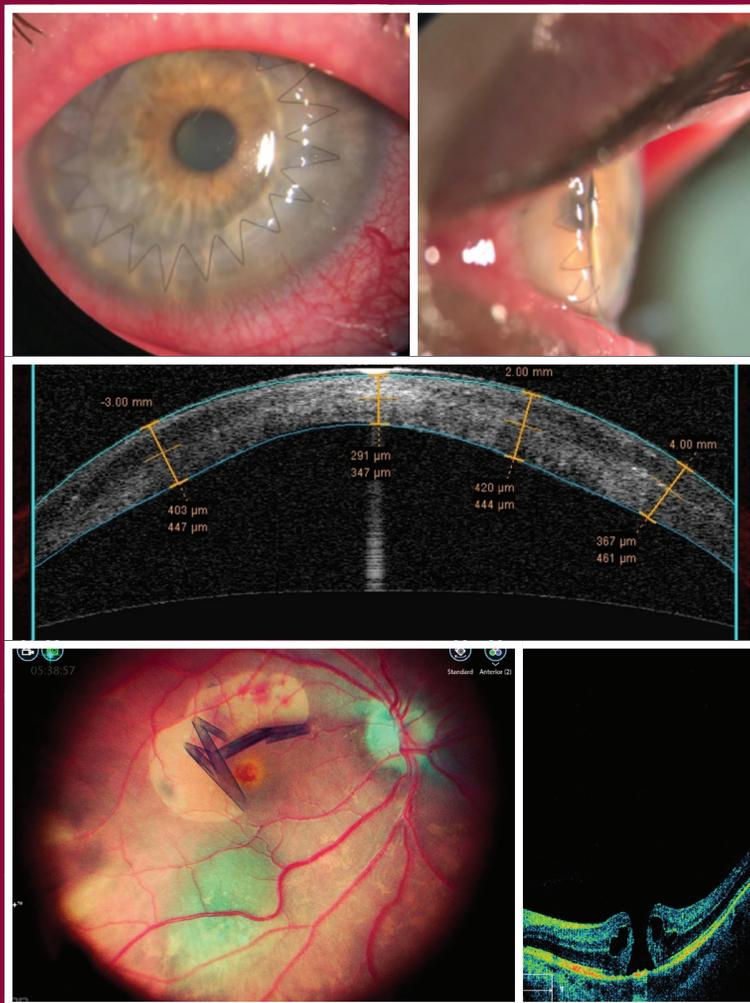


# ТОЧКА ЗРЕНИЯ ВОСТОК – ЗАПАД

Научно-практический журнал

ISSN 2410-1257

№ 2 • 2020





**• ТОЧКА ЗРЕНИЯ • ВОСТОК – ЗАПАД**  
**• POINT OF VIEW • EAST – WEST**

---

**Научно-практический журнал**

---

**№2'2020**

## ТОЧКА ЗРЕНИЯ. ВОСТОК – ЗАПАД

Научно-практический журнал  
№ 2, 2020 год

Учредитель: ГБУ «Уфимский научно-исследовательский институт глазных болезней Академии наук Республики Башкортостан»

### ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР ЖУРНАЛА

Профессор М.М. Бикбов

### ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

Докт. биол. наук Н.Е. Шевчук

### РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ ЖУРНАЛА

Профессор А.-Г.Д. Алиев (Махачкала)  
Академик РАН, профессор С.Э. Аветисов (Москва)  
Профессор В.В. Нероев (Москва)  
Профессор Э.В. Бойко (Санкт-Петербург)  
Профессор Е.А. Егоров (Москва)  
Профессор Б.Э. Малюгин (Москва)  
Профессор А.А. Рябцева (Москва)  
Профессор В.Н. Трубилин (Москва)  
Профессор М.А. Фролов (Москва)  
Профессор Й. Йонас (Германия)  
Профессор И. Крейссиг (Германия)  
Профессор С. Ямамото (Япония)

### Издатель

ГБУ «Уфимский научно-исследовательский институт глазных болезней Академии наук Республики Башкортостан»  
Россия, Республика Башкортостан, 450008, Уфа, ул. Пушкина, дом 90

### Адрес редакции:

Россия, Республика Башкортостан,  
450008, г. Уфа, ул. Пушкина, дом 90

Электронная версия журнала:  
[www.eyepress.ru](http://www.eyepress.ru)

### © «ТОЧКА ЗРЕНИЯ. ВОСТОК – ЗАПАД», 2020

Свидетельство о регистрации средства массовой информации в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор) ПИ №ФС 77-63257

## POINT OF VIEW. EAST – WEST

Scientific Journal  
No 2, 2020

Founder: State Budgetary Institution  
Ufa Eye Research Institute of Academy of Sciences  
of the Republic of Bashkortostan

### EDITOR-IN-CHIEF

M.M. Bikbov – Professor

### ASSOCIATE EDITOR

N.E. Shevchuk – PhD

### EDITORIAL BOARD

A.-G.D. Aliev (Makhachkala) – Professor  
S.E. Avetisov (Moscow) – Academician, Professor  
V.V. Neroev (Moscow) – Professor  
E.V. Boyko (St.-Petersburg) – Professor  
E.A. Egorov (Moscow) – Professor  
B.E. Malyugin (Moscow) – Professor  
A.A. Ryabtseva (Moscow) – Professor  
V.N. Trubilin (Moscow) – Professor  
M.A. Frolov (Moscow) – Professor  
J. Jonas (Germany) – Professor  
I. Kreissig (Germany) – Professor  
S. Yamamoto (Japan) – Professor

### Publisher

State Budgetary Institution Ufa Eye Research Institute  
of Academy of Sciences of the Republic of Bashkortostan  
90 Pushkin str., Ufa, 450008, Russia

### Editorial Office Address:

90 Pushkin str., Ufa,  
450008, Russia

The electron version of the Journal is available:  
[www.eyepress.ru](http://www.eyepress.ru)

### © «POINT OF VIEW. EAST – WEST», 2020

The Certificate of Registration of Mass Media  
at the Federal Service for Supervision of Communications,  
Information Technology and Mass Media (Roskomnadzor)  
ПИ №ФС 77-63257

### Журнал подготовлен к печати

ООО «Издательство «Офтальмология»  
Россия, 127486, Москва, Бескудниковский бульвар, 59а  
Email: [redakzia@mntk.ru](mailto:redakzia@mntk.ru)



# От редакции



## Дорогие коллеги!

2020 год принес нам такие испытания, которые мы вряд ли могли представить и которые еще не способны до конца осознать. Главным из них является беспрецедентная эпидемиологическая обстановка в мире в связи с пандемией коронавирусной инфекции. Это привело к кардинальным изменениям в нашей профессиональной деятельности.

В результате сложившейся ситуации временно ограничены передвижения по миру, возможности личного общения, в т.ч. и в рамках конференций. В настоящее время врачи всех специальностей объединили свои усилия в борьбе с новой инфекцией, проводя колоссальную работу по сдерживанию коронавируса и лечению пациентов. Все это обусловило невозможность проведения профессиональных форумов и конгрессов.

Оргкомитет Международной конференции по офтальмологии «Восток-Запад» принял решение о переносе даты ее проведения на 3-4 июня 2021 г. В следующем году конференция будет посвящена 95-летию со дня образования Уфимского НИИ глазных болезней.

Несмотря на перенос даты проведения конференции, мы как всегда выпускаем в свет очередные номера журнала «Точка зрения. Восток-Запад», в которых представлены результаты экспериментальных и клинических исследований наших коллег при различных заболеваниях глаз. Широкая офтальмологическая тематика журналов будет полезна и опытным офтальмологам, и молодым специалистам, стремящимся повысить свой профессиональный уровень, использовать в работе последние достижения диагностики, терапии и хирургического лечения глазных болезней. В этом году в редакционный совет поступило большое количество работ Турецкого общества офтальмологов, что позволило объединить их в отдельном номере журнала. Мы надеемся, что новые выпуски журнала будут способствовать дальнейшим исследованиям и объединению офтальмологов Востока и Запада.

Известно, что в любом кризисе кроется не только опасность, но и возможности, и мы уверены, что все вместе мы преодолеем проблемы. Но для этого нам надо сохранять оптимизм и веру в лучшее! В это сложное время искренне желаем вам, всем вашим близким и коллегам крепкого здоровья, бодрого духа! Надеемся на новые встречи на гостеприимной земле Башкирии!

С уважением,

председатель  
организационного комитета  
Международной конференции  
по офтальмологии  
«Восток-Запад»,  
М.М. Бикбов



# СОДЕРЖАНИЕ

## Оригинальные статьи

- М.М. Бикбов, Ю.А. Русакова, Э.Л. Усубов, Э.М. Рахимова*  
Акселерированный кросслинкинг при тонких роговицах у пациентов с прогрессирующим кератоконусом. Предварительные результаты 9
- А.А. Рябцева, О.М. Андрюхина, Т.И. Якушина*  
Роль исследования состояния хориоидеи по ОКТ-изображениям глазного дна в комплексной диагностике рассеянного склероза 14
- Е.Л. Сорокин, Н.В. Самохвалов*  
Выявление риска спонтанного гемофтальма у пациентов с осевой миопией 19
- М.В. Будзинская, М.Х. Дуржинская, А.Д. Полуянова*  
Особенности клинического течения атрофической формы возрастной макулярной дегенерации 23
- О.И. Оренбуркина, А.М. Тулякова*  
Результаты докоррекции остаточного астигматизма после имплантации мультифокальных интраокулярных линз 26
- И.А. Велиева, З.В. Сурнина, А.А. Гамидов*  
Лазерная коагуляция сетчатки в лечении ретиношизиса и регматогенной отслойки сетчатки 30
- М.М. Бикбов, Р.М. Зайнуллин, Т.Р. Гильманшин, А.А. Зиннатуллин, А.В. Гиззатов*  
Богатая тромбоцитами аутоплазма крови (АСР) – новый «инструмент» в макулярной хирургии 33
- А.В. Иванова, А.С. Склярлова, К.Б. Летникова, А.Т. Ханджян, Н.В. Ходжабежан*  
Стандартный кросслинкинг роговичного коллагена в сравнении с одномоментной топографически ориентированной фоторефракционной кератэктомией в сочетании с ускоренным кросслинкингом роговичного коллагена в лечении кератоконуса I-II стадии 36
- А.А. Плюхова, М.А. Афанасьева*  
Функциональные показатели больных с центральной серозной хориоретинопатией, осложненной хориоидальной неоваскуляризацией на фоне антиангиогенной терапии 40
- Е.А. Дроздова, Е.В. Ядыкина, Е.В. Бердникова*  
Анализ структуры увеитов детского возраста в Челябинской области 43
- Н.Л. Шеремет, Н.А. Андреева, Н.В. Жоржоладзе, М.С. Шмелькова, Ю.С. Иткис, Т.Д. Крылова, П.Г. Цыганкова*  
Клинические особенности восстановления зрения у пациентов с наследственной оптической нейропатией Лебера 47
- Т.Д. Сизова, В.М. Хокканен, Н.В. Дунаева, Э.В. Бойко, Д.А. Гусев*  
Применение оптической когерентной томографии для диагностики цитомегаловирусного увеита у больных ВИЧ-инфекцией 50
- Е.В. Фомина, Е.М. Починок*  
Значение исследования аккомодации и бинокулярного баланса для риска прогрессирования миопии 53
- А.Э. Бабушкин, Г.З. Исрафилова, О.И. Оренбуркина*  
Вариант антиглаукомной операции частично фистулизирующего типа 56
- А.В. Большунов, О.В. Хомчик, А.А. Гамидов, З.В. Сурнина, И.А. Велиева, П.Д. Гаврилина, Р.А. Гамидов*  
Технология лазерной активации гидропроницаемости склеры при открытоугольной глаукоме 60
- Г.В. Гладышева, И.Л. Плисов, Н.Г. Анциферова, В.Б. Пуцина, Д.Р. Мамулат, К.А. Белоусова, М.А. Шарохин*  
Призматический этап лечения пациентов с возрастной дистанционной эзотропией 63
- Обзоры литературы**
- М.М. Бикбов, Т.Р. Гильманшин, Р.М. Зайнуллин, К.И. Кудоярова, К.Н. Ахтямов*  
Интравитреальное применение глюкокортикостероидных препаратов в лечении диабетического макулярного отека (обзор литературы) 66

---

## СОДЕРЖАНИЕ

---

<i>О.Ю. Колосова, Н.В. Макашова</i> Влияние местных антиглаукомных препаратов на процессы рубцевания в послеоперационном периоде у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой	70
<i>А.М. Тулякова, Э.Л. Усубов</i> Глазные проявления саркоидоза	74
<i>А.Э. Бабушкин</i> Аденовирусные поражения конъюнктивы в практике врача-офтальмолога	78
<b>Случаи из практики</b>	
<i>Э.Л. Усубов, Э.М. Рахимова, А.А. Фахретдинова</i> Случай повторной эктазии роговицы у пациента с кератоконусом после передней послойной кератопластики и фоторефракционной кератэктомии	81
<i>С.Д. Стебнев, В.С. Стебнев, Н.И. Складчикова</i> Клинический случай хирургического лечения идиопатического макулярного разрыва, сочетающегося с парамакулярным невусом хориоидеи, проведенного в условиях 3D-визуализации	85
<i>К.А. Шунин, С.С. Гаيبов, И.Н. Клоков, Н.В. Ашихмина, Д.П. Воробьев</i> Особенности травмы орбиты у детей (клинический случай)	89
<i>А.Э. Бабушкин, Г.Х. Зайнутдинова, Д.Н. Ильина</i> Клинический случай синдрома Фогта-Коянаги-Харада	92
<i>А.В. Колесников, Е.В. Бань, И.В. Кирсанова, М.А. Колесникова</i> Клинический случай развития врожденной глаукомы Франк-Каменецкого у женщины	95

---

# CONTENTS

---

## Original Articles

- M.M. Bikbov, I.A. Ruskova, E.L. Usubov, E.M. Rakhimova*  
Corneal crosslinking in thin corneal patients with progressive keratoconus. Preliminary results 9
- A.A. Ryabtseva, O.M. Andryukhina, T.I. Yakushina*  
The role of investigation of choroidea state with the use of optical coherence tomography of eye ground in complete diagnostics of multiple sclerosis 14
- E.L. Sorokin, N.V. Samokhvalov*  
Risk identification of spontaneous hemophthalmis in patients with axial myopia 19
- M.V. Budzinskaya, M.H. Durzbinskaya, A.D. Poluianova*  
Clinical course features of the atrophic form of age-related macular degeneration 23
- O.I. Orenburkina, A.M. Tulyakova*  
Results of correction of residual astigmatism after implantation of multifocal intraocular lenses 26
- I.A. Velieva, Z.V. Surnina, A.A. Gamidov*  
Indications for the use of laser coagulation of the retina in the treatment of retinoschisis and regmatogenous retinal detachment 30
- M.M. Bikbov, R.M. Zainullin, T.R. Gilmanshin, A.A. Zinnatullin, A.V. Gizzatov*  
The results of large macular hole surgery using Autologous conditioned plasma 33
- A.V. Ivanova, A.S. Sklyarova, K.B. Letnikova, A.T. Kbandzhyan, N.V. Khodzhabekyan*  
Standard corneal collagen crosslinking in comparison with simultaneous topography-guided photorefractive keratectomy in combination with accelerated corneal collagen crosslinking in the treatment of keratoconus stage I-II 36
- A.A. Plyukhova, M.A. Afanasyeva*  
Functional parameters of patients with central serous chorioretinopathy complicated by choroidal neovascularization on the background of antiangiogenic therapy 40
- E.A. Drozdova, E.V. Yadykina, E.V. Berdnikova*  
Analysis of the structure of childhood uveitis in the Chelyabinsk region 43
- N.L. Sheremet, N.A. Andreeva, N.V. Zborzholadze, M.S. Shmelkova, Y.S. Itkis, T.D. Krilova, P.G. Tsygankova*  
Clinical features of vision improvement in patients with Leber hereditary optic neuropathy 47
- T.D. Sizova, V.M. Khokkanen, N.V. Dunaeva, E.V. Boyko, D.A. Gusev*  
Application of optical coherence tomography for the diagnosis of cytomegalovirus uveitis in patients with HIV infection 50
- E.V. Fomina, E.M. Pochinok*  
The importance of research on accommodation and binocular balance for the risk of myopia progression 53
- A.E. Babushkin, G.Z. Israfilova, O.I. Orenburkina*  
Modification of partially fistulizing type anti-glaucoma surgery 56
- A.V. Bolsunov, O.V. Khomchik, A.A. Gamidov, Z.V. Surnina, I.A. Velieva, P.D. Gavrilina, R.A. Gamidov*  
Technology for laser activation of sclera permeability in glaucoma 60
- G.V. Gladysheva, I.L. Plisov, N.G. Antsiferova, V.B. Pushchikina, D.R. Mamulat, K.A. Belousova, M.A. Sharokhin*  
Prismatic stage of the treatment of patients with age-related distance esotropia 63

## Literature review

- M.M. Bikbov, R.M. Zainullin, T.R. Gilmanshin, K.I. Kudoyarova, K.N. Abtyamov*  
Intravitreal use of glucocorticosteroid drugs in the treatment of diabetic macular edema (literature review) 66
- O.Yu. Kolosova, N.V. Makashova*  
Effect of local glaucoma drugs on scarring processes in postoperative period in patients with primary open-angle glaucoma 70
- A.M. Tulyakova, E.L. Usubov*  
Eye manifestations of sarcoidosis 74

---

## CONTENTS

---

<i>A.E. Babushkin</i> Adenoviral conjunctivitis in an ophthalmologist's practice	78
<b>Case Report</b>	
<i>E.L. Usubov, E.M. Rakhimova, A.A. Fakbretdinova</i> Case of repeated corneal ectasia in a patient with keratoconus after anterior lamellar keratoplasty and photorefractive keratectomy	81
<i>S.D. Stebnev, V.S. Stebnev, N.I. Skladchikova</i> A clinical case of surgical treatment of an idiopathic macular rupture combined with a paramacular choroid nevus performed under 3D visualization	85
<i>K.A. Shunin, S.S. Gaibov, I.N. Klokov, N.V. Asbikhmina, D.P. Vorobyov</i> Features of orbital trauma in children (clinical case)	89
<i>G.H. Zaimutdinova, A.E. Babushkin, D.N. Iliina, A.A. Farkbutdinova</i> A clinical case of Vogt-Koyanagi-Harad syndrome	92
<i>A.V. Kolesnikov, E.V. Ban, I.V. Kirsanova, M.A. Kolesnikova</i> Clinical case of development Frank-Kamenetsky congenital glaucoma in a woman	95

DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2020-2-9-13>  
УДК 617.713

## Акселерированный кросслинкинг при тонких роговицах у пациентов с прогрессирующим кератоконусом. Предварительные результаты

М.М. Бикбов, Ю.А. Русакова, Э.Л. Усубов, Э.М. Рахимова  
ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ», Уфа

### РЕФЕРАТ

В статье описаны ранние результаты лечения пациентов с прогрессирующим кератоконусом и тонкой роговицей методом акселерированного кросслинкинга с применением контактной линзы.

**Цель.** Оценка эффективности и безопасности УФ-кросслинкинга роговицы с применением контактной линзы у пациентов с прогрессирующим кератоконусом с толщиной роговицы менее 400 мкм (с эпителием).

**Материал и методы.** 10 пациентам (11 глаз) был выполнен кросслинкинг роговицы с применением контактной линзы: 9 пациентов – с прогрессирующим кератоконусом III-IV стадии по классификации Amsler-Krumeich и 1 – со вторичной кератэктазией после LASIK. Средний возраст пациентов – 24 года, период наблюдения – 6 месяцев.

**Результаты.** Через 1 месяц наблюдалось незначительное улучшение всех показателей и к концу 6 месяца выявлено улучшение НКОЗ и КОЗ с  $0,05 \pm 0,02$  до  $0,07 \pm 0,65$  и  $0,1 \pm 0,08$  до  $0,3 \pm 0,23$ , соответственно ( $p=0,09$ ). Показатели кератометрии: снижение преломля-

ющей силы роговицы  $K_{max}$  с  $58,5 \pm 6,0D$  до  $57,4 \pm 4,3D$ ,  $K1$  с  $56,2 \pm 5,4D$  до  $56,4 \pm 7,2D$  и  $K2$  с  $53,9 \pm 8,5D$  до  $53,0 \pm 3,3D$ . Толщина роговицы уменьшилась незначительно и составила  $360 \pm 59$  мкм.

**Вывод.** У пациентов с прогрессирующим кератоконусом и тонкой роговицей акселерированный кросслинкинг с применением контактной линзы оказался безопасным методом лечения. Эффективность метода выразилась в снижении показателей кератометрии на 1,1D, повышении скорректированной остроты зрения на 2 единицы, без каких-либо признаков повреждения эндотелия роговицы в 91% случаев. Клинический результат может выражаться транзиторным ухудшением показателей роговицы к концу 1 месяца и улучшением их к концу 6 месяца наблюдения. Для оценки степени эффективности модифицированного протокола кросслинкинга необходимо сравнение его с «Дрезденским» на большем количестве случаев и в отдаленные сроки.

**Ключевые слова:** кератоконус, тонкая роговица, акселерированный кросслинкинг, кератэктазия. ■

Точка зрения. Восток – Запад. 2020;2:9-13.

### ABSTRACT

#### Corneal crosslinking in thin corneal patients with progressive keratoconus. Preliminary results

M.M. Bikbov, I.A. Rusakova, E.L. Usubov, E.M. Rakhimova  
Ufa Eye Research Institute, Ufa

The article describes the early results of treatment of patients with progressive keratoconus and thin cornea using the accelerated crosslinking method using a contact lens.

**Purpose.** To evaluate the efficacy and safety of UV-CXL using a contact lens in patients with progressive keratoconus with a corneal thickness of less than 400 microns (with epithelium).

**Material and methods.** In 10 patients (11 eyes) with a diagnosis of progressive keratoconus stage III-IV according to the Amsler-Krumeich classification (9 patients) and 1 patient with secondary keratectasia after LASIK, corneal crosslinking was performed using a contact lens. The mean age of the patients is 24 years, observation period – 6 months.

**Results.** After 1 month, there was a slight improvement in all parameters, and by the end of 6 months there was an improvement in UCVA and BCVA from  $0.05 \pm 0.02$  to  $0.07 \pm 0.65$  and  $0.1 \pm 0.08$  to  $0.3 \pm 0.23$ , respectively ( $P=0.09$ ). Keratometry indices – a decrease in the refractive

power of the cornea:  $K_{max}$  from  $58.5 \pm 6.0 D$  to  $57.4 \pm 4.3 D$ ,  $K1$  from  $56.2 \pm 5.4 D$  to  $56.4 \pm 7.2 D$  and  $K2$  from  $53.9 \pm 8.5 D$  to  $53.0 \pm 3.3 D$ . The corneal thickness decreased slightly and amounted to  $360 \pm 59 \mu m$ .

**Conclusion.** In patients with progressive keratoconus associated with thin cornea, accelerated crosslinking using a contact lens has proven to be a safe treatment method. The effectiveness of the method was expressed in a decrease in keratometry by 1.1 D, an increase in corrected visual acuity by 2 units, without any signs of corneal endothelial damage in 91% of cases. The clinical result can be expressed by a transient deterioration of the cornea by the end of 1 month and their improvement by the end of the 6 months of observation. To evaluate the effectiveness of the modified cross-linking protocol, it is necessary to compare it with «Dresden protocol» in more cases and in the long term.

**Keywords:** keratoconus, thin cornea, accelerated crosslinking, keratectasia. ■

Point of View. East – West. 2020;2:9-13.

**К**ератоконус (КК) – хроническое прогрессирующее заболевание роговицы, характеризующееся истончением стромы и эктазией роговицы, вызывающим нерегулярный астигматизм и нарушения зрения [1, 2]. Патогенетически ориентированным методом в лечении КК признан ультрафиолетовый кросслинкинг роговицы (УФ-КЛР). Наиболее зарекомендовавший себя протокол этого метода – «Дрезденский», который включает удаление эпителия для лучшего проникновения в строму рибофлавина и ультрафиолетовое излучение, обеспечивающее фотополимеризацию коллагеновых волокон в структуре роговицы и повышение ее биомеханической жесткости [2-8].

Ультрафиолетовый кросслинкинг роговицы стал стандартом лечения прогрессирующего КК, а многочисленные клинические исследования подтвердили его эффективность и безопасность при соблюдении показаний. Стандартный «Дрезденский» протокол применим исключительно для глаз с минимальной толщиной роговицы – 400 мкм после ее дезэпителизации. Этот критерий был предусмотрен для защиты эндотелия роговицы и внутриглазных структур от вредного воздействия ультрафиолета А. Экспериментально было доказано, что ультрафиолетовое излучение при мощности до 0,18 мВт/см<sup>2</sup> на уровне эндотелия по крайней мере в 2 раза меньше критического порога ее повреждения, которое составляет 0,35 мВт/см<sup>2</sup> и еще меньше порога повреждения хрусталика (70 мВт/см<sup>2</sup>) и сетчатки (4,3 мВт/см<sup>2</sup>) [9-11].

Однако в клинической практике большинство роговиц с КК, нуждающихся в ультрафиолетовом кроссликинге, могут не соответствовать этому предоперационному критерию. Так, у пациентов с III и IV стадиями заболевания значения пахиметрии часто могут быть ниже этого порога, при этом высокая корригированная острота зрения (КОЗ) исключает радикальные хирургические вмешательства. Согласно некоторым исследованиям, примерно у 25% пациентов с КК толщина роговицы оказывается <400 мкм при первичном осмотре [1]. Однако большинство этих пациентов нуждаются в выполнении процедуры УФ-КЛР.

По данным Y. Han et al., применение кроссликинга при «тонких» роговицах имеет более выраженный эффект нежели при более «толстых». Это подтверждалось большими изменениями в значениях кератометрии – Kmax в тонких роговицах [12].

Существуют различные модификации традиционного метода, позволяющие обойти проблему тонкой роговицы, избегая при этом возможных осложнений [1,13-16]. Одной из методик является кросслинкинг с использованием мягкой контактной линзы.

S. Jacob et al. описали этот метод для роговиц, имеющих толщину роговицы после удаления эпителия 350–400 мкм. Наложение мягкой контактной линзы (МКЛ), имеющую толщину приблизительно 90 мкм, с пропитыванием ее 0,1%-м изосмолярным рибофлавином в течение 30 минут обеспечивало временное утолщение роговицы во время процедуры УФ-КЛР. При достижении значения интраоперационной пахиметрии более 400 мкм, облучение выполняли как при стандартном УФ-КЛР. Авторы показали эффективность такого подхода при лечении 14 глаз с тонкой роговицей [13]. Преимущество этого метода заключается в том, что он не зависит от способности роговицы к отеку. С другой стороны, пропитанная рибофлавином МКЛ снижает доступность кислорода и поглощает УФ-излучение, снижая его уровень на 40-50% [17]. Безусловно, для объективной оценки эффективности данной методики необходимы исследования с большим количеством пациентов и более длительными сроками наблюдения за ними.

## ЦЕЛЬ

Оценка эффективности и безопасности УФ-КЛР с применением контактной линзы у пациентов с прогрессирующим кератоконусом и толщиной роговицы менее 400 мкм (с эпителием).

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование выполнено у 10 пациентов (11 глаз), которым в теч-

ние 2019 г. был выполнен кросслинкинг роговицы. Средний возраст пациентов составил 24±5,7 года (возрастной диапазон: от 14 до 34 лет). Мужчин было 9, женщин – 1. Период наблюдения за пациентами составил 6 месяцев. У 9 пациентов верифицирован диагноз – прогрессирующий кератоконус III-IV стадии по классификации Amsler-Krumeich. 1 больной был со вторичной кератэктазией после LASIK.

Основным критерием отбора были значения пахиметрии роговицы в тончайшей точке с эпителием менее 400 мкм. Диапазон толщины роговицы составил 342-400 мкм. Всем пациентам проводилось стандартное офтальмологическое обследование, включающее визометрию, автокераторефрактометрию, тонометрию, кератотопографию на аппарате Pentacam HR (Германия) и ORB-scan (США), пахиметрию и OCT переднего отрезка на приборе Visante (Германия). Обследование выполнялось в сроки: до, через 1 месяц, 3 и 6 месяцев после процедуры. Операция выполнялась в стерильных условиях в операционной после письменного согласия пациентов с соблюдением этических норм согласно Женевской конвенции о защите прав и достоинства человека в связи с применением достижений биологии и медицины.

Техника операции. Анестезия местная путем закапывания инокаина 2%-го. На веки накладывали блефаростат, затем при помощи микрошпателя выполняли дезэпителизацию роговицы в 9 мм зоне. Далее проводилась контактная пахиметрия. Роговица насыщалась фотосенсибилизатором – 0,1%-м изосмолярным раствором рибофлавина путем закапывания каждые 3 мин. в течение 25 минут. Одновременно мягкая контактная линза Soflens Daily Disposable® (Bausch and Lomb, США) из хилафилкона В без УФ-фильтра погружалась в изотонический 0,1%-й рибофлавин на 15 минут. Затем пропитанную рибофлавином контактную линзу накладывали на поверхность роговицы, и интраоперационно повторно проводили пахиметрию, оценивая толщину роговицы вместе с линзой. Толщина линзы, согласно заявленным данным, составляет 100-110 мкм. По-

сле подтверждения, что толщина более 400 мкм достигнута, проводился УФ-кросслинкинг. Для облучения использовался акселерированный режим на аппарате «УФалинк-Квант» (Россия, рег. удостоверение № РЗН 2019/8172) с длиной волны 365 нм, энергия 5,4 мДж/см<sup>2</sup>, длительность облучения 9 мВт/см<sup>2</sup> – 10 минут. Непосредственно в момент облучения физиологический раствор инстиллировался поверх контактной линзы каждые 3 мин. по мере ее подсыхания. В конце операции линза удалялась с поверхности глаза, который промывался раствором антибиотика, далее накладывалась бандажная линза. По завершению эпителизации роговицы она снималась, как правило, на 3-4-й день. В послеоперационном периоде пациентам назначались инстилляции антибиотика и декспантенола, после эпителизации – дексамазона 0,1%-й в течение месяца.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Ни в одном случае не отмечалось интраоперационных осложнений. При выполнении процедуры толщина роговицы после деэпителизации составила в среднем 353±56 мкм, а после наложения МКЛ – 455±19 мкм. Эпителизация роговицы завершалась на 3-4-й день после процедуры.

В раннем послеоперационном периоде – через 1 неделю – отмечалось ухудшение некорригированной (НКОЗ) и корригированной (КОЗ) остроты зрения, а также увеличение значений пахиметрии в среднем до 449±67 мкм. Это было связано с развитием апоптоза кератоцитов и свежей эпителизацией роговицы, клинически выражавшейся в наличии псевдохеида и отека в эпителиальном слое и верхней строме роговицы.

Через месяц наблюдалось незначительное улучшение НКОЗ и КОЗ с 0,05±0,02 до 0,07±0,05 и 0,1±0,08 до 0,2±0,1 соответственно (p=0,09). Однако показатели кератометрии несколько увеличивались: Кмах с 58,5±6,0Д до 60,3±7,4Д (p=0,03), роговичного астигматизма – с 1,9±0,9 до 2,7±2,1Д. Динамика показателей задней поверхности роговицы не оказалась существенной. Это было связано в большей степени с эпи-

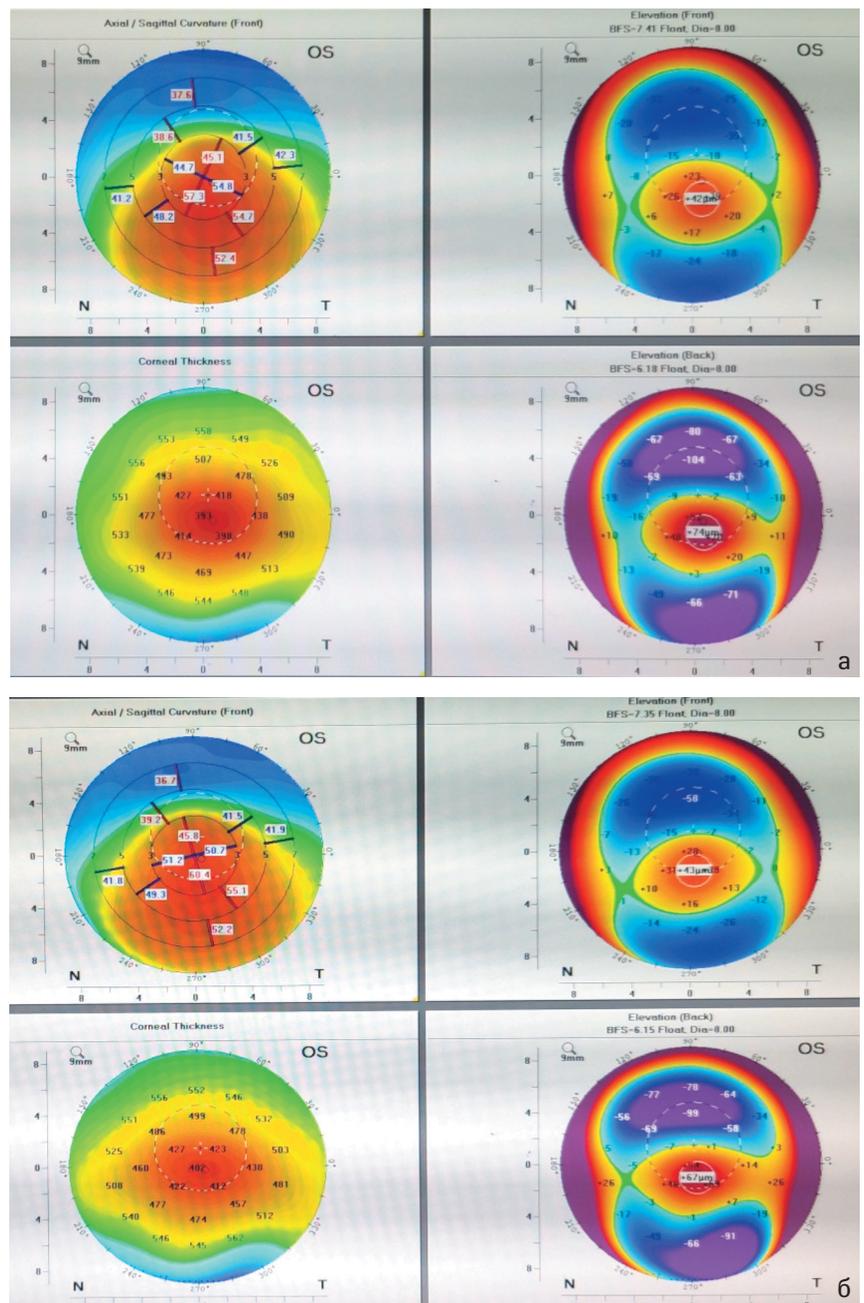


Рис. 1. Кератотопограмма до (а) и через 1 месяц (б) после кросслинкинга

телизацией роговицы и транзиторным увеличением кривизны ее передней поверхности (рис. 1). По данным ОСТ-пахиметрии, толщина роговицы незначительно снизилась по сравнению с данными раннего послеоперационного периода, однако осталась выше дооперационного показателя в среднем на 18±12 мкм. Демаркационная линия была верифицирована в 8 случаях (73%) на глубине 179±98 мкм.

Конфокальная микроскопия роговицы с подсчетом плотности эндотелиальных клеток (ПЭК) на данном сроке наблюдения оказалась не показательной.

Через 3 месяца отмечена положительная динамика в 10 случаях (из 11). Острота зрения – НКОЗ И КОЗ оставались стабильными на уровне 0,08 и 0,2±0,1 соответственно. Однако в показателях кератометрии и пахиметрии отмечалась иная динамика

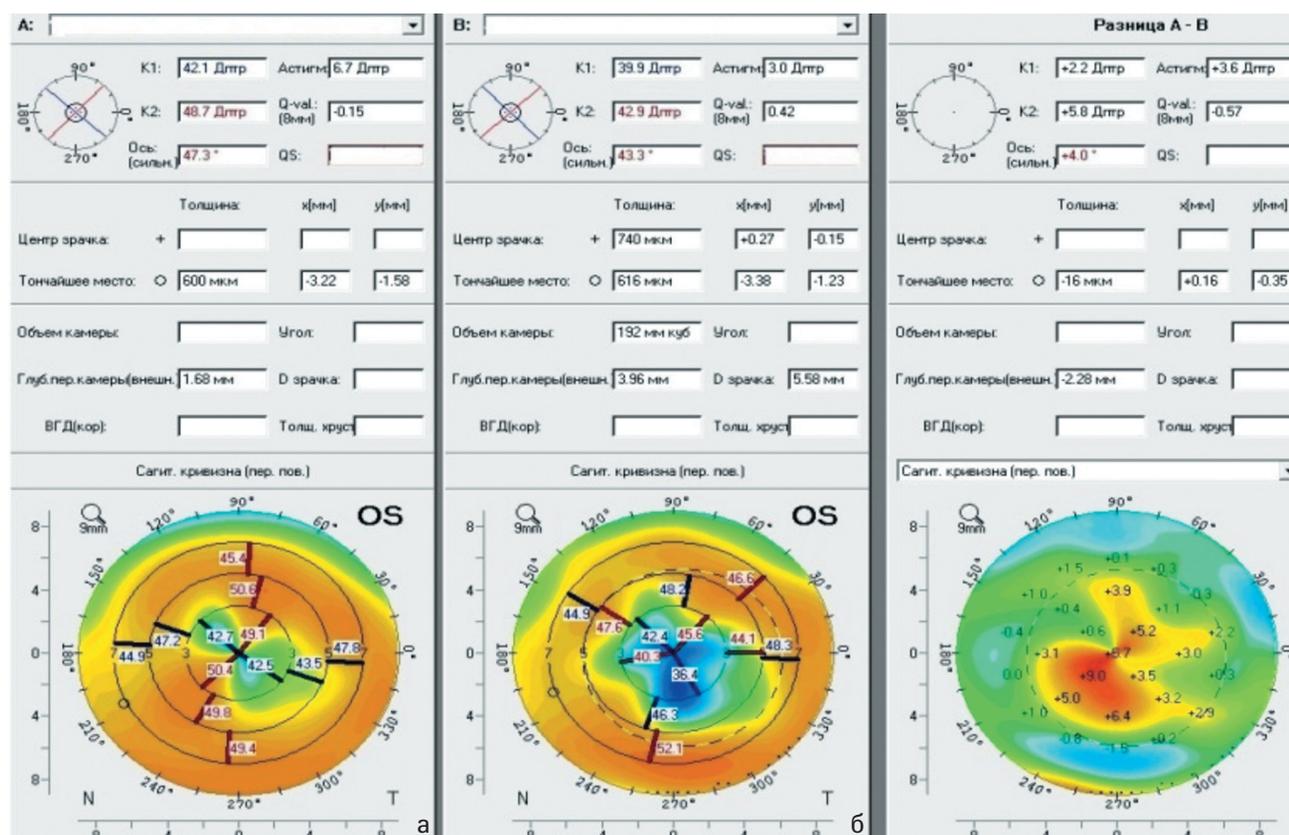


Рис. 2. Кератотопограмма: дифференциальная карта передней поверхности роговицы, до (а) и через 6 месяцев (б) после кросслинкинга

ка. Преломляющая сила роговицы по данным Kmax, K1 и K2 снизилась по сравнению с дооперационными значениями, но данные оказались статистически не значимыми. Толщина роговицы уменьшилась во всех случаях в среднем с  $387 \pm 78$  до  $370 \pm 65$  мкм. Плотность эндотелиальных клеток (ПЭК) по данным НРТ незначительно снизилась: с  $3556 \pm 678$  кл/мм<sup>2</sup> до  $3501 \pm 998$  кл/мм<sup>2</sup>, что оказалось статистически не значимым.

В сроки до полугода нежелательных явлений и осложнений не наблюдалось. Отмечалась стабилизация НКОЗ, которая составила  $0,07 \pm 0,65$  и незначительное улучшение КОЗ – до  $0,3 \pm 0,23$ . Данные кератометрии показали снижение преломляющей силы роговицы Kmax с  $58,5 \pm 6,0$ Д до  $57,4 \pm 4,3$ Д, что составляет 1,1Д, K1 – с  $56,2 \pm 5,4$ Д до  $56,4 \pm 7,2$ Д, K2 – с  $53,9 \pm 8,5$ Д до  $53,0 \pm 3,3$ Д. При сравнительной оценке сагиттальная кривизна роговицы статистически значимо уменьшилась, что было связано с уплощением передней поверхности, несмотря на общую ком-

пактизацию роговичной стромы (рис. 2). Толщина роговицы уменьшилась незначительно и составила в среднем  $360 \pm 59$  мкм, снижаясь на 27 мкм, что было статистически не значимым. Безопасность процедуры оценивалась на основании развития осложнений и ПЭК, которые не показали статистически значимых различий в различные сроки, а к 6 месяцам составили  $3523 \pm 755$  кл/мм<sup>2</sup> в 10 случаях (91,0%).

В 1 случае подсчет ПЭК провести не удалось. У данного пациента отмечалось стойкое сохранение высокой преломляющей силы роговицы по сравнению с дооперационными показателями: 64,3Д и 65,1Д соответственно. Это сопровождалось снижением толщины роговицы на 20 мкм в сроки 6 месяцев и оценивалось как прогрессирование заболевания (9% случаев).

В 2 случаях в течение 3-4 месяцев после процедуры отмечали развитие псевдокейза в раннем послеоперационном периоде, который временно снижал остроту зрения, но затем

практически бесследно прошел на фоне местного лечения стероидами (рис. 3 а и б).

Подобное осложнение является патологической реакцией роговой оболочки глаза на окислительные процессы, протекающие при УФ-облучении и выражающиеся в чрезмерном апоптозе кератоцитов. Однако на фоне стероидной терапии часто удается избежать пролиферативных процессов в строме роговицы, а в сроки от 4 месяцев после репопуляции кератоцитов прозрачность роговицы, как правило, полностью восстанавливается.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

У пациентов с прогрессирующим кератоконусом и тонкой роговицей акселерированный кросслиндинг с применением мягкой контактной линзы оказался безопасным методом лечения. Эффективность его выражалась в снижении показателей кератометрии на 1,1Д, повышении

корригированной остроты зрения на 2 единицы, без каких-либо признаков повреждения эндотелия роговицы, что наблюдалось в 91% случаев. Клинический результат может выражаться транзиторным ухудшением показателей роговицы к концу 1 месяца и улучшением их к концу 6 месяца наблюдения. Для оценки степени эффективности модифицированного протокола кросслинкинга необходимо сравнение его с «Дрезденским» на большем количестве случаев и в более отдаленные сроки.

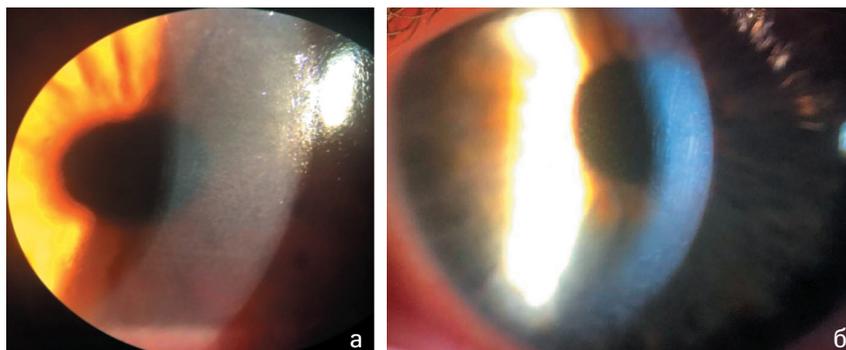


Рис. 3. Роговица пациента после процедуры кросслинкинга: а) псевдогемиз; б) хейз

## ЛИТЕРАТУРА

1. Deshmukh R, Hafezi F, Kymionis G, et al. Current concepts in crosslinking thin corneas. *Indian J. Ophthalmol.* 2019; 67(1): 8-15.
2. Бикбов М.М., Халимов А.Р., Усубов Э.Л. Ультрафиолетовый кросслинкинг роговицы. *Вестник РАМН.* 2016;71(3):224-232.
3. Wollensak G. Crosslinking Treatment of Progressive Keratoconus: New Hope. *Current Opinion in Ophthalmology.* 2006; 17(4): 356-360.
4. Cantemir A, Alexa A, Galan B, et al. Outcomes of iontophoretic corneal collagen crosslinking in keratoconic eyes with very thin corneas. *Medicine (Baltimore).* 2017; 96:27.
5. Бикбов М.М., Халимов А.Р. Влияние ультрафиолетового кросслинкинга на биомеханику роговицы. *Российский журнал биомеханики.* 2018; 22(2): 148-153.
6. Бикбов М.М., Халимов А.Р., Усубов Э.Л. и др. Ультрафиолетовый кросслинкинг роговицы (обзор литературы). *Офтальмология.* 2017; 2(24):117-123.
7. Бикбов М.М., Суркова В.К. Метод перекрестного связывания коллагена роговицы при кератоконусе. *Обзор литературы. Офтальмология.* 2014; 11(3): 13-18.
8. Бикбов М.М., Бикбова Г.М., Суркова В.К., Зайнуллина Н.Б. Клинические результаты лечения кератоконуса методом трансэпителиального кросслинкинга роговичного коллагена. *Офтальмология.* 2016; 13(1): 4-9.
9. Padmanabhan P. Collagen cross-linking in thin corneas. *Indian J. Ophthalmol.* 2013; 61(8): 422-424.
10. Randleman B. Corneal Collagen Cross-Linking: New and Expanding Applications. *J. Refract. Surg.* 2012;28(11):744-745.
11. Kling S, Hafez F. Corneal Cross-Linking (CXL) In Thin Corneas: Theory, Experiments And Clinical Application. *Точка зрения. Восток – Запад.* 2017; 1: 17-19.
12. Han Y, Xu Y, Zhu W, et al. Thinner corneas appear to have more striking effects of corneal collagen crosslinking in patients with progressive keratoconus. *J. Ophthalmol.* 2017. Published online 2017;14. doi: 10.1155/2017/6490915
13. Jacob S, Kumar D, Agarwal A, et al. Contact lens-assisted collagen cross-linking (CACXL): A new technique for cross-linking thin corneas. *J. Refract. Surg.* 2014;30(6):366-72.
14. Kumar D, Jacob S. Contact lens-assisted corneal cross-linking. *J. Refract. Surg.* 2015; 31(7): 496.
15. Голубева Ю.Ю., Терещенко А.В., Трифаненкова И.Г. и др. Методика ультрафиолетового кросслинкинга в лечении прогрессирующего кератоконуса при «тонкой роговице». *Современные технологии в офтальмологии.* 2019;4:59-62.
16. Славова М.А., Шипилов В.А., Апостолова А.С. Сравнительный анализ результатов ускоренного кросслинкинга коллагена тонкой роговицы при первичном кератоконусе и ятрогенных кератэктазиях. *Современные технологии в офтальмологии.* 2019; 5:304-308.
17. Chen X, et al. Corneal collagen cross-linking (CXL) in thin corneas. *Eye Vis. Lond. Engl.* 2015; 2(15).



## Уважаемые коллеги!

Вы можете подписаться на журнал  
«Точка зрения. Восток-Запад»  
в любом почтовом отделении вашего города

Индекс: ПИ147

Журнал выходит 2 раза в полугодие.

DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2020-2-14-18>  
УДК 617.736

## Роль исследования состояния хориоидеи по ОКТ-изображениям глазного дна в комплексной диагностике рассеянного склероза

А.А. Рябцева, О.М. Андрюхина, Т.И. Якушина  
ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского, Москва

### РЕФЕРАТ

Рассеянный склероз (РС) как хроническое нейродегенеративное заболевание, приводящее к ранней инвалидизации, является социально значимой проблемой. Поэтому разработка новых критериев для ранней и дифференциальной диагностики оптической нейропатии у больных РС с помощью оптической когерентной томографии имеет большое прогностическое значение. В данной работе представлены результаты обследования сетчатки и зрительного нерва у 68 пациентов с рассеянным склерозом и 23 здоровых пациентов

контрольной группы. Обследование проводилось с помощью оптической когерентной томографии, а состояние хориоидеи оценивалось специально разработанной программой автоматического подсчета ее толщины и удельной доли просвета кровеносных сосудов от общей площади хориоидеи. Разработанная методика обладает высокой чувствительностью и специфичностью, и может быть использована в комплексном обследовании при подозрении на нейродегенеративное заболевание.

**Ключевые слова:** сосудистая оболочка, оптическая когерентная томография, рассеянный склероз. ■

Точка зрения. Восток – Запад. 2020;2:14-18.

### ABSTRACT

## The role of investigation of choroidea state with the use of optical coherente tomography of eye ground in complete diagnostics of multiple sclerosis

A.A. Ryabtseva, O.M. Andryukhina, T.I. Yakushina

Moscow regional scientific research clinical institute (MONIKI) n.a. M.F. Vladimirovsky, Moscow

Multiple sclerosis is a chronic neurodegenerative disease which leads to disability at a young age and therefore poses a social issue. Consequently, the development of new morphofunctional criteria for differential and early diagnostics of optic neuropathy in patients with MS with the use of optical coherence tomography of the area of the structures of posterior eye segment has a significant prognostic importance. The present study shows the results of retina and optic nerve examination in 68 patients with MS and a control group of 23

healthy patients. The investigation was conducted with the help of optical coherence tomography, whereas the state of choroidea was assessed with a special program of automatic calculation of choroidea thickness and the content of blood vessels bore in the total area of choroidea. The developed method has shown to have high sensitivity and specificity and can be used in complete physical examinations in case a degenerative condition is suspected.

**Key words:** choroid, optical coherence tomography, multiple sclerosis. ■

Point of View. East – West. 2020;2:14-18.

Рассеянный склероз (РС) является одной из социально значимых проблем во всем мире. Это тяжелое хроническое демиелинизирующее заболевание центральной нервной системы является причиной инвалидизации трудоспособных и социально активных молодых людей, а также влияет на полноценность почти всех категорий жизнедеятельности, таких как передвижение, самообслуживание, ориентация в пространстве и общение [1]. Вни-

мание офтальмологов к проблеме диагностики РС обусловлено высокой частотой выявления заболевания (от 45% до 80% случаев, по данным различных авторов) [2]. Особый интерес представляет тот факт, что оптическая нейропатия (ОН) как исход ретробульбарного неврита нередко является клинически изолированным проявлением рассеянного склероза, то есть самой ранней стадией заболевания, при которой уже имеются нейродегенеративные из-

менения [3-7]. При длительности РС более 5 лет поражение зрительного анализатора выявляется у 70% больных [8].

Наряду с важностью исследования структур сетчатки и зрительного нерва особый интерес представляет состояние хориоидально-го тракта глазного яблока при РС.

С появлением новых возможностей визуализации сосудистой оболочки глаза возрос интерес к ее возможной связи с демиелинизирую-

щими заболеваниями. По данным литературы, известна взаимосвязь между состоянием хориоидеи и сетчаткой глаза [9]. Показатель толщины хориоидеи стал параметром для количественной оценки сосудистой оболочки и может быть использован для верификации патологии структур заднего сегмента глазного яблока [10], что и определило перспективу изучения данной патологии.

## ЦЕЛЬ

Выявление клинически значимых морфофункциональных критериев для ранней и дифференциальной диагностики РС с помощью оптической когерентной томографии структур заднего сегмента глаза.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

На базе Московского областного Центра рассеянного склероза ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского было обследовано 68 пациентов с диагнозом: рассеянный склероз с ремиттирующим течением. Под наблюдением было 43 женщины (63%) и 25 мужчин (34%), в среднем возраст женщин составил 33,7 года (от 22 до 59 лет), мужчин – 34,9 года (от 24 до 51 года). Контрольную группу составили 23 здоровых пациента.

Комплексное обследование включало традиционные и современные высокотехнологичные методы (визометрию, тонометрию, пахиметрию, компьютерную периметрию, офтальмоскопию, оптическую когерентную томографию). В частности, всем пациентам проводилось обследование заднего сегмента глаза с помощью оптического когерентного томографа Spectralis OCT BluePeak (Heidelberg Engineering, Германия) и разработанного нами метода количественной обработки ОКТ-изображений хориоидеи (Программа количественной обработки состояния сосудов хориоидеи на компьютерных изображениях оптической когерентной томографии глазного дна. Свидетельство о гос. регистрации программ для ЭВМ № 2017611818 от 09.02.2017 г.) [11].

В качестве одного из наиболее полных и современных методов

оценки информативности диагностического теста мы использовали ROC-анализ с указанием AUC (Area Under the Curve- площадь под кривой). Чувствительность – способность диагностического теста давать правильный результат, который определяется как доля истинно положительных результатов среди всех проведенных тестов. Чем выше чувствительность теста, тем чаще с его помощью будет выявляться заболевание, тем, следовательно, тест более эффективен. Специфичность – способность диагностического теста не давать при отсутствии заболевания ложноположительных результатов, которая определяется как доля истинно отрицательных результатов среди здоровых лиц в группе исследуемых. ROC-кривая представляет график соотношения чувствительности и специфичности для количественного параметра, выступающего в качестве диагностического критерия. Площадь под ROC-кривой AUC составляет от 0 до 1, и чем она больше, тем выше диагностическая информативность количественного параметра. Статистически значимым оцениваемый параметр является, если 95% доверительный интервал его площади под кривой не включает значение 0,5. Принято считать, что коэффициент площади кривой, находящийся в интервале 0,9-1,0, следует рассматривать как показатель наивысшей информативности диагностического метода, 0,8-0,9 – хорошей, 0,7-0,8 – приемлемой, 0,6-0,7 – слабой, 0,5-0,6 – чрезвычайно слабой.

Для оценки чувствительности и специфичности метода ОКТ нами изучены показатели средней толщины перипапиллярных нервных волокон по сегментам, общий макулярный объем и объем каждого слоя сетчатки в отдельности согласно имеющимся протоколам программного обеспечения прибора, а также показатели толщины хориоидеи в макулярной области и удельной доли просветов кровеносных сосудов от общей площади, занимаемой хориоидеей на изображении. Измерения проводились в центральной части хориоидеи, на участке шириной 1500 мкм, центрированном относительно положения макулы.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием программного продукта Microsoft Excel 2016 и пакета прикладных программ STATISTICA 13.2.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Расчет пороговых значений чувствительности и специфичности ОКТ-исследования сетчатки и зрительного нерва с применением ROC-анализа представлен в *таблице 1*, где показана прогностическая значимость их параметров.

Исходя из полученных результатов, нами из дальнейшего анализа были исключены показатели сетчатки с низкой достоверностью, а именно показатели внутреннего ядерного (AUC=0,474), наружного плексиформного (AUC=0,487), наружного ядерного слоев сетчатки (AUC=0,411) и ретинального пигментного эпителия (AUC=0,600).

Представленные результаты дальнейшего расчета пороговых значений, чувствительности и специфичности показателей внутренних слоев и общего макулярного объема сетчатки, а также зрительного нерва обладали высокой информативностью (*табл. 2*).

Изученные нами морфометрические показатели: толщина перипапиллярных нервных волокон, общий макулярный объем, внутренние ганглиозный и плексиформный слои сетчатки – имеют высокую чувствительность и специфичность, что совпадает с данными других авторов [12].

Оценка параметров хориоидального тракта выявила, что толщина хориоидеи у пациентов с ремиттирующим течением РС составила  $316,77 \pm 73,406$  мкм, а в группе контроля –  $350,84 \pm 90,594$  мкм, удельная доля просветов кровеносных сосудов от общей площади хориоидеи –  $0,723 \pm 0,092\%$ , в контроле –  $0,596 \pm 0,038\%$ . Различия расчетных показателей толщины хориоидеи и удельной доли просвета кровеносных сосудов у больных с РС достоверно значимы ( $p < 0,05$ ). Уменьшение толщины хориоидеи и увеличение удельной доли просвета кровеносных сосудов от общей площади хориоидеи мо-

Таблица 1

## Результаты ROC-анализа ОКТ-исследования сетчатки и зрительного нерва

Морфометрические параметры сетчатки и зрительного нерва		AUC	Доверительный интервал	
			Нижняя граница	Верхняя граница
Ганглиозный слой сетчатки на обоих глазах		0,857	0,781	0,932
Внутренний плексиформный слой сетчатки на обоих глазах		0,845	0,765	0,924
Внутренний ядерный слой сетчатки на обоих глазах		0,474	0,342	0,605
Наружный плексиформный слой сетчатки на обоих глазах		0,487	0,345	0,630
Наружный ядерный слой сетчатки на обоих глазах		0,411	0,280	0,542
Ретинальный пигментный эпителий на обоих глазах		0,600	0,464	0,737
Общий макулярный объем		0,767	0,665	0,869
Перипапиллярные нервные волокна сетчатки по сегментам (мкм)	Верхний	0,757	0,659	0,855
	Верхне-височный	0,824	0,737	0,912
	Верхне-назальный	0,652	0,542	0,761
	Височный	0,830	0,748	0,913
	Нижний	0,798	0,706	0,890
	Нижне-височный	0,810	0,714	0,905
	Нижне-назальный	0,728	0,625	0,832
	Назальный	0,752	0,645	0,859
Общий		0,831	0,749	0,913

Таблица 2

## Чувствительность и специфичность ОКТ-исследования сетчатки и зрительного нерва, пороговые значения

Морфометрические параметры сетчатки и зрительного нерва		Пороговое значение	Чувствительность (%)	Специфичность (%)
Ганглиозный слой сетчатки на обоих глазах (мкм <sup>3</sup> )		1,0575	73,9	83,3
Внутренний плексиформный слой сетчатки на обоих глазах (мкм <sup>3</sup> )		0,8525	82,6	74,2
Общий макулярный объем (мкм <sup>3</sup> )		8,3875	91,3	53,7
Толщина перипапиллярных нервных волокон сетчатки по сегментам (мкм)	Верхний	111,25	91,3	62,7
	Верхне-височный	130,75	87,0	67,2
	Верхне-назальный	89,25	95,7	53,7
	Височный	67	78,3	77,6
	Нижний	130,25	65,2	82,1
	Нижне-височный	141,25	91,3	68,7
	Нижне-назальный	92	95,7	52,2
	Назальный	70	78,3	74,6
Общий		89	100	64,2

жет свидетельствовать об изменении кровообращения в хориоидальном тракте глазного яблока при демиелинизирующих заболеваниях, что требует дальнейшего изучения.

Нами проведен расчет пороговых значений чувствительности и специфичности с применением ROC-анализа показателей толщины хориоидеи и удельной доли просветов

кровеносных сосудов от общей площади хориоидеи. Получена высокая прогностическая значимость показателей удельной доли просветов кровеносных сосудов от общей

Таблица 3

## Результаты ROC-анализа ОКТ-исследования хориоидеи

Параметры хориоидеи	AUC	Доверительный интервал	
		Нижняя граница	Верхняя граница
Удельная доля просветов кровеносных сосудов от общей площади хориоидеи	0,880	0,831	0,928
Толщина хориоидеи	0,626	0,535	0,716
Диагностическая модель (P)	0,975	0,957	0,994

Таблица 4

## Чувствительность и специфичность ОКТ-исследования хориоидеи, пороговые значения

Параметры хориоидеи	Пороговое значение	Чувствительность (%)	Специфичность (%)
Удельная доля просветов кровеносных сосудов от общей площади хориоидеи (%)	0,632	81,4	87,1
Толщина хориоидеи (мкм)	329,2	58,7	56,6
Диагностическая модель (P)	0,575	94,6	90,3

площади хориоидеи (AUC=0,880) и умеренная значимость показателя толщины хориоидеи (AUC=0,626). Была разработана формула расчета диагностической модели, учитывающая значения обоих показателей сосудистой оболочки (толщины хориоидеи и удельной доли просвета кровеносных сосудов хориоидеи) (табл. 3, 4).

Диагностическая модель:

$$P = \frac{1}{1 + e^{-64,418 \cdot \text{доля} + 0,036 \cdot \text{толщина} + 28,527}}$$

Такой подход к анализу результатов исследования сосудистого тракта при ремиттирующем течении РС дал возможность увеличить прогностическую значимость показателей толщины хориоидеи и удельной доли просветов кровеносных сосудов, а именно: повысились чувствительность с 81,4% до 94,6% и специфичность метода с 87,1% до 90,3% (табл. 4).

При исследовании у больных с РРС необходимо рассчитывать оба параметра сосудистой оболочки. В случае значения показателя P выше 0,575 нельзя исключить наличие у пациента демиелинизирующего заболевания.

Таким образом, необходимо применять комплексный подход к диагностике РС, анализируя не только параметры толщины перипапиллярных нервных волокон и сетчатки, но и параметры хориоидеи.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для раннего выявления демиелинизирующего процесса перспективно использование морфометрических показателей: толщины перипапиллярных нервных волокон, общего макулярного объема, внутреннего ганглиозного и плексиформного слоев сетчатки, имеющих высокие значения чувствительности и специфичности. При этом впервые нами было проведено исследование показателей удельной доли просвета кровеносных сосудов от общей площади хориоидеи и толщины хориоидеи у больных с рассеянным склерозом, изучена их роль в диагностике заболевания, разработана диагностическая модель увеличения прогностической значимости показателей с высокой чувствительностью – 94,6% и специфичностью метода – 90,3%.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Захаров А.В., Повереннова И.Е., Власов Я.В. Результаты длительного наблюдения клинически изолированного синдрома. Нейроиммунология. 2013; 11(1/2): 58-59.
2. Зеленцов С.Н., Зеленцова В.М. Роль оптической когерентной томографии в диагностике рассеянного склероза. Сб. науч. ст.: Актуальные вопросы нейроофтальмологии. М.; 2011: 13–14.
3. Переседова А.В., Стойда Н.И., Асарова Л.Ш. и др. Результаты исследования эффективности Авокса при рассеянном склерозе. Анналы клинической и экспериментальной неврологии. 2010; 4(3): 20-24.
4. Захаров А.В., Повереннова И.Е., Хивинцева Е.В. и др. Анализ вероятности перехода монофокального клинически изолированного синдрома в клинически достоверный рассеянный склероз. Саратовский научно-медицинский журнал. 2012; 8(2): 432-435.
5. Маслова Н.Н., Андреева Е.А. Возможности нейроофтальмологического обследования в ранней диагностике рассеянного склероза. Вестник Смоленской государственной медицинской академии. 2013; 12(2):44-52.
6. Куликова С.Н., Переседова А.В., Кротенкова М.В. и др. Динамическое исследование реорганизации коры и структуры проводящих путей при ремиттирующем рассеянном склерозе с парезом кисти. Анналы клинической и экс-

периментальной неврологии. 2014; 8(1): 22-29.

7. Захаров А.В., Повереннова И.Е., Власов Я.В. Результаты длительного наблюдения клинически изолированного синдрома. Нейроиммунология. 2013; 11(1/2): 58–59.

8. Шмидт Т.Е. Яхно Н.Н. Рассеянный склероз: руководство для врачей. МЕД-пресс-информ. 2010. 272 с.

9. Lavers H, Zambarakji H. Enhanced depth imaging-OCT of the choroid: a review of the current literature. Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol. 2014; 252: 1871-1883.

10. Esen E, Sizmaz S, Demir T et al. Evaluation of Choroidal Vascular Changes in Patients with Multiple Sclerosis Using Enhanced Depth Imaging Optical Coherence Tomography. Ophthalmological. 2016; 235(2): 65-71.

11. Сигаева А.О., Андрюхина О.М., Рябцева А.А. и др. Методика оценки параметров хориоидеи с использованием оптической когерентной томографии. Точка зрения. Восток – Запад. 2017; 2: 88-90.

12. Petzold A, Balcer LJ, Calabresi PA et al. Retinal layer segmentation in multiple sclerosis: a systematic review and meta-analysis. Lancet Neurology. 2017; 16(10): 797-812.

DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2020-2-19-22>  
УДК 617.753.2

## Выявление риска спонтанного гемофтальма у пациентов с осевой миопией

Е.Л. Сорокин<sup>1,2</sup>, Н.В. Самохвалов<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Хабаровский филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Фёдорова» МЗ РФ, Хабаровск

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный медицинский университет» МЗ РФ, Хабаровск

### РЕФЕРАТ

**Цель.** Изучить частоту и топографические особенности витреоретинальной адгезии к ретинальным сосудам у пациентов с осевой миопией.

**Материал и методы.** Клинический материал составили 82 глаза (41 пациент с осевой миопией). Все пациенты были распределены на 3 группы по возрастной категории. В 1-ю группу (18-44 лет) вошли 12 человек (24 глаза); во 2-ю группу (45-59 лет) – 14 человек (28 глаз); в 3-ю группу (60-74 лет) – 15 человек (30 глаз). Всем пациентам проводилось ультразвуковое В-сканирование витреальной полости и оптическая когерентная томография зон основных сосудистых аркад.

**Результаты.** В 57 глазах (70%) имели место различные варианты задней отслойки стекловидного тела. Фиксация задней гиалоидной мембраны (ЗГМ) в области сосудистых ветвей заднего полюса глаза была выявлена в 13 глазах (16%).

**Заключение.** Среди пациентов с осевой миопией выявлено статистически значимое повышение частоты локальной адгезии ЗГМ к внутренней пограничной мембране в проекции крупных ретинальных сосудов среди пациентов пожилого возраста.

**Ключевые слова:** задняя отслойка стекловидного тела, осевая миопия, гемофтальм, сосуды сетчатки, витреоретинальный интерфейс. ■

Точка зрения. Восток – Запад. 2020;2:19-22.

### ABSTRACT

#### Risk identification of spontaneous hemophthalmis in patients with axial myopia

E.L. Sorokin<sup>1,2</sup>, N.V. Samokhvalov<sup>1</sup>

<sup>1</sup>The S. Foydorov Eye Microsurgery Federal state institution, Khabarovsk

<sup>2</sup>Far Eastern State Medical University, Khabarovsk

**Purpose.** To study the frequency and topographic features of vitreoretinal adhesion to retinal vessels in patients with axial myopia.

**Material and methods.** Clinical material comprised 82 eyes (41 patients with axial myopia). All patients were divided into 3 groups by age category. The 1st group (18-44 years old) included 12 people (24 eyes); the 2nd group (45-59 years old) included 14 people (28 eyes); the 3rd group (60-74 years old) included 15 people (30 eyes). The entire patient population underwent ultrasound B-scanning of the vitreous cavity and optical coherence tomography of the zones of the main vascular arcades.

**Results.** In 57 eyes (70%), there were various variants of the posterior vitreous detachment. Fixation of the posterior hyaloid membrane (PHM) in the region of the vascular branches of the posterior pole of the eye was detected in 13 eyes (16%).

**Conclusion.** Among patients with axial myopia, a statistically significant increase in the frequency of local adhesion of PHM to the inner border membrane in the projection of large retinal vessels among elderly patients was revealed.

**Key words:** posterior vitreous detachment, axial myopia, hemophthalmus, retinal vessels, vitreoretinal interface. ■

Point of View. East – West. 2020;2:19-22.

Распространенность миопии в популяции людей растет с каждым годом. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), число миопов в развитых странах варьируется от 10% до 90%.

Одним из тяжелых осложнений осевой миопии является спонтанный гемофтальм [1, 2]. Неблагоприятным исходом данного состояния

является пролиферативная витреоретинопатия (ПВРП) с возможным формированием тракционной отслойки сетчатки [3-5]. В структуре причин гемофтальмов приоритетное место занимают последствия неоваскуляризации сетчатки при ПВРП различного генеза как результат перенесенной сосудистой ретинальной патологии [6-9].

Нередко причиной тяжелых гемофтальмов является клапанный разрыв сетчатки, проходящий через ретинальный сосуд [10-13].

Возникает закономерный вопрос: возможно ли формирование групп повышенного риска по данному тяжелому осложнению среди миопов с удлиненной передне-задней осью (ПЗО)?

Известно, что стекловидное тело при высоких степенях миопии глазного яблока становится более разреженным, формируется задняя отслойка стекловидного тела (ЗОСТ) [14]. Выявлено, что этот процесс сопровождается некоторым «обнажением» ретинальных сосудов из слоя нервных волокон, то есть формируется их умеренное выстояние над профилем сетчатки [15].

Как известно, различают полную и частичную ЗОСТ. Опасность формирования клапанного разрыва сетчатки может представлять частичная ЗОСТ, особенно при локальной фиксации заднего гиалоида к зоне прохождения крупного ретинального сосуда. Последствиями этого является повреждение его стенки (авульсия) с формированием массивного кровоизлияния в витреальную полость [16, 17].

От 12 до 30% структуры причин спонтанных гемофтальмов при осевой миопии составляют нарушения целостности ретинальных сосудов, связанные с формированием разрывов сетчатки [18].

Ввиду этого, изучение топографо-анатомических взаимоотношений задней гиалоидной мембраны (ЗГМ) с ретинальным профилем в области крупных сосудов сетчатки заднего полюса является актуальным и способно помочь в заблаговременном формировании группы высокогориска спонтанного гемофтальма.

Известно, что частота формирования ЗОСТ с возрастом увеличивается даже без наличия миопии [19-21]. Но мы не нашли данных, насколько велика частота локальной адгезии к крупным ретинальным сосудам при наличии осевой миопии. Увеличивается ли она с возрастом? При этом отсутствуют какие-либо классификационные критерии данных состояний.

## ЦЕЛЬ

Изучить частоту и топографические особенности витреоретинальной адгезии к ретинальным сосудам у пациентов с осевой миопией.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Критерии отбора пациентов – удлиненная ПЗО обоих глаз: от 25,5 до

28,5 мм, ее сопоставимость на обоих глазах; прозрачность оптических сред глаза, отсутствие морфологических изменений на сетчатке, отсутствие декомпенсированной соматической и тяжелой офтальмологической патологии (глаукомы, дегенеративной миопии со стафиломами склеры, эпиретинального фиброза).

Клинический материал составили 82 глаза 41 пациента, среди которых было 17 мужчин и 26 женщин. Возраст пациентов варьировал от 18 до 70 лет (в среднем  $49,7 \pm 17,26$  лет). В исследование были включены пациенты, обратившиеся в диагностическое отделение Хабаровского филиала ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Фёдорова» МЗ РФ на осмотр по поводу имеющейся миопии, методом слепой выборки. Размеры ПЗО составили в среднем  $26,61 \pm 0,90$  мм (от 25,5 до 28,5 мм). Миопическая рефракция варьировала от  $-3,75$  до  $-9,25$ , составив в среднем  $6,08 \pm 2,54$  дптр.

Все пациенты были распределены на 3 группы по возрастной категории согласно классификации ВОЗ. В 1-ю группу (18-44 лет) вошли 12 человек (24 глаза); во 2-ю группу (45-59 лет) – 14 человек (28 глаз) и в 3-ю группу (60-74 лет) – 15 человек (30 глаз). Все группы были примерно сопоставимыми по величине ПЗО глаз ( $26,46 \pm 0,87$  мм;  $26,58 \pm 0,88$  мм;  $26,76 \pm 0,91$  мм соответственно).

Всей совокупности пациентов для выявления наличия ЗОСТ и определения ее клинической разновидности (полная или частичная) проводилось ультразвуковое В-сканирование витреальной полости (ультразвуковой диагностический прибор Aviso, Quantel medical, Франция, датчик 10 МГц). С помощью оптической когерентной томографии (ОКТ) изучалось топографическое взаимоотношение ЗГМ и внутренней пограничной мембраны (ВПМ) в заднем полюсе глазного яблока (Cirrus HD 4000, Carl Zeiss, Германия, протокол HD 5 Line Raster).

Методика: скан наводился поочередно на топографические области всех 4 сосудистых аркад с отходящими от них ветвями. Для этого производилась регулировка положения фиксационной метки, на которую пациент фиксировал взор. Тем самым достигалась оптимальная ви-

зуализация интересующего нас сектора. Далее, в случаях выявления адгезии, область сканирования центрировали в соответствующей ретинальной зоне. Выполнялось 5 последовательных растровых оптических срезов данной области, согласно протоколу исследования. Последующую морфометрию, сегментацию и анализ анатомических образований проводили в интерфейсе протокола HD 5 Line Raster. При интерпретации оптических томограмм особое внимание обращалось на отсутствие либо наличие признаков адгезии ЗГМ к ВПМ в области крупных сосудов исследуемой зоны.

Передне-задняя ось глазного яблока определялась методом ультразвукового А-сканирования (аппарат IOL MASTER V 4.08, Carl Zeiss, Германия). Все исследования выполнялись на обоих глазах.

Статистическая обработка данных выполнялась с использованием IBM SPSS STATISTICS 20. Данные представлены в виде  $M \pm \sigma$ , где  $M$  – среднее значение, а  $\sigma$  – среднее отклонение. Сравнение качественных признаков выполнялось с помощью точного двустороннего теста Фишера с учетом поправки Холма (отличие считалось значимым на уровне  $p < 0,05$ ).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В 25 глазах общей совокупности отсутствовали признаки ЗОСТ (31%), в 57 глазах имели место различные ее варианты (70%). В структуре ЗОСТ были представлены: полная – 32 глаза (56%), частичная – 25 глаз (44%). Фиксация ЗГМ в области сосудистых ветвей заднего полюса глаза была выявлена в 13 глазах (16%).

Сравнительные результаты частоты и структуры ЗОСТ пациентов разных групп представлены в *таблице*.

При анализе вариантов локализации адгезии к ретинальным сосудам при частичной ЗОСТ было выявлено, что в 1-й группе локальная фиксация ЗГМ, обнаруженная в области сосудистой артериальной ветви 2-го порядка, отходящей от верхней сосудистой аркады, имела место в 1 глазу (мужчина, 36 лет, с ПЗО – 26,03 мм и сферическим эквивален-

Таблица

## Сравнительная характеристика частоты и структуры ЗОСТ у пациентов с осевой миопией различных возрастных групп

Группы	ЗОСТ			
	Отсутствие ЗОСТ	Полная	Варианты ЗОСТ, абс (%)	
			Фиксация ЗГМ вне зоны сосудов	Фиксация ЗГМ в зоне сосудов
1 группа	11 (46)	9 (38)	3 (13)	1 (4)*↓
2 группа	9 (32)	12 (43)	5 (18)	2 (7)*↓
3 группа	5 (17)	11 (37)	4 (13)	10 (33)

Примечание: \* – достоверность различий по сравнению с 3-й группой ( $p < 0,05$ ).

том – -6,5 дптр). Данный пациент обратился к офтальмологу для подбора очков, каких-либо специфических зрительных жалоб он не предъявлял.

Во 2-й группе были выявлены два случая частичной ЗОСТ с наличием адгезии к ретинальным сосудам: в первом случае имелась локальная, непротяженная фиксация заднего гиалоида в области венозных ветвей 2-го порядка верхней сосудистой аркады ( $\approx 3$  мкм); во втором – «точечная» адгезия ЗГМ в зоне прохождения верхне-височной сосудистой аркады ( $\approx 5$  мкм). Обе пациентки предъявляли жалобы на наличие постоянных плавающих «мушек» перед глазами, что объяснялось наличием выраженной деструкции волокон стекловидного тела.

В 3-й группе были выявлены 10 глаз с наличием частичной адгезии ЗОСТ к ретинальным сосудам. Как видно из *таблицы*, в данной группе имелось статистически значимое преобладание частоты случаев частичной ЗОСТ с наличием фиксации ЗГМ к ВПМ в проекции крупного ретинального сосуда в сравнении с 1-й и 2-й группами (10 глаз против 1 и 2 соответственно,  $p < 0,05$ ).

В структуре вариантов локальной фиксации ЗГМ: в 4 глазах было выявлено ее адгезия в области височных сосудистых аркад и их ветвей II порядка; в 3 глазах – в проекции ветвей III порядка височных сосудистых аркад; в 3 глазах – в области назальных ветвей центральной вены сетчатки и центральной артерии сетчатки II порядка.

В большинстве случаев (9 глаз) имелись локальные «точечные» участ-

ки прикрепления (до 5 мкм). В одном случае было выявлено «нависание» над поверхностью сетчатки артериальной ветви верхне-назальной аркады II порядка с выраженной тракцией со стороны ЗГМ. Это было обусловлено ее полным тракционным отрывом с места обычного расположения, вследствие протяженной адгезии к стенке данного сосуда. Данный клинический случай наблюдался у женщины 68 лет (ПЗО – 27,05 мм; сферический эквивалент -7,25 дптр). Пациентка не предъявляла каких-либо характерных зрительных жалоб. У 3 пациентов с локальной адгезией в зоне ретинальных сосудов при целенаправленном сборе анамнеза удалось выяснить периодическое возникновение фотопсий. Однако большинство пациентов данной группы (7 из 10 человек) не предъявляли характерных жалоб.

В связи с выявленными случаями нами была разработана собственная рабочая клиническая классификация локальной адгезии ЗГМ к ретинальным сосудам. Ее критериями были взяты: локализация адгезии по отношению к тому или иному калибру ретинального сосуда, ее протяженность.

Градации вариантов локализации адгезии: зоны ретинальных артериол I, II, III порядка; венул I, II, III порядка; макулярные сосуды.

Градации протяженности адгезии: локальная – до 5 мкм, протяженная – свыше 5 мкм.

Наличие частичной ЗОСТ, и особенно локальной адгезии ЗГМ к области прохождения крупного ретинального сосуда, создает повышен-

ный риск спонтанного гемофтальма за счет формирования клапанного разрыва сетчатки с повреждением сосуда. Об этом свидетельствуют ряд публикаций. Подобные состояния характерны для пациентов в возрасте 65 лет и старше [18]. Помимо этого, формируется также и риск тракционной отслойки сетчатки [10-13].

В процессе выполнения исследований было выявлено, что в структуре частичной ЗОСТ имели место 13 случаев локальной адгезии ЗГМ в проекции ретинального сосуда. Согласно нашей рабочей классификации, в 9 глазах из их числа имелась локальная фиксация к ВПМ над сосудом II и III порядка (менее 5 мкм); в 3-х глазах она была протяженной над сосудами II и III порядка (свыше 5 мкм); в одном глазу с протяженной адгезией (свыше 5 мкм) произошла полная элевация артериолы II порядка над поверхностью сетчатки.

В группе пациентов пожилого возраста частота адгезии была статистически значимо выше групп молодого и среднего возрастов (1-й и 2-й группы,  $p < 0,05$ ).

Выявленная анатомическая особенность является фактором повышенного риска формирования спонтанного гемофтальма [10, 17-19]. Поэтому ее наличие следует предполагать у пожилых пациентов с осевой миопией.

## ВЫВОДЫ

Частота различных вариантов задней отслойки стекловидного тела

в общей совокупности обследованных глаз пациентов с осевой миопией составила 70%. В ее структуре были представлены: полная ЗОСТ – 56%, частичная – 44%.

В структуре частичной ЗОСТ было выявлено 13 случаев (52%) локальной адгезии ЗГМ в проекции крупного ретиального сосуда. Наиболее частой ее локализацией оказались: зона ретиальных сосудов II порядка, отходящих от височных сосудистых аркад (6 из 13 глаз); мелкие ветви III порядка, отходящие от темпоральных сосудистых аркад (3 из 13 глаз); назальные ветви II порядка центральной вены сетчатки и центральной артерии сетчатки (3 из 13 глаз); область верхне-височной ветви центральной вены сетчатки (1 из 13 глаз). Характерные жалобы на фотопсии имелись лишь у 3 пациентов, что могло быть связано с периодическим тракционным воздействием на сетчатку.

Среди пациентов с осевой миопией выявлено статистически значимое повышение частоты локальной адгезии ЗГМ к внутренней пограничной мембране в проекции крупных ретиальных сосудов среди пациентов пожилого возраста (60-75 лет) в сравнении с пациентами молодого и среднего (10 против 1 и 2 соответственно,  $p < 0,05$ ). Данную особенность необходимо учитывать при обследовании и последующем ведении данных пациентов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Conart JB, Berrod JP. Non-traumatic vitreous hemorrhage. *J. Fr. Ophtalmol.* 2016; 39(2): 219-225.

2. Lindgren G, Sjödel L, Lindblom B. A prospective study of dense spontaneous vitreous hemorrhage. *Am. J. Ophthalmol.* 1995; 119(4): 458-465.

3. Gass JD. Macular dysfunction caused by vitreous and vitreoretinal interface abnormalities. *Stereoscopic atlas of macular diseases: Diagnosis and Treatment.* St. Louis: C.V. Mosby Co; 1987: 684-692.

4. Nagasaki H, Shinagawa K, Mochizuki M. Risk factors for proliferative vitreoretinopathy. *Prog. Retin. Eye Res.* 1998; 17(1): 77-98.

5. Шкворченко Д.О., Захаров В.Д., Русановская А.В., Норман К.С. Современные аспекты диагностики и лечения витреомакулярного тракционного синдрома (обзор литературы). *Вестник Оренбургского государственного университета.* 2013; (4): 303-306.

6. Худяков А.Ю., Сорокин Е.Л., Помяткина Н.В. и др. Отдаленная клиническая эффективность консервативного и лазерного лечения тромбоза ветвей центральной вены сетчатки. *Офтальмохирургия.* 2012; (2): 22-25.

7. Помяткина Н.В., Сорокин Е.Л., Егоров В.В. Исследование микроциркуляции глаза у пациентов с гипертонической болезнью для выявления риска острых сосудистых катастроф в глазу. *Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук.* 2011; (6): 71-73.

8. Евграфов В.Ю., Крутенков О.А. Результаты применения препаратов, активирующих фибринолиз для лечения диабетического гемофтальма. *Офтальмохирургия и терапия.* 2002; 2(1): 22-24.

9. Анджелова Д.В. Современные подходы к лечению гемофтальма. *Обзор. Офтальмология.* 2012; 9(2): 8-10.

10. Качалина Г.Ф., Крыль Л.А., Попов А.Б. Способ профилактики гемофтальма при наличии ретиального сосуда в зоне клапанного разрыва сетчатки. Патент РФ на изобретение № 2008118816/14, 2008 г.

11. Дога А.В., Качалина Г.Ф., Крыль Л.А., Янилкина Ю.Е. Анализ результатов комбинированного лазерного пересечения ретиального сосуда в зоне клапанного разрыва сетчатки. *Современные технологии в офтальмологии.* 2016; (1): 65-67.

12. Дога А.В., Володин П.Л., Крыль Л.А., Янилкина Ю.Е. Комбинированная лазерная хирургия клапанных разрывов сетчатки в профилактике гемофтальма. *Офтальмохирургия.* 2017; (1): 60-65.

13. Дога А.В., Володин П.Л., Крыль Л.А., Янилкина Ю.Е. Профилактика гемофтальма при клапанных ретиальных разрывах с наличием кровеносных сосудов. *Российский общенациональный офтальмологический форум.* 2017; 1: 46-49.

14. Сорокин Е.Л., Бушнина Л.В. Выяснение частоты различных миопических изменений глазного дна у пациентов с осложненной миопией, и их доля в структуре пациентов с миопической рефракцией. *Дальневосточный медицинский журнал.* 2013; (3): 89-91.

15. Аветисов Э.С. Близорукость. М.: Медицина; 2002: 182-183.

16. De Bustros S, Welch RB. The avulsed retinal vessel syndrome and its variants. *Ophthalmology.* 1984; 91(1): 86-88.

17. Ульянова Н.А. Изменения витреоретиального интерфейса при высокой осевой миопии по данным спектральной оптической когерентной томографии. *Офтальмологический журнал.* 2012; (2): 24-25.

18. Takano M, Sugiura N, Yonemoto J, Ohno S. Vitreous hemorrhage associated with acute posterior vitreous detachment – a case report. *Jpn. J. Ophthalmol.* 1993; 37(2): 199-203.

19. Коленко О.В., Сорокин Е.Л., Блощинская И.А. и др. Состояние области макулы у женщин при эклампсии и после родов. *Офтальмологический журнал.* 2015; (3): 47-53.

20. Руденко В.А., Худяков А.Ю., Сорокин Е.Л. Изучение особенностей витреомакулярных соотношений и их патогенетической роли в формировании макулярного отека после факоэмульсификации катаракты. *Рефракционная хирургия и офтальмология.* 2010; 10(3): 39-42.

21. Руденко В.А., Сорокин Е.Л., Егоров В.В. Выяснение роли морфометрических особенностей глаз в формировании тракционного макулярного отека после факоэмульсификации по поводу возрастной катаракты. *Офтальмохирургия.* 2013; (3): 40-45.

DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2020-2-23-25>  
УДК 617.736

## Особенности клинического течения атрофической формы возрастной макулярной дегенерации

М.В. Будзинская<sup>1,2</sup>, М.Х. Дуржинская<sup>1</sup>, А.Д. Полуянова<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ФГБНУ «НИИ глазных болезней», Москва

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО Тверской ГМУ МЗ РФ, Тверь

<sup>3</sup>ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова, Москва

### РЕФЕРАТ

Поздняя стадия неэкссудативной возрастной макулярной дегенерации (ВМД) характеризуется развитием атрофии ретинального пигментного эпителия (РПЭ), представленной четко ограниченными гипопигментированными участками в макуле при аутофлюоресценции

(АФ) глазного дна. Изучение морфологических особенностей очагов атрофии РПЭ и динамики их роста при помощи оптической когерентной томографии (ОКТ) и АФ очагов является актуальным вопросом в диагностике и составлении прогноза при атрофической форме ВМД.

**Ключевые слова:** возрастная макулярная дегенерация, ретинальный пигментный эпителий, аутофлюоресценция глазного дна. ■

Точка зрения. Восток – Запад. 2020;2:23-25.

### ABSTRACT

#### Clinical course features of the atrophic form of age-related macular degeneration

M.V. Budzinskaya<sup>1,2</sup>, M.H. Durzhinskaya<sup>1</sup>, A.D. Poluanova<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Research Institute of Eye Disease, Moscow

<sup>2</sup>Tver State Medical University, Tver

<sup>3</sup>A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow

The late stage of nonexudative age-related macular degeneration (AMD) is characterized by the development of atrophy of the retinal pigment epithelium (RPE) represented by clearly delimited hypopigmented areas in the macula on the of fundus autofluorescence (FAF). The study of the morphological characteristic of RPE atrophy regions and their growth

dynamics using optical coherence tomography (OCT) and FAF is an urgent issue in the diagnosis and prediction in atrophic AMD.

**Key words:** age-related macular degeneration, retinal pigment epithelium, fundus autofluorescence. ■

Point of View. East – West. 2020;2:23-25.

При атрофической форме возрастной макулярной дегенерации (ВМД) в макулярной области наблюдается зона атрофии наружных слоев сетчатки и ретинального пигментного эпителия (РПЭ), которая проявляется как ослабление или отсутствие гиперрефлективного сигнала от последнего с появлением зоны трансмиссии, соответствующей гипоаутофлюоресценции (ГАФ) глазного дна [1-3].

Из-за потери пигментного эпителия и хориокапиллярного слоя зоны атрофии определяются в виде проминирования подлежащих хориоидальных сосудов. Друзы присутствуют в большинстве участков, предрас-

положенных к развитию атрофии РПЭ, и исчезают в тех областях, где она уже развивается. Наличие крупных мягких сливных друз – значительный фактор риска для развития как хориоидальной неоваскуляризации, так и атрофии РПЭ. Гистопатологический анализ тканей сетчатки и хориоидеи при атрофической возрастной макулярной дегенерации (ВМД) выявил наличие апоптоза клеток РПЭ, атрофию наружной нейросенсорной сетчатки и хориокапилляров. Длительные исследования показали, что средняя скорость развития атрофии составляет приблизительно от 1,2 до 2,8 мм<sup>2</sup> в год. За пять лет наблюдения за глазами с наличи-

ем атрофической формы ВМД было обнаружено, что в глазах с мультифокальным поражением очаги атрофии РПЭ более обширны и прогрессируют с вовлечением фовеа чаще, чем в глазах с одиночным очагом.

Гипераутофлюоресценция считается индикатором прогрессирования атрофии РПЭ. При этом различные паттерны аутофлюоресценции (АФ) указывают на разную скорость ее распространения [5, 6]. Гипераутофлюоресценцию можно объяснить несколькими клеточно-автономными механизмами, включая повышенную концентрацию флюорофоров – внутриклеточных гранул липофусцина, потерю или из-

Таблица 1

## Характеристика участков атрофии РПЭ различных фенотипов

Фенотип очага атрофии РПЭ	n	Морфологический тип друз			Выраженность атрофических изменений				Вовлечение фовеа	
		Мягкие сливные или кутикулярные	Ретикулярные	P	cRORA	P	iRORA	P		P
1	18	18 (100%)	0	0,01	16 (88,9%)	0,005	2 (11,1%)	0,02	18 (100%)	0,01
2	11	7 (63,6%)	4 (36,4%)	0,03	2 (18,2%)	0,02	9 (81,8%)	0,004	2 (18,2%)	0,02

Примечание: \* $p \leq 0,05$  между группами

менение положения меланосом, дисморфию РПЭ в виде увеличения размеров клеток, а также миграцию РПЭ, приводящую к появлению вертикально расположенных, наложенных друг на друга клеток. Визуализируемая ГАФ по краю участков атрофии РПЭ обусловлена усиленным сигналом от увеличенных и наслоенных друг на друга его клеток, либо от агрегатов липофусциновых гранул в нижележащем базальном ламинарном слое.

По данным гистопатологических исследований, основным объяснением очагового увеличения аутофлюоресцентного сигнала при атрофии РПЭ является его дисморфия, а не высокая внутриклеточная концентрация липофусцина [7]. На основании аутофлюоресцентного анализа глазного дна у пациентов с атрофией РПЭ на поздней стадии неэкссудативной ВМД, исследователями был выделен ряд фенотипов участков атрофии пигментного эпителия. Первый фенотип характеризуется наиболее медленным ростом очага, преобладанием на глазном дне мягких сливных друз и частым вовлечением фовеа. При третьем типе наиболее характерно наличие очага атрофии с гиперфлюоресцентным ободком (что свидетельствует о более быстром распространении очага атрофии) и преобладанием ретикулярных псевдодруз (РПД). Фовеолярная область при этом вовлекается реже. Второй тип характеризуется смешанной картиной [8]. При расчете риска прогрессирования до развития атрофии РПЭ с помощью оптической когерентной томографии (ОКТ), нали-

чие гиперрефлективных локусов является одним из основных признаков, наряду с общей площадью друз [9] и наличием РПД [10].

### ЦЕЛЬ

Проанализировать особенности участков атрофии РПЭ и динамику их роста на поздней стадии неэкссудативной ВМД.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование было включено 26 пациентов (39 глаз) с атрофической формой ВМД. ОКТ и АФ были проведены с использованием прибора SPECTRALIS HRA+OCT «Heidelberg Engineering» (Германия). С целью количественного анализа зон атрофии РПЭ в макулярной области и оценки динамических изменений измеряли площадь областей гипоаутофлюоресценции в межжаркадном пространстве с помощью программного обеспечения RegionFinder версии 2.4.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

На основании аутофлюоресцентного анализа глазного дна пациентов с атрофией РПЭ, было выделено два фенотипа очагов атрофии. Первый фенотип характеризуется частым вовлечением фовеа, при втором типе наиболее характерно наличие очага атрофии с более выраженным гиперфлюоресцентным ободком. Фовеолярная область

вовлекается реже. Было обнаружено, что при первом фенотипе чаще всего происходит переход iRORA к cRORA в пределах участка атрофии без значительного расширения границ самого участка.

При втором фенотипе, напротив, происходит расширение границ участка атрофии, либо появление новых участков, но на протяжении периода прогрессирования в центре очага атрофия может оставаться неполной. Была выявлена связь между типом очага атрофии РПЭ и клиническим течением ВМД тестом  $\chi^2$  Пирсона  $p=0,002$  ( $p \leq 0,05$ ), в дальнейшем провели анализ различия долей по  $z$  критерию. Процентное отображение встречаемости ряда признаков на глазном дне при различных типах участков атрофии представлено в *таблице 1*.

Было отмечено, что у пациентов с одиночным очагом атрофии РПЭ без гипераутофлюоресцентной каймы более часто встречается cRORA с вовлечением фовеолярной области, в то время как у пациентов с наличием множественных сливных очагов с гипераутофлюоресцентным ободком по краю в большинстве случаев наблюдается iRORA и сохранность слоя РПЭ в фовеолярной области. Изучение морфологии друз в макулярной области в глазах с различными фенотипами выявило более частую встречаемость ретикулярных друз на глазном дне при втором фенотипе.

При анализе скорости роста очагов атрофии РПЭ в глазах с различными фенотипами, достоверной разницы в скорости прогрессирования выявлено не было ( $p=0,36$ ,  $p=0,13$ ).

Таблица 2

## Динамика роста участков атрофии РПЭ различных фенотипов

Фенотип очага атрофии РПЭ	n	Размер очага атрофии, мм <sup>2</sup>				P <sub>1,2</sub>
		Начало периода наблюдения	12 месяцев	24 месяца	36 месяцев	
1	18	4,3	5,4	6,4	7,8	0,36/0,13
2	11	13,7	14,6	15,8	16,5	

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При аутофлюоресцентном анализе клинических особенностей течения атрофической формы возрастной макулярной дегенерации были выделены два основных типа атрофических очагов, характеризующихся различными размерами и степенью вовлечения ретинального пигментного эпителия и наружных слоев сетчатки в фовеолярной области.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Аветисов С.Э., Киселева Т.Н. и др. Метод аутофлюоресценции глазного дна в ранней диагностике возрастной макулярной дегенерации. Вестник офтальмологии. 2009;125(6):37-42.

2. Астахов Ю.С., Лисочкина А.Б., Нечипоренко П.А. Исследование аутофлюоресценции глазного дна с помощью конфокального сканирующего лазерного офтальмоскопа. Офтальмологические ведомости. 2008; 1(3):40-45.

3. Плюхова А.А., Будзинская М.В. Роль анти-VEGF-терапии в прогрессировании географической атрофии сетчатки. Вестник офтальмологии. 2018; 134(5-2): 289-293.

4. Kashani AH. Stem Cell Therapy in Nonneovascular Age-Related Macular Degeneration Stem Cell Therapy in Non-Neovascular AMD. Investigative Ophthalmology & Visual Science. 2014;57(5):3843-3852.

5. Bindewald A, Schmitz-Valckenberg S, Jorzik JJ et al. Classification of abnormal fundus autofluorescence patterns in the junctional zone of geographic atrophy in patients with age related macular degeneration. Br J Ophthalmol. 2005;89(7):874-878.

6. Schmitz-Valckenberg S, Göbel AP, Saur SC. Automated Retinal Image Analysis

for Evaluation of Focal Hyperpigmentary Changes in Intermediate Age-Related Macular Degeneration. Trans. Vis. Sci. Technol. 2016;5(2):3.

7. Curcio CA, Freund KB. Re: Monés et al. Drusen Ooze: A Novel Hypothesis in Geographic Atrophy. Ophthalmol Retina. 2017;1:461-473..

8. Scherer WJ. Association between topical prostaglandin analog use and development of choroidal neovascular membranes in patients with concurrent glaucoma and age-related macular degeneration. J. Ocul. Pharmacol. Ther. 2006; 22(2):139-144.

9. Эфендиева М.Х., Карпилова М.А., Жабина О.А. и др. Оценка толщины хориоидеи при возрастной макулярной дегенерации и первичной открытоугольной глаукоме. Точка зрения. Восток – Запад. 2016;3:107-109.

10. Monés J, Biarnés M. Geographic atrophy phenotype identification by cluster analysis. Br. J. Ophthalmol. 2018;102(3): 388-392.

DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2020-2-26-29>  
УДК 617.753.3

## Результаты докоррекции остаточного астигматизма после имплантации мультифокальных интраокулярных линз

О.И. Оренбуркина, А.М. Тулякова

ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АНРБ», Уфа

### РЕФЕРАТ

**Цель.** Изучить результаты докоррекции остаточного астигматизма после имплантации мультифокальных интраокулярных линз с помощью фемтолазерных аркуатных разрезов.

**Материал и методы.** Под наблюдением находилось 19 пациентов (19 глаз) в возрасте от 51 до 69 лет. Женщин – 10 (52,6%), мужчин – 9 (47,4%). Всем пациентам ранее проведена фемтолазерлазерная факосмульсификация катаракты (ФЛФЭК) с имплантацией мультифокальных интраокулярных линз (ИОЛ) Restor и Panoptix (Alcon, США). Остаточный астигматизм составил в среднем  $0,81 \pm 0,09$  дптр. Срок после ФЛФЭК составил в среднем  $5,6 \pm 1,4$  мес., некорригированная острота зрения  $-0,73 \pm 0,07$ . Всем пациентам проведены послабляющие аркуатные разрезы на фемтоустановке Ziemer FEMTO LDV Z 8 (Швейцария). Локализация и параметры послабляющих фемтоаркуатных разрезов были рассчитаны с помощью диагностического модуля VERION Vision System.

**Результаты.** Через 1,3 и 6 месяцев при биомикроскопии роговичные послабляющие рубцы слабо визуализировались без признаков грубого рубцевания и врастания эпителия. Астигматизм составил в среднем  $0,28 \pm 0,07$  дптр. Острота зрения у всех пациентов составила 0,9-1,0. На кератотопограмме зафиксировано уменьшение цилиндрического компонента, без появления иррегулярных изменений передней поверхности роговицы. По данным ультразвуковой биометрии (УБМ), зафиксировано стабильное положение ИОЛ в капсульном мешке.

**Вывод.** Устранение остаточного роговичного астигматизма, оставшегося после катарактальной хирургии с имплантацией мультифокальных ИОЛ, при помощи применения фемтолазерных аркуатных разрезов, является достаточно эффективной методикой и позволяет достичь максимальной остроты зрения в послеоперационном периоде.

**Ключевые слова:** фемтолазер, аркуатные разрезы, мультифокальные ИОЛ, роговичный астигматизм. ■

Точка зрения. Восток – Запад. 2020;2:26-29.

### ABSTRACT

## Results of correction of residual astigmatism after implantation of multifocal intraocular lenses

O.I. Orenburkina, A.M. Tulyakova

Ufa Eye Research Institute, Ufa

**Purpose.** To study the effectiveness of femtolasers assisted arcuate keratotomy for the correction of residual astigmatism after implantation of multifocal IOLs.

**Material and methods.** 19 patients (19 eyes) aged 51 to 69 years were under observation. Women – 10 (52.6%), men – 9 (47.4%). All patients previously underwent Femtosecond laser-assisted cataract surgery (FLACS) with implantation of Restor and Panoptix multifocal IOL (Alcon, USA). Residual astigmatism ranged from -0.75 to -1.0 D (mean  $0.81 \pm 0.09$  D). PostFLACS term amounted of  $5.6 \pm 1.4$  months. UCVA was  $0.73 \pm 0.07$ . All patients underwent relaxing arcuate keratotomy using Ziemer FEMTO LDV Z 8 (Switzerland). Localization and parameters of relaxing incisions were calculated using the diagnostic module VERION Vision System (Alcon).

**Results.** After 1, 3 and 6 months corneal scars were poorly visualized, without any scarring and epithelial ingrowth. Astigmatism averaged  $0.28 \pm 0.07$  D. Visual acuity in all patients was  $0.9 \pm 0.35$ . A decrease in the cylindrical component of refraction were noticed according to keratotopography without of irregularity of anterior corneal surface. According to UBM a stable position of IOL in the capsular bag was confirmed.

**Conclusion.** Using femtosecond laser-assisted arcuate incisions in correction of residual corneal astigmatism after previous cataract extraction with multifocal IOL implantation is rather an effective method which allows obtaining maximum postoperative visual acuity.

**Key words:** femtolasers, arcuate incisions, multifocal IOLs, corneal astigmatism. ■

Point of View. East – West. 2020;2:26-29.

Основной задачей современной катарактологии является достижение максимальной остроты зрения без коррекции уже в раннем послеоперацион-

ном периоде [1, 2]. При отсутствии сопутствующей патологии глазного яблока главным препятствием на пути достижения высоких зрительных функций является астигматизм.

Послеоперационные рефракционные нарушения чаще всего связаны с недостаточной точностью дооперационного обследования: измерение передне-задней оси – ПЗО гла-

за, кератометрии, использование неподходящих формул расчета интраокулярной линзы (ИОЛ), а также хирургическими навыками врача. Результатом этого является снижение некорригированной остроты зрения вдаль, появление у пациента зрительного дискомфорта и трудностей в выполнении повседневной работы и профессиональной деятельности [3, 4].

Некоторые авторы отмечают возможность имплантации мультифокальных интраокулярных линз (МИОЛ) при наличии первичного астигматизма до 1 дптр. Однако наличие роговичного астигматизма более 0,75 дптр может существенно снижать остроту зрения в послеоперационном периоде, поскольку одним из важнейших условий для оптимальной работы сложной мультифокальной оптической системы является достижение эмметропии. В арсенале офтальмохирургов имеются несколько способов коррекции рефракционных нарушений после имплантации ИОЛ. Один из них – эксимерлазерная кератоабляция, которая является достаточно безопасной и предсказуемой процедурой, однако при ее использовании срезается поверхностный лоскут, захватывающий центральную зону роговицы, что может приводить к появлению дополнительных аберраций в послеоперационном периоде у пациентов с ранее имплантированной МИОЛ [5-7].

В 2008 году появилась первая публикация L. Kraly, в которой автор сообщил о выполнении фемтосекундной астигматической кератотомии с целью коррекции роговичного астигматизма [8]. В дальнейшем фемтосекундные лазерные технологии начали широко использовать с целью коррекции астигматизма разной природы и величины, в т.ч. во время проведения факэмульсификации катаракты (ФЭК). Данная процедура гарантирует высокую точность разреза, позволяет контролировать форму, длину, глубину и локализацию лазерного вмешательства, что значительно повышает качество послеоперационных зрительных функций [9-11]. Однако в научной литературе есть лишь единичные сообщения о применении фемтолазерных аркуатных разре-

зов с целью коррекции астигматизма на артифакичных глазах [12, 13].

## ЦЕЛЬ

Изучение результатов коррекции астигматизма после имплантации мультифокальных ИОЛ с помощью применения фемтолазерных аркуатных разрезов.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Под наблюдением находилось 19 пациентов (19 глаз) в возрасте от 51 до 69 лет (средний возраст –  $56,0 \pm 0,9$  лет). Женщин было 10 (52,6%), мужчин – 9 (47,4%). Всем пациентам ранее проведена фемтолазерная факэмульсификация катаракты (ФЛФЭК) с имплантацией МИОЛ Restor и Panoptix (Alcon, США). Остаточный астигматизм составил от -0,75 до -1,0 дптр (в среднем  $0,81 \pm 0,09$  дптр). Срок после ФЛФЭК составил в среднем  $5,6 \pm 1,4$  месяцев. Некорригированная острота зрения (НКОЗ) составила  $0,7-0,8$  (в среднем –  $0,73 \pm 0,07$ ).

Всем пациентам проведены послабляющие аркуатные разрезы на фемтоустановке FEMTO LDV Z 8 (Ziemer, Швейцария). Локализация и параметры послабляющих фемтоаркуатных разрезов были рассчитаны с помощью диагностического модуля VERION Vision System (Alcon). Во всех случаях использовали общепринятые методы исследования, включая кератотопографию и ОСТ роговицы. Сроки наблюдения за пациентами не превышали 6 месяцев. Статистическую обработку данных проводили с использованием компьютерных программ Statistica 6,0. Статистически достоверными признавали различия, при которых уровень достоверности ( $p$ )  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Вследствие того, что астигматизм составлял не более 1 дптр, глубина лимбальных послабляющих разрезов задавалась на 80% от исходной толщины роговицы, а диаметр локализации составлял 9,0 мм. Разрезы вскрывались шпателем сразу на опе-

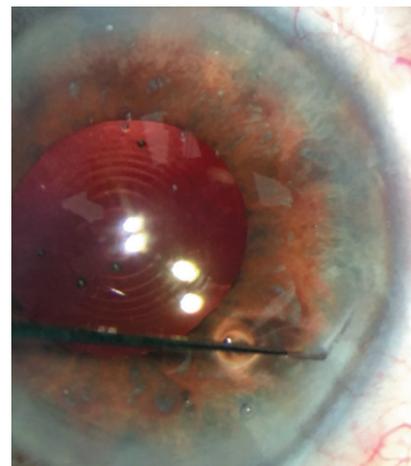


Рис. 1. Вскрытие аркуатного разреза шпателем

рационном столе для оценки качества выполнения и исключения перфораций (рис. 1).

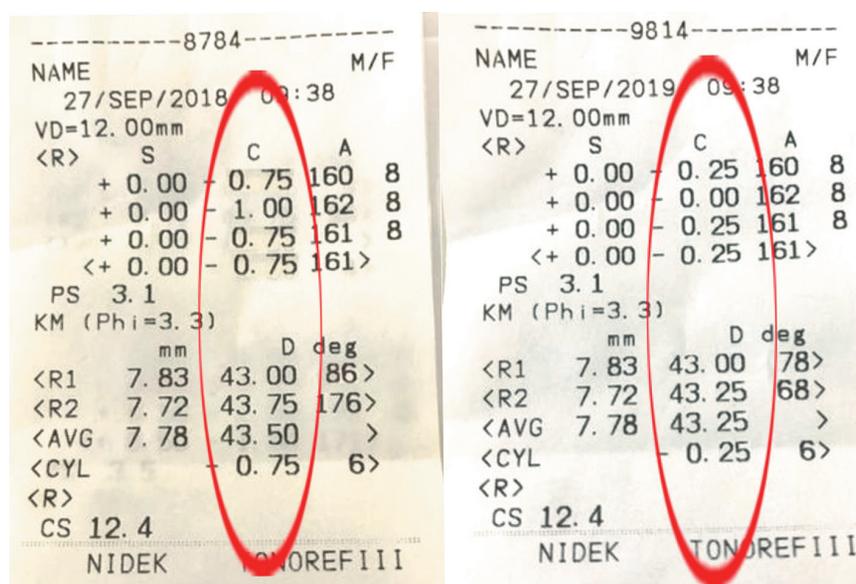
У всех пациентов в первые сутки имелся невыраженный роговичный синдром, который купировался путем инстилляций капель. Через 1, 3 и 6 месяцев при биомикроскопии роговичные послабляющие рубцы слабо визуализировались без признаков грубого рубцевания и врастания эпителия. Астигматизм на 7-й день после операции составил в среднем  $0,28 \pm 0,07$  дптр. НКОЗ повысилась у всех пациентов – в среднем  $0,93 \pm 0,08$ . В вышеуказанные сроки данные рефракции, кератометрии и остроты зрения оставались стабильными (табл.).

Через 1 месяц на кератотопограммах зафиксировано уменьшение цилиндрического компонента по сравнению с дооперационными данными, без появления иррегулярных изменений передней поверхности роговицы. По результатам контроля оптической когерентной томографии (ОКТ) ни у одного из пациентов не наблюдалось перфорации роговицы, а диастаз краев лимбальных послабляющих разрезов не превышал 200 мкм в первые сутки после операции. При сроках наблюдения 1-3 мес. диастаз краев сократился до 100-120 мкм с формированием к 6 месяцам нежного рубца. По данным ультразвуковой биометрии (УБМ), зафиксировано стабильное положение ИОЛ в капсульном мешке у всех пациентов на протяжении всего срока наблюдения.

Таблица

**Динамика остроты зрения и величины роговичного астигматизма после проведения аркуатных разрезов у пациентов с ранее имплантированной МИОЛ и остаточным астигматизмом ( $M \pm m$ )**

Показатель	До операции	После операции			
		7 дней	1 мес.	3 мес.	6 мес.
НКОЗ	0,73±0,07	0,93±0,08	0,94±0,07	0,94±0,07	0,94±0,07
Среднее значение роговичного астигматизма	0,81±0,09	0,27±0,08	0,26±0,08	0,25±0,08	0,25±0,08
Разброс значений роговичного астигматизма	от 0,75 до 1,00	от 0,13 до 0,34	от 0,12 до 0,31	от 0,11 до 0,29	от 0,11 до 0,30



**Рис. 2.** Данные рефрактокератометрии до аркуатных разрезов и через 6 месяцев после их проведения

ФЭК с имплантацией МИОЛ Acrysof IQ Restor 17,5 с аддидацией 3,0 дптр. Послеоперационный период протекал без особенностей.

Острота зрения правого глаза вдаль через месяц составила 0,6 с/к сул. – 0,75=0,9-1,0 (данные авторефрактометрии sph. – 0,25, cyl. – 0,75 ax163). Острота зрения для близи – 0,6. Данные рефрактометрии через 5 месяцев: sph. – 0,0 сул. – 0,75 ax161. Острота зрения вдаль составила 0,7 с/к сул. – 0,75=1,0, вблизи – 0,6. Было принято решение скорректировать астигматизм фемтолазерными аркуатными разрезами. После выполнения данного этапа: острота зрения вдаль – 1,0, вблизи – 0,8 (данные рефрактометрии – sph. – 0,0, сул. – 0,25 ax162) (рис. 2). Через 1, 3 и 6 месяцев показатели оставались стабильными.

## ВЫВОД

Применение фемтолазерной аркуатной кератотомии, выполненной после имплантации мультифокальной ИОЛ у пациентов с сопутствующим остаточным роговичным астигматизмом, позволил во всех случаях достичь оптимального рефракционного результата в послеоперационном периоде (некорригированная острота зрения через 6 месяцев в среднем – 0,94±0,07, астигматизм – 0,25±0,08 дптр). Диагностическая система Verion позволяет произвести высокоточный расчет параметров аркуатных разрезов, способствуя достижению максимальной компенсации исходного остаточного роговичного астигматизма.

Система VERION позволила во всех случаях провести высокоточный расчет параметров аркуатных разрезов. Применение фемтосекундного лазера (ФСЛ) позволило выполнить послабляющие аркуатные разрезы с высокой точностью, контролируя при этом форму, длину, глубину и локализацию при минимальной хирургической травме роговицы.

Клинический пример. Пациент С., 59 лет, диагноз правого глаза при поступлении – неполная осложненная катаракта, миопия средней степени. Максимальная острота зрения: 0,1sph- 3,5cyl- 0,75 ax 108=0,3. Пациентке проведено полное офтальмологическое обследование, включая

тщательный осмотр центральных и периферических отделов глазного дна для исключения возможных дистрофических изменений, характерных для миопии. Расчет ИОЛ проводился методом оптической биометрии («IOLMaster» CarlZeiss, Германия) с использованием формулы Holliday (длина глаза – ПЗО:OD – 25,21 мм). Учитывая то, что пациентка в течение длительного времени носила мягкие контактные линзы, кератотопография проводилась несколько раз после отмены их ношения до получения устойчивых результатов кератометрии.

Кератометрия до операции: R1 43,00; R2 43,75. Было проведено хирургическое вмешательство: ФЛ-

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бикбов М.М., Бикбулатова А.А. К вопросу об оптимальной технике проведения первичного заднего капсулорексиса. Современные технологии катарактальной и рефракционной хирургии. М., 2008: 21-26.
2. Бикбов М.М., Суркова В.К., Акмирзаев А.А. Оценка эффективности фактоэмульсификации катаракты с первичным задним капсулорексисом. Офтальмология. 2013; 10(1): 21-25.
3. Анисимова С.Ю., Анисимов С.И., Загребельная Л.В., Беликова Е.И. Функциональные результаты имплантации мультифокальных интраокулярных линз и методы коррекции полученной аметропии. Современные технологии катарактальной и рефракционной хирургии. 2011;3:17-22.
4. Першин К.Б., Пашинова Н.Ф., Цыганков А.Ю. и др. Биометрия при расчете оптической силы ИОЛ как фактор успешной хирургии катаракты. Катарактальная и рефракционная хирургия. 2016;16(2):15–22.
5. Дога А.В., Мушкова И.А., Майчук Н.В., Кечин Е.В. Клинический случай докоррекции рефракционных нарушений после имплантации интраокулярной линзы «Премиум-класса». Вестник ТГУ. 2016; 21(4): 1505-1508.
6. Гурмизов Е.П., Першин К.Б., Пашинова Н.Ф., Цыганков А.Ю. Результаты докоррекции методами LASIK и ФРК на артификальных глазах в зависимости от типа имплантированной ИОЛ. РМЖ Клиническая офтальмология. 2019;2:67-72.DOI: 10.32364/2311-7729-2019-19-2-67-72.
7. Fan YY, Sun CC, Chen HC, Ma DH. Photorefractive keratectomy for correcting residual refractive error following cataract surgery with premium intraocular lens implantation. Taiwan J. Ophthalmol. 2018;8:149–158. DOI: 10.4103/tjo.tjo5118.
8. Kiraly L, Herrmann C, Amm M, Duncker G. Korrektur des Astigmatismus nach Hornhaut transplantation durch bogenförmige inzisionen mit dem Femtosekundenlaser. Klin Monatsbl. Augenheilkd. 2008;225:70-74.
9. Slade SG. Femtosecond laser arcuate incision astigmatism correction in cataract surgery. ASCRS Symposium on Cataract, IOL and Refractive Surgery. San Diego, CA.; 2011: 215.
10. Першин К.Б., Пашинова Н.Ф., Цыганков А.Ю. и др. Фемтолазерная аркуатная кератотомия и экстракция катаракты у пациентов среднего и пожилого возраста с роговичным астигматизмом. Точка зрения. Восток – Запад. 2017;1:67-70.
11. Терещенко А.В., Трифаненкова И.Г., Окунева М.В. и др. Хирургическая коррекция астигматизма в ходе фактоэмульсификации катаракты с применением системы VERION. Офтальмохирургия. 2018; 2:23–29.DOI.org/10.25276/0235-4160-2018-2-23-29
12. Lüdeke I, Gonnermann J, Jørgensen J. Refractive outcomes of femtosecond laser-assisted secondary arcuate incisions in patients with residual refractive astigmatism after trifocal intraocular lens implantations. J. Cataract Refract. Surg. 2019; 45: 28–34. DOI: 10.1016/j.jcrs.2018.08.024
13. Nejima R, Terada Y, Mori Y et al. Clinical utility of femtosecond laser-assisted astigmatic keratotomy after cataract surgery. Jpn. J. Ophthalmol. 2015; 59:209–215.DOI 10.1007/s10384-015-0383-3.

DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2020-2-30-32>  
УДК 617.735-007.281

## Лазерная коагуляция сетчатки в лечении ретиношизиса и регматогенной отслойки сетчатки

И.А. Велиева, З.В. Сурнина, А.А. Гамидов  
ФГБНУ «НИИ глазных болезней», Москва

### РЕФЕРАТ

**Цель.** Определение показаний к лазерной коагуляции сетчатки (ЛКС) и ее оценка эффективности у пациентов после различных видов хирургического лечения отслоек сетчатки (ОС), кроме витрэктомии.

**Материал и методы.** Под наблюдением находилось 119 пациентов (124 глаза) с различными видами отслойки сетчатки и ретиношизиса, период наблюдения составил 11 лет.

**Результаты.** При наличии разрыва с незначительной локальной отслойкой сетчатки (менее одного квадранта), авторы рекомендуют применять ЛКС в качестве монотерапии. Таким пациентам показано регулярное наблюдение. В связи с риском возникновения тракционных дефектов сетчатки в нижних квадрантах во время введения газозооной смеси в полость стекловидного тела, при наличии патологии сетчатки рекомендуется проводить ЛКС до этапа пневморетинопексии.

При наличии больших разрывов, несмотря на их верхнюю локализацию, проведение пневморетинопексии не показано в связи с возможностью попадания газа за края разрыва – под сетчатку, что приводит к увеличению исходного размера разрыва и распространению ОС. Отмечена эффективность ЛКС в виде монотерапии при ОС, занимающих два квадранта, с локализацией разрыва в нижних квадрантах. После проведения склеропломбирования целесообразным является проведение ЛКС на валу, ограничивающем разрыв по краю, так как с течением времени пломба может сместиться, вызвав рецидив ОС.

**Заключение.** По результатам исследования показана эффективность ЛКС как самостоятельного метода лечения ретиношизиса и разрывов сетчатки с локальным отслоением.

**Ключевые слова:** лазерная коагуляция сетчатки, отслойка сетчатки, ретиношизис, разрыв сетчатки. ■

Точка зрения. Восток – Запад. 2020;2:30-32.

### ABSTRACT

## Indications for the use of laser coagulation of the retina in the treatment of retinoschisis and regmatogenous retinal detachment

I.A. Velieva, Z.V. Surnina, A.A. Gamidov  
Research Institute of Eye Disease, Moscow

**Purpose.** To date, there are no clear indications for laser coagulation of the retina, as an independent treatment method for retinal ruptures with local OS, and therefore the goal of our work was to determine the indications for LKS and evaluate the efficacy of LKS in patients after various types of surgical treatment of retinal detachments except vitrectomy.

**Materials and methods.** We observed 119 patients (124 eyes) with various types of retinal detachment and retinoschisis, the follow-up period was 11 years.

**Results.** If there is a gap with a slight local retinal detachment (less than one quadrant), we recommend the use of LKS as monotherapy. Such patients are shown regular observation (1 month, 3 months, 6 months, 1 year). Due to the risk of tractional defects of the retina in the lower quadrants during the introduction of the gas-air mixture into the vitreous cavity, in the presence of retinal pathology, it is recommended to perform

LKS before the stage of pneumoretinopexy. In the presence of large gaps, despite their upper localization, pneumoretinopexy is not shown, due to the possibility of gas entering the edges of the gap under the retina, leading to an increase in the initial size of the gap and the spread of the OS. We have noted the efficacy of LKS in the form of monotherapy for OS, occupying two quadrants, with localization of the gap in the lower quadrants. After scleroplasting, we consider it necessary to conduct LKS on the shaft, delimiting the gap along the edge, since over time the seal may shift, causing a relapse of the OS.

**Conclusion.** The results of the study showed the effectiveness of laser coagulation of the retina as an independent method for the treatment of retinoschisis and retinal breaks with local exfoliation.

**Key words:** laser coagulation of the retina, retinal detachment, retinoschisis, retinal rupture. ■

Point of View. East – West. 2020;2:30-32.

Лазерная коагуляция сетчатки (ЛКС) является одним из современных и востребованных

методов лечения патологии сетчатки. Однако на данный момент ЛКС чаще рассматривают как вспомо-

гательный метод, дополняющий основное хирургическое вмешательство [1-6]. На наш взгляд, своев-

ременно выполненная ЛКС на ранних стадиях развития отслойки сетчатки не уступает по эффективности традиционным хирургическим методикам.

Ряд авторов утверждают, что использование ЛКС способствует лучшим результатам хирургического лечения после применения склерального пломбирования и пневморетинопексии [1, 7-9]. Единого метода лечения отслоек сетчатки не существует [10, 11], тактика лечения во многом зависит от места локализации, занимаемой площади, размера и формы разрыва. Лазерная коагуляция сетчатки является неотъемлемой частью хирургии отслоек сетчатки, при этом она может выступать в качестве основного метода лечения у пациентов с ретиношизисом и локальной отслойкой сетчатки [1, 11-13]. К сожалению, на сегодняшний день отсутствуют четкие показания к ЛКС, как самостоятельного метода лечения при разрывах сетчатки с локальной отслойкой сетчатки.

## ЦЕЛЬ

Определение показаний к ЛКС и оценка ее эффективности у пациентов после различных видов хирургического лечения отслоек сетчатки.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Пациенты, которым была выполнена витрэктомия, в данное исследование включены не были.

Под наблюдением находилось 119 пациентов (124 глаза) с различными видами отслойки сетчатки и ретиношизиса; период наблюдения составил 11 лет. Все пациенты были разделены на 5 групп. В 1-ю группу вошел 41 пациент с пломбированием (секторальным либо циркулярным) и отграничительной ЛКС (кроме пациентов с разрывами, локализованными в верхнем секторе). При распространении субретинальной жидкости в межаркадную зону (без вовлечения макулы) проводилась ЛКС по границе отслоенной сетчатки как подготовка к оперативному вмешательству и далее – после пломбирования – по краю разрыва на валу. Вторую группу составили 23

пациента, которым была выполнена пневморетинопексия совместно с отграничительной ЛКС. Разрывы у пациентов этой группы были локализованы преимущественно в верхних квадрантах, при этом граница отслоенной сетчатки была выше верхней височной сосудистой аркады. В 3-ю группу вошли 19 пациентов (24 глаза) с прогрессирующим ретиношизисом и разрывом во внутреннем листке. Им была выполнена только отграничительная ЛКС без проведения дополнительных хирургических вмешательств. Четвертую группу составили 26 пациентов с комбинированным хирургическим вмешательством, включающим пневморетинопексию, пломбирование и отграничительную ЛКС. Разрывы в данной группе были локализованы в верхних квадрантах сетчатки. Пятая группа состояла из 10 пациентов с локальной отслойкой сетчатки, занимающей 1-2 квадранта и разрывами, локализованными в верхних и нижних квадрантах. Пациентам данной группы была выполнена отграничительная ЛКС в качестве монотерапии.

Лазерную коагуляцию сетчатки проводили на диодном лазере с длиной волны 0,81 мкм на отечественной лазерной установке «ЛАНТА» фирмы «Милон». Для биомикроскопического контроля во время операции использовали линзу Гольдмана. Применяли следующие параметры излучения: диаметр пятна 150-200 мкм, мощность излучения от 300 до 1700 мВт (выбор мощности зависел от интенсивности пигментации глазного дна, наличия помутнения в оптических средах, а также присутствия газовой смеси в полости глазного яблока), добивались при этом получения желтого коагулята, соответствующего 2-3-й степени по классификации L'Esperance.

Пломбирование проводилось следующим образом: обрабатывали операционное поле стандартным методом, разрезали конъюнктиву, прямые мышцы брали на уздечные швы. Разрывы локализовали силиконовой губчатой пломбой, офтальмоскопически убеждались в правильном контакте с разрывом и фиксировали пломбу, производили ушивание зоны хирургического вмешательства.

Пневморетинопексия проводилась по следующей методике: через плоскую часть цилиарного тела в 3,5 мм от лимба в полость стекловидного тела вводили 0,5 мл перфторциклобутана (газ C<sub>2</sub>F<sub>6</sub>), далее производили пункцию передней камеры, удалив при этом некоторое количество влаги передней камеры до нормализации офтальмотонуса.

Всем пациентам был назначен постельный режим, в зависимости от локализации разрыва требовалось строгое соблюдение положения головы. При частичном прилегании сетчатки после отграничительной ЛКС применяли поэтапную или наступательную лазерную коагуляцию, начиная с зоны между отслоенной и интактной сетчаткой. Коагуляцию проводили в шахматном порядке в 4-5 рядов. При этом коагуляты в первых рядах наносились значительно чаще и плотнее друг к другу, чем в остальных рядах. Затем пациенту назначался повторный постельный режим, в течение 1-2 дней, после чего проводили следующий этап лазерной коагуляции по новой границе отслоенной сетчатки – «наступательная» ЛКС.

После ЛКС пациентам назначали антибактериальные и нестероидные противовоспалительные препараты в каплях в течение недели. При необходимости проводили дополнительную отграничительную лазерную коагуляцию сетчатки. В дальнейшем осмотр пациентов проводили через 3, 6 месяцев и 1 раз в год.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

У пациентов 1-й группы во всех случаях после лазерной коагуляции сетчатки отмечали полное блокирование разрывов и зоны отслоения сетчатки. При распространении субретинальной жидкости в межаркадную зону (без вовлечения макулы), в процессе склеропломбирования уровень ее может сместиться в макулу. С целью профилактики распространения отслойки, пациентам проводилась барьерная ЛКС в два плотных ряда во избежание последующего фиброза макулы. Всем пациентам этой группы после склеропломбирования проводилась ЛКС

по краю разрыва на валу. При невозможности полного блокирования разрыва по краю коагуляция проводилась вдоль вала.

Во 2-й группе пациентов в одном случае не удалось достичь прилегания сетчатки в связи с большим размером разрыва. Газовоздушная смесь попала за края разрыва, вследствие чего возникла необходимость проведения дополнительного пломбирования разрыва с последующей витрэктомией. Отграничительная ЛКС проводилась по стандартной методике. Пневморетинопексия нами выполнялась реже, чем другие вмешательства, в первую очередь это связано с быстрым прогрессированием верхних отслоек сетчатки и поздним обращением пациентов.

В 3-й группе пациентов удалось блокировать прогрессирование ретиношизиса во всех случаях. У пяти пациентов (5 глаз) ретиношизис отступил к периферии от созданного барьера коагулятов. В этих случаях проводилась наступательная ЛКС по новой границе ретиношизиса. В одном случае при отдаленном наблюдении (через 2 года) наблюдалось прогрессирование ретиношизиса за пределы созданного барьера в связи с выраженной тракцией стекловидного тела при его задней отслойке. В этом случае был создан новый состоятельный барьер лазерных коагулятов (период наблюдения 4 года).

В 4-й группе пациентов прилегания сетчатки удалось достичь во всех случаях. Лазерная коагуляция сетчатки проводилась по стандартной методике.

В 5-й группе пациентов, у двух из них (2 глаза) с отслойкой сетчатки, занимающей два квадранта, наблюдалось прогрессирование ее после ЛКС в течение первого месяца. Пациенты не соблюдали постельный режим и допускали чрезмерную физическую нагрузку. Была выполнена эффективная отграничи-

тельная ЛКС по новой границе отслойки (период наблюдения составил 5 лет).

Также ЛКС подвергались частично самоотграниченные отслойки сетчатки, при этом проводили отграничение на границе отслоенной и интактной сетчатки, где демаркация была несостоятельна. Эти пациенты не были включены в исследование в связи с отсутствием в большинстве случаев риска прогрессирования отслойки.

## ВЫВОДЫ

При наличии разрыва с незначительной локальной отслойкой сетчатки (менее одного квадранта) мы рекомендуем применять ЛКС в качестве монотерапии. Таким пациентам показано регулярное наблюдение (через 1, 3, 6 мес. и 1 раз год).

В связи с риском возникновения тракционных дефектов сетчатки в нижних квадрантах во время введения газовоздушной смеси в полость стекловидного тела при наличии патологии сетчатки рекомендуется проводить ЛКС до этапа пневморетинопексии.

При наличии больших разрывов, несмотря на их верхнюю локализацию, проведение пневморетинопексии не показано в связи с возможностью попадания газа за края разрыва (под сетчатку), приводящего к увеличению его исходного размера и распространению отслойки.

Нами отмечена эффективность ЛКС в виде монотерапии при отслойке сетчатки, занимающей два квадранта с локализацией разрыва в нижних квадрантах.

После проведения склеропломбирования мы считаем необходимым проведение ЛКС на валу, отграничивающем разрыв по краю, так как с течением времени пломба может сместиться, вызвав рецидив отслойки сетчатки.

## ЛИТЕРАТУРА

- Greenberg PB, Bauml CR. Laser therapy for rhegmatogenous retinal detachment. *Current Opinion in Ophthalmology*. 2001; 12:171-174.
- Seang-Mei Saw, Gus Gazzard, Ajeet M. Wagle et al. An evidence-based analysis of surgical interventions for uncomplicated rhegmatogenous retinal detachment. *Acta Ophthalmol. Scand*. 2006; 84: 606-612.
- Kim RY, D Amico DJ. Postoperative complications of pneumatic retinopexy. *Int. Ophthalmol. Clin*. 2000; 40:165-173.
- Ambati J, Arroyo J. Postoperative complications of scleral buckling surgery. *Int. Ophthalmol. Clin*. 2000; 40:175-185.
- Greven CM, Wall AB, Slusher MM. Anatomic and visual results in asymptomatic clinical rhegmatogenous retinal detachment repaired by scleral buckling. *Am. J. Ophthalmol*. 1999; 128:618-620.
- Davis J, Hummer J, Feuer WJ. Laser photocoagulation for retinal detachments and retinal tears in cytomegalovirus retinitis. *Ophthalmology*. 1997; 104:2053-2061.
- Ahmadieh H, Moradian S, Faghihi H et al. Anatomic and visual outcomes of scleral buckling versus primary vitrectomy in pseudophakic and aphakic retinal detachment. Six-month follow-up results of a single operation. *Report 1. Ophthalmology*. 2005; 112: 1421-1429.
- Mulvihill A, Fulcher T, Datta V. Pneumatic retinopexy versus scleral buckling: a randomized controlled trial. *Ir J Med Sci*. 1996; 165: 274-277.
- Veckeneer M, Van Overdam K et al. Randomized clinical trial of cryotherapy versus laser photocoagulation for retinopexy in conventional retinal detachment surgery. *Am. J. Ophthalmol*. 2001; 132: 343-347.
- Brazitikos P, Androudi S, Christen W, Stangos N. Primary pars plana vitrectomy versus scleral buckle surgery for the treatment of pseudophakic retinal detachment. A randomized clinical trial. *Retina*. 2005; 24: 957-964.
- Li X. Rhegmatogenous Retinal Detachment Study Group. Incidence and epidemiological characteristics of rhegmatogenous retinal detachment in Beijing, China. *Ophthalmology*. 2003; 110: 2413-2417.
- Большунов А.В., Ильина Т.С., Родин А.С., Лихникевич Е.Н. Влияние факторов риска на терапевтическую эффективность отграничительной лазеркоагуляции при разрывах периферической сетчатки. *Офтальмохирургия и терапия*. 2001; 1: 53-58.
- Аванесова Т.А. Ретинотомическая отслойка сетчатки: современное состояние проблемы. *Офтальмология*. 2015; 12 (1): 24-32.

DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2020-2-33-35>  
УДК 617.736

## Богатая тромбоцитами аутоплазма крови (АСР) – новый «инструмент» в макулярной хирургии

М.М. Бикбов, Р.М. Зайнуллин, Т.Р. Гильманшин, А.А. Зиннатуллин, А.В. Гиззатов  
ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ», Уфа

### РЕФЕРАТ

**Цель.** Оценить результаты хирургии макулярных разрывов большого диаметра с применением аутологичной кондиционированной плазмы крови (АСР).

**Материал и методы.** В исследовании приняли участие 34 пациента (23 женщины, 11 мужчин), средний возраст  $57,3 \pm 7,7$  лет. Размер макулярного разрыва составлял более 400 мкм.

Хирургическая методика лечения включала в себя проведение трехпортовой 27G витрэктомии с последующим окрашиванием и круговым пилингом внутренней пограничной мембраны (ВПМ), после чего на область разрыва наносилась аутологичная кондиционированная плазма крови до 0,1 мл; операцию завершали газовой тампонадой. Всем пациентам до и через месяц после операции выполняли спектральную оптическую когерентную томографию (ОКТ) макулярной области.

**Результаты.** У 33 пациентов (97,1%) через 1 месяц после хирургического лечения наблюдали положительный анатомический результат в виде блокирования макулярного разрыва. При этом формирование правильного макулярного профиля отмечали у 30 пациентов (88,2%). Острота зрения с коррекцией в среднем увеличилась с  $0,09 \pm 0,04$  до  $0,3 \pm 0,05$  ( $p=0,02$ ). В большинстве случаев область дефекта была замещена гетерогенной оптически плотной средой на уровне внутренних слоев сетчатки при сближении краев разрыва с неизменной ретиальной структурой.

**Заключение.** Применение богатой тромбоцитами аутоплазмы крови по методике АСР в 97,1% случаев позволяет достигнуть высоких анатомо-функциональных результатов при хирургии макулярных разрывов большого диаметра.

**Ключевые слова:** аутологичная кондиционированная плазма крови, макулярный разрыв, витрэктомия. ■

Точка зрения. Восток – Запад. 2020;2:33-35.

### ABSTRACT

#### The results of large macular hole surgery using Autologous conditioned plasma

M.M. Bikbov, R.M. Zainullin, T.R. Gilmanshin, A.A. Zinnatullin, A.V. Gizzatov  
Ufa Eye Research Institute, Ufa

**Purpose.** To evaluate the results of large macular holes surgery using autologous blood plasma using the ACP technique.

**Material and methods.** The study involved 34 patients (23 women, 11 men), the average age was  $57.3 \pm 7.7$  years. The size of the macular hole of the studied patients was more than 400 microns.

The surgical treatment technique included a three-port 27G vitrectomy followed by staining with VPM and circular peeling of the internal border membrane, after which autologous conditioned blood plasma of up to 0.1 ml was applied to the rupture area; the operation was completed with gas-air tamponade.

All patients before and one month after surgery underwent spectral optical coherence tomography of the macular region.

**Results.** In 33 patients (97.1%), 1 month after surgical treatment, a positive anatomical result was observed in the form of a macular

rupture block. Moreover, the formation of the correct macular profile was noted in 30 patients (88.2%). Visual acuity with correction, on average, increased from  $0.09 \pm 0.04$  to  $0.3 \pm 0.05$  ( $p=0.02$ ). In most cases, the defect region was replaced by a heterogeneous optically dense medium at the level of the inner layers of the retina when the edges of the gap were brought together with an unchanged retinal structure.

**Conclusion.** The use of platelet-rich blood autoplasm according to the ACP technique in 97.1% of cases allows achieving significant positive anatomical and functional results and increasing the efficiency of surgery for large macular ruptures.

**Key words:** autologous conditioned blood plasma, macular hole, vitrectomy. ■

Point of View. East – West. 2020;2:33-35.

Идиопатический макулярный разрыв (МР) представляет собой одну из основных причин снижения центрального зрения лиц пожилого возраста, встречаясь в 3% случаев [1]. С накоплением кли-

нического опыта стало очевидно, что определенные параметры разрывов, такие как длительность и диаметр, состояние краев разрыва напрямую связаны с конечным результатом операции. Так, было замечено,

что длительно существующие большие разрывы связаны с низким анатомическим и функциональным послеоперационным результатом [7].

В настоящее время стандартом хирургического лечения МР с це-

лью закрытия разрыва является витрэктомия 25-27 G с удалением внутренней пограничной мембраны и тампонадой витреальной полости газовой смесью [1]. Эффективность данной оперативной методики варьирует от 58 до 90% [2]. Однако в ряде случаев для успешного закрытия макулярного разрыва, особенно при разрывах III–IV стадии по классификации J. Gass, этого недостаточно [11]. Кроме того, механическое воздействие на сетчатку в виде сближения краев макулярного разрыва, может привести к дополнительной ее травме [5].

Постепенно в хирургии макулярных разрывов появились и другие методы, направленные на их блокирование. В частности, положительные результаты хирургии макулярных разрывов большого диаметра с использованием венозной аутокрови позволили улучшить анатомические и функциональные результаты операции [3, 9].

На сегодняшний день перспективным направлением в хирургии макулярных разрывов является применение хирургической методики с применением обогащенной тромбоцитами аутоплазмы крови (PRP). Она доказала свою эффективность, позволяя получить хороший анатомический и функциональный результат и минимизировать операционную травму [4, 9].

Получение аутологичной кондиционированной плазмы (ACP – autologous conditioned plasma) с помощью методики центрифугирования в двойном шприце явилось дальнейшим развитием технологии PRP и заключалось в очистке плазмы от лейкоцитов, что снизило вероятность развития воспалительных про-

цессов. В медицинской литературе последних лет все больше внимание уделяется регенеративным и репаративным возможностям применения аутологичных факторов [8, 10, 12].

Витреоретинальная хирургия не стоит на месте, а поиск эффективной методики лечения макулярных разрывов, особенно при их большом диаметре и давности развития, остается актуальным на сегодняшний день.

## ЦЕЛЬ

Оценить результаты хирургии макулярных разрывов большого диаметра с применением аутологичной плазмы крови по методике ACP.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Под наблюдением находилось 34 пациента (23 женщины, 11 мужчин) с идиопатическим макулярными разрывами 4-й стадии (по Gass) и диаметром разрыва более 400 мкм. Средний возраст исследуемых лиц составил  $57,3 \pm 7,7$  лет.

Хирургическая тактика лечения больших макулярных разрывов заключалась в проведении трехпортовой 27G витрэктомии с пилингом внутренней пограничной мембраны (ВГМ) с последующим нанесением на область разрыва аутологичной кондиционированной плазмы крови до 0,1 мл. По завершению операции витреальная полость тампонировалась газовой смесью. Срок наблюдения после операции составил 1 месяц. Критериями исключения из данного исследования явились наличие у пациента помутне-

ния оптических сред глаза и сопутствующей патологии глазного дна.

Всем пациентам до и через месяц после операции для оценки структурных изменений сетчатки проводили рефрактометрию, визометрию, биомикроскопию, офтальмоскопию с использованием высокодиоптрийных линз, спектральную оптическую когерентную томографию (ОКТ) на приборе RetinaScan-3000 (Nidek, Япония).

Статистическую обработку результатов проводили с использованием методов описательной статистики программного пакета IBM SPSS Statistics 23,0. Различия считались значимыми при  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

У 33 пациентов (97,1%) через месяц после хирургического лечения наблюдали положительный анатомический результат в виде блокирования ретинального дефекта (рис.). При этом отмечалась нормализация макулярного профиля у 30 пациентов (88,2%). Острота зрения с коррекцией в среднем увеличилась с  $0,09 \pm 0,04$  до  $0,3 \pm 0,05$  ( $p = 0,02$ ).

В 23 случаях область дефекта была замещена гетерогенной оптически плотной средой по всей толщине сетчатки области разрыва (зона репарации) с формированием правильного макулярного профиля. При этом отмечали сближение краев разрыва с сохраненной ретинальной структурой на уровне внутренних и наружных слоев сетчатки.

У 10 пациентов наблюдали блокирование разрыва только в наружных слоях с выраженной остаточной деформацией профиля сетчатки. Из них в трех случаях через 1 ме-

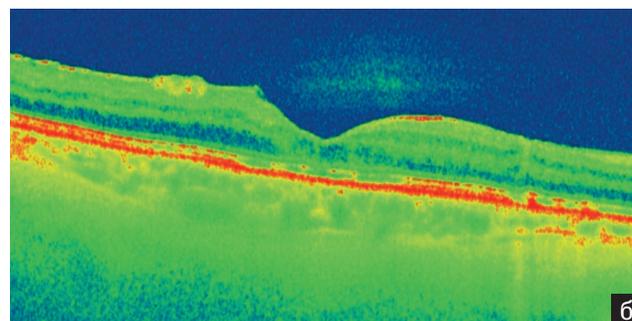
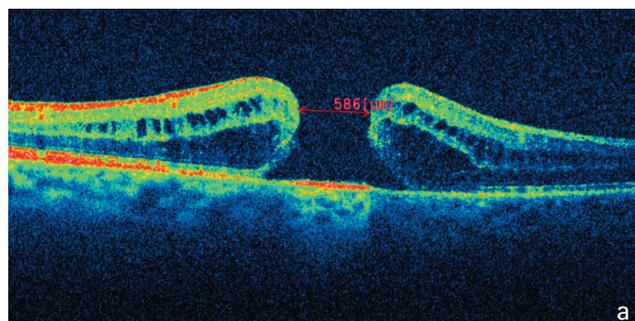


Рис. ОКТ макулы пациента К.: а) до лечения; б) после лечения

сяц после хирургического лечения отмечали незначительную отслойку нейроэпителия в виде гипорефлективной щелевидной области между нейроэпителием сетчатки и пигментным эпителием.

Отсутствие анатомического эффекта после оперативного вмешательства с применением АСР в одном случае возможно связано с давностью макулярного разрыва (18 месяцев) и его большим диаметром (901 мкм).

Согласно полученным данным, применение АСР позволило повысить частоту закрытия макулярных разрывов большого диаметра (97,1%) по сравнению с «золотым стандартом» оперативного лечения данного заболевания (56,1%), предложенного Neil E. Kelly и Robert T. Wendel в 1991 году [13, 14]. Полученные нами результаты сопоставимы с результатами применения методики блокирования крупных макулярных разрывов со сближением краев разрыва и последующей тампонадой витреальной полости силиконовым маслом, эффективность которой составила 94,4% [6, 16, 17].

Преимущества хирургического лечения МР по методике АСР заключаются в следующем: отсутствие необходимости применения времязатратных механических манипуляций и силиконового масла, что исключает повторные хирургические вмешательства. Более того, использование силиконового масла при хирургическом лечении МР не позволяет достигнуть высокого функционального результата после лечения и требует повторного оперативного вмешательства, нередко приводя к осложнениям в послеоперационном периоде [15].

Таким образом, применение аутологичной кондиционированной плазмы крови является безопасной и позволяет достигнуть высоких анатомо-функциональных резуль-

татов при хирургии больших макулярных разрывов. Методика применения АСР при лечении МР является более щадящей и органосохранной, так как позволяет минимизировать травматизацию ретиальной ткани.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение богатой тромбоцитами аутоплазмы крови по методике АСР в хирургии макулярных разрывов большого диаметра в 97,1% случаев позволяет достигнуть высоких анатомо-функциональных результатов. Применение аутологичных гуморальных факторов в лечении макулярных разрывов является эффективным способом блокирования ретинальных дефектов с минимальным риском повреждения сетчатки. Данное направление требует дальнейшего изучения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Алпатов С.А., Щуко А.Г., Малышев В.В. Идиопатические макулярные разрывы. Новосибирск: Наука, 2002. 109 с.
2. Алпатов С.А. Хирургическое лечение сквозных макулярных разрывов большого диаметра. Офтальмохирургия. 2005; 1: 8-12.
3. Арсютов Д.Г., Андреев А.Н. Хирургическая тактика при лечении больших и гигантских макулярных разрывов. Точка зрения. Восток – Запад. 2016; 2: 97-98.
4. Бикбов М.М., Зайнуллин Р.М., Гильманшин Т.Р., Халимов Т.А. Сравнительный анализ отдаленных результатов хирургического лечения диабетического макулярного отека и эпиретинальной мембраны. Офтальмология. 2019; 16(1): 33-39.
5. Бикбов М.М., Ярмухаметова А.Л., Хисматуллин Р.Р. и др. Структура центральной области сетчатки при закрытии идиопатического макулярного разрыва «темпоральным» перевернутым лоскутом. Точка зрения. Восток- Запад. 2019; 2: 11–14.
6. Жигулин А.В., Худяков А.Ю., Лебедев Я.Б., Машенко Н.В. Эффективность силиконовой тампонады в хирургическом ле-

чении макулярных разрывов большого диаметра. Офтальмохирургия. 2013; 1: 6-8.

7. Захаров В.Д., Кислицына Н.М., Колесник С.В. и др. Современные подходы к хирургическому лечению сквозных идиопатических макулярных разрывов большого диаметра (обзор литературы). Практическая медицина. 2018;3: 64-70.

8. Носков С.М., Широкова Л.Ю. Применение препаратов аутологичной крови при остеоартрозе коленных суставов. Научно-практическая ревматология. 2011; 4: 72-74.

9. Кански Джек Дж., Милевски С.А., Бертил Э. Дамато, Воган Тэннер. / пер. с англ.; под общ. ред. чл.-корр. РАМН, проф. С.Э. Аветисова. Заболевания глазного дна / 2-е изд. М.: МЕДпресс-информ, 2009. 124-127 с.

10. Шпак А.А., Шкворченко Д.О., Крупина Е.А. Структурные изменения макулярной области после хирургического лечения макулярных разрывов с применением богатой тромбоцитами плазмы крови. Офтальмохирургия. 2018; 4: 52-57.

11. Aurégan JC et al. Autologous Conditioned Plasma for tendon healing following arthroscopic rotator cuff repair. Prospective comparative assessment with magnetic resonance arthrography at 6 months' follow-up. Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research. – 2019; 105(2): 245-249.

12. Gass JDM. Reappraisal of biomicroscopic classification of stages of development of a macular hole. Am. J. Ophthalmol. 1995; 119(6): 752-759.

13. Ip MS, Baker BJ, Duker JS et al. Anatomical outcomes of surgery for idiopathic macular hole as determined by optical coherence tomography. Arch. Ophthalmol. 2002; 120: 29-35.

14. Kelly NE, Wendel RT. Vitreous surgery for idiopathic macular holes. Results of a pilot study. Arch Ophthalmol. 1991; 109 (5): 654-659.

15. Lai J, Stinnett S and McCuen B. Comparison of silicone oil versus gas tamponade in the treatment of idiopathic full-thickness macular hole. Ophthalmology. 2003; 110(6): 1170-1174.

16. Lappas A, Foerster AM, Kirchhof B. Use of heavy silicone oil (Densiron-68) in the treatment of persistent macular holes. Acta Ophthalmol. 2009; 87: 866-870.

17. Rizzo S. Heavy silicone oil (Densiron-68) for the treatment of persistent macular holes. Graefes' Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology. 2009; 247(11): 1471-1476.

DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2020-2-36-39>  
УДК 617.713

## Стандартный кросслинкинг роговичного коллагена в сравнении с одномоментной топографически ориентированной фоторефракционной кератэктомией в сочетании с ускоренным кросслинкингом роговичного коллагена в лечении кератоконуса I-II стадии

А.В. Иванова, А.С. Складорова, К.Б. Летникова, А.Т. Ханджян, Н.В. Ходжабекян  
ФГБУ «НМИЦ глазных болезней им. Гельмгольца» МЗ РФ, Москва

### РЕФЕРАТ

**Цель.** Оценить эффективность и провести сравнительный анализ применения стандартного кросслинкинга роговичного коллагена и одномоментной топографически ориентированной фоторефракционной кератэктомии (ФРК) в сочетании с ускоренным кросслинкингом роговичного коллагена в лечении пациентов с кератоконусом I-II стадии на основании клинико-функциональных результатов, биомеханических свойств и морфологических изменений роговицы.

**Материал и методы.** Обследованы и пролечены 89 пациентов (128 глаз), которые были разделены на 2 группы: 1-я группа (77 глаз) – стандартный кросслинкинг роговичного коллагена; 2-я группа (51 глаз) – одномоментная топографически ориентированная ФРК с ускоренным кросслинкингом роговичного коллагена. Исследовали

НКОЗ, КОЗ, рефрактометрию, кератотопографию, морфологию и биомеханику роговицы в течение 2 лет.

**Результаты.** В 1-й группе отмечалось выраженное повышение биомеханических свойств роговицы, наряду с незначительным улучшением клинико-функциональных результатов. Во 2-й группе отмечалось улучшение показателей НКОЗ, КОЗ, кератометрии и рефрактометрии.

**Заключение.** Стандартный кросслинкинг роговичного коллагена способствует улучшению биомеханических свойств роговицы и может применяться с целью стабилизации кератоконуса. Одномоментная топографически ориентированная ФРК с ускоренным кросслинкингом роговичного коллагена улучшает зрительные функции, обеспечивая безопасное и эффективное моделирование формы роговицы.

**Ключевые слова:** кросслинкинг роговичного коллагена, фоторефракционная кератэктомия, кератоконус. ■

Точка зрения. Восток – Запад. 2020;2:36-39.

### ABSTRACT

## Standard corneal collagen crosslinking in comparison with simultaneous topography-guided photorefractive keratectomy in combination with accelerated corneal collagen crosslinking in the treatment of keratoconus stage I-II

A.V. Ivanova, A.S. Sklyarova, K.B. Letnikova, A.T. Khandzhyan, N.V. Khodzhabekyan  
Helmholtz National Medical Research Center Of Eye Diseases, Moscow

**Purpose.** To evaluate the effectiveness and conduct a comparative analysis of the use of standard corneal collagen crosslinking and simultaneous topography-guided photorefractive keratectomy (PRK) in combination with accelerated corneal collagen crosslinking in the treatment of patients with keratoconus stage I-II on the basis of clinical and functional results, biomechanical properties and morphological changes of the cornea.

**Material and methods.** All patients were divided into 2 groups: the 1st group (77 eyes) was performed standard corneal collagen crosslinking; the 2nd group (51 eyes) – simultaneous topography-guided PRK with accelerated corneal collagen crosslinking. UCVA, BCVA, refractometry, keratotomy, corneal morphology and biomechanics of cornea were studied during 2 years.

**Results.** In group 1 a significant increase in the biomechanical properties of the cornea along with a slight improvement in clinical and functional results was revealed. In group 2 there was an improvement in the indicators of UCVA, BCVA, keratometry and refractometry.

**Conclusion.** Standard corneal collagen crosslinking improves the biomechanical properties of the cornea and can be used to stabilize the progression of keratoconus. A simultaneous topography-guided PRK with accelerated corneal collagen cross-linking improves visual functions, providing safe and effective corneal shape modeling.

**Key words:** corneal collagen crosslinking, photorefractive keratectomy, keratoconus. ■

Point of View. East – West. 2020;2:36-39.

За последнее десятилетие изменился подход к лечению пациентов с кератоконусом (КК). Ранее реабилитация и лечение пациентов с данной патологией сводилась к подбору жестких роговичных контактных линз и проведению сквозной кератопластики [1-4]. Современные методы лечения КК направлены на стабилизацию патологического процесса и коррекцию аномалий рефракции. «Золотым стандартом» в лечении ранних стадий КК является процедура кросслинкинга роговичного коллагена, которая направлена на приостановление прогрессирования патологического процесса [5-7].

По данным литературы, ряд авторов для коррекции аметропии при начальном кератоконусе прибегали к эксимерлазерной хирургии (фоторефракционная кератэктомия, ЛАСИК) [8, 9]. Однако вариабельность функциональных результатов и дополнительное истончение роговицы не способствовали широкому распространению данного метода. В настоящее время актуальным остается вопрос комбинирования кросслинкинга роговичного коллагена с поверхностной топографически ориентированной эксимерлазерной абляцией (фоторефракционная кератэктомия) с целью коррекции аметропии и стабилизации КК [10, 11]. Длительность проведения кросслинкинга роговичного коллагена по стандартной методике стала причиной поиска возможности сокращения продолжительности данной процедуры за счет увеличения мощности облучения [12].

## ЦЕЛЬ

Оценить эффективность и провести сравнительный анализ применения стандартного кросслинкинга роговичного коллагена и одномоментной топографически ориентированной фоторефракционной кератэктомии (ФРК) в сочетании с ускоренным кросслинкингом роговичного коллагена в лечении пациентов с кератоконусом I-II стадии на основании клинико-функциональных результатов, биомеханических свойств и морфологических изменений роговицы.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В НМИЦ ГБ им. Гельмгольца были обследованы и пролечены 89 пациентов (128 глаз) в возрасте от 16 до 38 лет с КК I-II стадии (по классификации M. Amsler). В зависимости от вида проведенного лечения все пациенты были разделены на 2 группы: 1-я группа (49 пациентов, 77 глаз), где проведен кросслинкинг роговичного коллагена по стандартной методике; 2-я группа (40 пациентов, 51 глаз) – выполнена одномоментная топографически ориентированная ФРК с ускоренным кросслинкингом роговичного коллагена.

В исследование вошли пациенты с прогрессирующим КК, наблюдавшиеся в НМИЦ ГБ им. Гельмгольца не менее 6 месяцев. Отбор пациентов проводился по следующим критериям: прозрачная роговица (без помутнений и рубцовых изменений), отсутствие сопутствующих инфекционных заболеваний глаз, герпетического кератита и тяжелых аутоиммунных заболеваний в анамнезе. Всем пациентам проводились клинико-функциональные исследования в динамике: до и после лечения – через 10 дней, 1, 3, 6, 12 месяцев и 2 года. Наряду со стандартными офтальмологическими методами обследования пациентам проводилась aberromетрия на OPD-scan III (Nidek, Япония), конфокальная микроскопия на ConfoScan 4 (Nidek, Япония), исследование на Шеймпфлюг анализаторе Galilei G6 (Ziemer, Швейцария), исследование биомеханических свойств роговицы на приборе ORA (Reichert Inc., США).

Первой группе пациентов проводили кросслинкинг роговичного коллагена по Дрезденскому протоколу. После деэпителизации роговицы инстиллировали раствор нормотонического рибофлавина каждые 2 минуты в течение 30 минут. Далее осуществляли ультрафиолетовое (УФ) излучение в течение 30 минут. Нами использовался прибор ОРТО-Xlink (ОРТО, Бразилия) с длиной волны  $365\pm 5$  нм, мощностью излучения  $3,0$  мВт/см<sup>2</sup> ( $5,4$  Дж/см<sup>2</sup>).

Во 2-й группе пациентов анализ кератотопографических карт и вол-

нового фронта проводили на aberromетре. Расчет параметров абляции производили с помощью программы FinalFit эксимерлазерной установки NIDEK NAVEX Quest, которая генерирует алгоритм и карту лазерного воздействия для каждого пациента, учитывая все возможные рефракционные аномалии конкретной роговицы. Деэпителизацию роговицы проводили в зоне 8-9 мм методом фототерапевтической кератэктомии. Далее прицельный луч лазера совмещался со зрительной осью глаза, и проводилась персонализированная топографически ориентированная поверхностная эксимерлазерная абляция. Глубина лазерной абляции не превышала 50 мкм. Далее на подготовленную роговицу инстиллировали раствор нормотонического рибофлавина каждые 2 минуты в течение 30 минут. Затем выполняли активацию УФ излучения. Длина волны  $365\pm 5$  нм. Плотность мощности излучения –  $6,37$  мВт/см<sup>2</sup>. Доза накопленной энергии составляла  $5,35$  Дж/см<sup>2</sup>. УФ облучение продолжалось 14 минут.

В послеоперационном периоде в обеих группах назначали инстилляцию кортикостероидных, антибактериальных, репаративных и слезозаместительных препаратов.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В обеих группах в течение 3-5 дней происходило постепенное восстановление эпителия, которое сопровождалось роговичным синдромом. Ранний послеоперационный период сопровождался некоторыми транзиторными осложнениями. В 1-й группе в 44,5% случаев отмечался кратковременный отек роговичной ткани, а во 2-й группе он наблюдался в 39,2% случаев и был купирован в период планового лечения.

В 1-й группе некорригированная острота зрения (НКОЗ) через 2 года после процедуры повысилась с  $0,35\pm 0,03$  до  $0,51\pm 0,02$ . Корригированная острота зрения (КОЗ) увеличилась с  $0,53\pm 0,03$  до  $0,68\pm 0,02$ , преломляющая сила роговицы уменьшилась с  $48,12\pm 0,34$  до  $46,77\pm 0,32$  дптр, показатель сферического

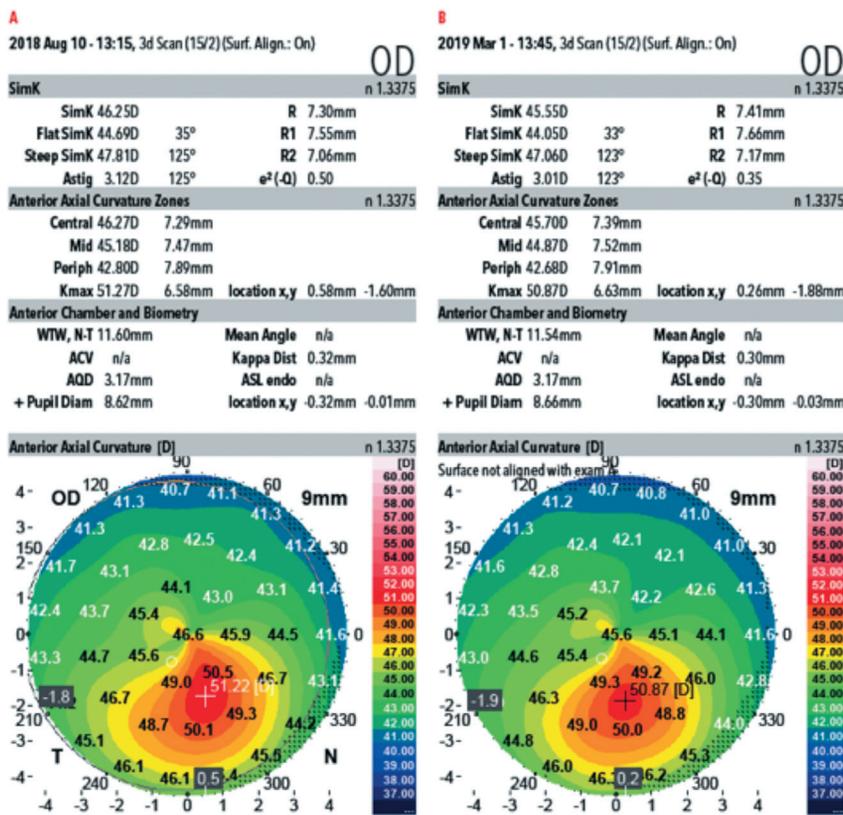


Рис. 1. Кератотопографический анализ до и после кросслинкинга роговичного коллагена по стандартной методике

компонента рефракции снизился с  $-3,22 \pm 0,22$  до  $-2,38 \pm 0,18$  дптр; показатель цилиндрического компонента рефракции – с  $3,15 \pm 0,16$  до  $2,28 \pm 0,12$  дптр, и тончайшая точка роговицы уменьшилась с  $475,5 \pm 3,68$  до  $441,2 \pm 3,23$  мкм.

По данным анализатора биомеханических свойств роговицы, через 2 года после кросслинкинга роговичного коллагена по стандартной методике отмечалось повышение показателей корнеального гистезиса (КГ) с  $7,72 \pm 0,11$  до  $9,0 \pm 0,10$  мм рт.ст. и фактора резистентности роговицы (ФРР) с  $6,99 \pm 0,17$  до  $8,22 \pm 0,14$  мм рт.ст. (рис. 1), что свидетельствует об улучшении биомеханических свойств роговицы и повышении ее ригидности (все изменения являлись статистически достоверными).

Во 2-й группе НКОЗ через 2 года после операции повысилась с  $0,22 \pm 0,03$  до  $0,72 \pm 0,02$ , КОЗ увеличилась с  $0,45 \pm 0,03$  до  $0,91 \pm 0,02$ , а преломляющая сила роговицы уменьшилась с  $47,33 \pm 0,28$  до  $44,41 \pm 0,31$  дптр. Показатель сферического компонента рефракции снизился с  $-3,23 \pm 0,18$  до  $-0,89 \pm 0,09$  дптр; а цилиндрического компонента рефракции – с  $3,36 \pm 0,14$  до  $0,83 \pm 0,05$  дптр, тончайшая точка роговицы – с  $481,3 \pm 4,78$  до  $404,8 \pm 6,51$  мкм.

Величина КГ через 10 дней после операции незначительно уменьшилась (в результате лазерной абляции роговицы) с  $8,05 \pm 0,12$  до  $7,18 \pm 0,11$  мм рт.ст. В течение всего срока наблюдений показатель оставался стабильным и через 2 года составил  $7,22 \pm 0,10$  мм рт.ст. Показатель ФРР через 10 дней после операции снизился с  $7,25 \pm 0,14$  до  $6,59 \pm 0,13$  мм рт.ст., что явилось результатом эксимерлазерного воздействия на роговицу. В течение всего срока наблюдений показатель оставался стабильным и через 2 года составил  $6,54 \pm 0,11$  мм рт.ст. (изменения статистически достоверны) (рис. 2).

Метод конфокальной микроскопии дал возможность проанализировать морфологические изменения роговицы после проведения моно- и комбинированного лечения. Структурные изменения роговицы в обеих группах были схожи и ограничивались передней и средней стромой

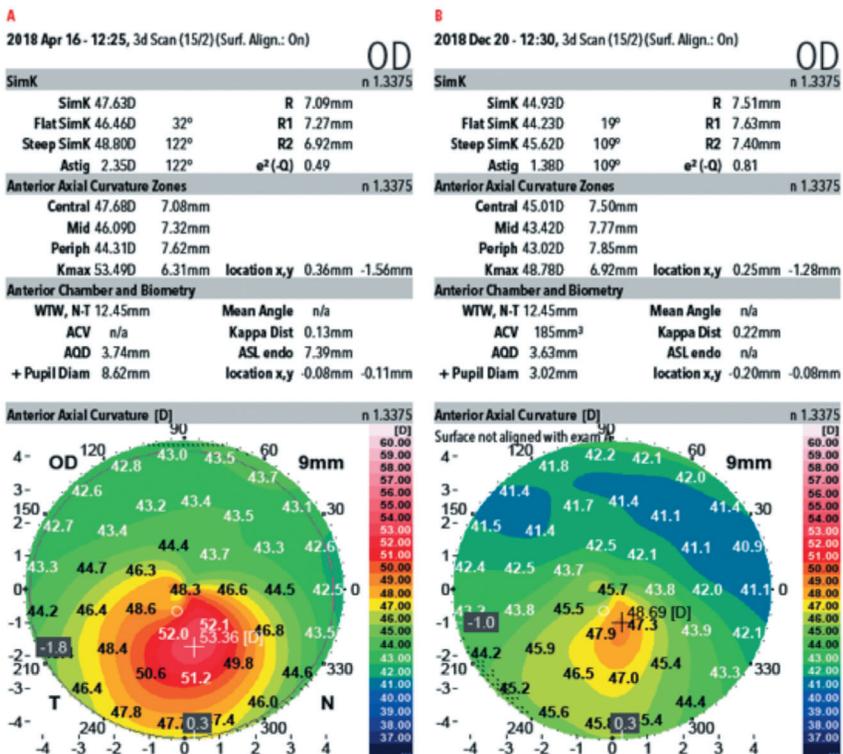


Рис. 2. Кератотопографический анализ до и после одномоментной топографически ориентированной ФРК в комбинации с ускоренным кросслинкингом роговичного коллагена

роговицы (до 290-300 мкм), не затрагивая заднюю ее часть и эндотелий. Через месяц после воздействия отмечались признаки десквамации поверхностного эпителия, ядра эпителиоцитов становились более контрастными. Визуализировались изменения гистиоархитектоники передней и средней стромы роговицы, которая приобретала вид «пчелиных сот». Отмечался апоптоз кератоцитов с исчезновением субэпителиальных и стромальных нервных волокон.

Через 3 месяца уменьшилось количество гиперрефлективных эпителиоцитов. Границы клеток базального слоя становились более выраженными. Процесс репопуляции кератоцитов начинался через 3 месяца после лечения и полностью завершался в течение года. К 6 месяцу после проведения операций визуализировалась регенерация субэпителиальных и стромальных нервных волокон в передней строме. Также наблюдалось восстановление популяции кератоцитов, увеличение плотности экстрацеллюлярного матрикса и появление складчатости за счет эффекта «сшивания», стойкий эффект которого сохранялся на протяжении 2 лет.

Наши исследования показали, что в 1-й группе, где проводилась процедура кросслинкинга роговичного коллагена по стандартной методике, отмечался стойкий эффект «сшивания» роговичной ткани, что значительно повысило показатели биомеханических свойств роговицы. Они оставались высокими на протяжении 2 лет наблюдений. Улучшение клинико-функциональных резуль-

татов было, однако, менее выраженным по сравнению со 2-й группой, где отмечалось значительное снижение показателей офтальмометрии, сферического и цилиндрического компонентов рефракции, повышение остроты зрения, свидетельствующее об улучшении рефракционных свойств роговицы.

Показатели КГ и ФРП незначительно уменьшились в ранний послеоперационный срок (в результате лазерной абляции роговицы), но в результате структурных изменений роговицы (эффект «сшивания») оставались неизменными в течение всего срока наблюдения. Таким образом, данная комбинированная методика обеспечивает безопасное и эффективное моделирование формы роговицы за счет уменьшения зоны иррегулярности роговицы, улучшает зрительные функции и обладает стабилизирующим эффектом.

## ВЫВОД

Процедура кросслинкинга роговичного коллагена по стандартной методике способствует улучшению биомеханических свойств роговицы и может применяться при I-II стадии заболевания с целью стабилизации патологического процесса. Одномоментная топографически ориентированная фоторефракционная кератэктомия в сочетании с ускоренным кросслинкингом роговичного коллагена значительно улучшает зрительные функции за счет уменьшения зоны иррегулярности роговицы и обладает стабилизирующим эффектом.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Jhanji V, Sharma N, Vajpayee RB. Management of keratoconus: current scenario. *Br J Ophthalmol.* 2011; 95: 1044-1050.
2. Frucht-Pery J, Shtibel H, Solomon A et al. Thirty years of penetrating keratoplasty in Israel. *Cornea.* 1997; 16 (1): 16-20.
3. Dobbins KR, Price FW, Whitson WE. Trends in the indications for penetrating keratoplasty in the United States. *Cornea.* 2000; 19 (6): 813-816.
4. Pietrini D, Tony Guedj T. Strategy for boosting visual acuity in keratoconus patients. *J. Cataract Refract. Surg.* 2012; 28: 32-34.
5. Wollensak G. Crosslinking treatment for progressive keratoconus: new hope. *Curr. Opin. Ophthalmol.* 2006; 17(4): 356-360.
6. Wollensak G, Iomdina E. Biomechanical and histological changes after corneal crosslinking with and without epithelial debridement. *J. Cataract Refract. Surg.* 2009; 35(3): 540-546.
7. Wollensak G, Spoerl E, Seiler T. Riboflavin/Ultraviolet-A Induced Collagen Crosslinking for the Treatment of Keratoconus. *Am. J. Ophthalmol.* 2003; 135(5): 620-627.
8. Koller T, Iseli HP, Donitzky C et al. Topography-guided surface ablation for forme fruste keratoconus. *Ophthalmology.* 2006; 113: 2198-2202.
9. Gennamo G, Intravaja A, Boccuzzi D et al. Treatment of keratoconus by topography-guided customized photorefractive keratectomy: two year follow-up study. *J. Cataract. Refract. Surg.* 2008; 24: 145-149.
10. Kanellopoulos J. Comparison of sequential vs same-day simultaneous collagen cross linking and topography-guided PRK for treatment of keratoconus. *J Refract Surg.* 2009; 25: 812-818.
11. Kymionis GD, Grentzelos MA, Portaliou DM et al. Corneal collagen crosslinking (CXL) combined with refractive procedures for the treatment of corneal ectatic disorders: CXL-Plus. *J. Refract. Surg.* 2014; 30: 566-576.
12. Kymionis G, Kontadakis G, Hashemi K. Accelerated versus conventional corneal crosslinking for refractive instability: an update. *Curr. Opin. Ophthalmol.* 2017; 28: 343-347.

DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2020-2-40-42>  
УДК 617.735-002

## Функциональные показатели больных с центральной серозной хориоретинопатией, осложненной хориоидальной неоваскуляризацией на фоне антиангиогенной терапии

А.А. Плюхова, М.А. Афанасьева  
ФГБНУ «НИИ глазных болезней», Москва

### РЕФЕРАТ

**Цель.** Изучить функциональные показатели больных с центральной серозной хориоретинопатией (ЦСХР), осложненной хориоидальной неоваскуляризацией (ХНВ) на фоне анти-VEGF терапии.

**Материал и методы.** Были проанализированы данные 6 пациентов (6 глаз). Средний возраст пациентов составил  $58,83 \pm 9,74$  лет (4 мужчин и 2 женщин). Проведены стандартные офтальмологические методы обследования, а также определение максимальной скорректированной остроты зрения (МКОЗ) по шкале ETDRS, сделаны оптическая когерентная томография (ОКТ) и ОКТ в ангио-режиме на приборе Spectralis HRA+OCT «Heidelberg Engineering» (Германия) в стандартном режиме, фоторегистрация на приборе TRC-NW 200 «Topcon» (Япония). Наличие ХНВ определялось с помощью ОКТ-ангиографии с областью скана  $3 \times 3$  мм<sup>2</sup>.

**Результаты.** На фоне антиангиогенной терапии отмечается статистически значимое увеличение остроты зрения ( $p=0,03$ ) и умень-

шение высоты отслойки РПЭ ( $p=0,03$ ). Центральная толщина сетчатки уменьшилась на фоне проводимой терапии за счет резорбции субретинальной жидкости, но данные изменения статистически не значимы ( $p=0,383$ ).

**Заключение.** Применение ОКТ-ангиографии при ограниченных возможностях использования ангиографии с флуоресцеином позволяет диагностировать появление неоваскуляризации на более ранних сроках у пациентов с ЦСХР. Интравитреальное введение анти-VEGF препарата Ранибизумаб оказывает положительный эффект в лечении ХНВ у пациентов с ЦСХР. Однако в большинстве случаев (5 из 6 глаз) однократное введение препарата не способствовало полной резорбции субретинальной жидкости и требовало продолжения проводимой терапии.

**Ключевые слова:** отслойка пигментного эпителия сетчатки, анти-VEGF, центральная серозная хориоретинопатия, хориоидальная неоваскуляризация, ранибизумаб. ■

Точка зрения. Восток – Запад. 2020;2:40-42.

### ABSTRACT

## Functional parameters of patients with central serous chorioretinopathy complicated by choroidal neovascularization on the background of antiangiogenic therapy

A.A. Plyukhova, M.A. Afanasyeva  
Research Institute Of Eye Diseases, Moscow

**Purpose.** To study the functional parameters of patients with central serous chorioretinopathy (CSCR) complicated by choroidal neovascularization (CNV) with anti-VEGF therapy.

**Material and methods.** This study included 6 patients (6 eyes). The average age of the patients was  $58.83 \pm 9.74$  years (4 men and 2 women). Conducted standard ophthalmological examination methods, as well as determining the best corrected visual acuity (BCVA) using the ETDRS scale, optical coherence tomography (OCT) and OCT-angiography using a Spectralis HRA + OCT «Heidelberg Engineering» device (Germany) in standard mode, photo recording on the TRC-NW 200 Topcon device (Japan). The presence of choroidal neovascularization was determined using OCT-angiography with a scan area of  $3 \times 3$  mm<sup>2</sup>.

**Results.** Against the background of antiangiogenic therapy, a statistically significant increase in best corrected visual acuity ( $p=0.03$ )

and a decrease in the height of RPE detachment ( $p=0.03$ ) are noted. The central thickness of the retina decreased during therapy due to resorption of the subretinal fluid, but these changes are not statistically significant ( $p=0.383$ ).

**Conclusion.** The use of OCT-angiography with limited possibilities of using angiography with fluorescein makes it possible to diagnose the appearance of neovascularization at earlier stages in patients with central serous chorioretinopathy. The intravitreal injection of the anti-VEGF agent Ranibizumab has a positive effect in the treatment of CNV in patients with CSCR. However, in most cases (5 out of 6 eyes), a single injection of the anti-VEGF agent did not contribute to the complete resorption of subretinal fluid and requires continued therapy.

**Key words:** retinal pigment epithelium detachment, anti-VEGF, central serous chorioretinopathy, choroidal neovascularization, ranibizumab. ■

Point of View. East – West. 2020;2:40-42.

Центральная серозная хориоретинопатия (ЦСХР) является одним из наиболее распространенных заболеваний после возрастной макулярной дегенерации, диабетической ретинопатии и окклюзии вен сетчатки, приводящих к снижению остроты зрения, преимущественно у мужчин среднего возраста [1, 2]. ЦСХР относится к паихориоидальным заболеваниям и представляет собой отслойку нейрорезициума от ретинального пигментного эпителия (РПЭ). В.А. Klein и А.Е. Maumenee первые предположили на основании ангиографической картины, что субретинальная жидкость поступает через дефекты РПЭ из измененных хориокапилляров [3-5].

Жалобы могут быть различными, начиная от метаморфопсий, снижения остроты зрения, контрастной цветочувствительности, появления абсолютной скотомы.

Патогенез ЦСХР достоверно неизвестен, но есть некоторые факторы риска, способствующие ее развитию: прием глюкокортикоидов, люди с лабильным психотипом (тип личности «А») и/или часто подвергающиеся стрессу [6], артериальная гипертензия, синдром обструктивного апноэ сна [7], III триместр беременности [8]. Исследования также установили взаимосвязь между ЦСХР и инфицированием *H. pylori*. Основой данной теории является молекулярная мимикрия между *H. pylori* и клетками сосудистой стенки, что может в некотором роде объяснить изменения в хориоиде: дилатацию сосудов, повышение проницаемости хориоидеи [9-11].

Различают острую (до 3-4 месяцев), рецидивирующую и хроническую («диффузная пигментная

эпителиопатия») формы. В случае острой формы, субретинальная жидкость может самопроизвольно рассосаться в течение 3-4 месяцев, поэтому при данной форме пациентам рекомендуется динамическое наблюдение [12-13].

В некоторых случаях ЦСХР может осложняться образованием хориоидальной неоваскуляризации (ХНВ). По данным исследователей, частота возникновения ХНВ при ЦСХР составляла 28-30% [5, 14]. Было выявлено, что при ЦСХР новообразованные сосуды чаще располагаются под РПЭ (I тип ХНВ). Ученые из Южной Кореи провели ретроспективный анализ данных пациентов с ЦСХР, осложненной ХНВ, в результате которого было выявлено, что наиболее частыми факторами риска развития последней являются гипертоническая болезнь, признак «двойного слоя» на оптической когерентной томографии, изменение в РПЭ. Также ХНВ может возникнуть после проведения фотодинамической терапии [15, 16].

Антиангиогенная терапия является эффективным методом лечения ХНВ при различной патологии [17-19]. Использование анти-VEGF препаратов у пациентов с ЦСХР, осложненной ХНВ, в основном, основывается на успехах применения данных препаратов при субретинальной мембране (СНМ) при ВМД и СНМ, не связанных с ВМД [20].

## ЦЕЛЬ

Изучить функциональные показатели больных с центральной серозной хориоретинопатией, осложненной хориоидальной неоваскуляризацией на фоне анти-VEGF терапии.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В данном исследовании было обследовано 6 пациентов (6 глаз) с центральной серозной хориоретинопатией. Средний возраст пациентов составил  $58,83 \pm 9,74$  лет, среди них было 4 мужчин и 2 женщины.

Всем пациентам проводились стандартные офтальмологические методы обследования, а также определение максимальной корригированной остроты зрения (МКОЗ) по таблицам ETDRS (Early Treatment Diabetic Retinopathy Study), выполнялась оптическая когерентная томография (ОКТ) и ОКТ в ангиорежиме на приборе Spectralis HRA+ОКТ «Heidelberg Engineering» (Германия) в стандартном режиме, фоторегистрация на приборе TRC-NW 200 «Topcon» (Япония).

С помощью ОКТ определяли и анализировали следующие морфологические параметры: максимальная высота отслойки ретинального пигментного эпителия, центральная толщина сетчатки. Хориоидальная неоваскуляризация определялась с помощью ОКТ-ангиографии с областью скана  $3 \times 3$  мм<sup>2</sup>.

Всем пациентам было проведено однократное интравитреальное введение анти-VEGF препарата Ранибизумаб (Луцентис, «Новартис»).

Статистическая обработка материалов проводилась с помощью стандартной программы IBM SPSS Statistics, были вычислены средние величины.

## РЕЗУЛЬТАТЫ В ОБСУЖДЕНИЕ

Были проанализированы данные пациентов до и после однократно-

Таблица

### Анатомо-функциональные изменения у пациентов на фоне anti-VEGF терапии, М±σ

Параметры	До лечения	После однократного ИВВ анти-VEGF препарата	P (до и после ИВВ анти-VEGF препарата)*
МКОЗ, буквы	71,33±15,74	79,17±10,96	0,03
Толщина сетчатки, мкм	316,83±75,08	281,83±59,04	0,383
Отслойка РПЭ, мкм	84,33±67,74	74,33±60,53	0,03

Примечание: \* – на основании критерия парных выборок.

го интравитреального введения препарата Ранибизумаб. Средние значения анализируемых параметров показаны в *таблице*.

МКОЗ – максимальная корригированная острота зрения; РПЭ – ретинальный пигментный эпителий; ИВВ – интравитреальное введение.  $M \pm \sigma$  – среднее значение  $\pm$  стандартное отклонение.

На фоне антиангиогенной терапии отмечается статистически значимое увеличение остроты зрения ( $p=0,03$ ) и уменьшение высоты отслойки РПЭ ( $p=0,03$ ). Центральная толщина сетчатки уменьшилась на фоне проводимой терапии за счет резорбции субретинальной жидкости, но данные изменения оказались статистически не значимыми ( $p=0,383$ ). По данным ОКТ-ангиографии I тип мембраны регистрировался у всех 6 пациентов. При проведении лечения отмечается уменьшение краевых петель и мелких капилляров у 4 из 6 пациентов.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение ОКТ-ангиографии при ограниченных возможностях использования ангиографии с флуоресцеином позволяет диагностировать появление неоваскуляризации на более ранних сроках у больных с центральной серозной хориоретинопатией. Интравитреальное введение анти-VEGF препарата Ранибизумаб оказывает положительный эффект в лечении хориоидальной неоваскуляризации у данных пациентов. Однако в большинстве случаев однократное введение препарата не способствовало полной резорбции

субретинальной жидкости и требовало продолжения проводимой терапии.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Wang M, Munch IC, Hasler PW et al. Central serous chorioretinopathy. *Acta Ophthalmol.* 2008;86:126-145.
  2. Щеголева И.В., Будзинская М.В. Этиология и патогенез центральной серозной хориоретинопатии. *Вестник офтальмологии.* 2010;126(3):55-58.
  3. Klein BA. Macular lesions of vascular origin. II. Functional vascular conditions leading to damage of the macula lutea. *Am. J. Ophthalmol.* 1953; 36:1-13.
  4. Maumenee AE. Serous and hemorrhagic disciform detachment of the macula. *Trans. Pac. Coast. Otoophthalmol. Soc. Ann.Meet.* 1959;40:139-160.
  5. Yeo JH, Oh R, Kim YJ et al. Choroidal neovascularization secondary to central serous chorioretinopathy: OCT angiography findings and risk factors. *Hindawi Journal of Ophthalmology.* 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/7217906>
  6. Yannuzzi LA. Type A behavior and central serous chorioretinopathy. *Trans. Am. Ophthalmol. Soc.* 1986;84:799-845.
  7. Eom Y, Oh J, Kim SW, Huh K. Systemic factors associated with central serous chorioretinopathy in Koreans. *Korean J. Ophthalmol.* 2012;26:260-264.
  8. Haimovici R, Koh S, Gagnon DR et al. Central Serous Chorioretinopathy Case-Control Study Group. Risk factors for central serous chorioretinopathy: a case-control study. *Ophthalmology.* 2004;111:244-249.
  9. Lui B, Deng T, Zhang J. Risk factors for central serous chorioretinopathy: a systematic review and meta-analysis. *Retina.* 2016; 36(1):9-19.
  10. Аветисов С.Э., Шеремет Н.Л., Фомин А.В. и др. Структурные изменения сетчатки и зрительного нерва у пациентов с наследственной оптической нейропатией Лебера. *Вестник офтальмологии.* 2014;130(1):4-11.
  11. Эфендиева М.Х., Карпилова М.А., Жабина О.А., Будзинская М.В. Оценка тол-
- щины хориоидеи при возрастной макулярной дегенерации и первичной открытоугольной глаукоме. *Точка зрения. Восток – Запад.* 2016;3:107-109.
12. Loo RH, Scott IU, Flynn HW et al. Factors associated with reduced visual acuity during long-term follow-up of patients with idiopathic central serous chorioretinopathy. *Retina.* 2002; 22:19-24.
  13. Spaide RF, Campeas L, Haas A et al. Central serous chorioretinopathy in younger and older adults. *Ophthalmology.* 1996; 103:2070-2079.
  14. Bonini Filho MA, de Carlo TE, Ferrara D et al. Association of Choroidal Neovascularization and Central Serous Chorioretinopathy With Optical Coherence Tomography Angiography. *JAMA Ophthalmol.* 2015;133(8):899-906.
  15. Lee GI, Kim AY, Kang SW et al. Risk Factors and Outcomes of Choroidal Neovascularization Secondary to Central Serous Chorioretinopathy. *Sci Rep.* 2019; 9(1):3927.
  16. Аветисов С.Э., Будзинская М.В., Киселева Т.Н. и др. Фотодинамическая терапия в лечении субретинальной неоваскуляризации. *Вестник РАМН.* 2007;8:45-48.
  17. Шеланкова А.В., Михайлова М.А., Андреева И.В. и др. Эффективность антиангиогенной терапии у пациентов с макулярным отеком вследствие окклюзии ветви центральной вены сетчатки. *Современные технологии в офтальмологии.* 2015; 3:184-186.
  18. Шеланкова А.В., Сизова М.В., Михайлова М.А. и др. Эффективность антиангиогенной терапии у пациентов с макулярным отеком при окклюзии центральной вены сетчатки. *Многолетнее наблюдение. Сб. науч. тр.: XIV Всероссийская школа офтальмолога. М., 2015:126-135.*
  19. Петрачков Д.В., Будзинская М.В., Павлов В.Г., Аржуханов Д.Д. Первичный ответ у пациентов с диабетическим макулярным отеком на антиангиогенную терапию. *Точка Зрения. Восток – Запад.* 2019;2:25-28.
  20. Chhablani J, Kozak I, Pichi F et al. Outcomes of treatment of choroidal neovascularization associated with central serous chorioretinopathy with intravitreal antiangiogenic agents. *Retina.* 2016; 36(5).

DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2020-2-43-46>  
УДК 617.723-002

## Анализ структуры увеитов детского возраста в Челябинской области

Е.А. Дроздова<sup>1</sup>, Е.В. Ядыкина<sup>2</sup>, Е.В. Бердникова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Южно-Уральский ГМУ»МЗ РФ, Челябинск

<sup>2</sup>ГБУЗ «Челябинская ОДКБ», Челябинск

### РЕФЕРАТ

**Цель.** Проанализировать структуру увеитов детского возраста по обращаемости за медицинской помощью пациентов, проживающих на территории Челябинской области.

**Материал и методы.** Проведено ретроспективное исследование медицинской документации ЧОДКБ за период 2016-2019 гг. Учитывались данные клинического офтальмологического обследования, лабораторной и инструментальной диагностики, заключения смежных специалистов о сопутствующих заболеваниях.

**Результаты.** За 4-летний период выявлено 106 случаев увеита у детей в возрасте от 3 месяцев до 17 лет. Среди пациентов значительно преобладали девочки (51,39%). По локализации воспали-

ния передний увеит установлен в 43,4% случаев, промежуточный – в 12,2%, задний – 35,9%, панuveит – в 8,5%. По этиологии преобладали увеиты, ассоциированные с ювенильным идиопатическим артритом (37,7%), инфекционный увеит, преимущественно вызванный вирусами семейства герпеса, установлен у 18,9% детей. Этиология заболевания осталась не выясненной у 46,2% детей. Стационарное лечение потребовалось в 44,3% случаев.

**Заключение.** В структуре увеитов детского возраста преобладают передние, неинфекционные увеиты, в том числе ассоциированные с ЮИА. На основании стандартного обследования остается высокой частота встречаемости увеита с неустановленной этиологией.

**Ключевые слова:** увеит, дети, структура увеитов. ■

Точка зрения. Восток – Запад. 2020;2:43-46.

### ABSTRACT

#### Analysis of the structure of childhood uveitis in the Chelyabinsk region

E.A. Drozdova<sup>1</sup>, E.V. Yadykina<sup>2</sup>, E.V. Berdnikova<sup>1</sup>

<sup>1</sup>South-Ural State Medical University, Russia, Chelyabinsk

<sup>2</sup>Chelyabinsk Regional Pediatric Hospital, Chelyabinsk

**Purpose.** To analyze the structure of children's uveitis in terms of the number of patients who seek medical care in the CHODKB living in the Chelyabinsk region.

**Methods.** A retrospective study of the medical documentation of CHODKB for the period 2016-2019 was conducted. The data of a clinical ophthalmological examination, laboratory and instrumental diagnostics, and the conclusion of related specialists about concomitant diseases were taken into account.

**Results.** Over a 4-year period, 106 cases of uveitis in children aged 3 months to 17 years were identified. Among the patients, girls predominated slightly (51.39%). According to the localization of inflammation, anterior

uveitis was established in 43.4%, intermediate – in 12.2%, posterior – 35.9%, panuveitis – in 8.5% of cases. The etiology was dominated by uveitis associated with JIA (37.7%), infectious uveitis – established in 18.9% of children, mainly caused by viruses of the herpes family. The etiology of the disease remained unclear in 46.2% of children. Inpatient treatment was required in 44.3%.

**Conclusion.** The structure of childhood uveitis is dominated by anterior, non-infectious uveitis, including those associated with JIA. Based on a standard examination, the incidence of uveitis with an unknown etiology remains high.

**Key words:** uveitis, children, the structure of the uveitis. ■

Point of View. East – West. 2020;2:43-46.

Воспалительные заболевания сосудистой оболочки глаза являются актуальной проблемой современной офтальмологии. Это обусловлено разнообразием этиологии, сложностью патогенеза, связанного с каскадом иммунологических реакций, полиморфизмом клинической картины, трудностями диагностики, особенно в детском воз-

расте [1-3]. Для увеитов у детей характерно более тяжелое течение с генерализацией процесса и достаточно быстрым развитием осложнений, что обуславливает высокий уровень слепоты и слабовидения, достигающий 25% [1, 2, 4].

В структуре патологии органа зрения у детей увеиты составляют 5-12%. В Российской Федерации, по

данным ФГБУ «Центральный НИИ организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России, уровень заболеваемости увеитами (хориоретинальное воспаление) на 2018 год среди детского населения (0-14 лет) составил 2,6 в первые выявленных случаев на 100 тыс. соответствующего населения, а среди подростков (15-17 лет) – 5,02 слу-

Таблица 1

## Структура частоты встречаемости увеита в зависимости от локализации за период наблюдения по годам

Локализация	Всего n=106		наблюдения							
			2016 n=17		2017 n=29		2018 n=31		2019 n=29	
	абс. число	%	абс. число	%	абс. число	%	абс. число	%	абс. число	%
Передний	46	43,4	8	47,1	12	41,4	15	48,4	11	37,9
Срединный	13	12,2	0	0	5	17,2	3	9,7	5	17,3
Задний	38	35,9	8	47,1	6	20,7	13	41,9	11	37,9
Панувеит	9	8,5	1	5,8	6	20,7	0	0	2	6,9

часов. В Челябинской области – 0,9 впервые выявленных случаев на 100 тыс. населения среди детского населения (0-14 лет), а среди подростков (15-17 лет) за 2018 год этот показатель меньше 0,09, за 2017 год – 1,0 впервые выявленный случай на 100 тыс. населения [5, 6].

### ЦЕЛЬ

Проанализировать структуру увеитов детского возраста по обращаемости за медицинской помощью пациентов, проживающих на территории Челябинской области.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Выполнен ретроспективный анализ амбулаторных карт и историй болезни детей на основании медицинской информационной системы «БАРС», обратившихся за медицинской помощью и находившихся на стационарном лечении в ЧОДКБ в период 2016-2019 годов. Выборка проводилась по диагнозу увеит по кодам МКБ-10: Н 20.0 и Н 30.0. Оценивались результаты офтальмологического обследования, включающие определение остроты зрения с максимально переносимой коррекцией, биомикроскопию на узкий и широкий зрачок, офтальмоскопию, а также, с учетом возраста, данные периметрии, тонометрии, гониоскопии, оптической когерентной томографии, ультразвукового исследования глаза и орбиты. Этиология заболевания устанавливалась на основании сведений, полученных из амбула-

торных карт о ранее перенесенных заболеваниях, а также текущего общего клинического и лабораторного обследований с учетом результатов консультаций ревматолога, кардиолога, педиатра, оториноларинголога, инфекциониста. Инфекционная этиология увеита устанавливалась на основании данных иммуноферментного анализа с определением содержания IgM и IgG и в сыворотке крови к вирусам простого герпеса (ВПГ) 1, 2-го типа, цитомегаловирусу (ЦМВ), Эпштейн-Барр-вирусу, токсоплазме, токсокаре, хламидии трахоматис, а также проведения ПЦР реакции крови и слюны на вирусы группы герпеса по назначению инфекциониста. При выявлении активного процесса всем пациентам проводилось противовоспалительное лечение.

Статистическая обработка материала выполнена с применением лицензионного пакета прикладных программ Statistica 6.0. Номинальные (качественные) показатели, выражали абсолютным числом случаев встречаемости исследуемых признаков. Интервальные (количественные) показатели обработаны методами описательной статистики и представлены в виде средней арифметической и ее стандартной ошибки ( $M \pm m$ ).

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

За анализируемый период в ЧОДКБ обратилось за помощью 106 детей с диагнозом увеит различной локализации (коды по МКБ 10 – Н 20.0 и Н 30.0). Среди них 51 (48,1%) де-

вочек и 55 (51,9%) мальчиков в возрасте от 3 месяцев до 17 лет, средний возраст составил  $10,03 \pm 0,5$  лет. Детей в возрасте до одного года обратилось 3 (2,8%), с 1 года до 3 лет – 11 (10,4%) детей, с 4 до 7 лет – 18 (17,0%), с 8 до 12 лет – 28 (26,4%), 13-18 лет – 46 (43,4%) детей.

В амбулаторных условиях осмотрено 106 детей, кратность приемов составила от 1 до 18 в течение года (в среднем  $2,74 \pm 0,25$  приема). В 2016 году обратилось 17 (16,0%) детей, в 2017 году – 29 (27,4%), в 2018 году – 31 (29,2%) ребенок, в 2019 году – 29 (27,4%). Стационарное лечение потребовалось 47 (44,3%) детям: 4 (23,5%) детям в 2016 году, 17 (58,6%) – в 2017 году, 18 (54,8%) – в 2018 году, 19 (65,5%) – в 2019 году. Монокулярный процесс наблюдался у 67 (63,2%) детей, бинокулярный – у 39 (36,8%).

При анализе локализации было установлено, что передний увеит был отмечен у 46 (43,4%) детей, промежуточный (срединный) – у 13 (12,2%) детей, задний – у 38 (35,9%), панувеит – у 9 (8,5%) детей. Данные распределения частоты встречаемости увеита разной локализации по годам представлены в *таблице 1*.

Доля передних увеитов в 2016 году составила 47,1% от общего числа детей, обратившихся с увеитом в этом году, в 2017 году – 41,4%, в 2018 году – 48,4%, в 2019 году – 37,8%. В 2016 году диагноз промежуточного увеита не был выставлен ни одному ребенку, в 2017 году доля срединных увеитов составила 17,2% от общего числа детей, обратившихся по поводу увеита в этом году, в 2018 году – 9,7%, в 2019 году – 17,3%. За-

Таблица 2

## Распределение частоты встречаемости увеита по этиологии за период наблюдения по годам

Локализация	Всего n=106		Год наблюдения							
			2016 n=17		2017 n=29		2018 n=31		2019 n=29	
	абс. число	%	абс. число	%	абс. число	%	абс. число	%	абс. число	%
Инфекционные	20	18,9	3	17,6	3	10,3	10	32,3	4	13,8
Ассоциированные с системными заболеваниями	40	37,7	7	41,2	11	37,9	13	41,9	9	31,0
Посттравматические	3	2,8	0	0	2	6,9	1	3,2	0	0
Послеоперационные	1	0,9	0	0	1	3,5	0	0	0	0
Неясной этиологии	42	39,7	7	41,2	12	41,4	7	25,6	16	55,2

дние увеиты встречались в 47,1% (8 детей) случаев в 2016 году, в 20,7% – в 2017 году, в 41,9% – в 2018 году и в 37,9% – в 2019 году. На долю панuveитов в 2016 году пришлось 5,8% от общего числа детей, обратившихся с увеитом в этом году, в 2017 году – 20,7%, в 2019 году – 6,9%. Отмечена неравномерность распределения доли заднего и промежуточного увеита по годам, что может быть обусловлено как генерализацией воспаления в задние отделы сосудистой оболочки, так и недостаточным обследованием, и прицельным осмотром *pars plana*.

На основании данных обследования инфекционная этиология установлена у 20 (18,9%) детей, взаимосвязь с системными заболеваниями у 40 (37,7%), увеиты, связанные с травмой – у 3 (2,8%), с оперативным вмешательством – у 1 (0,9%) ребенка; не выясненной этиологии увеита осталась у 42 (39,7%) детей, в т.ч. и у пациентов, не явившихся после дообследования. Анализ группы детей с увеитом при системных заболеваниях, показал преимущественную ассоциацию с ювенильным идиопатическим артритом (ЮИА) у 35 детей (87,5%). Данные по распределению частоты встречаемости увеита в зависимости от этиологии по годам наблюдения представлены в *таблице 2*.

Из *таблицы 2* следует, что доля инфекционных увеитов в 2016 году составила 17,6% от общего числа детей, обратившихся с увеитом в этом году, в 2017 году – 10,3%, в 2018

году – 32,3%, в 2019 году – 13,8%. Доля увеитов, ассоциированных с системными заболеваниями в 2016 году составила – 41,2% от общего числа детей, обратившихся с увеитом в этом году, в 2017 году – 37,9%, в 2018 году – 41,9%, в 2019 году – 31,0%. Посттравматические увеиты встречались в 6,9% в 2017 году и в 3,2% – в 2018 году. Послеоперационный увеит был установлен у 1 (3,5%) ребенка в 2017 году. На долю увеитов неясной этиологии в 2016 году пришлось 41,2% от общего числа детей, обратившихся с увеитом, в 2017 году – 41,4%, в 2018 году – 25,8%, в 2019 году – 55,2%. Высокая частота встречаемости увеита невыясненной этиологии может быть объяснена неполноценным обследованием детей, в т.ч. отказом родителей от проведения углубленного обследования в амбулаторных или стационарных условиях.

По результатам ИФА сыворотки крови и заключения инфекциониста, увеиты, вызванные ВПГ 1, 2-го типа установлены у 4 (21,1%) детей, ЦМВ – у 6 (31,7%), микст-инфекция (сочетание ВПГ 1, 2 типов и ЦМВ) – у 4 (21,1%) детей, увеит, вызванный вирусом Эпштейн–Барра (ВЭБ) (5%), и микст-инфекция сочетание ЦМВ и ВЭБ. Токсоплазмозная этиология увеита установлена у 4 (21,1%) детей. Обращает на себя внимание более высокий процент встречаемости инфекционного увеита в 2018 году, что может быть связано с более настойчивым проведением обследования, что повлияло на

снижение процента увеитов с невыясненной этиологией.

При анализе взаимосвязи локализации и этиологии воспаления сосудистого тракта глаза у детей установлено, что у 29 (63%) пациентов, наблюдавшихся с увеитом, ассоциированным с системной патологией, диагностирован передний увеит. Этиология заднего увеита в 39,5% (15 детей) случаев связана с установленным инфекционным агентом, в 47,4% (18 детей) – осталась неизвестной. При развитии промежуточного увеита выявить причину заболевания не удалось в 76,9% случаев. При панuveите ассоциация с системным заболеванием установлена у 4 (44,4%) детей, осталась невыясненной в 33,3% случаев.

Острое течение воспалительного процесса наблюдалось у 52 (49,1%) детей, рецидивирующее – у 26 (24,5%), хроническое – у 28 (26,4%). Наиболее часто хроническое течение отмечено при увеите, ассоциированном с ЮИА, и промежуточном идиопатическом увеите. Вялотекущий хронический процесс с частыми рецидивами сопровождался развитием осложнений у 49 (46,2%) детей. Наиболее часто из осложнений увеита регистрировались задне-капсулярная катаракта – у 29 (59,2%) детей, лентовидная дегенерация роговицы – у 18 (36,7%) и макулярный отек – у 11 (22,4%), а также фиброз стекловидного тела – у 12 (24,5%). Реже встречались вторичная глаукома – у 4 (8,2%) и отслойка сетчатки – у 2 (4,1%) детей.

У 23 (21,5%) детей было два и более осложнений.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В структуре увеитов детского возраста в Челябинской области по локализации преобладает передний увеит (43,4%), несколько реже диагностируется изолированный задний увеит (35,9%). Чаще обращаются за офтальмологической помощью дети 13-18 лет (43,4%), реже 8-12 лет (26,4%) и более младшего возраста. Наибольшую долю в этиологической

структуре увеита занимают неинфекционные увеиты, в том числе ассоциированные с ювенильным идиопатическим артритом (37,7%). При стандартном обследовании этиология увеита остается неустановленной почти у половины детей (46,2%).

### ЛИТЕРАТУРА

1. Катаргина Л.А., Архипова Л.Т. Увеиты: патогенетическая иммуносупрессивная терапия: монография. Тверь: Триада; 2004. 100 с.
2. Гусева М.Р. Клинико-эпидемиологические особенности увеитов у де-

тей. Вестник офтальмологии. 2004; 1: 15–19.

3. Дроздова Е.А. Вопросы классификации и эпидемиологии увеитов. РМЖ. Клиническая офтальмология. 2016; 16(3): 155–159.

4. Гусева М.Р. Особенности течения увеитов у детей. Российская детская офтальмология. 2013; 1: 22–25.

5. Заболеваемость детского населения России (0–14 лет) в 2018 году с диагнозом, установленным впервые в жизни. Статистические материалы. Часть V. М.: 2019. 144 с.

6. Заболеваемость детского населения России (15–17 лет) в 2018 году с диагнозом, установленным впервые в жизни. Статистические материалы. Часть IX. М., 2019. 148 с.

DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2020-2-47-49>  
УДК 617.731-002

## Клинические особенности восстановления зрения у пациентов с наследственной оптической нейропатией Лебера

Н.Л. Шеремет<sup>1</sup>, Н.А. Андреева<sup>1</sup>, Н.В. Жоржоладзе<sup>1</sup>, М.С. Шмелькова<sup>1</sup>, Ю.С. Иткис<sup>2</sup>, Т.Д. Крылова<sup>2</sup>, П.Г. Цыганкова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБНУ «НИИ глазных болезней», Москва

<sup>2</sup>ФГБНУ «Медико-генетический научный центр им. Н.П. Бочкова», Москва

### РЕФЕРАТ

**Цель.** Выявить клинические и морфофункциональные особенности наследственной оптической нейропатии Лебера (НОНЛ) у пациентов с восстановленной остротой зрения (ОЗ).

**Материал и методы.** Обследовано 70 пациентов с НОНЛ с мутациями м.11778G>A, м.14484T>C, м.3460G>A, м.4171C>A, м.3635G>A, м.13513G>A, м.14597A>G, м.13379A>G, м.3472T>C. Пациентам проводили проверку максимальной ОЗ, определение цветового зрения, статическую компьютерную периметрию, оптическую когерентную томографию (ОКТ) сетчатки и зрительного нерва.

**Результаты.** У 20 (29%) из 70 наблюдаемых пациентов было отмечено частичное восстановление ОЗ, сопровождающееся снижени-

ем плотности и размеров центральной скотомы, улучшением цветового зрения в период с 12 по 78 месяц от начала заболевания. Частичное восстановление ОЗ происходило на фоне выраженных структурных изменений по данным ОКТ, однако снижение средней толщины перипапиллярного слоя нервных волокон сетчатки было менее выражено у пациентов с частично восстановленной ОЗ.

**Заключение.** В 29% случаев у пациентов с НОНЛ отмечено частичное восстановление зрения по данным остроты зрения, показателей компьютерной периметрии и цветового зрения. Частичное восстановление ОЗ происходит на фоне выраженных структурных изменений.

**Ключевые слова:** наследственная оптическая нейропатия Лебера, митохондриальная патология, частичная атрофия зрительного нерва, мутации мтДНК. ■

Точка зрения. Восток – Запад. 2020;2:47-49.

### ABSTRACT

#### Clinical features of vision improvement in patients with Leber hereditary optic neuropathy

N.L. Sheremet<sup>1</sup>, N.A. Andreeva<sup>1</sup>, N.V. Zhorzholadze<sup>1</sup>, M.S. Shmelkova<sup>1</sup>, Y.S. Itkis<sup>2</sup>, T.D. Krilova<sup>2</sup>, P.G. Tsygankova<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Research Institute of Eye Diseases, Moscow

<sup>2</sup>FSBI «Research Centre for Medical Genetics», Moscow

**Purpose.** To identify the clinical and morphofunctional features of LHON in patients with improved visual acuity.

**Material and methods.** 70 patients harboring different LHON associated mutations were examined m.11778G>A, m.14484T>C, m.3460G>A, m.4171C>A, m.3635G>A, m.13513G>A, m.14597A>G, m.13379A>G, m.3472T>C. Patients were tested for BCVA, color perception, static perimetry, OCT.

**Results.** 20 (29%) out of 70 observed patients had a partial VA recovery, accompanied by the central scotoma size and density decrease and color perception improvement during the period of 12 to 78 months

starting from the disease onset. VA partial recovery occurs in the context of severe structural changes according to OCT, but the decrease of average peripapillary RNFL thickness of the was less significant in patients with partial VA recovery.

**Conclusion.** 29 out of 70 LOHN patients have experienced partial eyesight recovery according to VA testing as well as computer perimetry indices and color perception tests. VA partial recovery occurs in the context of severe structural changes.

**Key words:** Leber's hereditary optical neuropathy, mitochondrial pathology, partial optic nerve atrophy, mtDNA mutations. ■

Point of View. East – West. 2020;2:47-49.

**Н**аследственная оптическая нейропатия Лебера (НОНЛ) – редкая наследственная митохондриальная патология, связанная с мутациями мтДНК, которая характеризуется выраженным бинокуляр-

ным снижением зрения и неблагоприятным прогнозом зрительных функций. Однако в редких случаях через несколько месяцев или лет может происходить спонтанное восстановление зрения [1, 2].

### ЦЕЛЬ

Выявить клинические и морфофункциональные особенности НОНЛ у пациентов с восстановленной остротой зрения.

Таблица 1

## Динамика восстановления остроты зрения в зависимости от мутации мтДНК

Мутация мтДНК	Число глаз с конечной ОЗ в указанном диапазоне, (начальная-конечная ОЗ)			% пациентов с улучшением зрения (относительно пациентов с данной мутацией)
	0,1-0,3	0,4-0,7	0,8-1,0	
m.11778G>A	4 (0,006-0,2)	1 (0,1-0,66)	3 (0,02-0,8)	10,5
m.3460G>A	2 (0,04-0,3)	3 (0,05-0,66)	2 (0,03-0,8)	30,7
m.14484T>C	0	2 (0,06-0,66)	8 (0,02-1,0)	57,1
m.3635G>A	1 (0,003-0,2)	1 (0,005-0,5)	1 (0,01-0,8)	40
m.13513G>A	0	0	2 (0,008-1,0)	50
m.4171C>A	1 (0,02-0,13)	1 (0,1-0,66)	0	50
m.14597A>G	0	1 (0,03-0,66)	1 (0,02-0,8)	100
m.13379A>G	0	0	2 (0,035-0,8)	100
m.3472T>C	2 (0,035-0,2)	0	0	100

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Обследовано 70 пациентов с НОНЛ с длительностью наблюдения не менее 24 месяцев: 38 пациентов с мутацией m.11778G>A, 7 пациентов – m.14484T>C, 13 пациентов – m.3460G>A, 2 пациента – m.4171C>A, 5 пациентов – m.3635G>A, 2 пациента – m.13513G>A, 1 пациент – m.14597A>G, 1 пациент – m.13379A>G и 1 пациент – m.3472T>C [3]. Всем пациентам определяли максимальную остроту зрения (ОЗ), цветовое зрение по таблицам И.Б. Рабкина, проводили компьютерную периметрию (с применением статической неврологической программы N1 и программы низкого зрения LVC на периметре «Octopus 900», Interzeag AG, Switzerland), ОКТ сетчатки и зрительного нерва (RTVue-100, США).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Клиническая картина НОНЛ у всех пациентов характеризовалась снижением зрения на обоих глазах до 0,1 и ниже. У 20 (29%) из 70 наблюдаемых пациентов было отмечено частичное восстановление остроты зрения: у 4 пациентов – с мутацией m.11778G>A в гомоплазмическом состоянии, у 4 пациентов – с мутацией m.3460G>A: у 2 в гомоплазмическом состоянии и у 2 – в гетероплазмиче-

ском состоянии, у 4 пациентов с мутацией m.14484T>C: у 2 – в гомоплазмическом и у 2 (мать и сын) – в гетероплазмическом состоянии. Кроме того, еще у 2 пациентов с мутацией m.3635G>A и по 1 пациенту с мутациями m.13513G>A, m.4171C>A, m.14597A>G, m.13379A>G, m.3472T>C. Степень восстановления остроты зрения варьировала от незначительного улучшения (0,1-0,3) до полного восстановления остроты зрения до 1,0 (табл. 1).

Начало восстановления зрения у пациентов было зафиксировано в диапазоне от 12 до 78 месяцев от начала заболевания, причем максимальная ОЗ на текущий период наблюдения сохраняется в течение 14-244 месяцев.

По данным литературы, спонтанное восстановление ОЗ замечено приблизительно у 5% пациентов с мутацией m.11778G>A, примерно у 22% пациентов – с мутацией m.3460G>A, у 37-65% пациентов – с мутацией m.14484T>C [4]. Среди наблюдаемых нами 58 пациентов с частыми мутациями m.11778G>A, m.3460G>A и m.14484T>C, улучшение зрения было отмечено соответственно в 10,5%, 30,7% и 57,1% случаев.

Повышение показателей ОЗ у всех пациентов, вне зависимости от выявленной мутации, сопровождалось снижением плотности и размеров центральной скотомы, положительной динамикой по индексам пе-

риметрии: среднего показателя световой чувствительности (MS – Mean sensitivity) и среднего дефекта световой чувствительности (MD – Mean defect) ( $p < 0,02$ ). (табл. 2). Сравнение данных, полученных по неврологической программе N1, не проводили, учитывая небольшое число наблюдений: 1 пациент с мутацией m.14484T>C и 1 пациент с мутацией m.3460G>A.

Несмотря на повышение ОЗ у пациентов с НОНЛ, не удалось обнаружить корреляцию между показателями компьютерной периметрии и ОЗ. Вероятнее всего, поле зрения может изменяться в лучшую сторону за счет появления разряжения плотности центральной скотомы, которые позволяют пациенту различать части объекта в образовавшемся окне. При этом такое разряжение может не отразиться на показателях световой чувствительности [5, 6].

Сохранение депрессии световой чувствительности в центральной области поля зрения даже у пациентов с высокой ОЗ вдаль, по-видимому, определяют низкие показатели ее вблизи. Так, ОЗ вблизи была снижена, по сравнению с таковой вдаль, приблизительно в два раза.

При наличии у пациентов характерной для НОНЛ центральной скотомы и остроты зрения ниже 0,1, коррекция даже высокой степени аметропии обычно не приводит к существенным изменениям ОЗ. По-

Таблица 2

**Динамика показателей компьютерной периметрии MD, MS,  
выполненной по программе LVC у пациентов с восстановленной ОЗ**

MS, дБ (M±SD)		MD, дБ (M±SD)	
При первичном обращении	В динамике	При первичном обращении	В динамике
18,9±8,9	25,8±5,7	14,2±8,8	7,8±5,8

этому пациенты с НОНЛ практически не пользуются очковой коррекцией. Однако при повторном осмотре, после длительного перерыва у 1 пациента с миопией слабой степени (Sph. Consv -2,0), было выявлено существенное улучшение ОЗ с коррекцией (с исходной ОЗ в 0,1 до 0,6 бинокулярно). Сам пациент не мог заметить эти изменения, поскольку не пользовался очковой коррекцией уже в течение 2 лет.

Для пациентов с НОНЛ характерна выраженная дисхроматопсия. При первом визите количество читаемых полихроматических таблиц для исследования цветоощущения Е.Б. Рабкина составило в среднем 5,5±4,8 с разбросом от 0,5 до 21 (медиана 4,0, нижний/верхний квартиль 2/8,5). При проверке цветового зрения у этих пациентов на момент повышения ОЗ отмечается увеличение количества читаемых таблиц, что составило в среднем 12,9±6,6 с разбросом от 2 до 25 (медиана 13,0, нижний/верхний квартиль 7,5/17,5),  $p < 0,000003$ .

Частичное восстановление ОЗ происходит на фоне выраженных структурных изменений [7]. У всех пациентов с НОНЛ, вне зависимости от показателей ОЗ, по данным ОКТ в макулярной зоне отмечено истончение комплекса ганглиозных клеток сетчатки, который объединяет слой нервных волокон сетчатки (СНВС), ГКС и внутренний плексиформный слой ( $p > 0,05$ ). Однако снижение средней толщины перипапиллярного СНВС, а также отдельно его

по всем квадрантам менее выражено у пациентов с частично восстановленной ОЗ ( $p < 0,05$ ).

Все наши пациенты получали энерготропную терапию, улучшающую внутриклеточные процессы энергообмена, и показанную при митохондриальной патологии. Однако механизмы восстановления зрения у части пациентов непонятны, не изучены они и другими авторами. Неизвестно, является ли восстановление зрения самопроизвольным, обусловленным особенностями генетического дефекта, или корректирующее влияние оказывает энерготропная терапия [8].

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наследственная оптическая нейропатия Лебера – тяжелая инвалидизирующая патология зрительного анализатора, поражающая преимущественно людей молодого и среднего возраста. Это определяет во многих случаях непростое психологическое состояние пациентов вплоть до отказа от наблюдения у врача после нескольких лет безуспешного лечения. В большинстве случаев и врач оценивает данную патологию как бесперспективную. В то же время, улучшение зрения у 29% наблюдаемых нами пациентов должно усилить взаимный интерес пациента и врача к любой из вероятных возможностей повышения зрения, будь то энерготропная

терапия или тщательная коррекция аметропии.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Chicani CF, Chu ER, Miller G et al. Comparing EPI-743 treatment in siblings with Leber's hereditary optic neuropathy mt14484 mutation. *Can. J. Ophthalmol.* 2013; 48(5): 130-133.
2. Klopstock T, Yu-Wai-Man P, Dimitriadis K et al. A randomized placebo-controlled trial of idebenone in Leber's hereditary optic neuropathy. *Brain.* 2011; 134(9):2677-2686.
3. Шерemet Н.Л., Невиницына Т.А., Жоржоладзе Н.В. и др. Доказательство патогенности ранее неклассифицированной мутации мтДНК m.3472T>C при оптической нейропатии Лебера. *Биохимия.* 2016; 81(7):982-990.
4. Yu-Wai-Man P, Griffiths PG, Hudson G, Chinnery PF. Inherited mitochondrial optic neuropathies. *J. Med. Genet.* 2009; 46: 145-158.
5. Stone EM, Newman NJ, Miller NR. et al. Visual recovery in patients with Leber's hereditary optic neuropathy and the 11778 mutation. *J. Clin. Neuroophthalmol.* 1992; 12(1): 10-14.
6. Spruijt L, Kolbach DN, de Coo RF et al. Influence of Mutation Type on Clinical Expression of Leber Hereditary Optic Neuropathy. *Am. J. Ophthalmol.* 2006; 141(4): 676-678.
7. Аветисов С.Э., Шерemet Н.Л., Фомин А.В. и др. Структурные изменения сетчатки и зрительного нерва у пациентов с наследственной оптической нейропатией Лебера. *Вестник офтальмологии.* 2014; 130(1):4-11.
8. Будзинская М.В., Михайлова М.А., Плюхова А.А. и др. Роль липидного обмена и изменений антиоксидантной системы в развитии ретинальных венозных окклюзий. *Вестник офтальмологии.* 2014; 130(3):3-8.

DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2020-2-50-52>  
УДК 617.723-002

## Применение оптической когерентной томографии для диагностики цитомегаловирусного увеита у больных ВИЧ-инфекцией

Т.Д. Сизова<sup>1,2</sup>, В.М. Хокканен<sup>2</sup>, Н.В. Дунаева<sup>1</sup>, Э.В. Бойко<sup>2,3</sup>, Д.А. Гусев<sup>1</sup>

<sup>1</sup>СПбГБУЗ «Центр по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями», Санкт-Петербург

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО Северо-Западный Государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург

<sup>3</sup>СПб филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России, Санкт-Петербург

### РЕФЕРАТ

**Цель.** Оценить проявления цитомегаловирусного (ЦМВ) увеита, выявленные при помощи оптической когерентной томографии (ОКТ) и обосновать необходимость ее проведения.

**Материал и методы.** Проводился ретроспективный анализ данных амбулаторных карт пациентов, получавших лечение в офтальмологическом кабинете Центра в 2019 г.

**Результаты.** Группу наблюдения составили 8 человек (11 глаз) в возрасте 40±5 лет с ВИЧ-инфекцией 4Б-4В стадии. Уровень CD4+ Т-лимфоцитов: медиана 272 кл/мкл (95% доверительный интервал (ДИ)=60-405 кл/мкл). При проведении исследования было установлено, что медиана количества CD4+ Т-лимфоцитов при установлении диагноза ЦМВ-увеит составила 51 кл/мкл (95% ДИ=3-118 кл/мкл). Офтальмоскопически наблюдались: отек ткани сетчатки, вклю-

чая макулярную область, формирование атрофических поствоспалительных очагов, явления де- и гиперпигментации, суб-, интра- и преретинальный фиброз. При проведении ОКТ макулярной области отмечались следующие изменения: во всех случаях изменение толщины сетчатки и нарушение морфологической структуры сетчатки в области поражения, отслойка нейроэпителия (4 глаза), кистозный макулярный отек (3 глаза), эпиретинальная мембрана (1 глаз). В ряде случаев ОКТ-паттерн выявлял высокую активность ЦМВ-увеита и тяжелое повреждение структур глаза при относительно спокойной офтальмоскопической картине.

**Заключение.** ОКТ является высокоинформативным методом и должна стать обязательным исследованием при ЦМВ-увеите. Результаты ОКТ позволяют выбрать правильную тактику курации пациента при диспансерном наблюдении.

**Ключевые слова:** цитомегаловирус, увеит, ВИЧ, СПИД, оптическая когерентная томография. ■

Точка зрения. Восток – Запад. 2020;2:50-52.

### ABSTRACT

## Application of optical coherence tomography for the diagnosis of cytomegalovirus uveitis in patients with HIV infection

T.D. Sizova<sup>1,2</sup>, V.M. Khokkanen<sup>2</sup>, N.V. Dunaeva<sup>1</sup>, E.V. Boyko<sup>2,3</sup>, D.A. Gusev<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Saint-Petersburg Center for Control of AIDS and Infectious Diseases, Sankt-Petersburg

<sup>2</sup>North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Sankt-Petersburg

<sup>3</sup>S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Saint-Petersburg Branch, Sankt-Petersburg

**Purpose.** The goal is to evaluate the manifestations of cytomegalovirus (CMV) uveitis detected by optical coherence tomography (OCT) and the necessity for its implementation.

**Material and methods.** A retrospective analysis of data from outpatient records of patients treated in the center's ophthalmology office in 2019 was performed.

**Results.** The observation Group consisted of 8 people (11 eyes) aged 40±5 years with stage 4B-4B HIV infection. CD4 lymphocyte level: median 272 CL / MCL (95% confidence interval (CI)=60-405 CL / MCL). The study found that the median number of CD4 lymphocytes at the diagnosis of CMV-uveitis was 51 CL/MCL (95% CI=3-118 CL/MCL). Ophthalmoscopically observed: retinal tissue edema including the macular area, the formation of atrophic post-inflammatory foci, de- and hyperpigmentation phenomena, sub-, intra- and preretinal fibrosis.

When performing macular OCT, the following changes were observed: in all cases, changes in the thickness of the retina and violation of the morphological structure of the retina in the affected area, detachment of the neuroepithelium (4 eyes), cystic macular edema (3 eyes), epiretinal membrane (1 eye).

**Conclusion.** OCT is a highly informative method and should become a mandatory study for CMV-uveitis. In some cases, the OCT pattern revealed high activity of CMV uveitis and severe damage to eye structures in a relatively calm ophthalmoscopic picture. The results of OCT allowed to choose the correct tactics of patient supervision during dispensary observation.

**Key words:** cytomegalovirus, uveitis, HIV, AIDS, optical coherence tomography. ■

Point of View. East – West. 2020;2:50-52.

Первый случай инфекции, вызванной вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ-инфекции), был зарегистрирован в России в 1987 году [1, 2]. За прошедшие годы ВИЧ-инфекция распространилась среди населения Российской Федерации, а число инфицированных превысило 1 млн человек. Изменился и ведущий путь передачи – в последние годы более чем в половине случаев ВИЧ передается при гетеросексуальных контактах. Болезнь распространяется не только в группах риска, но и в социально благополучной популяции. На диспансерный учет в СПбГБУЗ «Центр по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями» встают люди в возрасте от 18 до 80 лет различных профессий, с разным уровнем образования. Часто пациент не знает о своей болезни до развития ее тяжелых осложнений, которые являются поводом для обращения к врачам, приоритетным направлением деятельности которых не являются инфекционные болезни.

Цитомегаловирусный (ЦМВ) увеит – основная причина потери зрения при ВИЧ-инфекции. Распространенность поражения органа зрения пациентов с ВИЧ вирусом цитомегалии, по данным Центра, составляет 1,59%. Основным условием для развития этого заболевания является глубокий иммунодефицит, то есть прогрессирование ВИЧ-инфекции до стадии синдрома приобретенного иммунодефицита (4-5 стадии по классификации В.И. Покровского, 2001). В большинстве случаев ЦМВ-увеит развивается при уровне CD4+ T-лимфоцитов меньше 100 кл/мкл, особенно часто при экстремально низких показателях – меньше 50 кл/мкл [1-7]. ЦМВ-увеит подразумевает в первую очередь поражение заднего отрезка глазного яблока, однако случаи, когда вовлекаются передние отделы, возникает панувеит, также нередки. Морфологически повреждение сетчатки при данном заболевании носит некротический характер, выявляемый при посмертных гистологических исследованиях. Оптическая когерентная томография (ОКТ) позволяет прижизненно оценить микроструктурные изменения.

## ЦЕЛЬ

Оценить проявления цитомегаловирусного увеита, выявленные при помощи оптической когерентной томографии, и обосновать необходимость ее проведения.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Ретроспективно проанализированы данные амбулаторных карт пациентов, консультированных и получавших лечение в офтальмологическом кабинете СПбГБУЗ «Центр по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями» (далее Центр) в 2019 году.

Критериями включения в исследование являлись: возраст старше 18 лет, подтвержденная реакцией иммунного блоттинга ВИЧ-инфекция, ЦМВ-увеит в анамнезе, выполненная ОКТ. Критериями исключения – наличие другой патологии глазного дна.

Все пациенты в момент исследования состояли на диспансерном учете в Центре, получали высокоактивную антиретровирусную терапию (АРВТ) и имели неопределяемый уровень РНК ВИЧ в плазме крови методом real-time ПЦР (вирусную нагрузку).

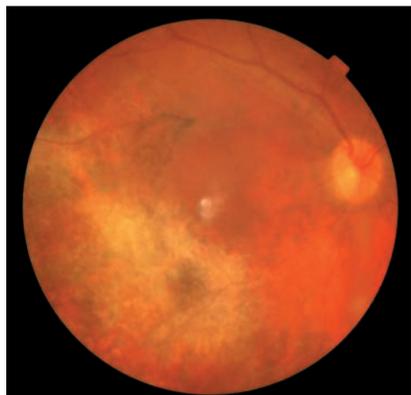
Статистическая обработка проводилась методами параметрической и непараметрической статистики с помощью программы R (R Development Core Team (2009). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Группу наблюдения составили 8 человек (11 глаз): 2 мужчин и 6 женщин. В 3 случаях зарегистрировано двустороннее поражение глаз. Средний возраст пациентов был  $40 \pm 5$  лет. Предположительный срок инфицирования составил от 5 до 10 лет в 5 случаях, более 10 лет – в 3 случаях (максимальный срок инфицирования – 19 лет). Путь передачи ВИЧ-инфекции у 7 пациентов группы был половой гетеросексуальный, 1 человек инфицировался при употреблении психоактивных веществ.

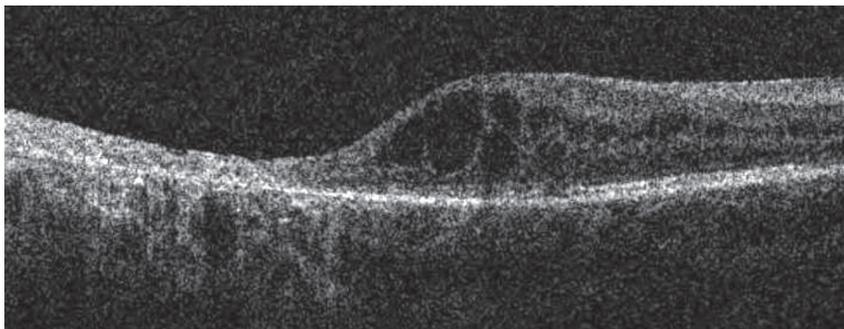
На момент исследования медиана уровня CD4+T-лимфоцитов в плазме крови составила 272 кл/мкл (95% доверительный интервал (ДИ)=60-405 кл/мкл). Распределение показателя не было нормальным, отмечалась большая дисперсия, поэтому доверительный интервал был рассчитан методом бутстрепа. При проведении исследования было установлено, что медиана количества CD4+T-лимфоцитов при установлении диагноза ЦМВ-увеит составила 51 кл/мкл (95% ДИ=3-118 кл/мкл). Минимальное число равнялось 0 кл/мкл (2%). У всех пациентов был диагностирована стадия СПИДа (4Б-4В по классификации В.И. Покровского, 2001). Офтальмоскопически наблюдались: отек ткани сетчатки, включая макулярную область, формирование атрофических поствоспалительных очагов, явления де- и гиперпигментации, суб-, интра- и преретинальный фиброз.

Ретроспективно проанализированы данные ОКТ макулярной области у данной группы пациентов. Только в 1 случае ОКТ была выполнена на высоте жалоб и клинических проявлений. Тяжелое соматическое состояние больного явилось причиной позднего инструментального обследования. На томограмме отмечались следующие изменения: увеличение или уменьшение толщины сетчатки, нарушение морфологической структуры ретинальной ткани в области поражения, отслойка нейроэпителия, кистозный макулярный отек, эпиретинальная мембрана. Утолщение сетчатки выявлено у 6 пациентов и соответствовало стромальному ее отеку. Из них у 4 больных также была диагностирована отслойка нейроэпителия (ОНЭ), в 3 случаях она имела признаки хронической и прослеживалась в повторных томограммах на фоне лечения. У одной пациентки ОНЭ прилегла к концу третьей недели стартового курса ганцикловира, вводного внутривенно капельно, острота зрения повысилась в 3 раза (с 0,3 до 0,9). Дальнейшее проводимое лечение (перорально валганцикловир и АРВТ) привело к формированию атрофического поствоспалительного очага. В трех случаях отмечался выраженный интратретинальный фиброз (рис. 1).



**Рис. 1.** Фоторегистрация глазного дна, пациентка С., ЦМВ-увеит, интратретинальный фиброз, развившийся в области поражения вирусом цитомегалии после разрешения отека

На томограмме в случаях интратретинального фиброза контур сетчатки был деформирован, толщина снижена, нарушен структурный рисунок, рефлективность ткани значительно повышена, визуализировалась хориоидея. Атрофическому процессу в одной половине центральной ямки соответствовал кистозный макулярный отек в другой половине на 1 глазу (рис. 2). Кистозный макулярный отек выявлен у 3 пациентов, его появление привело к повторному снижению зрения, хотя и не такому значительно как ранее. Дальнейшее фиброзирование в одном случае привело к формированию эпиретинальной мембраны.



**Рис. 2.** Оптическая когерентная томография, пациентка С., ЦМВ-увеит, нарушение структуры и атрофия сетчатки и кистозный макулярный отек

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оптическая когерентная томография является высокоинформативным методом и должна стать обязательным исследованием при цитомегаловирусном увеите. Результаты, полученные при томографии, дополняли клинические данные. При этом ОКТ-паттерн в ряде случаев выявлял высокую активность ЦМВ-увеита и тяжелое повреждение структур глаза при относительно спокойной офтальмоскопической картине. Проведение томографии позволяло подтвердить/выявить микроструктурную патологию, требующую дальнейшего комплексного лечения в профильном офтальмологическом отделении, и выбрать правильную тактику курации пациента при диспансерном наблюдении.

## ЛИТЕРАТУРА

1. ВИЧ-инфекция: клиника, диагностика, лечение. / Под ред. В.В. Покровского. М.: ГЕОТАР-МЕД; 2003. 488 с.
2. Рахманова А.Г. ВИЧ-инфекция (клиника и лечение). СПб, 2000. 367 с.
3. Степанова Е.В. Герпесвирусные заболевания и ВИЧ-инфекция. СПб: Балтийский медицинский образовательный центр; 2009, 60 с.
4. Abu EK, Abokyi S, Obiri-Yeboah D et al. Retinal microvasculopathy is common in HIV/AIDS patients: a cross-sectional study in Cape Coast Teaching Hospital, Ghana. J. Ophthalmology. 2016; 2016:1-6.
5. Chiotan C, Radu I, Serban R et al. Cytomegalovirus retinitis in HIV/AIDS patients. J. Med. Life. 2014;7(2):237-240.
6. Lapere SRJ, Rise JC. Cytomegalovirus retinitis in Cape Town, South Africa: clinical management and outcomes. S. Afr. Med. J. 2017;107(6):514-517.
7. Kestelyn PG, Cunningham ET. HIV/AIDS and blindness. Bulletin of the World Health Organisation. 2001;79(3):208-213.

DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2020-2-53-55>  
УДК 617.753.2

## Значение исследования аккомодации и бинокулярного баланса для риска прогрессирования миопии

Е.В. Фомина, Е.М. Починок  
ФГБОУ ВО «Тюменский ГМУ», Тюмень

### РЕФЕРАТ

Изучена положительная часть – запас относительной аккомодации (ЗОА) в 312 глазах школьников (156 человек) с миопией в возрасте от 7 до 18 лет в лечебно-диагностическом процессе. Изучено нарушение бинокулярного баланса (скрытого косоглазия) у лиц моло-

дого возраста в зависимости от клинической рефракции. Выявлено достоверное снижение показателя ЗОА у детей в возрасте 12-14 лет, значимое уменьшение при усилении рефракции, определена «группа риска по прогрессированию миопии».

**Ключевые слова:** прогрессирующая миопия, аккомодация, гетерофория, школьный возраст. ■

Точка зрения. Восток – Запад. 2020;2:53-55.

### ABSTRACT

#### The importance of research on accommodation and binocular balance for the risk of myopia progression

E.V. Fomina, E.M. Pochinok

Tyumen State Medical University, Tyumen

The research gathers the positive keep of relative accommodation within 312 eyes of pupils (156) with myopia in ages 7 to 14 in medical-diagnostics process. The research binocular imbalance (hidden strabismus) in young people depending, on clinical refraction. The clear decreasing of keep of relative accommodation is shown for children of

12-14 years old, significant decreasing is shown with growth of refraction, the risk-group of progressing myopia is defined.

**Key words:** progressing myopia, accommodation, heterophoria, school age. ■

Point of View. East – West. 2020;2:53-55.

**М**иопия является значимой медико-социальной проблемой современного общества. Распространенность ее в развитых странах составляет в популяции 25-40% [1]. В России ежегодно на 5% увеличивается количество детей страдающих миопией в основном за счет учеников младших и средних классов [2]. Нарушения аккомодации первично предшествуют возникновению и сопровождают развитие миопии [3].

Среди показателей функции цилиарной мышцы наибольшее значение имеет положительная часть или запас относительной аккомодации (ЗОА), т.к. снижение этой величины является критерием угрожающего прогрессирования миопии. Пациенты с патологией аккомодации от-

носятся к группе риска по развитию миопии [1]. Знание этого показателя необходимо при проведении мероприятий, связанных с профилактикой возникновения и прогрессирования миопии у детей.

По литературным данным, при зрительно-напряженной работе у растущего организма в первую очередь страдает аккомодация, находящаяся в постоянном напряжении, что нередко приводит к нарушению бинокулярного зрения с последующим развитием скрытого косоглазия. Большинство людей имеет ту или иную степень гетерофории [4, 5]. При зрении вблизи это клинически проявляется в виде астенопических жалоб [6]. Основными причинами гетерофории являются некорригированная аметропия, наруше-

ния взаимосвязи между аккомодацией и конвергенцией [5, 7]. Своевременная диагностика гетерофории и ее компенсация за счет тренировки фузионных резервов [8] позволяет в ряде случаев предотвратить развитие косоглазия, требующего многолетнего, поэтапного лечения, включающего хирургическую коррекцию [9].

### ЦЕЛЬ

Определить запас относительной аккомодации и выявить частоту нарушений бинокулярного баланса (скрытого косоглазия) у детей с миопией для проведения сравнительного анализа показателей в динамике.

Таблица

## Изменение показателя ЗОА по группам в динамике

Сроки наблюдения	Положительная часть (запас) относительной аккомодации		
	1 группа (n=72)	2 группа (n=126)	3 группа (n=114)
До лечения	-2,45 ± 1,31	-1,93 ± 1,62	-2,17 ± 1,42
После первого курса лечения	-5,07 ± 1,23	-3,99 ± 1,36	-4,44 ± 1,49
Через 6 мес.	-5,02 ± 1,01	-3,46 ± 1,12	-4,11 ± 1,73
Через 1 год	-3,37 ± 1,09	-2,76 ± 1,17	-3,02 ± 0,97
После второго курса лечения	-5,09 ± 1,19	-3,94 ± 1,48	-4,52 ± 1,48
Через 2 года	-2,97 ± 0,88	-2,59 ± 0,91	-3,97 ± 1,08
После третьего курса лечения	-5,04 ± 1,28	-3,61 ± 1,56	-5,05 ± 1,82
Через 3 года	-4,12 ± 0,74	-2,86 ± 0,81	-4,53 ± 1,33

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для проведения исследования выборочным методом отобраны 156 пациентов детского возраста (312 глаз) с миопической рефракцией. Проводилось стандартное исследование органа зрения и дополнительное исследование относительной аккомодации (метод исследования адаптации глаз к зрительным нагрузкам на близком расстоянии) – определялся показатель ЗОА в отрицательных диоптриях [1], до и после лечения, а также в динамике при повторных осмотрах и курсах лечения не реже 2 раз в год. Сравнение проводилось с возрастной нормой ЗОА у детей школьного возраста от -4,0 до -5,0 дптр [2].

Гетерофория вблизи оценивалась методами: Cover-test, тест Грефе для близи без оптической коррекции и с коррекцией. Пациенты распределялись по возрастным группам. Первая группа – 36 детей, средний их возраст 9±2,5 лет, вторая – 63 ребенка (13±1,7 лет), третья – 57 детей (16,5±1,4 лет). Период наблюдения составил 3 года.

При статистической обработке данных рассчитывали среднюю арифметическую величину (M) и ошибку средней (m), статистическая значимость различий групп определялась по t-критерию Стьюдента, различия считались статистически значимыми при p<0,05.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Выявлены гендерные различия: преобладание женского пола – 55,7% в сравнении с мужским – 44,3%. Определено преобладание пациентов с миопией слабой степени 97 (62,2%) перед таковой средней степени – 51 (32,7%) и высокой – 8 (5,1%). Во всех возрастных группах у девочек исходный (до лечения) средний показатель ЗОА определялся достоверно (p<0,001) меньше на 0,51 дптр, чем у мальчиков: -1,63 дптр и -2,14 дптр соответственно. При усилении рефракции в границах слабой степени от 0,25 до 3,0 дптр показатель ЗОА у пациентов обоего пола постепенно значительно уменьшался (p<0,001). При миопии до 1,0 дптр он составлял в среднем 3,55 дптр, при миопии более 3,0 дптр – 0,98 дптр и более 6,0 дптр – 0,74 дптр. Динамика изменений показателя ЗОА по группам представлена в таблице.

На основе представленных данных выявлено достоверное снижение ЗОА во 2-й группе за все периоды лечебно-диагностического процесса в сравнении с другими группами наблюдения. При проведении первого диагностического исследования до лечения, снижение показателя ЗОА от возрастной нормы было выявлено во всех группах, но во 2-й группе детей этот показатель был ниже. Во всех группах

отмечается повышение показателя после проведенного курса лечения (до возрастной нормы и выше), но по годам в 1-й группе отличие было незначительное, во второй – наблюдалось снижение показателя с каждым курсом лечения, а в 3-й группе показатель продолжал увеличиваться.

Зафиксирована продолжительность результата повышения ЗОА после лечения. Так, в 1-й группе высокий положительный результат сохранялся только в первые 6 месяцев. Во второй группе снижение отмечалось сразу и не только через 6 месяцев после лечения, но и в течение нескольких лет наблюдения. В третьей группе снижение показателя происходило постепенно за все годы наблюдения, причем результаты лечения повышались. Это позволило достичь стабилизации состояния в процессе ведения больных и получить наиболее высокие результаты по показателю ЗОА.

После последнего осмотра выявлено, что при проведении ежегодного лечения в 1-й возрастной группе сохранение запаса аккомодации в пределах нормы удалось достичь у 23 (63,8%) детей, в 3-й группе – у 45 (80,7%). Во 2-й группе показатель у всех был ниже нормы (менее 4,0 дптр).

Для корректного выявления частоты нарушений бинокулярного

баланса была сформирована статистически сопоставимая контрольная группа из 50 человек с эмметропической рефракцией. В группе с эмметропией ортофория была выявлена у 22 детей (44,0%), гетерофория преобладала у 28 (56,0%), из них экзофория у 24 детей (41,7%) и эзофория – у 4 (14,3%). По результатам Cover test, во всех остальных группах ортофория выявлена у 58 школьников (37,2%), гетерофория преобладала у 98 (62,8%), из них экзофория – у 95 (60,9%) и эзофория – у 3 (1,9%).

Тест Грефе для близи без оптической коррекции: ортофория выявлена в 13,6% случаев, отклонение до 3 ΔD (призмных диоптрий) – 52,2%, от 3 до 6 ΔD – 25,2%, более 6ΔD – 9%. С оптической коррекцией: ортофория выявлена в 19,7% случаев, отклонение до 3 ΔD – 55,0%, от 3 до 6 ΔD – 22,5%, более 6 ΔD – 2,8%.

Рассматривалось влияние оптической коррекции на величину экзофории. Без оптической коррекции: ортофория – 8,8%, экзофория до 3 ΔD – 28,8%, эзофория до 3 ΔD – 20,3%, экзофория от 3 до 6 ΔD – 26,6%, эзофория от 3 до 6 ΔD – 2,2%, экзофория более 6ΔD – 13,3%. С оптической коррекцией: ортофория – 24,3%, экзофория до 3 ΔD – 33,3%, эзофория до 3 ΔD – 20,3%, экзофория от 3 до 6 ΔD – 14,8%, эзофория от 3 до 6 ΔD – 5,5%, экзофория более 6ΔD – 1,8%.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Достоверное снижение ЗОА – первичного из основных прогностических признаков прогрессирования миопии во 2-й группе во все периоды лечебно-диагностического процесса (в сравнении с другими группами наблюдения), позволяет расценивать детей данного возраста как «прогрессирующих по миопии» и указывает на необходимость увеличения кратности их лечения до 2-4 курсов в год. Снижение показателя ЗОА (ниже -2,25 дптр) в 1-й группе позволяет прогнозировать прогрессирование миопии в более старшем возрасте, что дает возможность отнести конкретного пациента в группу «риска по прогрессированию миопии» и принять своевременные меры по ее профилактике. Частота гетерофории составила 62,8%. Оптическая коррекция положительно влияет на мышечное равновесие глаз: уменьшается частота экзофории и ее степень. Методики определения показателя ЗОА и исследование гетерофории доступны для выполнения в офтальмологических кабинетах и не требуют дополнительных затрат. Они могут быть рекомендованы для обязательного обследования детей на приемах пациентов диспансерной группы с диагнозом «миопия», что позволит провести правильно коррекцию, на-

значить лечение и уже на начальном этапе выявить ее прогрессирование.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Аветисов Э.С. Близорукость. М.: Медицина, 1999. 288 с.
2. Коротких С.А., Степанова Е.А., Шеломенцев Н.А. Профилактика и лечение спазма аккомодации у детей. Клиническая офтальмология. 2005;6(1): 21-22.
3. Поспелов В. И., Хребтова Л.А. К классификации гетерофории у детей. Офтальмологический журнал. 1986;1: 32-34.
4. Розенблюм Ю.З. Оптометрия. СПб: Гиппократ, 1996. 248 с.
5. Сергиевский Л. И. Содружественное косоглазие и гетерофории. М.: Медгиз, 1951. 244 с.
6. Фомина Е.В., Коновалова О.С. Сравнительная характеристика состояния аккомодации у школьников с близорукостью. Медицинская наука и образование Урала. 2010;11: 130-131.
7. Фомина Е.В., Починков Е.М., Пономарева М.Н. Анализ медицинской результативности индивидуального подхода в комплексном лечении пациентов с диагнозом «косоглазие». Медицинская наука и образование Урала. 2017;18: 23-26.
8. Хазиахметова Э.Р., Починков Е.М. Анализ эффективности аппаратного (функционального) лечения пациентов с аномалиями рефракции в условиях университетской многопрофильной клиники Тюменского государственного медицинского университета. Университетская медицина Урала. 2017;3: 71-72.
9. Шевич И.А., Розенблюм Ю.З. Индуцированная гетерофория в пресбиопическом возрасте. Вестник оптометрии. 2004;5: 29-33.

DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2020-2-56-59>  
УДК 617.7-007.681

## Вариант антиглаукомной операции частично фистулизирующего типа

А.Э. Бабушкин, Г.З. Исрафилова, О.И. Оренбуркина  
ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ», Уфа

### РЕФЕРАТ

**Цель.** Разработать модификацию операции частично фистулизирующего типа для повышения гипотензивного результата при лечении первичной открытоугольной глаукомы (ПОУГ).

**Материал и методы.** Всего было обследовано 27 больных (27 глаз): 1-я группа – 13 пациентов (13 глаз), которым выполнена частично фистулизирующая операция по разработанной методике на основе непроникающей глубокой склерэктомии (НГСЭ). Во 2-й группе (14 пациентов, 14 глаз) больным проведена НГСЭ по традиционному способу.

**Результаты.** В 1-й группе в отдаленные сроки (до 9 мес.) гипотензивный эффект (абсолютный – в 81,8% и в 18,2% случаев – на фоне 1 гипотензивного препарата) получен у всех больных. Во 2-й группе

он был достигнут в 92,4% случаев (абсолютный в 46,2% и в 46,2% – с дополнительной гипотензивной терапией, причем в 5 из 6 случаев с применением комбинированной терапии 2 препаратами, в 1 случае – в сочетании с лазерной десцеметогониопунктурой). Полное отсутствие эффекта во 2-й группе отмечали в 7,6% случаев, и оно потребовало повторной антиглаукомной операции (трабекулэктомии). Зрительные функции остались прежними в 1-й группе в 90,9% случаев, во 2-й группе – в 84,6%.

**Заключение.** Антиглаукомная операция по предложенной методике в отдаленные сроки в сравнении с классической НГСЭ обеспечила наибольший абсолютный (81,8% против 46,2%) и общий гипотензивный эффект, а также лучшую сохранность зрительных функций.

**Ключевые слова:** модификация непроникающей глубокой склерэктомии, частично фистулизирующая операция, повышение гипотензивного эффекта, сохранность зрительных функций. ■

Точка зрения. Восток – Запад. 2020;2:56-59.

### ABSTRACT

#### Modification of partially fistulizing type anti-glaucoma surgery

A.E. Babushkin, G.Z. Israfilova, O.I. Orenburkina  
Ufa Eye Research Institute, Ufa

**Purpose.** To develop a modification of partially fistulizing type surgery to increase the hypotensive effect in the treatment of primary open-angle glaucoma (POAG).

**Material and methods.** A total of 27 patients (27 eyes) were examined: group 1 – 13 patients (13 eyes) who underwent a partially fistulizing operation according to the developed methodology (NSES was taken as the basis). In group 2 (14 patients, 14 eyes), patients underwent NGSSE according to the traditional method.

**Results.** In the 1st group, in the long-term (up to 9 months) hypotensive effect (absolute in 81.8% and in 18.2% of cases against the background of 1 antihypertensive drug) was obtained in all patients. In group 2, it was achieved, in general, in 92.4% of cases (absolute in 46.2% and in 46.2% – with additional antihypertensive therapy, and in

5 of 6 cases with the use of combination therapy with 2 drugs, and in 1 case – also in combination with laser descemetogoniopuncture). The complete absence of effect in group 2 was noted in 7.6% (or in 1 case) and it required repeated antiglaucoma surgery (trabeculectomy). Visual functions remained the same in group 1 in 90.9% of cases, in group 2 – in 84.6%.

**Conclusion.** Anti-glaucoma surgery according to the proposed method in the studied long-term periods in comparison with the classical NSES provided the greatest absolute (81.8% versus 46.2%) and general hypotensive effect as well as better preservation of visual functions.

**Key words:** modification of non-penetrating deep sclerectomy, partially fistulizing operation, increased hypotensive effect, preservation of visual functions. ■

Point of View. East – West. 2020;2:56-59.

Актуальность проблемы лечения первичной открытоугольной глаукомы (ПОУГ) очевидна для каждого офтальмолога, при этом до 25-30% пациентов с данной

формой заболевания нуждаются в хирургическом лечении [1].

В настоящее время одной из наиболее популярных антиглаукомных операций в мире, но особенно в РФ,

является непроникающая (выполняется без вскрытия передней камеры) глубокая склерэктомия (НГСЭ), предложенная С.Н. Фёдоровым с соавторами в середине 80-х годов

прошлого века [2]. По одним данным, операция усиливает преимущественно внедренажный отток, по другим – фильтрация происходит, в основном, через трабекулу, хотя и через периферию десцеметовой мембраны она увеличивается больше, чем в норме. Было также показано, что существенную роль в повышении гипотензивного эффекта операции нередко играет и микрофистулизация вследствие незапланированных интраоперационных перфораций [3].

Непроникающая техника операции существенно уменьшает число и тяжесть осложнений (цилиохориоидальная отслойка, гипемиа), которые все же существуют. Значительным же недостатком НГСЭ является кратковременность гипотензивного эффекта с повышением внутриглазного давления (ВГД). Причинами неэффективности НГСЭ являются избыточное рубцевание в зоне операции, несостоятельность трабекулы, нарушение дренирующей функции трабекуло-десцеметовой мембраны. Кроме того, для обеспечения гипотензивного эффекта НГСЭ в большинстве случаев требуется своевременное проведение дополнительного лечения – лазерной десцеметогниопунктуры (ЛДГП), которая является обязательной при выполнении данной операции в микроинвазивном варианте [4, 5]. Для профилактики избыточного рубцевания под конъюнктиву после операции обычно применяются кортикостероиды и цитостатики, однако даже на их фоне отдаленный эффект не превышает 65%, и к реоперациям пришлось прибегнуть почти в 23% случаев [6].

В связи с этим, так называемая классическая методика НГСЭ с целью пролонгации гипотензивного эффекта подвергалась и подвергается до сих пор различным модификациям, которые чаще всего реализуется через технические приемы, способствующие уменьшению рубцевания в зоне вмешательства [7-11].

**ЦЕЛЬ**

Разработать модификацию операции частично фистулизирующего типа для повышения гипотензив-

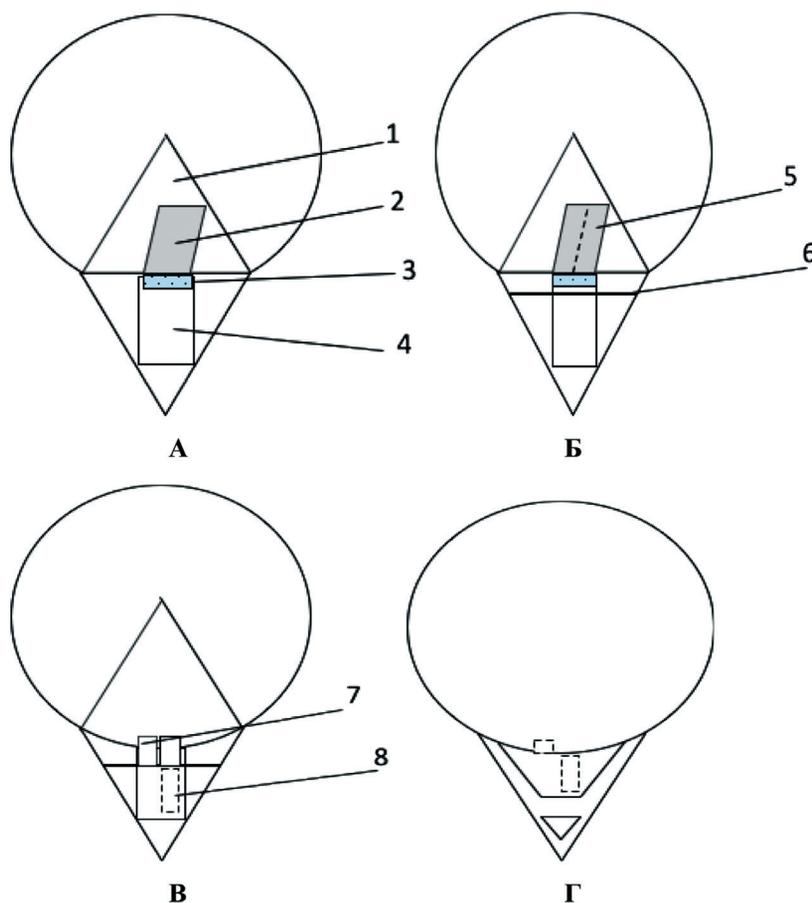


Рис. Техника предложенной операции

ного результата при лечении первичной открытоугольной глаукомы (ПОУГ).

**МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ**

Техника разработанной нами методики операции (положительное решение о выдаче патента по заявке №2019142298/14 от 26.03.2020 г.) представлена на рисунке (А-Г), на котором схематично изображены ее этапы (за основу была взята НГСЭ), и где: 1 – поверхностный склеральный лоскут, 2 – глубокий лоскут склеры прямоугольной формы, 3 – трабекуло-десцеметовая мембрана, 4 – ложе глубокого лоскута склеры, 5 – разрез глубокого лоскута склеры с формированием двух полосок, 6 – разрез склеры до цилиарного тела, 7 – полоска склеры, имплантированная через циклодиализную щель в переднюю камеру, 8 – полоска склеры, имплантированная в супрахориоидальное пространство.

Предложенная техника осуществляется следующим образом. После формирования Г-образного конъюнктивального лоскута треугольной формы основанием 4,0 мм, высотой 5-5,5 мм и толщиной в 1/3 склеры с заходом до 1,5 мм в прозрачные слои роговицы. Под ним формируют глубокий лоскут склеры прямоугольной формы над цилиарным телом, оставляя только очень тонкий слой склеры над ним, вместе с наружной стенкой шлеммова канала и стромой роговицы с обнажением периферической части десцеметовой оболочки (рис. А). Затем в 2 мм от лимба и параллельно ему производят разрез склеры до цилиарного тела в пределах склерального ложа. Из образованной раны на всю ее длину выполняют передний циклодиализ, сопровождающийся, как правило, истечением небольшой порции камерной влаги. Из

сформированного ранее глубокого лоскута склеры путем разреза до основания (рис. Б) формируют две полоски, одну из которых с помощью микрошпателя заправляют в переднюю камеру, а другую, после предварительного заднего циклодиализа, имплантируют через циклодиализную щель в супрахориоидальное пространство по направлению к своду (рис. В). Затем в 3,5 и 4,5 мм от лимба и параллельно ему на протяжении склерального ложа производят еще два сквозных разреза склеры до супраувеального пространства. В эти разрезы с помощью микрошпателя по направлению к экватору заправляют верхушку склерального лоскута, где и укрепляют посредством защемления (рис. Г). Конъюнктиву герметизируют двумя узловыми швами.

Всего было обследовано 27 больных (27 глаз) в возрасте от 62 до 77 лет, из них мужчин 10, женщин 17. Пациенты были распределены на 2 группы. Первая группа – 13 пациентов (13 глаз), которым выполнена частично фистулизирующая операция по разрабатываемой методике. Во 2-й группе (14 пациентов, 14 глаз) больным проведена НГСЭ традиционным способом.

Пациенты с начальной стадией глаукомы составили 15,4% в 1-й группе (2 глаза) и 21,4% (3 глаза) – во второй, с развитой стадией глаукомы, соответственно, 46,2% (6 глаз) и 42,9% (6 глаз). Далекозашедшая глаукома имела место в 5 глазах первой (38,5%) и второй (35,7%) групп. Умеренный уровень ВГД в 1-й группе был в 61,5% случаев, во 2-й группе – в 71,4%. Сравнимые группы были статистически сопоставимы по полу, возрасту, стадиям заболевания и уровню ВГД.

В работе использованы общепринятые методы исследования (визометрия, кинетическая периметрия, офтальмоскопия, тонометрия и т.д.). Учитывая то обстоятельство, что величина временного промежутка, по истечении которого результаты хирургического лечения глаукомы можно принимать как отдаленные, по данным большинства офтальмохирургов, составляет 6 месяцев и более, мы сочли такие сроки достаточными для объективной оценки результатов наших исследований.

Максимальный срок наблюдения за пациентами составил 9 месяцев (в среднем 6,2 месяцев).

Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы «STATISTICA» 6.1. Рассчитывали групповые показатели суммарной статистики – среднюю арифметическую величину (М) и ошибку средней (m). В случае нормальности распределения выборок и равенстве генеральных дисперсий статистическая значимость различий групп определялась по t-критерию Стьюдента для связанных и несвязанных выборок. Различия считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Из ранних послеоперационных осложнений в сравниваемых группах наблюдали: гипфему и цилиохориоидальную отслойку (ЦХО). Гипфема и ЦХО сетчатки была отмечена по одному случаю (7,6%) в 1-й и во 2-й (7,1%) группах. При этом в обоих случаях незначительная гипфема (во 2-й группе даже в виде мазка гемы) не потребовала специального лечения и самостоятельно рассосалась в течение 2-3 дней. Выпускание субхориоидальной жидкости потребовалось лишь после выполнения модифицированного варианта операции, во второй же группе ЦХО была купирована медикаментозно.

Гипотензивный эффект после антиглаукомных операций при выписке пациентов из стационара в сравниваемых группах был достигнут у всех больных. Однако в ранние сроки (до 3 месяцев) во 2-й группе уже в 4 случаях для нормализации офтальмотонуса потребовалось назначение дополнительной гипотензивной терапии (причем в половине из них – фиксированной комбинации тимолола и латанопроста), а в 1 случае для нормализации ВГД пришлось прибегнуть к ЛДГП.

В отдаленные сроки (через 6 месяцев и более) удалос осмотреть 24 больных: 11 пациентов из первой и 13 – из второй группы. Абсолютный гипотензивный эффект в 1-й группе был достигнут в 81,8% (в 9 глазах из 11) случаев, во 2-й группе – в 46,2% (в 6 глазах из 13). Относительный (с применением дополнительной ги-

потензивной терапии с одним или двумя препаратами) результат в 1-й группе достигнут в 18,2% случаев (в 2 глазах), во 2-й группе – в 38,5% (в 5 глазах). Двое пациентов второй группы к окончательному сроку наблюдения были прооперированы, им была сделана ЛДГП. При этом, если в одном случае ВГД на фоне дополнительной гипотензивной терапии нормализовалось, то во втором случае пришлось все же прибегнуть к фистулизирующей реоперации.

Таким образом, если в 1 группе в изученные сроки гипотензивный эффект (в 18,2% случаев на фоне 1 гипотензивного препарата) получен у всех больных, то во 2-й группе он был достигнут, в целом, в 92,4% случаев (в 46,2% с дополнительной гипотензивной терапией, причем в 5 из 6 случаев с применением комбинированной терапии двумя препаратами, а в одном случае – еще и в сочетании с ЛДГП). Полное же отсутствие эффекта во 2-й группе отмечали в 7,6% (в 1 случае), и оно потребовало, как уже указывалось выше, повторной антиглаукомной операции (трабекулэктомии).

Зрительные функции остались прежними в 1-й группе в 90,9% случаев (в 10 глазах из 11), во 2-й группе – в 84,6% (в 11 глазах из 13). При этом в одном случае после перенесенной трабекулэктомии (2-я группа) в связи с прогрессированием катаракты произвели ее факоэмульсификацию.

Таким образом, использование предлагаемой методики операции обеспечило более высокий и устойчивый гипотензивный эффект, чем хирургическое вмешательство по традиционному (классическому) варианту. Повышение гипотензивного эффекта обеспечивается частичной фистулизацией и активацией увеосклерального оттока, что обусловлено элементом аутосклеродрирования передней камеры, супрахориоидального пространства и дополнительным стойким умеренным оттоком ВГЖ через циклодиализную щель под склеральный лоскут и далее в субгеноново пространство. Кроме того, техника предложенной операции предусматривает устранение резкого перепада ВГД за счет проведения переднего циклодиализа, профилактику скле-

ро-склеральных сращений из-за удаления глубоких слоев склеры и бесшовного укрепления поверхностного склерального лоскута. L-образное формирование конъюнктивального лоскута также создает условия для формирования более надежных путей оттока, снижая вероятность рубцевания непосредственно в области фильтрации. При этом предлагаемый вариант операции оказался сравним с традиционным по числу осложнений.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Антиглаукомная операция по предложенной методике в изученные отдаленные сроки в сравнении с классической НГСЭ обеспечила наибольший абсолютный (81,8% против 46,2%) и общий гипотензивный эффект, а также лучшую сохранность зрительных функций.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Бикбов М.М., Бабушкин А.Э. Методы профилактики послеоперационного рубцевания. – В кн.: Глаукома. Национальное руководство. / Под ред. Е.А. Егорова. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2013:624-654.
2. Федоров С.Н., Козлов В.И., Тимошкина Н.Т. и др. Непроницающая глубокая склерэктомия при открытоугольной глаукоме. Офтальмохирургия. 1989; 3-4:52-55.
3. Петров С.Ю. Эффективность неперфорирующих антиглаукоматозных операций при первичной открытоугольной глаукоме: автореф. дис. ... канд. Мед. наук. Москва. 2004.
4. Лебедев О.И., Яворский А.Е., Столяров Г.М. и др. Профилактика избыточного рубцевания при непроницающей глубокой склерэктомии. Глаукома. 2011;1: 32-36.
5. Бабушкин А.Э., Матюхина Е.Н. Непроницающая глубокая склерэктомия и ее варианты в лечении первичной открытоугольной глаукомы (обзор литературы). «Восток-Запад»: Сб. науч.-практ. конф. Уфа. 2013: 170-173.
6. Иванов Д.И., Катаев З.В. Результаты повторной НГСЭ с применением митоми-

цина С. «Фёдоровские чтения»: Сб. тез. IX Всероссийской науч.-практ. конф. с международным участием. М.; 2011;306-307.

7. Бикбов М.М., Бабушкин А.Э., Оренбуркина О.И., Абсалямов М.Ш. Клиническая оценка различных методик глубокой склерэктомии в лечении открытоугольной глаукомы РМЖ. Клиническая офтальмология. 2014; 3: 143-147.

8. Иошин И.Э., Ивачев Е.А. Динамика зрительных функций и ВГД при модифицированной непроницающей глубокой склерэктомии в лечении первичной открытоугольной глаукомы. Клиническая медицина. 2016; 39(3):41-51.

9. Бикбов М.М., Хуснитдинов И.И. Способ проведения непроницающей глубокой склерэктомии. Патент на изобретение RU 2595045, 20.08.2016.

10. Исафилова Г.З., Бабушкин А.Э. Актуальные аспекты непроницающей хирургии первичной открытоугольной глаукомы (обзор литературы). «Точка зрения. Восток-Запад». 2018; 3: 118-122.

11. Фролов М.А., Рябей А.В., Фролов А.М. Актуальные проблемы проникающей и непроницающей хирургии как метода выбора при глаукоме. Вестник РУДН. 2018;22(4):428-442.

DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2020-2-60-62>  
УДК 617.7-007.681

## Технология лазерной активации гидропроницаемости склеры при открытоугольной глаукоме

А.В. Большунов<sup>1</sup>, О.В. Хомчик<sup>1</sup>, А.А. Гамидов<sup>1</sup>, З.В. Сурнина<sup>1</sup>, И.А. Велиева<sup>1</sup>, П.Д. Гаврилина<sup>2</sup>, Р.А. Гамидов<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБНУ НИИ глазных болезней, Москва

<sup>2</sup>ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, Москва

### РЕФЕРАТ

**Цель.** Изучение в клинике влияния лазерного импульсно-периодического излучения (длина волны 1,56 мкм) на структурные изменения фиброзной оболочки глаза и цилиарное тело, а также его влияния на гидропроницаемость и гипотензивный эффект у пациентов с рефрактерными формами открытоугольной глаукомы.

**Материал и методы.** В исследование вошли 76 пациентов, которые были разделены на 2 группы в зависимости от технологии ла-

зерного лечения: лазерная активация гидропроницаемости склеры ( $\lambda=1,56$  мкм) – 1-я группа и традиционная транссклеральная циклофотокоагуляция ( $\lambda=0,81$  мкм) – 2-я группа.

**Результаты.** В обеих группах через 2 месяца после лазерного вмешательства отмечалось снижение ВГД. Отмечено, что уровень ВГД к концу 6 месяца во 2-й группе начинал повышаться, тогда как в 1-й группе была зафиксирована стабилизация результата.

**Ключевые слова:** глаукома, склера, гидропроницаемость, лазер. ■

Точка зрения. Восток – Запад. 2020;2:60-62.

### ABSTRACT

#### Technology for laser activation of sclera permeability in glaucoma

A.V. Bolshunov<sup>1</sup>, O.V. Khomchik<sup>1</sup>, A.A. Gamidov<sup>1</sup>, Z.V. Surnina<sup>1</sup>, I.A. Velieva<sup>1</sup>, P.D. Gavrilina<sup>2</sup>, R.A. Gamidov<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Research Institute of Eye Diseases, Moscow

<sup>2</sup>I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow

**Purpose.** Investigation of nondestructive influence of pulse-periodic laser emission (wave length 1.56  $\mu\text{m}$ ) on structure changes in human sclera and ciliary body, its hydropereability in sclera and also hypotensive effect in treatment of resistant form of primary open-angled glaucoma in preliminary clinical trials.

**Material and methods.** 76 patients with resistant form of glaucoma were included. Patients were divided into 2 groups depending on features

of laser treatment: laser activation of sclera permeability ( $\lambda=1,56$   $\mu\text{m}$ ) – 1st gr and laser transscleral cyclophotocoagulation ( $\lambda=0,81$   $\mu\text{m}$ ) – 2nd gr (control gr).

**Results.** In both groups, 2 months later the laser intervention, there was a decrease in IOP, but by the end of 6 months 2nd gr, the level of IOP began to increase, while in 1st gr, the result was stabilized.

**Key words:** glaucoma, sclera, permeability, laser. ■

Point of View. East – West. 2020;2:60-62.

**П**роблема, связанная с решением вопроса компенсации внутриглазного давления (ВГД), имеет огромное медико-социальное значение ввиду тяжести исходной глаукомной нейрооптикопатии, нередко приводящей к необратимой слепоте и инвалидизации. Большей частью это касается рефрактерных форм глаукомы (РГ) с тяжелым течением, устойчивым к проводимому лечению. При этом методы хирургического

и местного медикаментозного лечения, как правило, не имеют результата или в лучшем случае оказываются малоэффективными.

Наиболее результативными из современных лазерных методов при лечении РГ принято считать так называемые циклодеструктивные транссклеральные лазерные вмешательства, применяемые, в основном, при терминальной глаукоме с болевым синдромом и неоваскулярной

форме заболевания. Их использование оправдано также после ранее безуспешно проведенных хирургических и лазерных вмешательств в области угла передней камеры глаза [1, 2]. Циклодеструктивные лазерные технологии имеют целью снижение продукции внутриглазной жидкости (ВГЖ) за счет воздействия на отростки цилиарного тела (ЦТ).

Общеизвестно, что влага после транстрабекулярного дренирова-

ния, попадая в перихориоидальное пространство, проходит не только в сосудистую сеть увеального тракта, но и просачивается непосредственно через толщу фиброзной оболочки [3, 4]. Результаты исследований отдельных авторов [5] демонстрируют усиление транссклеральной фильтрации ВГЖ после воздействия лазерным излучением на фиброзную оболочку в проекции плоской части цилиарного тела. Вопрос возможности влияния на процессы транссклеральной фильтрации ВГЖ в условиях клиники является на сегодняшний день недостаточно решенным, а потому сохраняет свою актуальность.

В более ранних экспериментальных работах [6-8] была предложена технология нормализации ВГД за счет эффекта усиления гидропроницаемости склеры (ГПС), связанного с транссклеральным термомеханическим воздействием импульсно-периодического излучения, а также обосновано применение данной технологии в клинической практике. В экспериментальном исследовании изучалась ГПС аутопсийных образцов фиброзной оболочки глаза человека и подопытных животных (кроликов) после облучения излучением (длина волны 1,56 мкм) Er-glass волоконного лазера. Проводилось гистологическое исследование склеральной оболочки изолированных глаз животных и изучение ее пористости в аутопсийных образцах с помощью метода атомно-силовой микроскопии (АСМ). Также определялась гидропроницаемость склеры, определялись оптимальные режимы воздействия. Результаты показали наличие вновь образованных пор без признаков денатурации склеральной ткани и увеличение ГПС по сравнению с интактными участками склеры, не подвергавшихся воздействию. Были установлены оптимальные параметры, при которых достигался максимальный результат.

## ЦЕЛЬ

Изучение в клинике лазериндуцированного гипотензивного эффекта, связанного с гидропроницаемостью склеры после воздействия им-

пульсно-периодическим излучением лазера с длиной волны 1,56 мкм.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Использовали офтальмокоагулятор (Милон, С.-Петербург, Россия) на основе волоконного лазера с излучением на длине волны 1,56 мкм в импульсно-периодическом режиме. Для сравнения применяли излучение полупроводникового диодного лазерного офтальмокоагулятора OcuLight SLx (Iridex, США) на длине волны 0,81 мкм в непрерывном режиме. Доставка лазерного излучения обеспечивалась в обоих случаях через оптоволоконно с одинаковым внешним диаметром (600 мкм). Контрольное измерение мощности излучения проводили с помощью измерителя Fieldmaster (Coherent, США). Ультразвуковую биомикроскопию (УБМ) тканей переднего отдела глаза выполняли с помощью ультразвукового биомикроскопа ОТИ HF 35–50 Ultrasound System (UBM) – ОТИ (Канада).

Все пациенты (76 человек) были разделены на 2 группы. В зависимости от вида используемой в работе лазерной офтальмологической установки и технологии (оригинальная – лазерная активация гидропроницаемости склеры; традиционная – лазерная циклодеструкция) проведения лазерного вмешательства, выделяли, соответственно, две группы пациентов. Пациентам 1-й (основной) группы (49 глаз) выполняли лазерную активацию ГПС, используя лазерное излучение 1,56 мкм; пациентам 2-й (группа сравнения) группы (27 глаз) выполняли классическую транссклеральную циклокоагуляцию с помощью лазерного излучения 0,81 мкм. Исходный средний уровень ВГД составлял: в 1-й группе – 43,6±7,9 мм рт.ст.; во 2-й группе – 44,0±6,8 мм рт.ст.

Техника проведения лазерных транссклеральных вмешательств в 1-й и 2-й группах не имела отличий.

Вмешательство выполняли под местной инстилляционной (раствор алкаина 1%) и ретробульбарной анестезией (раствор лидокаина 2%). Торцев световолокна помещали на склеру в проекции плоской части цилиарного тела на расстоянии 1,5-2 мм

от хирургического лимба (с небольшой компрессией). Всего на склеру по всей окружности, за исключением горизонтальных меридианов (3 и 9 ч), наносили около 40 лазерных аппликаций на расстоянии 0,2 мм друг от друга.

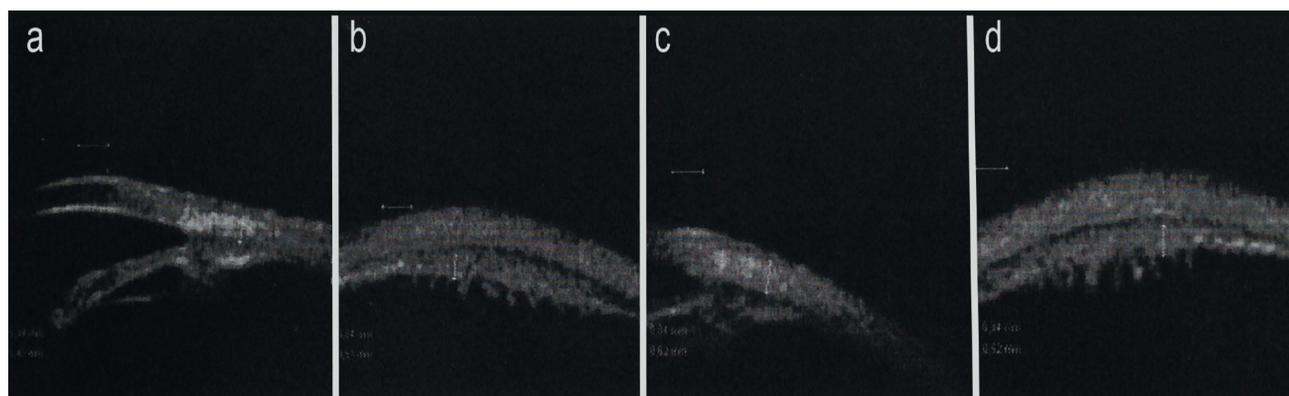
## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В ходе операции и в течение первых суток после нее почти все пациенты отмечали незначительную болезненность в зоне воздействия. У большинства пациентов 1-й группы отмечалось умеренное побледнение конъюнктивы и точечное, с сероватым оттенком разрежение склеры в зоне вмешательства. Данные изменения исчезали самостоятельно в течение 3-5 дней. Во 2-й группе указанных изменений не было. В обеих группах на протяжении 2 суток сохранялась конъюнктивальная инъекция сосудов и в единичных случаях наблюдалось субконъюнктивальное кровоизлияние.

Через сутки средний уровень ВГД в обеих группах оставался в пределах прежних значений. Спустя неделю в двух случаях у пациентов 2-й группы отмечали значительное повышение ВГД. В ряде случаев потребовалось дополнительное лазерное вмешательство. Решение о его проведении принималось в том случае, если ВГД не снижалось в течение первого месяца. Повторная операция потребовалась у 8 пациентов 2-й группы и 2 пациентов 1-й группы.

Лазерные вмешательства не сопровождались развитием серьезных осложнений ни в одном случае. Гипотензивный эффект без дополнительной медикаментозной терапии ко 2-му месяцу наблюдений составил 78% в 1-й группе и 56% – во второй. Имело место повышение ВГД у шести пациентов 2-й группы, что потребовало назначения дополнительного гипотензивного режима в каплях. К концу 6-го месяца полная компенсация ВГД наблюдалась у 73% пациентов основной – 1-й группы и у 54% пациентов 2-й группы.

Статистический анализ с использованием двустороннего критерия Стьюдента показал, что ВГД в группах 1-й и 2-й до лечения имело сопоставимые значения (43,6±7,9 мм



**Рис.** УБМ картина переднего отдела глаза: а), с) – продольный срез (меридиональный); б), д) – толщина склеры в меридиане 12 ч – 530 мкм, толщина цилиарного тела в меридиане 12 ч – 483 мкм. Толщина склеры в меридиане 6 ч – 524 мкм, толщина цилиарного тела в меридиане 6 ч – 442 мкм. Увеосклеральная щель дифференцируется по всей окружности, широкая

рт.ст. и  $44,0 \pm 6,8$  мм рт.ст. соответственно,  $p > 0,82$ ). Спустя 2 месяца после лечения во 2-й группе ВГД имело более высокие значения, чем в группе 1-й ( $25,3 \pm 4,7$  мм рт.ст. и  $19,4 \pm 2,2$  мм рт.ст. соответственно,  $p < 0,001$ ). Через 6 месяцев значения ВГД во 2-й группе также оставались статистически значимо выше, чем в 1-й группе ( $28,1 \pm 4,9$  мм рт.ст. и  $19,2 \pm 2,3$  мм рт.ст. соответственно,  $p < 0,001$ ).

В обеих группах уровень ВГД через 2 месяца после лазерного вмешательства сохранял тенденцию к снижению, однако к концу 6 месяца во 2-й группе отмечено повышение ВГД, тогда как в группе 1-й (основной) зафиксирована стабилизация ранее полученного результата.

Результаты УБМ-исследования. Данное исследование проводилось до вмешательства, через 2 месяца и полгода после него. Оно включало следующие параметры: а) определение увеосклеральной щели (УСЩ); б) измерение толщины склеры; в) измерение толщины цилиарного тела (ЦТ). Обнаруженное в результате клинических исследований с использованием УБМ утолщение склеральной ткани в зоне лазерного воздействия одновременно с незначительным истончением ЦТ убедительно подтвердило экспериментальные данные о формировании в склере новых пор (рис.). При этом указанные УБМ-изменения впол-

не соотносятся с полученными результатами и позволяют объяснить механизм выраженного продолжительного гипотензивного эффекта в основной группе пациентов. В обеих группах сравнительное исследование размеров увеосклеральной щели до и после лазерного воздействия не выявило каких-либо значимых изменений.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Механизм гипотензивного действия оригинальной транссклеральной лазерной технологии активации гидропроницаемости склеры с воздействием на склеру в проекции pars-plana импульсно-периодическим излучением волоконного Er-glass-лазера на длине волны 1,56 мкм в лечении больных рефрактерной глаукомой связан со значительным усилением (в 2 раза) транссклерального просачивания ВГЖ за счет формирования в склере новых пористых структур. Полученные результаты применения данной технологии в клинике подтверждают результаты ранее проведенных экспериментальных исследований. Безопасность и эффективность предложенной технологии указывает на возможность ее использования при далекозашедших и развитых формах глаукомы.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бессмертный А.М., Робустова О.В. Клиническая оценка эффективности комбинированного метода лечения неоваскулярной глаукомы. Глаукома: проблемы и решения. М.; 2004: 273-275.
2. Еричев В.П., Петров С.Ю., Асламазова А.Э. и др. Первичная открытоугольная глаукома. Учебное пособие для ординаторов, врачей курса повышения квалификации. – М., 2019. 84 с.
3. Inomata H, Bill A. Exit sites of uveoscleral flow of aqueous humor in cynomolgus monkey eyes. Eye Res. 1977; 25:113-118.
4. 4. roscopy of uveoscleral drainage routes after gelatine injections into the suprachoroidal space. Acta. Ophthalmol. Scand. 1998; 76: 521-527.
5. Schubert HD, Agarwala A. Quantitative CW Nd: YAG pars plana transscleral photocoagulation in postmortem eyes. Ophthalmic Surg. 1990; 21(12): 835-839.
6. Большунов А.В., Хомчик О.В., Соболев Э.Н. и др. Возможности применения неразрушающего лазерного воздействия для увеличения гидропроницаемости склеры при лечении глаукомы. Фёдоровские чтения. М.; 2011: 250.
7. Большунов А.В., Соболев Э.Н., Фёдоров А.А. и др. Изучение возможности усиления фильтрации внутриглазной жидкости при неразрушающем лазерном воздействии на склеру в проекции плоской части цилиарного тела (экспериментальное исследование). Вестник офтальмологии. 2013;129(1):22-26.
8. Baum OI, Yuzhakov A, Bolshunov AV, et al. New methods in ophthalmology. International symposium FLAMN-16 Lasers&Photonics. St. Petersburg, 2016.

DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2020-2-63-65>  
УДК 617.758.11

## Призматический этап лечения пациентов с возрастной дистанционной эзотропией

Г.В. Гладышева, И.Л. Плисов, Н.Г. Анциферова, В.Б. Пущина, Д.Р. Мамулат, К.А. Белоусова, М.А. Шарохин

ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» имени академика С.Н. Фёдорова», Новосибирский филиал, Новосибирск

### РЕФЕРАТ

**Цель.** Провести анализ эффективности призматического этапа лечения пациентов с возрастной дистанционной эзотропией.

**Материал и методы.** В исследуемую группу было включено 15 пациентов, которые в зависимости от рефракции были разделены на 3 группы: 1-я – эметропия (Em) – 3 человека; 2-я – гиперметропия (Hm) – 8 человек; 3-я – миопия (M) – 4 человека. Для подбора призматической коррекции использовали эластичные призмы Френеля (ЭПФ).

**Результаты.** У всех пациентов призматическая коррекция позволила устранить двоение. У пяти человек наблюдалась трансформация эзотропии в компенсированную микрозофорию. У остальных па-

циентов отмечено уменьшение угла девиации, что привело к уменьшению объема хирургии. Трем пациентам с Em и двум с M была проведена односторонняя хемоденервация медиальной мышцы. Двум пациентам была выполнена рецессия медиальной мышцы. Одна пациентка с Hm отказалась от хирургических вмешательств и продолжила использовать ЭПФ.

**Заключение.** Призматическая коррекция диплопии у пациентов с возрастной дистанционной эзотропией способствует восстановлению механизма бификсации, создает условия для восстановления нормальных бинокулярных связей, что приводит к устранению или уменьшению косоглазия.

**Ключевые слова:** возрастная дистанционная эзотропия, фюзия, диплопия, призмы, аккомодация. ■

Точка зрения. Восток – Запад. 2020;2:63-65.

### ABSTRACT

#### Prismatic stage of the treatment of patients with age-related distance esotropia

G.V. Gladysheva, I.L. Plisov, N.G. Antsiferova, V.B. Pushchina, D.R. Mamulat, K.A. Belousova, M.A. Sharokhin

S.N. Fyodorov IRTC «Eye Microsurgery» FSAI of the Ministry of Health Care, Novosibirsk Branch, Novosibirsk

**Purpose.** To analyze the effectiveness of the prismatic stage of treatment of patients with age-related distance esotropia.

**Materials and methods.** The study group included 15 patients, which, depending on refraction, were divided into 3 groups: 1 – emmetropia (Em) – 3 people; 2 – hyperopia (Hm) – 8 people; 3 – myopia (M) – 4 people. To select a prismatic correction, elastic Fresnel prisms (EPFs) were used.

**Results.** In all patients, prismatic correction eliminated double vision. Five patients showed a transformation of esotropia into compensated microesophoria. The remaining patients showed a decrease in the angle of deviation, which led to a decrease in the volume of surgery. Three patients

with Em and two with M underwent unilateral chemo-denervation of the medial muscle. Two patients underwent a recession of the medial muscle. One patient with Hm refused surgery and continued using EPF.

**Conclusion.** Prismatic correction of diplopia in patients with age-related remote esotropia helps to restore the bi-fixation mechanism creates the conditions for the restoration of normal binocular connections, which leads to the elimination or reduction of strabismus.

**Key words:** age-related distance esotropia, fusion, diplopia, prisms, accommodation. ■

Point of View. East – West. 2020;2:63-65.

Многие пациенты старше сорока лет предъявляют жалобы на двоение далеко расположенных предметов. Офтальмологическое обследование выявляет у этой группы больных небольшое по величине сходящееся косоглазие (эзотропию). Дополнительные об-

следования исключают неврологическую природу этого вида косоглазия. В литературе есть упоминание об инволюционных мышечных причинах этого нарушения глазодвигательной системы, поэтому было предложено использовать термин «возрастная дистанционная эзотропия».

Старение глазных мышц, начиная с 30 лет, связано с увеличением их кольцевых полос, что приводит к нарушению миофибрилл и, следовательно, к ослаблению мышечной силы. Эти изменения состоят, в основном, из фрагментации и потери миофиламентов, а также накопле-

ния липофусцина и изменений в митохондриальном содержимом [1, 2].

В исследовании, проведенном скандинавскими учеными, было отмечено, что способность глазодвигательной системы стабилизировать взгляд и поддерживать устойчивое изображение зрительного образа на сетчатке снижается с возрастом [3]. Согласно другим исследованиям, возраст приводит к изменениям аккомодационной конвергенции и адаптации к вергенции [4, 5].

В 2009 году Rutar и Demer представили новый термин «синдром провисающего глаза», который определял «проскальзывание» латеральной и верхней прямой мышцы (в меньшей степени) из-за возрастной дегенерации [6], а затем, в 2013 году Chaudhuri и Demer пришли к выводу, что «Инволюция соединительной ткани является причиной горизонтального и вертикального косоглазия у пожилых пациентов» [7].

Хорошо известно, что декомпенсация гетерофории и недостаточность конвергенции часто встречаются у пожилых людей. Следствием декомпенсации является диплопия. Поэтому возрастная дистанционная эзотропия требует лечения для восстановления бинокулярного зрения и устранения приобретенной диплопии, которая создает огромные проблемы, влияет на качество жизни всех пациентов. Это и определило цель нашего исследования.

## ЦЕЛЬ

Провести анализ эффективности призматической коррекции при данном виде косоглазия и детализировать основные механизмы его возникновения.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Было исследовано 15 пациентов с возрастной дистанционной эзотропией в возрасте от 50 до 75 лет (средний возраст 59 лет) с различными видами рефракции и отсутствием сопутствующей неврологической патологии. Дизайн исследования носил проспективный характер.

Пациенты были разделены на 3 клинические группы: 1-я группа –

пациенты с эметропией (Em) – 3 человека; 2-я группа – пациенты с гиперметропией (Hm) слабой и средней степени – 8 человек; 3-я группа – пациенты с миопией (M) слабой и средней степени – 4 человека.

Отдельно сформирована группа контроля (C) – 5 пациентов после 40 лет с Hm средней степени и отсутствием дистанционной эзотропии.

Всем пациентам при первичном обследовании проводили определение остроты зрения по таблице Сивцева-Головина. Определяли рефракцию до и после проведения циклоплегии (инстилляцией 0,5% или 1% раствора тропикамида двукратно с интервалом в 5 мин.) на авторефрактометре (Торсон КР-8100РА, Япония), угол косоглазия по Гиршбергу (измерение величины первичной и вторичной девиации в пяти диагностических направлениях зрения), проводили измерение объема монокулярного поля зрения в восьми диагностических позициях зрения, определение характера бинокулярного зрения в условиях цветовой гаплоскопии, определяли наличие стереозрения по Stereo Fly-тесту, амплитуду фузионных резервов как для дали, так и для близи с помощью призматической линейки.

Для подбора и назначения призматической коррекции использовали эластичные призмы Френеля (ЭПФ) (ООО «НЭП Микрохирургия глаза», ТУ 9480-007-29039336-2002). Подбор проводился под контролем кавер-теста и рефрактора Plusoptix. За пациентами осуществлялся динамический контроль в условиях постоянного ношения ЭПФ. Срок динамического наблюдения составлял 1 год.

Исследование проведено с согласия Этического комитета и в соответствии с принципами Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека», Федеральным законом Российской Федерации от 21 ноября 2011 г. №323 ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», а также требованиями Федерального закона от 27.07.2006 №152-ФЗ (ред. от 21.07.2014) «О персональных данных» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2015). У всех па-

циентов получено информированное согласие на проведение операции (лечебных манипуляций, если не оперировали), а также использование данных исследования в научных целях.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

У всех пациентов было зафиксировано сужение границ фузионного поля, свидетельствующее об ограничении вергентных движений. Наименьшие границы фузионного поля представлены у лиц с Hm.

В 1-й группе пациентов – амплитуда слияния дивергенции на расстоянии варьировала от 8 до 12 призматических диоптрий (пр. дптр), а амплитуда слияния дивергенции на ближнем расстоянии от 12 до 18 пр. дптр. Амплитуда слияния конвергенции на расстоянии варьировалась от 2 до 4 пр. дптр, а амплитуда слияния конвергенции на ближнем расстоянии – от 4 до 8 пр. дптр.

Во 2 группе пациентов с Hm амплитуда слияния дивергенции на расстоянии колебалась от 6 до 10 пр. дптр, а амплитуда слияния дивергенции на ближнем расстоянии – от 12 до 16 пр. дптр. Амплитуда слияния конвергенции на расстоянии варьировалась от 2 до 4 пр. дптр, амплитуда слияния конвергенции на ближнем расстоянии – от 4 до 6 пр. дптр.

В 3-й группе пациентов с M – амплитуда слияния дивергенции на расстоянии колебалась от 6 до 12 пр. дптр, а амплитуда слияния дивергенции на ближнем расстоянии – от 12 до 18 пр. дптр. Амплитуда слияния конвергенции на расстоянии варьировалась от 2 до 4 пр. дптр, а амплитуда слияния конвергенции на ближнем расстоянии – от 4 до 6 пр. дптр.

В группе контроля амплитуда слияния дивергенции на расстоянии варьировала от 12 до 15 пр. дптр, а амплитуда слияния дивергенции на ближнем расстоянии – от 18 до 24 пр. дптр. Амплитуда слияния конвергенции на расстоянии колебалась от 4 до 6 пр. дптр, а амплитуда слияния конвергенции на ближнем расстоянии – от 10 до 12 пр. дптр.

Величина эзотропии у всех пациентов с дистанционной фиксацией составляла от 3 до 7° по Гир-

шбергу (6-15 пр. дптр), угол эзотропии у всех пациентов с ближней фиксации – от 1 до 3° по Гиршбергу (4-6 пр. дптр).

Для оценки эффективности призматической коррекции как метода лечения пациентов с возрастной дистанционной эзотропией были приняты следующие критерии: уменьшение величины угла косоглазия, увеличение границ фузионного поля, устранение диплопии.

Всем пациентам была подобрана призматическая коррекция (ЭПФ) величиной от 6 до 12 пр. дптр. Призматическая коррекция пациентам с возрастной дистанционной эзотропией позволила устранить основной субъективный симптом заболевания – диплопию. Эта жалоба является ведущей и вынуждает пациента закрывать пораженный глаз. Тем самым ограничивает поле зрения, приводит к нарушению конвергентных, дивергентных резервов фузии и ухудшению пространственного зрения. Все это приводит к вторичным морфофункциональным изменениям и снижению качества лечебных мероприятий.

Поскольку ЭПФ имеют одинаковую призматическую силу на различных расстояниях, у пациентов была индуцирована экзофория вблизи, тем самым, стимулированы конвергентные фузионные резервы, которые ослаблены у исследуемых пациентов. Призматическая коррекция восстанавливает одиночное бинокулярное зрение в исходном положении и увеличивает его поле зрения. Данная коррекция хорошо переносится пациентами в силу не-

больших аберраций (т.к. сила призмы небольшая) и незначительного снижения зрения.

У всех 15 пациентов призматическая коррекция позволила достичь состояния стабильной искусственной ортофории и компенсацию диплопии. У 5 пациентов (34%) с возрастной дистанционной эзотропией до 7° по Гиршбергу, после 6 месяцев наблюдалось отсутствие диплопии и компенсация эзотропии без ЭПФ. У данных пациентов была диагностирована компенсированная орто/эзофория. Трём пациентам с Em (20%) и 2 пациентам с M (13%) средней степени после 6 месяцев ношения была проведена хемоденервация медиальной прямой мышцы. Двум пациентам (13%) после 8 месяцев ношения ЭПФ была проведена рецессия медиальной прямой мышцы. В послеоперационном периоде у данных пациентов отсутствовала диплопия. Одна пациентка с Hm (7%) в возрасте 70 лет отказалась от хирургических вмешательств и продолжила носить ЭПФ.

Таким образом, отличительными особенностями данного вида косоглазия являются следующие моменты. Оно возникает у пациентов старше 40 лет и для него характерна эзотропия, большая на расстоянии, чем вблизи. При этом отмечается нормальная подвижность глаз. Этиология этого расстройства многофакторная, но, скорее всего, инициирована вторичными изменениями в орбите и/или мышцах, связанными с процессом старением и истощением аккомодационных и фузионных резервов.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение эластичных призм Френеля у пациентов с возрастной дистанционной эзотропией до 7° по Гиршбергу в 34% случаев позволяет добиться состояния эзо/ортофории без хирургического вмешательства. Призматическая коррекция диплопии у таких пациентов способствует восстановлению механизма бификсации и создает условия для восстановления нормальных бинокулярных связей с достижением состояния эзо/ортофории без хирургического лечения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Godz D, Debutta I, Matisen DG. Long-term evolution of age-related distance esotropia. J. AAPOS. 2018; 22(2):97-101.
2. Kirkebi L. Updated information on divergence deficiency. Int. Ophthalmol. Clin. Summer 2014; 54(3):21-31.
3. Tan RJD, Demer JL. Heavy eye syndrome versus Sagging eye syndrome in high myopia. JAAPOS. 2015; 19(6):500-506.
4. Oats JL, Salchow DJ. Age Related Distance Esotropia – fusional amplitude and clinical course. Strabismus. 2014; 22(2):52-57.
5. Demer JL. Connective Tissues reflect different mechanisms of strabismus over the life span. JAAPOS. 2014; 18:309-315.
6. Yadav S, Young J, Voas-Clark S, Marsh IB, Durnian J. Treatment of age-related distance esotropia with unilateral lateral rectum resection. J AAPOS. 2014; 18(5):446-448.
7. Chauduri Z, Demer JL. Sagging Eye Syndrome: Connective Tissue Involution as a cause of horizontal and Vertical Strabismus in Older Patients. JAMA Ophthalmol. 2013; 131(5):619-625.

DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2020-2-66-69>  
УДК 617.736

## Интравитреальное применение глюкокортикостероидных препаратов в лечении диабетического макулярного отека (обзор литературы)

М.М. Бикбов, Т.Р. Гильманшин, Р.М. Зайнуллин, К.И. Кудоярова, К.Н. Ахтямов  
ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ», г. Уфа

### РЕФЕРАТ

В обзорной статье представлен анализ отечественной и зарубежной литературы по проблеме лечения макулярного отека у пациентов с сахарным диабетом. Диабетический отек макулы является ведущей причиной слепоты у данной группы больных.

Одним из перспективных методов лечения данной патологии является применение интравитреального имплантата с декса-

тазоном. Интравитреальное применение глюкокортикостероидных препаратов является альтернативным вариантом в качестве терапии первой линии или в качестве комбинированной терапии с анти-VEGF и/или лазерной фотокоагуляцией, обеспечивая новый терапевтический подход и возможность уменьшить количество инъекций.

**Ключевые слова:** диабетическая ретинопатия, диабетический макулярный отек, кортикостероиды, озурдекс. ■

Точка зрения. Восток – Запад. 2020;2:66-69.

### ABSTRACT

#### Intravitreal use of glucocorticosteroid drugs in the treatment of diabetic macular edema (literature review)

M.M. Bikbov, R.M. Zainullin, T.R. Gilmanshin, K.I. Kudoyarova, K.N. Ahtyamov  
Ufa Eye Research Institute, Ufa

The review article presents an analysis of domestic and foreign literature on the treatment of macular edema in patients with diabetes mellitus. Diabetic edema of the macula is the leading cause of blindness in this group of patients.

One of the promising methods of treating this pathology is the use of an intravitreal implant with dexamethasone. Intravitreal administration

of glucocorticosteroid drugs is clearly an alternative option as first-line therapy or as a combination therapy with anti-VEGF and / or laser photocoagulation, providing a new therapeutic approach and the ability to reduce the number of injections.

**Key words:** diabetic retinopathy, diabetic macular edema, corticosteroids, ozurdex. ■

Point of View. East – West. 2020;2:66-69.

Диабетический отек макулы (ДМО) является ведущей причиной слепоты у больных сахарным диабетом [1-3]. Результаты исследования Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy показали, что в течение 10 лет наблюдения ДМО развился у 20% пациентов с сахарным диабетом 1-го типа и 25% пациентов с сахарным диабетом 2-го типа [4, 5]. Другие исследования указывают, что у пациентов с диабетом 2-го типа (СД 2) распространенность ДМО увеличивается с 3% случаев при стаже за-

болевания менее 5 лет, до 28% при длительности заболевания 20 лет и более [6].

Основным патогенетическим механизмом развития ДМО является нарушение проницаемости ретинальных сосудов и ретинальная ишемия в результате капиллярной и артериолярной неперфузии [7]. Кроме того, в патогенезе ДМО данные ряда отечественных и зарубежных авторов показывают значимость некоторых цитокинов и факторов роста, имеющих разнонаправленное действие. К ним относятся как

провоспалительные и проангиогенные интерлейкины (IL-1, IL-6, IL-8, фактор некроза опухоли TNF $\alpha$ ), так и противовоспалительные (IL-4, IL-10), фактор роста эндотелия сосудов – VEGF и антипролиферативный фактор пигментного эпителия – PEGF. Дисбаланс указанных факторов как в местном, так и в системном кровотоке приводит к разрыву межклеточных контактов, гибели перицитов капилляров, увеличению сосудистой проницаемости, нарушению функционирования гематоретинального барьера, что вле-

чет за собой развитие отека и вазопрлиферацию [8].

Поскольку кортикостероиды обладают мощным противовоспалительным эффектом, они способны снижать сосудистую проницаемость, стабилизировать плотные контакты между клетками эндотелия, уменьшать отложения фибрина, ингибировать синтез простагландинов, VEGF, провоспалительных цитокинов, подавлять миграцию клеток воспаления [9]. Лечение ДМО кортикостероидами является более комплексным, чем анти-VEGF терапия, так как последняя направлена лишь на одну составную часть процесса воспаления [10]. Также следует отметить, что, по данным ряда зарубежных ученых, пациенты с высоким риском развития артериотромботических осложнений (например, с ДМО), которые подвергаются высокому воздействию интравитреальной терапии анти-VEGF препаратами (например, афлиберцепта или ранибизумаба), демонстрируют повышенный риск смертности от инфаркта миокарда и острого нарушения мозгового кровообращения.

В офтальмологии кортикостероиды начали использовать с 1950-х годов 20 века для подавления внутриглазного воспаления и пролиферации фибробластов. Их применяли местно в виде глазных капель или в виде субконъюнктивальных, парабюльбарных и ретробульбарных инъекций, а также системно (перорально, внутривенно или внутримышечно). Интравитреально кортикостероид дексаметазон впервые был введен R.O. Graham в 1974 г. для лечения экспериментально вызванного эндофтальмита [11]. В дальнейшем разными исследователями были проведены работы по оценке эффективности и возможности интравитреального введения (ИВВ) кортизона как на животных, так и на людях.

В эксперименте в стекловидное тело кортикостероиды вводили при пролиферативной витреоретинопатии, ретиальной и субретинальной неоваскуляризации, эндофтальмитах, увеитах, макулярных отеках различного генеза [12-14]. Опираясь на эти клинические исследования и патогенетическую обоснованность R. Machemer (1988) подтвердил эф-

фективность ИВВ кортикостероидов для локального подавления внутриглазного воспалительного и пролиферативного процесса [15].

С конца 20 века в терапии ДМО активно использовались инъекции триамцинолона ацетонида (кеналог) – кристаллического стероида. Однако непродолжительность его действия и высокий риск таких осложнений как вторичная офтальмогипертензия и развитие катаракты, послужили основанием для разработки особых способов доставки вещества к заднему отрезку глаза. Исследования показали, что именно интравитреальные имплантаты при ИВВ обеспечивают пролонгированное высвобождение небольших доз препаратов в течение нескольких месяцев [16]. В настоящее время создано три вида подобных имплантатов, которые продолжают изучаться в клинических исследованиях. Это биodeградируемый имплантат Ozurdex («Allergan Pharmaceutical Ireland», Ирландия), созданный на основе полигликолевой кислоты и использующийся для введения дексаметазона, а также небиodeградируемые имплантаты Retisert (BaushandLomb, США) и Iluvien (Alimera Sciences, США), которые используются для введения флуоцинолона.

Из всех имплантов только Ozurdex является официально разрешенным в нашей стране с 2016 года [17]. После его ИВВ обеспечивается постепенное выделение дексаметазона на протяжении 6 месяцев. Терапевтический эффект достигается на 30-й день после имплантации, максимальный – на 60-й день, а эффект сохраняется еще на протяжении 30 суток [18].

Препарат Ozurdex в дозировке 0,7 мг был одобрен FDA в сентябре 2014 г. для лечения ДМО у взрослых пациентов. Одобрение ЕМА было получено для лечения пациентов со снижением остроты зрения вследствие ДМО при условии, что у них псевдофакичные глаза или их уровень ответа недостаточен для проведения некортикостероидной терапии или пациентам не показано ее проведение [19].

Эффективность данного препарата подтверждается результатами рандомизированного исследования,

проведенного на пациентах с ДМО, у которых к 3-му месяцу отмечалась прибавка остроты зрения на 2 строки и более, а также значимое уменьшение толщины сетчатки [20].

Многоцентровое контролируемое рандомизированное клиническое исследование PLACID было первым, в котором изучалось применение дексаметазона для лечения ДМО. В исследование было включено 253 пациента с ДМО, распространившимся в центральную зону сетчатки, с максимально скорректированной остротой зрения (МКОЗ) 34-70 букв и ТСЦЗ >275 мкм. Пациентов рандомизировали в группы лечения препаратом Ozurdex в дозе 0,7 мг (имплантат в заднем отрезке глаза) и лазерной монотерапии в сочетании с имитацией вмешательства (установки имплантата). Дизайн исследования допускал до 3 дополнительных лазерных процедур и 1 дополнительную инъекцию препарата Ozurdex. Через год не наблюдалось статистически значимого различия между группами. Однако через месяц число пациентов, у которых острота зрения улучшилась хотя бы на 10 букв, была статистически значимо выше в группе лечения препаратом Ozurdex в сочетании с лазерной терапией, чем после лазерной монотерапии (31,7% и 11% соответственно,  $p < 0,001$ ). Аналогичная ситуация наблюдалась и через 9 месяцев (31,7% и 17,3% соответственно,  $p = 0,007$ ).

Повышенное ВГД отмечалось более часто в группе лечения препаратом Ozurdex и сочетания его с лазерной терапией, чем в группе лазерной монотерапии (15,9% против 1,6%). При этом ни разу не потребовалось проведение хирургического вмешательства для контроля ВГД. Нежелательные явления, связанные с катарактой, были также более частыми среди пациентов с факичными глазами в группе Ozurdex + лазер (22,2%) по сравнению с пациентами из группы лазерной монотерапии (9,5%) [21].

Наиболее важными исследованиями по оценке эффективности препарата Ozurdex при лечении ДМО были исследования MEAD – два рандомизированных многоцентровых слепых исследования III фазы с контролем в виде имитации вмешательства

ства и с идентичными протоколами. Всего 1048 пациентов с ДМО в центральной области сетчатки, МКОЗ – от 20/50 до 20/200 и ТСЦЗ >300 мкм были рандомизированы в группы лечения препаратом Озурдекс в дозе 0,7 мг, в дозе 0,35 мг и в группе имитации вмешательства с периодом последующего наблюдения 3 года. Повторное лечение допускалось в соответствии с заранее установленными критериями не чаще, чем один раз в 6 месяцев.

По завершении 3 лет исследования, доля пациентов с улучшением МКОЗ более 15 букв относительно исходной составила, соответственно, 22,2% и 18,4% в группах лечения препаратом Озурдекс 0,7 и 0,35 мг, тогда как в группе имитации вмешательства их доля составила 12%. Повышение ВГД > 10 мм рт. ст. наблюдалось, соответственно, у 27,7% и 24,8% пациентов в группах с применением препарата Озурдекс 0,7 и 0,35 мг и у 13% пациентов – в группе имитации вмешательства. ВГД >35 мм рт. ст. отмечалось у 6,6% и 5,2% пациентов в группах препарата Озурдекс 0,7 и 0,35 мг и у 0,9% пациентов – в группе имитации вмешательства. Прием антигипертензивных препаратов понадобился, соответственно, 41,4% и 37,6% пациентов в группах препарата Озурдекс 0,7 и 0,35 мг и 9,1% в группе имитации вмешательства. По одному пациенту из групп препарата Озурдекс перенесли хирургическое вмешательство по поводу глаукомы. Частота нежелательных явлений, связанных с катарактой, составила 67,9% и 64,1% случаев соответственно в группах препарата Озурдекс 0,7 и 0,35 мг и 20,4% – в группе имитации вмешательства [22].

Исследование SHAMPLAIN представляло собой проспективное многоцентровое открытое исследование продолжительностью 26 недель, в ходе которого 55 пациентов с устойчивым к лечению ДМО и перенесенной витреэктомией pars plana (VPP) на исследуемом глазу получили однократную интравитреальную инъекцию препарата Озурдекс в дозе 0,7 мг. Среднее улучшение МКОЗ от исходного уровня составило 6 букв через 8 недель после инъекции и 3 буквы – через 26 недель. В точке 8 недель улучшение более 10 букв отмечалось у 30,4% пациен-

тов. О повышенном ВГД сообщалось в 16% исследуемых глаз, при этом ни в одном случае не понадобилось хирургическое вмешательство для контроля ВГД. Прогрессирование катаракты наблюдалось в 17% факических глаз, операция по удалению катаракты выполнена одному пациенту [23].

Учеными из Китая проведен мета-анализ и изучена эффективность анти-VEGF препаратов и имплантата Ozurdex в качестве монотерапии ДМО [24, 25]. Через 12 месяцев была определена тенденция к более высокой остроте зрения у пациентов, получавших ингибиторы ангиогенеза, что соответствует данным DRCR (protocol 1) [26]. Однако такой эффект был достигнут более высокой частотой интравитреальных инъекций, что предопределяет риск развития осложнений и значительные экономические затраты. Анализируя литературные данные, можно отметить, что эффективность имплантата с дексаметазоном сохраняется до 6 месяцев. Этот факт подтверждает возможность использования Ozurdex в монотерапии ДМО [25].

Имеются сообщения о применении Ozurdex у пациентов с ДМО во время беременности. У 5 пациентов (10 глаз) ДМО наблюдался в период между 9 и 23 неделями беременности. После интравитреальной терапии дексаметазоном ДМО быстро уменьшился с улучшением остроты зрения без клинически значимого повышения внутриглазного давления [27].

Таким образом, эффективность и безопасность дексаметазонового имплантата для пациентов с ДМО была продемонстрирована во многих клинических исследованиях. Поэтому его можно рассматривать в качестве терапии первой линии или в качестве комбинированной терапии с анти-VEGF препаратами и/или лазерной фотокоагуляцией.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бикбов М.М., Файзрахманов Р.Р., Зайнуллин Р.М., Зайнетдинов А.Ф., Гильманишин Т.Р., Каланов М.Р. Макулярный отек как проявление диабетической ретинопатии. Сахарный диабет. 2017; 20(4): 263-269.
2. Бикбов М.М., Файзрахманов Р.Р., Ярмахметова А.Л., Зайнуллин Р.М. Структурно-функциональный анализ центральной

зоны сетчатки у пациентов с диабетическим макулярным отеком. Сахарный диабет. 2015; 18(4): 99-104.

3. Бикбов М.М., Зайнуллин Р.М., Файзрахманов Р.Р. Изменение оптической плотности макулярного пигмента как показатель формирования диабетического макулярного отека. Современные технологии в медицине. 2015; 7(3): 73-76.

4. White NH, Sun W, Cleary PA. Effect of prior intensive in type 1 diabetes on 10-year progression retinopathy in the DCCT/EDIC: comparison of adults and adolescents. Diabetes. 2010; 59: 1244-1253.

5. Klein R, Klein BE, Moss SE et al. The Wisconsin epidemiologic study of diabetic retinopathy. IV. Diabetic macular edema. Ophthalmology. 1984; 91: 1464-1474.

6. Castro-Navarro V, Cervera-Taulet E, Navarro-Palop C et al. Intravitreal dexamethasone implant Ozurdex® in naive and refractory patients with different subtypes of diabetic macular edema. BMC Ophthalmol. 2019; 11;19(1): 15.

7. Moon Young Choi. Characteristics of diabetic macular edema patients refractory to anti-VEGF treatments and a dexamethasone implant. PloS One. 2019; 14 (9).

8. Rangasamy S, McGuire PG, Das A. Diabetic retinopathy and inflammation: Novel therapeutic targets. Middle East Afr. J. Ophthalmol. 2012; 19 (1): 52-4103.

9. Haller JA, Bandello F, Belfort R et al. OZURDEX GENEVA Study Group. Randomized, Sham-Controlled Trial of Dexamethasone Intravitreal Implant in Patient with Macular Edema Due to Retinal Vein Occlusion. Ophthalmology. 2010; 34-46.

10. Stewart MW. Corticosteroid use for diabetic macular edema: old fad or new trend? Curr. Diab. Rep. 2012; 12:364-375.

11. Graham RO, Peyman GA. Intravitreal injection of dexamethasone. Treatment of experimentally induced endophthalmitis. Arch. Ophthalmol. 1974; 92: 149-154.

12. Antoszyk AN, Gottlieb JL, Machermer R, Hatchell D L. The effects of intravitreal triamcinolone acetonide on experimental preretinal neovascularization. Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol. 1993; 231: 34-40.

13. Challa JK, Gillies MC, Penfold PL et al. Exudative macular degeneration and intravitreal triamcinolone: 18 month follow up. Aust. N. Z. J. Ophthalmol. 1998; 26; 277-281.

14. Tano Y, Chandler D, Machermer R. Treatment of intraocular proliferation with intravitreal injection of triamcinolone acetonide. Am. J. Ophthalmol. 1980; 90: 810-816.

15. Machermer R. Proliferative vitreoretinopathy (PVR): a personal account of its pathogenesis and treatment. Proctor lecture. Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. 1988; 29; 1771-1783.

16. Каменских Т.Г., Батищева Ю.С., Колбенева И.О., Циляшук А.Ф., Андрейченко О.А., Гилева Е.В., Васильева Т.В., Захарова Н.Б. Опыт антиангиогенной и кортикостероидной терапии диабетического макулярного отека. Саратовский научно-медицинский журнал. 2017; 13 (2): 383-388.

17. Бикбов М.М., Файзрахманов Р.Р., Зайнуллин Р.М., Зайнетдинов А.Ф., Гильман-

шин Т.Р., Каланов М.Р. Макулярный отек как проявление диабетической ретинопатии. Сахарный диабет. 2017; 20(4): 263-269.

18. Казайкин В.Н. Диабетическая ретинопатия: клиника, диагностика и лечение. ООО «НПЦ Мединформ», 2016.

19. Chang-Lin JE, Attar M, Acheampong AA, Robinson MR, Whitcup SM, Kuppermann BD, Welty D: Pharmacokinetics and pharmacodynamics of a sustained-release dexamethasone intravitreal implant. Invest. Ophthalmol. Vis.Sci. 2011; 52: 80-86.

20. Haller JA, Kuppermann BD, Blumenkranz MS et al. Randomized controlled trial of an intravitreal dexamethasone drug delivery system in patients with diabetic macular edema. Arch. Ophthalmol. 2010; 128 (3): 289-296.

21. Callanan DG, Gupta S, Boyer DS, Ciulla TA, Singer MA, Kuppermann BD, Liu CC, Li XY, Hollander DA, Schiffman RM, Whitcup

SM. Dexamethasone intravitreal implant in combination with laser photocoagulation for the treatment of diffuse diabetic macular edema. Ophthalmology. 2013; 120: 1843-1851.

22. Boyer DS, Yoon YH, Belfort RJr, Bandello F, Maturi RK, Augustin AJ, Li XY, Cui H, Hashad Y, Whitcup SM. Three-year, randomized, sham-controlled trial of dexamethasone intravitreal implant in patients with diabetic macular edema. Ophthalmology. 2014; 121: 1904-1914.

23. Boyer DS, Faber D, Gupta S, Patel SS, Tabandeh H, Li XY, Liu CC, Lou J, Whitcup SM. Dexamethasone intravitreal implant for treatment of diabetic macular edema in vitrectomized patients. Retina. 2011;31: 915-923.

24. He Y, Ren X, Hu B et al. Meta-analysis of the effects dexamethasone intravitreal implant versus intravitreal

anti-vascular endothelial growth factor treatment for diabetic macular edema. BMC Ophthalmology. 2018; 18: 121.

25. Файзрахманов Р.Р. Озурдекс в терапии диабетического макулярного отека. Когда назначать? Вестник офтальмологии. 2019;4: 121-126.

26. Wells JA, Glassman AR, Ayala AR, Jampol LM, Bressler NM, Bressler SB, Brucker AJ, Ferris FL et. al Diabetic Retinopathy Clinical Research Network. Aflibercept, Bevacizumab, or Ranibizumab for Diabetic Macular Edema: Two-years Results from a comparative Effectiveness Randoized Clinical Trial. Ophthalmology. 2016; 123 (6): 1351- 1359.

27. Concillado M, Lund-Andersen H, Mathiesen ER, Larsen M. Dexamethasone Intravitreal Implant for Diabetic Macular Edema During Pregnancy. Am. J. Ophthalmol. 2016; 165:7-15.

DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2020-2-70-73>  
УДК 617.7-007.681

## Влияние местных антиглаукомных препаратов на процессы рубцевания в послеоперационном периоде у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой

О.Ю. Колосова, Н.В. Макашова

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней», Москва

### РЕФЕРАТ

В настоящее время проблема управления различными подходами к лечению глаукомы является актуальной. Впервые выявленная глаукома требует использования консервативных методов лечения, включающих назначения местных гипотензивных препаратов. Такие препараты помимо основного действующего вещества содержат различные консерванты, которые оказывают негативное воздействие на переднюю поверхность глаза, а также могут ухудшать прогноз хирургии. Имеется взаимосвязь между продолжительностью лечения, ко-

личеством лекарственных препаратов, степени выраженности воспалительного процесса и скоростью рубцевания в послеоперационном периоде. В связи с этим необходимо перед назначением антиглаукомных препаратов сначала проводить оценку состояния передней поверхности глаза и при выявлении патологии назначать бесконсервантные препараты, снижающие риск раннего рубцевания зоны хирургического вмешательства.

**Ключевые слова:** глаукома, передняя поверхность глаза, рубцевание, гипотензивная терапия. ■

Точка зрения. Восток – Запад. 2020;2:70-73.

### ABSTRACT

#### Effect of local glaucoma drugs on scarring processes in postoperative period in patients with primary open-angle glaucoma

O.Yu. Kolosova, N.V. Makashova

Research Institute of Eye Diseases, Moscow

Today the problem of managing different approaches to the treatment of glaucoma is relevant. The new-onset primary glaucoma requires the use of conservative methods of treatment including the prescription of local antihypertensive drugs. In addition to the main active substance these drugs contain various preservatives that have a negative effect on the anterior surface of the eye and can also affect the surgical outcomes. There is a relationship between the duration of treatment, the number of

drugs, the severity of the inflammatory process and the scarring rate in the postoperative period. It is necessary to examine the anterior surface of the eye before prescribing anti-glaucoma drugs and if pathology is detected to prescribe unpreserved drugs that reduce the risk of early scarring of the surgical intervention zone.

**Key words:** glaucoma, anterior surface of the eye, scarring, hypotensive therapy. ■

Point of View. East – West. 2020;2:70-73.

На сегодняшний день глаукома является одной из главных причин, приводящих к необратимой слепоте. В мире глаукомой страдают до 105 млн человек, к 2030 г. ожидается увеличение больных вдвое. В России в 2007 году зарегистрировано 1000025 больных глаукомой. За последние 20 лет количество больных, которых глаукома привела к слепоте, выросло на 36%.

Как известно, глаукома поражает в основном людей пожилого возраста,

а для снижения внутриглазного давления (ВГД) широко используются препараты с консервантами. Именно поэтому глаукома часто сопровождается повреждением передней поверхности глаза. По данным исследований С. Vaudouin et al. [1], эти изменения наблюдаются у пациентов с далеко зашедшей и начальной стадиями глаукомы в 63% и 41% случаев соответственно. Несмотря на большой спектр медикаментозных препаратов и лазерных методов лечения, неред-

ко приходится прибегать к хирургическому вмешательству. Согласно Европейскому руководству по глаукоме, переход к лазерному и хирургическому лечению должен осуществляться лишь при отсутствии эффекта от местного гипотензивного лечения [2]. В связи с этим начало консервативного лечения и хирургического вмешательства разделяют многие годы, иногда десятилетия.

Разными авторами предложено множество модификаций как фисту-

лизирующих, так и непроникающих антиглаукомных операций. Наиболее частой из них, которая используется при глаукоме, является трабекулэктомия [3]. К сожалению, проведение любых хирургических вмешательств сопровождается таким осложнением, как послеоперационное избыточное рубцевание сформированных путей оттока камерной влаги, что приводит к снижению гипотензивного эффекта операции.

В литературе есть данные, связывающие индивидуальные параметры больного (пол, возраст, уровень ВГД) с послеоперационным рубцеванием. Чаще всего раннее появление склеро-склеральных и склеро-конъюнктивных сращений наблюдается у молодых пациентов и у людей с предшествующими хирургическими и лазерными вмешательствами, с высоким исходным ВГД и т.д. Также есть предположение о влиянии на процессы раннего рубцевания компонентов системы врожденного иммунитета.

Развитие избыточного рубцевания может быть связано с патологией в тканях глаза за счет самого глаукомного процесса, когда происходят изменения в соединительной ткани дренажной зоны, в склере, конъюнктиве. При этом нарушается клеточный и гуморальный иммунитет больного, выявляются изменения гормонального фона и состава ВГЖ. Все эти факторы приводят к активации местного воспалительного ответа и дегенерации коллагеновых волокон.

Рубцевание фильтрационной подушки (ФП) усиливается, когда повышен уровень фибробластов и воспалительных клеток [4]. Воспалительный процесс, который может стать причиной повышения уровня этих клеток, участвует и в развитии синдрома сухого глаза (ССГ) [5], поэтому результаты фильтрационной хирургии и ССГ могут быть тесно связаны. В частности, исследования М. Souchier и N. Biron [6] показали, что при неудачных исходах фистулизирующих операций выявляются более низкие показатели MUC5AC и более высокие уровни HLA-DR, чем при успешных результатах [7]. В исследовании на кроликах установлено, что ССГ способствует образованию рубцов ФП и снижает время ее

функционирования, возможно, опосредовано через провоспалительные цитокины (например, IL-1 $\beta$ ).

Частота возникновения патологии передней поверхности глаза при глаукоме во многом зависит от наличия консерванта в составе капель, а также от количества используемых препаратов [8-12]. D.C. Broadway [13] отметил, что применение антиглаукомных капель, содержащих бензалконий хлорид (БАХ), в течение короткого времени способно приводить к снижению количества бокаловидных клеток и увеличению воспалительных маркеров в поверхностной области зоны хирургического вмешательства. Более того, применение антиглаукомных капель с БАХ более 3 лет приводит к указанным изменениям, но уже в более глубоких слоях ткани глаза.

Ряд авторов [14, 15] исследовали выраженность воспалительной реакции у пациентов, длительно использующих антиглаукомные капли с консервантом. Результаты их работы доказали, что все препараты, содержащие консервант БАХ, провоцируют рост гранулярной ткани, приводят к локальной инфильтрации тканей макрофагами, лимфоцитами, тучными клетками и фибробластами, т.е. способствуют хроническому воспалению.

Многие авторы [16-19] в своих работах показали, что аналоги простагландинов вызывают инфильтрацию макрофагов в придаточном аппарате глаза, снижают функцию мейбомиевых желез. Этот эффект может быть связан как с самим веществом, так и с другими составляющими препарата, в частности, с консервантами.

M.J. Lavin et al [20] исследовали действие БАХ на культуре фиброзной оболочки человека. По его мнению, увеличение воспалительных клеток после длительного применения антиглаукомных препаратов связано с хроническим воспалением от раздражающего действия, в т.ч. и входящего в их состав консерванта БАХ.

В исследованиях [20-23] получены данные, свидетельствующие о том, что результаты трабекулэктомии оказались выше у пациентов с недолгим использованием препаратов с консервантом БАХ, по сравнению с теми, кто использовал их длительно.

Однако некоторые авторы [24] считают, что нет четких доказательств, что консервант в антиглаукомных препаратах сам по себе угрожает исходу операции. В то же время, применение противовоспалительной терапии [25], а также использование заменителей слезы и увлажнителей способно уменьшать выраженность ССГ [26-30] и тем самым снизить выраженность рубцевания ФП [31]. Вместе с тем, инстилляции бесконсервантных препаратов не оказывают такого губительного воздействия на переднюю поверхность глаза, а также трабекулярную сеть после хирургии глаукомы [32].

В 2010 году A. Hommer et al [33] выяснили, что Тафлупрост, помимо хорошего гипотензивного эффекта, обладает способностью снижать субъективные и объективные симптомы, вызванные другими антиглаукомными каплями с консервантом. Впоследствии и другие авторы [34, 35] показали, что при переходе с простагландина с консервантом на бесконсервантную форму значительно улучшается состояние передней поверхности глаза при сохранении гипотензивного действия.

В 2012 году в США Тафлупрост стал первым простагландином без консерванта [36]. H. Uusitalo [37] и A. Hommer [38] провели исследования, по результатам которых применение Тафлупроста в течение 12 недель после отмены других аналогов простагландинов является не только эффективным, но и безопасным. Практически у всех пациентов снижалась выраженность субъективных симптомов в виде сухости, раздражения, слезотечения и чувства инородного тела. Кроме того, улучшались показатели состояния передней поверхности глаза. Достижение целевого ВГД соответствовало эффективности аналога простагландина с консервантом. По данным S. Erb [39], переносимость Тафлупроста 0,0015%-го в 85% случаев отмечалась как «хорошая» и «очень хорошая». Также с помощью Тафлупроста оказалось возможным достижение целевого уровня ВГД в группах с непереносимостью других препаратов или недостаточной эффективностью лечения.

После появления Тафлупроста на зарубежном рынке в России на-

чались исследования, посвященные оценке преимуществ этого препарата перед уже существующими. В частности, авторы [40-42] показали, что капли без консерванта реже вызывали местные нежелательные реакции, при этом обладая высокой системной и местной безопасностью, лучшей переносимостью.

C. Chang, A. Zhang [43] сравнили влияние консерванта БАХ в различной концентрации и Тафлупроста – бесконсервантного аналога простагландина на трабекулярную сеть. Авторы выяснили, что БАХ приводит к снижению жизнеспособности клеток трабекулы, их апоптозу. Тафлупрост же не вызывал существенных изменений, а перевод больных на данный препарат приводил к повышению жизнеспособности клеток трабекулярной сети.

Влияние Тимолола без консерванта оценивали многие авторы [44-48]. Так, исследования показали, что на фоне высокого гипотензивного эффекта уменьшается гиперемия конъюнктивы, улучшаются показатели теста Ширмера и Норна, увеличивается количество бокаловидных клеток, снижается число как местных, так и системных побочных эффектов [49, 50].

Таким образом, консерванты, содержащиеся в местных гипотензивных препаратах, способны влиять не только на субъективные ощущения пациентов, изменять состояние передней поверхности глаза, трабекулярной сети, но и на исход хирургического лечения глаукомы. Поэтому при назначении антиглаукомных средств необходимо не только учитывать их основное действие на данное заболевание, но и по возможности предупреждать последствия влияния содержащихся в них химических агентов на поверхность глаза.

## ЛИТЕРАТУРА

- Baudouin C, Renard JP, Nordmann JP et al. Prevalence and risk factors for ocular surface disease among patients treated over the long term for glaucoma or ocular hypertension. *Eur. J. Ophthalmol.* 2012; 23: 47-54.
- European Glaucoma Society Terminology and Guidelines for Glaucoma, 4th Edition – Chapter 3: Treatment principles and options Supported by the EGS Foundation: Part 1: Foreword; Introduction; Glossary; Chapter 3 Treatment principles and options. *Br. J. Ophthalmol.* 2017; 101(6): 130-135.
- Coleman A. Advances in glaucoma treatment and management: surgery. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 2012; 53:2491. doi: 10.1136/bjo.2005.081224
- Skuta GL, Parrish RI. Wound healing in glaucoma filtering surgery. *Surv. Ophthalmol.* 1987; 32, 149-170.
- Wei Y, Asbell PA. The Core Mechanism of Dry Eye Disease (DED) Is Inflammation. *Eye Contact Lens.* 2014, 40, 248-256.
- Souchier M, Buron N, Lafontaine PO et al. Trefoil factor family 1, MUC5AC and human leucocyte antigen-DR expression by conjunctival cells in patients with glaucoma treated with chronic drugs: Could these markers predict the success of glaucoma surgery? *Br. J. Ophthalmol.* 2006; 90: 1366-1369.
- Hong Ji, Yingting Zhu et al. The Effect of Dry Eye Disease on Scar Formation in Rabbit Glaucoma Filtration Surgery. *J. Mol. Sci.* 2017; 18(6): 1150; <https://doi.org/10.3390/jms18061150>
- Pisella PJ, Pouliquen P, Baudouin C. Prevalence of ocular symptoms and signs with preserved and preservative free glaucoma medication. *Br. J. Ophthalmol.* 2002; 86(4): 418-423.
- Jaenen N, Baudouin C, Pouliquen P et al. Ocular symptoms and signs with preserved and preservative-free glaucoma medications. *Eur. J. Ophthalmol.* 2007; 17(3): 341-349.
- Leung EW, Medeiros FA, Weinreb RN. Prevalence of ocular surface disease in glaucoma patients. *J. Glaucoma.* 2008; 17(5): 350-355.
- Pellinen P, Huhtala A, Tolonen A et al. The cytotoxic effects of preserved and preservative-free prostaglandin analogs on human corneal and conjunctival epithelium in vitro and the distribution of benzalkonium chloride homologs in ocular surface tissues in vivo. *Curr. Eye Res.* 2012; 37(2): 145-154.
- Liang H, Pauly A, Riancho L et al. Toxicological evaluation of preservative-containing and preservative-free topical prostaglandin analogues on a three-dimensional-reconstituted corneal epithelium system. *Br. J. Ophthalmol.* 2011; 95(6): 869-875.
- Broadway DC, Grierson I, O'Brien C, Hitchings RA. Adverse effects of topical antiglaucoma medication. I. The conjunctival cell profile. *Arch. Ophthalmol.* 1994; 112(11): 1437-1445.
- Baudouin C, Hamard P, Liang H et al. Conjunctival epithelial cell expression of interleukins and inflammatory markers in glaucoma patients treated over the long term. *Ophthalmology.* 2004; 111(12): 2186-2192.
- Zhang X, Vadoothker S, Munir WM, Saeedi O. Ocular surface disease and glaucoma medications: a clinical approach. *Eye Contact Lens.* 2019; 45(1): 11-18.
- Trzeciacka A, Paterno JJ et al. Long-term topical application of preservative-free prostaglandin analogues evokes macrophage infiltration in the ocular adnexa. *Eur. J. Pharmacol.* 2016; 5: 12-20.
- Mocan MC, Uzunosmanoglu E, Kocabeyoglu S et al. The association of chronic topical prostaglandin analog use with meibomian gland dysfunction. *J. Glaucoma.* 2016; 25(9): 770-774.
- Lee TH, Sung MS, Heo H, Park SW. Association between meibomian gland dysfunction and compliance of topical prostaglandin analogs in patients with normal tension glaucoma. *PLoS One.* 2018; 13(1).
- Williams DE, Nguyen KD et al. Effects of timolol, betaxolol, and levobunolol on human tenon's fibroblasts in tissue culture. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 1992; 33(7): 2233-2241.
- Lavin MJ, Wormald RP, Migdal CS, Hitchings RA. The influence of prior therapy on the success of trabeculectomy. *Arch. Ophthalmol.* 1990; 108(11): 1543-1548.
- Broadway DC, Grierson I, O'Brien C, Hitchings RA. Adverse effects of topical antiglaucoma medication. II. The outcome of filtration surgery. *Arch. Ophthalmol.* 1994; 112(11): 1446-1454.
- Лоскутов И.А. Состоятельность фильтрационных подушек после длительного использования дорзоламида. *Глаукома.* 2011; 10(4).
- Zhang X, Vadoothker S, Munir WM, Saeedi O. Ocular surface disease and glaucoma medications: a clinical approach. *Eye Contact Lens.* 2019; 45(1): 11-18.
- Steven DW, Alaghband P, Lim KS. Preservatives in glaucoma medication. *Brit. J. Ophthalmol.* 2018; 102: 1497-1503.
- Breusegem C, Spielberg L, van Ginderdeuren R et al. Preoperative nonsteroidal anti-inflammatory drug or steroid and outcomes after trabeculectomy. *Ophthalmology* 2010, 117, 1324-1330.
- Prabhasawat Pinnita, Ruangvaravate Ngamka et al. Effect of 0.3% Hydroxypropyl Methylcellulose/Dextran Versus 0.18% Sodium Hyaluronate in the Treatment of Ocular Surface Disease in Glaucoma Patients: A Randomized, Double-Blind, and Controlled Study. *Journal of Ocular Pharmacology and Therapeutics.* 2015, 31(6): 323-329.
- Venkatramani I, Yang Z et al. Ocular lubricant use in medically and surgically treated glaucoma: a retrospective longitudinal analysis. *Wong Clinical Ophthalmology.* 2017, Dove Medical Press. DOI: 10.2147/ophth.s134570.
- Vagge A, Bonino M, R. Maurizio et al. The Utility of an Artificial Substitute to Improve Corneal Sensitivity in Glaucomatous Patients on Chronic Therapy with Prostaglandin Analogs. *Journal of Ocular Pharmacology and Therapeutics.* 2015; 31(5): 286-290.
- Aragona P, Papa V, Micali A. Long term treatment with sodium hyaluronate-containing artificial tears reduces ocular surface damage in patients with dry eye. *Br. J. Ophthalmol.* 2002; 86: 181-184.
- Egorova GB et al. Reducing cytotoxic action of the preservative employed in ophthalmic hypotensive medications with tear replacement therapy. *Vestn. oftalmol.* 2018; 134(3): 48-56.
- Breusegem C, Spielberg L, van Ginderdeuren R. et al. Preoperative nonsteroidal anti-inflammatory drug or

steroid and outcomes after trabeculectomy. *Ophthalmology*. 2010; 117: 1324-1330.

32. Lorenz K, Wasieleska-Poslednik J, Bell K et al. Efficacy and safety of preoperative IOP reduction using a preservative-free fixed combination of dorzolamide/timolol eye drops versus oral acetazolamide and dexamethasone eye drops and assessment of the clinical outcome of trabeculectomy in glaucoma. *PLoS ONE*. 2017; 12(2).

33. Hommer A, Mohammed Ramez O et al. IOP-lowering efficacy and tolerability of preservative-free tafluprost 0.0015% among patients with ocular hypertension or glaucoma. *Curr. Med. Res. Opin.* 2010; 26(8): 1905-1913.

34. El Ameen A, Vandermeer G, Khanna RK, Pisella PJ. Objective ocular surface tolerance in patients with glaucoma treated with topical preserved or unpreserved prostaglandin analogues. *Eur. J. Ophthalmol.* 2019; 29(6): 645-653.

35. Hommer A, Schmidl D, Kromus M et al. Effect of changing from preserved prostaglandins to preservative-free tafluprost in patients with glaucoma on tear film thickness. *Eur. J. Ophthalmol.* 2018; 28(4): 385-392.

36. Петров С.Ю., Сафонова Д.М. Тафлупрост – первый аналог простагландинов без консерванта. *Клиническая офтальмология*. 2014; 3:166-170.

37. Uusitalo H, Chen E, Pfeiffer N et al. Switching from a preserved to a preservative-free prostaglandin preparation

in topical glaucoma medication. *Acta Ophthalmol.* 2010; 88(3): 329-336.

38. Hommer A, Kimmich F. Switching patients from preserved prostaglandin-analog monotherapy to preservative-free tafluprost. *Clin. Ophthalmol.* 2011; 5: 623-31.

39. Erb C, Lanzl I, Seidova SF, Kimmich F. Preservative-free tafluprost 0.0015% in the treatment of patients with glaucoma and ocular hypertension. *Adv. Ther.* 2011; 28(7): 575-585.

40. Марченко Л.Н., Джумова М.Ф., Бирич Т.А. и др. Тафлупрост в лечении первичной открытоугольной глаукомы. *Офтальмология. Восточная Европа*. 2011; 4(11): 111-115.

41. Егоров Е.А., Астахов Ю.С., Еричев В.П. и др. Оценка эффективности и безопасности глазных капель тафлупрост 0,0015% без консерванта у пациентов с офтальмогипертензией и открытоугольной глаукомой. *Клиническая офтальмология*. 2015; 1: 1-5.

42. Еричев В.П., Амбарцумян К.Г. Особенности гипотензивной терапии больных глаукомой препаратами, не содержащими консервантов. *Практическая медицина*. 2012; 1: 194-196.

43. Chang C, Zhang AQ, Kagan DB et al. Mechanisms of benzalkonium chloride toxicity in a human trabecular meshwork cell line and the protective role of preservative-free tafluprost. *Clin. Exp. Ophthalmol.* 2015; 43(2): 164-172.

44. Kuppens EV, de Jong CA, Stolwijk TR et al. Effect of timolol with and without preservative on the basal tear turnover in glaucoma. *Br. J. Ophthalmol.* 1995; 79(4): 339-342.

45. Iester M, Telani S, Frezzotti P et al. Beta-Blocker Study Group. Ocular surface changes in glaucomatous patients treated with and without preservatives beta-blockers. *J. Ocul. Pharmacol. Ther.* 2014; 30(6): 476-481.

46. Rolle T, Curto D, Alovisei C et al. Timogel® vs timolol 0.5% ophthalmic solution: efficacy, safety, and acceptance. *Eur. J. Ophthalmol.* 2012; 22(1): 28-33.

47. Rosin LM, Bell NP. Preservative toxicity in glaucoma medication: clinical evaluation of benzalkonium chloride-free 0.5% timolol eye drops. *Clin. Ophthalmol.* 2013; 7: 2131-2135.

48. Frezzotti P, Fogagnolo P, Haka G, Motolese I, Iester M, Bagaglia SA, Mittica P, Menicacci C, Rossetti L, Motolese E. In vivo confocal microscopy of conjunctiva in preservative-free timolol 0.1% gel formulation therapy for glaucoma. *Acta Ophthalmol.* 2014; 92(2): 133-140.

49. Астахов С.Ю., Ткаченко Н.В. Первый опыт применения бета-блокаторов без консерванта. *Вопросы офтальмофармакологии*. 2010; 3(2): 68-70.

50. Астахов С.Ю., Домрад А.А. Эффективность и безопасность гипотензивных препаратов без консерванта. *Вопросы офтальмофармакологии*. 2012; 5(2): 72-76.

DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2020-2-74-77>  
УДК 617.735-002

## Глазные проявления саркоидоза

А.М. Тулякова, Э.Л. Усубов

ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ», Уфа

### РЕФЕРАТ

В представленной обзорной статье показано, что проблема такого серьезного мультисистемного заболевания, как саркоидоз сохраняет свою актуальность на протяжении многих лет. В патологи-

ческий процесс при саркоидозе нередко может быть вовлечен глаз и его придатки. Дифференциальная диагностика саркоидоза требуется с другими гранулематозными заболеваниями и, в первую очередь, с туберкулезом.

**Ключевые слова:** саркоидоз, мультисистемное заболевание, глазные проявления, дифференциальная диагностика. ■

Точка зрения. Восток – Запад. 2020;2:74-77.

### ABSTRACT

#### Eye manifestations of sarcoidosis

A.M. Tulyakova, E.L. Usubov

Ufa Eye Research Institute

The presented review article shows that the problem of such a serious multisystemic disease as sarcoidosis remains valid for many years. In the pathological process with sarcoidosis, the eye and its appendages can often be involved. Differential diagnosis of sarcoidosis

is required with other granulomatous diseases and, above all, with tuberculosis.

**Key words:** sarcoidosis, multisystem disease, ocular manifestations, differential diagnosis. ■

Point of View. East – West. 2020;2:74-77.

Саркоидоз (болезнь Бенье–Бека–Шаумана, «доброкачественный гранулематоз») – системное доброкачественное гранулематозное заболевание. Этиология заболевания окончательно неизвестна, однако установлено, что данная патология сопровождается формированием Т-клеточных и мононуклеальных инфильтратов и эпителиоидно-клеточных гранул без казеозных изменений, образующихся в различных органах. Гранулемы в дальнейшем рассасываются или трансформируются в гиалиновую соединительную ткань, нарушая функции пораженного органа [1]. Ранее больные саркоидозом обследовались, наблюдались и лечились у фтизиатров, но на сегодняшний день данная патология относится к полиорганному гранулематозу и требует мультидисциплинарного под-

хода и лечения, в том числе с участием офтальмолога [2].

Эпидемиологические исследования последних лет свидетельствуют о росте заболеваемости и распространенности саркоидоза в мире. Это связывают с неблагоприятными условиями окружающей среды, генетическими факторами и хроническим стрессом [3, 4]. Саркоидозом страдают преимущественно лица от 30 до 50 лет, чаще женщины (57%) [5]. Крайне редки случаи саркоидоза среди индейцев, эскимосов, жителей Новой Зеландии, стран Юго-Восточной Азии, канадских индейцев. В США болезнь чаще встречается у представителей негроидной расы, чем у европеоидной: соотношение между ними колеблется от 10:1 до 17:1. При этом у пациентов негроидной расы заболевание, как правило, протекает тяжело, тог-

да как у европеоидной течение его чаще бессимптомное и нередко имеет хронический характер [6, 7].

Наиболее часто саркоидозом поражаются органы грудной клетки (легкие), периферические лимфатические узлы и кожные покровы [8]. Орган зрения занимает 3-4-е место среди других локализаций саркоидоза. Впервые изменения глаз при саркоидозе были описаны в 1898 г. С. Воеск. С тех пор и до настоящего времени сведения о вовлечении органа зрения и тканей орбиты в патологический процесс при этом заболевании стали регулярно появляться в научной печати.

#### Патогенез саркоидоза

При формировании гранул отмечаются нарушения местного иммунитета, которые предположительно приводят к развитию гиперчув-

ствительности замедленного типа на неизвестный антиген. Установлено, что в основе патогенеза саркоидоза лежит накопление CD4+ T-лимфоцитов вследствие иммунного ответа T-хелпера1 типа (Th-1) [9, 10]. В пораженных органах скопления T-лимфоцитов продуцируют повышенное количество интерлейкинов -1(IL-1), IL-2, IL-12 и интерферона  $\gamma$ , приводящие к выработке фактора некрозов опухолей (TNF-альфа) и IL-6. В свою очередь они вызывают комбинацию воспалительных изменений, результатом которых является фиброз, который впоследствии вызывает повреждение органов с потерей их функций [9].

### Клинические проявления саркоидоза

Течение саркоидоза может варьировать от бессимптомного до тяжелого, вплоть до летального исхода. Факторами, которые ухудшают прогноз данного заболевания являются: расовая принадлежность, позднее его начало и длительное течение (продолжающееся более полугода) и полиорганное поражение (более трех органов) и др. [10].

Саркоидоз может поражать различные органы и системы. Наиболее часто (до 90% больных) поражаются легкие. При этом пациентов беспокоят лихорадка, повышенная утомляемость, одышка, артралгии, боль в грудной клетке и мышцах, общая слабость. Нередко заболевание протекает бессимптомно и обнаруживается случайно при рентгенографии грудной клетки (внутригрудная аденопатия).

Стадия саркоидоза оценивается по рентгеновским снимкам. По классификации, предложенной в 1999 году Комитетом Европейского респираторного общества Всемирной организации по борьбе с саркоидозом и другими гранулематозными заболеваниями, различают 5 стадий:

стадия 0 – на рентгенограмме органов грудной клетки изменений нет;

стадия 1 – на снимке обнаруживается лимфаденопатия (увеличение внутригрудных лимфоузлов), но паренхима легких при этом не изменена;

стадия 2 – диагностируется лимфаденопатия корней легких и средо-

стения, выявляются изменения в паренхиме легких;

стадия 3 – на первое место выходит патология паренхимы легких;

стадия 4 – включает в себя необратимый фиброз легких (замещение паренхимы соединительной тканью).

Наиболее часто проявления саркоидоза включают острые синдромы: Lofgren (в честь шведского терапевта) – сочетание двустороннего увеличения прикорневых бронхолегочных лимфатических узлов с высыпаниями на коже типа узловатой эритемы, артралгией и лихорадкой. Важно, что данный синдром часто сопровождается еще и увеитом [6]. Синдром Heerford (датский офтальмолог) представляет собой сочетание двустороннего паротита с двусторонним увеитом, иногда с поражением черепно-мозговых нервов, дыхательных путей и лимфатических узлов [11].

Наиболее часто поражаемыми внелегочными органами являются также лимфатические узлы, глаза и кожные покровы, причем, именно поражение кожи может быть первым заметным проявлением заболевания. Специфичными для саркоидоза являются гранулемы, в частности, признаком острого течения болезни может являться т.н. озлобленная волчанка Бенье–Теннесона и узловатая эритема. Последняя представляет собой нежные красные узелки, расположенные обычно на нижних конечностях и является важным, но неспецифическим признаком, т.к. может наблюдаться при неспецифическом васкулите [12].

### Глазные проявления саркоидоза

*Придатки глаза и орбита.* Диффузное специфическое поражение соединительной ткани орбиты также может наблюдаться при саркоидозе. Вовлечение соединительной ткани орбиты обычно одностороннее и может привести к птозу, ограничениям движения глаза вследствие поражения экстраокулярных мышц и вызванной этим диплопии [13-15].

*Слезная железа.* Поражение ее фиксируется как саркоидозный дакриoadенит и наблюдается у 15-28% пациентов. При осмотре можно на-

блюдать опухолевидный отек латерального сегмента верхнего века и отметить увеличение слезной железы при его пальпации. Значительное увеличение слезной железы может привести к развитию птоза. Кроме того, у таких пациентов (впрочем, даже не имевших явных клинических признаков вовлечения в патологический процесс слезной железы) в дальнейшем отмечалось развитие «сухого» кератоконъюнктивита.

*Слезотводящие пути.* Воспаление слезного мешка и слезных канальцев, вызванное саркоидозом, может негативно влиять на их функционирование, вызывая ухудшение дренажного оттока слезной жидкости и привести к присоединению вторичной инфекции [16, 17].

*Экстраокулярные мышцы.* Вовлечение их в патологический процесс приводит к диплопии, болевым ощущениям при движении глаз. В ряде исследований отмечается развитие у пациентов, страдающих саркоидозом, воспалительного миозита глазодвигательных мышц. Клиническая картина может напоминать изменения, наблюдаемые при офтальмопатии Грефе, и проявляется генерализованным увеличением экстраокулярных мышц [1, 18].

*Конъюнктивиты.* Первым, кто в 1921 г. описал поражение конъюнктивы при саркоидозе, был J. Stranberg [19]. Видимые иногда даже невооруженным глазом признаки изменения слизистых проявляются в виде мясистых, напоминающих халазии, золотистых по цвету узелков. Эти изменения могут располагаться в проекции как верхнего, так и нижнего конъюнктивального свода. Присоединение вторичной инфекции к гранулематозному процессу может привести к симблефарону [11, 17].

*Роговица.* Различают 4 вида поражения роговой оболочки: 1) возникновение утолщения в нижнем отделе, что является самым характерным признаком; 2) образование кальцинированной ленточной кератопапии (в строме отмечаются изменения в виде кальцинированной белой ленты); 3) утолщение стромы роговицы; 4) развитие интерстициально-кератита [18].

*Сосудистая оболочка.* Наиболее распространенное из глазных

поражений. Передний увеит (ирит, иридоциклит) встречается у 22-70% больных, страдающих глазным саркоидозом [19]. Различают острый иридоциклит (чаще наблюдается при синдроме Lofgren) и хронический саркоидозный увеит. Наиболее часто встречается острый увеит, обычно наблюдается у молодых людей в возрасте 20-35 лет, в то время как хронический отмечается у лиц старшей возрастной группы – 35-50 лет [18, 20, 21].

При передних саркоидозных увеитах часто обнаруживают крупные, так называемые «сальные» преципитаты (обычно их сравнивают с каплями бараньего жира). Хроническое течение заболевания имеет более легкую форму. При биомикроскопии глаза на радужной оболочке можно увидеть узелки Бусакка, Кеппе (образования, являющиеся проявлением истинного гранулематозного поражения глаз). Узелок Кеппе обычно формируется на пупиллярной границе, вследствие чего может стать местом для развития задних синехий [21]. Увеит может привести к спайкам радужной оболочки и хрусталика и явится одной из причин возникновения вторичной глаукомы и осложненной катаракты [19, 22]. Если воспаление развивается преимущественно в плоской части цилиарного тела, то воспалительный процесс приводит к специфичному выпоту в стекловидное тело в виде «снежных комочков» и цепочек, напоминающих связки жемчужин. Они могут вызывать чувство дискомфорта у пациентов, но существенно на зрительную функцию, как правило, не влияют [20, 21].

*Задний увеит.* Очаговые воспалительные изменения на глазном дне проявляются также ретинальными или хориоидальными инфильтратами. В активной фазе эти очаги представляют собой белые рыхлые массы с нечеткими границами. Над ними прослеживается клеточная реакция в пограничных слоях стекловидного тела и отек сетчатки. По мере купирования воспалительных изменений появляются очаги атрофии сетчатки и/или хориоидеи с различной степенью выраженности пигментации. При заднем увеите характерно поражение ретинальных сосудов [22-24]. Вовлечение

сосудов сетчатки и экссудат на ней напоминает «капли воска свечи». Вокруг вен и артерий возникают изменения, похожие на муфты. Как правило, они располагаются на протяжении и вдоль ретинальных сосудов. Возникает сужение и облитерация сосудов. Острые и хронические артериальные и венозные перфузии сопровождаются появлением отека сетчатки, геморрагиями, развитием «мягкого» экссудата в результате окклюзии прекапиллярных артериол. В результате возникает ишемия, что может быть причиной возникновения неоваскуляризации сетчатки или хориоидеи. Неоваскуляризация хориоидеи должна быть заподозрена, если в центральной зоне под сетчаткой присутствует серовато-зеленоватый очаг с геморрагиями и отеком сетчатки [25]. На фоне хронического воспаления, связанного с передним, промежуточным или задним увеитом, может развиваться кистозный макулярный отек.

Зрительный нерв. При поражении зрительных нервов (ЗН) вследствие саркоидозного процесса довольно быстро развивается оптическая нейропатия (с отеком ЗН и т.п.), которая может вызвать быстрое и значительное, причем, как правило, одностороннее ухудшение зрения. Конечным исходом вовлечения зрительного нерва в патологический процесс при саркоидозе является развитие атрофии ЗН [22, 26, 27].

Таким образом, проблема такого серьезного мультисистемного заболевания как саркоидоз сохраняет свою актуальность на протяжении многих лет. В патологический процесс при саркоидозе нередко может быть вовлечен глаз и его придатки. Дифференциальная диагностика саркоидоза требуется с другими гранулематозными заболеваниями и, в первую очередь, с туберкулезом.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Хокканен В.М. Поражение глаз при саркоидозе. Учебное пособие. СПб: Издательство «Человек», 2016.
2. Панова И.Е., Варнавская Н.Г., Самкович Е.В. Саркоидоз органа зрения как клиническое проявление мультиорганного поражения. Вестник офтальмологии. 2018; 5.

3. Визель А.А., Визель И.Ю. Саркоидоз: на пути к пониманию. Медицинский альянс. 2013; 3: 73-78.

4. Распопина Н.А. Диагностика, лечение и наблюдение за пациентами, страдающими саркоидозом – практический опыт. Медицинский альянс. 2013; 1: 79-80.

5. Хоменко А.Г., Озерова Л.В., Романов В.В. и др. Саркоидоз: 25-летний опыт клинического наблюдения. Проблемы туберкулеза. 1996; 64(6): 8-15.

6. Maycock RL, Bertrand P, Morrison CE, et al. Manifestations of sarcoidosis. Analysis of 145 patients, with a review of nine series selected from the literature. Am. J. Med. 1963; 35:67-89.

7. Siltzbach LE, Geraint JD, Neville E, et al. Course and prognosis of sarcoidosis around the world. J. Med. 1974;57:847-852.

8. Кански Дж. Клиническая офтальмология. Систематизированный подход. М.: Логосфера; 2006.

9. Chan Ch, Wetzig RP, Palestine AG, et al. Immunohistopathology of ocular sarcoidosis. Arch. Ophthalmol. 1987;105:1398-1402.

10. Keller AZ. Больничные, возрастные, расовые, профессиональные, географические, клинические и выживаемые характеристики в эпидемиологии саркоидоза. J. Epidemiol. 1971; 94:222-230.

11. Itoh T, Tanaka R, Matsushita H. Heerfordt's syndrome remitting without corticosteroid therapy Nihon Kokyuki Gakkai Zasshi. 1998; 36(5): 494-497.

12. Ньюман Л.С., Майер Л.А. Саркоидоз. N. Engl. Med. 1997; 36:1223-1234.

13. Cornblath WT, Elnor V, Rolfe M. Extraocular muscle involvement in sarcoidosis. Ophthalmology.1996; 100: 501-505.

14. Hakan D, Myrray D. Orbital and adnexal involvement in sarcoidosis: analysis of clinical features and systemic disease in 30 cases. J. Ophthalmol. 2011; 151(6): 1074-1080.

15. Mafee ME, Dorodi S, Pai E. Sarcoidosis of the eye, orbit, and central nervous system. Role of MR imaging. Radiol. Clin. North. 1999; 37:73-87.

16. Визель А.А. Саркоидоз. / Под ред. А.А. Визеля. М.; 2010: 145-158.

17. Харлап С.И., Насникова И.Ю., Маркосян А.Г. и др. Особенности строения слезной железы в норме и при патологии по результатам пространственного ультразвукового цифрового исследования. Вестн. офтальмол. 2011;127(4): 27-35.

18. Харлап С.И., Насникова И.Ю., Маркосян А.Г. и др. Особенности строения слезной железы в норме и при патологии по результатам пространственного ультразвукового цифрового исследования. Вестн. офтальмол. 2011;127(4): 27-35.

19. Рабен А.С. Поражение глаз при саркоидозе (болезни Бенье-Бека-Шаумана). Вестн. Офтальмологии. 1960;3: 41-48.

20. Sharmini AT, Ramlil ND. Extrapulmonary sarcoidosis: the unusual of an epiphora. Singapore Med. J. 2007; 48(6): 168-170.

21. Ohara K, Jadson MA, Baugman RP. Clinical aspects of ocular sarcoidosis. Eur. Respir. Mon. 2005.

22. Rizzato G, Angi M, Fraioli P, et al. Uveitis as a presenting feature of chronic sarcoidosis. *Eur. Respir. J.* 1996; 9(6): 1201-1205.
23. Попова Л.И., Плотникова Ю.А., Чупров А.Д. Клиническая картина и дифференциальная диагностика передних гранулематозных увеитов. *Проблемы туберкулеза.* 2002; 11: 33-34.
24. Jabs DA, Johns CJ. Ocular involvement in chronic sarcoidosis. *J. Ophthalmol.* 1986; 102(3):297-301.
25. Cook BE, Robertson DM. Confluent choroidal infiltrates with sarcoidosis *Retinae.* 2000; 20(1): 1-7.
26. Харлап С.И., Эксаренко О.В., Щеглова Т.А., Вашкулаева Э.А. Специфические поражения органа зрения и орбитальных тканей при саркоидозе. *Вестник офтальмологии.* 2012;5:54-60.
27. Хокканен В.М. Саркоидоз глаз. Научно-практическая конференция с международным участием «Восток-Запад». Уфа; 2012:356-357.

DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2020-2-78-80>  
УДК 617.711-002

## Аденовирусные поражения конъюнктивы в практике врача-офтальмолога

А.Э. Бабушкин

ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ», Уфа

### РЕФЕРАТ

В статье представлен обзор литературы по практическим аспектам аденовирусных конъюнктивитов и кератоконъюнктивитов. В частно-

Точка зрения. Восток – Запад. 2020;2:78-80.

### ABSTRACT

#### Adenoviral conjunctivitis in an ophthalmologist's practice

A.E. Babushkin

Ufa Eye Research Institute

The article presents the literature review on practical aspects of adenovirus conjunctivitis and keratoconjunctivitis. In particular, it briefly describes the symptoms, diagnosis, treatment and prevention of this ophthalmopathology.

Point of View. East – West. 2020;2:78-80.

сти, в нем в краткой форме изложены вопросы клиники, диагностики, лечения и профилактики данной офтальмопатологии.

**Ключевые слова:** аденовирус, конъюнктивиты, кератоконъюнктивиты, клиника, диагностика, лечение. ■

**Key words:** adenovirus, conjunctivitis, keratoconjunctivitis, symptoms, diagnosis, treatment. ■

Аденовирусные поражения слизистой оболочки век в практике встречаются довольно часто. Однако под диагнозом аденовирусный конъюнктивит (АВК) на самом деле следует различать 2 вида поражения слизистой, которые вызываются разными типами аденовирусов. Во-первых, это аденовирусный конъюнктивит (АВК) или фарингоконъюнктивальная лихорадка (негнойный фолликулярный конъюнктивит, протекающий на фоне, как правило, невысокой температуры и фарингита или ларинготрахеита), основными возбудителями которого являются серотипы 3, 4, 6 и 7а; во-вторых – эпидемический кератоконъюнктивит (ЭКК) или аденовирусный кератоконъюнктивит (АВКК), вызываемый, как правило, серотипами 8, 19, 11. Если при АВК поражение роговицы наблюдается не всегда (примерно в половине слу-

чаев), то при АВКК или ЭКК (в практике это название применяется гораздо чаще) оно отмечается во всех случаях заболевания [1, 4, 7, 9].

Оба типа высококонтагиозны с передачей инфекции через контакт с больными ОРЗ или АВК, медицинские инструменты и приборы, дверные ручки и другие предметы, зараженные отделяемым из глаза больного, плавательные бассейны и т.д.; инкубационный период – неделя (4-12 дней); начало заболевания острое (сначала один глаз, затем через 2-3 дня – второй), эпидемии отмечаются в весеннее время, спорадические случаи регистрируются на протяжении всего года [6-8].

Клиническая картина заключается в довольно скудном отделяемом (носящим чаще всего серозно-слизистый характер, редко – слизисто-гнойный), гиперемии, отеке век и тарзальной конъюнктивы (ино-

гда вплоть до хемоза), появлении на слизистой, в основном, нижнего века и переходной складке мелких и прозрачных фолликулов (кроме фолликулярной, различают еще катаральную и пленчатую формы), нередко встречаются лимфоаденопатия и петехиальные кровоизлияния, обнаруживаемые, как правило, на слизистой верхнего века [1-3, 9-11].

Нужно сказать, что вспышки заболевания отличаются между собой тяжестью и его длительностью, выраженностью и частотой отдельных симптомов, характером поражения роговицы, что может быть связано с особенностью штамма аденовируса, состоянием иммунитета больного, способом заражения, и, наконец, правильностью и своевременностью назначенного противовирусного лечения. Так, длительное и нерациональное использование про-

тивовирусных средств (чаще всего мази ацикловира) и антибиотиков, которые не действуют на аденовирусы, может вызвать усиление гиперемии и инфильтрации конъюнктивы, а у ряда больных и токсико-аллергическую реакцию (дерматит, блефарит, эпителиопатию роговицы и т.п.). Кроме того, рано начатое (в течение первых 7-12 дней) и пролонгированное лечение (более 2 недель) кортикостероидами при аденовирусных поражениях глаз может привести к осложненному течению заболевания (например, возникновением или рецидивирующим характером поражения роговицы) и переходу его в хронический процесс [4, 7, 9, 11, 12]. Последний проявляется либо в вялотекущем конъюнктивите с маловыраженными и стертыми симптомами воспаления или имеет место его рецидивирующее течение с обострением и ремиссиями заболевания [4, 9]. Диагностике хронической формы течения аденовирусной инфекции глаз помогают сведения на перенесенный острый конъюнктивит (давностью от 3 месяцев до 2 лет) и положительный результат при использовании метода полимеразной цепной реакции (ПЦР) на наличие в конъюнктивальном соскобе ДНК аденовируса. При этом важно, чтобы одновременно взятые результаты обследования на хламидии и герпес были отрицательными.

В плане дифференциальной диагностики двух форм аденовирусного поражения следует отметить, что для АВК (в отличие от ЭКК) более характерно поражение верхних дыхательных путей и безболезненность увеличенных лимфатических узлов, далеко не во всех случаях задействована роговица, причем если таковая все же случается при осложненной форме примерно в половине случаев, то чаще всего в виде точечных эпителиальных инфильтратов (хорошо окрашиваются флуоресцеином), которые полностью рассасываются по мере выздоровления пациента. Как правило, при АВК не наблюдается пленчатой формы заболевания, а точечные кровоизлияния в конъюнктиве верхнего века (важно обнаружение их в начале заболевания) более характерны для ЭКК. В целом, именно для ЭКК характер-

но более выраженное, агрессивное проявление (вплоть до изъязвления роговицы, развития дискоидного кератита, ирита или серозного иридоциклита – до 9%, рубцов конъюнктивы, небольшого симблефарона) и более длительное течение заболевания, чем при АВК [1-3, 9]. Необходимо также учитывать, что в клиническом течении ЭКК довольно четко просматривается стадийность процесса острого конъюнктивита (7-14 дней) с последующим мнимым улучшением состояния (2-4 дня), затем поражения роговицы (около 2 недель) с появлением субэпителиальных, реже точечных, не сливающихся между собой инфильтратов (обратное их развитие в отдельных случаях происходит через несколько месяцев) и, наконец, выздоровления – через 4-6 недель [1-3].

Хотя диагностика АВК и ЭКК во многом основывается на клинической картине заболевания, в ряде случаев необходимо дополнительное проведение лабораторных исследований для подтверждения этиологического диагноза. Дело в том, что при АВК и ЭКК могут иметь место сходные клинические проявления с другими инфекционными конъюнктивитами, например, бактериальными и, в частности, хламидийными (в отличие от аденовирусных, имеющих слизисто-гнойный или чисто гнойный характер обильное отделяемое, крупные и рыхлые фолликулы, часто располагающиеся рядами, нередко псевдптоз, экстраокулярные проявления в виде цервицита или вагинита у женщин, уретрита, простатита у мужчин, пневмонии, отита – у детей и др.) [9].

Что касается диагностики, то следует сразу сказать, что широко используемое при конъюнктивитах цитологическое изучение соскобов конъюнктивы у больных аденовирусными заболеваниями глаз имеет лишь вспомогательное значение, поскольку помогает только ориентировочно выявлять вирусную природу заболевания. На практике для диагностики аденовирусной инфекции глаз широко применяют экспресс-метод флуоресцирующих антител (МФА), позволяющий обнаружить свечение аденовирусного антигена в соскобах с конъюнктивы, и тест-систему «RPS Аденодетек-

тор»; эффективность первого метода значительно выше в первую неделю заболевания, а второго – этим сроком и ограничивается. И, наконец, настоящее время широко применяется иммунологический метод ПЦР, основанный на выявлении ДНК аденовируса [9, 13-16].

Лечение в остром периоде заболевания АВК и ЭКК заключается в частых инстилляциях до 10 раз в сутки (но не менее 4) интерферонов, например, офтальмоферона (с него лучше начинать терапию, т.к. его рекомендуется применять не более 10 дней, содержит димедрол) и альфа-интерферона (его можно использовать достаточно длительно, но приготовленный ампульный раствор – только в течение суток). Полезно применение интерферогенов (стимуляторов образования своего интерферона), например, капель полудана (до 8 раз в сутки). Наши наблюдения свидетельствуют об эффективности в качестве неспецифической иммунотерапии аденовирусных поражений глаз также инстилляций обычного донорского иммуноглобулина [9, 17, 18].

В комплексной терапии при несомненном диагнозе АВК или ЭКК целесообразно использовать также местно антисептики (окомистин или витабакт, антибиотики применяют обычно только в случае присоединения вторичной бактериальной инфекции или при осложненном течении, например, изъязвлении роговицы), НПВС (например, индоколлир, рН которого меньше раздражает воспаленную конъюнктиву, чем кислотная среда того же дикло-Ф), антигистаминные препараты (лучше в комплексе со стабилизаторами мембран тучных клеток, в частности, олопатадин) и слезозамещающие препараты (желательно, бесконсервантные). Последние желательно назначать не только потому, что терапия АВК и особенно ЭКК, как правило, длится не менее 2-3 недель, а нередко и значительно больше [9, 11, 19-21]. По мере улучшения состояния глаз частоту инстилляций постепенно снижают (до 3-4 раз в день). Продолжительность лечения зависит от состояния больного и устанавливается лечащим врачом.

В последние годы отмечено также изменение классической кар-

тины АВК и ЭЭК, например, появлением во второй стадии эпидемического кератоконъюнктивита фибриновых пленок (почти у 15% больных после их удаления фиксировалось кровотокащее изъязвление) и крупных инфильтратов на роговице, причем уже на 2-й неделе заболевания. В частности, фиксируют 4-ю стадию – период развития синдрома «сухого глаза», которая может продолжаться до 3-4 месяцев, и даже 5-ю стадию (более характерную для ЭЭК) – появление повторных роговичных инфильтратов через 2,5-3 мес. после начала заболевания [11]. При образовании пленок конъюнктивы или в период рассасывания инфильтратов роговицы показано назначение кортикостероидов (0,1%-й раствор дексаметазона) в виде коротких (желательно не более 7-10 дней) курсов по убывающей схеме, начиная с 3-4 раз в день.

При затяжных и осложненных случаях АКВ или ЭЭК, а также при системных проявлениях аденовирусной инфекции целесообразно назначение ингаляции (или аналогичных противирусных препаратов) внутрь по 1 капсуле 1 раз в день в течение 7-10 дней, а также иммуноглобулина внутримышечно 1 раз в 2 дня № 3-5, иммуномодулятора – циклоферона в табл. или в/м по схеме [9].

Профилактика аденовирусной офтальмоинфекции заключается в том, что осмотр всех пациентов осуществляется в перчатках, при появлении первых случаев АВК или ЭЭК в многопрофильных или глазных стационарах больные изолируются, при возможности – выписываются на амбулаторное лечение под наблюдение офтальмолога по месту жительства с разъяснением им тех мер профилактики, которые они должны соблюдать дома, в семье – соблюдение правил личной

гигиены; при вспышках объявляется карантин, персонал получает соответствующие инструкции о правилах работы с такими больными, используются индивидуальные флаконы глазных капель, исключаются физиотерапевтические процедуры, контактная тонометрия, массаж век и т.п., производится должная дезинфекция инструментов и приборов (особенно щелевых ламп, ультразвуковых аппаратов для сканирования и т.д.), ежедневная влажная уборка помещений с использованием дезинфектантов, ультрафиолетовым облучением палат и процедурных кабинетов. Соблюдение правил хлорирования воды предупреждает вспышки АВК и ЭЭК у лиц, посещающих плавательные бассейны.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Майчук Ю.Ф. Вирусные заболевания глаз. М.: Медицина, 1981. 269 с.
2. Казакбаев А.Г. Комплексная диагностика и лечение эпидемического кератоконъюнктивита: Автореф. дис. ... канд. Мед. наук. М., 1989.
3. Азнабаев М.Т., Мальханов В.Б. Аденовирусные и хламидийные заболевания глаз. Уфа: «Гилем», 1996. 112 с.
4. Кочергин С.А., Чернакова Г.М., Бондарева В.Г. и др. Острые и хронические формы аденовирусных инфекций глаз. Учебное пособие ГБОУ ДПО РМАПО. М., 2013. 50 с.
5. Бикбов М.М., Шевчук Н.Е., Мальханов В.Б. Цитокины в клинической офтальмологии. Уфа; 2008: 11- 48.
6. Мальханов В.Б., Грипась И.А., Кудоярова Э.Г. Актуальные вопросы профилактики, диагностики и лечения вирусных заболеваний глаз. Уфа; 1987: 147.
7. Мальханов В.Б. Аденовирусные заболевания глаз: клиника, диагностика, лечение. Матер. республ. науч.-практ. конф. офтальмологов. Уфа; 1994:67-68.
8. Труфанов С.В., Маложен С.А., Крахмалева Д.А., Пивин Е.А. Аденовирусный кератоконъюнктивит. РМЖ. Клиническая офтальмология. 2016;3:144-150.
9. Бикбов М.М., Мальханов В.Б., Бабушкин А.Э. Конъюнктивиты: диффе-

ренциальная диагностика и лечение. М.: «Апрель». 2015.107 с.

10. Chodosh J, Viller D, Stoop WG, Pflugfelder SC. Adenovirus epithelial keratitis. *Cornea*. 1999; 14(2): 167-174.

11. Майчук Д.Ю. Инфекционные заболевания глазной поверхности (конъюнктивиты и кератоконъюнктивиты) / Под ред. Д.Ю. Майчука. М.: 2010:18-51.

12. Клещева Е.А. Острые и хронические формы аденовирусной инфекции глаз (клинико-иммунологическое исследование): Автореф. дис. ... канд. Мед. наук. М., 2012.

13. Jackson R, Morriss DJ, Cooper RJ, Bailey AS, Klapper PE, Cleator GM, Tullo AB. Multiplex polymerase chain reaction for adenovirus and herpes simplex virus in eye swabs. *J. Virol. Methods*. 1996; 56(1): 41-48.

14. Sumbursky R, Tauber S, Schirra F. The RPS Adeno Detector for diagnosis adenoviral conjunctivitis. *Ophthalmology*. 2006;10: 1764.

15. Кочергин С.А., Чернакова Г.М., Клещева Е.А. и др. Полимеразная цепная реакция в диагностике и оценке эффективности терапии вирусных микст-инфекций глаз. Журнал инфекционный патологий. 2010;17(3): 174.

16. Майчук Ю.Ф., Яни Е.В. Оценка инновационного метода экспресс-диагностики аденовирусных заболеваний глаз с применением RPS Аденодетектора. РОЖ. 2011; 4:42-45.

17. Майчук Ю.Ф. Офтальмоферон в лечении аллергических, инфекционно-аллергических, токсико-аллергических конъюнктивитов и болезни сухого глаза. РОЖ. 2011;3:78-84.

18. Майчук Д.Ю., Яни Е.В., Шипанова А.Н., Майчук Ю.Ф. Офтальмоферон в противовирусной и симптоматической терапии вторичного сухого глаза. Рефракционная хирургия и офтальмология. 2005; 5(1):61-65.

19. Шульгина Н.А., Хохлова А.С., Дорнина Л.В. Синдром «сухого глаза» как исход аденовирусного кератоконъюнктивита и его современное лечение. Тихоокеанский медицинский журнал. 2016; 61(3): 72-73.

20. Краснов М.М., Каспаров А.А., Каспарова Е.А. Клинические особенности и иммунотерапия осложненных форм аденовирусного конъюнктивита. Вестник офтальмологии. 1998;5: 23-28.

21. Каспарова Е.А. Локальная экспресс-аутоцитокинотерапия в лечении заболеваний переднего отрезка глаза: Автореф. ... канд. Мед. наук. М., 2001.

DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2020-2-81-84>  
УДК 617.713

## Случай повторной эктазии роговицы у пациента с кератоконусом после передней послойной кератопластики и фоторефракционной кератэктомии

Э.Л. Усубов, Э.М. Рахимова, А.А. Фахретдинова  
ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ», Уфа

### РЕФЕРАТ

Клинический случай демонстрирует развитие повторной эктазии роговицы у пациента после фоторефракционной кератэктомии на глазу, где ранее была проведена передняя послойная кератопластика. Появление данной патологии в дальнейшем потребовало проведение сквозной кератопластики. Случай демонстрирует вероятность разви-

тия эктазии на уже ремоделированной роговице с достаточной толщиной, что требует рационального подхода при повторных коррекционных вмешательствах при данной патологии.

**Ключевые слова:** кератоконус, передняя послойная кератопластика, повторная кератоктазия, сквозная кератопластика, фоторефракционная кератэктомия. ■

Точка зрения. Восток – Запад. 2020;2:81-84.

### ABSTRACT

#### Case of repeated corneal ectasia in a patient with keratoconus after anterior lamellar keratoplasty and photorefractive keratectomy

E.L. Usubov, E.M. Rakhimova, A.A. Fakhretdinova  
Ufa Eye Research Institute, Ufa

Clinical case demonstrates repeated corneal ectasia in a patient after a photorefractive keratectomy on the eye where anterior lamellar keratoplasty was previously performed. The appearance of this pathology in the future required repeated penetrating keratoplasty. The case demonstrates the probability of repeated ectasia on the already remodeled

cornea with sufficient thickness, which requires a rational approach in corrective interventions in this pathology.

**Key words:** keratoconus, anterior layered keratoplasty, repeated keratectasia, end-to-end keratoplasty, photorefractive keratectomy. ■

Point of View. East – West. 2020;2:81-84.

**К**ератоконус (КК) представляет собой дегенеративное, невоспалительное, генетически детерминированное заболевание роговицы, сопровождающееся ее конусовидным «выпячиванием» в центральной зоне и приводящее к прогрессирующему снижению остроты зрения [1]. Возникает он, как правило, в молодом трудоспособном возрасте [4]. В 20-25% случаев КК является показанием для пересадки роговицы [5]. Первоначально эктатический процесс затрагивает передние слои роговицы (эпителий и Боуменову мембрану), а в более поздних стадиях изменения более всего вы-

ражены в строме (апоптоз и некроз кератоцитов, снижение плотности коллагеновых волокон) и десцеметовой мембране [3].

На протяжении многих лет «золотым стандартом» хирургического лечения поздних и терминальных стадий КК является сквозная кератопластика (СКП). В тех случаях, когда процесс затрагивает только передние слои роговицы нередко прибегают к проведению передней послойной (ППК) или глубокой передней послойной кератопластики (ГППК), которая не уступает по клинико-функциональным результатам СКП [2, 7]. В случае наличия высоко-

го послеоперационного индуцированного астигматизма после кератопластики, для достижения максимального рефракционного результата можно прибегнуть к лазерным видам коррекции, в т.ч. фоторефракционной кератэктомии.

Однако, несмотря на то, что на первый взгляд, кератопластика является радикальным способом лечения кератоктазий, описаны случаи повторного возникновения кератоктактического процесса и на донорском трансплантате [8].

Представленный редкий случай описывает развитие повторной эктазии роговицы у пациента с прогресси-



ния правого глаза – 0,03 н/к. Пациенту был выставлен диагноз: правый глаз – персистирующая эрозия и вторичная эктазия роговицы, состояние после ППК и ФРК; левый глаз – состояние после ППК.

На фоне продолжительного консервативного лечения с применением бандажной контактной линзы все же удалось добиться ремиссии процесса со стойкой эпителизацией роговицы. Однако за счет дегенеративных изменений в строме трансплантата у пациента наблюдалось прогрессивное развитие эктазии на трансплантате, что подтверждалось данными объективных исследований. По данным кератотопографии максимальный показатель кератометрии составил 78,9 дптр, величина астигматизма – 11,9, выраженная элевация задней поверхности, толщина роговицы в самой тонкой точке – 360 мкм (рис. 2).

При проведении ОСТ определялось истончение роговицы с выпячиванием ее спереди, толщина роговицы в центре составила 347 мкм (рис. 3).

Было решено выполнить сквозную кератопластику на правом глазу пациента (рис. 4).

Кератотопограмма и оптическая когерентная томограмма пациента через неделю после проведенной СКП представлена ниже (рис. 5 и 6). На основании данных обследований выявлен относительно регулярный профиль роговицы, в оптической зоне преломляющая зона составила 45,0 Д, толщина 569 мкм, острота зрения – 0,2 без коррекции и 0,6 – с максимальной коррекцией. Прозрачное приживление трансплантата на фоне фиксации его непрерывным швом позволили получить оптимальный анатомо-функциональный результат.

В научной литературе, как уже упоминалось выше, имеются единичные исследования [8, 10, 11], в которых приводятся случаи прогрессирования роговичного астигматизма после СКП, что связывают как с прогрессированием кератоконуса в собственной роговице реципиента (истончение на стыке трансплантата и собственной роговицы), так и в роговичном трансплантате через 10–20 лет после проведения данной операции.

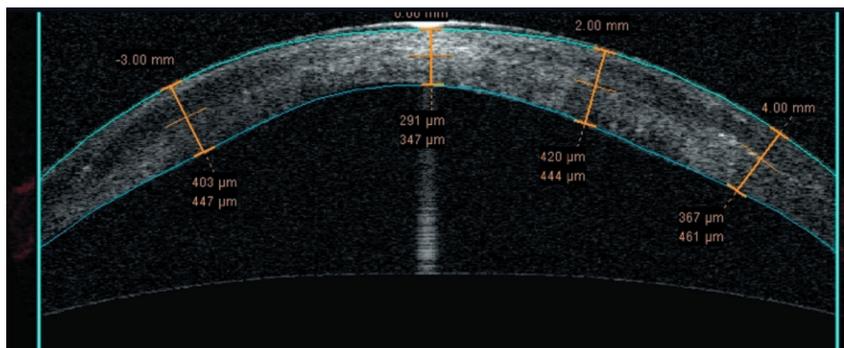


Рис. 3. ОСТ правого глаза пациента В.

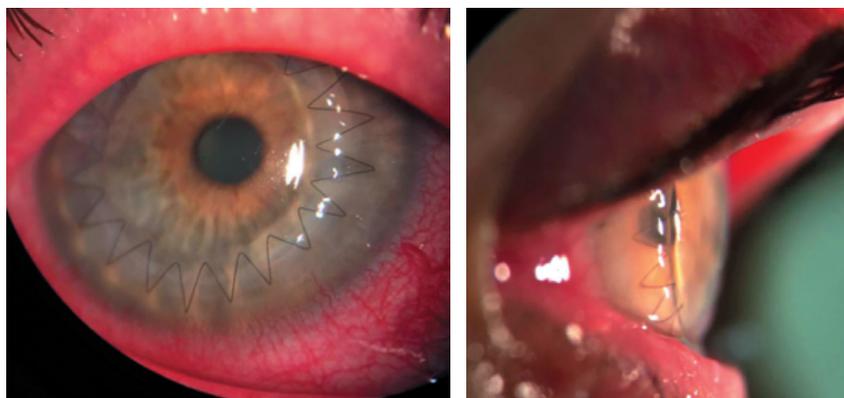


Рис. 4. Правый глаз пациента В. через неделю после СКП – прозрачный трансплантат

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Вторичная кератоэктазия на пересаженной роговице является достаточно редким явлением. В приведенном примере она развилась как осложнение после выполненной ФРК на глазу, ранее оперированном методом передней послойной кератопластики (при этом остаточная толщина роговицы позволяла безопасно выполнить данную операцию). Случай демонстрирует вероятность развития эктазии на уже ремоделированной роговице с достаточной толщиной, что требует рационального подхода при повторных коррекционных вмешательствах.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бикбов М.М., Халимов А.Р., Усубов Э.Л. Ультрафиолетовый кросслинк-инг роговицы. Вестник Российской ака-

демии медицинских наук. 2016; 71 (3): 197-205.

2. Усубов Э.Л., Зайнетдинов А.Ф. Комбинированный способ лечения кератоконуса с применением фемтолазерной передней послойной кератопластики и кросслинkingа (клинический случай). Современные технологии в офтальмологии. 2019;3: 314-317.

3. Каспаров А.А., Каспарова Е.А., Федоров А.А. Этиология и патогенез кератоконуса. Окулист. 2001; 10( 26): 11.

4. Бикбов М.М., Бикбова Г.М. Эктазии роговицы (патогенез, патоморфология, клиника, диагностика, лечение). М.: 2011. 168 с.

5. Abbondanza M et al. Peripheral corneal crosslinking (P-CLX) for ultrathin corneas with severe keratoconus: a new technique. Вестник офтальмологии. 2017; № 4: 65-67.

6. Малюгин Б.Э., Паштаев А.Н., Елаков Ю.Н. и др. Глубокая передняя послойная кератопластика с использованием фемто-секундного лазера Intralase 60 kHz: первый опыт. Практическая медицина. 2012; 1(4): 59.

7. Малюгин Б.Э., Паштаев А.Н., Измайлова С.Б. Глубокая передняя послойная фемтокератопластика в лечении пациентов с кератоконусом: техника и ре-

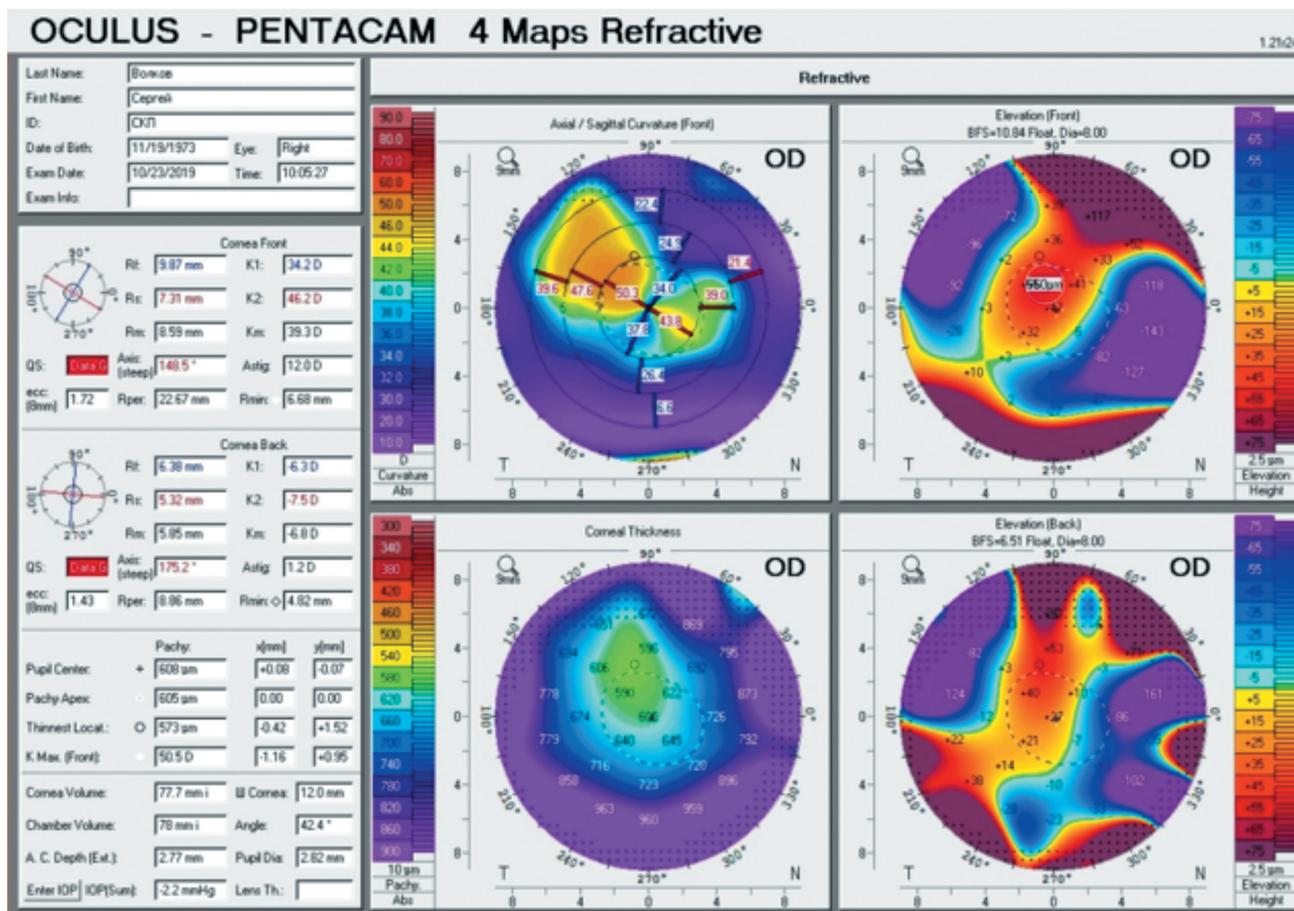


Рис. 5. Кератотопограмма правого глаза пациента В. через неделю после сквозной кератопластики

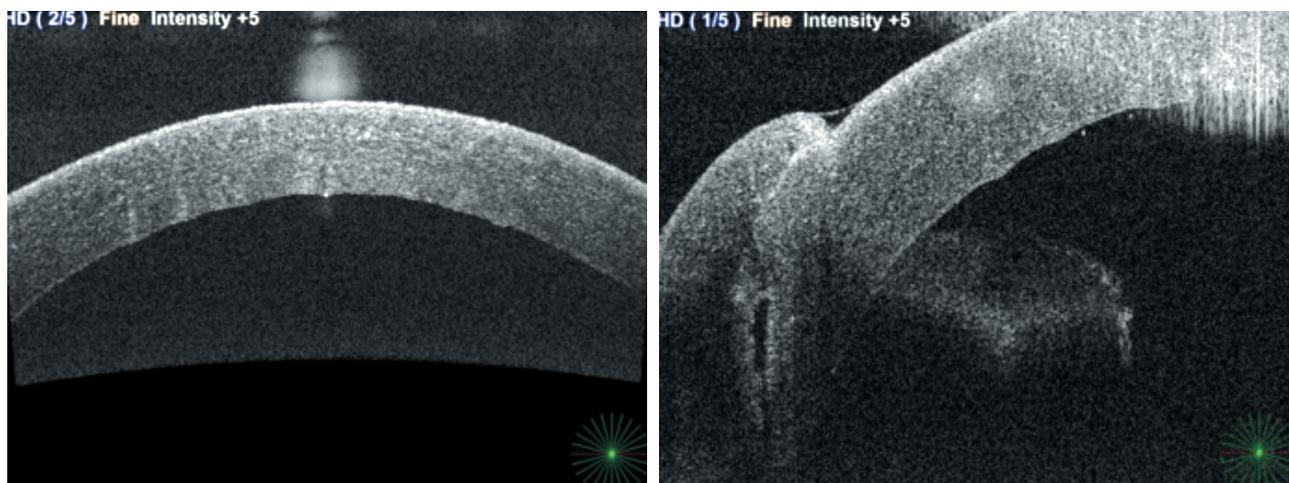


Рис. 6. ОСТ правого глаза пациента В. после сквозной кератопластики

зультаты. Офтальмохирургия. 2017; 1 : 34-39.

8. Colin J, Velou S. Implantation of Intact and refractive intraocular lens to correct keratoconus. J. Cataract Refract. Surg. 2003; 29: 832-834.

9. Бикбов М.М., Бикбова Г.М., Халимов А.Р., Усубов Э.Л., Казакбаева Г.М. Эктазии роговицы. Избранные лекции. Уфа; 2018: 91-106.

10. Ilari L, Dayas SM. Corneal wedge resection to treat progressive keratoconus

in the host cornea after oenctrasting keratoplasty. J. Cataract Refract. Surg. 2003; 29: 395-401.

11. De Toledo JA, de la Paz ME, Barraquer RI, Barraquer. J. Cataract Refract. Surg. 2003; 22:317-323.

DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2020-2-85-88>  
УДК 617.736

## Клинический случай хирургического лечения идиопатического макулярного разрыва, сочетающегося с парамакулярным невусом хориоидеи, проведенного в условиях 3D-визуализации

С.Д. Стебнев<sup>1,2</sup>, В.С. Стебнев<sup>1,2</sup>, Н.И. Складчикова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Кафедра глазных болезней ИПО ФГБОУ ВО «Самарский ГМУ» МЗ РФ

<sup>2</sup>Офтальмологическая клиника «Хирургия глаза», Самара

### РЕФЕРАТ

Представлен клинический случай хирургического лечения пациента с идиопатическим макулярным разрывом (ИМР), сочетающимся с парамакулярным невусом хориоидеи, проведенного в условиях 3D-визуализации, обеспечившей широкий панорамный обзор операционного поля, высокую четкость, контрастность и глубину резкости изображения. Самые современные хирургические технологии, примененные в этих условиях визуализации – «инвертированный височный лоскут ВПМ», эндовитреальный краситель «Brilliant Blue G» с цифровыми фильтрами – обеспечили деликатность вмешательства, позволили не повредить парамакулярный невус хориоидеи, а также

зону папилломакулярного пучка. ИМР закрыт однократной хирургической процедурой по «U»-образному типу. Контрольные осмотры проводились в ближайшие и отдаленные сроки. МКОЗ в отдаленные сроки повысилась с 0,05 до 0,6. Рецидива ИМР за время наблюдения не было. Авторы заключают, что современные технологии хирургии ИМР в условиях возможностей цифровой 3D-визуализации позволяют деликатно выкраивать ВПМ-лоскуты и моделировать их для закрытия ИМР с учетом сопутствующей макулярной патологии – парамакулярного невуса хориоидеи, исключают его повреждение.

**Ключевые слова:** идиопатический макулярный разрыв, невус хориоидеи, перевернутый лоскут ВПМ, 3D-визуализация. ■

Точка зрения. Восток – Запад. 2020;2:85-88.

### ABSTRACT

#### A clinical case of surgical treatment of an idiopathic macular rupture combined with a paramacular choroid nevus performed under 3D visualization

S.D. Stebnev<sup>1</sup>, V.S. Stebnev<sup>2</sup>, N.I. Skladchikova<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of eye diseases of Samara State Medical University

<sup>2</sup>Ophthalmic clinic «Eye Surgery», Samara

A clinical case of surgical treatment of a patient with an idiopathic macular rupture (IMR) combined with a paramacular choroid nevus is presented. It was performed under 3D visualization conditions that provided a wide panoramic view of the operating field, high clarity, contrast, and depth of field of the image. And the most modern surgical technologies used in these imaging conditions – «Inverted temporal flap ILM», endovitreals dye «Brilliant Blue G» with digital filters-provided the delicacy of the intervention, allowed not to damage the paramacular nevus of the choroid, as well as the area of the papillomacular bundle. The IMR was closed with a single «U»-type surgical procedure. Control

inspections were carried out in the near and distant terms. In the long term, the CDVA increased from 0.05 to 0.6. There was no recurrence of IMR during follow-up. The authors conclude that modern technologies of IMR surgery in the conditions of digital 3D-visualization capabilities allow us to delicately cut out ILM-flaps and model them for closing IMR, taking into account the accompanying macular pathology – paramacular choroid nevus, exclude its damage.

**Key words:** idiopathic macular rupture, choroid nevus, inverted ILM flap, 3D visualization. ■

Point of View. East – West. 2020;2:85-88.

**И**диопатический макулярный разрыв (ИМР) – частое заболевание, с которым непременно сталкивается в своей практике витреоретинальный хирург [1].

Частота распространения ИМР – 2,5-3,5 на 1000 человек, большую часть заболевших (2/3) составляют женщины после 60 лет [2]. Прорывной технологией лечения ИМР

следует считать работы Kelly N. и Wendel R. (1991), предложивших проводить витрэктомии с обязательным пилингом задней гиалоидной мембраны [3]. Дополнительное



**Рис. 1.** Пациентка Н. Пилинг ВПМ-лоскутов в верхнем и наружном отделах макулы с использованием 3D-визуализация, цифрового желто-оранжевого фильтра и эндокрасителя «Brilliant Blue G»

окрашивание и пилинг внутренней пограничной мембраны (ВПМ) вокруг макулярного разрыва также сыграли ключевую роль в повышении результатов лечения ИМР [4]. Последующие многочисленные исследования отечественных и зарубежных авторов в этом направлении и разработка различных модификаций хирургической техники улучшили анатомические и функциональные результаты лечения ИМР [5, 6]. Новую хирургическую стратегию в хирургии больших макулярных разрывов (400 мкм) как наиболее сложных в закрытии предложила Michalewska Z. с соавт. [7]. На повышение результативности хирургии ИМР направлены и перспективные работы по использованию 3D-визуализации в витреоретинальной хирургии [8-11].

Невус хориоидеи (НХ) – доброкачественное плоское, толщиной 250-750 мкм, внутриглазное новообразование, которое располагается в 89% случаев в заднем отделе глаза, в 11% – в области экватора. Распространенность НХ составляет 2-9% у взрослого населения, у лиц старшего возраста частота их выявляемости увеличивается. Малигнизация невуса происходит в 1 случае на 5000-8000, чаще при размерах 6-7x2-3 мм и проминенции более 2,5-3,0 мм. С учетом возможного озлокачествления невусов следует избегать воздействия на них любых травмирующих факторов и осуществлять регулярный динамический контроль за НХ [12, 13].

Ниже представлен клинический случай хирургического лечения идиопатического макулярного разрыва, сочетающегося с парамакулярным невусом хориоидеи.

14.10.2019 г. в клинику обратилась пациентка Н-ва, 57 лет, с жалобами на резкое снижение остроты зрения, искажение предметов и появление темного пятна перед левым глазом. Из анамнеза: в течение 3 лет наблюдалась по поводу стационарного НХ. При поступлении: острота зрения правого глаза – 1,0, левого – 0,05 н/к. Офтальмоскопически глазное дно правого глаза без патологии; на левом глазу в центре макулярной области определялся сквозной разрыв сетчатки. В нижних отделах парамакулярной области на расстоянии 1,5 мм от центра макулярного разрыва определялось плоское новообразование зеленовато-серого цвета, размером 3x4,5 мм с четкими границами, проминирующее на 1,0 мм (по данным УЗИ).

По данным оптической когерентной томографии (ОКТ) диагностирован сквозной дефект сетчатки в макулярной области, проходящий через все ее слои до ретинального пигментного эпителия, диаметром 440 мкм; края ИМР резко отечные, приподняты; нейроэпителий вокруг разрыва с выраженными поликистозными изменениями. Длина оси глаза – 22,47 мм. После проведенного обследования выставлен диагноз: идиопатический макулярный разрыв, парамакулярный невус хори-

оидеи левого глаза. На предложенное пациентке хирургическое лечение ИМР было получено ее согласие.

15.10.2019 года выполнена микроинвазивная хромовитрэктомия с использованием хирургической системы «CONSTELLATION» и 3D-системы визуализации «NGENUITY» (Alcon).

После стандартной трехпортовой витрэктомии 25-gauge центральных отделов стекловидного тела и пилинга задней гиалоидной мембраны на поверхность сетчатки в макулярной области нанесен эндовитреальный краситель «Brilliant Blue G», который через 20 секунд аспирирован. Хромовитрэктомия проводилась на фоне цифрового желто-оранжевого фильтра 3D-системы «NGENUITY», что в сочетании с эндовитреальным красителем усиливало контрастность и визуализацию ВПМ [10, 14]. Закрытие ИМР проводили по модифицированной технологии «инвертированный височный лоскут ВПМ» по Michalewska Z. (2015) с выкраиванием 3 лоскутов ВПМ и наложении их друг на друга «внахлест» над макулярным разрывом по типу капустного листа – «Cabbage leaf» [15]. Выкраивание ВПМ-лоскутов проводили с особой деликатностью, обеспечивая возможностями 3D-визуализации, учитывая парамакулярную локализацию НХ и близость пилло-макулярного пучка. Для этого ВПМ-лоскуты формировали исключительно в верхнем и наружном отделах макулы по отношению к ИМР (рис. 1). После того как выкраивание ВПМ-лоскутов было завершено, они были уложены над макулярным разрывом с помощью контролируемого низкого аспирационного воздушного потока наконечника витреотома (рис. 2). Для надежной фиксации и адгезии лепестков ВПМ друг к другу и к области макулярного разрыва было максимально полно «высушено» глазное дно методом жидкостно-воздушного обмена. Никаких травмирующих манипуляций и тампонирующих сред не использовали. Операцию завершили воздушной тампонадой витреальной полости. Послеоперационное позиционирование пациентки заключалось в положении «лицом вниз» на 30 минут, после чего она выписана домой с рекомендациями.

Интраоперационных и послеоперационных осложнений не было. Через 4 дня после операции – 18.10.2019 г. – выполнена ОКТ (рис. 3а, б), на которой зафиксировано закрытие ИМР по «U»-образному типу.

Контрольный осмотр пациентки проводился на 1-е и 7-е сутки, через 1 и 4 месяца после операции. МКОЗ через 4 месяца после операции повысилась с 0,05 до 0,6. Практически полностью исчезли метаморфопсии. Рецидива ИМР и изменения невуса хориоидеи в указанные сроки наблюдения не было. Пациентка удовлетворена результатом хирургии, оставлена под динамическое наблюдение.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Возможности 3D-визуализации, обеспечивающие широкий панорамный обзор операционного поля, высокую четкость, контрастность и глубину резкости изображения, а также современные технологии хирургии идиопатического макулярного разрыва позволяют деликатно выкраивать ВПМ-лоскуты и моделировать их для закрытия ИМР с учетом сопутствующей макулярной патологии – парамакулярного невуса хориоидеи, избегая даже малейшего его травмирования.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Алпатов С.А. Закономерности и механизмы развития идиопатических макулярных разрывов, разработка патогенетических принципов лечения: Дис. ... д-ра мед. наук. Иркутск, 2005.
2. McCannel C, Ensminger J, Diehl N, Hodge D. Population based incidence of macular holes. *Ophthalmology*. 2009;116:1366-1369.
3. Kelly N, Wendel R. Vitreous surgery for idiopathic macular holes. Results of a pilot study. *Arch. Ophthalmol*. 1991;109(5):654-659.
4. Shukla D, Kalliath J, Neelakantan N, Naresh K. A comparison of brilliant blue G, trypan blue, and indocyanine green dyes to assist internal limiting membrane peeling during macular hole surgery. *Retina*. 2011;31(10):2021-2025.
5. Шкворченко Д.О., Захаров В.Д., Шпак А.А. и др. Наш опыт применения богатой тромбоцитами плазмы крови в хирургии макулярных разрывов. *Современные технологии в офтальмологии*. 2016;1(9):245-246.

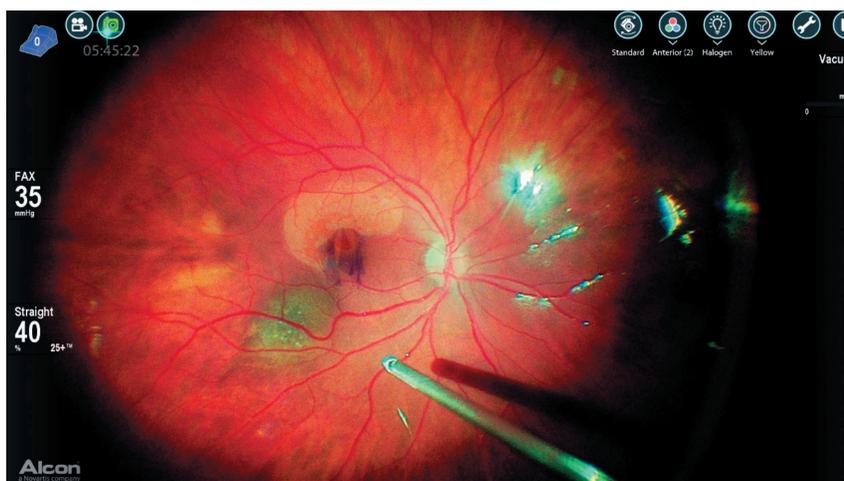


Рис. 2. Тот же глаз. ИМР закрыт ВПМ-лоскутами, которые уложены над макулярным разрывом друг на друга по типу «капустного листа» без травмирования области локализации парамакулярного невуса хориоидеи

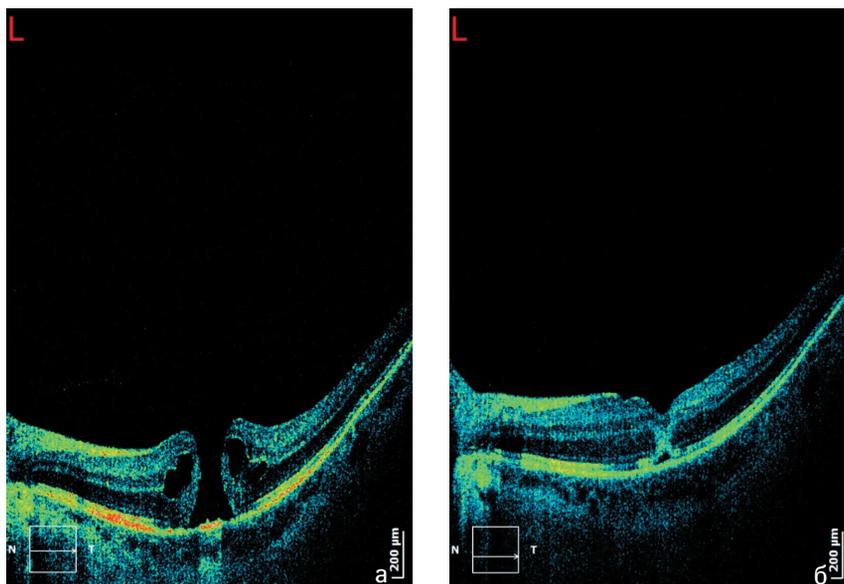


Рис. 3. Пациентка Н. Данные ОКТ: а) до операции; б) через 4 дня после операции. ИМР закрыт по «U»-образному типу, сохраняется локальная фовеолярная отслойка нейроэпителия

6. Бикбов М.М., Ярмухаметова А.Л., Хисматуллин Р.Р., Фархутдинова А.А. Структура центральной области сетчатки при закрытии идиопатического макулярного разрыва «темпоральным» перевернутым лоскутом. *Точка зрения. Восток-Запад*. 2019;2:11-14.
7. Michalewska Z, Michalewski J, Dulcowska-Cichecka K, Adelman R. Temporal inverted internal limiting membrane flap technique versus classic inverted internal limiting membrane flap technique: a comparative study. *Retina*. 2015;35(9):1844-1850.
8. Морозова Т.А., Поздеева Н.А., Терентьева А.Е. Оценка применения 3Д-технологии в офтальмохирургии. *Современные технологии в офтальмологии*. 2018;5(25):102-105.

ные технологии в офтальмологии. 2018;5(25):102-105.

9. Стебнев В.С., Стебнев С.Д., Малов И.В., Складчикова Н.И. 3D-витреоретинальная хирургия (NGENUITY), первый опыт. Технологические особенности, эффективность, перспективы. *Современные технологии в офтальмологии*. 2019;1(26):178-182.
10. Eckardt C, Paulo E. Heads-up surgery for vitreoretinal procedures: an experimental and clinical study. *Retina*. 2016;36(1):137-147.
11. Kumar A, Hasan N, Kakkar P, Mutha V. Comparison of clinical outcomes between “heads-up” 3D viewing system and conventional microscope in macular hole

surgeries: a pilot study. *Indian J. Ophthalmol.* 2018;66(12):1816-1819.

12. Бровкина А.Ф., Стоюхина А.С., Попова З.С. Невусы хориоидеи: особенности клинического течения. *Вестник офтальмологии.* 2015;1:5-11.

13. Barsam A, Gibbons A, McClellan A, Harbour J. Follow the nevus: the cost-utility of monitoring for growth of choroidal nevi. *Int. J. Ophthalmol.* 2019;12(9):1456-1464.

14. Freeman W, Chen K, Ho J. Resolution, depth of field, and physician satisfaction

during digitally assisted vitreoretinal surgery. *Retina.* 2018;39(9):1-6.

15. Aurora A, Seth A, Sanduja N. Cabbage leaf inverted flap ILM peeling for macular hole: a novel technique. *Ophthalmic. Surg. Lasers Imaging. Retina.* 2017;48(10):830-832.

DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2020-2-89-91>  
УДК 617.7-001.4

## Особенности травмы орбиты у детей (клинический случай)

К.А. Шунин<sup>1</sup>, С.С. Гаибов<sup>2</sup>, И.Н. Клоков<sup>2</sup>, Н.В. Ашихмина<sup>2</sup>, Д.П. Воробьев<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ, Тюмень

<sup>2</sup>ГБУЗ ТО ОКБ №2, Тюмень

### РЕФЕРАТ

Представлен клинический случай перелома орбиты при бытовой травме ребенка 12 лет. В конце декабря 2019 года к офтальмологу обратилась девочка с бытовой травмой глаза, которой после обследования (с использованием компьютерной томографии головного мозга и орбит) выставлен диагноз: отрывная черепно-мозговая травма, ушиб головного мозга средней степени тяжести, оскольчатые переломы стенок левой орбиты, экзофтальм слева, гематома левой орбиты, рвано-ушибленная рана верхнего века левого глаза. Учитывая тяжесть поражения – открытая черепно-мозговая травма, ребенок го-

спитализирован в нейрохирургическое отделение, проводилась первичная хирургическая обработка раны века и конъюнктивы, консервативная терапия.

Врачу-офтальмологу, оказывающему неотложную помощь, важно знать диагностические критерии открытой черепно-мозговой травмы. В данной ситуации компьютерная томография имеет основное значение в диагностике морфологических изменений пораженных органов и структур.

**Ключевые слова:** травма орбиты, черепно-мозговая травма, компьютерная томография. ■

Точка зрения. Восток – Запад. 2020;2:89-91.

### ABSTRACT

#### Features of orbital trauma in children (clinical case)

K.A. Shunin<sup>1</sup>, S.S. Gaibov<sup>2</sup>, I.N. Klokov<sup>2</sup>, N.V. Ashikhmina<sup>2</sup>, D.P. Vorobyov<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Tyumen state medical University, Tyumen

<sup>2</sup>Regional clinical hospital N 2, Tyumen

Present a clinical case of orbital fracture in a household injury of a 12-year-old child. At the end of December 2019, an ophthalmologist was contacted by a girl with a domestic eye injury, who was diagnosed with an open craniocerebral injury, a moderate brain injury, comminuted fractures of the walls of the left orbit, an exophthalmic hematoma of the orbit, and a torn and bruised wound of the upper eyelid of the left eye after an examination (using computed tomography of the brain and orbits). Given the severity of the lesion—an open craniocerebral injury, the child is hospitalized in the neurosurgical Department, primary surgical treatment

of the eyelid and conjunctiva wounds is performed, and conservative therapy is performed.

It is important for an ophthalmologist providing emergency care to know the diagnostic criteria for open craniocerebral trauma. In this situation, computed tomography is of primary importance in the diagnosis of morphological changes in the affected organs and structures.

**Key words:** orbital trauma, traumatic brain injury, computed tomography. ■

Point of View. East – West. 2020;2:89-91.

Переломы орбиты отличаются тяжестью, развитием гнойно-воспалительных осложнений, высоким риском возникновения слепоты, косметических дефектов [1, 2]. Бытовые причины переломов орбиты, наряду со спортивными и дорожно-транспортными, являются довольно частыми у детей [3]. При орбитальной патологии важная роль отводится современным методам диагностической визуализации [4-6]. В решении тактики ведения пациентов данной ка-

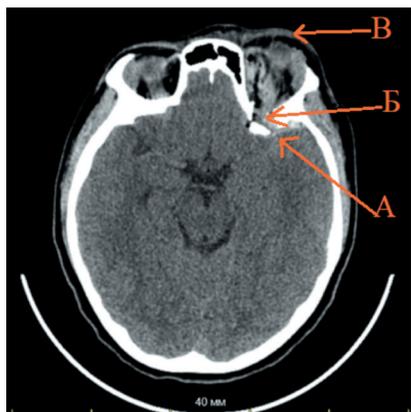
тегории очень важен мультидисциплинарный подход [2, 5, 6].

Представилось целесообразным привести клинический случай бытовой травмы у ребенка 12 лет, находившегося на лечении в ГБУЗ ТО «ОКБ №2», и потребовавший мультидисциплинарного подхода для рационального ведения данного пациента.

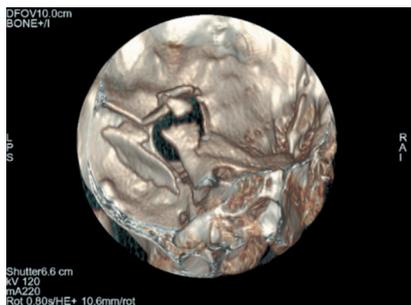
Девочка Д., 12 лет, обратилась в приемное отделение детского стационара 21 декабря 2019 г. с жалобами на рану в области верхнего века,

переносицы и боль в левом (OS) глазу, а также тошноту, рвоту. Данные жалобы появились после падения напольной вешалки для одежды на область лица примерно полчаса назад. Общее состояние ребенка при поступлении тяжелое. Сознание нарушено, речь медленная, долго думает над ответом на вопросы. Температура тела 36,6°C.

OS: гематома верхнего века, блефароспазм, линейная рвано-ушибленная рана от средней трети до внутреннего угла верхнего века. Ос-



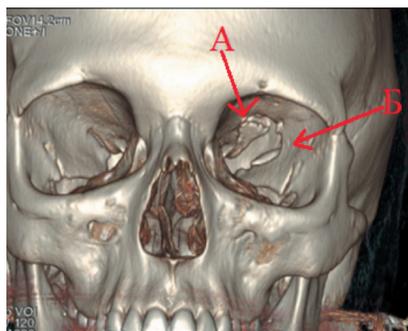
**Рис. 1.** Компьютерная томограмма головы в аксиальной проекции. А – перелом верхней стенки левой орбиты со смещением отломков в переднюю черепную ямку; Б – гематома вдоль задних отделов верхней стенки левой орбиты. В – экзофтальм и гематома верхнего века слева



**Рис. 3.** КТ-исследование головы (3D реконструкция) вид со стороны средней черепной ямки

мотр с векоподъемником: экзофтальм, ограничение подвижности глазного яблока кнутри и вверх, в области верхне-внутреннего сегмента рана конъюнктивы длиной до 0,5 см, инъекция глазного яблока смешанного характера, в остальном без изменений. По ургентным показаниям назначена компьютерная томография (КТ) головного мозга и орбит (рис. 1-3). На КТ – признаки переломов стенок левой орбиты со смещением отломков в переднюю и среднюю черепно-мозговые ямки (ЧЯ), гематома и эмфизема левой орбиты, экзофтальм слева. КТ-признаки эпидуральной гематомы (ЭДГ), субарахноидального кровоизлияния (САК) и пневмоцефалии.

В общем анализе крови выявлен лейкоцитоз – 15,27x10<sup>9</sup>/л. Пациентка консультирована нейрохирургом, лор-врачом, анестезиологом, после



**Рис. 2.** КТ-исследование головы (3D реконструкция). А – перелом задних отделов верхней стенки левой орбиты (вдоль края верхней глазничной щели) со смещением отломков в переднюю черепную ямку; Б – перелом задних отделов латеральной стенки левой орбиты (вдоль края верхней глазничной щели) со смещением отломка в среднюю черепную ямку

чего экстренно госпитализирована в нейрохирургическое отделение (НХО) ГБУЗ ТО ОКБ №2 с диагнозом «отрытая черепно-мозговая травма, ушиб головного мозга средней степени тяжести, ЭДГ, САК, пневмоцефалия». Оскольчатый перелом задних отделов верхней стенки левой орбиты (вдоль края верхней глазничной щели) со смещением отломков в переднюю черепную ямку. Перелом задних отделов латеральной стенки левой орбиты (вдоль края верхней глазничной щели) со смещением отломка в среднюю черепную ямку. Экзофтальм слева. Гематома орбиты. Эмфизема орбиты и верхнего века слева. Рвано-ушибленная рана верхнего века и конъюнктивы левого глаза.

Под общей анестезией проведено ушивание раны кожи верхнего века и в области носолобного треугольника, а также конъюнктивы. Учитывая тяжесть поражения (открытая черепно-мозговая травма), ребенок госпитализирован в нейрохирургическое отделение. Ему была назначена антибактериальная, анальгезирующая, противоотечная, противорвотная, кровоостанавливающая и симптоматическая терапия.

Осмотр врача-офтальмолога в динамике от 30.12.2019 г. Жалобы со стороны органа зрения: на двоение при взгляде вверх и прямо. Общее состояние удовлетворительное, сознание ясное. Острота зрения =1,0/0,9-1,0. Экзофтальмометрия:

OD/OS=18/19 мм. Поля зрения OU в норме. Движения правого глазного яблока в полном объеме, левого – ограничено вверх. Девиация OS – 15 градусов книзу.

OD – гематома верхнего века в стадии рассасывания, глаз спокойный, офтальмотонус пальпаторно в норме, передний отрезок не изменен, оптические среды прозрачные, рефлекс глазного дна розовый. OS – отек и гематома век, экзофтальм хотя несколько и уменьшились, но глазная щель еще щелевидная, птоз верхнего века (край его по нижнему лимбу), на верхнем веке визуализируется свежий рубец, швы чистые и состоятельные. Кровоизлияние под конъюнктиву в стадии рассасывания, роговица прозрачная, передний отрезок не изменен, оптические среды прозрачные, рефлекс глазного дна розовый. Глазное дно без патологии.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дети с тяжелой открытой черепно-мозговой травмой часто первично обращаются к офтальмологу, поэтому ему, оказывающему неотложную помощь, важно знать диагностические критерии этой патологии. Клинический случай перелома стенок орбиты у ребенка 12 лет при бытовой травме показал важность КТ исследования головного мозга и орбиты для определения методологического – мультидисциплинарного подхода к диагностике и лечению пациентов данной категории. При переломе орбиты важно динамическое наблюдение, т.к. возможно вторичное инфицирование головного мозга.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Груша О.В., Луцевич Е.Э., Груша Я.О. Принципы лечения травматических деформаций орбиты в позднем периоде (40-летний опыт). Вестник офтальмологии. 2003; 119 (4): 31.
2. Николаенко В.П., Астахов Ю.С. Орбитальные переломы: руководство для врачей. СПб: Эко-вектор; 2012. 436 с.
3. Пономарева М.Н., Филиппова Ю.Е. Характер и течение заболевания в зависимости от давности заболевания и возбудителя инфекционного осложнения травмы органа зрения. Медицинская наука и образование Урала. 2019; 20(1): 160-163.

4. Груша Я.О., Данилов С.С., Бодрова И.В., Чупова Н.А. Функциональная мульти-спиральная компьютерная томография в диагностике повреждений орбиты. Первые результаты. Вестник офтальмологии. 2012; 128 (4): 52-56.

5. Пономарева М.Н., Тагильцева Л.М., Смолина К.А., Самодуров А.И. Клинический случай наблюдения пациента с истинным левосторонним экзофтальмом. Вестник Тамбовского университета. 2016; 21(4): 1644-1648.

6. Пономарева М.Н., Пахирко И.Н., Пономарева Е.Ю. и др. Трудности диагностики посттравматического пульсирующего экзофтальма с позиции офтальмолога (клинический случай). Медицинская наука и образование Урала. 2019; 20(1):101-103.

DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2020-2-92-94>  
 УДК 617.723-002

## Клинический случай синдрома Фогта-Коянаги-Харада

А.Э. Бабушкин, Г.Х. Зайнутдинова, Д.Н. Ильина

ГБУ «Уфимский НИИ глазных болезней АН РБ», Уфа

### РЕФЕРАТ

В приведенном в статье клиническом случае экстраокулярные симптомы (витилиго, очаговое поседение волос на голове, полиоз), помогающие диагностировать увеаменингит, развились довольно поздно после поражения глаз (через 5 месяцев, что не характерно для классических случаев), но именно они, в итоге, позволили уста-

новить правильный этиологический диагноз – двусторонний панувеит на фоне синдрома Фогта-Коянаги-Харада, и провести адекватное этому состоянию лечение (пульс-терапию большими дозами стероидов), которое привело к стойкой ремиссии заболевания и сохранению довольно высокого зрения.

**Ключевые слова:** синдром Фогта-Коянаги-Харада, клинический случай, экстраокулярные симптомы, пульс-терапия. ■

Точка зрения. Восток – Запад. 2020;2:92-94.

### ABSTRACT

#### A clinical case of Vogt-Koyanagi-Harad syndrome

G.H. Zainutdinova, A.E. Babushkin, D.N. Iliina, A.A. Farkhutdinova

Ufa Eye Research Institute, Ufa

In the clinical case presented in the article, extraocular symptoms (vitiligo, focal hair graying, polyosis) that help diagnose uveameeningitis developed quite late after eye damage (after 5 months, which is not typical for classical cases), but, in the end, they allowed establish the correct etiological diagnosis – bilateral panuveitis against the background of

Vogt-Koyanagi-Harad syndrome, and conduct treatment adequate for this condition (pulse therapy with large doses of steroids), which led to persistent remission for Olevanov and maintain a fairly high view.

**Key words:** Vogt-Koyanagi-Harad syndrome, clinical case, extraocular symptoms, pulse therapy. ■

Point of View. East – West. 2020;2:92-94.

Синдром или болезнь Фогта-Коянаги-Харада или увеаменингит представляет собой системное, аутоиммунное (этиология неизвестна) и полиорганный заболевание, при котором поражаются глаза в виде двустороннего, тяжело протекающего, рецидивирующего гранулематозного панувеита. Чаще всего болеют женщины в возрасте 30-50 лет. Заболевание регистрируется повсеместно, однако есть этническая предрасположенность к его развитию, в частности, у жителей Японии и Латинской Америки [1-3].

В острой фазе или несколько позже (примерно через 1-1,5 месяца) развиваются экстраокулярные признаки, вызванные менингоэнцефалитом (протекает как ОРЗ), и помо-

гающие заподозрить наличие данного заболевания. Они заключаются чаще всего в появлении витилиго и временного ухудшения слуха, нередко имеет место и локальное поседение волос. Таким образом, диагностика данного заболевания в классических случаях не представляет больших затруднений. Трудности возникают, когда заболевание протекает атипично, причем в последние годы такие случаи встречаются все чаще [4-7].

Чем позже будет поставлен правильный диагноз, тем хуже конечные функциональные результаты из-за развития осложнений: экссудативной отслойки сетчатки, вторичной глаукомы, осложненной катаракты, субретинального фиброза и хориоидальной неоваскуляр-

ной мембраны [2, 3, 8]. Очень важным подспорьем в диагностике заболевания является обнаружение плеоцитоза в спинномозговой жидкости. Некоторые авторы рассматривают его как главный критерий для постановки диагноза синдрома Фогта-Коянаги-Харада. В лечении данного заболевания ведущая роль отводится длительной и в его начале мощной кортикостероидной (нередко на старте предпочтение отдается пульс-терапии), реже цитостатической терапии или их комбинации [9-15].

Впервые пациент В., 20 лет, житель одного из городов РБ, обратился в Уфимский НИИ глазных болезней с жалобами на двустороннее снижение остроты зрения, боли, красноту обоих глаз и чувство

общего недомогания (по типу продромальных явлений ОРЗ) в середине июля 2019 г. Из анамнеза стало известно, что покраснение и постепенное ухудшение зрения обоих глаз пациент отмечал с конца апреля 2019 г. Сначала лечился амбулаторно (глазные капли НПВС, тобрадекс, тетрациклиновая мазь, окомистин и др.) у окулиста по месту жительства, затем, в связи с неэффективностью лечения был направлен и госпитализирован в глазное отделение городской больницы. После проведенного в течение 10 дней курса противовоспалительной (диклофенак в каплях и в/м, дексаметазоновые капли и мидриатики в инстилляциях) и антибиотикотерапии (цефтриаксон в/м и гентамицин п/б) больной был выписан с незначительным улучшением зрения для продолжения амбулаторного лечения под наблюдением офтальмолога поликлиники. Дома пациент продолжал закапывать мидриатики и нестероидные противовоспалительные препараты. На фоне такого лечения отмечалось прогрессирующее ухудшение зрения и усиление воспалительной реакции в виде покраснения глаз, в связи с чем пациент был направлен на консультацию в Уфимский НИИ глазных болезней.

Объективный статус. При первичном офтальмологическом обследовании: острота зрения OD- 0,09 н/к, OS- 0,2н/к. Внутриглазное давление (ВГД) бесконтактным методом – 10/8 мм рт. ст.

Оба глаза умеренно раздражены, смешанная инъекция сосудов конъюнктивы, на эндотелии средних размеров множественные преципитаты, передняя камера средней глубины, влага ее прозрачная, круговые задние синехии, зрачки неправильной формы, узкие, реакции на свет практически нет, частичное помутнение хрусталика. В стекловидном теле с трудом просматривается плавающая воспалительная взвесь. Офтальмоскопически с глазного дна рефлекс ослаблен, справа – детали его не просматриваются, слева – за флером, видны только очертания диска зрительного нерва.

Результат В-сканирования ОУ: в стекловидном теле акустически гетерогенные включения в виде точек, хлопьев, шварт, фиксирован-

ных и нефиксированных к сетчатой оболочке. Отслойки оболочек глаза нет. Канал зрительного нерва, ретробульбарная область – без патологии.

Пациент также консультирован стоматологом, оториноларингологом, ревматологом, фтизиоофтальмологом, инфекционистом, терапевтом. Проведен комплекс обследований: анализ крови на ЦМВ, ВПГ, ВЭБ; хламидии, ВИЧ; гепатит В и С; сифилис; общий и биохимический анализ крови, мочи. Все показатели обследований, за исключением очень высоких уровней IgG к ЦМВ и ВЭБ, у пациента были в пределах нормы. Учитывая полученные в результате обследования данные, больному, помимо симптоматического (мидриатики в каплях и под конъюнктиву), противовоспалительного (НПВС) местного лечения, была назначена местная (офтальмоферон) и системная противовирусная терапия – валацикловир по 500 мг х 2 раза в сутки в течение 10 дней с рекомендацией последующей явки на контроль через 2 недели.

В начале августа пациент пришел на контроль после проведенного курса противовирусной терапии. Эффекта от нее он не отметил, более того было зафиксировано ухудшение остроты зрения: OD – до 0,07 и OS- 0,09(н/к). При измерении ВГД OD составило 7 мм рт. ст., OS – 9 мм рт. ст.

Пациент был госпитализирован на стационарное лечение в клинику Уфимского НИИ глазных болезней с диагнозом «увейт неизвестной этиологии обоих глаз, сращение зрачка, неполная осложненная катаракта».

После 10-дневного лечения с применением кортикостероидов в виде инстилляций, субконъюнктивальных инъекций и внутривенных инфузий по убывающей схеме, оба глаза в значительной степени успокоились, и повысилась острота зрения правого глаза до 0,7, левого – 0,9 н/к. Больной был выписан на амбулаторное долечивание с рекомендацией инстилляций дексаметазоновых капель по убывающей схеме в течение месяца.

При повторном контрольном обращении в Уфимский НИИ глазных болезней 07.09.19 г. пациент жалоб не предъявлял. Оба глаза были спокойными с единичными пылевид-



**Рис.** Поседение некоторых ресниц верхнего века у больного с двусторонним панuveитом на фоне синдрома Фогта-Коянаги-Харада

ными преципитатами на эндотелии. Острота зрения правого глаза – 0,9, левого глаза – 1,0 н/к. Офтальмотонус OD и OS составил 11 мм рт. ст. Следует указать, что со времени первого обращения пациента в июле до сентября 2019 г. каких-либо экстраокулярных симптомов у больного мы не отмечали, поскольку диагноз, в т.ч. атипичного течения увеаменингоэнцефального синдрома, также рассматривался.

Через месяц (29.10.2019 г.), однако, больной вновь вынужден был обратиться в институт с жалобами на резкое снижение остроты зрения обоих глаз (до 0,1 н/к) и общее недомогание (слабость, периодические, слабовыраженные головные боли и т.п.). На консилиуме при тщательном внешнем осмотре у пациента выявлены следующие клинические симптомы: начинающий седесть очаговый участок волос на голове и поседение некоторых ресниц верхнего века (рис.), еще нечетко выраженная очаговая депигментация кожи лица и симметричная – предплечий. Другими словами, у больного через 5 месяцев после развития двустороннего увеита было зафиксировано развитие характерных для увеаменингита или синдрома Фогта-Коянаги-Харада, экстраокулярных признаков.

Пациент вновь госпитализирован на стационарное лечение для проведения пульс-терапии. Последняя была выполнена в течение 4 суток с использованием метипреда в дозе 1000 мг/сут. с последующим переходом в стационаре на в/в инфузии и амбулаторный длительный (в течение 6 месяцев) пероральный прием преднизолона по схеме. На фоне указанного мощного и адекватного

лечения был отмечен значительный и быстрый положительный эффект с повышением остроты зрения при выписке обоих глаз до 0,8 н/к. Контрольные осмотры пациента через 1, 3 и 6 месяцев показали стойкий эффект от проведенной пульс-терапии и сохранение стабильного функционального результата.

Таким образом, в приведенном клиническом случае экстраокулярные симптомы (витилиго, очаговое поседение волос на голове, полиоз), помогающие диагностировать увеит, развились довольно поздно после поражения глаз (через 5 месяцев, что не характерно для классических случаев), но именно они, в итоге, позволили установить правильный этиологический диагноз – двусторонний пануеит на фоне синдрома Фогта-Коянаги-Харада, и провести адекватное этому состоянию лечение (пульс-терапию большими дозами стероидов), которое привело к стойкой ремиссии заболевания и сохранению довольно высокого зрения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бабушкин А.Э., Сюняева С.И., Фаттахов Б.Т., Вавилова О.В. О синдроме Фогта-Коянаги-Харада. Вестник офтальмологии. 2003; 2: 45-47.
2. Сорокин Е.Л., Воронина Н.В., Авраменко С.Ю., Помыткина Н.В. Синдром Фогта-Коянаги-Харада (клинические наблюдения). Вестник офтальмологии. 2015; 3: 90-96.
3. Астахов Ю.С., Кузнецова Т.И., Хрипун Т.В. и др. Перспективы диагностики и эффективность лечения болезни Фогта-Коянаги-Харада. Офтальмологические ведомости. 2014; 7(3): 84-92.
4. Зайнутдинова Г.Х., Бабушкин А.Э. Случай синдрома Фогта-Коянаги-Харада с атипичным течением. Проблемы офтальмологии. 2004; 2: 73-76.
5. Исафилова Г.З., Абдуллин Р.Р., Бабушкин А.Э. и др. Случай синдрома Фогта-Коянаги-Харада. Научно-практический журнал «Точка зрения. Восток-Запад». 2015; 2: 37-39.
6. Andrade RE, Muccioli C, Farah ME et al. Intravitreal triamcinolone in the treatment of serous retinal detachment in Vogt-Koyanagi-Harada syndrome. Am. J. Ophthalmol. 2004; 137(3): 572-574.
7. Da Silva FT, Damico FM, Marin ML et al. Revised Diagnostic Criteria for Vogt-Koyanagi-Harada Disease: Considerations on the Different Disease Categories. Elsevier Inc. All rights reserved. 2009; 147(2):339-345.
8. Kuo I, Rechdouni A, Rao NA. Subretinal fibrosis in patients with Vogt-Koyanagi-Harada disease. Ophthalmology. 2000; 107(9): 1721-1728.
9. Rao NA, Sukavatcharin S, Tsai JH. Vogt-Koyanagi-Harada disease diagnostic criteria. Int. Ophthalmol. 2007; 27: 195-199.
10. Read RW, Holland GN, Rao NA et al. Revised diagnostic criteria for Vogt-Koyanagi-Harada disease: report of an international committee on nomenclature. Am. J. Ophthalmol. 2001; 131: 647-652.
11. Read R.W. Vogt-Koyanagi-Harada disease. Ophthalmol. Clin. North Am. 2002; 15(3): 333-341.
12. Sheu SJ, Kou HK, Chen JF. Prognostic factors for Vogt-Koyanagi-Harada disease. J. Clin. Med. Assoc. 2003; 66(3): 148-154.
13. Yamanaka E, Ohguro N, Yamamoto S et al. Evaluation of pulse corticosteroid therapy for Vogt-Koyanagi-Harada disease assessed by optical coherence tomography. Amer. J. Ophthalmol. 2002; 134(3): 454-456.
14. Yamaki K, Hara K, Sakuragi S. Application of revised diagnostic criteria for Vogt-Koyanagi-Harada disease in Japanese patients. Jpn. J. Ophthalmol. 2005; 49: 143-148.
15. Zhang M, Liu Q, Min H et al. Vogt-Koyanagi-Harada syndrome: glucocorticoid therapy and visual prognosis. Zhonghua Yan Ke Za Zhi. 2002; 38(4): 200-203.

DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2020-2-95-98>  
УДК 617.7-007.681

## Клинический случай развития врожденной глаукомы Франк-Каменецкого у женщины

А.В. Колесников<sup>1,2</sup>, Е.В. Бань<sup>1,2</sup>, И.В. Кирсанова<sup>1,2</sup>, М.А. Колесникова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУВО «Рязанский ГМУ им. акад. И.П. Павлова» МЗ РФ, Рязань

<sup>2</sup>ГБУ «Областная клиническая больница им. Н.А. Семашко», Рязань

### РЕФЕРАТ

Глаукома относится к числу самых тяжелых глазных заболеваний, приводящих к значительному снижению зрения и слепоте. Глаукома Франк-Каменецкого является разновидностью врожденной глаукомы, встречается довольно редко и отличается от всех других форм ювенильных глауком особенностями наследования, своеобразным клиническим течением и динамикой развития. Ранее считалось, что данная форма глаукомы встречается только у лиц мужского пола. Глауко-

ма Франк-Каменецкого всегда развивается в двух глазах и характеризуется гипоплазией поверхностного мезодермального листка стромы радужки в цилиарном поясе, что определяет двухцветную окраску радужной оболочки, проявляющуюся уже при рождении ребенка. В статье представлен клинический случай проявления типичных признаков ювенильной формы глаукомы Франк-Каменецкого у женщины.

**Ключевые слова:** глаукома, ювенильная глаукома, глаукома Франк-Каменецкого. ■

Точка зрения. Восток – Запад. 2020;2:95-98.

### ABSTRACT

#### Clinical case of development Frank-Kamenetsky congenital glaucoma in a woman

A.V. Kolesnikov<sup>1,2</sup>, E.V. Ban<sup>1,2</sup>, I.V. Kirsanova<sup>1,2</sup>, M.A. Kolesnikova<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ryazan State Medical University named after academician I.P. Pavlov, Ryazan

<sup>2</sup>Clinical Hospital named after N.A. Semashko, Ryazan

Glaucoma is one of the most severe eye diseases that lead to a significant decrease of vision and blindness. Frank-Kamenetsky glaucoma is a type of congenital glaucoma, which is quite rare and differs from all other forms of juvenile glaucoma by the features of inheritance, a peculiar clinical course and development dynamics. Previously, it was thought that this form of glaucoma occurs only in males. Frank-Kamenetsky glaucoma always develops in two eyes and is characterized by hypoplasia of the

superficial mesodermal leaf of the iris stroma in the ciliary belt. The two-color coloration of the iris is manifested at birth. The article presents a clinical case of signs of the juvenile form of Frank-Kamenetsky glaucoma in a woman. Keywords: glaucoma, juvenile glaucoma, Frank-Kamenetsky glaucoma.

**Key words:** glaucoma, juvenile glaucoma, Frank-Kamenetsky glaucoma. ■

Point of View. East – West. 2020;2:95-98.

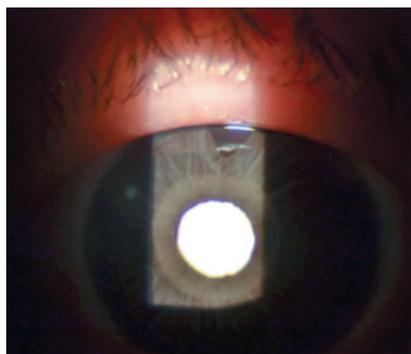
Глаукома относится к числу самых тяжелых глазных заболеваний, приводящих к значительному снижению зрения и слепоте. Несмотря на многочисленные исследования, патогенез различных форм глаукомы, в том числе врожденной, недостаточно ясен, в связи с чем вопросы патогенеза и лечения данной патологии в настоящее время многосторонне изучаются [1]. Глаукома Франк-Каменецкого является разновидностью врожденной глаукомы, встречается доволь-

но редко и отличается от всех других форм особенностями наследования, своеобразным клиническим течением и динамикой развития.

Первое описание необычной клинической формы глаукомы у жителей Иркутской области России относится к 1925 году, тогда она получила название прогрессирующей мезодермальной дистрофии радужной оболочки Франк-Каменецкого – по имени описавшего его автора [2]. В последующем в отечественной офтальмологической литературе по-

явились сообщения об отдельных случаях этого заболевания в других регионах России [3].

Глаукома Франк-Каменецкого встречается только у лиц мужского пола и в молодом возрасте. Это наследственное заболевание, которое передается по X-сцепленному с полом рецессивному типу женщинами своим сыновьям. Мужчины не передают заболевание своим потомкам, сыновья больных отцов не имеют признаков этого заболевания, в то время как женщины-носительницы



**Рис. 1.** Левый глаз пациентки С. Двухцветная окраска радужки, базальная колобома после антиглаукомной операции

передают мутантные гены половине своих дочерей и половине своих сыновей [2]. Тем не менее, в последнее время были описаны единичные случаи развития ювенильной глаукомы с признаками синдрома Франк-Каменецкого у лиц женского пола [3]. Появление признаков глаукомы Франк-Каменецкого у женщин требует дальнейшего исследования типа наследования данного заболевания. Развитие генетики как науки и методов ее изучения позволит прогнозировать рождение детей с данным видом врожденной глаукомы, что приведет к ранней диагностике глаукомы, своевременному началу лечения и максимально возможному сохранению зрительных функций [4].

Глаукома Франк-Каменецкого всегда развивается на обоих глазах и характеризуется гипоплазией поверхностного мезодермального листка стромы радужки в цилиарном поясе. Волокна стромы резко истончаются, в связи с чем обнажается и просвечивает задний пигментный листок. Это определяет двухцветность радужной оболочки, проявляющейся уже при рождении ребенка. Зрачковый пояс радужки уже ресничного и выглядит как сероватое или желтое кольцо с ровной или ватообразной поверхностью. Ресничный пояс за счет обнажения пигментного листка имеет значительно более темный шоколадно-коричневый или сине-лиловый цвет. Нередко наблюдаются аномалии формы и расположения зрачка (дистопия, неправильная форма), гиперплазия или отсут-

ствие пигментной каймы, сквозные щелевые дефекты в радужке [5, 6].

У больных, как правило, нет никаких субъективных симптомов, кроме снижения остроты зрения, связанного с аномалией рефракции (обычно миопией или миопическим астигматизмом). Изредка отмечаются жалобы на периодические неприятные ощущения в глазах и затуманивание зрения. Для данного типа глаукомы характерны толерантность к медикаментозному лечению и быстрое прогрессирование глаукомы, приводящее к слепоте. Только своевременно проведенное оперативное лечение позволяет компенсировать внутриглазное давление и сохранить зрительные функции [7].

Глаукому Франк-Каменецкого необходимо дифференцировать с эссенциальной мезодермальной дистрофией радужки. Для этих целей наиболее информативным является проведение оптической когерентной томографии (ОКТ) переднего отрезка глаз. При глаукоме Франк-Каменецкого при ОКТ выявляются структурные изменения радужной оболочки: уменьшение толщины стромы радужки вследствие ее врожденного недоразвития с одновременной аномальной гипертрофией и утолщением (в 3-4,5 раза) пигментного листка радужки [8].

Поскольку глаукома Франк-Каменецкого преимущественно наблюдается у мужчин, и имеются лишь единичные наблюдения у лиц женского пола, на наш взгляд, представляет интерес клинический случай развития данной патологии у женщины.

Пациентка С., 1952 г. р., жительница г. Рязани, впервые обратилась к офтальмологу по месту жительства в 1981 г. с жалобами на снижение остроты зрения, затуманивание зрения левого глаза.

Из анамнеза: правый глаз не видит с детства после травмы. Зрение на левом глазу ухудшалось постепенно с юношеского возраста, страдала близорукостью высокой степени, носила очки для дали sph-8,0Д. При объективном обследовании: правый глаз – Vis=«0». Глаз спокоен, тотальное бельмо роговицы, рефлекс с глазного дна нет, глубжежащие отделы не просматриваются. Т+2. Левый глаз – Vis=0,1 – 6,0D=0,5.

Глаз спокоен. Роговица прозрачная. Передняя камера средней глубины, влага ее прозрачная. Радужка имеет двухцветную окраску, четко выражены две зоны радужки: узкая зрачковая зона желтого цвета, широкая цилиарная зона шоколадно-коричневого цвета (рис. 1).

Строма радужки резко атрофична, истончена, просвечивают радиальные сосуды радужки. Выражена деструкция и неравномерность пигментной каймы. Зрачковый пояс значительно уже цилиарного. Гониоскопия: УПК открыт, умеренная эндогенная пигментация всех зон. Задний эмбриотоксон. Гониодисгенез в виде «зубчатого» переднего прикрепления корня радужки, который имеет зазубренный фестончатый вид. Трабекула слегка опалесцирует, на ее поверхности отмечается сероватая «вуаль», зоны мало дифференцированы. Хрусталик и стекловидное тело прозрачные. Глазное дно: ДЗН бледно-розовый, экскавация Э/Д=0,3, сосудистый пучок в центре, миопический конус, в макулярной области мелкие дистрофические очажки. Внутриглазное давление (ВГД)=47 мм рт.ст. Тонография выявила признаки ретенции внутриглазной жидкости (ВГЖ): снижение коэффициента легкости ее оттока, некоторое уменьшение продукции, повышение коэффициента Беккера (P0=31,2; C=0,1; F=1,2; КБ – 410). Периметрия по Ферстеру – сужение поля зрения с назальной стороны до 450 от точки фиксации.

На основании характерного изменения переднего отрезка глаза в виде заднего эмбриотоксона, характерной двухцветности радужки, гипоплазии цилиарного пояса, явления гониодисгенеза, признаков ретенции ВГЖ, развитие глаукомы в молодом возрасте нами был поставлен диагноз: врожденная глаукома Франк-Каменецкого, развитая стадия, с высоким ВГД левого глаза. Вторичная (посттравматическая) терминальная с высоким ВГД глаукома, тотальное бельмо роговицы правого глаза. С указанным диагнозом пациентка была госпитализирована в офтальмологическое отделение клинической больницы имени Н.А. Семашко. На гипотензивной терапии ВГД на левом глазу нормализовалось, пациентка была выписана с рекомен-

дацией инстилляций пилокарпина в оба глаза 2 раза в день. До 1984 года она регулярно наблюдалась у окулиста в областной консультационной поликлинике им. Н.А. Семашко. На гипотензивной терапии (пилокарпин 1%-й 3 раза в день) ВГД на левом глазу оставалось нормальным, функции глаза были прежними.

С 1984 по 2000 гг. больная проживала в другой области и у окулиста не наблюдалась. В 2000 году она вернулась в Рязань и вновь обратилась к окулисту областной консультационной поликлиники им. Н.А. Семашко. При обследовании левого глаза были получены следующие данные. Vis=0,02 – 8,0D =0,2. Глаз спокоен. В переднем отрезке глаза изменения прежние. Начальные помутнения хрусталика в периферических отделах. Глазное дно: ДЗН с сероватым оттенком, границы четкие, глаукомная экскавация Э/Д=0,5 со сдвигом сосудистого пучка. Миопическая стафилома. В макулярной области мелкие дистрофические очажки. ВГД – 25-26 мм рт.ст. (на гипотензивной терапии – пилокарпин 1%-й 3 раза в день). Поле зрения с носовой стороны сужено до 40 градусов от точки фиксации. Диагноз: врожденная глаукома Франк-Каменецкого II «в», осложненная миопия высокой степени, начальная катаракта, макулодистрофия левого глаза. Диагноз правого глаза – тот же.

ВГД на левом глазу было компенсировано амбулаторно, и больная ежегодно проходила нейроретинопротекторную терапию в условиях офтальмологического отделения. В 2002 году на том же гипотензивном режиме ВГД на левом глазу повысилось до 36 мм рт.ст., острота зрения с коррекцией 11,0D снизилась до 0,1, в связи с чем больной была проведена операция – синустрабекулэктомия. В течение 10 лет после антиглаукомной операции на гипотензивном режиме (различные сочетания гипотензивных препаратов: дорзопт, фотил, тимолол и др.) ВГД оставалось нормальным, но острота зрения постепенно снижалась в результате развития катаракты.

При появлении технических возможностей в 2005 году пациентке была произведена ОКТ переднего отрезка глаза для определения толщины и плотности стромы радужки

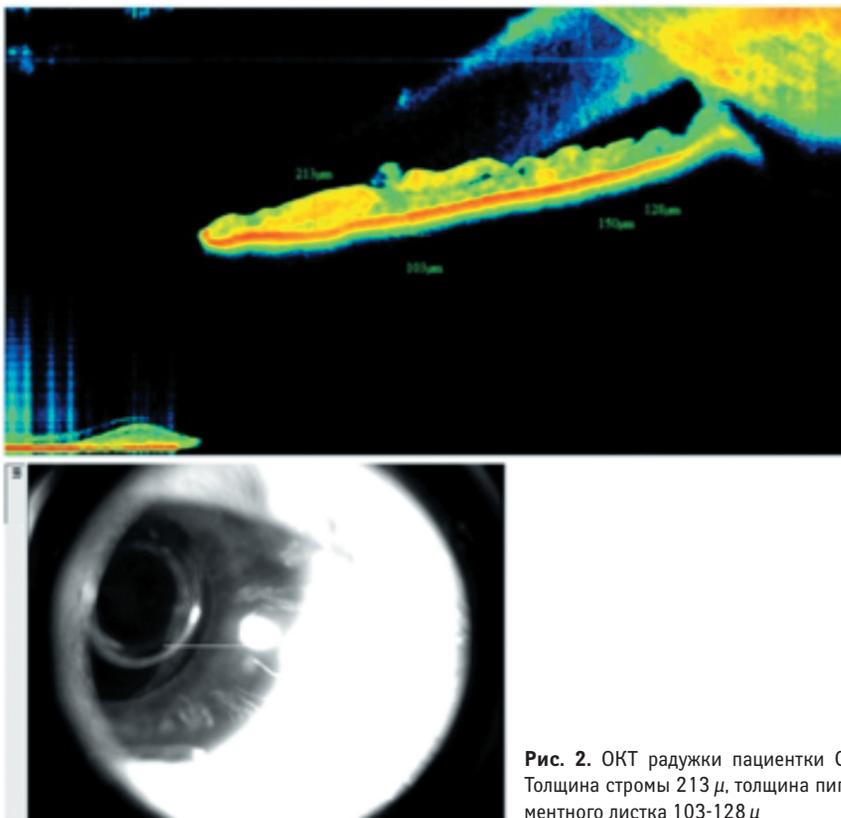


Рис. 2. ОКТ радужки пациентки С. Толщина стромы 213 мк, толщина пигментного листка 103-128 мк

и пигментного листка. Были получены следующие результаты: толщина стромы радужки составляет 213-241 мк (что значительно ниже нормы – 283-460 мк), а толщина пигментного листка – 103-128 мк (почти в 2 раза превышает норму – 65-75 мк). Полученные при ОКТ данные подтвердили диагноз у нашей больной (рис. 2).

В 2012 г. больная обратилась к офтальмологу с жалобами на снижение зрения на левом глазу. Объективно: правый глаз – глазной статус прежний. Левый глаз: Vis=0,01-16,0D=0,02. Изменения переднего отрезка глаза прежние. Диффузное помутнение хрусталика. Рефлекс с глазного дна тусклый, детали его не видны. ВГД=19 мм рт.ст.

Для удаления неполной осложненной катаракты больная госпитализирована во 2-е глазное отделение ГБУ РО КБ им. Н.А. Семашко, где ей была произведена операция фактоэмульсификации катаракты с имплантацией интраокулярной линзы (ИОЛ) на левом глазу. Операция и послеоперационный период прошли без осложнений. При выписке острота зрения левого глаза

=0,3 н/к, ВГД в норме. В последующем зрение на левом глазу снизилось вследствие развития вторичной пленчатой катаракты до 0,04, по поводу чего в 2016 г. произведена ее лазерная дисцизия. После данной процедуры зрение вновь повысилось до 0,3.

Последний осмотр пациентки был в декабре 2016 г. Vis левого глаза =0,2 н/к, ВГД=19-20 мм рт.ст. Глаз спокоен. Передняя камера глубокая, влага ее прозрачная. Радужка имеет двухцветную окраску, зрачковая зона узкая, ярко-желтого цвета, рыхлая, цилиарная зона насыщенно-коричневого цвета. Пигментная кайма зрачкового края радужки отсутствует. Артифакция, заднекамерная ИОЛ расположена правильно. Глазное дно: ДЗН бледный с сероватым оттенком, монотонный, контуры четкие, глаукомная экскавация Э/Д=0,6, сдвиг сосудистого пучка. Миопическая стафилома. В макулярной области дистрофические очажки. Поле зрения на левом глазу сужено с носовой стороны до 35 градусов.

У родственников пациентки по обоим родительским линиям данной

патологии не было, однако у дочери больной, 1973 г.р., также отмечается двухцветная радужка и далекозашедшая глаукома обоих глаз. Сын от другого брака здоров.

Таким образом, подтверждением диагноза глаукомы Франк-Каменецкого у нашей пациентки являлось сочетание следующих признаков: развитие глаукомы в юношеском возрасте (повышение ВГД впервые было зафиксировано в 27 лет), специфические изменения переднего отрезка глаза в виде заднего эмбриотоксона, своеобразного строения радужки (двухцветная окраска с узким зрачковым поясом желтого цвета и широким цилиарным поясом шоколадно-коричневого цвета, резкая атрофия стромы, деструкция пигментной каймы), явления гониодисгенеза, данные ОКТ радужки, свидетель-

ствующие о недоразвитии ее стромы и гипертрофии пигментного слоя, нарушения гидродинамики глаза, характерные для увеопатии. Описанный клинический случай представляет интерес в связи с тем, что глаукома Франк-Каменецкого, встречающаяся обычно у лиц мужского пола, в нашем случае манифестировала у женщины, что определяет необходимость дальнейшего изучения особенностей наследования и патогенеза данного заболевания.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Соколов В.А., Мкхинини Н., Леванова О.Н. Аутоиммунные механизмы в патогенезе первичной открытоугольной глаукомы (обзор литературы). Российский медико-биологический вестник им. академика И.П. Павлова. 2011; 19(2):23-28.

2. Шуко А.Г., Чекмарева Л.Т., Юрьева Т.Н. Глаукома Франк-Каменецкого. РМЖ Клиническая офтальмология. 2002;1:25.

3. Петраевский А.В., Гндоян И.А. Глаукома Франк-Каменецкого: случай необычного клинического течения. Глаукома. 2005;4(4):51-56.

4. Пономарева О.В. Генетика в современном спорте: научные технологии для новых достижений. Наука молодых (Eruditio Juvenium). 2018; 6, (4): 569-581.

5. Стукалов С.Е., Щепетнева М.А. Увеопатии. Воронеж: Изд-во ВГУ, 1990. 88 с.

6. Офтальмология: Национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. 1017 с.

7. Сидорова А.В., Оплетина А.В., Хлиян К.Г., Демчинский А.М. Хирургическое лечение врожденной глаукомы при синдроме Франк-Каменецкого (клинический случай). Офтальмохирургия. 2015;3: 19-22.

8. Юрьева Т.Н., Чекмарева Л.Т., Зайцева Н.В. Способ дифференциальной диагностики глаукомы Франк-Каменецкого и эссенциальной мезодермальной дистрофии радужки Патент РФ №2251389, 2005.



### Научно-образовательное отделение

проводит обучение врачей-офтальмологов стационаров и поликлиник из всех регионов России независимо от форм собственности

#### 1. Курсы повышения квалификации (2020 г.)

72 часа, 2 недели

(курсы тематического усовершенствования)

- 30.03. - 10.04.2020 – Факозмульсификация катаракты  
WETLAB
- 28.09. - 09.10.2020 – Факозмульсификация катаракты  
WETLAB
- 30.11. - 11.12.2020 – Факозмульсификация катаракты  
WETLAB

144 часа, 1 месяц

(цикл общего усовершенствования,  
сертификационный)

- 23.03.-18.04.2020 - Офтальмология (детство)
- 14.09.-10.10.2020 – Офтальмология
- 16.11. -12.12.2020 - Офтальмология

2. Обучение на рабочем месте (от 3 дней до 4 месяцев в течение года в любое время по индивидуальным заявкам, обучение платное)

#### *Тематика обучения*

- Микрохирургия в офтальмологии (катаракта, глаукома, травмы органа зрения)
- Лазерные методы лечения в офтальмологии
- Кросслинкинг роговицы
- Имплантация интрастромальных роговичных сегментов, интрастромальных роговичных колец MyoRing, кератопластика
- Диагностика и антивазопролиферативная терапия макулярной патологии
- Трансканаликулярная лазерная эндоскопическая дакриоцистиностомия (ТЛЭД)
- Витреоретинальная хирургия
- Лазерная рефракционная хирургия, «Technolas Perfect Vision» и «Victus» (Германия), LDV (Швейцария)
- Фемтолазер-ассистированная хирургия роговицы и хрусталика, «Victus» (Германия), LDV (Швейцария)
- Детская офтальмология (диагностика, консервативные и хирургические методы лечения заболеваний глаз у детей)
- Функциональные методы исследования в офтальмологии

По окончании обучения на курсах и на рабочем месте выдаются документы установленного образца.

Заявки на обучение принимаются по тел./факсу (347) 272-33-61, по электронной почте: [obrottdel@yandex.ru](mailto:obrottdel@yandex.ru), по адресу: 450008, г. Уфа, ул. Пушкина, 90. Форма заявки, перечень документов для обучения и др. информация находится на сайте Уфимского НИИ глазных болезней в разделе «Образование».

*Лицензия на право ведения образовательной деятельности рег. № 2388 от 15.09.2016, выдана Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки.*



# РОССИЙСКАЯ ОФТАЛЬМОЛОГИЯ ОНЛАЙН

**eyepress.ru**

Новый интернет-ресурс издательства «Офтальмология» создан с целью оперативного обеспечения врачей научной информацией по офтальмологии.

Многоуровневый сайт **eyepress.ru** – это журналы, книги, новейшие научные разработки, информация о конференциях, научно-практические статьи, описания изобретений, видеоинформация.