

УДК 617.7-001.31

doi: 10.25276/2949-4494-2024-3-7-10

# Клинический случай коррекции афакии линзой с расширенной глубиной фокуса у пациента с последствиями закрытой травмы глаза

Е.В. Архипов, О.И. Розанова

НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, Иркутский филиал, Иркутск

## РЕФЕРАТ

**Цель.** Представить клинический случай поэтапной реабилитации и имплантации интраокулярной линзы (ИОЛ) с расширенной глубиной фокуса у пациента с последствиями закрытой травмы глаза. **Методы.** Пациент З., 18 лет, проведено оперативное лечение по поводу отслойки сетчатки, люксации хрусталика в витреальную полость и травматического мидриаза. После достижения полного прилегания сетчатки силикон удален из витреальной полости. Зрение с афакической коррекцией – 0,9. Через 6 месяцев выполнена имплантация и склерокорнеальная фиксация ИОЛ LuxSmart (Bausch & Lomb, США). **Результаты.** Острота зрения после имплантации линзы составила: вдаль 0,6 Sph (-)1,0 дптр = 0,9; вблизи 0,5 Sph (+)1,5 дптр = 0,9; на средней дистанции 0,85 н.к. Характер зрения – бинокулярный. Внутриглазное давление 18 мм рт.ст. По данным ультразвуковой биомикроскопии, ИОЛ центрирована, не контактирует с внутриглазными структурами. Субъективно пациент крайне доволен полученным зрением. В отдаленном периоде (длительность наблюдения 6 месяцев) зрительные функции сохраняются, положение ИОЛ стабильное. **Выводы.** Имплантация и склерокорнеальная фиксация ИОЛ LuxSmart (Bausch & Lomb, США) являются эффективным способом коррекции афакии у пациента с сопутствующей патологией сетчатки за счет удачного сочетания конструкционного дизайна, позволяющего выполнить шовную фиксацию линзы, и дизайна оптической части, обеспечивающего функциональное зрение вблизи, с минимальным периодом нейроадаптации.

**Ключевые слова:** коррекция афакии, закрытая травма глаза

**Для цитирования:** Архипов Е.В., Розанова О.И. Клинический случай коррекции афакии линзой с расширенной глубиной фокуса у пациента с последствиями закрытой травмы глаза. Клинические случаи в офтальмологии. 2024;3(7): 7–10.

doi: 10.25276/2949-4494-2024-3-7-10

**Автор, ответственный за переписку:** Егор Владимирович Архипов, nauka@mntk.irkutsk.ru

## ABSTRACT

### A clinical case of aphakia correction with a lens of an extended focus depth in a patient with the consequences of a closed eye injury

E.V. Arkhipov, O.I. Rozanova

S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Irkutsk branch, Irkutsk, Russian Federation

**Purpose.** To present a clinical case of phased rehabilitation and IOL implantation with an expanded focus depth in a patient with the consequences of a closed eye injury. **Methods.** Patient Z., 18 years old, underwent surgical treatment for retinal detachment, lens luxation into the vitreal cavity and traumatic mydriasis. After achieving a complete fit of the retina, the silicone is removed from the vitreal cavity. Vision with aphakic correction – 0.9. After 6 months, implantation and sclerocorneal fixation of LuxSmart IOL (Bausch & Lomb, USA) were performed. **Results.** Visual acuity after lens implantation was: 0.6 Sph (-)1.0 D = 0.9 in the distance; 0.5 Sph (+) 1.5 D = 0.9 in the vicinity; 0.85 u.c. at an average distance, the nature of vision is binocular. IOP is 18 mm Hg. According to ultrasound biomicroscopy, the IOL is centered, does not come into contact with intraocular structures. Subjectively, the patient is extremely satisfied with the received vision. In the long-term period (6 months of the follow up period), visual functions are preserved, the position of the IOL is stable. **Conclusion.** Implantation and sclerocorneal fixation of LuxSmart IOL (Bausch & Lomb, USA) are an effective way to correct aphakia in a patient with concomitant retinal pathology due to a successful combination of structural design that allows the lens suture fixation and the design of the optical part, providing functional near vision with a minimum period of neuroadaptation.

**Key words:** correction of aphakia, closed eye injury

**For citation:** Arkhipov E.V., Rozanova O.I. A clinical case of aphakia correction with a lens of an extended focus depth in a patient with the consequences of a closed eye injury. *Clinical cases in ophthalmology*. 2024;3(7): 7–10. doi: 10.25276/2949-4494-2024-3-7-10

**Corresponding author:** Egor V. Arkhipov, nauka@mntk.irkutsk.ru

## АКТУАЛЬНОСТЬ

В настоящее время наблюдается бурный рост технологий в производстве интраокулярных линз (ИОЛ) для коррекции пресбиопии. Наиболее популярными являются два направления в производстве подобных хрусталиков. Первое направление – это мультифокальные ИОЛ (МФИОЛ), которые проецируют несколько фокусов на сетчатку. Второе направление – это линзы с расширенной глубиной фокуса (extended depth of focus, EDOF), особенностью которых является презентация пролонгируемого фокуса на сетчатку. Основной особенностью МФИОЛ является большая независимость от очковой коррекции на всех дистанциях, однако многие пациенты жалуются на различные виды позитивной дисфотопсии и снижение контрастной чувствительности [1–3]. Пациенты с ИОЛ с расширенной глубиной фокуса в большинстве случаев нуждаются в очках для чтения, но в то же время у них в меньшей степени снижена контрастная чувствительность и практически отсутствуют жалобы на позитивные дисфотопсии. Немаловажен и тот факт, что МФИОЛ абсолютно нетерпимы к отклонению от рефракции цели, в то время как EDOF ИОЛ более толерантны к данной проблеме за счет пролонгируемого фокуса.

За последнее время наблюдается стойкий рост спроса на ИОЛ, корректирующие пресбиопию у пациентов с патологией центральных отделов сетчатки и связочного аппарата хрусталика. И если для МФИОЛ сопутствующая патология глаза является фактически противопоказанием для имплантации, то для EDOF ИОЛ ситуация иная, что подтверждают последние публикации в зарубежной литературе [4–6]. В отечественной литературе результаты имплантации EDOF ИОЛ у пациентов с витреоретинальной патологией не встречаются.

## ЦЕЛЬ

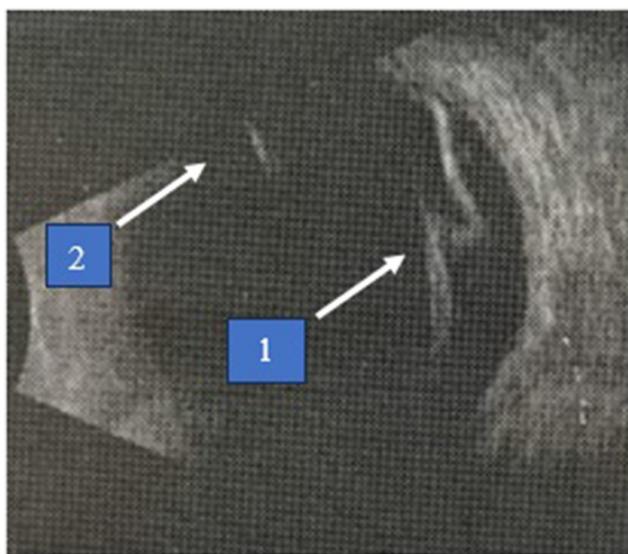
Представить клинический случай поэтапной реабилитации и имплантации ИОЛ с расширенной глубиной фокуса у пациента с последствиями закрытой травмы глаза.

## МЕТОДЫ

Пациент, 3, 18 лет, обратился в Иркутский филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России с жалобами на снижение остроты зрения правого глаза. За неделю до обращения произошло падение с высоты собственного роста и удар областью правого глаза. При поступлении: зрение 0,01 с коррекцией sph (+)9,0 = 0,45, внутриглазное давление (ВГД) 20 мм рт.ст. При осмотре переднего отрезка наблюдалась небольшая перикорнеальная инъекция. Роговица прозрачная, в передней камере глаза выявлены волокна стекловидного тела, не контактирующие с эндотелием. На радужке визуализировались множественные надрывы сфинктера зрачка, диаметр которого составлял 5 мм; на свет и мидриатический мидриаз зрачок реагировал крайне вяло. При проведении офтальмоскопии в витреальной полости выявлена кровь, а также люксированный нативный хрусталик в передних отделах стекловидного тела. Детали сетчатки и зрительного нерва просматривались с трудом из-за гемофтальма.

При проведении ультразвукового В-сканирования выявлены гемофтальм, люксация хрусталика в полость стекловидного тела, а также субтотальная отслойка сетчатки (рис. 1). Было принято решение о проведении оперативного лечения – задней закрытой витрэктомии 25 гейдж, лентэктомии без ИОЛ, кругового эписклерального пломбирования с тампонадой витреальной полости силиконовым маслом и пластикой зрачка. Учитывая возраст пациента, а также предстоящий объем оперативного лечения, в качестве анестезии был выбран общий наркоз. От пациента было получено индивидуальное добровольное согласие на лечение и обработку персональных данных.

Оперативное лечение проводилось на приборе Alcon Constellation (Alcon, США). На первом этапе хирургии



**Рис. 1.** Ультразвуковое В-сканирование глазного яблока на дооперационном этапе. Стрелками указано: 1 – отслойка сетчатки, 2 – тень люксированного хрусталика

выполнена круговая перитомия. Под прямыми мышцами проведена и зафиксирована силиконовая циркулярная лента диаметром 3 мм в 13 мм от лимба. После установки портов 25 гейдж по стандартной технологии проведены тотальная витрэктомия и лентэктомия. При ревизии витреальной полости выявлен диализ сетчатки от зубчатой линии с 9 до 3 часов с субтотальной отслойкой сетчатки и частичным захватом макулы. После введения перфторорганического соединения (ПФОС) удалось приложить сетчатку на всем протяжении с дальнейшей эндолазеркоагуляцией по краю отрыва. Методом закрытой иридопластики сформирован зрачок 3,5 мм и проведена замена ПФОС на силиконовое масло.

Послеоперационный период протекал хорошо. Зрение при выписке составляло 0,45 н.к. (не корректируется), ВГД 15 мм рт.ст., сетчатка прилежала на всем протяжении.

Через 3 месяца пациенту было проведено плановое оперативное лечение – удаление силиконового масла и эндовитреальное введение воздуха под общим наркозом. В послеоперационном периоде после рассасывания воздуха в витреальной полости установлено полное прилегание сетчатки (рис. 2). Острота зрения с афакической коррекцией составила 0,9. Для коррекции афакии рекомендована контактная коррекция.

Через 6 месяцев запланирована имплантация ИОЛ. Для имплантации была выбрана ИОЛ LuxSmart фирмы Bausch & Lomb (США). Оперативное лечение проводилось на операционной системе Alcon Constellation (США), под общим наркозом. Для поддержания тонуса были установлены порт 25 гейдж и ирригационная система. После предварительной разметки линза была имплантирована в переднюю камеру и подшита склерокорнеально в четырех точках по технологии А.А. Кожухова и соавт. нитью полипропилен 8.0, с проведением нити через технологические отверстия в гаптических элементах хрусталика и последующим репозиционированием ИОЛ за радужку [7]. На концах нитей сформированы фланцы и погружены в парацентезы. Порт удален.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Послеоперационный период протекал спокойно, без особенностей. Острота зрения на следующий день составила: вдаль 0,6 Sph (-) 1,0 дптр = 0,9; вблизи 0,5 Sph (+) 1,5 дптр = 0,9; на средней дистанции 0,85 н.к. Характер зрения – бинокулярный. ВГД = 18 мм рт.ст. По данным ультразвуковой биомикроскопии, ИОЛ центрирована, не контактирует с внутриглазными структурами. Субъективно пациент очень доволен полученным зрением. В отдаленном периоде (длительность наблюдения за пациентом составила 6 месяцев) зрительные функции сохраняются, положение ИОЛ стабильное (рис. 3).

Причин для имплантации линзы LuxSmart фирмы Bausch & Lomb (США) было несколько. Первая – самым оптимальным способом фиксации ИОЛ в условиях отсутствия капсульной поддержки является склеральный метод, а наиболее удобным для данного способа подшивания с наиболее стабильной послеоперационной позицией являются линзы с четырьмя гаптическими элементами [8]. Вторая – дизайн оптической части линзы с мягкими пе-



Рис. 2. Фотография глазного дна после хирургического лечения отслойки сетчатки

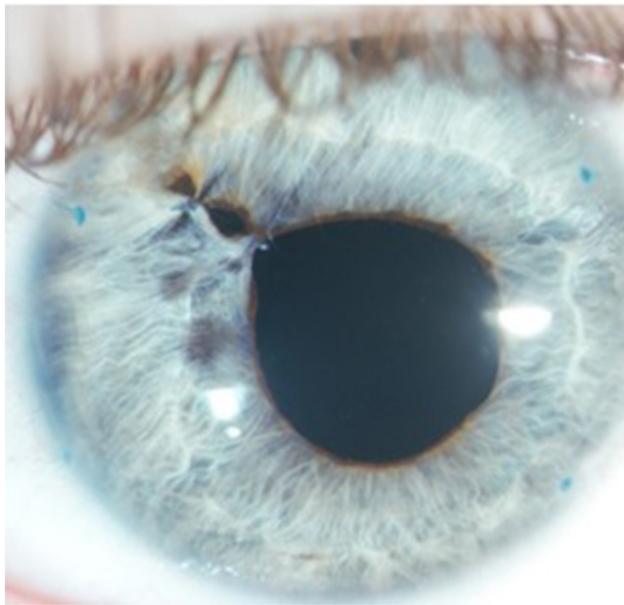


Рис. 3. Фотография переднего отрезка через 3 месяца после выполнения имплантации ИОЛ со склерокорнеальной фиксацией и пластики радужки

реходами от аддидационной зоны к периферической безабберационной части. По данным литературы [9], за счет этих особенностей данная модель ИОЛ является одной из самых беспроblemных в плане адаптации к изображению проецируемого на сетчатку и быстрого реабилитационного периода с минимальным сроком нейроадаптации. Третья – имплантация ИОЛ с расширенным фокусом положительно зарекомендовала себя у пациентов с высоким риском отклонения от запланированной рефракции в послеоперационном периоде [10]. Эта характеристика идеальна для пациентов с отсутствием капсульной поддержки, где риски несоответствия полученной и прогнозируемой рефракции после имплантации крайне высоки. Четвертая и, пожалуй, самая важная причина – это сохранность центральных отделов сетчатки и ожидаемый высокий функциональный результат [1–3].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Имплантация и склерокорнеальная фиксация ИОЛ LuxSmart (Bausch & Lomb, США) являются эффективным способом коррекции афакии у пациента с сопутствующей патологией сетчатки за счет удачного сочетания конструктивного дизайна, позволяющего выполнить шовную фиксацию линзы, и дизайна оптической части, обеспечивающего функциональное зрение вблизи с минимальным периодом нейроадаптации.

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Megiddo-Barnir E, Alió JL. Latest development in extended depth-of-focus intraocular lenses: an update. *Asia Pac J Ophthalmol (Phila)*. 2023;12(1): 58–79. doi: 10.1097/APO.0000000000000590
2. Maurino V, Allan BD, Rubin GS, et al. Quality of vision after bilateral multifocal intraocular lens implantation: a randomized trial-AT LISA 809M versus AcrySof ReSTOR SN6AD1. *Ophthalmology*. 2015;122(4): 700–710. doi: 10.1016/j.ophtha.2014.10.002
3. Cochener B. Concerto study group. Clinical outcomes of a new extended range of vision intraocular lens: international multicenter concerto study. *J Cataract Refract Surg*. 2016;42(9): 1268–1275.
4. Nanavaty MA. Evolving generation of new extended depth of focus intraocular lenses. *Eye*. 2024;38(1): 1–3. doi: 10.1038/s41433-024-03045-w
5. Lee JH, Kong M, Sohn JH, Cho BJ, Choi KY, Lee SM. Analysis of Korean retinal specialists' opinions on implanting diffractive multifocal intraocular lenses in eyes with underlying retinal diseases. *J Clin Med*. 2022;11(7): 1836. doi: 10.3390/jcm11071836
6. Huang CY, Pu C, Hou CH. Premium intraocular lens adoption: insights from a national health insurance analysis. *J Formos Med Assoc*. 2024. doi: 10.1016/j.jfma.2024.07.027
7. Kojuhov AA, Arbisser LB, Anisimov SS, Unguryanov OV, Anh DTH, Anisimova NS. Intracorneal knot or flange depot fixation: new transscleral technique for intraocular lens fixation. *J Cataract Refract Surg*. 2022;48(6): 745–749. doi: 10.1097/j.jcrs.0000000000000949
8. Zhu P, Yuan G, Wan L, et al. Long-term outcome of transscleral four-point fixation of Akreos intraocular lens with closed continuous-loop suture. *Retina*. 2024;44(6): 1015–1020. doi: 10.1097/IAE.0000000000004058
9. Mendroch D, Oberheide U, Altmeyer S. Functional design analysis of two current extended-depth-of-focus intraocular lenses. *Transl Vis Sci Technol*. 2024;13(8): 33. doi: 10.1167/tvst.13.8.33
10. Baartman BJ, Karpuk K, Eichhorn B, et al. Extended depth of focus lens implantation after radial keratotomy. *Clin Ophthalmol*. 2019;13: 1401–1408. doi: 10.2147/OPTH.S208550

### Информация об авторах

**Егор Владимирович Архипов**, врач-офтальмолог, <https://orcid.org/0000-0001-8645-7930>, nauka@mntk.irkutsk.ru

**Ольга Ивановна Розанова**, д.м.н., ведущий научный сотрудник <https://orcid.org/0000-0003-3139-2409>, olgrozanova@gmail.com

**Финансирование:** Авторы не получали конкретный грант на это исследование от какого-либо финансирующего агентства в государственном, коммерческом и некоммерческом секторах.

**Согласие пациента на публикацию:** Письменного согласия на публикацию этого материала получено не было. Он не содержит никакой личной идентифицирующей информации.

**Конфликт интересов:** Отсутствует.

*Поступила: 07.09.2024*

*Переработана: 07.10.2024*

*Принята к печати: 14.10.2024*