

УДК 617.753: 617.7-089.243

Клинический опыт применения склеральных линз для коррекции индуцированных аметропий

Л.И. Степанова, врач-офтальмолог, заведующая областным центром контактной коррекции зрения;

М.С. Алексеева, врач-офтальмолог.

Областной Центр контактной коррекции зрения ГБУЗ НСО «ГНОКБ», Российская Федерация, 630087, Новосибирск, ул. Немировича-Данченко, 130.

Конфликт интересов отсутствует.

Авторы не получали финансирование при проведении исследования и написании статьи.

Для цитирования: Степанова Л.И., Алексеева М.С. Клинический опыт применения склеральных линз для коррекции индуцированных аметропий. The EYE ГЛАЗ. 2020; 2: 16-20. DOI: 10.33791/2222-4408-2020-2-16-20

Представлены клинические случаи подбора склеральных линз и показана эффективность их применения у пациентов с индуцированными аметропиями. Высокие функциональные результаты и хорошая переносимость позиционируют склеральные линзы

в качестве основного метода оптической коррекции пациентов с иррегулярной роговицей после оптико-реконструктивных операций.

Ключевые слова: склеральные линзы, индуцированные аметропии.

Clinical experience with scleral lenses for correction of induced ametropia

L.I. Stepanova, ophthalmologist, chief of Regional Center for contact correction;

M.S. Alekseeva, ophthalmologist.

Regional Center for contact lens vision correction GBUZ NSO «GNOKB», 130 Nemirovicha-Danchenko St., Novosibirsk, 630087, Russian Federation.

Conflicts of Interest and Source of Funding: none declared.

For citations: Stepanova L.I., Alekseeva M.S. Clinical experience with scleral lenses for correction of induced ametropia. The EYE GLAZ. 2020;2:16-20. DOI: 10.33791/2222-4408-2020-2-16-20

We described clinical cases of scleral lenses fitting in patients with induced ametropia and have shown the efficiency of this optical correction. High functional results

and comfortable use make scleral lenses the main optical correction method for patients with irregular corneas after refractive surgery procedures.

Keywords: scleral lenses, induced ametropia.

В последнее время в связи с ростом лазерных рефракционных и других оптико-реконструктивных вмешательств увеличилось число индуцированных аметропий, требующих оптической коррекции. Мягкие контактные линзы и очки в этом случае, как правило, неэффективны. Жесткие роговичные газопроницаемые линзы также не всегда способны выполнить эту задачу: при выраженной иррегулярности роговицы часто наблюдаются неадекватная посадка, децентрация линзы, повышение риска развития эпителиопатии, неудовлетворительные визуальные исходы [1]. Существенной проблемой является дискомфорт и в ряде случаев плохая переносимость жестких корнеальных газопроницаемых контактных линз (ГПКЛ), обусловленная контактом края линзы с тарзальной конъюнктивой верхнего века [2]. Имея многолетний опыт работы с индуцированными аметропиями, нам приходилось в некоторых случаях подбирать громоздкую систему «Piggyback», состоящую из комбинации мягкой контактной линзы ежедневной замены и роговичной ГПКЛ, надетой на мягкую линзу. Это позволило

решить проблему переносимости и получить высокое зрение, но не обеспечивало достаточную трансмиссию кислорода к тканям глаза и способствовало развитию гипоксических осложнений роговицы [3]. Корнеосклеральные линзы тоже не получили широкого распространения при коррекции индуцированных аметропий и подбирались в единичных случаях, т. к. при их изготовлении можно было моделировать только 2 зоны (центральную и периферическую), без учета торичности склеры.

В настоящее время с целью оптической коррекции индуцированных аметропий стали применяться современные газопроницаемые склеральные линзы, которые решили многие проблемы линз-предшественников и расширили возможности контактной коррекции зрения [4]. Склеральные линзы опираются на бульбарную конъюнктиву – менее чувствительную ткань по сравнению с роговицей. Поэтому они более комфортны, чем роговичные ГПКЛ, имеющие зону опоры в пределах роговицы. Создавая над роговицей своеобразный купол, заполненный жидкостью, склеральные линзы исправляют все

неровности роговой оболочки и компенсируют ее иррегулярность, обеспечивая высокие зрительные функции. После разработки новых дизайнов и способов подбора склеральные линзы стали активно входить в практику офтальмологов, что позволило более успешно осуществлять коррекцию индуцированных аметропий [5-8].

Клинический случай 1

Пациент Ш., 45 лет, наблюдается в областном Центре контактной коррекции зрения ГБУЗ НСО «Государственная Новосибирская областная клиническая больница» с 20.01.2015 г. с диагнозом «ЛАСИК-индуцированная эктазия левого глаза, оперированная миопия высокой степени, синдром «сухого глаза» 3 ст., конъюнктивит обоих глаз». В анамнезе – операция ЛАСИК по поводу миопии высокой степени обоих глаз в 2005 г., через 10 лет отметил ухудшение зрения на левом глазу. При поступлении предъявлял жалобы на покраснение, сухость обоих глаз, снижение зрения левого глаза. Получал амбулаторное лечение, закапывал Ципромед.

При поступлении:

Авторефрактометрия в естественных условиях:

OD sph +0,5 D cyl -2,0 D ax 84°

OS sph +2,25 D cyl -7,5 D ax 107°

Максимально корригированная острота зрения (МКОЗ):

Vis OD = 0,9 с cyl -0,5 D ax 80° = 0,9

Vis OS = 0,2 со sph +1,5 D cyl -7,5 D ax 115° = 0,6

Очковой коррекцией не пользуется. При обследовании пациента были выявлены противопоказания к контактной коррекции зрения.

Биомикроскопия: веки обычной формы, края утолщены, из протоков мейбомиевых желез при экспрессии выделяется патологическое отделяемое в виде творожистого секрета, тарзальная конъюнктивита отечна, гиперемирована. Неравномерный ток слезы, параллельные конъюнктивальные складки 3 ст.

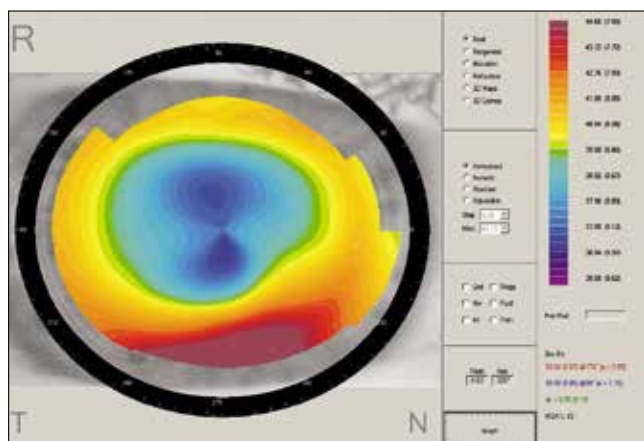


Рис. 1. Кератотопограмма правого глаза, 2015 г.

Fig. 1. Corneal topography image of the right eye, 2015

Гиперемия бульбарной конъюнктивы. Время разрыва слезной пленки OD = 4-5 сек., OS = 4 сек. Тест Ширмера OD = 5 мм, OS = 6 мм за 5 мин. При аппликации лиссаминового зеленого – точечное прокрашивание роговицы и конъюнктивы обоих глаз. Роговица прозрачна. При корнеотопографическом обследовании пациента (рис. 1, 2) на левом глазу выявлена эктазия роговицы ниже зоны уплощения после лазерного кератомилеза. Для бактериологического исследования был взят соскоб с конъюнктивы на полимеразную цепную реакцию (ПЦР) на микрофлору и чувствительность к антибиотикам. В полученном результате идентифицированы коагулазонегативный стафилококк, кандиды и гарднерелла, что потребовало проведения длительной противовоспалительной терапии. Одновременно проводили массаж век на фоне согревающих компрессов и подбор препаратов для лечения синдрома «сухого глаза», из которых наиболее эффективными оказались Рестасис 2 раза в день в течение 6 мес. в комбинации с Катионормом 2 раза в день. После купирования воспалительных явлений и уменьшения симптомов сухости пациент в течение 4 лет в ОЦККЗ не обращался.

Повторный визит пациента в 2019 г. был обусловлен ухудшением зрения и правого глаза, снижением зрительной работоспособности, возобновлением симптомов сухости. Обратился для подбора контактных линз. Пациент эпизодически пользовался астигматической очковой коррекцией, которую плохо переносил. При повторном кератотопографическом обследовании (рис. 3, 4) была выявлена эктазия роговиц обоих глаз ниже зоны эксимерлазерной абляции.

Авторефрактометрия в естественных условиях:

OD sph +2,75 D cyl -8,75 D ax 73°

OS sph -1,75 D cyl -10,0 D ax 116°

МКОЗ:

Vis OD = 0,09 sph +2,0 D cyl -8,0 D ax 70° = 0,7

Vis OS = 0,07 sph -1,5 D cyl -8,5 D ax 115° = 0,5

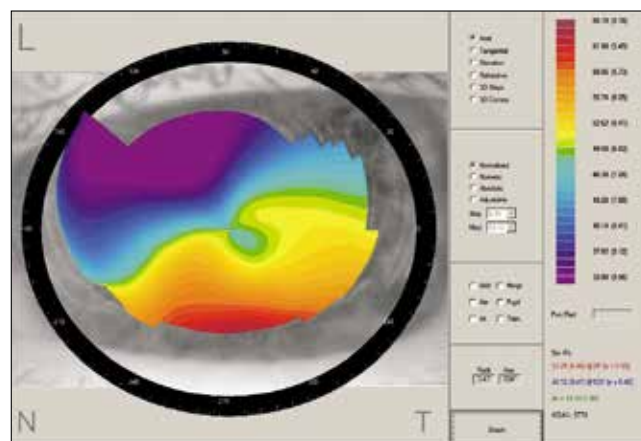


Рис. 2. Кератотопограмма левого глаза, 2015 г. Эктазия роговицы ниже зоны уплощения после лазерного кератомилеза

Fig. 2. Corneal topography image of the left eye, 2015. The corneal ectasia is below the flattening zone after laser keratomileusis

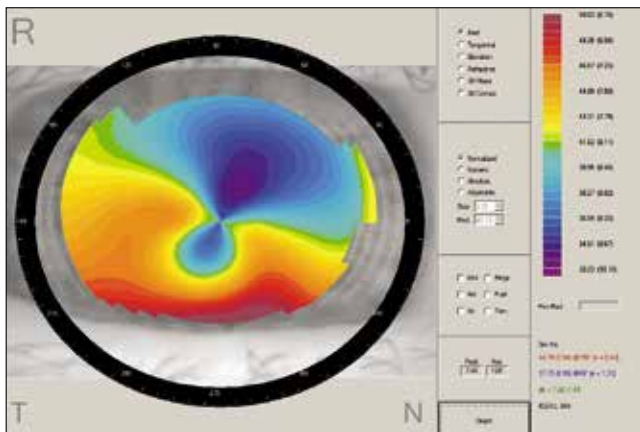


Рис. 3. Кератотопограмма правого глаза, 2019 г. Отмечено появление эктазии роговицы ниже зоны эксимерлазерной абляции через 4 года после первого обращения пациента

Fig. 3. Corneal topography image of the right eye, 2019. The appearance of corneal ectasia below the excimer laser ablation zone 4 years after the first treatment of the patient took place

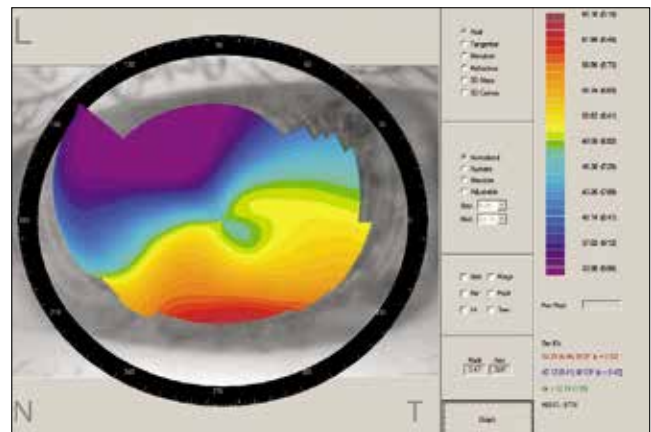


Рис. 4. Кератотопограмма левого глаза, 2019 г. Эктазия роговицы ниже зоны уплощения после лазерного кератомилеза

Fig. 4. Corneal topography image of the left eye, 2019. The corneal ectasia is below the flattening zone after laser keratomileusis



Рис. 5. Апикальный клиренс в индивидуальной склеральной линзе OD

Fig. 5. Apical clearance in a custom made scleral lens OD

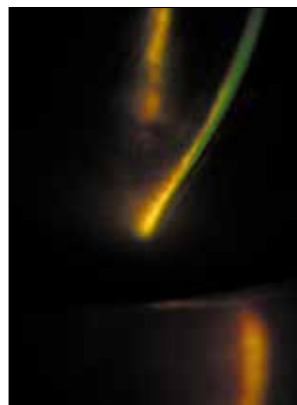


Рис. 6. Лимбальный клиренс в индивидуальной склеральной линзе OD

Fig. 6. Limbal clearance in a custom made scleral lens OD

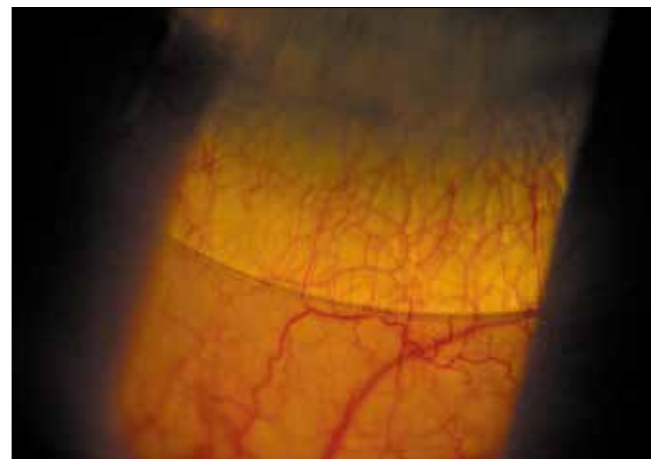


Рис. 7. Краевой клиренс в индивидуальной склеральной линзе OD

Fig. 7. Edge clearance in a custom made scleral lens OD

В своих очках:

Vis OD с cyl -3,5 D ax 75° = 0,2

Vis OS с cyl -3,0 D ax 115° = 0,09

Учитывая двусторонний характер эктазии роговицы, неудовлетворенность очковой коррекцией, пациенту был предложен подбор индивидуальных мини-склеральных контактных линз (СКЛ) OKVision OneFit. Одновременно для лечения синдрома «сухого глаза» были назначены препараты: Рестасис 2 раза в день, Катионорм 2 раза в день, на ночь гель Парин-Пос.

Основываясь на данных кератометрии, были подобраны склеральные линзы с базовой кривизной 7,5 мм на OD и 7,2 мм на OS, диаметром 14,9 мм на оба глаза. Оценку посадки диагностической линзы проводили с помощью флюоресцеина после аппликации линзы, через 30 мин и по истечении 4 часов пробного ношения. Апикальный клиренс в конце наблюдения составил 150-170 мкм. Лимбальный

клиренс был неравномерным: 60 мкм по вертикальному меридиану, от 50 мкм до исчезновения флюоресцеина по горизонтальному меридиану, что могло привести к контакту линзы с лимбом. Поэтому при оформлении задания на изготовление склеральных линз была заказана опция экстралимбального клиренса XLC, которая позволила поднять зону лимба на 60 мкм. При оценке краевого клиренса на 6 и 12 ч выявлен упор края линзы в конъюнктиву с легкой компрессией сосудов, ограничением подвижности линзы. В связи с этим для индивидуально-го изготовления была заказана склеральная линза с периферической торицей: standard/flat2 для правого глаза и flat1/flat3 для левого глаза.

Параметры индивидуальных склеральных линз:

OD: sph -7,37 D, XLC, BC = 7,5 мм, D = 14,9 мм, E = flat1/flat3

OS: sph -8,12 D, XLC, BC = 7,2 мм, D = 14,9 мм, E = std/flat2

После получения индивидуальных линз апикальный клиренс составил 150-175 мкм (рис. 5), лимбальный клиренс в пределах 60-100 мкм (рис. 6). В краевой зоне пережатия конъюнктивальных сосудов не отмечали, край линзы имел параллельную посадку (рис. 7). Подвижность линзы была достаточной. Push-in тест свидетельствовал об адекватной посадке края линзы.

Vis OD в СКЛ OneFit = 0,9

Vis OS в СКЛ OneFit = 0,8

Пациент отмечает существенное повышение зрительной работоспособности, купирование симптомов сухости обоих глаз. Поступил в аспирантуру.

Клинический случай 2

Пациент В., 50 лет, наблюдается в областном Центре контактной коррекции зрения ГБУЗ НСО «Государственная клиническая больница» с 16.01.2020 г. с диагнозом «Оперированная миопия средней степени обоих глаз».

Обратился с жалобами на низкую остроту зрения, плохую переносимость очковой коррекции. Снижение остроты зрения после кератотомии началось 10 лет назад. В последующем проводили дополнительные хирургические вмешательства, которые завершились неудовлетворительными визуальными исходами.

Из анамнеза: в 1990 г. – передняя радиальная кератотомия обоих глаз, в 2015 г. – фоторефракционная кератэктомия (ФРК) обоих глаз, в 2017 г. – повторная ФРК на левый глаз.

При поступлении:

МКОЗ OD = 0,2 со sph -0,5 D cyl -3,0 D ax 90° = 0,5

МКОЗ OS = 0,1 со sph -0,75 D cyl -6,0 D ax 90° = 0,5

Авторефрактометрия в естественных условиях:

OD sph -0,5 D cyl -3,25 D ax 87°

OS sph -0,0 D cyl -8,25 D ax 92°

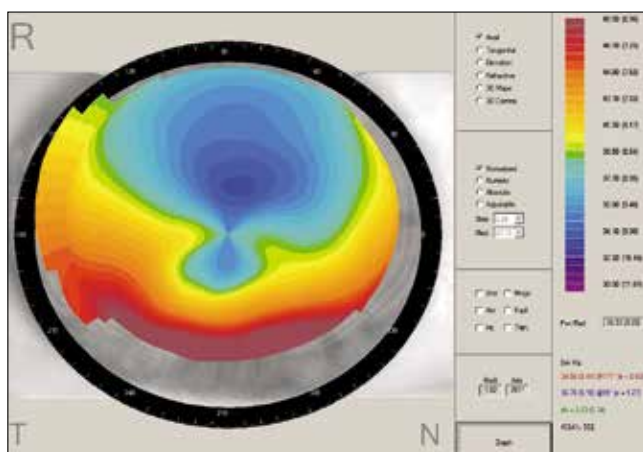


Рис. 8. Кератотопограмма правого глаза, роговичные изменения в исходе передней радиальной кератотомии + фоторефракционной кератэктомии

Fig. 8. Corneal topography image of the right eye, corneal changes after the anterior radial keratotomy + photorefractive keratotomy

Биомикроскопия: веки обычной формы, незначительное утолщение края. Мейбомиевы железы не изменены, секрет прозрачный. Конъюктива тонкая, бледно-розовая, патологическое отделяемое отсутствует. Неравномерные послеоперационные рубцы роговицы различной ширины и протяженности. Время разрыва слезной пленки OD/OS = 8/10 сек. Тест Ширмера OD/OS = 15/15 мм за 5 мин. Аппликация флюоресцеина – прокрашивания роговицы не выявлено. Аппликация лиссаминового зеленого – прокрашивания нет.

На корнеотопограмме определяется область уплощения центральной зоны с выраженным смещением данной области кверху, укручение периферии (рис. 8, 9).

Пациенту были подобраны индивидуальные мини-склеральные линзы OK-Vision OneFit по алгоритму, представленному производителем.

В качестве стартовых склеральных линз при подборе были выбраны на OD СКЛ с базовой кривизной 7,9 мм, диаметром 14,9 мм; OS – базовая кривизна 7,6 мм, диаметр 14,9 мм. Посадку линзы оценивали с помощью флюоресцеина сразу после аппликации, через 30 мин. и через 4 часа. Сразу после аппликации клиренс в оптической зоне составил 250-300 мкм, через 30 мин – 200 мкм, через 4 часа – 150 мкм. Лимбальный клиренс через 4 часа был неравномерным от 50 мкм до полного исчезновения флюоресцеина, что при заказе потребовало использование опции XLC. При оценке краевой зоны в склеральных линзах со стандартным дизайном края пережатий сосудов конъюнктивы не отмечали, участки конъюнктивального упора отсутствовали. Подвижность линз была достаточной, тесты на сопротивление положительные. Подлинзовый слезообмен удовлетворительный. Максимальная острота зрения в диагностической линзе с овер-рефракцией составила 0,8/0,8.

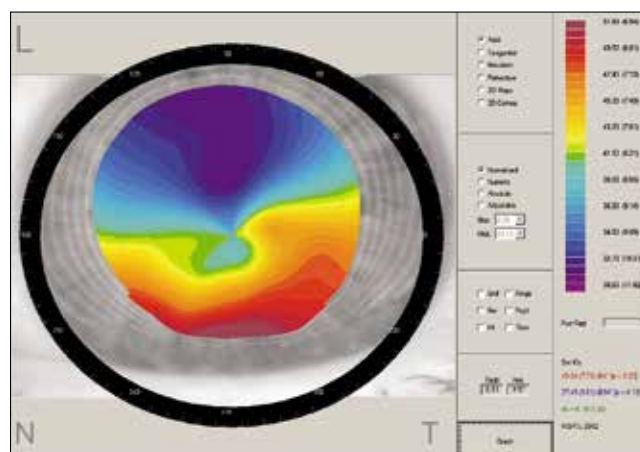


Рис. 9. Кератотопограмма левого глаза. Выраженная иррегулярность роговицы в исходе передней радиальной кератотомии с последующей двукратной фоторефракционной кератэктомией

Fig. 9. Corneal topography image of the left eye. A pronounced irregularity of the cornea after the anterior radial keratotomy and followed by a two-fold photorefractive keratotomy

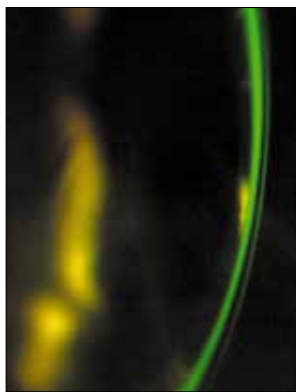


Рис. 10. Апикальный клиренс в индивидуальной склеральной линзе OD

Fig. 10. Apical clearance in a custom made scleral lens OD

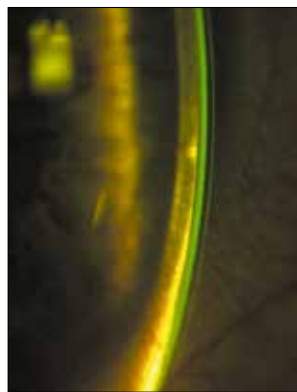


Рис. 11. Лимбальный клиренс в индивидуальной склеральной линзе OD

Fig. 11. Limbal clearance in a custom made scleral lens OD

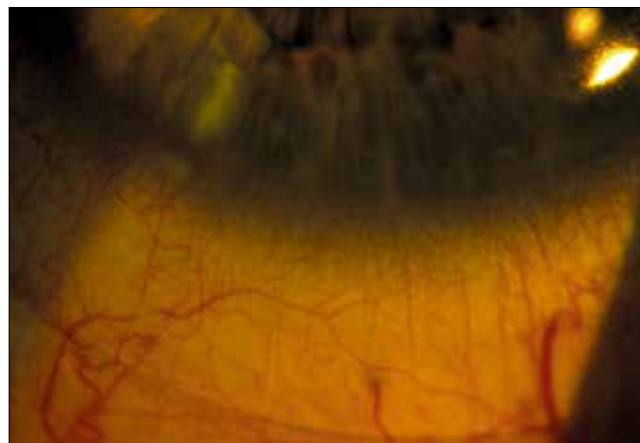


Рис. 12. Краевая зона индивидуальной склеральной линзы OD

Fig. 12. Edge zone of a custom made scleral lens OD

С учетом посадки диагностических линз и данных овер-рефракции были определены окончательные параметры индивидуальных склеральных линз.

OD: BC 7,9 мм, D 14,9 мм, PWR sph -9,0, XLC, E-standart

OS: BC 7,6 мм, D 14,9 мм, sph -10,0 cyl -2,0 ax 10°, XLC, E-standart

Примерка индивидуальных склеральных линз: клиренс OU равномерный, на правом глазу в месте эктазии небольшое истончение до 100 мкм. Центральный клиренс через 4 часа 150-200 мкм, лимбальный – 100 мкм (рис. 10-12). Краевая зона имеет удовлетворительную посадку во всех квадрантах.

Острота зрения в линзах OD = 0,8, OS = 1,0.

Литература

1. Van der Worp E.A Guide to Scleral Lens Fitting. 2018. 516 p.
2. Мягков А.В. Руководство по медицинской оптике. Ч. 2. Контактная коррекция зрения. Москва; 2014.
3. Weisman B., Ye P. Calculated tear oxygen tension under contact lenses offering resistance in series: Piggyback and scleral lenses. Contact Lens Anterior Eye. 2006;29:231-237. PMID: 17064950. doi: 10.1016/j.clae.2006.09.001
4. Мягков А.В., Игнатова Н.В. Наш опыт оптической коррекции последствий радиальной кератотомии с помощью склеральных линз. Клинические случаи. Российский офтальмологический журнал. 2017;2:92-96. doi:10.21516/2072-0076-2017-10-2-92-96
5. Barnett M., Fadel D. Clinical Guide for Scleral Lens Success. SLS и AILes. 2018:6-27.
6. Severinsky B., Berhman S., Frucht-Perry, Solomon A. Scleral contact lenses for visual rehabilitation after penetrating keratoplasty: long-term outcomes. Contact Lens Anterior Eye. 2014;37:196-202. PMID: 24300196. doi: 10.1016/j.clae.2013.11.001
7. Van der Worp E., Bomman B., Ferreira D.L. et al. Modern scleral contact lenses: A Review. Contact Lens and Anterior Eye. 2014;37:240-250. PMID: 24631015. doi:10.1016/j.clae.2014.02.002
8. O'Donnel C., Welham L., Doyle S. Contact lens management of keratectasia after laser in situ keratomileusis for myopia. Eye Contact Lens. 2004;30(3):144-146. PMID: 15499234. doi:10.1097/01.icl.0000138716.11297.7f

Выводы

Таким образом, склеральные линзы являются эффективным способом коррекции индуцированных аметропий. При выраженной иррегулярности роговицы, возникающей после оптико-реконструктивных операций, они позволяют добиться высоких визуальных результатов, отличаются хорошей переносимостью и обеспечивают социальную реабилитацию пациентов.

Концепция и дизайн исследования, статистическая обработка данных: Степанова Л.И.

Сбор и обработка материала, написание и редактирование текста: Степанова Л.И., Алексеева М.С.

References

1. Van der Worp E.A Guide to Scleral Lens Fitting. 2018. 516 p.
2. Myagkov A.V. Rukovodstvo po medicinskoj optike. Ch. 2. Kontaktnaya korrekciya zreniya [Guide to medical optics. Part 2. Contact correction]. Moscow; 2014. (In Russ.)
3. Weisman B., Ye P. Calculated tear oxygen tension under contact lenses offering resistance in series: Piggyback and scleral lenses. Contact Lens Anterior Eye. 2006;29:231-237. PMID: 17064950. doi: 10.1016/j.clae.2006.09.001
4. Myagkov A.V., Ignatova N.V. Our experience of optical correction of the effects of radial keratotomy with scleral lenses. Clinical cases. Russian Ophthalmological Journal. 2017;2:92-96. (In Russ.) doi:10.21516/2072-0076-2017-10-2-92-96
5. Barnett M., Fadel D. Clinical Guide for Scleral Lens Success. SLS и AILes, 2018; 6-27.
6. Severinsky B., Berhman S., Frucht-Perry, Solomon A. Scleral contact lenses for visual rehabilitation after penetrating keratoplasty: long-term outcomes. Contact Lens Anterior Eye. 2014;37:196-202. PMID: 24300196. doi: 10.1016/j.clae.2013.11.001
7. Van der Worp E., Bomman B., Ferreira D.L. et al. Modern scleral contact lenses: A Review. Contact Lens and Anterior Eye. 2014;37:240-250. PMID: 24631015. doi:10.1016/j.clae.2014.02.002
8. O'Donnel C., Welham L., Doyle S. Contact lens management of keratectasia after laser in situ keratomileusis for myopia. Eye Contact Lens. 2004;30(3):144-146. PMID: 15499234. doi:10.1097/01.icl.0000138716.11297.7f

Поступила / Received / 29.03.2020

Для контактов: Степанова Людмила Игоревна, e-mail: linza@oblmed.nsk.ru