

КЛИНИКО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ КАТАРАКТЫ И ПРЕСБИОПИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИФРАКЦИОННО-РЕФРАКЦИОННЫХ ИОЛ ACRYSOF RESTOR

В. А. Коломиец, д-р. мед. наук, **С. К. Дмитриев**, д-р. мед. наук,

Т. В. Душенчук, мл. науч. сотр., **Ю. М. Лазарь**, врач

ГУ «Институт глазных болезней и тканевой терапии им. В. П. Филатова» НАМН Украины

Метою роботи було вивчення клініко-функціональних результатів лікування катаракти і пресбіопії з використанням дифракційно-рефракційних ІОЛ AcrySof ReSTOR. Досліджено 39 пацієнтів після ФЕК і імплантації ІОЛ Alcon AcrySof ReSTOR. На 18 очах імплантована SN6AD3 (група 1) ІОЛ, на 21 оці — SN60D3 (група 2). У 18 пацієнтів була проведена білатеральна імплантація ІОЛ. Після операції проводили аналіз просторової контрастної чутливості та амплітуди псевдоакомодації. Виявлено, що показники контрастної чутливості у хворих з дифракційно-рефракційними ІОЛ AcrySof ReSTOR не відрізняються від аналогічних показників здорових людей.

Ключевые слова: катаракта, мультифокальная ИОЛ, контрастная чувствительность, амплитуда псевдоакомодации

Ключові слова: катаракта, мультифокальна ІОЛ, контрастна чутливість, амплітуда псевдоакомодації

ВВЕДЕНИЕ. В последние годы в проблеме интраокулярной коррекции афакии развивается новое направление, стратегической целью которого является достижение качественного зрения на разных расстояниях без дополнительной оптической коррекции. Эффект псевдоакомодации может быть получен различными путями. Наиболее распространенными являются технология формирования интраокулярной анизокоррекции (методика монокулярного зрения) и способы, основанные на имплантации бифокальных и мультифокальных ИОЛ (МИОЛ) [7].

Появились публикации об апробации в практической офтальмологии искусственных хрусталиков, использующих естественные механизмы аккомодации. Однако результаты послеоперационного обследования этих больных порой носят противоречивый характер и пока не позволяют данному типу ИОЛ найти широкое применение [12].

Одним из наиболее эффективных способов достижения ясного зрения на различных расстояниях после замены хрусталика является использование бифокальных и мультифокальных интраокулярных линз. При использовании таких ИОЛ эффект псевдоакомодации обеспечивается за счет линзы, оптическая зона которой имеет два или более фокусов, что позволяет получить на сетчатке каждого глаза изображения дальних и ближних объектов.

В конструкции рефракционных бифокальных ИОЛ центральная часть линзы имеет большую оптическую силу и толщину, чем периферическая часть, и обеспечивает ближнее зрение, а периферическая часть обеспечивает дальнее зрение. Недостатком таких бифокальных ИОЛ является то, что в

момент сокращения зрачка при сильной освещенности есть вероятность частичного или полного перекрытия периферической зоны линзы и потери в результате этого дальнего зрения. Для преодоления данного недостатка разработаны различные модели мультифокальных ИОЛ. Мультифокальная ИОЛ представляет собой плосковыпуклую или двояковыпуклую рефракционную линзу, на одну из поверхностей которой нанесена дифракционная микроструктура в виде зон Френеля, центральной дифракционной зоны в форме круга и кольцевых зон, расположенных вокруг центральной.

Модели мультифокальных ИОЛ постоянно совершенствуются и на украинском рынке в основном представлены линзами с асферической оптикой и желтым фильтром (SN6AD3).

В литературе представлен подробный анализ клинических результатов имплантации мультифокальной ИОЛ AcrySof ReSTOR с гибридной дифракционно-рефракционной оптической системой.

По мнению ряда авторов, имплантация мультифокальных линз не лишена определенных недостатков. Так например, она может приводить к снижению контрастной чувствительности, возникновению световых феноменов — повышенной чувствительности к слепящим засветам (glare), проблесков (flashes), вспышек (flare), ореолов светорассеяния вокруг источников света в ночное время суток (halos)[1, 10].

Целью нашей работы явилось изучение клинико-функциональных результатов лече-

ния катаракты и пресбиопии с использованием дифракционно-рефракционных ИОЛ AcrySof ReSTOR.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ. Исследовано 39 пациентов после ФЭК и имплантации ИОЛ Alcon AcrySof ReSTOR. В 18 случаях имплантирована SN6AD3 (группа 1) ИОЛ, на 21 глазу — SN60D3 (группа 2). У 18 пациентов была произведена билатеральная имплантация ИОЛ. Средний возраст пациентов составил $62,5 \pm 14,3$ (SD); $2,56$ (SE). Минимальный возраст пациента — 27 лет, максимальный — 84 года. В исследование не включались больные катарактой, осложненной сопутствующей глазной патологией, а также с интраоперационными осложнениями. Средний срок наблюдения пациентов составил $(3,7 \pm 0,31)$ месяца. Предоперационный астигматизм в группе 1 составил $(0,83 \pm 0,6)$ дптр, в группе 2 — $(0,69 \pm 0,46)$ дптр. Статистически, по данному показателю, группы между собой не отличались ($p=0,3$).

Предоперационное обследование включало определение остроты зрения по таблице Шевалева, биомикроскопию, офтальмоскопию, кератометрию, иммерсионную ультразвуковую биометрию и эхографию.

После операции проводили исследование остроты зрения по таблице Шевалева, биомикроскопию, офтальмоскопию, кератометрию, пространственную контрастную чувствительность. Амплитуду псевдоаккомодации (зона, в пределах которой сохраняется комфортная острота зрения вблизи) определяли методом проксиметрии при помощи подвижного тест-объекта, глубину фокусной области (зона, в которой сохраняется максимальная острота зрения) методом нагрузочных сферических линз.

Все глаза были прооперированы одним хирургом посредством самогерметизирующегося разреза 2,2 мм. Удаление ядра проводилось по методике «phaco-chop», имплантация ИОЛ — при помощи картриджа «D» (Alcon).

Особенностью линз SN6AD3 и SN60D3 является моноблочная конструкция, а также наличие рефракционно-дифракционной решетки и «желтого фильтра»; добавочная сила для близи +4 дптр. У линзы SN6AD3 асферическая задняя поверхность, в связи с чем достигается уменьшение сферических aberrаций и уменьшение толщины самой линзы.

Контрастная чувствительность определялась на приборе «CSV-1000» фирмы «Vector Vision Inc». Расстояние между пациентом и тест-объектом составляло 2,5 метра. Исследование начиналось после 5-минутной адаптации пациента к освещению комнаты. КЧ определялась в фотопических условиях и в скотопических условиях с использованием «Glare-теста», который имитирует засвет глаз фарами встречного автомобиля в ночное время. Исследование проводилось без коррекции. Определялись средние (3 и 6 цикл/град) и высокие (12 и 18 цикл/град) пространственные частоты. Диапазон уровней чувствительности в каждом частотном ряду составил от 0,7 до 2,08 (3 цикл/град), от 0,91 до 2,29 (6 цикл/град), от 0,61 до 1,99 (12 цикл/град) и от 0,17 до 1,55 (18 цикл/град) логарифмических единиц (log ed.) [9].

РЕЗУЛЬТАТЫ. Установлено, что у всей группы больных с ИОЛ AcrySof ReSTOR средние показатели остроты зрения вдаль без коррекции составили $0,86 \pm 0,3$.

В таблице 1 представлены значения коэффициентов корреляции между послеоперационной

остротой зрения вдаль без коррекции и контрастной чувствительностью, а также уровень их значимости.

Таблица 1

Коэффициенты корреляции между послеоперационной остротой зрения вдаль без коррекции и контрастной чувствительностью в зависимости от ее пространственной частоты.

Пространственная частота, цикл/град	Коэффициент корреляции
3	0,4807 $p=0,006$
6	0,4009 $p=0,025$
12	0,3488 $p=0,054$
18	0,1583 $p=0,395$

По результатам данного исследования выявлено, что между остротой зрения вдаль без коррекции у больных с дифракционно-рефракционными ИОЛ и пространственной частотой 3, 6, 12 цикл/град отмечается статистически значимая корреляционная связь.

Для примера представлен рисунок 1, в котором показана зависимость между контрастной чувствительностью при исследовании на частоте 3 цикл/град и остротой зрения вдаль без коррекции в послеоперационном периоде. Установлено, что при более высокой остроте зрения отмечаются наиболее повышенные показатели контрастной чувствительности зрительного анализатора ($p=0,006$).

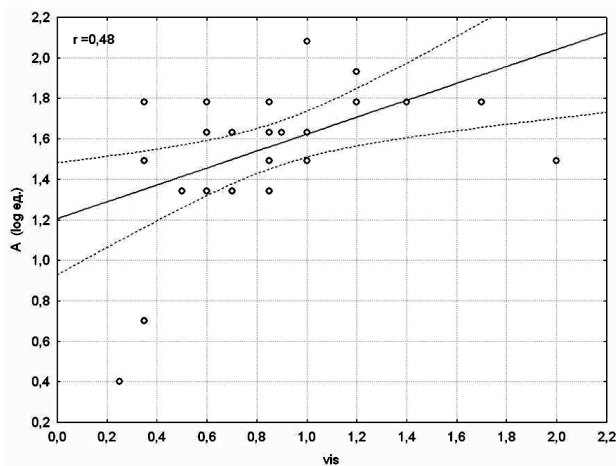


Рисунок 1. Рассеяние показателей контрастной чувствительности (log ед.) при исследовании на частоте 3 цикл/град в зависимости от остроты зрения

Как видно из представленных данных, острота зрения 0,6 и выше без коррекции составила 78,3 %, а 0,85 и выше — 56,5 % случаев. Лишь у четырех больных в послеоперационном периоде острота

зрения была ниже 0,4, что связано с остаточным послеоперационным астигматизмом > 2,0 дптр. В связи с этим сравнение показателей КЧ при разных моделях дифракционно-рефракционных ИОЛ проводилось без учета данных обследования этих больных.

В таблице 2 представлены показатели контрастной чувствительности при различных типах ИОЛ (SN60D3 и SN6AD3).

Таблица 2

Показатели КЧ (log ед.) в различных пространственных частотах в зависимости от типа ИОЛ

Пространственная частота, цикл/град	Показатели КЧ, log ед.		p
	ИОЛ SN60D3 (n=18)	ИОЛ SN6AD3 (n=11)	
3	1,66±0,20	1,62±0,18	0,62
6	1,78±0,33	1,70±0,24	0,54
12	1,35±0,4	1,13±0,45	0,20
18	0,88±0,45	0,80±0,35	0,59

Выявлено, что при пространственных частотах 3, 6, 12 и 18 цикл/град КЧ не зависит от типа ИОЛ в сравниваемых группах (табл.2).

Установлено, что при частоте 3, 6, 12, 18 цикл/град в глазах с дифракционно-рефракционными ИОЛ показатели КЧ не отличаются от аналогичных основных показателей в различных возрастных группах здоровых лиц (табл. 3), по данным исследований Pomerance G., Evans D. опубликованных в 1994 г. [11].

В таблице 4 представлены результаты исследования контрастной чувствительности в условиях,

имитирующих ослепление глаз фарами автомобиля при помощи «Glare»-теста.

Таблица 3

Доверительные интервалы (p), полученные при сравнении показателей КЧ (log ед.) с показателями нормы в различных возрастных группах на разных пространственных частотах в зависимости от типа ИОЛ

Тип ИОЛ	Пространственная частота, цикл/град			
	3	6	12	18
SN60D3	0,1	0,81	0,14	0,68
SN6AD3	0,34	0,15	0,06	0,2

Таблица 4

Показатели контрастной чувствительности с использованием «Glare» теста (log ед.) на различных пространственных частотах

Показатель	Пространственная частота, цикл/град			
	3	6	12	18
КЧ	1,78±0,55	1,6±0,67	1,3±0,76	1,21±0,67

Данные, приведенные в таблице 4, свидетельствуют, что в условиях дополнительного засвета показатели контрастной чувствительности у пациентов с ИОЛ AcrySof ReSTOR соответствуют возрастной норме (ссылка) и обеспечивают функциональную возможность безопасного вождения автомобиля в ночное время суток.

Показатели остроты зрения, амплитуды псевдоаккомодации и глубины фокусной области для близи у больных с дифракционно-рефракционными ИОЛ представлены в таблице 5.

Таблица 5

Основные показатели зрения для близи у больных с ИОЛ AcrySof ReSTOR

Острота зрения вблизи без дополнительной коррекции	Количество глаз	Амплитуда зоны псевдоаккомодации		Глубина фокусной области, дптр M±SD
		см	дптр	
0,6	6	26,29 — 33,34	3,8 — 2,99	0,42 ± 0,05
0,5	13	27,03 — 36,57	3,69 — 2,73	0,7 ± 0,06
0,4	17	24,83 — 38,57	4,02 — 2,59	0,75 ± 0,03
0,3	11	22,09 — 35,18	4,5 — 2,84	0,8 ± 0,02
0,2	10	23,24 — 33,16	4,3 — 3,01	0,85 ± 0,08

При оценке кажущейся аккомодации следует учитывать, что эффект псевдофакической аккомодации обусловлен сочетанием множества факторов: особенностями послеоперационной рефракционной топографии роговицы, оптическими aberrациями глаза, глубиной фокусной области, качеством оптики ИОЛ, размером зрачка, величиной клинической остроты зрения [2,3,5].

Из приведенных выше данных (табл. 5) видно, что абсолютные средние значения, характеризующие положение зоны комфортного ясного зрения для близи, соответствуют расчетным параметрам имплантированной МИОЛ. Отмечается тенденция

к уменьшению глубины фокусной области при увеличении остроты зрения для близи. Обращает внимание то, что амплитуда зоны псевдоаккомодации превышает глубину фокусной области. Связано это с тем, что глубина фокусной области характеризует зону, в которой сохраняется максимальная для данного пациента острота зрения, а псевдоаккомодация — зоной(амплитудой), в которой сохраняется способность глаза различать детали структурных элементов паттернов (букв, цифр и т.д.), размер которых существенно превышает пороговые значения остроты зрения [4].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Показатели контрастной чувствительности у больных с дифракционно-рефракционными ИОЛ AcrySof ReSTOR не отличаются от аналогичных показателей здоровых лиц. Это может свидетельствовать об отсутствии ограничений профессиональных и бытовых возможностей людей с данным типом ИОЛ в первую очередь, в условиях ночного вождения автомобиля.

Полученные предварительные данные исследования контрастной чувствительности в группе больных с асферической ИОЛ AcrySof ReSTOR не выявили ее повышения по сравнению с группой больных с асферическими ИОЛ серии Restor. Данный факт нуждается в более детальном исследовании, поскольку известно, что асферическая задняя поверхность ИОЛ способствует уменьшению степени светорассеивания и более точной фокусировке изображений на сетчатке, в том числе и при «слепящем» встречном засвете в ночное время.

ЛИТЕРАТУРА

1. Балашевич Л. И., Тахтаев Ю. В. Первый опыт клинического применения мультифокальных интраокулярных линз AcrySof ReSTOR // Збірник наукових праць співробітників КМАПО ім. П. Л. Шупика випуск 13, книга 4, Київ 2004., С. 45–52.
2. Балашевич Л. И. Рефракционная хирургия // СПб.: Издательский дом СПбМАПО, 2002, С. 238.
3. Искаков И. А. К вопросу о псевдоаккомодации при монофокальной артификации // Офтальмохирургия. — 1998. — № 1. — С. 62–64.

4. Сергиенко Н. М., Тутченко Н. Н. Измерение глубины фокуса и псевдоаккомодации при артификации // Офтальмол. журн. — 2006. — № 2. — С.26–30.
5. Чупров А. Д., Замыров А. А., Плотникова Ю. А. О некоторых особенностях оптической системы артификационных глаз и возможных механизмах псевдофакической аккомодации // Офтальмохирургия. — 1998. — № 2. — С.26–30.
6. Arens B., Freudenthaler N., Quentin C. D. Binocular function after bilateral implantation of monofocal and refractive multifocal intraocular lenses // J. Cataract Refract. Surg. — 1999. — Vol. 25, № 3. — P. 399–404.
7. Ito M, Shimizu K. Reading ability with pseudophakic monovision and with refractive multifocal intraocular lenses: comparative study // J Cataract Refract Surg. 2009 Sep;35(9):1501–4.
8. Kohnen T., Allen D., Boureau C. et al. European multi-center study of the AcrySof ReSTOR apodized diffractive intraocular lens // Ophthalmology. — 2006. — Vol. 113, № 4. — P. 584–588.
9. Pandita D., Raj S. M., Vasavada V. A. et al. Contrast sensitivity and glare disability after implantation of AcrySof IQ Natural aspheric intraocular lens // J. Cataract Refract. Surg. — 2007. — Vol. 33. — P. 603–610.
10. Pearce J. L. Multifocal intraocular lenses // Curr. Opin. Ophthalmol. — 1997. — Vol. 8. — No.1. — P. 2–5.
11. Pomerance G, Evans D. Test-Retest Reliability of the CSV-1000 Contrast Test and Its Relationship to Glaucoma Therapy // Invest Ophthalmol Vis Sci. 1994. 35(9): 3357–3361.)
12. Seidensticker F, Schaumberger M. et al. Long-Term Experience of a Pseudo-Accommodative Lens // Klin Monbl Augenheilkd. 2010 Mar 9

Поступила 08.04.2010.

Рецензент канд. мед. наук В. Я. Усов

CLINICAL AND FUNCTIONAL RESULTS OF SURGICAL TREATMENT OF CATARACT AND PRESBYOPIA BY USING DIFFRACTION-REFRACTION IOL ACRYSOFT RESTOR

Kolomiets V. A., Dmitriev S. K., Dushenchuk T. V., Lazar Yu.M.

Odessa, Ukraine

The aim of work was to study the clinical and functional results of the cataract and presbyopia treatment with the use of the diffraction-refraction IOL AcrySof ReSTOR. There were investigated 39 patients after PEC and implantation of IOL AcrySof ReSTOR. 18 eyes were implanted SN6AD3 IOL (1group); 21 eye — SN60D3 (2 group). 18 patients were performed bilateral implantation of IOL. After the operation the analysis of special contrasting sensitivity and the amplitude of pseudo-accommodation was carried out. It was revealed that the indices of the contrasting sensitivity in patients with diffraction- refraction IOL AcrySof ReSTOR do not differ from the analogous indices of the healthy persons.

