-up study // *Br J Ophthalmol.* 2021. doi: 10.1136/bjophthalmol-2020-317664
8. Bao J., Huang Y., Li X. et al. Spectacle lenses with aspherical lenslets for myopia control vs single-vision spectacle lenses. A randomized clinical trial // *JAMA Ophthalmol.* 2022. doi:10.1001/jamaophthalmol.2022.0401

REFERENCES

1. Schaeffel F., Feldkaemper M. Animal models in myopia research. *Clin Exp Optom.* 2015;98(6):507–517. doi: 10.1111/cxo.12312
2. Troilo D, Smith EL, 3rd, Nickla DL, et al. IMI - Report on Experimental Models of Emmetropization and Myopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2019;60(3):M31-M88. doi: 10.1167/iovs.18-25967
3. Tarutta EP, Proskurina OV, Markossian GA, et al. A strategically oriented conception of optical prevention of myopia onset and progression. *Russian Ophthalmological Journal.* 2020;13(4):7–16. (In Russ). doi: 10.21516/2072-0076-2020-13-4-7-16
4. Tarutta EP, Proskurina OV, Milash SV, et al. Peripheral defocus induced by «Perifocal-M» spectacles and myopia progression in children. *Russian pediatric ophthalmology.* 2015;10(2):33–37. (In Russ). doi: 10.17816/rpoj37658
5. Tarutta EP, Proskurina OV, Tarasova NA, et al. Long-term results of perifocal defocus spectacle lens correction in children with

- progressive myopia. *Vestnik oftal'mologii.* 2019;135(5):46. (In Russ). doi: 10.17116/oftalma201913505146
6. Lam CSY, Tang WC, Tse DY, et al. Defocus Incorporated Multiple Segments (DIMS) spectacle lenses slow myopia progression: a 2-year randomised clinical trial. *Br J Ophthalmol.* 2020;104(3):363–368. doi: 10.1136/bjophthalmol-2018-313739
7. Lam CS, Tang WC, Lee PH, et al. Myopia control effect of defocus incorporated multiple segments (DIMS) spectacle lens in Chinese children: results of a 3-year follow-up study. *Br J Ophthalmol.* 2021. doi: 10.1136/bjophthalmol-2020-317664
8. Bao J, Huang Y, Li X et al. Spectacle lenses with aspherical lenslets for myopia control vs single-vision spectacle lenses. A randomized clinical trial. *JAMA Ophthalmol.* 2022. doi:10.1001/jamaophthalmol.2022.0401

ОБ АВТОРАХ

***Проскурина Ольга Владимировна**, доктор медицинских наук; адрес: Россия, 105062, Москва, ул. Садовая-Черногрозская, 14/19;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2496-2533>;
e-mail: proskourina@mail.ru

Тарасова Наталья Алексеевна, кандидат медицинских наук,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3164-4306>; SPIN: 3056-4316;
e-mail: tar221@yandex.ru

Арутюнян Сона Гришаевна, кандидат медицинских наук;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3788-2073>;
e-mail: arutyunyansg@mail.ru

Маркосян Гаянэ Айказовна, доктор медицинских наук;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2841-6396>;
e-mail: dvdmdv@mail.ru

Милаш Сергей Викторович, кандидат медицинских наук,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3553-9896>; SPIN: 5224-4319;
e-mail: sergey_milash@yahoo.com

Тарутта Елена Петровна, доктор медицинских, профессор;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8864-4518>;
e-mail: elenatarutta@mail.ru

AUTHORS INFO

*** Olga V. Proskurina**, MD, Dr. Sci. (Med.);
address: 14/19 Sadovaya-Chernogriazskaya street,
105062 Moscow, Russia;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2496-2533>;
e-mail: proskourina@mail.ru

Natalia A. Tarasova, MD, PhD,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3164-4306>; SPIN: 3056-4316;
e-mail: tar221@yandex.ru

Sona G. Arutyunyan, MD, PhD
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3788-2073>;
e-mail: arutyunyansg@mail.ru

Gajane A. Markosyan, MD, Dr. Sci. (Med.);
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2841-6396>;
e-mail: dvdmdv@mail.ru

Sergey V. Milash, MD, PhD,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3553-9896>; SPIN: 5224-4319;
e-mail: sergey_milash@yahoo.com

Elena P. Tarutta, MD, Dr. Sci. (Med.), professor;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8864-4518>;
e-mail: elenatarutta@mail.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author