

М.Ю. Тяжев

**БИНАРИМЕТРИЯ КАК МЕТОД РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С МИОПИЧЕСКОЙ АНИЗОМЕТРОПИЕЙ ПОСЛЕ РЕФРАКЦИОННЫХ ОПЕРАЦИЙ***Иркутский филиал ФГУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова Росмедтехнологии», Иркутск*

*Предлагается новый двухэтапный метод лечения пациентов с миопической анизометропией: первым этапом на одном глазу (с миопией высокой степени) – имплантация факичной интраокулярной линзы, а на другом (с миопией средней степени) – лазерный кератомилез через 2–5 дней после первой операции, вторым этапом проводится курс реабилитации пациентов на бинариметре в условиях свободной гаплоскопии. Доказана эффективность этой методики, которая позволила снизить астенопические жалобы и значительно изменить качество жизни этих пациентов.*

**Ключевые слова:** лазерный кератомилез, гипофакия, бинариметрия, миопическая анизометропия

**BINARYMETRY AS A METHOD OF REHABILITATION OF MYOPIC ANISOMETROPIC PATIENTS AFTER REFRACTIVE SURGERY**

M. Tyazhev

*Irkutsk Branch of S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Irkutsk*

*The new two-stage method of treatment of myopic anisometropic patients is proposed. The first stage is implantation of phakic IOL in one eye with high myopia and laser keratomileusis in fellow eye with moderate myopia in 2–5 days after the first procedure. The second stage is rehabilitation course on binarymeter in conditions of free haploscopy.*

*The effectiveness of this method is proved. It allows reducing asthenopic complaints of patients and improving quality of their life.*

**Key words:** laser keratomileusis, binarymetry, myopic anisometropic

**АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ**

Анизометропия встречается у 7–11 % людей с аномалией рефракции [1, 2]. Эта патология часто приводит к ограничению в выборе профессии молодежи и существенно влияет на качество жизни. Развитие рефракционной офтальмохирургии показало преимущество ее перед другими способами коррекции анизометропии (очковая и контактная коррекция) [1, 2, 5, 6]. В настоящее время применяется достаточно много операций и их сочетание для лечения данной патологии. В литературе встречаются следующие комбинации операций: кератотомия на одном глазу и лазерный кератомилез на другом; Lasik и артифакия; кератотомия и имплантация факичной интраокулярной линзы [5, 6, 8–12].

В Иркутском филиале МНТК наиболее широкое применение в клинической практике для лечения миопии в настоящее время получили эксимерлазерная кератэктомия (Lasik) и имплантация отрицательных интраокулярных линз в факичный глаз, что обусловлено их эффективностью, высокой точностью и относительной простотой выполнения [6].

Вместе с тем для коррекции миопической анизометропии эти два метода (Lasik и имплантация факичной интраокулярной линзы) не выполнялись одновременно на обоих глазах. Лазерный кератомилез неэффективен из-за большого остатка миопии на «худшем» глазу при близорукости высокой степени, а имплантация факичной линзы на два глаза также не эффективна из-за меньшей

точности прогнозирования результата при миопии средней степени. Поэтому многие пациенты с миопической анизометропией не могут получить полноценной и адекватной хирургической коррекции. Следует подчеркнуть, что практически у всех таких больных отсутствует бинокулярное и глубинное зрение, имеется рефракционная амблиопия и, соответственно, большое количество астенопических жалоб.

В нашей клинике для лечения таких пациентов выбран следующий алгоритм лечения: на одном глазу (с миопией высокой степени) – имплантация факичной интраокулярной линзы, а на другом (с миопией средней степени) – лазерный кератомилез через 2–5 дней после первой операции. В то же время, необходимо учитывать, что рефракционная операция, избавляя пациентов от очков и контактных линз, не может полностью устранить имеющиеся у них нарушения равновесия между аккомодацией и конвергенцией [6, 7, 11]. Это может объясняться тем, что существование сформировавшейся патологической функциональной системы зрительного восприятия не прекращается с устранением этиологического фактора [3, 4, 6, 7]. В связи с этим необходимы дополнительные мероприятия для полноценной реабилитации близоруких пациентов после рефракционных операций и формирования у них нормальной функциональной системы зрительного восприятия.

Одним из методов реабилитации пациентов с аномалиями рефракции, в частности близорукости

стью, является бинарметрия — методика исследования и восстановления бинокулярного зрения с применением пространственных зрительных эффектов [4, 6, 7]. В условиях физиологического двоения без разделителя поля зрения и специальной оптики (в условиях свободной гаплоскопии) используются двойные изображения, при слиянии которых формируется «мнимый зрительный образ».

**Цель работы** — оценить изменения структурно-функционального состояния зрительной системы у лиц после двухсторонней хирургической коррекции миопической анизометропии с помощью имплантации факичной интраокулярной линзы на одном глазу и Lasik на другом, с последующей реабилитацией методом бинарметрии в условиях свободной гаплоскопии.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Было прооперировано 15 пациентов (30 глаз) с близорукостью высокой степени (–14,4 Д) на одном глазу и средней степенью (–5,5 Д) на другом. Среди них было 9 женщин и 6 мужчин. Возраст пациентов варьировал от 20 до 36 лет (в среднем 28 лет). Состояние зрительных функций у всех пациентов исследовали до операции, через неделю после рефракционной операции и в конце курса лечения на бинарметре (проводимого через месяц после рефракционной операции). Использовали комплекс офтальмологических методов исследования, в том числе бинарметрию. Всем пациентам определяли скорректированную и нескорректированную остроту зрения (по таблице Сивцева), рефракцию (с помощью авторефрактометра), резерв относительной аккомодации (по А.И. Дашевскому), фузионные резервы (на синоптофоре), характер зрения (по четырехточечному цветотесту), стереовосприятие (по тесту Ланга), наличие глубинного зрения (на бинарметре).

Каждому пациенту проводились следующие вмешательства: на одном глазу (с миопией высокой

степени) — имплантация факичной интраокулярной линзы, а на другом (с миопией средней степени) — лазерный кератомилез через 2–5 дней после первой. Первым этапом под местной анестезией через малый разрез (~3,5 мм) имплантировалась сополимер-коллагеновая линза в заднюю камеру глаза (РСК-3; Россия). Затем всем обследуемым близоруким пациентам вторым этапом выполнялась эксимерлазерная операция по методике Lasik на эксимерном лазере (Nidek EC-5000).

С целью дальнейшей реабилитации всем пациентам проводилось диплоптическое лечение на бинарметре через месяц после рефракционной операции, которое включало 10 ежедневных занятий.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Согласно результатам исследования, представленным в таблице 1, у всех пациентов кроме значительного снижения остроты зрения вдаль, наблюдалось уменьшение фузионных резервов, снижение резерва аккомодации, неустойчивое бинокулярное зрение, отсутствие глубинного и стереозрения у 13 из 15 пациентов.

Через неделю после рефракционных операций отмечалось достоверное повышение некорригированной остроты зрения (табл. 2). Показатели аккомодационной и фузионной способности остались прежними. Бинокулярный характер зрения продолжал оставаться неустойчивым. Глубинное и стереозрение также отсутствовало у большинства пациентов (у 11 из 15). Поэтому практически у всех пациентов сохранялись астенопические жалобы, и их беспокоила быстрая утомляемость при зрительной нагрузке, которую можно объяснить тем, что, изменив рефракцию и повысив остроту зрения, не удалось добиться повышения фузионных и аккомодационных резервов глаза.

С целью дальнейшей реабилитации этих пациентов проводился курс лечения на бинарметре. В результате проведенного лечения наблюдалась положительная динамика всех зрительных функций.

**Таблица 1**  
**Наиболее важные структурно-функциональные показатели деятельности зрительной системы у здоровых людей и миопов (M ± m)**

Зрительные функции	Здоровые люди	До операций	
		Миопия III ст.	Миопия II ст.
Visus без коррекции (усл. ед.)	1,12 ± 0,02	0,03 ± 0,02 *	0,054 ± 0,03 *
Visus с коррекцией (усл. ед.)	1,13 ± 0,02	0,46 ± 0,14 **	0,8 ± 0,15 **
Рефракция (Дптр)	0 ± 0,03	–14,8 ± 0,6 *	–5,5 ± 0,43 *
Запас аккомодации (Дптр)	4,29 ± 0,38	2,5 ± 0,36 **	
Фузионные резервы (градусы)	29,42 ± 2,39	18,2 ± 1,34 *	
Стереотест Ланга	100 %	13,3 % ± 1,14 *	
Характер зрения бинокулярный	100 %	6,7 % ± 0,31 *	
Глубинное зрение	100 %	13,3 % ± 1,14 *	
Астенопические жалобы	0 %	86,7 % ± 4,9 *	

**Примечание:** \* – P < 0,001, \*\* – P < 0,05.

**Таблица 2**

**Динамика зрительных функций у пациентов с миопической анизометропией после рефракционных операций (M ± m)**

Зрительные функции	До операций		После операций	
	Миопия III ст.	Миопия II ст.	(-) ИОЛ	Lasik
Visus без коррекции (усл. ед.)	0,03 ± 0,02	0,054 ± 0,03	0,45 ± 0,09*	0,69 ± 0,07*
Visus с коррекцией (усл. ед.)	0,46 ± 0,14	0,8 ± 0,15	0,57 ± 0,12	0,85 ± 0,13
Рефракция (Дптр)	-14,8 ± 0,6	-5,5 ± 0,43	-0,63 ± 0,11*	-0,73 ± 0,1*
Запас аккомодации (Дптр)	2,5 ± 0,36		2,3 ± 0,32	
Фузионные резервы (градусы)	18,2 ± 1,34		20,8 ± 1,48	
Стереотест Ланга	13,3 % ± 1,14		33,3 % ± 3,9**	
Характер зрения бинокулярный	6,7 % ± 0,31		13,3 % ± 1,14	
Глубинное зрение	13,3 % ± 1,14		26,7 % ± 2,33**	
Астенопические жалобы	86,7 % ± 4,9		74,6 % ± 3,5	

Примечание: \* – P < 0,001, \*\* – P < 0,05.

**Таблица 3**

**Динамика зрительных функций у пациентов с миопией высокой степени после рефракционных операций и последующей бинаримертрии (M ± m)**

Зрительные функции	После операции		После операций и бинаримертрии	
	(-) ИОЛ	Lasik	(-) ИОЛ	Lasik
Visus без коррекции (усл. ед.)	0,45 ± 0,09	0,69 ± 0,07	0,57 ± 0,07	0,79 ± 0,08
Visus с коррекцией (усл. ед.)	0,57 ± 0,12	0,85 ± 0,13	0,75 ± 0,09**	0,91 ± 0,14
Рефракция (Дптр)	-0,63 ± 0,11	-0,73 ± 0,1	-0,47 ± 0,09	-0,66 ± 0,05
Запас аккомодации (Дптр)	2,3 ± 0,32		4,0 ± 0,48*	
Фузионные резервы (градусы)	20,8 ± 1,48		28,5 ± 2,03**	
Стереотест Ланга	33,3 % ± 3,9		86,7 % ± 4,9*	
Характер зрения бинокулярный	13,3 % ± 1,14		93,3 % ± 5,8*	
Глубинное зрение	26,7 % ± 2,33		93,3 % ± 5,8*	
Астенопические жалобы	74,6 % ± 3,5		13,3 % ± 1,14*	

Примечание: \* – P < 0,001, \*\* – P < 0,05.

Как видно из таблицы 3, наблюдалась отчетливая тенденция к повышению остроты зрения. Фузионные резервы увеличились и достигли нормальных показателей. Отмечалось также достоверное увеличение резерва аккомодации. Положительный тест Ланга и наличие глубинного зрения, а также устойчивый бинокулярный характер зрения с пяти метров выявлялись почти у всех пациентов в конце курса лечения. Важно подчеркнуть, что после курса лечения произошло увеличение запаса аккомодации. На наш взгляд все это и привело к снижению астенопических жалоб. В группе сравнения этих положительных сдвигов, вызванных бинаримертрией, установлено не было.

### ВЫВОДЫ

Таким образом, курс реабилитации на бинаримертре пациентов после двухсторонней хирургической коррекции миопической анизометропии с помощью имплантации факичной интраокулярной линзы на одном глазу и Lasik на другом глазу по-

зволяет повысить аккомодационную способность, улучшить показатели центрального зрения и механизмы бинокулярного взаимодействия, увеличить фузионные резервы глаза, достигнуть способности к глубинному и стереозрению. Все это позволило снизить астенопические жалобы и значительно изменить качество жизни этих пациентов.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Балашевич Л.И. Рефракционная хирургия / Л.И. Балашевич. — СПб.: Издательский дом СПб МАПО, 2002. — 288 с.
2. Зуев В.К. Современные аспекты хирургической коррекции миопии высокой степени: Дис. ... докт. мед. наук / В.К. Зуев. — М., 1995. — 170 с.
3. Крыжановский Г.Н. Общая патофизиология нервной системы / Г.Н. Крыжановский. — М.: Медицина, 1997. — 352 с.
4. Малышев В.В. Трансформация функциональной системы зрительного восприятия из нормальной в патологическую / В.В. Малышев,

О.И. Розанова, И.Н. Гутник // Бюлл. ВСНЦ СО РАМН. – Иркутск, 2004. – № 2. – С. 19–26.

5. Овечкин И.Г. Комплексная оценка фоторефракционных операций с позиций восстановительной медицины / И.Г. Овечкин, К.Б. Першин, Ю.Ю. Кисляков // Рефракционная хирургия и офтальмология. – 2004. – Т. 4, № 1. – С. 16–18.

6. Тяжев М.Ю. Патогенетическое обоснование бинариметрии в реабилитации больных миопией высокой степени после имплантации интраокулярных факичных линз: Дис. ... канд. мед. наук / М.Ю. Тяжев. – Иркутск, 2007. – 135 с.

7. Щуко А.Г. Теоретическая и клиническая бинариметрия / А.Г. Щуко, В.В. Малышев. – Новосибирск: Наука, 2006. – 183 с.

8. A randomized paired eye comparison of two techniques for treating moderately high myopia: LASIK and artisan phakic lens / F.J. Malecaze, H. Hulin, P. Bierer et al. // Ophthalmology. – 2002. – Vol. 109. – P. 1622–1630.

9. Chandhrasri Sasivimon Comparison of higher order aberrations and contrast sensitivity after LASIK, Verisyse phakic IOL, and Array multifocal IOL / Sasivimon Chandhrasri, Michael C Knorz. // J. Refract Surg. – 2006. – Vol. 22, N 3. – P. 231–236.

10. El Danasoury M. Alaa Comparison of iris-fixed Artisan lens implantation with excimer laser in situ keratomileusis in correcting myopia between –9.00 and –19.50 diopters: A randomized study / M. Alaa El Danasoury, Akef El Maghraby, Tamer O. Gamali // Ophthalmology. – 2002. – Vol. 109, N 5. – P. 955–964.

11. Gilmartin B. Adaptation of tonic accommodation to sustained visual tasks in emmetropia and late-onset myopia / B. Gilmartin, M. Bullimore // Optom. – Vis. Sci. – 1991. – Vol. 68, N 1. – P. 22–26.

12. Goss D.A. Clinical accommodation and heterophoria findings preceding juvenile onset of myopia / D.A. Goss // Optom. – Vis. Sci. – 1991. – Vol. 68, N 2. – P. 110–116.

#### Сведения об авторах

**Тяжев Михаил Юрьевич** – к.м.н., врач-офтальмолог ИФ ФГУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им.акад.С.Н.Федорова Росмедтехнологии», тел. (3952)564107, e-mail: shishkinamntk@mail.ru