

НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МИНИСКЛЕРАЛЬНЫХ КОНТАКТНЫХ ЛИНЗ

© К. Федотова, В.Р. Грабовецкий, С.А. Новиков, Е.Л. Акопов

ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург

Для цитирования: Федотова К., Грабовецкий В.Р., Новиков С.А., Акопов Е.Л. Новые возможности применения минисклеральных контактных линз // Офтальмологические ведомости. – 2019. – Т. 12. – № 2. – С. 81–84. <https://doi.org/10.17816/OV12281-84>

Поступила: 11.03.2019

Одобрена: 05.04.2019

Принята: 16.05.2019

✧ Клинический пример демонстрирует новую возможность применения жёстких газопроницаемых минисклеральных контактных линз в качестве приспособления для проведения Nd:YAG-лазерной дисцизии вторичной катаракты у пациентов со сложной патологией роговицы. Правильно сформированная оптическая поверхность при надетой на глаз линзе устраняет оптические ошибки в патологически изменённой роговице и может служить вспомогательным средством оптимизации наведения и фокусировки прицельного лазерного луча.

✧ **Ключевые слова:** склеральные линзы; жёсткие газопроницаемые минисклеральные контактные линзы; Nd:YAG-лазерная дисцизия вторичной катаракты.

NEW OPPORTUNITIES FOR THE USE OF MINISCLERAL CONTACT LENSES

© К. Fedotova, V.R. Grabovetsky, S.A. Novikov, E.L. Akopov

Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russia

For citation: Fedotova K, Grabovetsky VR, Novikov SA, Akopov EL. New opportunities for the use of miniscleral contact lenses. *Ophthalmology Journal*. 2019;12(2):81-84. <https://doi.org/10.17816/OV12281-84>

Received: 11.03.2019

Revised: 05.04.2019

Accepted: 16.05.2019

✧ This case report demonstrates a new possibility of using rigid gas permeable miniscleral contact lenses as a device for performing Nd:YAG laser capsulotomy in patients with corneal irregularity. A correctly formed optical surface with a lens on the eye eliminates optical errors of the distorted cornea, and can be a useful tool for the optimization of aiming laser beam directing and focusing.

✧ **Keywords:** scleral lenses; rigid gas permeable miniscleral contact lenses; Nd:YAG laser capsulotomy.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время жёсткие газопроницаемые склеральные контактные линзы (ЖГСКЛ) находят всё более широкое распространение не только с целью коррекции сложных видов аномалии рефракции [1, 2], но и в качестве резервуара лекарственных препаратов для лечения ряда заболеваний глазной поверхности [3]. Склеральные линзы являются индивидуальными оптическими медицинскими устройствами, которые изготавливают из материалов с высокой трансмиссией кислорода на автоматизированных прецизионных станках. Эти линзы имеют большой диаметр (он может варьировать в довольно

широких пределах) и опираются на склеру, покрывая всю поверхность роговицы. Подлинзовое пространство при надевании этого оптического устройства заполняется физиологическим раствором, что обеспечивает отсутствие контакта задней поверхности линзы с передней поверхностью роговицы независимо от степени её иррегулярности. В соответствии с международной классификацией 2013 г. склеральные линзы подразделяются по диаметру на минисклеральные и большие склеральные [4]. Помимо корригирующего средства, ЖГСКЛ с успехом применяют для купирования роговичного синдрома при тяжёлых формах синдрома сухого глаза (в подлинзовое

пространство добавляют слезозаместительные препараты), для лечения воспалительных заболеваний роговицы, насыщения роговицы фотосенсибилизатором при подготовке к коллагеновому кросслинкингу роговицы.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

В январе 2018 г. в клинику офтальмологии ПСПбГМУ им. И.П. Павлова обратился мужчина 76 лет с жалобами на понижение зрительных функций обоих глаз. Из анамнеза известно, что низкие зрительные функции наблюдались с детства вследствие миопии высокой степени, достигавшей значения около 16 диоптрий. У пациента имелся отрицательный опыт непродолжительного эпизода ношения жёстких газопроницаемых роговичных контактных линз, который был связан с дискомфортом и недостаточным улучшением остроты зрения. В 2010 г. на правом глазу была произведена факоемульсификация без имплантации интраокулярной линзы, а через 4 года на левом глазу — факоемульсификация с имплантацией интраокулярной линзы. На правом глазу несколько лет назад (точное время пациент не помнит) была выполнена Nd:YAG-лазерная дисцизия вторичной катаракты. Пациент не использовал никакие способы коррекции зрения из-за невозможности подбора, поэтому на приём пришёл в сопровождении супруги, которая помогала ориентироваться и передвигаться.

Было выполнено офтальмологическое обследование, включающее авторефрактокератометрию, визометрию, тонометрию, биомикроскопию переднего отрезка глаза, непрямую офтальмоскопию, кератотопографию (кератотопограф TMS-5, Tomey Corporation, Япония) и эндотелиальную микроскопию при помощи Confoscan-4 (Nidek, Япония). Результаты визометрии были следующие:

Vis OD = 0,05 cyl $-5,0D$ ax $93^\circ = 0,33$.

Vis OS = 0,02 sph $-11,0D = 0,25$.

С помощью кератометрии (см. табл. 1) у пациента выявлен роговичный астигматизм высокой степени. Измерение внутриглазного дав-

ления (ВГД) было выполнено с применением тонометра iCare. На правом глазу ВГД составило 11 мм рт. ст., на левом — 10 мм рт. ст.

При биомикроскопии обнаружено патологическое изменение формы роговицы обоих глаз — роговица не сферичная, в нижней её части срез истончён, имеет вид серповидной полосы шириной 1 мм, роговица выступает над линией истончения. Была проведена кератотопография, которая показала паттерн в виде «целующихся птичек» или «клешни краба» (рис. 1).

При непрямой офтальмоскопии обоих глаз наблюдались патологические изменения — миопическая стафилома, округлые очаги хориоретинальной атрофии с чёткими контурами в макулярной зоне. По результатам выполненных исследований пациенту был выставлен диагноз: «OU — пеллюцидная маргинальная дегенерация. Миопическая болезнь. OD — афакия. OS — артификация».

При помощи диагностического набора были подобраны жёсткие газопроницаемые минисклеральные контактные линзы на оба глаза (ЖГМСКЛ). Для оценки положения линзы выполняли оптическую когерентную томографию (ОКТ) переднего отрезка глаза (томограф Cirrus HD-OCT, Carl Zeiss Meditec, Германия): проводили измерение апикального клиренса (клиренс в самой высокой точке роговицы), центрального клиренса (в центре роговицы) и его изменение от центра к периферии, а также измеряли лимбальный клиренс и определяли положение гаптической зоны линзы. По окончании подбора линз были рассчитаны оптическая сила и необходимые параметры (табл. 2) для изготовления индивидуальных минисклеральных линз.

Величина центрального клиренса в изготовленных минисклеральных линзах составила 232 мкм (правый глаз) и 228 мкм (левый глаз). Несмотря на выраженные изменения на глазном дне, при помощи минисклеральных линз удалось добиться максимальной остроты зрения правого (0,5) и левого (0,5) глаза, что значительно повысило качество жизни пациента. Пациент полу-

Таблица 1 / Table 1

Данные кератометрии Keratometry values

Глаз	R1			R2			CYL	
	8,19 мм	41,25 дптр	Ось 88°	6,71 мм	50,25 дптр	Ось 178°	$-9,0$ дптр	Ось 88°
Правый	8,19 мм	41,25 дптр	Ось 88°	6,71 мм	50,25 дптр	Ось 178°	$-9,0$ дптр	Ось 88°
Левый	9,03 мм	37,50 дптр	Ось 87°	6,14 мм	55,00 дптр	Ось 177°	$-17,50$ дптр	Ось 87°

Примечание. R1 и R2 — результаты измерений в плоском и крутом меридианах роговицы, cyl — значение цилиндра.

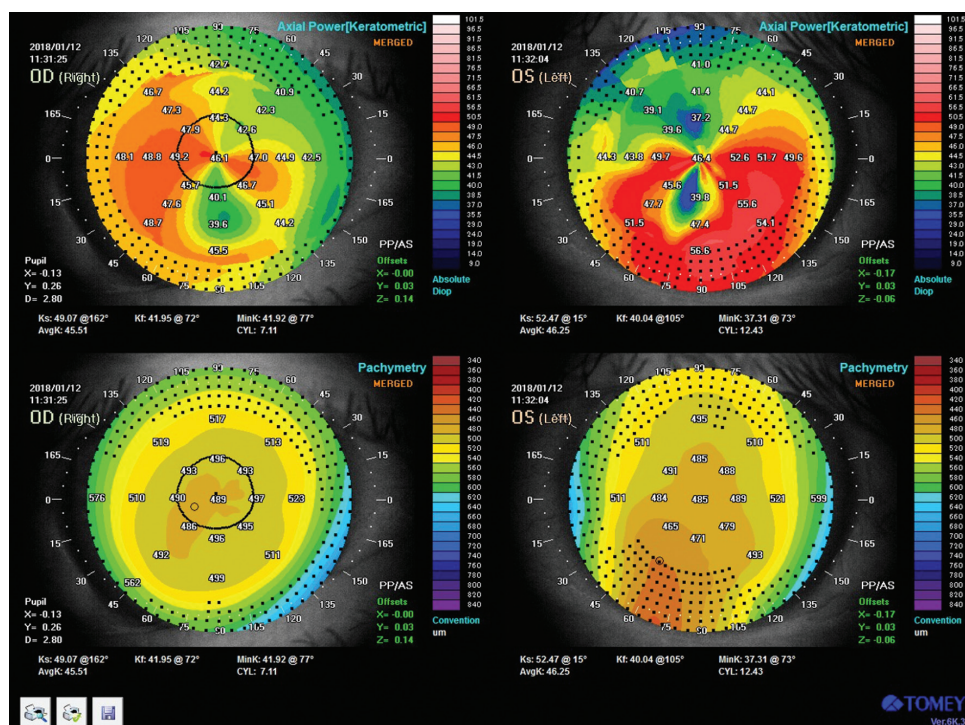


Рис. 1. Результаты кератотопографии

Fig. 1. Corneal topography results

чил все необходимые инструкции по обращению с линзами — надеванию, снятию, уходу за ними. Стандартное динамическое наблюдение включало осмотр через 1, 3 и 6 месяцев, 1 год после выдачи линз, но в результате пациент приходил на осмотры через 1, 2, 4, 7 и 8 месяцев и через год после получения линз.

В первый месяц у пациента возникли сложности с надеванием и очисткой линз. Основная проблема заключалась в попадании пузыря воздуха под линзу во время её надевания. Из-за плохой очистки линзы имели отложения на передней поверхности. Пациенту были вновь даны разъяснения и рекомендации по уходу за линзами. Повторный осмотр через месяц показал положительный результат — поверхность линз была чистой и прозрачной. Пациент продолжил носить линзы.

Через 7 месяцев ношения минисклеральных линз пациент предъявил жалобы на ухудшение зрения левого глаза. При визометрии острота зрения левого глаза в линзе составила 0,13. При биомикроскопии выявлен фиброз задней капсулы. Была запланирована Nd:YAG-лазерная дисцизия вторичной катаракты. В назначенный день процедуру пришлось отменить из-за невозможности фокусировки прицельного луча на задней капсуле в связи с выраженным роговичным астигматизмом. Вскоре решение данной проблемы было найдено — выполнение Nd:YAG-лазерной дисцизии при надетой минисклеральной линзе. Через надетую ЖГМСКЛ удалось точно сфокусировать прицельный луч на задней капсуле и произве-

Таблица 2 / Table 2

**Параметры минисклеральных линз пациента
Parameters of patient's miniscleral lenses**

Глаз	Диаметр, мм	Базовая кривизна	Рефракция, дптр	Край
Правый	14,9	7,6	-2,25	Flat I*
Левый	15,2	7,7	-2,62	E stand /Flat II**

Примечание. Flat I — поднятие края на 25 мкм; E stand/Flat II — периферическая гаптическая торика.

сти Nd:YAG-лазерную дисцизию вторичной катаракты (рис. 2). Параметры воздействия: энергия импульса в пределах — 0,9–1,2 мДж; количество импульсов — 18, топография нанесения импульсов по методике «вскрытия консервной банки».

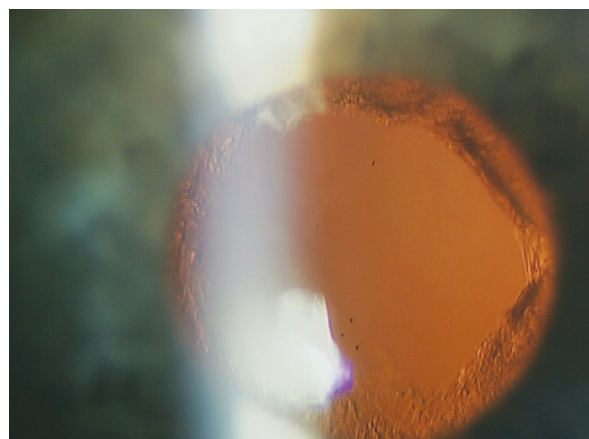


Рис. 2. Биомикроскопическая картина результата выполненной Nd:YAG-лазерной дисцизии вторичной катаракты

Fig. 2. Biomechanical image showing the result of Nd:YAG laser posterior capsulotomy

Таблица 3 / Table 3

Результаты эндотелиальной микроскопии
Endothelial microscopy results

Показатели	Правый глаз		Левый глаз	
	до ношения линзы	через год ношения линзы	до ношения линзы	через год ношения линзы
ПЭК*, кл/мм ²	2278	2028	2034	2269
Полимегатизм, %	63,4	62,4	78,3	54,3
Плеоморфизм, %	25,0	32,0	23,8	34,5

Примечание. ПЭК — плотность эндотелиальных клеток в центре роговицы (для данного пациента возрастная норма — 1607–3130 кл/мм²).

После процедуры острота зрения левого глаза в минисклеральной линзе составила 0,5. Пациент продолжил успешно носить линзы и наблюдаться в клинике. В течение всего срока наблюдения (14 месяцев) воспалительные заболевания и осложнения, связанные с ношением линз, отсутствовали. Кроме того, долговременное ношение минисклеральных линз не вызвало патологических гипоксических изменений морфологической структуры эндотелия роговицы (см. табл. 3).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Нами впервые описано новое предназначение жестких газопроницаемых минисклеральных контактных линз, которое заключается в проведении Nd:YAG-лазерной дисцизии вторичной катаракты при надетой линзе для устранения роговичного астигматизма высокой степени. Известно, что жидкость в подлинзовом пространстве заполняет все неровности поверхности роговицы, исправляя её иррегулярность, а жёсткость материала создаёт новую правильную оптическую поверхность, в результате чего становится возможной фокусировка прицельного лазерного луча на задней капсуле хрусталика у пациентов со сложной патологией роговицы. Данный клинический пример не только демонстрирует эффективность и без-

опасность долговременного ношения ЖГМСКЛ, но и открывает новые перспективы применения ЖГМСКЛ в качестве дополнительного оптического средства для выполнения Nd:YAG-лазерной дисцизии вторичной катаракты.

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

ЛИТЕРАТУРА

1. Папанян С.С., Федотова, К., Грабовецкий В.Р., и др. Опыт применения жёстких газопроницаемых склеральных контактных линз у пациентов с низкими зрительными функциями // Современная оптометрия. – 2017. – № 5. – С. 10–16. [Papanyan SS, Fedotova K, Grabovetsky VR, et al. Experience in the use of rigid gas permeable scleral contact lenses in patients with low visual functions. *Sovremennaya optometriya*. 2017;(5):10-16. (In Russ.)]
2. Schornack M.M. Scleral Lenses: a literature review. *Eye Contact Lens*. 2015;41(1):3-11. <https://doi.org/10.1097/ICL.0000000000000083>.
3. Shorter E, Harthan J, Nau CB, et al. Scleral lenses in the management of corneal irregularity and ocular surface disease. *Eye Contact Lens*. 2018;44(6):372-378. <https://doi.org/10.1097/icl.0000000000000436>.
4. Fadel D. Modern scleral lenses: Mini versus large. *Cont Lens Anterior Eye*. 2017;40(4):200-207. <https://doi.org/10.1016/j.clae.2017.04.003>.

Сведения об авторах

Каролина Федотова — аспирант кафедры офтальмологии с клиникой. ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова Минздрава России, Санкт-Петербург. E-mail: karo-luna@mail.ru.

Валерий Русланович Грабовецкий — канд. мед. наук, офтальмолог высшей категории, кафедра офтальмологии с клиникой. ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова Минздрава России, Санкт-Петербург. E-mail: grabdoctor@yandex.ru.

Сергей Александрович Новиков — д-р мед. наук, профессор, кафедра офтальмологии с клиникой. ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова Минздрава России, Санкт-Петербург. E-mail: serg2705@yandex.ru.

Евгений Леонидович Акопов — канд. мед. наук, доцент кафедры офтальмологии с клиникой. ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова Минздрава России, Санкт-Петербург. E-mail: elacop@mail.ru.

Information about the authors

Karolina Fedotova — MD, Postgraduate Research Student, Ophthalmology Department. I.P. Pavlov State Medical University of St. Petersburg, Saint Petersburg, Russia. E-mail: karo-luna@mail.ru.

Valeriy R. Grabovetsky — MD, PhD, Ophthalmologist, Ophthalmology Department. I.P. Pavlov State Medical University of St. Petersburg, Saint Petersburg, Russia. E-mail: grabdoctor@yandex.ru.

Sergey A. Novikov — MD, PhD, DMedSc, Professor, Ophthalmology Department. I.P. Pavlov State Medical University of St. Petersburg, Saint Petersburg, Russia. E-mail: serg2705@yandex.ru.

Evgeniy L. Akopov — MD, PhD, Assistant Professor, Ophthalmology Department. I.P. Pavlov State Medical University of St. Petersburg, Saint Petersburg, Russia. E-mail: elacop@mail.ru.