

А.Г. Щуко^{1,2}, О.П. Мищенко¹, Т.Н. Юрьева^{1,3}, Н.Я. Сенченко¹, О.И. Розанова¹**ОСОБЕННОСТИ ЗРИТЕЛЬНОГО ВОСПРИЯТИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ПРЕСБИОПИЕЙ
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИДА ИНТРАОКУЛЯРНОЙ КОРРЕКЦИИ**¹ Иркутский филиал ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» МЗ РФ, Иркутск, Россия² ГБОУ ДПО «Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования» Минздрава России, Иркутск, Россия³ ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» Минздрава России, Иркутск, Россия

Приведены отдалённые результаты интраокулярной коррекции пресбиопии у 90 пациентов. Использовались 3 типа ИОЛ в трёх клинических группах. Пациентам с моновиждением требовалась длительная адаптация к искусственной анизометропии. Эффективность аккомодирующих ИОЛ через два года после операции постепенно уменьшилась. У пациентов с мультифокальными ИОЛ отмечено снижение контрастной чувствительности. Несмотря на хорошую остроту зрения у всех пациентов после операции, результаты во многом определяются выбранной стратегией интраокулярной коррекции.

Ключевые слова: пресбиопия, интраокулярная коррекция, мультифокальная ИОЛ, аккомодирующая ИОЛ, моновиждение, качество зрения

**FEATURES OF VISUAL PERCEPTION IN PATIENTS WITH PRESBYOPIA,
DEPENDING ON THE TYPE OF INTRAOCULAR CORRECTION**A.G. Shchuko^{1,2}, O.P. Mishchenko¹, T.N. Iureva^{1,3}, N.Y. Senchenko¹, O.I. Rozanova¹¹ Irkutsk Branch of the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Autonomous Institution, Irkutsk, Russia² Irkutsk State Medical Academy of Continuing Education, Irkutsk, Russia³ Irkutsk State Medical University, Irkutsk, Russia

Purpose. To assess the long-term results of presbyopia correction in patients with primary cataract depending on type of implantable IOLs.

Material and methods. A profound study of visual functions and assessment of visual quality of 90 patients (mean age 63.3 ± 1.2 years) with partial cataracts and presbyopia. The studies were conducted before surgery and in late post-operative period after bilateral cataract phacoemulsification with implantation of different models IOLs that provide a high visual acuity in distance and at close range.

Results. Bilateral implantation of monofocal IOLs for monovision principle leads to a significant increase in far visual acuity of leading the eye and near visual acuity of slave eye. However, patients need long-term adaptation to artificial anisometropia. As a result of bilateral implantation of accommodating IOLs a significant improvement in visual acuity at distance and near occurs. Surgical treatment provides best visual quality of patients up to 6 months after surgery. In period from 12 to 24 months after surgery, there was a decrease of visual functions as a result of fibrosis of capsular bag. The correction of presbyopia by creating a multifocal optical system as a result of bilateral multifocal refractive IOL implantation leads to a stable improvement of visual acuity at far and close distance. But thus the contrast sensitivity deteriorates, especially in low- and high-frequency ranges.

Conclusion. Intraocular correction of presbyopia is a highly effective method of treatment, allowing obtaining high visual acuity in distance and at close range. However, the results depend on chosen strategy of intraocular correction.

Key words: presbyopia, intraocular correction, multifocal IOLs, accommodating IOLs, monovision, the quality of vision

ВВЕДЕНИЕ

Основными клиническими проявлениями пресбиопии являются прогрессирующее снижение объёма аккомодации и недостаточная острота зрения на близком расстоянии (МКБ-10, H 52.4) [1]. При этом данное состояние является не только медицинской, но и социальной проблемой, так как в мире насчитывается более 1,7 млрд человек, страдающих пресбиопией [9, 10, 12, 13].

Ведущим патогенетическим механизмом развития пресбиопии являются инволюционные процессы в хрусталике, которые реализуются двумя механизмами. Во-первых, биохимические изменения белков хрусталика приводят к нарушению его эластичности и, как следствие, к неспособности хрусталика к деформации во время акта аккомодации. Во-вторых,

снижение прозрачности хрусталика в процессе катарактогенеза приводит к уменьшению световой трансмиссии [2, 7].

Удаление изменённого хрусталика с одномоментной имплантацией различных моделей мультифокальных, аккомодирующих ИОЛ или монофокальных ИОЛ по принципу моновиждения является современным методом коррекции пресбиопии. В результате восстанавливается прозрачность оптических сред, улучшается острота зрения вдаль и на близком расстоянии [1, 3, 11].

Несмотря на высокие функциональные результаты, полученные после интраокулярной коррекции пресбиопии, часть пациентов не может адаптироваться к новым условиям зрительного восприятия. В ряде случаев это приводит к эксплантации мультифокаль-

ных или аккомодирующих интраокулярных линз [5, 8]. При этом неудовлетворённость пациентов сложными видами коррекции пресбиопии не всегда можно объяснить видимыми причинами, например, сопутствующей патологией сетчатки, стекловидного тела или ошибками в расчёте оптической силы ИОЛ [6].

ЦЕЛЬ

Оценить отдалённые результаты интраокулярной коррекции пресбиопии в зависимости от вида имплантированных ИОЛ у пациентов с начальной катарактой.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Было обследовано и прооперировано 90 пациентов (42 мужчины и 48 женщин, средний возраст $63,3 \pm 1,2$ года) с неполной катарактой и пресбиопией. Всем пациентам одномоментно была проведена двухсторонняя факэмульсификация катаракты с имплантацией различных моделей ИОЛ, позволяющих получить высокую остроту зрения как вдаль, так и на близком расстоянии.

В зависимости от вида имплантируемой ИОЛ все пациенты были разделены на три группы. В I группу ($n = 30$; средний возраст $63,4 \pm 1,08$ года) вошли пациенты с моновидением, которым имплантировали монофокальную ИОЛ Acrysof IQ SN60WF (Alcon, США). Принцип моновидения заключается в формировании искусственной анизометропии. Для получения максимальной остроты зрения без коррекции вдаль на ведущий глаз ИОЛ рассчитывается на эмметропическую рефракцию. На ведомом глазу для получения максимальной остроты зрения вблизи ИОЛ рассчитывали на слабую миопию в 1 Дптр.

Во II группу ($n = 30$; средний возраст $63,2 \pm 1,13$ года) были включены пациенты после двухсторонней имплантации аккомодирующей ИОЛ Crystalens HD 500 (Bausch-Lomb, США).

В III группе ($n = 30$; средний возраст $62,4 \pm 1,1$ года) пациентам была выполнена двухсторонняя имплантация мультифокальной рефракционной ИОЛ M-флекс 630 F (Rayner, Великобритания) с аддидацией +3,0 что соответствует очкам для близи +2,25 Дптр.

Полное офтальмологическое обследование проводилось за 1 день до хирургического лечения, а также через 3 и 6 месяцев после операции. В ряде случаев пациенты находились под наблюдением от 12 до 24 месяцев. Для оценки полученных результа-

тов пациентам определяли остроту зрения вдаль и на близком расстоянии, контрастную чувствительность, а также способность к стереовосприятию с использованием стереотеста Ланга II. Качество зрения оценивали путём анкетирования с использованием опросника Visual Function 14. Кроме того, изучали наличие и интенсивность отрицательных фотопических феноменов «гало» и «глэр».

Результаты оценивали методами вариационной статистики. Для групп были просчитаны среднее значение (M), стандартное отклонение (s). Статистическая значимость различий оценивали по непараметрическому критерию Уилкоксона и критерию Манна – Уитни с критическим уровнем значимости $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Как было показано в наших предыдущих исследованиях [3, 4], в результате хирургического лечения не было выявлено интраоперационных и послеоперационных осложнений. При этом было отмечено значительное улучшение разрешающей способности глаза у пациентов всех групп. Острота зрения вдаль более чем у 90 % пациентов была 0,7 и выше. Но в то же время зрительное восприятие в условиях вновь созданных оптических систем имело свои особенности.

В I группе, у пациентов с моновидением, острота зрения вдаль ведущего глаза на 17 % превосходила остроту зрения ведомого глаза. При оценке остроты зрения на близком расстоянии была получена обратная картина. Острота зрения вблизи ведомого глаза преобладала на 33 % над данным показателем ведущего глаза (табл. 1). Из таблицы видно, что показатели монокулярной остроты зрения достигли максимальных значений через 3 месяца после операции, через 6 месяцев наблюдения острота зрения как вдаль, так и на близком расстоянии несколько снизилась, но все равно оставалась высокой.

Сравнительный анализ остроты зрения во всех исследуемых группах показал, что через 3 месяца после имплантации аккомодирующей ИОЛ Crystalens HD 500 были получены самые высокие значения остроты зрения вдаль и вблизи. Однако начиная с 6 месяцев после операции у пациентов II группы отмечено прогрессирующее снижение остроты зрения, особенно на близком расстоянии. Это связано с уменьшением подвижности оптической части ИОЛ

Таблица 1

Изменения монокулярной остроты зрения у пациентов с моновидением после интраокулярной коррекции пресбиопии ($M \pm s$; p_{ij})

Показатели	До операции	Через 3 мес. после операции	Через 6 мес. после операции
	1	2	3
Монокулярная острота зрения вдаль без коррекции (ед.), ведущий глаз	$0,42 \pm 0,14$	$0,82 \pm 0,10$ $p_{1-2} < 0,001$	$0,76 \pm 0,10$ $p_{1-3} < 0,001$
Монокулярная острота зрения вдаль без коррекции (ед.), ведомый глаз	$0,36 \pm 0,10$	$0,68 \pm 0,13$ $p_{1-2} < 0,001$	$0,64 \pm 0,1$ $p_{1-3} < 0,0012$
Монокулярная острота зрения вблизи без коррекции (ед.), ведущий глаз	$0,24 \pm 0,08$	$0,29 \pm 0,14$ $p_{1-2} < 0,05$	$0,25 \pm 0,12$ $p_{1-3} < 0,001$
Монокулярная острота зрения вблизи без коррекции (ед.), ведомый глаз	$0,34 \pm 0,05$	$0,43 \pm 0,15$ $p_{1-2} < 0,01$	$0,4 \pm 0,10$ $p_{1-3} < 0,001$

в результате фибрирования капсульного мешка. Формирование вторичной катаракты в 34 % случаев у пациентов данной группы явилось показанием к проведению лазерной дисцизии задней капсулы хрусталика в течение 24 месяцев после операции.

В I группе, у пациентов с индуцированной анизометропией (моновидением), при сопоставимых показателях остроты зрения вдаль наблюдались минимальные значения бинокулярной остроты зрения на близком расстоянии. Через 3 месяца после операции острота зрения вблизи в этой группе была на 77 % ниже, чем у пациентов во II группе, и на 54 % ниже показателей III группы.

В III группе через 3 месяца после имплантации мультифокальной рефракционной ИОЛ острота зрения превышала значения, полученные у пациентов с моновидением, но была ниже, чем

у пациентов с аккомодирующей ИОЛ. Однако через 6 месяцев у пациентов с мультифокальными ИОЛ наблюдались наиболее высокие показатели разрешающей способности глаза, в сравнении с больными двух других исследуемых групп. То есть наиболее стабильные результаты остроты зрения были получены при лечении пресбиопии и катаракты с помощью мультифокальной интраокулярной коррекции (табл. 2).

Изучение показателей пространственной контрастной чувствительности позволило выявить, что у пациентов I и II групп произошло их улучшение на 50 %, а в III группе – на 28 %, в сравнении с дооперационными значениями (табл. 3). При этом в III группе у пациентов с мультифокальной рефракционной ИОЛ показатели пространственной контрастной чувствительности оказались ниже, чем у пациентов

Таблица 2
Изменения остроты зрения у пациентов с моновидением, аккомодирующей ИОЛ и мультифокальной ИОЛ после интраокулярной коррекции пресбиопии ($M \pm s$)

Группа	Срок	Вид ИОЛ	Острота зрения вдаль без коррекции (ед.)	Острота зрения вблизи без коррекции (ед.)
1	До операции	AcrySof IQ SN60WF	0,42 ± 0,11*	0,34 ± 0,11*
2		Crystalens HD 500	0,54 ± 0,24*	0,24 ± 0,1*
3		M Flex 630 F	0,50 ± 0,23*	0,25 ± 0,09*
4	Через 3 мес. после операции	AcrySof IQ SN60WF	0,84 ± 0,10	0,44 ± 0,12
5		Crystalens HD 500	0,97 ± 0,04	0,78 ± 0,17
6		M Flex 630 F	0,92 ± 0,11	0,68 ± 0,1
7	Через 6 мес. после операции	AcrySof IQ SN60WF	0,80 ± 0,10	0,43 ± 0,15
8		Crystalens HD 500	0,83 ± 0,06	0,62 ± 0,10
9		M Flex 630 F	0,88 ± 0,12	0,64 ± 0,10
U-критерий Манна – Уитни W-критерий Уилкоксона			$p_{U(4-5)} < 0,01$ $p_{U(4-6)} < 0,01$ $p_{U(7-8)} < 0,05$ $p_{U(8-9)} < 0,01$ $p_{W(5-8)} < 0,01$	$p_{U(4-5)} < 0,001$ $p_{U(4-6)} < 0,001$ $p_{U(7-8)} < 0,001$ $p_{U(7-9)} < 0,001$ $p_{W(5-8)} < 0,01$

Примечание. * – статистически значимая разница до- и послеоперационных показателей остроты зрения ($p < 0,001$).

Таблица 3
Изменение пространственной контрастной чувствительности у пациентов с моновидением, аккомодирующей ИОЛ и мультифокальной ИОЛ после интраокулярной коррекции пресбиопии ($M \pm s$)

Группа	Срок	Вид ИОЛ	ПКЧ, 3 цикл/град.	ПКЧ, 6 цикл/град.	ПКЧ, 12 цикл/град.	ПКЧ, 18 цикл/град.	ПКЧ, суммарно
1	До операции	AcrySof IQ SN60WF	2,79 ± 0,59*	2,79 ± 0,76*	3,32 ± 0,84*	3,29 ± 0,46*	12,20 ± 1,7*
2		Crystalens HD 500	2,75 ± 0,55*	3,15 ± 0,67*	3,55 ± 0,82*	3,10 ± 0,55*	12,55 ± 1,6*
3		M Flex 630 F	2,09 ± 1,09*	2,19 ± 1,22*	2,55 ± 1,4*	2,46 ± 1,18*	9,30 ± 4,58*
4	Через 3 мес. после операции	AcrySof IQ SN60WF	4,23 ± 1,87	4,55 ± 1,82	4,41 ± 1,94	4,17 ± 1,99	17,35 ± 7,50
5		Crystalens HD 500	4,20 ± 1,00	4,35 ± 0,81	4,65 ± 0,67	4,80 ± 0,76	18,0 ± 2,59
6		M Flex 630 F	3,57 ± 1,04	3,63 ± 1,10	3,70 ± 1,02	3,87 ± 0,78	14,83 ± 3,29
7	Через 6 мес. после операции	AcrySof IQ SN60WF	4,01 ± 1,80	4,3 ± 1,78	4,3 ± 1,82	4,12 ± 1,99	16,73 ± 7,39
8		Crystalens HD 500	4,10 ± 1,00	4,3 ± 0,75	4,6 ± 0,6	4,76 ± 0,66	17,76 ± 3,01
9		M Flex 630 F	3,4 ± 1,06	3,52 ± 1,12	3,58 ± 1,2	3,7 ± 0,69	14,2 ± 4,07
U-критерий Манна – Уитни			$p_{4-6} < 0,01$ $p_{5-6} < 0,01$ $p_{7-9} < 0,01$ $p_{8-9} < 0,01$	$p_{U(4-6)} < 0,01$ $p_{U(5-6)} < 0,01$ $p_{U(7-9)} < 0,01$ $p_{U(8-9)} < 0,01$	$p_{U(4-6)} < 0,01$ $p_{U(5-6)} < 0,01$ $p_{U(7-9)} < 0,01$ $p_{U(8-9)} < 0,01$	$p_{U(4-6)} < 0,01$ $p_{U(5-6)} < 0,01$ $p_{U(7-9)} < 0,01$ $p_{U(8-9)} < 0,01$	$p_{U(4-6)} < 0,001$ $p_{U(5-6)} < 0,001$ $p_{U(7-9)} < 0,001$ $p_{U(8-9)} < 0,001$

Примечание. * – статистически значимая разница до- и послеоперационных показателей ПКЧ ($p < 0,001$).

с моновидением и аккомодирующей ИОЛ, особенно в диапазоне низких и средних частот. Недостаточное восстановление контрастной чувствительности у пациентов этой группы связано с конструктивными особенностями оптики мультифокальной ИОЛ, разделяющей световой поток в пропорции 60/40 от далеко- и близкорасположенных предметов.

Глубинное восприятие (стереопсис) оценивали с использованием теста Ланга II. Были получены следующие результаты. В 100 % случаев до операции и в отдалённом послеоперационном периоде пациенты воспринимали образ с разрешением 200". 60 % пациентов с начальной катарактой и пресбиопией до операции распознавали объекты с разрешением 400". Однако только 20 % от общего числа пациентов до операции могли чётко дифференцировать объекты с разрешением 600". В отдалённом послеоперационном периоде были выявлены различия стереопсиса в зависимости от вида имплантированных ИОЛ (табл. 4). Статистически значимых различий в характеристике глубинного зрения при предъявлении объектов с низким (200") и средним (400") разрешением выявлено не было. Объекты с высоким разрешением (600")

распознали 53 % пациентов с аккомодирующей ИОЛ, 49 % пациентов с мультифокальной ИОЛ и лишь 36 % пациентов с моновидением.

Качество зрения пациентов после интраокулярной коррекции пресбиопии оценивалось с использованием теста Visual Function 14. Пациенты отвечали на 14 вопросов анкеты, содержащей типовые ситуации, встречающиеся в повседневной жизни. Качество зрения оценивалось по пятибалльной шкале (рис. 1).

В I группе пациенты с моновидением отмечали значительное улучшение качества зрения в ситуациях, требующих хорошей остроты зрения вдаль, например, вождение автомобиля при дневном освещении и ночью. Кроме того, пациенты этой группы отметили улучшение качества зрения при чтении книг, крупного и мелкого шрифта, при рукоделии. Средняя оценка в данной группе составила 4,3 балла.

Пациенты с аккомодирующей ИОЛ отметили улучшение качества зрения вдаль. Произошло повышение зрительного комфорта и качества зрения при вождении автомобиля в дневное время и в сумерках, при просмотре телевизора и узнавании людей на улице. В то же время у части пациентов сохранялось

Таблица 4
Изменение глубинного восприятия по Лангу у пациентов с моновидением после имплантации аккомодирующей ИОЛ и с мультифокальной ИОЛ после интраокулярной коррекции пресбиопии (%)

Срок	Вид ИОЛ	Разрешение в угловых секундах		
		200"	400"	600"
До операции	AcrySof IQ SN60WF	100 %	60 %	20 %
	Crystalens HD 500			
	M Flex 630 F			
Через 3 месяца после операции	AcrySof IQ SN60WF	100 %	74 %	39 %
	Crystalens HD 500	100 %	87 %	56 %
	M Flex 630 F	100 %	84 %	51 %
Через 6 месяцев после операции	AcrySof IQ SN60WF	100 %	68 %	36 %
	Crystalens HD 500	100 %	84 %	53 %
	M Flex 630 F	100 %	80 %	49 %

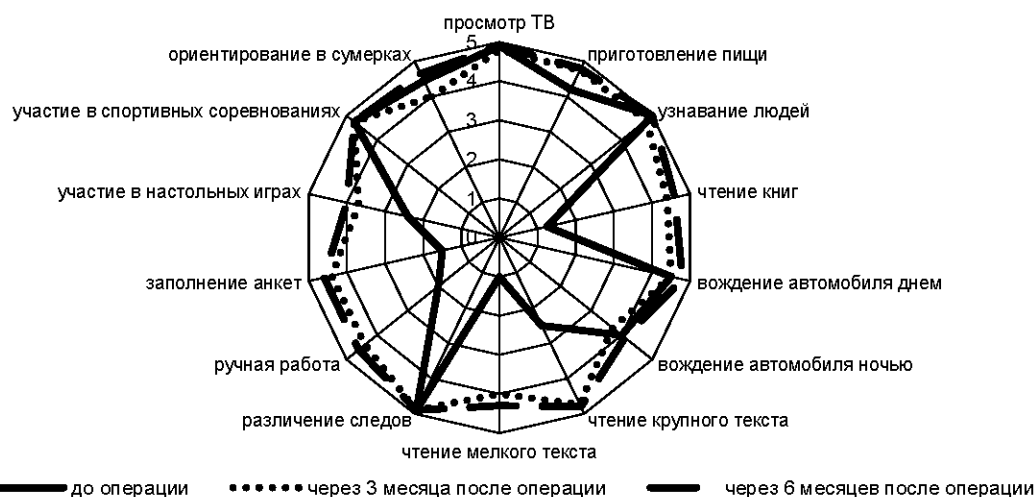


Рис. 1. Качество зрения по 5-балльной шкале.

неустойчивое зрительное восприятие при чтении книг мелкого и крупного шрифта, заполнении анкет, рукоделии. Средняя оценка субъективного качества зрения во II группе составила 4,62 балла.

У пациентов с мультифокальной рефракционной ИОЛ главным образом улучшилось качество зрительного восприятия вблизи. Пациенты III группы отмечали повышение качества зрения при чтении книг и крупного шрифта, в меньшей степени – при чтении мелкого шрифта. Кроме того, повысилась оценка при заполнении анкет, рукоделии, участии в настольных играх и различении следов на снегу или земле. Однако пациенты данной группы отметили ухудшение качества зрения в условиях недостаточной освещённости, например, при вождении автомобиля или при ориентировании в сумерках. Средняя оценка качества зрения в данной группе через 3 месяца после операции была 4,46 балла.

Отдельно оценивались наличие и интенсивность таких отрицательных фотопических феноменов, как «halo» (круги светорассеивания вокруг источника света) и «glare» (блеск предметов). Наибольшее количество пациентов, отмечавших наличие этих феноменов, было в III группе. Так, через 3 месяца «halo» днём и при хорошем освещении отмечали 12 % пациентов, а сумерках и ночью – уже 30 % пациентов с мультифокальными ИОЛ. Феномен «glare» был выявлен в 17 % случаев. Через 6 месяцев интенсивность данных феноменов снизилась. При дневном освещении пациенты III группы не отмечали «halo» и «glare», однако четверть пациентов отмечали «halo» небольшой интенсивности в условиях недостаточной освещённости.

В I группе лишь 15 % пациентов при предъявлении наводящих вопросов отметили «glare» небольшой интенсивности через 6 месяцев после операции. Однако, как уже было отмечено, пациентам с моновидением требовалась достаточно длительная адаптация к условиям искусственной анизометропии в послеоперационном периоде.

Во II группе, у пациентов с аккомодирующими ИОЛ, «halo» не было выявлено ни в одном случае, «glare» отмечали лишь 12 % пациентов через 3 месяца после операции. В более отдалённые сроки наблюдения интенсивность «glare» уменьшилась, и этот феномен возникал эпизодически лишь у 2 пациентов из группы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Интраокулярная коррекция пресбиопии является высокоэффективным методом лечения, позволяющим получить высокую остроту зрения как вдаль, так и на близком расстоянии. Однако полученные результаты зависят от выбранной стратегии интраокулярной коррекции. Создание искусственной анизометропии приводит к значительному улучшению остроты зрения и контрастной чувствительности. В то же время пациентам с моновидением требуется адаптация (иногда длительная) к новым условиям зрительного восприятия, возможно, вследствие выраженного рассогласования бинокулярного взаимодействия.

В результате имплантации аккомодирующей ИОЛ Crystalens HD 500 происходит значительное улучшение остроты зрения вдаль и вблизи, контрастной чувствительности. Это обуславливает высокую субъективную оценку качества зрения пациентами этой группы в раннем послеоперационном периоде. Однако фибрирование капсульного мешка нивелирует эффект псевдоаккомодации в течение 12–24 месяцев после операции и приводит к снижению зрительных функций.

Имплантация мультифокальной рефракционной ИОЛ позволяет добиться стабильного улучшения зрения вдаль и на близком расстоянии. Недостатками данного вида коррекции можно считать ухудшение пространственной контрастной чувствительности, особенно в низкочастотном и среднечастотном диапазонах, а также наличие кругов светорассеивания вокруг источников света. Прогнозируемый результат, сохраняющийся в течение длительного времени, позволяет говорить о данном виде интраокулярной коррекции как о наиболее перспективном.

ЛИТЕРАТУРА REFERENCES

1. Балашевич Л.И. Хирургическая коррекция аномалий рефракции и аккомодации. – СПб.: СПбМАПО; 2009. – 200 с.
2. Balashevich LI (2009). Surgical correction of anomalies of refraction and accommodation [Khirurgicheskaya korrektsiya anomalii refraktsii i akkomodatsii], 200.
3. Вит В.В. Строение зрительной системы человека. – Одесса: Астропринт, 2003. – 664 с.
4. Vit VV (2003). The structure of the human visual system [Stroenie zritel'noy sistemy cheloveka], 664.
5. Пресбиопия / Под ред. О.И. Розановой, А.Г. Щуко. – М.: Офтальмология, 2015. – 154 с.
6. Rozanova OI, Shchuko AG (eds.) (2015). Presbyopia [Presbiopiya], 154.
7. Розанова О.И., Мищенко О.П., Щуко А.Г. Результаты имплантации мультифокальных рефракционных интраокулярных линз у пациентов с пресбиопией и катарактой // Практическая медицина. – 2012. – № 4-1 (59). – С. 295–298.
8. Rozanova OI, Mishchenko OP, Shchuko AG (2012). Results of implantation of multifocal refraction intraocular lenses in patients with presbiopiya and cataract [Rezultaty implantatsii mul'tifokal'nykh refraktsionnykh intraokulyarnykh linz u patsientov s presbiopiey i kataraktoy]. *Prakticheskaya meditsina*, 4-1 (59), 295-298.
9. Bassam A, Donnenfeld E (2011). Bonus feature: IOL Explantation: indications and strategies for multifocal IOL explantation. *Cataract and Refractive Surgery Today*, (4), 18-20.
10. Charman WN (2014). Developments in the correction of presbyopia I: spectacle and contact lenses. *Ophthalmic Physiol. Opt.*, 34 (1), 8-29.
11. Datiles 3rd MB, Ansari RR, Suh KI (2008). Clinical detection of precataractous lens protein changes using dynamic light scattering. *Arch. Ophthalmol.*, 126 (12), 1687-1693.
12. Fernández-Buenaga R, Alio JL, Muñoz-Negrete FJ (2012). Causes of IOL explantation in Spain. *Eur. J. Ophthalmol.*, 22 (5), 762-768.

9. Goertz AD, Stewart WC, Burns WR, Stewart JA, Nelson LA (2014). Review of the impact of presbyopia on quality of life in the developing and developed world. *Acta Ophthalmol.*, 92 (6), 497-500.

10. Holden BA, Fricke TR, Ho SM (2008). Global vision impairment due to uncorrected presbyopia. *Arch. Ophthalmol.*, 126 (12), 1731-1739.

11. Nijkamp MD, Dolders MG, de Brabander J (2004). Effectiveness of multifocal intraocular lenses to

correct presbyopia after cataract surgery: a randomized controlled trial. *Ophthalmology*, 111 (10), 1832-1839.

12. Pascolini D, Mariotti SP (2010). Global estimates of visual impairment. *Br. J. Ophthalmol.*, 96 (5), 614-618.

13. Schneider J, Leeder SR, Gopinath B, Wang JJ, Mitchell P (2010). Frequency, course, and impact of correctable visual impairment (uncorrected refractive error). *Survey of Ophthalmology*, 55 (6), 539-560.

Сведения об авторах Information about the authors

Щуко Андрей Геннадьевич – доктор медицинских наук, профессор, директор Иркутского филиала ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» МЗ РФ, заведующий кафедрой глазных болезней ГБОУ ДПО «Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования» Минздрава России (664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 337; тел.: 8 (3952) 56-41-37; e-mail: shishkinamntk@mail.ru)

Shchuko Andrey Gennadyevich – Doctor of Medical Sciences, Professor, Director of the Irkutsk Branch of the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Head of the Department of Eye Diseases of Irkutsk State Medical Academy of Continuing Education (664033, Irkutsk, Lermontov str., 337; tel.: +7 (3952) 56-41-37; e-mail: shishkinamntk@mail.ru)

Мищенко Олег Павлович – кандидат медицинских наук, врач-офтальмолог Иркутского филиала ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» МЗ РФ (e-mail: mitc-oleg@yandex.ru)

Mishchenko Oleg Pavlovich – Candidate of Medical Sciences, Ophthalmologist at the Irkutsk Branch of the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution (e-mail: mitc-oleg@yandex.ru)

Юрьева Татьяна Николаевна – доктор медицинских наук, заместитель директора по научной работе Иркутского филиала ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» МЗ РФ, профессор кафедры глазных болезней ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» Минздрава России (тел.: 8 (3952) 56-41-39; e-mail: tnyurieva@mail.ru)

Iureva Tatyana Nikolaevna – Doctor of Medical Sciences, Deputy Director of the Irkutsk Branch of the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Professor at the Department of Eye Diseases of Irkutsk State Medical University (tel.: +7 (3952) 56-41-39; e-mail: tnyurieva@mail.ru)

Сенченко Надежда Яковлевна – кандидат медицинских наук, заведующая хирургическим отделением Иркутского филиала ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» МЗ РФ (e-mail: nadezhdasenchenko@gmail.com)

Senchenko Nadezhda Yakovlevna – Candidate of Medical Sciences, Head of the Surgical Unit of Irkutsk Branch of the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution (e-mail: nadezhdasenchenko@gmail.com)

Розанова Ольга Ивановна – кандидат медицинских наук, заведующая медико-консультационным отделением Иркутского филиала ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» МЗ РФ (e-mail: olgrozanova@gmail.com)

Rozanova Olga Ivanovna – Candidate of Medical Sciences, Head of Medical Consultation Department of Irkutsk Branch of the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution (e-mail: olgrozanova@gmail.com)