



<https://doi.org/10.21516/2072-0076-2025-18-3-50-56>

Трехлетние результаты применения очковых линз Stellest® с асферическими микролинзами для контроля миопии у детей

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

ФГБУ «НМИЦ глазных болезней им. Гельмгольца» Минздрава России, ул. Садовая-Черногрозская, д. 14/19, Москва, 105062, Россия

Цель работы — изучить и сравнить динамику сферозэквивалента (СЭ) рефракции и длины переднезадней оси (ПЗО) глаза у детей, носивших очковые линзы Stellest® (Essilor®) со встроенными кольцами высокоасферичных микролинз в течение трех лет наблюдения (основная группа), и у детей, в течение двух лет носивших монофокальные очки и перешедших к ношению очковых линз Stellest® в течение третьего года наблюдения (группа сравнения). **Материал и методы.** Основную группу составили 30 детей 8–13 лет (средний возраст — $10,5 \pm 0,36$ года) с приобретенной прогрессирующей миопией слабой и средней степени (в среднем $3,15 \pm 0,19$ дптр), группу сравнения — 32 ребенка в возрасте 8–13 лет (средний возраст — $10,6 \pm 0,2$ года) с миопией слабой и средней степени (в среднем $2,68 \pm 0,18$ дптр). Через 2 года наблюдения 20 детей этой группы были переведены на очковые линзы со встроенными кольцами высокоасферичных микролинз. В контрольную группу вошли 30 детей в возрасте 10–15 лет (средний возраст — $12,60 \pm 0,23$ года) с миопией, использовавшие монофокальные очки в течение последнего года. Оценивали динамику СЭ циклоплегической рефракции и длины ПЗО глаза. **Результаты.** Усиление СЭ рефракции в основной группе составило $0,24 \pm 0,07$ дптр за 3 года и $0,04 \pm 0,03$ дптр за третий год наблюдения, в группе сравнения — $0,99 \pm 0,15$ дптр за 3 года и $0,04 \pm 0,05$ дптр за третий год наблюдения. В контрольной группе усиление СЭ рефракции составило $0,69 \pm 0,09$ дптр в течение года наблюдения. Удлинение ПЗО глаза составило в контрольной группе 0,27 против 0,07 мм в основной и 0,08 мм в группе сравнения. **Заключение.** На фоне постоянного ношения очков с линзами со встроенными кольцами высокоасферичных микролинз Stellest® отмечается выраженное торможение прогрессирования близорукости у детей в течение трех лет наблюдения. После замены монофокальных очков на очки с линзами со встроенными кольцами высокоасферичных микролинз отмечается значимое замедление прогрессирования миопии и роста глаза у детей с миопией по сравнению с предшествующим периодом наблюдения.

Ключевые слова: миопия; контроль миопии; коррекция миопии; прогрессирующая миопия; миопический дефокус

Конфликт интересов: отсутствует.

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Для цитирования: Проскурина О.В., Тарутта Е.П., Тарасова Н.А., Милаш С.В., Арутюнян С.Г., Маркосян Г.А. Трехлетние результаты применения очковых линз Stellest® с асферическими микролинзами для контроля миопии у детей. Российский офтальмологический журнал. 2025; 18 (3): 50–6. <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2025-18-3-50-56>

Three years results of the use of spectacle lenses Stellest® with embedded rings of high-spherical microlenses for the myopia control in children

Olga V. Proskurina, Elena P. Tarutta, Natalia A. Tarasova✉, Sergey V. Milash, Sona G. Harutyunyan, Gajane A. Markosyan

Helmholtz National Medical Research Center of Eye Diseases, 14/19, Sadovaya-Chernogryazskaya St., Moscow, 105062, Russia
tar221@yandex.ru

Purpose: to study and compare the dynamics of the spherical equivalent (SE) of refraction and the anterior-posterior length (AL) of the eye in children who wore spectacle lenses Stellest® with embedded rings of high-spherical microlenses Stellest® during three years of observation (main group) and in children who wore monofocal glasses for two years and switched to wearing spectacle lenses with with embedded rings of high-spherical microlenses during the third year of observation (comparison group). **Material and methods.** The main group consisted of 30 children aged 8–13 years (mean age 10.50 ± 0.36 years) with acquired progressive myopia of mild and moderate degree (mean 3.15 ± 0.19 D), the comparison group — of 32 children aged 8–13 years (mean age 10.6 ± 0.2 years) with mild and moderate myopia (mean 2.68 ± 0.18 D). After 2 years of observation, 20 children in this group were transferred to spectacle lenses with with embedded rings of high-spherical microlenses. The control group included 30 children aged 10–15 years (mean age 12.60 ± 0.23 years) with myopia, who had been using monofocal glasses for the last year. The dynamics of SE cycloplegic refraction and AL of the eye were assessed. **Results.** The increase in refractive error in the main group was 0.24 ± 0.07 D over 3 years and 0.04 ± 0.03 D over the third year of observation, in the comparison group — 0.99 ± 0.15 D over 3 years and 0.04 ± 0.05 D over the third year of observation. In the control group, the increase in refractive error was 0.69 ± 0.09 D over the 1 year of observation. The elongation of the AL of the eye was 0.27 mm in the control group versus 0.07 mm in the main group and 0.08 mm in the comparison group. **Conclusion.** Constant wearing of glasses with embedded rings of high-spherical microlenses leads to pronounced inhibition of the progression of myopia in children during three years of observation. After replacing monofocal glasses with glasses with embedded rings of high-spherical microlenses, a significant slowdown in the progression of myopia and eye growth is noted in children with myopia compared to the previous observation period.

Keywords: myopia; myopia control; myopia correction; progressive myopia; myopic defocus

Conflict of interests: there is no conflict of interests.

Financial disclosure: no author has a financial or property interest in any material or method mentioned.

For citation: Proskurina O.V., Tarutta E.P., Tarasova N.A., Milash S.V., Harutyunyan S.G., Markosyan G.A. Three years results of the use of spectacle lenses Stellest® with embedded rings of high-spherical microlenses for the myopia control in children. Russian ophthalmological journal. 2025; 18 (3): 50-6 (In Russ.). <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2025-18-3-50-56>

Эффективность использования при прогрессирующей миопии оптической коррекции, индуцирующей периферический миопический дефокус, доказана многочисленными экспериментальными [1, 2] и клиническими исследованиями [3–9]. Среди специальных очковых линз, оказывающих тормозящее влияние на прогрессирование миопии, следует особо отметить серию очковых линз Perifocal M, индуцирующих миопический дефокус в горизонтальном меридиане, доказавших свою эффективность в ходе многолетних наблюдений [4, 5], и особую конструкцию линз Perifocal_{MSA} с аддидацией в 1,25 дптр в нижней половине линзы, компенсирующих недостаточность аккомодации [4] и наводящих миопический дефокус на верхнюю половину сетчатки [6]. Очковые линзы с дефокусными сегментами (DIMS) показали хорошие результаты в течение двух-, трех- и шести лет наблюдений за детьми с миопией в Китае [7, 8, 10].

Ранее мы сообщали о выраженном стабилизирующем эффекте очковых линз Stellest® (Essilor®), изготовленных по технологии H.A.L.T.® (Highey Aspherical Lenslets fanget) со встроенными кольцами высокоасферичных микролинз в течение 6 мес [11], одного года [12] и 2 лет [9] наблюдения. Опубликованы результаты наблюдений за детьми с миопией в Китае, использовавшими такие очки в течение 1–3 лет [13–15].

ЦЕЛЬ работы — изучить и сравнить динамику сферэквивалента (СЭ) рефракции и длины переднезадней оси (ПЗО) глаза у детей, носивших очковые линзы со встроенными кольцами высокоасферичных микролинз Stellest® в течение трех лет наблюдения, и у детей, в течение двух лет носивших монофокальные очки и перешедших к ношению очковых линз со встроенными кольцами высокоасферичных микролинз Stellest® в течение третьего года наблюдения.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Дизайн исследования — рандомизированное, когортное, проспективное.

Основная группа. Очковые линзы со встроенными кольцами высокоасферичных микролинз Stellest® назначи-

ли 35 детям в возрасте 8–13 лет (средний возраст — $10,50 \pm 0,36$ года) с приобретенной прогрессирующей миопией слабой и средней степени (в среднем $3,15 \pm 0,19$ дптр). На третьем году наблюдения 30 детей продолжили ношение таких очков.

Группа сравнения. Ординарные монофокальные очки назначили 32 детям в возрасте 8–13 лет (средний возраст — $10,6 \pm 0,2$ года) с миопией слабой и средней степени (в среднем $2,68 \pm 0,18$ дптр). Через 2 года наблюдения 20 детей этой группы были переведены на очковые линзы со встроенными кольцами высокоасферичных микролинз Stellest®.

Контрольная группа включала 30 детей в возрасте 10–15 лет (средний возраст в начале наблюдения — $12,60 \pm 0,23$ года), использовавших ординарные монофокальные очки в течение последнего года.

Оценивали динамику СЭ (дптр) циклоплегической рефракции и длины ПЗО (мм) глаза на третьем году наблюдения (30-й и 36-й месяцы наблюдения) в основной группе и группе сравнения и эти же показатели — в контрольной группе наблюдения (6-й и 12-й месяцы наблюдения). Рефракцию в условиях циклоплегии измеряли с помощью авторефрактометрии и вычисляли СЭ. Для достижения циклоплегии использовали двукратные инстиляции 1%-ного циклопентолата. Длину ПЗО глаза измеряли бесконтактным методом с помощью оптического биометра.

РЕЗУЛЬТАТЫ

1. **Рефракция.** Рефракция считалась стабильной, если изменения СЭ объективной циклоплегической рефракции отсутствовали либо были менее $\pm 0,25$ дптр ($\Delta R < \pm 0,25$ дптр). В остальных случаях регистрировали усиление либо ослабление рефракции. Усиление рефракции обозначали знаком «минус» (–), ослабление рефракции — знаком «плюс» (+). Изменение СЭ рефракции в основной группе и группе сравнения в течение третьего года наблюдения и контрольной группе в течение года наблюдения отражены в таблице 1.

В основной группе к началу третьего года наблюдения средний СЭ объективной циклоплегической рефракции со-

ставил $3,28 \pm 0,19$ дптр, через 30 мес от начала наблюдения — $3,34 \pm 0,19$ дптр, через 36 мес — $3,32 \pm 0,19$ дптр (рис. 1). В течение третьего года наблюдения СЭ объективной циклоплегической рефракции варьировал от $(+0,38$ дптр (ослабление!) до $(-0,5$ дптр (усиление). В 18,3% случаев (11 глаз) выявлено ослабление циклоплегической рефракции, стабилизация циклоплегической рефракции наблюдалась в 56,7% случаев (34 глаза), усиление рефракции отмечалось в 25,0% случаев наблюдения (15 глаз) (табл. 1).

Усиление СЭ объективной циклоплегической рефракции в основной группе за 3 года составило $0,24 \pm 0,07$ дптр. Среднее изменение СЭ рефракции за третий год наблюдения составило $0,04 \pm 0,03$ дптр (рис. 2).

За предшествующий двухлетний период с начала наблюдения СЭ рефракции в основной группе усилился на $0,20 \pm 0,06$ дптр, а средний годичный градиент прогрессирования (ГГП) составил $0,10 \pm 0,05$ дптр/год [9]. За период наблюдения от 12 до 24 мес СЭ рефракции в основной группе усилился на $0,01 \pm 0,04$ дптр (рис. 3).

В группе сравнения к началу третьего года наблюдения средний СЭ объективной циклоплегической рефракции составил $3,51 \pm 0,26$ дптр, через 30 мес от начала наблюдения — $3,56 \pm 0,27$ дптр, через 36 мес — $3,55 \pm 0,28$ дптр (рис. 1). В течение третьего года наблюдения СЭ объективной циклоплегической рефракции варьировал от $(+0,63$ дптр (ослабление!) до $(-1,0$ дптр (усиление). В 20,0% случаев (8 глаз) выявлено ослабление циклоплегической рефракции, стабилизация циклоплегической рефракции наблюдалась в 57,5% случаев (23 глаза), усиление рефракции отмечалось в 22,5% случаев наблюдения (9 глаз) (табл. 1).

Усиление СЭ объективной циклоплегической рефракции в группе сравнения за 3 года составило $0,99 \pm 0,15$ дптр. Среднее изменение СЭ рефракции за третий год наблюдения составило $0,04 \pm 0,05$ дптр (рис. 2).

За предшествующий двухлетний период с начала наблюдения СЭ рефракции в группе сравнения усилился на $0,95 \pm 0,08$ дптр, а средний ГГП за двухлетний период составил $0,48 \pm 0,04$ дптр [9]. За период наблюдения от 12 до 24 мес СЭ рефракции в этой группе усилился на $0,34 \pm 0,04$ дптр (рис. 3).

В контрольной группе исходный средний СЭ объективной циклоплегической рефракции составил $4,09 \pm 0,32$ дптр, через 6 мес наблюдения — $4,40 \pm 0,33$ дптр, через 12 мес — $4,78 \pm 0,33$ дптр (рис. 1). В течение года наблюдения СЭ объективной циклоплегической рефракции варьировал от $(+0,38$ дптр (ослабление!) до $(-3,0$ дптр (усиление). Среднее изменение объективной циклоплегической рефракции за год наблюдения составило $0,69 \pm 0,09$ дптр (рис. 2). В те-

Таблица 1. Изменение СЭ рефракции в основной группе и группе сравнения в течение третьего года наблюдения, в контрольной группе — в течение года наблюдения

Table 1. SER changing in the main and comparison groups during the third year of observation, and in the control group during the year of observation

Группа наблюдения Monitoring group	Среднее усиление СЭ рефракции, дптр Average SER increase, D	Стабилизация, % Stabilization, %	Усиление, % Increasing, %	Ослабление, % Weakening, %
Основная Main	$0,04 \pm 0,03$	56,7	25,0	18,3
Группа сравнения Comparison	$0,04 \pm 0,05$	57,5	22,5	20,0
Контрольная Control	$0,69 \pm 0,09$	21,7	76,7	1,6

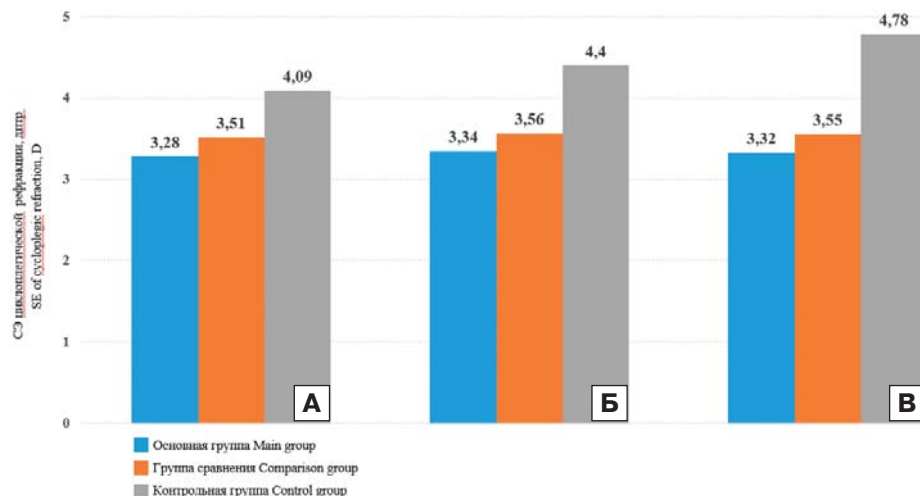


Рис. 1. Сферозэквивалент циклоплегической рефракции: А — начало третьего года наблюдения в основной группе и группе сравнения, начало наблюдения в контрольной группе; Б — 6 мес от начала 3-го года наблюдения (30 мес от начала исследования) в основной группе и группе сравнения, 6 мес наблюдения в контрольной группе; В — в конце 3-го года наблюдения (36 мес от начала исследования) в основной группе и группе сравнения, 12 мес наблюдения в контрольной группе

Fig. 1. Spherical equivalent of cycloplegic refraction: A — beginning of the third year of observation in the main and comparison groups, beginning of observation in the control group; Б — 6 months from the beginning of the 3rd year of observation (30 months from the beginning of the study) in the main and comparison groups, 6 months of observation in the control group; В — at the end of the 3rd year of observation (36 months from the beginning of the study) in the main and comparison groups, 12 months of observation in the control group

чение года наблюдения в 1,7% случаев (1 глаз) выявлено ослабление циклоплегической рефракции, стабилизация циклоплегической рефракции наблюдалась в 21,7% случаев (13 глаз), усиление рефракции отмечалось в 76,7% случаев (46 глаз) (табл. 1).

Сводные данные об изменении СЭ рефракции в течение 36 мес наблюдения в основной группе и группе сравнения, а также изменение рефракции в контрольной группе в течение года представлены на рисунке 3. Использованы опубликованные нами ранее данные [9].

2. Длина ПЗО глаза. Длина ПЗО глаза считалась стабильной, если ее изменение было менее $0,03$ мм. В остальных случаях регистрировали увеличение либо уменьшение длины ПЗО глаза. Увеличение длины ПЗО обозначали знаком «плюс» (+), уменьшение — знаком «минус» (–). Изменение длины ПЗО глаза в основной группе и группе сравнения в течение третьего года наблюдения и контрольной группе в течение года наблюдения отражены в таблице 2.

Рис. 2. Усиление СЭ рефракции в основной группе и группе сравнения на 3-м году наблюдения, в контрольной группе — в течение года наблюдения: А — начало 3-го года наблюдения в основной группе и группе сравнения, начало наблюдения в контрольной группе; Б — 6 мес от начала 3-го года наблюдения (30 мес от начала исследования) в основной группе и группе сравнения, 6 мес наблюдения в контрольной группе; В — в конце 3-го года наблюдения (36 мес от начала исследования) в основной группе и группе сравнения, 12 мес наблюдения в контрольной группе

Fig. 2. SER increase in the main group and in the comparison group in the third year of follow-up, in the control group — in 1 year of follow-up: А — at the beginning of the third year of observation in the main and comparison groups, at the beginning of observation in the control group; Б — 6 months from the beginning of the 3rd year of observation (30 months from the beginning of the study) in the main and comparison groups, 6 months of observation in the control group; В — at the end of the 3rd year of observation (36 months from the beginning of the study) in the main and comparison groups, at the 12 months of observation in the control group

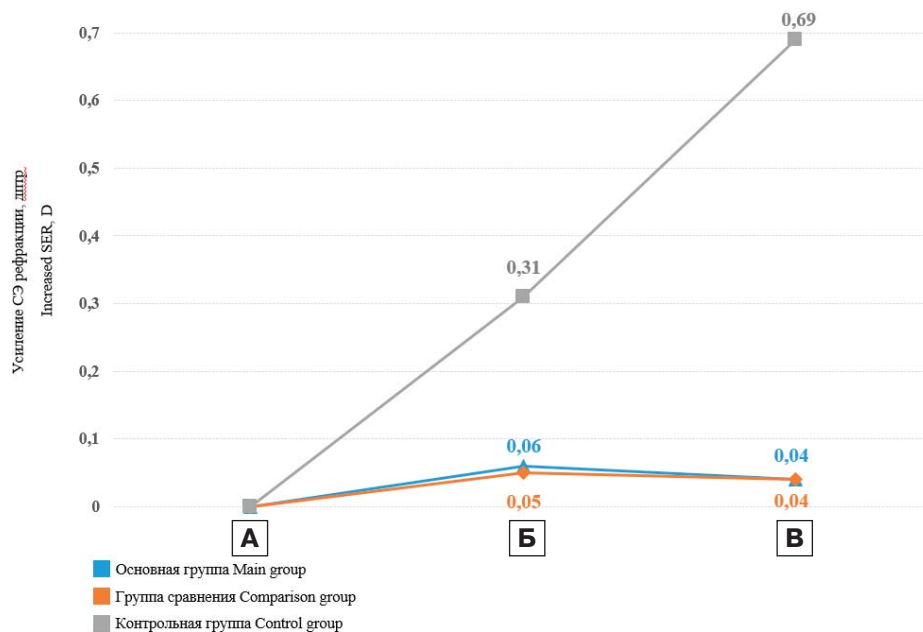
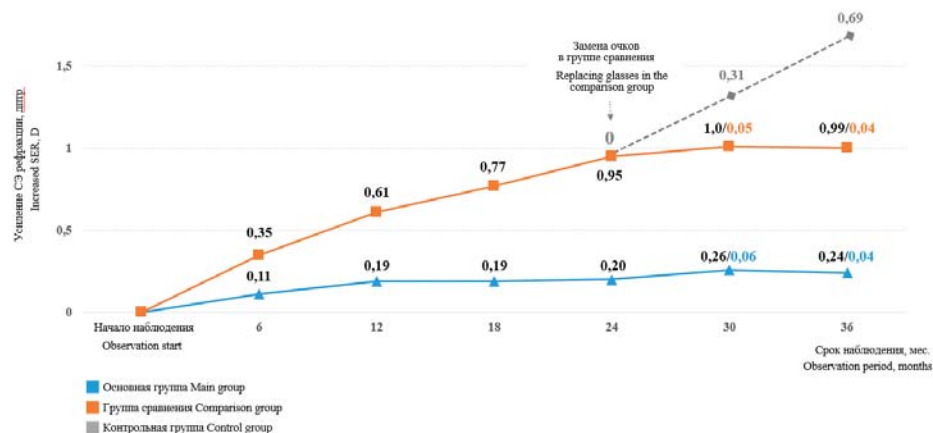


Рис. 3. Сводные данные об изменении СЭ рефракции в основной группе и группе сравнения в течение 36 мес наблюдения и изменении СЭ рефракции в контрольной группе в течение года

Fig. 3. Summary data of SER change in the main and comparison groups during 36 months of follow-up compared to the initial values and SER change in the control group during 1 year



В основной группе к началу третьего года наблюдения средняя длина ПЗО составила $24,84 \pm 0,11$ мм, через 30 мес — $24,88 \pm 0,11$ мм, через 36 мес — $24,91 \pm 0,15$ мм (рис. 4).

В течение третьего года наблюдения в 33,3% случаев (20 глаз) длина ПЗО глаза не изменилась. В 5% (3 глаза) отмечалось уменьшение длины ПЗО. Максимальное уменьшение аксиальной длины глаза на третьем году наблюдения составило 0,21 мм (рефракция при этом усилилась на 0,25 дптр). В 61,7% (37 глаз) длина ПЗО глаза увеличилась. Максимальное увеличение длины ПЗО составило 0,59 мм (рефракция при этом не изменилась).

Удлинение ПЗО глаза за 3 года составило $0,22 \pm 0,05$ мм. При этом в течение третьего года наблюдения длина ПЗО глаза увеличилась в среднем на $0,07 \pm 0,02$ мм (рис. 5).

За предшествующий двухлетний период с начала наблюдения в основной группе длина ПЗО глаза увеличилась в среднем на $0,15 \pm 0,03$ мм [9]. За период наблюдения от 12 до 24 мес длина ПЗО глаза в основной группе увеличилась в среднем на $0,07 \pm 0,04$ мм (рис. 6).

В группе сравнения к началу третьего года наблюдения средняя длина ПЗО составила $25,09 \pm 0,15$ мм, через 30 мес от начала наблюдения — $25,14 \pm 0,15$ мм, через 36 мес — $25,17 \pm 0,15$ мм (рис. 4). В течение третьего года наблюдения в 15,0% случаев (6 глаз) длина ПЗО глаза не изменилась. В 25,0% (10 глаз) отмечалось уменьшение длины ПЗО глаза. Максимальное уменьшение аксиальной длины глаза на третьем году наблюдения составило 0,22 мм (рефракция при этом не изменилась). В 60,0% (24 глаза) длина ПЗО глаза увеличилась. Максимальное увеличение длины ПЗО составило 0,59 мм (рефракция при этом усилилась на 0,5 дптр).

Удлинение ПЗО глаза за 3 года составило $0,56 \pm 0,09$ мм. В течение третьего года наблюдения длина ПЗО увеличилась в среднем на $0,08 \pm 0,03$ мм (рис. 5).

За предшествующий двухлетний период с начала наблюдения длина ПЗО глаза в группе сравнения выросла в среднем на $0,48 \pm 0,03$ мм [9]. За период наблюдения от 12 до 24 мес длина ПЗО глаза в группе сравнения увеличилась в среднем на $0,22 \pm 0,05$ мм (рис. 6).

В контрольной группе исходная средняя длина ПЗО составила $25,21 \pm 0,15$ мм, через 6 мес наблюдения — $25,32 \pm 0,15$ мм, через 12 мес — $25,48 \pm 0,15$ мм (рис. 4). В течение года наблюдения изменение длины ПЗО глаза в контрольной группе составило в среднем $0,27 \pm 0,03$ мм (рис. 5). В 3,3% случаев (2 глаза) отмечалось уменьшение длины ПЗО. Максимальное уменьшение аксиальной длины глаза за год составило 0,06 мм (рефракция при этом не изменилась). В 96,7% (58 глаз) длина ПЗО глаза увеличилась. Максимальное увеличение длины ПЗО составило 0,91 мм (рефракция при этом усилилась на 2,38 дптр).

Сводные данные об изменении длины ПЗО глаза в течение 36 мес наблюдения в основной группе и группе сравнения, а также в контрольной группе в течение года представлены на рисунке 6. Используются данные, опубликованные нами ранее [9].

Таким образом, в основной группе детей, использовавших в течение трех лет очки с линзами Stellest® со встроенными кольцами высокоасферичных микролинз, наблюдалось выраженное стабильное замедление прогрессирования миопии и роста длины ПЗО глаза. У детей группы сравнения, использовавших в течение двух лет наблюдения обычные монофокальные очки и переведенных на третьем году наблюдения на очки с линзами Stellest®, после замены очков наблюдалось резкое торможение прогрессирования миопии и роста длины ПЗО глаза.

Рис. 5. Изменение длины ПЗО глаза в основной группе и группе сравнения на 3-м году наблюдения, в контрольной группе — в течение года наблюдения: А — начало 3-го года наблюдения в основной группе и группе сравнения, начало наблюдения в контрольной группе; Б — 6 мес от начала 3-го года наблюдения (30 мес от начала исследования) в основной группе и группе сравнения, 6 мес наблюдения в контрольной группе; В — в конце 3-го года наблюдения (36 мес от начала исследования) в основной группе и группе сравнения, 12 мес наблюдения в контрольной группе

Fig. 5. AL change in the main and comparison groups in the third year of follow-up, in the control group — during the year of follow-up: A — at the beginning of the third year of observation in the main and comparison groups, at the beginning of observation in the control group; Б — at the 6 months from the beginning of the 3rd year of observation (30 months from the beginning of the study) in the main and comparison groups, at the 6 months of observation in the control group; В — at the end of the 3rd year of observation (36 months from the beginning of the study) in the main and comparison groups, at the 12 months of observation in the control group

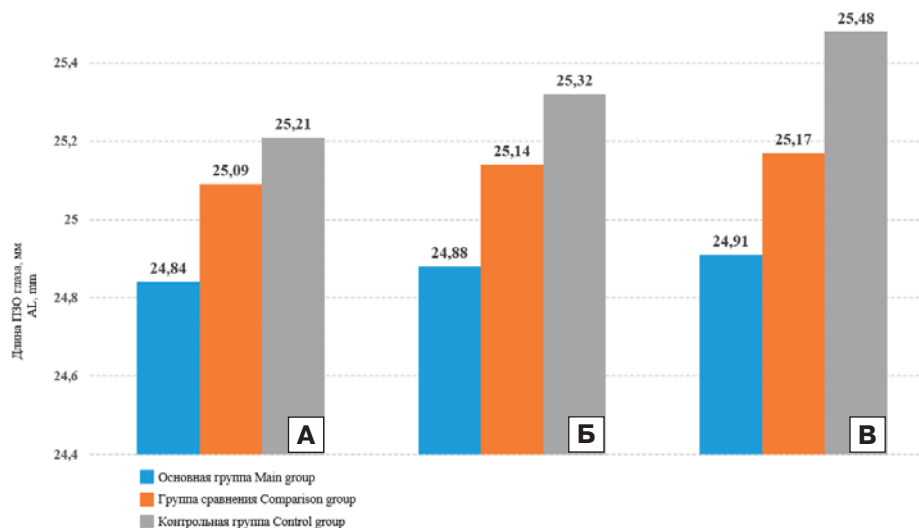
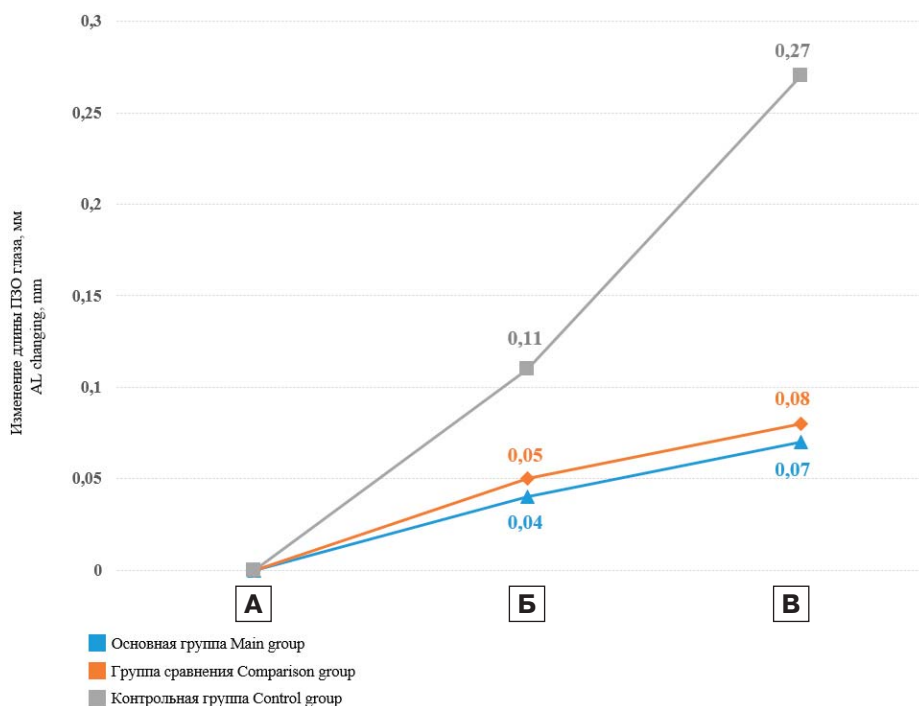


Рис. 4. Изменение длины ПЗО глаза в течение 3-го года наблюдения в основной группе и группе сравнения и в течение года наблюдения в контрольной группе: А — начало 3-го года наблюдения в основной группе и группе сравнения, начало наблюдения в контрольной группе; Б — 6 мес от начала 3-го года наблюдения (30 мес от начала исследования) в основной группе и группе сравнения, 6 мес наблюдения в контрольной группе; В — в конце 3-го года наблюдения (36 мес от начала исследования) в основной группе и группе сравнения, 12 мес наблюдения в контрольной группе

Fig. 4. AL change during the third year of follow-up in the main and comparison group and during 1 year of follow-up in the control group: A — at the beginning of the third year of observation in the main and comparison groups, at the beginning of observation in the control group; Б — 6 months from the beginning of the 3rd year of observation (30 months from the beginning of the study) in the main and comparison groups, 6 months of observation in the control group; В — at the end of the 3rd year of observation (36 months from the beginning of the study) in the main and comparison groups, at the 12 months of observation in the control group

Значения изменения рефракции и длины ПЗО глаза на третьем году исследования были практически одинаковыми в основной группе, и в группе сравнения. В контрольной группе, сопоставимой по возрасту с основной группой и



группой сравнения на третьем году наблюдения, наблюдалось значительное прогрессирование миопии и удлинение ПЗО глаза, несмотря на ожидаемое в силу возраста замедление прогрессирования миопии, которого к 12–13 годам не произошло.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На фоне постоянного ношения очков с линзами Stellest® со встроенными кольцами высокоасферичных микролинз отмечается выраженное торможение прогрессирования близорукости у детей в течение трех лет наблюдения, при этом стабилизирующая эффективность, по данным изменения СЭ рефракции и длины ПЗО глаза, остается устойчивой в течение всего периода наблюдения. После замены монофокальных очков на очки с линзами Stellest® отмечается выраженное замедление прогрессирования миопии и роста глаза у детей с миопией по сравнению с предшествующим периодом наблюдения. В то же время у детей с миопией контрольной группы в возрасте, сходном с возрастом детей основной группы и группы сравнения, на третьем году наблюдения в течение года усиление рефракции составило 0,69 против 0,04 дптр в основной группе и группе сравнения, удлинение ПЗО глаза составило в контрольной группе 0,27 против 0,07 мм в основной группе и 0,08 мм в группе сравнения. Полученные данные согласуются с результатами исследований, проведенных ранее в Китае [15].

Литература/References

1. Schaeffel F, Feldkaemper M. Animal models in myopia research. *Clin Exp Optom*. 2015; 98 (6): 507–17. <https://doi.org/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 Feb 28; 60 (3): M31–M88. <https://doi.org/10.1167/iov.18-25967>

3. Тарутта Е.П., Вержанская Т.Ю. Стабилизирующий эффект ортокератологической коррекции миопии (результаты десятилетнего динамического наблюдения). *Вестник офтальмологии*. 2017; 133 (1): 49–54. [Tarutta E.P., Verzhanskaia T.Yu. Stabilizing effect of orthokeratology lenses (ten-year follow-up results). *Vestnik oftal'mologii*. 2017; 133 (1): 49–54 (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17116/oftalma2017133149-54>

4. Тарутта Е.П., Проскурина О.В., Маркосян Г.А. и др. Стратегически ориентированная концепция оптической профилактики возникновения и прогрессирования миопии. *Российский офтальмологический журнал*. 2020; 13 (4): 7–16. [Tarutta E.P., Proskurina O.V., Markossian G.A., et al. A strategically oriented conception of optical prevention of myopia onset and progression. *Russian ophthalmological journal*. 2020; 13 (4): 7–16 (In Russ.)]. <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2020-13-4-7-16>

5. 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; 10 (2): 33–8. [Tarutta E.P., Proskurina O.V., Milash S.V., et al. Peripheral defocus induced by Perifocal-M spectacles and myopia progression in children. *Rossiiskaya pediatricheskaya oftal'mologiya*. 2015; 10 (2): 33–7 (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17816/rpoj37658>

6. Berntsen DA, Barr CD, Mutti D.O, Zadnik K. Peripheral defocus and myopia progression in myopic children randomly assigned to wear single vision and progressive addition lenses. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2013; 54 (8): 5761–70. <https://doi.org/10.1167/iov.13-11904>

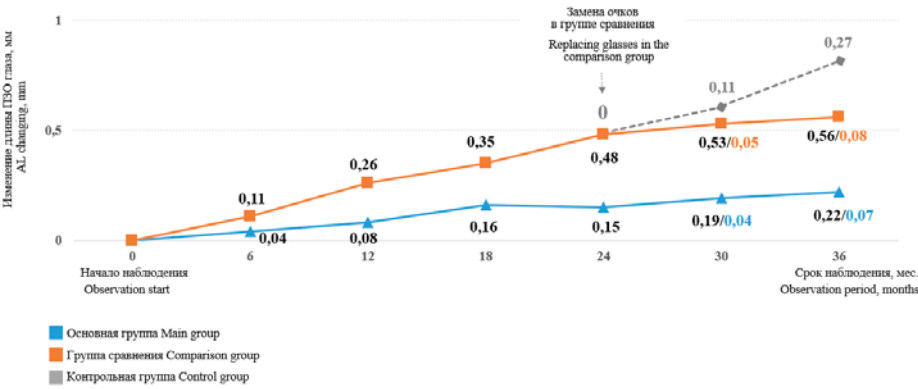


Рис. 6. Сводные данные об изменении длины ПЗО глаза в основной группе и группе сравнения в течение 36 мес наблюдения, а также в контрольной группе в течение года по сравнению с исходными значениями

Fig. 6. Summary data of AL change in the main and comparison groups during 36 months of follow-up and AL change in the control group during 1 year compared to the initial values

Таблица 2. Изменение длины ПЗО глаза в основной группе и группе сравнения в течение третьего года наблюдения, а также в контрольной группе в течение года наблюдения
Table 2. AL changing in the main and comparison groups during the third year of observation, and in the control group during 1 year of observation

Группа наблюдения Monitoring group	Среднее увеличение длины ПЗО, мм Average AL increase, mm	Стабилизация, % Stabilization, %	Уменьшение, % Decreasing, %	Усиление, % Increasing, %
Основная Main	0,07 ± 0,02	33,3	5,0	61,7
Группа сравнения Comparison	0,08 ± 0,03	15,0	25,0	60,0
Контрольная Control	0,27 ± 0,03	0	3,3	96,7

7. 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): 363–8. <https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2018-313739>

8. 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*. 2022; 106 (8): 1110–4. <https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2020-317664>

9. Проскурина О.В., Тарутта Е.П., Тарасова Н.А. и др. Двухлетние результаты применения очковых линз со встроенными кольцами высокоасферичных микролинз Stellest® для контроля миопии у детей. *Российский офтальмологический журнал*. 2024; 17 (2): 25–31. [Proskurina O.V., Tarutta E.P., Tarasova N.A., et al. Using spectacle lenses with embedded rings of high-spherical microlenses Stellest® for the myopia control in children: two-year results. *Russian ophthalmological journal*. 2024; 17 (2): 25–31 (In Russ.)]. <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2024-17-2-25-31>

10. Lam CSY, Tang WC, Zhang HY, et al. Long-term myopia control effect and safety in children wearing DIMS spectacle lenses for 6 years. *Sci Rep*. 2023; 13 (1): 5475. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-32700-7>

11. Тарутта Е.П., Проскурина О.В., Тарасова Н.А. и др. Ближайшие результаты применения очковых линз со встроенными кольцами высокоасферичных микролинз Stellest™ для контроля миопии. *Российский офтальмологический журнал*. 2022; 15 (4): 89–94. [Tarutta E.P., Proskurina O.V., Tarasova N.A., et al. Short-term results of wearing spectacle lenses with embedded rings of highly aspherical lenses Stellest™ for myopia control. *Russian ophthalmological journal*. 2022; 15 (4): 89–94 (In Russ.)]. <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2022-15-4-89-94>

12. Проскурина О.В., Тарутта Е.П., Тарасова Н.А. и др. Годовые результаты применения очковых линз со встроенными кольцами высокоасферичных микролинз Stellest™ для контроля миопии у детей. *Российская педиатрическая офтальмология*. 2023; 18 (4): 191–203. [Proskurina O.V., Tarutta E.P., Tarasova N.A., et al. Annual results of the use of spectacle lenses

- with embedded rings of high-spherical microlenses StellessTM for the control of myopia. *Russian pediatric ophthalmology*. 2023; 18 (4): 191–203 (In Russ.)). <https://doi.org/10.17816/rpoj567973>
13. Bao J, Yang A, Huang Y, et al. One-year myopia control efficacy of spectacle lenses with aspherical lenslets. *Br J Ophthalmol*. 2022; 106 (8): 1171–6. <https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2020-318367>
 14. 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; 140 (5): 472–8. <https://doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2022.0401>
 15. Li X, Huang Y, Yin Z, et al. Myopia control efficacy of spectacle lenses with aspherical lenslets: results of a 3-year follow-up study. *Am J Ophthalmol*. 2023; 253: 160–8. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2023.03.030>

Вклад авторов в работу: Е.П. Тарутта — редактирование и окончательное одобрение статьи для опубликования; О.В. Проскурина — замысел и дизайн исследования, сбор и анализ данных, написание статьи; Н.А. Тарасова, С.В. Милаш, Г.А. Маркосян — сбор и интерпретация данных; С.Г. Арутюнян — сбор данных, их систематизация, подготовка статьи к публикации.

Authors' contribution: E.P. Tarutta — editing and final approval of the article for publication; O.V. Proskurina — study concept and design, data collection and analysis, writing of the article; N.A. Tarasova, S.V. Milash, G.A. Markosyan — data collection and interpretation; S.G. Harutyunyan — data collection, systematization, preparation of the article for publication.

Поступила: 28.05.2025. Переработана: 04.06.2025. Принята к печати: 05.06.2025

Originally received: 28.05.2025. Final revision: 04.06.2025. Accepted: 05.06.2025

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ/INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

ФГБУ «НМИЦ глазных болезней им. Гельмгольца» Минздрава России, ул. Садовая-Черногызская, д. 14/19, Москва, 105062, Россия

Ольга Владимировна Проскурина — д-р мед. наук, ведущий научный сотрудник отдела патологии рефракции, бинокулярного зрения и офтальмоэргономики, ORCID 0000-0002-2496-2533

Елена Петровна Тарутта — д-р мед. наук, профессор, начальник отдела патологии рефракции бинокулярного зрения и офтальмоэргономики, ORCID 0000-0002-8864-4518

Наталья Алексеевна Тарасова — канд. мед. наук, старший научный сотрудник отдела патологии рефракции бинокулярного зрения и офтальмоэргономики, ORCID 0000-0002-3164-4306

Сергей Викторович Милаш — канд. мед. наук, старший научный сотрудник отдела патологии рефракции бинокулярного зрения и офтальмоэргономики, ORCID 0000-0002-3553-9896

Сона Гришаевна Арутюнян — канд. мед. наук, врач, научный сотрудник отдела патологии рефракции бинокулярного зрения и офтальмоэргономики, ORCID 0000-0002-3788-2073

Гаянэ Айказовна Маркосян — д-р мед. наук, ведущий научный сотрудник отдела патологии рефракции бинокулярного зрения и офтальмоэргономики, ORCID 0000-0002-2841-6396

Для контактов: Наталья Алексеевна Тарасова, tar221@yandex.ru

Helmholtz National Medical Research Center of Eye Diseases, 14/19, Sadovaya-Chernogyzskaya St., Moscow, 105062, Russia

Olga V. Proskurina — Dr. of Med. Sci., leading researcher, department of refraction pathology, binocular vision and ophthalmoeconomics, ORCID 0000-0002-2496-2533

Elena P. Tarutta — Dr. of Med. Sci., professor, head of the department of refraction pathology, binocular vision and ophthalmoeconomics, ORCID 0000-0002-8864-4518

Natalya A. Tarasova — Cand. of Med. Sci., senior researcher, department of refraction pathology, binocular vision and ophthalmoeconomics, ORCID 0000-0002-3164-4306

Sergey V. Milash — Cand. of Med. Sci., senior researcher, department of refraction pathology, binocular vision and ophthalmoeconomics, ORCID 0000-0002-3553-9896

Sona G. Harutyunyan — Cand. of Med. Sci., researcher, department of refraction pathology, binocular vision and ophthalmoeconomics, ORCID 0000-0002-3788-2073

Gajane A. Markosyan — Dr. of Med. Sci., leading researcher, department of refraction pathology, binocular vision and ophthalmoeconomics, ORCID 0000-0002-2841-6396

For contacts: Natalya A. Tarasova, tar221@yandex.ru