

КЛИНИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЗАДНЕКАМЕРНЫХ ФАКИЧНЫХ ИНТРАОКУЛЯРНЫХ ЛИНЗ У ПАЦИЕНТОВ С ВЫСОКОЙ АНИЗОМЕТРОПИЕЙ ПРИ ВРОЖДЕННОЙ МИОПИИ



Хамракулов Собир Батирович, Бахронов Дилшод Жамшид угли
Самаркандский государственный медицинский университет, Республика Узбекистан, г. Самарканд

ТУҒМА МИОПИЯДА ЮҚОРИ ДАРАЖАДАГИ АНИЗОМЕТРОПИЯСИ БЎЛГАН БЕМОРЛАРДА ОРҚА КАМЕРАЛИ ФАКИК ИНТРАОКУЛЯР ЛИНЗАЛАРНИ ҚЎЛЛАШНИНГ КЛИНИК НАТИЖАЛАРИ

Хамракулов Собир Батирович, Бахронов Дилшод Жамшид ўғли
Самарканд Давлат тиббиёт университети, Ўзбекистон Республикаси, Самарканд ш.

CLINICAL RESULTS OF USING POSTERIOR-CHAMBER FACIAL INTRAOCULAR LENSES IN PATIENTS WITH HIGH-GRADE ANISOMETROPIA IN CONGENITAL MYOPIA

Khamrakulov Sobir Batirovich, Bakhronov Dilshod Jamshid ugli
Samarkand State Medical University, Republic of Uzbekistan, Samarkand

e-mail: sobirjon-2101@mail.ru

Резюме. 30 нафар беморнинг (35 кўз) даволаш натижалари таҳлил қилинди. Кўриш ўткирлиги (НКОЗ, МКОЗ), тонография кўрсаткичлари, шунингдек, кўз олди сегментининг анатомо-топометрик параметрлари УБМ ва ОКТ ёрдамида баҳоланди. Натижалар: Операциядан 12 ой ўтгач, НКОЗнинг $0,55 \pm 0,03$ гача статистик сезиларли даражада ошиши ва сфероеквивалентнинг 13 бараварга камайиши қайд этилди. 91,4% ҳолатларда рефракцион эффект ҳисобланган кўрсаткичларга мос келди. Тадқиқот "линза-гавҳар" масофасини ўлчаида УБМ ва ОКТ маълумотларининг ўзаро мувофиқлигини кўрсатди. Хулосалар: ОКФИОЛ имплантацияси базал иридектomiaга эҳтиёж қолдирмасдан, юқори функционал натижаларни ва кўз гидродинамикаси барқарорлигини таъминловчи хавфсиз ва олдидан баишорат қилинадиган коррекция усулидир.

Калим сўзлар: факиқ ИОЛ, ОКФИОЛ, юқори миопия, анизометропия, ултратовуш биомикроскопияси, ОКТ.

Abstract. The study analyzed the outcomes of 30 patients (35 eyes). Visual acuity (UCVA, BCVA), tonography parameters, and anatomical-topometric characteristics of the anterior segment were assessed using Ultrasound Biomicroscopy (UBM) and Optical Coherence Tomography (OCT). Results: Twelve months postoperatively, a statistically significant increase in UCVA to 0.55 ± 0.03 and a 13-fold reduction in spherical equivalent were observed. In 91.4% of cases, the refractive outcome matched the predicted values. The study demonstrated the comparability of UBM and OCT data in measuring the lens-to-crystalline lens distance (vault). Conclusions: Posterior chamber pIOL implantation is a safe and predictable correction method that provides high functional outcomes and maintains stable ocular hydrodynamics without the need for basal iridectomy.

Keywords: phakic IOL, pIOL, high myopia, anisometropia, ultrasound biomicroscopy, OCT.

Актуальность. Врожденная миопия высокой степени остается одной из наиболее сложных проблем современной офтальмологии. В отличие от приобретенной формы, она характеризуется ранним развитием дегенеративных изменений глазного дна и высоким риском развития стойкой обскуационной и анизометропической амблиопии [5, 6, 11]. При наличии высокой анизометропии традиционные методы коррекции (очки и контактные линзы) часто оказываются неэффективными или плохо переносимыми из-за выраженного дискомфорта и анизейконии - разницы в величине изображений на сетчатке [9]. Современ-

ная рефракционная хирургия предлагает методы лазерной коррекции (LASIK, SMILE), однако их применение при экстремально высоких степенях близорукости ограничено анатомическими параметрами роговицы и риском развития ятрогенных кератэктазий. В связи с этим, имплантация заднекамерных факичных интраокулярных линз (ФИОЛ) рассматривается как приоритетное направление [1, 2, 12, 13]. Преимущества данного метода заключаются в:

- сохранении естественной аккомодации глаза [8, 10];
- обратимости вмешательства [3, 4];

- высоком качестве формируемого изображения за счет расположения линзы в узловой точке оптической системы;

- возможности коррекции аметропий, выходящих за рамки возможностей роговичной хирургии [7, 8].

Однако, несмотря на технологический прогресс, вопросы долгосрочной стабильности положения ФИОЛ, влияния на эндотелий роговицы и состояние гидродинамики глаза у пациентов с анизометропией при врожденной патологии остаются изученными недостаточно. Это обуславливает необходимость анализа клинических результатов и оценки безопасности данного метода лечения в отдаленном периоде.

Цель исследования: оценить клинико-функциональную эффективность и безопасность имплантации заднекамерных факичных интраокулярных линз у пациентов с высокой анизометропией на фоне врожденной миопии высокой степени.

Материалы и методы исследования. Исследование основано на анализе результатов обследования и хирургического лечения пациентов с высокой анизометропией на фоне врожденной миопии высокой степени, находившихся на лечении в офтальмологическом отделении многопрофильной клиники Самаркандского государственного медицинского университета, а также в медицинском центре ООО «Ko‘z davolash markazi» (г. Самарканд) в период с 2023 по 2026 гг. Клиническое обследование включало стандартные и специальные офтальмологические методы: визометрия, рефрактометрия, биометрия, кератотопография, эндотелиальная микроскопия, тонометрия. Для оценки состояния интерфейса «линза–хрусталик» и контроля положения ФИОЛ в послеоперационном периоде применялась оптическая когерентная томография переднего отрезка глаза (AS-OCT), позволяющая с высокой точностью измерить величину «свода» (vault). Статистическая обработка результатов проводилась с использованием программного обеспечения (например, IBM SPSS Statistics или MS Excel). Для оценки достоверности различий между до- и послеоперационными показателями использовались методы вариационной статистики с вычислением среднего арифметического (M), стандартной ошибки (m) и критерия Стьюдента. Критическим уровнем значимости считался $p < 0,05$.

Результаты исследования и обсуждение. Клинико-функциональный анализ показал, что послеоперационный период у всех 30 пациентов (35 глаз) протекал без осложнений. В ранние сроки (1–3 дня) биомикроскопически визуализировалась прозрачная роговица и сохранение прозрачности нативного хрусталика. У 5 пациентов ($14,3 \pm 5,9\%$) отмечался транзиторный отек рого-

вицы в зоне парацентезов, купированный к 7-м суткам. Несмотря на отсутствие базальной иридэктомии, явлений зрачкового блока не зафиксировано благодаря конструктивной особенности ЗФИОЛ - наличию центрального порта (Рисунок 1).

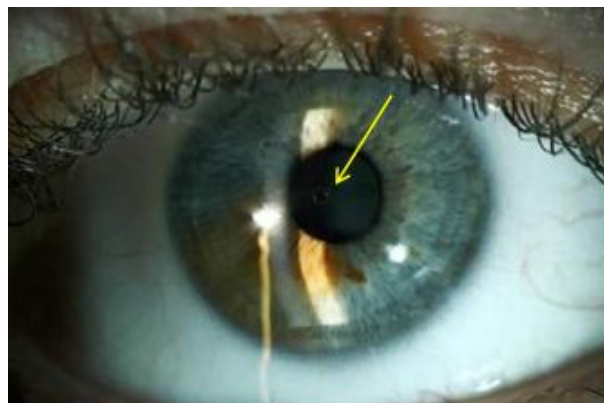


Рис. 3. Общий вид переднего отрезка глаза через 1 неделю после имплантации ЗФИОЛ (стрелкой указано положение центрального порта)

В I группе на 1–3 сутки после операции отмечено статистически значимое ($p < 0,05$) повышение НКОЗ до $0,28 \pm 0,04$, что превышало дооперационный уровень МКОЗ ($0,20 \pm 0,05$). Через 12 месяцев наблюдения высокая острота зрения ($0,5 - 1,0$) достигнута в $71,4 \pm 7,6\%$ случаев (табл. 1).

Эффективность методики подтверждается снижением среднего сферозэквивалента в 13 раз: с $-13,34 \pm 4,96$ дптр до $-1,02 \pm 0,81$ дптр ($p \leq 0,05$). Индекс эффективности (E_i) к концу года составил 275,0, индекс безопасности (S_i) - 330,0.

По данным тонографии, показатели внутриглазного давления оставались стабильными на протяжении всего срока наблюдения (табл. 2). Кратковременная гипертензия (до 28 мм рт. ст.) наблюдалась лишь в 5,7% случаев и была успешно купирована инстилляциями ингибиторов бета-адренорецепторов.

Анализ положения линзы методами УБМ и ОКТ переднего отрезка подтвердил их сопоставимость (табл. 3). Статистически значимых различий в ключевых параметрах (дистанция «линза–хрусталик», диаметр цилиарной борозды) не выявлено, что позволяет использовать данные методы как взаимозаменяемые.

Несмотря на выявленный в 11,4% случаев контакт задней поверхности линзы с капсулой хрусталика, за период наблюдения признаков развития катаракты или прогрессирующего помутнения линзы не зафиксировано. Это свидетельствует о высокой биосовместимости выбранной модели ЗФИОЛ при коррекции врожденной миопии высокой степени.

Таблица 1. Острота зрения после установки ЗФИОЛ

Острота зрения (- D)	Некорректированная острота зрения (НКОЗ)				Максимально коррективная острота зрения (МКОЗ)			
	Через 1 день после операции		Через 12 месяцев после операции		Через 1 день после операции		Через 12 месяцев после операции	
	Абс	%±m	Абс	%±m	Абс	%±m	Абс	%±m
<0,01	15	42,9±8,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0,1 – 0,2	18	51,4±8,4	1	2,9±2,8	10	28,6±7,6	0	0,0
0,3 – 0,4	2	5,7±3,9	9	25,7±7,4	18	51,4±8,4	5	14,3±5,9
0,5 – 0,6	0	0,0	16	45,7±8,4	7	20,0±6,8	12	34,3±8,0
0,7 – 0,8	0	0,0	7	20,0±6,8	0	0,0	12	34,3±8,0
0,9 – 1,0	0	0,0	2	5,7±3,9	0	0,0	6	17,1±6,4
M± m	0,28±0,04		0,55±0,03		0,33±0,3		0,66±0,04	

Примечание * отмечены достоверные различия в подгруппах НКОЗ и МКОЗ при $p \leq 0,05$

Таблица 2. Гидродинамические показатели глаз после имплантации ЗФИОЛ

Период	P ₀ (мм.рт.ст.)	C (мм ³ /мин/мм рт.ст.)	F (мм ³ /мин)	КБ (P ₀ /C)
До операции	16,97±1,06	0,22±0,03	1,56±0,29	77,13±19,1
12 месяцев	16,74±2,1	0,25±0,15	1,49±0,56	66,80±22,4

Таблица 3. Сравнительная характеристика параметров переднего отрезка (УБМ vs ОКТ)

Параметр (мм)	УБМ	ОКТ	p
Горизонтальный диаметр цилиарной борозды	12,32±0,50	12,33±0,34	> 0,05
Дистанция ЗФИОЛ – хрусталик (vault)	0,61±0,29	0,64±0,31	> 0,05

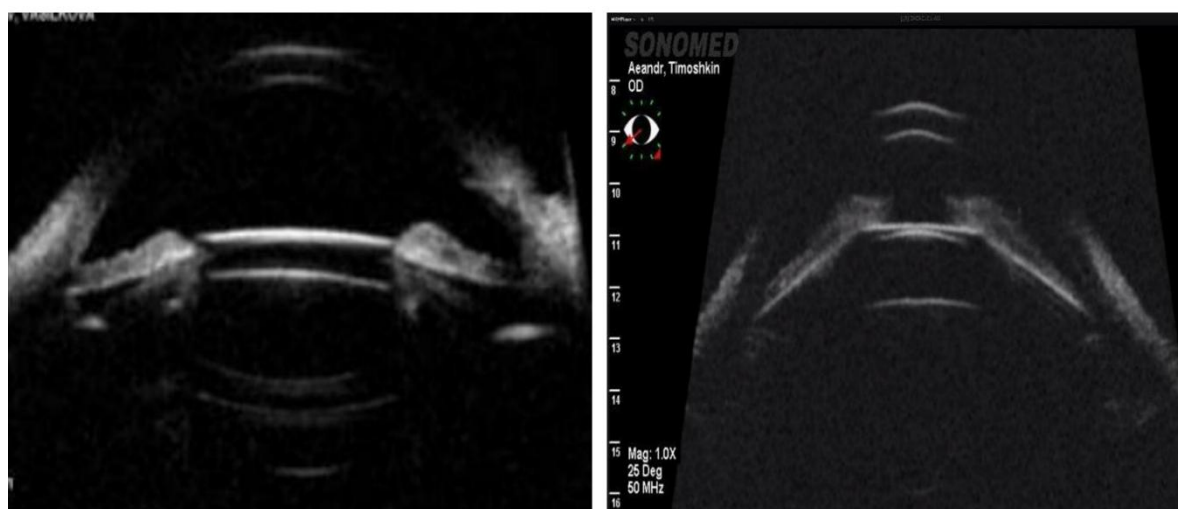


Рис. 2. Данные УБМ: А-адекватный клиренс между ЗФИОЛ и хрусталиком; Б-центральный контакт поверхностей (отмечен в 11,4% случаев)

Выводы:

1. Клиническая эффективность: Имплантация заднекамерных факичных интраокулярных линз (ЗФИОЛ) является высокоэффективным методом коррекции миопии и анизометропии высокой степени. В раннем послеоперационном периоде НКОЗ увеличилась в 1,9 раза (с $0,15 \pm 0,06$ до $0,28 \pm 0,04$), а через 12 месяцев достигла стабильных показателей $0,55 \pm 0,03$ ($p \leq 0,05$).

2. Рефракционный результат: Методика позволяет добиться значительного снижения сферозэквивалента рефракции (в 13 раз - с $-13,34 \pm 4,96$ дптр до $-1,02 \pm 0,81$ дптр). В 91,4% случаев полученный эффект соответствовал расчетным дан-

ным, что подтверждает точность алгоритмов подбора оптической силы линз.

3. Безопасность и гидродинамика: Применение ЗФИОЛ с центральным отверстием обеспечивает сохранение естественной циркуляции внутриглазной жидкости без необходимости выполнения базальной иридэктомии. Индекс безопасности (Si) к концу года наблюдения составил 330,0; статистически значимых изменений показателей тонографии и ВГД в отдаленном периоде не выявлено.

4. Анатомическая стабильность: По данным УБМ и ОКТ, в 74,3% случаев сохраняется правильное положение линзы с адекватным зазо-

ром (vault) относительно нативного хрусталика ($0,43 \pm 0,23$ мм). Сравнительный анализ подтвердил отсутствие достоверных различий между данными УБМ и ОКТ при измерении основных параметров переднего отрезка, что обосновывает возможность их взаимозаменяемого использования в клинической практике.

5. Прогностическая значимость: Установлена сильная обратная корреляционная зависимость ($r = -0,75\$$) между предоперационной МКОЗ и послеоперационной НКОЗ, что позволяет с высокой точностью прогнозировать функциональный результат операции на этапе планирования.

Литература:

1. Бабаев С.А., Кадирова А.М., Хамракулов С.Б. Применение заднекамерных факичных ИОЛ при коррекции миопии высокой степени // Golden Brain. - 2024. - Т. 2, № 1. - С. 329–335.
2. Ризаев Ж.А., Туйчибаева Д.М. Изучение общего состояния и динамики первичной и общей инвалидности вследствие глаукомы взрослого населения Республики Узбекистан и города Ташкента // Journal of Oral Medicine and Craniofacial Research. - 2020. - № 1(01). - С. 75–77.
3. Ризаев Ж.А., Туйчибаева Д.М. Показатели заболеваемости глаукомой среди взрослого населения Республики Узбекистан // Stomatologiya. - 2021. - DOI: 10.34920/2091-5845-2021-33.
4. Ризаев Ж.А., Туйчибаева Д.М. Прогнозирование частоты и распространенности глаукомы в Республике Узбекистан // Журнал биомедицины и практики. - 2020. - № 6. - С. 180–186.
5. Сабирова Д.Б., Ризаев Ж.А., Бобоев С.А. Факогенли глаукома бўйича операция қилинган беморларда тиббий реабилитациянинг замонавий услулари // Биология ва тиббиёт муаммолари. - 2025. - № 2(159). - С. 177–180.
6. Сабирова Д.Б., Ризаев Ж.А., Кадирова А.М. Медицинская реабилитация пациентов с факогенной глаукомой после хирургического лечения // Передовая офтальмология. - 2025. - Т. 13, № 2. - С. 62–66. DOI: 10.57231/j.ao.2025.13.2.011.
7. Туйчибаева Д.М., Ризаев Ж.А. Пути совершенствования системы диспансеризации больных с первичной глаукомой // Журнал стоматологии и краниофациальных исследований. - 2021. - № 2. - С. 141–145.
8. Туйчибаева Д.М., Ризаев Ж.А., Малиновская И.И. Динамика первичной и общей заболеваемости глаукомой среди взрослого населения Узбекистана // Офтальмология. Восточная Европа. - 2021. - Т. 11, № 1. - С. 27–38.
9. Юсупов А.А., Хамракулов С.Б., Бобоев С.А. Коррекция врожденной анизометропической миопии высокой степени с использованием факичных интраокулярных линз // Advanced Ophthalmology. - 2023. - Т. 1, № 1. - С. 187–190.
10. Allayarov A.T., Rizaev J.A., Yusupov A.A. Clinical efficacy of laser treatment of diabetic retinopathy // Science and Innovation. - 2024. - Vol. 3, No. D4. - P. 138–141.
11. Allayarov A.T., Rizaev J.A., Yusupov A.A. Frequency of diabetic retinopathy in the population of Samarkand // Advanced Ophthalmology. - 2024. - Vol. 8, No. 2. - P. 123–125.
12. Allayarov A.T., Rizaev J.A., Yusupov A.A., Yakhshinorov I.N. Assessment of epidemiological situation with diabetic retinopathy in Samarkand // Economy and Society. - 2024. - № 4-1(119). - P. 758–761.
13. Babayev S.A., Khamrakulov S.B., Boboyev S.S., Abdullayeva D.R. Phakic intraocular lenses in the treatment of patients with high-degree myopia // Central Asian Journal of Medical and Natural Science. - 2024. - Vol. 5, № 1. - P. 255–259.
14. Jonker S.M.R., Berendschot T.T.J.M. et al. Phakic intraocular lenses: an overview // Indian Journal of Ophthalmology. - 2020. - Vol. 68, № 12. - P. 2779–2796.
15. Rizaev J.A., Allayarov A.T., Yusupov A.A., Khamimova M.Sh. The state of ophthalmological care and its improvement in patients with diabetic retinopathy // Journal of Stomatology and Craniofacial Research. - 2024. - № 2. - P. 104–110.
16. Tuychibayeva D.M., Rizayev Zh.A., Stozharova N.K. Longitudinal changes in the incidence of glaucoma in Uzbekistan // Ukrainian Journal of Ophthalmology. - 2021. - № 4. - P. 43–47.

КЛИНИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЗАДНЕКАМЕРНЫХ ФАКИЧНЫХ ИНТРАОКУЛЯРНЫХ ЛИНЗ У ПАЦИЕНТОВ С ВЫСОКОЙ АНИЗОМЕТРОПИЕЙ ПРИ ВРОЖДЕННОЙ МИОПИИ

Хамракулов С.Б., Бахронов Д.Дж.

Резюме. Проведен анализ результатов лечения 30 пациентов (35 глаз). Оценивались острота зрения (НКОЗ, МКОЗ), показатели тонографии, а также анатомо-топометрические параметры переднего отрезка глаза с помощью УБМ и ОКТ. Результаты: через 12 месяцев после операции отмечено статистически значимое повышение НКОЗ до $0,55 \pm 0,03$ и снижение сферозэквивалента в 13 раз. В 91,4% случаев рефракционный эффект соответствовал расчетному. Исследование выявило сопоставимость данных УБМ и ОКТ при измерении дистанции «линза-хрусталик». Выводы: Имплантация ЗФИОЛ является безопасным и предсказуемым методом коррекции, обеспечивающим высокие функциональные результаты и сохранение стабильной гидродинамики глаза без необходимости базальной иридэктомии.

Ключевые слова: факичные ИОЛ, ЗФИОЛ, высокая миопия, анизометропия, ультразвуковая биомикроскопия, ОКТ.