

Оценка и сравнение рефракционных результатов имплантации отечественной ИОЛ MIOL-SOFT-2-13 с зарубежными моделями

Д.Ф. Белов^{1,2}В.П. Николаенко^{1,2}В.В. Ковалева²

¹ СПб ГБУЗ «Городская многопрофильная больница № 2»
пер. Учебный, 5, Санкт-Петербург, 194354, Российская Федерация

² ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет»
наб. Университетская, 7/9, Санкт-Петербург, 199034, Российская Федерация

РЕЗЮМЕ

Офтальмология. 2024;21(2):289-295

Цель исследования: сравнительный анализ рефракционных результатов имплантации MIOL-SOFT-2-13 и некоторых зарубежных моделей искусственных хрусталиков. **Пациенты и методы.** В исследование вошли 816 пациентов (816 глаз), которым была выполнена факэмульсификация (ФЭ) с имплантацией ИОЛ. Пациенты разделены на четыре группы в зависимости от модели искусственного хрусталика: MIOL-SOFT-2-13 (Репер-НН, Россия) ($n = 199$); SA60AT (Alcon, США) ($n = 237$); Adapt AO (Bausch&Lomb, США) ($n = 179$); Acryfold 601 (Appasamy Associates, Индия) ($n = 201$). Всем пациентам выполнялась оптическая биометрия на аппарате IOL-Master 500 (Carl Zeiss, Германия). Через один месяц после ФЭ на аппарате Торспен-8800 (Япония) оценивали сферозэквивалент полученной рефракции. В качестве критериев оценки точности расчета ИОЛ использовали среднюю ошибку расчета (СОР), а также значение средней ошибки расчета по модулю (МСОР). **Результаты.** Приведение СОР к нулю позволило определить реальную α -константу MIOL-SOFT-2-13, равную 118,83 (вместо заявленной 118,4). МСОР в группах составил $0,39 \pm 0,27$, $0,33 \pm 0,35$, $0,38 \pm 0,31$ и $0,38 \pm 0,30$ дптр соответственно ($p = 0,068$). Все ИОЛ обеспечили попадание в рефракцию цели с отклонением $\pm 1,00$ дптр более чем в 95 % случаев. **Заключение.** MIOL-SOFT-2-13 обеспечивает сопоставимые с другими используемыми в сфере ОМС монофокальными ИОЛ рефракционные результаты. Рефракция цели в пределах $\pm 1,00$ дптр была достигнута в 98 % случаев. Для получения максимальных результатов требуется использование оптимизированной α -константы, равной 118,83.

Ключевые слова: факэмульсификация, интраокулярная линза, расчет ИОЛ, Репер-НН, биометрия, формула расчета ИОЛ, α -константа

Для цитирования: Белов Д.Ф., Николаенко В.П., Ковалева В.В. Оценка и сравнение рефракционных результатов имплантации отечественной ИОЛ MIOL-SOFT-2-13 с зарубежными моделями. *Офтальмология*. 2024;21(2):289-295. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2024-2-289-295>

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

Конфликт интересов отсутствует.



Evaluation and Refractive Results Comparison of MIOL-SOFT-2-13 IOL Implantation with Foreign Models

D.F. Belov^{1,2}, V.P. Nikolaenko^{1,2}, V.V. Kovaleva²

¹ Saint-Petersburg Multifield Hospital No. 2
Uchebny lane, 5, Saint-Petersburg, 194354, Russian Federation

² Saint Petersburg State University
University Embankment, 7/9, Saint-Petersburg, 199034, Russian Federation

ABSTRACT

Ophthalmology in Russia. 2024;21(2):289–295

Purpose. Evaluation and refractive results comparison of MIOL-SOFT-2-13 (Reper-NN, Russia) IOL implantation with foreign models. **Material and methods.** The study included 816 patients (816 eyes) who underwent phacoemulsification (PE) with IOL implantation, divided into four groups depending on IOL model: MIOL-SOFT-2-13 (Reper-NN, Russia) ($n = 199$); SA60AT (Alcon, USA) ($n = 237$); Adapt AO (Bausch&Lomb, USA) ($n = 179$); Acryfold 601 (Appasamy Associates, India) ($n = 201$). All patients underwent optical biometry using IOL-Master 500 (Carl Zeiss, Germany). A month after PE spherical equivalent of refraction was assessed by Topcon-8800 (Japan). Mean calculation error (ME) and mean absolute error (MAE) were used as a IOL calculation accuracy criterion. **Results.** Zeroing of ME allowed to determine real a-constant of MIOL-SOFT-2-13 (119.83 instead of 118.4 declared by the manufacturer). MAE in the groups was: 0.39 ± 0.27 , 0.33 ± 0.35 , 0.38 ± 0.31 and 0.38 ± 0.30 D, respectively ($p = 0.068$). All IOLs demonstrated hitting the target refraction within ± 1.00 D in more than 95 % of cases. **Conclusion.** MIOL-SOFT-2-13 has comparable refractive results with other monofocal IOLs used in national medical insurance system. MIOL-SOFT-2-13 achieves target refraction within ± 1.00 D in 98 % of cases. To obtain optimal refractive results, an optimized a-constant of 118.83 is required.

Keywords: phacoemulsification, intraocular lens, IOL calculation, Reper-NN, biometry, IOL calculation formula, a-constant

For citation: Belov D.F., Nikolaenko V.P., Kovaleva V.V. Evaluation and Refractive Results Comparison of MIOL-SOFT-2-13 IOL Implantation with Foreign Models. *Ophthalmology in Russia*. 2024;21(2):289–295. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2024-2-289-295>

Financial Disclosure: no author has a financial or property interest in any material or method mentioned.

There is no conflict of interests.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в Российской Федерации выполняется около полумиллиона факоэмульсификаций (ФЭ) с имплантацией интраокулярной линзы (ИОЛ) в год [1]. Учитывая существующие логистические проблемы с поставками зарубежных медицинских изделий [2], все более востребованными становятся искусственные хрусталики отечественного производства.

Важнейшим требованием, предъявляемым к ИОЛ, помимо биосовместимости и безопасности для внутриглазных структур, прозрачности, стабильного положения в капсульном мешке, является получение запланированного рефракционного результата [3–5], который во многом зависит от точной оптимизации фактора, определяющего эффективное положение линзы (а-константа, персонализированная глубина передней камеры, фактор хирурга, фактор линзы и проч.). Зарубежные производители искусственных хрусталиков постоянно оптимизируют а-константы ИОЛ [6, 7], что положительно влияет на послеоперационный рефракционный результат и снижает риск некорректного выбора оптической силы ИОЛ. Соблюдение высоких стандартов (достижение рефракции цели в пределах $\pm 1,00$ дптр не менее чем в 95 % случаев [3]) распространяется и на отечественные ИОЛ.

Целью данной работы явился сравнительный анализ рефракционных результатов имплантации MIOL-

SOFT-2-13 и некоторых зарубежных моделей искусственных хрусталиков.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Исследование выполнено на базе СПб ГБУЗ «Городская многопрофильная больница № 2», являющейся крупнейшим офтальмологическим центром в Северо-Западном федеральном округе.

В исследование вошли 816 пациентов (816 глаз, 298 мужчин и 518 женщин, средний возраст $74,53 \pm 8,44$ года), которым была выполнена ФЭ с имплантацией четырех моделей монофокальной ИОЛ:

1) группа 1 — MIOL-SOFT-2-13 (Репер-НН, Россия) ($n = 199$);

2) группа 2 — AcrySoF® SA60AT (Alcon, США) ($n = 237$);

3) группа 3 — Akreos® Adapt AO (Bausch & Lomb, США) ($n = 179$);

4) группа 4 — Acryfold 601 (Appasamy Associates, Индия) ($n = 201$).

Для расчета ИОЛ выполняли оптическую биометрию на аппарате IOL-Master 500 (Carl Zeiss, Германия). Сферозэквивалент полученной через один месяц после ФЭ рефракции оценивали на аппарате Topcon-8800 (Япония) в связи с его большей точностью по сравнению с субъективным методом проверки на фороптере или коррекцией пробными очковыми линзами [8].

Д.Ф. Белов, В.П. Николаенко, В.В. Ковалева

Контактная информация: Белов Дмитрий Федорович belovd1990@gmail.com

Оценка и сравнение рефракционных результатов имплантации отечественной ИОЛ...

Точность расчета ИОЛ оценивали с помощью средней ошибки расчета (СОР) (разница между полученным через один месяц после ФЭ сферозэквивалентом и ожидаемой рефракцией по формуле SRK/T), а также средней ошибки расчета по модулю (МСОР).

Оптимизация а-констант ИОЛ, предполагающая сведение СОР к нулю, производилась по методике, предложенной К. Hoffer [4]. В Microsoft Excel (версия 16.78) была создана база данных, включающая следующие параметры:

$$ER = \frac{1000 \times n_a \times (n_a \times \frac{337,5}{K} - n_c m1 \times LOPT) - IOL \times (LOPT - ACD) \times (n_a \times \frac{337,5}{K} - n_c m1 \times ACD)}{n_a \times (V \times (n_a \times \frac{337,5}{K} - n_c m1 \times LOPT \times r) - 0,001 \times IOL \times (LOPT - ACD) \times (V \times (n_a \times \frac{337,5}{K} - n_c m1 \times ACD) + ACD \times \frac{337,5}{K}))}$$

где ER — ожидаемая послеоперационная рефракция, дптр;

n_a — рефракционный индекс водянистой влаги и стекловидного тела (1,336);

K — средняя преломляющая сила роговицы, дптр;

$n_c m1$ — рефракционный индекс роговицы минус 1 ($1,333 - 1 = 0,333$);

L — аксиальная длина глаза, мм;

V — вертексное расстояние от поверхности роговицы до очковой линзы — константа, равная 12 мм;

IOL — преломляющая сила интраокулярной линзы, дптр.

$LOPT$ — аксиальная длина глаза + толщина сетчатки в мм, рассчитываемая следующим образом:

$$LOPT = L + RETTHICK \\ RETTHICK = 0,65696 - 0,02029 \times L$$

ACD — расчетная послеоперационная глубина передней камеры в мм, вычисляемая следующим образом:

Рассчитывается скорректированная аксиальная длина глаза ($LCOR$):

если $L \leq 24,4$, то $LCOR = L$;

если $L > 24,4$, то $LCOR = -3,446 + 1,716 \times L - 0,0237 \times L^2$.

Рассчитывается горизонтальный диаметр роговицы C_w , мм:

$$C_w = -5,41 + 0,58412 \times LCOR + 0,098 \times K.$$

Рассчитывается высота роговичного сегмента H , мм:

$$H = \frac{337,5}{K} - \sqrt{\left(\frac{337,5}{K}\right)^2 - \frac{C_w^2}{4}}.$$

Рассчитывается Offset (расстояние от плоскости радужки до плоскости ИОЛ), мм:

$$Offset = ACD_{const} - 3,336; \text{ где } ACD_{const} = 0,62467 \times A - 68,747,$$

где A — а-константа ИОЛ,

таким образом, $ACD = H + offset$.

Критерии невключения в исследование: невозможность проведения оптической биометрии, помутнения роговицы любого генеза, авитрия, ошибка расчета ИОЛ свыше 2 дптр, предполагающая неправильно выполненную биометрию.

средняя преломляющая сила роговицы, аксиальная длина глаза и глубина его передней камеры, модель и оптическая сила имплантированной ИОЛ, соответствующее ей значение неоптимизированной и оптимизированной а-констант, ожидаемая рефракция по формуле SRK/T и, наконец, полученный через один месяц после ФЭ сферозэквивалент рефракции.

Расчет ожидаемой рефракции производился по формуле SRK/T [9], которая также была внесена в базу данных:

СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА

Статистическая обработка производилась в программе Jamovi (The jamovi project (2021). jamovi (Version 2.2.5.0) [Computer Software]). Данные представлены в виде среднего значения (M) и медианы (Me), а также стандартного отклонения (SD). Для определения нормальности распределения выборок использовался критерий Шапиро — Уилка. Непараметрический критерий Краскела — Уоллиса применялся для сравнения средних значений в группах. Различия при $p \leq 0,05$ расценивались как статистически значимые. В работе также использованы методы описательной статистики: отношение части к целому (проценты), отражающие частоту попадания в рефракцию цели при использовании различных моделей ИОЛ.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В таблице 1 приведены средние значения основных биометрических параметров и силы имплантированной ИОЛ в исследуемых группах.

В таблице 2 приведены значения СОР, МСОР до и после оптимизации а-констант в исследуемых группах.

В таблице 3 представлено попарное сравнение исследуемых групп по средней ошибке расчета ИОЛ.

На рисунках 1, 3 представлено распределение средней ошибки расчета ИОЛ, а на рисунках 2, 4 — модуля средней ошибки до и после оптимизации а-констант в исследуемых группах.

В таблице 4 приведена частота попадания в рефракцию цели в диапазонах $\pm 0,25$, $\pm 0,50$, $\pm 0,75$, $\pm 1,00$ и свыше 1,00 дптр в исследуемых группах.

На рисунке 5 представлена частота попадания в рефракцию цели в диапазонах $\pm 0,25$, $\pm 0,50$, $\pm 0,75$, $\pm 1,00$ и свыше 1,00 дптр в исследуемых группах в виде гистограмм с накоплением.

Таблица 1. Средние значения основных биометрических параметров и силы имплантированной ИОЛ в исследуемых группах

Table 1. Mean biometric values and IOL power in study groups

Параметр / Parameter	Модель ИОЛ / IOL Model				ANOVA p
	MIOL-SOFT-2-13	AcrySof SA60AT	Adapt AO	Acryfold 601	
Средняя преломляющая сила роговицы, дптр [диапазон] / Mean keratometry, D [range]	44,11 ± 1,49 [40,32; 48,18]	44,15 ± 1,42 [40,28; 49,38]	44,04 ± 1,75 [39,95; 47,84]	44,40 ± 1,54 [39,36; 48,95]	0,129
Глубина передней камеры, мм [диапазон] / Anterior chamber depth, mm [range]	2,97 ± 0,41 [2,04; 4,28]	2,96 ± 0,41 [2,00; 4,24]	2,97 ± 0,43 [1,95; 3,91]	2,95 ± 0,38 [2,06; 3,98]	0,948
Аксиальная длина глаза, мм [диапазон] / Axial length, mm [range]	23,63 ± 1,18 [21,03; 29,40]	23,59 ± 1,37 [19,89; 29,33]	23,89 ± 1,62 [19,85; 29,01]	23,48 ± 1,18 [21,56; 28,50]	0,047
Оптическая сила ИОЛ, дптр [диапазон] / IOL power, D [range]	21,28 ± 2,67 [9,00; 29,00]	21,18 ± 3,27 [10,00; 31,00]	20,37 ± 3,73 [10,00; 30,00]	21,10 ± 2,79 [10,00; 28,00]	0,041

Таблица 2. Средняя ошибка расчета ИОЛ и ее значение по модулю до и после оптимизации а-констант в исследуемых группах

Table 2. Mean and absolute IOL calculation error in study groups before and after a-constants optimization

Параметр / Parameter M ± SD (Me)		Модель ИОЛ/IOL model				ANOVA p
		MIOL-SOFT-2-13	AcrySof SA60AT	Adapt AO	Acryfold 601	
До оптимизации а-константы / Before a-constant optimization	Средняя ошибка расчета ИОЛ, дптр / Mean IOL calculation error, D	0,39 ± 0,49 (0,36)	0,05 ± 0,49 (0,05)	0,06 ± 0,49 (0,07)	-0,20 ± 0,48 (-0,26)	<0,001
	Модуль ошибки расчета ИОЛ, дптр / Mean absolute IOL calculation error	0,51 ± 0,36 (0,43)	0,35 ± 0,35 (0,28)	0,39 ± 0,31 (0,30)	0,42 ± 0,31 (0,35)	<0,001
	Значение а-константы / a-constant value	118,4	118,7	118,4	118,7	н/д
После оптимизации а-константы / After a-constant optimization	Средняя ошибка расчета ИОЛ, дптр / Mean IOL calculation error, D	0,01 ± 0,48 (0,01)	0,01 ± 0,49 (0,02)	0,01 ± 0,49 (0,02)	-0,01 ± 0,49 (-0,05)	0,925
	Модуль ошибки расчета ИОЛ, дптр / Mean absolute IOL calculation error	0,39 ± 0,27 (0,37)	0,33 ± 0,35 (0,28)	0,38 ± 0,31 (0,31)	0,38 ± 0,30 (0,32)	0,068
	Значение а-константы / a-constant value	118,83	118,74	118,46	118,46	н/д

Таблица 3. Парное сравнение исследуемых групп по средней ошибке расчета ИОЛ

Table 3. Pairwise comparison of study groups by mean IOL calculation error

Пары сравниваемых моделей ИОЛ / Pairs of compared IOL models		W	p
MIOL-SOFT-2-13	AcrySof SA60AT	0,207	0,999
MIOL-SOFT-2-13	Adapt AO	0,320	0,996
MIOL-SOFT-2-13	Acryfold 601	-0,661	0,966
AcrySof SA60AT	Adapt AO	-0,006	1,000
AcrySof SA60AT	Acryfold 601	-1,105	0,863
Adapt AO	Acryfold 601	-1,023	0,888

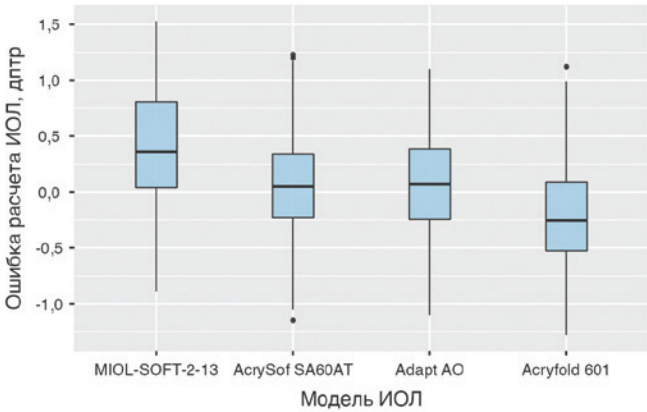


Рис. 1. Средняя ошибка расчета ИОЛ для используемых моделей линз до оптимизации а-констант

Fig. 1. Mean IOL calculation error before a-constants optimization in study groups

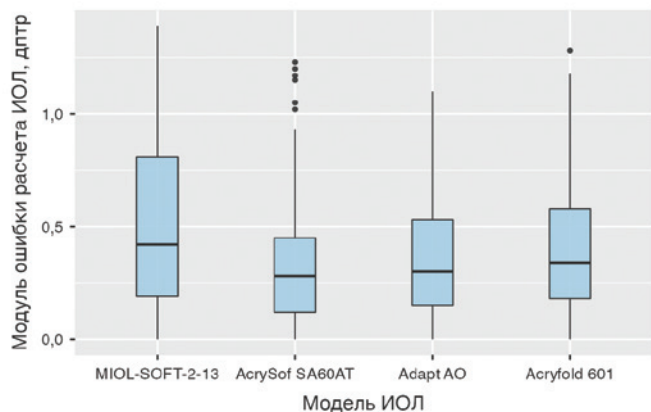


Рис. 2. Модуль средней ошибки расчета ИОЛ для используемых моделей линз до оптимизации а-констант

Fig. 2. Mean absolute IOL calculation error before a-constants optimization in study groups

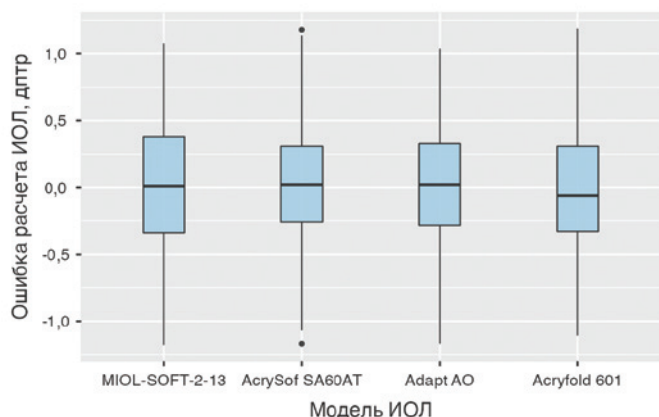


Рис. 3. Средняя ошибка расчета ИОЛ для используемых моделей линз после оптимизации а-констант

Fig. 3. Mean IOL calculation error after a-constants optimization in study groups

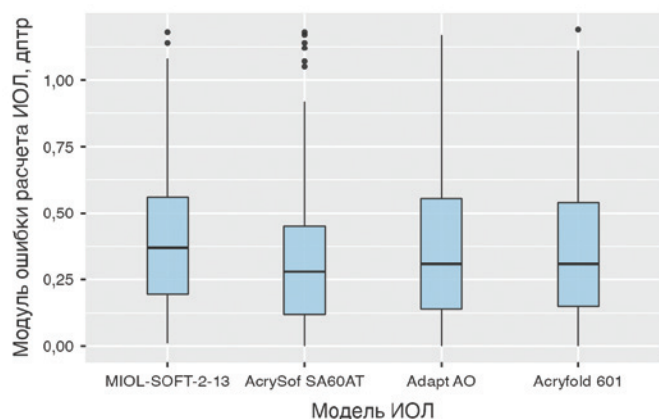


Рис. 4. Модуль средней ошибки расчета ИОЛ для используемых моделей линз после оптимизации а-констант

Fig. 4. Mean absolute IOL calculation error after a-constants optimization in study groups

Таблица 4. Частота попадания в рефракцию цели в диапазонах $\pm 0,25$, $\pm 0,50$, $\pm 0,75$, $\pm 1,00$ и свыше $1,00$ дптр в исследуемых группах

Table 4. Frequency of target refraction obtaining in the ranges of ± 0.25 , ± 0.50 , ± 0.75 , ± 1.00 and over 1.00 D in study groups

Достижение рефракции цели в заданном диапазоне, дптр / Range of target refraction achieving, D	Модель ИОЛ / IOL model	Количество наблюдений / Number of cases	%
[0,00; 0,25]	MIOL-SOFT-2-13	76	9,31
	AcrySof SA60AT	103	12,62
	Adapt AO	74	9,07
	Acryfold 601	85	10,42
(0,25; 0,50]	MIOL-SOFT-2-13	60	7,35
	AcrySof SA60AT	89	10,91
	Adapt AO	56	6,86
	Acryfold 601	59	7,23
(0,50; 0,75]	MIOL-SOFT-2-13	39	4,78
	AcrySof SA60AT	28	3,43
	Adapt AO	22	2,70
	Acryfold 601	37	4,53
(0,75; 1,00]	MIOL-SOFT-2-13	20	2,45
	AcrySof SA60AT	11	1,35
	Adapt AO	21	2,57
	Acryfold 601	17	2,08
(>1,00)	MIOL-SOFT-2-13	4	0,49
	AcrySof SA60AT	6	0,74
	Adapt AO	6	0,74
	Acryfold 601	3	0,37

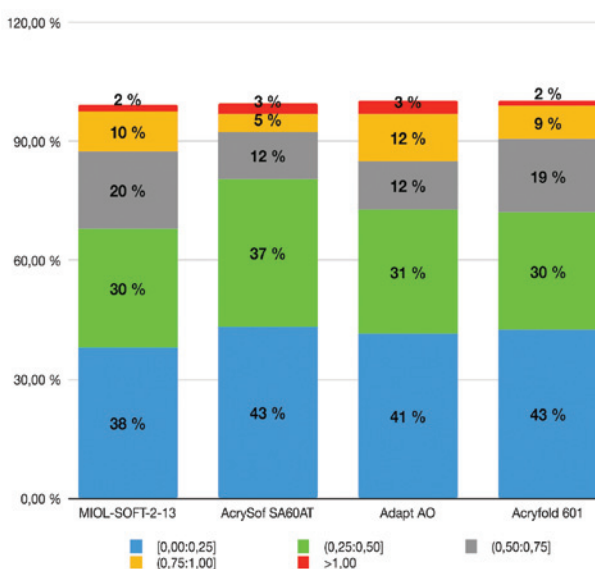


Рис. 5. Гистограммы с накоплением. Частота попадания в рефракцию цели в диапазонах $\pm 0,25$, $\pm 0,50$, $\pm 0,75$, $\pm 1,00$ и свыше $1,00$ дптр в исследуемых группах

Fig. 5. Stacked histograms comparing the percentage of cases within ± 0.25 , ± 0.50 , ± 0.75 , ± 1.00 and over 1.00 D in study groups

В таблице 5 приведены значения оптимизированных констант MIOL-SOFT-2-13, отражающих эффективное положение линзы, для разных формул расчета ИОЛ.

Таблица 5. Значения оптимизированных констант MIOL-SOFT-2-13, отражающих эффективное положение линзы, для разных формул расчета ИОЛ

Table 5. Values of optimized MIOL-SOFT-2-13 constants responsible for effective lens position for different IOL calculation formulas

Формула расчета ИОЛ / IOL calculation formula	Параметр эффективного положения ИОЛ / Effective lens position parameter	Значение/Value
SRK/T	a-constant	118,83
Holladay I	SF	1,69
Hoffer Q	pACD	5,45
Barrett Universal II	Lens Factor	1,79
Haigis	a0	1,795
	a1	0,4
	a2	0,1

ОБСУЖДЕНИЕ

При сравнении средних значений биометрических параметров очевидных различий между группами получено не было. Лишь у пациентов с имплантированной ИОЛ Adapt AO отмечалась несколько большая средняя аксиальная длина глаза и меньшая сила имплантированной ИОЛ, что, однако, не могло повлиять на точность расчета искусственного хрусталика. Стоит также отметить, что во всех группах наблюдались разные типы строения глаз: «длинные» и «короткие», с крутой и плоской роговицей, глубокой и мелкой передней камерой, что в равной степени могло приводить к появлению тех или иных погрешностей при калькуляции ИОЛ.

При сравнении средней ошибки расчета до оптимизации а-констант наилучший результат показали модели SA60AT ($0,05 \pm 0,49$ дптр) и Adapt AO ($0,06 \pm 0,49$ дптр), что говорит об адекватности предлагаемого изготовителем параметра [3, 7]. У пациентов с имплантированной Acryfold 601 COP составила $-0,20 \pm 0,48$ дптр, что свидетельствует о невозможности получения планируемого результата при использовании рекомендованной производителем а-константы ввиду систематической миопической ошибки. В группе MIOL-SOFT-2-13 данный параметр составил $0,39 \pm 0,49$ дптр, что свидетельствует о необходимости увеличения значения а-константы для предупреждения возникновения постоянного гиперметропического сдвига от рефракции цели.

Стоит также отметить, что выбор производителем а-константы для MIOL-SOFT-2-13, равной 118,4, является неоправданным, так как такое — относительно

малое — значение отличает гидрофильные ИОЛ типа Adapt AO или Acryfold 601 [7], обладающие большей толщиной по сравнению с гидрофобными MIOL-SOFT-2-13 и SA60AT, соответственно, приближенными к роговице эффективным положением линзы. MIOL-SOFT-2-13 и SA60AT обладают схожими техническими характеристиками [10, 11], что должно отражаться и в близких значениях а-констант (около 118,7).

Приведение COP к нулю по методике К. Hoffer [4] позволило определить истинное значение а-константы для ИОЛ MIOL-SOFT-2-13, равное 118,83. При попарном сравнении моделей ИОЛ по средней ошибке расчета значимых различий выявлено не было, что говорит о сопоставимой точности. Наилучший результат по модулю средней ошибки расчета ИОЛ был получен в группе SA60AT (медиана 0,28 дптр против 0,37, 0,31 и 0,32 дптр для моделей MIOL-SOFT-2-13, Adapt AO и Acryfold 601 соответственно). К преимуществам отечественной ИОЛ MIOL-SOFT-2-13 можно отнести наименьший разброс стандартного отклонения MCOP, что свидетельствует о несколько большей кучности послеоперационных рефракционных результатов, свойственных данной модели.

Все модели ИОЛ обеспечили сопоставимую частоту достижения рефракции цели в пределах $\pm 0,25$, $\pm 0,50$, $\pm 0,75$, $\pm 1,00$ и свыше 1,00 дптр. Некоторым преимуществом обладает SA60AT (43 % для интервала $\pm 0,25$ дптр и 37 % для $\pm 0,50$ дптр). Все исследуемые модели искусственных хрусталиков продемонстрировали попадание в рефракцию цели с отклонением $\pm 1,00$ дптр с частотой свыше 95 %, что на сегодня считается высоким результатом [3].

На основании оптимизированной а-константы (118,83) для ИОЛ MIOL-SOFT2-23 при помощи онлайн-калькуляторов [12, 13] были выведены и другие переменные, отвечающие за эффективное положение линзы для формул Holladay I (SF), Hoffer Q (pACD), Barrett Universal II (Lens Factor) и Haigis (a0, a1 и a2).

ВЫВОДЫ

Отечественная модель ИОЛ MIOL-SOFT-2-13 имеет сопоставимые с другими моделями ИОЛ (SA60AT, Adapt AO, Acryfold 601) рефракционные результаты. MIOL-SOFT-2-13 обеспечивает достижение рефракции цели с точностью $\pm 1,00$ дптр в 98 % случаев.

Непременным условием получения максимальных рефракционных результатов является использование оптимизированной а-константы, которая, по данным нашего исследования, составляет 118,83.

АВТОРОВ:

Белов Д.Ф. — концепция и дизайн исследования, сбор материала, его статистическая обработка, написание текста;
Николаенко В.П. — концепция и дизайн исследования, научное редактирование;
Ковалева В.В. — сбор материала, написание текста.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Федеральные клинические рекомендации по оказанию офтальмологической помощи пациентам с возрастной катарактой. Экспертный совет по проблеме хирургического лечения катаракты. ООО «Межрегиональная ассоциация врачей-офтальмологов». М.: Офтальмология, 2015. С. 3–26.
Federal clinical guidelines for the provision of ophthalmological care to patients with age-related cataracts. Expert Council on the problem of surgical treatment of cataracts. Interregional Association of Ophthalmologists LLC. Moscow: Ophthalmology; 2015.P. 3–26 (In Russ.).
2. Маличенко В.С., Гаджиева А.О. Доступ к технологиям здравоохранения в условиях санкций и односторонних ограничительных мер. Международное право и международные организации. 2023;3:27–41.
Malichenko VS, Gadzhieva AO. Access to health technologies under sanctions and unilateral restrictive measures. International Law and International Organizations. 2023;3:27–41 (In Russ.). doi: 10.7256/2454-0633.2023.3.43606.
3. Melles RB, Holladay JT, Chang WJ. Accuracy of Intraocular Lens Calculation Formulas. Ophthalmology. 2018 Feb;125(2):169–178. doi: 10.1016/j.ophtha.2017.08.027.
4. Hoffer KJ, Savini G. Update on Intraocular Lens Power Calculation Study Protocols: The Better Way to Design and Report Clinical Trials. Ophthalmology. 2021 Nov;128(11):e115–e120. doi: 10.1016/j.ophtha.2020.07.005.
5. Белов Д.Ф., Потемкин В.В., Николаенко В.П. Оптимизация расчета интраокулярных линз при псевдоэкзофалическом синдроме. Вестник офтальмологии. 2021;137(4):38–42.
Belov DF, Potemkin VV, Nikolaenko VP. Optimization of intraocular lens power calculation in pseudoexfoliation syndrome. The Russian Annals of Ophthalmology 2021;137(4):38–42 (In Russ.). doi: 10.17116/oftalma202113704138.
6. Abulafia A, Barrett GD, Koch DD, Wang L, Assia EI. Protocols for Studies of Intraocular Lens Formula Accuracy. Am J Ophthalmol. 2016 Apr;164:149–150. doi: 10.1016/j.ajo.2016.01.010.
7. Steinbeis GmbH & Co. KG für Technologietransfer, Willi-Bleicher-Str. 19, 70174 Stuttgart, Germany. URL: <https://www.iolcon.org/index.php> (Accessed: 06.02.2024).
8. Or I, Jacques A, Barrett GD. Autorefraction as an Objective Method to Evaluate Accuracy of Intraocular Lens Calculation Formulas. J Refract Surg. 2022 Sep;38(9):580–586. doi: 10.3928/1081597X-20220715-01.
9. Retzlaff JA, Sanders DR, Kraff MC. Development of the SRK/T intraocular lens implant power calculation formula. J Cataract Refract Surg. 1990 May;16(3):333–340. doi: 10.1016/s0886-3350(13)80705-5.
10. Российская офтальмология онлайн. URL: <https://eyepress.ru/products/rpr-2-rpr-2-> (дата обращения: 11.02.2024).
11. Russian ophthalmology online. URL: <https://eyepress.ru/products/rpr-2-rpr-2-> (Accessed: 11.02.2024).
12. Российская офтальмология онлайн. URL: <https://eyepress.ru/products/acrysof-singlepiece-sa60at-> (дата обращения: 11.02.2024).
13. Russian ophthalmology online. URL: <https://eyepress.ru/products/acrysof-singlepiece-sa60at-> (Accessed: 11.02.2024).
12. URL: <https://www.eyecalcs.com/WEBCALCS/IOLcalc/IOL.html> (Accessed: 11.02.2024).
13. URL: https://calc.apacrs.org/barrett_universal2105/ (Accessed: 11.02.2024).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

СПб ГБУЗ «Городская многопрофильная больница № 2»
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет»
Белов Дмитрий Федорович
кандидат медицинских наук, врач-офтальмолог отделения микрохирургии (глаза) № 4, ассистент
пер. Учебный, 5, Санкт-Петербург, 194354, Российская Федерация
наб. Университетская, 7/9, Санкт-Петербург, 199034, Российская Федерация
<https://orcid.org/0000-0003-0776-4065>

СПб ГБУЗ «Городская многопрофильная больница № 2»
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет»
Николаенко Вадим Петрович
доктор медицинских наук, профессор, заместитель главного врача по офтальмологии
пер. Учебный, 5, Санкт-Петербург, 194354, Российская Федерация
наб. Университетская, 7/9, Санкт-Петербург, 199034, Российская Федерация
<https://orcid.org/0000-0008-6393-1289>

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет»
Ковалева Виктория Витальевна
студентка
наб. Университетская, 7/9, Санкт-Петербург, 199034, Российская Федерация
<https://orcid.org/0000-0003-3974-8051>

ABOUT THE AUTHORS

Saint-Petersburg Multifield Hospital No. 2
Saint Petersburg State University
Belov Dmitrii F.
PhD, ophthalmologist
Uchebny lane, 5, Saint-Petersburg, 194354, Russian Federation
University Embankment, 7/9, Saint-Petersburg, 199034, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0003-0776-4065>

Saint-Petersburg Multifield Hospital No. 2
Saint Petersburg State University
Nikolaenko Vadim P.
MD, Professor, deputy chief physician of ophthalmology
Uchebny lane, 5, Saint-Petersburg, 194354, Russian Federation
University Embankment, 7/9, Saint-Petersburg, 199034, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0008-6393-1289>

Saint Petersburg State University
Kovaleva Victoria V.
student
University Embankment, 7/9, Saint-Petersburg, 199034, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0003-3974-8051>