

Э. В. ЕГОРОВА<sup>1</sup>, А. Г. ЗАБОЛОТНИЙ<sup>2</sup>, А. Н. БРОНСКАЯ<sup>2</sup>,  
А. В. ПОРХАНОВА<sup>2</sup>, Л. И. РУДЬ<sup>2</sup>, С. С. ТЕЛЛЯХОДЖАЕВ<sup>1</sup>

## ИЗМЕНЕНИЯ ВИТРЕОРЕТИНАЛЬНОГО ИНТЕРФЕЙСА У БОЛЬНЫХ С ВЫСОКОЙ БЛИЗОРУКОСТЬЮ

ФГУ «МНТК «Микрохирургия глаза»

им. академика С. Н. Федорова Росмедтехнологии», Москва, Краснодар,

<sup>1</sup>Россия, 127486, г. Москва, Бескудниковский б-р, 59а;

<sup>2</sup>Россия, 350012, г. Краснодар, ул. Красных партизан, 6. E-mail: nok@mail.ru

Методами УЗИ стекловидного тела и исследования сетчатки с использованием ОСТ изучено изменение витреоретинального интерфейса после неосложненной факоэмульсификации (ФЭ) хрусталика с имплантацией заднекамерных эластичных ИОЛ у 138 больных (156 глаз) с высокой миопией до и на 100 глаз через 12–18 месяцев после неосложненной ФЭ. Группа сравнения – 30 глаз с эметропией. Выявлено прогрессирование патологии стекловидного тела после неосложненной факоэмульсификации катаракты с имплантацией ИОЛ у больных с миопией, которая может быть источником витреальных тракций и приводить к осложнениям со стороны сетчатки. Установленные изменения витреоретинальных взаимоотношений позволяют выработать своевременные профилактические и лечебные мероприятия ретинальной патологии.

*Ключевые слова:* миопия, сетчатка, стекловидное тело, ОКТ.

**E. V. EGOROVA<sup>1</sup>, A. G. ZABOLOTNIY<sup>2</sup>, A. N. BRONSKAYA<sup>2</sup>,  
A. V. PORKHANOVA<sup>2</sup>, L. I. RUD<sup>2</sup>, S. S. TELLYAKHODZHAEV<sup>1</sup>**

### THE CHANGES OF VITREORETINAL INTERFACE WITH HIGH DEGREE MYOPIA

*The academician S. N. Fedorov FSI*

*«Intersectoral research and technology complex «Eye microsurgery» Moscow, Krasnodar,*

*<sup>1</sup>Russia, 127486, Moscow, 159a, Beskudnikovsky av.,*

*Russia, 350012, Krasnodar, 6, Krasnykh partizan st. E-mail: nok@mail.ru*

The changes of vitreoretinal interface after uncomplicated phacoemulsification with elastic posterior chamber IOL implantation were studied using ultrasonic scanning of vitreous body and OCT diagnostic of retina. We studied 138 patients (156 eye) with high degree myopia before and 100 eyes through 12-18 months after uncomplicated phacoemulsification. Group of comparison is 30 eyes with emmetropy. It's find out progressive pathology of vitreous body after uncomplicated cataract phacoemulsification with IOL implantation from patients with myopia, which can be source of vitreous traction and leads to retinal complications. Determined changes of vitreous intercourse produce timely prophylactic and therapeutic measures for retinal pathology.

*Key words:* myopia, retina, vitreous body, OCT.

Патологические изменения различных структур глаза закономерны при близорукости высокой степени. Наличие, локализация и выраженность изменений стекловидного тела рассматриваются как индуктор тяжелых осложнений со стороны сетчатки, прежде всего разрывов и отслойки сетчатки (З. А. Махачева, 1994; А. В. Зуев, 1994; В. Curtin, 1985; N. Jaffe, 1968; R. Machemer, 1977; X. П. Тахчиди и соавт., 2004, 2007).

Современные методы ультразвукового исследования стекловидного тела и исследование сетчатки с использованием оптической когерентной томографии (ОКТ) позволяют выявить малейшие изменения витреоретинальных взаимоотношений для своевременных профилактических и лечебных мероприятий ретинальной патологии (Ф. Е. Фридман, С. А. Pulifiato, M. R. Hee et. al., 1995; H. R. McDonald et. al., 2003; Panozzo et. al., 2004).

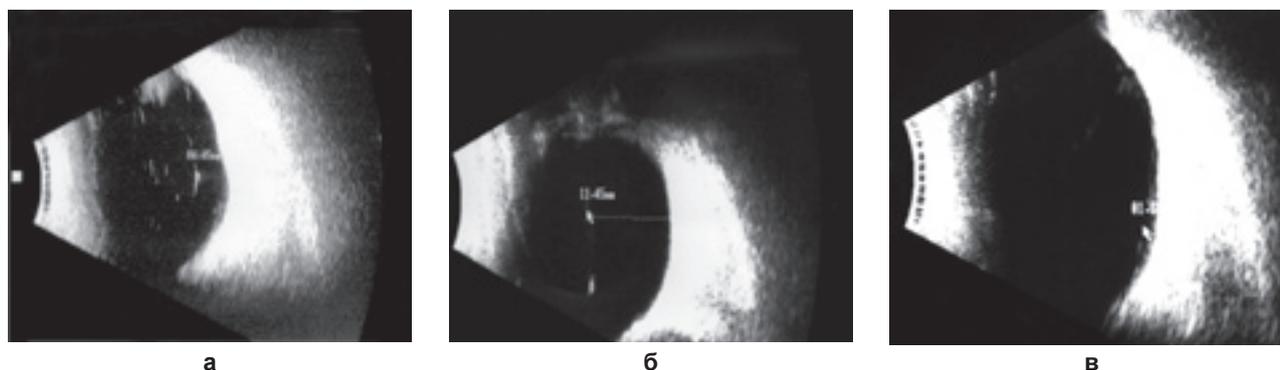
Цель – изучение изменений витреоретинального интерфейса после неосложненной факоэмульсификации хрусталика с имплантацией заднекамерных эластичных ИОЛ у больных с высокой близорукостью.

### Материалы и методы

Исследования выполнены на 156 глазах 138 пациентов с высокой близорукостью до и на 100 глазах через 12–18 месяцев после неосложненной факоэмульсификации катаракты с имплантацией заднекамерных ИОЛ. Средний возраст пациентов составил 67±11,4 года (от 39 до 81 года). Сферический эквивалент рефракции был 13,0 Д (от -6,0 Д до -20,0 Д). Оптическая длина глаза составила 27,4±3,0 мм (от 24,3 до 33,8 мм). Острота зрения с коррекцией составила в среднем 0,35±0,1 (от 0,05 до 1,0).

### Изменения стекловидного тела по данным ультразвуковой биометрии у пациентов с высокой близорукостью

Характер изменений	До операции (кол-во / % / мм)	После операции (кол-во / % / мм)
Частичная ЗОСТ	102/64%	44/44%
Полная ЗОСТ	41/25%	56/56%
Деструкция III степени	86/55%	71/71%
Адгезия ЗОСТ в фовеа	21/13,4%	6/4,3%
Высота ЗОСТ	3,2 мм	4,1 мм
Флюктуация ЗОСТ	1,8 мм	4,2 мм
Общее кол-во глаз	156 глаз	100 глаз



**Рис. 1. В-сонограммы глаз больных с высокой близорукостью при длине оптической оси глаза >28,8 мм: а) до операции – высокая (4,5 мм), полная задняя отслойка стекловидного тела у пациента; б) через 9 месяцев после неосложненной факоемульсификации с имплантацией ИОЛ – увеличение высоты (ЗОСТ), коллапс стекловидного тела; в) плоская задняя отслойка стекловидного тела в центральной зоне**

В группу сравнения включены 30 пациентов (30 глаз) с эмметропической рефракцией, аналогичных по возрасту: 69 лет (от 58 до 78 лет) с длиной оптической оси 22,3 мм (от 22,8 до 23,6 мм).

Общепринятые методы исследования были дополнены оптической когерентной томографией сетчатки на аппарате «SOCT CIRRUS HD» («Carl Zeiss») и ультразвуковым офтальмосканированием на А/В-УЗ-сканере фирмы PARADIGM (модель P37-11).

При анализе состояния стекловидного тела обращали особое внимание на степень его деструкции, наличие и высоту задней отслойки стекловидного тела (ЗОСТ), наличие и локализацию адгезии гиалоидной мембраны к сетчатке. Степень подвижности отслоенного стекловидного тела учитывали по амплитуде его флюктуации при движении глаза.

При исследовании методом ОКТ отмечали высоту отстояния отслоенной гиалоидной мембраны, локализацию адгезии к сетчатке, наличие и характер изменений сетчатки в зоне адгезии гиалоида.

#### Результаты

Ультразвуковая эхография позволила не только провести детальную оценку по степени структурных изменений стекловидного тела, но и дать цифровые значения таким параметрам, как высота отслойки гиалоида, акустическая плотность помутнений в Дб значениях, амплитуду флюктуаций отслоенной гиалоидной мембраны. Сравнительная оценка изменений стекловидного тела у больных обеих групп отразила этиоло-

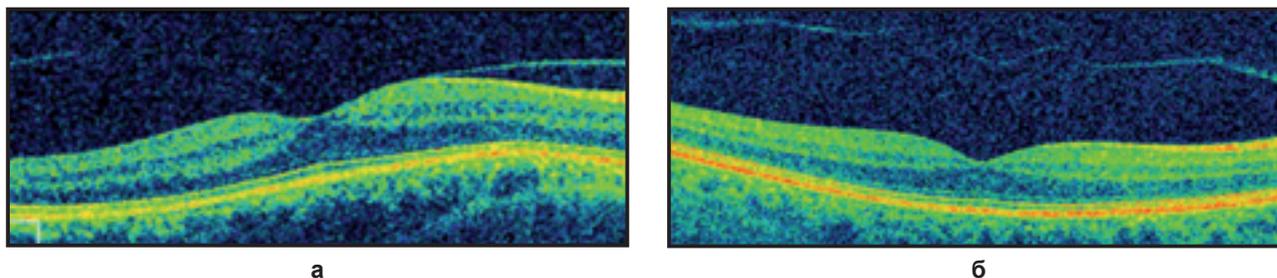
гическую обусловленность патологии стекловидного тела при высокой близорукости (табл. 1).

За период послеоперационного наблюдения отмечена негативная динамика витреальной патологии. Эти изменения проявлялись большей частотой ЗОСТ, которая имела место практически у всех пациентов при наблюдении через год и более после операции. Высота ЗОСТ увеличилась в среднем с  $3,2 \pm 1,5$  до  $4,1 \pm 1,2$  мм (рис. 1). Отмечен переход частичной ЗОСТ в полную, частота которой увеличилась с 27,7% до 57,4% (табл. 1).

В ряде случаев ЗОСТ на сонограммах была очень плоской (до 1 мм), что подтверждалось ее визуализацией при проведении ОКТ (рис. 2).

Коллапс деструктивно измененного стекловидного тела наблюдался после операции в 36% случаев, с увеличением амплитуды флюктуации отслоенной задней гиалоидной мембраны более 4 мм в 22%. В ряде случаев при полной отслойке задней гиалоидной мембраны просматривались остатки прилежащего к сетчатке стекловидного тела в виде вуали низкой акустической плотности.

Прогрессирование деструкции стекловидного тела с увеличением его отстояния от заднего полюса меняло характер витреоретинального интерфейса. Адгезия гиалоида к центральной зоне сетчатки имела место до операции в 21 случае, составив 13,4%. Через год после факоемульсификации возможность визуализации адгезированной к сетчатке гиалоидной мембраны сохранилась лишь в 6 из 21 случая.



а

б

Рис. 2. ОКТ-изображение глаз больных с высокой близорукостью при длине оптической оси глаза >28,8 мм: а) адгезия задней гиалоидной мембраны в фовеа; б) плоская задняя отслойка стекловидного тела в макулярной зоне

Таблица 2

### Изменения стекловидного тела по данным ультразвуковой эхографии у пациентов с эмметропической рефракцией после неосложненной факэмульсификации с имплантацией ИОЛ

Характер изменений	До операции (кол-во / % /мм)	После операции (кол-во / % /мм)
Частичная ЗОСТ	6/20%	13/43%
Полная ЗОСТ	3/10%	7/33%
Деструкция III степени	–	1/3%
Адгезия ЗОСТ в фовеа	3/10%	6/4,3%
Высота ЗОСТ	1,2 мм	2,1 мм
Флюктуация ЗОСТ	0,5 мм	0,9 мм
Общее кол-во глаз	30 глаз	30 глаз

В зоне плотного контакта гиалоидной мембраны к сетчатке были диагностированы изменения центральной зоны сетчатки на глазах с высокой близорукостью еще до операции: ламеллярный макулярный разрыв (1 случай), сквозной разрыв (2 случая) и макулярный ретиношизис (1 случай). У двух больных отмечено прогрессирование выявленных изменений сетчатки: переход ламеллярного разрыва в сквозной и расширение зоны ретиношизиса. Указанная патология была расценена как проявление витреоретинальных тракций, диагностированных на доклиническом уровне.

Состояние и динамика топографии стекловидного тела у пациентов с начальными сенильными катарактами не была столь драматична. Преимущественно частичная ЗОСТ диагностирована в 6 из 30 глаз до операции (20%) и в 13 из 30 глаз (43%) – при обследовании пациентов через год после неосложненной факэмульсификации. Полная ЗОСТ обнаружена в 3 случаях до операции и 7 случаях после операции. Фиксация ЗОСТ к сетчатке макулярной зоны выявлена в 3 случаях. Грубой деструкции стекловидного тела с коллапсом не наблюдалось (табл. 2).

#### Заключение

Результаты проведенных исследований подтверждают ранее отмеченные факты активного участия стекловидного тела в патологии глаз с высокой близорукостью. Современная аппаратура, сочетающая одномерную и двухмерную эхографию с возможностью компьютерной обработки акустических сигналов, позволяет на высоком и качественном уровне оценить состояние стекловидного тела и его

изменения в динамике после хирургического вмешательства.

Выбранные критерии оценки патологических изменений стекловидного тела, включающие наличие и акустическую плотность деструкции, наличие и топографию ЗОСТ, плотность и амплитуду флюктуаций отслоенного стекловидного тела, позволили полно и объективно судить о динамике изменений в период послеоперационных исследований пациентов.

Проведенная оценка состояния стекловидного тела по высоте отслойки гиалоидной мембраны, амплитуды флюктуации гиалоида, увеличению коллапса объективно свидетельствует о прогрессирующей деструкции стекловидного тела после неосложненной факэмульсификации катаракты с имплантацией ИОЛ у больных с высокой близорукостью, которая может быть источником витреальных тракций и приводить к осложнениям со стороны сетчатки. Использование ОКТ позволяет выявить осложнения со стороны сетчатки на доклиническом уровне и проследить их динамику, что может оказать несомненную помощь в своевременном их устранении.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Коваленко А. В., Бойко Э. В., Бисага Г. Н. и др. Роль оптической когерентной томографии в диагностике и лечении демиелинизирующих заболеваний // Офтальмологические ведомости. – 2010. – Т. III, № 1. – С. 4–9.
2. Махачева З. А. Анатомия стекловидного тела // Офтальмохирургия. – М., 1994. – № 2. – С. 38–42.
3. Аверьянов Д. А., Аллатов С. А., Букина В. В. и др. Оптическая когерентная томография в офтальмологии / Под ред. А. Г. Щуко, В. В. Малышева. – Иркутск, 2008. – 112 с.
4. Родин А. С. Биомикроретинометрия. – М., 2006. – 96 с.

5. *Родин А. С.* Биомикроретинометрический мониторинг состояния макулы при центральной серозной хориоретинопатии // Рефракционная хирургия и офтальмология. – 2007. – Т. 7. № 4. – С. 10–14.

6. *Тахчиди Х. П., Усалевиц О. А.* Выбор тактики хирургического лечения идиопатических макулярных разрывов с применением оптической когерентной томографии // Всерос. семинар – «Круглый стол» «Макула 2004», 1-й: Тез. доклад. – Ростов-на Дону, 2004. – С. 239–240.

7. *Kampik A.* Macular holes—a diagnostic and therapeutic enigma? // Brit. j. ophthalmol. – 1998. – Vol. 82. – P. 338.

8. *Kelly N. E., Wendel R. T.* Vitreous surgery for idiopathic macular holes. Results of a pilot study // Arch. ophthalmolog. – 1991. – Vol. 109. – P. 654–659.

9. *Sebag J.* Anatomy and pathology of vitreoretinal interface // Eye. – 1992. – Vol. 6. – P. 135–162.

Поступила 20.09.2010

*А. Г. ЗАБОЛОТНИЙ<sup>1,2</sup>, Е. И. ДЬЯКОНОВА<sup>1</sup>, А. В. ПОРХАНОВА<sup>1</sup>, А. Н. БРОНСКАЯ<sup>1</sup>*

## **ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЕ МЕТОДЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ ОРГАНА ЗРЕНИЯ – ИННОВАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИАГНОСТИКИ НАДЛЕЖАЩЕГО КАЧЕСТВА У БОЛЬНЫХ МИОПИЕЙ ВЫСОКОЙ СТЕПЕНИ**

*<sup>1</sup>Краснодарский филиал ФГУ «МНТК «Микрохирургия глаза»  
им. академика С. Н. Федорова Росмедтехнологии»,*

*Россия, 350012, г. Краснодар, ул. Красных партизан, 6. E-mail: nok@mail.ru;*

*<sup>2</sup>кафедра глазных болезней ГОУ ВПО*

*«Кубанский государственный медицинский университет Минздравсоцразвития»,  
Россия, 350063, г. Краснодар, ул. Седина, 4*

Качество медицинской помощи во многом определяется ресурсным – материально-техническим обеспечением. Применение комплекса инновационных высокотехнологичных методов обследования органа зрения: оптической когерентной томографии, компьютерной пороговой микропериметрии с исследованием световой чувствительности, у больных высокой миопией с различной патологией центральных отделов сетчатки, диагностированной методом ОКТ на доклинических стадиях заболевания, позволяет объективно, на новом качественном уровне получить данные о степени повреждения нейросенсорной центральной зоны сетчатки, определить локализацию и площадь сетчатки, вовлеченной в патологический процесс, выработать тактику и оценить эффективность проведенного лечения.

*Ключевые слова:* качество медицинской помощи, инновации в офтальмологии, миопия, компьютерная периметрия, ОКТ.

*A. G. ZABOLOTNIY<sup>1,2</sup>, E. I. DYACONOVA<sup>1</sup>, A. V. PORKHANOVA<sup>1</sup>, A. N. BRONSKAYA<sup>1</sup>*

## **HI-TECH METHODS OF VISUAL ORGAN RESEARCHES – INNOVATIVE SUPPLY OF HIGH QUALITY DIAGNOSTICS OF PATIENTS WITH HIGH DEGREE MYOPIA**

*<sup>1</sup>FSI «IRTC «Eye microsurgery» named after the academician S. N. Fyodorov  
of Rosmedtechnology», Krasnodar branch,*

*Russia, 350012, Krasnodar, 6, Krasnykh partizan st. E-mail: nok@mail.ru;*

*<sup>2</sup>Ocular diseases department Kuban state medical university,  
Russia, 350063, Krasnodar, 4, Sedin st.*

The quality of medical service is defined by material and technical resources. Using of innovative hi-tech methods of eye diagnostics (such as optic coherent tomography, threshold computer perimetry with light sensitivity research of patients with high degree myopia and with different pathologies of retinal central parts, researched with OCT method in early stages of disease) allow objectively and at quality level to get information about degree of retinal sensorineural central zone affection, to define localization and space of retina involved in pathological process, to create tactics and estimate the strength of treatment.

*Key words:* quality of medical service, innovations in ophthalmology, myopia, computer perimetry, OCT.

Патология центральной зоны сетчатки нередко сопутствует высокой дегенеративной миопии и в ряде случаев сложна в диагностике, от которой зависит выбор оптимальной тактики и своевременности проводимого лечения. Современная диагностическая аппаратура позволяет выявить симптоматику изменений сетчатки на ранних стадиях заболевания, определить показания к хирургии и прогнозировать его результаты.

Микронная диагностика изменений сетчатки методом оптической когерентной томографии (ОКТ) умножается по своей ценности при сочетании с компьютерной пороговой периметрией и предоставляет столь же точную информацию о функциональных изменениях поврежденной зоны, как ОКТ о структурных изменениях в данной области сетчатки.

Цель работы – комплексный анализ патологии сетчатки с использованием офтальмомикроскопии и