

ПЕРВЫЙ ОПЫТ ИМПЛАНТАЦИИ ТРИФОКАЛЬНОЙ ДИФРАКЦИОННО-РЕФРАКЦИОННОЙ ИНТРАОКУЛЯРНОЙ ЛИНЗЫ С ПРЯМОУГОЛЬНЫМ ПРОФИЛЕМ ДИФРАКЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ «МИОЛ-РЕКОРД-3»

В статье показаны возможности и результаты первого опыта имплантации отечественной заднекамерной интраокулярной трифокальной дифракционно-рефракционной линзы МИОЛ-Рекорд-3 с прямоугольным профилем дифракционной структуры.

Актуальность

Проблема потери аккомодации искусственным глазом остается весьма актуальной. Не менее актуальной является проблема восстановления зрения на разных дистанциях, и, в частности проблема промежуточного зрения, под которым принято понимать зрение в пределах вытянутой руки. Применяемые в настоящее время с этой целью псевдоаккомодирующие ИОЛ, в зависимости от количества формируемых ими фокусов, могут быть би-, три- и мультифокальными. Количество фокусов может быть различным, однако, каждое увеличение количества фокусов означает автоматическое уменьшение световой энергии, соответствующей каждому фокусу. Необходимо также иметь в виду, что приближение фокусов друг к другу при увеличении их количества сопровождается усилением их воздействия друг на друга.

Проблему потери аккомодации решают бифокальные рефракционные и дифракционно-рефракционные интраокулярные линзы, обеспечивающие возможность резкого видения объектов на далеких и близких расстояниях. У нас в стране производятся 2 бифокальные псевдоаккомодирующие ИОЛ. Это рефракционная Градиол с бифокальной градиентной оптикой [4-5,8] и дифракционно-рефракционная МИОЛ-Аккорд с традиционным треугольным профилем дифракционной

структуры [1-3,7,10], изготавливаемые научно-производственной фирмой «Репер-НН» (Н.Новгород) [9].

Существование области относительно расплывчатой видимости на средних дистанциях у пациентов с бифокальными дифракционно-рефракционными линзами побудило производителей («Репер-НН», Н.Новгород) к созданию 3-фокусной ИОЛ. Однако получение 3 фокусов возможно лишь при прямоугольном или синусоидальном профиле дифракционной структуры и невозможно при треугольном. С точки зрения технологии изготовления наиболее простым является прямоугольный профиль. Созданы 2 модели дифракционно-рефракционных линз с таким профилем: бифокальная МИОЛ-Рекорд-2 и трифокальная МИОЛ-Рекорд-3 [6] (рис.1).

Меняя в определенных пределах радиусы колец дифракционного рельефа, можно менять расстояния между рефракционными максимумами и настраивать их на резкое изображение объектов, находящихся на требуемых расстояниях. Глубину рельефа можно подобрать такой, чтобы все максимумы были примерно одинаковыми. В трехфокальных ИОЛ имеются три дифракционных максимума: -1-го, 0-го и +1-го порядков (рис. 2). Величина радиуса первой зоны Френеля подобрана таким образом, чтобы максимум -1-го порядка давал резкое изображение на сетчатке ($x=24$ мм) бесконечно удаленных объектов (рис. 3), максимум +1-го порядка давал резкое изображение близких объектов (25 см) (рис. 4), а максимум 0-го порядка давал резкое изображение объектов на промежуточном расстоянии 50 см (рис. 5).

Целью нашего исследования явилась оценка первого опыта имплантации задне-

Таблица. Острота зрения до и после операции

Острота зрения	До операции с коррекцией	После операции С МИОЛ-Рекорд-3	
		Без корр.	С корр.
<0,1	14	4	2
0,2-0,3	5	4	2
0,4-0,7	4	8 (35%)	9 (39%)
0,8-1,0	–	7 (30%)	10 (43,5%)

камерной интраокулярной трифокальной дифракционно-рефракционной линзы МИОЛ-Рекорд-3 с прямоугольным профилем дифракционной структуры.

Материал и методы

МИОЛ-Рекорд изготовлены из эластичного пространственно-сшитого полимера на основе полиоксипропилена плотностью 1,12 г/см³ и показателем преломления - 1,5. Общий диаметр оптической части линзы - 6,0 мм, диаметр дифракционной структуры, нанесенной на задней плоской поверхности линзы, составляет 5,0 мм. Это обеспечивает зрачковую независимость линзы и меньшую чувствительность к децентрации.

Нами не производилось специального отбора пациентов для имплантации данного вида ИОЛ. Среди прооперированных были пациенты с амблиопией (1 человек), возрастной макулодистрофией (1), глаукомной оптической нейропатией (2), псевдоэкзофалиативным синдромом (2), подвывихом хрусталика (2), хориоретинальной дистрофией при миопии (2).



Рисунок 1. Рефракционно-дифракционная интраокулярная линза с прямоугольным профилем дифракционной структуры МИОЛ-Рекорд

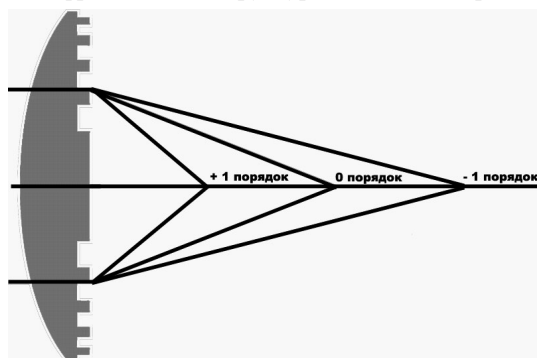


Рисунок 2. Принцип оптического действия трифокальной дифракционно-рефракционной ИОЛ: +1 порядок – фокус ближнего зрения; 0 порядок – фокус промежуточного зрения; -1 порядок – фокус дальнего зрения

Всем больным была выполнена стандартная ультразвуковая факоэмульсификация через разрез 3,0-3,2 мм. Для имплантации ИОЛ применялись инъекторная и пинцетная техники. Было прооперировано 23 глаза (23 пациентов). Период наблюдения составил 6 месяцев.

Всем больным проводилось стандартное клиническое исследование.

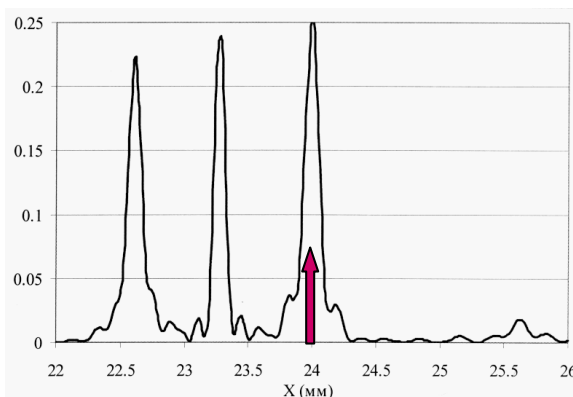


Рисунок 3. Аксиальное распределение интенсивности света. Зрение вдаль: расстояние до источника 5 м. Стрелкой обозначена плоскость сетчатки

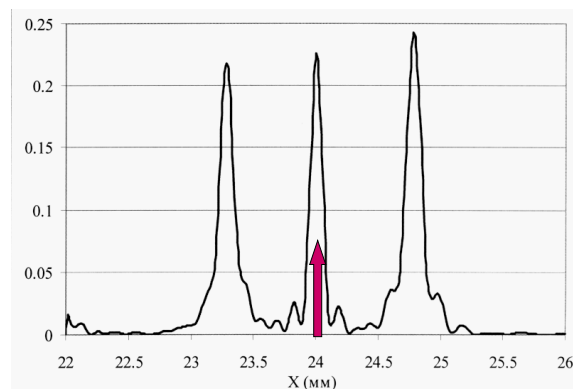


Рисунок 4. Аксиальное распределение интенсивности света. Промежуточное зрение: расстояние до источника 50 см. Стрелкой обозначена плоскость сетчатки

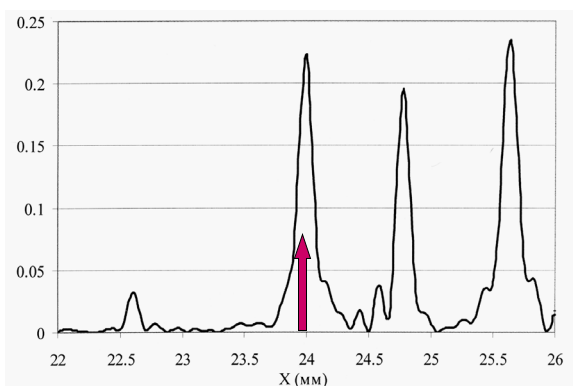


Рисунок 5. Аксиальное распределение интенсивности света. Зрение вблизи: расстояние до источника 25 см. Стрелкой обозначена плоскость сетчатки

Кроме того, мы проводили визометрию на различных расстояниях (с 70, 50, 33, 20 см) с применением стандартной таблицы для проверки зрения вблизи, поскольку в настоящее время не существует стандартизированных методов исследования зрения на промежуточных дистанциях. Также исследовались: бинокулярное зрение, контрастная чувствительность, проводилась компьютерная периметрия. Методом анкетного опроса оценивалось субъективное качество зрения.

Результаты

Течение послеоперационного периода не отличалось от такового после имплантации других моделей ИОЛ. Линзы занимали стабильное положение в капсульном мешке. Динамика остроты зрения представлена в таблице. В послеоперационном периоде острота зрения вдаль без коррекции выше 4 строк наблюдалась у 65% пациентов, а с коррекцией – у 82,5%.

Наилучшая острота зрения близи, соответствующая 1,0, наблюдалась с расстояния 20 см. Со стандартного расстояния для проверки зрения вблизи с 33 см пациенты читали 4-5 шрифт, что соответствует остроте зрения 0,6-0,7.

С расстояния 50 см – шрифт № 6-7 (острота зрения 0,4- 0,5), с 70 см – шрифт № 7-8 (острота зрения 0,3- 0,4). Контрастная чув-

ствительность в скотопических и фотопических условиях соответствовала норме, лишь в мезопических условиях отмечалось ее незначительное снижение на высоких частотах. При исследовании на 4-х точечном цветовете при остроте зрения 0,4 и выше сохранялось бинокулярное зрение. Данные периметрии соответствовали норме. Пациенты не испытывали затруднений при чтении газетного текста, при работе за компьютером, с документами, бритье, наложении макияжа. Однако все они предъявляли жалобы на чувствительность к слепящим источникам света в темное время суток.

Выводы

Таким образом, имплантация МИОЛ-Рекорд-3 позволяет достичь хороших функциональных результатов при зрении вдаль и вблизи, а также на промежуточных расстояниях. Низкие показатели зрения в исследовании связаны с наличием у пациентов сопутствующей патологии органа зрения во всех случаях. Следовательно, мы подтверждаем известный постулат о необходимости специального отбора больных для имплантации ИОЛ с дифракционной структурой оптики. Необходимы более длительный период наблюдения и большая группа пациентов для формулирования окончательных выводов.

Список использованной литературы:

1. Исаков И.А., Корольков В.П., Коронкевич В.П. и др. Исследование дифракционно-рефракционных интраокулярных линз // Современные технологии катарактальной и рефракционной хирургии: Международная научн.-практ. конференция., 6-я: Сб. научн. ст. - М.: 2005. - С. 133-136.
2. Исаков И.А., Коронкевич В.П. Дифракционные интраокулярные линзы: технологии изготовления, обзор // Бюлл. Сиб. отд. РАМН. Прил. 1. - 2004. - С. 64-67.
3. Коронкевич В.П., Ленкова Г.А., Исаков И.А. и др., Бифокальная дифракционная - рефракционная линза // Автометрия. - 1997. - № 6. - С.26-41.
4. Малюгин Б.Э. Современный статус и перспективы развития хирургии катаракты и интраокулярной коррекции // Съезд офтальмологов России, 8-й: Тез. докл. - М.: 2005. - С. 556-558.
5. Малюгин Б.Э., Морозова Т.А. Исторические и современные подходы к проблеме восстановления аккомодации артифакичного глаза. <http://www.geper.ru/rus/index.php.catid=117>
6. Паштаев Н.П., Поздеева Н.А., Руссков К.Н., Елаков Ю.Н. Первый опыт имплантации рефракционно-дифракционной интраокулярной линзы с прямоугольным профилем «МИОЛ-РЕКОРД» // Новые технологии в офтальмологии: Сб.науч.ст. – Чебоксары.- 2007. – С.52-55.
7. Плисов И.Л., Исаков И.А. Функции моно- и бинокулярного зрения у пациентов после имплантации бифокальной дифракционно-рефракционной ИОЛ // Новые технологии в офтальмологии: Сб.науч.ст. – Чебоксары.-2007. – С.56-58.
8. Тахчиди Х.П., Малюгин Б.Э., Морозова Т.А. Интраокулярная коррекция афакии мультифокальными градиентными линзами «Градиол» // Визит к офтальмологу. - 2006. - № 7. - С.19-21.
9. Треушников В.М., В.И. Чередник. Дифракционно-рефракционные ИОЛ: основные концепции их создания и решаемые с их помощью задачи. Визит к офтальмологу. - 2007. - № 8. - С.17-33.
10. Iskakov I., Egorova E, Koronkevich V. et al. Novel Diffractive-refractive Bifocal IOL: Optical Properties and Earliest Clinical Results // Book of Abstract. XXIV Congress of the ESCRS. - L.- 2006. - P.217.