

<https://doi.org/10.21516/2072-0076-2024-17-1-100-105>



Применение индивидуальных склеральных жестких контактных линз в зрительной реабилитации пациентов с иррегулярной поверхностью роговицы. Клинические случаи

А.В. Иванова , А.С. Склярова, А.Т. Ханджян, Н.В. Ходжабекян, И.В. Манукян

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

Склеральные жесткие контактные линзы (ЖКЛ) являются эффективным способом коррекции зрения для пациентов с иррегулярными роговицами. Цель работы — изучение особенностей контактной коррекции и зрительной реабилитации пациентов с иррегулярной поверхностью роговицы с помощью индивидуальных склеральных ЖКЛ. Результаты. Представлены три клинических случая успешного подбора склеральных ЖКЛ пациентам с иррегулярной роговицей, сформировавшейся после сквозной кератопластики, имплантации интрастромальных роговичных сегментов и травмы глаза. Получен ожидаемый рефракционный результат, отмечена высокая переносимость и хорошая адаптация к линзам. Заключение. Склеральные ЖКЛ можно успешно применять пациентам с иррегулярной роговицей для повышения остроты зрения, уменьшения аберраций, восстановления бинокулярного характера зрения и социальной адаптации.

Ключевые слова: склеральные жесткие контактные линзы; иррегулярность роговицы; аберрации

Конфликт интересов: отсутствует.

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

Для цитирования: Иванова А.В., Склярова А.С., Ханджян А.Т., Ходжабекян Н.В., Манукян И.В. Применение индивидуальных склеральных жестких контактных линз в зрительной реабилитации пациентов с иррегулярной поверхностью роговицы. Клинические случаи. Российский офтальмологический журнал. 2024; 17 (1): 100-5. <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2024-17-1-100-105>

Applying individual rigid scleral contact lenses in visual rehabilitation of patients with an irregular corneal surface. Clinical cases

Anastasia V. Ivanova , Anna S. Sklyarova, Anush T. Khandzhyan, Narine V. Khodzhbekyan, Inessa V. Manukyan

Helmholtz National Medical Research Center of Eye Diseases, 14/19, Sadovaya-Chernogryzskaya St., Moscow, 105062, Russia
nastya911@list.ru

Scleral rigid contact lenses efficiently correct the vision of patients with irregular corneas. Purpose. To study the features of contact correction and visual rehabilitation of patients with irregular corneal surface using individual scleral rigid contact lenses. Results. Three clinical cases of successfully selected rigid individual scleral lenses for patients with an irregular corneal surface that appeared after a penetrating keratoplasty, implantation of intrastromal corneal segments, and eye injury. The expected refractive result was achieved; high tolerance and good adaptation to lenses was revealed. Conclusion. Scleral RCL can be successfully used in patients with irregular cornea to improve visual acuity, reduce the number of aberrations, restore binocular vision and social adaptation.

Keywords: scleral rigid contact lenses; corneal irregularities; aberrations

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: Ivanova A.V., Sklyarova A.S., Khandzhyan A.T., Khodzhabekyan N.V., Manukyan I.V. Applying individual rigid scleral contact lenses in visual rehabilitation of patients with an irregular corneal surface. Clinical cases. Russian ophthalmological journal. 2024; 17 (1): 100-5 (In Russ.). <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2024-17-1-100-105>

Склеральные жесткие контактные линзы (ЖКЛ) являются эффективным способом коррекции зрения для пациентов с иррегулярными роговицами [1–5]. Данные линзы повышают остроту зрения и обеспечивают более регулярную переднюю поверхность роговицы за счет уменьшения aberrаций и формирования водного слоя между линзой и роговицей [6, 7].

Склеральные линзы — это жесткие газопроницаемые линзы большого диаметра, которые покрывают роговицу и зону лимба, опираются на конъюнктиву, покрывающую склеру. Для улучшения посадки на глазу возможна модификация отдельных зон линзы (центральной, медиальной, лимбальной и краевой). В настоящее время склеральные ЖКЛ являются оптимальным методом коррекции зрения, который дает возможность предотвратить или отсрочить хирургическое вмешательство [8–10]. Водный слой между склеральной ЖКЛ и роговицей обеспечивает оптическую нейтрализацию иррегулярной поверхности роговицы, а также осуществляет ее увлажнение и обеспечивает высокое качество зрения [1, 11–13].

В нашем исследовании мы оценивали влияние линз One fit Med, Smart fit на рефракцию глаз пациентов с иррегулярной поверхностью роговицы, сформировавшейся после сквозной кератопластики, имплантации интрастромальных роговичных сегментов и травмы глаза.

ЦЕЛЬ работы — изучение особенностей контактной коррекции и зрительной реабилитации пациентов с иррегулярной поверхностью роговицы с помощью индивидуальных склеральных ЖКЛ.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследовании представлены три клинических случая подбора индивидуальных склеральных ЖКЛ. Офтальмологическое обследование включало визометрию, авторефрактометрию, биомикроскопию, исследование на шеймпфлюг-анализаторе Galilei G6 (Ziemer, Швейцария), оптическую когерентную томографию (ОКТ) роговицы (Anterior, Heidelberg Engineering, Германия) и aberromетрию (OPD-scan III, Nidek, Япония).

Клинический случай 1. В НМИЦ ГБ им. Гельмгольца обратился пациент Б., 8 лет, с диагнозом: «OD — эметропия, OS — состояние после сквозной кератопластики по поводу перенесенного герпетического кератита, амблиопия высокой степени». Характер зрения с 5 м — монокулярный OD. Пациент предъявлял жалобы на низкую остроту зрения OS. При первичном офтальмологическом осмотре: данные авторефрактометрии OD сфр -0,25 цили -0,25 дптр ax 178°, visus OD = 1,0 б/к; OS сфр -19,75 цили -2,25 дптр ax 93°, visus OS = 0,05 н/к. Status oculorum: OD — роговица прозрачная, сферичная; OS — трансплантат роговицы с локальными помутнениями, вращение сосудов по краю трансплантата. Данные шеймпфлюг-анализатора: OS — показатели кератометрии составили Flat Simk 50,28 D — 121°, Steep Simk 52,98 D — 31°, толщина роговицы — 508 мкм. По данным aberromетрии: RMS total 2,93, Coma = 0,94, Trefoil = 0,49,

SA = 0,73. После подбора индивидуальной склеральной ЖКЛ (OS диаметр — 14,9 мм, базовая кривизна — 6,7 мм, sph -5,37, CCR 190, край стандарт) данные авторефрактометрии OS сфр +0,25 цили -1,25 дптр ax 5°, visus OS = 0,3. Status oculorum: OS — посадка линзы правильная (рис. 1). Данные шеймпфлюг-анализатора: OS — показатели кератометрии составили Flat Simk 36,71 D — 73°, Steep Simk 37,07 D — 163°, толщина роговицы в линзе — 786 мкм (рис. 2). По данным aberromетрии RMS total 1,18, Coma = 0,26, Trefoil = 0,36, SA = 0,28. Характер зрения с 5 м одновременный. Переносимость склеральной линзы высокая.

Клинический случай 2. В сентябре 2022 г. обратился пациент Б., 43 года, с диагнозом: «OU — миопия высокой степени, состояние после эксимер-лазерной коррекции зрения методом ЛАСИК, ятрогенная кератэктазия; OD — состояние после кроссликинга роговичного коллагена; OS — состояние после имплантации роговичного сегмента». Пациент предъявлял жалобы на низкую остроту зрения OU.

При первичном офтальмологическом осмотре: данные авторефрактометрии OD сфр -3,75 цили -9,25 дптр ax 84° OS сфр -15,25 цили -9,0 дптр ax 19°, visus OD = 0,02 сфр -3,75 цили -9,25 дптр ax 85° = 0,3; OS = 0,02 сфр -15,25 цили -8,75 дптр ax 20° = 0,15. Status oculorum: OU — спокойны, лоскуты адаптированы, кольцо Флейшера, OS — сегмент в правильном положении (рис. 3). Данные шеймпфлюг-анализатора: OD — показатели кератометрии составили Flat Simk 40,53 D — 91°, Steep Simk 44,71 D — 1°, толщина роговицы — 432 мкм. По данным aberromетрии RMS total = 5,73, Coma = 5,857, Trefoil = 2,607, SA = 0,963. OS — показатели кератометрии составили Flat Simk 44,80 D — 12°, Steep Simk 51,18 D — 102°, толщина роговицы — 397 мкм. По данным aberromетрии RMS total 3,42, Coma = 0,926, Trefoil = 1,647, SA = 0,284. Параметры индивидуальных склеральных ЖКЛ: OD диаметр — 15,6 мм, базовая кривизна — 4650 мкм, M std, L+175, sph -4,25 E+200|+225|+200|+225, CCR 150, OS диаметр — 15,6 мм, базовая кривизна — 4750 мкм, M +100, L+175, sph -2,37, E+200|+225|+200|+225, CCR 190. Данные авторефракто-

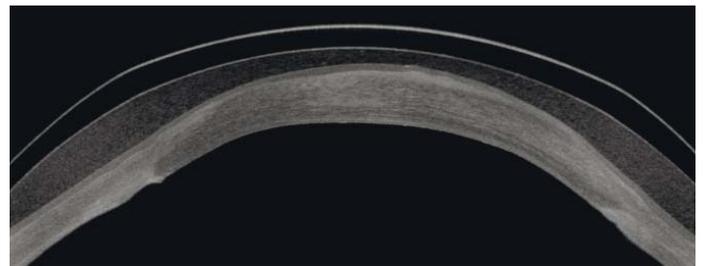


Рис. 1. Клинический случай 1. ОКТ роговицы в склеральной линзе демонстрирует оптимальный апикальный клиренс

Fig. 1. Clinical case 1. OCT of the cornea while fitting scleral contact lens on the eye demonstrates optimal apical clearance

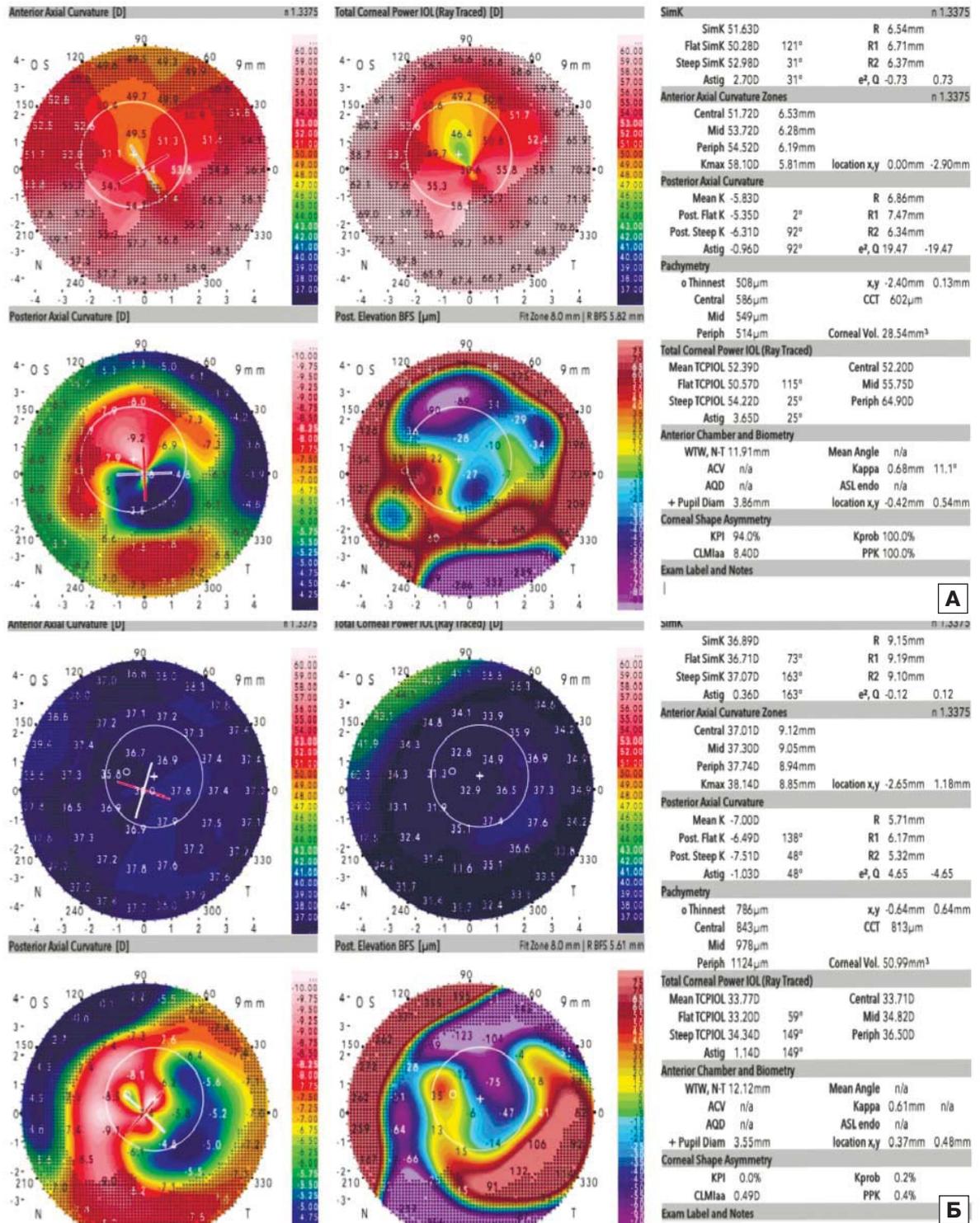


Рис. 2. Клинический случай 1. Кератотопографический анализ показателей роговицы: А — без линзы, Б — в склеральной линзе
Fig. 2. Clinical case 1. Keratotomy analysis of the cornea: A — without lens, B — while fitting scleral contact lens on the eye

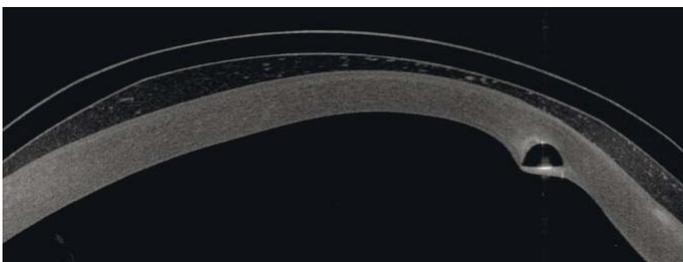


Рис. 3. Клинический случай 2. ОКТ роговицы с имплантированным роговичным сегментом в склеральной линзе
Fig. 3. Clinical case 2. OCT of the cornea with a corneal segment while fitting scleral contact lens

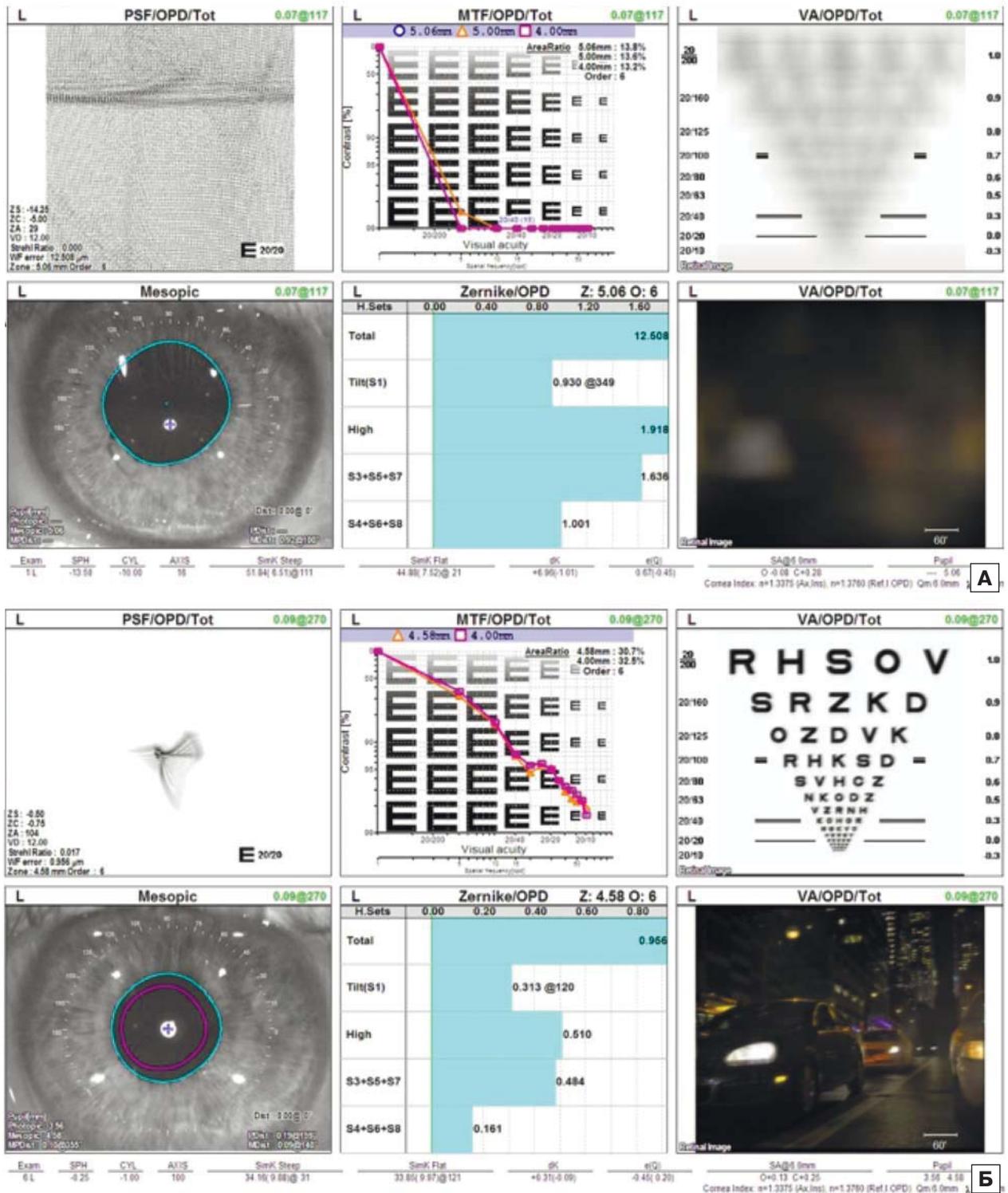


Рис. 4. Клинический случай 3. Показатели качества зрения: А — без линзы, Б — в склеральной линзе
Fig. 4. Clinical case 3. Optical quality. А — without lens, Б — while fitting scleral contact lens on the eye

метрии в склеральных ЖКЛ: OD сфр -0,5 цили -1,0 дптр ax 154°, OS сфр -0,25 цили -1,0 дптр ax 100° visus OD = 0,7, OS = 0,8. Status oculorum: OU — посадка линзы правильная. Данные шеймпфлюг-анализатора: OD — показатели кератометрии составили Flat Simk 37,49 D — 155°, Steep Simk 37,88 D — 65°, толщина роговицы в линзе — 757 мкм. По данным aberromетрии RMS total 0,34, Coma = 0,034, Trefoil = 0,022, SA = 0,140. OS — показатели кератометрии составили Flat Simk 36,72 D — 56°, Steep Simk 37,21 D — 146°, толщина ро-

говицы в линзе — 723 мкм. По данным aberromетрии: RMS total 0,95, Coma = 0,008, Trefoil = 0,036, SA = 0,073. Отмечалась высокая удовлетворенность пациента рефракционным результатом.

Клинический случай 3. Пациент Б., 38 лет, обратился с диагнозом: «OD — эмметропия, OS — бельмо 1–2-й категории, посттравматический астигматизм, колобома радужки, артификация». Пациент предъявлял жалобы на низкую остроту зрения OS.



Рис. 5. Клинический случай 3. Биомикроскопическая картина роговицы в склеральной линзе демонстрирует оптимальную посадку
Fig. 5. Clinical case 3. Slit-lamp examination of a patient's eye with a scleral lens demonstrating optimal fit



Рис. 6. Клинический случай 3. ОКТ роговицы с посттравматическим рубцом в склеральной линзе
Fig. 6. Clinical case 3. OCT of the cornea with post-traumatic scar while fitting scleral contact lens on the eye

При первичном офтальмологическом осмотре: данные авторефрактометрии OD сфр -0,0 цили + 0,25 дптр ах 94°, visus OD = 1,0 б/к; OS сфр -0,75 цили -6,75 дптр ах 60°, visus OS = 0,05 с/к цили -7,0 дптр ах 60° = 0,3. Status oculorum: OD — роговица прозрачная, сферичная. OS — парацентральное помутнение роговицы с назальной стороны. Данные шеймпфлюг-анализатора: OS — показатели кератометрии составили Flat Simk 44,47 D — 51°, Steep Simk 49,43 D — 141°, толщина роговицы — 378 мкм. По данным aberрометрии RMS total 3,31, Coma = 3,65, Trefoil = 1,74, SA = 0,31. После подбора индивидуальной склеральной ЖКЛ (OS: диаметр — 14,9 мм, базовая кривизна — 7,8 мм, sph -1,75, край std/П2) данные авторефрактометрии OS — сфр +0,25 цили +0,25 дптр ах 107°, visus OS = 0,7. Status oculorum: OS — по-

садка линзы правильная. Данные шеймпфлюг-анализатора: OS — показатели кератометрии составили Flat Simk 41,85 D — 20°, Steep Simk 42,33 D — 110°, толщина роговицы в линзе — 762 мкм. По данным aberрометрии RMS total 1,62, Coma = 0,34, Trefoil = 0,08, SA = 0,28 (рис. 4). Жалоб пациент не предъявлял, посадка линзы комфортная (рис. 5, 6). Пациент отмечал значительное улучшение зрения левого глаза и уменьшение двоения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Во всех клинических случаях пациенты отмечали высокую удовлетворенность рефракционным результатом, хорошую переносимость и адаптацию к линзам. Склеральные ЖКЛ можно успешно подбирать пациентам с иррегулярной роговицей для повышения остроты зрения, уменьшения количества aberраций, восстановления бинокулярного характера зрения и социальной адаптации. В большинстве случаев данный вид коррекции является единственно возможным способом улучшения зрения у данной категории пациентов.

Литература/References

1. Koppen C, Kreps EO, Anthonissen L, et al. Scleral lenses reduce the need for corneal transplants in severe keratoconus. *Am J Ophthalmol.* 2018 Jan; 185: 43–7. doi: 10.1016/j.ajo.2017.10.022
2. Yan P, Kapasi M, Conlon R, et al. Patient comfort and visual outcomes of mini-scleral contact lenses. *Can J Ophthalmol.* 2017 Feb; 52 (1): 69–73. doi: 10.1016/j.jcjo.2016.07.008
3. Alipour F, Behrouz MJ, Samet B. Mini-scleral lenses in the visual rehabilitation of patients after penetrating keratoplasty and deep lamellar anterior keratoplasty. *Cont Lens Anterior Eye.* 2015 Feb; 38 (1): 54–8. doi: 10.1016/j.clae.2014.10.001
4. Parminder A, Jacobs DS. Advances in scleral lenses for refractive surgery complications. *Curr Opin Ophthalmol.* 2015; 26 (4): 243–8. doi: 10.1097/ICU.0000000000000173
5. Fuller DG, Wang Y. Safety and efficacy of scleral lenses for keratoconus. *Optom Vis Sci.* 2020; 97 (9): 741–8. doi: 10.1097/OPX.0000000000001578
6. Macedo-de-Araújo RJ, Faria-Ribeiro M, McAlinden C, van der Worp E, González-Méjome JM. Optical quality and visual performance for one year in a sample of scleral lens wearers. *Optom Vis Sci.* 2020; 97 (9): 775–89. doi: 10.1097/OPX.0000000000001570
7. Schormack M, Nau C, Harthan J, Fogt J, Shorter E. Visual and physiological outcomes of scleral lens wear. *Cont Lens Anterior Eye.* 2019; 42 (1): 3–8. doi: 10.1016/j.clae.2018.07.007
8. Otchere H, Jones L, Sorbara L. The impact of scleral contact lens vault on visual acuity and comfort. *Eye Cont Lens.* 2018; 44 (Suppl 2): S54–9. doi: 10.1097/ICL.0000000000000427
9. Piñero DP. Managing irregular cornea with scleral contact lenses. *Ophthalmology Times Europe.* 2019; 15: 10–3. <https://www.ophtalmologytimes.com/view/managing-irregular-cornea-scleral-contact-lenses>
10. Montalt JC, Porcar E, España-Gregori E, Peris-Martínez C. Visual quality with corneo-scleral contact lenses for keratoconus management. *Cont Lens Anterior Eye.* 2018; 41 (4): 351–6. doi: 10.1016/j.clae.2018.01.002
11. De Luis EB, Etxebarria Ecenarro J, Santamaria Carro A, Feijoo LR. Irregular corneas: improve visual function with scleral contact lenses. *Eye Cont Lens.* 2018; 44 (3): 159–163. doi: 10.1097/ICL.0000000000000340
12. Serramito-Blanco M, Carpena-Torres C, Carballo J, et al. Anterior corneal curvature and aberration changes after scleral lens wear in keratoconus patients with and without ring segments. *Eye Contact Lens.* 2019; 45 (2): 141–8. doi: 10.1097/ICL.0000000000000534
13. Rathi VM, Mandathara PS, Dumpati S, Sangwan VS. Scleral lens after intracorneal ring segments in patients with keratoconus. *Cont Lens Anterior Eye.* 2018; 41 (2): 234–7. doi: 10.1016/j.clae.2017.10.013

Вклад авторов в работу: А. В. Иванова, А. С. Склярова — разработка концепции и дизайна исследования, подбор склеральных линз, финальная подготовка статьи к публикации; А. Т. Ханджян, Н. В. Ходжабекян — разработка концепции и дизайна исследования, написание текста статьи; И. В. Манукян — сбор, обработка и интерпретация данных.

Authors' contribution: A.V. Ivanova, A.S. Sklyarova — development of the concept and design of the study, fitting of scleral lenses, final preparation of the article for publication; A.T. Khandzhyan, N.V. Khodzhabekyan — development of the concept and design of the study, writing of the article; I.V. Manukyan — data collection, processing and interpretation.

Поступила: 28.03.2023. Переработана: 06.04.2023. Принята к печати: 11.04.2023
Originally received: 28.03.2023. Final revision: 06.04.2023. Accepted: 11.04.2023

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ/INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

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

Анастасия Владимировна Иванова — канд. мед. наук, научный сотрудник отдела патологии рефракции, бинокулярного зрения и офтальмоэргномики

Анна Сергеевна Склярова — канд. мед. наук, врач-офтальмолог отдела патологии сетчатки и зрительного нерва

Ануш Тиграновна Ханджян — канд. мед. наук, старший научный сотрудник отдела патологии сетчатки и зрительного нерва

Нарине Владимировна Ходжабекян — канд. мед. наук, ведущий научный сотрудник отдела патологии рефракции, бинокулярного зрения и офтальмоэргномики

Инесса Варгановна Манукян — канд. мед. наук, врач-офтальмолог дневного стационара

Для контактов: Анастасия Владимировна Иванова,
nastya911@list.ru

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

Anastasia V. Ivanova — Cand. of Med. Sci., researcher, department of refraction pathology, binocular vision and ophthalmoeconomics

Anna S. Sklyarova — Cand. of Med. Sci., ophthalmologist, department of pathology of retina and optic nerve

Anush T. Khandzhyan — Cand. of Med. Sci., senior researcher, department of pathology of retina and optic nerve

Narine V. Khodzhabekyan — Cand. of Med. Sci., leading researcher, department of refraction pathology, binocular vision and ophthalmoeconomics

Inessa V. Manukyan — Cand. of Med. Sci., ophthalmologist, department of day hospital

For contacts: Anastasia V. Ivanova,
nastya911@list.ru