



<https://doi.org/10.21516/2072-0076-2026-19-1-67-72>

# Влияние стажа ношения мягких контактных линз на результаты лазерной коррекции миопии методом ReLEx® SMILE

А.С. Козлова , С.А. Коротких

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, ул. Репина, д. 3, Екатеринбург, 620028, Россия

Большинство пациентов, идущих на рефракционную хирургию, пользовались до этого мягкими контактными линзами (МКЛ), что может влиять на результаты ReLEx® SMILE. **Цель работы** — оценить влияние стажа ношения МКЛ на рефракционные результаты лазерной коррекции миопии методом ReLEx® SMILE. **Материал и методы.** Проведен ретроспективный анализ результатов операции ReLEx® SMILE у 77 пациентов (154 глаза) в возрасте 18–35 лет. В 1-ю группу вошло 11 человек (22 глаза), стаж применения линз — менее 5 лет, 2-я группа — 19 человек (38 глаз), стаж ношения линз — 5–10 лет, 3-я группа — 19 пациентов (38 глаз), стаж использования линз — более 10 лет. Группу сравнения составили 28 человек (56 глаз), использовавших до операции очки. Период наблюдения составил 6 мес. **Результаты.** Средние значения рефракции по сферэквиваленту (SE) до операции во всех группах соответствовали миопии средней степени. Рефракция по SE (дптр) через 6 мес составила  $0,06 \pm 0,30$  в контрольной группе,  $0,03 \pm 0,29$  — в группе 1,  $0,21 \pm 0,38$  — в группе 2 и  $0,02 \pm 0,31$  — в группе 3 ( $p < 0,05$ ). Послеоперационная рефракция в  $\pm 0,5$  дптр от запланированной через 6 мес выявлена в 87,5% в группе контроля, в 86,7, в 77,0 и 94,7% случаев — в группе 1, 2 и 3 соответственно ( $p < 0,05$ ). Во всех группах результат операции на протяжении всего периода наблюдения был стабильным, отмечалась тенденция к минимальной миопизации. Показатель эффективности в группе контроля составил 98%, в целом по группе, использующей МКЛ, — 97%. **Заключение.** Предшествующее применение МКЛ у пациентов с миопической рефракцией не оказывает негативного влияния на показатели рефракции и ход операции ReLEx® SMILE.

**Ключевые слова:** ReLEx® SMILE; миопия; регресс рефракционного эффекта; мягкие контактные линзы

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

**Конфликт интересов:** отсутствует.

**Для цитирования:** Козлова А.С., Коротких С.А. Влияние стажа ношения мягких контактных линз на результаты лазерной коррекции миопии методом ReLEx® SMILE. Российский офтальмологический журнал. 2026; 19 (1): 67–72. <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2026-19-1-67-72>

## The effect of the duration of wearing soft contact lenses on the results of laser myopia correction using the ReLEx® SMILE method

Alina S. Kozlova , Sergey A. Korotkikh

Ural State Medical University, 3, Repin St., Russia, Yekaterinburg, 620028, Russia  
alina.kozlova1804@yandex.ru

Most patients undergoing refractive surgery have a history of soft contact lens (SCL) wear, which may influence the results of ReLEx® SMILE. **Purpose** of the study was to evaluate the influence of the wearing SCL duration on the refractive results of laser correction of myopia using the ReLEx® SMILE method. **Materials and methods.** A retrospective analysis of the results ReLEx® SMILE surgery in 80 patients (160 eyes)

was performed. Group 1 included 12 patients (24 eyes) with less than 5 years of SCL use, Group 2 — 18 patients (36 eyes) with 5–10 years of SCL use, Group 3 — 19 patients (38 eyes) with more than 10 years of SCL use. Comparison group consisted on 31 patients (62 eyes) using glasses before the operation. The observation period was 6 months. **Results.** The SE refraction (D) after 6 months was  $0.06 \pm 0.30$  in the control group,  $0.03 \pm 0.29$  in group 1,  $0.21 \pm 0.38$  in group 2 and  $0.02 \pm 0.31$  in group 3 ( $p < 0.05$ ). Postoperative refraction of  $\pm 0.5$  D from the planned refraction after 6 months was found in 87.5 % in the control group, 86.7, 77.0 and 94.7 % of cases in group 1, 2 and 3 respectively ( $p < 0.05$ ). In all groups, the result of surgery was stable throughout the follow-up period, and a trend towards minimal myopic refraction was noted. The efficacy rate in the control group was 98 %, and 97 % in the group using SCL. **Conclusions.** Previous use of SCL in patients with myopic refraction had no negative effect on refractive parameters and on the course of ReLEx® SMILE surgery.

**Keywords:** ReLEx® SMILE; myopia; refractive regression; soft contact lenses

**Conflict of interests:** there is no conflict of interests.

**Financial disclosure:** authors have no financial or property interest in any material or method mentioned.

**For citation:** Kozlova A.S., Korotkikh S.A. The effect of the duration of wearing soft contact lenses on the results of laser myopia correction using the ReLEx® SMILE method. Russian ophthalmological journal. 2026; 19 (1): 67-72 (In Russ.). <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2026-19-1-67-72>

Миопия имеет высокую распространенность как среди детского, так и среди взрослого населения и в настоящее время является одной из актуальнейших проблем офтальмологии. Предполагается, что к 2050 г. число близоруких в мире составит 5 млрд человек, а в Европе этот показатель достигнет 56,2 %, что повлечет за собой значительные медицинские и экономические последствия [1].

Этим можно объяснить неуклонный рост в последние годы доли лазерных кераторефракционных операций (КРО) в структуре оказания офтальмологической помощи [2].

С тех пор, как фемтосекундные лазеры были впервые внедрены в рефракционную хирургию, основной задачей стало создание интрастромальной линтикулы, которую затем можно было бы вручную удалить как единое целое, избегая дополнительной фотоабляции с помощью эксимерного лазера. После первых опубликованных результатов рефракционной технологии фемтолазерной экстракции роговичной линтикулы через малый разрез (Small Incision Lenticule Extraction, ReLEx® SMILE) многие исследователи стали уделять пристальное внимание именно этому методу коррекции зрения [3, 4]. С помощью лазерной системы VisuMax™ (Carl Zeiss Meditec AG, Йена, Германия) из передних слоев роговицы вырезается линтикула, которую затем с помощью пинцета удаляют через микроразрез роговицы [5]. Линтикулярные технологии рефракционной хирургии, к которым относится ReLEx® (Refractive Lenticule Extraction) SMILE, — третье поколение методов лазерной коррекции зрения, пришедшее на смену PRK (первое поколение) и LASIK (второе поколение) [6]. В настоящее время технология SMILE дает возможность коррекции миопии до  $-10,00$  дптр, астигматизма — до  $5,00$  дптр, сферического эквивалента (СЭ) рефракции — до  $-12,5$  дптр.

Большинство пациентов, идущих на рефракционную хирургию, так или иначе имели в анамнезе факт ношения мягких контактных линз (МКЛ), что можно отнести к наиболее частой причине хронической ирритации глазной поверхности и патологических изменений ее структуры [7–9]. Обнаружена связь длительности ношения МКЛ со степенью выраженности изменений глазной поверхности [10]. Исследование гистоморфологических особенностей роговицы *in vivo* у пациентов, которые длительно использовали МКЛ, позволило выделить 3 стадии изменений глазной поверхности: гипоксическая кератопатия (ГК) легкой, средней и тяжелой степени, характеризующихся различной степенью нарушений — от функциональных до дегенеративных [11]. Кроме того, на фоне длительного ношения МКЛ передняя поверхность роговицы может меняться из-за из-

менения нормального метаболизма, вызванного индуцированной гипоксией, или механического воздействия, вызванного хронической микротравмой, возникающей при ношении линз. Возможный механизм изменения биомеханических свойств роговицы связывают с отеком стромы после применения МКЛ, который увеличивает расстояние между коллагеновыми фибриллами и влияет на биомеханику роговицы. Другая возможная гипотеза изменения ткани роговицы и, как следствие, изменения биомеханических функций может быть связана с локальным изменением уровня воспалительных цитокинов и хемокинов после использования МКЛ [12]. Применение линз, независимо от их кислородопроницаемости и сроков ношения, снижает корнеальный гистерезис и фактор резистентности роговицы, вероятно, за счет дезорганизации различных роговичных слоев (главным образом эпителия и стромы), происходящих при хронической гипоксии или из-за повышенного модуля упругости самой линзы [13, 14].

Ряд исследований показал, что на результат операции ReLEx® SMILE могут влиять возраст, пол, кератометрия до операции, предоперационный СЭ и оптическая зона [15–18]. В работе С.Г. Бодровой [14] выявлено, что у пациентов, использующих линзы до эксимер-лазерной коррекции, увеличивался СЭ от  $-0,5$  до  $-0,75$  дптр в зависимости от стажа использования МКЛ. Однако в отечественной и зарубежной литературе представлено недостаточно данных о влиянии стажа ношения МКЛ на рефракционный результат фемтолазерной коррекции зрения.

**ЦЕЛЬ** работы — оценить влияние стажа ношения МКЛ на рефракционные результаты лазерной коррекции миопии методом ReLEx® SMILE.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В настоящем проспективном когортном исследовании представлены результаты лазерной коррекции методом ReLEx® SMILE у 77 пациентов (154 глаза) в возрасте от 18 до 35 лет со стабильной миопической рефракцией в течение последних двух лет, прооперированных на базе кафедры офтальмологии Уральского государственного медицинского университета в период с сентября по декабрь 2023 г. Наличие у пациентов синдрома сухого глаза (ССГ) в предоперационном периоде без его влияния на кератотопограмму роговицы и толщину эпителиального слоя не являлось критерием исключения пациентов из исследования. Таким пациентам в качестве предоперационной подготовки назначали бесконсервантные препараты искусственной слезы минимум на 2 нед, на этот же период отменялось

**Таблица 1.** Предоперационные показатели рефракции (дптр) и визометрии, M ± SD  
**Table 1.** Preoperative characteristics (D), M ± SD

Показатели Parameters	Стаж использования контактных линз, лет Contact lens wearing, years				p-values
	очки glasses	< 5	5–10	> 10	
Сферический эквивалент Spherical equivalent	-3,98 ± 1,69	-4,64 ± 1,58	-5,42 ± 1,72	-5,16 ± 1,92	< 0,001
Сферический компонент Spherical component	-3,52 ± 1,59	-4,08 ± 1,69	-5,03 ± 1,78	-4,57 ± 2,19	< 0,001
Цилиндрический компонент Cylindrical component	-0,92 ± 0,63	-1,08 ± 0,89	-0,80 ± 0,58	-0,86 ± 0,96	0,457
Острота зрения без коррекции (НКОЗ) Uncorrected visual acuity (UCVA)	0,10 ± 0,07	0,07 ± 0,05	0,06 ± 0,04	0,06 ± 0,03	< 0,001
Острота зрения с коррекцией (МКОЗ) Best corrected visual acuity (BCVA)	0,98 ± 0,09	0,99 ± 0,09	0,96 ± 0,07	0,99 ± 0,08	0,374
Кератометрия Keratometry	43,39 ± 1,54	43,71 ± 1,35	43,67 ± 1,44	44,14 ± 80	0,005

ношение МКЛ у всех пациентов до операции. Пациенты были разделены на 4 группы. В 1-ю группу вошли 11 человек (22 глаза), использовавших до операции МКЛ менее 5 лет, 2-ю группу составили 19 человек (38 глаз), носивших линзы 5–10 лет, 3-ю группу — 19 пациентов (38 глаз) со стажем ношения МКЛ более 10 лет. В группу контроля (4) вошли 28 человек (56 глаз), использовавших до операции только очковую коррекцию (табл. 1). Период наблюдения составил 6 мес.

Критериями включения являлись: миопия от 1 до 10 дптр, миопический астигматизм до 5 дптр и максимально корригированная острота зрения оперируемого глаза перед операцией 0,80 и более. Критерии исключения делились на общие (острые и хронические заболевания в стадии обострения или декомпенсации, беременность и состояния лактации и др.) и местные (толщина роговицы в минимальной точке менее 500 мкм; кератоконус и другие кератэктазии; острые и хронические воспалительные процессы и др.). Осмотр всех пациентов проводился за 2–8 нед до операции, в день операции, на 1-е сутки после операции, через 3 и 6 мес после нее. Предоперационное обследование состояло из офтальмологического и общесоматического. Всем пациентам до и после операции проводили стандартный комплекс диагностического обследования: авторефрактометрию (определение рефракции — манифестной и на фоне циклоплегии с помощью RC-5000 TOMEY, Япония), визометрию (RT-5100. NIDEK), пневмотонометрию (Reichert 7. Reichert, США), бесконтактную биометрию (IOL Master 500. Carl Zeiss, Германия), периметрию, а также использовали специализированные методы обследования: кератотопографию (КТГ) (Wavelight® Topolyzer™ VARIO™, Alcon/WaveLight, США, ATLAS 500 Carl Zeiss, Германия).

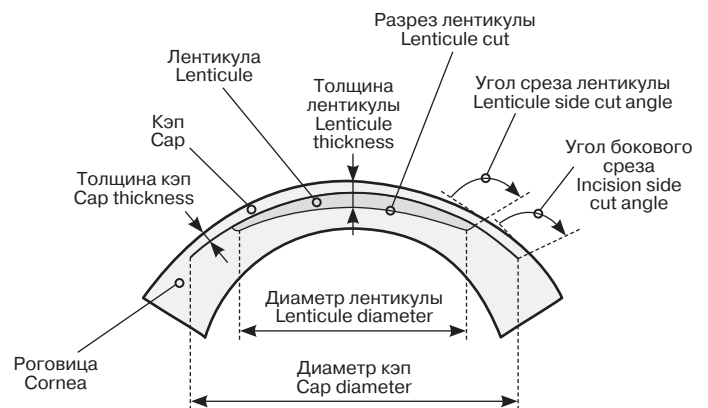
Кроме того, выполнялось сканирование переднего сегмента глаза с помощью оптической когерентной томографии (ОКТ) роговицы до операции и через 3 и 6 мес после операции на Avanti RTVue XR (Optovue, Inc, Фримонт, Калифорния, США). Программное обеспечение томографа позволяет получать карту роговичного эпителия в зоне диаметром 9 мм в 24 исследуемых сегментах. Во время исследования проводилась кератопахиметрия, а также оценка толщины эпителиального слоя роговицы.

Исследование соответствовало принципам Хельсинкской декларации. Каждый пациент, включенный в исследование, предоставил письменное информированное согласие на процедуру и сбор данных. Данное ис-

следование соответствует общепринятым этическим нормам (ЛЭК от 21.10.2022).

Всем пациентам выполнена лазерная коррекция миопии по технологии ReLEx® SMILE. С помощью фемтосекундной лазерной системы VisuMax™ 500 кгц (Carl Zeiss Meditec AG, Йена, Германия) под местной капельной анестезией выполнялась фемтодиссекция «лентикулы» диаметром от 6 до 7 мм ( $6,56 \pm 0,23$  мкм) и отделялся поверхностный слой роговицы («кэп») толщиной 100–120 мкм через малый роговичный разрез 2–4 мм на 120° и 60° (рис. 1). В каждом случае компьютерный расчет операции проводили с учетом следующих условий: диаметр удаляемой лентикулы больше диаметра зрачка пациента в условиях сниженной освещенности, толщина остаточной стромы роговицы не менее 300 мкм. Внутрисклеральную лентикулу отделяли с помощью шпателя, с последующим ее удалением пинцетом через зону инцизии, роговичный карман промывали раствором BSS и адаптировали поверхностный слой роговицы к строме с помощью микротупфера.

Статистический анализ проводился с использованием программы StatTech v. 4.5.0 (ООО «Статтех», Россия). Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Шапиро — Уилка (при числе исследуемых менее 50) или критерия Колмогорова — Смирнова (при числе исследуемых более 50). Количественные показатели, имеющие нормальное рас-



**Рис. 1.** Схема проведения операции ReLEx® SMILE [19]  
**Fig. 1.** ReLEx® SMILE surgery procedure [19]

пределение, описывались с помощью средних арифметических величин (M) и стандартных отклонений (SD), границ 95%-ного доверительного интервала (95%-ный ДИ). В случае отсутствия нормального распределения количественные данные описывались с помощью медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей ( $Q_1$ ;  $Q_3$ ). Сравнение двух групп по количественному показателю, распределение которого отличалось от нормального, выполнялось с помощью U-критерия Манна — Уитни. Сравнение трех и более групп по количественному показателю, имеющему нормальное распределение, выполнялось с помощью однофакторного дисперсионного анализа, апостериорные сравнения проводились с помощью критерия Тьюки (при условии равенства дисперсий). Сравнение трех и более групп по количественному показателю, распределение которого отличалось от нормального, выполнялось с помощью критерия Краскела — Уоллиса, апостериорные сравнения — с помощью критерия Данна с поправкой Холма. Различия считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ

В процессе выполнения операций были отмечены два надрыва (1,25 %) в области микроразреза роговицы, что в последующем не оказало какого-либо влияния на результаты.

Анализ исходных данных выявил значимые отличия между контрольной группой и группами сравнения по показателям СЭ рефракции ( $p < 0,001$ ), сферическому компоненту рефракции ( $p < 0,001$ ), а также показателю некорригированной остроты зрения (НКОЗ) ( $p < 0,001$ ) между пациентами (табл. 1) (используемый метод: критерий Краскела — Уоллиса). При этом стоит отметить, что показатель НКОЗ был ниже в группе со средним и максимальным стажем ношения МКЛ и составил 0,06 в сравнении с группой контроля, где НКОЗ была равна 0,10. Кроме того, анализ кератометрии до операции в зависимости от стажа ношения МКЛ выявил статистически значимые различия ( $p = 0,05$ ) при сравнении контрольной группы ( $43,30 \pm 1,54$ ) и группы 3 ( $44,14 \pm 0,80$ ) (используемый метод: F-критерий Уэлча).

Данные СЭ рефракции ( $M \pm SD$ ) на 1-й день после операции составили  $0,19 \pm 0,43$  дптр в группе, использующей очки,  $0,24 \pm 0,38$ ,  $0,30 \pm 0,50$  и  $0,23 \pm 0,44$  дптр в трех группах, использующих МКЛ до операции соответственно. Достоверных отличий не выявлено ( $p = 0,42$ ). Цилиндрический компонент рефракции Me ( $Q_1-Q_3$ ) составил (дптр):  $-0,87$  ( $-1,40; -0,47$ ) в 4-й группе;  $-0,81$  ( $-1,37; -0,50$ ) — в 1-й группе;  $-0,62$  ( $-1,09; -0,25$ ) и  $-0,62$  ( $-1,09; -0,25$ ) — во 2-й и 3-й группах соответственно; данные достоверно не отличались ( $p = 0,12$ , используемый метод: критерий Краскела — Уоллиса).

При анализе данных через 3 мес после хирургии получены достоверные отличия в показателе СЭ (дптр) Me ( $Q_1-Q_3$ ). В группе, использовавшей до операции очки, СЭ рефракции составил  $0,00$  ( $-0,18; 0,33$ ); в 1, 2, 3-й группах соответственно  $0,00$  ( $-0,23; 0,18$ ),  $0,28$  ( $-0,09; 0,55$ ),  $0,12$  ( $-0,16; 0,40$ ) дптр ( $p < 0,001$ , используемый метод: критерий Краскела — Уоллиса).

Через 6 мес после операции значимой разницы в показателях рефракции не выявлено, СЭ рефракции (дптр) Me ( $Q_1-Q_3$ ) составил  $0,00$  ( $-0,12; 0,28$ ) в группе 4, в 1-й группе —  $0,12$  ( $-0,16; 0,35$ ),  $0,03$  ( $-0,16; 0,43$ ) — во 2-й группе и  $0,07$  ( $-0,18; 0,27$ ) — в 3-й группе ( $p = 0,14$ , используемый метод: критерий Краскела — Уоллиса).

Полученные во все периоды наблюдения данные свидетельствуют о тенденции к слабовыраженной миопизации у пациентов со стажем ношения МКЛ более 5 лет, при этом через 6 мес результаты остаются стабильными (рис. 2).

Во всех группах в указанный период наблюдения отмечалось достоверное изменение показателей рефракции,  $p < 0,001$  (используемый метод: критерий Фридмана).

Параметры кератометрии на 1-й день после операции, через 3 и 6 мес представлены в таблице 2.

Через 6 мес после фемтолазерной коррекции рефракция в пределах  $\pm 0,25$ ,  $\pm 0,50$  и  $\pm 1,00$  дптр от запланированной отмечена у пациентов группы 4 соответственно в 61,2, 87,5 и 98,3 % случаев; в 1-й группе — в 62,5, 87,5 и 100,0 % случаев; во 2-й группе соответственно в 77,8, 76,6 и 97,2 % случаев и в 3-й группе — в 63,1, 94,7 и 100,0 %.

Одним из наиболее важных показателей рефракционной хирургии является НКОЗ после операции, так как пациенты обращают внимание именно на этот параметр. Во всех группах отмечается достоверное увеличение НКОЗ (табл. 3): через 6 мес этот показатель был статистически значимо ( $p \leq 0,001$ ) выше, чем на следующий день и через 3 мес после операции (используемый метод: критерий Фридмана).

Показатель безопасности в группе, использовавшей до операции только очки, составил 0,98 %, в 1-й группе — 95,5 %, 100,0 % — в группах 2 и 3. Нам не удалось выявить значимых различий ( $p = 0,405$ , используемый метод: хи-квадрат Пирсона).

Показатель эффективности в 1-й группе составил 96,2 %, во 2-й — 100,0 %, 3-й группе — 95,8 % и в 4-й группе — 96,3 %, значимых различий не выявлено ( $p = 0,597$ , используемый метод: хи-квадрат Пирсона).

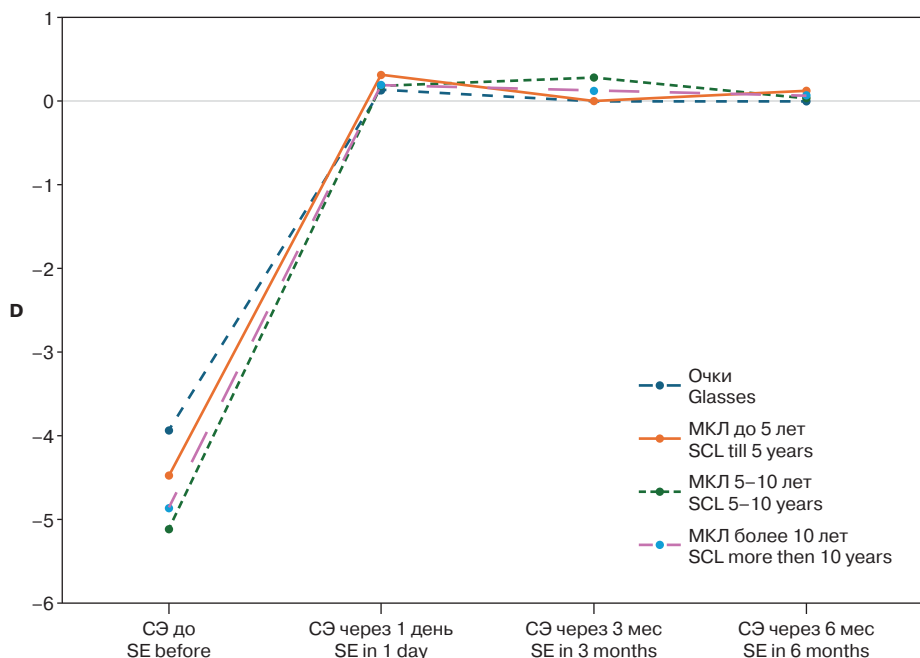


Рис. 2. Анализ динамики рефракции по СЭ  
Fig. 2. Time-dependent changes in spherical equivalent (SE) refraction

**Таблица 2.** Динамика кератометрии в зависимости от стажа использования МКЛ, Ме (Q<sub>1</sub>–Q<sub>3</sub>) (дптр)  
**Table 2.** Keratometry changes depending on the duration of SCL use, Me (Q<sub>1</sub>–Q<sub>3</sub>) (D)

Стаж использования линз, лет Contact lens wearing, yrs	Этапы наблюдения Stages of observation								p-values
	до операции before surgery		1 день после операции 1 day postoperatively		3 мес после операции 3 months postoperatively		6 мес после операции 6 months postoperatively		
Очки Glasses	43,12	42,01; 44,16	39,39	38,57; 39,88	39,38	38,35; 40,00	39,50	38,66; 40,13	< 0,001
5	44,25	43,31; 44,88	40,31	38,78; 40,85	40,30	38,72; 41,00	40,25	38,59; 41,22	< 0,001
5–10	43,69	42,44; 45,25	39,69	37,59; 41,15	39,81	37,81; 41,03	39,81	37,72; 40,91	< 0,001
> 10	44,38	43,69; 44,53	39,56	38,25; 40,78	39,81	38,25; 40,75	39,88	38,38; 40,88	< 0,001
p	0,007		0,737		0,794		0,720		–

**Таблица 3.** Изменение некорригированной остроты зрения пациентов в зависимости от стажа использования МКЛ, Ме (Q<sub>1</sub>–Q<sub>3</sub>)  
**Table 3.** Changes in uncorrected visual acuity of patients depending on the duration of SCL use, Me (Q<sub>1</sub>–Q<sub>3</sub>)

Стаж использования МКЛ Duration of SCL use	Срок наблюдения, лет Stages of observation, years								p-values
	до операции before surgery		1 день после операции 1 day postoperatively		3 мес после операции 3 month postoperatively		6 мес после операции 6 month postoperatively		
< 5	0,07	0,04; 0,10	0,97	0,90; 1,00	1,00	0,90; 1,00	1,00	1,00; 1,15	< 0,001
5–10	0,05	0,04; 0,07	0,95	0,85; 1,00	1,00	0,96; 1,00	1,00	1,00; 1,08	< 0,001
> 10	0,04	0,03; 0,05	0,93	0,90; 0,95	1,00	1,00; 1,00	1,00	1,00; 1,00	< 0,001
Очки Glasses	0,10	0,05; 0,10	0,95	0,90; 1,00	1,00	0,95; 1,00	1,00	1,00; 1,05	< 0,001
p	< 0,001*		0,448		0,823		0,591		–

**Примечание.** \* — различие показателей остроты зрения до и во все сроки после операции достоверно.  
**Note.** \* — the difference in visual acuity before and at all times after the operation is reliable.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Метод ReLEx® SMILE лишен риска смещения клапана в послеоперационном периоде, врастания эпителия под клапан роговицы, а также развития выраженного послеоперационного ССГ. При этом следует отметить, что многие пациенты, планирующие выполнение лазерной коррекции, — это люди с высоким уровнем ожидания, особенно в отношении остроты зрения без коррекции вне зависимости от стажа ношения контактных линз. В ходе нашего исследования не выявлено зависимости НКОЗ от использования МКЛ, что является огромным плюсом при выборе метода хирургии. Острота зрения без коррекции 0,9–1,0 достигнута в 95 % случаев в группе, использовавшей до операции только очки, в 82 % — в 1-й группе, в 94 % — во 2-й группе и в 92 % случаев — в 3-й группе. По данным конфокальной биомикроскопии [20], наибольший отек роговицы и изменение ее кривизны отмечаются у пациентов со стажем ношения МКЛ 5–10 лет, что подтверждается результатами проведенного нами исследования, так как наибольший гиперметропический сдвиг был выявлен именно в этой группе. Исходя из этого можно предположить, что на этапе предоперационного осмотра данные рефрактометрии были завышены. В нашем исследовании мы получили более активную миопизацию у пациентов со стажем использования МКЛ более 10 лет. На наш взгляд, это можно объяснить особенностями восстановления эпителия роговицы после хирургии, ведь немаловажную роль, по мнению ряда авторов, в ухудшении достигнутого рефракционного результата играет эпителиальное ремоделирование роговицы [21]. Этот фактор необходимо учитывать при планировании операции. По нашему мнению, совпадающему с мнением других

ученых, необходимо создание дополнительных номограмм для расчетов перед операцией ReLEx® SMILE, учитывающих стаж ношения МКЛ и их влияние на эпителиальный ответ после операции. Кроме того, стоит отметить, что наибольшая разница показателей выявлена на этапе наблюдения в 3 мес с дальнейшей стабилизацией параметров на сроке в 6 мес.

## ВЫВОДЫ

1. Предшествующее применение МКЛ у пациентов с миопической рефракцией не оказывает негативного влияния на ход операции ReLEx® SMILE, а также не влияет на ее рефракционные результаты.
2. Через 3 мес после операции показатели рефракции достоверно различались у пациентов с разным стажем ношения МКЛ, при том большая степень гиперметропизации выявлена в группе, использовавшей МКЛ в течение 5–10 лет. Эти изменения рефракции не оказывают негативного влияния на НКОЗ, а также на качество жизни пациентов после операции.
3. Фемтолазерная коррекция миопии методом ReLEx® SMILE у пациентов, использовавших до операции линзы, является безопасной и эффективной процедурой.
4. Выполнение операции ReLEx® SMILE у всех исследуемых пациентов, в том числе с длительным стажем использования линз, позволяет достичь высоких функциональных зрительных результатов и стабильной рефракции в послеоперационном периоде.
5. Для более точного расчета перед фемтолазерной коррекцией зрения следует учитывать особенности послеоперационного ремоделирования эпителиального слоя роговицы, на которое в том числе влияет стаж использования МКЛ.

## Литература/References

1. Апрелев А.Е., Пашинина Р.В., Караулова Е.С. Оценка распространенности миопии и качества жизни больных с миопией. *Медицинский вестник Башкортостана*. 2015;10 (2): 169–71. [Aprelev A.E., Pashinina R.V., Karaulova E.S. Assessment of myopia prevalence and quality of life in patients with myopia. *Bashkortostan medical journal*. 2015; 10 (2): 169–71 (In Russ.)].
2. Holden BA, Fricke TR, Wilson DA, et al. Global prevalence of myopia and high myopia and temporal trends from 2000 through 2050. *Ophthalmology*. 2016; 123 (5): 1036–42. doi: 10.1016/j.ophtha.2016.01.006
3. Shah R. History and results; indications and contraindications of SMILE compared with LASIK. *Asia Pac J Ophthalmol (Phila)*. 2019 Sep-Oct; 8 (5): 371–6. doi: 10.1097/01.APO.0000580132.98159.fa
4. Chong JK, Hamilton DR. SMILE for myopic astigmatism: Early experience in the USA and international advances. *Current Opinion in Ophthalmology*. 2020; 8: 226–35. <https://doi.org/10.1007/s40135-020-00250-0>
5. Клокова О.А., Дамашаускас Р.О., Костенев С.В., Калайдин Е.Н. Отдаленные результаты ReLEx® SMILE при различной степени корригируемой миопии. *Офтальмология*. 2020; 17 (4): 711–8. [Klokova O.A., Damashauskas R.O., Kostenev S.V., Kalaidin E.N. The long-term results of ReLEx® SMILE depending on the degree of the corrected myopia. *Ophthalmology in Russia*. 2020; 17 (4): 711–8 (In Russ.)] <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2020-4-711-718>
6. Шилова Т.Ю. ReLEx® SMILE — третье поколение методов лазерной коррекции зрения. *The EYE ГЛАЗ*. 2020; 22 (4(132)): 52–8. [Shilova T.Yu. ReLEx® SMILE — the third generation of laser eye surgery. *The EYE GLAZ*. 2020; 22 (4(132)): 52–8 (In Russ.)]. <https://doi.org/10.33791/2222-4408-2020-4-52-58>
7. Wong AHY, Cheung RKY, Kua WN, et al. Dry eyes after SMILE. *Asia Pac J Ophthalmol (Phila)*. 2019 Sep-Oct; 8 (5): 397–405. doi: 10.1097/01.APO.0000580136.80338.d0
8. Майчук Н.В., Мушкова И.А., Казанцев А.Д. Нейротрофическая эпителиопатия у пациентов, длительно пользующихся контактными линзами до и после операций ReLEx® SMILE и Фемто-ЛАСИК. *Офтальмохирургия*. 2018; 4: 58–63. [Maychuk N.V., Mushkova I.A., Kazantsev A.D. Neurotrophic epitheliopathy in long-term contact lenses wears before and after ReLEx® SMILE and Femto-LASIK. *Fyodorov journal of ophthalmic surgery*. 2018; 3: 58–64 (In Russ.)]. doi: 10.25276/0235-4160-2018-4-58-63
9. Бубнова И.А., Егорова Г.Б. Изменения глазной поверхности при длительном ношении мягких контактных линз. Тактика лечения. *РМЖ «Клиническая офтальмология»*. 2019; 19 (1): 32–6. [Bubnova I.A., Egorova G.B. Changes in the ocular surface during long-term wear of soft contact lenses. Tactics of treatment. *Clinical ophthalmology*. 2019; 19 (1): 32–6 (In Russ.)]. doi: 10.21689/2311-7729-2019-19-1-32-36
10. Peyman A, Ghoreishi M, Hashemi-Estabragh SS, et al. Corneal biomechanical properties after soft contact lens wear measured on a dynamic Scheimpflug analyzer: A before and after study. *J Fr Ophthalmol*. 2021 Mar; 44 (3): 391–6. doi: 10.1016/j.jfo.2020.06.050
11. Дога А.В., Майчук Н.В., Кондакова О.И. Клинико-диагностический алгоритм оценки состояния глазной поверхности у пациентов с длительным ношением контактных линз. *Офтальмология*. 2011; 8 (1): 15–9. [Doga A.V., Maychuk N.V., Kondakova O.I. Clinical diagnostic algorithm of the corneal surface evaluation after long-term contact lens wearing. *Ophthalmology in Russia*. 2011; 8 (1): 15–9 (In Russ.)].
12. Liu Z, Pflugfelder SC. The effects of long-term contact lens wear on corneal thickness, curvature, and surface regularity. *Ophthalmology*. 2000 Jan; 107 (1): 105–11. doi: 10.1016/s0161-6420(99)00027-5
13. Паштаев Н.П., Бодрова С.Г., Бородина Н.В., Зарайская М.М., Майчук Н.В. Влияние мягких контактных линз на структуру и биомеханические свойства роговицы. *Офтальмохирургия*. 2009; 4: 10–3. [Pashtae N.P., Bodrova S.G., Borodina N.V., Zaraiskaya M.M., Maichuk N.V. Influence of soft contact lenses on the structure and biomechanical properties of the cornea. *Fyodorov journal of ophthalmic surgery*. 2009; 4: 10–3 (In Russ.)].
14. Бодрова С.Г. Зависимость сроков выполнения рефракционно-лазерных операций от изменений роговицы, связанных с ношением контактных линз. *Здравоохранение Чувашии*. 2009; 2: 40–3. [Bodrova S.G. Dependence of refractive laser surgeries on corneal changes associated with contact lens wear. *Health care of Chuvashia*. 2009; 2: 40–3 (In Russ.)].
15. Arba-Mosquera S, Kang DYS, Luger MHA, Taneri S. Influence of extrinsic and intrinsic parameters on myopic correction in small incision lenticule extraction. *J Refract Surg*. 2019 Nov 1; 35 (11): 712–20. doi: 10.3928/1081597X-20191003-01
16. Hjortdal JO, Vestergaard AH, Ivarsen A, Ragunathan S, Asp S. Predictors for the outcome of small-incision lenticule extraction for Myopia. *J Refract Surg*. 2012 Dec; 28 (12): 865–71. doi: 10.3928/1081597X-20121115-01
17. Liu P, Yu D, Zhang B, et al. Influence of optical zone on myopic correction in Small Incision Lenticule Extraction: a short-term study. *BMC Ophthalmol*. 2022 Oct 21; 22 (1): 409. doi: 10.1186/s12886-022-02631-4
18. Cui T, Wang Y, Ji S, et al. Applying machine learning techniques in nomogram prediction and analysis for SMILE treatment. *Am J Ophthalmol*. 2020 Feb; 210: 71–7. doi: 10.1016/j.ajo.2019.10.015
19. Ganesh S, Brar S, Relekar KJ. Epithelial thickness profile changes following Small Incision Refractive Lenticule Extraction (SMILE) for myopia and myopic astigmatism. *J Refract Surg*. 2016 Jul 1; 32 (7): 473–82. doi: 10.3928/1081597X-20160512-01
20. Сурнина З.В., Аверич В.В. Количественная оценка структурных изменений роговицы на фоне длительного ношения контактных линз по результатам конфокальной микроскопии. *Медицинский совет*. 2023; 17 (6): 214–9. [Surnina Z.V., Averich V.V. Quantitative assessment of structural changes in the cornea against the background of long-term wearing of contact lenses according to the results of confocal microscopy. *Meditsinskiy sovet*. 2023; 17 (6): 214–9 (In Russ.)]. <https://doi.org/10.21518/ms2022-027>
21. Luft N, Ring MH, Dirisamer M, et al. Corneal epithelial remodeling induced by Small Incision Lenticule Extraction (SMILE). *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2016 Jul 1; 57 (9): 76–83. doi: 10.1167/iovs.15-18879

**Вклад авторов в работу:** А.С. Козлова — концепция и дизайн исследования, сбор, обработка данных и анализ данных, написание статьи; С.А. Коротких — концепция и дизайн исследования, финальная подготовка статьи к публикации.

**Author's contribution:** A.S. Kozlova — study design, data collection, processing and analysis, writing of the article; S.A. Korotkikh — study design, final preparation of the article for publication.

Поступила: 10.11.2024. Переработана: 25.11.2024. Принята к печати: 26.11.2024  
Originally received: 10.11.2024. Final revision: 25.11.2024. Accepted: 26.11.2024

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ/INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, ул. Репина, д. 3, Екатеринбург, 620028, Россия

**Алина Сергеевна Козлова** — аспирант кафедры офтальмологии, ORCID 0000-0003-2559-6261

**Сергей Александрович Коротких** — д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой офтальмологии

**Для контактов:** Алина Сергеевна Козлова,  
alina.kozlova1804@yandex.ru

Ural State Medical University, 3, Repin St., Russia, Yekaterinburg, 620028, Russia

**Alina S. Kozlova** — PhD student, chair of ophthalmology, ORCID 0000-0003-2559-6261

**Sergey A. Korotkikh** — Dr. of Med. Sci., professor, head of chair of ophthalmology

**For contacts:** Alina S. Kozlova,  
alina.kozlova1804@yandex.ru