

ISSN 1810-0198

ВЕСТНИК ТАМБОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

СЕРИЯ: ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ТОМ 22, ВЫП. 4, 2017



ТАМБОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Г.Р. ДЕРЖАВИНА

ОСНОВАН В 1994 ГОДУ

ВЕСТНИК Тамбовского Университета

Научно-теоретический
и практический журнал

Серия:
Естественные и технические науки

Том 22, вып. 4, 2017

Издается с 14 июня 1996 года
Выходит 6 раз в год

Журнал Тамбовского государственного университета имени Г.Р. Державина

Журнал входит в Перечень рецензируемых научных изданий, рекомендуемых Высшей аттестационной комиссией для опубликования основных научных результатов диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS	620
МЕДИЦИНА. СОВРЕМЕННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ В ОФТАЛЬМОЛОГИИ	
<i>П.Б. Величко, Э.М. Османов, Р.Р. Маньяков</i>	Эпидемиология и социальная значимость диабетической ретинопатии 622
<i>П.Б. Величко, Э.М. Османов, Р.Р. Маньяков</i>	Сравнительный анализ демографических и медико-социальных характеристик лиц с сахарным диабетом без диабетической ретинопатии и с диабетической ретинопатией 627
<i>П.Б. Величко, Э.М. Османов, Р.Р. Маньяков</i>	Методика скрининговой диагностики индивидуальной оценки уровня риска диабетической ретинопатии среди лиц с сахарным диабетом 632
<i>Т.С. Гурко, А.П. Гойдин</i>	Клинические особенности и лечение ретинита Коатса 638
<i>Б.Г. Джаши, Ю.С. Серков, А.И. Щава</i>	Опыт применения ИОЛ с расширенной зоной глубины фокуса 643
<i>Е.А. Ежова, С.В. Балалин, О.В. Юферов</i>	Клинико-функциональные показатели глаз у детей с миопией на фоне применения различных способов оптической коррекции и функционального лечения 646
<i>О.В. Кадникова, В.Н. Канюков, А.К. Екимов</i>	Анализ частоты использования гипотензивных препаратов у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой после селективной лазерной трабекулопластики 651
<i>О.С. Коновалова, М.Н. Пономарева, Н.А. Коновалова, С.В. Сахарова, А.П. Синцова, Н.О. Радченко</i>	Выборочное эпидемиологическое исследование по структуре и видам глаукомы в условиях круглосуточного офтальмологического стационара, работающего в режиме неотложной помощи 658
<i>С.Л. Кузнецов, О.В. Склярова, Е.Е. Бражалович</i>	Стационарная помощь детям с офтальмологической патологией в Пензенской области по данным офтальмологического отделения Пензенской областной детской клинической больницы им. Н.Ф. Филатова 665
<i>Е.Ю. Кутимова, В.Г. Кутимова, Е.А. Балабаева</i>	Сравнительный анализ результатов хирургии приобретенной содружественной горизонтальной девиации у взрослых 673
<i>В.Г. Кутимова, Е.Ю. Кутимова</i>	Аномалия Петерса, эктодермальная форма. Клинический случай 678
<i>Ю.В. Матросова, О.Л. Фабрикантов</i>	Функциональные результаты плеоптического лечения амблиопии с использованием лазерных спеклов красного и зеленого диапазонов 682

<i>В.А. Мачехин, В.А. Львов</i>	Первые впечатления работы с компьютерным периметром Ostorus-600	687
<i>А.А. Пилягина, О.Л. Фабрикантов</i>	Заболееваемость миопией в Тамбовской области	693
<i>Е.Ю. Пономарева, Л.Ф. Руднева, М.Н. Пономарева, Н.А. Коновалова</i>	Нарушение суммарной слезопродукции у больных ревматическими заболеваниями	699
<i>Е.В. Попова, О.Л. Фабрикантов</i>	Анализ случаев эндофтальмита в Тамбовском филиале «ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова»	704
<i>Д.В. Проничкин</i>	Преимущества и недостатки одномоментной факовитрэктоми (обзор зарубежной литературы)	708
<i>М.М. Проничкина</i>	Капилляроскопия ногтевого ложа при микрососудистых осложнениях сахарного диабета (обзор литературы)	714
<i>А.В. Терещенко, И.Г. Трифаненкова, А.А. Выдрина</i>	Количественная оценка циклодевиации в определении эффективности хирургического лечения гиперфункции нижней косой мышцы	720
<i>А.В. Терещенко, И.Г. Трифаненкова, Н.М. Шилов, Н.Н. Юдина, М.А. Плахотный</i>	Повторное хирургическое закрытие макулярного разрыва с применением методики «свободного лоскута» внутренней пограничной мембраны	727
<i>Ю.И. Трилюдина, В.Н. Курочкин, Т.В. Терехова, Ю.Д. Глумскова</i>	Современные методы хирургического лечение остаточного угла косоглазия	734
<i>О.Л. Фабрикантов, И.В. Иволгина</i>	Коррекции в нестандартных ситуациях сложных видов постоперационной аметропии. Имплантация добавочной псевдофакичной ИОЛ	739
<i>Н.Б. Шурупова, Н.Н. Гостева, К.Е. Гостева, Р.С. Галеев, О.В. Шалдыбина, П.Ю. Татарченко</i>	Лазерная хирургия глаукомы по данным ГБУЗ «Пензенская областная офтальмологическая больница»	745
<i>Н.В. Яблокова, О.Л. Фабрикантов, А.П. Гойдин</i>	Анализ лазерного лечения пигментной глаукомы	751

Учредитель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина» (392000, г. Тамбов, ул. Интернациональная, д. 33)

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР д. т. н., проф. А.А. Арзамасцев.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ ЖУРНАЛА: д.ф.-м.н., проф. Е.С. Жуковский (науч. редактор серии), И.В. Ильина (отв. секретарь), д.ф.-м.н., проф. А.А. Артемов, д.ф.-м.н., проф. А.В. Арутюнов (г. Москва), д.биол.н., проф. З.Р. Ахмедова (Узбекистан), д.ф.-м.н., проф. Ю.И. Головин, доктор, проф. Г. ван Дейк (Нидерланды), д.биол.н., проф. Т.Л. Егошина (г. Киров), д.биол.н., проф. А.В. Емельянов, д.м.н., проф. Г.А. Захаров, д.м.н., проф. Н.Е. Кушлинский (г. Москва), д.биол.н., проф. Г.А. Лада, д.ф.-м.н., проф. Г.И. Малашонок, д.ф.-м.н., проф. В.Ф. Молчанов, д.м.н., проф. Т.М. Ненашева, д.м.н., проф. Н.А. Огнерубов, д.м.н., проф. Э.М. Османов, д.биол.н., проф. В.Н. Попов (г. Воронеж), доктор, проф. М. Певзнер (Франция), доктор, проф. Ф.Л. Перейра (Португалия), д.биол.н., проф. Г.С. Розенберг (г. Тольятти), д.м.н., проф. С.Н. Симонов, доктор, проф. К. Троиц (Германия), д.г.н., проф. Л. Тушар (Франция), д.м.н., проф. О.Л. Фабрикантов, д.ф.-м.н., проф. В.А. Федоров, д.биол.н., проф. А.Т. Хусаинов (Казахстан), д.х.н., проф. Л.Е. Цыганкова, д.ф.-м.н., проф. А.А. Шибков, д.биол.н., проф. Г.В. Шляхтин (г. Саратов)

Адрес редакции: 392000, г. Тамбов, ул. Интернациональная, д. 33.

Тел. редакции: (4752) 72-34-34 доб. 0440. Тел. научного редактора: (4752) 72-34-34 доб. 2021. Факс (4752) 71-03-07.

E-mail: arz_sci@mail.ru; vestnik@tsu.tmb.ru

Интернет: <http://vestnik.tsutmb.ru/rus>; <http://vestnik.tsutmb.ru/eng>

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Свидетельство о регистрации СМИ от 03.07.2012 г. ПИ № ФС77-50436.

Индекс 83372 в каталоге агентства «Роспечать».

Редакторы: И.В. Ильина, А.А. Манаенкова, М.И. Филатова.

Редакторы английских текстов: Т.А. Ковалева, Е.А. Финаева.

Компьютерное макетирование Ю.А. Бирюковой.

Вестник Тамбовского университета. Сер. Естественные и технические науки. – Тамбов, 2017. – Т. 22. – Вып. 4. – 140 с. – ISSN 1810-0198 – DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4

Подписано в печать 22.08.2017. Формат 60×84 1/8. Усл. печ. л. 33,95. Тираж 1000 экз. Заказ № 17121. Свободная цена.

Адрес издателя: 392000, г. Тамбов, ул. Интернациональная, д. 33. ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина».

Отпечатано в Издательском доме Тамбовского государственного университета имени Г.Р. Державина.

392008, г. Тамбов, ул. Советская, 190г.

© ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина», 2017

© Журнал «Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки», 2017. При перепечатке, а также при цитировании материалов ссылка на журнал обязательна.

Ответственность за содержание публикаций несет автор.

Tambov University REPORTS

A Theoretical and Applied Scientific
Journal

Series:
Natural and Technical Sciences

Volume 22, Issue 4, 2017

Published since June 14, 1996
Issued 6 times in year

A Journal of Tambov State University

The journal is on the official list of scientific reviewed periodicals
recommended by High Attestation Commission
for publication principal scientific researches of dissertations
for academic degree of candidate of science, doctor of science

CONTENTS

MEDICINE. MODERN ACHIEVEMENTS IN OPHTHALMOLOGY

<i>P.B. Velichko, E.M. Osmanov, R.R. Manyakov</i>	Epidemiology and social significance of diabetic retinopathy	622
<i>P.B. Velichko, E.M. Osmanov, R.R. Manyakov</i>	Comparative analysis of demographic and medical-social characteristics of personalities with diabetes mellitus without diabetic retinopathy and with diabetic retinopathy	627
<i>P.B. Velichko, E.M. Osmanov, R.R. Manyakov</i>	Methods of screening diagnostics as individual estimation of risk level of diabetic retinopathy among personalities with diabetes mellitus	632
<i>T.S. Gurko, A.P. Goydin</i>	Clinical picture and treatment of Coats' retinitis	638
<i>B.G. Dzhashi, Y.S. Serkov, A.I. Shchava</i>	Experience of IOL application with extended focus depth zone	643
<i>E.A. Ezhova, S.V. Balalin, O.V. Yuferov</i>	Clinical and functional eye indicators in children with myopia on the background of application of various methods of optical correction and functional treatment	646
<i>O.V. Kadnikova, V.N. Kanyukov, A.K. Ekimov</i>	Analysis of frequency of antihypertensive drugs use in patients with primary open-angle glaucoma after selective laser trabeculoplasty	651
<i>O.S. Konovalova, M.N. Ponomareva, N.A. Konovalova, S.V. Sakharova, A.P. Sintsova, N.O. Radchenko</i>	Selective epidemiological study on the structure and types of glaucoma in a hospital around the clock ophthalmic operating in emergency mode	658
<i>S.L. Kuznetsov, O.V. Sklyarova, E.E. Brazhalovich</i>	Hospital care of children with ophthalmologic pathology in Penza province according to the data of ophthalmologic department of N.F. Filatov Penza Regional Children's Teaching Hospital	665
<i>E.Y. Kutimova, V.G. Kutimova, E.A. Balabaeva</i>	Comparative analysis of the surgical outcomes of the acquired concomitant horizontal deviation in adults	673
<i>V.G. Kutimova, E.Y. Kutimova</i>	The ectodermal form of Peters' anomaly. A case report	678
<i>Y.V. Matrosova, O.L. Fabrikantov</i>	Functional results of pleoptic amblyopia therapy with laser speckle use of red and green range	682
<i>V.A. Machekhin, V.A. Lvov</i>	First impressions of work with computer perimeter Octopus-600	687
<i>A.A. Pilyagina, O.L. Fabrikantov</i>	The incidence of myopia in Tambov province	693
<i>E.Y. Ponomareva, L.F. Rudneva, M.N. Ponomareva, N.A. Konovalova</i>	Violation of summary tear production in patients with rheumatic diseases	699

<i>E.V. Popova, O.L. Fabrikantov</i>	The analysis of entophthalmia cases in Academician S.N. Fyodorov FSBI IRTC “Eye Microsurgery”, Tambov branch	704
<i>D.V. Pronichkin</i>	Advantages and disadvantages of one-stage phacovitrectomy (foreign literature review)	708
<i>M.M. Pronichkina</i>	Nailfold capillaroscopy in diabetic microvascular complications (literature review)	714
<i>A.V. Tereshchenko, I.G. Trifanenkova, A.A. Vydrina</i>	Quantitative evaluation of cyclodeviation in determining the effectiveness of surgical treatment of hyperfunction of the lower oblique muscle	720
<i>A.V. Tereshchenko, I.G. Trifanenkova, N.M. Shilov, N.N. Yudina, M.A. Plakhotniy</i>	Repeated surgical closure of the macular tears using the “free flap” technique of the internal border membrane	727
<i>Y.I. Triludina, V.N. Kurochkin, T.V. Terekhova, Y.D. Glumskova</i>	Modern methods of surgical treatment of residual angle of strabismus	734
<i>O.L. Fabrikantov, I.V. Ivolgina</i>	The complicated postoperative ametropia correction in challenging situations. Supplementary pseudophakic IOL implantation	739
<i>N.B. Shurupova, N.N. Gosteva, K.E. Gosteva, R.S. Galeev, O.V. Shaldybina, P.Y. Tatarchenko</i>	Laser surgery of glaucoma according to the data of SBIPH “Penza Regional Ophthalmologic Hospital”	745
<i>N.V. Yablokova, O.L. Fabrikantov, A.P. Goydin</i>	The analysis of pigmentary glaucoma laser treatment	751

Founder: Federal State Budget Educational Institution of High Education
“Tambov State University named after G.R. Derzhavin” (392000, Tambov, 33 Internatsionalnaya street)

EDITOR-IN-CHIEF: Prof., Dr. A.A. Arzamastsev

EDITORIAL BOARD OF THE JOURNAL: Prof., Dr. E.S. Zhukovskiy (Series Managing Editor), I.V. Ilyina (Executive Editor), Prof., Dr. A.A. Artemov, Prof., Dr. A.V. Arutyunov (Moscow), Prof., Dr. Z.R. Akhmedova (Uzbekistan), Prof., Dr. Y.I. Golovin, Prof., Dr. G. van Dijk (Netherlands), Prof., Dr. T.L. Egoshina (Kirov), Prof., Dr. A.V. Emelyanov, Prof., Dr. G.A. Zakharov, Prof., Dr. N.E. Kushlinskiy (Moscow), Prof., Dr. G.A. Lada, Prof., Dr. G.I. Malaschonok, Prof., Dr. V.F. Molchanov, Prof., Dr. T.M. Nenasheva, Prof., Dr. N.A. Ognerubov, Prof., Dr. E.M. Osmanov, Prof., Dr. V.N. Popov (Voronezh), Prof., Dr. M. Pevzner (France), Prof., Dr. F.L. Pereira (Portugal), Prof., Dr. G.S. Rozenberg (Tolyatti), Prof., Dr. S.N. Simonov, Prof., Dr. K.G. Troitzsch (Germany), Prof., Dr. L. Touchart (France), Prof., Dr. O.L. Fabrikantov, Prof., Dr. V.A. Fedorov, Prof., Dr. A.T. Khusainov (Kazakhstan), Prof., Dr. L.E. Tsygankova, Prof., Dr. A.A. Shibkov, Prof., Dr. G.V. Shlyakhtin (Saratov).

Editorial Office: 33 Internatsionalnaya street, Tambov, 392000, Russia.
 Editorial Phone: (4752)72-34-34 (0440). Phone of the Series Scientific Editor: (4752)72-34-34 (2021). Fax (4752)71-03-07.
 E-mail: arz_sci@mail.ru; vestnik@tsu.tmb.ru Internet: <http://vestnik.tsutmb.ru/rus>; <http://vestnik.tsutmb.ru/eng>
 Journal is registered by Federal service for supervision in communication, information technologies and mass communications sphere (Roskomnadzor). Certificate of registration of mass information mean from 3 July, 2012.
 ПИ № ФС77-50436.
 The catalogue record available from the Rospechat Agency is 83372.

Editors: I.V. Ilyina, A.A. Manaenkova, M.I. Filatova.
 English texts editors: T.A. Kovaleva, E.A. Finaeva.
 Computer layout Y.A. Biryukova.

Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences. – Tambov, 2017. – Volume 22, Issue 4. – 140 p. – ISSN 1810-0198. – DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4

Подписано в печать 22.08.2017. Формат 60×84 1/8. Усл. печ. л. 33,95. Тираж 1000 экз. Заказ № 17121. Свободная цена.

Publisher’s address: 392000, Tambov, 33 Internatsionalnaya street, Federal State Budget Educational Institution of High Education “Tambov State University named after G.R. Derzhavin”.

Published in Publishing House of Tambov State University named after G.R. Derzhavin
392008, Tambov, 190g Sovetskaya street.

© FSBEI of HE “Tambov State University named after G.R. Derzhavin”, 2017
 © The journal “Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences”, 2017.
 All rights of reproduction in any form reserved.
 The author is responsible for the contents of publications.

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ И СОЦИАЛЬНАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ РЕТИНОПАТИИ

© П.Б. Величко¹⁾, Э.М. Османов²⁾, Р.Р. Маньяков²⁾

¹⁾ Тамбовский филиал ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России
392000, Российская Федерация, г. Тамбов, Рассказовское шоссе, 1
E-mail: naukatmb@mail.ru

²⁾ Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина
392000, Российская Федерация, г. Тамбов, ул. Интернациональная, 33
E-mail: osmanov@bk.ru

Рассмотрена актуальная на сегодняшний день проблема осложнений сахарного диабета (СД). СД и его осложнения являются одной из серьезнейших медико-социальных проблем как отечественного, так и зарубежного здравоохранения. Одним из наиболее тяжелых и трудно поддающихся лечению осложнений СД является диабетическая ретинопатия (ДР), которая приводит к инвалидизации больных по зрению, в т. ч. и в молодом возрасте. Опасность данного вида осложнения СД состоит в том, что даже в далеко зашедших случаях ДР длительное время может протекать бессимптомно. Следует помнить, что чем больше стаж сахарного диабета, тем больше вероятность развития диабетической ретинопатии. Ежегодно количество больных сахарным диабетом увеличивается на 6–7 %. Эксперты Всемирной диабетической федерации прогнозируют, что количество больных сахарным диабетом к 2030 г. увеличится в 1,5 раза и достигнет 552 млн человек, т. е. будет болеть каждый 10-й житель планеты.

Ключевые слова: сахарный диабет; диабетическая ретинопатия; эпидемиология; заболеваемость; инвалидность

Сахарный диабет (СД) представляет с собой одну из глобальных медико-социальных и экономических проблем общества, сохраняющей лидирующие позиции среди причин развития инвалидности по зрению. По данным эпидемиологических исследований диабетическая ретинопатия (ДР) является наиболее частой причиной новых случаев слепоты среди лиц в возрасте от 20 до 74 лет, достигая пика в 50–70 лет [1–5]. При этом потеря зрения приводит к социальной недостаточности и значительным финансовым потерям.

Так, согласно данным, в России при СД 1 типа с длительностью 10–15 лет ДР диагностируется у 80–90 % пациентов, при этом в 30 % случаев – пролиферативная стадия, при СД 2 типа ДР в 7–20 % случаев ДР выявляется уже в дебюте заболевания и при длительности 20 лет диагностируется в 70–80 % случаев [3–4]. По данным, в России зарегистрировано 630 тыс. пациентов с различными стадиями ДР, при этом в возрасте старше 18 лет у каждого пятого пациента с СД имеются проблемы со зрением, что свидетельствует о недостаточной эффективности существующих мероприятий по предотвращению развития и прогрессирования ДР [5]. Исследования свидетельствуют, что у лиц с СД 1 типа в 20 % случаев ДР появляется через пять лет, через десять лет – у 60 % больных, а через 20–30 лет – практически у всех [6–7]. Проведенное эпидемиологическое исследование распространенности ДР в г. Москва показало, что у больных СД 1 типа ДР выявляется в 58,1 % случаев, у больных СД 2 типа в 58,4 % случаев [8].

Систематический обзор, проведенный в 2013 г. L.M. Ruta et al., изучавших распространенность ДР среди населения развивающихся стран, показал, что

распространенность ДР варьировала от 10 до 61 % у лиц с известным диабетом и от 1,5 до 31 % при недавно диагностированном диабете [9]. При этом необходимо отметить, что по результатам проведенного скрининга в 20 регионах России, установлено, что фактическая распространенность основных осложнений СД на 20–50 % выше регистрируемой.

Согласно данным Ю.И. Сунцова, среди лиц с СД в 40–55 % случаев ДР вообще не выявляется вовремя [10]. Аналогичные данные приводят другие авторы, которые указывают, что фактическое количество пациентов с осложнениями в виде ДР существенно выше официальных данных, что требует их активного выявления [2; 8].

По данным Государственного регистра сахарного диабета по состоянию на 2016 г. в Тамбовской области состоит 2691 больной СД 1 типа и 41704 больных СД 2 типа, при этом на 100000 населения 4301,84 больных [3]. Результаты анализа тяжести полученной инвалидности лицами с ДР также косвенно свидетельствует о поздней диагностик ДР и позднем обращении за лечением. Так, I группа инвалидности лицам с ДР установлена в 66 % случаев и II группа – в 29 % случаев при анализе первичной инвалидности. Исследования показали, что диабетическая ретинопатия наблюдается у 92,7 % инвалидов с СД, в т. ч. у инвалидов I группы – в 100 % случаев, у инвалидов II группы – в 98,1 %, у инвалидов III группы – в 93,6 %, среди больных без группы – в 68,4 % случаев [5–6; 11]. Высокая распространенность и низкая выявляемость ДР диктует необходимость повышения качества и доступности офтальмологической помощи населению, а также совершен-

ствование существующих и разработки новых методов профилактики и лечения ДР. Исследователями проводятся научные изыскания в этой области [12–20].

В условиях офтальмологической службы ГБУ РО «Ростовская областная клиническая больница» пациент с ДР может получать полный спектр современной диагностической и лечебно-профилактической помощи [21]. Однако офтальмологическая служба в различных регионах развита в различной степени и не везде возможно оказать полный спектр офтальмологических услуг, о чем свидетельствует анализ заболеваемости ДР за пятилетний период, проведенный исследователями в Оренбургской области, которые установили, что среди населения сельских поселений региона более низкий уровень выявляемости ДР (94,93–143,03 ‰), в отличие от городских поселений (163,56–189,72 ‰) [22–23]. Так же как и в Краснодарском крае, заболеваемость ДР сельских жителей в два раза ниже по сравнению с городскими жителями [24].

В исследовании по оценке эффективности работы офтальмологического кабинета эндокринологического центра Пензенской областной клинической больницы им. Н.Н. Бурденко указано, что за пятилетний период с 2009 по 2013 г. обратилось 18289 пациентов, в т. ч. с ДР 11890 пациентов [19]. Учитывая, что в Пензенской области проживает 45840 пациентов с СД, то ежегодно обследуются и пролечиваются в офтальмологическом кабинете не более 8 % пациентов, хотя ВОЗ рекомендует ежегодный осмотр офтальмолога, специализирующегося на ДР.

Исследование, проведенное в Новосибирской области, показало, что среди жителей села эпидемиологическая ситуация по СД 2 типа ухудшается, при этом общая заболеваемость сахарным диабетом 2 типа в данной группе населения возросла на 10,7 %, а инвалидность на 39,6 %. Треть сельских районов требуют первоочередных мероприятий по улучшению качества и доступности лечебно-диагностической и профилактической эндокринологической помощи, что в свою очередь позволит улучшить эпидемиологическую ситуацию по ДР [25].

Опыт разработки Казахстанского НИИ глазных болезней алгоритма профилактики и лечения ДР, включающего первичную, дифференцированную профилактику, дифференцированное лечение, показал свою эффективность. При этом первичная профилактика включает занятия в «Школе диабета» не менее 1 раза в год, компенсацию метаболических нарушений; дифференцированная профилактика осуществляется с учетом выявленных метаболических нарушений и включает применение препаратов, направленных на их коррекцию [26].

А.Б. Блохин (2014) ухудшение эпидемиологической ситуации по уровню заболеваемости болезнями глаз объясняет комплексом организационных, медико-социальных и экономических факторов, в т. ч. снижением профилактической направленности, снижением качества оказания первичной медико-санитарной помощи, отсутствием врачей-офтальмологов в малых и снижением их численности в средних муниципальных образованиях, смещением консультативно-диагностической и стационарной специализированной офтальмологической помощи в крупных муниципальных образованиях [14].

Но в целом отмечается повышение качества и эффективности лечебно-диагностической помощи больным СД, однако квалифицированная помощь больным

сельской местности остается доступной не в полном объеме [23].

Так, И.И. Дедов указывает, что, по данным экспертов, в США в 2007 г. затраты на лечение диабета составляли 147 млрд долларов, при этом около 80 % этих средств было потрачено на лечение осложнений СД [3]. Оценка ежегодных затрат системы здравоохранения в странах Европейского союза на лечение СД по состоянию на 2007 г. составляет 46 млрд евро. В структуре бюджета здравоохранения РФ расходы на диабет составляют около 30 %, из которых более 90 % – расходы на лечение осложнений СД.

Как указывает М.Г. Назарян (2015), ведутся активные работы с целью снижения инвалидности вследствие патологии органа зрения во всем мире, при этом на последнем заседании ВОЗ отмечено, что до 80 % случаев слепоты в мире можно избежать при своевременной диагностике и лечении пациентов [11].

Развитие и прогрессирование ДР зависит от наличия у пациента того или иного фактора риска, что диктует необходимость их всестороннего изучения.

Так, изучая ДР и гипертоническую ангиопатию, исследователи отмечают, что АГ расценивается как коморбидный фактор, и что их необходимо рассматривать как взаимно усугубляющие нозологические единицы, в связи с чем наблюдается очень высокая инвалидизация в этой группе пациентов, диктующая определенные терапевтические подходы [27].

В результате исследования было доказано, что у больных СД 2 типа и сопутствующей гипертонической болезнью в доклинический период ДР формируется комплекс нарушений световой чувствительности и морфологической структуры сетчатки, особенностью которых является отсутствие клинических проявлений, что затрудняет раннюю диагностику ДР [17].

В исследовании M.V. Jimenez-Baez et al. (2015) показано, что женский пол также является фактором риска ДР, при этом среди женщин риск развития ДР в 3,9 раза выше по сравнению с мужчинами [28].

В настоящее время активно разрабатываются генетические аспекты осложнений СД, что позволит в будущем составлять индивидуальный профиль осложненной СД на основе генетических маркеров, и, воздействуя на патогенез заболевания, предотвратить их развитие [29].

Таким образом, на современном этапе развития учения о ДР достаточно пристальное внимание уделяется вопросам изучения факторов риска развития ДР.

Для создания системы профилактики слепоты вследствие ДР должны решаться следующие задачи: идентификация лиц с риском развития тяжелой диабетической ретинопатии, обеспечение систематического контроля гликемии, обеспечение пожизненной оценки состояния сетчатки, обеспечение доступным лазерным лечением лиц с риском снижения зрения, минимизация функциональных нарушений, связанных с лазерным лечением, реабилитация для пациентов, у которых произошло снижение зрения, обучение и вовлечение пациентов в управление их заболеванием [5–6; 13; 20].

В настоящее время одним из перспективных механизмов повышения качества и доступности оказываемой медицинской помощи населению, в т. ч. и офтальмологической, является взаимодействие государственного и частного секторов здравоохранения, что позволит выработать новые формы совершенствования системы здравоохранения, повысить качество и доступность оказания

медицинской помощи населению, реализовывать высокотехнологические проекты в медицине [30].

Таким образом, несмотря на существенные различия в литературных данных, необходимо отметить, что осложнение СД в виде ДР широко распространено не только в нашей стране, но и во всем мире, при этом большое количество пациентов в результате несоответствия оказываемой медицинской помощи потребностям пациентов теряют зрение, что приводит к социальной недостаточности и требует значительных экономических расходов на лечение и содержание незрячих.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Калинкин М.Н., Шпак Л.В., Волкова Ю.А., Березина Е.И. и др.* Актуальные вопросы эндокринологии в терапевтической практике: руководство для врачей. Тверь: Фактор и К°, 2014. 698 с.
2. *Величко П.Б., Османов Э.М.* Влияние продолжительности сахарного диабета на распространенность диабетической ретинопатии у больных сахарным диабетом 2 типа // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2015. Т. 20. Вып. 3. С. 532-534.
3. *Дедов И.И., Шестакова М.В., Викулова О.К.* Государственный регистр сахарного диабета в Российской Федерации: статус 2014 г. и перспективы развития // Сахарный диабет. 2015. Т. 18. № 3. С. 5-22.
4. *Дедов И.И., Шестакова М.В., Викулова О.К.* Эпидемиология сахарного диабета в Российской Федерации: клиничко-статистический анализ по данным Федерального регистра сахарного диабета // Сахарный диабет. 2017. Т. 20 (1). С. 13-41.
5. *Липатов Д.В., Александрова В.К., Атарщиков Д.С., Бессмертная Е.Г., Кон И.Л., Кузьмин А.Г., Смирнова Н.Б., Толкачева А.А., Чистяков Т.А.* Эпидемиология и регистр диабетической ретинопатии в Российской Федерации // Сахарный диабет. 2014. № 1. С. 4-7.
6. *Маслова О.В., Суңцов Ю.И., Болотская Л.Л., Мильная Т.М., Александрова В.К.* Распространенность диабетической ретинопатии и катаракты у взрослых больных сахарным диабетом 1 и 2 типа // Сахарный диабет. 2008. № 3. С. 12-15.
7. *Шагалева Ж.З., Андреева Ю.С.* Анализ объема проведенного лечения диабетической ретинопатии у пациентов, страдающих сахарным диабетом 1 типа // Практическая медицина. 2017. № 3 (104). С. 84-85.
8. *Зарецкая Н.В.* Скрининг диабетической ретинопатии в популяции г. Москвы: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2009.
9. *Ruta L.M., Magliano D.J., Le Mesurier R., Taylor H.R., Zimmet P.Z., Shaw J.E.* Prevalence of diabetic retinopathy in Type 2 diabetes in developing and developed countries // Diabetic Medicine. 2013. № 30 (4). P. 387-398. DOI: 10.1111/dme.12119.
10. *Суңцов Ю.И., Болотская Л.Л., Рудакова О.Г., Андрианова Е.А., Толкачева А.А., Кон И.Л.* Распространенность сахарного диабета 2 типа и его осложнений среди населения Московской области (данные одномоментных эпидемиологических исследований) // Сахарный диабет. 2013. № 4. С. 6-10.
11. *Назарян М.Г., Арбуханова П.М.* Современные аспекты инвалидности вследствие патологии органа зрения // Казанский медицинский журнал. 2015. Т. 96. № 2. С. 224-226.
12. *Астахов Ю.С., Шадричев Ф.Е., Лисочкина Л.Б.* Диабетическая ретинопатия (тактика ведения пациентов) // РМЖ. Клиническая Офтальмология. 2004. № 2. С. 85-92.
13. *Астахов Ю.С., Шадричев Ф.Е., Карпова И.А., Залевская А.Г.* Специализированная офтальмологическая помощь больным сахарным диабетом в Санкт-Петербурге // Офтальмологические ведомости. 2009. Т. 2. № 4. С. 4-12.
14. *Блохин А.Б., Шиловских О.В.* Региональные особенности организации специализированной офтальмологической помощи населению // Здравоохранение Российской Федерации. 2014. Т. 58. № 2. С. 46-49.
15. *Василенко О.Ю.* Научное обоснование современных подходов к медико-социальной экспертизе и реабилитации инвалидов вследствие сахарного диабета // Международный эндокринологический журнал. 2011. № 4 (36). С. 110-118.
16. *Величко П.Б., Османов Э.М.* Современные методические подходы к лечению диабетической ретинопатии // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. Тамбов, 2013. Т. 18. № 6. С. 3248-3249.
17. *Гигинеишвили Д.Н.* Ранняя диагностика и профилактика прогрессирования диабетической ретинопатии при сахарном диабете второго типа и сопутствующей гипертонической болезни: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2016.
18. *Демидова Т.Ю., Трахтенберг Ю.А.* Современные возможности терапии диабетической ретинопатии // Сахарный диабет. 2014. № 3. С. 122-128. DOI: 10.14341/DM20143122-128
19. *Ковалева С.А., Олейничко О.А., Галеев Т.Р., Савельев М.Ю., Сильнова Т.В., Косарев С.Н., Булыкова С.С.* Оценка эффективности работы офтальмологического кабинета эндокринологического центра ОКБ им. Н.Н. Бурденко и хирургического лечения диабетической офтальмопатологии в ГБУЗ ПООБ по данным областной МСЭ за период 2009-2013 гг. // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2014. Т. 19. № 4. С. 1143-1145.
20. *Либман Е.С., Рязанов Д.П.* Современные позиции социальной офтальмологии // Медико-социальные проблемы инвалидности. 2011. № 1. С. 26-30.
21. *Акулов С.Н., Кабардина Е.В.* Диабетическая ретинопатия в клинической практике офтальмологической службы ГБУ РО «Ростовская областная клиническая больница» // Главный врач Юга России. 2017. № 1 (53). С. 34-36.
22. *Исхакова А.Г.* Возможности скрининга диабетической ретинопатии на базе мобильного офтальмологического лечебно-диагностического комплекса // Вестник Оренбургского государственного университета. 2013. № 4 (153). С. 108-112.
23. *Канюкова Ю.В., Канюков В.Н., Борцук Е.Л., Баянова Н.А.* Диабетическая ретинопатия как медико-социальная проблема в сравнительном аспекте городских и сельских поселений Оренбургской области // Вестник Оренбургского государственного университета. 2015. № 9 (184). С. 82-87.
24. *Басинская Л.А., Комаровских Е.Н., Сахнов С.Н., Заболотный А.Г.* Распространенность сахарного диабета первого и второго типов в Краснодарском крае // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2013. № 50. С. 126-129.
25. *Канюкова В.Н., Шукишина Л.М., Канюкова Ю.В., Ким С.М., Чеснокова Е.Ф.* Клиническое обоснование создания офтальмоэндокринологического центра // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Биология, клиническая медицина. 2011. Т. 9. № 4. С. 15-21.
26. *Степанова И.С., Утельбаева З.Т., Бердишева А.А., Исмаилова С.К., Насирова А., Шомансуров Ш., Лобанов Р., Калдарбеков С.* «Школа диабета» – профилактика развития диабетической ретинопатии у больных сахарным диабетом // International Scientific and Practical Conference World science. 2016. Т. 4. № 11 (15). С. 35-37.
27. *Ходжаев Н.С., Кунтышева К.Е.* Диабетическая ретинопатия и гипертоническая болезнь: клиничко-патифизиологические аспекты коморбидности и рациональной медикаментозной коррекции // Бюллетень СО РАМН. 2014. Т. 34. № 3. С. 72-75.
28. *Jimenez-Baez M.V., Marquez-Gonzalez H., Barcenos-Contreras R., Montoya C.M., Espinosa-Garcia L.F.* Early diagnosis of diabetic retinopathy in primary care // Colomb. Med. (Cali). 2015. № 46 (1). P. 14-18.
29. *Чак Т.А.* Патифизиология нейрососудистых осложнений у пациентов с сахарным диабетом 2 типа // Лечебное дело. 2013. № 3 (31). С. 65-70.
30. *Корольков А.С.* Совершенствование офтальмологической помощи городскому населению в условиях развития государственно-частного взаимодействия: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Ставрополь, 2016.

Поступила в редакцию 13 июня 2017 г.

Величко Павел Борисович, Тамбовский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова, г. Тамбов, Российская Федерация, зав. витреоретинальным отделением, e-mail: naukatmb@mail.ru

Османов Эседулла Маллаалиевич, Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация, доктор медицинских наук, профессор, зам. ректора по социально-экономическим вопросам, e-mail: osmanov@bk.ru

Маньяков Рустам Ринатович, Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация, кандидат медицинских наук, ст. преподаватель кафедры патологии медицинского института, e-mail: osmanov@bk.ru

EPIDEMIOLOGY AND SOCIAL SIGNIFICANCE OF DIABETIC RETINOPATHY

© P.B. Velichko¹⁾, E.M. Osmanov²⁾, R.R. Manyakov²⁾

¹⁾ Academician S.N. Fyodorov FSBI IRTC "Eye Microsurgery", Tambov branch
1 Rasskazovskoe Rte., Tambov, Russian Federation, 392000
E-mail: naukatmb@mail.ru

²⁾ Tambov State University named after G.R. Derzhavin
33 Internatsionalnaya St., Tambov, Russian Federation, 392000
E-mail: osmanov@bk.ru

The relevant problem of diabetes mellitus complication (DM) is considered. DM and its complications are one of the most serious medical-social problems both of native and foreign public health. One of the hardest and hardly treated complications of DM is diabetic retinopathy, which leads to invalidization of patients in sight and at young age. The danger of such type of complication of DM is that even in far-going cases of DM it can go without any symptoms for a long period of time. We should remember that the more is the period of DM, the more is the possibility to develop diabetic retinopathy. Every year the amount of patients with diabetes mellitus increases for 6–7 %. The experts of International Diabetes Federation foresee that the amount of patients with diabetes mellitus by the year 2030 will increase for 1.5 times and will reach 552 million people, i. e. every 10th inhabitant of our planet will be under the threat of this disease.

Key words: diabetes mellitus; diabetic retinopathy; epidemiology; the incidence of disease; disability

REFERENCES

- Kalinkin M.N., Shpak L.V., Volkova Yu.A., Berezina E.I. et al. *Aktual'nye voprosy endokrinologii v terapevticheskoy praktike: rukovodstvo dlya vrachev* [Current Issues of Endocrinology in Therapist Practice: a Guide for Doctors]. Tver', Faktor i K Publ., 2014, 698 p. (In Russian).
- Velichko P.B., Osmanov E.M. Vliyaniye prodolzhitel'nosti sakharnogo diabeta na rasprostranennost' diabeticheskoy retinopatii u bol'nykh sakharnym diabetom 2 tipa [The influence of the diabetes mellitus duration on the diabetic retinopathy prevalence in patients with type 2 diabetes mellitus]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennyye i tekhnicheskije nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, 2015, vol. 20, no. 3, pp. 532-534. (In Russian).
- Dedov I.I., Shestakova M.V., Vikulova O.K. Gosudarstvennyy registr sakharnogo diabeta v Rossiyskoy Federatsii: status 2014 g. i perspektivy razvitiya [State register of diabetes mellitus in the Russian Federation: status 2014 and prospects of development]. *Sakharnyy diabet – Diabetes Mellitus*, 2015, vol. 18, no. 3, pp. 5-22. (In Russian).
- Dedov I.I., Shestakova M.V., Vikulova O.K. Epidemiologiya sakharnogo diabeta v Rossiyskoy Federatsii: kliniko-statisticheskyy analiz po dannym Federal'nogo registra sakharnogo diabeta [Epidemiology of diabetes mellitus in the Russian Federation: clinical-statistical analysis according to the data of federal diabetes mellitus register]. *Sakharnyy diabet – Diabetes Mellitus*, 2017, vol. 20 (1), pp. 13-41. (In Russian).
- Lipatov D.V., Aleksandrova V.K., Atarshchikov D.S., Bessmertnaya E.G., Kon I.L., Kuz'min A.G., Smirnova N.B., Tolkacheva A.A., Chistyakov T.A. Epidemiologiya i registr diabeticheskoy retinopatii v Rossiyskoy Federatsii [Epidemiology and register of diabetic retinopathy in the Russian Federation]. *Sakharnyy diabet – Diabetes Mellitus*, 2014, no. 1, pp. 4-7. (In Russian).
- Maslova O.V., Suntsov Yu.I., Bolotskaya L.L., Milen'kaya T.M., Aleksandrova V.K. Rasprostranennost' diabeticheskoy retinopatii i katarakty u vzroslykh bol'nykh sakharnym diabetom 1 i 2 tipa [The incidence of diabetic retinopathy and cataract at adults with diabetes mellitus of 1 and 2 type]. *Sakharnyy diabet – Diabetes Mellitus*, 2008, no. 3, pp. 12-15. (In Russian).
- Shagaleeva Zh.Z., Andreeva Yu.S. Analiz ob'ema provedennogo lecheniya diabeticheskoy retinopatii u patsientov, stradayushchikh sakharnym diabetom 1 tipa [The analysis of the capacity of the performed treatment of diabetic retinopathy at patients with diabetes mellitus of the 1 type]. *Prakticheskaya meditsina – Practical Medicine*, 2017, no. 3 (104), pp. 84-85. (In Russian).
- Zaretskaya N.V. *Skrining diabeticheskoy retinopatii v populyatsii g. Moskvy. Avtoref. dis. ... kand. med. nauk* [Screening of Diabetic Retinopathy in the Population of Moscow. Cand. med. sci. diss. abstr.]. Moscow, 2009. (In Russian).
- Ruta L.M., Magliano D.J., Le Mesurier R., Taylor H.R., Zimmet P.Z., Shaw J.E. Prevalence of diabetic retinopathy in Type 2 diabetes in developing and developed countries. *Diabetic Medicine*, 2013, no. 30 (4), pp. 387-398. DOI: 10.1111/dme.12119.
- Suntsov Yu.I., Bolotskaya L.L., Rudakova O.G., Andrianova E.A., Tolkacheva A.A., Kon I.L. Rasprostranennost' sakharnogo diabeta 2 tipa i ego oslozhneniy sredi naseleniya Moskovskoy oblasti (dannye odnomomentnykh epidemiologicheskikh issledovaniy) [Diabetes mellitus incidence of 2 type and its complications among the population of Moscow region (the data of one-time epidemiological study)]. *Sakharnyy diabet – Diabetes Mellitus*, 2013, no. 4, pp. 6-10. (In Russian).
- Nazaryan M.G., Arbukhanova P.M. Sovremennyye aspekty invalidnosti vsledstvie patologii organa zreniya [Modern aspects of disability as a consequence of sight organ pathology]. *Kazanskiy meditsinskiy zhurnal – Kazan Medical Journal*, 2015, vol. 96, no. 2, pp. 224-226. (In Russian).
- Astakhov Yu.S., Shadrachev F.E., Lisochnikina L.B. Diabeticheskaya retinopatiya (taktika vedeniya patsientov) [Diabetic retinopathy (patient maintenance tactics)]. *Russkiy meditsinskiy zhurnal. Klinicheskaya oftal'mologiya – Russian Medical Journal. Clinical Ophthalmology*, 2004, no. 2, pp. 85-92. (In Russian).
- Astakhov Yu.S., Shadrachev F.E., Karpova I.A., Zalevskaya A.G. Spetsializirovannaya oftal'mologicheskaya pomoshch' bol'nykh sakharnym diabetom v Sankt-Peterburge [Specialized ophthalmologic help to patients with diabetes mellitus in Saint-Petersburg]. *Oftal'mologicheskije vedomosti – Ophthalmologic Journal*, 2009, vol. 2, no. 4, pp. 4-12. (In Russian).
- Blokhin A.B., Shilovskikh O.V. Regional'nye osobennosti organizatsii spetsializirovannoy oftal'mologicheskoy pomoshchi naseleniyu [Regional peculiarities of specialized ophthalmologic help to the population organization]. *Zdravookhraneniye Rossiyskoy Federatsii – Health Care of the Russian Federation*, 2014, vol. 58, no. 2, pp. 46-49. (In Russian).

15. Vasilenko O.Yu. Nauchnoe obosnovanie sovremennykh podkhodov k mediko-sotsial'noy ekspertize i reabilitatsii invalidov vsledstvie sakharnogo diabeta [Scientific foundation of modern approaches to medical-social expertise and rehabilitation of the disabled as a consequence of diabetes mellitus]. *Mezhdunarodnyy endokrinologicheskii zhurnal – International Journal of Endocrinology*, 2011, no. 4 (36), pp. 110-118. (In Russian).
16. Velichko P.B., Osmanov E.M. Sovremennye metodicheskie podkhody k lecheniyu diabeticheskoy retinopatii [Modern approaches of diabetic retinopathy treatment]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, 2013, vol. 18, no. 6, pp. 3248-3249. (In Russian).
17. Gigineishvili D.N. Rannyya diagnostika i profilaktika progressirovaniya diabeticheskoy retinopatii pri sakharnom diabete vtorogo tipa i soputstvuyushchey gipertonicheskoy bolezni. Avtoref. dis. ... kand. med. nauk [Early Detection and Prevention of Diabetic Retinopathy Progress at Diabetes Mellitus of the 2 Type and Accompanying Hypertonic Diseases. Cand. med. sci. diss. abstr.]. Moscow, 2016.
18. Demidova T.Yu., Trakhtenberg Yu.A. Sovremennye vozmozhnosti terapii diabeticheskoy retinopatii [Modern possibilities of diabetic retinopathy therapy]. *Sakharmyy diabet – Diabetes Mellitus*, 2014, no. 3, pp. 122-128. DOI: 10.14341/DM20143122-128
19. Kovaleva S.A., Oleynichenko O.A., Galeev T.R., Savel'ev M.Yu., Sil'nova T.V., Kosarev S.N., Bulykova S.S. Otsenka effektivnosti raboty oftalmologicheskogo kabineta endokrinologicheskogo tsentra OKB im. N.N. Burdenko i khirurgicheskogo lecheniya diabeticheskoy oftalmopatii v GBUZ POOB po dannym oblastnoy MSE za period 2009–2013 gg. [Evaluating of effectiveness of Burdenko's Penza Regional State Hospital endocrinology center ophthalmic cabinet activity and surgical treatment of diabetic eye pathology in Penza Regional Eye Hospital according to data of regional medical and social expts]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, 2014, vol. 19, no. 4, pp. 1143-1145. (In Russian).
20. Libman E.S., Ryazanov D.P. Sovremennye pozitsii sotsial'noy oftalmologii [Modern positions of social ophthalmology]. *Mediko-sotsial'nye problemy invalidnosti – Medical-Social Problems of Disability*, 2011, no. 1, pp. 26-30.
21. Akulov S.N., Kabardina E.V. Diabeticheskaya retinopatiya v klinicheskoy praktike oftalmologicheskoy sluzhby GBU RO «Rostovskaya oblastnaya klinicheskaya bol'nitsa» [Diabetic retinopathy in clinical practice of ophthalmologic service State Budgetary Institution of Rostov province "Rostov Regional Clinical Hospital"]. *Glavnyy vrach Yuga Rossii – Chief Doctor of the South of Russia*, 2017, no. 1 (53), pp. 34-36. (In Russian).
22. Iskhakova A.G. Vozmozhnosti skrininga diabeticheskoy retinopatii na baze mobil'nogo oftalmologicheskogo lecheno-diagnosticheskogo kompleksa [The possibilities of screening of diabetic retinopathy basing on mobile ophthalmologic referral hospital]. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta – Vestnik of the Orenburg State University*, 2013, no. 4 (153), pp. 108-112. (In Russian).
23. Kanyukova Yu.V., Kanyukov V.N., Borshchuk E.L., Bayanova N.A. Diabeticheskaya retinopatiya kak mediko-sotsial'naya problema v sravnitel'nom aspekte gorodskikh i sel'skikh poseleniy Orenburgskoy oblasti [Diabetic retinopathy as a medical-social problem in comparative aspect of urban settlement and country settlements in Orenburg province]. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta – Vestnik of the Orenburg State University*, 2015, no. 9 (184), pp. 82-87. (In Russian).
24. Basinskaya L.A., Komarovskikh E.N., Sakhnov S.N., Zabolotnyy A.G. Rasprostranennost' sakharnogo diabeta pervogo i vtorogo tipov v Krasnodarskom krae [The incidence of diabetes mellitus of first and second type in Krasnodar krai]. *Byulleten' fiziologii i patologii dykhaniya – Bulletin Physiology and Pathology of Respiration*, 2013, no. 50, pp. 126-129. (In Russian).
25. Kanyukov V.N., Shukshina L.M., Kanyukova Yu.V., Kim S.M., Chesnokova E.F. Klinicheskoe obosnovanie sozdaniya oftalmoenokrinologicheskogo tsentra [Clinical foundation of ophthalmoenocrinologic centre creation]. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Biologiya, klinicheskaya meditsina* [Novosibirsk State University Herald. Series Biology, Clinical Medicine], 2011, vol. 9, no. 4, pp. 15-21. (In Russian).
26. Stepanova I.S., Utel'baeva Z.T., Berdisheva A.A., Ismailova S.K., Nasirova A., Shomansurov Sh., Lobanov R., Kaldarbekov S. «Shkola diabeta» – profilaktika razvitiya diabeticheskoy retinopatii u bol'nykh sakharnym diabetom [“Diabetes school” – prevention of diabetic retinopathy development at patients with diabetes mellitus]. *International Scientific and Practical Conference World Science*, 2016, vol. 4, no. 11 (15), pp. 35-37.
27. Khodzhaev N.S., Kuntysheva K.E. Diabeticheskaya retinopatiya i gipertonicheskaya bolezni: kliniko-patofiziologicheskie aspekty komorbidnosti i ratsional'noy medikamentoznoy korrektsii [Diabetic retinopathy and hypertonic disease: clinical-pathophysiological aspects of comorbidity and rational medicated correction]. *Byulleten' Sibirskogo otdeleniya Rossiyskoy akademii meditsinskikh nauk* [Bulletin of Siberian Branch of Russian Academy of Medical Sciences], 2014, vol. 34, no. 3, pp. 72-75. (In Russian).
28. Jimenez-Baez M.V., Marquez-Gonzalez H., Barcenaz-Contreras R., Montoya C.M., Espinosa-Garcia L.F. Early diagnosis of diabetic retinopathy in primary care. *Colomb. Med. (Cali)*, 2015, no. 46 (1), pp. 14–18.
29. Chak T.A. Patofiziologiya neyrososudistykh oslozhneniy u patsientov s sakharnym diabetom 2 tipa [Pathophysiology of neuro-vascular complications at patients with diabetes mellitus of 2 type]. *Lechebnoe delo – Journal of General Medicine*, 2013, no. 3 (31), pp. 65-70. (In Russian).
30. Korol'kov A.S. Sovershenstvovanie oftalmologicheskoy pomoshchi gorodskomu naseleniyu v usloviyakh razvitiya gosudarstvenno-chastnogo vzaimodeystviya. Avtoref. dis. ... kand. med. nauk [Improvement of Ophthalmologic Help to City Population in the Conditions of State Interaction Development. Cand. med. sci. diss. abstr.]. Stavropol', 2016.

Received 13 Juny 2017

Velichko Pavel Borisovich, Academician S.N. Fyodorov IRTC “Eye Microsurgery”, Tambov branch, Tambov, Russian Federation, Head of Vitreoretinal Department, e-mail: naukatmb@mail.ru

Osmanov Esedulla Mallaalievich, Tambov State University named after G.R. Derzhavin, Tambov, Russian Federation, Doctor of Medicine, Professor, Deputy Director for Social-Economic Issues, e-mail: osmanov@bk.ru

Manyakov Rustam Rinatovich, Tambov State University named after G.R. Derzhavin, Tambov, Russian Federation, Candidate of Medicine, Senior Lecturer of Pathology Department of Medical Institute, e-mail: osmanov@bk.ru

Для цитирования: Величко П.Б., Османов Э.М., Маньяков Р.Р. Эпидемиология и социальная значимость диабетической ретинопатии // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2017. Т. 22. Вып. 4. С. 622-626. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-622-626

For citation: Velichko P.B., Osmanov E.M., Man'yaikov R.R. Epidemiologiya i sotsial'naya znachimost' diabeticheskoy retinopatii [Epidemiology and social significance of diabetic retinopathy]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, 2017, vol. 22, no. 4, pp. 622-626. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-622-626 (In Russian).

УДК 617.17

DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-627-631

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ И МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЛИЦ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ БЕЗ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ РЕТИНОПАТИИ И С ДИАБЕТИЧЕСКОЙ РЕТИНОПАТИЕЙ

© П.Б. Величко¹⁾, Э.М. Османов²⁾, Р.Р. Маньяков²⁾

¹⁾ Тамбовский филиал ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России
392000, Российская Федерация, г. Тамбов, Рассказовское шоссе, 1
E-mail: naukatmb@mail.ru

²⁾ Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина
392000, Российская Федерация, г. Тамбов, ул. Интернациональная, 33
E-mail: osmanov@bk.ru

Рассмотрены данные сравнительного анализа демографических и медико-социальных характеристик лиц с сахарным диабетом без диабетической ретинопатии и с диабетической ретинопатией на уровне субъекта Российской Федерации. Определение экспертов ВОЗ, что «сахарный диабет – проблема всех возрастов и народов», свидетельствует о том, что сахарный диабет и его осложнения являются одной из серьезнейших медико-социальных и экономических проблем во всем мире. Актуальность сахарного диабета обусловлена не только его высоким уровнем заболеваемости, но и поздними микроваскулярными осложнениями, которые приводят к инвалидности и смертности среди лиц трудоспособного возраста. К поздним микроваскулярным осложнениям относятся диабетическая нефропатия (ДН), синдром диабетической стопы, диабетическая полинейропатия (ДНП) и диабетическая ретинопатия (ДР). Согласно прогнозу экспертов Всемирной диабетической федерации количество больных СД к 2030 г. достигнет 552 млн человек, при этом более 90 % которых будут иметь СД 2 типа.

Ключевые слова: сахарный диабет; диабетическая ретинопатия; заболеваемость; инвалидность; микроваскулярные осложнения; медико-социальные характеристики

Сахарный диабет (СД) и его осложнения представляют собой серьезную медико-социальную проблему, значимость которой обусловлена их высокой распространенностью, сохраняющейся тенденцией к росту числа больных, хроническим течением, высокой инвалидизацией и смертностью больных трудоспособного возраста [1–6].

Общая численность пациентов с СД в РФ на 31 декабря 2016 г. составила 4,348 млн человек (2,97 % населения РФ). В структуре заболевания основной удельный вес занимает СД 2 типа – 92 % (4 млн человек). Распространенность СД/100 тыс. населения: СД 1 – 164,19/100 тыс., СД 2 – 2637,17/100 тыс., другие типы СД – 50,62/100 тыс. В структуре как повторной, так и первичной инвалидности превалирует число лиц среднего и пенсионного возраста, но в группе с повторно признанной инвалидностью число инвалидов молодого возраста в 4,5 раза больше, чем в группе с впервые установленной инвалидностью [3; 7–9].

Ведутся активные работы с целью снижения инвалидности вследствие патологии органа зрения во всем мире, при этом на последнем заседании ВОЗ отмечено, что до 80 % случаев слепоты в мире можно избежать при своевременной диагностике и лечении пациентов [10]. Оценивая уровень знаний населения по вопросам, связанным с факторами риска, проявлениями, осложнениями и диагностикой СД, сведущими себя считают 52 % мужчин и 69 % женщин [11]. Установлены значимые различия уровня заболеваемости в городах и

сельских поселениях (31,47 %, 20,60 %), а также среди трудоспособного населения (85,1 %) и населения старше трудоспособного возраста (66,2 %) [12].

Наиболее распространенным, прогностически неблагоприятным специфичным сосудистым осложнением сахарного диабета является поражение сетчатки глаза – диабетическая ретинопатия. Диабетическая ретинопатия (ДР) – это микроангиопатия сосудов сетчатки глаза. Из всех клинических проявлений диабетического поражения глаз наибольшую опасность представляет ретинопатия, являясь основной причиной прогрессирующего и безвозвратного снижения зрения [2–5].

Эффективность офтальмологической помощи населению в отдельных регионах страны напрямую связана с локальной эпидемиологической ситуацией по офтальмопатологии [13].

Цель исследования: изучить демографические и медико-социальные характеристики лиц с сахарным диабетом без диабетической ретинопатии и с диабетической ретинопатией на региональном уровне.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось на кафедре офтальмологии медицинского института ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина», в соответствии с Хельсинкской декларацией Всемирной медицинской ассоциации «Этические принци-

пы проведения медицинских исследований с участием человека в качестве субъекта» и «Правил надлежащей клинической практики», утвержденных приказом Министерства здравоохранения РФ от 1 апреля 2016 г. № 200.

Основные клинико-статистические и социально-гигиенические показатели рассчитывались по общепринятым формулам. Статистическую обработку результатов исследования проводили с использованием методов параметрической и непараметрической статистики. Было сформировано две группы лиц. В состав первой группы вошли лица с установленным диагнозом сахарный диабет без ДР ($n = 110$), вторая группа включала лиц с сахарным диабетом с развившимся осложнением в виде ДР ($n = 146$).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для совершенствования мероприятий по профилактике ДР необходимо изучить демографические и медико-социальные характеристики исследуемого контингента лиц. Для этих целей была изучена первичная медицинская документация и проведено анкетирование по специально разработанной анкете. Изучение возраста исследуемых групп показало, что среди лиц с СД без ДР наибольшее количество представлено в категории от 50 до 59 лет (42,7 %), среди лиц с ДР большинство представлено в группе от 60 до 69 лет (50,7 %) (рис. 1).

Сравнительный статистический анализ изучаемых групп по возрасту показал, что для лиц без ДР характерен более молодой возраст – до 59 лет, для лиц с ДР характерен более старший возраст – от 60 лет ($\chi^2 = 40,800$; $df = 1$; $p < 0,001$). Представленные данные свидетельствуют о том, что с увеличением возраста происходит рост уровня риска развития ДР среди лиц с СД.

Изучение продолжительности заболевания СД не выявило статистически значимых различий между представленными группами, при этом средняя длительность заболевания в первой группе составила 10,4 (95 % ДИ 9,54–11,21) лет, во второй группе – 11,5 (95 % ДИ 10,83–12,21) лет.

Средний возраст дебюта СД среди исследуемых групп составил в первой группе – 43,6 (95 % ДИ 42,1–45,1) лет, во второй группе – 50,96 (95 % ДИ 49,6–52,3) лет. При этом группы между собой статистически значимо различались (U Манна–Уитни = 6671,500; $p = 0,020$).

Изучение времени нахождения в группе риска, т. е. в первой группе – это время от начала заболевания СД

до времени, когда проводилось их исследование на предмет установления диагноза ДР, во второй группе – это время от начала заболевания СД до установления диагноза ДР, изучаемые группы значительно различаются, при этом для лиц из первой группы среднее время нахождения в группе риска составило 10,4 (95 % ДИ 9,5–11,2) лет, для лиц из второй группы – 5,2 (95 % ДИ 4,6–5,7) лет (U Манна–Уитни = 2862,5; $p < 0,001$).

Необходимо отметить, что среди лиц из второй группы 11,6 % диагнозов ДР был установлен одновременно с диагнозом СД, что свидетельствует о недостаточной информированности населения о проявлениях СД и, что самое главное, на наш взгляд, о высокой вероятности развития осложнений СД в виде ДР и последующей слепоты. Проведенный анализ позволил установить, что среди пациентов из второй группы лиц в среднем длительность течения ДР составила 6,3 (95 % ДИ 5,6–7,03) лет.

Представленные в табл. 1 данные свидетельствуют о том, что у женщин, в отличие от мужчин, ДР развивается чаще ($\chi^2 = 1,357$; $df = 1$; $p < 0,001$).

Важное практическое значение в организации и проведении лечебно-профилактических мероприятий в отношении исследуемого контингента лиц имеет изучение их демографических характеристик [14–15].

Как видно из рис. 2, изучение места жительства исследуемых лиц показало, что среди лиц, проживающих в областном центре, отмечается больше лиц без ДР, в районном центре, как и в сельской местности, больше лиц с ДР ($\chi^2 = 43,949$; $df = 2$; $p < 0,001$), что может свидетельствовать о существующем неравенстве в доступности существующей медицинской помощи в городской и сельской местности.

Курение негативно влияет на процесс развития ДР, в этой связи было проведено изучение отношения к курению среди исследуемых категорий лиц. Проведенный

Таблица 1

Сравнительная характеристика исследуемых групп по полу, n (%)

Пол	Наличие ДР	
	Есть ДР	Нет ДР
Женщины	102 (69,9)	52 (47,3)
Мужчины	44 (30,1)	58 (52,7)
Всего	146 (100)	110 (100)

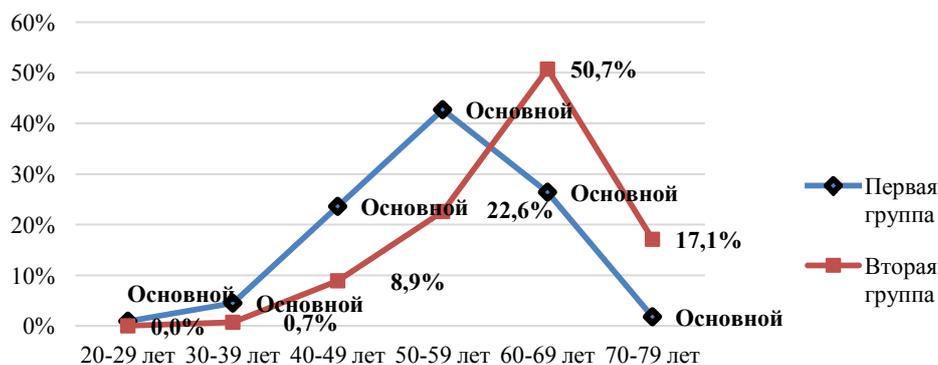


Рис. 1. Сравнительная характеристика исследуемых групп по возрасту

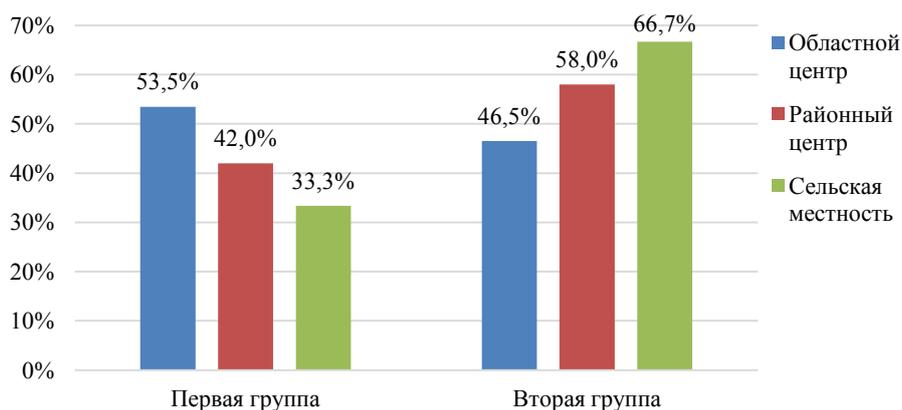


Рис. 2. Сравнительная характеристика исследуемых групп по месту жительства

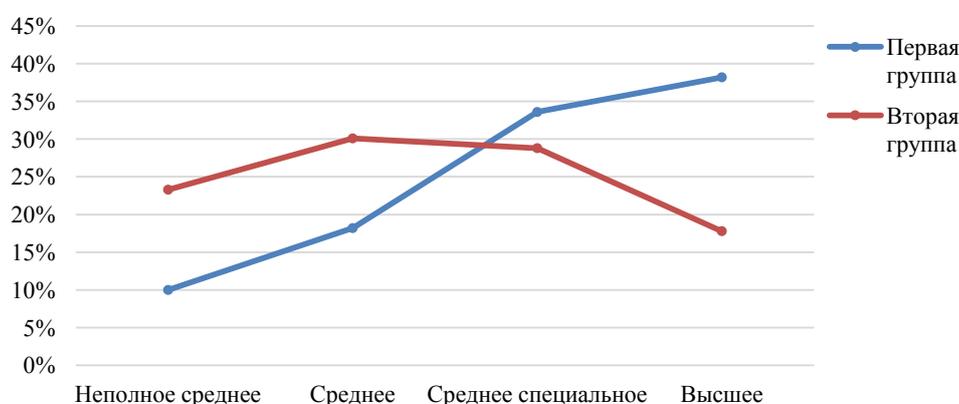


Рис. 3. Сравнительная характеристика исследуемых групп по уровню образования

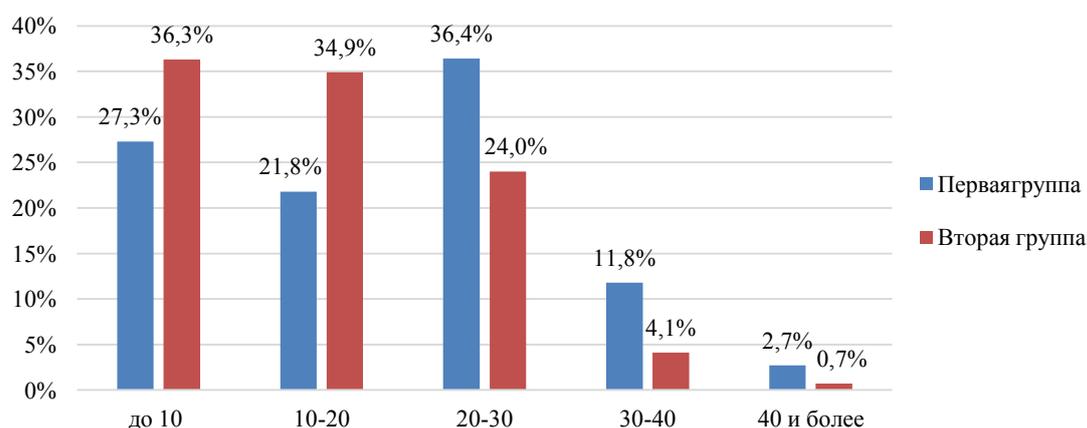


Рис. 4. Сравнительная характеристика исследуемых групп по уровню дохода (тыс. руб.)

анализ показал, что среди лиц без ДР, в отличие от лиц с ДР, значимо больше лиц, которые не курят ($\chi^2 = 6,804$; $df = 1$; $p = 0,009$).

Таким образом, результаты, полученные при сравнительном анализе медико-социальных характеристик, показали, что лица без ДР, по сравнению с лицами с ДР, характеризуются более молодым возрастом ($\chi^2 = 40,800$; $df = 1$; $p < 0,001$), более молодым средним возрастом дебюта СД (U Манна–Уитни = 6671,500; $p =$

$= 0,020$), большей длительности жизни без ДР (U Манна–Уитни = 2862,5; $p < 0,001$), преобладанием лиц с высшим и средне-специальным образованием ($\chi^2 = 10,173$; $df = 3$; $p < 0,001$), проживающими в своем большинстве в областном центре ($\chi^2 = 43,949$; $df = 2$; $p < 0,001$), преобладанием мужчин ($\chi^2 = 1,357$; $df = 1$; $p < 0,001$), преобладанием лиц с уровнем дохода более 20 тыс. рублей ($\chi^2 = 12,169$; $df = 4$; $p = 0,016$), большинство лиц не курят ($\chi^2 = 6,804$; $df = 1$; $p = 0,009$).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Алексеев В.И.* Медико-социальные аспекты заболеваемости взрослого населения мегаполиса сахарным диабетом и пути ее профилактики в современных условиях: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Воронеж, 2012.
2. *Астахов Ю.С., Шадричев Ф.Е., Лисочкина Л.Б.* Диабетическая ретинопатия (тактика ведения пациентов) // Клиническая офтальмология. 2004. № 2. С. 85.
3. *Величко П.Б., Османов Э.М.* Современные методические подходы к лечению диабетической ретинопатии // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2013. Т. 18. Вып. 6. С. 3248-3249.
4. *Величко П.Б., Османов Э.М.* Влияние продолжительности сахарного диабета на распространенность диабетической ретинопатии у больных сахарным диабетом 2 типа // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2015. Т. 20. Вып. 3. С. 532-534.
5. *Гигиенишвили Д.Н.* Ранняя диагностика и профилактика прогрессирования диабетической ретинопатии при сахарном диабете второго типа и сопутствующей гипертонической болезни: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2016.
6. *Шадричев Ф.Е.* Диабетическая ретинопатия: современные подходы к ведению пациентов // Consilium medicum. 2012. Т. 14. № 12. С. 48-55.
7. *Дедов И.И., Шестакова М.В., Викулова О.К.* Государственный регистр сахарного диабета в РФ: статус 2014 г. и перспективы развития // Сахарный диабет. 2015. Т. 18. № 3. С. 5-22. DOI: 10.14341/DM201535-22
8. *Дедов И.И., Шестакова М.В., Викулова О.К.* Эпидемиология сахарного диабета в Российской Федерации: клинко-статистический анализ по данным Федерального регистра сахарного диабета // Сахарный диабет. 2017. Т. 20 (1). С. 13-41. DOI: 10.14341/DM8664
9. *Искандарова Ш.Т., Набиев А.М., Джамалова Ш.А., Махмудова С.М.* Инвалидность вследствие офтальмологических осложнений сахарного диабета и пути ее профилактики // Офтальмологический журнал. 2015. № 3 (494). С. 54-58.
10. *Назарян М.Г., Арбуханова П.М.* Современные аспекты инвалидности вследствие патологии органа зрения // Казанский медицинский журнал. 2015. Т. 96. № 2. С. 224-226. DOI: 10.17750/KMJ2015-224
11. *Роцин, Д.О., Сабгайда Т.П.* Уровень знаний о сахарном диабете среди различных групп населения // Профилактическая медицина. 2014. Т. 17. № 5. С. 76-81.
12. *Канюкова Ю.В., Канюков В.Н., Борщук Е.Л., Баянова Н.А.* Диабетическая ретинопатия как медико-социальная проблема в сравнительном аспекте городских и сельских поселений Оренбургской области // Вестник Оренбургского государственного университета. 2015. № 9 (184). С. 82-87.
13. *Нероев В.В.* Организация офтальмологической помощи населению Российской Федерации // Вестник офтальмологии. 2014. Т. 130. № 6. С. 8-12.
14. *Балашевич Л.И., Измайлов А.С.* Диабетическая офтальмопатия. СПб.: Человек, 2012. 392 с.
15. *Величко П.Б., Фабрикантов О.Л., Османов Э.М.* Социально-гигиеническая характеристика больных пролиферативной диабетической ретинопатией // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2014. Т. 19. Вып. 2. С. 741-743.

Поступила в редакцию 15 июля 2017 г.

Величко Павел Борисович, Тамбовский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова, г. Тамбов, Российская Федерация, зав. витреоретинальным отделением, e-mail: naukatmb@mail.ru

Османов Эседулла Маллаалиевич, Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация, доктор медицинских наук, профессор, зам. ректора по социально-экономическим вопросам, e-mail: osmanov@bk.ru

Маньяков Рустам Ринатович, Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация, кандидат медицинских наук, ст. преподаватель кафедры патологии медицинского института, e-mail: osmanov@bk.ru

UDC 617.17

DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-627-631

COMPARATIVE ANALYSIS OF DEMOGRAPHIC AND MEDICAL-SOCIAL CHARACTERISTICS OF PERSONALITIES WITH DIABETES MELLITUS WITHOUT DIABETIC RETINOPATHY AND WITH DIABETIC RETINOPATHY

© P.B. Velichko¹⁾, E.M. Osmanov²⁾, R.R. Manyakov²⁾

¹⁾ Academician S.N. Fyodorov FSBI IRTC "Eye Microsurgery", Tambov branch
1 Rasskazovskoe Rte., Tambov, Russian Federation, 392000
E-mail: naukatmb@mail.ru

²⁾ Tambov State University named after G.R. Derzhavin
33 Internatsionalnaya St., Tambov, Russian Federation, 392000
E-mail: osmanov@bk.ru

The data of comparative analysis of demographic and medical-social characteristics of people with diabetes mellitus without diabetic retinopathy and with diabetic retinopathy at the level of subject of the Russian Federation are considered. The definition of the World Health Organization, "diabetes mellitus – the problem of all ages and peoples" is the evidence of that diabetes mellitus and its complications are one of the most serious medical-social and economic problems all over the world. The relevance of diabetes mellitus is founded not only by its high level of morbidity, but also by late microvascular complications, which lead to disability and mortality among the working age people. To the late microvascular complications the diabetic neuropathy (DN), syndrome of diabetic foot, diabetic polyneuropathy (DPN) and diabetic retinopathy (DR). According to the forecast of the experts of International Diabetic Federation the amount of patients with DM to 2030 will reach 552 million people, and 90 % of them will have DM of 2 type.

Key words: diabetes mellitus; diabetic retinopathy; incidence of disease; disability; microvascular complications; medical-social characteristics

REFERENCES

1. Alekseev V.I. *Mediko-sotsial'nye aspekty zaboлеваemosti vroslogo naseleniya megapolisa sakharnym diabetom i puti ee profilaktiki v sovremennykh usloviyakh. Avtoref. dis. ... kand. med. nauk* [Medical-Social Aspects of Disability of Adult Population of Metropolis with Diabetes Mellitus and the Ways of its Prevention in Modern Conditions. Cand. med. sci. diss. abstr.]. Voronezh, 2012. (In Russian).
2. Astakhov Yu.S., Shadrachev F.E., Lisochkina L.B. Diabeticheskaya retinopatiya (taktika vedeniya patsientov) [Diabetic retinopathy (patients' guidance tactics)]. *Russkiy meditsinskiy zhurnal. Klinicheskaya oftal'mologiya – Russian Medical Journal. Clinical Ophthalmology*, 2004, no. 2, pp. 85. (In Russian).
3. Velichko P.B., Osmanov E.M. Sovremennye metodicheskie podkhody k lecheniyu diabeticheskoy retinopatii [Modern approaches of diabetic retinopathy treatment]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, 2013, vol. 18, no. 6, pp. 3248-3249. (In Russian).
4. Velichko P.B., Osmanov E.M. Vliyaniye prodolzhitel'nosti sakharnogo diabeta na rasprostranennost' diabeticheskoy retinopatii u bol'nykh sakharnym diabetom 2 tipa [The influence of the diabetes mellitus duration on the diabetic retinopathy prevalence in patients with type 2 diabetes mellitus]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, 2015, vol. 20, no. 3, pp. 532-534. (In Russian).
5. Gigineishvili D.N. *Rannyyaya diagnostika i profilaktika progressirovaniya diabeticheskoy retinopatii pri sakharnom diabete vtorogo tipa i soputstvuyushchey gipertonicheskoy bolezni. Avtoref. dis. ... kand. med. nauk* [Early Diagnostics and Prevention of Diabetic Retinopathy Progress in Diabetes Mellitus of 2 type and Accompanying Hypertonic Disease. Cand. med. sci. diss. abstr.]. Moscow, 2016. (In Russian).
6. Shadrachev F.E. Diabeticheskaya retinopatiya: sovremennye podkhody k vedeniyu patsientov [Diabetic retinopathy: modern approaches to case management]. *Consilium medicum*, 2012, vol. 14, no. 12, pp. 48-55. (In Russian).
7. Dedov I.I., Shestakova M.V., Vikulova O.K. Gosudarstvennyy registr sakharnogo diabeta v Rossiyskoy Federatsii: status 2014 g. i perspektivy razvitiya [State register of diabetes mellitus in the Russian Federation: status 2014 and prospects of development]. *Sakharnyy diabet – Diabetes Mellitus*, 2015, vol. 18, no. 3, pp. 5-22. DOI: 10.14341/DM201535-22 (In Russian).
8. Dedov I.I., Shestakova M.V., Vikulova O.K. Epidemiologiya sakharnogo diabeta v Rossiyskoy Federatsii: kliniko-statisticheskiy analiz po dannym Federal'nogo registra sakharnogo diabeta [Epidemiology of diabetes mellitus in the Russian Federation: clinical-statistical analysis according to the data of Federal register of diabetes mellitus]. *Sakharnyy diabet – Diabetes Mellitus*, 2017, vol. 20 (1), pp. 13-41. DOI: 10.14341/DM8664 (In Russian).
9. Iskandarova Sh.T., Nabiev A.M., Dzhamalova Sh.A., Makhmudova S.M. Invalidnost' vsledstvie oftal'mologicheskikh oslozhneniy sakharnogo diabeta i puti ee profilaktiki [Disability as a consequence of ophthalmologic complications of diabetes mellitus and the ways of its prevention]. *Oftalmologicheskii Zhurnal – Journal of Ophthalmology*, 2015, no. 3 (494), pp. 54-58. (In Russian).
10. Nazaryan M.G., Arbukhanova P.M. Sovremennye aspekty invalidnosti vsledstvie patologii organa zreniya [Modern aspects of disability as a consequence of sight organ pathology]. *Kazanskiy meditsinskiy zhurnal – Kazan Medical Journal*, 2015, vol. 96, no. 2, pp. 224-226. DOI: 10.17750/KMJ2015-224 (In Russian).
11. Roshchin, D.O., Sabgayda T.P. Uroven' znaniy o sakharnom diabete sredi razlichnykh grupp naseleniya [The level of knowledge about diabetes mellitus among different groups of the population]. *Profilakticheskaya meditsina – The Russian Journal of Preventive Medicine and Public Health*, 2014, vol. 17, no. 5, pp. 76-81. (In Russian).
12. Kanyukova Yu.V., Kanyukov V.N., Borshchuk E.L., Bayanova N.A. Diabeticheskaya retinopatiya kak mediko-sotsial'naya problema v sravnitel'nom aspekte gorodskikh i sel'skikh poseleniy Orenburgskoy oblasti [Diabetic retinopathy as a medical-social problem in comparative aspect of urban and country settlements of Orenburg province]. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta – Vestnik of the Orenburg State University*, 2015, no. 9 (184), pp. 82-87. (In Russian).
13. Neroev V.V. Organizatsiya oftal'mologicheskoy pomoshchi naseleniyu Rossiyskoy Federatsii [Organization of ophthalmologic help to the population of the Russian Federation]. *Vestnik oftal'mologii – Annals of Ophthalmology*, 2014, vol. 130, no. 6, pp. 8-12. (In Russian).
14. Balashevich L.I., Izmaylov A.S. *Diabeticheskaya oftal'mopatiya* [Diabetic Ophthalmology]. Sankt-Peterburg, Chelovek Publ., 2012. 392 p. (In Russian).
15. Velichko P.B., Fabrikantov O.L., Osmanov E.M. Sotsial'no-gigienicheskaya kharakteristika bol'nykh proliferativnoy diabeticheskoy retinopatiey [Socio-hygienic characteristics of proliferative diabetic retinopathy patients]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, 2014, vol. 19, no. 2, pp. 741-743. (In Russian).

Received 15 July 2017

Velichko Pavel Borisovich, Academician S.N. Fyodorov IRTC “Eye Microsurgery”, Tambov branch, Tambov, Russian Federation, Head of Vitreoretinal Department, e-mail: naukatmb@mail.ru

Osmanov Esedulla Mallaalievich, Tambov State University named after G.R. Derzhavin, Tambov, Russian Federation, Doctor of Medicine, Professor, Deputy Director in Social-Economic Issues, e-mail: osmanov@bk.ru

Manyakov Rustam Rinatovich, Tambov State University named after G.R. Derzhavin, Tambov, Russian Federation, Candidate of Medicine, Senior Lecturer of Pathology Department of Medical Institute, e-mail: osmanov@bk.ru

Для цитирования: Величко П.Б., Османов Э.М., Маньяков Р.Р. Сравнительный анализ демографических и медико-социальных характеристик лиц с сахарным диабетом без диабетической ретинопатии и с диабетической ретинопатией // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2017. Т. 22. Вып. 4. С. 627-631. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-627-631

For citation: Velichko P.B., Osmanov E.M., Man'yakov R.R. Sravnitel'nyy analiz demograficheskikh i mediko-sotsial'nykh kharakteristik lits s sakharnym diabetom bez diabeticheskoy retinopatii i s diabeticheskoy retinopatiey [Comparative analysis of demographic and medical-social characteristics of personalities with diabetes mellitus without diabetic retinopathy and with diabetic retinopathy]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, 2017, vol. 22, no. 4, pp. 627-631. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-627-631 (In Russian).

УДК 617.17

DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-632-637

МЕТОДИКА СКРИНИНГОВОЙ ДИАГНОСТИКИ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ РИСКА ДИАБЕТИЧЕСКОЙ РЕТИНОПАТИИ СРЕДИ ЛИЦ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

© П.Б. Величко¹⁾, Э.М. Османов²⁾, Р.Р. Маньяков²⁾

¹⁾ Тамбовский филиал ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России
392000, Российская Федерация, г. Тамбов, Рассказовское шоссе, 1
E-mail: naukatmb@mail.ru

²⁾ Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина
392000, Российская Федерация, г. Тамбов, ул. Интернациональная, 33
E-mail: osmanov@bk.ru

Рассмотрена методика скрининговой диагностики индивидуальной оценки уровня риска диабетической ретинопатии (ДР) среди лиц с сахарным диабетом. Сахарный диабет представляет собой серьезную медико-социальную и экономическую проблему, актуальность которой обусловлена не только высокой распространенностью, но и тяжестью течения диабетических осложнений. Такие сосудистые осложнения диабета, как ретинопатия, нефропатия, синдром диабетической стопы, полинейропатия являются главными причинами инвалидности и смертности больных трудоспособного возраста. На современном этапе в системе отечественного здравоохранения хотя и существуют определенные программы по профилактике ДР, однако у них отсутствует дифференцированный индивидуальный подход. Хотя одним пациентам необходим осмотр офтальмолога немедленно, а другим через год или более продолжительное время. В этой связи в рамках настоящего исследования при помощи логистического регрессионного анализа была разработана методика, позволяющая с требуемой степенью чувствительности и специфичности рассчитать уровень риска ДР в зависимости от комплекса факторов, оказывающих негативное влияние на течение ДР.

Ключевые слова: сахарный диабет; диабетическая ретинопатия; методика; скрининговая диагностика; индивидуальная оценка

Сахарный диабет (diabetes mellitus) (СД) – это хроническое, гетерогенное, прогрессивное эндокринное заболевание, характеризующееся абсолютным (тип 1) или относительным (тип 2) дефицитом инсулина, микрососудистыми или макрососудистыми осложнениями и нарушением всех видов обмена [1–5].

По данным WESDR (Висконсинское эпидемиологическое исследование диабетической ретинопатии), пролиферативная диабетическая ретинопатия (ДР) встречалась у пациентов с СД 1 типа в 23 % случаев и около 60 % пациентов с СД 2 типа. Ее частота зависела от длительности диабета – через 20 лет от начала основного заболевания почти у половины больных выявлялись пролиферативные изменения. Следует помнить, что чем больше стаж СД, тем больше вероятность развития микрососудистых и макрососудистых осложнений. Наиболее частым сосудистым осложнением СД и неблагоприятным признаком в отношении слабосвидения, слепоты, инвалидности и прогноза продолжительности жизни больного является ДР [6–8].

В настоящее время сахарный диабет и его поздние сосудистые осложнения занимают третье место среди непосредственных причин смерти после сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний. Если 15 лет назад эксперты ВОЗ предполагали, что к 2025 г. число больных СД в мире составит 380 млн человек, то, по данным Международной ассоциации диабета (IDF), в 2011 г. их численность уже достигла 366 млн, а, по

прогнозам экспертов ВОЗ, к 2030 г. составит 552 млн человек [9–10].

Патогенетические механизмы данной патологии основаны на нарушениях углеводного, липидного и белкового обмена, свертывающей и фибринолитической систем крови, системы антиоксидантной защиты, ионного и кислотно-щелочного гомеостаза и генетической предрасположенности, ведущих к нарушению транскапиллярного обмена [11–13].

Согласно последним проведенным скрининговым исследованиям по регионам России, было установлено, что фактическая распространенность основных осложнений сахарного диабета независимо от типа на 20–50 % выше регистрируемой. Подавляющее число таких больных находятся в стадии декомпенсации, показатели которой достигают свыше 90 % независимо от возраста пациента и типа сахарного диабета [11–13].

Это связано с тем, что большинство таких пациентов не выполняют лечебно-профилактические мероприятия по ДР в силу различных причин, в т. ч. из-за отсутствия соответствующих знаний и заинтересованности, недостатка офтальмологов по месту жительства, большой их удаленности, а также отсутствия соответствующей аппаратуры для диагностики ДР. Своевременное выявление ДР и адекватное лечение ее на ранних стадиях дают возможность остановить прогрессирующее сосудистых поражений [7; 14–17].

Все вышеперечисленное говорит о необходимости раннего выявления диабетической ретинопатии у больных сахарным диабетом. На данный момент единственный реальный путь решения существующей проблемы – это скрининговые исследования, которые до последнего времени не проводили. Проведение скрининга диабетической ретинопатии согласно Протоколу Сент-Винсентской Декларации позволяет сохранить зрение примерно у 60 % больных сроком до 10 лет [11; 18–20].

Цель исследования: разработать скрининговую шкалу индивидуальной оценки уровня риска ДР.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось на кафедре офтальмологии медицинского института Тамбовского государственного университета им. Г.Р. Державина, в соответствии с Хельсинкской декларацией Всемирной медицинской ассоциации «Этические принципы проведения медицинских исследований с участием человека в качестве субъекта» и «Правилами надлежащей клинической практики», утвержденных приказом Министерства здравоохранения РФ от 1 апреля 2016 г. № 200н.

Основные клинко-статистические и социально-гигиенические показатели рассчитывались по общепринятым формулам. Статистическую обработку результатов исследования проводили с использованием методов параметрической и непараметрической статистики.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Методика была изначально разработана и адаптирована к использованию на индивидуальном уровне специалистами в рамках первичной медико-санитарной помощи количественно определять уровень риска развития ДР, и в зависимости от полученных данных осуществлять соответствующие лечебно-профилактические мероприятия. Такая скрининговая методика должна быть проста в использовании, быть недорогой и содержать только те показатели, которые можно легко и сразу определить без клинко-иммунологической лаборатории и дорогостоящей офтальмологической апаратуры.

Поэтому в состав модели были включены основные факторы риска, доступные практикующему врачу (табл. 1).

На основании представленных в табл. 1 коэффициентов регрессии построено уравнение регрессии, позволяющее, подставив данные соответствующего пациента, количественно рассчитать уровень риска возникновения ДР в данный момент времени.

Уравнение регрессии имеет следующий вид:

$$P = \frac{\exp(y)}{1 + \exp(y)}$$

где P – уровень риска, y рассчитывается по формуле:

$$y = -17,893 + 1,233X_1 + 1,731X_2 + 2,583X_3 + 1,429X_4 + 2,073X_5 + 2,359X_6 + 1,204X_7 + 0,89X_8,$$

где X_1 – X_8 – соответствующие переменные, характеризующие пациента, представленные в табл. 1.

Процент верно предсказанных значений составил 79,1 %, что соответствует хорошему уровню предсказательной способности модели.

Для оценки качества модели и определения оптимального уровня чувствительности и специфичности предложенной скрининговой методики была построена ROC-кривая (рис. 1).

Дискриминирующая способность математической модели оценивалась по показателю площади под ROC-кривой, который составил $0,892 \pm 0,19$ (95 % ДИ 0,855–0,929; $p = 0,0001$), что соответствует хорошему качеству классифицирующей способности модели.

Для скрининговой методики с целью не пропустить пациента с установленным СД с высоким уровнем риска развития ДР должна быть высокая специфичность. В последующем отобранные лица после дополнительного клинко-инструментального обследования, у которых не установлен высокий риск ДР, могут отсеиваться, в случае подтверждения – направляться для дальнейшего обследования и лечения.

Оптимальный баланс между чувствительностью и специфичностью нами был выбран в точке отсечения 0,6741131, при этом показатель чувствительности составил 71,2 %, показатель специфичности – 88,0 % (табл. 2).

Таблица 1

Переменные, включенные в модель по результатам пошагового бинарного логистического регрессионного анализа

Код	Переменные	B	χ^2 Вальда	P	$\text{Exp}(B)$	95 % ДИ для $\text{Exp}(B)$
X_1	Длительность СД (менее 10 лет / более 10 лет)	1,233	10,813	0,001	3,430	1,645–7,151
X_2	Возраст дебюта СД (>45 лет / < 45 лет)	1,731	20,421	0,0001	5,646	2,665–11,963
X_3	Курение (нет/да)	2,583	23,411	0,0001	13,241	4,650–37,702
X_4	Частота измерения глюкозы крови (один и более в день / менее одного в день)	1,429	13,453	0,0001	4,175	1,945–8,961
X_5	ИМТ (норма / выше нормы)	2,073	30,917	0,0001	7,951	3,829–16,514
X_6	Пол (мужской / женский)	2,359	22,948	0,0001	10,579	4,030–27,772
X_7	Образование (высшее / не высшее)	1,204	9,143	0,002	3,334	1,528–7,277
X_8	Уровень дохода (более 20 тыс. руб. / менее 20 тыс. руб.)	0,890	5,669	0,017	2,436	1,170–5,070
	Константа	-17,893	55,271	0,0001	0,0001	1,645–7,151

Примечание: B – коэффициент регрессии. P – достигнутый уровень статистической значимости для статистики χ^2 Вальда. $\text{Exp}(B)$ – отношение шансов (ОШ) 95 % ДИ для $\text{Exp}(B)$ – 95 % доверительный интервал для ОШ.

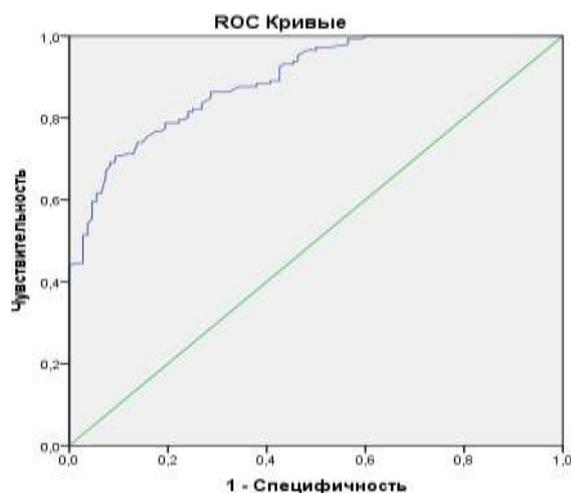


Рис. 1. ROC-кривая прогностической эффективности модели

Таблица 2

Координаты ROC-кривой.
Переменные результата проверки:
предсказанная вероятность

Верно, если больше или равно	Чувствительность	1-Специфичность
0,0000000	1,000	1,000
0,0026945	1,000	0,991
...
0,5007177	0,822	0,269
...
0,6741131	0,712	0,120
...
0,9974997	0,027	0,000
1,0000000	0,000	0,000

Так, если после расчета по уравнению регрессии результат составит выше 0,67, значит, у пациента уровень риска развития диабетической ретинопатии высокий, если ниже 0,67, уровень риска развития ДР низкий.

Для более простого использования представленной скрининговой методики была разработана балльная оценка уровня риска ДР. Для этого бета коэффициент ($\text{Exp}(B)$) каждой переменной, полученной по результатам логистического регрессионного анализа, был умножен на десять и округлен до ближайшего целого числа (табл. 4). Результаты представлены в табл. 3.

Таким образом, в случае наличия у пациента с СД какого-либо из перечисленных в табл. 3 факторов риска соответствующие баллы суммируются, в случае отсутствия фактора риска присваивается ноль баллов, затем выводится общий балл, указывающий количественно уровень риска ДР на индивидуальном уровне.

Наивысший уровень риска ДР среди лиц с СД соответствует пятидесяти баллам, наименьший – двум баллам. Также разработана шкала оценки уровня риска развития ДР среди лиц с СД (табл. 4).

Из табл. 4 видно, что факторы риска расположены в порядке уменьшения влияния каждого фактора в скрининговой модели на конечный результат.

Результаты проведенных расчетов позволили установить, что высокий уровень риска соответствует 27 баллам и выше, низкий уровень риска соответствует 27 баллам и ниже (табл. 5).

Таким образом, использование разработанной скрининговой шкалы расчета уровня риска ДР позволяет врачу при оказании первичной медико-санитарной помощи лицам с СД рассчитать суммарный уровень риска ДР и, в случае наличия у пациента высокого уровня риска ДР, направить на прием к офтальмологу ранее установленного срока.

Таблица 3

Переменные, используемые при расчете уровня риска ДР среди лиц с СД

Переменные	$\text{Exp}(B)$	Баллы
Длительность СД более 10 лет	3,430	3
Возраст дебюта СД > 45 лет	5,646	6
Курение	13,241	13
Частота измерения сахара крови менее 1 раза в день	4,175	4
Ожирение	7,951	8
Женский пол	10,579	11
Не высшее образование	3,334	3
Уровень дохода менее 20 тыс. руб.	2,436	2

Таблица 4

Факторы риска, вошедшие в скрининговую модель расчета уровня риска ДР среди лиц с СД и их балльная оценка

Фактор риска	Наличие	Отсутствие	Балл
Курение	13	0	
Женский пол	11	0	
Ожирение	8	0	
Возраст дебюта СД > 45 лет	6	0	
Частота измерения сахара крови менее 1 раза в день	4	0	
Длительность СД более 10 лет	3	0	
Не высшее образование	3	0	
Уровень дохода менее 20 тыс. руб.	2	0	
Всего баллов			

Таблица 5

Шкала оценки суммарного уровня риска ДР
среди лиц с СД

Уровень риска	Баллы
Высокий риск	27–50
Низкий риск	1–26

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акулов С.Н., Кабардина Е.В. Диабетическая ретинопатия в клинической практике офтальмологической службы ГБУ РО «Ростовская областная клиническая больница» // Главный врач Юга России. 2017. № 1 (53). С. 34-36.
2. Астахов Ю.С., Шадринцев Ф.Е., Лисочкина Л.Б. Диабетическая ретинопатия (тактика ведения пациентов) // Клиническая офтальмология. 2004. № 2. С. 85-92.
3. Величко П.Б., Османов Э.М. Влияние продолжительности сахарного диабета на распространенность диабетической ретинопатии у больных сахарным диабетом 2 типа // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2015. Т. 20. Вып. 2. С. 532-534.
4. Дедов И.И., Шестакова М.В., Викулова О.К. Эпидемиология сахарного диабета в Российской Федерации: клинико-статистический анализ по данным Федерального регистра сахарного диабета // Сахарный диабет. 2017. № 20 (1). С. 13-41. DOI: 10.14341/DM8664
5. Сунцов Ю.И., Болотская Л.Л., Рудакова О.Г., Андрианова Е.А., Толкачева А.А., Кон И.Л. Распространенность сахарного диабета 2 типа и его осложнений среди населения Московской области (данные одномоментных эпидемиологических исследований) // Сахарный диабет. 2013. № 4. С. 6-10. DOI: 10.14341/DM201346-10
6. Бобр Т.В. Современные взгляды на проблему диагностики диабетической ретинопатии (обзор литературы) // Проблемы здоровья и экологии. 2006. № 3. С. 76-81.
7. Величко П.Б., Османов Э.М. Современные методические подходы к лечению диабетической ретинопатии // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2013. Т. 18. Вып. 6. С. 3248-3249.
8. Дедов И.И., Шестакова М.В., Викулова О.К. Государственный регистр сахарного диабета в Российской Федерации: статус 2014 г. и перспективы развития // Сахарный диабет. 2015. Т. 18. № 3. С. 5-22. DOI: 10.14341/DM201535-22
9. Alish C.J., Garvey W.T., Maki K.C., Sacks G.S. et al. A diabetes-specific enteral formula improves glycemic variability in patients with type 2 diabetes // Diabetes Technol. Ther. 2010. V. 12. № 6. P. 419-425. DOI: 10.1089/dia.2009.0185.
10. Tanti J., Ceppo F., Jager J., Berthou F. Implication of inflammatory signaling pathways in obesity-induced insulin resistance // Front Endocrinol (Lausanne). 2013. V. 3. P. 181. DOI: 10.3389/fendo.2012.00181
11. Исхакова А.Г. Возможности скрининга диабетической ретинопатии на базе мобильного офтальмологического лечебно-диагностического комплекса // Вестник Оренбургского государственного университета. 2013. № 4 (153). С. 108-112.
12. Klein B.E. Progression of retinopathy in persons with type 2 diabetes: new data, same conclusions? // Pol. Arch. Med. Wewn. 2010. V. 120 (10). P. 413-416.
13. Nelson S.E. Management of patients with type 2 diabetes // Curr. Med. Res. Opin. 2011. V. 27 (10). P. 1931-1947.
14. Казайкин В.Н. Диабетическая ретинопатия: клиника, диагностика и лечение. М.: ООО «НПЦ Мединформ», 2016. 35 с.
15. Нероев В.В., Астахов Ю.С., Зайцева О.В. и др. Клинические рекомендации. Диагностика и лечение диабетической ретинопатии и диабетического макулярного отека / Общероссийская общественная организация «Ассоциация врачей-офтальмологов». М., 2013. 22 с.
16. Липатов Д.В., Александрова В.К., Атарициков Д.С., Бессмертная Е.Г., Кон И.Л., Кузьмин А.Г., Смирнова Н.Б., Толкачева А.А., Чистяков Т.А. Эпидемиология и регистр диабетической ретинопатии в Российской Федерации // Сахарный диабет. 2014. № 1. С. 4-7. DOI: 10.14341/DM201414-7
17. Маслова О.В. Оценка эффективности лечебной помощи больным СД по данным скрининга микрососудистых осложнений: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2011.
18. Зарецкая Н.В. Скрининг диабетической ретинопатии в популяции г. Москвы: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2009.
19. Мингазова Э.Н., Шагалеева Ж.З., Борханова Э.Г. Скрининг диабетической ретинопатии с оценкой факторов риска у детей с сахарным диабетом 1 типа // Вестник КГМА им. И.К. Ахунбаева. 2016. № 4. С. 45-46.
20. Hazin R., Colyer M., Lum F., Barazi M.K. Revisiting Diabetes 2000: challenges in establishing nationwide diabetic retinopathy prevention programs // Am. J. Ophthalmol. 2011. V. 152 (5). P. 723-729.

Поступила в редакцию 23 июля 2017 г.

Величко Павел Борисович, Тамбовский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова, г. Тамбов, Российская Федерация, зав. витреоретинальным отделением, e-mail: naukatmb@mail.ru

Османов Эседулла Маллалиевич, Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация, доктор медицинских наук, профессор, зам. ректора по социально-экономическим вопросам, e-mail: osmanov@bk.ru

Маньяков Рустам Ринатович, Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация, кандидат медицинских наук, ст. преподаватель кафедры патологии медицинского института, e-mail: osmanov@bk.ru

UDC 617.17

DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-632-637

METHODS OF SCREENING DIAGNOSTICS AS INDIVIDUAL ESTIMATION OF RISK LEVEL OF DIABETIC RETINOPATHY AMONG PERSONALITIES WITH DIABETES MELLITUS

© P.B. Velichko¹⁾, E.M. Osmanov²⁾, R.R. Man'yakov²⁾

¹⁾ Academician S.N. Fyodorov FSBI IRTC "Eye Microsurgery", Tambov branch
1 Rasskazovskoe shosse., Tambov, Russian Federation, 392000
E-mail: naukatmb@mail.ru

²⁾ Tambov State University named after G.R. Derzhavin
33 Internatsionalnaya St., Tambov, Russian Federation, 392000
E-mail: osmanov@bk.ru

The methods of screening diagnostics of individual estimation of risk level of diabetic retinopathy (DR) among personalities with diabetes mellitus (DM) are considered. Diabetes mellitus is a serious medical-social and economic problem, the relevance of which was founded not only by high incidence, but also by severity of diabetic complications stream. Such vascular complications of diabetes as retinopathy, nephropathy, diabetic foot syndrome, polyneuropathy are the main reasons of disability and mortality of working age people. At the modern stage in the system of native health care even though there exist definite programs for DM prevention, but the differentiated individual approach lacks. But for some patients it is necessary to be under the observance of ophthalmologist immediately, but others in a year or for a longer period of time. In this regard within the framework of this study with the help of logistic regressive analysis the methods, which let with the degree of sensitiveness and specifics to calculate the risk level of DM depending on complex of factors, influencing negatively on the DM development.

Key words: diabetes mellitus; diabetic retinopathy; methods; screening diagnostics; individual estimation

REFERENCES

1. Akulov S.N., Kabardina E.V. Diabeticheskaya retinopatiya v klinicheskoy praktike oftal'mologicheskoy sluzhby GBU RO «Rostovskaya oblastnaya klinicheskaya bol'nitsa» [Diabetic retinopathy in clinical practice of ophthalmologic service of State Budgetary Institution of Rostov province "Rostov Regional Clinical Hospital"]. *Glavnyy vrach Yuga Rossii – Chief Doctor of the South of Russia*, 2017, no. 1 (53), pp. 34-36. (In Russian).
2. Astakhov Yu.S., Shadrichev F.E., Lisochkina L.B. Diabeticheskaya retinopatiya (taktika vedeniya patsientov) [Diabetic retinopathy (patients' guidance tactics)]. *Russkiy meditsinskiy zhurnal. Klinicheskaya oftal'mologiya – Russian Medical Journal. Clinical Ophthalmology*, 2004, no. 2, pp. 85-92. (In Russian).
3. Velichko P.B., Osmanov E.M. Vliyaniye prodolzhitel'nosti sakharnogo diabeta na rasprostranennost' diabeticheskoy retinopatii u bol'nykh sakharnym diabetom 2 tipa [The influence of the diabetes mellitus duration on the diabetic retinopathy prevalence in patients with type 2 diabetes mellitus]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, 2015, vol. 20, no. 2, pp. 532-534. (In Russian).
4. Dedov I.I., Shestakova M.V., Vikulova O.K. Epidemiologiya sakharnogo diabeta v Rossiyskoy Federatsii: kliniko-statisticheskii analiz po dannym Federal'nogo registra sakharnogo diabeta [Epidemiology of diabetes mellitus in the Russian Federation: clinical-statistical analysis according to the data of federal register of diabetes mellitus]. *Sakharnyy diabet – Diabetes Mellitus*, 2017, no. 20 (1), pp. 13-41. DOI: 10.14341/DM8664 (In Russian).
5. Suntsov Yu.I., Bolotskaya L.L., Rudakova O.G., Andrianova E.A., Tolkacheva A.A., Kon I.L. Rasprostranennost' sakharnogo diabeta 2 tipa i ego oslozhneniy sredi naseleniya Moskovskoy oblasti (dannye odnomomentnykh epidemiologicheskikh issledovaniy) [The incidence of diabetes mellitus of 2 type and its complications among the population of Moscow province (date of one-time epidemiological researches)]. *Sakharnyy diabet – Diabetes Mellitus*, 2013, no. 4, pp. 6-10. DOI: 10.14341/DM201346-10 (In Russian).
6. Bobr T.V. Sovremennye vzglyady na problemu diagnostiki diabeticheskoy retinopatii (obzor literatury) [Modern view on the problem of diabetic retinopathy diagnostics (literature review)]. *Problemy zdorov'ya i ekologii – Health and Environment Issues*, 2006, no. 3, pp. 76-81. (In Russian).
7. Velichko P.B., Osmanov E.M. Sovremennye metodicheskie podkhody k lecheniyu diabeticheskoy retinopatii [Modern approaches of diabetic retinopathy treatment]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, 2013, vol. 18, no. 6, pp. 3248-3249. (In Russian).
8. Dedov I.I., Shestakova M.V., Vikulova O.K. Gosudarstvennyy registr sakharnogo diabeta v Rossiyskoy Federatsii: status 2014 g. i perspektivy razvitiya [State register of diabetes mellitus in the Russian Federation: status of 2014 and prospects of development]. *Sakharnyy diabet – Diabetes Mellitus*, 2015, vol. 18, no. 3, pp. 5-22. DOI: 10.14341/DM201535-22 (In Russian).
9. Alish C.J., Garvey W.T., Maki K.C., Sacks G.S. et al. A diabetes-specific enteral formula improves glycemic variability in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Technol. Ther.*, 2010, vol. 12, no. 6, pp. 419-425. DOI: 10.1089/dia.2009.0185.

10. Tanti J., Ceppo F., Jager J., Berthou F. Implication of inflammatory signaling pathways in obesity-induced insulin resistance. *Front Endocrinol. (Lausanne)*, 2013, vol. 3, pp. 181. DOI: 10.3389/fendo.2012.00181
11. Iskhakova A.G. Vozmozhnosti skrininga diabeticheskoy retinopatii na baze mobil'nogo oftal'mologicheskogo lechebno-diagnosticheskogo kompleksa [The possibilities of screening of diabetic retinopathy basing on mobile ophthalmologic treatment-diagnostic complex]. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta – Vestnik of the Orenburg State University*, 2013, no. 4 (153), pp. 108-112. (In Russian).
12. Klein B.E. Progression of retinopathy in persons with type 2 diabetes: new data, same conclusions? *Pol. Arch. Med. Wewn.*, 2010, vol. 120 (10), pp. 413-416.
13. Nelson S.E. Management of patients with type 2 diabetes. *Curr. Med. Res. Opin.*, 2011, vol. 27 (10), pp. 1931-1947.
14. Kazaykin V.N. *Diabeticheskaya retinopatiya: klinika, diagnostika i lechenie* [Diabetic retinopathy: clinics, diagnostics and treatment]. Moscow, «Scientific-Practical Centre Medinform» Publ., 2016. 35 p. (In Russian).
15. Neroev V.V., Astakhov Yu.S., Zaytseva O.V. et al. *Klinicheskie rekomendatsii. Diagnostika i lechenie diabeticheskoy retinopatii i diabeticheskogo makulyarnogo oteka* [Clinical recommendations. Diagnostics and Treatment of Diabetic Retinopathy and Diabetic Macular Edema]. Moscow, 2013, 22 p. (In Russian).
16. Lipatov D.V., Aleksandrova V.K., Atarshchikov D.S., Bessmertnaya E.G., Kon I.L., Kuz'min A.G., Smirnova N.B., Tolkacheva A.A., Chistyakov T.A. Epidemiologiya i registr diabeticheskoy retinopatii v Rossiyskoy Federatsii [Epidemiology and register of diabetic retinopathy in the Russian Federation]. *Sakharnyy diabet – Diabetes Mellitus*, 2014, no. 1, pp. 4-7. DOI: 10.14341/DM201414-7 (In Russian).
17. Maslova O.V. *Otsenka effektivnosti lechebnoy pomoshchi bol'nym SD po dannym skrininga mikrosudistykh oslozhneniy. Avtoref. diss. ... kand. ped. nauk* [Estimation of Efficiency of Treatment Help to Patients with Diabetes according to the Data of Screening of Microvascular Complications. Cand. ped. sci. diss. abstr.]. Moscow, 2011. (In Russian).
18. Zaretskaya N.V. *Skrining diabeticheskoy retinopatii v populyatsii g. Moskvy. Avtoref. diss. ... kand. ped. nauk* [Screening of Diabetic Retinopathy in the Population of Moscow. Cand. ped. sci. diss. abstr.]. Moscow, 2009. (In Russian).
19. Mingazova E.N., Shagaleeva Zh.Z., Borkhanova E.G. Skrining diabeticheskoy retinopatii s otsenkoy faktorov riska u detey s sakharnym diabetom 1 tipa [Screening of Diabetic Retinopathy with Estimation of Risk Factors at Children with Diabetes Mellitus of 1 Type]. *Vestnik Kyrgyzskoy gosudarstvennoy meditsinskoy akademii imeni I.K. Akhunbaeva (Bishkek) – I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy*, 2016, no. 4, pp. 45-46. (In Russian).
20. Hazin R., Colyer M., Lum F., Barazi M.K. Revisiting Diabetes 2000: challenges in establishing nationwide diabetic retinopathy prevention programs. *Am. J. Ophthalmol.*, 2011, vol. 152 (5), pp. 723-729.

Received 23 July 2017

Velichko Pavel Borisovich, Academician S.N. Fyodorov FSAI IRTC “Eye Microsurgery”, Tambov branch, Tambov, Russian Federation, Head of Vitreoretinal Department, e-mail: naukatmb@mail.ru

Osmanov Esedulla Mallaalievich, Tambov State University named after G.R. Derzhavin, Tambov, Russian Federation, Doctor of Medicine, Professor, Deputy Director in Social-Economic, e-mail: osmanov@bk.ru

Man'yakov Rustam Rinatovich, Tambov State University named after G.R. Derzhavin, Tambov, Russian Federation, Candidate of Medicine, Senior Lecturer of Pathology Department of Medical Institute, e-mail: osmanov@bk.ru

Для цитирования: Величко П.Б., Османов Э.М., Маньяков Р.Р. Методика скрининговой диагностики индивидуальной оценки уровня риска диабетической ретинопатии среди лиц с сахарным диабетом // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2017. Т. 22. Вып. 4. С. 632-637. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-632-637

For citation: Velichko P.B., Osmanov E.M., Man'yakov R.R. Metodika skriningovoy diagnostiki individual'noy otsenki urovnya riska diabeticheskoy retinopatii sredi lits s sakharnym diabetom [Methods of screening diagnostics as individual estimation of risk level of diabetic retinopathy among personalities with diabetes mellitus]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, 2017, vol. 22, no. 4, pp. 632-637. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-632-637 (In Russian).

УДК 617.17

DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-638-642

КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ЛЕЧЕНИЕ РЕТИНИТА КОАТСА

© Т.С. Гурко¹⁾, А.П. Гойдин^{1,2)}

¹⁾ Тамбовский филиал ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова» Минздрава России 392000, Российская Федерация, г. Тамбов, Рассказовское шоссе, 1

²⁾ Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина 392000, Российская Федерация, г. Тамбов, Интернациональная, 33
E-mail: naukatmb@mail.ru

Проанализировано 7 историй болезней пациентов с диагнозом ретинит Коатса, получивших лечение в Тамбовском филиале МНТК «Микрохирургия глаза» с 2007 по 2017 г. Для классификации тяжести заболевания использовалась классификация И.М. Мосина. Средний возраст пациентов составил $43,5 \pm 3,2$ года, из них 4 женщины и 3 мужчины. У 3 пациентов наблюдалось двустороннее поражение. Указаны методы лечения (лазерные и хирургические) в зависимости от стадии заболевания. Актуальность анализа данной проблемы состоит в наличии грозных осложнений ангиоматоза, таких как экссудативная отслойка сетчатки, неоваскулярная глаукома, макулярный отек, увеит, приводящих к слепоте без адекватного, своевременного лечения.

Ключевые слова: офтальмология; ангиоматозы сетчатки; ретинит Коатса; лазерное лечение

ВВЕДЕНИЕ

Патология сосудов сетчатки предположительно врожденного характера включает несколько заболеваний, объединенных одним термином – «гамартомы», что означает опухолеподобное образование без признаков прогрессивного роста. К сосудистым ретинальным гамартомам относятся наружный экссудативно-геморрагический ретинит Коатса, милиарные микроаневризмы Лебера, телеангиэктазии Риза, идиопатические парафовеальные телеангиэктазии, кавернозные и капиллярные гемангиомы сетчатки.

A. Reese (1956) сгруппировал болезни Коатса и Лебера в одну форму, введя термин «телеангиэктазии» [1]. В настоящее время большинство офтальмологов не проводят различия между этими патологическими состояниями [2].

Наружный геморрагический ретинит Коатса (болезнь Коатса) – идиопатическое заболевание, характеризующееся полиморфными изменениями сосудов сетчатки, локализующимися преимущественно на периферии, и массивной интра- и субретинальной экссудацией.

Первое сообщение о заболевании, известном в настоящее время под эпонимом болезнь Коатса, вероятно, принадлежит перу W.A. Brailey (1876) [3].

Болезнь Коатса является следствием аномалии сосудов сетчатки (телеангиэктазии и аневризмы). Гистологически она характеризуется заменой капилляров широкими каналами, расширением артериол и венул. PAS-позитивная окраска подтверждает утолщение гомогенного полисахаридного слоя под эндотелием, что приводит к атрезии и окклюзии ретинальных сосудов. Световая и электронная микроскопия выявляет потерю эндотелиальных и муральных клеток сосудов. Большое количество PAS-позитивного экссудата определяется в наружных слоях сетчатки, сочетаясь с ее разрушением.

До сих пор остается дискуссионным вопрос, носит ли эта патология врожденный характер или является следствием метаболических нарушений. Не выявлен семейный характер процесса. Известно сочетание наружного экссудативного ретинита Коатса с пигментным ретинитом [4], туберозным склерозом, синдромами Халлермана–Штрейфа, Сеньора–Локена, Парри–Ромберга и Корнелии де Ланге [5]. Выявлено повышение уровня фактора роста фибробластов в сыворотке крови у пациентов с множественными гломусными опухолями и болезнью Коатса [6]. Предполагается возможная роль этого фактора в патогенезе заболевания. Возможно также влияние фактора сосудистой проницаемости (или фактора роста эндотелия сосудов) на процессы ангиогенеза при поражениях сосудов сетчатки различной этиологии, в частности при болезни Коатса [7].

Болезнь Коатса в основном выявляется среди лиц молодого возраста (ювенильная форма). Чаще болеют мужчины (78 %), однако болезнь может поражать и женщин. Как правило, заболевание локализуется в одном глазу. Двусторонние поражения отмечаются в 11 % случаев. Для лиц от 40 до 60 лет (сенильная форма) характерна гиперхолестеринемия, а также нередко в анамнезе выявляется хронический увеит.

Естественное течение заболевания, прослеженное A. Morales (1964), в половине случаев прогрессирует и ведет к отслойке сетчатки, развитию вторичной глаукомы и слепоте. В этой стадии у детей определяется «белый зрачок» и необходим дифференциальный диагноз с ретинобластомой. В литературе есть описания спонтанного регресса и стабилизации симптомов наружного экссудативно-геморрагического ретинита Коатса даже в развитой стадии процесса [8].

Аномальные сосуды чаще локализируются в височной половине сетчатки, особенно в нижненаружном квадранте (в 40 % случаев). Клинические проявления варьируют по тяжести от минимальных сосудистых

капиллярных нарушений с незначительной экссудацией, захватывающих менее одного квадранта, до обширных полей телеангиэктазий, перекрывающих 3–4 квадранта и сопровождающихся массивной экссудацией и развитием ограниченной или тотальной отслойки сетчатки.

При отсутствии лечения заболевание прогрессирует, что приводит к развитию тотальной отслойки сетчатки. Особенно неблагоприятно болезнь протекает у детей раннего возраста. По данным литературы, у 96 % детей с болезнью Коатса, не получавших лечения, в течение 6 лет развиваются тотальная отслойка сетчатки, иридоциклит, формируется осложненная катаракта [9]. В итоге у 57–75 % пациентов с ретинитом Коатса развивается неоваскулярная глаукома, у 23 % – субатрофия глазного яблока [8].

Для уточнения диагноза и определения объема лечения необходимо проведение флуоресцентной ангиографии (ФАГ), которая выявляет сосудистые мальформации, окклюзии капилляров, артериол и артерий, зоны нарушенной проницаемости стенок расширенных сосудов сетчатки, неперфузируемые области, артериовенозные шунты [10–11]. ФАГ позволяет точно локализовать сосудистые аномалии и оценить объем предстоящей лазерной коагуляции. Данной группе пациентов необходимо проводить ультразвуковое сканирование для исключения наличия новообразований, которые могут располагаться под отслоенной сетчаткой или маскироваться экссудатом [12]. В трудных случаях у пациентов с тотальной отслойкой сетчатки для исключения ретинобластомы, злокачественной медуллоэпителиомы или меланомы целесообразно проводить КТ, МРТ и цветную доплерографию [13].

ЛЕЧЕНИЕ

В 1960 г. G. Meyer-Schwickerath и K.J. Pesch впервые сообщили о положительных результатах использования ксеноновой фотокоагуляции для лечения пациентов с болезнью Коатса и телеангиэктазиями сетчатки, сочетавшимися с вторичной субретинальной экссудацией [14]. В 1970-х гг. появились публикации, свидетельствующие об эффективности криотерапии и лазерной коагуляции сетчатки при лечении пациентов с ретинитом Коатса [15].

Деструкция всех сосудистых аномалий – необходимое условие для полного излечения. Исключением являются лишь крупные артериовенозные шунты. Первый курс лечения можно считать завершенным лишь после того, как будут коагулированы все сосудистые мальформации, включая мельчайшие телеангиэктазии и микроаневризмы [16].

При развитии распространенной экссудативной или тракционной отслойки сетчатки показано применение экстрасклерального пломбирования или циркуляжа в сочетании с витректомией, иссечением пре- и субретинальных мембран, трансретинальным дренированием экссудата и последующей тампонадой силиконовым маслом или перфторуглеродами. Одновременно необходимо проводить эндодиатермию или эндолазерную коагуляцию телеангиэктазий [17].

Пациентов с болезнью Коатса, у которых в результате лечения была достигнута ремиссия, необходимо обследовать не реже чем 1 раз в 4–6 месяцев, т. к. у 40 % из них в среднем через 4,5 года возникают новые зоны сосудистых мальформаций. Во избежание разви-

тия экссудативных осложнений все вновь появляющиеся сосудистые аномалии должны быть коагулированы.

Цель: проанализировать клинические особенности и возможности лечения ретинита Коатса.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведен ретроспективный анализ историй болезней 7 пациентов с ретинитом Коатса. Среди них 4 женщины и 3 мужчин, в возрасте от 24 до 68 лет (средний возраст составил $43,5 \pm 3,2$ года). Всем пациентам проводилось полное офтальмологическое обследование: рефрактометрия, визометрия, пневмометрия, компьютерная периметрия, ультразвуковое А- и В-сканирование (Accutome A-scan плюс; Accutome B-scan плюс США), оптическая когерентная томография (ОКТ) высокого разрешения (Оптовью RTVue XR США), биомикроскопия, осмотр глазного дна с помощью линзы Гольдмана. Четырём пациентам выполнена флуоресцентная ангиография (ФАГ). Для систематизации изменений на глазном дне применялась классификация И.М. Мосина от 2000 г. [18].

I. Начальная стадия.

А. Сосудистые мальформации (микро- и макроаневризмы, телеангиэктазии, артериовенозные шунты) и мелкие рассеянные очажки твердого экссудата на средней и крайней периферии.

В. Сосудистые мальформации и непроминирующие очаги твердого экссудата в макуле, а также на периферии.

II. Развитая стадия.

А. Локальные проминирующие отложения твердого экссудата в заднем полюсе. Ограниченная экссудативная отслойка сетчатки (протяженность менее 2 квадрантов).

В. Обширные отложения твердого экссудата, образующего туморообразные депозиты. Субтотальная экссудативная отслойка сетчатки (протяженность 2–3 квадранта). Задняя отслойка стекловидного тела.

III. Далеко зашедшая стадия.

А. Тотальная отслойка сетчатки, субретинальные мембраны.

В. Увеит, катаракта, рубец радужки.

IV. Терминальная стадия.

А. Неоваскулярная глаукома.

В. Субатрофия глазного яблока (фтизис).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Проанализированы истории болезней пациентов, обратившихся с 2007 по 2017 г. Больные предъявляли жалобы на плавающие точки, пелену перед глазами, постепенное снижение зрения. У трех пациентов была миопия от слабой до высокой степени, у одной пациентки – гиперметропия средней степени. У трех пациентов наблюдалось двустороннее поражение. У всех пациентов внутриглазное давление было в пределах нормы. При осмотре в шести случаях выявлены изменения в макулярной зоне: отложение твердых экссудатов (ТЭ) с различной выраженностью отека, наличие преретинального глиоза, субретинальных мембран. Острота зрения при обращении составила от 1,0 до 0,03 (у пациентки с остротой зрения 0,03 сопутствующим заболеванием была нисходящая частичная атрофия зрительного нерва).

Распределение пациентов по остроте зрения и стадиям поражения представлены в табл. 1. Все пациенты обратились за офтальмологической помощью впервые.

Согласно классификации И.М. Мосина с I (начальной) А стадией под наблюдением был один пациент с изменениями на одном глазу. Выявлены сосудистые мальформации, микро- и макроаневризмы, телеангиэктазии. Выполнена барьерная и фокальная лазеркоагуляция (ЛК).

Со II (развитой) стадией – четверо пациентов (4 глаза), со II А стадией – 2 пациента, у которых кроме сосудистых мальформаций определялись локальные проминирующие отложения ТЭ в заднем полюсе с ограниченной экссудативной отслойкой сетчатки. Выполнена панретинальная лазерная коагуляция в 3 этапа с достаточным диаметром пятна, для предотвращения осложнений, в частности гемофтальма.

Со II Б стадией – 2 пациента (2 глаза), у которых выявлены обширные отложения ТЭ, образующие туморообразные депозиты с отеком в макулярной зоне и на средней периферии с ограниченной экссудативной отслойкой сетчатки. Выполнялось эндовитреальное вмешательство с эндолазерной коагуляцией.

С III далекозашедшей стадией заболевания – пять пациентов (5 глаз). Из них III А стадия диагностирована в трех случаях – с тотальной отслойкой сетчатки. В двух случаях, кроме массивных отложений ТЭ с отеком, в макулярной зоне определялись субретинальные мембраны. Выполнялось эндовитреальное вмешательство.

С III Б стадией было 2 пациента (2 глаза), у которых, кроме изменений на глазном дне, сопутствовала осложненная катаракта. Выполнено эндовитреальное вмешательство с введением перфторорганических соединений, эндолазерной коагуляцией, фактоэмulsификацией и имплантацией интраокулярной линзы. С терминальной (IV) стадией заболевания пациентов не было.

Для проведения панретинальной ЛК применялись лазеры: Quantel 532; Pascal 532; Quantel 577; диаметр луча 200–400 мкм, экспозиция 0,015–0,06; мощность подбиралась индивидуально до получения коагулята II степени. Так как основным симптомом ретинита Коатса является обширное отложение интра- и субретинального экссудата в области пораженных сосудов, а также в центральной зоне глазного дна, и снижение зрения у больных обусловлено отеком и массивным отложением твердого экссудата в макуле, иногда с отслойкой нейроэпителия. При изменениях в центральной зоне применяли лазер IRidex 810 для проведения решетчатой и фокальной ЛК.

Перед офтальмологом стоит важная задача не только предотвращения грозных осложнений, таких как экссудативная отслойка сетчатки, неоваскулярная глаукома, но и попытка улучшения предметного зрения.

В результате проведенного лечения у всех пациентов достигнута стабилизация патологического процесса. Проведена деструкция всех сосудистых аномалий (зон неперфузий, артериовенозных шунтов, сосудистых мальформаций). Однако высокие зрительные функции удалось сохранить у пациентов с I и II А стадиями. У больных со II Б и III стадиями на фоне стабилизации патологического процесса зрительные функции были снижены.

Таблица 1

Распределение пациентов по стадиям поражения и изменение остроты зрения до и после лечения

Пациент	Острота зрения		Стадия поражения
	до лечения	после лечения	
1	0,3	0,05	II Б
2	1,0	1,0	II А
3	0,1 0,3	неправильная светопроекция 0,25	III Б II А
4	0,05	0,05	III А
5	0,8 0,3	0,2 0,01	III Б II Б
6	0,1 0,03	0,35 0,05	III А I А
7	0,08	0,2	III А

У пациентов с сенильной формой заболевания часто сопутствует гиперхолестеринемия и гипертоническая болезнь. Для уменьшения геморрагической активности, предупреждения гемофтальма необходимо нормализовывать метаболические изменения (применение гиполипидемических препаратов) и строго контролировать уровень артериального давления, особенно избегать гипертонических кризов.

ВЫВОДЫ

1. Проанализированы на клинических примерах особенности течения и методы лечения ретинита Коатса.
2. При динамическом наблюдении за пациентами с болезнью Коатса необходимо тщательно осматривать парный глаз для выявления возможных признаков аномалии сосудов и своевременно проводить лазерную коагуляцию.
3. Своевременно проводить панретинальную лазерную коагуляцию в полном объеме.
4. При выявлении ретинита Коатса на ранних стадиях, без изменений в макулярной зоне, и своевременного лечения у пациентов сохраняются высокие зрительные функции.
5. Рекомендована коррекция метаболических изменений, в частности гиперхолестеринемии и гипертонической болезни.
6. Учитывая один из механизмов патогенеза (повышение уровня фактора роста сосудов эндотелия), мы предполагаем возможность применения ингибиторов ангиогенеза совместно с лазерной коагуляцией.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Reese A.B. Telangiectasis of the retina and Coats' disease // Am. Ophthalmol. 1956. V. 42. № 1. P. 1-8.
2. Наследственные и врожденные заболевания сетчатки и зрительного нерва / под ред. А.М. Шамшиновой. М., 2001. 528 с.
3. Brailley W.A. Curator's pathological report // Roy. London Ophthalm. Hosp. Rep. 1876. V. 8. P. 548-549.
4. Morgan G. Diffuse infiltrating retinoblastoma // Br. J. Ophthalmol. 1971. V. 55. № 9. P. 600-606. <http://dx.doi.org/10.1136/bjo.55.9.600>
5. Folk J.C., Genovese F.N., Biglan A.W. Coats' disease in a patient with Cornelia de Lange syndrome // Amer. J. Ophthalmol. 1981. V. 91. № 5. P. 607-610. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0002-9394\(81\)90059-3](http://dx.doi.org/10.1016/0002-9394(81)90059-3)

6. Bhushan M., Kumar S., Griffiths C.E. Multiple glomus tumours, Coats' disease and basic fibroblast growth factor // *Brit. J. Dermatol.* 1997. V. 137. № 3. P. 454-456. DOI: 10.1046/j.1365-2133.1997.18691938.x
7. Schlingemann R.O., van Hinsbergh V.W.M. Role of vascular permeability factor/vascular endothelial growth factor in eye disease // *Br. J. Ophthalmology.* 1997. V. 81. № 6. P. 501-512. <http://dx.doi.org/10.1136/bjo.81.6.501>
8. Morales A.G. Coats' disease. Natural history and results of treatment // *Amer. J. Ophthalmol.* 1964. V. 60. № 6. P. 855-862. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0002-9394\(65\)92006-4](http://dx.doi.org/10.1016/0002-9394(65)92006-4)
9. Mosin I.M. Coats' disease in young children: natural course and the results of the treatment (longitudinal follow-up) // Abstracts book 12 congress European Society of ophthalmology. Amsterdam, 1999. P. 55.
10. Кацнельсон Л.А., Лысенко В.С., Башианская Т.И. Клинический атлас патологии глазного дна. М., 1997. 152 с.
11. Tarkkanen A., Laatikainen L. Coats' disease: clinical angiographic, histopathological findings and clinical management // *Br. J. Ophthalmol.* 1983. V. 67. № 11. P. 766-776. DOI: 10.1136/bjo.67.11.766
12. Фридман Ф.Е., Гундорова Р.А., Кодзов М.Б. Ультразвук в офтальмологии. М., 1989. С. 54-56.
13. Eisenberg L., Castillo M., Kwock L. et al. Proton MR spectroscopy in Coats' disease // *Am. J. Neuroradiol.* 1997. V. 18. № 4. P. 727-729.
14. Pesch K.J., Meyer-Schwickerath G. Light coagulation in morbus Coats and Leber's retinitis // *Klin. Monbl. Augenheilkd.* 1967. V. 151 (6). P. 846-853.
15. Egerer I., Tasman W., Tomer T.T. Coats' disease // *Arch. Ophthalmol.* 1974. V. 92. № 2. P. 109-112.
16. Щуко А.Г., Букина В.В., Юрьева Т.Н., Злобина А.Н. и др. Тактика ведения пациентов с болезнью Коатса // Современные технологии в офтальмологии. 2017. № 14 (1). С. 359-362.
17. Сдобникова С.В., Мазурина Н.К., Любушкина Л.В. Результаты транскретальной хирургии болезни Коатса // Тез. докл. 7 съезда офтальмологов России. М., 2000. С. 479-480.
18. Мосин И.М., Мишустин В.В. Болезнь Коатса у детей: клиническая классификация, тактика ведения и дифференциальная диагностика // Тез. докл. 7 съезда офтальмологов России. М., 2000. С. 373.

Поступила в редакцию 11 августа 2017 г.

Гурко Татьяна Станиславовна, Тамбовский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова, г. Тамбов, Российская Федерация, врач-офтальмолог, e-mail: naukatmb@mail.ru

Гойдин Андрей Павлович, Тамбовский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова, г. Тамбов, Российская Федерация, зав. отделением лазерной хирургии; Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация, старший преподаватель кафедры офтальмологии медицинского института, e-mail: naukatmb@mail.ru

UDC 617.17

DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-638-642

CLINICAL PICTURE AND TREATMENT OF COATS' RETINITIS

© T.S. Gurko¹⁾, A.P. Goydin^{1,2)}

¹⁾ Academician S.N. Fyodorov FSBI IRTC "Eye Microsurgery", Tambov branch

1 Rasskazovskoe Rte., Tambov, Russian Federation, 392000

²⁾ Tambov State University named after G.R. Derzhavin

33 Internatsionalnaya St., Tambov, Russian Federation, 392000

E-mail: naukatmb@mail.ru

7 case histories of the patients diagnosed with Coats' retinitis and treated at FSAI "IRTC "Eye Microsurgery" Tambov branch for 2007–2017 have been analyzed. I.M. Mosin's classification was used to classify the severity of the disease. The mean patients' age was 43.5 ± 3.2 years old, 4 female and 3 male. 3 patients had bilateral affection. Treatment methods (laser and surgical) depending on the disease stage were indicated. The relevance of this problem is the presence of the severe angiomas complications such as exudative retinal detachment, neovascular glaucoma, macular edema, uveitis, which lead to blindness without adequate, timely treatment.

Key words: ophthalmology; retinal angiomas; Coats' retinitis; laser treatment

REFERENCES

1. Reese A.B. Telangiectasis of the retina and Coats' disease. *Am Ophthalmol.*, 1956, vol. 42, no. 1, pp. 1-8.
2. Shamshinova A.M. (ed.) *Nasledstvennye i vrozhdennye zabolevaniya seichatki i zritel'nogo nerva* [Hereditary and Congenital Retinal Optic Nerve Diseases]. Moscow, 2001, 528 p. (In Russian).
3. Brailey W.A. Curator's pathological report. *Roy. London Ophthalm. Hosp. Rep.*, 1876, vol. 8, pp. 548-549.
4. Morgan G. Diffuse infiltrating retinoblastoma. *Br. J. Ophthalmol.*, 1971, vol. 55, no. 9, pp. 600-606. <http://dx.doi.org/10.1136/bjo.55.9.600>
5. Folk J.C., Genovese F.N., Biglan A.W. Coats' disease in a patient with Cornelia de Lange syndrome. *Amer. J. Ophthalmol.*, 1981, vol. 91, no. 5, pp. 607-610. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0002-9394\(81\)90059-3](http://dx.doi.org/10.1016/0002-9394(81)90059-3)
6. Bhushan M., Kumar S., Griffiths C.E. Multiple glomus tumours, Coats' disease and basic fibroblast growth factor. *Brit. J. Dermatol.*, 1997, vol. 137, no. 3, pp. 454-456. DOI: 10.1046/j.1365-2133.1997.18691938.x

7. Schlingemann R.O., van Hinsbergh V.W.M. Role of vascular permeability factor/vascular endothelial growth factor in eye disease. *Br. J. Ophthalmology*, 1997, vol. 81, no. 6, pp. 501-512. <http://dx.doi.org/10.1136/bjo.81.6.501>
8. Morales A.G. Coats' disease. Natural history and results of treatment. *Amer. J. Ophthalmol.*, 1964, vol. 60, no. 6, pp. 855-862. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0002-9394\(65\)92006-4](http://dx.doi.org/10.1016/0002-9394(65)92006-4)
9. Mosin I.M. Coats' disease in young children: natural course and the results of the treatment (longitudinal follow-up). *Abstracts Book 12 Congress European Society of Ophthalmology*. Amsterdam, 1999, p. 55.
10. Katsnelson L.A., Lysenko V.S., Balishanskaya T.I. *Klinicheskiy atlas patologii glaznogo dna* [Clinical Atlas of Eye Fundus Pathology]. Moscow, 1997, 152 p. (In Russian).
11. Tarkkanen A., Laatikainen L. Coats' disease: clinical angiographic, histopathological findings and clinical management. *Br. J. Ophthalmol.*, 1983, vol. 67, no. 11, pp. 766-776.
12. Fridman F.E., Gundorova R.A., Kodzov M.B. *Ul'trazvuk v oftal'mologii* [Ultrasound in Ophthalmology]. Moscow, 1989, pp. 54-56.
13. Eisenberg L., Castillo M., Kwock L. et al. Proton MR spectroscopy in Coats' disease. *Am. J. Neuroradiol.*, 1997, vol. 18, no. 4, pp. 727-729.
14. Pesch K.J., Meyer-Schwickerath G. Light coagulation in morbus Coats and Leber's retinitis. *Klin. Monbl. Augenheilkd.*, 1967, vol. 151, no. 6, pp. 846-853.
15. Egerer I., Tasman W., Tomer T.T. Coats' disease. *Arch. Ophthalmol.*, 1974, vol. 92, no. 2, pp. 109-112.
16. Shchuko A.G., Bukina V.V., Yureva T.N., Zlobina A.N. et al. Taktika vedeniya patsientov s boleznyu Koatsa [Management of the patients with Coats' disease]. *Sovremennye tekhnologii v oftal'mologii – Modern Technologies in Ophthalmology*, 2017, vol. 14, no. 1, pp. 359-362. (In Russian).
17. Sdobnikova S.V., Mazurina N.K., Lyubushkina L.V. Rezul'taty transvitreal'noy khirurgii bolezni Koatsa [The outcomes of Coats' disease transvitreal surgery]. *Tezisy dokladov 7 s"ezda oftal'mologov Rossii – Theses of Report of 7th Conference of Russian Ophthalmologists*. Moscow, 2000, pp. 479-480. (In Russian).
18. Mosin I.M., Mishustin V.V. Bolezn' Koatsa u detey: klinicheskaya klassifikatsiya, taktika vedeniya i differentsial'naya diagnostika [Coats' disease in children: clinical classification, management and differential diagnosis]. *Tezisy dokladov 7 s"ezda oftal'mologov Rossii – Theses of Report of 7th Conference of Russian Ophthalmologists*. Moscow, 2000, p. 373. (In Russian).

Received 11 August 2017

Gurko Tatyana Stanislavovna, Academician S.N. Fyodorov IRTC "Eye Microsurgery", Tambov branch, Tambov, Russian Federation, Ophthalmologist, e-mail: naukatmb@mail.ru

Goydin Andrey Pavlovich, Academician S.N. Fyodorov IRTC "Eye Microsurgery", Tambov branch, Tambov, Russian Federation, Head of Laser Department; Tambov State University named after G.R. Derzhavin, Tambov, Russian Federation, Senior Lecturer of Ophthalmology Department of Medical Institute, e-mail: naukatmb@mail.ru

Для цитирования: Gurko T.S., Goydin A.P. Клинические особенности и лечение ретинита Коатса // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2017. Т. 22. Вып. 4. С. 638-642. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-638-642

For citation: Gurko T.S., Goydin A.P. Klinicheskie osobennosti i lechenie retinita Koatsa [Clinical picture and treatment of Coats' retinitis]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, 2017, vol. 22, no. 4, pp. 638-642. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-638-642 (In Russian).

УДК 617.74-007.21
DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-643-645

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ИОЛ С РАСШИРЕННОЙ ЗОНОЙ ГЛУБИНЫ ФОКУСА

© Б.Г. Джаши, Ю.С. Серков, А.И. Шава

Волгоградский филиал ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России
400138, Российская Федерация, г. Волгоград, ул. Землячки, 80
E-mail: mntk@isee.ru

Обследованы и прооперированы 14 пациентов (20 глаз) с незрелой катарактой. Проведено предоперационное обследование: визометрия, тонометрия, кераторефрактометрия, офтальмоскопия, биометрия. Всем пациентам выполнена ФЭК по стандартной технологии с имплантацией ИОЛ LENTIS COMFORT. Проведен анализ результатов имплантации ИОЛ LENTIS COMFORT. Осложнений в ходе операции и в послеоперационном периоде не отмечено. Срок наблюдения пациентов составил 6 месяцев. ИОЛ LENTIS COMFORT, позиционируемая производителем как ИОЛ с расширенной зоной глубины фокуса, действительно отвечает заявленной характеристике и показывает высокие рефракционные и функциональные результаты при имплантации как монокулярно, так и бинокулярно. При этом бинокулярная имплантация с различной рефракцией цели позволяет достичь минимозрения и высоких показателей остроты зрения на разных расстояниях, избегая явной анизометропии.

Ключевые слова: катаракта; факоемульсификация; имплантация ИОЛ LENTIS COMFORT

АКТУАЛЬНОСТЬ

В свете рефракционализации факохирургии выбору модели ИОЛ отводится значительная роль. Требования к рефракционным и функциональным результатам операции очень высоки. При этом наиболее удовлетворяющими функциональным требованиям пациентов являются мультифокальные ИОЛ, характеристики которых активно обсуждаются в литературе. Однако в общем объеме имплантируемых ИОЛ мультифокальные модели составляют лишь 5–10 %, что в определенной мере связано с материальной составляющей. Часто пациенты остаются неудовлетворенными функциональными результатами операции, т. к. ассоциируют отличный функциональный результат с отсутствием дополнительной очковой коррекции в послеоперационном периоде. ИОЛ LENTIS COMFORT позиционируется производителем как ИОЛ с расширенной зоной глубины фокуса, а значит, способной обеспечить хорошее зрение вдаль и на среднем расстоянии.

Цель исследования: анализ результатов имплантации ИОЛ LENTIS COMFORT.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследование включены 20 глаз. Во всех случаях запланирована и проведена ФЭК + ИОЛ LENTIS COMFORT. Возраст пациентов составил 55–65 лет. Всем пациентам проведено стандартное предоперационное обследование: визометрия, тонометрия, кераторефрактометрия, офтальмоскопия, биометрия. Всем пациентам произведена ФЭК по стандартной технологии с имплантацией ИОЛ LENTIS COMFORT. ИОЛ представляет собой монолитную асферическую заднекамерную модель с гапстикой 6 мм и острым краем зад-

ней поверхности. Материал ИОЛ (HydroSmart) – гидрофильный акриловый полимер с гидрофобным покрытием. Передняя поверхность ИОЛ имеет встроенный сектор с аддидацией + 1,5 Д.

Пациенты исходно разделены на 2 группы:

1. 8 пациентам (8 глаз) была монокулярно имплантирована LENTIS COMFORT с расчетом на эмметропическую рефракцию.

2. 6 пациентам (12 глаз) была бинокулярно имплантирована LENTIS COMFORT. Причем рефракция цели на одном глазу эмметропическая, на парном – слабая миопическая –0,5 Д, что предполагало достижение минимозрения с расширенной глубиной фокуса. Всем пациентам выполнена ФЭК + ИОЛ по стандартной методике. Осложнений в ходе операции и в послеоперационном периоде не отмечено. Стандартная послеоперационная терапия. Срок наблюдения пациентов составил 6 месяцев.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В послеоперационном периоде пациентам выполнена: визометрия, кераторефрактометрия, исследование субъективной оценки качества зрения пациентов по пятибалльной шкале, опрос с оценкой фотопических феноменов, и по вопросу использования очков для близи и на среднем расстоянии (экран монитора, приборная панель). У пациентов обеих групп, которым выполнена ФЭК + ИОЛ LENTIS COMFORT с расчетом на эмметропию, на следующие сутки после операции достигнута НКОЗ $0,94 \pm 0,037$, при этом острота зрения вблизи составила $0,25 \pm 0,045$, зрение на среднем расстоянии оценивалось пациентом как хорошее.

Результаты исследования через 1 месяц после операции: острота зрения вдаль, вблизи, зрение на среднем

расстоянии (экран монитора компьютера, приборная панель автомобиля) сохранялись на прежнем уровне, оценивались как «хорошие» и «отличные» и не требовали дополнительной коррекции. Фотопических феноменов не отмечено. Субъективно пациенты оценили результаты операции на 4,7 балла по пятибалльной шкале.

У пациентов второй группы, которым выполнялась двусторонняя имплантация ИОЛ с расчетом на эмметропию на одном глазу, и слабую миопическую рефракцию на парном глазу, при оценке показателей глаза, расчет на котором выполнен на миопию. На первые сутки после операции достигнута НКОЗ = $0,75 \pm 0,02$, МКОЗ = $0,96 \pm 0,03$, показатели вблизи составили $0,4 \pm 0,02$. Зрение на среднем расстоянии оценивалось пациентами как хорошее.

Результаты исследования через 1 месяц после операции следующие. Острота зрения вдаль и вблизи сохранялись на прежнем уровне, зрение на среднем расстоянии (экран монитора компьютера, приборная панель автомобиля) оценивалось как хорошее и отличное и не требовало дополнительной коррекции. Фотопических феноменов не отмечено. Субъективно пациенты оценили результаты операции в среднем на 4,9 балла по пятибалльной шкале.

Джаши Бента Гайозовна, Волгоградский филиал МНТК «Микрохирургии глаза» им. акад. С.Н. Федорова, г. Волгоград, Российская Федерация, врач-офтальмолог, e-mail: mntk@isee.ru

Серков Юрий Сергеевич, Волгоградский филиал МНТК «Микрохирургии глаза» им. акад. С.Н. Федорова, г. Волгоград, Российская Федерация, зав. хирургическим отделением, e-mail: mntk@isee.ru

Щава Анатолий Иванович, Волгоградский филиал МНТК «Микрохирургии глаза» им. акад. С.Н. Федорова, г. Волгоград, Российская Федерация, кандидат медицинских наук, зав. операционным блоком, e-mail: mntk@isee.ru

UDC 617.74-007.21

DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-643-645

EXPERIENCE OF IOL APPLICATION WITH EXTENDED FOCUS DEPTH ZONE

© B.G. Dzhashi, Y.S. Serkov, A.I. Shchava

Academician S.N. Fyodorov FSAI IRTC "Eye Microsurgery", Volgograd branch, Ministry of Health of Russia
80 Zemlyachki St., Volgograd, Russian Federation, 392000
E-mail: mntk@isee.ru

14 patients (20 eyes) with immature cataract were examined and operated on. Pre-operative examination included: vizometry, tonometry, keratorefractive ophthalmic diseases, ophthalmoscopy, biometrics. In all cases phacoemulsification by standard technology with implantation of IOL LENTIS COMFORT was done. The analysis of the results of IOL LENTIS COMFORT implantation. There was no complications during surgery and in the postoperative 6 months period. IOL LENTIS shows high refractive and functional results in both monocular and binocular implantation cases. Binocular implantation with different refraction of aim lets reach minimonovision and high degrees of acuity of vision at different distance, without anisometropia.

Key words: cataract; phacoemulsification; IOL implantation LENTIS COMFORT

REFERENCES

1. Fokin V.P., Isakova, I.A., Dzhashi B.G. Preimushchestva implantatsii mult'ifokal'nykh IOL pri khirurgicheskom lechenii katarakty. Sotsiologicheskie aspekty [Advantages of multifocal IOL implantation at surgical treatment of cataract. Sociological aspects]. *Vestnik*

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Позиционируемая производителем как ИОЛ с расширенной зоной глубины фокуса, ИОЛ LENTIS COMFORT действительно отвечает заявленной характеристике, показывает высокие рефракционные и функциональные результаты при имплантации как монокулярно, так и бинокулярно. Бинокулярная имплантация с различной рефракцией цели позволяет достичь минимонозрения и высоких показателей остроты зрения на разных расстояниях, избегая явной анизометропии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Фокин В.П., Исакова И.А., Джаши Б.Г. Преимущества имплантации мультифокальных ИОЛ при хирургическом лечении катаракты. Социологические аспекты // Вестник ВолГМУ. 2013. С. 185-187.
2. Тахчиди Х.П., Исаков И.А., Пичикова Н.А. Сравнительная оценка результатов имплантации бифокальных дифракционно-рефракционных и монофокальных интраокулярных линз // Офтальмохирургия. 2009. № 1. С.18-21.
3. Alfonso J., Fernández Vega L., Baamonde B., Ortí S., Montés-Micó R. Refractive lens exchange with Acri.LISA bifocal intraocular lens implantation // Eur. J. Ophthalmol. 2011. V. 21 (2). P. 125-131.
4. Fiala W. Bi- and Multifocal Intraocular Lenses // J. Emmetropia. 2010. V. 1. P. 36-45.

Поступила в редакцию 4 июля 2017 г.

- Volgogradskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta – The Volgograd State Medical University*, 2013, pp. 185-187. (In Russian).
2. Takhchidi Kh.P., Iskakov I.A., Pichikova N.A. Sravnitel'naya otsenka rezul'tatov implantatsii bifokal'nykh difraktsionno-refraktsionnykh i monofokal'nykh intraokulyarnykh linz [Comparative valuation of the implantation results of bifocal diffraction-refractive and monofocal intraocular lens]. *Oftal'mokhirurgiya – The Fyodorov Journal of Ophthalmic Surgery*, 2009, no. 1, pp. 18-21. (In Russian).
 3. Alfonso J., Fernández Vega L., Baamonde B., Ortí S., Montés-Micó R. Refractive lens exchange with Acri.LISA bifocal intraocular lens implantation. *Eur. J. Ophthalmol.*, 2011, vol. 21 (2), pp. 125-131.
 4. Fiala W. Bi- and Multifocal Intraocular Lenses. *J. Emmetropia*, 2010, vol. 1, pp. 36-45.

Received 4 July 2017

Dzhashi Benta Gayozovna, Academician S.N. Feodorov IRTC “Eye Microsurgery”, Volgograd branch, Volgograd, Russian Federation, Ophthalmologist, e-mail: mntk@isee.ru

Serkov Yuriy Sergeevich, Academician S.N. Feodorov IRTC “Eye Microsurgery”, Volgograd branch, Volgograd, Russian Federation, Head of Surgery Department, e-mail: mntk@isee.ru

Shchava Anatoliy Ivanovich, Academician S.N. Feodorov IRTC “Eye Microsurgery”, Volgograd branch, Volgograd, Russian Federation, Candidate of Medicine, Head of Operating Unit, e-mail: mntk@isee.ru

Для цитирования: Джашин Б.Г., Серков Ю.С., Щава А.И. Опыт применения ИОЛ с расширенной зоной глубины фокуса // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2017. Т. 22. Вып. 4. С. 643-645. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-643-645

For citation: Dzhashi B.G., Serkov Yu.S., Shchava A.I. Opyt primeneniya IOL s rasshirennoy zonoj glubiny fokusa [Experience of IOL application with extended focus depth zone]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, 2017, vol. 22, no. 4, pp. 643-645. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-643-645 (In Russian).

УДК 617.753.2

DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-646-650

КЛИНИКО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГЛАЗ У ДЕТЕЙ С МИОПИЕЙ НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ОПТИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ И ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ

© Е.А. Ежова, С.В. Балалин, О.В. Юферов

Волгоградский филиал ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России
400138, Российская Федерация, г. Волгоград, ул. Землячки, 80
E-mail: mntk@isee.ru

Выполнено исследование биометрических показателей глаз, клинической рефракции, запаса относительной аккомодации (ЗОА) у 270 пациентов (540 глаз) с миопией слабой и средней степени на фоне применения ОКЛ (70 человек), МКЛ (66 человек), очков (68 человек) и курсов функционального лечения (66 человек). Отмечено положительное влияние применения ОКЛ, МКЛ и функционального лечения у пациентов с миопией на показатели ЗОА, клиническую рефракцию, ПЗО глазного яблока. Очковая коррекция не оказывает терапевтического влияния на миопию и может рассматриваться только как оптическое средство коррекции зрения.

Ключевые слова: миопия; ортокератология; мягкие контактные линзы; очки; функциональное лечение миопии; аккомодация; клиническая рефракция; биометрия глазного яблока

ВВЕДЕНИЕ

Миопия в настоящее время является одной из основных офтальмологических проблем. В первую очередь это связано с неуклонным ростом людей с близорукостью во всем мире [1–4]. С целью контроля миопии уже в детском и подростковом возрасте необходимо применение активных лечебно-профилактических мер [5–8]. Сегодня таким вариантом выбора, помимо очков и МКЛ, являются ОКЛ. Применение ОКЛ способствует повышению ЗОА и замедлению роста ПЗО глаза [9–11]. В нашей стране у детей с миопией также проводятся функциональные курсы лечения, включающие в себя оптико-рефлекторные тренировки аккомодации, физиотерапию, рефлексотерапию, аппаратное и медикаментозное лечение [4–5; 7]. Достоаточно активно назначаются домашние тренировки аккомодации с инстилляциями и приемом внутрь лекарственных препаратов [12–15]. Многими авторами отмечен положительный эффект при сочетании различных методик [6–7; 16]. Клинически значимым представляется сравнение различных видов оптической коррекции, в т. ч. и ОКЛ, а также аппаратных курсов лечения у детей с миопией. В настоящее время по данному вопросу в литературе имеются единичные работы [9; 17].

Цель работы: провести сравнительный анализ клинико-функциональных показателей у пациентов с миопией при применении ОКЛ, МКЛ, очков и функционального лечения.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Под нашим наблюдением в течение 1 года находились 270 детей (540 глаз) в возрасте от 10 до 16 лет с миопией слабой и средней степени. Все пациенты были разделены по группам в зависимости от возраста и

применяемых оптических средств коррекции и курсов функционального лечения. Количество детей в возрасте 10–12 лет, которым были назначены ОКЛ, составляло 38 человек (76 глаз), МКЛ – 33 человека (66 глаз), очки – 34 человека (68 глаз), функциональное лечение – 35 человек (70 глаз). Количество детей в возрасте 12–16 лет, применявших ОКЛ, составляло 32 человека (64 глаза), МКЛ – 33 человека (66 глаз), очки – 34 человека (68 глаз), проходивших курсы функционального лечения – 31 человек (62 глаза). По соотношению пациентов с миопией слабой и средней степени группы исследования были сопоставимы.

У пациентов с миопией применялись жесткие газопроницаемые ОКЛ «Emerald» фирмы «Euclid Systems Corporation» (США). В качестве МКЛ использовались силикон-гидрогелевые контактные линзы частой/плановой замены. Для очковой коррекции назначались монофокальные линзы для постоянного ношения. Функциональное лечение проводилось в течение 10 дней каждые 6 месяцев и состояло из оптико-рефлекторных тренировок аккомодации на офтальмомиотренажере-релаксаторе «Визотроник», аппаратах «Окисис», «Ручеек» и «Каскад», трансклеральной низкоэнергетической лазерстимуляции цилиарной мышцы, магнитотерапии. У всех пациентов определялся ЗОА в условиях бинокулярного зрения с помощью прибора «Форбис» до и после функционального лечения, через 6 и 12 месяцев. Клиническая рефракция оценивалась по сферо-эквиваленту (СЭ) с помощью авторефрактометра («Canon RK-F1», Япония), биометрические показатели – посредством УЗ-биометрии на приборе А-В сканирующей системы «Tomey AL 3000», Германия. Исследования проводились до лечения и через 12 месяцев.

Полученные результаты обрабатывались с применением пакетов прикладных программ «Microsoft Excel» и статистического пакета STATISTICA 10.0,

которые позволяли выполнить подсчет средних арифметических величин (M) и стандартных ошибок средних арифметических ($\pm m$), стандартного отклонения ($\pm \sigma$). Значимость различий вариационных рядов оценивали с помощью критерия Стьюдента (t). Статистически достоверными признавались различия, при которых уровень достоверности (p) составлял более 95,0 % ($p \leq 0,05$), в остальных случаях различия признавались статистически недостоверными ($p > 0,05$).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При применении ОКЛ, МКЛ и курсов функционального лечения у детей с миопией 10–16 лет в течение 12 месяцев показатели ПЗО глаза оставались стабильными ($p > 0,05$) (табл. 1). При ношении очков у пациентов с миопией в двух возрастных группах (10–12 и 13–16 лет) наблюдалось достоверное ($p < 0,05$) увеличение параметров ПЗО глаза.

Минимальный годовой аксиальный прирост глазного яблока (Δ ПЗО) фиксировался при использовании ОКЛ у детей с миопией в обеих возрастных группах (табл. 1). Положительное действие на уменьшение Δ ПЗО глаза прослеживалось при проведении функциональных курсов лечения и применении МКЛ.

Ношение очковой коррекции у детей с миопией в возрастных группах от 10 до 16 лет не оказывало терапевтического влияния на рост глазного яблока – значения Δ ПЗО были максимальными.

Динамика числовых значений сферо-эквивалента (СЭ) клинической рефракции у детей при использовании ОКЛ и функционального лечения представлена в табл. 2. Как видно из табл. 2, показатели СЭ рефракции в обеих возрастных группах исследования в течение года оставались стабильными при использовании ОКЛ, МКЛ и функциональных курсов лечения ($p > 0,05$). При применении монофокальной очковой коррекции наблюдалось статистическое увеличение СЭ рефракции ($p < 0,05$).

Наименьшие показатели годового прироста СЭ рефракции (Δ СЭ) отмечались при применении ОКЛ, затем при проведении аппаратного лечения и использования МКЛ. Максимальные данные Δ СЭ фиксировались при ношении очковой коррекции (табл. 2).

При назначении ОКЛ у пациентов с миопией в возрастных группах от 10 до 16 лет в течение 12 месяцев наблюдалось достоверное повышение ЗОА (табл. 3). При этом максимальные значения ЗОА фиксировались через 6 месяцев использования ОКЛ и составляли у детей 10–12 лет – $3,53 \pm 0,73$ дптр ($p < 0,05$), у детей от 13 до 16 лет – $3,74 \pm 0,74$ дптр ($p < 0,05$). Кроме того, у 29 % пациентов (22 глаза) с исходным уровнем ЗОА $\leq 1,0$ дптр в возрасте 10–12 лет и у 10 % человек (6 глаз) 13–16 лет уже через полгода определялось увеличение ЗОА $> 1,0$ дптр.

При проведении функционального лечения у пациентов 10–16 лет после курса отмечалось статистически значимое увеличение ЗОА ($p < 0,05$). Через 12 месяцев количество детей 10–12 лет с данными ЗОА $\leq 1,0$ дптр уменьшилось с 13 (10 глаз) до 5 % (4 глаза); количество детей 13–16 лет с аналогичными показателями – с 12 (8 глаз) до 3 % (2 глаза). Однако надо отметить, что через 6 месяцев после курса аппаратного лечения у пациентов 10–12 лет фиксировалось снижение показателя ЗОА на 10–15 %, а у пациентов 13–16 лет – на 5–10 %, отмечалась его вариабельность, что отражалось в увеличении стандартного отклонения (σ) по сравнению с применением ОКЛ и МКЛ (табл. 3). Таким образом, повторные курсы функционального лечения для поддержания и увеличения ЗОА следует проводить каждые 3–6 месяцев, что согласуется с выводами других авторов подобных исследований [13]. Применение МКЛ у пациентов с миопией в обеих возрастных группах демонстрировало достоверное увеличение показателя ЗОА ($p < 0,05$), свидетельствующее о положительном влиянии на аккомодацию глаза. При использовании очковой монофокальной коррекции у детей с миопией 10–16 лет увеличения числовых значений ЗОА не отмечалось ($p > 0,05$).

ВЫВОДЫ

Применение ОКЛ, функционального лечения и МКЛ у детей с миопией 10–16 лет улучшает аккомодационные функции глаза, приближая показатели ЗОА к возрастной норме, положительно влияет на замедление роста ПЗО глаза, показатели клинической рефракции. При планировании курсов функционального лечения, учитывая последующее снижение уровня ЗОА в течение

Таблица 1

Динамика значений ПЗО у детей с миопией при применении ОКЛ, МКЛ, очков и функционального лечения ($M \pm \sigma$), мм

Группы исследования	Показатели			P
	ПЗО до лечения	ПЗО через 12 месяцев	Δ ПЗО	
	1	2		
Группа 1	Дети 10–12 лет			
ОКЛ	$24,26 \pm 0,59$	$24,38 \pm 0,61$	$0,12 \pm 0,13$	$P_{1-2} > 0,05$
МКЛ	$24,10 \pm 0,79$	$24,31 \pm 0,76$	$0,21 \pm 0,20$	$P_{1-2} > 0,05$
Очки	$24,31 \pm 0,67$	$24,56 \pm 0,68$	$0,25 \pm 0,22$	$P_{1-2} < 0,05$
Функциональное лечение	$24,27 \pm 0,75$	$24,45 \pm 0,81$	$0,18 \pm 0,28$	$P_{1-2} > 0,05$
Группа 2	Дети 13–16 лет			
ОКЛ	$24,35 \pm 0,48$	$24,46 \pm 0,51$	$0,11 \pm 0,18$	$P_{1-2} > 0,05$
МКЛ	$24,54 \pm 0,81$	$24,73 \pm 0,76$	$0,19 \pm 0,22$	$P_{1-2} > 0,05$
Очки	$24,24 \pm 0,67$	$24,48 \pm 0,69$	$0,24 \pm 0,23$	$P_{1-2} < 0,05$
Функциональное лечение	$24,79 \pm 0,65$	$24,96 \pm 0,68$	$0,17 \pm 0,19$	$P_{1-2} > 0,05$

Таблица 2

Динамика значений СЭ рефракции у детей с миопией при применении ОКЛ, МКЛ, очков и функционального лечения ($M \pm \sigma$), дптр

Группы исследования	Показатели			P
	СЭ до лечения	СЭ через 12 месяцев	Δ СЭ	
	1	2		
Группа 1	Дети 10–12 лет			
ОКЛ	$-3,04 \pm 1,04$	$-3,20 \pm 1,01$	$-0,16 \pm 0,22$	$P_{1-2} > 0,05$
МКЛ	$-3,10 \pm 0,79$	$-3,48 \pm 0,82$	$-0,38 \pm 0,39$	$P_{1-2} > 0,05$
Очки	$-3,15 \pm 1,33$	$-3,74 \pm 1,54$	$-0,59 \pm 0,58$	$P_{1-2} < 0,05$
Функциональное лечение	$-3,08 \pm 1,04$	$-3,38 \pm 1,05$	$-0,30 \pm 0,29$	$P_{1-2} > 0,05$
Группа 2	Дети 13–16 лет			
ОКЛ	$-3,12 \pm 1,10$	$-3,27 \pm 1,06$	$-0,15 \pm 0,21$	$P_{1-2} > 0,05$
МКЛ	$-3,26 \pm 1,37$	$-3,47 \pm 1,32$	$-0,21 \pm 0,23$	$P_{1-2} > 0,05$
Очки	$-2,93 \pm 1,11$	$-3,37 \pm 1,27$	$-0,44 \pm 0,48$	$P_{1-2} < 0,05$
Функциональное лечение	$-3,18 \pm 0,85$	$-3,36 \pm 0,89$	$-0,18 \pm 0,22$	$P_{1-2} > 0,05$

Таблица 3

Динамика значений ЗОА у детей с миопией при применении ОКЛ, МКЛ, очков и функционального лечения ($M \pm \sigma$), дптр

Группы исследования	Показатели		P
	ЗОА до лечения	ЗОА через 12 месяцев	
	1	2	
Группа 1	Дети 10–12 лет		
ОКЛ ($n = 76$)	$2,11 \pm 1,34$	$4,10 \pm 1,10$	$P_{1-2} < 0,05$
МКЛ ($n = 66$)	$2,05 \pm 1,07$	$2,57 \pm 0,62$	$P_{1-2} < 0,05$
Очки ($n = 68$)	$2,21 \pm 1,16$	$2,47 \pm 1,19$	$P_{1-2} > 0,05$
Функциональное лечение ($n = 70$)	$2,23 \pm 1,16$	$2,66 \pm 1,28$	$P_{1-2} \leq 0,05$
Группа 2	Дети 13–16 лет		
ОКЛ ($n = 68$)	$2,59 \pm 1,14$	$4,17 \pm 0,85$	$P_{1-2} < 0,05$
МКЛ ($n = 66$)	$2,44 \pm 1,12$	$3,19 \pm 0,91$	$P_{1-2} < 0,05$
Очки ($n = 68$)	$2,32 \pm 0,86$	$2,60 \pm 1,12$	$P_{1-2} > 0,05$
Функциональное лечение ($n = 62$)	$2,98 \pm 1,09$	$3,42 \pm 1,23$	$P_{1-2} < 0,05$

ние 6 месяцев, требуется проведение повторного лечения каждые 3–6 месяцев, особенно у детей с миопией в возрасте 10–12 лет. Использование монофокальной очковой коррекции не оказывает терапевтического влияния на клиничко-функциональные показатели глаз у детей с миопией, поэтому может рассматриваться только как оптическое средство коррекции зрения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Апрелев А.Е., Пашина Р.В., Караулова Е.С.* Оценка распространенности миопии и качества жизни больных с миопией // Медицинский вестник Башкортостана. 2015. Т. 10. № 2. С. 169-171.
2. *Белоусов В.В.* 36-я клиническая конференция ВCLA – Британской Ассоциации по контактным линзам // Вестник оптометрии. 2012. № 5. С. 10-22.
3. *Holden B.A.* Global prevalence of myopia and high myopia and temporal trends from 2000 through 2050 // *Ophthalmology*. 2016. V. 123 (5). P. 1036-1042.
4. *Кузнецова М.В.* Причины развития близорукости и ее лечение. М.: МЕДпресс-информ, 2004. 176 с.
5. *Егорова А.В.* Сравнительная характеристика эффективности аппаратного лечения приобретенной миопии // *Офтальмология*. 2006. Т. 3. № 4. С. 25-30.
6. *Тарасова Н.А.* Новые методы диагностики и оценки эффективности лечения расстройств аккомодации при миопии: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2012.
7. *Тарутта Е.П., Тарасова Н.А.* Сравнительная оценка эффективности различных методов лечения расстройств аккомодации и приобретенной прогрессирующей близорукости // Вестник офтальмологии. 2015. № 1. С. 24-29.
8. *Тарутта Е.П.* Федеральные клинические рекомендации «Диагностика и лечение близорукости у детей» // Российская педиатрическая офтальмология. 2014. № 2. С. 49-62.
9. *Зарайская М.М., Бодрова С.Г., Паутаев Н.П.* Влияние различных способов коррекции близорукости на динамику ее прогрессирования у детей // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2014. Т. 19. Вып. 4. С. 1124-1127.
10. *Вержаская Т.Ю.* Влияние ортокератологических линз на клиничко-функциональные показатели миопических глаз и течение миопии: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2006.
11. *Нагорский П.Г.* Клиничко-лабораторное обоснование применения ортокератологических линз при прогрессирующей миопии у детей: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2014.
12. *Аветисов Э.С.* Близорукость. М.: Медицина, 1999. 228 с.
13. Тауфон. Глазные капли. URL: <http://proglaza.ru/drugs/kapli/taufone.html?sort=usefool&by=dese> (дата обращения: 02.06.2017).
14. *Волкова Е.М., Страхов В.В.* Применение Ирифрина как стимулятора аккомодации для дали // РМЖ. Клиническая офтальмология. 2005. № 2. С. 86-89.
15. *Ставицкая Т.В.* Применение экстракта черники в офтальмологии // РМЖ. Клиническая офтальмология. 2002. № 2. С. 86-88.
16. *Тарутта Е.П., Помдина Е.Н., Тарасова Н.А.* Нехирургическое лечение прогрессирующей близорукости // РМЖ. Клиническая офтальмология. 2016. Т. 16. № 4. С. 204-210.
17. *Фабрикантов О.Л., Матросова Ю.В.* Сравнительная оценка эффективности различных методов лечения миопии // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2014. Т. 19. Вып. 4. С. 1223-1225.

Поступила в редакцию 4 июля 2017 г.

Ежова Евгения Анатольевна, Волгоградский филиал МНТК «Микрохирургии глаза» им. акад. С.Н. Федорова, г. Волгоград, Российская Федерация, врач-офтальмолог, e-mail: mntk@isee.ru

Балалин Сергей Викторович, Волгоградский филиал МНТК «Микрохирургии глаза» им. акад. С.Н. Федорова, г. Волгоград, Российская Федерация, зав. научным отделом, e-mail: mntk@isee.ru

Юферов Олег Валерьевич, Волгоградский филиал МНТК «Микрохирургии глаза» им. акад. С.Н. Федорова, г. Волгоград, Российская Федерация, зав. вычислительным центром, e-mail: mntk@isee.ru

UDC 617.753.2

DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-646-650

CLINICAL AND FUNCTIONAL EYE INDICATORS IN CHILDREN WITH MYOPIA ON THE BACKGROUND OF APPLICATION OF VARIOUS METHODS OF OPTICAL CORRECTION AND FUNCTIONAL TREATMENT

© E.A. Ezhova, S.V. Balalin, O.V. Yuferov

Academician S.N. Fyodorov FSAI IRTC "Eye Microsurgery", Volgograd branch, Ministry of Health of Russia
80 Zemlyachki St., Volgograd, Russian Federation, 392000

E-mail: mntk@isee.ru

A study of the biometric parameters of the eyes, clinical refraction, relative accommodation (RA) in 270 patients (540 eyes) with mild and moderate myopia was performed on the background of application of OKL (70 people), SKL (66 persons), glasses (68 persons) and courses of functional treatment (66 people). The positive effect of the use of OKL, SKL and functional treatment in patients with myopia on RA indices, clinical refraction, forward rear dimension of the eyeball was noted. Ophthalmic correction has no therapeutic effect on myopia and can be considered only as an optical means of vision correction.

Key words: myopia; orthokeratology; soft contact lenses; glasses; functional myopia treatment; accommodation; clinical refraction; eyeball biometry

REFERENCES

1. Aprelev A.E., Pashinina R.V., Karaulova E.S. Otsenka rasprostranennosti miopii i kachestva zhizni bol'nykh s miopiey [Evaluation of myopia prevalence and quality of life of patients with myopia]. *Meditsinskiy vestnik Bashkortostana – Bashkortostan Medical Journal*, 2015, vol. 10, no. 2, pp. 169-171. (In Russian).
2. Belousov V.V. 36-ya klinicheskaya konferentsiya BCLA – Britanskoy Assotsiatsii po kontaktnym linzam [36th clinical conference BCLA – British Contact Lens Association]. *Vestnik optometrii – Optometry Herald*, 2012, no. 5, pp. 10-22. (In Russian).
3. Holden B.A. Global prevalence of myopia and high myopia and temporal trends from 2000 through 2050. *Ophthalmology*, 2016, vol. 123 (5), pp. 1036-1042.
4. Kuznetsova M.V. *Prichiny razvitiya blizorukosti i ee lechenie* [The Reasons of Myopia Development and its Treatment]. Moscow, MEDpress-inform Publ., 2004, 176 p. (In Russian).
5. Egorova A.V. Sravnitel'naya kharakteristika effektivnosti apparatnogo lecheniya priobretennoy miopii [A comparative characteristics of the efficacy of developed myopia apparatus therapy]. *Oftal'mologiya – Ophthalmology*, 2006, vol. 3, no. 4, pp. 25-30. (In Russian).
6. Tarasova N.A. *Novye metody diagnostiki i otsenki effektivnosti lecheniya rasstroystv akkomodatsii pri miopii*. Avtoref. diss. ... kand. med. nauk [New Methods of Diagnostics and Estimation of Efficiency of Treatment Accommodation Disorder at Myopia. Cand. med. sci. diss. abstr.]. Moscow, 2012. (In Russian).
7. Tarutta E.P., Tarasova N.A. Sravnitel'naya otsenka effektivnosti razlichnykh metodov lecheniya rasstroystv akkomodatsii i priobretennoy progressivnoy blizorukosti [Comparative evaluation of the effectiveness of various treatment modalities for accommodation disorders and acquired progressive myopia]. *Vestnik oftal'mologii – Annals of Ophthalmology*, 2015, no. 1, pp. 24-29. (In Russian).
8. Tarutta E.P. Federal'nye klinicheskie rekomendatsii «Diagnostika i lechenie blizorukosti u detey» [Federal clinical recommendations "Diagnostics and treatment of myopia in children"]. *Rossiyskaya pediatricheskaya oftal'mologiya – Russian Pediatric Ophthalmology*, 2014, no. 2, pp. 49-62. (In Russian).
9. Zarayskaya M.M., Bodrova S.G., Pashtaev N.P. Vliyanie razlichnykh sposobov korrektsii blizorukosti na dinamiku ee progressirovaniya u detey [Influence of various ways of myopia correction on dynamics of its progression in children]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, 2014, vol. 19, no. 4, pp. 1124-1127. (In Russian).
10. Verzhanskaya T.Yu. *Vliyanie ortokeratologicheskikh linz na kliniko-funktsional'nye pokazateli miopicheskikh glaz i techenie miopii*. Avtoref. diss. ... kand. med. nauk [The Influence of Orthokeratologic Lens at Clinical-Functional Indices of Myopia Eyes and the Process of Myopia]. Cand. med. sci. diss. abstr.]. Moscow, 2006. (In Russian).
11. Nagorskiy P.G. *Kliniko-laboratornoe obosnovanie primeneniya ortokeratologicheskikh linz pri progressivnoy miopii u detey*. Avtoref. diss. ... kand. med. nauk [Clinical-Laboratory Foundation of Application of Orthokeratologic Lens at Developing Myopia at Children]. Cand. med. sci. diss. abstr.]. Moscow, 2014. (In Russian).

12. Avetisov E.S. *Blizorukost'* [Myopia]. Moscow, Meditsina Publ., 1999, 228 p. (In Russian).
13. *Taufon. Glaznye kapli* [Taufonum. Eye Drops]. Available at: <http://proglaza.ru/drugs/kapli/taufon-e.html?sort=usefool&by=desc> (accessed 02.06.2017).
14. Volkova E.M., Strakhov V.V. Primenenie Irifrina kak stimulyatora akkomodatsii dlya dali [Irifrin use as stimulator of accommodation for distance]. *Russkiy meditsinskiy zhurnal. Klinicheskaya oftal'mologiya – Russian Medical Journal. Clinical Ophthalmology*, 2005, no. 2, pp. 86-89. (In Russian).
15. Stavitskaya T.V. Primenenie ekstrakta chernikov oftal'mologii [Blueberry extract application in ophthalmology]. *Russkiy meditsinskiy zhurnal. Klinicheskaya oftal'mologiya – Russian Medical Journal. Clinical Ophthalmology*, 2002, no. 2, pp. 86-88. (In Russian).
16. Tarutta E.P., Iomdina E.N., Tarasova N.A. Nekhirurgicheskoe lechenie progressiruyushchey blizorukosti [Non-surgical treatment of developing myopia]. *Russkiy meditsinskiy zhurnal. Klinicheskaya oftal'mologiya – Russian Medical Journal. Clinical Ophthalmology*, 2016, vol. 16, no. 4, pp. 204-210. (In Russian).
17. Fabrikantov O.L., Matrosova Yu.V. Sravnitel'naya otsenka effektivnosti razlichnykh metodov lecheniya miopii [Comparative analysis of efficacy of myopia apparatus treatment]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, 2014, vol. 19, no. 4, pp. 1223-1225. (In Russian).

Received 4 July 2017

Ezhova Evgenia Anatoliyevna, Academician S.N. Feodorov IRTC “Eye Microsurgery”, Volgograd branch, Volgograd, Russian Federation, Ophthalmologist, e-mail: mntk@isee.ru

Balalin Sergey Viktorovich, Academician S.N. Feodorov IRTC “Eye Microsurgery”, Volgograd branch, Volgograd, Russian Federation, Head of Scientific Department, e-mail: mntk@isee.ru

Yuferov Oleg Valeryevich, Academician S.N. Feodorov IRTC “Eye Microsurgery”, Volgograd branch, Volgograd, Russian Federation, Head of Computer Center, e-mail: mntk@isee.ru

Для цитирования: Ежова Е.А., Балалин С.В., Юферов О.В. Клинико-функциональные показатели глаз у детей с миопией на фоне применения различных способов оптической коррекции и функционального лечения // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2017. Т. 22. Вып. 4. С. 646-650. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-646-650

For citation: Ezhova E.A., Balalin S.V., Yuferov O.V. Kliniko-funktsional'nye pokazateli glaz u detey s miopiey na fone primeneniya razlichnykh sposobov opticheskoy korrektsii i funktsional'nogo lecheniya [Clinical and functional eye indicators in children with myopia on the background of application of various methods of optical correction and functional treatment]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, 2017, vol. 22, no. 4, pp. 646-650. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-646-650 (In Russian).

УДК 617.7-007.681-08-001.15:615.225.2
DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-651-657

АНАЛИЗ ЧАСТОТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИПОТЕНЗИВНЫХ ПРЕПАРАТОВ У ПАЦИЕНТОВ С ПЕРВИЧНОЙ ОТКРЫТОУГОЛЬНОЙ ГЛАУКОМОЙ ПОСЛЕ СЕЛЕКТИВНОЙ ЛАЗЕРНОЙ ТРАБЕКУЛОПЛАСТИКИ

© О.В. Кадникова¹⁾, В.Н. Канюков¹⁾, А.К. Екимов²⁾

¹⁾ Оренбургский филиал ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова» Минздрава России
460047, Российская Федерация, г. Оренбург, ул. Салмышская, 17

²⁾ ГАУЗ «Детская городская клиническая больница»
462422, Российская Федерация, г. Оренбург, ул. Кобозева, 25а
E-mail: nauka@ofmntk.ru

Глаукома – одно из наиболее распространенных заболеваний органа зрения, нередко приводящих к слепоте, слабовидению и инвалидности. Для лечения первичной открытоугольной глаукомы (ПОУГ) широко используются лазерные методы, а именно, селективная лазерная трабекулопластика (СЛТ), которая применяется на ранних стадиях заболевания. Цель настоящего исследования – установить возможные закономерности в частотах использования гипотензивных препаратов, применяемых для лечения глаукомы у пациентов с ПОУГ после СЛТ. Проведен анализ 250 амбулаторных карт пациентов, прооперированных методом СЛТ в возрасте от 42 до 86 лет, из них 118 женщин (47,2 %) и 132 мужчины (52,8 %), все жители Оренбургской области. Всем пациентам до операции проводилось стандартное офтальмологическое обследование. СЛТ выполнялась на установке Quantel Medical Optimis с приставкой Solutis. За весь курс лечения каждый пациент оценивался 5 раз: через 1 сутки после СЛТ, через 1 месяц, 3 месяца, 6 месяцев и 1 год после операции. В качестве математических методов использовались линейный метод и кластерный анализ, обработка проводилась с помощью программного комплекса STATISTICA 10. Полученные результаты позволяют определить наиболее часто применяемые гипотензивные препараты у пациентов с ПОУГ после СЛТ на каждом из пяти этапов консервативного лечения, что позволит в дальнейшем проводить клинко-экономическую коррекцию всего консервативного лечения, связанного с проведением СЛТ.

Ключевые слова: первичная открытоугольная глаукома; селективная лазерная трабекулопластика; гипотензивные препараты; консервативное лечение; кластерный анализ; статистический анализ

АКТУАЛЬНОСТЬ

Проблема глаукомы является одной из наиболее сложных в современной офтальмологии. В настоящее время глаукома – одно из наиболее распространенных заболеваний органа зрения, нередко приводящих к слепоте, слабовидению и инвалидности, несмотря на широкий арсенал медицинских препаратов и активность хирургических и лазерных вмешательств, существующих для лечения данного заболевания [1–4]. В России глаукома занимает первое место среди причин слепоты и слабовидения, причем доля первичной открытоугольной глаукомы (ПОУГ) составляет от 72 до 90 % всех глаукомных поражений глаз [5–6]. В настоящее время для лечения ПОУГ широко используются лазерные методы лечения ввиду их малой травматичности, отсутствия серьезных осложнений, минимального реабилитационного периода, возможности амбулаторного проведения и повторения процедуры. Широкое распространение получила селективная лазерная трабекулопластика (СЛТ), применяемая на ранних стадиях заболевания [7–11].

Цель – установить возможные закономерности в частоте использования гипотензивных препаратов, применяемых для лечения глаукомы у пациентов с ПОУГ после СЛТ.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведен анализ 250 амбулаторных карт пациентов, прооперированных методом СЛТ в Оренбургском филиале ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России в возрасте от 42 до 86 лет, из них 118 женщин (47,2 %) и 132 мужчины (52,8 %), все жители Оренбургской области. ВГД перед операцией составляло от 20 до 30 мм рт. ст. Всем пациентам до СЛТ проводилось стандартное офтальмологическое обследование. Селективная лазерная трабекулопластика выполнялась на установке Quantel Medical Optimis с приставкой Solutis, с использованием следующих параметров: длина волны 532 нм, время импульса 4 нс, энергия в импульсе 0,8–1,5 мДж, диаметр пятна 400 нм, количество импульсов 100–120. В послеоперационном периоде пациентам в течение 7 дней назначались инстилляци нестероидных противовоспалительных препаратов. Также после СЛТ пациенты оставались на дооперационном режиме закапывания гипотензивных препаратов на 1 месяц, в дальнейшем, в зависимости от результатов проведенного динамического офтальмологического обследования, инстилляци гипотензивных препаратов либо отменялись врачом, либо оставались. За весь курс лечения каждый пациент

оценивался 5 раз: через 1 сутки после СЛТ, через 1 месяц, 3 месяца, 6 месяцев и 1 год после операции.

В качестве математических методов использовались методы частотного анализа (линейный метод) и кластерный анализ – метод многомерного статистического анализа [12–13]. Обработка проводилась с использованием программного комплекса STATISTICA 10 [14–15].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При консервативном лечении после СЛТ важным является вопрос частоты использования гипотензивных препаратов на каждом этапе лечения, для ответа на который был проведен частотный анализ назначения всех препаратов на каждом из 5 этапов консервативного лечения.

Из табл. 1 было установлено, что все препараты, применяемые при консервативном лечении после СЛТ, по частоте назначения можно разделить на 3 группы.

I группа – гипотензивные препараты, которые в течение всего курса лечения назначались (суммарно) более 100 раз. К указанной группе относятся четыре препарата (Азарга, Дорзопт плюс, Траватан, Ксалатамакс).

II группа – препараты, которые назначались от 17 до 57 раз (Дуотрав, Азопт, Пролатан, Дуопрост, Дорзопт, Комбиган, Тимолол).

III группа – препараты с малой частотой назначения (Ганфорт, Бетоптик, Глаупрост, Арутимол, Ксалатан, Фотил, Косопт).

В целом тенденция назначения препаратов из первой группы однотипна: с каждым этапом идет снижение частоты назначения каждого из препаратов первой группы (рис. 1).

Вместе с тем были отмечены некоторые отличия в динамике назначения препаратов первой группы. Применение препаратов Азарга и Дорзопт плюс резко снизилось: назначение препарата Азарга уменьшилось с 35,1 % (первый этап лечения) до 8,7 % (пятый этап лечения), что в целом составило 23,4 % снижения на-

значения данного препарата. Для препарата Дорзопт плюс указанное снижение назначения составило 19,9 %. Назначение препарата Траватан в течение всего курса лечения уменьшилось на 8,7 %, а применение препарата Ксалатамакс – на 16,9 %.

В целом было определено, что на первом этапе лечения доля назначения каждого из четырех препаратов (в процентном соотношении от общего числа назначений данного препарата за весь курс лечения) была примерно одинаковой и колебалась от 26,3 до 35,1 %.

Динамика назначений препаратов, отнесенных ко второй группе, имеет три особенности (рис. 2).

Первая особенность состояла в том, что практически в равных долях на этапах лечения 1–3 произошло снижение доли назначения препаратов второй группы, за исключением препаратов Дуотрав, Комбиган и Тимолол. На 2 и 3 этапах не наблюдалось снижения назначений препарата Дуотрав. Для препарата Комбиган на этапах лечения 2–4 доля снижения назначений не была зарегистрирована. На третьем этапе лечения наблюдался рост количества назначений препарата Тимолол.

Вторая особенность назначений гипотензивных препаратов второй группы заключалась в том, что на 4 и 5 этапах лечения для всех препаратов снижения назначения не наблюдалось, за исключением препарата Дорзопт, для которого было зарегистрировано снижение процента назначений на данных этапах.

Третья особенность указанной группы препаратов состояла в том, что первоначальный процент назначения указанных препаратов был примерно одинаков (29,4–42,1 %). Исключение составил препарат Дуопрост, для которого на первом этапе наблюдалось 57,7 % назначений данного препарата.

Было отмечено, что препараты третьей группы относились к группе редко назначаемых препаратов (табл. 1), этим объяснялась неравномерность их назначения в течение всего курса лечения. Например, препараты Глаупрост, Фотил и Косопт на некоторых этапах лечения вообще не назначались (рис. 3).

Таблица 1

Частота назначения гипотензивных препаратов на 5 этапах консервативного лечения после СЛТ

Группа	Препараты	1 этап	2 этап	3 этап	4 этап	5 этап	Частота использования
I	Азарга	93	74	47	28	23	265
	Дорзопт плюс	68	51	31	20	19	189
	Траватан	30	24	24	19	17	114
	Ксалатамакс	31	29	20	13	13	106
II	Дуотрав	19	12	12	7	7	57
	Азопт	17	15	11	4	4	51
	Пролатан	14	12	9	6	6	47
	Дуопрост	15	4	3	2	2	26
	Дорзопт	6	6	4	3	1	20
	Комбиган	5	3	3	3	3	17
	Тимолол	7	2	4	2	2	17
III	Ганфорт	6	5	1	1	1	14
	Бетоптик	5	3	1	1	1	11
	Глаупрост	6	4	1	0	0	11
	Арутимол	3	3	1	1	1	9
	Ксалатан	2	3	1	1	1	8
	Фотил	3	1	0	0	0	4
	Косопт	1	1	1	0	0	3

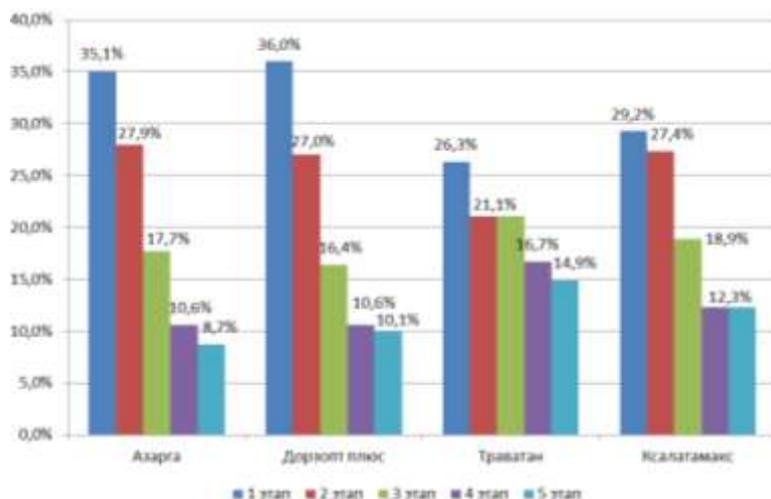


Рис. 1. Динамика частоты назначения гипотензивных препаратов первой группы в течение всего курса консервативного лечения пациентов с ПОУГ после СЛТ

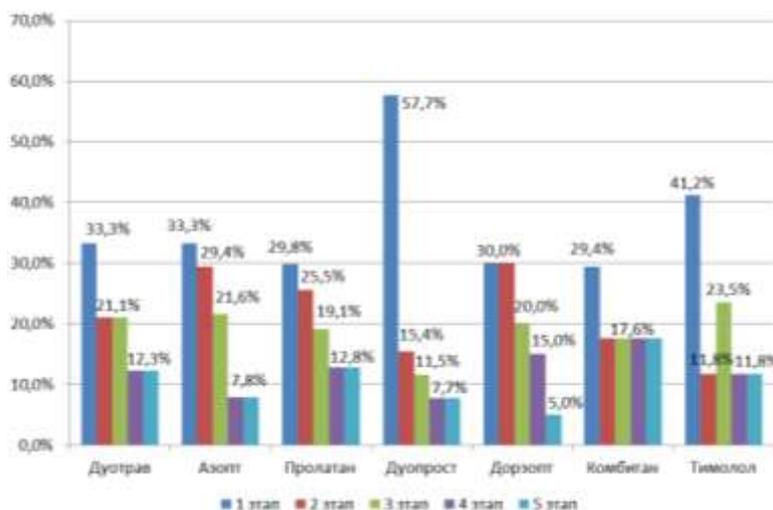


Рис. 2. Динамика частоты назначений гипотензивных препаратов второй группы в течение всего курса консервативного лечения пациентов с ПОУГ после СЛТ

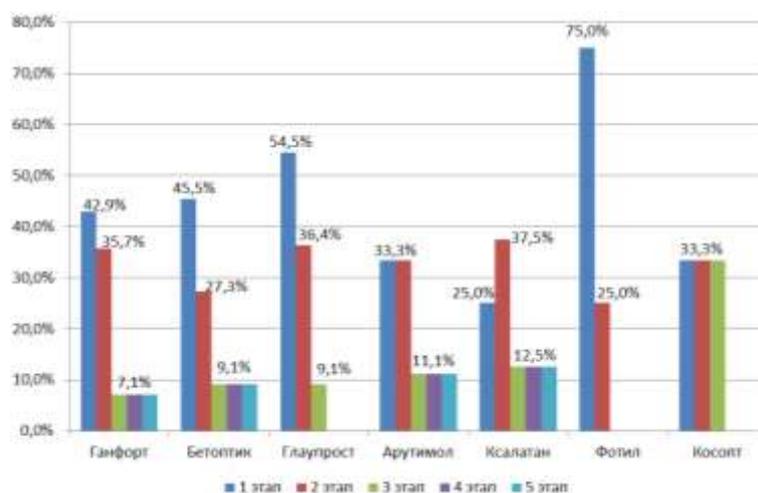


Рис. 3. Динамика частоты назначений гипотензивных препаратов третьей группы в течение всего курса консервативного лечения пациентов с ПОУГ после СЛТ

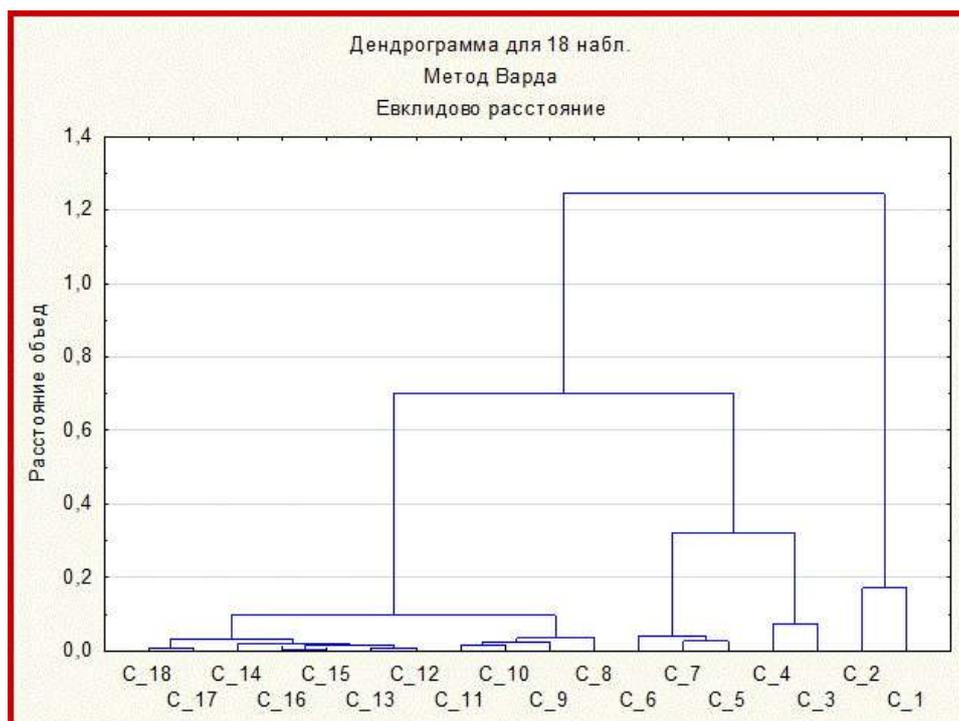


Рис. 4. Дендрограмма отображения расстояния близости каждого из используемых гипотензивных препаратов

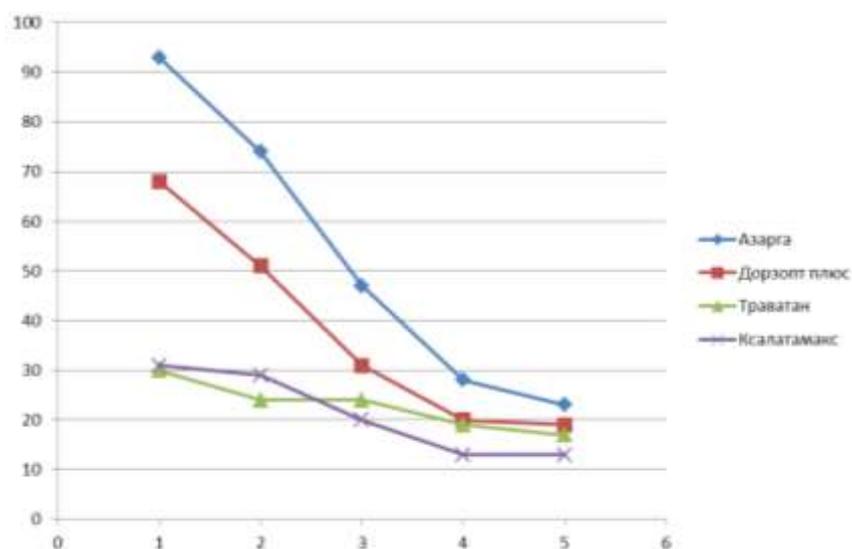


Рис. 5. Различия в частоте использования четырех гипотензивных препаратов, ранее отнесенных в одну группу

Применение кластерного анализа показывает (рис. 4) степень частоты использования каждого препарата, учитывая не только его частоту применения на любом конкретном этапе, но и динамику указанной частоты использования на протяжении всех 5 этапов лечения. Из рис. 4 следует, что все 18 гипотензивных препаратов делятся не на 3 группы, как показал линейный анализ, а на 4 группы.

Отличия в выводах по кластерному анализу от ранее приведенных состоят в том, что четыре препарата, отнесенных к одной группе (Азарга, Дорзопт плюс, Траватан, Ксалатамакс), различаются между собой, если использо-

вать динамику указанной частоты использования каждого препарата по всем 5 этапам (рис. 5).

Из рис. 5 было установлено, что, несмотря на то, что препараты Азарга и Дорзопт плюс имели самый высокий процент назначения, скорость уменьшения частоты назначения их была значительно выше, чем скорость уменьшения частоты назначения препаратов Траватан и Ксалатамакс. Таким образом, было установлено, что по частоте использования указанные 4 препарата образуют не одну группу, а две.

Из рис. 6 было установлено, что два первых гипотензивных препарата и три последующих отличаются

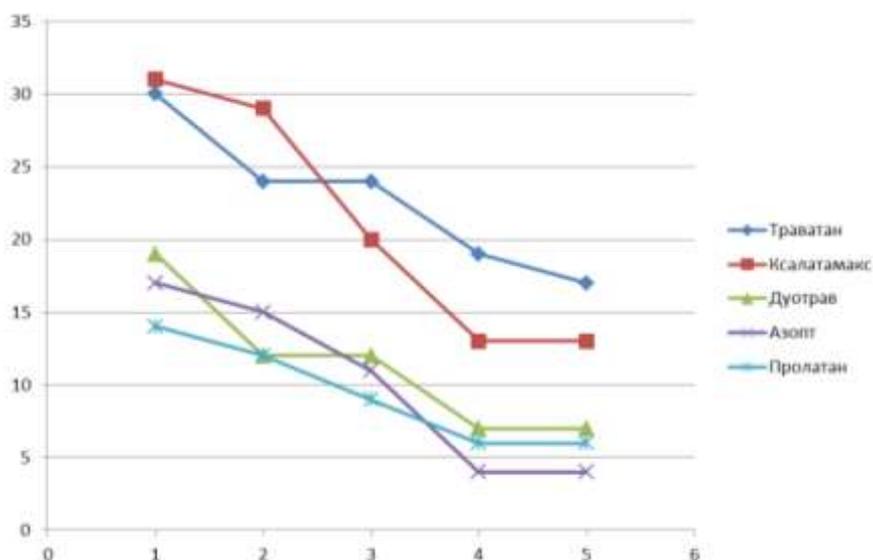


Рис. 6. Сравнительный анализ двух групп препаратов, образующих вторую (Траватан, Ксалатамакс) и третью группы препаратов (Дуотрав, Азопт и Пролатан)

не только исходными частотами применения, но и скоростью убывания частот применения по всем 5 этапам лечения.

Все оставшиеся препараты (Дуопрост, Дорзопт, Комбиган, Тимолол, Ганфорт, Бетоптик, Глаупрост, Арутимол, Ксалатан, Фотил, Косопт) можно объединить (рис. 4) в одну группу.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработанный подход и полученные результаты позволяют определить наиболее часто применяемые в Оренбургском филиале ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России гипотензивные препараты у пациентов с ПОУГ после СЛТ на каждом из пяти этапов консервативного лечения. Это позволит в ходе дальнейших исследований проводить клиничко-экономическую коррекцию всего консервативного лечения, связанного с проведением СЛТ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Еричев В.П., Егоров Е.А. О патогенезе первичной открытоугольной глаукомы // Вестник офтальмологии. 2014. № 6. С. 98-104.
2. Либман Е.С., Калеева Э.В. Состояние и динамика инвалидности вследствие нарушения зрения в России // Тезисы докладов 9 съезда офтальмологов России. М., 2010. С. 73.
3. Шлак А.А., Севостьянова М.К., Усольцева Е.А., Абдулсадыкова А.К. Комплексная оценка прогрессирования начальной открытоугольной глаукомы // Вестник офтальмологии. 2014. № 4. С. 14-18.
4. Quigley H.A. Glaucoma: what every patient should know. Part 3. What treatments are the right ones? Drops, scissors, laser // Национальный журнал глаукома. 2015. Т. 14. № 1. С. 68-74.

5. Либман Е.С., Шахова Е.В. Слепота и инвалидность вследствие патологии органа зрения в России // Вестник офтальмологии. 2006. Т. 122. № 1. С. 35-37.
6. Национальное руководство по глаукоме: для практикующих врачей / под ред. Е.А. Егорова, Ю.С. Астахова, В.П. Еричева. 3-е изд., испр. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. С. 247-249.
7. Курмангалеева М.М., Умбетияр А.Б. Возможности применения селективной лазерной трабекулопластики у больных с различными видами первичной глаукомы // «Восток-Запад»: сборник научных трудов научно-практической. конференции по офтальмологии и хирургии с международным участием. Уфа, 2012. С. 218-219.
8. Ekici F., Waisbourd M., Katz L.J. Current and future of laser therapy in the management of glaucoma // Open Ophthalmol. J. 2016. V. 10. P. 56-67.
9. Chun M., Gracitelli C.P., Lopes F.S., Biteli L.G., Ushida M., Prata T.S. Selective laser trabeculoplasty for early glaucoma: analysis of success predictors and adjusted laser outcomes based on the untreated fellow eye // BMC Ophthalmol. 2016. V. 16. № 1. P. 206.
10. De Keyser M., De Belder M., De Belder S., De Groot V. Where does selective laser trabeculoplasty stand now? A review // Eye Vis (Lond). 2016. V. 3. P. 10.
11. Kadasi L.M., Wagdi S., Miller K.V. Selective laser trabeculoplasty as primary treatment for open-angle glaucoma // Rhode Island Medical Journal. 2016. V. 99. № 6. P. 22-25.
12. Боровиков В. STATISTICA: искусство анализа данных на компьютере. Для профессионалов. СПб.: Питер, 2001. 656 с.
13. Екимов А.К., Естеев В.М., Комаров Н.Н. Современные подходы к управлению в здравоохранении. Оренбург: ОАО «ИПК «Южный Урал», 2006. 400 с.
14. Боев В.М., Боршук Е.Л., Екимов А.К., Бегун Д.Н. Руководство по обеспечению решения медико-биологических задач с применением программы STATISTICA 10.0. Оренбург: ОАО «ИПК «Южный Урал», 2014. 208 с.
15. Каноков В.Н., Екимов А.К., Щербанов В.В. Математический анализ в офтальмологии. Оренбург: ОАО «ИПК «Южный Урал», 2005. 240 с.

Поступила в редакцию 4 июля 2017 г.

Кадникова Ольга Викторовна, Оренбургский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова, г. Оренбург, Российская Федерация, врач-офтальмолог отделения лазерной хирургии, e-mail: nauka@ofmntk.ru
Каноков Владимир Николаевич, Оренбургский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова, г. Оренбург, Российская Федерация, доктор медицинских наук, профессор, главный научный консультант, e-mail: nauka@ofmntk.ru

Екимов Александр Кузьмич, Детская городская клиническая больница, г. Оренбург, Российская Федерация, экономист, e-mail: nauka@ofmntk.ru

UDC 617.7-007.681-08-001.15:615.225.2
DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-651-657

ANALYSIS OF FREQUENCY OF ANTIHYPERTENSIVE DRUGS USE IN PATIENTS WITH PRIMARY OPEN-ANGLE GLAUCOMA AFTER SELECTIVE LASER TRABECULOPLASTY

© O.V. Kadnikova¹), V.N. Kanyukov¹), A.K. Ekimov²)

¹) Academician S.N. Fyodorov FSAI IRTC “Eye Microsurgery”, Orenburg branch, Ministry of Health of Russia
17 Salmyshskaya St., Orenburg, Russian Federation, 460047

2) SAIPH “Children City Clinical Hospital”
25a, Kobzev St., Orenburg, Russian Federation, 462422
E-mail: nauka@ofmntk.ru

Glaucoma is one of most common eye diseases, often leading to blindness, blurred vision and disability. Laser methods are widely used for primary open-angle glaucoma (POAG) treatment, especially selective laser trabeculoplasty (SLT), which is used in the early stages of the disease. The purpose of this study is to establish possible regularities in frequency of use of antihypertensive drugs for glaucoma treatment in patients with POAG after SLT. The analysis of 250 outpatient cards of patients who had undergone SLT aged 42–86 years was carried out, 118 women (47.2 %) and 132 men (52.8 %), all of them were residents of the Orenburg region. All patients underwent a standard ophthalmological examination before the surgery. SLT was performed using Quantel Medical Optimis with a Solutis device. Control examinations were carried out at 1 day, 1 month, 3 months, 6 months and 1 year after surgery. Linear method and cluster analysis were used as mathematical analyses; data processing was performed using software STATISTICA 10. The obtained results allow us to determine the most frequently used antihypertensive drugs in each of the five stages of conservative treatment of patients with POAG after SLT, it will allow further clinical and economic correction of all conservative treatment associated with SLT.

Key words: primary open-angle glaucoma; selective laser trabeculoplasty; antihypertensive drugs; conservative treatment; cluster analysis; statistical analysis

REFERENCES

1. Erichev V.P., Egorov E.A. O patogeneze pervichnoy otkrytougol'noy glaukomy [On the pathogenesis of primary open angle glaucoma]. *Vestnik oftal'mologii – Annals of Ophthalmology*, 2014, no. 6, pp. 98-104. (In Russian).
2. Libman E.S., Kaleeva E.V. Sostoyanie i dinamika invalidnosti vsledstvie narusheniya zreniya v Rossii [State and dynamics of disability due to visual impairment in Russia]. *Tezisy dokladov 9 s'ezda oftal'mologov Rossii* [Proceedings of IX Congress of Russian Ophthalmologists]. Moscow, 2010, p. 73. (In Russian).
3. Shpak A.A., Sevostyanova M.K., Usoltseva E.A., Abdulsadykova A.K. Kompleksnaya otsenka progressirovaniya nachal'noy otkrytougol'noy glaukomy [Comprehensive assessment of the progression of primary open-angle glaucoma]. *Vestnik oftal'mologii – Annals of Ophthalmology*, 2014, no. 4, pp. 14-18. (In Russian).
4. Quigley H.A. Glaucoma: what every patient should know. Part 3. What treatments are the right ones? Drops, scissors, laser. *Natsional'nyy zhurnal glaucoma – National Journal Glaucoma*, 2015, vol. 14, no. 1, pp. 68-74.
5. Libman E.S., Shakhova E.V. Slepota i invalidnost' vsledstvie patologii organa zreniya v Rossii [Blindness and disability due to pathology of the organ of vision in Russia]. *Vestnik oftal'mologii – Annals of Ophthalmology*, 2006, vol. 122, no. 1, pp. 35-37. (In Russian).
6. Egorov E.A., Astakhov Yu.S., Erichev V.P. (eds.) *Natsional'noe rukovodstvo po glaukome: dlya praktikuyushchikh vrachey* [National guidance for glaucoma: for medical practitioners]. Moscow, GEOTAR- Media Publ., 2015, pp. 247-249. (In Russian).
7. Kurmangaliev M.M., Umbetiar A.B. Vozmozhnosti primeneniya selektivnoy lazernoy trabekuloplastiki u bol'nykh s razlichnymi vidami pervichnoy glaukomy [The possibilities of using selective laser trabeculoplasty in patients with different types of primary glaucoma]. *Sbornik nauchnykh trudov nauchno-prakticheskoy konferentsii po oftal'mologii i khirurgii s mezhdunarodnym uchastiem «Vostok-Zapad»* [Proceedings of conference “East-West”]. Ufa, 2012. pp. 218-219. (In Russian).
8. Ekici F., Waisbourd M., Katz L.J. Current and future of laser therapy in the management of glaucoma. *Open Ophthalmol. J.*, 2016, vol. 10, pp. 56-67.
9. Chun M., Gracitelli C.P., Lopes F.S., Biteli L.G., Ushida M., Prata T.S. Selective laser trabeculoplasty for early glaucoma: analysis of success predictors and adjusted laser outcomes based on the untreated fellow eye. *BMC Ophthalmol.*, 2016, vol. 16, no. 1, p. 206.
10. De Keyser M., De Belder M., De Belder S., De Groot V. Where does selective laser trabeculoplasty stand now? A review. *Eye Vis (Lond)*, 2016, vol. 3, p. 10.
11. Kadasi L.M., Wagdi S., Miller K.V. Selective laser trabeculoplasty as primary treatment for open-angle glaucoma. *Rhode Island Medical Journal*, 2016, vol. 99, no. 6, pp. 22-25.
12. Borovikov V. *STATISTICA: iskusstvo analiza dannykh na komp'yutere. Dlya professionalov* [STATISTICA: the Art of Data Analysis on a Computer. For Professionals]. St. Petersburg, Piter Publ., 2001, 656 p. (In Russian).

13. Ekimov A.K., Estefeev V.M., Komarov N.N. *Sovremennye podkhody k upravleniyu v zdravookhraneni* [Modern Approaches to Healthcare Management]. Orenburg, OJSC "Publishing Polygraphic Complex "Yuzhnyy Ural", 2006, 400 p. (In Russian).
14. Boev V.M., Borshchuk E.L., Ekimov A.K., Begun D.N. *Rukovodstvo po obespecheniyu resheniya mediko-biologicheskikh zadach s primeneniem programmy STATISTICA 10.0* [Guidelines for Solving Medical and Biological Problems Using STATISTICA 10.0 Program]. Orenburg, OJSC "Publishing Polygraphic Complex "Yuzhnyy Ural", 2014, 208 p. (In Russian).
15. Kanyukov V.N., Ekimov A.K., Shcherbanov V.V. *Matematicheskiy analiz v oftal'mologii* [Mathematical Analysis in Ophthalmology]. Orenburg, OJSC "Publishing Polygraphic Complex "Yuzhnyy Ural", 2005, 240 p. (In Russian).

Received 4 July 2017

Kadnikova Olga Viktorovna, Academician S.N. Fyodorov IRTC "Eye Microsurgery", Orenburg branch, Orenburg, Russian Federation, Ophthalmologist of Laser Surgery Department, e-mail: nauka@ofmmtk.ru

Kanyukov Vladimir Nikolaevich, Academician S.N. Fyodorov IRTC "Eye Microsurgery", Orenburg branch, Orenburg, Russian Federation, Doctor of Medicine, Professor, Main Scientific Advisor, e-mail: nauka@ofmmtk.ru

Ekimov Aleksander Kuzmich, Children City Clinical Hospital, Orenburg, Russian Federation, Economist, e-mail: nauka@ofmmtk.ru

Для цитирования: *Кадникова О.В., Каныуков В.Н., Екимов А.К.* Анализ частоты использования гипотензивных препаратов у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой после селективной лазерной трабекулопластики // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2017. Т. 22. Вып. 4. С. 651-657. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-651-657

For citation: *Kadnikova O.V., Kanyukov V.N., Ekimov A.K.* Analiz chastoty ispol'zovaniya gipotenzivnykh preparatov u patsientov s pervichnoy otkrytougol'noy glaukomoy posle selektivnoy lazernoy trabekuloplastiki [Analysis of frequency of antihypertensive drugs use in patients with primary open-angle glaucoma after selective laser trabeculoplasty]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, 2017, vol. 22, no. 4, pp. 651-657. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-651-657 (In Russian).

ВЫБОРОЧНОЕ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПО СТРУКТУРЕ И ВИДАМ ГЛАУКОМЫ В УСЛОВИЯХ КРУГЛОСУТОЧНОГО ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКОГО СТАЦИОНАРА, РАБОТАЮЩЕГО В РЕЖИМЕ НЕОТЛОЖНОЙ ПОМОЩИ

© О.С. Коновалова, М.Н. Пономарева, Н.А. Коновалова,
С.В. Сахарова, А.П. Синцова, Н.О. Радченко

Тюменский государственный медицинский университет
625000, Российская Федерация, г. Тюмень, ул. Одесская, 54
E-mail: mariyponomareva@yandex.ru

Актуальность: популяционные исследования доли первичной открытоугольной глаукомы в структуре нозологии показали распространенность от 75 до 95 %. Тюменская область многонациональна, в ней проживает более 27 национальностей.

Цель исследования: проведено выборочное эпидемиологическое исследование по структуре и видам глауком в условиях круглосуточного офтальмологического стационара, работающего в режиме неотложной помощи с позиции коморбидности и принадлежности к группе крови по системе АВО.

Материалы и методы: 320 пациентов, проходивших лечение в 2014 г.

Результаты и обсуждения: исследование выявило преобладание первичной открытоугольной глаукомы, которая занимает устойчивое лидирующее положение, в структуре вторичных глауком – факогенной глаукомы, лица I(O) и II(A) групп крови по системе АВО имеют меньше риск возникновения некомпенсированной глаукомы.

Выводы: проведенное исследование структуры и видов глауком в зависимости от принадлежности групп крови по системе АВО. При решении вопроса о хирургическом лечении пациента в первую очередь необходимо проводить компенсацию фоновых соматических заболеваний (коморбидности).

Ключевые слова: некомпенсированная глаукома; эпидемиология; коморбидность; групповая принадлежность по системе АВО

АКТУАЛЬНОСТЬ

Эпидемиологические исследования, проведенные в последние годы в России, свидетельствуют о тенденции к значительному росту заболеваемости глаукомой [1–5]. Популяционные исследования, проведенные в мире и Российской Федерации, подтвердили преобладание первичной открытоугольной глаукомы (ПОУГ), составляющей от 75 до 95 % всей первичной глаукомы [2]. В Тюменской области проблема глаукомы по-прежнему актуальна, как и по всей стране [6–8]. Область многонациональна, в ней проживает более 27 национальностей, что является следствием внутренней миграции многочисленных народов бывшего Советского Союза, изменивших свое место проживания в связи с открытием нефтегазовых месторождений [8]. Изучение эпидемиологической распространенности различных типов некомпенсированной глаукомы (являющейся основной причиной инвалидности) в данном регионе является актуальным. Решение о хирургическом лечении пациентов с глаукомой принимается в зависимости от стадии заболевания, стабилизации процесса, наличия сопутствующих заболеваний и их осложнений, в соответствии с рекомендуемыми схемами гипотензивной терапии [3–7]. В последние годы в офтальмологической литературе активно обсуждается вопрос о роли соматического статуса (коморбидности) у пациентов с ПОУГ в прогрессировании глаукомного

процесса [6; 8]. Коморбидность привлекает внимание исследователей со всего мира [6; 9–10]. Понятие «коморбидность» со временем видоизменялось в «полиморбидность», «мультиморбидность», «полипатия», «двойной диагноз», «соблезненность», «плюрипатология», но суть оставалась прежней – рассматривающая относительный риск человека с одним заболеванием приобрести другое расстройство либо заболевание [9]. Поэтому, прежде чем приступить к решению вопроса о хирургическом лечении глаукомы конкретного пациента, необходимо всесторонне изучить общее состояние его организма: клиническую картину основного заболевания, наличие осложнений, сопутствующих патологий (офтальмологическую и соматическую коморбидность), и только после оценки вышеперечисленного появляется возможность выбора наиболее рациональной стратегии терапии [3; 5]. Чаще других с коморбидностью сталкиваются врачи общей практики и терапевты [4]. Однако офтальмологи также не застрахованы от встреч с этим явлением и зачастую «закрывают глаза» на явление коморбидности, предпочитая заниматься лечением только «своего» – профильного заболевания [6; 8]. Комплексное ведение диспансерной группы с глаукомой в амбулаторных условиях предполагает обязательную компенсацию их соматического статуса. Однако достаточно часто данная позиция в поликлинических условиях не выполняется по разным причинам: как со стороны пациента, так и со

стороны лечащего врача [8]. Изучение влияния генетических факторов на возникновение первичной глаукомы доказано современными исследованиями [11–12]. Однако изучение зависимости возникновения видов глауком и прогрессирования глаукомного процесса от групповой принадлежности по крови не изучалось, в связи с этим данное исследование является актуальным.

Цель исследования: провести выборочное эпидемиологическое исследование по структуре и видам глауком в условиях круглосуточного офтальмологического стационара, работающего в режиме неотложной помощи с позиции коморбидности и принадлежности к группе крови по системе АВО.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведен анализ структуры некомпенсированной глаукомы и соматического статуса, а также результатов применения хирургических и лазерных методов лечения и генетической принадлежности к группам крови по системе АВО в условиях круглосуточного офтальмологического стационара, работающего в режиме неотложной помощи ГБУЗ ТО «Областная клиническая больница № 2» г. Тюмени в 2014 г. Среди 320 обследованных пациентов 38,4 % составили мужчины, 61,6 % женщины, средний возраст $61,5 \pm 6,2$ лет. Проводилось стандартное офтальмологическое исследование до и после лечения, включающее в себя определение монокулярной и бинокулярной остроты зрения без коррекции и с коррекцией, офтальмоскопию, тонометрию, периметрию, биомикроскопию в условиях медикаментозного мидриаза (при необходимости) и гониоскопию. Результаты гониоскопии оценивались по классификации угла передней камеры (УПК) Ван-Бойнингена, пигментация трабекулярного аппарата по А.П. Нестерову [1]. Определение групповой принадлежности крови по системе АВО определялось стандартными сыворотками (простая реакция). Статистическую обработку материала проводили с помощью программы Statistica (версия 6.0). Рассчитывались общепринятые статистические показатели: средние значения, стандартное отклонение, стандартная ошибка средней арифметической. Достоверность выявленных различий оценивалась по *t*-критерию Стьюдента для независимых групп, динамика исследуемых параметров оценивалась по *t*-критерию Стьюдента для зависи-

мых групп, уровень значимости различия *p* был принят равным менее 0,05. Статистическая связь между количественными показателями выявлялась с помощью коэффициента корреляции Пирсона.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Характеристика возрастного состава пациентов, госпитализированных в отделение (рис. 1), отражает общую тенденцию старения населения России и глаукомы, как болезни старшей возрастной группы, составившей в нашем исследовании более 61 %.

Эпидемиологическое исследование по структуре видов некомпенсированной глаукомы выявило преобладание ПОУГ (рис. 2), которая занимает устойчивое лидирующее положение – 75,3 %, на долю вторичной глаукомы приходится 16,9 %, а ЗУГ – 7,8 %.

Таким образом, наше исследование подтвердило преобладание ПОУГ у жителей Тюменской области, что соответствует показателям популяционных исследований – преобладание в мире ПОУГ среди других видов глауком [5; 6]. Практически в 60 % случаев на хирургическое лечение (рис. 3) направлены пациенты начальных стадий заболевания (I–II), что говорит о настороженности пациентов и своевременности выбора данного метода лечения.

Анализ соматической коморбидности у пациентов с некомпенсированной глаукомой выявил наличие фоновых патологий, осложняющих течение глаукомы (АГ, ИБС, хроническая недостаточность мозгового кровообращения (ХНМК), заболевания кишечника, патологии легких) и способствующих прогрессированию глаукомной нейропатии.

Соматические заболевания в 98,5 % наблюдений у пациентов трех групп осложнялись хронической недостаточностью мозгового кровообращения (ХНМК) с дисциркуляторной энцефалопатией (ДЭП) преимущественно II–III степени и преобладанием в 61,6 % сочетанной сердечно-сосудистой патологии (АГ + ИБС), в 43 % выявило эндокринные нарушения СД (СД 1 типа 1 %, СД 2 типа 42 %), заболевания желудочно-кишечного тракта выявлены в 28 %, заболевания легких (обструктивный бронхит (ОБ) и хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ)) в 23,5 %, что соответствует результатам проведенных ранее нами исследований [1]. При анализе офтальмологической коморбидности в 93,1 % наблюдений диагностирована ка-

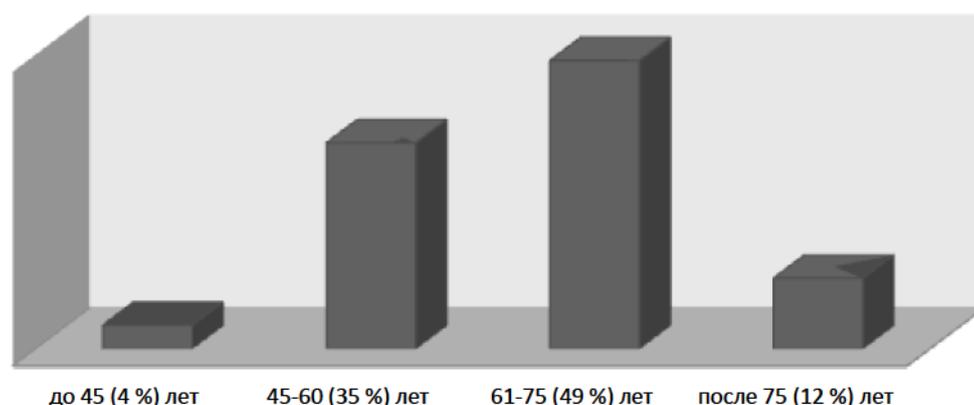


Рис. 1. Структура возраста исследуемых

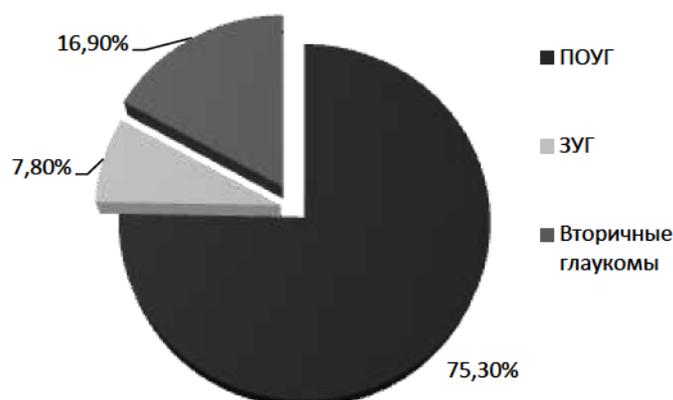


Рис. 2. Структура некомпенсированных глауком госпитализированных в отделение



Рис. 3. Распределение пациентов по стадиям глаукомы

таракта, и у каждого третьего возрастная макулярная дегенерация. В зависимости от вида глауком (для анализа соматической коморбидности и генетической принадлежности к группам крови по системе ABO) пациенты разделены на 3 группы: 1 группа ПОУГ – 241 пациент (75,3 %), из них 86 (35,7 %) мужчин, 155 (64,3 %) женщин, средний возраст $71,2 \pm 18,9$; 2 группа первичная ЗУГ – 25 пациентов (7,8 %), из них 10 (40,0 %) мужчин, 15 (60,0 %) женщин, средний возраст $58,9 \pm 13,8$; 3 группа – вторичные глаукомы – 54 (16,9 %) пациентов, из них 28 (51,8 %) мужчин, 26 (48,2 %) женщин, средний возраст $55,1 \pm 26,8$. В 1 и 2 группах преобладают пациенты более старшего возраста – от 53 лет (что подтверждает положение о глаукоме, как болезни пожилого возраста). В 3 группе вторичных глауком такой возрастной зависимости не отмечалось (возрастной диапазон от 24 до 86 лет). Достоверное преобладание лиц женского пола выявлено в 1 ($p < 0,03$) и 2 ($p < 0,05$) группах по отношению к 3, что соответствует демографической ситуации РФ, в то время как в 3 группе преобладают лица мужского пола за счет вторичной глаукомы, развившейся в результате травм – 18 (33,3 %) пациентов. При изучении структуры коморбидной соматической патологии (рис. 4) выявлена четкая зависимость прогрессирования глаукомного процесса на фоне АГ, ДЭП и ИБС независимо от вида глауком (первичной либо вторичной). Всем пациентам

при поступлении в стационар по поводу декомпенсации глаукомного процесса проводилась консервативная сосудистая терапия (улучшающая перфузию зрительного нерва, головного мозга, сердца), назначенная консилиумом врачей (терапевт, невролог, офтальмолог). В результате этого в 1 группе исследуемых с декомпенсированной ПОУГ в 26,78 % случаев назначение консервативной сосудистой терапии позволило значительно улучшить общее состояние пациентов и нормализовать показатели ВГД, в связи с чем хирургическое лечение не проводилось, а во 2 и 3 группе все пациенты получили хирургическое лечение.

Анализ структуры вторичных некомпенсированных глауком выявил преобладание в 61,1 % факогенной глаукомы (рис. 5). Сложившаяся ситуация может говорить о несвоевременной диагностике и лечении катаракт, низком уровне осведомленности населения о возможности возникновения осложнений при несвоевременной хирургии катаракты, труднодоступности медицинской помощи, недоработки организационных аспектов (катарактальная хирургия в настоящий момент – прерогатива дневных хирургических стационаров), малого количества коек дневного стационара.

Структура хирургического лечения у пациентов с некомпенсированной глаукомой представлена современными методами – операциями фильтрующего типа (непроникающая склерэктомия (НГСЭ), синустрабеку-

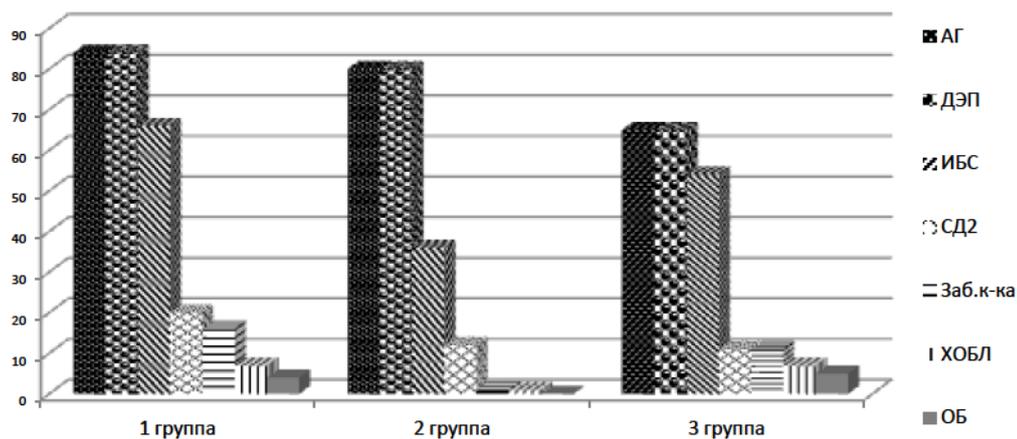


Рис. 4. Структура соматической коморбидности в исследуемых группах

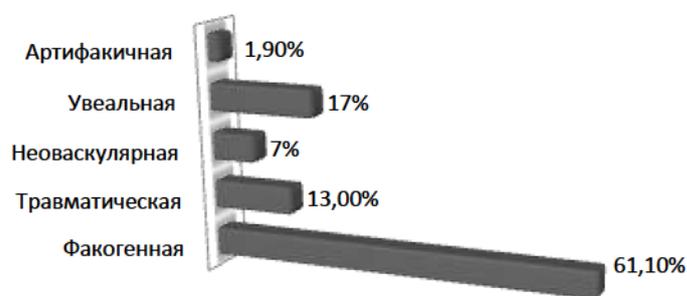


Рис. 5. Виды вторичных некомпенсированных глауком

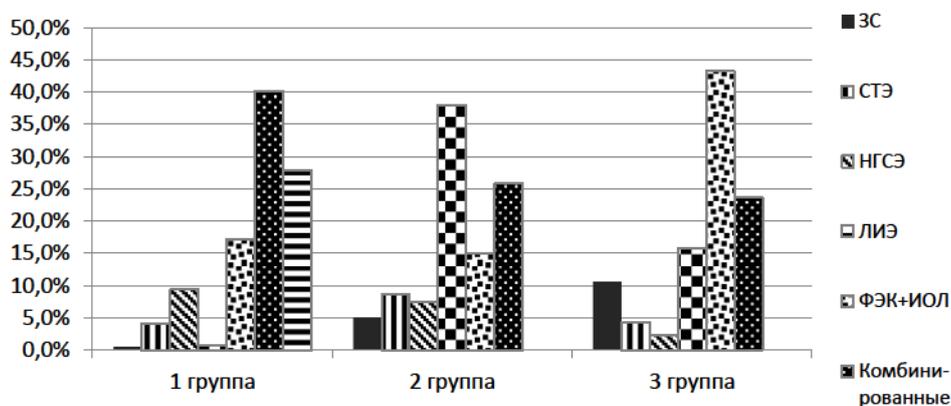


Рис. 6. Структура хирургической и лазерной коррекции глаукомы

лэктомия (СТЭ)) и комбинированными (НГСЭ + Фако-эмульсификация катаракты (ФЭК) + интродукционная линза (ИОЛ); задняя трепанация склеры (ЗС) + СТЭ; ЗС + СТЭ + ФЭК + ИОЛ; ЗС + ФЭК + ИОЛ). Лазерные методы лечения представлены лазерной иридэктомией (ЛИЭ), которая является операцией выбора при ЗУГ и используется в 33,0 % наблюдений у пациентов 2 группы, и в 15,7 % при вторичных глаукомах (рис. 7).

В 1 группе наблюдений одновременное комбинированное хирургическое лечение получили 40,2 % (НГСЭ + ИОЛ – 45,5 %, ЗС + СТЭ – 51,9 %). Операцией выбора фильтрующего типа являлась НГСЭ – 9,4 %.

Во 2 группе наблюдений использовали 25,8 % комбинированных операций (ЗС + СТЭ – 83,4 %, НГСЭ + ФЭК + ИОЛ – 16,6 %), среди некомбинированных операций преобладают фильтрующего типа: СТЭ – 8,6 %, НГСЭ – 7,5 %. Комбинированные вмешательства у пациентов 3 группы были выполнены в 23,7 % (ЗС + ФЭК + ИОЛ – 53,7 %, ЗС + СТЭ – 26,1 %, НГСЭ + ФЭК + ИОЛ – 17,4 %). Среди операций фильтрующего типа преобладает ЗС – 10,6 %. ФЭК + ИОЛ является операцией выбора в 3 группе пациентов – 43,3 %, в 1 группе – 40,2 %, во 2 группе – 15,0 %. Таким образом, выбор хирургического метода лечения некомпенсиро-

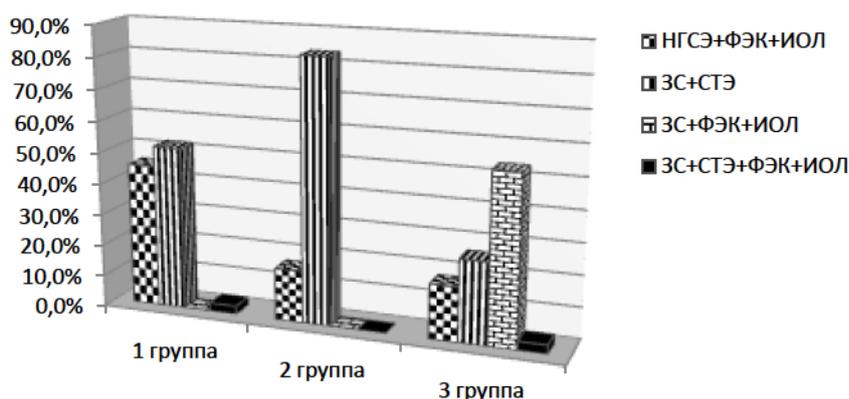


Рис. 7. Виды комбинированных операций по группам

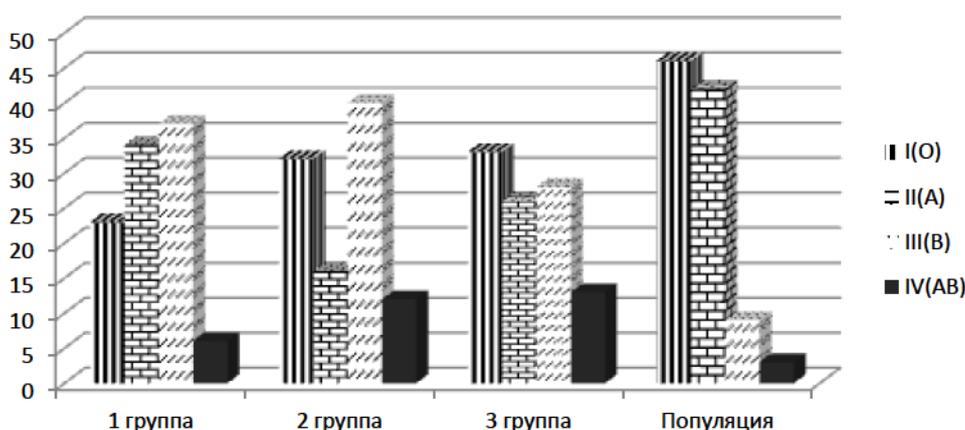


Рис. 8. Групповая принадлежность по системе АВО при различных видах декомпенсированных глауком

ванной глаукомы проводится с учетом офтальмологической коморбидности (наличия степени зрелости катаракты) (рис. 7).

Проведенное нами исследование структуры и видов глауком в зависимости от принадлежности групп крови по системе АВО (рис. 8) показало, что у пациентов, имеющих III(B) ($p < 0,005$) и IV(AB) ($p < 0,01$) группы крови, некомпенсированная глаукома встречается чаще, чем имеющих I(O) и II(A) по отношению к популяции.

Лица I(O) и II(A) групп крови по системе АВО имеют меньше риск возникновения некомпенсированной глаукомы по сравнению с популяцией. Развитие ПОУГ в 2 раза реже диагностируется у лиц, имеющих I(O) группу крови по системе АВО, развитие ЗУГ в 2,5 раза реже у лиц II(A). Анализ группы пациентов, имеющих III(B) группу крови по системе АВО, показал высокий риск развития первичных глауком (ПОУГ и ЗУГ в 4 раза), а также в 3 раза развитие вторичных глауком. Риск возникновения первичной ЗУГ и вторичных глауком в 4 раза и ПОУГ в 2 раза чаще у лиц, имеющих IV(AB) группу крови по системе АВО.

ВЫВОДЫ

1. Выборочное эпидемиологическое исследование по структуре видов некомпенсированной глаукомы в Тюменской области выявило преобладание ПОУГ,

которая занимает устойчивое лидирующее положение – 75,3 %, на долю вторичной глаукомы приходится 16,9 %, а первичной ЗУГ – 7,8 %.

2. В структуре вторичных глауком преобладает факогенная – 61,1 %, что требует применения организационных технологий: расширения сети дневных стационаров, перевода катарактальной хирургии на уровень стационарозамещающих технологий, что позволит увеличить объем катарактальной хирургии в регионе, без увеличения нагрузки на круглосуточно работающие стационары.

3. При решении вопроса о хирургическом лечении пациента в первую очередь необходимо проводить компенсацию фоновых соматических заболеваний (коморбидности).

4. Лица I(O) и II(A) групп крови по системе АВО имеют меньше риск возникновения некомпенсированной глаукомы, в то время как у лиц, имеющих III(B) и IV(AB), он значительно выше по сравнению с популяцией.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Киселева О.А., Робустова О.В., Бессмертный А.М., Захарова Е.К., Авдеев Р.В. Распространенность первичной глаукомы у представителей разных рас и этнических групп в мире // Офтальмология. 2013. Т. 10 (3). С. 5-8.

2. Киселева О.А., Робустова О.В., Бессмертный А.М., Захарова Е.К., Авдеев Р.В. Распространенность первичной глаукомы у представителей разных рас и этнических групп в России и странах СНГ // Офтальмология. 2013. Т. 10 (4). С. 11-15.
3. Патент на изобретение № 2181579 РФ. Способ хирургического лечения открытоугольной далекозашедшей и терминальной глаукомы / В.А. Мачехин, С.И. Николашин. МПК А61F9/007 от 20.03.2000. Опубл. 27.04.2002.
4. Мачехин В.А., Фабрикантов О.Л. К вопросу о раннем выявлении и диспансеризации больных глаукомой // Практическая медицина. 2013. № 1-3 (70). С. 44-47.
5. Николашин С.И., Фабрикантов О.Л. Метод имплантации клапана АНМЕД™ с плавным снижением ВГД. Технология хирургического лечения рефрактерной глаукомы // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. Тамбов, 2012. Т. 17. Вып. 1. С. 249-252.
6. Датских Е.О., Руднева Л.Ф., Коновалова О.С., Коновалова Н.А., Пономарева Е.Ю., Пономарева М.Н., Починок Е.М. Тактика лечения глаукомы как системной патологии у больных пожилого и старческого возраста на фоне соматических заболеваний // Медицинская наука и образование Урала. 2015. Т. 16. № 1 (81). С. 7-10.
7. Егоров Е.А., Астахов Ю.С., Еричев В.П. и др. Национальное руководство по глаукоме для практикующих врачей. М., 2015. 452 с.
8. Коновалова О.С., Брынза Н.С., Тагина Т.А., Коновалова Н.А., Пономарева М.Н., Няму А.М., Баязитова А.Р. Организационные подходы к профилактике хронических неинфекционных заболеваний в условиях Западной Сибири // Медицинская наука и образование Урала. 2015. Т. 16. № 3 (83). С. 98-100.
9. Порковский Я.В., Тетенев Ф.Ф. Коморбидность во врачебной практике // Сибирское медицинское обозрение. 2015. № 4 (94). С. 5-10.
10. Rozzini R., Frisoni G.B., Ferrucci L., Barbisoni P., Sabatini T., Ranieri P., Guralnik J.M., Trabucchi M. Geriatric Index of Comorbidity: validation and comparison with other measures of comorbidity // Age Ageing. 2002. V. 31 (4). P. 277-285. DOI: <https://doi.org/10.1093/ageing/31.4.277>
11. Глаукома. Национальное руководство / под ред. Е.А. Егорова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. 284 с.
12. Пузырев В.П. Генетические основы коморбидности у человека // Генетика. 2015. Т. 51. № 4. С. 491-502. DOI: 10.7868/S0016675815040098

Поступила в редакцию 4 июля 2017 г.

Коновалова Ольга Станиславовна, Тюменский государственный медицинский университет, г. Тюмень, Российская Федерация, кандидат медицинских наук, доцент кафедры офтальмологии, e-mail: olga5k@mail.ru

Пономарева Мария Николаевна, Тюменский государственный медицинский университет, г. Тюмень, Российская Федерация, доктор медицинских наук, профессор кафедры офтальмологии, e-mail: mariyponomareva@yandex.ru

Коновалова Наталья Александровна, Тюменский государственный медицинский университет, г. Тюмень, Российская Федерация, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой офтальмологии, e-mail: doctor@bk.ru

Сахарова Светлана Викторовна, Тюменский государственный медицинский университет, г. Тюмень, Российская Федерация, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры офтальмология, e-mail: saharova_sv72@mail.ru

Синцова Анна Петровна, Тюменский государственный медицинский университет, г. Тюмень, Российская Федерация, интерн, кафедра офтальмологии, e-mail: anna-kugaevskaja@rambler.ru

Радченко Нина Олеговна, Тюменский государственный медицинский университет, г. Тюмень, Российская Федерация, интерн, кафедра офтальмологии, e-mail: ninel_21_92@mail.ru

UDC 617.7-073.178

DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-658-664

SELECTIVE EPIDEMIOLOGICAL STUDY ON THE STRUCTURE AND TYPES OF GLAUCOMA IN A HOSPITAL AROUND THE CLOCK OPHTHALMIC OPERATING IN EMERGENCY MODE

© O.S. Konovalova, M.N. Ponomareva, N.A. Konovalova,

S.V. Sakharova, A.P. Sintsova, N.O. Radchenko

Tyumen State Medical University

54 Odesskaya St., Tyumen, Russian Federation, 625000

E-mail: mariyponomareva@yandex.ru

Relevance: population study of the contribution of primary open-angle glaucoma in the structure of nosology showed a prevalence rate of 75 to 95 %. Tyumen oblast is a multinational, it is home to more than 27 nationalities.

The purpose of the study: conducted sample epidemiological study on the structure and types of glaucoma in a hospital around the clock ophthalmic operating in emergency mode position comorbidity and belonging to blood group ABO system

Materials and methods: 320 patients were treated in 2014.

Results and discussion: the study found the prevalence of primary open angle glaucoma, which occupies a stable leading position in the structure of secondary glaucoma – glaucoma fakogennoy faces I(O) and II(A) blood group ABO system have less risk of uncompensated glaucoma.

Summary: the study of the structure and types of glaucoma, depending on supplies of blood groups ABO system. When deciding on the surgical treatment of the patient is first necessary to carry out compensation to the background of somatic disorders (comorbidity).

Key words: uncompensated glaucoma; epidemiology; comorbidity; group affiliation ABO system

REFERENCES

1. Kiseleva O.A., Robustova O.V., Bessmertnyy A.M., Zakharova E.K., Avdeev R.V. Rasprostranennost' pervichnoy glaukomy u predstaviteley raznykh ras i etnicheskikh grupp v mire [The prevalence rate of primary glaucoma at the representatives of different races and ethnic groups in the world]. *Oftal'mologiya – Ophthalmology*, 2013, vol. 10 (3), pp. 5-8. (In Russian).
2. Kiseleva O.A., Robustova O.V., Bessmertnyy A.M., Zakharova E.K., Avdeev R.V. Rasprostranennost' pervichnoy glaukomy u predstaviteley raznykh ras i etnicheskikh grupp v Rossii i stranakh SNG [The prevalence rate of primary glaucoma at the representatives of different races and ethnic groups in Russia and NIS countries]. *Oftal'mologiya – Ophthalmology*, 2013, vol. 10 (4), pp. 11-15. (In Russian).
3. Machekhin V.A., Nikolashin S.I. Sposob khirurgicheskogo lecheniya otkrytougol'noy dalekozashedshey i terminal'noy glaukomy [A Method of Surgical Treatment of Open-Angle Far-Going and Terminal Glaucoma]. Patent RF, no. 2181579 МПК А61F9/007, 2000. (In Russian).
4. Machekhin V.A., Fabrikantov O.L. K voprosu o rannem vyavlenii i dispanserizatsii bol'nykh glaukomoy [On the issue of early case detection and standard medical examination of patients with glaucoma]. *Prakticheskaya meditsina – Practical Medicine*, 2013, no. 1-3 (70), pp. 44-47. (In Russian).
5. Nikolashin S.I., Fabrikantov O.L. Metod implantatsii klapana AHMED™ s plavnym snizheniem VGD [Method of valve AHMED™ implantation with modulated reduction of IOP]. Tekhnologiya khirurgicheskogo lecheniya refrakternoy glaukomy [Technology of surgical treatment of refractory glaucoma]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, 2012, vol. 17, no. 1, pp. 249-252. (In Russian).
6. Datskikh E.O., Rudneva L.F., Konovalova O.S., Konovalova N.A., Ponomareva E.Yu., Ponomareva M.N., Pochinok E.M. Taktika lecheniya glaukomy kak sistemnoy patologii u bol'nykh pozhilogo i starcheskogo vozrasta na fone somaticheskikh zabolevaniy [Tactics of glaucoma treatment as systematic pathology at patients of advanced and old age at the background of bodily disease]. *Meditsinskaya nauka i obrazovanie Urala – Medical Science and Education of Ural*, 2015, vol. 16, no. 1 (81), pp. 7-10. (In Russian).
7. Egorov E.A., Astakhov Yu.S., Eriчев V.P. et al. *Natsional'noe rukovodstvo po glaukome dlya praktikuyushchikh vrachey* [National Guide of Glaucoma for Practicing Physicians]. Moscow, 2015, 452 p. (In Russian).
8. Konovalova O.S., Brynza N.S., Gagina T.A., Konovalova N.A., Ponomareva M.N., Nyamtsu A.M., Bayazitova A.R. Organizatsionnye podkhody k profilaktike khronicheskikh neinfektsionnykh zabolevaniy v usloviyakh Zapadnoy Sibiri [Organizational approaches to the prevention of chronic, non-infectious diseases in the conditions of West Siberia]. *Meditsinskaya nauka i obrazovanie Urala – Medical Science and Education of Ural*, 2015, vol. 16, no. 3 (83), pp. 98-100. (In Russian).
9. Pokrovskiy Ya.V., Tetenev F.F. Komorbidnost' vo vrachebnoy praktike [Co-morbidity in medical practice]. *Sibirskoe meditsinskoe obozrenie – Siberian Medical Review*, 2015, no. 4 (94), pp. 5-10. (In Russian).
10. Rozzini R., Frisoni G.B., Ferrucci L., Barbisoni P., Sabatini T., Ranieri P., Guralnik J.M., Trabucchi M. Geriatric Index of Comorbidity: validation and comparison with other measures of comorbidity. *Age Ageing*, 2002, vol. 31 (4), pp. 277-285. DOI: <https://doi.org/10.1093/ageing/31.4.277>
11. Egorov E.A. (ed.) *Glaukoma. Natsional'noe rukovodstvo* [Glaucoma. National Guide]. Moscow, GEOTAR-Media Publ., 2013, 284 p.
12. Puzyrev V.P. Geneticheskie osnovy komorbidnosti u cheloveka [Genetic basis of co-morbidity at human]. *Genetika – Russian Journal of Genetics*, 2015, vol. 51, no. 4, pp. 491-502. DOI: 10.7868/S0016675815040098. (In Russian).

Received 4 July 2017

Konovalova Olga Stanislavovna, Tyumen State Medical University, Tyumen, Russian Federation, Candidate of Medicine, Associate Professor of Ophthalmology Department, e-mail: olga5k@mail.ru
 Ponomareva Maria Nikolaevna, Tyumen State Medical University, Tyumen, Russian Federation, Doctor of Medicine, Professor of Ophthalmology Department, e-mail: mariyponomareva@yandex.ru
 Konovalova Natalia Aleksandrovna, Tyumen State Medical University, Tyumen, Russian Federation, Doctor of Medicine, Professor, Head of Ophthalmology Department, e-mail: doctor@bk.ru
 Sakharova Svetlana Viktorovna, Tyumen State Medical University, Tyumen, Russian Federation, Candidate of Medicine, Assistant of Ophthalmology Department, e-mail: saharova_sv72@mail.ru
 Sintsova Anna Petrovna, Tyumen State Medical University, Tyumen, Russian Federation, Intern, Ophthalmology Department, e-mail: anna-kugaevskaja@rambler.ru
 Radchenko Nina Olegovna, Tyumen State Medical University, Tyumen, Russian Federation, Intern, Ophthalmology Department, e-mail: ninel_21_92@mail.ru

Для цитирования: Коновалова О.С., Пономарева М.Н., Коновалова Н.А., Сахарова С.В., Синцова А.П., Радченко Н.О. Выборочное эпидемиологическое исследование по структуре и видам глаукомы в условиях круглосуточного офтальмологического стационара, работающего в режиме неотложной помощи // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2017. Т. 22. Вып. 4. С. 658-664. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-658-664

For citation: Konovalova O.S., Ponomareva M.N., Konovalova N.A., Sakharova S.V., Sintsova A.P., Radchenko N.O. Vyborochnoe epidemiologicheskoe issledovanie po strukture i vidam glaukomy v usloviyakh kruglosutochnogo oftal'mologicheskogo stacionara, rabotayushchego v rezhime neotlozhnoy pomoshchi [Selective epidemiological study on the structure and types of glaucoma in a hospital around the clock ophthalmic operating in emergency mode]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, 2017, vol. 22, no. 4, pp. 658-664. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-658-664 (In Russian).

УДК 617.7-053.2-082:614.2
DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-665-672

СТАЦИОНАРНАЯ ПОМОЩЬ ДЕТЯМ С ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ В ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ ПО ДАННЫМ ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ДЕТСКОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ БОЛЬНИЦЫ ИМ. Н.Ф. ФИЛАТОВА

© С.Л. Кузнецов¹⁾, О.В. Склярова²⁾, Е.Е. Бражалович¹⁾

¹⁾ Пензенский институт усовершенствования врачей – филиал ФГБОУ ДПО
«Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России
440060, Российская Федерация, г. Пенза, ул. Стасова, 8А
E-mail: slkclinic@gmail.com

²⁾ Государственное бюджетное учреждение здравоохранения
«Пензенская областная детская клиническая больница им. Н.Ф. Филатова»
440018, Российская Федерация, г. Пенза, ул. Бекешская, 43
E-mail: alena29216@mail.ru

Развитие детской офтальмологической службы является важной задачей здравоохранения, для решения которой необходимы накопление и анализ эпидемиологической информации по данной проблематике в различных регионах. Целью исследования являлся анализ специализированной стационарной офтальмологической помощи детям в Пензенской области за период 2012–2016 гг. по данным офтальмологического отделения Пензенской областной детской клинической больницы (ПОДКБ) им. Н.Ф. Филатова. На материале отчетных форм статистического наблюдения (результаты лечения 5856 детей в возрасте от 0 до 17 лет) выявлен прирост основных объемных показателей работы отделения. Так, оптимизация деятельности коечного фонда (сокращение среднего койко-дня в 2016 г. до 6,70 дней и увеличение оборота койки до 43,34) позволила, несмотря на общее сокращение количества коек по сравнению с 2012 г. с 35 до 29, пролечить большее количество пациентов. Состав пролеченных нозологий соответствует данным о наиболее распространенной патологии органа зрения детского возраста: преобладали нарушения рефракции и аккомодации (41,11 %), амблиопия (15,97 %), косоглазие (6,28 %). Подробно проанализированы структура и результаты лечения травм органа зрения, хирургическая активность, а также работа по выявлению и лечению ретинопатии недоношенных, являющейся одной из основных проблем перинатальной медицины. Комплексный подход к анализу количественных и качественных показателей работы отделения позволяет обоснованно планировать мероприятия по дальнейшей оптимизации деятельности детской офтальмологической службы.

Ключевые слова: детская офтальмологическая служба; показатели работы отделения; заболеваемость; травмы глаз у детей; ретинопатия недоношенных

ВВЕДЕНИЕ

Патология органа зрения детского возраста представляет актуальную медицинскую и социальную проблему [1–3]. Распространенность глазной патологии у детей и подростков в Российской Федерации (на 23 % превышает показатели распространенности среди взрослого населения) составила в 2012 г. 13144,1 на 100 тысяч детского населения РФ и имеет тенденцию к росту. Среди детей в возрасте от 0 до 14 лет заболеваемость глаза и его придаточного аппарата занимает третье место в структуре всей заболеваемости, а среди подростков 14–17 лет – второе. Уровень слепоты и слабовидения среди детей в 2012 г. составил 109,2 на 100 тысяч детского населения [2]. Это говорит о том, что развитие детской офтальмологической службы является важной задачей здравоохранения. Анализ состава больных в стационаре необходим также для повышения эффективности использования коечного фонда [2].

Цель: анализ специализированной стационарной офтальмологической помощи детям в Пензенской области за период 2012–2016 гг. по данным офтальмологического отделения Пензенской областной детской клинической больницы (ПОДКБ) им. Н.Ф. Филатова.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Специализированное офтальмологическое отделение ПОДКБ им. Н.Ф. Филатова рассчитано на 27 коек круглосуточного и 2 койки дневного стационара офтальмологического профиля. В штате отделения – три врача-офтальмолога. Проанализированы результаты лечения 5856 детей в возрасте от 0 до 17 лет за период с января 2012 г. по декабрь 2016 г.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Выполнение объемных показателей в отделении представлено в табл. 1.

Выполнение объемных показателей работы отделением за 2012–2016 гг.

Показатель	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	Всего
Пролечено больных	1392	1199	986	1022	1257	5856
Проведено койко-дней	11354	9628	8052	8292	8417	45743
Средний койко-день	8,16	8,03	8,17	8,11	6,70	7,81
Число коек в отделении	35	35	24	23	29	29,2
Работа койки	324,40	275,09	335,50	360,52	290,24	317,15
Оборот койки	39,77	34,26	41,08	44,43	43,34	40,11

При анализе динамических рядов показателей видно, что число пролеченных больных в 2013 г. сократилось на 13,9 %, а в 2014 г. – на 17,8 %, однако отмечался прирост данного показателя на 3,7 % в 2015 г. и на 23,0 % в 2016 г. Соответственно, если число проведенных койко-дней в 2013 г. сократилось на 15,2 %, а в 2014 г. – на 16,4 %, то в 2016 г. он увеличился всего на 1,5 %, несмотря на то, что число пролеченных больных было больше на 23,0 %. Это объясняется сокращением среднего койко-дня в 2016 г. Работа койки в основном достигала либо превышала норматив, установленный Программой госгарантий, в 324 дня [2], за исключением 2013 г., когда несколько снизилось число пролеченных больных, и 2016 г., когда, несмотря на увеличение данного показателя, произошло увеличение коечного фонда с 23 до 29 коек.

Состав пролеченных больных по нозологическим группам приведен в табл. 2.

Таблица 2

Состав пролеченных больных по нозологическим группам за 2012–2016 гг.

Нозологические группы	Число больных	%
Вирусные поражения органа зрения	20	0,34
Заболевания век	436	7,45
Заболевания конъюнктивы и склеры	12	0,20
Заболевания слезных органов	287	4,90
Заболевания орбиты	107	1,83
Нарушения рефракции и аккомодации	2583	44,11
Косоглазие	368	6,28
Амблиопия	935	15,97
Нистагм	25	0,43
Заболевания роговицы	114	1,95
Заболевания радужки и цилиарного тела	31	0,53
Заболевания хориоидеи	23	0,39
Заболевания сетчатки	126	2,15
Заболевания зрительного нерва	260	4,44
Заболевания хрусталика	11	0,19
Глаукома (кроме врожденной)	5	0,09
Врожденная патология (в т. ч. врожденная глаукома)	40	0,68
Травмы органа зрения	257	4,39
Новообразования органа зрения	81	1,38
Дегенерация глазного яблока и стекловидного тела	135	2,31
Итого	5856	100,00

Из данных табл. 2 видно, что преобладающей нозологической группой были нарушения рефракции и аккомодации, составившие 44,11 % всей пролеченной патологии. На втором месте была амблиопия (15,97 %), на третьем – косоглазие (6,28 %). Это соответствует данным о наиболее распространенной патологии органа зрения детского возраста [2–4]. Среди каждой нозологической группы выделялись наиболее часто встречающиеся заболевания. Так, среди нарушений рефракции и аккомодации, составивших самую большую по численности нозологическую группу, преобладала миопия (86,2 %). Среди заболеваний век 63,3 % составила воспалительная патология и еще 33,9 % – халазионы, требовавшие оперативного лечения. Заболевания слезных органов практически полностью (98,9 %) были представлены дакриоциститами новорожденных, не купированными ранее консервативными методами. Среди заболеваний орбиты также подавляющее большинство (98,1 %) составила острая воспалительная патология орбиты, как и среди заболеваний роговицы (поверхностные кератиты – 41,2 %, кератоконъюнктивиты – 36,8 %) радужки и цилиарного тела (острые иридоциклиты – 77,4 %). Примерно половину патологии хориоидеи (52,0 %) составили очаговые хориоретиниты. Среди заболеваний сетчатки выделялись наследственные ретинальные дистрофии (49,2 %) и ретинопатия недоношенных (28,6 %). Дегенеративные заболевания глазного яблока и стекловидного тела были в 97,0 % случаев представлены дегенеративной миопией. Атрофия зрительного нерва (ЗН) составила 98,5 % всех заболеваний ЗН, а в нозологической группе больных с косоглазием преобладали (90,5 %) больные со сходящимся содружественным косоглазием. Врожденная патология органа зрения в 61,5 % случаев являлась врожденной катарактой.

В табл. 3 приведен нозологический состав группы пациентов, проходивших стационарное лечение по поводу травм органа зрения. Эта группа рассмотрена нами подробно вследствие особой медицинской и социальной значимости повреждений органа зрения детского возраста, зачастую приводящих к снижению зрения, слепоте и инвалидности [5–6].

Из данных табл. 3 следует, что наиболее частой травмой являлся ушиб глазного яблока и тканей глазницы (47,08 % всех травм в целом за рассматриваемый период, и от 33,33 до 61,40 % по годам). Примерно в одинаковом проценте случаев встречались открытая рана века и окологлазничной области (11,28 %), травма конъюнктивы и сосуда роговицы без упоминания об инородном теле (10,89 %) и термические и химические ожоги, ограниченные областью глаза и его придаточного аппарата (10,51 % всех травм за рассматриваемый

Таблица 3

Нозологическая структура травм органа зрения у детей, потребовавших стационарного лечения

Код по МКБ	Нозология	Годы					Итого	
		2012	2013	2014	2015	2016	Число	%
T15.0	Иностранное тело в роговице	8	1	–	1	–	10	3,89
T15.1	Иностранное тело в конъюнктивальном мешке	–	–	1	1	–	2	0,78
T26.0	Термический ожог века и окологлазничной области	8	–	–	–	–	8	3,11
T26.1	Термический ожог роговицы и конъюнктивального мешка	–	3	1	2	4	10	3,89
T26.3	Термический ожог других частей глаза и его придаточного аппарата	–	–	–	–	1	1	0,39
T26.5	Химический ожог века и окологлазничной области	1	–	–	1	–	2	0,78
T26.6	Химический ожог роговицы и конъюнктивального мешка	–	1	1	3	1	6	2,33
S00.2	Другие поверхностные травмы века и окологлазничной области	–	–	–	1	2	3	1,17
S01.1	Открытая рана века и окологлазничной области	8	6	6	5	4	29	11,28
S05.0	Травма конъюнктивы и ссадина роговицы без упоминания об иностранном теле	13	9	3	2	1	28	10,89
S05.1	Ушиб глазного яблока и тканей глазницы	23	29	22	35	12	121	47,08
S05.2	Рваная рана глаза с выпадением или потерей внутриглазной ткани	2	2	–	–	1	5	1,95
S05.3	Рваная рана глаза без выпадения или потери внутриглазной ткани	2	5	3	–	4	14	5,45
S05.4	Проникающая рана глазницы с наличием иностранного тела или без него	–	–	1	3	2	6	2,33
S05.5	Проникающая рана глазного яблока с иностранным телом	–	1	–	–	–	1	0,39
S05.6	Проникающая рана глазного яблока без иностранного тела	–	–	2	3	4	9	3,50
S05.8	Другие травмы глаза и орбиты	–	–	2	–	–	2	0,78
Всего		65	57	42	57	36	257	100,0

период в целом). При этом относительное количество ран века и окологлазничной области по годам с 2012 по 2016 г. оставалось приблизительно стабильным (от 12,31 % в 2012 г. до 11,11 % в 2016 г. с максимумом в 14,29 % в 2014 г. и минимумом 8,77 % в 2015 г.). Доля травм конъюнктивы и ссадин роговицы без упоминания об иностранном теле, напротив, из года в год сокращалась – от 20,00 % в 2012 г. до 2,78 % в 2016 г. Это связано с совершенствованием методов лечения нетяжелых травм глазного яблока, позволявших излечивать такие повреждения амбулаторно, не прибегая к госпитализации. Относительное количество термических и химических ожогов составило от 13,85 % в 2012 г. до 16,67 % в 2016 г., с минимумом в 4,6 % в 2014 г., что также говорит о стабильности в целом доли таких травм в пределах естественной статистической неоднородности. Количество ранений глазного яблока (коды по МКБ S05.2-3 и S05.5-6) было относительно невелико (всего 29 случаев, или 11,28 % всех травм), и большинство их составляли рваные раны глаза без потери внутриглазной ткани (5,45 % всех травм и 48,28 % всех ранений глазного яблока), а также проникающие ранения глазного яблока без иностранного тела (3,50 % всех травм и 31,03 % ранений глаза). Еще 4,67 % всех травм составили инородные тела в наружной части глаза, причем их доля в структуре травм, требовавших стационарного лечения, снижалась от 12,31 % в 2012 г. до 1,75–3,51 % в 2013–2015 гг., а в 2016 г. госпитализация по поводу таких травм не проводилась, что также свя-

зано с эффективностью амбулаторного лечения данной, не являющейся тяжелой, нозологии. Прочие повреждения органа зрения занимают в структуре травм менее 3 % каждая.

Характер травм органа зрения у детей был в основном бытовым, за исключением 1 случая из 257 (0,39 %): в 2015 г. была зафиксирована одна криминальная травма (проникающая рана глазницы).

Наибольший срок пребывания в стационаре (14 дней) отмечался у пациента с проникающим ранением глазного яблока с инородным телом. Также значительных сроков лечения требовали и другие случаи ранений глазного яблока (в среднем от 8,44 до 10,30 дней). Два случая осложнившегося течения травмы конъюнктивы с инородным телом потребовали лечения в течение 9–10 дней; в случаях прочих травм срок пребывания в стационаре не превышал в среднем 7,07 дней, а минимальный составил 4 дня (при нетяжелых ожогах век и передней поверхности глаза, и неосложненном инородном теле роговицы). В среднем срок пребывания пациентов с травмами органа зрения в стационаре составил 7,17 койко-дней с максимумом в 2015 г. (7,53 дня) и минимумом в 2016 г. (6,53 дня), что меньше среднего койко-дня по отделению (табл. 1). Это говорит как о невысокой тяжести травм органа зрения у детей, проходивших стационарное лечение в целом (за исключением отдельных случаев), так и об эффективности лечения травм в отделении.

Исходом травм практически у всех пациентов явилось выздоровление либо улучшение с достижением остроты зрения при выписке из стационара выше 0,3. Исключением явился один случай в 2012 г., когда в исходе тяжелой травмы отмечалась утрата зрения на травмированном глазу до 0 с сохранением глаза как органа.

Детям с патологией органа зрения проводилось как консервативное, так и хирургическое лечение. Показатели хирургической работы в отделении приведены в табл. 4.

Из данных табл. 4 видно, что число плановых операций в течение 2012–2014 гг. существенно снижалось (в 2013 г. – на 22,1 %, в 2014 г. – на 44,4 %), в 2015 г. отмечалась относительная стабилизация данного показателя (снижение всего на 4,4 %), а в 2016 г. – рост на 57,7 %. Это связано с полным кадровым обновлением отделения в 2013–2014 гг. В то же время, начиная с 2014 г., стало выполняться намного больше экстренных операций (прирост данного показателя в 2014 г. составил 273,1 % за счет включения в него операций экстренного зондирования слезно-носового канала, в 2015 г. – 16,5 %, хотя в 2016 г. отмечалось его снижение относительно предыдущего года на 36,3 %).

Состав выполненных в отделении операций по годам отчетного периода приведен в табл. 5.

Из данных табл. 5 видно, что наиболее часто проводимой операцией являлось зондирование слезно-носового канала по поводу дакриоцистита новорожденных (25,80 всех хирургических вмешательств). Также частыми операциями были: иссечение халязиона (23,45 %), исправление косоглазия (20,68 %) и склеропластика по поводу прогрессирующей близорукости (17,22 %). Таким образом, всего на долю этих четырех вмешательств пришлось почти 90 % всей хирургической активности отделения. Относительная редкость выполнения прочих операций может быть объяснена либо тем, что чаще всего такие операции проводятся в амбулаторных условиях и требуют госпитализации в порядке исключения (удаление новообразований век, пластика слезных точек), либо невысокой частотой патологии, требующей того или иного вида хирургического лечения – в основном это были операции по поводу травм органа зрения. Последние выполнялись за весь рассматриваемый период в 76 случаях (4,05 % от всех операций); при этом в связи с постепенным увеличением общей хирургической активности в отделении процент операций, выполненных по поводу травм, от общего числа хирургических вмешательств, составил 3,22 % в 2012 г., 3,56 % в 2013 г., 3,32 % в 2014 г., 5,86 % в 2015 г. и 4,76 % в 2016 г. Состав выполненных операций приведен в табл. 6.

Таблица 4

Показатели хирургической работы офтальмологического отделения

Показатели	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Плановых операций	471	367	204	194	306
Экстренных операций	26	26	97	113	72
Оперативная активность, %	32,5	14,6	94,2	29,3	30,1
Хирургическая активность, %	28,0	13,9	10,0	17,0	21,0
Микрохирургическая активность, %	29,1	7,1	5,3	13,1	14,0

Таблица 5

Состав операций за 2012–2016 гг.

Наименование операции	Годы					Всего	
	2012	2013	2014	2015	2016	Число	%
Склеропластика при миопии	94	66	38	35	90	323	17,22
Исправление косоглазия	131	116	40	62	39	388	20,68
Удаление новообразований роговицы, конъюнктивы, дермоида орбиты	10	4	1	2	5	22	1,17
Удаление новообразований век	3	1	4	1	1	10	0,53
Иссечение халязиона	108	54	91	94	93	440	23,45
Удаление атеромы	5	1	3	1		10	0,53
Удаление контагиозного моллюска	3	2	3	–	4	12	0,64
Зондирование слезно-носового канала	108	122	90	72	92	484	25,80
Пластика слезных точек и слезных канальцев	1	1	4	2	3	11	0,59
Удаление инородного тела век, конъюнктивы, роговицы, склеры	4	–	–	1	3	8	0,43
Удаление инородного тела из глаза, орбиты	2	5	2	1	1	11	0,59
ПХО ран век и конъюнктивы	4	4	5	10	6	29	1,55
ПХО проникающих ранений глаз	3	5	3	6	6	23	1,23
Вскрытие гематомы, ячменя, абсцесса век, флегмоны слезного мешка	15	10	7	9	17	58	3,09
Прочие	6	2	10	11	18	47	2,51
Итого	497	393	301	307	378	1876	100,00

Таблица 6

Офтальмологические операции по поводу травм при первичном обращении

Наименование операции	Годы					Итого
	2012	2013	2014	2015	2016	
ПХО раны орбитальной области	1	–	–	–	–	1
ПХО ран век	4	3	5	8	3	23
ПХО проникающего ранения роговицы	3	3	1	6	6	19
ПХО проникающего ранения склеры	–	2	2	–	–	4
ПХО раны конъюнктивы	–	1	–	2	3	6
Удаление инородного тела роговицы	4	–	–	1	1	6
Удаление инородного тела склеры	–	–	–	–	2	2
Удаление внутриглазного инородного тела	2	4	2	–	1	9
Удаление инородного тела орбиты	–	1	–	1	–	2
Прочие	2	–	–	–	2	4
Всего	16	14	10	18	18	76

Таблица 7

Выявление и лечение ретинопатии недоношенных за 2012–2016 гг.

Показатель	Годы					Итого
	2012	2013	2014	2015	2016	
Выявлено всего	57	74	74	44	33	282
Спонтанный регресс в 1–2 стадиях	32	32	32	37	27	160
Профилактическое лечение в пороговой стадии	25	29	29	3	4	90
Прогрессирование до 4 стадии	1	7	7	4	2	21

Из данных табл. 6 видно, что большую часть оперативных вмешательств составляла ПХО ран век (30,26 %), на втором месте – ПХО проникающих ранений роговицы (25,00 %). В 11,84 % выполнялось удаление внутриглазного инородного тела, в 7,89 % каждая операция – удаление инородного тела роговицы и ПХО ранений конъюнктивы. Частота других операций в структуре хирургических вмешательств по поводу травм составляла от 5 % и менее.

В целом исходом лечения (как консервативного, так и хирургического) в отделении являлось выздоровление в 20 % случаев, улучшение с выпиской на амбулаторное долечивание – в 75 %, и в 5 % случаев состояние больных оставалось без динамики. Большинство таких случаев составили пациенты, находившиеся на стационарном обследовании, либо больные с наиболее тяжелой патологией. Летальность в отделении отсутствует.

В отделении активно проводится работа по выявлению и лечению ретинопатии недоношенных, являющейся одной из основных проблем перинатальной медицины [7–8]. С 2012 г. внедрено обследование глазного дна у недоношенных детей на ретинальной педиатрической камере (RetCamShuttle). С ее помощью фотографируется глазное дно, в динамике анализируется ретинопатия и ее прогрессирование, что позволяет вовремя провести лазеркоагуляцию и снизить количество инвалидов по зрению вследствие данной патологии [9].

За отчетный период число выживших недоношенных детей в ПОКБ им. Н.Ф. Филатова составило от 362 до 472, в т. ч. недоношенных с экстремально низкой массой тела при рождении (менее 1000 г), являющейся одним из основных факторов риска по ретинопатии

недоношенных – от 6 до 20 [7; 10]. Все дети были осмотрены с помощью ретинальной камеры. Данные по выявлению ретинопатии недоношенных и дальнейшему наблюдению и лечению приведены в табл. 7.

Всего было выявлено 282 случая ретинопатии недоношенных, при этом среди детей с экстремально низкой массой тела при рождении данная патология обнаруживалась в 75–100 % случаев, что превышает средний показатель по России в 25–37,4 % [8–11], однако совпадает с данными некоторых авторов [10–12]. При дальнейшем наблюдении оказывалось, что в 56,74 % случаев происходил спонтанный регресс изменений глазного дна на 1–2 стадии заболевания (хотя по данным литературы принято считать, что это возможно в 80–90 % случаев) [13]. В 31,91 % случаев потребовалось профилактическое лечение в пороговой стадии. Для этого в 2012–2014 гг. все дети направлялись в центральные клиники страны, однако с 2015 г. операции лазеркоагуляции сетчатки при ретинопатии недоношенных, входящие в перечень ВМП, стали проводиться непосредственно в отделении. Несмотря на проведенное лечение, в 7,45 % случаев происходило прогрессирование ретинопатии до 4 стадии.

Врачами офтальмологического отделения проводится активная консультационная работа в других отделениях стационара. Так, в 2012 г. было проконсультировано 4797 больных, в 2013 г. – 4212, в 2014 г. – 3717, в 2015 г. – 4778 и в 2016 г. 5252 пациента. Осуществляется также выездная консультационная работа в лечебные учреждения области. Всего за период 2012–2016 гг. было проконсультировано 86 пациентов. В рамках профилактической и санитарно-просветительской работы врачи отделения выступают на страницах местной периодической печати и на каналах местного

телевидения, информируя население о наиболее распространенной патологии органа зрения детского возраста и методах ее лечения и профилактики. Особенно это касается прогрессирующей миопии, косоглазия и амблиопии, травм глаза и его придаточного аппарата.

ВЫВОДЫ

Таким образом, анализ работы офтальмологического отделения ПОДКБ им. Н.Ф. Филатова показал, что деятельность коечного фонда отделения является достаточно сбалансированной. Оптимизация деятельности коечного фонда (сокращение среднего койко-дня в 2016 г. до 6,70 дней и увеличение оборота койки до 43,34) позволила, несмотря на общее сокращение количества коек по сравнению с 2012 г. с 35 до 29, пролечить большее количество пациентов. Состав пролеченных нозологий соответствует данным о наиболее распространенной патологии органа зрения детского возраста. Отмечается значительный рост количества операций детям, в частности, за счет увеличения числа экстренных хирургических вмешательств. Выздоровление либо улучшение при выписке из стационара отмечалось в 95 % случаев, что говорит о высоком качестве лечения. В отделении проводится активная работа по профилактике и лечению ретинопатии недоношенных, а также большой объем консультационной работы в стационаре.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Аветисов Э.С.* Близорукость. М.: Медицина, 2012. 260 с.

2. *Катаргина Л.А., Михайлова Л.А.* Состояние детской офтальмологической службы в Российской Федерации (2012–2013 гг.) // Российская педиатрическая офтальмология. 2015. № 1. С. 5-10.
3. *Нефедовская Л.В.* Комплексное медико-социальное исследование нарушения зрения у детей: региональные особенности, качество жизни, оптимизация медицинской помощи: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Красноярск, 2009.
4. *Амиров А.Н., Сайфуллина Ф.Р., Зайнутдинова И.И.* Распространенность заболеваний органа зрения среди детского населения, проживающего в экологически неблагоприятных районах // Казанский медицинский журнал. 2013. Т. 94. № 1. С. 22-25.
5. *Гундорова Р.А., Степанов А.В., Курбанова Н.Ф.* Современная офтальмотравматология. М.: Медицина, 2007. 256 с.
6. *Карим-заде Х.Д.* Особенности травм органа зрения у детей // Вестник Оренбургского государственного университета. 2011. № 14 (133). С. 174-178.
7. *Розенталь П.В.* Ретинопатия недоношенных как доминирующая проблема неонатальной офтальмологии // Вопросы современной педиатрии. 2014. Т. 13. № 2. С. 12-19.
8. *Тереженко А.В.* Системный подход в организации оказания офтальмологической помощи недоношенным детям // Вестник ОГУ. 2012. Т. 148. № 12. С. 205-208.
9. *Розенталь П.В.* Особенности инструментальной диагностики ретинопатии недоношенных // Вопросы диагностики в педиатрии. 2013. Т. 5. № 4. С. 52-59.
10. *Степанова Е.А., Коротких С.А., Карякин М.А.* Организация офтальмологической помощи недоношенным детям в Свердловской области // Уральский медицинский журнал. 2014. Т. 120. № 6. С. 58-61.
11. *Нероев В.В., Катаргина Л.А.* Ретинопатия недоношенных // Офтальмология: нац. рук-во / под ред. С.Э. Аветисова, Е.А. Егорова, Л.К. Мошетоной, В.В. Нероева, Х.П. Тахчиди. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. С. 580-591.
12. *Черненко Ю.В., Нечаев В.Н., Тереженко В.А., Родионова О.А.* Ретинопатии недоношенных: показатели заболеваемости, факторы риска, профилактика и лечение // Саратовский научно-медицинский журнал. 2014. Т. 10. № 4. С. 688-691.
13. *Сайдишева Э.И.* Ретинопатия недоношенных детей. СПб.: Золотой Грааль, 2012.

Поступила в редакцию 4 июля 2017 г.

Кузнецов Сергей Леонидович, Пензенский институт усовершенствования врачей, г. Пенза, Российская Федерация, кандидат медицинских наук, доцент, зав. кафедрой офтальмологии, заслуженный врач РФ, e-mail: slkclinic@gmail.com

Склярова Оксана Вячеславовна, Пензенская областная детская клиническая больница им. Н.Ф. Филатова, г. Пенза, Российская Федерация, зав. детским офтальмологическим отделением, e-mail: skl923@yandex.ru

Бражалович Елена Евгеньевна, Пензенский институт усовершенствования врачей, г. Пенза, Российская Федерация, старший лаборант кафедры офтальмологии, e-mail: alena29216@mail.ru

UDC 617.7-053.2-082:614.2

DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-665-672

**HOSPITAL CARE OF CHILDREN WITH OPHTHALMOLOGIC PATHOLOGY
IN PENZA PROVINCE ACCORDING TO THE DATA
OF OPHTHALMOLOGIC DEPARTMENT
OF N.F. FILATOV PENZA REGIONAL CHILDREN'S TEACHING HOSPITAL**

© S.L. Kuznetsov¹⁾, O.V. Sklyarova²⁾, E.E. Brazhalovich¹⁾

¹⁾ Penza Institute for Further Training of Physicians – Branch Campus of the Federal State Budgetary Educational Institution of Further Professional Education “Russian Medical Academy of Continuing Professional Education” of the Ministry of Health of Russian Federation
8A Stasova St., Penza, Russian Federation, 440060
E-mail: slkclinic@gmail.com

²⁾ State Budgetary Healthcare Institution “N.F. Filatov Penza Regional Children's Teaching Hospital”
43 Bekeshskaya St., Penza, Russian Federation, 440018
E-mail: alena29216@mail.ru

The development of the pediatric ophthalmology service is an important public health objective, the solution of which requires the accumulation and analysis of epidemiological information on this issue in various regions. The purpose of the study was the analysis of specialized inpatient ophthalmic care for children in the Penza region for the period 2012–2016 according to the data of ophthalmology department of the N.F. Filatov Penza Regional Child Clinical Hospital. On the basis of reporting forms of statistical observation (results of treatment of 5.856 children aged 0 to 17 years), the increase in the main volume indicators of the department's work was revealed. Thus, the optimization of the activity of the hospital bed (the reduction of the average bed-day in 2016 to 6.70 days and the increase in the bed turnover to 43.34) allowed to treat more patients, despite the overall reduction in the number of beds compared to 2012 from 35 to 29. The composition of the treated nosologies corresponds to data on the most common pathology of the vision organ of childhood: refraction and accommodation disorders (41.11 %), amblyopia (15.97 %) and strabismus (6.28 %) predominated. The structure and results of treatment of eye injuries, surgical activity, as well as work on the detection and treatment of prematurity retinopathy, which is one of the main problems of perinatal medicine, were analyzed in detail. An integrated approach to the analysis of quantitative and qualitative indicators of the department's work allows to reasonably plan the measures for further optimization of the activity of the children's ophthalmologic service.

Key words: children's ophthalmology service; performance indicators of the department; morbidity; eye trauma in children; retinopathy of prematurity

REFERENCES

1. Avetisov E.S. *Blizorukost'* [Myopia]. Moscow, Medicina Publ., 2012. 260 p. (In Russian).
2. Katargina L.A., Mikhaylova L.A. Sostoyanie detskoj oftal'mologicheskoy sluzhby v Rossiyskoy Federatsii (2012–2013 gg.) [State of children's ophthalmologic service in Russian Federation]. *Rossiyskaya pediatricheskaya oftal'mologiya – Russian Pediatric Ophthalmology*, 2015, no. 1, pp. 5-10. (In Russian).
3. Nefedovskaya L.V. *Kompleksnoe mediko-sotsial'noe issledovanie narusheniya zreniya u detey: regional'nye osobennosti, kachestvo zhizni, optimizatsiya meditsinskoj pomoshchi. Diss. ... dokt. med. nauk* [Complex Medical-Social Research of Eyesight Disorder at Children: Regional Peculiarities, Quality of Life, Optimization of Medical Help. Dr. med. sci. diss. abstr.]. Krasnoyarsk, 2009. 48 p. (In Russian).
4. Amirov A.N., Sayfullina F.R., Zaynutdinova I.I. Ras-prostranennost' zabolevaniy organa zreniya sredi detskogo nasele-niya, prozhivayushchego v ekologicheski neblagopriyatnykh rayonakh [Spreading of Diseases of Organ of Sight among Children Population, Living in Environmentally Unfriendly Regions]. *Kazanskiy meditsinskiy zhurnal – Kazan Medical Journal*, 2013, vol. 94, no. 1, pp. 22-25. (In Russian).
5. Gundorova R.A., Stepanov A.V., Kurbanova N.F. *Sovremennaya oftal'motravmatologiya* [Modern Ophthalmology]. Moscow, Medicina Publ., 2007. 256 p. (In Russian).
6. Karim-zade Kh.D. Osobennosti travm organa zreniya u detey [Peculiarities of Organ of Sight Trauma among Children]. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta – Vestnik of the Orenburg State University*, 2011, no. 14 (133), pp. 174-178. (In Russian).

7. Rozental' P.V. Retinopatiya nedonoshennykh kak dominiruyushchaya problema neonatal'noy oftal'mologii [Retinopathy of Misborn as Dominating Problem of Neonatal Ophthalmology]. *Voprosy sovremennoy pediatrii – Current Pediatrics*, 2014, vol. 13, no. 2, pp. 12-19. (In Russian).
8. Tereshchenko A.V. Sistemnyy podkhod v organizatsii okazaniya oftal'mologicheskoy pomoshchi nedonoshennym detyam [System approach to the organization of ophthalmologic rescue operation to premature babies]. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta – Vestnik of the Orenburg State University*, 2012, vol. 148, no. 12, pp. 205-208. (In Russian).
9. Rozental' P.V. Osobennosti instrumental'noy diagnostiki retinopatii nedonoshennykh [Peculiarities of instrumental diagnostics of retinopathy of premature babies]. *Voprosy diagnostiki v pediatrii*, 2013, vol. 5, no. 4, pp. 52-59. (In Russian).
10. Stepanova E.A., Korotkikh S.A., Karyakin M.A. Organizatsiya oftal'mologicheskoy pomoshchi nedonoshennym detyam v Sverdlovskoy oblasti [Organization of ophthalmologic help to premature children in Sverdlovskaya province]. *Ural'skiy meditsinskiy zhurnal – Ural Medical Journal*, 2014, vol. 120, no. 6, pp. 58-61. (In Russian).
11. Neroev V.V., Katargina L.A. Retinopatiya nedonoshennykh [Retinopathy of premature children]. *Oftal'mologiya: natsional'noe rukovodstvo* [Ophthalmology: National Guide]. Moscow, GEOTAR-Media Publ., 2014, pp. 580-591. (In Russian).
12. Chernenkov Yu.V., Nechaev V.N., Tereshchenko V.A., Rodionova O.A. Retinopatii nedonoshennykh: pokazateli zabolevaemosti, faktory riska, profilaktika i lechenie [Retinopathy of premature children: indices of morbidity, risk factors, prevention measures and treatment]. *Saratovskiy nauchno-meditsinskiy zhurnal – Saratov Journal of Medical Scientific Research*, 2014, vol. 10, no. 4, pp. 688-691. (In Russian).
13. Saydasheva E.I. *Retinopatiya nedonoshennykh detey* [Retinopathy of Premature Children]. Sankt-Peterburg, Zolotoy Graal' Publ., 2012. (In Russian).

Received 4 July 2017

Kuznetsov Sergey Leonidovich, Penza Institute for Further Training of Physicians, Penza, Russian Federation, Candidate of Medicine, Associate Professor, Head of Ophthalmology Department, Honoured Doctor of Russian Federation, e-mail: slkclinic@gmail.com

Sklyarova Oksana Vyacheslavovna, N.F. Filatov Penza Regional Children's Teaching Hospital, Penza, Russian Federation, Head of Ophthalmology Department, e-mail skl923@yandex.ru

Brazhalovich Elena Evgenyevna, Penza Institute for Further Training of Physicians, Penza, Russian Federation, Senior Laboratory Assistant of Ophthalmology Department, e-mail: alena29216@mail.ru

Для цитирования: Кузнецов С.Л., СклярOVA О.В., Бражалович Е.Е. Стационарная помощь детям с офтальмологической патологией в Пензенской области по данным офтальмологического отделения Пензенской областной детской клинической больницы им. Н.Ф. Филатова // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2017. Т. 22. Вып. 4. С. 665-672. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-665-672

For citation: Kuznetsov S.L., Sklyarova O.V., Brazhalovich E.E. Stacionarnaya pomoshch' detyam s oftal'mologicheskoy patologiyei v Penzenskoy oblasti po dannym oftal'mologicheskogo otdeleniya Penzenskoy oblastnoy detskoy klinicheskoy bol'nitsy im. N.F. Filatova [Hospital care of children with ophthalmologic pathology in Penza province according to the data of ophthalmologic department of N.F. Filatov Penza Regional Children's Teaching Hospital]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, 2017, vol. 22, no. 4, pp. 665-672. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-665-672 (In Russian).

УДК 617.7

DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-673-677

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ХИРУРГИИ ПРИОБРЕТЕННОЙ СОДРУЖЕСТВЕННОЙ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ДЕВИАЦИИ У ВЗРОСЛЫХ

© Е.Ю. Кутимова, В.Г. Кутимова, Е.А. Балабаева

Тамбовский филиал ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова» Минздрава России
39200, Российская Федерация, г. Тамбов, Рассказовское шоссе, 1
E-mail: naukatmb@mail.ru

Цель работы: анализ исходов хирургического исправления горизонтального содружественного косоглазия (эзо- и экзодевииции) у взрослых.

Материал и методы: ретроспективно изучены истории болезни 80 взрослых пациентов, прооперированных по поводу горизонтального косоглазия. Все пациенты были разделены на 2 группы: I группа – сходящееся косоглазие (эзодевииция) – 40 человек (1 подгруппа – угол косоглазия (УК) $+5^\circ+10^\circ$, 2 подгруппа – УК $+15^\circ+20^\circ$, 3 подгруппа – УК $+25^\circ+40^\circ$); II группа – расходящееся косоглазие (экзодевииция) – 40 человек (1 подгруппа – УК $-5^\circ-10^\circ$, 2 подгруппа – УК $-15^\circ-20^\circ$, 3 подгруппа – УК $-25^\circ-40^\circ$). Возраст пациентов составил от 18 до 60 лет.

Результаты и обсуждение: после операции у пациентов в I группе симметричное положение глаз достигнуто у 23 человек, во II группе – у 32 человек. Бинокулярное зрение после операции в I группе выявлено у 24 человек, во II группе – у 27 человек. Полученные результаты подтверждают эффективность хирургического лечения косоглазия у взрослых, чаще положительный эффект выявлен при расходящемся косоглазии.

Выводы: хирургическое устранение горизонтального косоглазия результативно даже в старшем возрасте при разных видах девиации. Непреодолимая диплопия не отмечалась ни в одном случае.

Ключевые слова: офтальмология; сходящееся содружественное косоглазие; расходящееся косоглазие; степени эзодевииции; степени экзодевииции; бинокулярное зрение; глазодвигательная патология

АКТУАЛЬНОСТЬ

По данным статистики ряда авторов косоглазие встречается у 1,5 % взрослых и у 5 % детей [1]. Несмотря на то, что лечением косоглазия занимаются чаще детские офтальмологи, вопрос коррекции особенно остро проявляется во взрослом возрасте, т. к. пациентов беспокоит не только косметический дефект и наличие ряда функциональных нарушений (нарушение зрительного восприятия, амблиопия, астигматизм), но и множество психосоциальных проблем – социальная дезадаптация в профессиональной и спортивной деятельности. Отсутствие бинокулярного зрения является профессиональной непригодностью при целом ряде профессий. Поэтому проблема лечения косоглазия у взрослых остается актуальной в современной офтальмологии, однако публикаций по данному вопросу в отечественной литературе недостаточно. Необходимо подчеркнуть, что взрослые пациенты, страдающие от косоглазия, составляют до 30 % всех больных с косоглазием [2–3]. Из обратившихся к нам в Тамбовский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова около 35 % – пациенты старше 18 лет.

Существует ряд профессий, при которых отсутствие бинокулярного зрения является профессиональной непригодностью. Это работы с движущимися механизмами, на высоте, со стереоскопическими приборами, работы с необходимостью правильно ориентироваться в расстояниях, пространстве, требующие спуска с высоты. Примерами являются станочные профессии в металло- и деревообрабатывающей промышленности,

слесарные, радиотехнические и строительные специальности, а также нередко военная служба.

Именно бинокулярное зрение обеспечивает ощущение глубины рассматриваемых предметов, оценивает расстояние между предметами и ориентировку в пространстве [4].

Основными причинами возникновения косоглазия у взрослых являются:

1) косоглазие вследствие врожденных заболеваний глаз, не вылеченное в детстве. Поэтому восстановить остроту зрения и синхронизировать изображения крайне сложно даже после хирургического лечения;

2) травмы как возможные причины возникновения косоглазия вследствие повреждения глазного яблока, нервных окончаний или мышц;

3) заболевания, которые могут спровоцировать возникновение косоглазия: новообразования орбиты, заболевания нервной системы, токсические поражения ЦНС, периферических отделов зрительного анализатора; сосудистые, инфекционные поражения, эндокринная офтальмопатия, приводящая к фиброзу или мышечным контрактурам;

4) вторичное расходящееся косоглазие, возникающее после хирургической гиперкоррекции имеющейся ранее эзодевииции [4].

Достаточно распространено мнение о безуспешности хирургического лечения косоглазия у взрослых, особенно оперированных в детстве, по причине возможного двоения. И хотя косоглазие всегда является тягостным недостатком и провоцирует появление психологических расстройств у взрослых, нередко

таким пациентам на местах отказываются проводить хирургическое лечение [5–6].

Основной метод коррекции косоглазия у взрослых – хирургический, цель которого – достижение симметричного или близкого к нему положения глаз путем изменения мышечного баланса: усиление одних мышц и ослабление их антагонистов, что является одним из важных этапов реабилитации взрослых пациентов с девиацией, т. к. существенно влияет на восстановление бинокулярных функций органа зрения и стереофункций [2].

Цель работы: провести клинический анализ целесообразности и эффективности хирургического лечения горизонтального содружественного косоглазия у взрослых, с оценкой косметических и функциональных результатов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для оценки качества хирургического лечения взрослых с длительно существующим косоглазием было проведено обследование 2 групп пациентов (с эзо- и экзодевацией) по 40 человек в каждой группе. Возраст больных составил от 18 до 60 лет. Средний возраст в 1 группе: $34,8 \pm 1,5$ года, во 2 группе: $33,9 \pm 1,6$ лет. У 75 % пациентов косоглазие возникло в возрасте 3–5 лет, длительность существования – от 10 до 35 лет.

Распределение по полу примерно одинаковое. Ранее не оперированное косоглазие наблюдалось у 70 % больных, оперированное в детстве – 30 %. До операции проводили комплексное обследование больных для получения данных об остроте зрения, величине угла косоглазия (УК) по Гиршбергу (в очках и без очков), характере зрения (в очках и без очков), подвижности

глаз, способности зрительного анализатора сливать фовеолярные изображения объектов (бифовеальное слияние), о фузионных резервах.

До операции средний УК по Гиршбергу при сходящемся косоглазии – $21,5 \pm 2,1^\circ$, при расходящемся косоглазии – $24,2 \pm 2,0^\circ$. Амблиопия слабой степени выявлена у 50 % при сходящемся косоглазии, в 60 % – при расходящемся, средней степени – 10 % при эзодевации, 15 % – экзодевация, высокой степени – 45 % у больных с эзодевацией, 25 % – с экзодевацией. При исследовании характера зрения бинокулярное зрение вблизи выявлено лишь у 2 пациентов при сходящемся косоглазии, у 14 пациентов – при расходящемся. У всех пациентов монокулярное зрение вдаль. Все исследуемые имели аметропию: 50 % – гиперметропия, 15 % – миопия, 35 % – астигматизм.

Пациенты каждой группы разделены на 3 подгруппы в зависимости от УК: угол косоглазия 5° – 10° , 15° – 20° , 25° – 40° . Объем хирургического лечения зависел от угла косоглазия, характера зрения, степени подвижности мышц, состояния конвергенции и остроты зрения.

Из ослабляющих операций использовались:

- 1) ревизия с высвобождением из рубцов;
- 2) рецессия;
- 3) частичная миотомия.

Из усиливающих операций были проведены:

- 1) резекция;
- 2) прорафия;
- 3) срединная дубликатура (табл. 1, 2).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Сравнительный анализ результатов хирургии приобретенной содружественной горизонтальной девиации у взрослых представлен в табл. 3.

Таблица 1

Распределение пациентов со сходящимся косоглазием по виду операции

Операция	УК 5° – 10°		УК 15° – 20°		УК 25° – 40°	
	Количество человек	%	Количество человек	%	Количество человек	%
Рецессия (ревизия) внутренней прямой мышцы + тенорафия наружной прямой мышцы	4	10	–	–	–	–
Ревизия внутренней прямой мышцы + миотомия	6	15	–	–	–	–
Ревизия внутренней прямой мышцы, рецессия внутренней прямой мышцы + миотомия	2	5	–	–	–	–
Рецессия внутренней прямой мышцы + миотомия, резекция наружной прямой мышцы	2	5	6	15	20	50

Таблица 2

Распределение пациентов с расходящимся косоглазием по виду операции

Операция	УК 5° – 10°		УК 15° – 20°		УК 25° – 40°	
	Количество человек	%	Количество человек	%	Количество человек	%
Рецессия наружной прямой мышцы + миотомия	5	12,5	4	10	–	–
Рецессия наружной прямой мышцы + срединная дубликатура внутренней прямой мышцы	–	–	7	17,5	3	7,5
Рецессия наружной прямой мышцы + резекция внутренней прямой мышцы	–	–	6	15	15	37,5

Таблица 3

Распределение пациентов со сходящимся и расходящимся косоглазием до и после операции

Вид косоглазия	УК до операции			УК после операции			Характер зрения до операции			Характер зрения после операции			
	5°– 10°	15°– 20°	25°– 40°	0°	5°– 10°	15°– 20°	25°– 40°	моно	биноку- лярно вблизи	биноку- лярно вдали	моно	биноку- лярно вблизи	биноку- лярно вдали
Сходящееся косоглазие	14	6	20	28	10	2	–	38	2	–	16	16	8
Расходящееся косоглазие	4	19	17	33	7	–	–	26	14	–	13	12	15

Средний УК в I группе: до операции: $21,5 \pm 2,1^\circ$, после операции: $3,9 \pm 0,7^\circ$. Критерий Вилкоксона $Z = 5,51$, $p = 0,000$. Изменения статистически значимые.

При расходящемся косоглазии средний УК до операции: $24,2 \pm 2,0^\circ$, после операции: $3,02 \pm 0,7^\circ$. Критерий Вилкоксона $Z = 5,51$, $p = 0,000$. Изменения статистически значимые.

Различия между группами по критерию Манна-Уитни до операции: $Z = -0,84$, $p = 0,403$, после операции: $Z = 1,13$, $p = 0,258$. Полученные данные статистически незначимы ввиду отсутствия существенных различий между исследуемыми группами по УК до и после операции.

Бинокулярное зрение в I группе до операции имело у 2 человек вблизи, после операции – у 16 человек вблизи, у 8 – вблизи и вдали (всего 24 человека); симметричное положение глаз – 24 пациента.

Во II группе до операции бинокулярное зрение вблизи – 14 человек, после операции – у 12 вблизи, 15 вдали (всего 27 человек); ортоположение достигнуто у 32 человек.

Цель исправления косоглазия у взрослых (при недостаточности проведенного ортоптического лечения и оптической коррекции):

- скорректировать сенсорную (дисбинокулярную) и моторную (глазодвигательную) дисфункцию;
- добиться симметричного положения глаз (в т. ч. при микроглазах и непостоянном характере косоглазия) для устранения косметического дефекта;
- выработать бинокулярное или стереоскопическое зрение [3].

Коррекция дисбаланса между глазодвигательными мышцами у взрослых – длительный и кропотливый процесс по исправлению косметического дефекта и подготовительный этап перед дальнейшей ортоптической и диплоптической [7].

Операция проводилась под местным инфильтрационно-проводниковым обезболиванием. Затрудняли исходы хирургического лечения наличие АКС (аномальной корреспонденции сетчатки), амблиопии [1].

Операция исправления косоглазия у взрослых – это промежуточный этап от диплопии до возможности заново научиться сбалансированно смотреть двумя глазами [6]. У взрослых хирургия косоглазия существенно отличается от детской патологии, т. к. вследствие длительного существования косоглазия происходят значительные морфофункциональные изменения зрительной системы вследствие гипертрофии одних мышц и атрофических изменений мышц-антагонистов [2]. Уменьшается растяжимость мышц из-за наличия у

взрослых мышечной контрактуры, низкой эластичности (ригидности) тканей и обычные при этом затруднения при герметизации ран, в т. ч. конъюнктивы. Это нередко меняло величину планируемой заранее рецессии или резекции экстраокулярных мышц (что решается только интраоперационно). Вследствие этого прогноз операционного эффекта у взрослых менее предсказуем [7–8]. Старались не брать больных с субъективным углом, близким к 0 (во избежание диплопии) [9].

При ранее оперированном косоглазии более часто врач встречался в ходе операции с парезами экстраокулярных мышц вследствие ограничения подвижности или длительной иммобилизации глаза, с нарушением сократительной способности экстраокулярных мышц, формированием множественных спаек с окружающими тканями (конъюнктивой, теноновой капсулой, склерой), нередко имела обширная липодистрофия экстраокулярных мышц, фиброз их и сухожилий, вторичная контрактура мышцы-антагониста (это еще более усугубляло ограничение подвижности глаза) [9–10].

Поэтому операция часто сопровождалась частичной миотомией, а ревизия предполагала высвобождение мышц из рубцов и спаек.

Дополнительный метод-прозрафия позволял уменьшить величину резекции (во избежание сужения глазной щели и энтофтальма) [6].

Устранение аномальной корреспонденции сетчаток (АКС) – существенная задача после операции, для чего требовались длительные занятия на синоптофоре совместно с занятиями с разделителем полей зрения, разработка подвижности в сторону оперированной мышцы, ношение очков после операции [7].

ВЫВОДЫ

1. Хирургическое лечение горизонтальной девиации (сходящегося и расходящегося косоглазия) у взрослых способствует восстановлению симметричного положения глаз и устранению не только косметического дефекта, но и в большинстве случаев создает условия для формирования бинокулярного зрения.

2. Послеоперационное достижение ортофории или положения глаз, близкое к симметричному, в обеих группах было выявлено у подавляющего большинства исследуемых.

3. Непреодолимая диплопия не является обязательным исходом хирургии косоглазия у взрослых.

4. По полученным результатам у пациентов с расходящимся косоглазием формирование бинокулярного зрения в послеоперационном периоде выявлено чаще.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Аветисов Э.С.* Содружественное косоглазие. М.: Медицина, 1977. 312 с.
2. *Розанова О.И.* Сходящееся содружественное косоглазие у взрослых. Иркутск: ГУ НЦ РВХ ВСНЦ СО РАМН, 2005. 131 с.
3. *Кутимова В.Г., Балабаева Е.А., Кутимова Е.Ю.* Дифференцированный подход к хирургическому лечению сходящегося содружественного косоглазия с различной степенью девиации у взрослых // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2017. Т. 22. Вып. 1. С. 199-203. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-1-199-203.
4. *Кащенко Т.П.* Проблемы глазодвигательной и бинокулярной патологии // Вестник офтальмологии. 2006. № 1. С. 32-35.
5. *Кащенко Т.П., Федченко О.Т., Антонова Е.Г.* Опыт лечения содружественного сходящегося косоглазия у взрослых с большим углом девиации // Офтальмохирургия. 2011. № 1. С. 70-75.
6. *Розанова О.И., Щуко А.Г., Малышев В.В.* Хирургическое лечение атипичных форм косоглазия, связанного с аномалиями прикрепления экстраокулярных прямых мышц // Офтальмохирургия. 2003. № 2. С. 26-29.
7. *Beauchamp G.R., Black B.C., Coats D.K. et al.* The management of strabismus in adults. I. Clinical characteristics and treatment // J. AAPOS. 2003. № 7. P. 233-240.
8. *Маглакелидзе Н.М.* Влияние хирургического этапа лечения на состояние аккомодационной способности и бинокулярные функции у пациентов с содружественным косоглазием // Вестник офтальмологии. 2008. № 2. С. 30-33.
9. *Вайнштейн Б.И.* Хирургия содружественного косоглазия у подростков и взрослых. Баку: Азернешер, 1998. 152 с.
10. *Иванов В.В.* Диагностика и коррекция ригидности глазодвигательных мышц при косоглазии у взрослых: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Красноярск: КГМИ, 1990.

Поступила в редакцию 27 июня 2017 г.

Кутимова Елена Юрьевна, Тамбовский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова», г. Тамбов, Российская Федерация, врач-офтальмолог, e-mail: naukatmb@mail.ru

Кутимова Вера Гавриловна, Тамбовский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова», г. Тамбов, Российская Федерация, врач-офтальмолог, e-mail: naukatmb@mail.ru

Балабаева Екатерина Алексеевна, Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация, ординатор по специальности «Офтальмология» медицинского института, e-mail: naukatmb@mail.ru

UDC 617.7

DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-673-677

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE SURGICAL OUTCOMES OF THE ACQUIRED CONCOMITANT HORIZONTAL DEVIATION IN ADULTS

© E.Y. Kutimova, V.G. Kutimova, E.A. Balabaeva

Academician S.N. Fyodorov FSAI IRTC "Eye Microsurgery", Tambov branch, Ministry of Health of Russia
1 Rasskazovskoe Rte., Tambov, Russian Federation, 392000

E-mail: naukatmb@mail.ru

Purpose of work: to analyze the outcomes of the horizontal concomitant strabismus (eso- and exodeviation) surgical correction in adults.

Material and methods: a retrospective study of the case histories of 80 adult patients, operated on for horizontal strabismus is performed. All patients were divided into 2 groups: group I – convergent strabismus (esodeviation) – 40 people (subgroup I – strabismus angle (SA) $+5^{\circ}+10^{\circ}$, subgroup II – SA $+15^{\circ}+20^{\circ}$, subgroup III – SA $+25^{\circ}+40^{\circ}$); group II – divergent strabismus (exodeviation) – 40 people (subgroup I – SA $-5^{\circ}-10^{\circ}$, subgroup II – SA $-15^{\circ}-20^{\circ}$, subgroup III – SA $-25^{\circ}-40^{\circ}$). The patients' age was 18–60 years old.

Results: postoperatively the ocular symmetry was achieved in 23 patients of group I, group II – 32 patients. Postoperatively binocular vision ingroup I was revealed in 24 people, group II – 27 patients. The obtained results proved the efficacy of strabismus surgical treatment in adults, the positive effect was revealed in divergent strabismus more often.

Conclusion: surgical treatment of horizontal strabismus was effective even in adults in different kinds of deviations. No irresistible diplopia was noted.

Key words: ophthalmology; convergent concomitant strabismus; divergent strabismus; degrees of esodeviation; degrees of exodeviation; binocular vision; oculomotor pathology

REFERENCES

1. Avetisov E.S. *Sodruzhestvennoe kosoglazie* [Concomitant strabismus]. Moscow, Meditsina Publ., 1977, 312 p. (In Russian).
2. Rozanova O.I. *Skhodyashcheesya sodruzhestvennoe kosoglazie u vzroslykh* [Convergent concomitant strabismus]. Irkutsk, State Institution "Research Centre of Reconstructive Surgery of East Siberian Scientific Center", Siberian branch, Russian Academy of Medical Sciences, 2005, 131 p. (In Russian).

3. Kutimova V.G., Balabaeva E.A., Kutimova E.Yu. Differentsirovannyi podkhod k khirurgicheskomu lecheniyu skhodyashchegosya sodruzhestvennogo kosoglaziya s razlichnoy stepen'yu deviatsii u vzroslykh [Differentiated approach to surgical treatment of convergent concomitant strabismus with a different degree of deviation in adults]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, Tambov, 2017, vol. 22, no. 1, pp. 199-203. (In Russian). DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-1-199-203.
4. Kashchenko T.P. Problemy glazodvigatel'noy i binokulyarnoy patologii [Problems of oculomotor and binocular pathology]. *Vestnik oftal'mologii – Annals of Ophthalmology*, 2006, no. 1, pp. 32-35. (In Russian).
5. Kashchenko T.P., Fedchenko O.T., Antonova E.G. Opyt lecheniya sodruzhestvennogo skhodyashchegosya kosoglaziya u vzroslykh s bol'shim uglom deviatsii [Treatment for alternating concomitant esotropia in adults with large deviation]. *Oftal'mokhirurgiya – Ophthalmosurgery*, 2011, no. 1, pp. 70-75. (In Russian).
6. Rozanova O.I., Shchuko A.G., Malyshev V.V. Khirurgicheskoe lechenie atipichnykh form kosoglaziya, svyazannogo s anomaliami prikrepneniya ekstraokulyarnykh pryamykh myshts [Surgical treatment of atypical forms of strabismus caused by abnormalities in attachment of extraocular rectus muscles]. *Oftal'mokhirurgiya – Ophthalmosurgery*, 2003, no 2, pp. 26-29. (In Russian).
7. Beauchamp G.R., Black B.C., Coats D.K. et al. The management of strabismus in adults. I. Clinical characteristics and treatment. *J. AAPOS*, 2003, no. 7, pp. 233-240.
8. Maglakelidze N.M. Vliyaniye khirurgicheskogo etapa lecheniya na sostoyaniye akkomodatsionnoy sposobnosti i binokulyarnye funktsii u patsientov s sodruzhestvennym kosoglaziem [Impact of a surgical treatment stage on the accommodability and binocular functions in patients with concomitant strabismus]. *Vestnik oftal'mologii – Annals of Ophthalmology*, 2008, no. 2, pp. 30-33. (In Russian).
9. Vaynshteyn B.I. *Khirurgiya sodruzhestvennogo kosoglaziya u podrostkov i vzroslykh* [Concomitant strabismus surgery in teenagers and adults]. Baku, Azernesher Publ., 1998, 152 p. (In Russian).
10. Ivanov V.V. *Diagnostika i korrektsiya rigidnosti glazodvigatel'nykh myshts pri kosoglazii u vzroslykh. Avtoref. diss. ... kand. med. nauk* [Diagnosis and Correction of Oculomotor Muscles Rigidity in Strabismus in Adults. Cand. med. sci. diss. abstr.]. Krasnoyarsk, KrasSMU Publ., 1990. (In Russian).

Received 27 June 2017

Kutimova Elena Yurevna, Academician S.N. Fyodorov IRTC “Eye Microsurgery”, Tambov branch, Tambov, Russian Federation, Ophthalmologist, e-mail: naukatmb@mail.ru

Kutimova Vera Gavrilovna, Academician S.N. Fyodorov IRTC “Eye Microsurgery”, Tambov branch, Tambov, Russian Federation, Ophthalmologist, e-mail: naukatmb@mail.ru

Balabaeva Ekaterina Alekseevna, Tambov State University named after G.R. Derzhavin, Tambov, Russian Federation, Attending Physician of Ophthalmology Specialty of Medical Institute, e-mail: naukatmb@mail.ru

Для цитирования: Кутимова Е.Ю., Кутимова В.Г., Балабаева Е.А. Сравнительный анализ результатов хирургии приобретенной содружественной горизонтальной девиации у взрослых // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2017. Т. 22. Вып. 4. С. 673-677. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-673-677

For citation: Kutimova E.Yu., Kutimova V.G., Balabaeva E.A. Sravnitel'nyy analiz rezul'tatov khirurgii priobretennoy sodruzhestvennoy gorizonta'l'noy deviatsii u vzroslykh [Comparative analysis of the surgical outcomes of the acquired concomitant horizontal deviation in adults]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, 2017, vol. 22, no. 4, pp. 673-677. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-673-677 (In Russian).

УДК 617.7

DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-678-681

АНОМАЛИЯ ПЕТЕРСА, ЭКТОДЕРМАЛЬНАЯ ФОРМА. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

© В.Г. Кутимова, Е.Ю. Кутимова

Тамбовский филиал ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова» Минздрава России
392000, Российская Федерация, г. Тамбов, Рассказовское шоссе, 1
E-mail: naukatmb@mail.ru

Аномалия Петерса – редко встречающаяся врожденная патология переднего отдела глаза с характерным патологическим симптомокомплексом дисгенеза элементов глазного яблока. Представлен клинический случай пациента Е., 10 мес., поступившего на обследование в детское отделение Тамбовского филиала ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России.

Ключевые слова: аномалия Петерса; врожденная катаракта; помутнение роговицы

ВВЕДЕНИЕ

Впервые заболевание описано А. Peters в 1906 г. и включает в себя изменения переднего отрезка глаза – роговицы, хрусталика, радужки.

Частота встречаемости в популяции 1:200000 [1]. В большинстве случаев заболевание двустороннее, около 50 % пациентов слабовидящие, 25 % – слепые.

Различают 3 вида: мезодермальную, эктодермальную и воспалительную формы заболевания. Первая обусловлена неполной абсорбцией или расщеплением мезодермы, связанной с центральной зоной роговицы и радужки. Десцеметова мембрана и эндотелий обычно отсутствуют в области помутнения, хрусталик остается интактным. При наличии передней полярной или субкапсулярной катаракты, вследствие неправильного отделения хрусталикового пузырька от поверхности эктодермы, ставится диагноз эктодермальной формы. Воспалительная форма, не являясь наследственной, развивается из-за внутриутробного воспалительного процесса и может иметь признаки мезодермальной или эктодермальной формы.

Типичная форма аномалии: врожденное центральное стромальное помутнение роговицы округлой формы и небольших размеров (2–3 мм) с истончением ее в зоне помутнения и иридокорнеальными сращениями – тяжами из ткани радужки, идущими от зрачкового края к кольцевидному фиброзному утолщению, по границе помутнения роговицы [2].

Аномалия Петерса может сочетаться с отсутствием эндотелия и десцеметовой оболочки, плоской роговицей – 25–30 D, аниридией, микрофтальмом, хориоретинальной колобомой, персистирующим первичным гиперпластическим стекловидным телом, врожденной афакией, нистагмом, птозом, глаукомой, катарактой, миопией, колобомой радужки [3–4].

Около трети детей с аномалией Петерса имеют системную патологию (врожденные пороки сердца (дефекты межпредсердной и межжелудочковой перегородки,

стеноз легочной артерии), патологию мочеполовой системы, ЦНС (гидроцефалия, эписиндром) [5].

Описан «Петерс-плюс синдром», включающий помимо глазной симптоматики и ряд других аномалий, среди которых микроцефалия, макроцефалия, волчья пасть, укорочение туловища и конечностей, задержка психомоторного развития. Кроме того, эта патология может входить в состав синдрома Краузе–Кивлина, проявляющегося помимо глазной симптоматики краниофациальным дисморфизмом, короткими конечностями, нарушением слуха [6].

Аномалия Петерса наследуется по аутосомно-доминантному типу, хотя описан рецессивный тип наследования и спорадические случаи [7].

Мутации в генах FOXC1, PAX6, PITX2, CYP1B1 могут быть причиной аномалии Петерса. Гены FOXC1, PAX6 и PITX2 называют homeobox гены, они направляют развитие многих органов. Эти три гена участвуют в развитии переднего отрезка глаза. Ген CYP1B1 кодирует синтез фермента, который активен во многих частях тела, включая глаз [8–9]. Не до конца изучена роль этого фермента, вероятно, он вовлечен в развитие переднего сегмента глаза. Мутации в любом из этих четырех генов нарушают развитие переднего сегмента глаза. Эти мутации могут вести к серьезным проблемам развития, таким как неполное разделение структур глаза и непрозрачности роговицы, хотя они могут вести и к менее выраженным аномалиям глаза [10]. На тактику лечения оказывает влияние наличие мутного хрусталика, выявление декомпенсированной глаукомы, связанной с грубой врожденной деформацией угла передней камеры и иридокорнеальными сращениями и имеющей неблагоприятный или сомнительный прогноз.

Различают два клинических варианта заболевания [3]: Синдром Петерса типа I (неполное разделение роговицы и радужки, обычно легкое или умеренное помутнение роговицы) – типичное центральное помутнение роговицы по типу «облачка», окаймленное тяжами радужки, пересекающими переднюю камеру от

зрачкового пояса радужки до роговицы, хрусталик прозрачный, с правильным расположением. В 30 % случаев присоединяется глаукома.

Синдром Петерса типа II (неполное разделение роговицы и хрусталика, т. е. помутнение захватывает всю роговицу) – тяжелое течение, имеется сращение хрусталика с центральной корневальной лейкомой, выявляется передняя полярная катаракта. Часто ассоциируется с микрокорнеа, микрофтальмом, плоской роговицей, склерокорнеа, колобомой, аниридией и дисгенезом угла передней камеры и радужки. Глаукома развивается в 70 % случаев. Дифференциальную диагностику обычно проводят с последствиями врожденных воспалительных процессов в глазу (uveит, кератит) и врожденной декомпенсированной глаукомой, сопровождающейся помутнением роговицы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В данной статье представлен клинический случай эктодермальной формы аномалии Петерса, наблюдаемый в Тамбовском филиале МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова. В связи с возрастом диагностическое обследование проводилось интраоперационно и включало в себя: кератометрию, авторефрактометрию, биометрию, тонометрию, В-сканирование, гониоскопию, ЗВП.

Клинический случай. Ребенок Е., 1.04.2016, направлен в Тамбовский филиал МНТК в возрасте 10 месяцев с подозрением на глаукому, когда мама отметила помутнение роговицы обоих глаз. Ребенок от первой недоношенной беременности. В анамнезе: родилась в 35 недель, путем кесарева сечения. Рост при рождении – 47 см, масса тела – 2 кг 230 г, оценка по шкале Апгар 7 баллов. Родилась со множественными врожденными пороками развития: расщелина твердого и мягкого неба, верхней губы, двусторонняя вентрикуломегалия, пиелозктазия, гидрокаликоз. В 4 месяца проведена реконструктивная двусторонняя хейлоринопластика, в 8 месяцев – пластика мягкого неба. Наблюдается у невролога по поводу задержки психомоторного развития. На МРТ выявлены признаки резидуальных изменений – последствия перивентрикулярной лейкомаляции в лобных, теменных, затылочных долях, ликвородинамические нарушения.

Status praesens: общее состояние средней тяжести, кожные покровы чистые, рубцовая деформация верхней губы, расщелина твердого неба. В легких пуэрильное дыхание. Тоны сердца ритмичные, систолический шум.

Status oculorum: visus проверить не удалось. OU – крупноразмашистый горизонтальный нистагм, неустойчивое положение глаз (альтернирующее косоглазие кнутри до 10 градусов), движение глаз в полном объеме, конвергенция вялая. Конъюнктивы бледно-розовые, без патологических включений, роговица увеличена в размере, в оптической зоне – интенсивное диффузное помутнение роговицы до 4 мм в диаметре. По периферии помутнения менее интенсивные. Передняя камера в центре отсутствует, по периферии – измельчена неравномерно. Зрачок просматривается больше в верхней половине, ригидный, диаметр 3 мм. Выражены мощные крипты радужки, мощные стромальные круговые иридокорневальные сращения от зрачкового края радужки до мутных участков роговицы, хрусталик уме-

ренно диффузно-мутный, в проекции зрачка, стекловидное тело и глазное дно не офтальмоскопируется.

Интраоперационно выявлено: эхобиометрия OD = 21,17 мм, OS = 22,18 мм. Кератометрия: OD 10 × 11 мм, OS 11 × 11 мм. Кераторефрактометрия: OD 45,25 ах 84 d 46, 75; OS 40,0 ах 125 d 45,25.

ВГД без капель: OD = 16,5 мм, OS = 15,8 мм. В-сканирование: в стекловидном теле акустические гетерогенные мелкие включения, не фиксированные к сетчатке. Оболочки прилежат, ретробульбарное пространство и канал зрительного нерва без патологии. Гониоскопия: УПК открыт, средней ширины, незначительная пигментация трабекулы, сращения не выявлены.

ЗВП: замедление проведения по зрительному пути, увеличение латентности пика P2.

На основании полученных данных был поставлен диагноз: OU-аномалия Петерса (эктодермальная форма): врожденная катаракта со смещением хрусталиков, врожденное помутнение роговиц. Горизонтальный нистагм.

Таким образом, у ребенка данных за глаукому не выявлено.

Учитывая тяжесть сочетанной врожденной патологии, раннее обращение, нормальное ВГД, возраст, прогноз по возможному восстановлению зрительных функций признан благоприятным; решено проведение оптико-реконструктивного хирургического лечения.

В возрасте 11 месяцев ребенку проведена первая операция ввиду эктопии мутного хрусталика: OS-реконструкция передней камеры с ленсэктомией, витрэктомией, швартотомией (микроаксиальная ФЭК с имплантацией ИОЛ Acrysof IQ + 27 D). При выписке через одну неделю OS-помутнение роговицы сохраняется в оптической зоне диаметром 3 мм, передняя камера средней глубины. Зрачок – 3 мм, ИОЛ центрирована, рефлекс глазного дна – розовый. ДЗН – без патологии.

Таким образом, достигнут органосохранный, анатомо-реконструктивный эффект (рассечены передние сращения, восстановлена передняя камера, почти полностью раскрылся УПК, нормальное ВГД сохранилось). Через 3 месяца планируется повторное обследование OU под наркозом на глаукому, аналогичная операция на OD.



Рис. 1. Фото ребенка Е., возраст 10 месяцев, с подозрением на глаукому

ВЫВОД

Несмотря на редкую встречаемость данной патологии, проведенный анализ клинических проявлений аномалии Петерса свидетельствует о необходимости дифференциальной диагностики с последствиями воспалительного процесса в глазу (кератит, увеит), врожденной декомпенсированной глаукомой с целью правильной оценки тяжести заболевания и выбора метода лечения. Ранняя диагностика и своевременное хирургическое лечение могут иметь благоприятный клинический прогноз.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Арестова Н.Н. Клинико-морфологические особенности аномалии Петерса у детей // Пролiferативный синдром в офтальмологии: материалы 1 науч.-практ. конф. М., 2000. С. 24-25.
2. Дымшиц Л.А. Основы офтальмологии детского возраста. Л.: Медицина, 1970. 62 с.

3. Офтальмология. Национальное руководство / под ред. С.Э. Аветисова, Е.А. Егорова, Л.К. Мошетовой, В.В. Нероева, Х.П. Тахчиди. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. 944 с.
4. Егоров Е.А. Глаукома: Национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. 411 с.
5. Недзьведь М.К. Перинатальная патология. Мн., 2012. 553 с.
6. Боброва Н.Ф., Тронина С.А. Особенности хирургического и консервативного лечения аномалии развития глаза (аномалии Петерса) у детей // Офтальмологический журнал. 2001. № 4. С. 27.
7. Nishimura D., Searby C., Alward W. et al. A spectrum of FOXC1 mutations suggests gene dosage as a mechanism for developmental defects of the anterior chamber of the eye // *Am. J. Hum. Genet.* 2001. V. 68. P. 364-372.
8. Kozłowski K., Walter M. Variation in residual PITX2 activity underlies the phenotypic spectrum of anterior segment developmental disorders // *Hum. Molec. Genet.* 2000. V. 9. P. 2131-2139.
9. Perveen R., Lloyd I.C., Clayton-Smith J. et al. Phenotypic variability and asymmetry of Rieger syndrome associated with PITX2 mutations // *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 2000. V. 41 (9). P. 2456-2460.
10. Hjalt T.A., Semina E.V. Current molecular understanding of Axenfeld-Rieger syndrome // *Expert Reviews in Molecular Medicine.* 2005. V. 7 (25). P. 1-17.

Поступила в редакцию 27 июня 2017 г.

Кутимова Вера Гавриловна, Тамбовский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова, г. Тамбов, Российская Федерация, врач-офтальмолог, e-mail: naukatmb@mail.ru

Кутимова Елена Юрьевна, Тамбовский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова, г. Тамбов, Российская Федерация, врач-офтальмолог, e-mail: naukatmb@mail.ru

UDC 617.7

DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-678-681

THE ECTODERMAL FORM OF PETERS' ANOMALY. A CASE REPORT

© V.G. Kutimova, E.Y. Kutimova

Academician S.N. Fyodorov FSAI IRTC "Eye Microsurgery", Tambov branch, Ministry of Health of Russia
1 Rasskazovskoe Rte., Tambov, Russian Federation, 392000
E-mail: naukatmb@mail.ru

Peters' anomaly is a rare congenital pathology of the ocular anterior segment characterized by the dysgenesis of the eyeball elements. The article presents a clinical case of patient E., 10 months of age, examined at the Academician S.N. Fyodorov FSAI IRTC "Eye Microsurgery", Tambov branch.

Key words: Peters' anomaly; congenital cataract; corneal opacity

REFERENCES

1. Arestova N.N. Kliniko-morfologicheskie osobennosti anomalii Petersa u detey [Clinical and morphological features of Peters' anomaly in children]. *Materialy 1 nauchno-prakticheskoy konferentsii «Proliferativnyy sindrom v oftal'mologii»* [Materials of Scientific and Practical Conference "Proliferative syndrome in ophthalmology"]. Moscow, 2000, pp. 24-25. (In Russian).
2. Dymshits L.A. *Osnovy oftal'mologii detskogo vozrasta* [Bases of Children's Ophthalmology]. Leningrad, Meditsina Publ., 1970, 62 p. (In Russian).
3. Avetisov S.E., Egorov E.A., Moshetova L.K., Neroev V.V., Takhchidi Kh.P. (eds.) *Oftal'mologiya. Natsional'noe rukovodstvo* [Ophthalmology. National Guidance]. Moscow, GEOTAR-Media Publ., 2008, 944 p. (In Russian).
4. Egorov E.A. *Glaukoma: Natsional'noe rukovodstvo* [Glaucoma. National Guidance]. Moscow, GEOTAR-Media Publ., 2008, 411 p. (In Russian).
5. Nedzved M.K. *Perinatal'naya patologiya*. [Perinatal Pathology]. Minsk, 2012, 553 p. (In Russian).
6. Bobrova N.F., Tronina S.A. Osobennosti khirurgicheskogo i konservativnogo lecheniya anomalii razvitiya glaza (anomalii Petersa) u detey [Peculiarities of surgical and conservative treatment of ocular development anomalies (Peters' anomaly) in children]. *Oftal'mologicheskii zhurnal – Journal of Ophthalmology*, 2001, no. 4, pp. 27. (In Russian).
7. Nishimura D., Searby C., Alward W. et al. A spectrum of FOXC1 mutations suggests gene dosage as a mechanism for developmental defects of the anterior chamber of the eye. *Am. J. Hum. Genet.*, 2001, vol. 68, pp. 364-372.

8. Kozlowski K., Walter M. Variation in residual PITX2 activity underlies the phenotypic spectrum of anterior segment developmental disorders. *Hum. Molec. Genet.*, 2000, vol. 9, pp. 2131-2139.
9. Perveen R., Lloyd I.C., Clayton-Smith J. et al. Phenotypic variability and asymmetry of Rieger syndrome associated with PITX2 mutations. *Invest Ophthalmol. Vis Sci.*, 2000, vol. 41 (9), pp. 2456-2460.
10. Hjalt T.A., Semina E.V. Current molecular understanding of Axenfeld-Rieger syndrome. *Expert Reviews in Molecular Medicine*, 2005, vol. 7 (25), pp. 1-17.

Received 27 June 2017

Kutimova Vera Gavrilovna, Academician S.N. Fyodorov IRTC “Eye Microsurgery”, Tambov branch, Tambov, Russian Federation, Ophthalmologist, e-mail: naukatmb@mail.ru

Kutimova Elena Yurevna, Academician S.N. Fyodorov IRTC “Eye Microsurgery”, Tambov branch, Tambov, Russian Federation, Ophthalmologist, e-mail: naukatmb@mail.ru

Для цитирования: Кутимова В.Г., Кутимова Е.Ю. Аномалия Петерса, эктодермальная форма. Клинический случай // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2017. Т. 22. Вып. 4. С. 678-681. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-678-681

For citation: Kutimova V.G., Kutimova E.Yu. Anomaliya Petersa, ektodermal'naya forma. Klinicheskiy sluchay [The ectodermal form of Peters' anomaly. A case report]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, 2017, vol. 22, no. 4, pp. 678-681. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-678-681 (In Russian).

УДК 617.7

DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-682-686

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПЛЕОПТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ АМБЛИОПИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛАЗЕРНЫХ СПЕКЛОВ КРАСНОГО И ЗЕЛЕННОГО ДИАПАЗОНОВ

© Ю.В. Матросова¹⁾, О.Л. Фабрикантов^{1,2)}

¹⁾ Тамбовский филиал ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова» Минздрава России
39200, Российская Федерация, г. Тамбов, Рассказовское шоссе, 1

²⁾ Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина
392000, Российская Федерация, г. Тамбов, ул. Интернациональная, 33
E-mail: naukatmb@mail.ru

Проведен ретроспективный анализ эффективности плеоптического лечения пациентов с анизометропической амблиопией средней степени. Пациенты разделены на три группы: пациенты I группы получали базовый курс плеоптики с применением лазера красного спектра, у пациентов II группы базовый курс был дополнен лазер-стимуляцией зеленым спеклом, III группа – контроль, получали только базовый курс без лазерстимуляции. Доказана равная эффективность красного и зеленого спеклов в плеоптическом лечении по сравнению с традиционным базовым курсом.

Ключевые слова: анизометропия; амблиопия; плеоптика; лазерный спекл; «красный» лазер; «зеленый» лазер

ВВЕДЕНИЕ

Проблема амблиопии на протяжении многих десятилетий привлекает внимание врачей и исследователей. В связи с растущими визуальными требованиями все более механизированного общества данная патология представляет собой серьезную социально-экономическую и психологическую проблему. В психолого-педагогических исследованиях выявлен ряд характерных особенностей восприятия у слабовидящих детей, в т. ч. у детей с разными видами амблиопии: замедленность восприятия, неточность, фрагментарность, искажение образов, затруднение в выделении существенных признаков [1]. Ю.В. Федоренко, изучая эмоциональное развитие детей с АП и косоглазием, пришла к выводу, что эти дети имеют недостаток целостности осмысления, понимания эмоциональных переживаний людей, часто наблюдается снижение уровня познавательных способностей и умственной работоспособности, оказывающих общее негативное влияние на интеллектуальное развитие ребенка [2–3]. В их поведении часто присутствует неуверенность, тревожность, импульсивность. В силу изложенных причин повышение эффективности лечения амблиопии является важной задачей.

Согласно современным представлениям, амблиопию рассматривают как проявление патологии зрительного анализатора, вызванной дисгенезом как сенсорного, так и моторного звеньев Р- и М-каналов ретино-кортикальных связей вследствие неадекватной зрительной стимуляции в период развития различных отделов сетчаток обоих глаз (фовеального, макулярного, парамакулярного, периферического) и их представителей в пределах одного или обоих полушарий головного мозга. Симптомокомплекс нарушений зри-

тельных функций определяется степенью сенсорных и моторных нарушений [4]. Клинически амблиопия представляет собой совокупность признаков: снижение форменного зрения, оптически не корригируемое; неточный аккомодативный ответ; неустойчивую и неточную монокулярную фиксацию; нарушение бинокулярных функций; сниженную контрастную чувствительность; аномальные пространственные искажения и изменения; слабую способность глаз к слежению [1].

Одной из наиболее сложных форм амблиопии является анизометропическая, которая, как и другие виды, подразделяется по степеням на слабую, среднюю и высокой степени. В настоящее время считается, что амблиопия при анизометропии развивается вследствие постоянной расфокусировки изображения на сетчатке глаза с худшей рефракцией и неспособностью его обрабатывать изображения с высокой разрешающей способностью. При этом из-за расфокусировки изображения на сетчатке пропадают мелкие детали, размываются края объектов, в основном страдает парвоцеллюлярная система, относящаяся к фовеолярному зрению и высоким пространственным частотам [5].

Наряду с классическими методами плеоптического лечения в последние годы активно развиваются и внедряются в широкую клиническую практику методы лазерплеоптики. В 1965 г. F.W. Campbell и D.C. Green впервые предложили лазерную ретинометрию. Методика основана на получении с помощью когерентных источников света – лазеров интерференционной решетки и оценке по этой решетке разрешающей способности глаза. Высокая степень когерентности, монохроматичности, направленности, поляризованности позволила получить на глазном дне интерференционную решетку с контрастностью, близкой к 1,0 и распознаванием интенсивности по синусоидальному закону. Этот

принцип лежит в основе получения особого структурированного стимула, которым является лазерная спекл-структура [6]. Когерентность – согласованное протекание во времени нескольких колебательных или волновых процессов. При световом поле имеется когерентность двух типов: пространственная – согласованность фаз световой волны в различных точках пространства; временная – согласованность фаз светового колебания в одной точке пространства в течение определенного интервала времени [7–8]. Лазерное излучение характеризуется монохроматичностью, его когерентность может быть очень велика. Световую волну с такими свойствами нельзя получить от теплового источника с любой яркостью. А.Р. Базарбаева, ссылаясь на работы С.Л. Шаповалова, выделяет следующие оптические свойства лазерного спекла.

1. Угловая величина как ярких, так и темных интерференционных пятен на сетчатке глаза при исследовании на расстояниях до 10 м меньше одной угловой минуты (при применении когерентного света с длиной волны видимого диапазона); эта закономерность сохраняется при любой степени аметропии и состоянии аккомодации.

2. Предъявление лазерного спекла обеспечивает не кратковременный рефлекс аккомодации, а устойчивое напряжение; отсутствие флюктуаций аккомодации определяется силой воздействия предъявляемого стимула на рецептивные поля сетчатки, площадью спекла, ориентированием и скоростью «движения». Микроколебания тонуса аккомодации при зрительном восприятии усредняются, при повторных многократных измерениях аметропии любой степени отмечается стабильная величина рефракции, колебания которой от средней составляют не более $= 0,1$ дптр.

3. Строгая монохроматичность когерентного света исключает из числа стимулов аккомодационного рефлекса наиболее сильный – хроматическую аберрацию [6–9].

Наиболее важной особенностью лазерного света является образование специфического феномена, возникающего при отражении пучка от матовой поверхности. В результате микроинтерференции когерентного света возникает лазерная зернистость в виде точек повышенной яркости на темном фоне – картина максимумов и минимумов интенсивности, являющихся результатом соответственно усиления и ослабления когерентного волнового фронта с нерегулярным фазовым распределением [7–10]. Хотя процесс микроинтерференции происходит на сетчатке глаза, он ощущается как фигура на экране, состоящая из ярких точек. Эта фигура получила название «спекл». За счет физиологических микродвижений глаз возникает ощущение движения спекла. Каждое интерференционное зерно возбуждает микроскопический участок сетчатки, эффект движения возникает благодаря суммации процессов возбуждения в рецептивных полях движения сетчатки [1].

Наибольшую популярность в современной плеоптике приобрела лазерная стимуляция, которая в настоящее время занимает ведущее место среди других методов плеоптического лечения. Низкоинтенсивное лазерное излучение оказывает высокое стимулирующее воздействие. Улучшая микроциркуляцию в тканях, оно способствует улучшению гемодинамики, метаболических процессов, повышению активности ДНК, РНК, каталазы, оптимизирует трофические процессы, повышает энергетические возможности клеток и тка-

ней, следствием чего является повышение зрительных функций. Большинство авторов считают наиболее эффективным стимулом для макулы свет лазера красного диапазона [11–13]. Однако в последнее время появились публикации об использовании зеленого лазера в лечении амблиопии [14–15].

Учитывая эти особенности, представляется целесообразным в комплекс плеоптического лечения пациентов с амблиопией ввести стимуляцию как «красных», так и «зеленых» колбочек. В настоящее время широкодоступными являются лазеры «Рубин» с длиной волны 650 нм и «Изумруд» с длиной волны 532 нм, излучающие в красной и зеленой части спектра соответственно. Указанные приборы являются приставками к магнито-стимулятору АМО-АТОС (производство «ТРИМА», г. Саратов). Опубликованы результаты исследования с применением лазерных спеклов (красного и зеленого) в диплоптическом лечении косоглазия [6; 16]. Причем эффективность «зеленого» лазера в диплоптике объясняется преимущественным воздействием на парафовеальную и макулярную зоны, способствуя тем самым устранению функциональной скотомы торможения [6; 16–17].

Цель: сравнить эффективность комплексного плеоптического лечения анизометропической амблиопии средней степени с применением лазеров красного и зеленого диапазонов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Под наблюдением находилось 162 ребенка в возрасте от 5 до 9 лет с анизометропической амблиопией средней степени. Рефракция ведущего глаза, выявляемая на фоне циклоплегии от +1,5 до +3,0 Д, амблиопичного от +3,5 до +8,5 Д. Пациенты получали комплексное плеоптическое лечение: базовый курс плеоптики и лазерстимуляцию. Базовый курс плеоптики включал магнито-стимуляцию на приборе АМО-АТОС и применение компьютерных программ («ЕУЕ» производство «Астроинформ СПЕ»). В зависимости от используемых лазеров пациенты разделены на три группы:

I группа – 59 человек (59 глаз), наряду с базовым курсом плеоптики получали лазерстимуляцию с применением «красного» лазера «Рубин». Курс лечения включал 10 ежедневных процедур;

II группа – 54 человека (54 глаза), получали лечение с использованием «зеленого» лазера «Изумруд». Курс лечения также включал 10 ежедневных процедур;

III группа, группа контроля – 49 человек (49 глаз), получали базовый курс лечения в течение 10 дней без применения лазерстимуляции [18–19].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ исходных данных показал, что межгрупповые различия по возрасту, рефракции и максимальной корригированной остроте зрения (МКОЗ) статистически не значимы. Это указывает на сопоставимость исследуемых выборок (табл. 1).

По окончании лечения выявлено достоверное повышение максимальной корригированной остроты зрения во всех группах по сравнению с исходными данными, что говорит об эффективности проведенного лечения амблиопии как с использованием лазерстимуляции, так и без нее (табл. 2).

Таблица 1

Общая характеристика исследуемых групп

Группы	Возраст, лет	Рефракция амблиопичного глаза, дптр.	МКОЗ
I группа (n = 59)	7,44 ± 0,31	5,54 ± 0,13	0,252 ± 0,013
II группа (n = 54)	7,65 ± 0,33	5,27 ± 0,12	0,274 ± 0,011
III группа (n = 49)	8,04 ± 0,44	5,41 ± 0,13	0,265 ± 0,010
Различия I и II групп	Z = 0,36, p = 0,722	Z = 1,44, p = 0,159	Z = 1,43, p = 0,151
Различия II и III групп	Z = 0,16, p = 0,874	Z = 0,54, p = 0,730	Z = 0,54, p = 0,590
Различия I и III групп	Z = 0,51, p = 0,606	Z = 1,01, p = 0,291	Z = 1,03, p = 0,298

Таблица 2

Максимальная корригированная острота зрения после лечения

Группы	МКОЗ после лечения	Различия с исходным состоянием	
		абсолютные значения	%
I группа (n = 59)	0,320 ± 0,010	Z = 4,88, p = 0,000	+26,9
II группа (n = 54)	0,316 ± 0,011	Z = 4,07, p = 0,000	+15,3
III группа (n = 49)	0,284 ± 0,011	Z = 2,02, p = 0,044	+7,2

Таблица 3

Статистическая значимость различий максимальной корригированной остроты зрения после курса лечения

МКОЗ после лечения	II группа	I группа
I группа	Z = 0,36, p = 0,721	–
III группа	Z = 1,97, p = 0,048	Z = 2,18, p = 0,029

Так, у пациентов из группы контроля получено повышение усредненной остроты зрения на 7,2 %. В то же время у пациентов, получающих лечение с применением красного лазерного спекла, средняя величина МКОЗ возросла на 26,9 %, а зеленого – на 15,3 %. Данные показатели в I и II группах статистически значимо превосходили таковые в контрольной группе, что согласуется с данными литературы [12–13]. При межгрупповом сравнении результатов лечения с использованием «красного» и «зеленого» лазеров нами не обнаружено достоверной разницы результатов (табл. 3).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комплексное плеоптическое лечение анизометропической амблиопии средней степени у детей показало свою эффективность, однако, максимальная корригированная острота зрения контрольной группы после лечения достоверно ниже, чем в группах с лазеротерапией. Это означает, что, несмотря на наличие существенной прибавки зрения, лечение традиционным способом дает наименьший результат [20]. Отсутствие достоверных различий максимальной корригируемой остроты зрения после лечения с использованием лазеров «Рубин» и «Изумруд» свидетельствует о сравнительной эффективности данных методик. Представляется целесообразным продолжить исследования с сочетан-

ным воздействием красного и зеленого лазерных спеклов у данной категории пациентов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Слышалова Н.Н. Функциональные симптомы амблиопии высокой степени и критерии дифференциального диагноза: дис. ... канд. мед. наук. Иваново, 2007.
2. Федоренко Ю.В. Проблема эмоционального развития детей с амблиопией и косоглазием // Вестник Ставропольского государственного университета. 2010. Т. 71. С. 208–213.
3. Подугольникова Т.А., Рожкова Г.Н. Зрительная работоспособность дошкольников и первоклассников с нормальным и нарушенным бинокулярным зрением // Дефектология. 2001. № 2. С. 56–61.
4. Бруцкая Л.А. Лечение амблиопии // Офтальмологический журнал. 2010. № 6. С. 100–104.
5. Куликова И.Л., Пахтаев Н.П. Кераторефракционная лазерная хирургия в реабилитации детей и подростков с гиперметропической рефракцией. М., 2012. 232 с.
6. Базарбаева А.Р. Изучение эффективности применения лазерных спеклов в диплоптическом лечении и их влияния на состояние зрительных функций: дис. ... канд. мед. наук. М., 2016.
7. Шаповалов С.Л., Милявская Т.И., Евсеев Е.А. Лазерные спеклы в диагностике и профессиональной реабилитации в гражданской авиации. М.: Воздушный транспорт, 1989. 46 с.
8. Шаповалов С.Л., Милявская Т.И., Игнатьев С.А. Отраженные лазерные спеклы в офтальмологии. М.: МИК, 2013. 240 с.
9. Колфилд Г. Спеклы // Оптическая голография. М.: Мир, 1982. Т. 2. С. 401–406.
10. Фейгин А.А., Корнюшина Т.А., Плисова Т.Н. Использование лазерного спекла при профессиональной офтальмопатии // Вестник офтальмологии. 1996. № 1. С. 33–34.
11. Маглакелидзе Н.М. Состояние аккомодационной способности при содружественном косоглазии и возможности ее восстановления: дис. ... канд. мед. наук. М., 2008.
12. Ченцова О.Б., Магарамова М.Д., Гречаный М.П. Результаты лечения амблиопии у детей с помощью сканирующего стимулирующего лазера // Вестник офтальмологии. 1997. № 6. С. 19–20.
13. Магарамова М.Д. Сканирующая лазерстимуляция сетчатки в комплексном лечении амблиопии у детей: дис. ... канд. мед. наук. М., 2000.
14. Матросова Ю.В., Фабрикантов О.Л., Райгородский Ю.М. Применение полихроматической лазерной спектр-стимуляции в плеоптическом лечении амблиопии у детей // Физиотерапия, бальнеология, реабилитация. 2014. № 3. С. 32–34.
15. Каменских Т.Г., Райгородский Ю.М., Колбенева И.О. и др. Сравнительные гемодинамические показатели при воздействии низкоин-

- тенсивного лазерного излучения зеленого и красного спеклов на орган зрения // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2009. № 4. С. 27-29.
16. Каценко Т.П., Райгородский Ю.М., Корнюшина Т.А. Функциональное лечение при косоглазии, амблиопии, нарушениях аккомодации. Методы и приборы. Москва; Саратов, 2016. 161 с.
 17. Проничкина М.М., Матросова Ю.В. Сравнительная оценка применения лазеров с различной длиной волны в плеоптическом лечении амблиопии // Актуальные проблемы офтальмологии: сборник научных трудов 7 Всероссийской научной конференции молодых ученых. М.: Офтальмология, 2013. С. 134-136.
 18. Федоров С.Н., Семенов А.Д., Ромащенко Ф.А. Новый способ лечения дисбинокулярной амблиопии аргоновым лазером // Экспериментальная и клиническая офтальмохирургия. М., 1979. С. 177-178.
 19. Рожкова Г.Н., Матвеев С.Г. Зрение детей. Проблемы оценки и функциональной коррекции. М., 2007. 314 с.
 20. Hoffer H., Carrol J., Neitz J. et al. Organization of the human trichromatic cone mosaic // The J. of Neuroscience. 2005. V. 25 (42). P. 9669-9679.

Поступила в редакцию 24 июня 2017 г.

Матросова Юлия Владимировна, Тамбовский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова, г. Тамбов, Российская Федерация, зав. детским отделением, e-mail: naukatmb@mail.ru

Фабрикантов Олег Львович, Тамбовский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова, г. Тамбов, Российская Федерация, директор; Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой офтальмологии медицинского института, e-mail: naukatmb@mail.ru

UDC 617.7

DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-682-686

FUNCTIONAL RESULTS OF PLEOPTIC AMBLYOPIA THERAPY WITH LASER SPECKLE USE OF RED AND GREEN RANGE

© Y.V. Matrosova¹⁾, O.L. Fabrikantov^{1),2)}

¹⁾ Academician S.N. Fyodorov FSBI IRTC "Eye Microsurgery", Tambov branch
1 Rasskazovskoe Rte., Tambov, Russian Federation, 392000

²⁾ Tambov State University named after G.R. Derzhavin
33 Internatsionalnaya St., Tambov, Russian Federation, 392000
E-mail: naukatmb@mail.ru

A retrospective analysis of the pleoptic therapy effectiveness of patients with anisometric amblyopia average degree is carried out. The patients were divided into three groups: patients of group I received the basic course pleoptic laser red spectrum, patients of group II basic course was supplemented by laserlipolysis green speckle, group III control received only the basic course without laser simulator. We have proved equal efficacy of red and green speckles in pleoptic treatment compared with conventional base course.

Key words: anisometropia; amblyopia; pleoptics; laser speckle; red laser; green laser

REFERENCES

1. Slyshalova N.N. *Funktsional'nye simptomyy ambliopii vysokoy stepeni i kriterii differentsial'nogo diagnoza. Diss. ... kand. med. nauk* [Functional Symptoms of Amblyopia of High Degree and the Criteria of Differential Diagnosis. Cand. med. sci. diss.]. Ivanovo, 2007. (In Russian).
2. Fedorenko Yu.V. Problema emotsional'nogo razvitiya detey s ambliopiyey i kosoglaziyem [The problem of emotional development of children with amblyopia and squint]. *Vestnik Stavropol'skogo gosudarstvennogo universiteta – Vestnik of Stavropol State University*, 2010, vol. 71, pp. 208-213. (In Russian).
3. Podugolnikova T.A., Rozhkova G.N. Zritel'naya rabotosposobnost' doshkol'nikov i pervoklassnikov s normal'nym i narushennym binokulyarnym zreniem [Visual performance of preschool age children and first-grade with normal and disturbed binocular sight]. *Defektologiya – Defectology*, 2001, no. 2, pp. 56-61. (In Russian).
4. Brutskaya L.A. Lechenie ambliopii [Amblyopia therapy]. *Oftalmologicheskii Zhurnal – Journal of Ophthalmology*, 2010, no. 6, pp. 100-104. (In Russian).
5. Kulikova I.L., Pashtayev N.P. *Keratorefraktsionnaya lazernaya khirurgiya v reabilitatsii detey i podrostkov s gipermetropicheskoy refraktsiyey* [Keratrefractive Laser Surgery in Children and Teenagers' Rehabilitation With Hyperopic Refraction]. Moscow, 2012, 232 p. (In Russian).
6. Bazarbaeva A.R. *Izucheniye effektivnosti primeneniya lazernykh speklov v diplopticheskom lechenii i ikh vliyaniya na sostoyaniye zritel'nykh funktsiy. Diss. ... kand. med. nauk* [The Study of the Efficiency of Laser Speckles Use in Diplopic Therapy and their Influence on the State of Visual Function. Cand. med. sci. diss.]. Moscow, 2016. (In Russian).

7. Shapovalov S.L., Milyavskaya T.I., Evseev E.A. *Lazernye spekly v diagnostike i professional'noy reabilitatsii v grazhdanskoj aviatsii* [Laser Speckles in Diagnostics and Professional Rehabilitation in General Aviation]. Moscow, Vozdushnyy transport Publ., 1989, 46 p. (In Russian).
8. Shapovalov S.L., Milyavskaya T.I., gnat'ev S.A. *Otrazhennyye lazernyye spekly v oftal'mologii* [Reflected Laser Speckles in Ophthalmology]. Moscow, International Intellectual Book Publ., 2013, 240 p. (In Russian).
9. Kolfild G. Spekly [Speckles]. *Opticheskaya golografiya* [Optic Holography]. Moscow, Mir Publ., 1982, vol. 2, pp. 401-406. (In Russian).
10. Feygin A.A., Korniyushina T.A., Plisova T.N. Ispol'zovanie lazernogo spekla pri professional'noy oftal'mopatii [The use of laser speckle at professional ophthalmology]. *Vestnik oftal'mologii – Annals of Ophthalmology*, 1996, no. 1, pp. 33-34. (In Russian).
11. Maglakelidze N.M. *Sostoyaniye akkomodatsionnoy sposobnosti pri sodruzhestvennom kosoglazii i vozmozhnosti ee vosstanovleniya. Diss. ... kand. med. nauk* [State of Accommodative Ability at Concomitant Strabismus and the Possibilities of its Recovery. Cand. med. sci. diss.]. Moscow, 2008. (In Russian).
12. Chentsova O.B., Magaramova M.D., Grechanyy M.P. Rezul'taty lecheniya ambliopii u detey s pomoshch'yu skaniruyushchego stimuliruyushchego lazera [The results of treatment of amblyopia at children with the help of scanning stimulating laser]. *Vestnik oftal'mologii – Annals of Ophthalmology*, 1997, no. 6, pp. 19-20. (In Russian).
13. Magaramova M.D. *Skanirovaniye lazernoy setchatki v kompleksnom lechenii ambliopii u detey. Diss. ... kand. med. nauk* [Scanning Laser Stimulation of Mesh in Complex Amblyopia Therapy. Cand. med. sci. diss.]. Moscow, 2000. (In Russian).
14. Matrosova Yu.V., Fabrikantov O.L., Raygorodskiy Yu.M. Primeneniye polikhromaticheskoy lazernoy spekl-stimulyatsii v pleopticheskom lechenii ambliopii u detey [Application of polychromatic laser speckle-stimulation in pleoptic therapy of amblyopia at children]. *Fizioterapiya, bal'neologiya, reabilitatsiya – Russian Journal of Physiotherapy, Balneology and Rehabilitation*, 2014, no. 3, pp. 32-34. (In Russian).
15. Kamenskikh T.G., Raygorodskiy Yu.M., Kolbenev I.O. et al. Sravnitel'nye gemodinamicheskie pokazateli pri vozdeystvii nizko-intensivnogo lazernogo izlucheniya zelenogo i krasnogo speklov na organ zreniya [Comparative haemodynamic indices at the influence of low-intensive laser irradiation of green and red speckles at the organ of sight]. *Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoy fizicheskoy kul'tury – Problems of Balneology, Physiotherapy, and Exercise Therapy*, 2009, no. 4, pp. 27-29. (In Russian).
16. Kashchenko T.P., Raygorodskiy Yu.M., Korniyushina T.A. *Funktsional'noe lechenie pri kosoglazii, ambliopii, narusheniyakh akkomodatsii. Metody i pribory* [Functional Treatment at Squint, Amblyopia, Accommodation Disturbance. Methods and Tools]. Moscow; Saratov, 2016, 161 p. (In Russian).
17. Pronichkina M.M., Matrosova Yu.V. Sravnitel'naya otsenka primeneniya lazerov s razlichnoy dlinoy volny v pleopticheskom lechenii ambliopii [Comparative estimation of lasers use in different wave-length in pleoptic therapy of amblyopia]. *Sbornik nauchnykh trudov 7 Vserossiyskoy nauchnoy konferentsii molodykh uchenykh «Aktual'nye problemy oftal'mologii»*: [A Collection of Scientific Articles of the 7th All-Russian Scientific Conference of Young Scientists “Relevant Issues of Ophthalmology”]. Moscow, Oftal'mologiya Publ., 2013, pp. 134-136. (In Russian).
18. Fedorov S.N., Semenov A.D., Romashenkov F.A. Novyy sposob lecheniya disbinokulyarnoy ambliopii argo-novym lazerom [New method of strabismic amblyopia by argon laser]. *Ekspirimental'naya i klinicheskaya oftal'mokhirurgiya* [Experimental and Clinical Ophthalmosurgery]. Moscow, 1979, pp. 177-178. (In Russian).
19. Rozhkova G.N., Matveev S.G. Zreniye detey [Children's eyesight]. *Problemy otsenki i funktsional'noy korrektsii* [Problems of Estimation and Functional Correction]. Moscow, 2007, 314 p. (In Russian).
20. Hoffer H., Carrol J., Neitz J. et al. Organization of the human trichromatic cone mosaic. *The J. of Neuroscience*, 2005, vol. 25 (42), pp. 9669-9679.

Received 24 June 2017

Matrosova Yuliya Vladimirovna, Academician S.N. Fyodorov IRTC “Eye Microsurgery”, Tambov branch, Tambov, Russian Federation, Head of Children's Department, e-mail: naukatmb@mail.ru

Fabrikantov Oleg Lvovich, Academician S.N. Fyodorov IRTC “Eye Microsurgery”, Tambov branch, Tambov, Russian Federation, Director; Tambov State University named after G.R. Derzhavin, Tambov, Russian Federation, Doctor of Medicine, Professor, Head of Ophthalmology Department of Medical Institute, e-mail: naukatmb@mail.ru

Для цитирования: *Матросова Ю.В., Фабрикантов О.Л. Функциональные результаты плеоптического лечения амблиопии с использованием лазерных спеклов красного и зеленого диапазонов // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2017. Т. 22. Вып. 4. С. 682-686. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-682-686*

For citation: *Matrosova Yu.V., Fabrikantov O.L. Funktsional'nye rezul'taty pleopticheskogo lecheniya ambliopii s ispol'zovaniem lazernykh speklov krasnogo i zelenogo diapazonov [Functional results of pleoptic amblyopia therapy with laser speckle use of red and green range]. Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences, 2017, vol. 22, no. 4, pp. 682-686. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-682-686 (In Russian).*

УДК 617.6

DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-687-692

ПЕРВЫЕ ВПЕЧАТЛЕНИЯ РАБОТЫ С КОМПЬЮТЕРНЫМ ПЕРИМЕТРОМ OSTOPUS-600

© В.А. Мачехин^{1,2)}, В.А. Львов²⁾

¹⁾ Тамбовский филиал ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова» Минздрава России
392000, Российская Федерация, г. Тамбов, Рассказовское шоссе, 1

²⁾ Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина
392000, Российская Федерация, г. Тамбов, ул. Интернациональная, 33
E-mail: naukatmb@mail.ru

Цель работы: провести анализ результатов исследования поля зрения у пациентов с различными заболеваниями глаза с помощью компьютерного периметра Ostopus-600.

Материал и методы: проведен анализ 160 глаз 119 пациентов, которые условно были разделены на 4 группы: 1 – нормальные глаза, 2 – глаза с патологией сетчатки, 3 – глаза с катарактой и 4 – глаза с глаукомой.

Результаты: выявлено с высокой степенью достоверности различие группы нормы от всех остальных групп ($p = 0,000$) с тенденцией к ухудшению показателей MS, MD, sLV, кривой Бебье, количества абсолютных скотом во 2–3–4 группах. Достоверное различие показателей отмечено также между группой глаз с катарактой и глаукомой ($p = 0,04$). Операция по поводу катаракты улучшает показатели, но только до уровня 2-й группы.

Заключение: Ostopus-600 дает показатели, сравнимые с данными HFA, и заметно сокращает продолжительность исследования.

Ключевые слова: Ostopus-600; HFA; глаукома; катаракта; сравнительный анализ

ВВЕДЕНИЕ

Исследование поля зрения на периметре Ферстера, появившегося в середине XIX века, остается неразлучным спутником глаукомы в практической офтальмологии и до сих пор. Даже в стенах такого современного учреждения, как Тамбовский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова, он продолжает использоваться у определенной группы больных (с низким и очень низким зрением). Однако с самого первого дня работы филиала и до последнего времени (в течение 30-летнего периода) мы имели возможность приобретать самые современные для каждого отрезка времени приборы.

Наиболее существенным вкладом в современную периметрию и тестирование поля зрения были работы Г. Гольдмана в 1945 г. и в последующие годы [1].

Первым компьютерным периметром для нас стал Humphrey Field Analyzer 611, Allergan Humphrey, США). Он позволял проводить статическую периметрию центрального поля зрения в радиусе 30° от точки фиксации, и в своем отчетном протоколе показывал количество и расположение абсолютных скотом. Проводя исследование больных с глаукомой в динамике и сравнивая через 10 и более лет с более современными компьютерными периметрами, можно с уверенностью сказать, что чувствительность тех первых приборов не уступала современным, более продвинутым приборам.

Следующим компьютерным периметром, с которым мы работали в течение многих лет, был Topcon SBP-3000 (Япония). Отчетный протокол этого аппарата представлял не только цифровой материал, но и графическое изображение патологических изменений в поле зрения, включая т. н. кривую Бебье. Нам нравился этот прибор, однако, появление на рынке офтальмологического оборудования более современного компьютера, который среди мировых офтальмологов получил название «золотого стандарта», заставил и нас приобрести одну из таких моделей. Ею стал аппарат HFA (Humphrey Field Analyzer II 745, Zeiss, Германия), который мы используем и до настоящего времени. Усовершенствованная компьютерная программа HFA, получившая название стандартная автоматизированная периметрия (SAP), широко применяется и в других аппаратах, в частности, в контурной периметрии (HEP-HRT 3), при которой используется не световой стимул, а мерцающий – FDF (Flicker Defined Form), и в приобретенном нами Ostopus-600, что позволяет проводить сравнение полученных результатов исследования между приборами [2–4].

Цель работы: провести анализ результатов исследования поля зрения у пациентов с различными заболеваниями глаза с помощью компьютерного периметра Ostopus-600.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В течение января–апреля 2017 г. было проведено исследование полей зрения пациентам с различными заболеваниями глаза с использованием компьютерного периметра Ostopus-600. Критерием отбора в группу для дальнейшего исследования были включены пациенты с отсутствием любых воспалительных процессов в глазу, помутнений роговицы и астигматизма более 2–3 дптр, с остротой зрения не менее 0,3–0,4 (с корр.) и других

Таблица 1

Демографические и клинические характеристики глаз пациентов

Наименование группы	$M \pm \Omega$	Количество	min-max
Количество глаз (OD/OS)		160 (79/81)	
Мужчины/женщины		70/90	
Исследуемые группы			
Норма		45	
Патология сетчатки		40	
Катаракта		45	
Глаукома		30	
Возраст	$55,8 \pm 15,6$		21–85
Острота зрения с коррекцией	$0,7 \pm 0,25$		0,2–1,0
Рефракция (dB)	$0,07 \pm 1,96$		-6,0 + 5,0
Длина оси глаза	$23,35 \pm 1,09$		20,4–25,62
ВГД (Po)	$19,1 \pm 7,1$		1,1–60,7

моментов, не позволяющих установить нормальный контакт с больным.

В исследование были включены 160 глаз 119 пациентов в возрасте от 21 года до 85 лет (в среднем 58,8 лет), которые условно были разделены на 4 группы: нормальные глаза, глаза с патологией сетчатки, глаза с катарактой различной степени зрелости и глаза с глаукомой и подозрением на глаукому. Подробная демографическая и общая клиническая характеристика материала представлена в табл. 1. Всем пациентам проводились визометрия, кераторефрактометрия, биометрия, исследование истинного ВГД на пневмотонометре Richert7 ст, электрофизиологические исследования, биомикроскопия и офтальмоскопия.

В процессе анализа из группы пациентов с катарактой была отдельно выделена подгруппа из 24 глаз 24 пациентов, которым исследование поля зрения на периметре Ostorus-600 было проведено непосредственно до операции и сразу после операции. И еще одна подгруппа из 22 глаз 22 пациентов, выделенная из всех 4-х групп, представляла пациентов, у которых одновременно были проведены исследования на компьютерном периметре Ostorus-600 по программе HFA 30-2 и на традиционном компьютерном периметре HFA 745i, Karl Zeiss, Germany.

С помощью Ostorus-600 (Haag-streit diagnostics, Швейцария) были проанализированы все доступные для данного периметра показатели: чувствительность сетчатки (MS) в целом и в четырех квадрантах поля зрения, средняя потеря светочувствительности (MD), среднеквадратическое отклонение (sLV), кривая Бебье, количество абсолютных скотом в носовой и височной половине поля зрения разделяемо.

Статистический анализ был проведен с помощью программы Statistica-10 с использованием *t*-теста двух независимых групп.

РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ

Исследуемые группы формировались по клиническому диагнозу. Так, в первую группу были включены пациенты с миопией и гиперметропией различной сте-

пени, астигматизмом, пресбиопией, начальной катарактой, гипертонической ангиопатией и периферической хориоидальной дистрофией сетчатки с нормальными зрительными функциями и даже с таким редким диагнозом, как «субъективные зрительные расстройства».

Во вторую группу вошли пациенты с различными поражениями сетчатки, но имевшие зрение, которое позволяло проводить данное исследование (сухая и отечная формы макулодистрофии, эпиретинальный фиброз, макулярные разрывы, диабетические ретинопатии, атрофии зрительного нерва и др.).

Третью и четвертую группы составили, соответственно, пациенты с основным диагнозом «катаракта» различной степени зрелости и «глаукома» с различными стадиями заболевания. Следует отметить, что средний возраст пациентов в этих группах ($65,3 \pm 10,0$ и $64,5 \pm 16,0$) заметно превышал средний возраст пациентов 1 и 2 групп ($53,4 \pm 14,7$ и $53,5 \pm 14,1$). Что касается средней остроты зрения с коррекцией, то она постепенно снижалась по группам: 1 – $0,81 \pm 0,16$; 2 – $0,67 \pm 0,22$; 3 – $0,54 \pm 0,25$ и 4 – $0,59 \pm 0,28$.

Средняя величина истинного внутриглазного давления (Po) в первых трех группах была в пределах нормы и составила, соответственно, $17,5–20,4–16,7$ мм Hg, в четвертой глаукомной группе – $24,6$ мм Hg.

Средняя длина оси глаза во всех группах была практически одинаковой, колеблясь от $23,12$ до $23,61$ мм, так же, как и порог электрической чувствительности (91–107) и лабильность (34–35).

В табл. 2 представлен анализ всех показателей, распечатку которых дает компьютерная программа Ostorus-600. Наглядно представлен порог средней светочувствительности сетчатки в целом и отдельно в четырех квадрантах центрального поля зрения. При этом наблюдается тенденция к уменьшению порога чувствительности сетчатки от первой до четвертой группы, однако сравнение этих показателей по группам показывает заметное различие между первой и второй и, соответственно, остальными группами с высокой степенью статистической достоверности ($p < 0,000$). Достоверное различие наблюдается также между 3–4 группами ($p < 0,04$). Такая же закономерность наблюдается и для показателей MD и sLV: значительное различие как между 1 и остальными группами ($p < 0,000$), так и между 3 и 4 группами ($p = 0,001$).

Кривая Бебье оценивалась качественно. К норме относили те случаи, когда она располагалась на графике в очерченных границах нормы, умеренным считали снижение кривой на 5 dB ниже границы нормы, еще большее снижение кривой Бебье рассматривали как выраженное снижение. В группе нормы видно, что преобладающим является нормальное состояние кривой Бебье (69 %), у 1/3 пациентов наблюдается умеренное ее снижение, во второй группе – приблизительно равномерное распределение, а в группах глаз с катарактой и глаукомой преобладают глаза с умеренным и выраженным снижением кривой.

Был также произведен подсчет количества абсолютных скотом в носовой и височной половине поля зрения, который показал высокую достоверность различия в носовой половине как между 1 и 2 группой ($p = 0,002$), а также между 3 и 4 группами ($p = 0,001$), в то время как в височной половине достоверность различия была выявлена только между 1 и остальными группами ($p < 0,003$), а достоверность различия между 3 и 4 группами отсутствовала ($p = 0,17$). И, наконец,

продолжительность исследования была заметно меньше в первых двух группах по сравнению с последними двумя группами ($p < 0,007$).

Мы провели также сравнительное исследование поля зрения у пациентов непосредственно перед операцией по поводу катаракты и на следующий день после операции. Выявлено значительное улучшение порога световой чувствительности сетчатки после операции по данным всех исследуемых параметров (табл. 3) за исключением количества абсолютных скотом. И хотя тенденция к их уменьшению после операции намечается, но статистически это не подтверждается. Также мало изменилась и продолжительность проводимого исследования.

Отдельно была выделена группа пациентов, у которых в тот же день было проведено исследование поля зрения и на периметре Ostorus-600, и на периметре HFA. Эта группа включала глаза с различным диагнозом (норма, высокая миопия, патология сетчатки, глаукома), но большую часть составили больные с катарактой.

Анализ показал, что ни MD, ни среднеквадратическое отклонение паттерна, которое в программе HFA обозначается как PSD, а в программе Ostorus-600 – как sLV, практически равнозначны, о чем свидетельствуют и результаты статистического анализа (табл. 4).

Несколько иная картина наблюдается при подсчете абсолютных скотом. Как в носовой, так и в височной по-

Таблица 2

Показатели чувствительности сетчатки по данным Ostorus-600 в четырех группах

Группы	Норма, $N = 45$	Патология сетчатки, $N = 40$	Катаракта, $N = 45$	Глаукома, $N = 30$
MS в целом	$25,7 \pm 2,9$	* $21,3 \pm 6,5$	$18,8 \pm 5,5$	* $15,8 \pm 7,0$
Верх-височный квадрант	$24,7 \pm 3,2$	* $20,4 \pm 6,2$	$17,7 \pm 5,3$	$16,2 \pm 6,4$
Верхне-носовой	$25,5 \pm 3,1$	* $20,8 \pm 6,9$	$18,3 \pm 6,2$	* $15,0 \pm 7,6$
Нижне-носовой	$26,1 \pm 3,1$	* $21,7 \pm 6,7$	$19,1 \pm 6,2$	* $15,6 \pm 7,3$
Нижне-височный	$26,4 \pm 3,1$	* $22,1 \pm 6,8$	$19,9 \pm 5,5$	* $16,5 \pm 7,8$
Кривая Бебье, %:				
– нормальная,	69	35	26	7
– умеренно снижена,	31	40	59	50
– выраженное снижение	0	25	15	43
MD	$1,8 \pm 1,7$	* $6,3 \pm 6,5$	$5,7 \pm 4,6$	* $8,2 \pm 5,7$
sLV	$2,5 \pm 0,9$	* $3,8 \pm 1,9$	$3,4 \pm 1,4$	* $4,3 \pm 1,6$
Количество абсолютных скотом:				
– в носовой половине,	$0,5 \pm 0,8$	* $2,9 \pm 4,6$	$3,6 \pm 5,5$	* $6,8 \pm 5,6$
– в височной половине	$0,8 \pm 1,9$	* $3,2 \pm 4,5$	$2,8 \pm 3,5$	$4,0 \pm 4,2$
Продолжительность теста	151 ± 32	160 ± 36	193 ± 99	190 ± 49

Примечание: MS – средний порог светочувствительности; MD – средняя потеря светочувствительности; sLV (square lost variance) – величина локального дефекта. Звездочками обозначена статистическая достоверность различия между соседними группами в строке, но степень этой достоверности указана в тексте.

Таблица 3

Сравнение данных Ostorus до и после ФЭК с ИОЛ у тех же пациентов ($M \pm \Omega$)

Наименование	До операции, $N = 24$	После операции, $N = 24$	t -test
MS в целом	$18,6 \pm 6,4$	$22,6 \pm 5,3$	0,000
Верхне-височный квадрант	$17,9 \pm 6,3$	$21,6 \pm 5,3$	0,001
Верхне-носовой квадрант	$18,2 \pm 6,9$	$22,3 \pm 5,7$	0,001
Нижне-носовой квадрант	$18,7 \pm 6,7$	$22,7 \pm 5,8$	0,003
Нижне-височный квадрант	$19,5 \pm 6,6$	$23,4 \pm 5,4$	0,002
Кривая Бебье, %:			
– нормальная,	32	52	
– умеренное снижение,	40	36	
– выраженное снижение	28	12	
MD	$6,7 \pm 5,1$	$3,8 \pm 4,6$	0,003
sLV	$3,7 \pm 1,5$	$2,9 \pm 1,5$	0,04
Количество абсолютных скотом:			
– в носовой половине,	$3,9 \pm 6,3$	$1,8 \pm 3,7$	0,15
– в височной половине	$2,5 \pm 3,9$	$1,5 \pm 3,0$	0,34
Продолжительность теста	173 ± 45	159 ± 34	0,10

Сравнение данных HFA и OCTOPUS на одной и той же группе пациентов ($M \pm \Omega$)

Наименование	HFA, $N = 22$	Octopus, $N = 22$	t -test
MD	$-5,4 \pm 6,9$	$5,8 \pm 4,6$	0,9
PSD/sLV	$3,5 \pm 2,5$	$4,0 \pm 2,0$	0,2
Количество абсолютных скотом:			
– в носовой половине,	$8,3 \pm 10,5$	$3,9 \pm 5,2$	0,01
– в височной половине	$7,3 \pm 9,0$	$3,7 \pm 4,3$	0,02
Продолжительность теста	280 ± 90	179 ± 46	0,000

ловине поля зрения программа HFA выявляет заметно большее количество абсолютных скотом, чем программа Octopus, что подтверждается результатами статистического анализа. Продолжительность исследования по программе HFA (при переводе секунд в минуты) составила 4 минуты 40 секунд, а при работе на аппарате Octopus-600 всего 2 минуты 59 секунд.

ОБСУЖДЕНИЕ

Компьютерные периметры ряда Octopus известны давно и даже считаются конкурентами HFA [1], однако мы встретились с ними впервые, хотя они и напомнили нам японский периметр Торсон SBP-3000, с которым мы работали в течение многих лет. Как уже указывалось ранее, исследование поля зрения является обязательным для выявления глаукомы и динамического наблюдения в процессе лечения. Что касается других заболеваний глаза, то при них это исследование проводилось только при необходимости. Именно такая необходимость возникла при апробации нового для нас компьютерного периметра Octopus-600, с помощью которого мы провели анализ его возможностей с совершенно другой стороны.

Сравнивая условно установленную нами группу нормы, которая в целом и по величине суммарной средней чувствительности сетчатки (25,7 dB), и по установленному клиническому диагнозу и другим параметрам действительно соответствовала норме, была выявлена определенная закономерность. Группы с патологией сетчатки, катарактой и глаукомой с высокой статистической достоверностью отличались от нормы, между группами 2 и 3 различий практически не наблюдалось, но между группами с катарактой (3) и глаукомой (4) различие было выявлено практически для всех параметров с достоверностью ($p = 0,02-0,04$). При этом достоверное увеличение абсолютных скотом было выявлено только в носовой половине ($p = 0,01$), в то время как в височной половине поля зрения достоверного различия не было ($p = 0,17$).

Операция ФЭК с ИОЛ у больных с катарактой привела не только к улучшению остроты зрения (в среднем с 0,28 до 0,67 с коррекцией), но и значительному улучшению всех показателей, относящихся к полю зрения, однако они не возвратились к нормальным границам, оставаясь на уровне группы глаз с различной патологией сетчатки.

Интерес представляет сравнение результатов исследования поля зрения по данным HFA и Octopus-600 с той же программой, которое нам удалось провести на 22 глазах одних и тех же больных (табл. 4). При этом заметных различий показателей MD и sLV не было

выявлено, что подтверждается и другими работами [5–6]. В то же время обращает на себя внимание статистически достоверное большее количество абсолютных скотом, которое выявляется традиционной программой HFA-SAP по сравнению с программой HFA-Octopus-600, которое было отмечено в ряде опубликованных работ [7–8].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наши исследования на компьютерном периметре Octopus-600 показали, что патологические изменения в центральном поле зрения имеют место не только при глаукоме, но и при различных других заболеваниях глаза, что нередко вызывает необходимость более четкой дифференциации: есть в данном случае глаукома или нет глаукомы. Мы привыкли для установления диагноза глаукомы сравнивать результаты исследования с установленными границами нормы, но когда, например, к нам обращается пациент с подозрением на глаукому и незрелой катарактой, то эти нормативы уже не действуют, и следует проводить всестороннюю оценку полученных результатов, что, в основном, программа Octopus-600 и обеспечивает. Следует также отметить, что в программе Octopus-600 имеются еще две неизученные нами программы: это пульсар и кластерный анализ [9–10], которые могут дать дополнительные данные для более правильной оценки состояния глаза.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Ерчев В.П., Антонов А.А.* Клиническая периметрия в диагностике и мониторинге глаукомы. М.: Апрель, 2016. 89 с.
2. *Мачехин В.А.* Одновременное исследование поля зрения и параметров диска зрительного нерва у больных глаукомой на оборудовании HRT+HEP // *Ерошевские чтения: сб. науч. тр. Самара*, 2012. С. 195-198.
3. *Мачехин В.А.* Гейдельбергская контурная периметрия – новый психофизический тест при глаукоме // *Глаукома*. 2013. № 2. С. 10-16.
4. *Фабрикаитов О.Л., Шутова С.В., Сухорукова А.В.* Сравнительная характеристика методов стандартной компьютерной и контурной периметрии в диагностике начальной глаукомы // *Офтальмохирургия*. 2015. № 4. С. 24-29.
5. *Monsalve B., Ferreras A., Calvo P. et al.* Diagnostic ability of Humphrey perimetry, Octopus perimetry, and optical coherence tomography for glaucomatous optic neuropathy // *Eye*. 2017. V. 31. № 3. P. 443-451.
6. *Hirasawa K., Shoji N., Kasahara M. et al.* Comparison of size modulation and conventional standart automated perimetry with the 24-2 test protocol in glaucoma patients. URL: <http://www.nature.com/scientificreports/> (accessed: 15.05.2017).
7. *Lan Y., Hsieh J.W., San F.J.* Comparison of matrix perimetry with octopus perimetry for assessing glaucomatous visual field defects // *J. Glaucoma*. 2011. V. 20. № 2. P. 126-132.
8. *Запорожец Л.А., Алексеева Н.Ф.* Оценка стадий первичной глаукомы с помощью статистических показателей автоматического

- периметра «Октопус» // Офтальмохирургия и терапия. 2002. Т. 2. С. 12-15.
9. *Hollo G.* Influence of test strategy on Octopus perimeter cluster mean defect values: adaptive bracketing normal strategy versus tendency-oriented perimetry // *J. Glaucoma*. 2016. V. 25. № 10. P. 830-834.
10. *Turpin A., Myers J.S., McKendrick A.M.* Development of Visual Field Screening Procedures: A Case Study of the Octopus Perimeter // *Transl. Vis. Sci. Technol*. 2016. V. 5. № 3. P. 3.

Поступила в редакцию 27 июня 2017 г.

Мачехин Владимир Александрович, Тамбовский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова, г. Тамбов, Российская Федерация, главный научный консультант; Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры офтальмологии медицинского института, e-mail: naukatmb@mail.ru

Львов Владимир Андреевич, Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация, ординатор по специальности «Офтальмология» медицинского института, e-mail: naukatmb@mail.ru

UDC 617.6

DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-687-692

FIRST IMPRESSIONS OF WORK WITH COMPUTER PERIMETER OCTOPUS-600

© V.A. Machehkhin,^{1,2)} V.A. Machehkhin, V.A. Lvov²⁾

¹⁾ Academician S.N. Fyodorov FSAI IRTC “Eye Microsurgery”, Tambov branch, Ministry of Health of Russia
1 Rasskazovskoe Rte., Tambov, Russian Federation, 392000

²⁾ Tambov State University named after G.R. Derzhavin
33 Internatsionalnaya St., Tambov, Russian Federation, 392000
E-mail: naukatmb@mail.ru

Purpose: to analyze the investigation outcomes of visual field in patients with various ocular diseases by means of computed perimeter Octopus-600.

Material and methods: we analyzed 160 eyes (119 patients) which were conditionally divided into 4 groups: I – healthy eyes, II – eyes with retinal pathology, III – cataract eyes, IV – eyes with glaucoma.

Results: normal group was highly significantly differed from the other ones ($p = 0.000$) with the tendency towards the worsening of the indices of MS, MD, sLV, Bebie curve, the number of absolute scotomata in groups II, III, IV. The significant difference in the indices was also noted between the groups with cataract and glaucoma ($h = 0.04$). Cataract surgery improved the indices but only up to the group II level.

Conclusion: Octopus-600 gives the indices compared with HFA data and noticeably reduces the examination duration.

Key words: Octopus-600; HFA; glaucoma; cataract; comparative analysis

REFERENCES

1. Erichev V.P., Antonov A.A. *Klinicheskaya perimetriya v diagnostike i monitoringe glaukomy* [Clinical Perimetry in Diagnosis and Monitoring of Glaucoma]. Moscow, April Publ., 2016, 89 p. (In Russian).
2. Machehkhin V.A. Odnomentnoe issledovanie polya zreniya i parametrov diska zritel'nogo nerva u bol'nykh glaukomoy na oborudovanii HRT+HEP [One-stage examination of visual field and optic disc parameters in glaucomatous patients using HRT+HEP]. *Sbornik nauchnykh trudov «Eroshevskie chteniya»* [A Collection of Scientific Articles “Eroshevsky’s Readings”]. Samara, 2012, pp. 195-198. (In Russian).
3. Machehkhin V.A. Geydel'bergsкая konturnaya perimetriya – novyy psikhofizicheskiy test pri glaukome [Heidelberg perimetry – a new psychological test for glaucoma]. *Glaukoma – Glaucoma*, 2013, no. 2, pp. 10-16. (In Russian).
4. Fabrikantov O.L., Shutova S.V., Sukhorukova A.V. Sravnitel'naya kharakteristika metodov standartnoy komp'yuternoy i konturnoy perimetrii v diagnostike nachal'noy glaukomy [Comparative characteristics of the standard automated perimetry and contour perimetry methods in diagnosis the initial stage of glaucoma]. *Oftal'mokhirurgiya – Ophthalmosurgery*, 2015, no. 4, pp. 24-29. (In Russian).
5. Monsalve B., Ferreras A., Calvo P. et al. Diagnostic ability of Humphrey perimetry, Octopus perimetry, and optical coherence tomography for glaucomatous optic neuropathy. *Eye*, 2017, vol. 31, no. 3, pp. 443-451.
6. Hirasawa K., Shoji N., Kasahara M. et al. *Comparison of size modulation and conventional standart automated perimetry with the 24-2 test protocol in glaucoma patients*. Available at: <http://www.nature.com/scientificreports/> (accessed 15.05.2017).
7. Lan Y., Hsieh J.W., San F.J. Comparison of matrix perimetry with octopus perimetry for assessing glaucomatous visual field defects. *J. Glaucoma*, 2011, vol. 20, no. 2, pp. 126-132.
8. Zaporozhets L.A., Alekseeva N.F. Otsenka stadiy pervichnoy glaukomy s pomoshch'yu statisticheskikh pokazateley avtomaticheskogo perimetra «Octopus» [Primary glaucoma stages estimation with the use of statistical characteristics of automatic perimetry «Octopus» device]. *Oftal'mokhirurgiya i terapiya – Ophthalmosurgery and Therapy*, 2002, vol. 2, pp. 12-15. (In Russian).

9. Hollo G. Influence of test strategy on Octopus perimeter cluster mean defect values: adaptive bracketing normal strategy versus tendency-oriented perimetry. *J. Glaucoma*, 2016, vol. 25, no. 10, pp. 830-834.
10. Turpin A., Myers J.S., McKendrick A.M. Development of Visual Field Screening Procedures: A Case Study of the Octopus Perimeter. *Transl. Vis. Sci. Technol.*, 2016, vol. 5, no. 3, p. 3.

Received 27 June 2017

Machekhin Vladimir Aleksandrovich, Academician S.N. Fyodorov IRTC “Eye Microsurgery”, Tambov branch, Tambov, Russian Federation, Main Scientific Consultant; Tambov State University named after G.R. Derzhavin, Tambov, Russian Federation, Doctor of Medicine, Professor, Professor of Ophthalmology Department of Medical Institute, e-mail: naukatmb@mail.ru

Lvov Vladimir Andreevich, Tambov State University named after G.R. Derzhavin, Tambov, Russian Federation, Attending Physician of Ophthalmologic Speciality of Medical Institute, e-mail: naukatmb@mail.ru

Для цитирования: Мачехин В.А., Львов В.А. Первые впечатления работы с компьютерным периметром Octopus-600 // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2017. Т. 22. Вып. 4. С. 687-692. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-687-692

For citation: Machekhin V.A., Lvov V.A. Pervye vpechatleniya raboty s komp'yuternym perimetrom Octopus-600 [First impressions of work with computer perimeter Octopus-600]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, 2017, vol. 22, no. 4, pp. 687-692. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-687-692 (In Russian).

УДК 617.7

DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-693-698

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ МИОПИЕЙ В ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

© А.А. Пилягина¹⁾, О.Л. Фабрикантов^{1,2)}

¹⁾ Тамбовский филиал ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова» Минздрава России
39200, Российская Федерация, г. Тамбов, Рассказовское шоссе, 1

²⁾ Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина
39200, Российская Федерация, г. Тамбов, Интернациональная, 33
E-mail: naukatmb@mail.ru

Актуальность: за последние десятилетия одной из актуальных проблем офтальмологии является прогрессирующее увеличение заболеваемости миопией. Данная тенденция наблюдается во всем мире, особенно в странах Восточного региона.

Цель исследования: провести анализ заболеваемости миопией в Тамбовской области и проанализировать медико-социальную характеристику пациентов с миопией.

Материал и методы: проведен анализ заболеваемости миопией в Тамбовской области по первичной обращаемости в Тамбовский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова за период с 2007 по 2016 г. и проанализирована медико-социальная структура пациентов с миопией. Показатель заболеваемости рассчитывался на 1000 населения.

Результаты: за последние 10 лет отмечается тенденция к увеличению заболеваемости миопией в Тамбовской области. Среди городского населения уровень распространенности миопии выше (66 %), чем среди сельских жителей (34 %). Миопия чаще наблюдалась у женщин (18322 случая), что в 2 раза превышает частоту данного заболевания среди мужчин (9003 случая). Наибольший уровень распространенности лиц с миопией зарегистрирован в возрастной категории от 16 до 34 лет как среди мужчин, так и среди женщин. Среди детского населения наибольший уровень распространенности миопии отмечается в возрасте от 10 до 15 лет как среди мальчиков, так и среди девочек. Наибольшая доля пациентов, зарегистрированных с диагнозом миопия, приходится на лиц трудоспособного возраста (67 % мужчин; 63 % женщин).

Ключевые слова: близорукость; миопия; заболеваемость; распространенность; прогрессирование

ВВЕДЕНИЕ

Миопия является наиболее распространенной причиной нарушения зрения во всем мире. По данным ВОЗ, среди заболеваний глаз рефракционные нарушения являются главной причиной снижения остроты зрения [1]. В Российской Федерации миопия занимает второе место в структуре детской инвалидности и третье место – в инвалидности всего населения [2]. Миопия высокой степени является причиной 12 % случаев слепоты и слабовидения, в 26,4 % случаев приводит к инвалидности у детей и в 19 % – у взрослых [3].

По современным представлениям, миопия развивается в результате срыва физиологической системы: гемодинамика и гидродинамика, работа аккомодационного аппарата, биоэнергетические процессы в зрительном анализаторе [4–5]. При этом развивается каскад патологических процессов: дефицит кровоснабжения, нарушение гидродинамики, снижение работоспособности аккомодационного аппарата, изменение биомеханических свойств склеры, деформация глазного яблока, развитие дистрофических изменений в оболочках глаза, стекловидном теле, зрительном нерве [4–11].

Одним из критериев оценки общественного здоровья населения является определение показателя заболеваемости [12–13]. Заболеваемость – это комплексный показатель структуры и качества заболеваний, который показывает уровень, частоту распространения всех

болезней, вместе взятых и каждой в отдельности среди населения в целом и в его отдельных возрастных, социальных, половых и других группах. Данный показатель рассчитывается на 1000, 10000 или 100000 населения конкретной территории.

Цель исследования: провести анализ заболеваемости миопией в Тамбовской области и проанализировать медико-социальную характеристику пациентов с миопией.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведен анализ заболеваемости миопией в Тамбовской области по первичной обращаемости в Тамбовский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова за период с 2007 по 2016 г., по данным амбулаторных карт 27325 пациентов проанализирована медико-социальная структура пациентов с данным заболеванием. Обработка результатов исследования проводилась в программе «Microsoft Excel 2007». Показатель заболеваемости рассчитывался на 1000 населения.

Методы расчета показателей динамики следующая [14].

1) Абсолютный прирост – рассчитывается как разность двух уровней. Он показывает, насколько единиц уровень одного периода больше или меньше уровня другого периода.

Интенсивность изменения уровней временного ряда характеризуется темпами роста и прироста.

2) Темп роста есть отношение двух уровней ряда.

Темпы роста могут выражаться в виде коэффициентов, т. е. просто кратного отношения. Выраженные в коэффициентах темпы роста показывают, во сколько раз уровень данного периода больше уровня базы сравнения или какую часть его составляет. Темп роста указывает на то же самое в процентах.

3) Темп прироста – отношение абсолютного прироста к предыдущему или начальному уровню, выраженному в %.

4) Абсолютное значение 1 % прироста – отношение абсолютного прироста к темпу прироста.

Возраст пациентов составил от 2 до 83 лет. Мужчин 9003 (33 %), женщин 18322 (67 %).

РЕЗУЛЬТАТЫ

За последние 10 лет отмечается тенденция к увеличению заболеваемости миопией в Тамбовской области. В 2007 г. показатель заболеваемости на 1000 населения

составил 1,2, а в 2016 г. наблюдался максимальный рост заболеваемости в 3 раза, и показатель заболеваемости миопией составил 3,68 (рис. 1).

Исследуем динамику развития заболеваемости миопией с 2007 по 2016 г. (табл. 1). Рассчитаем следующие характеристики: абсолютный прирост, темпы роста (или снижения), темпы прироста и абсолютное значение 1 % прироста.

Многолетняя динамика заболеваемости миопией характеризовалась неравномерностью распределения по годам. На фоне выраженной тенденции заболеваемости к увеличению ей были присущи незначительные спады, отмечавшиеся через каждые 2 года (максимальный темп снижения – 18,56 % – наблюдался в 2009 г.).

Рост заболеваемости миопией отмечается как среди городского, так и среди сельского населения. Подъем заболеваемости наблюдался в 2011 г. с максимальным показателем заболеваемости в 2016 г. (4,06 для городских жителей и 3,12 для сельских). Среди городского населения уровень распространенности миопии выше (66 %), чем среди сельских жителей (34 %). Данную тенденцию многие исследователи связывают с изменя-

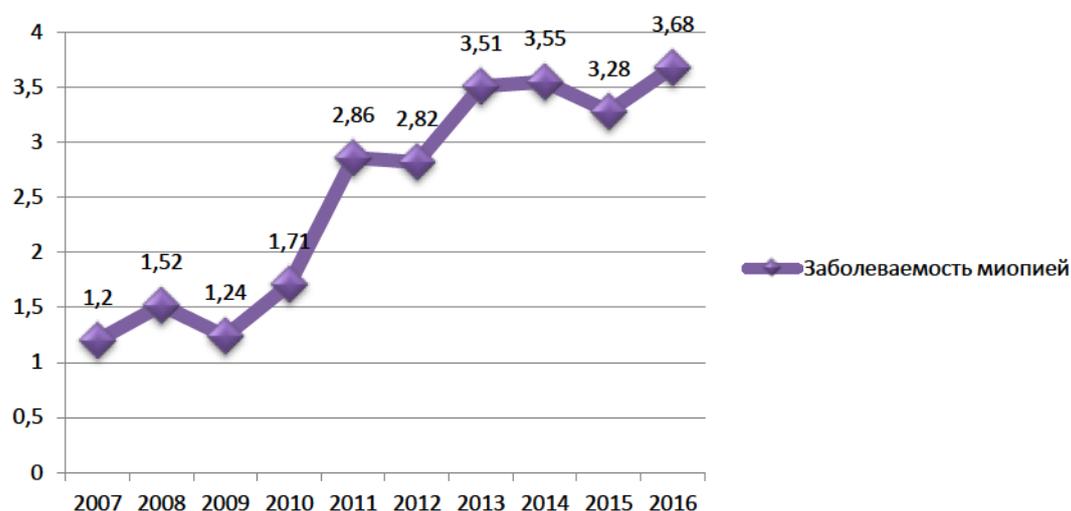


Рис. 1. Показатель заболеваемости миопией за 2007–2016 гг.

Таблица 1

Показатели динамики заболеваемости миопией за период с 2007 по 2016 г.

Год	Переменная база					Постоянная база		
	Число случаев	Абсолютный прирост	Темп роста	Темп прироста	Абсолютное значение 1 % прироста	Абсолютный прирост	Темп роста	Темп прироста
2007	1343	–	–	–	–	–	–	–
2008	1676	333	124,80	24,80	13,43	333	124,80	24,80
2009	1365	–311	81,44	–18,56	0,17	22	101,64	1,64
2010	1869	504	136,92	36,92	13,65	526	139,17	39,17
2011	3115	1246	166,67	66,67	18,69	1772	231,94	131,94
2012	3058	–57	98,17	–1,83	31,15	1715	227,70	127,70
2013	3772	714	123,35	23,35	30,58	2429	280,86	180,86
2014	3798	26	100,69	0,69	37,69	2455	282,80	182,80
2015	3462	–336	91,15	–8,85	37,97	2119	257,78	157,78
2016	3862	400	111,55	11,55	34,63	2519	287,57	187,57

ющимися условиями жизни в современном обществе, особенно с ростом компьютеризации, а также с неблагоприятной «зрительной» обстановкой – замкнутые пространства мегаполисов, избыточное напряжение аккомодации при чтении и письме и ряде других. Таким образом, чем выше урбанизация, тем выше заболеваемость миопией. Эта закономерность прослеживается и в исследованиях австралийских, тайваньских, китайских ученых [15].

Анализ структуры заболеваемости миопией по степени тяжести за последние 10 лет показал, что соотношение доли случаев с высокой, средней и слабой степенью миопии не меняется. Доля случаев со слабой степенью миопии преобладает и составляет от 44 до 54 %. Доля случаев со средней степенью миопии находится в диапазоне от 28 до 36 %. На долю случаев с высокой степенью миопии приходится 17–23 %.

Доля пациентов с прогрессирующим течением заболевания составляет 4 % (1139 случаев) от общего количества пациентов, страдающих миопией. Наблюдается тенденция к увеличению числа случаев заболевания как при прогрессирующем, так и при стабильном течении миопии.

Рост заболеваемости миопией отмечается как среди мужчин, так и среди женщин во всех возрастных груп-

пах. В абсолютных цифрах миопия чаще наблюдалась у женщин (18322 случая), что в 2 раза превышает частоту данного заболевания среди мужчин (9003 случая). Эта закономерность подтверждается данными литературы. При долгосрочном исследовании среди студентов Китая ученые отмечают увеличение распространенности миопии, причем среди девушек близорукость встречалась чаще, чем среди юношей [16].

По нашим данным, из года в год распространенность миопии имеет тенденцию к увеличению как среди женщин, так и среди мужчин. Наибольший уровень распространенности лиц с миопией зарегистрирован в возрасте от 16 до 34 лет у 4211 мужчин и 8060 женщин (рис. 2–3). Далее, на втором месте по уровню распространенности миопии у мужчин находится возрастная категория от 35 до 60 лет (1857 мужчин). Среди женщин по количеству зарегистрированных больных с миопией второе место занимает возрастная категория старше 55 лет (3698 женщин).

Среди детского населения наибольший уровень распространенности миопии отмечается в возрасте от 10 до 15 лет у 1500 мальчиков и 2418 девочек, наименьшее количество зарегистрированных пациентов с миопией находится в возрасте до 7 лет (89 мальчиков и 62 девочки).

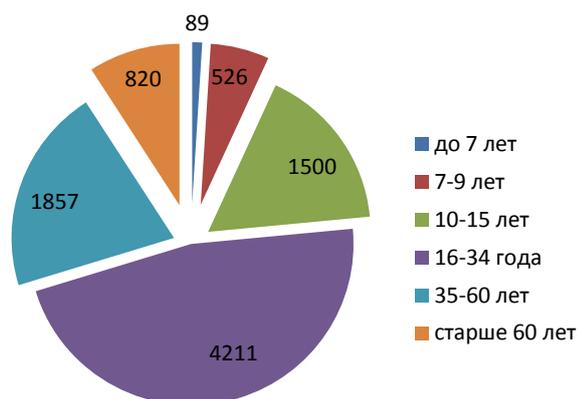


Рис. 2. Распределение пациентов мужского пола по возрастным категориям

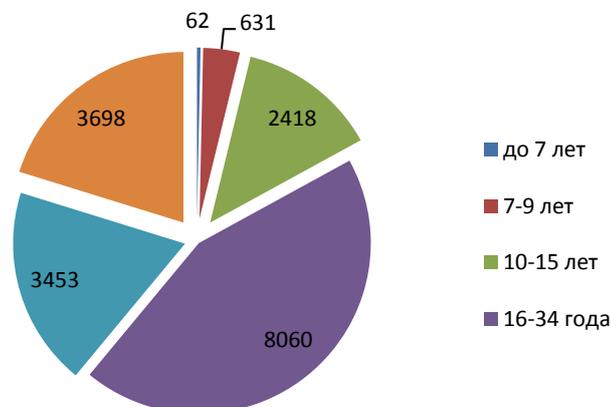


Рис. 3. Распределение пациентов женского пола по возрастным категориям

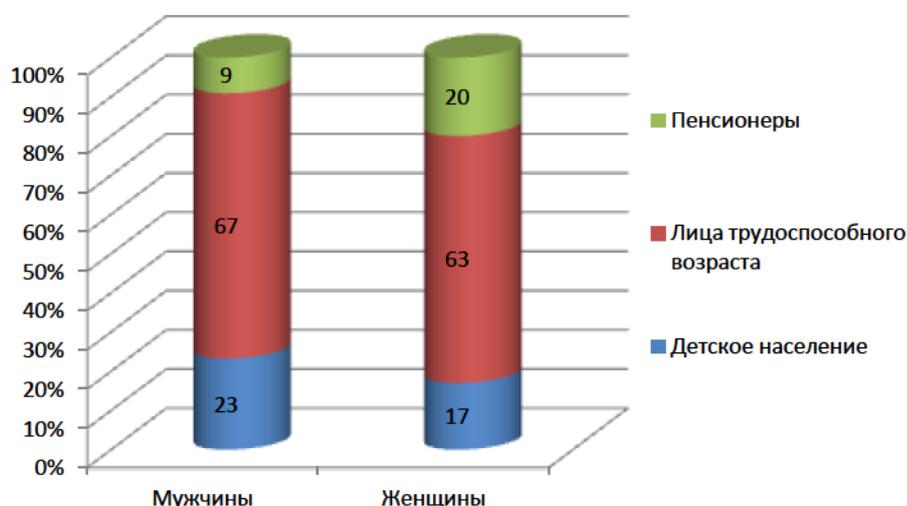


Рис. 4. Соотношение лиц трудоспособного возраста, пенсионеров, детей

Наибольшая доля пациентов, зарегистрированных с диагнозом миопия, приходится на лиц трудоспособного возраста (6068 мужчин, 67 %; 11513 женщин, 63 %) (рис. 4), что подчеркивает социальную значимость проблемы профилактики миопии в офтальмологии. Актуальность данного вопроса связана не только со значительной и постоянно нарастающей распространенностью миопии, но также и с тем, что данное заболевание оказывает существенное влияние на качество жизни человека и может являться причиной инвалидизации, вызывая такие грозные осложнения, как отслойка сетчатки [6]. Доля пациентов детского возраста составляет 23 % среди лиц мужского пола (2115 человек) и 17 % среди лиц женского пола (3111 человек). На долю пациентов пенсионного возраста приходится 9 % среди мужчин (820 пациентов) и 20 % среди женщин (3698 пациентов).

ВЫВОДЫ

1. Заболеваемость миопией в Тамбовской области за последние 10 лет имеет тенденцию к увеличению.
2. Среди городского населения уровень распространенности миопии выше (66 %), чем среди сельских жителей (34 %).
3. Доля случаев со слабой степенью миопии преобладает и составляет от 44 до 54 %. Доля случаев со средней степенью миопии находится в диапазоне от 28 до 36 %. На долю случаев с высокой степенью миопии приходится 17–23 %. Доля пациентов с прогрессирующим течением заболевания составляет 4 % от общего количества пациентов, страдающих миопией.
4. Частота миопии среди женщин в 2 раза превышает частоту данного заболевания среди мужчин.
5. Наибольший уровень распространенности лиц с миопией зарегистрирован в возрастной категории от 16 до 34 лет как среди мужчин, так и среди женщин. Среди детского населения наибольший уровень распространенности миопии отмечается в возрасте от 10 до 15 лет как среди мальчиков, так и среди девочек.

6. Наибольшая доля пациентов, зарегистрированных с диагнозом миопия, приходится на лица трудоспособного возраста (67 % мужчин; 63 % женщин).

Полученные результаты подтверждают данные мировых исследований по проблеме распространенности миопии. Данное заболевание остается важной и социально-значимой проблемой современной офтальмологии, т. к. затрагивает лиц трудоспособного возраста, влияет на качество жизни, а при прогрессировании заболевания и развитии ретинальных осложнений может приводить к инвалидизации населения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Resnikoff S., Pascolini D., Etya'ale D. et al. Global data on visual impairment in the year 2002 // Bull. World Health. Org. 2004. V. 82. № 11. P. 844-851.
2. Кагорина Е.П. Заболеваемость населения по субъектам РФ по данным на 2007 год: материалы / Министерство здравоохранения и социального развития РФ, Департамент развития медицинской помощи и курортного дела и ФГУ "ЦНИИОИЗ Минздравсоцразвития РФ". М., 2008.
3. Либман Е.С., Шахова Е.В. Слепота и инвалидность вследствие патологии органа зрения в России // Вестник офтальмологии. 2006. Т. 122. № 1. С. 35-37.
4. Кузнецова М.В. Причины развития близорукости и ее лечение: монография. Казань, 2004. 186 с.
5. Филин В.А. О механизмах развития близорукости по теории Ананина // Окулист. 2003. С. 110.
6. Аветисов Э.С. Близорукость. М.: Медицина, 2002. 288 с.
7. Аубакирова А.Ж., Кенжебаева К.С. Гидро- и гемодинамика у детей с близорукостью // Тезисы докладов 7 съезда офтальмологов М., 2000. С. 328.
8. Иомдина Е.Н. Биохимические свойства склеры и возможности ее укрепления при миопии: диагностика нарушений и их экспериментальная коррекция: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2000.
9. Лапочкин В.И. Участие роговой оболочки в акте аккомодации глаза человека и научные перспективы данного оптико-физиологического явления // Новые технологии в эксимер-лазерной хирургии и фактозмультисификации. М., 2001. С. 62.
10. Фабрикантов О.Л., Халева Д.В., Шутова С.В. Определение аксиальной длины глаза у детей и подростков в диагностике аномалий рефракций // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2016. Т. 21. Вып. 1. С. 199-203. DOI:10.20310/1810-0198-2016-21-1-199-203
11. Матросова Ю.В. Клинико-функциональные показатели при ортокератологической коррекции миопии // Вестник Тамбовского уни-

- верситета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2016. Т. 21. Вып. 4. С. 1613-1617. DOI:10.20310/1810-0198-2016-21-4-1613-1617
12. Османов Р.Э. Медико-эпидемиологический анализ заболеваемости и хирургического лечения регматогенной отслойки сетчатки в Тамбовской области за период 2006–2015 гг. // Точка зрения. Восток-Запад. 2016. № 2. С. 17-20.
 13. Товмач Л.Н., Максимев Д.В. Некоторые результаты оценки деятельности Тамбовского филиала ФГБУ «МНТК «Микрохирургия глаза» имени академика С.Н. Федорова Минздрава России // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2015. Т. 20. Вып. 3. С. 705-709.
 14. Балинова В.С. Статистика в вопросах и ответах: уч. пособие. М.: 2004. 344 с.
 15. Chu R. The keypoints of Chinese children myopia prevention and control // Zhonghua Yan Ke Za Zhi. 2014. P. 6-8. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0412-4081.2014.01.003
 16. Sun H.P. Secular Trends of Reduced Visual Acuity From 1985 to 2010 and Disease Burden Projection for 2020 and 2030 Among Primary and Secondary School Students in China // JAMA Ophthalmol. 2014. № 133 (3). 27. P. 262-268. doi: 10.1001/jamaophthalmol.2014.4899

Поступила в редакцию 25 июня 2017 г.

Пилягина Анастасия Александровна, Тамбовский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова, г. Тамбов, Российская Федерация, врач-офтальмолог, e-mail: naukatmb@mail.ru

Фабрикантов Олег Львович, Тамбовский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова, г. Тамбов, Российская Федерация, директор; Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой офтальмологии медицинского института, e-mail: naukatmb@mail.ru

UDC 617.7

DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-693-698

THE INCIDENCE OF MYOPIA IN TAMBOV PROVINCE

© A.A. Pilyagina¹⁾, O.L. Fabrikantov^{1,2)}

¹⁾ Academician S.N. Fyodorov FSBI IRTC “Eye Microsurgery”, Tambov branch
1 Rasskazovskoe Rte., Tambov, Russian Federation, 392000

²⁾ Tambov State University named after G.R. Derzhavin
33 Internatsional'naya St., Tambov, Russian Federation, 392000
E-mail: naukatmb@mail.ru

The relevance: for the last decades one of the most relevant issues of ophthalmology is the developing increase in the incidence of myopia. This tendency is traced all over the world, especially on the countries of the East Region.

The aim of the research: to carry out the analysis of the incidence of myopia in Tambov province and analyze medical-social characteristics of the patients with myopia.

The material and methods: the analysis of the incidence of myopia in Tambov province for primary negotiability in Academician S.N. Fyodorov FSBI IRTC “Eye Microsurgery”, Tambov branch for the period from 2007 to 2016 and medical-social structure of patients with myopia is analyzed. The index of incidence is shown and it was calculated for 1000 of the population.

The results: for the last 10 years the tendency to the increase of the incidence of myopia in Tambov province is marked. Among the urban population the level of the incidence of myopia is higher (66 %), than among the rural population (34 %). Myopia is very often observed among women (18322 cases), that is 2 times higher than the frequency of such disease among men (9003 cases). The highest level of incidence of myopia is marked in the age category from 16 to 34 both among men and women. Among infant population the highest level of myopia incidence is marked at the age from 10 to 15 both among boys and girls. The most of the patients, marked with the diagnosis myopia was among people of the working age (67 % men, 62 % women).

Key words: short views; myopia; the incidence of the disease; incidence; developing

REFERENCES

1. Resnikoff S., Pascolini D., Etya'ale D. et al. Global data on visual impairment in the year 2002. *Bull. World Health. Org.*, 2004, vol. 82, no. 11, pp. 844-851.
2. Kakorina E.P. *Zabolevaemost' naseleniya po sub"ektam RF po dannym na 2007 god: materialy* [The incidence of the population in the subjects of the Russian Federation according to the data for 2007]. Moscow, 2008. (In Russian).
3. Libman E.S., Shakhova E.V. Slepota i invalidnost' vsledstvie patologii organa zreniya v Rossii [Blindness and disability in consequence of organ of sight in Russia]. *Vestnik oftal'mologii – Annals of Ophthalmology*, 2006, vol. 122, no. 1, pp. 35-37. (In Russian).

4. Kuznetsova M.V. *Prichiny razvitiya blizorukosti i ee lechenie* [The Reasons of Myopia Development and its Treatment]. Kazan', 2004, 186 p. (In Russian).
5. Filin V.A. O mekhanizmax razvitiya blizorukosti po teorii Ananina [About the mechanisms of myopia development according to the theory of Ananin]. *Okulist – Oculist*, 2003, pp. 110. (In Russian).
6. Avetisov E.S. *Blizorukost'* [Myopia]. Moskva, Meditsina Publ., 2002, 288 p. (In Russian).
7. Aubakirova A.Zh., Kenzhebaeva K.S. Gidro- i gemodinamika u detey s blizorukost'yu [Hydro and hemodynamics at children with myopia]. *Tezisy dokladov 7 s"ezda oftal'mologov* [The Theses of 7th Conference of Ophthalmologists]. Moscow, 2000, p. 328. (In Russian).
8. Iomdina E.N. *Biokhimicheskie svoystva sklery i vozmozhnosti ee ukrepleniya pri miopii: diagnostika narusheniy i ikh eksperimental'naya korrektsiya. Avtoref. dis. ... d-ra med. nauk* [Biochemical Characteristics of Sclerae and Possibilities of its Strengthening at Myopia: Diagnostics of Violations and their Experimental Correction. Dr. med. sci. diss. abstr.]. Moscow, 2000. (In Russian).
9. Lapochkin V.I. Uchastie rogovoy obolochki v akte akkomodatsii glaza cheloveka i nauchnye perspektivy dannogo optiko-fiziologicheskogo yavleniya [The participation of the cornea in the act of accommodation of human eye and scientific prospects of this optical-physiological event]. *Novye tekhnologii v eksimer-lazernoy khirurgii i fakoemul'sifikatsii* [New Technologies in Eximer-Laser Surgery and Phacoemulsification]. Moscow, 2001, p. 62. (In Russian).
10. Fabrikantov O.L., Khaleeva D.V., Shutova S.V. Opredelenie aksial'noy dliny glaza u detey i podrostkov v diagnostike anomalii refraktsiy [The definition of axial eye length at children and teenagers in anomalies diagnostics of refraction]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, 2016, vol. 21, no. 1, pp. 199-203. DOI:10.20310/1810-0198-2016-21-1-199-203 (In Russian).
11. Matrosova Yu.V. Kliniko-funktsional'nye pokazateli pri ortokeratologicheskoy korrektsii miopii. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, 2016, vol. 21, no. 4, pp. 1613-1617. DOI:10.20310/1810-0198-2016-21-4-1613-1617 (In Russian).
12. Osmanov R.E. Mediko-epidemiologicheskii analiz zaboлеваemosti i khirurgicheskogo lecheniya regmatogennoy otsloyki setchatki v Tambovskoy oblasti za period 2006–2015 gg. [Medical-epidemiological analysis of the incidence of the disease and surgical treatment of rhegmatogenous detachment of the retina in Tambov province for the period 2006–2015]. *Vostok – Zapad. Tochka zreniya. – East – West. Point of View*, 2016, no. 2, pp. 17-20. (In Russian).
13. Tovmach L.N., Maksinev D.V. Nekotorye rezul'taty otsenki deyatel'nosti Tambovskogo filiala FGBU «MNTK «Mikrokhirurgiya glaza» imeni akademika S.N. Fedorova Minzdrava Rossii [Some results of the estimation of the activity of Academician S.N. Fyodorov FSBI IRTC “Eye Microsurgery”, Tambov branch of the Ministry of Health of Russia]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, 2015, vol. 20, no. 3, pp. 705-709. (In Russian).
14. Balinova V.S. *Statistika v voprosakh i otvetakh* [Statistics in the Questions and Answers]. Moscow, 2004, 344 p. (In Russian).
15. Chu R. The keypoints of Chinese children myopia prevention and control. *Zhonghua Yan Ke Za Zhi*, 2014, pp. 6-8. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0412-4081.2014.01.003
16. Sun H.P. Secular Trends of Reduced Visual Acuity From 1985 to 2010 and Disease Burden Projection for 2020 and 2030 Among Primary and Secondary School Students in China. *JAMA Ophthalmol.*, 2014, no. 133 (3), pp. 262-268. doi: 10.1001/jamaophthalmol.2014.4899

Received 25 Juny 2017

Pilyagina Anastasiya Aleksandrovna, Academician S.N. Fyodorov IRTC “Eye Microsurgery”, Tambov branch, Tambov, Russian Federation, Ophthalmologist, e-mail: naukatmb@mail.ru

Fabrikantov Oleg Lvovich, Academician S.N. Fyodorov IRTC “Eye Microsurgery”, Tambov branch, Tambov, Russian Federation, Director; Tambov State University named after G.R. Derzhavin, Tambov, Russian Federation, Doctor of Medicine, Professor, Head of Ophthalmology Department of Medical Institute, e-mail: naukatmb@mail.ru

Для цитирования: Пилигина А.А., Фабрикантов О.Л. Заболеваемость миопией в Тамбовской области // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2017. Т. 22. Вып. 4. С. 693-698. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-693-698

For citation: Pilyagina A.A., Fabrikantov O.L. Zaboлеваemost' miopiey v Tambovskoy oblasti [The incidence of myopia in Tambov province]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, 2017, vol. 22, no. 4, pp. 693-698. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-693-698 (In Russian).

УДК 617.73:616-06
DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-699-703

НАРУШЕНИЕ СУММАРНОЙ СЛЕЗОПРОДУКЦИИ У БОЛЬНЫХ РЕВМАТИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

© Е.Ю. Пономарева, Л.Ф. Руднева, М.Н. Пономарева,
Н.А. Коновалова

Тюменский государственный медицинский университет Минздрава России
625000, Российская Федерация, г. Тюмень, ул. Одесская, 54
E-mail: mariyponomareva@yandex.ru

Актуальность: синдром сухого глаза (ССГ) – одно из наиболее частых офтальмологических проявлений при ревматических заболеваниях (РЗ). Целью исследования явилось изучение частоты ССГ, характера нарушений суммарной слезопродукции при РЗ и влияния на них клинических проявлений нозологии.

Материалы и методы: для выявления ССГ в исследование включены 36 пациентов с РЗ, ранее не осмотренных офтальмологом: с ревматоидным артритом – 29 (80,6 %), системной красной волчанкой – 4 (11,1 %), системной склеродермией – 3 (8,3 %).

Результаты и обсуждение: исследование состояния суммарной слезопродукции по пробе Ширмера у больных РЗ показало тяжелую недостаточность слезной жидкости у большинства больных – 21 (61,8 %), выраженную недостаточность слезной жидкости у 4 (11,8 %), незначительную недостаточность слезной жидкости у 9 (26,5 %). Субъективные косвенные признаки ССГ коррелировали с возрастным фактором и R-II стадией, отрицательно с R-I стадией. Присутствие субъективных специфических признаков ССГ прямо коррелировало с высокой активностью течения РА, с возрастным фактором, отрицательно коррелировало с ранней стадией заболевания, со средней степенью активности и R-I стадией. У всех больных с диффузными заболеваниями соединительной ткани наблюдалась тяжелая стадия нарушения суммарной слезопродукции в 71,4 %.

Выводы: частота нарушения суммарной слезопродукции у больных с РЗ составила 86,1 %, у больных РА – 82,5 %, у больных с диффузными заболеваниями соединительной ткани – 71,4 %. Прогностически неблагоприятными для возникновения и течения ССГ при РА является высокая активность заболевания, R-III стадия, наличие сердечно-сосудистых заболеваний, женский пол, средний возраст $55 \pm 7,8$ лет.

Ключевые слова: ревматические заболевания; ревматоидный артрит; проба Ширмера; субъективные косвенные и специфические признаки; суммарная слезопродукция

АКТУАЛЬНОСТЬ

Синдром сухого глаза (ССГ) – комплекс признаков выраженного или скрыто протекающего роговичного или роговично-конъюнктивального ксероза, возникающего на почве длительного нарушения стабильности прекорнеальной слезной пленки [1–4]. ССГ – одно из наиболее частых офтальмологических проявлений при ревматических заболеваниях (РЗ). Частота его при ревматоидном артрите (РА) составляет от 15–25 до 70,7 % [1; 3–6]. Чаще глаза вовлекаются в процесс у женщин, чем у мужчин [1; 7]. Для ССГ характерно развитие дегенеративных изменений на роговице и конъюнктиве в пределах открытой глазной щели [3–4]. По классификации М.А. Лемп (1995 г.) выделяют первичные и вторичные формы ССГ. Своевременно не диагностированный и не леченный ССГ может осложниться присоединением инфекции с развитием язвы роговицы с последующей ее перфорацией [3; 5–7]. Развитие осложнений приводит к снижению зрения, в отдельных случаях к гибели глаза, что ухудшает качество жизни больных [1; 4–5; 8–9]. Для профилактики возникновения осложнений ССГ необходима ранняя доклиническая диагностика ССГ при РЗ [3].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для выявления ССГ в исследование включены 36 пациентов с РЗ, подобранных путем случайной выборки из пациентов, находившихся на лечении в ревматологическом отделении ГБУЗ ТО «ОКБ № 1» с ноября 2016 г. по февраль 2017 г., ранее не осмотренных офтальмологом. В группе РЗ по гендерным признакам преобладали женщины – 33 (91,7 %), мужчин было 3 (8,3 %). Структура РЗ в группе обследованных: РА – 29 (80,6 %), системная красная волчанка (СКВ) – 4 (11,1 %), системная склеродермия (ССД) – 3 (8,3 %). Средний возраст пациентов составлял: с РА – $51,4 \pm 22,3$ лет, СКВ – $44,6 \pm 11,4$ года; ССД – 55,0 лет. Длительность заболевания больных РЗ составляла: до 5 лет – у 16 (44,4 %), более 5 лет – у 8 (22,2 %), более 10 лет – у 12 (33,3 %). У большинства больных РА заболевание протекало в виде суставной формы – 28 (96,6 %), внесуставные проявления наблюдались в единичном случае (3,4 %). Преимущественно наблюдался серопозитивный вариант РА – у 22 (75,9 %), серонегативный – у 7 (24,1 %). Положительная реакция АЦЦП была у 21 (72,4 %), отрицательная – у 8 (27,6 %) больных РА. Ранняя стадия течения РА наблюдалась у 6 (20,7 %)

Корреляция клинических признаков РА с результатами пробы Ширмера

Клинические признаки РА	Проба Ширмера (суммарная слезопродукция)	Клинические офтальмологические проявления ССГ	
		Субъективные косвенные признаки	Субъективные специфические признаки
Статистические показатели			
Стадия заболевания	Ранняя стадия $R = -0,4384; p < 0,047$	Ранняя стадия $R = -0,5173; p < 0,016$	Ранняя стадия $R = -0,5173; p < 0,016$
Длительность болезни	–	–	$R = 0,5173; p < 0,016$
Активность процесса	Низкая активность $R = 0,4610; p < 0,035$	–	Активность средняя $R = -0,6124; p < 0,003$ Активность высокая $R = 0,4201; p < 0,05$
R-стадии	R-I стадия $R = -0,4517; p < 0,040$	R-I стадия $R = -0,5095; p = 0,018$ R-II стадия $R = 0,4841; p < 0,018$	R-I стадия $R = -0,5095; p < 0,018$
ФК	ФК I степени $R = -0,4747; p < 0,030$	–	–
Возраст	$R = -0,4331; p < 0,050$	$R = 0,4486; p < 0,041$	$R = 0,4340; p < 0,049$
Пол	$R = -0,6819; p < 0,001$	–	$R = 0,4340; p < 0,040$

пациентов, развернутая – у 15 (51,7 %), поздняя – у 8 (27,6 %). Низкая активность РА отмечалась у 5 (17,2 %), средняя – у 18 (62,1 %), высокая – у 6 (20,7 %). Низкая и умеренная степень активности течения СКВ наблюдалась с одинаковой частотой (50 %). У половины больных отмечены клинические проявления люпус-нефрита, в одном случае выявлен антифосфолипидный синдром. ССД протекала с умеренным течением, у всех больных отмечался синдром Рейно и иммунологические нарушения: + ANASS-A. Сопутствующие заболевания наблюдались у 13 (36,1 %) из 36 пациентов с РЗ, в том числе АГ – у 10 (27,8 %), ИБС – у 3 (8,3 %), сочетание заболеваний: АГ + СД – у 3 (8,3 %), в единичных случаях АГ + ИБС + СД (2,8 %) и АГ + + первичный гипотиреоз (2,8 %). Для выявления субъективных клинических микропризнаков ССГ проведен опрос больных на наличие специфических (болевая реакция на инстилляции в конъюнктивальную полость индифферентных глазных капель, ощущение «сухости» в глазу и плохая переносимость ветра, дыма и т. д.) и косвенных (ощущение «инородного тела», ощущение «рези» и «жжения» в глазу, ухудшение зрительной работоспособности к вечеру, светобоязнь, колебание остроты зрения в течение рабочего времени). Биомикроскопия переднего отрезка глаза осуществлялась на щелевой лампе «SL-140» фирмы «Carl Zeiss Meditec AG» (Германия) для выявления дегенеративных изменений на роговице и конъюнктиве в пределах открытой глазной щели. Для определения состояния суммарной (основной и рефлекторной) слезопродукции проводили пробу Ширмера. Пробу проводили с использованием полоски фильтровальной бумаги. Применялся набор готовых тестовых полосок фирмы Vausch & Lomb. Пробу проводили одновременно на обоих глазах. Статистическую обработку материала проводили с помощью программы Statistica (версия 6.0).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В группе обследованных 36 больных РЗ у 31 (86,1 %) впервые выявлен ССГ, у 5 (13,9 %) он отсутствовал. Из 29 больных РА у 24 (82,5 %) диагностиро-

ван ССГ, у 5 (17,5 %) он отсутствовал. У всех больных СКВ и ССД отмечался ССГ. В группе больных РЗ с проявлениями ССГ из субъективных микропризнаков чаще встречалось сочетание косвенных и специфических микропризнаков (48,4 %), косвенные наблюдались в 22,5 %, специфические – 12,9 % случаев. Отсутствие субъективных микропризнаков ССГ было выявлено в 17,2 % случаев. По результатам проведенной пробы Ширмера у больных РЗ установлено преобладание тяжелой суммарной недостаточности слезопродукции (74,2 %), средний возраст составил $55 \pm 7,8$ лет. При РА тяжелая недостаточность суммарной слезопродукции наблюдалась в 55,1 %, выраженная – 13,7 %, незначительная – в 13,7 % случаев, отсутствовали нарушения – в 17,5 %. При СКВ и ССД в 71,4 % случаях наблюдалась тяжелая недостаточность слезной жидкости (при отсутствии синдрома Сьегрена). Установлена прямая корреляционная зависимость результатов пробы Ширмера с возрастным фактором, отрицательная – с ранней стадией РА, R-I стадией. Субъективные косвенные признаки ССГ коррелировали с возрастным фактором и R-II стадией, отрицательно – с R-I стадией. Отсутствие специфических признаков ССГ прямо коррелировало с высокой активностью течения РА, с возрастным и половым факторами, отрицательно коррелировало с ранней стадией заболевания, со средней степенью активности и R-I стадией (табл. 1).

В группе больных с диффузными заболеваниями соединительной ткани (СКВ и ССД) преимущественно наблюдалась тяжелая стадия нарушения суммарной слезопродукции. При ССД суммарное нарушение слезопродукции развилось при отсутствии синдрома Сьегрена, однако во всех случаях присутствовал синдром Рейно, у больных с СКВ отмечалась органная патология (пульмонит, волчаночный нефрит), антифосфолипидный синдром и иммунологические нарушения: + ANASS-A.

Изучена частота выраженности нарушений суммарной слезопродукции у 10 больных РА с коморбидными сердечно-сосудистыми заболеваниями (34,5 %): у 6 с АГ и у 4 с ИБС, а также у 19 (65,5 %) больных с отсутствием сердечно-сосудистых заболеваний [10].

Тяжелое нарушение суммарной слезопродукции наблюдалось в 70 % случаев РА с сердечно-сосудистыми заболеваниями и в 47,9 % с отсутствием их, выраженное нарушение – 20,0 и 10,5 %, незначительное – в 10,0 и 15,9 % соответственно. Нормальная суммарная слезопродукция наблюдалась только у больных РА с отсутствием сердечно-сосудистых заболеваний (26,3 %). Таким образом, выраженное нарушение суммарной слезопродукции чаще наблюдается у больных РА с сердечно-сосудистыми заболеваниями (АГ, ИБС), чем у больных РА с отсутствием сердечно-сосудистых заболеваний.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

С целью своевременной диагностики и профилактики наиболее частого офтальмологического заболевания – ССГ у больных РЗ при установлении нозологии необходима консультация офтальмолога. Своевременное выявление офтальмологических проявлений при РЗ позволит провести адекватное лечение глазной патологии (иногда являющейся дебютом РЗ) и основного заболевания. Мультидисциплинарный подход к ведению больных РЗ, способствующий раннему выявлению глазной патологии и своевременному лечению, позволит улучшить качество жизни больных.

ВЫВОДЫ

1. Частота нарушения суммарной слезопродукции по пробе Ширмера у больных с РЗ составила 86,1 %, в том числе у больных РА – 82,5 %, у больных с диффузными заболеваниями соединительной ткани – 100 %. У всех больных с РЗ преобладала тяжелая недостаточность суммарной слезопродукции (74,2 %).

2. Показатели суммарной слезопродукции по пробе Ширмера при РЗ зависели от возрастного фактора и отрицательно коррелировали с ранней стадией РА, R-I стадией, ФК – I степенью.

3. Из субъективных микропризнаков нарушения суммарной слезной продукции у больных РЗ преобладало сочетание косвенных и специфических (48,4 %).

4. Субъективные косвенные признаки нарушения суммарной слезопродукции при РА преимущественно наблюдались в старших возрастных группах (более 55

лет) и при R-II стадии, были нехарактерны для ранней стадии заболевания и R-I стадии.

5. Наличие субъективных специфических микропризнаков ССГ ассоциировалось с высокой активностью течения РА, женским полом и возрастным фактором и было нехарактерно для ранней стадии заболевания, средней степени активности РА и R-I стадии.

6. Прогностически неблагоприятными для возникновения и течения ССГ при РА является высокая активность заболевания, R-III стадия, наличие сердечно-сосудистых заболеваний, женский пол, средний возраст $55,0 \pm 7,8$ лет.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Аль-кабоди М.М.* Структура синдрома сухого глаза по данным амбулаторного приема // Вестник Башкирского государственного медицинского университета. 2016. № 2. С. 10-13.
2. *Ермашова А.А., Коновалова Н.А., Пономарева М.Н.* Профилактика развития синдрома сухого глаза у студентов Тюменского ГМУ // Современные технологии профилактической реабилитационной медицины: сборник материалов 7 межрегионального научно-практического симпозиума, посвященного 70-летию Победы в Великой Отечественной войне. Тюмень, 2015. С. 66-68.
3. *Кудряшова Ю.И.* Уровень антипротеолитических ферментов в слезной жидкости при синдроме «сухого глаза» на фоне системных заболеваний соединительной ткани // Вестник Оренбургского государственного университета. 2004. № 13 (38). С. 238-239.
4. *Полунина Е.Г., Алиева А.Э.* Эпидемиология синдрома сухого глаза: влияние факторов риска на распространенность и заболеваемость // Катарактальная и рефракционная хирургия. 2013. № 3. С. 10-14.
5. *Piper H., Douglas K.M., Treharne G.J., Mitton D.L., Haider S., Kitas G.D.* Prevalence and predictors of ocular manifestations of RA: is there a need for routine screening? // Musculoskeletal Care. 2007. V. 5 (2). P. 102-117.
6. *Kheirkhah A. et al.* Conjunctival nodule in rheumatoid arthritis // Int. Ophthalmol. 2012. V. 32 (1). P. 81-83. DOI 10.1007/s10792-012-9514-8
7. *Zlatanović G., Veselinović D., Cekić S., Zivković M., Dorđević-Jocić J., Zlatanović M.* Ocular manifestation of rheumatoid arthritis-different forms and frequency // Bosn. J. Basic. Med. Sci. 2010. V. 10 (4). P. 323-327.
8. Федеральные клинические рекомендации по ревматологии / Ассоциация ревматологов России. М., 2013. URL: <http://rheumatolog.ru> (дата обращения: 04.06.2017).
9. Федеральные клинические рекомендации // Лабораторная диагностика ревматических заболеваний. 2015. URL: <https://www.fed-lab.ru> (дата обращения: 04.06.2017).
10. *Покровский Я.В., Тетенов Ф.Ф.* Коморбидность во врачебной практике // Сибирское медицинское обозрение. 2015. № 4. С. 5-10.

Поступила в редакцию 4 июля 2017 г.

Пономарева Екатерина Юрьевна, Тюменский государственный медицинский университет, г. Тюмень, Российская Федерация, аспирант, кафедра офтальмологии, e-mail: katerinaponomareva@lenta.ru

Руднева Лариса Федоровна, Тюменский государственный медицинский университет, г. Тюмень, Российская Федерация, доктор медицинских наук, профессор кафедры госпитальной терапии с курсом эндокринологии, e-mail: marigruponomareva@yandex.ru

Пономарева Мария Николаевна, Тюменский государственный медицинский университет, г. Тюмень, Российская Федерация, доктор медицинских наук, профессор кафедры офтальмологии, e-mail: marigruponomareva@yandex.ru

Коновалова Наталья Александровна, Тюменский государственный медицинский университет, г. Тюмень, Российская Федерация, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой офтальмологии, e-mail: doctor@bk.ru

VIOLETION OF SUMMARY TEAR PRODUCTION IN PATIENTS WITH RHEUMATIC DISEASES

© E.Y. Ponomareva, L.F. Rudneva, M.N. Ponomareva,
N.A. Konovalova

Tyumen State Medical University Ministry of Health of Russia
54 Odesskaya St., Tyumen, Russian Federation, 625000
E-mail: mariyponomareva@yandex.ru

Relevance: dry eye syndrome (DES) – one of the most common ophthalmic manifestations of rheumatic diseases (rd). The aim of the study was to investigate the frequency of the SSG, the nature of violations total tear production when RD influence clinical manifestations of disease.

Materials and methods: for the detection of SSG in the study included 36 patients with RA, not previously examined by an ophthalmologist: with rheumatoid arthritis, 29 of (80.6 %), systemic lupus erythematosus – 4 (11.1 %), systemic sclerosis – 3 (8.3 %).

The results and discussion: a study of the state total tear production in the sample, Schirmer's test of RA patients showed severe impairment of the lacrimal fluid in most patients – 21 (61.8 %) expressed the insufficiency of lacrimal fluid – in 4 (11.8 %), slight insufficiency of lacrimal fluid in 9 (26.5 %). Subjective indirect signs of SSG was found to correlate with age and R-II stage, negatively with R-Stadia. The presence of subjective specific features of SSG directly correlated with high activity of current of RA, with age, negatively correlated with early-stage disease, with an average activity level and R-Stadia. All patients with diffuse connective tissue diseases were observed severe stage violations total tear production at 71.4 %.

Conclusions: the frequency of violations total tear production in patients with RA was 86.1 % of patients with RA – 82.5 %, in patients with diffuse connective tissue diseases – 71.4 %. Prognostically unfavorable for the development and progression of RA at SSG is a high activity of disease, R-stage III, the presence of cardiovascular diseases, female, average age 55 ± 7.8 years.

Key words: rheumatic diseases; rheumatoid arthritis; alloy Schirmer; indirect and subjective characteristics of total tear production

REFERENCES

1. Al'-kabodi M.M. Struktura sindroma sukhogo glaza po dannym ambulatornogo priema [Structure of dry eye syndrome according to the data of outpatient visit]. *Vestnik Bashkirskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta – A Herald of Bashkir State Medical University*, 2016, no. 2, pp. 10-13. (In Russian).
2. Ermashova A.A., Konovalova N.A., Ponomareva M.N. Profilaktika razvitiya sindroma sukhogo glaza u studentov Tyumenskogo GMU [The prevention of dry eye syndrome development at students of Tyumen State Medical University]. *Sbornik materialov 7 mezhhregional'nogo nauchno-prakticheskogo simpoziuma «Sovremennye tekhnologii profilakticheskoy reabilitatsionnoy meditsiny», posvyashchennoy 70-letiyu Pobedy v Velikoy Otechestvennoy voyne* [A Collection of Materials of 7th Interregional Scientific-Practical Symposium "Modern Technologies of Preventive Rehabilitation Medicine" devoted to 70th Anniversary of Victory in the Great Patriotic War]. Tyumen', 2015, pp. 66-68. (In Russian).
3. Kudryashova Yu.I. Uroven' antiproteoliticheskikh fermentov v sleznoy zhidkosti pri sindrome «sukhogo glaza» na fone sistemnykh zabolevaniy soedinitel'noy tkani [The level of antiproteolytic ferments in tear fluid at the syndrome of "dry eye" at the background of systematic diseases of connective tissue]. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta – Vestnik of the Orenburg State University*, 2004, no. 13 (38), pp. 238-239. (In Russian).
4. Polunina E.G., Alieva A.E. Epidemiologiya sindroma sukhogo glaza: vliyaniye faktorov riska na rasprostranennost' i zabolevaemost' [Epidemiology of dry eye syndrome: the influence of risk factors on the spreading and morbidity]. *Kataraktal'naya i refraktsionnaya khirurgiya – Cataract and Refractive Surgery*, 2013, no. 3, pp. 10-14. (In Russian).
5. Piper H., Douglas K.M., Treharne G.J., Mitton D.L., Haider S., Kitas G.D. Prevalence and predictors of ocular manifestations of RA: is there a need for routine screening? *Musculoskeletal Care*, 2007, vol. 5 (2), pp. 102-117.
6. Kheirkhah A. et al. Conjunctival nodule in rheumatoid arthritis. *Int. Ophthalmol.*, 2012, vol. 32 (1), pp. 81-83. DOI 10.1007/s10792-012-9514-8
7. Zlatanović G., Veselinović D., Cekić S., Zivković M., Dorđević-Jocić J., Zlatanović M. Ocular manifestation of rheumatoid arthritis-different forms and frequency. *Bosn. J Basic Med. Sci.*, 2010, vol. 10 (4), pp. 323-327.
8. Federal'nye klinicheskie rekomendatsii po revmatologii [Federal clinical recommendations in rheumatology]. *Assotsiatsiya revmatologov Rossii* [Association of Russian Rheumatologists]. Moscow, 2013. (In Russian). Available at: <http://rheumatolog.ru> (accessed 04.06.2017).

9. Federal'nye klinicheskie rekomendatsii [Federal clinical recommendations]. *Laboratornaya diagnostika revmaticheskikh zabolevaniy* [Laboratory Diagnostics of Rheumatic Diseases], 2015. (In Russian). Available at: <https://www.fedlab.ru> (accessed 04.06.2017).
10. Pokrovskiy Ya.V., Tetenev F.F. Komorbidnost' vo vrachebnoy praktike [Comorbidity in medical practice]. *Sibirskoe meditsinskoe obozrenie – Siberian Medical Review*, 2015, no. 4, pp. 5-10. (In Russian).

Received 4 July 2017

Ponomareva Ekaterina Yuryevna, Tyumen State Medical University, Tyumen, Russian Federation, Post-graduate Student, Ophthalmology Department, e-mail: katerinaponomareva@lenta.ru

Rudneva Larisa Fedorovna, Tyumen State Medical University, Tyumen, Russian Federation, Doctor of Medicine, Professor, Hospital Therapy with Endocrinology Course Department, e-mail: mariyponomareva@yandex.ru

Ponomareva Mariya Nikolaevna, Tyumen State Medical University, Tyumen, Russian Federation, Doctor of Medicine, Professor of Ophthalmology Department, e-mail: mariyponomareva@yandex.ru

Konovalova Natalia Aleksandrovna, Tyumen State Medical University, Tyumen, Russian Federation, Doctor of Medicine, Professor, Head of Ophthalmology Department, e-mail: doctor@bk.ru

Для цитирования: Пономарева Е.Ю., Руднева Л.Ф., Пономарева М.Н., Коновалова Н.А. Нарушение суммарной слезопродукции у больных ревматическими заболеваниями // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2017. Т. 22. Вып. 4. С. 699-703. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-699-703

For citation: Ponomareva E.Yu., Rudneva L.F., Ponomareva M.N., Konovalova N.A. Narushenie summarnoy slezoproduksii u bol'nykh revmaticheskimi zabolevaniyami [Violation of summary tear production in patients with rheumatic diseases]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, 2017, vol. 22, no. 4, pp. 699-703. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-699-703 (In Russian).

УДК 617.7

DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-704-707

АНАЛИЗ СЛУЧАЕВ ЭНДОФТАЛЬМИТА В ТАМБОВСКОМ ФИЛИАЛЕ ФГАУ «МНТК «МИКРОХИРУРГИЯ ГЛАЗА» ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.Н. ФЕДОРОВА»

© Е.В. Попова¹⁾, О.Л. Фабрикантов^{1,2)}

¹⁾ Тамбовский филиал ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова» Минздрава России

392000, Российская Федерация, г. Тамбов, Рассказовское шоссе, 1

²⁾ Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина

392000, Российская Федерация, г. Тамбов, ул. Интернациональная, 33

E-mail: naukatmb@mail.ru

Актуальность: эндофтальмит – острое гнойное воспаление тканей глазного яблока, развивающееся в результате внутриглазной раневой инфекции.

Цель: проведение ретроспективного сравнительного анализа случаев эндофтальмита в Тамбовском филиале ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова» за период с 2010 г. по май 2017 г. включительно.

Материалы и методы: проведен ретроспективный анализ 12 случаев эндофтальмита (0,031 % от общего количества операций, проведенных по поводу катаракты), зафиксированных за последние 7 лет.

Выводы: более благоприятный исход случаев эндофтальмита в последнее время может быть связан с применением антибиотика ципрофлоксацина и более ранним применением хирургического лечения.

Ключевые слова: эндофтальмит; факэмульсификация катаракты; витрэктомия

АКТУАЛЬНОСТЬ

К сожалению, невзирая на высокий уровень развития современной офтальмохирургии, одним из тяжелых неотложных состояний в послеоперационном периоде является эндофтальмит – острое гнойное воспаление тканей глазного яблока, развивающееся в результате внутриглазной раневой инфекции. Исходом эндофтальмитов очень часто бывает не только потеря функций глаза, но и утрата его как органа. По данным литературы, несмотря на проводимое лечение, эндофтальмит в 18–36 % случаев приводит к субатрофии глазного яблока либо заканчивается энуклеацией или эквисцерацией глазного яблока (11–20 %) [1–3]. Экзогенное инфицирование внутриглазных тканей может произойти после проникающих ранений глаза, полостных операций на глазном яблоке, при прободных гнойных язвах роговицы. Инфекционный эндофтальмит чаще всего является осложнением открытой травмы глаза (95–97 %), реже – хирургического вмешательства (2–4 %). Эндогенные инфекционные эндофтальмиты встречаются редко – в 1–2 % [4]. Эндогенный путь заноса инфекции возможен в результате метастазирования при гнойных септических процессах любой локализации, при общем сепсисе (послеродовой, хирургический, пневмония и др.). Причиной могут стать также фокальные инфекционные очаги (больные зубы, синуситы, тонзиллит, заболевания желудочно-кишечного тракта, мочевыводящих путей, половых органов и др.). Инфекционный эндофтальмит после экстракции катаракты является редким, но серьезным осложнением, создающим угрозу функциональному результату операции [4].

Лечение послеоперационного эндофтальмита явля-

ется непростой проблемой в хирургии катаракты [5]. В силу анатомических особенностей глазного яблока инфицирование внутренних структур глаза, являющихся замкнутой полостью, очень опасно. Относительная изолированность передней камеры и полости СТ создает благоприятные условия для развития патогенной микрофлоры и скопления экссудата. По этой же причине очень трудно создать внутри глаза достаточную концентрацию лекарственных веществ, что в значительной степени снижает эффективность антибактериальной терапии [1; 5]. Посттравматический эндофтальмит остается одним из самых тяжелых осложнений и приводит к гибели глаза даже при самых современных методах лечения [6].

По данным литературы, наиболее ранние упоминания об острых гнойных инфекциях после удаления катаракты описаны Р. Romer в 1913 г. В начале двадцатого столетия при развитии инфекции придерживались выжидательной тактики, считая, что процесс может разрешиться самостоятельно, а проводимые лечебные мероприятия имеют вторичный характер. Борьба с инфекцией хирурги могли только следующими способами: вскрытием и механическим очищением раны, гальванокаутеризацией нагноившихся краев раны, промыванием передней камеры раствором поваренной соли, «расщеплением» роговой оболочки, субконъюнктивальным впрыскиванием поваренной соли. Данные мероприятия часто были мало эффективны, что приводило к переходу эндофтальмита в панфтальмит в большом проценте случаев. Единственными доступными и эффективными методами остановки воспалительного процесса являлась энуклеация глазного яблока и экзентерация орбиты [7–8]. После открытия антибиотиков и применения их в медицине, в середине

1970-х гг. проводились исследования, посвященные введению антибиотиков в витреальную полость при эндофтальмитах. Чуть позже сформировались тенденции, направленные на эвакуацию патологического субстрата с одномоментным введением антибиотика. В витреальную полость антибиотики стали вводиться в зависимости от объема удаленного стекловидного тела, но без расчета их концентрации и чувствительности микрофлоры к данному антибиотику. Главной задачей лечения острого эндофтальмита в то время являлось не сохранение зрения, а остановка воспалительного процесса и сохранение глаза как органа. Анализ случаев острых эндофтальмитов, зарегистрированных в период с 1944 по 1966 г., показал, что в 73 % случаев острота зрения в результате лечения оставалась на уровне движения руки или ниже [9]. После внедрения в 1970–1980 гг. комбинации интравитреального введения антибиотиков с витрэктомией, функциональные результаты лечения эндофтальмитов значительно улучшились, а количество энуклеаций снизилось в 4,5 раза [8–9]. Современные подходы к комплексному лечению острых бактериальных эндофтальмитов отражены в исследованиях EVS 1995 и ESCRS 2013 и включают в себя «золотой стандарт»: проведение 3-портовой витрэктомии с посевом содержимого передней камеры и витреальной полости на микрофлору и интравитреальное введение антибиотиков на завершающем этапе операции в течение 1 часа после диагностирования острого эндофтальмита [9–10]. Благодаря комплексному лечению, в последние 20–30 лет отмечается существенное улучшение эффективности лечения острых послеоперационных эндофтальмитов, но данная проблема остается актуальной, поскольку эндофтальмит возникает у большого числа больных и далеко не всегда заканчивается сохранением зрительных функций, а иногда для излечения острого эндофтальмита требуется энуклеация глазного яблока.

Целью работы являлось проведение ретроспективного сравнительного анализа случаев эндофтальмита в Тамбовском филиале ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова» за период с 2010 г. по май 2017 г. включительно.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведен ретроспективный анализ 12 случаев эндофтальмита (0,031 % от общего количества операций, проведенных по поводу катаракты), зафиксированных за последние 7 лет работы Тамбовского филиала после хирургических вмешательств по поводу катаракты. В Тамбовском филиале ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова» в период с 2010 по 2017 г. было проведено 38433 операций по поводу катаракты, из них 37927 – бесшовных малым разрезом (методом фактоэмульсификации); 506 – по технологии большого разреза (из них экстракапсулярных экстракций 165, интракапсулярных экстракций 341).

Всем пациентам в предоперационном периоде были проведены обследования по стандартной методике, принятой в ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова», и включали в себя визометрию, тонометрию, биомикроскопию, биометрию, кераторефрактометрию, электрофизиологические исследования зрительного нерва, ультразвуковое офтальмосканирование. Для исключения возможной соматической патологии все пациенты прошли общее обследование:

общий анализ крови, мочи, биохимический анализ крови, электрокардиограмма, флюорография, консультация стоматолога, отоларинголога, терапевта и других специалистов, если пациент состоял на диспансерном учете.

Все пациенты были разделены на 2 группы.

В 1 группу вошли 5 пациентов (5 глаз, что составляет 0,013 % от общего количества операций с малым разрезом) в возрасте 47–81 год (2 мужчин, 3 женщины) с диагнозом эндофтальмит после удаления катаракты при помощи бесшовной технологии малого разреза – фактоэмульсификации.

Во 2 группу вошли 7 пациентов (7 глаз, что составляет 1,38 % от общего количества операций с большим разрезом) в возрасте 71–85 лет (3 мужчин, 4 женщины) с диагнозом эндофтальмит после удаления катаракты большим разрезом (4 случая после экстракапсулярных экстракций, 3 случая после интракапсулярных экстракций).

Острота зрения пациентов 1 группы до операции была в пределах от правильной светопроекции до 0,55 с коррекцией, внутриглазное давление у всех пациентов до операции не превышало нормы. При обследовании в предоперационном периоде в 3 случаях был выявлен подвывих хрусталика 1–2 степени. Из соматических заболеваний у всех пациентов – гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца и сахарный диабет различной степени тяжести. У пациентов этой группы были зафиксированы катаральный гайморит и хронический периодонтит, выявленные при более детальном обследовании при возникновении эндофтальмита в послеоперационном периоде (2 пациента).

Во всех 5 случаях оперативное вмешательство прошло без осложнений, имплантированы заднекамерные модели интраокулярных линз. Трем пациентам имплантирована ИОЛ «Ноуа», одному – «Reper» и одному – Acrysof IQ.

Эндофтальмит развился на 2 сутки у 1 пациента, на 5 сутки – у 2 пациентов, на 6 сутки – у 1 пациента и на 8–10 сутки – у 1 пациента.

Лечение пациентов этой группы осуществлялось соответственно тяжести состояния глаза (массивная местная и общая антибиотикотерапия, стероиды, вымывание гипопиона из передней камеры, введение антибиотика в переднюю камеру и в стекловидное тело).

Хирургическое лечение включало в себя: промывание передней камеры, введение антибиотика в переднюю камеру и в стекловидное тело, витрэктомия с введением силикона или без него, проводилось на 1 сутки после постановки диагноза эндофтальмита у 2 пациентов, на 4 сутки – у 1 пациента.

Ни один случай эндофтальмита в 1 группе не закончился эвисцерацией или энуклеацией. У 1 пациента острота зрения в исходе составила правильное светоощущение. У остальных пациентов острота зрения в исходе составила 0,1–0,5 с коррекцией.

Острота зрения пациентов 2 группы до операции колебалась от неправильного светоощущения до 0,5; внутриглазное давление было в пределах нормы, в одном случае у пациента с диагнозом набухающая катаракта и вторичной глаукомой внутриглазное давление составило 23,0 мм рт. ст.

Из сопутствующих соматических заболеваний следует отметить сахарный диабет 2 типа, ишемическую болезнь сердца, гипертоническую болезнь. Из сопутствующей глазной патологии у 1 пациента – болезнь

Съегрена, у 1 пациента – пигментная абитрофия сетчатки, у 2 пациентов – глаукома. У 3 пациентов состояние осложнялось подвывихом хрусталика 3 степени, что явилось показанием к интракапсулярной экстракции катаракты.

В 5 случаях операция прошла без осложнений, в 2 случаях произошел разрыв задней капсулы с выпадением стекловидного тела, что потребовало проведения передней витрэктомии. В 4 случаях пациентам имплантирована заднекамерная модель интраокулярной линзы, в 3 случаях – зрачковая интраокулярная линза RSP-3. Операционная рана адаптирована швом.

Эндофталмит развился на 2 сутки после операции у 2 пациентов, на 3 сутки – у 1 пациента, на 4 – у 2 пациентов, на 6 и 8 сутки – по 1 пациенту соответственно.

Лечение пациентов 2 группы проводилось аналогично первой группе. Хирургическое лечение проведено на 1 сутки после постановки диагноза у 2 пациентов, на 4 сутки – 1 пациенту.

В остальных случаях витрэктомия не проводилась, пациентам назначалось консервативное лечение, что только в 1 случае закончилось эвисцерацией у пациента с тяжелой сопутствующей патологией (болезнь Съегрена). В 1 случае острота зрения в исходе была равна нулю (у пациента с пигментной абитрофией сетчатки).

В отдаленном послеоперационном периоде острота зрения колебалась от нуля до 0,8 с коррекцией.

ВЫВОДЫ

При проведении анализа закономерности возникновения эндофталмита (от возраста, пола, модели имплантированной ИОЛ) выявлено не было.

Процент возникновения эндофталмита после бесшовных операций меньше, чем после операций со швом (0,013 и 1,38 % соответственно), что еще раз подтверждает преимущество хирургии малых разрезов перед шовной хирургией.

При раннем проведении витрэктомии в первые 1–3 сутки после установки диагноза, введении антибиотиков в переднюю камеру и в стекловидное тело и тампонады силиконовым маслом достигаются более высо-

кие функциональные результаты. Витрэктомия снижает риск тяжелой потери зрения на 50 % и в три раза увеличивает шанс на достижение остроты зрения 0,5 и выше.

Более благоприятный исход случаев эндофталмитов в последнее время может быть связан с применением антибиотика ципрофлоксацина, вводимого после операции с профилактической целью, который обладает широким спектром действия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Aldave A., Stein J., Deramo V.* Treatment strategies for postoperative propionibacterium acnes endophthalmitis. // *Ophthalmology*. 1999. V. 106. № 12. P. 2395-2401.
2. *Arsan A.K., Sizmaz S.* Corynebacterium minutissimum endophthalmitis: management with antibiotic irrigation of the capsular bag. // *International Ophthalmology*. 1995. V. 19. № 5. P. 313-316. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF00130928>
3. *Chen J., Roy M.* Epidemic bacillus endophthalmitis after cataract surgery II: chronic and recurrent presentation and outcome. // *Ophthalmology*. 2000. V. 107. № 6. P. 1038-1041. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0161-6420\(00\)00099-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0161-6420(00)00099-3)
4. *Гундорова Р.А., Быков В.П.* Витрэктомия – метод современного лечения внутриглазной инфекции. Результаты и перспективы // Современные технологии лечения витреоретинальной патологии: сб. науч. ст. М., 2009.
5. *Худяков А.Ю., Егоров В.В., Лебедев Я.Б.* Результаты лечения эндофталмита, развившегося после факэмульсификации // Современные технологии катарактальной и рефракционной хирургии: сб. науч. ст. М., 2009. С. 228-232.
6. *Астахов С.Ю., Щукин А.Д.* Анализ результатов лечения пациентов с эндофталмитом по данным городского офтальмологического центра при ГМПБ № 2 за 2014–2015 годы // Офтальмологические ведомости. 2017. Т. 10. № 1. С. 5-9. DOI: <http://dx.doi.org/10.17816/OV1015-9>
7. *Канюков В.Н., Казеннов А.Н., Казеннова И.А.* Клинические случаи хирургического лечения эндофталмита // Современные технологии в офтальмологии. 2015. № 1. С. 75-77.
8. *Худяков А.Ю., Егоров В.В., Жигулин А.В.* Хирургическое лечение эндофталмита, развившегося после факэмульсификации // Докладная медицина – основа современного здравоохранения: матер. конф. Хабаровск: Институт повышения квалификации специалистов здравоохранения, 2009. С. 319-321.
9. *Стебнев С.Д., Складчикова Н.И., Золотарев А.В.* Хронический эндофталмит на артрафакичном глазу. Причины, клиника, хирургическая тактика, результаты лечения // Современные технологии катарактальной и рефракционной хирургии: сб. науч. ст. 9 Междунар. науч.-практ. конф. М., 2008. С. 219-226.
10. *Казайкин В.Н., Пономарев В.О.* Анализ лечения острых бактериальных послеоперационных эндофталмитов // Современные технологии в офтальмологии. 2015. № 1. С. 72-75.

Поступила в редакцию 5 июня 2017 г.

Попова Евгения Валентиновна, Тамбовский филиал «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова, г. Тамбов, Российская Федерация, врач-офтальмолог, e-mail: naukatmb@mail.ru

Фабрикантов Олег Львович, Тамбовский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова, г. Тамбов, Российская Федерация, директор; Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой офтальмологии медицинского института, e-mail: naukatmb@mail.ru

Для цитирования: *Попова Е.В., Фабрикантов О.Л.* Анализ случаев эндофталмита в Тамбовском филиале «ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н.Федорова» // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2017. Т. 22. Вып. 4. С. 704-707. DOI: [10.20310/1810-0198-2017-22-4-704-707](https://doi.org/10.20310/1810-0198-2017-22-4-704-707)

For citation: *Popova E.V., Fabrikantov O.L.* Analiz sluchaev endoftal'mita v Tambovskom filiale «FGAU «MNTK «Mikrokhirurgiya glaza» im. akad. S.N.Fedorova» [The analysis of entophthalmia cases in Academician S.N. Fyodorov FSBI IRTC "Eye Microsurgery", Tambov branch]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, 2017, vol. 22, no. 4, pp. 704-707. DOI: [10.20310/1810-0198-2017-22-4-704-707](https://doi.org/10.20310/1810-0198-2017-22-4-704-707) (In Russian).

UDC 617.7

DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-704-707

THE ANALYSIS OF ENTOPHTHALMIA CASES IN ACADEMICIAN S.N. FYODOROV FSBI IRTC “EYE MICROSURGERY”, TAMBOV BRANCH

© E.V. Popova¹⁾, O.L. Fabrikantov^{1,2)}¹⁾ Academician S.N. Fyodorov FSBI IRTC “Eye Microsurgery”, Tambov branch
1 Rasskazovskoe Rte., Tambov, Russian Federation, 392000²⁾ Tambov State University named after G.R. Derzhavin
33 Internatsionalnaya St., Tambov, Russian Federation, 392000
E-mail: naukatmb@mail.ru

The relevance: entophthalmia – is a purulent inflammation of eye-ball tissues, developing at the result of intraocular wound fever.

The aim: the carrying out of retrospective comparative analysis of entophthalmia cases in Academician S.N. Fyodorov FSBI IRTC “Eye Microsurgery”, Tambov branch for the period from 2010 to May 2017 inclusive.

Materials and methods: the retrospective analysis of 12 cases of entophthalmia (0.031 % from the general amount of operations, sustained in case of cataract), committed for the last 7 years.

Conclusions: the favorable outcome of entophthalmia cases lately can be connected with the application of antibiotic ciprofloxacin and the earlier application of surgical treatment.

Key words: entophthalmia; cataract phacoemulsification; vitrectomy

REFERENCES

1. Aldave A., Stein J., Deramo V. Treatment strategies for postoperative Propionibacterium acnes endophthalmitis. *Ophthalmology*, 1999, vol. 106, no. 12, pp. 2395-2401.
2. Arsan A.K., Sizmaz S. Corynebacterium minutissimum endophthalmitis: management with antibiotic irrigation of the capsular bag. *International Ophthalmology*, 1995, vol. 19, no. 5, pp. 313-316. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF00130928>.
3. Chen J., Roy M. Epidemic bacillus endophthalmitis after cataract surgery II: chronic and recurrent presentation and outcome. *Ophthalmology*, 2000, vol. 107, no. 6, pp. 1038-1041. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0161-6420\(00\)00099-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0161-6420(00)00099-3).
4. Gundorova R.A., Bykov V.P. Vitrektomiya – metod sovremennogo lecheniya vnutriglaznoy infektsii. Rezul'taty i perspektivy [Vitrectomy – a method of modern treatment of intraocular infection. The results and prospects]. *Sovremennye tekhnologii lecheniya vitreoretinal'noy patologii* [Modern Technologies of Treatment of Vitreoretinal Pathology]. Moscow, 2009. (In Russian).
5. Khudyakov A.Yu., Egorov V.V., Lebedev Ya.B. Rezul'taty lecheniya endoftal'mita, razvivshegosya posle fakoemul'sifikatsii [The results of entophthalmia treatment, developed after phacoemulsification]. *Sovremennye tekhnologii kataraktal'noy i refraktsionnoy khirurgii* [Modern Technologies of Treatment of Vitreoretinal Pathology]. Moscow, 2009, pp. 228-232. (In Russian).
6. Astakhov S.Yu., Shchukin A.D. Analiz rezul'tatov lecheniya patsientov s endoftal'mitom po dannym gorodskogo oftalmologicheskogo tsentra pri GMPB № 2 za 2014–2015 gody [The analysis of the results of treatment with entophthalmia according to the data of city ophthalmologic centre near CMDH no. 2 for 2014–2015]. *Oftal'mologicheskie vedomosti – Ophthalmologic Journal*, 2017, vol. 10, no. 1, pp. 5-9. DOI: <http://dx.doi.org/10.17816/OV1015-9> (In Russian).
7. Kanyukov V.N., Kazennov A.N., Kazennova I.A. Klinicheskie sluchai khirurgicheskogo lecheniya endoftal'mita [Clinical cases of surgical treatment of entophthalmia]. *Sovremennye tekhnologii v oftal'mologii – Modern Technologies in Ophthalmology*, 2015, no. 1, pp. 75-77. (In Russian).
8. Khudyakov A.Yu., Egorov V.V., Zhigulin A.V. Khirurgicheskoe lechenie endoftal'mita, razvivshegosya posle fakoemul'sifikatsii [Surgical treatment of entophthalmia, developed after phacoemulsification]. *Materialy konferentsii «Dokazatel'naya meditsina – osnova sovremennogo zdravookhraneniya»* [Conference Materials “Evidentiary Medicine – the Basis of Modern Public Health”]. Khabarovsk, The Institute of Further Training of Public Health Specialists Publ., 2009, pp. 319-321. (In Russian).
9. Stebnev S.D., Skladchikova N.I., Zolotarev A.V. Khronicheskiiy endoftal'mit na artifakichnom glazu. Prichiny, klinika, khirurgicheskaya taktika, rezul'taty lecheniya [Chronic entophthalmia at artifactual eye. Reasons, clinics, surgical tactics, results of treatment]. *Sbornik nauchnykh statey 9 Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Sovremennye tekhnologii kataraktal'noy i refraktsionnoy khirurgii»* [A Collection of Scientific Articles of 9th International Scientific-Practical Conference “Modern Technologies of Cataract and Refraction Surgery”]. Moscow, 2008, pp. 219-226. (In Russian).
10. Kazaykin V.N., Ponomarev V.O. Analiz lecheniya ostrykh bakterial'nykh posleoperatsionnykh endoftal'mitov [The analysis of terebrant bacterial post-operative entophthalmia treatment]. *Sovremennye tekhnologii v oftal'mologii – Modern Technologies in Ophthalmology*, 2015, no. 1, pp. 72-75. (In Russian).

Received 5 June 2017

Popova Evgeniya Valentintovna, Academician S.N. Fyodorov IRTC “Eye Microsurgery”, Tambov branch, Tambov, Russian Federation, Ophthalmologist, e-mail: naukatmb@mail.ru

Fabrikantov Oleg Lvovich, Academician S.N. Fyodorov IRTC “Eye Microsurgery”, Tambov branch, Tambov, Russian Federation, Director; Tambov State University named after G.R. Derzhavin, Tambov, Russian Federation, Doctor of Medicine, Professor, Head of Ophthalmology Department of Medical Institute, e-mail: naukatmb@mail.ru

УДК 617.741-089.87:617.735

DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-708-713

ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ОДНОМОМЕНТНОЙ ФАКОВИТРЕКТОМИИ (ОБЗОР ЗАРУБЕЖНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ)

© Д.В. Проничкин

Тамбовский филиал ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова» Минздрава России
392000, Российская Федерация, г. Тамбов, Рассказовское шоссе, 1
E-mail: naukatmb@mail.ru

В последние годы частота встречаемости витреоретинальной патологии возросла, причем не только у лиц пожилого возраста, но и у пациентов более молодой возрастной группы. Такие варианты витреоретинальной патологии, как макулярные отверстия, эпиретинальные мембраны и помутнения стекловидного тела различного генеза, требуют хирургического вмешательства (витрэктомии), одним из последствий которой в не столь отдаленном послеоперационном периоде является катаракта. Кроме того, в пожилом возрасте витреоретинальная патология и катаракта зачастую сопутствуют друг другу. Все это диктует необходимость в ряде случаев прибегать к комбинированному хирургическому вмешательству, совмещающему в себе витрэктомию, экстракцию хрусталика (в т. ч. прозрачного) и имплантацию интраокулярной линзы, – факовитрэктомии. Эта процедура занимает больше времени и технически является более трудной в исполнении, тем не менее, она хорошо переносится пациентами. С технической точки зрения она обеспечивает хорошую визуализацию глазного дна в ходе вмешательства (после удаления катаракты) и позволяет избежать повторных вмешательств, в частности, хирургии катаракты, которая может сопровождаться сложностями, когда проводится после витрэктомии. Факовитрэктомия – это эффективная и безопасная операция, которая обеспечивает быстрое восстановление остроты зрения, уменьшает общее время пребывания пациента в операционной (позволяя тем самым избежать неблагоприятных последствий повторной местной и общей анестезии) и сокращает общую стоимость лечения.

Ключевые слова: офтальмология; факовитрэктомия; факоземulsionификация катаракты

ВВЕДЕНИЕ

Витреоретинальную хирургию можно считать наиболее сложным видом офтальмохирургии, поскольку она требует владения высокотехнологичными микрохирургическими навыками, с одной стороны, и знания сложнейших механизмов патогенеза витреоретинальных заболеваний (макулярные отверстия, эпиретинальные мембраны, отслойка сетчатки, пролиферативная диабетическая ретинопатия и т. д.) – с другой. При этом в последние годы частота встречаемости витреоретинальной патологии возросла, причем не только у лиц пожилого возраста, но и у пациентов более молодой возрастной группы. В 1991 г. N.E. Kelly и R.T. Wendel [1] разработали методику витреоретинальных вмешательств с интравитреальной тампонадой газовой смесью при идиопатических макулярных отверстиях, а техника операций по поводу эпиретинальных мембран была предложена еще в 1980-х гг. [2]. Осложнениями данной хирургии являются увеличение размеров макулярного отверстия, крапчатость пигментного эпителия сетчатки, окклюзия сосудов сетчатки, разрывы и/или отслойка сетчатки. Частота встречаемости разрывов сетчатки в таких случаях достаточно высока вследствие интраоперационной задней отслойки стекловидного тела, которая является одним из ключевых этапов процедуры [3].

Впрочем, наиболее частым осложнением витреоретинальных вмешательств является прогрессирование ядерной катаракты [4]. Продемонстрировано, что в

течение 2 лет хирургия катаракты требуется в подавляющем большинстве случаев – от 75 [5] до 100 % [6]. По данным R.E. Leonard et al., через год ядерная катаракта развивается на 75 % глаз, а через 2 года – на 95 % глаз [7]. Прогрессирование катаракты после витреоретинальной хирургии может быть результатом механической травмы хрусталика, неблагоприятным эффектом воздействия ирригационных растворов или длительной экспозиции газовой смеси [8]. Прогрессирование катаракты, а также наличие предсуществующих помутнений хрусталика, которые затрудняют визуализацию глазного дна и ограничивают доступ к периферии сетчатки, заставляют офтальмохирургов все чаще обращаться к комбинированному оперативному вмешательству – факовитрэктомии.

При наличии сочетанной патологии одномоментная факоземulsionификация катаракты с имплантацией ИОЛ и микроинвазивная витрэктомия через плоскую часть цилиарного тела обладают целым рядом преимуществ. Так, афакия в сочетании с более широким углом обзора обеспечивает хорошую визуализацию периферии сетчатки, облегчая тем самым выполнение витрэктомии и снижая вероятность дальнейшей отслойки стекловидного тела (тракционного синдрома) с формированием новых разрывов. Более полное заполнение полости стекловидного тела газовой смесью позволяет добиться анатомического закрытия макулярного отверстия без необходимости долго лежать на животе в послеоперационном периоде. В этом случае газовая смесь также тампонирует больше разрывов сетчатки, в т. ч. и те,

которые были не диагностированы в предоперационном периоде [9], купирование макулярного отека, уменьшение выраженности послеоперационного тракционного синдрома, улучшение визуализации глазного дна, сокращение общего числа хирургических вмешательств, более быстрое восстановление остроты, уменьшение рисков и стоимости, связанных со второй операцией [3; 10]. Комбинированная процедура не только устраняет необходимость в последующей хирургии катаракты (которая сопряжена с высоким риском разрыва задней капсулы, нарушения поддержки со стороны задней капсулы, растяжения и ослабления цинновых связок, вывиха фрагментов или ядра хрусталика в стекловидное тело и нестабильности глубины передней камеры [11]) и позволяет добиться быстрой зрительной реабилитации, но и характеризуется хорошими анатомическими и функциональными результатами, в т. ч. в отдаленном периоде [12].

ОТБОР ПАЦИЕНТОВ

Чтобы получить максимально высокие функциональные и анатомические результаты, крайне важно правильно отбирать пациентов для факовитрэктомии. Исторически наиболее частым показанием к факовитрэктомии являлось наличие катаракты, которая обуславливает снижение зрения и затрудняет визуализацию патологии глазного дна. Кроме того, подходящими кандидатами можно считать пациентов с начальной ядерной катарактой, у которых после витрэктомии с большой долей вероятности ухудшится зрение вследствие прогрессирования катаракты.

При наличии сочетанной патологии требуется персонализированный подход. Так, в случае заднего увеита афакия проведение витрэктомии дает определенные преимущества, а если заболевание находится в стадии ремиссии, то можно сразу имплантировать ИОЛ. Пациентам с отслойкой сетчатки и передней пролиферативной витреоретинопатией и/или рецидивирующей отслойкой сетчатки показаны факоэмульсификация катаракты и капсулотомия при выполнении операции по поводу первичной отслойки сетчатки. Для лучшей визуализации глазного дна и выполнения манипуляций с сетчаткой на периферии у пациентов с гигантскими разрывами сетчатки также целесообразна факовитрэктомия [13].

У пациентов более молодого возраста с прозрачными хрусталиками факовитрэктомия нецелесообразна; в таких случаях проводят изолированную витрэктомию и в дальнейшем осуществляют динамическое наблюдение [10]. Впрочем, R. Ling et al. [14] сообщают о хороших функциональных результатах факовитрэктомии у пациентов с пресбиопией без оптически значимых помутнений хрусталика.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФАКОВИТРЕКТОМИИ

Успех комбинированного вмешательства – факоэмульсификации катаракты с имплантацией ИОЛ или без нее и витрэктомии через плоскую часть цилиарного тела – зависит от ряда факторов. Понимание важности каждого этапа операции и гипотетической необходимости вносить коррективы в технику на любой стадии имеет ключевое значение для достижения оптимальных исходов.

ПРЕДОПЕРАЦИОННОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ

При проведении предоперационного обследования необходимо тщательно собрать медицинский анамнез. Так, ранее выполненные операции на глазах должны насторожить офтальмолога в плане возможного ослабления зрачкового сфинктера, формирования задних синехий и периферических передних синехий, слабости цинновых связок. У пациентов с доброкачественной гиперплазией предстательной железы, которые принимают антагонисты α 1-адренергических рецепторов (например, тамсулозин), повышен риск возникновения интраоперационного синдрома «дряблой радужки», частота которого на фоне приема тамсулозина варьирует в пределах от 43 до 100 %. Применение других лекарственных препаратов – антипсихотических средств, антагонистов ангиотензиновых рецепторов, β -блокаторов и пр. [15].

РАСШИРЕНИЕ ЗРАЧКА

Дилатация зрачка – один из важнейших (если не ключевой) этапов подготовки к факовитрэктомии, поскольку при узком зрачке ухудшается визуализация и повышается частота осложнений, таких как повреждение радужки, разрыв передней и задней капсулы и выпадение стекловидного тела [16]. В большинстве случаев для расширения зрачка используется комбинация агента с циклоплегическим действием (0,5 % тропикамид) и агента с симпатомиметическим действием (2,5 % фенилэфрин). Максимальной дилатации зрачка при выполнении витрэктомии для хорошей визуализации глазного дна можно добиться путем введения 10 % фенилэфрина. Следует избегать препаратов для циклоплегии длительного действия, чтобы избежать образования задних синехий [11].

Если добиться адекватного расширения зрачка в ходе предоперационной подготовки не удастся, то в распоряжении хирурга остаются различные интраоперационные возможности избежать осложнений, связанных с узким зрачком. Поддержать необходимый диаметр зрачка в процессе вмешательства можно с помощью внутрикамерного введения эпинефрина, которое осуществляется перед введением вискоэластичного препарата. Когезивные вискоэластики также помогают механически расширить зрачок. При наличии задних синехий и зрачковых мембран (у пациентов с неоваскулярной глаукомой, опухолями, иридокорнеальным эндотелиальным синдромом) можно воспользоваться крючками для радужки и кольцами Малюгина [10].

РОГОВИЧНЫЕ РАЗРЕЗЫ

Чисто роговичный туннельный разрез и парацентез необходимо выполнять таким образом, чтобы обеспечить максимальный хирургический доступ к хрусталику, но не затронуть склеротомические отверстия для витрэктомии. Локализация основного роговичного разреза вдоль сильного меридиана роговицы позволяет осуществить коррекцию астигматизма. Предпочтение следует отдавать бипланарным разрезам, поскольку они обладают большей стабильностью в послеоперационном периоде. Наложение на роговичный разрез шва (нейлон 10-0) перед проведением витрэктомии сводит к минимуму вероятность пролапса радужки и нестабильности структур переднего отрезка. В отсутст-

вие фильтрации водянистой влаги через разрез и в случае его бипланарного профиля шов можно не накладывать [17].

КАПСУЛОРЕКСИС

Непрерывный круговой капсулорексис – важный этап факовитрэктомии. Данная методика позволяет сохранить стабильность передней капсулы и обеспечить доступ к ядру хрусталика. Оптимальный диаметр капсулорексиса составляет 6,5 мм. При капсулорексисе большего диаметра также удастся достаточно легко манипулировать ядром хрусталика в процессе факоэмульсификации и чоппинга. Впрочем, в ряде случаев (имплантация ИОЛ премиум-класса или ИОЛ с фиксацией в цилиарной борозде) пациентам с фиброзом передней капсулы, передней субкапсулярной катарактой или молочной катарактой необходимо сделать ультразвуковую биомикроскопию в предоперационном периоде. С помощью этого исследования можно оценить состояние цилиарного тела, связок и радужки, выявить увеальные опухоли, слабость цинновых связок и т. д. Если из-за фиброза передней капсулы не удастся до конца выполнить непрерывный круговой капсулорексис, можно использовать витрактор или ножницы [18].

ФАКОЭМУЛЬСИФИКАЦИЯ

Экстракцию катаракты можно осуществить перед витрэктомией с целью оптимизировать визуализацию заднего отрезка глаза либо (если помутнения хрусталика выражены слабо) после витрэктомии. При наличии кровоизлияния или помутнений стекловидного тела их устранение с появлением красного рефлекса с глазного дна дает определенные преимущества. Факоэмульсификацию следует по возможности выполнять в плоскости радужки, чтобы минимизировать риск отека роговицы и разрывов задней капсулы. Чтобы использовать меньше энергии ультразвука, лучше всего прибегнуть к технике быстрого чопа. Впрочем, техника факоэмульсификации зависит от опыта и предпочтений хирурга, а также конкретной офтальмопатологии [10].

ВЫБОР ИОЛ

Целесообразность имплантации ИОЛ в процессе факовитрэктомии зависит от многих факторов. Так, первичная имплантация ИОЛ не показана при наличии передней пролиферативной витреоретинопатии, эндофтальмита, отслойки сетчатки на фоне ретинопатии недоношенных и увеита, в таких случаях рекомендовано повторное вмешательство с имплантацией ИОЛ [10].

ИОЛ может быть имплантирована сразу после экстракции катаракты или уже после завершения витрэктомии. ИОЛ следует имплантировать в капсульный мешок, если только речь не идет о разрыве задней капсулы. Чтобы свести к минимуму риск захвата оптической части ИОЛ зрачком и подвывиха/децентрации ИОЛ в процессе витрэктомии или в послеоперационном периоде, непосредственно перед имплантацией ИОЛ в переднюю камеру и капсульную сумку следует ввести вискоэластичный препарат. После имплантации ИОЛ вискоэластик из передней камеры не вымывается, на основной роговичный разрез накладывается шов. Благодаря этому минимизируется вероятность фильтрации водянистой влаги из передней камеры в процес-

се витрэктомии и смещения ИОЛ. В случае афакии и тампонады силиконовым маслом переднюю камеру также заполняют вискоэластиком, чтобы избежать миграции силиконового масла в переднюю камеру в раннем послеоперационном периоде [18].

При выполнении факовитрэктомии следует избегать имплантации силиконовых ИОЛ во всех случаях, поскольку на поверхности ИОЛ скапливается силиконовое масло из полости стекловидного тела, образуя конденсат. Кроме того, при замене жидкости на воздух на задней поверхности силиконовых ИОЛ оседают капли жидкости, затрудняя тем самым обзор. В силу этих причин предпочтение следует отдавать ИОЛ из полиметилметакрилата [19; 20].

Y.I. Leiderman et al. [21] проанализировали результаты имплантации трехчастных и моноблочных ИОЛ при выполнении факовитрэктомии. В исследовании участвовало 184 пациента (в 56,4 % случаев был диагностирован сахарный диабет). Общая частота встречаемости послеоперационных осложнений – формирование задних синехий, зрачковый захват ИОЛ, подвывих ИОЛ – оказалась одинаковой и невысокой в обеих группах. Авторы делают вывод о том, что моноблочные акриловые ИОЛ могут рассматриваться в качестве полноценной альтернативы трехчастным ИОЛ.

ОСЛОЖНЕНИЯ

В первых работах по факоэмульсификации катаракты и витрэктомии через плоскую часть цилиарного тела сообщалось о достаточно серьезных интра- и послеоперационных осложнениях [22]. На современном этапе безопасность факовитрэктомии существенно повысилась, а показания к ее проведению расширились. При этом речь идет не только о более высокой эффективности операций, но и более быстром восстановлении зрения и использовании инструментов для витреоретинальных вмешательств меньшего диаметра [23].

Технологии хирургии катаракты и витреоретинальной хирургии эволюционируют в сторону уменьшения разрезов. Так, в витреоретинальной хирургии применяются методики трансконъюнктивальной «бесшовной» 23G-, 25G- и 27G-витрэктомии через плоскую часть цилиарного тела. С другой стороны, современные достижения позволяют выполнить хирургию катаракты через роговичные разрезы менее 2 мм (микроинвазивная хирургия катаракты, MICS). Основными преимуществами MICS считаются минимизация хирургически индуцированного астигматизма и уменьшение роговичных аберраций высших порядков. При проведении факовитрэктомии выполнение малого по длине роговичного разреза устраняет необходимость в наложении швов и позволяет избежать потери глубины передней камеры в ходе последующей витрэктомии [24].

Из интра- и послеоперационных осложнений факовитрэктомии чаще всего встречаются следующие:

- помутнение задней капсулы, которое требует YAG-лазерной дисцизии (примерно 50 % случаев) [25];
- формирование задних синехий (до 30 % случаев) [26];
- транзиторное повышение ВГД в раннем послеоперационном периоде (до 15 % случаев) [27];
- послеоперационный фибринозный увеит (примерно 13 % случаев) [28];
- рефракционные ошибки [29].

При выполнении комбинированного вмешательства более важное значение имеет достижение высокой некорригированной остроты зрения (НКОЗ), а не максимально корригированной остроты зрения (МКОЗ), поскольку НКОЗ позволяет пациенту избавиться от очков (как минимум для дали). В последние годы витреоретинальная хирургия вышла на принципиально новый уровень, благодаря чему после витрэктомии по поводу эпиретинальных мембран или макулярных отверстий удается добиться достаточно высокой остроты зрения. Поэтому немаловажное значение имеет соответствие послеоперационной рефракции планируемой. Результаты ряда исследований свидетельствуют о наличии рефракционной ошибки (миопического сдвига) после факовитрэктомии. Она обусловлена рядом факторов: заменой стекловидного тела на другие составы, ошибками при измерении аксиальной длины глаза, изменением параметров кератометрии, разницей между актуальной и планируемой позицией ИОЛ и разновидностью конкретной витреоретинальной патологии. Миопический сдвиг напрямую зависит от разновидности витреоретинальной хирургии. В случае макулярных отверстий, которые, как правило, требуют интравитреального введения газовой смеси, миопический сдвиг в раннем послеоперационном периоде выражен в меньшей степени, чем после операций по поводу эпиретинальных мембран или патологии стекловидного тела. Авторы объясняют это тем, что газ сдвигает иридохрусталиковую диафрагму вперед. С другой стороны, тампонада газовой смесью способствует растяжению цинновых связок, в результате чего в более позднем послеоперационном периоде (после рассасывания газа) ИОЛ сдвигается назад, и миопический сдвиг исчезает. Впрочем, миопический сдвиг возможен и в отсутствие необходимости газовой тампонады. Это обусловлено тем, что авитреальный глаз представляет собой «однокамерную» систему, заполненную внутриглазной жидкостью, объективным нарушением связочного аппарата хрусталика (отсутствием витреохрусталиковой связки), а также отсутствием усилий, препятствующих смещению капсульного мешка с ИОЛ к роговице [29–32].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комбинированное хирургическое вмешательство – факовитрэктомия – является эффективной и безопасной операцией, которая обеспечивает быстрое восстановление остроты зрения, уменьшает общее время пребывания пациента в операционной (позволяя тем самым избежать неблагоприятных последствий повторной местной и общей анестезии) и сокращает общую стоимость лечения. Преимущества этой операции перевешивают ее возможные недостатки даже у пациентов без выраженных помутнений в хрусталике. Однако результаты проведенных исследований не дают однозначного ответа на вопрос о том, насколько точно можно прогнозировать рефракционную ошибку после факовитрэктомии с имплантацией ИОЛ. При этом высокие функциональные результаты остаются одним из важных требований к витреоретинальным хирургическим вмешательствам, что диктуется значительным прогрессом технологий данного направления офтальмохирургии. Это, в свою очередь, обуславливает повышение уровня требований к прогнозируемости клинической рефракции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Kelly N.E., Wendel R.T. Vitreous surgery for idiopathic macular holes. Results of a pilot study // Archives of Ophthalmology. 1991. V. 109. № 5. P. 654-659.
2. Michels R.G. Surgery of epiretinal membranes // Developments in Ophthalmology. 1981. V. 2. P. 175-184.
3. Theocharis I.P., Alexandridou A., Gili N.J., Tomic Z. Combined phacoemulsification and pars plana vitrectomy for macular hole treatment // Acta Ophthalmologica Scandinavica. 2005. V. 83. P. 172-175.
4. Kotecha A.V., Sinclair S.H., Gupta A.K., Tipperman R. Pars plana vitrectomy for macular holes combined with cataract extraction and lens implantation // Journal of Cataract & Refractive Surgery. 2000. V. 31. P. 387-393.
5. Thomson J.T., Glaser B.M., Sjaarda R.N., Murphy R.P. Progression of nuclear sclerosis and longterm visual results of vitrectomy with transforming growth factor beta-2 for macular holes // American Journal of Ophthalmology. 1995. V. 119. P. 48-54.
6. Cheng L., Azen S.P., El-Bradey M.H., Scholz B.M., Chaidhawangul S., Toyoguchi M., Freeman W.R. Duration of vitrectomy and postoperative cataract in the vitrectomy for macular hole study // American Journal of Ophthalmology. 2001. V. 132. № 6. P. 881-887.
7. Leonard R.E., Smiddy W.E., Flynn H.N. Jr., Fewer W. Long-term visual outcomes in patients with successful macular hole surgery // Ophthalmology. 1997. V. 104. P. 1684-1752.
8. Feng H., Adelman R.A. Cataract formation following vitreoretinal procedures // Clinical Ophthalmology. 2014. V. 23. № 8. P. 1957-1965.
9. Krishnan R., Tossoutis C., Fung Yang Y. 20-gauge and 23-gauge phacovitrectomy for idiopathic macular holes: comparison of complications and long-term outcomes // Eye. 2013. V. 27. P. 72-77.
10. Villegas V.M., Gold A.S., Latiff A., Wildner A.C., Ehli F.J., Murray T.G. Phacovitrectomy // Developments in Ophthalmology. 2014. V. 54. P. 102-107.
11. Demetriades A.M., Gottsch J.D., Thomsen R., Azab A., Stark W.J., Campochiaro P.A., de Juan E. Jr., Haller J.A. Combined phacoemulsification, intraocular lens implantation, and vitrectomy for eyes with coexisting cataract and vitreoretinal pathology // American Journal of Ophthalmology. 2003. V. 135. P. 291-296.
12. Scott I.U., Moraczewski A.L., Smiddy W.E., Flynn H.W. Jr., Feuer W.J. Long-term anatomic and visual acuity outcomes after initial anatomic success with macular hole surgery // American Journal of Ophthalmology. 2003. V. 135. P. 633-640.
13. Mompremier M., Adyanthaya R. Phacovitrectomy for the retina surgeon // Retina Today. 2014. V. 10. P. 56-58.
14. Ling R., Simcock P., McCoomes J., Shaw S. Presbyopic phacovitrectomy // British Journal of Ophthalmology. 2003. V. 87. P. 1333-1335.
15. Casuccio A., Cillino G., Pavone C., Spitalo E., Cillino S. Pharmacologic pupil dilation as a predictive test for the risk for intraoperative floppy-iris syndrome // Journal of Cataract & Refractive Surgery. 2011. V. 37. № 8. P. 1447-1454.
16. Neff K.D., Sandoval H.P., Castro L., Nowacki A.S., Vroman D.T., Solomon K.D. Factors associated with intraoperative floppy iris syndrome // Ophthalmology. 2009. V. 116. № 4. P. 658-663.
17. Kim N.J., Yu H.G. A phacovitrectomy with a clear corneal incision for a full-thickness macular hole // Korean Journal of Ophthalmology. 2006. V. 20. № 3. P. 147-150.
18. Boiko E.V., Churashov S.V., Kulikov A.N., Maltsev D.S. Clear corneal phacovitrectomy with posterior capsulorhexis and IOL implantation in management of selective vitreoretinal cases // Journal of Ophthalmology. 2015. V. 2015. P. 474072.
19. Hainsworth D.P., Chen S.N., Cox T.A., Jaffe G.J. Condensation on polymethylmethacrylate, acrylic polymer, and silicone intraocular lenses after fluid-air exchange in rabbits // Ophthalmology. 1996. V. 103. № 9. P. 1410-1418.
20. Jain V., Kar D., Natarajan S., Shome D., Mehta H., Mehta H., Jayadev C., Borse N. Phacoemulsification and pars plana vitrectomy: a combined procedure // Indian Journal of Ophthalmology. 2007. V. 55. P. 203-206.
21. Leiderman Y.I., Andreoli M.T., Sun B., Dawood S. Pars plana vitrectomy combined with cataract extraction: a comparison of surgical outcomes using single-piece and multipiece foldable intraocular lenses // Retina. 2015. V. 35. № 6. P. 1059-1064.
22. Blankenship G.W., Flynn H.W. Jr., Kokame G.T. Posterior chamber intraocular lens insertion during pars plana lensectomy and vitrectomy for complications of proliferative diabetic retinopathy // American Journal of Ophthalmology. 1989. V. 108. P. 1-5.
23. Sisk R.A., Murray T.G. Combined phacoemulsification and sutureless 23-gauge pars plana vitrectomy for complex vitreoretinal diseases // British Journal of Ophthalmology. 2010. V. 94. P. 1028-1032.
24. Jalil A., Steeples L., Subramani S., Bindra M.S., Dhawahir-Scala F., Patton N. Microincision cataract surgery combined with vitrectomy: a case series // Eye. 2014. V. 28. P. 386-389.

25. Iwase T., Oveson B.C., Nishi Y. Posterior capsule opacification following 20- and 23-gauge phacovitrectomy: posterior capsule opacification following phacovitrectomy // *Eye (London)*. 2012. V. 26. № 11. P. 1459-1464.
26. Oh J.H., Na J., Kim S.W., Oh J., Huh K. Risk factors for posterior synechiae of the iris after 23-gauge phacovitrectomy // *International Journal of Ophthalmology*. 2014. V. 7. № 5. P. 843-849.
27. Yang H.K., Woo S.J., Park K.H., Park K.H. Intraocular pressure changes after vitrectomy with and without combined phacoemulsification and intraocular lens implantation // *Korean Journal of Ophthalmology*. 2010. V. 24. № 6. P. 341-346.
28. Honjo M., Ogura Y. Surgical results of pars plana vitrectomy combined with phacoemulsification and intraocular lens implantation for complications of proliferative diabetic retinopathy // *Ophthalmic Surgery & Lasers*. 1998. V. 29. P. 99-105.
29. Iwase T., Oveson B.C., Nishi Y. Inherent possibility of refraction error for phacovitrectomy // *Clinical and Experimental Ophthalmology*. 2013. V. 41. P. 302-311.
30. Shioya M., Ogino N., Shinjo U. Change in postoperative refractive error when vitrectomy is added to intraocular lens implantation // *Journal of Cataract & Refractive Surgery*. 1997. V. 23. P. 1217-1220.
31. Kovács I., Ferencz M., Nemes J., Somfai G., Salacz G., Récsán Z. Intraocular lens power calculation for combined cataract surgery, vitrectomy and peeling of epiretinal membranes for macular oedema // *Acta Ophthalmologica Scandinavica*. 2007. V. 85. P. 88-91.
32. Patel D., Rahman R., Kumarasamy M. Accuracy of intraocular lens power estimation in eyes having phacovitrectomy for macular holes // *Journal of Cataract & Refractive Surgery*. 2007. V. 33. P. 1760-1762.

Поступила в редакцию 27 июня 2017 г.

Проницкий Дмитрий Вазгенович, Тамбовский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова, г. Тамбов, Российская Федерация, врач-офтальмолог 2 офтальмологического отделения, e-mail: naukatmb@mail.ru

UDC 617.741-089.87:617.735

DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-708-713

ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF ONE-STAGE PHACOVITRECTOMY (FOREIGN LITERATURE REVIEW)

© D.V. Pronichkin

Academician S.N. Fyodorov FSAI IRTC "Eye Microsurgery", Tambov branch, Ministry of Health of Russia
1 Rasskazovskoe Rte., Tambov, Russian Federation, 392000
E-mail: naukatmb@mail.ru

In recent years, the occurrence of vitreoretinal disorders has increased both in elderly and younger persons. Macular holes, epiretinal membranes, vitreous floaters, and other diseases require vitrectomy which results in cataract progression in the postoperative period. Additionally, in elderly patients, vitreoretinal disorders are commonly accompanied by cataract. As a consequence, some patients require phacovitrectomy, a procedure which combines pars plana vitrectomy, lensectomy, and IOL implantation. This procedure takes more time and is technically challenging. However, phacovitrectomy is well tolerated by the patients. It provides excellent eye fundus visualization for the surgeon and eliminates the second procedure, i. e., cataract surgery which may result in complications when performed after vitrectomy. Phacovitrectomy is an effective and safe procedure which decreases visual rehabilitation time and avoids adverse effects of second topical and general anesthesia while being associated with a significant reduction in overall healthcare costs.

Key words: ophthalmology; phacovitrectomy; cataract phacoemulsification

REFERENCES

1. Kelly N.E., Wendel R.T. Vitreous surgery for idiopathic macular holes. Results of a pilot study. *Archives of Ophthalmology*, 1991, vol. 109, no. 5, pp. 654-659.
2. Michels R.G. Surgery of epiretinal membranes. *Developments in Ophthalmology*, 1981, vol. 2, pp. 175-184.
3. Theocharis I.P., Alexandridou A., Gili N.J., Tomic Z. Combined phacoemulsification and pars plana vitrectomy for macular hole treatment. *Acta Ophthalmologica Scandinavica*, 2005, vol. 83, pp. 172-175.
4. Kotecha A.V., Sinclair S.H., Gupta A.K., Tipperman R. Pars plana vitrectomy for macular holes combined with cataract extraction and lens implantation. *Journal of Cataract & Refractive Surgery*, 2000, vol. 31, pp. 387-393.
5. Thomson J.T., Glaser B.M., Sjaarda R.N., Murphy R.P. Progression of nuclear sclerosis and longterm visual results of vitrectomy with transforming growth factor beta-2 for macular holes. *American Journal of Ophthalmology*, 1995, vol. 119, pp. 48-54.
6. Cheng L., Azen S.P., El-Bradey M.H., Scholz B.M., Chaidhawangul S., Toyoguchi M., Freeman W.R. Duration of vitrectomy and post-operative cataract in the vitrectomy for macular hole study. *American Journal of Ophthalmology*, 2001, vol. 132, no. 6, pp. 881-887.
7. Leonard R.E., Smiddy W.E., Flynn H.N. Jr., Fewer W. Long-term visual outcomes in patients with successful macular hole surgery. *Ophthalmology*, 1997, vol. 104, pp. 1684-1752.
8. Feng H., Adelman R.A. Cataract formation following vitreoretinal procedures. *Clinical Ophthalmology*, 2014, vol. 23, no. 8, pp. 1957-1965.

9. Krishnan R., Tossounis C., Fung Yang Y. 20-gauge and 23-gauge phacovitrectomy for idiopathic macular holes: comparison of complications and long-term outcomes. *Eye*, 2013, vol. 27, pp. 72-77.
10. Villegas V.M., Gold A.S., Latiff A., Wildner A.C., Ehli F.J., Murray T.G. Phacovitrectomy. *Developments in Ophthalmology*, 2014, vol. 54, pp. 102-107.
11. Demetriades A.M., Gottsch J.D., Thomsen R., Azab A., Stark W.J., Campochiaro P.A., de Juan E. Jr., Haller J.A. Combined phacoemulsification, intraocular lens implantation, and vitrectomy for eyes with coexisting cataract and vitreoretinal pathology. *American Journal of Ophthalmology*, 2003, vol. 135, pp. 291-296.
12. Scott I.U., Moraczewski A.L., Smiddy W.E., Flynn H.W. Jr., Feuer W.J. Long-term anatomic and visual acuity outcomes after initial anatomic success with macular hole surgery. *American Journal of Ophthalmology*, 2003, vol. 135, pp. 633-640.
13. Mompremier M., Adyanthaya R. Phacovitrectomy for the retina surgeon. *Retina Today*, 2014, vol. 10, pp. 56-58.
14. Ling R., Simcock P., McCoombes J., Shaw S. Presbyopic phacovitrectomy. *British Journal of Ophthalmology*, 2003, vol. 87, pp. 1333-1335.
15. Casuccio A., Cillino G., Pavone C., Spitale E., Cillino S. Pharmacologic pupil dilation as a predictive test for the risk for intraoperative floppy-iris syndrome. *Journal of Cataract & Refractive Surgery*, 2011, vol. 37, no. 8, pp. 1447-1454.
16. Neff K.D., Sandoval H.P., Castro L., Nowacki A.S., Vroman D.T., Solomon K.D. Factors associated with intraoperative floppy iris syndrome. *Ophthalmology*, 2009, vol. 116, no. 4, pp. 658-663.
17. Kim N.J., Yu H.G. A phacovitrectomy with a clear corneal incision for a full-thickness macular hole. *Korean Journal of Ophthalmology*, 2006, vol. 20, no. 3, pp. 147-150.
18. Boiko E.V., Churashov S.V., Kulikov A.N., Maltsev D.S. Clear corneal phacovitrectomy with posterior capsulorhexis and IOL implantation in management of selective vitreoretinal cases. *Journal of Ophthalmology*, 2015, vol. 2015, pp. 474072.
19. Hainsworth D.P., Chen S.N., Cox T.A., Jaffe G.J. Condensation on polymethylmethacrylate, acrylic polymer, and silicone intraocular lenses after fluid-air exchange in rabbits. *Ophthalmology*, 1996, vol. 103, no. 9, pp. 1410-1418.
20. Jain V., Kar D., Natarajan S., Shome D., Mehta H., Mehta H., Jayadev C., Borse N. Phacoemulsification and pars plana vitrectomy: a combined procedure. *Indian Journal of Ophthalmology*, 2007, vol. 55, pp. 203-206.
21. Leiderman Y.I., Andreoli M.T., Sun B., Dawood S. Pars plana vitrectomy combined with cataract extraction: a comparison of surgical outcomes using single-piece and multipiece foldable intraocular lenses. *Retina*, 2015, vol. 35, no. 6, pp. 1059-1064.
22. Blankenship G.W., Flynn H.W. Jr., Kokame G.T. Posterior chamber intraocular lens insertion during pars plana lensectomy and vitrectomy for complications of proliferative diabetic retinopathy. *American Journal of Ophthalmology*, 1989, vol. 108, pp. 1-5.
23. Sisk R.A., Murray T.G. Combined phacoemulsification and sutureless 23-gauge pars plana vitrectomy for complex vitreoretinal diseases. *British Journal of Ophthalmology*, 2010, vol. 94, pp. 1028-1032.
24. Jalil A., Steeples L., Subramani S., Bindra M.S., Dhawahir-Scala F., Patton N. Microincision cataract surgery combined with vitrectomy: a case series. *Eye*, 2014, vol. 28, pp. 386-389.
25. Iwase T., Oveson B.C., Nishi Y. Posterior capsule opacification following 20- and 23-gauge phacovitrectomy: posterior capsule opacification following phacovitrectomy. *Eye (London)*, 2012, vol. 26, no. 11, pp. 1459-1464.
26. Oh J.H., Na J., Kim S.W., Oh J., Huh K. Risk factors for posterior synechiae of the iris after 23-gauge phacovitrectomy. *International Journal of Ophthalmology*, 2014, vol. 7, no. 5, pp. 843-849.
27. Yang H.K., Woo S.J., Park K.H., Park K.H. Intraocular pressure changes after vitrectomy with and without combined phacoemulsification and intraocular lens implantation. *Korean Journal of Ophthalmology*, 2010, vol. 24, no. 6, pp. 341-346.
28. Honjo M., Ogura Y. Surgical results of pars plana vitrectomy combined with phacoemulsification and intraocular lens implantation for complications of proliferative diabetic retinopathy. *Ophthalmic Surgery & Lasers*, 1998, vol. 29, pp. 99-105.
29. Iwase T., Oveson B.C., Nishi Y. Inherent possibility of refraction error for phacovitrectomy. *Clinical and Experimental Ophthalmology*, 2013, vol. 41, pp. 302-311.
30. Shioya M., Ogino N., Shinjo U. Change in postoperative refractive error when vitrectomy is added to intraocular lens implantation. *Journal of Cataract & Refractive Surgery*, 1997, vol. 23, pp. 1217-1220.
31. Kovács I., Ferencz M., Nemes J., Somfai G., Salacz G., Récsán Z. Intraocular lens power calculation for combined cataract surgery, vitrectomy and peeling of epiretinal membranes for macular oedema. *Acta Ophthalmologica Scandinavica*, 2007, vol. 85, pp. 88-91.
32. Patel D., Rahman R., Kumarasamy M. Accuracy of intraocular lens power estimation in eyes having phacovitrectomy for macular holes. *Journal of Cataract & Refractive Surgery*, 2007, vol. 33, pp. 1760-1762.

Received 27 June 2017

Pronichkin Dmitry Vazgenovich, Academician S.N. Fyodorov IRTC "Eye Microsurgery", Tambov branch, Tambov, Russian Federation, Ophthalmologist of the 2nd Ophthalmologic Department, e-mail: naukatmb@mail.ru

Для цитирования: Проницкий Д.В. Преимущества и недостатки одномоментной факовитректоми (обзор зарубежной литературы) // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2017. Т. 22. Вып. 4. С. 708-713. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-708-713

For citation: Pronichkin D.V. Preimushchestva i nedostatki odnomomentnoy fakovitrektomii (obzor zarubezhnoy literatury) [Advantages and disadvantages of one-stage phacovitrectomy (foreign literature review)]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, 2017, vol. 22, no. 4, pp. 708-713. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-708-713 (In Russian).

УДК 617-7

DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-714-719

КАПИЛЛЯРОСКОПИЯ НОГТЕВОГО ЛОЖА ПРИ МИКРОСОСУДИСТЫХ ОСЛОЖНЕНИЯХ САХАРНОГО ДИАБЕТА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

© М.М. Проничкина

Тамбовский филиал ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова» Минздрава России
392000, Российская Федерация, г. Тамбов, Рассказовское шоссе, 1
E-mail: naukatmb@mail.ru

Диабетическая ретинопатия, одно из наиболее частых микрососудистых осложнений диабета, является основной причиной предотвратимой слепоты. Непролиферативная диабетическая ретинопатия зачастую диагностируется с задержкой, поскольку на ранних стадиях она протекает бессимптомно, а затем быстро происходит ухудшение. В результате диабетическая ретинопатия незаметно прогрессирует в течение многих лет. Поэтому ключевая задача офтальмолога состоит в том, чтобы диагностировать клинически значимую ретинопатию до того, как произойдет ухудшение зрения. Однако с помощью традиционных методов выявить сосудистые изменения на ранней стадии невозможно. Для их анализа предложена капилляроскопия ногтевого ложа – простой, неинвазивный, безопасный и информативный метод, позволяющий прижизненно и в реальном режиме времени оценить структуру микрососудов. Капилляроскопия подразумевает качественный (форма капиллярной петли, извитость, перегибы, полнота кровенаполнения и т. д.) и количественный анализы (длина и диаметр капилляров, плотность на единицу площади, объем капиллярной сети и т. д.). Результаты клинических исследований свидетельствуют о том, что при капилляроскопии у пациентов с сахарным диабетом выявляются сходные микрососудистые аномалии в виде увеличения диаметра капилляров, их разветвлений/кустистости и уменьшения плотности. Выраженность этих изменений коррелирует со стадией диабетической ретинопатии и компенсацией сахарного диабета. Капилляроскопия позволяет разрабатывать тактику лечения, оценивать эффективность терапии и прогнозировать исходы заболевания.

Ключевые слова: сахарный диабет; диабетическая ретинопатия; капилляры; капилляроскопия; неинвазивный

ВВЕДЕНИЕ

Диабет – это комплексное заболевание, которое требует постоянного медицинского наблюдения и непрерывного лечения, а также многофакторных стратегий снижения риска. Сосудистые осложнения диабета являются наиболее частой причиной смертности и заболеваемости во всем мире. Диабетическая ретинопатия, одно из наиболее частых микрососудистых осложнений диабета, остается главной причиной предотвратимой слепоты. На ранних стадиях диабетическая ретинопатия протекает бессимптомно вплоть до поздних стадий, а затем быстро происходит ухудшение, поэтому непролиферативная диабетическая ретинопатия может диагностироваться с задержкой. В результате микроангиопатии, в частности, ретинопатия, незаметно прогрессирует в течение многих лет, переходя в более тяжелые формы [1]. С помощью традиционных методов выявить сосудистые изменения на ранней стадии невозможно. Задача офтальмолога – диагностировать клинически значимую ретинопатию до того, как произойдет ухудшение зрения.

Каскады метаболических реакций, индуцируемых длительной гипергликемией (полиоловый и гексозаминовый пути превращения глюкозы, синтез *de novo* диацилглицерол-протеинкиназы С, окислительный стресс, образование конечных продуктов усиленного гликозилирования), играют ключевую роль в развитии и про-

грессировании диабетической ретинопатии [2]. Кроме того, продемонстрировано, что важным звеном патогенеза диабетической ретинопатии является хроническое воспаление [3]. В результате активации всех этих путей повреждаются нервные элементы сетчатки (т. е. происходит ее нейродегенерация) и капиллярное ложе ее внутренних слоев (т. е. развивается микроангиопатия). Хотя нарушение микроциркуляции служит классическим признаком диабетической ретинопатии, установлено, что нейродегенерация сетчатки происходит раньше. Нейродегенерация сопровождается апоптозом нейронов и дисфункцией глии, а ранние аномалии микроциркуляции характеризуются увеличением проницаемости гематоретинального барьера, нарушением микрососудистой гемодинамики и вазорегрессией (уграта перicytов и повреждение эндотелия) [4].

Результаты Исследования по контролю диабета и его осложнений (DCCT) и Проспективного исследования сахарного диабета в Великобритании (UKPDS) свидетельствуют о том, что хроническая гипергликемия является ключевым фактором риска патогенеза микрососудистых осложнений диабета как первого, так и второго типа [5; 6]. Хотя молекулярные механизмы патогенеза микрососудистых осложнений диабета до конца не изучены, существуют три основных метаболических пути, объясняющих взаимосвязь между повышенным уровнем глюкозы в крови и повреждением сосудов при диабете:

1) ускорение синтеза и отложение в тканях конечных продуктов гликолиза, которые повышают сосудистую проницаемость, способствуют свертыванию крови, усиливают экспрессию молекул адгезии и активируют миграцию моноцитов – все это ведет к повреждению сосудов [7];

2) активация различных изоформ (А, В1/В2 и С) протеинкиназы в сетчатке, почках, нервной ткани и сердечно-сосудистой системе, что способствует изменению кровотока, увеличению толщины внутренней и средней оболочек сосудов, изменению сосудистой проницаемости и формированию новообразованных сосудов [8];

3) активация альдозо-редуктазного пути, результатом которого является накопление токсического метаболита сорбитола в нервных окончаниях [9].

Капилляроскопия как способ визуализации микроциркуляторного ложа. Значимость микрососудистых изменений в развитии диабетической ретинопатии не вызывает сомнений. Для их анализа (не только при сахарном диабете, но и других системных заболеваниях) предложена капилляроскопия ногтевого ложа – простой, неинвазивный, безопасный и информативный метод, позволяющий прижизненно и в реальном режиме времени оценить структуру микрососудов ногтевого ложа. С ее помощью можно обнаружить микрососудистые аномалии при любых заболеваниях, затрагивающих сосуды. Ее несомненные преимущества заключаются в возможности ранней диагностики сосудистых заболеваний, широкой области применения (кардиология, флебология, эндокринология, ревматология, хирургия и т. п.) и неинвазивности. По результатам капилляроскопии можно судить об эффективности лечебных и восстановительных мероприятий, оперативного лечения и анестезиологического пособия.

Первые исследования по капилляроскопии относятся к 1950-м гг., и они были посвящены преимущественно визуализации капилляров ногтевого ложа посредством стереомикроскопии. С помощью данного метода удалось напрямую наблюдать движение эритроцитов в поверхностных микрососудах кожи. В 1974 г. А. Bollinger et al. предложили систему для телемикроскопии, которую в 1977 г. доработал и упростил В. Fagrell. Эти исследователи и разработали на рубеже 1980-х и 1990-х гг. первый современный капилляроскоп. Видеозапись в сочетании с телемикроскопией позволяет осуществлять визуализацию капилляров в реальном режиме времени и регистрировать данные для последующего ретроспективного анализа [10].

Поскольку изучение микроциркуляции начиналось с патоморфологических исследований, закономерными являются качественный и количественный анализы полученных изображений. Качественный анализ учитывает форму капиллярной петли, ее отклонения от классической петли, извитость, перегибы, полноту кровенаполнения капилляра и т. д., а количественный анализ – длину и диаметр капилляров, плотность на единицу площади, объем капиллярной сети и т. д.

Морфология капилляров. Одним из основных параметров, оцениваемых при капилляроскопии, является морфология капиллярного ложа и самих капилляров. Предложена следующая упрощенная классификация капилляров по их форме [11]:

I тип – «шипилюобразные» (прямые, равномерно расположенные и равномерно выраженные петли (рис. 1);

II тип – «извитые» (короткие, полиморфные) (рис. 2);

III тип – «клубочковидные» (рис. 3);

IV тип – редкие и атипичные (сильно извитые, соединенные в некоторых местах в сеть, с плохо дифференцированными артериальным и венозным коленами).

В процессе капилляроскопии определяется процентное соотношение типов капилляров. Для этого производится подсчет количества капилляров всех типов в 3–5 полях зрения и рассчитывается их процентное соотношение. Для получения более достоверного результата рекомендуется оценить по типам не менее 50 капилляров.

Помимо всего прочего, микрососуды кожи варьируются в зависимости от возраста и исследуемой зоны, т. е. у пожилых лиц удается визуализировать меньше дермальных сосочковых петель, в то время как глубже расположенное подсосочковое венозное сплетение видно лучше вследствие атрофии кожи [12].

При патологических состояниях можно визуализировать различные морфологические варианты патологически измененных капилляров, а именно [13–15]:

- извитые капилляры (приносящее и выносящее колена извиты, но не перекрещиваются);

- перекрещенные капилляры (приносящее и выносящее колена перекрещиваются как минимум в двух точках);

- расширенные капилляры (диаметр венозного колена > 20 мкм или диаметр артериального колена > 15 мкм);

- гигантские капилляры, или мегакапилляры (диаметр артериального или венозного колена > 50 мкм);

- удлинненные капилляры (длина петли > 300 мкм);

- разветвленные капилляры (аномальные соединения между артериальным и венозным коленами, сосудистые неоплазии и т. п.);

- кустистые капилляры (множественные разветвления капилляров);

- извилистые капилляры (наличие более одной капиллярной петли в одном дермальном сосочке).

Следует отметить, что некоторые аномалии капилляров (незначительное число расширенных капилляров, зоны микро-кровотечений) могут иметь место и в норме.

Капилляроскопические параметры микроциркуляции. Диаметры артериального, переходного и венозного отделов капилляров определяются в режиме «просмотр видеоролика». Отделы капилляра идентифицируются по направлению движения крови: в артериальном отделе кровь движется центробежно в направлении к верхушке петли, а в венозном – центростремительно в направлении от верхушки петли. Затем в режиме «стоп-кадр» измеряются диаметры каждого отдела в трех точках. Красная линия соответствует диаметру артериального отдела, фиолетовая – диаметру переходного отдела и синяя – диаметру венозного отдела капилляра [11].

В идеале подсчет количества капилляров (т. е. оценка плотности капиллярной сети) должен производиться непосредственно на видеомониторе, поскольку движение эритроцитов позволяет идентифицировать наполненные (функционирующие) капилляры. Однако это можно сделать и на статичных снимках. В случае венозного застоя посредством нативной капилляроскопии удается визуализировать на 26–28 % больше капил-



Рис. 1. Шпилькообразные капилляры

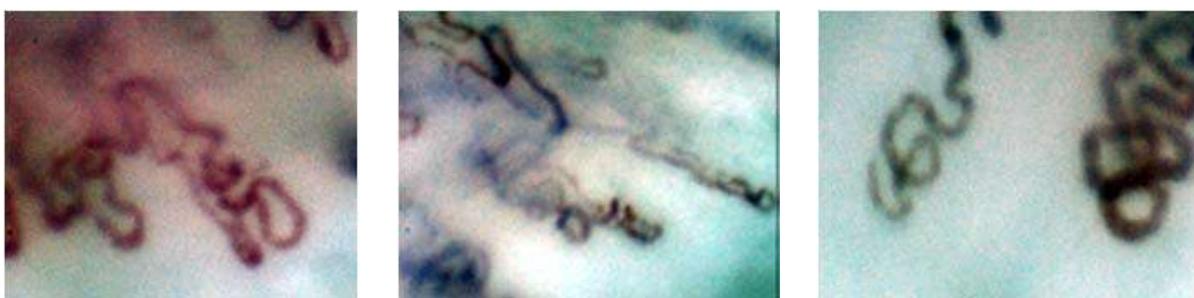


Рис. 2. Извитые капилляры



Рис. 3. Клубочковидные капилляры

ляров, а посредством флуоресцентной ангиографии – на 19–27 % больше капилляров по сравнению с нативной капилляроскопией [10]. При вычислении линейной (краевой) плотности капиллярной сети определяется длина краевой зоны в поле зрения и подсчитывается количество капиллярных петель как минимум в 5 полях зрения с последующим перерасчетом количества капилляров на 1 мм краевой зоны.

При вычислении площадной плотности капиллярной сети на расстоянии 2–3 мм от краевой зоны подсчитывается количество «верхушек» капилляров в единице площади поверхности кожи с последующим перерасчетом на 1 квадратный миллиметр; измерения производятся как минимум в 3 полях зрения.

Кроме того, при капилляроскопии оценивается периваскулярная зона. Для этого по оси длины капилляра измеряется расстояние от крайней наружной точки капиллярной петли до края периваскулярной зоны данного капилляра. Аналогичные измерения производятся не менее чем в 5–7 капиллярах.

Помимо плотности расположения петель, длины, диаметра и формы капилляров артериального и венз-

ного колена обязательно учитывается скорость кровотока в артериальном и венозном отделах. Для этого в режиме «просмотр видеоролика» выявляются капилляры с эритроцитарными агрегатами, «светлыми» включениями или другими морфологическими образованиями с достаточно четкими границами. Граница такого образования внутри капилляра фиксируется и отмечается в режиме «стоп-кадр» специальной меткой. Затем на следующем кадре отмечается «сдвиг» границы образования другой меткой и измеряется длина этого «сдвига» в микрометрах [11].

Агрегаты эритроцитов представляют собой плотные скопления эритроцитов, которые располагаются в капилляре и двигаются в нем в виде единого конгломерата. В режиме «просмотр видеоизображения» определяется процентное содержание капилляров, в которых встречаются эритроцитарные агрегаты.

КЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

В ходе исследования, проведенного С. Pazos-Moura et al. [16], изучались морфология и плотность распре-

деления капилляров посредством капилляроскопии у пациентов с сахарным диабетом 1 и 2 типа. Основными находками стали наличие извитости капилляров, увеличение их диаметра и уменьшение плотности. Также было продемонстрировано, что при диабете 2 типа указанные микрососудистые аномалии выражены в большей степени, чем при диабете 1 типа, а, кроме того, эти изменения напрямую коррелируют с метаболическим контролем.

В 1997 г. С.Н. Chang et al. описали увеличение диаметра капилляров ногтевого ложа и их извитость у лиц с диабетом, которые были наиболее характерными микрососудистыми аномалиями. Они напрямую коррелировали со степенью диабетической ретинопатии, однако, в отсутствие диабетической ретинопатии никаких характерных патологических изменений не было выявлено [17].

М.Ф. Meyer et al. наблюдали извитость и расширение капилляров ногтевого ложа (при нормальной их плотности) у больных сахарным диабетом 1 и 2 типа по сравнению с клинически здоровыми лицами. Показано, что эти микрососудистые аномалии ассоциированы с выраженностью сосудистой реактивности на фоне ишемии [18].

А. Kuryliszyn-Moskal et al. изучали посредством капилляроскопии микрососудистые аномалии у пациентов с сахарным диабетом 1 типа и их взаимосвязь с выраженностью системных аномалий, а также влияние продолжительности заболевания и метаболического контроля на архитектуру капилляров. Авторы установили, что при диабете 1 типа имеют место выраженные микрососудистые аномалии, такие как извитость капилляров, их расширение и уменьшение плотности по сравнению с контрольной группой, в которой эти аномалии отсутствовали. В случае генерализации процесса аномалии капилляров были выражены не столь значительно, как при декомпенсации диабета и отсутствии метаболического контроля (у таких пациентов микрососудистые аномалии были выражены в значительной степени) [19].

И. Barchetta et al. изучали возможную взаимосвязь между микрососудистыми аномалиями сетчатки и изменениями капилляров ногтевого ложа у пациентов с диабетом 1 и 2 типа. Исследователи продемонстрировали, что у пациентов с сахарным диабетом увеличен диаметр и плотность капилляров, капилляры имеют нерегулярную длину, петли капилляров распределены неравномерно, выявляются их морфологические аномалии в виде извитости, разветвлений и кустистости, наличия экссудатов, отека и нарушений кровотока в них. Эти микрососудистые аномалии неспецифичны для сахарного диабета, однако, они обнаруживаются более чем у 50 % пациентов с диабетом без ретинопатии, т. е. могут рассматриваться в качестве предвестника ее развития. Что характерно, при диабете 1 типа выявляется больше микрососудистых аномалий, чем при диабете 2 типа [9].

С. Hosking et al. использовали капилляроскопию для выявления микрососудистых аномалий у детей и подростков с сахарным диабетом 1 типа. Чаще всего в этой популяции обнаруживались микрогеморрагии и аваскулярные зоны, причем наличие микрогеморрагий ассоциировалось с повышением содержания гликированного гемоглобина ($p = 0,03$), а наличие аваскулярных зон – с осложнениями диабета ($p = 0,03$). Авторы делают вывод о том, что капилляроскопия представля-

ет собой доступный способ выявления микрососудистых аномалий [20].

В одной из своих недавних работ С. Romano et al. [21] обращают внимание на важность капилляроскопии при обследовании пациентов с сахарным диабетом, поскольку капилляроскопия позволяет собой неинвазивную методику, которая позволяет оценивать морфологические параметры микроархитектоники капилляров и прогнозировать выраженность, тяжесть и скорость прогрессирования заболевания. Таким образом, капилляроскопия представляет собой не только метод диагностики диабетической ретинопатии, но и инструмент ее прогнозирования. К капилляроскопии можно прибегнуть при любых заболеваниях, которые сопровождаются анатомическими и функциональными микроциркуляторными аномалиями.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, основным достоинством капилляроскопии является возможность прижизненной неинвазивной прямой визуализации капилляров в реальном режиме времени и физиологических условиях. Капилляроскопия лишена ошибок, обусловленных фиксацией ткани и изготовлением препарата для гистологических исследований. Необходимы дальнейшие исследования, которые помогут расширить применение капилляроскопии при различных системных заболеваниях, затрагивающих микроциркуляторное русло. Мониторинг состояния микрососудов, наряду с разработкой функциональных методов оценки кровотока и проницаемости, поможет по-новому взглянуть на патофизиологию многих состояний, предложить принципиально иную градацию тяжести их течения, разрабатывать тактику лечения, оценивать эффективность терапии и прогнозировать исходы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гусев Ю.А., Капкова С.Г., Варкентина И.В., Третьяк Е.Б. Добезилат кальция в лечении диабетической ретинопатии: главное – не упустить время // Клиническая офтальмология. 2016. Т. 16. № 1. С. 50-54.
2. Brownlee M. Biochemistry and molecular cell biology of diabetic complications // Nature. 2001. V. 414. P. 813-820.
3. Tang J., Kern T.S. Inflammation in diabetic retinopathy // Progress in Retinal and Eye Research. 2011. V. 30. P. 343-358.
4. Simo R., Ballarini S., Cunha-Vaz J., Ji L., Haller H., Zimmet P., Wong T.Y. Non-traditional systemic treatments for diabetic retinopathy: an evidence-based review // Current Medicinal Chemistry. 2015. V. 22. P. 2580-2589.
5. The diabetes control and complications trial research group. The effect of intensive treatment of diabetes in the development and progression of long-term complications in insulin dependent diabetes mellitus // New England Journal of Medicine. 1993. V. 329. P. 977-986.
6. UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33) // Lancet. 1998. V. 352. P. 837-853.
7. Friedman E.A. Advanced glycosylated end products and hyperglycaemia in the pathogenesis of diabetic complications // Diabetes Care. 1999. V. 22. P. B65-B71.
8. Evcimen N.D., King L. The role of protein kinase C activation and the vascular complications of diabetes // Pharmacological Research. 2007. V. 55. P. 498-510.
9. Barchetta I., Ricciardi V., Vasile M., Stefanantoni K., Comberiat P., Taverniti L., Cavallo M.G. High prevalence of capillary abnormalities in patients with diabetes and association with retinopathy // Diabetic Medicine. 2011. V. 28. P. 1039-1044.
10. Hern S., Mortimer P.S. Visualization of dermal blood vessels – capillaroscopy // Clinical and Experimental Dermatology. 1999. V. 24. P. 473-478.
11. Плавник Р.Г., Богданец Л.И., Лобанов В.Н., Мурашкин Т.В. Микроциркуляция у больных хронической венозной недостаточностью

- нижних конечностей, осложненной трофическими язвами, по данным компьютерной капилляроскопии // Эндоскопическая хирургия. 2013. № 6. С. 33-38.
12. Kelly R.L., Pearse R., Bull R.H., Leveque J.L., de Rigal J., Mortimer P.S. The effects of aging on the cutaneous microvasculature // Journal of the American Academy of Dermatology. 1995. V. 33. P. 749-756.
 13. Cutolo M., Smith V. Nailfold Capillaroscopy // Raynaud's Phenomenon: A Guide to Pathogenesis and Treatment / M.F. Wigley, L.A. Herick, A.N. Flavahan (eds.). N. Y.: Springer New York, 2015. P. 187-197.
 14. Emrani Z., Karbalaie A., Fatemi A., Etehadtavakol M., Erlandsson B.E. Capillary density: An important parameter in nailfold capillaroscopy // Microvascular Research. 2017. V. 109. P. 7-18.
 15. Maldonado G., Guerrero R., Paredes C., Rios C. Nailfold capillaroscopy in diabetes mellitus // Microvascular Research. 2017. V. 112. P. 41-46.
 16. Pazos-Moura C., Moura E., Bouskela E., Torres-Filho I., Breitenbach M. Nailfold capillaroscopy in diabetes mellitus morphological abnormalities and relationship with microangiopathy // Brazilian Journal of Medical and Biological Research. 1987. V. 20. P. 777-780.
 17. Chang C.H., Tsai R.K., Wu W.C., Kuo S.L., Yu H.S. Use of dynamic capillaroscopy for studying cutaneous microcirculation in patients with diabetes mellitus // Microvascular Research. 1997. V. 53. P. 121-127.
 18. Meyer M.F., Pfohl M., Schatz H. Assessment of diabetic alterations of microcirculation by means of capillaroscopy and laser-Doppler anemometry // Medizinische Klinik (Munich). 2001. V. 96. P. 71-77.
 19. Kuryliszyn-Moskal A., Dubicki A., Zaezycki W., Zonnenberg A., Gorska M. A study on microvascular abnormalities in capillaroscopy in patients with type 1 diabetes mellitus // Diabetologia Doświadczalna i Kliniczna. 2006. V. 6. № 2. P. 98-103.
 20. Hosking S., Bhatia R., Crock P., Wright I., Squance M., Reeves G. Non-invasive detection of microvascular changes in a paediatric and adolescent population with type 1 diabetes: a pilot cross-sectional study // BMC Endocrine Disorders. 2013. V. 13. P. 41.
 21. Romano C., Costa M., Messina M., Bertini M. Videocapillaroscopy in diabetes // Diabetes Research Open Journal. 2015. V. 2. № 3. P. 3-6.

Поступила в редакцию 27 июня 2017 г.

Проничкина Мария Михайловна, Тамбовский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова, г. Тамбов, Российская Федерация, врач-офтальмолог отделения лазерной хирургии, e-mail: naukatmb@mail.ru

UDC 617-7

DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-714-719

NAILFOLD CAPILLAROSCOPY IN DIABETIC MICROVASCULAR COMPLICATIONS (LITERATURE REVIEW)

© M.M. Pronichkina

Academician S.N. Fyodorov FSAI IRTC "Eye Microsurgery", Tambov branch, Ministry of Health of Russia
1 Rasskazovskoe Rte., Tambov, Russian Federation, 392000
E-mail: naukatmb@mail.ru

Diabetic retinopathy (DR) is one of the most common diabetic microvascular complications and the most common cause of preventable blindness. The diagnosis of non-proliferative DR is often late since its early stages are asymptomatic but then the disease progresses rapidly. As a consequence, DR progression is unobvious for many years. The goal of an ophthalmologist is to reveal clinically significant DR before visual loss. However, classic techniques fail to identify early vascular abnormalities. Capillaroscopy is simple, non-invasive, safe, and informative technique which allows vital real-time assessment of microvascular structure. Capillaroscopy implies qualitative (the shape of capillary loop, tortuosity, kinking, ramification etc.) and quantitative (the length and diameter of capillaries, density, capillary network area etc.) analysis. Clinical trials demonstrate that capillaroscopy reveals similar microvascular abnormalities in diabetic patients, i. e., enlargement (increased diameter), ramifications/bushiness, and decreased area. These abnormalities are directly associated with DR severity and metabolic control. Capillaroscopy allows developing treatment approach, to assess treatment efficacy, and to predict disease outcomes.

Key words: diabetes; diabetic retinopathy; capillaries; capillaroscopy; non-invasive

REFERENCES

1. Gusev Yu.A., Kapkova S.G., Varkentina I.V., Tretyak E.B. Dobezilat kal'tsiya v lechenii diabeticheskoy retinopatii: glavnoe – ne upustit' vremya [Calcium dobesilate in the treatment of diabetic retinopathy: do not waste the time]. *Klinicheskaya oftal'mologiya – RMJ "Clinical Ophthalmology"*, 2016, vol. 16, no. 1, pp. 50-54. (In Russian).
2. Brownlee M. Biochemistry and molecular cell biology of diabetic complications. *Nature*, 2001, vol. 414, pp. 813-820.
3. Tang J., Kern T.S. Inflammation in diabetic retinopathy. *Progress in Retinal and Eye Research*, 2011, vol. 30, pp. 343-358.
4. Simo R., Ballarini S., Cunha-Vaz J., Ji L., Haller H., Zimmet P., Wong T.Y. Non-traditional systemic treatments for diabetic retinopathy: an evidence-based review. *Current Medicinal Chemistry*, 2015, vol. 22, pp. 2580-2589.

5. The diabetes control and complications trial research group. The effect of intensive treatment of diabetes in the development and progression of long-term complications in insulin dependent diabetes mellitus. *New England Journal of Medicine*, 1993, vol. 329, pp. 977-986.
6. UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). *Lancet*, 1998, vol. 352, pp. 837-853.
7. Friedman E.A. Advanced glycosylated end products and hyperglycaemia in the pathogenesis of diabetic complications. *Diabetes Care*, 1999, vol. 22, pp. B65-B71.
8. Evcimen N.D., King L. The role of protein kinase C activation and the vascular complications of diabetes. *Pharmacological Research*, 2007, vol. 55, pp. 498-510.
9. Barchetta I., Riccieri V., Vasile M., Stefanantoni K., Comberati P., Taverniti L., Cavallo M.G. High prevalence of capillary abnormalities in patients with diabetes and association with retinopathy. *Diabetic Medicine*, 2011, vol. 28, pp. 1039-1044.
10. Hern S., Mortimer P.S. Visualization of dermal blood vessels – capillaroscopy. *Clinical and Experimental Dermatology*, 1999, vol. 24, pp. 473-478.
11. Plavnik R.G., Bogdanets L.I., Lobanov V.N., Murashkin T.V. Mikrotsirkulyatsiya u bol'nykh khronicheskoy venoznoy nedostatochnost'yu nizhnikh konechnostey, oslozhnennoy troficheskimi yazvami, po dannym komp'yuternoy kapillyaroskopii [Microcirculation in chronic venous insufficiency of lower extremities complicated with trophic ulcers assessed by computer capillaroscopy]. *Endoskopicheskaya khirurgiya – Endoscopic Surgery*, 2013, no. 6, pp. 33-38. (In Russian).
12. Kelly R.I., Pearse R., Bull R.H., Leveque J.L., de Rigal J., Mortimer P.S. The effects of aging on the cutaneous microvasculature. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 1995, vol. 33, pp. 749-756.
13. Cutolo M., Smith V. Nailfold Capillaroscopy. *Raynaud's Phenomenon: A Guide to Pathogenesis and Treatment*. M.F. Wigley, L.A. Herrick, A.N. Flavahan (eds.). New York, Springer New York, 2015, pp. 187-197.
14. Emrani Z., Karbalaie A., Fatemi A., Etehadtavakol M., Erlandsson B.-E. Capillary density: An important parameter in nailfold capillaroscopy. *Microvascular Research*, 2017, vol. 109, pp. 7-18.
15. Maldonado G., Guerrero R., Paredes C., Rios C. Nailfold capillaroscopy in diabetes mellitus. *Microvascular Research*, 2017, vol. 112, pp. 41-46.
16. Pazos-Moura C., Moura E., Bouskela E., Torres-Filho I., Breitenbach M. Nailfold capillaroscopy in diabetes mellitus morphological abnormalities and relationship with microangiopathy. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 1987, vol. 20, pp. 777-780.
17. Chang C.H., Tsai R.K., Wu W.C., Kuo S.L., Yu H.S. Use of dynamic capillaroscopy for studying cutaneous microcirculation in patients with diabetes mellitus. *Microvascular Research*, 1997, vol. 53, pp. 121-127.
18. Meyer M.F., Pfohl M., Schatz H. Assessment of diabetic alterations of microcirculation by means of capillaroscopy and laser-Doppler anemometry. *Medizinische Klinik (Munich)*, 2001, vol. 96, pp. 71-77.
19. Kuryliszyn-Moskal A., Dubicki A., Zaezycki W., Zonnenberg A., Gorska M. A study on microvascular abnormalities in capillaroscopy in patients with type 1 diabetes mellitus. *Diabetologia Doświadczalna i Kliniczna*, 2006, vol. 6, no. 2, pp. 98-103.
20. Hosking S., Bhatia R., Crock P., Wright I., Squance M., Reeves G. Non-invasive detection of microvascular changes in a paediatric and adolescent population with type 1 diabetes: a pilot cross-sectional study. *BMC Endocrine Disorders*, 2013, vol. 13, p. 41.
21. Romano C., Costa M., Messina M., Bertini M. Videocapillaroscopy in diabetes. *Diabetes Research Open Journal*, 2015, vol. 2, no. 3, pp. 3-6.

Received 27 June 2017

Pronichkina Mariya Mikhaylovna, Academician S.N. Fyodorov IRTC “Eye Microsurgery”, Tambov branch, Tambov, Russian Federation, Ophthalmologist of Laser Surgery Department, e-mail: naukatmb@mail.ru

Для цитирования: *Проничкина М.М. Капилляроскопия ногтевого ложа при микрососудистых осложнениях сахарного диабета (обзор литературы) // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2017. Т. 22. Вып. 4. С. 714-719. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-714-719*

For citation: *Pronichkina M.M. Kapillyaroskopiya nogteвого lozha pri mikrososudistykh oslozhneniyakh sakharnogo diabeta (obzor literature) [Nailfold capillaroscopy in diabetic microvascular complications (literature review)]. Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences, 2017, vol. 22, no. 4, pp. 714-719. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-714-719 (In Russian).*

УДК 617.761.42

DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-720-726

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ЦИКЛОДЕВИАЦИИ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ГИПЕРФУНКЦИИ НИЖНЕЙ КОСОЙ МЫШЦЫ

© А.В. Терещенко, И.Г. Трифаненкова, А.А. Выдрина

Калужский филиал ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова» Минздрава России
248007, Российская Федерация, г. Калуга, ул. Святослава Федорова, 5
E-mail: nauka@mntk.kaluga.ru

Продолжающийся поиск оптимальных методик и принципов хирургического лечения вертикального косоглазия, обусловленного гиперфункцией нижней косой мышцы, говорит об актуальности разработки новых подходов к устранению гипертропии в зависимости от степени ее выраженности.

Цель: определить эффективность методики дозирования степени передней транспозиции нижней косой мышцы в хирургическом лечении ее гиперфункции различной степени выраженности на основании количественной оценки циклодевиации.

Материал и методы: с января 2013 по октябрь 2016 г. под наблюдением находились 60 детей (96 глаз) в возрасте от 3 до 17 лет с вертикальным косоглазием, обусловленным гиперфункцией нижней косой мышцы. В зависимости от величины вертикальной девиации в аддукции, измеренной в градусах по методу Гиршберга в положении с поворотом головы, все пациенты были разделены на две группы: группа 1 – не более 7° по Гиршбергу (26 детей, 42 глаза); группа 2 – более 7° по Гиршбергу (34 пациента, 54 глаза). Всем пациентам выполнено ослабление нижней косой мышцы путем ее дозированной передней транспозиции, степень которой зависела от величины угла вертикальной девиации.

Результаты: гипертропия в первичной позиции зрения в группе 1 полностью устранена в 17 глазах (94,4 %), в группе 2 – в 20 глазах (90,9 %). Гипертропия в аддукции в группе 1 полностью устранена в 40 глазах (95,2 %), в группе 2 – в 51 глазу (94,4 %).

Выводы: разработанная методика дозированной передней транспозиции нижней косой мышцы позволяет достичь высоких анатомо-функциональных результатов и показывает высокую эффективность в хирургическом лечении вертикального косоглазия, что подтверждается данными современных методов офтальмологического обследования.

Ключевые слова: гиперфункция нижней косой мышцы; дозирование степени передней транспозиции; хирургическое лечение

Гиперподнимание глазного яблока в положении аддукции является следствием распространенного заболевания глазной моторики – гиперфункции нижней косой мышцы [1]. По данным литературы, оно встречается у 70 % пациентов с эзотропией и у 30 % – с косоглазием [2].

В работе нижней косой мышцы поднимание и отведение глаза выступают вспомогательными действиями, а основным является эксциклоторзия [3]. Поэтому в диагностике гиперфункции нижней косой мышцы исследование циклоторзионных движений имеет принципиально важное значение. Качественно определить наличие циклоторзионного смещения глазного яблока при проведении офтальмоскопии можно, наблюдая за смещением крупного конъюнктивального сосуда у лимба, а при использовании двойной палочки Мэддокса – уровень расположения диска зрительного нерва (ДЗН) по отношению к макуле.

Для количественной оценки циклодевиации, необходимой для подтверждения диагноза и оценки эффективности хирургического лечения при поражении нижней косой мышцы, применяются объективные методы исследования, которые позволяют определить не только положение, но и степень смещения желтого пятна

относительно ДЗН. К таким методам относятся фоторегистрация изображений маркеров на глазном дне обоих глаз при fundus-исследовании и офтальмоскопия с использованием аналогичных маркеров, позволяющих определить положение желтого пятна [4].

Для хирургической коррекции гиперфункции нижней косой мышцы используются несколько методов, включая отсечение, экстирпацию и денервацию, рецессию, миэктомию, миотомию и переднюю транспозицию нижней косой мышцы [5–8].

Несмотря на многочисленные сообщения об операциях на нижней косой мышце, ни одна из них не является методом выбора для хирургической коррекции ее гиперфункции. Продолжающийся поиск оптимальных методик и принципов хирургического лечения вертикального косоглазия, обусловленного гиперфункцией нижней косой мышцы, говорит об актуальности разработки новых подходов к устранению гипертропии в зависимости от степени ее выраженности. Исходя из этого, является актуальным изучение эффективности предложенной методики дозирования степени передней транспозиции нижней косой мышцы в хирургическом лечении ее гиперфункции различной степени

выраженности, используя современные методы офтальмологического обследования.

Цель – определить эффективность методики дозирования степени передней транспозиции нижней косой мышцы в хирургическом лечении ее гиперфункции различной степени выраженности на основании количественной оценки циклодевиации.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В период с января 2013 г. по октябрь 2016 г. под наблюдением находились 60 детей (96 глаз) в возрасте от 3 до 17 лет с вертикальным косоглазием, обусловленным гиперфункцией нижней косой мышцы.

Всем пациентам было проведено тщательное страбологическое обследование, включавшее определение характера зрения на цветогазете, определение состояния фузии на синоптофоре, количественную оценку угла девиации по методу Гиршберга в 5-ти диагностических позициях взора, исследование подвижности глазных яблок в 8-ми направлениях взора, тест Бильшовского, исследование конвергенции, циклодевиации.

Для количественного определения циклодевиации до и после операции использовали объективный метод фоторегистрации глазного дна с применением цифровой фундус-камеры Visucam 500 (Carl Zeiss Meditec AG). Исследование проводили в условиях медикаментозного мидриаза (инстилляцией раствора Ирифрина 2,5 % в конъюнктивальную полость) при фиксированном прямом положении головы с двумя открытыми глазами. Полученные цифровые фотографии глазного дна анализировали с помощью программы «3D-EYE», разработанной в 2008 г. в Калужском филиале ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» для количественной оценки состояния сетчатки на базе трехмерной модели глазного яблока [9]. В основу программы положен метод проецирования цифровых фотографий глазного дна на сферическую поверхность модели глаза.

После проецирования на сферу фотографии центральной области сетчатки проводили две горизонтальные прямых: первую через центр диска зрительного нерва (ДЗН), вторую – по нижнему краю ДЗН. Об отсутствии торзионного смещения судили, когда fovea располагалась между этими линиями (рис. 1). Инциклодевиация диагностировалась, когда fovea располагалась выше первой линии (рис. 2), эксциклодевиация – когда fovea располагалась ниже второй линии (рис. 3). Затем производилась количественная оценка циклодевиации. Для этого в полуавтоматическом режиме измеряли угол между fovea и геометрическим центром диска. Искомая величина отображалась на экране в графе «вычисления» (рис. 4).

В зависимости от величины вертикальной девиации в аддукции, измеренной в градусах по методу Гиршберга в положении с поворотом головы, все пациенты были разделены на две группы.

Группу 1 составили 26 детей (42 глаза), у которых вертикальная девиация в аддукции не превышала 7° по Гиршбергу ($3-7^\circ$; $6,05 \pm 1,25^\circ$). У 13-ти из них (18 глаз) гипертропия выявлялась в первичной позиции взора ($3-7^\circ$; $4,67 \pm 1,37^\circ$). У 10-ти пациентов (23,8 %) гиперфункция нижней косой мышцы была односторонней.

В группу 2 вошли 34 пациента (54 глаза), у которых вертикальная девиация в аддукции составляла более 7°

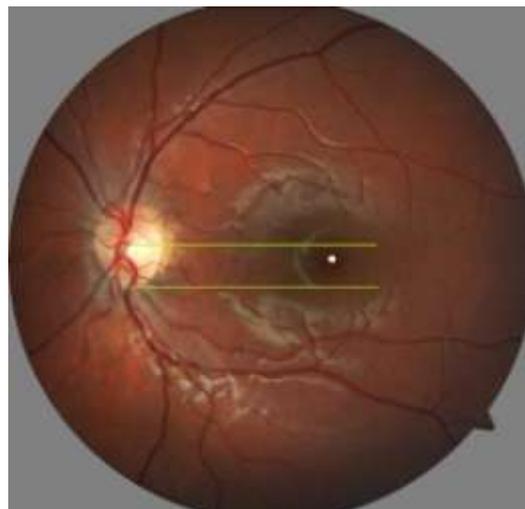


Рис. 1. Положение fovea при отсутствии торзионного смещения

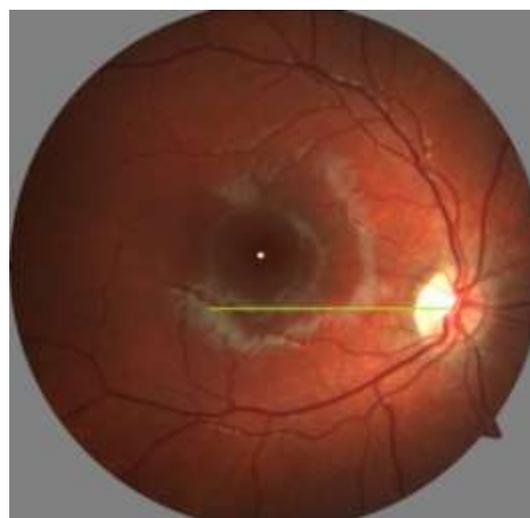


Рис. 2. Инциклодевиация – fovea расположена выше геометрического центра ДЗН

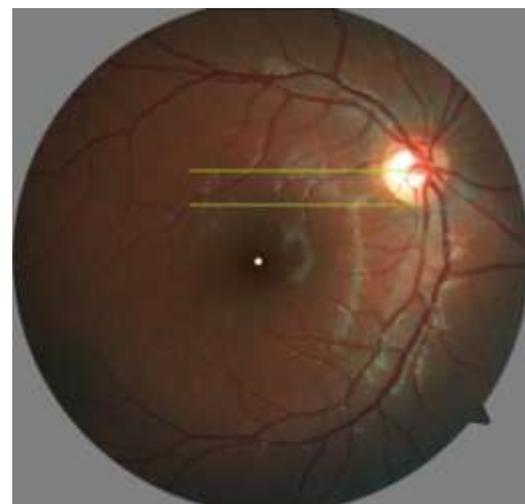


Рис. 3. Эксциклодевиация – fovea находится ниже нижнего края ДЗН

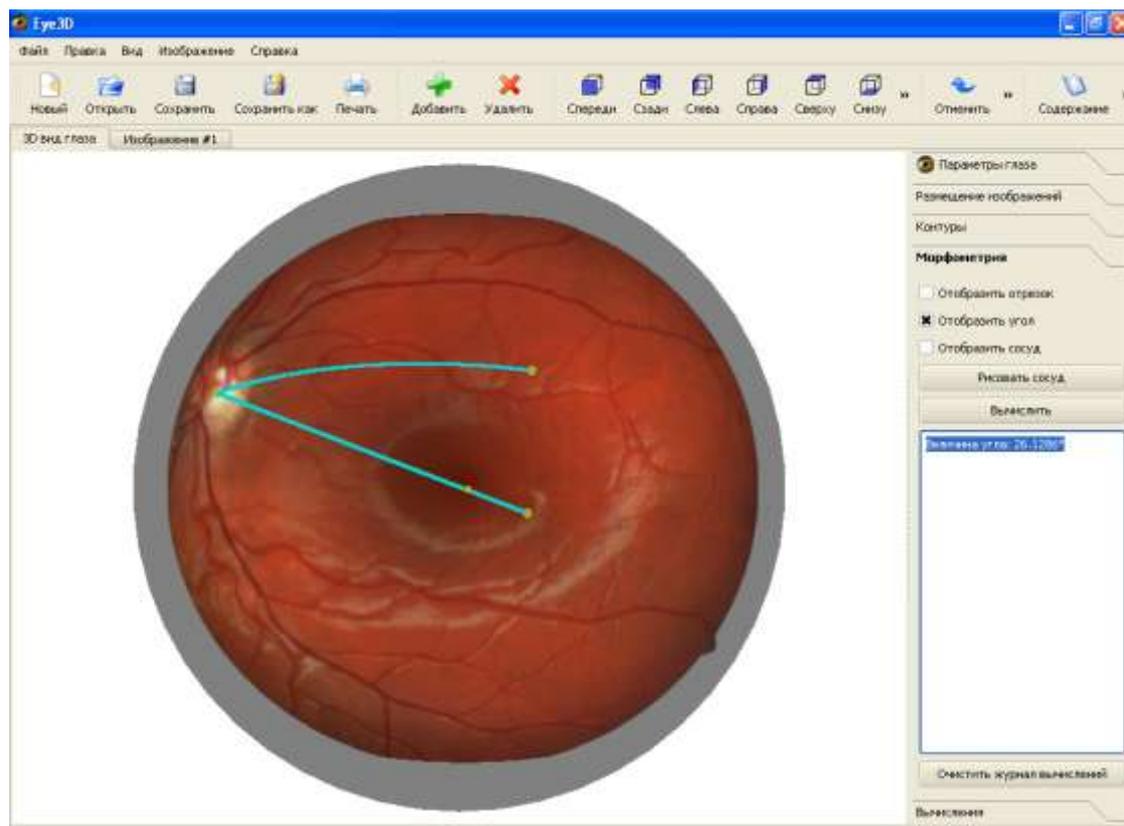


Рис. 4. Расчет угла между геометрическим центром ДЗН и fovea. Fovea находится под углом 26,1286° ниже центра ДЗН

по Гиршбергу ($8-25^\circ$; $15,37 \pm 4,85^\circ$). В первичной позиции гипертропия выявлялась у 16-ти детей (22 глаза) ($5-15^\circ$; $8,77 \pm 2,58^\circ$), у 14-ти (25,9 %) – монолатерная гиперфункция нижней косой мышцы.

Торзионное отклонение глаз в предоперационном периоде было отмечено у всех пациентов в обеих группах и носило характер эксциклодевиации. В группе 1 величина эксторзии составляла от 12° до 21° (в среднем $16,21 \pm 2,02^\circ$). В группе 2 этот параметр варьировал от 16° до 26° (в среднем $18,96 \pm 2,57^\circ$). При монолатеральной гиперфункции нижней косой мышцы в парных глазах циклоторзионного смещения выявлено не было, величина угла между геометрическим центром диска и fovea в группе 1 была от 4° до 9° (в среднем $6,7 \pm 1,27^\circ$), в группе 2 – от 6° до 9° (в среднем $7,07 \pm 1,03^\circ$).

Хирургическое лечение гипертропии проводилось всем пациентам в обеих группах. Выполнялось ослабление нижней косой мышцы путем ее дозированной передней транспозиции. Степень передней транспозиции нижней косой мышцы зависела от величины угла вертикальной девиации. В тех случаях, когда значение

вертикального угла не превышало 7° по Гиршбергу, нижняя косая мышца подшивалась к склере на 2,0 мм ниже уровня прикрепления нижней прямой мышцы и на 1,0 мм кнаружи от ее латерального края. При угле вертикальной девиации свыше 7° по Гиршбергу нижняя косая мышца подшивалась к склере на одном уровне с местом прикрепления нижней прямой мышцы и на 1,0 мм кнаружи от ее латерального края.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Хирургическое вмешательство было выполнено всем пациентам в полном объеме. Интраоперационных осложнений ни в одном случае не наблюдалось.

В течение первых суток после операции все пациенты отмечали диплопию, исчезнувшую спустя несколько часов после возникновения. Через сутки у всех детей наблюдалась болезненность при аддукции умеренной степени выраженности, ограничения подвижности глазных яблок не регистрировалось ни в одном случае.

Таблица 1

Результаты лечения

№ группы	Количество глаз	Вертикальная девиация в I позиции ($M \pm m$)		Вертикальная девиация в аддукции ($M \pm m$)		Величина эксторзии ($^\circ$)	
		До операции	После операции	До операции	После операции	До операции	После операции
1	42	$4,64 \pm 1,37^\circ$	$0,17 \pm 0,69^\circ$	$6,05 \pm 1,25^\circ$	$0,14 \pm 0,64^\circ$	$16,21 \pm 2,02^\circ$	$6,17 \pm 1,96^\circ$
2	54	$8,77 \pm 2,58^\circ$	$0,27 \pm 0,86^\circ$	$15,37 \pm 4,85^\circ$	$0,17 \pm 0,69^\circ$	$18,96 \pm 2,57^\circ$	$7,3 \pm 1,67^\circ$

Послеоперационное наблюдение осуществлялось не реже двух раз в течение первого месяца, затем каждые 3 месяца в ходе проведения дальнейших курсов плеопто-ортопто-диплоптического лечения до достижения стабильных зрительных функций (табл. 1).

Результаты лечения представлены в табл. 1.

Гипертропия в первичной позиции взора в группе 1 полностью устранена в 17-ти глазах (94,4 %), в группе 2 – в 20-ти глазах (90,9 %). Остаточный вертикальный угол 3° по Гиршбергу в группе 1 выявлен в одном глазу (5,6 %), в группе 2 – в 2-х глазах (9,1 %).

Гипертропия в аддукции в группе 1 полностью устранена в 40 глазах (95,2 %), в группе 2 – в 51 глазу (94,4 %). Остаточный вертикальный угол 3° по Гиршбергу в группе 1 выявлен в 2-х глазах (4,8 %), в группе 2 – в 3-х глазах (5,6 %).

В группе 1 в 1-е сутки после операции в 9,5 % случаев (4 глаза) наблюдалась транзиторная гипофункция нижней косой мышцы, не превышающая 3° по Гиршбергу, сменяющаяся слабовыраженной гиперфункцией через 2 недели. К концу 1-го месяца наблюдений у 95,2 % пациентов регистрировалась стабильная ортотропия в аддукции, сохраняющаяся и в позднем послеоперационном периоде.

В группе 2 в 13 % случаев (7 глаз) в 1-е сутки после операции наблюдалась остаточная гиперфункция нижней косой мышцы в аддукции, равная 3° по Гиршбергу. Через 1 месяц в 7,4 % (4 глаза) происходило уменьшение остаточной гиперфункции нижней косой в аддукции до 2° по Гиршбергу. Стабильная ортотропия в аддукции выявлялась спустя 6 месяцев после операции и регистрировалась на протяжении всего периода наблюдений у 94,4 % пациентов.

Величина циклоторзионного отклонения в постоперационном периоде в группе 1 значительно уменьшилась у всех пациентов и составила от 3° до 12° (в среднем $6,17 \pm 1,96^\circ$). Однако в глазах с остаточной гипертропией среднее значение постоперационной эксторзии было выше и составило $11,5 \pm 0,5^\circ$. Изменения циклоторзионного отклонения у пациентов 2-й группы носили аналогичный характер. Величина постоперационной эксторзии уменьшилась у всех пациентов и варьировала в пределах от 5° до 14° (в среднем $7,3 \pm 1,96^\circ$). В глазах с остаточной гипертропией среднее значение постоперационной эксторзии составило $13,3 \pm 0,47^\circ$. Следует отметить, что значения циклоторзионного отклонения после операции были стабильны на протяжении всего периода наблюдения. При монотеральном характере гипертропии в аддукции в парных глазах после операции среднее значение угла между центром диска и *fovea* в группе 1 составило $6,9 \pm 0,7^\circ$; в группе 2 – $6,86 \pm 0,64^\circ$.

Ни в одном случае не было отмечено специфических осложнений, характерных для ослабляющих операций на нижней косой мышце. Гиперкоррекции не наблюдалось ни в случае хирургического лечения больших углов вертикального косоглазия, ни в случаях хирургического лечения малых вертикальных отклонений. Ограничения подвижности глазных яблок не было зафиксировано на протяжении всего периода наблюдений ни у одного пациента. Остаточная гиперфункция нижней косой мышцы в 5-ти глазах (5 %) не превышала значения вертикальной фузии и не требовала дополнительного хирургического лечения.

ОБСУЖДЕНИЕ

Экциклоторзионное отклонение глаз при гиперфункции нижней косой мышцы является обязательным клиническим проявлением. К настоящему времени описаны различные диагностические и хирургические методы его оценки и устранения [10–12]. Существующие методы определения степени экциклоторзии подразделяются на субъективные и объективные.

По сообщению различных авторов, значения экциклоторзионного отклонения глаз, полученные с помощью субъективных методов исследования, гораздо ниже, чем при оценке *fundus*-фотографий глазного дна [13–15]. Расхождения в результатах исследований связывают с циклофузионными функциями. Именно фузионная способность приводит к уменьшению торзионного угла при субъективных исследованиях циклотропии. Различия в значениях объективных и субъективных торзионных отклонений в большей степени выявляются у пациентов с приобретенным поражением косых мышц, чем с врожденными парезами, что также связывают с участием фузионных механизмов [15]. Таким образом, субъективные методы измерения могут привести к ошибочным результатам, особенно у детей, сотрудничество с которыми часто затруднено. Следовательно, предпочтительными являются объективные методы определения циклотропии, включающие цифровую *fundus*-скопию.

Применение в нашем исследовании метода фоторегистрации глазного дна с последующим цифровым морфометрическим анализом при помощи компьютерной программы «3D-EYE» позволяет провести достоверную количественную оценку циклоторзионного отклонения для подтверждения диагноза, выбора оптимальной тактики лечения пациента, для оценки эффективности проведенного хирургического лечения.

Описанные к настоящему времени хирургические методики ослабления нижней косой мышцы имеют выраженные недостатки, связанные с высокой травматичностью, трудностью технического выполнения, длительностью операции и, как следствие, риском развития серьезных осложнений [6; 16–17].

Разработанный нами способ дозированной передней транспозиции нижней косой мышцы позволяет отказаться от опасных манипуляций в области проекции макулярной зоны, у крупных сосудов, зрительного нерва, снижая травматичность вмешательства, риск развития тяжелых осложнений, сокращая вдвое длительность операции.

Изменение степени передней транспозиции нижней косой мышцы в зависимости от величины вертикальной девиации, т. е. ее дозирование, гарантированно позволяет получить предсказуемый исход операции, исключить гипо- или гиперкоррекцию вертикального косоглазия и, как следствие, циклотропии, что улучшает функциональный результат и повышает эффективность лечения.

Нормальный диапазон торзионного угла, по сообщениям одних авторов, составляет $6,39 \pm 3,2^\circ$ [18–19], по данным исследования W. Vixenman, G. von Noorden, этот параметр равен $7,25 \pm 2,57^\circ$ [20].

Настоящее исследование демонстрирует значительное снижение торзионного отклонения у всех пациентов. Величина торзионного отклонения до опера-

ции в оперированном глазу была выше нормы и снизилась до нормального диапазона после дозированной передней транспозиции. В случаях монокулярного поражения в неоперированном глазу торзионный угол был не выше нормы до и после операции.

А. Santiago и S. Isenberg сообщили, что послеоперационное снижение величины циклодевиации может быть временным, достигая дооперационного уровня уже спустя 10 недель после операции, что связано, по их мнению, с ослаблением эффекта хирургии [21]. Тем не менее, анализ результатов, достигнутых после проведения дозированной передней транспозиции нижней косой мышцы по разработанной методике, показывает стабильное отсутствие гипертропии в аддукции на протяжении от 6-ти месяцев до 2-х лет, а фотографии глазного дна, полученные на fundus-камере, демонстрируют стойкое отсутствие эксциклоторзии на протяжении всего периода наблюдений.

Предложенная методика дозированной передней транспозиции нижней косой мышцы обеспечивает максимальную коррекцию гипертропии, позволяя скорректировать вертикальные и циклоторзионные отклонения большого значения, не прибегая к дополнительным хирургическим этапам на других мышцах вертикального действия, а также исключает необходимость проведения повторных хирургических вмешательств на нижней косой мышце.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение разработанной технологии дозированной передней транспозиции нижней косой мышцы в хирургии вертикального косоглазия, обусловленного гиперфункцией нижней косой мышцы, является перспективным. Она позволит существенно повысить безопасность лечения, значительно снизить риск осложнений, сократить длительность операции и наркозного пособия ребенку, количество хирургических этапов лечения, создать оптимальные условия для восстановления зрительных функций в детском возрасте.

Полученные в ходе исследования данные показывают высокую диагностическую эффективность использования трехмерной модели глазного дна на программном обеспечении «3D-EYE» для качественного и количественного определения циклодевиации. Это способствует большей эффективности лечения гиперфункции нижней косой мышцы.

Разработанная методика дозированной передней транспозиции нижней косой мышцы позволяет достичь высоких анатомо-функциональных результатов и показывает высокую эффективность в хирургическом лечении вертикального косоглазия, что подтверждается

данными современных методов офтальмологического обследования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Choi D., Chang B. Electron microscopic study on overacting inferior oblique muscles // Korean J. Ophthalmol. 1992. № 6. P. 69-75.
2. Caldeira J.A. Some clinical characteristics of V-pattern exotropia and surgical outcome after bilateral recession of the inferior oblique muscle: A retrospective study of 22 consecutive patients and a comparison with V-pattern esotropia // Binocul. Vis. Strabismus Q. 2004. № 19. P. 139-150.
3. Канску Д. Клиническая офтальмология: систематизированный подход / под ред. В.П. Еричева. Wrocław: Elsevier Urban & Partner, 2009. 944 с.
4. Аветисов С.Э., Кащенко Т.П., Ячменева Е.И. Клиника, диагностика и лечение циклотропии и торзионной диплопии // Вестник офтальмологии. 2000. Т. 116. № 4. С. 38-41.
5. Costenbader F.D., Kertesz E. Relaxing procedures of the inferior oblique; a comparative study // Am. J. Ophthalmol. 1964. № 5. P. 276-280.
6. Elliott R.L., Nankin S.J. Anterior transposition of the inferior oblique // J. Pediatr. Ophthalmol. Strabismus. 1981. № 18. P. 35-38.
7. Parks M.M. Inferior oblique weakening procedures // Int. Ophthalmol. Clin. 1985. № 25. P. 107-117.
8. Cho Y.A. Treatment of marked overaction of inferior oblique: Denervation and extirpation of inferior oblique // J. Korean Ophthalmol. Soc. 1987. № 28. P. 381-386.
9. Терещенко А.В., Белый Ю.А., Терещенкова М.С. Компьютерный анализ сетчатки и ретинальных сосудов при ретинопатии недоношенных // Офтальмохирургия. 2009. № 5. С. 48-51.
10. Fells P. Surgical management of excyclotorsion // Int. Ophthalmol. Clin. 1976. V. 16. № 3. P. 161-170.
11. Guyton D. Clinical assessment of ocular torsion // Am. Orthopt. J. 1983. № 33. P. 7-15.
12. Santiago A.P., Isenberg S.J., Apt L., Roh Y.B. The effect of anterior transposition of the inferior oblique muscle on ocular torsion // J. AAPOS. 1997. V. 1. № 4. P. 191-196.
13. Von Noorden G.K., Murray E., Wong S.Y. Superior oblique paralysis: a review of 270 cases // Arch. Ophthalmol. 1986. № 104. P. 1771-1776.
14. Ruttum M., von Noorden G.K. The Bagolini striated lens test for cyclotropia // Doc. Ophthalmol. 1984. № 58. P. 131-139.
15. Jung Jin, Lee Ko, Chun I., Seung-Hee Baek, Ungsoo Samuel Kim Relationship of Hypertropia and Excyclotorsion in Superior Oblique Palsy // Korean J. Ophthalmol. 2013. V. 27. № 1. P. 39-43.
16. Bremner D.L., Rogers G.L., Quick L.D. Primary-position hypotropia after anterior transposition of the inferior oblique // Arch. Ophthalmol. 1986. № 104. P. 229-232.
17. De Angelis D., Makar I., Kraft S.P. Anatomic variations of the inferior oblique muscle: a potential cause of failed inferior oblique weakening surgery // Am. J. Ophthalmol. 1999. V. 128. № 4. P. 485-488.
18. Lee D.H., Lee S.J., Park S.H. Ocular torsion in normal Korean population // J. Korean Ophthalmol. Soc. 2004. V. 45. № 5. P. 797-802.
19. Jethani J., Seethapathy G., Purohit J., Shah D. Measuring normal ocular torsion and its variation by fundus photography in children between 5-15 years of age // Indian J. Ophthalmol. 2010. V. 58. № 5. P. 417-419.
20. Bixenman W.W., von Noorden G.K. Apparent foveal displacement in normal subjects and in cyclotropia // Ophthalmology. 1982. V. 89. № 1. P. 58-62.
21. Santiago A.P., Isenberg S.J., Apt L., Roh Y.B. The effect of anterior transposition of the inferior oblique muscle on ocular torsion // J. AAPOS. 1997. V. 1. № 4. P. 191-196.

Поступила в редакцию 4 июля 2017 г.

Терещенко Александр Владимирович, Калужский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова, г. Калуга, Российская Федерация, доктор медицинских наук, директор, e-mail: nauka@mntk.kaluga.ru

Трифаненкова Ирина Георгиевна, Калужский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова, г. Калуга, Российская Федерация, кандидат медицинских наук, заместитель директора по научной работе, e-mail: nauka@mntk.kaluga.ru

Выдрина Александра Андреевна, Калужский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова, г. Калуга, Российская Федерация, врач-офтальмолог детского офтальмологического отделения, e-mail: nauka@mntk.kaluga.ru

UDC 617.761.42
DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-720-726

QUANTITATIVE EVALUATION OF CYCLODEVIATION IN DETERMINING THE EFFECTIVENESS OF SURGICAL TREATMENT OF HYPERFUNCTION OF THE LOWER OBLIQUE MUSCLE

© A.V. Tereshchenko, I.G. Trifanenkova, A.A. Vydrina

Academician S.N. Fyodorov FSAI IRTC "Eye Microsurgery", Kaluga branch, Ministry of Health of Russia
5 Svyatoslav Fedorov St., Kaluga, Russian Federation, 248007
E-mail: nauka@mntk.kaluga.ru

The ongoing search for optimal methods and principles for the surgical treatment of vertical strabismus, caused by hyperfunction of the lower oblique muscle, suggests the urgency of developing new approaches to the elimination of hypertropia, depending on the degree of its expression.

Purpose: to determine the effectiveness of the dosing procedure for the degree of anterior transposition of the lower oblique muscle in the surgical treatment of its hyperfunction of varying severity on the basis of a quantitative assessment of cyclodeviation.

Material and methods: from January 2013 to October 2016, 60 children (96 eyes) aged 3 to 17 years with vertical strabismus due to hyperfunction of the lower oblique muscle were monitored.

Depending on the magnitude of the vertical deviation in the adduction measured in degrees by the Hirschberg method in the head rotation position, all patients were divided into two groups: group 1 – no more than 7° according to Hirschberg (26 children, 42 eyes); group 2 – more than 7° according to Hirschberg (34 patients, 54 eyes). All patients underwent weakening of the lower oblique muscle by its dosed front transposition, the degree of which depended on the magnitude of the vertical deviation angle.

Results: hypertropia in the primary position of the gaze in group 1 was completely eliminated in 17 eyes (94.4 %), in group 2 – in 20 eyes (90.9 %). Hypertropia in adduction in group 1 was completely eliminated in 40 eyes (95.2 %), in group 2 – in 51 eyes (94.4 %).

Conclusions: the developed technique of dosed front transposition of the lower oblique muscle allows to achieve high anatomical and functional results and shows high efficiency in the surgical treatment of vertical strabismus, which is confirmed by the data of modern methods of ophthalmological examination.

Key words: hyperfunction of the lower oblique muscle; dosing of degree of anterior transposition; surgical treatment

REFERENCES

1. Choi D., Chang B. Electron microscopic study on overacting inferior oblique muscles. *Korean J. Ophthalmol.*, 1992, no. 6, pp. 69-75.
2. Caldeira J.A. Some clinical characteristics of V-pattern exotropia and surgical outcome after bilateral recession of the inferior oblique muscle: A retrospective study of 22 consecutive patients and a comparison with V-pattern esotropia. *Binocul. Vis. Strabismus Q.*, 2004, no. 19, pp. 139-150.
3. Kansky D. *Klinicheskaya oftal'mologiya: sistematizirovannyj podhod* [Clinical Ophthalmology: Systematic Approach]. Wrocław, Elsevier Urban & Partner, 2009, 944 p. (In Russian).
4. Avetisov S.E., Kashchenko T.P., Yachmeneva E.I. Klinika, diagnostika i lechenie ciklotropii i torzionnoj diplopii [Clinics, diagnosis and treatment of cyclotropia and tertional diplopia]. *Vestnik oftal'mologii – Herald of Ophthalmology*, 2000, vol. 116, no. 4, pp. 38-41. (In Russian).
5. Costenbader F.D., Kertesz E. Relaxing procedures of the inferior oblique; a comparative study. *Am. J. Ophthalmol.*, 1964, no. 5, pp. 276-280.
6. Elliott R.L., Nankin S.J. Anterior transposition of the inferior oblique. *J. Pediatr. Ophthalmol. Strabismus.*, 1981, no. 18, pp. 35-38.
7. Parks M.M. Inferior oblique weakening procedures. *Int. Ophthalmol. Clin.*, 1985, no. 25, pp. 107-117.
8. Cho Y.A. Treatment of marked overaction of inferior oblique: Denervation and extirpation of inferior oblique. *J. Korean Ophthalmol. Soc.*, 1987, no. 28, pp. 381-386.
9. Tereshchenko A.V., Bely Yu.A., Tereshchenkova M.S. Komp'yuternyj analiz setchatki i retinal'nyh sosudov pri retinopatii nedonoshennyh [Computer analysis of retina and retinal vessels in retinopathy of prematurity]. *Oftal'mohirurgiya – Ophthalmic Surgery*, 2009, no. 5, pp. 48-51. (In Russian).
10. Fells P. Surgical management of excyclotropia. *Int. Ophthalmol. Clin.*, 1976, vol.16, no. 3, pp. 161-170.
11. Guyton D. Clinical assessment of ocular torsion. *Am. Orthopt. J.*, 1983, no. 33, pp. 7-15.
12. Santiago A.P., Isenberg S.J., Apt L., Roh Y.B. The effect of anterior transposition of the inferior oblique muscle on ocular torsion. *J. AAPOS*, 1997, vol. 1, no. 4, pp. 191-196.

13. Von Noorden G.K., Murray E., Wong S.Y. Superior oblique paralysis: a review of 270 cases. *Arch. Ophthalmol.*, 1986, no. 104, pp. 1771-1776.
14. Ruttum M., von Noorden G.K. The Bagolini striated lens test for cyclotropia. *Doc Ophthalmol.*, 1984, no. 58, pp. 131-139.
15. Jung Jin, Lee Ko, Chun I., Seung-Hee Baek, Ungsoo Samuel Kim. Relationship of Hypertropia and Excyclotropia in Superior Oblique Palsy. *Korean J. Ophthalmol.*, 2013, vol. 27, no. 1, pp. 39-43.
16. Bremner D.L., Rogers G.L., Quick L.D. Primary-position hypotropia after anterior transposition of the inferior oblique. *Arch. Ophthalmol.*, 1986, no. 104, pp. 229-232.
17. De Angelis D., Makar I., Kraft S.P. Anatomic variations of the inferior oblique muscle: a potential cause of failed inferior oblique weakening surgery. *Am. J. Ophthalmol.*, 1999, vol. 128, no. 4, pp. 485-488.
18. Lee D.H., Lee S.J., Park S.H. Ocular torsion in normal Korean population. *J. Korean Ophthalmol. Soc.*, 2004, vol. 45, no. 5, pp. 797-802.
19. Jethani J., Seethapathy G., Purohit J., Shah D. Measuring normal ocular torsion and its variation by fundus photography in children between 5-15 years of age. *Indian J. Ophthalmol.*, 2010, vol. 58, no. 5, pp. 417-419.
20. Bixenman W.W., von Noorden G.K. Apparent foveal displacement in normal subjects and in cyclotropia. *Ophthalmology*, 1982, vol. 89, no. 1, pp. 58-62.
21. Santiago A.P., Isenberg S.J., Apt L., Roh Y.B. The effect of anterior transposition of the inferior oblique muscle on ocular torsion. *J. AAPOS*, 1997, vol. 1, no. 4, pp. 191-196.

Received 4 July 2017

Tereshchenko Aleksander Vladimirovich, Academician S.N. Fyodorov IRTC "Eye Microsurgery", Kaluga branch, Kaluga, Russian Federation, Doctor of Medicine, Director, e-mail: nauka@mntk.kaluga.ru

Trifanenkova Irina Georgievna, Academician S.N. Fyodorov IRTC "Eye Microsurgery", Kaluga branch, Kaluga, Russian Federation, Candidate of Medicine, Deputy Director on Scientific Work, e-mail: nauka@mntk.kaluga.ru

Vydrina Aleksandra Andreevna, Academician S.N. Fyodorov IRTC "Eye Microsurgery", Kaluga branch, Kaluga, Russian Federation, Ophthalmologist of Pediatric Ophthalmology Department, e-mail: nauka@mntk.kaluga.ru

Для цитирования: Терещенко А.В., Трифаненкова И.Г., Выдрина А.А. Количественная оценка циклодевиации в определении эффективности хирургического лечения гиперфункции нижней косой мышцы // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2017. Т. 22. Вып. 4. С. 720-726. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-720-726

For citation: Tereshchenko A.V., Trifanenkova I.G., Vydrina A.A. Kolichestvennaya otsenka tsiklodeviatsii v opredelenii effektivnosti khirurgicheskogo lecheniya giperfunktsii nizhney kosoy myshtsy [Quantitative evaluation of cyclodeviation in determining the effectiveness of surgical treatment of hyperfunction of the lower oblique muscle]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, 2017, vol. 22, no. 4, pp. 720-726. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-720-726 (In Russian).

УДК 617.735
DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-727-733

ПОВТОРНОЕ ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЗАКРЫТИЕ МАКУЛЯРНОГО РАЗРЫВА С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДИКИ «СВОБОДНОГО ЛОСКУТА» ВНУТРЕННЕЙ ПОГРАНИЧНОЙ МЕМБРАНЫ

© А.В. Терешенко, И.Г. Трифаненкова, Н.М. Шилов,
Н.Н. Юдина, М.А. Плахотный

Калужский филиал ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России
248007, Российская Федерация, г. Калуга, ул. Святослава Федорова, 5
E-mail: nauka@mntk.kaluga.ru

Отсутствие единого хирургического подхода при повторном закрытии макулярных разрывов делает актуальным продолжение исследований в этом направлении.

Цель: разработать технологию повторного хирургического закрытия макулярного разрыва с применением методики «свободного лоскута» внутренней пограничной мембраны (ВПМ).

Материал и методы: под наблюдением находились 9 пациентов (9 глаз) в возрасте от 56 до 71 года с идиопатическими макулярными разрывами (ИМР), незакрывшимися после первичной операции.

Ранее всем пациентам была проведена операция: витрэктомия с удалением ВПМ со сближением краев разрывов при помощи вакуумной аспирации и тампонадой витреальной полости газа – воздушной смесью. Во всех указанных выше случаях закрытия ИМР не произошло.

Все пациенты были прооперированы с применением разработанной методики «свободного лоскута» ВПМ.

Результаты: по данным СОКТ, через 1 месяц закрытие МР отмечалось в 8 случаях (88,9 %). При этом у 3 пациентов наблюдалось закрытие макулярного разрыва по типу «рубца», у 5 – закрытие с сохранением «дефекта» на уровне эллипсоидной зоны фоторецепторов. Через 3 месяца у 3 пациентов было зафиксировано уменьшение диаметра «дефекта» эллипсоидной зоны фоторецепторов. В 5 из 9 случаев на поверхности сетчатки в области фовеа определялся фрагмент ВПМ.

Заключение: предложенная технология повторного хирургического закрытия макулярного разрыва с применением методики «свободного лоскута» ВПМ является безопасной и эффективной при хирургическом лечении незакрывшихся после первичной хирургии макулярного разрыва.

Ключевые слова: макулярный разрыв; методика «свободного лоскута»; внутренняя пограничная мембрана

Проблема незакрытия идиопатических макулярных разрывов (ИМР) остается актуальной, особенно при размерах макулярного разрыва (МР) более 400 мкм, несмотря на совершенствование технологии хирургического лечения.

Так, по данным литературы, классическая методика полного макулорексиса в сочетании с центростремительным «вакуумным массажем» краев разрыва у больных с 3–4 стадиями ИМР дает положительный анатомический результат в 91,6–92,3 % случаев [1]. Незакрытие МР, как правило, сопровождается увеличением его размеров и снижением остроты зрения [1–2]. Ригидность краев незакрывшегося разрыва, а также отсутствие внутренней пограничной мембраны (ВПМ) вокруг разрыва осложняют выбор тактики лечения [3].

Предложен ряд методик повторного закрытия МР, но большинство из них существенно не отличаются от хирургии первичных МР большого диаметра: сближение краев разрыва путем «массажа» или вакуумной аспирации, применение различных адгезивных препаратов и т. д. [3–6].

В зарубежной литературе описан опыт трансплантации фрагмента передней или задней капсулы хрусталика для лечения неподдающихся закрытию стандартными методами МР различной этиологии [7].

В 2014 г. японские ученые предложили при повторных хирургических вмешательствах применять методику аутологичной трансплантации ВПМ для закрытия МР [8]. При этом однослойный «свободный лоскут» ВПМ выкраивался в стороне от проведенного ранее макулорексиса, и МР накрывался полученным фрагментом ВПМ, который прижимался к сетчатке при помощи ПФОС с последующей тампонадой витреальной полости газом. При применении вышеописанной методики неизбежно возникают сложности в иммобилизации и фиксации «свободного лоскута» ВПМ к поверхности сетчатки в ходе операции как на этапе закрытия МР, так и на этапе газо-жидкостного обмена.

Отсутствие единого хирургического подхода при повторном закрытии МР делает актуальным продолжение исследований в этом направлении.

Цель: разработать технологию повторного хирургического закрытия макулярного разрыва с применением методики «свободного лоскута» ВПМ.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Под наблюдением находились 9 пациентов (9 глаз) в возрасте от 56 до 71 года с ИМР, не закрывшимися после первичной операции (рис. 1а, 1б).

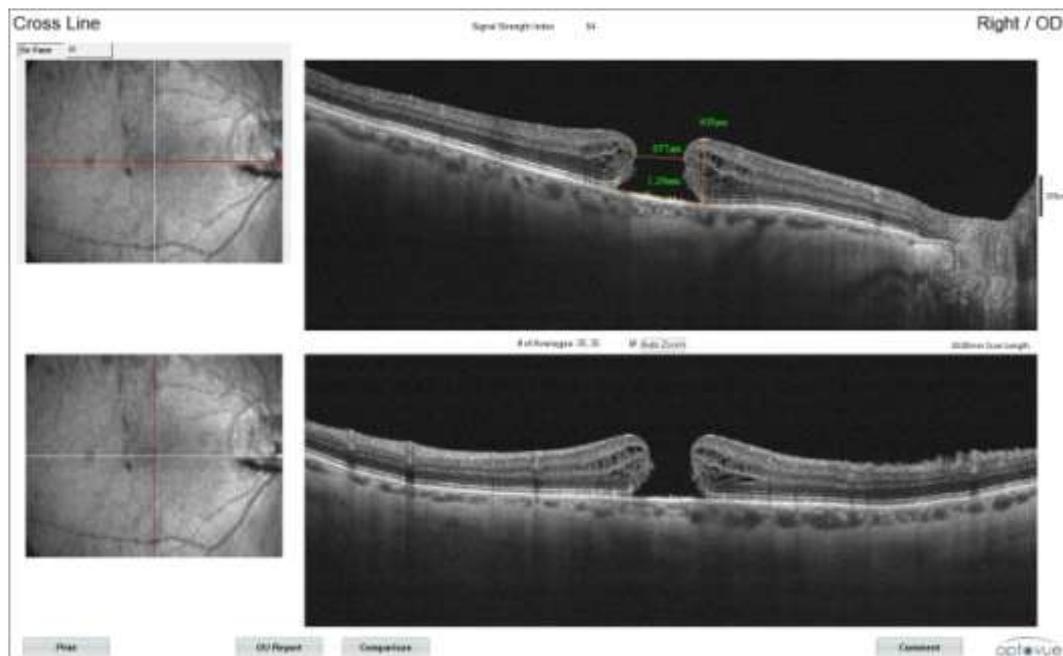


Рис. 1а. Пациентка О., 67 лет. Диагноз: макулярный разрыв, рецидив после хирургического лечения. Данные СОКТ до операции

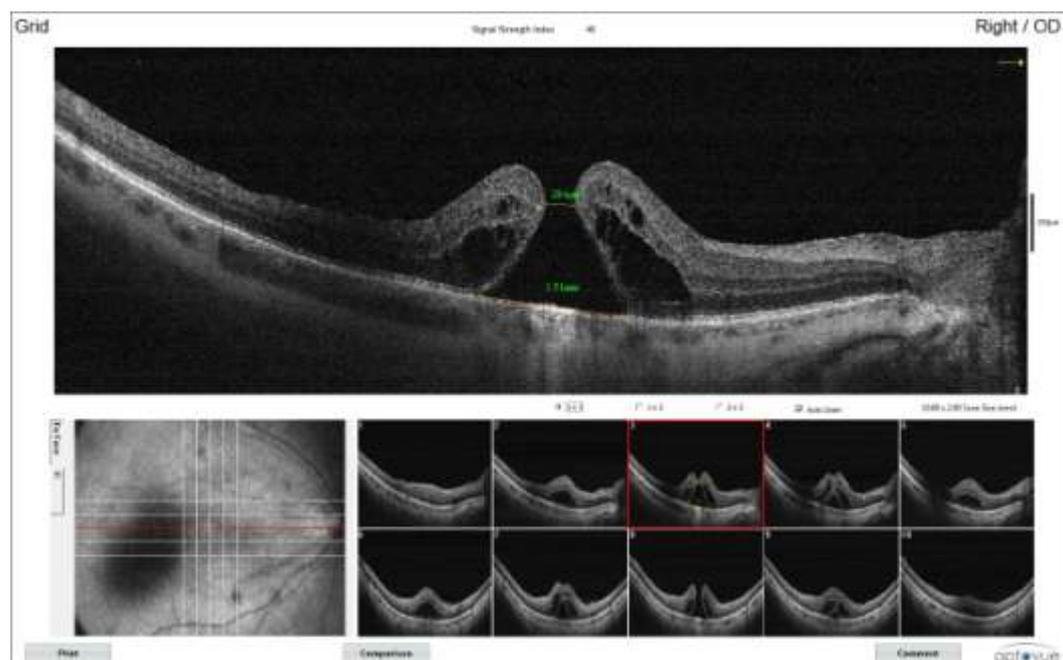


Рис. 1б. Пациентка О., 67 лет. Диагноз: макулярный разрыв, рецидив после хирургического лечения. Данные СОКТ: незакрытие после первичной операции

Ранее всем пациентам была проведена операция: витрэктомия с удалением ВПМ со сближением краев разрывов при помощи вакуумной аспирации и тампонадой витреальной полости газа – воздушной смесью. Во всех указанных выше случаях закрытия ИМР не произошло.

Критериями включения в группу наблюдения были: отсутствие сопутствующей офтальмологической патологии, отсутствие сахарного диабета в анамнезе, а также других серьезных системных заболеваний.

Пациенты с МР, имеющие миопию высокой степени, а также пациенты с разрывами травматического генеза в данную работу не включались.

Всем пациентам при поступлении и в послеоперационном периоде помимо стандартных методов исследования проводили спектральную оптическую когерентную томографию (СОКТ) для оценки морфологических изменений сетчатки и микропериметрию для оценки функционального состояния.



Рис. 1в. Пациентка О., 67 лет. Диагноз: макулярный разрыв, рецидив после хирургического лечения. Данные СОКТ через 1 месяц после реоперации: структура сетчатки сохранена, наружная пограничная мембрана сохранена на всем протяжении, определяется дефект на уровне эллипсоидной зоны фоторецепторов шириной 490 мкм

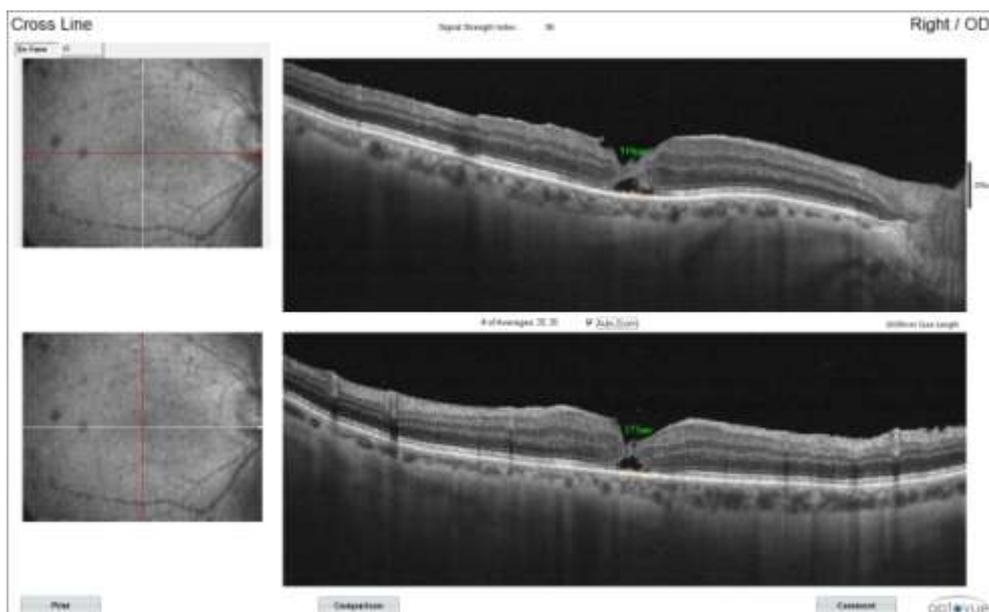


Рис. 1г. Пациентка О., 67 лет. Диагноз: макулярный разрыв, рецидив после хирургического лечения. Данные СОКТ через 3 месяца после реоперации: структура сетчатки сохранена, наружная пограничная мембрана сохранена на всем протяжении, определяется дефект на уровне эллипсоидной зоны фоторецепторов шириной 373 мкм, визуализируется «свободный лоскут» ВПМ на поверхности сетчатки

Все пациенты были прооперированы с применением разработанной методики «свободного лоскута» ВПМ.

Техника операции. При необходимости выполняют трансконъюнктивальную 3-портовую 25g витрэктомия по стандартной методике. Для детализации остаточных кортикальных слоев стекловидного тела (СТ) используют стандартные красители (рис. 2а). Следующим этапом вокруг макулярного разрыва окрашивают оставшуюся часть ВПМ. При этом становится хорошо видна зона ВПМ, удаленной вокруг макулы в ходе пер-

вичной хирургии. Далее, при помощи микропинцета из сохранной ВПМ формируют «свободный лоскут» размером 2–3Ø МР (рис. 2б), который укладывают на разрыв. Для иммобилизации и фиксации к поверхности сетчатки на его поверхность наносят каплю вискоэластика (рис. 2в), расправляя и придавливая его таким образом к сетчатке. При необходимости под вискоэластиком «свободный лоскут» можно отцентрировать при помощи пинцета. Затем проводят замену жидкости на газо-воздушную смесь. Немаловажным моментом ме-

тодики является тщательное высушивание лоскута ВПМ. Для удаления остаточной жидкости используют экструзионную ручку. При удалении жидкости вокруг «свободного лоскута» важно снизить подачу воздуха до 40 мм рт. ст. во избежание децентрации или отделения лоскута с поверхности сетчатки. После высушивания «свободного лоскута» троакары удаляют, порты ушивают нитью 8-0 в случае их недостаточной герметичности. Пациент после операции переводится в положение лицом вниз, которое ему рекомендуется выдерживать в течение 3 дней.

Сроки послеоперационного наблюдения составили 1 и 3 месяца.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Достигнутые морфофункциональные результаты представлены в табл. 1.

По данным СОКТ, через 1 месяц закрытие МР отмечалось в 8 случаях (88,9 %). При этом у 3 пациентов наблюдалось закрытие МР по типу «рубца», у 5 – закрытие с сохранением «дефекта» на уровне эллипсоидной зоны фоторецепторов (рис. 1в) [9].

Через 3 месяца у 3 пациентов было зафиксировано уменьшение диаметра «дефекта» эллипсоидной зоны фоторецепторов (рис. 1г). В 5 из 9 случаев на поверхности сетчатки в области фовеа определялся фрагмент ВПМ.

По данным визометрии, через 3 месяца у 5 пациентов МКОЗ повысилась и составила от 0,1 до 0,3 с коррекцией. У 4 пациентов МКОЗ не изменилась. 7 из 9 пациентов отметили уменьшение метоморфопсий.

По данным микропериметрии, в течение срока наблюдения отмечалось статистически значимое увеличение центральной светочувствительности ($p < 0,05$). В 6 из 9 случаев наблюдалось исчезновение абсолютной скотомы в центре фовеа через 1 месяц после операции. У 7 из 9 пациентов отмечено постепенное смещение точки фиксации к центру фовеа.

ОБСУЖДЕНИЕ

Исходом хирургического лечения больших ИМР в ряде случаев является незакрытие разрыва. Одним из способов повторного закрытия МР, незакрывшихся в результате первичного вмешательства, является методика «свободного» лоскута ВПМ. При этом для иммобилизации «свободного лоскута» ВПМ, как правило, используют ПФОС [10–12].

При таком подходе возможны технические сложности, обусловленные физическими свойствами ПФОС, в частности, высоким поверхностным натяжением. В ходе операции возникает риск попадания пузырьков ПФОС под лоскут ВПМ и его смещения.

В предлагаемой нами методике для иммобилизации и фиксации «свободного лоскута» ВПМ к поверхности сетчатки в области МР используется вискоэластик (метилцеллюлоза 1 %), капля которого наносится на поверхность «свободного лоскута». Данный вискоэластик имеет жидкую консистенцию и тяжелее воды. Это позволяет не только прижать «свободный лоскут» ВПМ к сетчатке, но и без лишних усилий отцентрировать его при помощи пинцета. Кроме того, при подсушивании вискоэластик выполняет роль своего рода «клея», который не позволяет «свободному лоскуту» ВПМ децентриро-

ваться и, тем самым, снижает риск разблокирования и последующего незакрытия МР.

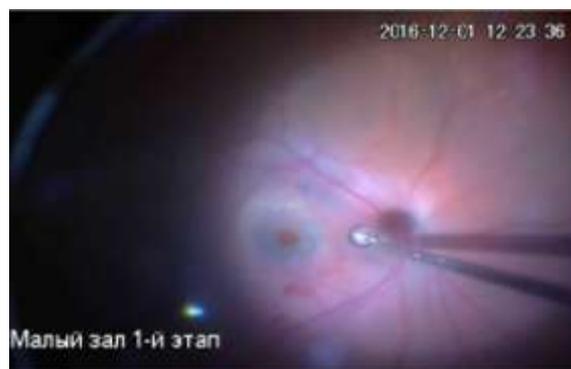
Следует отметить, что предлагаемая методика применима и при первичной хирургии МР в случаях незапланированного отрыва лоскута ВПМ от края разрыва в ходе операции и, следовательно, невозможности выполнения классической методики «перевернутого лоскута» или ее модификаций.



а)



б)



в)

Рис. 2. Этапы операции: а) оставшуюся после первичной хирургии ВПМ окрашивают красителем Membrane Blue-Dual; б) из неудаленной в ходе первичной операции ВПМ выкраивают «свободный лоскут» (2–3Ø МР); в) накрывают МР «свободным лоскутом» ВПМ и прижимают его к сетчатке каплей вискоэластика

Таблица 1

Морфофункциональные результаты повторного закрытия МР

Показатель	n = 9
Минимальный диаметр МР перед первичной операцией, мкм	421–823 (607,6 ± 127,7)
Минимальный диаметр МР перед повторной операцией, мкм	230–562 (430 ± 120,9)
МКОЗ перед повторной операцией	0,04–0,2 (0,1 ± 0,04)
Центральная светочувствительность перед повторной операцией, дБ	10,20–18,60 (15,22 ± 2,84)
Через 3 месяца после повторной операции	
МКОЗ	0,08–0,3 (0,17 ± 0,08)
Центральная светочувствительность, дБ	12,30–20,40 (16,98 ± 2,92)
Закрытие МР с дефектом на уровне эллипсоидной зоны фоторецепторов, количество пациентов/%	5/55,6
Частота закрытия МР по типу «рубца», количество пациентов/%	3/33,3
Частота незакрытия МР, количество пациентов/%	1/11,1

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предложенная технология повторного хирургического закрытия макулярного разрыва с применением методики «свободного лоскута» ВПМ является безопасной и эффективной при хирургическом лечении незакрывшихся после первичной хирургии МР.

Необходимо проведение дальнейших исследований на большем клиническом материале.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бибков М.М., Алтынбаев У.Р., Гильманин Т.Р. Выбор способа интраоперационного закрытия идиопатического макулярного разрыва большого диаметра // Офтальмохирургия. 2010. № 1. С. 25-28.
2. Morizane Y., Shiraga F., Kimura S. Autologous Transplantation of the Internal Limiting Membrane for Refractory Macular Holes // Am. J. Ophthalmol. 2014. V. 157 (4). P. 861-869. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajo.2013.12.028>
3. Коновалов М.Е., Кожухов А.А., Зенина М.Л., Горенский А.А. Метод повторного закрытия незакрывшихся макулярных разрывов // Современные технологии в офтальмологии. 2016. № 1. С. 115.
4. Алпатов С.А., Шуко А.Г., Мальшев В.В. Патогенез и лечение идиопатических макулярных разрывов. Новосибирск: Наука, 2005. 192 с.
5. Тахчиди Х.П., Шкворченко Д.О., Шарафетдинов И.Х. Особенности хирургии макулярных разрывов // 2 Всероссийский семинар – «Круглый стол» «Макула – 2006»: сб. науч. тр. Ростов н/Д, 2006. С. 177-179.

6. Арсютов Д.Г. Хирургическая тактика при лечении больших и гигантских макулярных разрывов // Современные технологии в офтальмологии. 2015. № 1. С. 19-20.
7. Chen S.N., Yang C.M. Lens capsular flap transplantation in the management of refractory macular hole from multiple etiologies // Retina. 2016. V. 36. № 1. P. 163-170. DOI: 10.1097/IAE.0000000000000674
8. De Novelli F.J., Preti R.C., Ribeiro Monteiro M.L., Pelayes D.E., Junqueira Nóbrega M., Takahashi W.Y. Autologous Internal Limiting Membrane Fragment Transplantation for Large, Chronic, and Refractory Macular Holes // Ophthalmic Res. 2015. V. 55. № 1. P. 45-52. DOI: 10.1159/000440767
9. Шпак А.А., Шкворченко Д.О., Шарафетдинов И.Х., Огородникова С.Н., Юханова О.А. Изменения макулярной области после эндovitреального вмешательства по поводу идиопатического макулярного разрыва // Офтальмохирургия. 2013. № 4. С. 78-81.
10. Белый Ю.А., Терещенко А.В., Шкворченко Д.О., Ерохина Е.В., Шилов Н.М. Новая методика формирования фрагмента внутренней пограничной мембраны в хирургическом лечении больших идиопатических макулярных разрывов // Офтальмология. 2015. Т. 12. № 4. С. 27-33. DOI: 10.18008/1816-5095-2015-4-27-33
11. Michalewska Z., Michalewski J., Dulczewska-Cichecka K., Adelman R.A., Nawrocki J. Temporal inverted internal limiting membrane flap technique versus classic inverted internal limiting membrane flap technique: a comparative study // Retina. 2015. V. 35. № 9. P. 1844-1850. DOI: 10.1097/IAE.0000000000000555
12. Gekka T., Watanabe A., Ohkuma Y., Arai K., Watanabe T., Tsuzuki A., Tsuneoka H. Pedicle Internal Limiting Membrane Transposition Flap Technique for Refractory Macular Hole // Ophthalmic Surg. Lasers Imaging Retina. 2015. V. 46. № 10. P. 1045-1046. DOI: 10.3928/23258160-20151027-10

Поступила в редакцию 4 июля 2017 г.

Терещенко Александр Владимирович, Калужский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова, г. Калуга, Российская Федерация, доктор медицинских наук, директор, e-mail: nauka@mntk.kaluga.ru

Трифаненкова Ирина Георгиевна, Калужский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова, г. Калуга, Российская Федерация, кандидат медицинских наук, зам. директора по научной работе, e-mail: nauka@mntk.kaluga.ru

Шилов Николай Михайлович, Калужский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова, г. Калуга, Российская Федерация, врач-офтальмолог отделения витреоретинальной хирургии, e-mail: nauka@mntk.kaluga.ru

Юдина Нина Николаевна, Калужский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова, г. Калуга, Российская Федерация, кандидат медицинских наук, зав. отделением витреоретинальной хирургии, e-mail: nauka@mntk.kaluga.ru

Плахотный Михаил Алексеевич, Калужский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова, г. Калуга, Российская Федерация, кандидат медицинских наук, зав. оперблоком, e-mail: nauka@mntk.kaluga.ru

UDC 617.735

DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-727-733

REPEATED SURGICAL CLOSURE OF THE MACULAR TEARS USING THE “FREE FLAP” TECHNIQUE OF THE INTERNAL BORDER MEMBRANE

© A.V. Tereshchenko, I.G. Trifanenkova,
N.M. Shilov, N.N. Yudina, M.A. Plakhotniy

Academician S.N. Fyodorov FSAI IRTC “Eye Microsurgery”, Kaluga branch, Ministry of Health of Russia
5 Svyatoslav Fedorov St., Kaluga, Russian Federation, 248007
E-mail: nauka@mntk.kaluga.ru

The lack of a single surgical approach with repeated closure of the macular tears makes it relevant to make further research in this direction.

The goal is to develop the technology of repeated surgical closure of macular tears with the use of the method “free flap” of Internal border membrane.

Material and methods: the study included 9 patients (9 eyes) in age from 56 to 71 years with idiopathic macular tears (IMT), not closed after primary surgery.

Previously all patients underwent surgery: vitrectomy with removal of ILM with the convergence of the edges of the gaps with the help of vacuum suction and tamponade of vitreous cavity gas-air mixture. In all the above cases, the closure of the IMT has not happened.

All patients were operated on with application of the developed technique of the “free flap” of VPM.

Results: according spectral optical coherence tomography, 1 month after the closure of the IMR was observed in 8 cases (88.9 %). However, 3 patients experienced closure of IMR-type “scar”, from 5 – closure with “defect” at the level of the ellipsoid zone of the photoreceptors. After 3 months in 3 patients there was recorded a decrease of the diameter of the “defect” of the ellipsoid zone of photoreceptors. In 5 of 9 cases on the surface of the retina in the region of the fovea was determined for a fragment of VPM.

Conclusion: the technology of repeated surgical closure of macular tears with the use of the method “free flap” VPM is safe and effective in the surgical treatment is not closed after the initial surgery Mr.

Key words: macular tears; “free flap” technique; internal border membrane

REFERENCES

1. Bibkov M.M., Altynbaev U.R., Gilmanshin T.R. Vybor sposoba intraoperatsionnogo zakrytiya idiopatcheskogo makulyarnogo razryva bol'shogo diametra [Choice of the method for intraoperative closure of idiopathic macular tears of large diameter]. *Oftal'mokhirurgiya – The Fyodorov Journal of Ophthalmic Surgery*, 2010, no. 1, pp. 25-28. (In Russian).
2. Morizane Y., Shiraga F., Kimura S. et al. Autologous transplantation of the internal limiting membrane for refractory macular holes. *Am. J. Ophthalmol.*, 2014, vol. 157 (4), pp. 861-869. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajo.2013.12.028>
3. Konovalov M.E., Kozhukhov A.A., Zenina M.L., Gorenskiy A.A. Metod povtornogo zakrytiya nezakryvshikhsya makulyarnykh razryvov [The method of re-closing unclosed macular tears]. *Sovremennye tekhnologii v oftal'mologii – Modern Technologies in Ophthalmology*, 2016, no. 1, p. 115. (In Russian).
4. Alpatov S.A., Shchuko A.G., Malyshev V.V. *Patogenez i lechenie idiopatcheskih makulyarnykh razryvov* [Pathogenesis and Treatment of Idiopathic Macular Tears]. Novosibirsk: Nauka, 2005. 192 p. (In Russian).
5. Takhchidi Kh.P., Shkvorchenko D.O., Sharafetdinov I.Kh. *Osobennosti khirurgii makulyarnykh razryvov* [Features of surgery of macular tears]. 2 vserossiyskiy seminar – «kruglyy stol» «Makula – 2006»: sb. nauch. tr. [2 all-Russian seminar – “round table” “Makula – 2006”: collection of scientific works]. Rostov-on-Don, 2006, pp. 177-179. (In Russian).
6. Arsyutov D.G. Khirurgicheskaya taktika pri lechenii bol'shikh i gigantskiikh makulyarnykh razryvov [Surgical tactics in the treatment of large and giant macular ruptures]. *Sovremennye tekhnologii v oftal'mologii – Modern Technologies in Ophthalmology*, 2015, no. 1, pp. 19-20. (In Russian).
7. Chen S.N., Yang C.M. Lens capsular flap transplantation in the management of refractory macular hole from multiple etiologies. *Retina*, 2016, vol. 36, no. 1, pp. 163-170. DOI: 10.1097/IAE.0000000000000674
8. De Novelli F.J., Preti R.C., Ribeiro Monteiro M.L., Pelayes D.E., Junqueira Nóbrega M., Takahashi W.Y. Autologous internal limiting membrane fragment transplantation for large, chronic, and refractory macular holes. *Ophthalmic Res.*, 2015, vol. 55, no. 1, pp. 45-52. DOI: 10.1159/000440767
9. Shpak A.A., Shkvorchenko D.O., Sharafetdinov I.Kh., Ogorodnikova S.N., Yukhanova O.A. Izmeneniya makulyarnoy oblasti posle endovitreálnogo vmeshatel'stva po povodu idiopatcheskogo makulyarnogo razryva [Changes in the macular area after endovitreal intervention for idiopathic macular rupture]. *Oftal'mokhirurgiya – The Fyodorov Journal of Ophthalmic Surgery*, 2013, no. 4, pp. 78-81. (In Russian).

10. Belyy Yu.A., Tereshchenko A.V., Shkvorchenko D.O., Erokhina E.V., Shilov N.M. Novaya metodika formirovaniya fragmenta vnutrenney pogranichnoy membrany v khirurgicheskom lechenii bol'shikh idiopaticeskikh makulyarnykh razryvov [A new technique for forming a fragment of the internal border membrane in the surgical treatment of large idiopathic macular ruptures]. *Oftal'mokhirurgiya – The Fyodorov Journal of Ophthalmic Surgery*, 2015, vol. 12, no. 4, pp. 27-33. (In Russian). DOI: 10.18008/1816-5095-2015-4-27-33
11. Michalewska Z., Michalewski J., Dulczewska-Cichecka K., Adelman R.A., Nawrocki J. Temporal inverted internal limiting membrane flap technique versus classic inverted internal limiting membrane flap technique: a comparative study. *Retina*, 2015, vol. 35, no. 9, pp. 1844-1850. DOI: 10.1097/IAE.0000000000000555
12. Gekka T., Watanabe A., Ohkuma Y., Arai K., Watanabe T., Tsuzuki A., Tsuneoka H. Pedicle internal limiting membrane transposition flap technique for refractory macular hole. *Ophthalmic Surg. Lasers Imaging Retina*, 2015, vol. 46, no. 10, pp. 1045-1046. DOI: 10.3928/23258160-20151027-10

Received 4 July 2017

Tereshchenko Aleksandr Vladimirovich, Academician S.N. Fyodorov IRTC “Eye Microsurgery”, Kaluga branch, Kaluga, Russian Federation, Doctor of Medicine, Director, e-mail: nauka@mntk.kaluga.ru

Trifanenkova Irina Georgievna, Academician S.N. Fyodorov IRTC “Eye Microsurgery”, Kaluga branch, Kaluga, Russian Federation, Candidate of Medicine, Deputy Director on Scientific Work, e-mail: nauka@mntk.kaluga.ru

Shilov Nikolay Mikhaylovich, Academician S.N. Fyodorov IRTC “Eye Microsurgery”, Kaluga branch, Kaluga, Russian Federation, Ophthalmologist of Vitreoretinal Surgery Department, e-mail: nauka@mntk.kaluga.ru

Yudina Nina Nikolaevna, Academician S.N. Fyodorov IRTC “Eye Microsurgery”, Kaluga branch, Kaluga, Russian Federation, Candidate of Medicine, Head of of Vitreoretinal Surgery Department, e-mail: nauka@mntk.kaluga.ru

Plakhotniy Mikhail Alekseevich, Academician S.N. Fyodorov IRTC “Eye Microsurgery”, Kaluga branch, Kaluga, Russian Federation, Candidate of Medicine, Head of Operblock, e-mail: nauka@mntk.kaluga.ru

Для цитирования: Терещенко А.В., Трифаненкова И.Г., Шилов Н.М., Юдина Н.Н., Плахотный М.А. Повторное хирургическое закрытие макулярного разрыва с применением методики «свободного лоскута» внутренней пограничной мембраны // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2017. Т. 22. Вып. 4. С. 727-733. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-727-733

For citation: Tereshchenko A.V., Trifanenkova I.G., Shilov N.M., Yudina N.N., Plakhotniy M.A. Povtornoe khirurgicheskoe zakrytie makulyarnogo razryva s primeneniem metodiki «svobodnogo loskuta» vnutrenney pogranichnoy membrany [Repeated surgical closure of the macular tears using the “free flap” technique of the internal border membrane]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, 2017, vol. 22, no. 4, pp. 727-733. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-727-733 (In Russian).

УДК 617.761-089.85

DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-734-738

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ОСТАТОЧНОГО УГЛА КОСОГЛАЗИЯ

© Ю.И. Трилюдина, В.Н. Курочкин, Т.В. Терехова, Ю.Д. Глумскова

Краснодарский филиал ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России
350012, Российская Федерация, г. Краснодар, ул. Красных партизан, 6
E-mail: aipop85@mail.ru

На сегодняшний день нет единых стандартов хирургического лечения остаточного угла косоглазия. Существуют различные хирургические методики коррекции остаточного угла косоглазия: операции, ослабляющие или усиливающие действие мышц, наложение дополнительного регулируемого шва. Выбор метода хирургического лечения оперированного косоглазия зависит от величины остаточного угла косоглазия, величины первичного дооперационного угла косоглазия, объема ранее выполненного хирургического вмешательства на мышцах, хирургических предпочтений и опыта хирурга. Цель исследования – анализ современных методов хирургического лечения остаточных углов косоглазия, оценка различий в подходах, показаниях и технике выполнения операций. За 10 лет (2007–2016 гг.) было сделано 3256 операций по поводу оперированного косоглазия. Для устранения больших остаточных углов косоглазия в 37,5 % случаев применялась теномиопластика. При наличии выраженных рубцовых изменений – теноклеропластика (7 % случаев). С целью сохранения кровоснабжения мышцы при наличии хорошей эластичности в 29 % случаев выполнялась тенорафия. При наличии обратного косоглазия производилась прорафия (8 % случаев). При сложности прогнозирования результата в 23 % случаев производилось наложение дополнительного регулируемого шва. Хирургическое лечение косоглазия является надежным и эффективным способом лечения косоглазия, позволяющим достичь хорошего косметического результата в 90 % случаев.

Ключевые слова: хирургическое лечение косоглазия; остаточный угол косоглазия

ВВЕДЕНИЕ

Наличие остаточного угла косоглазия является общей проблемой, возникающей после операций по поводу исправления косоглазия. По данным ряда авторов, частота гипокоррекции и рецидива косоглазия после хирургического лечения сходящегося косоглазия составляет от 20 до 40 % [1–3], а случаи недокоррекции и рецидива косоглазия после хирургического лечения расходящегося косоглазия варьируют от 22 до 59 % [4–6]. До сих пор не существует единого мнения о влиянии различных факторов на результат хирургического лечения косоглазия. По данным разных авторов, вероятность появления остаточного угла косоглазия при хирургическом лечении сходящегося косоглазия зависит от возраста, в котором была выполнена операция [7], величины первичного предоперационного угла косоглазия [8], степени гиперметропической рефракции и ее изменения с возрастом [9]. Наличие у пациента нистагма, частичного или полного нарушения подвижности прямых мышц также является одним из факторов, способствующих появлению остаточных углов косоглазия [10]. Те же факторы влияют на вероятность появления остаточного угла косоглазия после хирургического лечения расходящегося косоглазия [11]. Так, по мнению авторов [5], пациенты, прооперированные по поводу расходящегося косоглазия в более старшем возрасте, имеют меньший процент рецидивов косоглазия.

Хирургическое лечение является надежным и эффективным методом лечения остаточного угла косогла-

зия у пациентов, ранее оперированных по поводу косоглазия. На сегодняшний день нет единых стандартов хирургического лечения остаточного угла косоглазия. Существуют различные хирургические методики коррекции остаточного угла косоглазия: операции, ослабляющие действие мышц (односторонняя или двусторонняя повторная рецессия, частичная теномиотомия, теномиопластика, теноклеропластика); операции, усиливающие действие мышц (односторонняя или двусторонняя повторная резекция, тенорафия, прорафия); наложение дополнительного регулируемого шва. Выбор метода хирургического лечения оперированного косоглазия зависит от величины остаточного угла косоглазия, величины первичного дооперационного угла косоглазия, объема ранее выполненного хирургического вмешательства на мышцах, хирургических предпочтений и опыта хирурга. Эффективность односторонней повторной рецессии и резекции по данным разных авторов составляет от 90 до 95 %, однако, в 60 % случаев у пациентов в послеоперационном периоде было отмечено умеренное нарушение подвижности глазных мышц [12–14]. По данным авторов [15–16], эффективность полной миотомии составляет 51 %, частыми осложнениями данной методики являлись гиперкоррекция, послеоперационные субконъюнктивальные кровоизлияния, значительное нарушение подвижности оперированной мышцы. Операция теномиопластика позволяет получить хороший косметический эффект у большинства пациентов с косоглазием (в 95 % случаях), как первичных, так и прооперированных ранее без

достаточного эффекта [17]. При выполнении односторонней или двухсторонней повторной резекции ожидаемый косметический эффект возможен в 82–95 % случаев, влияния на подвижность глазных мышц после операции не выявлено [18].

Целью исследования является анализ различных современных методов хирургического лечения остаточных углов косоглазия, оценка различий в подходах, показаниях и технике выполнения операций.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

За 10 лет (2007–2016 гг.) было сделано 3256 операций по поводу оперированного косоглазия. Среди прооперированных мальчики составили 41 %, девочки – 59 %. Возрастной состав пациентов распределился следующим образом: пациенты от 3 до 6 лет составили 46 %, от 7 до 14 лет – 41 %, от 15 до 18 лет – 13 %. Оперированное содружественное косоглазие встречалось в 89 % случаев, оперированное паралитическое косоглазие – 11 % случаев. Остаточный угол при сходящемся косоглазии (эзотропия) наблюдался у 42 % пациентов, при расходящемся косоглазии (экзотропия) – у 58 % пациентов. Углы косоглазия до операции представлены в табл. 1.

Хирургическое лечение остаточных углов косоглазия у пациентов, прооперированных по поводу сходящего и расходящегося косоглазия, осуществлялось двумя основными типами операций: операции, ослабляющие действие мышц (повторная односторонняя рецессия, частичная теномиотомия, теномиопластика, теноклеропластика); операции, усиливающие действие мышц (повторная односторонняя резекция, тенорафия, прорафия), а также наложение дополнительных регулируемых швов.

У пациентов, прооперированных по поводу сходящегося (расходящегося) косоглазия, при наличии остаточного угла косоглазия до 20°, а также отсутствии нарушения приведения (при сходящемся косоглазии) и отведения (при расходящемся косоглазии), нами выполнялась односторонняя повторная рецессия и резекция прямых мышц глаза.

Преимуществом одностороннего хирургического вмешательства является интактность парного глаза, что уменьшает травматизм операции и увеличивает возможность для повторных хирургических вмешательств. Недостатком данного метода служит невозможность коррекции больших остаточных углов косоглазия, существование вероятности возникновения рестрикции прямых мышц глаза и, как следствие, появление экзо(-эзо)-девиации в отдаленном послеоперационном периоде.

В 29 % случаях вместо классической резекции для усиления действия прямых мышц нами использовался метод формирования дубликатуры сухожилия. Формирование дубликатуры на оперированных мышцах было возможно при наличии хорошей эластичности, подвижности оперированных мышц, отсутствии выраженного рубцового процесса, фиброзного перерождения и утолщения прямых мышц глаза.

Техника выполнения: производится разрез конъюнктивы над местом прикрепления мышцы. Мышца берется на крючок, освобождается от фасции, циркулем отмечается расстояние предполагаемой тенорафии. С обоих краев мышцы на 1/4 ее ширины, на нужном расстоянии, накладываются узловые швы одной нитью без захвата крупных мышечных сосудов, производятся

проколы в слоях склеры на 1 мм проксимальнее места прикрепления мышцы в проекции ее краев. Полученный П-образный шов затягивается и завязывается на склере. Образующаяся складка расправляется, при необходимости накладывается дополнительный шов на складку с подшиванием к склере. Преимущество метода состоит в том, что не происходит пересечения крупных сосудов и значительного нарушения кровоснабжения.

В 8 % случаев, при наличии обратного косоглазия после первичного хирургического лечения косоглазия, вместо классической резекции выполнялась антериопозиция (прорафия) оперированной мышцы. Метод заключается в подшивании оперированной мышцы ближе к лимбу с целью усиления действия мышцы после предшествующей рецессии.

Для устранения больших остаточных углов косоглазия, а также при нарушении подвижности глазных яблок после проведенных хирургических вмешательств нами применялась теномиопластика и теноклеропластика. Данные операции позволяют в значительной мере усилить эффект стандартной рецессии, позволяя исправлять большие углы косоглазия – до 60°, а также проводить одностороннее хирургическое вмешательство, оставляя интактным парный глаз, отказаться от максимальной резекции антагониста, снижая, соответственно, риск возникновения косметического дефекта.

Техника выполнения теномиопластики: разрез конъюнктивы, выделение прямой мышцы и ее отсепаровка. Далее накладывают зажим на отсепарованную мышцу в 4–7 мм от места прикрепления к склере, надрезают мышцу на 1–2 мм от зажима с проксимальной стороны на 1/2 ее ширины, тупо расслаивают мышцу, после отсечения ее от склеры разворачивают мышечный лоскут на 180° и подшивают конец лоскута к склере на 1–5 мм дистальнее предыдущего места прикрепления, смещают глазное яблоко в конъюнктивальном мешке в сторону, противоположную ослабленной мышце, и накладывают узловые швы на разрез конъюнктивы (патент № 22443750 от 10.01.2005 г.).

В 7 % случаев пациентам выполнялась операция теноклеропластики. Показанием к выполнению теноклеропластики являлось нарушение подвижности оперированных мышц глаза, наличие выраженного рубцового процесса мышцы с окружающими тканями, фиброзного перерождения прямых мышц глаза, большого остаточного угла косоглазия.

Техника выполнения теноклеропластики: разрез конъюнктивы, выделение прямой мышцы глаза и ее отсепаровка, рассечение спаек мышцы с окружающими тканями, выкраивание П-образного мышечного лоскута с поверхностными слоями склеры и подшивание его к склере на 2–5 мм дистальнее предыдущего места прикрепления, наложение узловых швов на конъюнктиву.

Таблица 1

Распределение пациентов по величине угла косоглазия

Величина угла косоглазия, град.	Число пациентов, %
6–10 (малый)	13,3
11–20 (средний)	69
21–35 (большой)	12,5
Более 35 (очень большой)	5,2

Результаты хирургического лечения косоглазия у пациентов с остаточными углами косоглазия

Метод хирургического лечения косоглазия	% случаев	Угол косоглазия до операции	Угол косоглазия после операции, %		Нарушение приведения (отведения), % случаев
			ортотропия	гипо-/гиперэффект (до 10°)	
Рецессия + резекция (тенорафия)	8	от 5° до 20°	87	13	18
Теномиопластика + резекция (тенорафия)	66	от 5° до 45°	91	9	4
Теносклеропластика + резекция (тенорафия)	10	от 5° до 45°	89	11	8
Рецессия + прорафия	3	от 5° до 25°	88	12	3
Теномиопластика + прорафия	9	от 5° до 45°	90	10	0
Теносклеропластика + прорафия	4	от 5° до 45°	89	11	6

У пациентов старшего возраста (23 % случаев), когда результаты хирургического вмешательства трудно прогнозировать, использовалась методика наложения дополнительного регулируемого шва. Показанием к выполнению данной методики хирургического лечения косоглазия являлось наличие низкого зрения у пациента на оперируемом глазу, в т. ч. амблиопии с нецентральной фиксацией, неудачные повторные операции в анамнезе, экзотропия взрослых, значительное нарушение подвижности глазных яблок, выраженное рубцевание мышц с окружающими тканями, когда результат операции мог быть непредсказуем.

Техника наложения дополнительного регулируемого шва: после выполнения рецессии или резекции, а также их модификаций, указанных выше, на мышцу накладывается дополнительный регулируемый шов, фиксируемый к склере проксимальнее места крепления мышцы, шов завязывается на один узел, концы нитей не срезаются. Накладываются швы на конъюнктиву. При необходимости на следующий день после операции проводится регулирование положения глаз при затягивании дополнительного узла, путем усиления выполненной резекции или ослабления рецессии.

РЕЗУЛЬТАТЫ

После хирургического лечения остаточного угла косоглазия состояние ортотропии было достигнуто у 90 % пациентов. Остаточный угол до 10° в сторону гипо- или гиперэффекта наблюдался у 10 % больных. Результаты хирургического лечения пациентов с остаточными углами косоглазия представлены в табл. 2.

В 23 % случаев пациентам с остаточными углами косоглазия выполнялось наложение дополнительного регулируемого шва и его регулирование на следующий день после операции. По данной методике косметический эффект был достигнут в 98 % случаев.

ВЫВОДЫ

1. Наибольший процент случаев (18 %) нарушения подвижности глазных яблок после повторного хирургического вмешательства отмечен при выполнении повторной рецессии и резекции. Рекомендующим углом косоглазия к выполнению повторной односторонней рецессии и резекции у пациентов с остаточными углами косоглазия является угол косоглазия менее 20°.

2. Теномиопластика и теносклеропластика позволяют в значительной мере усилить эффект стандартной рецессии и исправлять большие углы косоглазия – до 45°, снизив риск возникновения косметического дефекта до 6 % случаев. Теномиопластика применяется для устранения больших остаточных углов косоглазия, а также при нарушении подвижности глазных яблок после проведенных ранее хирургических вмешательств. Наличие выраженного рубцового процесса мышцы с окружающими тканями, фиброзного перерождения и значительного нарушения подвижности прямых мышц глаза является показанием для выполнения теносклеропластики.

3. Формирование дубликатуры на оперированных мышцах возможно при наличии хорошей эластичности и подвижности оперированных мышц, отсутствии выраженного рубцового процесса, фиброзного перерождения и утолщения прямых мышц глаза. Преимуществом метода является отсутствие значительного нарушения кровоснабжения в оперируемых мышцах глаза.

4. Наличие обратного косоглазия является показанием к выполнению прорафии оперированной мышцы.

5. Методика наложения дополнительного регулируемого шва применима у пациентов старшего возраста с низким зрением на оперируемом глазу, при наличии амблиопии с нецентральной фиксацией, повторной экзотропии, значительным нарушением подвижности глазных яблок, выраженным рубцеванием мышц с окружающими тканями.

6. Предложенные методы хирургического лечения косоглазия могут быть рекомендованы как современные, надежные и эффективные методы хирургического лечения остаточных углов косоглазия, позволяющие достичь хорошего косметического результата в 90 % случаев.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Castro P.D., Pedrosa A., Hernandez L., Naranjo R.M., Mndez T.J., Arias A. Results of surgery for congenital esotropia // MEDICC Rev. 2011. № 13 (1). P. 18-22.
2. Chatzistefanou K.I.I., Ladas I.D., Droutsas K.D., Koutsandrea C., Chimonidou E. Three horizontal muscle surgery for large-angle infantile or presumed infantile esotropia: long-term motor outcomes // JAMA Ophthalmol. 2013. № 131 (8). P. 1041-1048.
3. Habot-Wilner Z., Spierer A., Barequet I.S., Wygnanski-Jaffe T. Long-term results of esotropia surgery in children with developmental delay // JAAPUS. 2012. № 16 (1). P. 32-35.

4. Lee J.Y., Ko S.J., Baek S.U. Survival analysis following early surgical success in intermittent exotropia surgery // *Int. J. Ophthalmol.* 2014. № 18 (3). P. 528-533.
5. Lim S.H., Hwang B.S., Kim M.M. Prognostic factors for recurrence after bilateral rectus recession procedure in patients with intermittent exotropia // *Eye (Lond)*. 2012. № 26 (6). P. 846-852.
6. Lim S.H., Hong J.S., Kim M.M. Prognostic factors for recurrence with unilateral recess-resect procedure in patients with intermittent exotropia // *Eye (Lond)*. 2011. № 25 (4). P. 449-454.
7. Simonsz H.J., Kolling G.H. Best age for surgery for infantile esotropia // *Eur. J. Paediatr. Neurol.* 2011. № 15 (3). P. 205-208.
8. Trigler L., Siatkowski R.M. Factors associated with horizontal reoperation in infantile esotropia // *JAAPUS*. 2002. № 6 (1). P. 15-20.
9. Simonsz H.J., Eijkemans M.J. Predictive value of age, angle, and refraction on rate of reoperation and rate of spontaneous resolution in infantile esotropia // *Strabismus*. 2010. № 18 (3). P. 87-97.
10. Sprunger D.T., Wasserman B.N., Stidham D.B. The relationship between nystagmus and surgical outcome in congenital esotropia // *JAAPUS*. 2000. № 4 (1). P. 21-24.
11. Pineles S.L., Ela-Dalman N., Zvansky A.G., Yu F., Rosenbaum A.L. Long-term results of the surgical management of intermittent exotropia // *JAAPOS*. 2010. № 14 (4). P. 298-304.
12. Kim S.J., Kwak J.J., Lee C.Y. Reoperations for undercorrected esotropia // *J. Korean Ophthalmol. Soc.* 1996. № 37 (4). P. 669-674.
13. Biedner B., Yassar Y., David R. Medial rectus re-recession in undercorrected esotropia // *J. Pediatr. Ophthalmol. Strabismus*. 1992. № 29 (2). P. 89-91.
14. Mims J.L. Outcome of 5 mm resection of one medial rectus extraocular muscle for recurrent exotropia // *Binocul. Vis. Strabismus Q.* 2003. № 18 (3). P. 143-150.
15. Zak T.A., Morin J.D. Surgery of infantile esotropia: a critical evaluation of marginal myotomy of the medial recti as a primary and secondary procedure // *J. Pediatr. Ophthalmol. Strabismus*. 1983. № 20 (2). P. 52-57.
16. McPhee T.J., Dyer J.A., Ilstrup D.M. Marginal myotomy of the medial rectus with lateral rectus resection as a secondary procedure for esotropia // *Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol.* 1988. № 226 (2). P. 197-200.
17. Курочкин В.Н., Черков В.А., Терехова Т.В. Опыт применения тенопластики при оперативном лечении косоглазия с большим углом // Актуальные вопросы современной страбизмологии и рефракционные нарушения у детей: сб. докл. Новосибирск, 2008. С. 46-48.
18. Olitsky S.E., Kelly C.J., Lee H., Nelson L.B. Unilateral rectus resection in the treatment of undercorrected or recurrent strabismus // *J. Pediatr. Ophthalmol. Strabismus*. 2001. № 38 (6). P. 349-353.

Поступила в редакцию 4 июля 2017 г.

Трилюдина Юлия Ивановна, Краснодарский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова, г. Краснодар, Российская Федерация, врач-офтальмолог высшей категории, e-mail: aipop85@mail.ru

Курочкин Владимир Николаевич, Краснодарский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова, г. Краснодар, Российская Федерация, кандидат медицинских наук, врач-офтальмолог высшей категории, e-mail: aipop85@mail.ru

Терехова Татьяна Васильевна, Краснодарский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова, г. Краснодар, Российская Федерация, кандидат медицинских наук, врач-офтальмолог высшей категории, e-mail: aipop85@mail.ru

Глумскова Юлия Дмитриевна, Краснодарский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова, г. Краснодар, Российская Федерация, врач-офтальмолог первой категории, e-mail: aipop85@mail.ru

UDC 617.761-089.85

DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-734-738

MODERN METHODS OF SURGICAL TREATMENT OF RESIDUAL ANGLE OF STRABISMUS

© Y.I. Triludina, V.N. Kurochkin, T.V. Terekhova, Y.D. Glumskova

Academician S.N. Fyodorov FSAI IRTC "Eye Microsurgery", Krasnodar branch, Ministry of Health of Russia
6 Krasnykh Partisan St., Krasnodar, Russian Federation, 350012

E-mail: aipop85@mail.ru

Today there are no uniform standards of surgical treatment of residual angle of strabismus. There are various surgical methods of correction of the residual angle of strabismus: surgery weakening or strengthening the action of the muscles, the imposition of an additional adjustable joint. The choice of method of surgical treatment operated on for strabismus depends on the magnitude of the residual angle of strabismus, the initial value of the preoperative angle of strabismus, the amount previously performed surgery on the muscles of the surgical preference and expertise of the surgeon. The purpose of the study is the analysis of modern methods of surgical treatment of residual angles of strabismus, assessment approaches, indications and the technique of execution of operations. For 10 years (2007–2016) was done 3256 surgery operated strabismus. To eliminate residual large angles of strabismus in 37.5 % of cases were used cenobiopelma. In the presence of pronounced scarring – tennisklause (7 % of cases). With the aim of preserving blood supply to the muscle with good elasticity in 29 % of cases were performed Tenerife. If you had a return of strabismus was produced prorate (8 % of cases). When the difficulty of predicting the outcome in 23 % of cases were performed imposing an additional adjustable joint. Surgical treatment of squint is safe and effective method for the treatment of strabismus, which allows achieve good cosmetic results in 90 % of cases.

Key words: residual angle of strabismus; surgical strabismus treatment

REFERENCES

1. Castro P.D., Pedroso A., Hernandez L., Naranjo R.M., Mndez T.J., Arias A. Results of surgery for congenital esotropia. *MEDICC Rev*, 2011, no. 13 (1), pp. 18-22.
2. Chatzistefanou K.I.I., Ladas I.D., Droutsas K.D., Koutsandrea C., Chimonidou E. Three horizontal muscle surgery for large-angle infantile or presumed infantile esotropia: long-term motor outcomes. *JAMA Ophthalmol.*, 2013, no. 131 (8), pp. 1041-1048.
3. Habot-Wilner Z., Spierer A., Barequet I.S., Wygnanski-Jaffe T. Long-term results of esotropia surgery in children with developmental delay. *JAAPUS*, 2012, no. 16 (1), pp. 32-35.
4. Lee J.Y., Ko S.J., Baek S.U. Survival analysis following early surgical success in intermittent exotropia surgery. *Int. J. Ophthalmol.*, 2014, no. 18 (3), pp. 528-533.
5. Lim S.H., Hwang B.S., Kim M.M. Prognostic factors for recurrence after bilateral rectus recession procedure in patients with intermittent exotropia. *Eye (Lond)*, 2012, no. 26 (6), pp. 846-852.
6. Lim S.H., Hong J.S., Kim M.M. Prognostic factors for recurrence with unilateral recess-resect procedure in patients with intermittent exotropia. *Eye (Lond)*, 2011, no. 25 (4), pp. 449-454.
7. Simonsz H.J., Kolling G.H. Best age for surgery for infantile esotropia. *Eur. J. Paediatr. Neurol.*, 2011, no. 15 (3), pp. 205-208.
8. Trigler L., Siatkowski R.M. Factors associated with horizontal reoperation in infantile esotropia. *JAAPUS*, 2002, no. 6 (1), pp. 15-20.
9. Simonsz H.J., Eijkemans M.J. Predictive value of age, angle, and refraction on rate of reoperation and rate of spontaneous resolution in infantile esotropia. *Strabismus*, 2010, no. 18 (3), pp. 87-97.
10. Sprunger D.T., Wasserman B.N., Stidham D.B. The relationship between nystagmus and surgical outcome in congenital esotropia. *JAAPUS*, 2000, no. 4 (1), pp. 21-24.
11. Pineles S.L., Ela-Dalman N., Zvansky A.G., Yu F., Rosenbaum A.L. Long-term results of the surgical management of intermittent exotropia. *JAAPUS*, 2010, no. 14 (4), pp. 298-304.
12. Kim S.J., Kwak J.J., Lee C.Y. Reoperations for undercorrected esotropia. *J. Korean Ophthalmol. Soc.*, 1996, no. 37 (4), pp. 669-674.
13. Biedner B., Yassur Y., David R. Medial rectus re-recession in undercorrected esotropia. *J. Pediatr. Ophthalmol. Strabismus*, 1992, no. 29 (2), pp. 89-91.
14. Mims J.L. Outcome of 5 mm resection of one medial rectus extraocular muscle for recurrent exotropia. *Binocul. Vis. Strabismus Q*, 2003, no. 18 (3), pp. 143-150.
15. Zak T.A., Morin J.D. Surgery of infantile esotropia: a critical evaluation of marginal myotomy of the medial recti as a primary and secondary procedure. *J. Pediatr. Ophthalmol. Strabismus*, 1983, no. 20 (2), pp. 52-57.
16. McPhee T.J., Dyer J.A., Ilstrup D.M. Marginal myotomy of the medial rectus with lateral rectus resection as a secondary procedure for esotropia. *Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol.*, 1988, no. 226 (2), pp. 197-200.
17. Kurochkin V.N., Cherkov V.A., Terekhova T.V. Opyt primeneniya tenomioplastiki pri operativnom lechenii kosoglaziya s bol'shim uglom [Experience of application tramiprosate in the surgical treatment of strabismus with large angle]. *Sbornik dokladov «Aktual'nye voprosy sovremennoy strabizmologii i refrakcionnye narusheniya u detey»* [The Collection of Reports "Topical Issues of Modern Strabismological and Refractive Disorders in Children"]. Novosibirsk, 2008, pp. 46-48. (In Russian).
18. Olitsky S.E., Kelly C.J., Lee H., Nelson L.B. Unilateral rectus resection in the treatment of undercorrected or recurrent strabismus. *J. Pediatr. Ophthalmol. Strabismus*, 2001, no. 38 (6), pp. 349-353.

Received 4 July 2017

Triludina Yulia Ivanovna, Academician S.N. Fyodorov IRTC "Eye Microsurgery", Krasnodar branch, Krasnodar, Russian Federation, Ophthalmologist of Highest Category, e-mail: aipop85@mail.ru
 Kurochkin Vladimir Nikolaevich, Academician S.N. Fyodorov IRTC "Eye Microsurgery", Krasnodar branch, Krasnodar, Russian Federation, Candidate of Medicine, Ophthalmologist of Highest Category, e-mail: aipop85@mail.ru
 Terekhova Tatyana Vasilyevna, Academician S.N. Fyodorov IRTC "Eye Microsurgery", Krasnodar branch, Krasnodar, Russian Federation, Candidate of Medicine, Ophthalmologist of Highest Category, e-mail: aipop85@mail.ru
 Glumskova Yulia Dmitrievna, Academician S.N. Fyodorov IRTC "Eye Microsurgery", Krasnodar branch, Krasnodar, Russian Federation, Ophthalmologist of First Category, e-mail: aipop85@mail.ru

Для цитирования: Трилюдина Ю.И., Курочкин В.Н., Терехова Т.В., Глумскова Ю.Д. Современные методы хирургического лечение остаточного угла косоглазия // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2017. Т. 22. Вып. 4. С. 734-738. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-734-738

For citation: Triludina Y.I., Kurochkin V.N., Terekhova T.V., Glumskova Y.D. Sovremennyye metody khirurgicheskogo lechenie ostatochnogo ugla kosoglaziya [Modern methods of surgical treatment of residual angle of strabismus]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennyye i tekhnicheskije nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, 2017, vol. 22, no. 4, pp. 734-738. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-734-738 (In Russian).

УДК 617.7

DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-739-744

КОРРЕКЦИИ В НЕСТАНДАРТНЫХ СИТУАЦИЯХ СЛОЖНЫХ ВИДОВ ПОСТОПЕРАЦИОННОЙ АМЕТРОПИИ. ИМПЛАНТАЦИЯ ДОБАВОЧНОЙ ПСЕВДОФАКИЧНОЙ ИОЛ

© О.Л. Фабрикантов^{1,2)}, И.В. Иволгина^{1,2)}

¹⁾ Тамбовский филиал ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова» Минздрава России
392000, Российская Федерация, г. Тамбов, Рассказовское шоссе, 1

²⁾ Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина
392000, Российская Федерация, г. Тамбов, ул. Интернациональная, 33
E-mail: naukatmb@mail.ru

Актуальность: точный рефракционный результат – обязательный критерий качества проведенной факоэмульсификации катаракты с имплантацией ИОЛ, но после ранее перенесенных вмешательств на роговице все же встречается остаточная аметропия в артификачных глазах.

Цель: анализ клинических результатов имплантации асферических добавочных псевдофакичных ИОЛ при коррекции остаточной аметропии высокой и средней степени у пациентов, перенесших кераторефракционную операцию.

Материалы и методы: в исследование включены 4 пациента, ранее оперированные по поводу миопии высокой степени и катаракты. Пациентам произведены имплантации псевдофакичных ИОЛ «Sulcoflex» и Human Optics Silicone ИОЛ Aspira 3P – sPBY.

Результаты и обсуждение: осложнений при имплантации и в послеоперационном периоде не отмечалось. Послеоперационный период протекал без осложнений. Достигнутая рефракция и рефракция цели совпадали. Полученный результат полностью удовлетворял пациентов.

Выводы: 1) имплантация псевдофакичной ИОЛ в цилиарную борозду достаточно проста и безопасна. После имплантации псевдофакичной ИОЛ не отмечено наличия специфических осложнений; 2) имплантация псевдофакичной ИОЛ успешно корригирует послеоперационные аметропии и является операцией выбора в подобных ситуациях; 3) сравнительный анализ результатов имплантации псевдофакичных ИОЛ, изготовленных из гидрофильного акрила и силиконового материала, не выявил клинически достоверной разницы в функциональных результатах операции, в стабильности положения линзы в цилиарной борозде в течение достаточно длительного времени послеоперационного периода.

Ключевые слова: офтальмология; послеоперационная аметропия; имплантация псевдофакичных ИОЛ; катаракта

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время точный рефракционный результат стал обязательным критерием качества проведенной факоэмульсификации катаракты с имплантацией ИОЛ. Применение микроинвазивной технологии хирургии катаракты с минимальным разрезом позволяет избежать формирования индуцированного астигматизма в послеоперационном периоде, но, несмотря на совершенствование методов диагностических исследований и формул для определения оптической силы ИОЛ, в силу определенных причин остаточная аметропия в артификачных глазах все же встречается, особенно после ранее перенесенных вмешательств на роговице. Неточности послеоперационной рефракции могут быть в виде сферической, астигматической аметропии и их комбинаций.

Причины сферической аметропии: погрешности измерения аксиальной длины глазного яблока в предоперационном периоде; погрешности измерения преломляющей силы роговицы (особенно для глаз, перенесших кераторефракционную операцию) в предоперационном периоде; погрешности формул при расчете оптической силы ИОЛ для глаз разной длины (с экс-

тремально короткой или длинной передне-задней осью); брак производителя ИОЛ; осложнения операции и особенности имплантации ИОЛ.

Причины астигматической аметропии в артификачном глазу: наличие исходного роговичного астигматизма (врожденного или рубцово-приобретенного); воздействие на топографию роговицы операционного разреза (его длина и месторасположение) [1].

Все факторы приводят к имплантации в глаз ИОЛ, оптическая сила которой не позволяет достигнуть рефракции цели. Для устранения аметропии артификачного глаза существует несколько хирургических способов.

1. Эксимерлазерная коррекция как остаточной сферической, так и астигматической аметропии. Для осуществления этой операции необходимо наличие специального оборудования, прозрачная роговица пациента с подходящими биометрическими показателями (толщина роговицы), позволяющими безопасно выполнить кераторефракционную операцию.

2. Удаление из глаза неподходящей ИОЛ (эксплантация) и замена ее на оптимальную по диоптрийности линзу. Проведение операции может быть достаточно травматично для глаза – риск повреждения эндотелия роговицы при фрагментации ИОЛ в передней

камере, или же приходится расширять тоннельный разрез роговицы для уменьшения травматизации эндотелия роговицы, но при этом возможно появление или увеличение астигматической аметропии. Также, учитывая давность первой операции, эксплантация ИОЛ может быть проблематичной при выделении ее из фиброзно измененного капсульного мешка, что может сопровождаться операционными осложнениями.

3. Другой альтернативный способ докоррекции остаточной аметропии – имплантация добавочной псевдофакической ИОЛ [2].

Первоначально метод «полиартифакция» (piggyback) был применен J.L. Gayton (1993) у пациентов с гиперметропией высокой степени, в связи с отсутствием в прошлом на офтальмологическом рынке ИОЛ оптической силы более 30 дптр [3]. Производились одномоментные имплантации в глаз двух ИОЛ, суммарная преломляющая способность которых позволяла достигнуть необходимой рефракции, также производилась вторичная имплантация дополнительных сферических и торических ИОЛ в артифакционный глаз для коррекции остаточной аметропии [4]. При длительном плотном контакте поверхностей двух обычных капсульных ИОЛ в отдаленном послеоперационном периоде наблюдалось образование межлинзовой пленки, и, как следствие, снижение остроты зрения [5].

В 2009 г. разработана сулькусная ИОЛ «Sulcoflex» оригинальной конструкции, изготовленная из гидрофильного акрила, предназначенная специально для коррекции остаточной сферической аметропии и астигматизма в артифакционном глазу. Особенности данной ИОЛ – ее малая толщина и вогнутая задняя поверхность оптической части, позволяющие линзе свободно размещаться в задней камере и не иметь контакта с основной ИОЛ, что предотвращает формирование межлинзовой пленки в отдаленном периоде. Большой диаметр оптической части ИОЛ, ее скругленный край, ангуляция и гибкость гаптики позволяют избежать контакта линзы с пигментным листком радужки, обеспечивают надежную фиксацию, ротационную стабильность ИОЛ, а также необходимую адаптацию под разные размеры диаметра задней камеры [6].

В 2011 г. на российском рынке появилась также добавочная ИОЛ компании Human Optics AG Intraocularlinsen GmbH, Германия. ИОЛ изготовлена из силиконового материала Misco Sil с гаптическими элементами из ПММА, наличие вогнутой задней поверхности обеспечивает безопасное расстояние (около 0,5 мм) между имеющейся (имплантированной ранее) и добавочной ИОЛ. Общий диаметр линзы – 14 мм, тонкие и круглые гаптические элементы обеспечивают стабильное положение в цилиарной борозде и мини-

мальную зону контакта с цилиарной бороздой в 45 градусов. Диаметр оптической части – 7 мм, что позволяет предотвратить захват зрачкового края при экскурсии зрачка [7].

В настоящее время существуют сферические, торические, сферо-цилиндрические и мультифокальные добавочные ИОЛ для коррекции различных рефракционных ошибок [8].

Цель: анализ клинических результатов имплантации асферических добавочных псевдофакических ИОЛ при коррекции остаточной аметропии высокой и средней степени у пациентов, перенесших кераторефракционную операцию.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследование включены 4 пациента (5 глаз), ранее оперированные по поводу миопии высокой степени (радиальная кератотомия, на роговице от 10 до 12 кератотомических насечек) и катаракты (факоэмульсификация катаракты с имплантацией ИОЛ). За период 2015–2016 гг. произведены имплантации псевдофакических ИОЛ «Sulcoflex» (Rayner, Великобритания) у 2 пациентов (2 глаза) и Human Optics Silicone ИОЛ Aspira 3P – sPVY у 2 пациентов (3 глаза).

Всем пациентам проводилось стандартное офтальмологическое обследование до операции: рефрактометрия роговицы, визометрия, офтальмометрия, тонометрия, ультразвуковое исследование (эхобиометрия, В-сканирование), офтальмоскопия, биомикроскопия, гониоскопия.

Дополнительно проводились специальные методы исследования: ультразвуковая биомикроскопия (измерение глубины передней камеры, глубины задней камеры, профиля угла передней камеры) (UD-6000, Tomey, Япония), оптическая когерентная томография для переднего отрезка (SOCT Corneicus HR, Optopol, Польша), конфокальная биомикроскопия роговицы (SP-3000P Specularmicroscope, Япония), компьютерная кератотопография (кератотопограф Tomey TMS-4, Япония), кератопахиметрии, кератометрия (Pentacam) (табл. 1–5).

Острота зрения без коррекции составила 0,08–0,2 (в среднем $0,13 \pm 0,05$). Клиническая рефракция от +3,75 до +5,5 дптр (в среднем $+4,25 \pm 1,25$ дптр); цилиндрическая рефракция составила от –0,5 до –1,5 дптр (в среднем –1,0 дптр). Острота зрения с коррекцией от 0,35 до 0,9 (в среднем $0,65 \pm 0,25$). Рефракция роговицы: в оптически слабом меридиане составила от 30,48 до 34,75 дптр (в среднем $32,24 \pm 2,45$ дптр). Длина передне-задней оси глазного яблока составила от 25,67 до 30,39 мм (в среднем $27,99 \pm 2,38$ мм). Толщина роговицы в центре

Таблица 1

Данные специальных методов исследования: кератометрии и кератопахиметрии

Кератометрия							Кератопахиметрия	
min	ось, °	max	ось, °	средняя	ось, °	cyl	центр.	периф.
30,88	113	33,40	176	31,82	86	1,58	556	622
34,49	97	36,82	166	34,85	76	1,97	546	629
30,40	89	33,43	8	31,96	98	2,95	569	655
31,60	87	33,83	118	32,30	28	1,53	579	618
30,75	170	32,89	86	31,70	176	1,99	542	617

Таблица 2

Данные конфокальной биомикроскопии роговицы до имплантации псевдофакичной ИОЛ

Количество клеток	% полигональных клеток	Размер клеток		
		min	max	средний
1597	43	297	1019	626
2086	47	220	933	479
2094	39	218	925	464
1794	42	288	1018	618
3152	11	232	629	332

Таблица 3

Средние ($M \pm m$), минимальные (min) и максимальные (max) значения остроты зрения артификачных глаз до и после имплантации псевдофакичной ИОЛ Sulcoflex и ИОЛ Human Optics Silicone

Острота зрения	До операции		После операции	
	без коррекции	с max коррекцией	без коррекции	с max коррекцией
($M \pm m$)	0,13 ± 0,05	0,65 ± 0,25	0,44 ± 0,15	0,53 ± 0,13
Min	0,08	0,35	0,3	0,45
Max	0,2	0,9	0,6	0,7

Таблица 4

Средние ($M \pm m$), минимальные (min) и максимальные (max) биометрические параметры переднего отрезка артификачных глаз до и после имплантации псевдофакичной ИОЛ

Параметры переднего отрезка глаза	До операции		После операции		
	длина глаза	истинная глубина передней камеры	толщина псевдофокальной ИОЛ в центре	глубина межлинзового пространства	истинная глубина передней камеры
($M \pm m$)	27,99 ± 2,38	3,77 ± 0,51	0,46 ± 0,12	0,47 ± 0,12	2,99 ± 0,13
Min	25,67	3,26	0,33	0,34	2,86
Max	30,39	4,28	0,58	0,59	3,12

Таблица 5

Данные конфокальной биомикроскопии роговицы до и после имплантации псевдофакичной ИОЛ

Количество клеток		% полигональных клеток		Средний размер клеток	
до операции	после операции	до операции	после операции	до операции	после операции
1597	1989	43	43	626	631
2086	2085	47	47	479	484
2084	2080	39	39	464	464
1794	1781	42	42	618	620
3152	3150	11	11	332	332

от 554 до 570 мкм (в среднем 566 мкм). Плотность эндотелиальных клеток от 1597 до 2086 кл/мм² (в среднем 1785 ± 279 кл/мм²). Внутриглазное давление во всех случаях было компенсировано и составило от 15,8 до 17,5 мм рт. ст.

По данным ультразвуковой биомикроскопии истинная глубина передней камеры от эндотелия роговицы до передней поверхности ИОЛ от 3,83 до 3,98 мм (в среднем $3,89 \pm 0,04$ мм), глубина задней камеры max $0,33 \pm 0,03$ мм, угол передней камеры 38–40 гр.

Добавочную ИОЛ имплантировали только при внутрикапсульной фиксации первой ИОЛ, целостности связочного аппарата хрусталика, отсутствии задних

синехий и признаков вялотекущего воспалительного процесса, нормальной гидродинамике глаза, наличии широкого угла передней камеры и нормальной плотности эндотелиальных клеток. Срок, прошедший после факоэмульсификации катаракты с имплантацией ИОЛ, составил от 1,5 до 3 лет [9].

Расчет оптической силы добавочной ИОЛ проводили на калькуляторе в режиме online на сайте Rayner и сайте Human Optics.

Операцию проводили под местной субтенноновой анестезией 2 %-ным раствором лидокаина 1,5 мл, дексаметазона 0,3 мл и антибиотика (зенацеф) 0,3 мл. С целью уменьшения роговичного астигматизма и учи-

тывая большое количество роговичных радиальных насечек выполнялся склеральный тоннель в зоне, перпендикулярно оптически сильному меридиану, длиной 3,5 мм, также производились 2 парцентеза на 3 и 9 часах. Зрачок предварительно расширяли инстилляцией раствора мидримакса. Переднюю камеру заполняли комбинированным вискоэластиком DisCoVisc (Alcon). С помощью имплантационного пинцета по Буррато предварительно сложенную пополам псевдофакичную ИОЛ имплантировали в заднюю камеру. Расправление линзы происходило плавно, гаптические элементы фиксировались в иридоцилиарной борозде. Псевдофакичную ИОЛ ротировали таким образом, чтобы ее гаптические элементы располагались перпендикулярно к гаптическим элементам первой ИОЛ. Производили профилактическую периферическую иридэктомию. Вискоэластик аспирировался, разрез герметизировался. В конце операции в конъюнктивальную полость инстиллировали раствор антибиотика (тобрадекс) [10].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Осложнений при имплантации не отмечалось. Послеоперационный период у всех пациентов протекал без осложнений. Достигнутая рефракция и рефракция цели совпадали, полученный результат полностью удовлетворял пациентов. Послеоперационная острота зрения без коррекции была 0,3–0,6 (в среднем $0,44 \pm 0,15$). Острота зрения с коррекцией составила 0,45–0,7 (в среднем $0,53 \pm 0,13$). Острота зрения без коррекции вполне удовлетворила всех пациентов, дополнительная коррекция потребовалась только для работы вблизи.

При биомикроскопическом осмотре во все сроки наблюдения визуализировались: свободное расстояние между капсульной и сулькусной ИОЛ, прозрачная влага передней камеры и межлинзового пространства, чистые поверхности обеих ИОЛ (причем как при наличии в глазу двух ИОЛ из гидрофильного акрила, так и при наличии двух ИОЛ из разных материалов). Вогнутая задняя поверхность оптики сулькусной ИОЛ во всех случаях предотвращала контакт между двумя линзами, что предупреждало образование межлинзовой пленки. Несмотря на уменьшение, глубина передней камеры в пределах нормальных значений. При гониоскопическом осмотре визуализировался открытый,

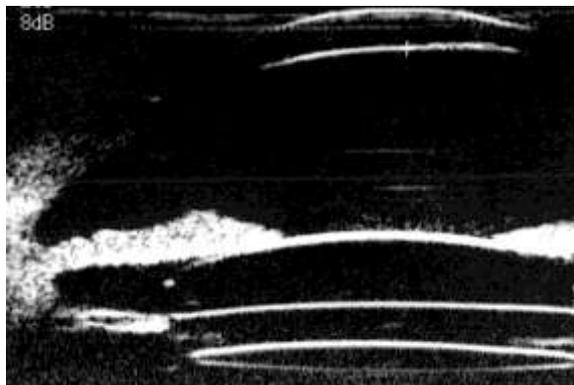


Рис. 1. Ультразвуковая биомикроскопия с измерением линейных параметров переднего отрезка глаза, конфокальная биомикроскопия роговицы

средней ширины угол передней камеры. Нарушение гидродинамики выявлено в одном случае, что потребовало назначения гипотензивных капель, после чего повышение ВГД купировалось. При осмотре в условиях медикаментозного мидриаза отмечалось стабильное положение ИОЛ в иридоцилиарной борозде, которое обеспечивала волнообразная и круглая гаптика. Ни в одном случае не отмечено образование задних синехий, что говорит об ареактивном течении послеоперационного периода.

Всем пациентам в послеоперационном периоде проводилось стандартное офтальмологическое обследование, а также специальные методы исследования: ультразвуковая биомикроскопия с измерением линейных параметров переднего отрезка глаза (рис. 1), конфокальная биомикроскопия роговицы.

ВЫВОДЫ

1. Имплантации псевдофакичной ИОЛ в цилиарную борозду достаточно проста и безопасна. После имплантации псевдофакичной ИОЛ не отмечено наличие специфических осложнений.

2. Имплантация псевдофакичной ИОЛ успешно корригирует послеоперационные аметропии и является операцией выбора в подобных ситуациях.

3. Сравнительный анализ результатов имплантации псевдофакичной ИОЛ, изготовленных из гидрофильного акрила и силиконового материала, не выявил клинически достоверной разницы в функциональных результатах операции, в стабильности положения линзы в цилиарной борозде в течение достаточно длительного времени послеоперационного периода.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Касьянов А.А.* Вторичная имплантация дополнительной ИОЛ для коррекции рефракционных ошибок интраокулярной коррекции афакии // *Офтальмология*. 2004. № 1. С. 24–28.
2. *Биков М.М., Бикбулатова А.А., Маннанова Р.Ф.* Опыт применения асферических и торических добавочных интраокулярных линз Sulcoflex // *Современные технологии катарактальной и рефракционной хирургии: сб. науч. ст. 13 науч.-практ. конф. М., 2012. С. 36–40.*
3. *Темиров Н.Э., Погорелова В.В.* Коррекция гиперметропии высокой степени полиартифакцией // *Вестник офтальмологии*. 2007. № 6. С. 29–32.
4. *Малюгин Б.Э., Морозова Т.А.* Исторические аспекты и современное состояние проблемы мультифокальной интраокулярной коррекции // *Офтальмохирургия*. 2004. № 3. С. 23–29.
5. *Линник Л.Ф., Перетрухин А.В., Линник Е.А., Алер С.* Имплантация дополнительной ИОЛ для коррекции остаточной гиперметропии у пациентов с артифакцией // *Офтальмохирургия*. 1999. № 4. С. 24–30.
6. *Косенко Т.Г., Косенко С.М., Климова О.Н.* Наш опыт имплантации дополнительной псевдофакичной ИОЛ Rayner Sulcoflex // *Современные технологии катарактальной и рефракционной хирургии: сб. науч. ст. 14 науч.-практ. конф. М., 2013. С. 107–111.*
7. *Лаптев Б.В., Шиловских О.В., Фечин О.Б.* Имплантация добавочной ИОЛ для коррекции сложных видов послеоперационной аметропии – первый опыт // *Отражение*. 2016. № 2. С. 73–76.
8. *Малюгин Б.Э., Федорова И.С., Антонян С.А.* Хирургическая коррекция пресбиопии с использованием мультифокальных интраокулярных линз дифракционного типа // *Вестник офтальмологии*. 2007. № 4. С. 3–6.
9. *Першин К.Б.* Занимательная фактомусификация. Записки катарактального хирурга. СПб.: «Борей Арт», 2007. 133 с.
10. *Иволгина И.В., Фабрикантов О.Л.* Первые результаты имплантации дополнительной псевдофакичной ИОЛ Rayner Sulcoflex для коррекции рефракционных ошибок интраокулярной коррекции афакии // *Федоровские чтения-2012: сб. тез. 10 Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. М., 2012. С. 220–221.*

Поступила в редакцию 27 июня 2017 г.

Фабрикантов Олег Львович, Тамбовский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова, г. Тамбов, Российская Федерация, директор; Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой офтальмологии медицинского института, e-mail: naukatmb@mail.ru

Иволгина Ирина Валентиновна, Тамбовский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова, г. Тамбов, Российская Федерация, зав. 2 офтальмологическим отделением; Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация, старший преподаватель кафедры офтальмологии медицинского института, e-mail: naukatmb@mail.ru

UDC 617.7

DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-739-744

THE COMPLICATED POSTOPERATIVE AMETROPIA CORRECTION IN CHALLENGING SITUATIONS. SUPPLEMENTARY PSEUDOPHAKIC IOL IMPLANTATION

© O.L. Fabrikantov^{1,2)}, I.V. Ivolgina^{1,2)}

¹⁾ Academician S.N. Fyodorov FSAI IRTC “Eye Microsurgery”, Tambov branch, Ministry of Health of Russia
1 Rasskazovskoe Rte., Tambov, Russian Federation, 392000

²⁾ Tambov State University named after G.R. Derzhavin
33 Internatsionalnaya St., Tambov, Russian Federation, 392000
E-mail: naukatmb@mail.ru

Relevance: the accurate refractive outcome is the obligatory criterion for the quality of cataract phacoemulsification with IOL implantation, but followed corneal interventions performed earlier residual ametropia still occurs in pseudophakic eye.

Purpose: the clinical outcome analysis of the aspheric supplementary pseudophakic IOL implantation in correcting the residual ametropia of high and average degree in patients undergone keratorefractive surgery.

Materials and methods: the investigation included 4 patients earlier operated on for high myopia and cataract. Patients were implanted with the pseudophakic IOLs “Sulcoflex” and Human Optics Silicone IOL Aspira 3P – sPBY.

Results and discussion: the intra- and postoperative periods were uneventful. The achieved refraction coincided with the target one. The patients were fully satisfied with the result.

Conclusions: 1) pseudophakic IOL implantation into the ciliary sulcus is easy and safe. No any specific complications followed the pseudophakic IOL implantation; 2) pseudophakic IOL implantation successfully corrects the postoperative ametropia, being the surgical choice in such cases; 3) the comparative analysis of the results of hydrophilic acrylic and silicone pseudophakic IOL implantation showed no clinically significant difference between functional surgical results, stable IOL position in the ciliary sulcus within the quite long postoperative period.

Key words: ophthalmology; postoperative ametropia; pseudophakic IOL implantation; cataract

REFERENCES

1. Kasyanov A.A. Vtorichnaya implantatsiya dopolnitel'noy IOL dlya korrektsii refraktsionnykh oshibok intraokulyarnoy korrektsii afakii [Secondary implantation of supplementary IOL to correct the refractive errors of intraocular aphakia correction]. *Oftal'mologiya – Ophthalmology*, 2004, no. 1, pp. 24-28. (In Russian).
2. Bikbov M.M., Bikbulatova A. A., Mannanova R.F. Opyt primeneniya asfericheskikh i toricheskikh dobavochnykh intraokulyarnykh linz Sulcoflex [The experience of using aspheric and toric supplementary intraocular lens Sulcoflex]. *Sbornik nauchnykh statey 13 nauchno-prakticheskoy konferentsii «Sovremennye tekhnologii kataraktal'noy i refraktsionnoy khirurgii»* [A Collection of Scientific Articles of 13 Scientific and Practical Conference “Modern Technologies of Cataract and Refractive Surgery”. Moscow, 2012, pp. 36-40. (In Russian).
3. Temirov N.E., Pogorelova V.V. Korrektsiya gipermetropii vysokoy stepeni poliartifakiei [Correction of high-degree hyperopia by multiple pseudophakia]. *Vestnik oftal'mologii – Annals of Ophthalmology*, 2007, no. 6, pp. 29-32. (In Russian).
4. Malyugin B. E., Morozova T. A. Istoricheskie aspekty i sovremennoe sostoyanie problemy mul'tifokal'noy intraokulyarnoy korrektsii [A review of historical aspects and modern trends in multifocal intraocular correction]. *Oftal'mokhirurgiya – Ophthalmosurgery*, 2004, no. 3, pp. 23-29. (In Russian).
5. Linnik L.F., Peretrukhin A.V., Linnik E.A., Amer S. Implantatsiya dopolnitel'noy IOL dlya korrektsii ostatochnoy gipermetropii u patsientov s artifakiei [Supplementary IOL implantation for correcting residual hypermetropia in patients with pseudophakia]. *Oftal'mokhirurgiya – Ophthalmosurgery*, 1999, no. 4, pp. 24-30. (In Russian).

6. Kosenko T.G., Kosenko S.M., Klimova O.N. Nash opyt implanta-tsii dopolnitel'noy psevdofakichnoy IOL Rayner Sulcoflex [Our experience of additional pseudophakia IOL Rayner Sulcoflex implantation]. *Sbornik nauchnykh statey 14 nauchno-prakticheskoy konferentsii «Sovremennyye tekhnologii kataraktal'noy i refraktsionnoy khirurgii»*: [A Collection of Scientific Articles of 14 Scientific and Practical Conference "Modern Technologies of Cataract and Refractive Surgery". Moscow, 2013, pp. 107-111. (In Russian).
7. Laptev B.V., Shilovskikh O.V., Fechin O.B. Implantatsiya dobavochnoy IOL dlya korrektsii slozhnykh vidov postoperatsionnoy ametropii – pervyy opyt [Supplementary IOL implantation for correcting complicated postoperative ametropia – first experience]. *Otrazhenie – Reflection*, 2016, no. 2, pp. 73-76. (In Russian).
8. Malyugin B.E., Fedorova I.S., Antonyan S.A. Khirurgicheskaya korrektsiya presbiopii s ispol'zovaniem mul'tifokal'nykh intraokulyarnykh linz difraktsionnogo tipa [Surgical correction of presbyopia with multifocal diffractive intraocular lenses]. *Vestnik oftal'mologii – Annals of Ophthalmology*, 2007, no. 4, pp. 3-6. (In Russian).
9. Pershin K.B. *Zanimatel'naya fakoemul'sifikatsiya. Zapiski kataraktal'nogo khirurga* [Entertaining Phacoemulsification. Cataract Surgeon's Notes]. St. Petersburg, Borey Art Publ., 2007, 133 p. (In Russian).
10. Ivulgina I.V., Fabrikantov O.L. Pervye rezultaty implantatsii dopolnitel'noy psevdofakichnoy IOL Rayner Sulcoflex dlya korrektsii refraktsionnykh oshibok intraokulyarnoy korrektsii afakii [First outcomes of supplementary pseudophakic IOL Rayner Sulcoflex implantation for correcting refractive errors of intraocular aphakia correction]. *Sbornik tezisov 10 Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem «Fedorovskie chteniya-2012»*: [Theses of the 10 All-Russian International Scientific and Practical Conference "Fedorov's readings-2012"]. Moscow, 2012, pp. 220-221. (In Russian).

Received 27 June 2017

Fabrikantov Oleg Lvovich, Academician S.N. Fyodorov IRTC "Eye Microsurgery", Tambov branch, Tambov, Russian Federation, Director; Tambov State University named after G.R. Derzhavin, Tambov, Russian Federation, Doctor of Medicine, Professor, Head of Ophthalmology Department of Medical Institute, e-mail: naukatmb@mail.ru

Ivulgina Irina Valentinovna, Academician S.N. Fyodorov IRTC "Eye Microsurgery", Tambov branch, Tambov, Russian Federation, Head of 2nd Ophthalmologic Department; Tambov State University named after G.R. Derzhavin, Tambov, Russian Federation, Senior Lecturer of Ophthalmology Department of Medical Institute, e-mail: naukatmb@mail.ru

Для цитирования: *Фабрикантов О.Л., Иволгина И.В.* Коррекции в нестандартных ситуациях сложных видов постоперационной аметропии. Имплантация добавочной псевдофакической ИОЛ // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2017. Т. 22. Вып. 4. С. 739-744. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-739-744

For citation: *Fabrikantov O.L., Ivulgina I.V.* Korrektsii v nestandardnykh situatsiyakh slozhnykh vidov postoperatsionnoy ametropii. Implantatsiya dobavochnoy psevdofakichnoy IOL [The complicated postoperative ametropia correction in challenging situations. Supplementary pseudophakic IOL implantation]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, 2017, vol. 22, no. 4, pp. 739-744. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-739-744 (In Russian).

УДК 617.7-073.178
DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-745-750

ЛАЗЕРНАЯ ХИРУРГИЯ ГЛАУКОМЫ ПО ДАННЫМ ГБУЗ «ПЕНЗЕНСКАЯ ОБЛАСТНАЯ ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКАЯ БОЛЬНИЦА»

© Н.Б. Шурупова¹⁾, Н.Н. Гостева²⁾, К.Е. Гостева²⁾,
Р.С. Галеев²⁾, О.В. Шалдыбина²⁾, П.Ю. Татарченко¹⁾

¹⁾ Пензенский институт усовершенствования врачей – филиал ФГБОУ ДПО
«Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России
440060, Российская Федерация, г. Пенза, ул. Стасова, 8А
E-mail: nadbor7@mail.ru

²⁾ Государственное бюджетное учреждение здравоохранения
«Пензенская областная офтальмологическая больница» (ГБУЗ ПООБ)
440026, Российская Федерация, г. Пенза, ул. Красная, 32
E-mail: semash@e-pen.ru

Лазерные антиглаукомные операции (ЛАГО) являются эффективным способом снижения внутриглазного давления как при самостоятельном применении, так и в комбинации с терапевтическими и хирургическими методами лечения глаукомы. Проведен структурный анализ лазерных антиглаукомных операций по данным ГБУЗ «Пензенская областная офтальмологическая больница» за 5 лет (2012–2016 гг.) на материале годовых отчетов за указанный период. ЛАГО выполнялись на 1942 глазах 1310 больным первичной и вторичной глаукомой с использованием аппаратуры «Visulas kit Trion» (Германия), «Visulas YAG III» (Германия), лазерного офтальмологического диодного аппарата АЛЮД 01 «Алком» (Россия), контактных линз Гольдмана OG3M и Абрахама, что составляет 23,04 % от общего числа всех лазерных вмешательств. Установлено, что из применяемых 7 видов ЛАГО: лазерная трабекулопунктура, иридотомия, десцеметогониопунктура, синехиолизис, гониопластика, транссклеральная циклокоагуляция, лазеркоагуляция сосудов ириса – наиболее востребованной являлась лазерная иридотомия – 44,90 % от всех лазерных операций, однако имеется тенденция к сокращению ее проведения. Большим открытоугольной глаукомой в большинстве случаев проводится десцеметогониопунктура после непроникающих лазерных операций (23,84 %) и первично – лазерная трабекулопунктура (18,80 %). Показано, что транссклеральная циклокоагуляция позволила уменьшить число энуклеаций при первичном обращении больных с терминальной болящей глаукомой на 52,16 %. Таким образом, обоснована эффективность и востребованность использования ЛАГО в офтальмологической практике.

Ключевые слова: глаукома; хирургическое лечение глаукомы; лазерная хирургия; лазерные антиглаукомные операции; энуклеация

ВВЕДЕНИЕ

Своевременное снижение внутриглазного давления у больных с глаукомой до уровня давления цели способствует стабилизации зрительных функций или снижению скорости прогрессирования глаукомного процесса [1–5]. Лазерные антиглаукомные операции (ЛАГО) позволяют уменьшить количество применяемых гипотензивных препаратов, частоту их инстилляций, а в ряде случаев отменить их совсем. Положительным моментом является возможность повторного лазерного микрохирургического вмешательства при его недостаточном гипотензивном воздействии или рецидиве повышения офтальмотонуса за пределы толерантного уровня [1; 6–9]. В лечении терминальной болящей глаукомы самостоятельным методом стала транссклеральная лазерная циклокоагуляция. Лазерная хирургия применяется и в коррекции осложнений хирургии глаукомы, а также в их профилактике. ЛАГО как альтернатива или дополнение к традиционной хирургии глаукомы востребованы вследствие их малой травматичности, минимального количества осложне-

ний, хорошей переносимости и возможности применения в амбулаторной практике [8–10].

Цель: провести структурный анализ лазерных антиглаукомных операций по данным ГБУЗ «Пензенская областная офтальмологическая больница» за 5 лет (2012–2016 гг.).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Согласно годовым отчетам по стационарному лечению в ГБУЗ «Пензенская областная офтальмологическая больница» в анализе использованы все 8427 лазерных операций, выполненных за 2012–2016 гг., из них ЛАГО – на 1942 глазах 1310 больным первичной и вторичной глаукомой. Для сравнения включены все антиглаукомные операции непроникающего типа, выполненные за данный пятилетний период на 1174 глазах 1128 пациентам, и 122 энуклеации вследствие терминальной болезненной глаукомы с высоким внутриглазным давлением, выполненные 122 пациентам. Возраст больных составил от 47 до 88 лет, мужчин было 1178, женщин – 1382 человека. Все больные до и после

оперативного вмешательства были обследованы в объеме, предусмотренном федеральными стандартами, и имели показания к снижению внутриглазного давления. С использованием аппаратуры «Visulas kit Trion» (Германия), «Visulas YAG II» (Германия), лазерного офтальмологического диодного аппарата АЛОД 01 «Алком» (Россия), контактных линз Гольдмана OGЗМ и Абрахама проведено 7 видов ЛАГО: трабекулопунктура, иридотомия, десцеметогониопунктура, гониопластика, синехиолизис, лазеркоагуляция сосудов ириса, циклокоагуляция.

РЕЗУЛЬТАТЫ

За исследуемый период выполнено 1942 ЛАГО (рис. 1). Из них наибольшее количество приходилось на 2012 г. – 537 операций (27,65 % от общего числа ЛАГО), на втором месте оказался 2014 г. – 406 операций (20,91 %), далее в убывающем порядке распределение было следующим: в 2016 г. было прооперировано 387 глаз (19,93 %), в 2013 г. – 334 глаза (17,20 %), в 2015 г. – 278 глаз (14,32 %). По годам соотношение ЛАГО к общему количеству лазерных операций колебалось от 18,41 до 26,06 % и в среднем составило 23,04 % от всех лазерных хирургических видов лечения (рис. 1).

Из всех видов лазерных антиглаукомных операций за 5 лет преобладала лазерная иридотомия – 872 операции (44,90 % от общего количества ЛАГО, табл. 1). Чаще она выполнялась на глазах с острым приступом глаукомы и профилактически этим же пациентам на парном глазу – 259 операций (29,70 % от данного вида операций). В остальных случаях лазерная иридотомия применена в лечении больных первичной глаукомой с узким углом передней камеры (267 глаз, 30,62 %), вторичной увеальной глаукомой (72 глаза, 8,26 %), в послеоперационном периоде у больных с артефакцией со зрачковым блоком (124 больных, 14,22 %), а также как дополнительный метод к хирургическому антиглаукомному вмешательству при повышении внутриглазного давления вследствие сохранения пигмента в области колобомы радужки или нарастания пигмента в области колобомы в отдаленном послеоперационном периоде и др. (150 глаз, 17,20 %).

Следует отметить, что количество лазерных иридотомий по поводу артефакции со зрачковым блоком уменьшалось с каждым годом. Из 124 лазерных иридотомий больным со зрачковым блоком на артефакционном

глазу, выполненных за пять лет, в 2012 г. осуществлено 34 операции (27,42 % от общего числа лазерных иридотомий), в 2013 г. – 29 (23,39 %), в 2014 г. – 28 (22,58 %), в 2015 г. – 17 (13,71 %), в 2016 г. – 16 операций (12,90 %, рис. 2). Наблюдаемый положительный момент можно объяснить переходом на факозмульсификацию катаракты с имплантацией ИОЛ и повышением квалификации хирургического выполнения данной операции.

С другой стороны, обращает на себя внимание увеличение числа лазерных операций по коррекции иридэктомии, когда в ходе проникающей антиглаукоматозной операции в области колобомы сохранился не удаленный пигментный листок либо возникла его регенерация в отдаленном послеоперационном периоде даже через несколько лет как в карих глазах, так и в глазах со светлой радужкой. Такая тенденция отмечена у пациентов, получавших в дооперационном периоде простагландины, которые могут способствовать потемнению радужки и, следовательно, накоплению в ней пигмента после многолетних их инстилляций.

Лазерная эктомия пигментного листка в области колобомы радужки проводилась за 5 лет в 127 случаях, из них в 2012 г. была сделана на 14 глазах (11,02 % от общего количества данных операций), в 2013 г. – на 23 (18,11 %), в 2014 г. – на 28 (22,05 %), в 2015 г. – на 29 (22,83 %), в 2016 г. – на 33 глазах (25,98 %).

Десцеметогониопунктура проводилась через две недели после антиглаукомных неперфорирующих операций либо при снижении их гипотензивного эффекта в разные сроки. Десцеметогониопунктура была выполнена 463 больным открытоугольной глаукомой, что составляет 23,84 % от общего количества ЛАГО за 5 последних лет. Снижение хирургической активности по данному виду операций от 149 операций в 2012 г. (32,18 % от общего количества десцеметогониопунктур) до 15 в 2013 г. (3,24 %) может быть связано с уменьшением числа ножевых антиглаукомных операций вследствие появления на рынке широкого спектра новых глазных капель с эффективным гипотензивным действием. Ножевых операций непроникающего типа в 2012 г. выполнено 351, в 2013 г. – 228. В 2014 г. количество лазерных десцеметогониопунктур возросло до 105 (22,68 % от общего количества десцеметогониопунктур), в 2015 г. несколько уменьшилось до 77 (16,63 %) и в 2016 г. составило 117 (25,27 %). Соответственно непроникающих операций в 2014 г. было 168, в 2015 г. – 195, в 2016 г. – 232 операции. Соотношение

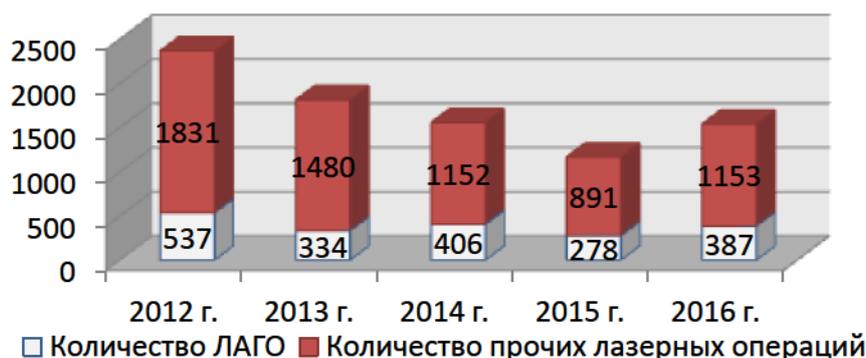


Рис. 1. Структура ЛАГО в соотношении ко всем лазерным операциям за 2012–2016 гг.

Таблица 1

Виды ЛАГО, выполненных в 2012–2016 гг.

Операции	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	Всего	
						Абс.	%
Лазерная иридотомия	281	180	165	85	161	872	44,90
Десцеметогониопунктура	149	15	105	77	117	463	23,84
Трабекулопунктура	92	81	82	69	41	365	18,80
Гониопластика	3	2	4	1	6	16	0,82
Синехиолизис	3	9	18	10	26	66	3,40
Лазеркоагуляция новообразованных сосудов в углу передней камеры	9	10	8	10	10	47	2,42
Трансклеральная циклокоагуляция	–	37	24	26	26	113	5,82
Всего	537	334	406	278	387	1942	100,0



Рис. 2. Динамика числа лазерных иридотомий у больных с артефакцией со зрачковым блоком за 2012–2016 гг.

лазерных десцеметогониопунктур с операциями непроникающего типа за пять лет составило 39,44 %. Это показывает значимость и более чем в 1/3 случаев необходимость выполнения лазерной десцеметогониопунктуры как второго этапа хирургического гипотензивного лечения.

Лазерная трабекулопунктура была сделана 365 больным первичной открытоугольной глаукомой с начальной, развитой и далеко зашедшей стадией заболевания (18,80 % от общего числа ЛАГО). Показаниями к лазерной трабекулопластике являлись отсутствие давления цели на максимальном режиме гипотензивных капель, величина коэффициента легкости оттока не ниже 0,06 мм³/мин, в ряде случаев – наличие соматических противопоказаний к хирургическому вмешательству. За пять отчетных лет отмечена тенденция снижения количества данного вида операций: в 2012 г. – 92, в 2013 г. – 81, в 2014 г. – 82, в 2015 г. – 69, в 2016 г. – 41 трабекулопунктура. Рецидив повышения внутриглазного давления в течение двух лет был зафиксирован в 25,2 % случаев у больных, получавших перед лазерной трабекулопунктурой β-блокаторы и ингибиторы карбоангидразы и в 29,1 % у больных, находившихся на β-блокаторах и простагландинах [11]. Следовательно, в 2016 г. предпочтение было отдано другим гипотензивным хирургическим методам лечения больных открытоугольной глаукомой с некомпенсированным внутриглазным давлением, и число их стало в 2 раза меньше, чем в 2012 г.

Лазерная гониопластика выполнена 16 пациентам (16 глаз, 0,82 % от общего числа ЛАГО) с узким углом

передней камеры, а также при функциональной блокаде хирургического хода радужки. Обращает внимание, что необходимость в данных операциях в течение 5 лет была небольшая. Ежегодное количество гониопластик отмечено от одной до шести.

Лазерный синехиолизис выполнялся 66 больным (66 глаз, 3,40 % от общего числа ЛАГО) при возникновении синехиального блока зоны операции после непроникающей глубокой склерэктомии. Наименьшее количество таких операций – 3 (4,5 % от общего числа операций лазерного синехиолиза) произведено в 2012 г., наибольшее в 2016 г. – 26 (39,4 %) и в 2014 г. – 18 (27,3 %), средние показатели приходятся на 2013 г. – 9 (13,64 %) и 2015 г. – 10 операций (15,15 %).

Больным с неоваскулярной глаукомой вследствие сахарного диабета или тромбоза центральной вены сетчатки проведена на 47 глазах (2,42 % от общего числа ЛАГО) лазеркоагуляция новообразованных сосудов в области будущего ножевого хирургического вмешательства. Количество ежегодно выполняемых операций данного вида было приблизительно одинаковым, от 8 (17,02 % всех лазеркоагуляций новообразованных сосудов) до 10 (2,13 %).

Больные терминальной болящей, с высоким внутриглазным давлением глаукомой перенесли лазерную циклокоагуляцию в 113 случаях (113 глаз, 5,82 % от общего числа ЛАГО). Эта операция стала применяться с 2013 г. Ее востребованность в 2013 г. была наиболее высокой – 37 циклодеструктивных лазерных вмешательств (32,74 % от общего числа лазерных циклокоагуляций). В последующие 3 года циклокоагуляция про-

водилась на 24 глазах (21,24 % от общего числа лазерных циклокоагуляций) в 2014 г., на 26 глазах (23,01 %) в 2015 г. и на 26 глазах (23,01 %) в 2016 г. Использование циклокоагуляции позволило добиться стойкого снижения внутриглазного давления и сохранить глаз как орган. Повторной циклокоагуляции ни одному пациенту не потребовалось. Внедрение органосохраняющей лазерной операции снизило показатель проводимых энуклеаций. Учитывая, что с 2013 по 2016 г. энуклеация выполнена 122 пациентам с терминальной болезненной глаукомой с высоким внутриглазным давлением, а циклокоагуляция – 133 больным с аналогичным диагнозом, следует вывод, что сохранить глаз как орган при первичном обращении пациента удалось в 52,16 % случаев.

ВЫВОДЫ

1. Анализ структуры ЛАГО больным глаукомой показывает необходимость их широкого использования в офтальмологической практике. За период 2012–2016 гг. на базе ГБУЗ «Пензенская областная офтальмологическая больница» произведено 1942 лазерных антиглаукомных операций 1310 пациентам, что составляет 23,04 % от общего числа всех лазерных вмешательств.

2. Из применяемых всех видов ЛАГО наиболее востребованной является лазерная иридотомия – 44,90 % от всех лазерных операций.

3. Отмечается тенденция к уменьшению числа лазерных иридотомий по поводу послеоперационных зрачковых блоков и их увеличение в связи с неудалением или регенерацией пигментного листка после проникающих антиглаукоматозных операций.

4. Больным открытоугольной глаукомой в большинстве случаев проводится десцеметогониопунктура после непроникающих лазерных операций (23,84 %) и первично – лазерная трабекулопунктура (18,80 %).

5. Трансклеральная циклокоагуляция позволила уменьшить число энуклеаций у первично обратившихся больных с терминальной болящей глаукомой на 52,16 %.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Егоров Е.А., Астахов Ю.С., Еричев В.П. и др.* Национальное руководство по глаукоме для практикующих врачей. М., 2015. 452 с.
2. *Leske M., Heijl A., Hussein M. et al.* Factors for glaucoma progressions and the effect of treatment. The early manifest glaucoma trial // Arch. Ophthalmol. 2003. V. 121. P. 48-56.
3. The effectiveness of intraocular pressure reduction in the treatment of normal-tension glaucoma. Collaborative Normal-tension Glaucoma Study Group // Am. J. Ophthalmol. 1998. V. 126. P. 498-505.
4. *Балалин С.В., Фокин В.П.* О толерантном и целевом внутриглазном давлении при первичной открытоугольной глаукоме // Глаукома: теории, тенденции, технологии. НРТ Клуб Россия–2008: материалы 6 Междунар. конф. М., 2008. С. 97-104.
5. *Jampel J.* Target IOP in clinical practice // Weinreb R.N., Brandt J.D., Garway-Heath D., Medeiros F.A. Intraocular Pressure. Amsterdam: Kugler Publication, 2007. P. 121-125.
6. *Новодержкин В.В., Кремкова Е.В.* Эффективность лечения первичной открытоугольной глаукомы лазером на парах меди // Глаукома: теории, тенденции, технологии. НРТ Клуб Россия–2012: материалы 10 Междунар. конгресса. М., 2012. С. 287-291.
7. *Мачехин В.А.* Использование толерантного давления в практической офтальмологии // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2015. Т. 20. Вып. 3. С. 645-650.
8. Вопросы лазерной офтальмологии / под ред. А.В. Большунова. М.: Апрель, 2013. 316 с.
9. *How A.C., Baskaran M., Kumar R.S. et al.* Changes in anterior segment morphology after laser peripheral iridotomy: anterior segment optical coherence tomography study // Ophthalmology. 2012. V. 119. P. 1383-1387.
10. *Pastor S.A., Singh K., Lee D.A. et al.* Cyclophotocoagulation: a report by the American Academy of Ophthalmology // Ophthalmology. 2001. № 108. P. 2130-2138.
11. *Гостева Н.Н., Гостева К.Е.* Лазерная трабекулопунктура в лечении первичной открытоугольной глаукомы. Незабываемое старое // 11 офтальмологическая конференция «Рефракция–2015»: сб. науч. работ. Самара, 2015. С. 161-164.

Поступила в редакцию 4 июля 2017 г.

Шурупова Надежда Борисовна, Пензенский институт усовершенствования врачей, г. Пенза, Российская Федерация, кандидат медицинских наук, доцент кафедры офтальмологии, e-mail: nadbor7@mail.ru

Гостева Наталья Николаевна, Пензенская областная офтальмологическая больница, г. Пенза, Российская Федерация, зав. отделением лазерной микрохирургии глаза, e-mail: semash@e-pen.ru

Гостева Ксения Евгеньевна, Пензенская областная офтальмологическая больница, г. Пенза, Российская Федерация, врач-офтальмолог отделения лазерной микрохирургии глаза, e-mail: semash@e-pen.ru

Галеев Рашид Сагитович, Пензенская областная офтальмологическая больница, г. Пенза, Российская Федерация, кандидат медицинских наук, главврач, заслуженный врач РФ, e-mail: semash@e-pen.ru

Шалдыбина Ольга Викторовна, Пензенская областная офтальмологическая больница, г. Пенза, Российская Федерация, зам. главврача по лечебной работе, e-mail: semash@e-pen.ru

Татарченко Прасковья Юрьевна, Пензенский институт усовершенствования врачей, г. Пенза, Российская Федерация, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры офтальмологии, e-mail: tatarchenko1936@yandex.ru

UDC 617.7-073.178
DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-745-750

LASER SURGERY OF GLAUCOMA ACCORDING TO THE DATA OF SBIPH “PENZA REGIONAL OPHTHALMOLOGIC HOSPITAL”

© N.B. Shurupova¹⁾, N.N. Gosteva²⁾, K.E. Gosteva²⁾,
R.S. Galeev²⁾, O.V. Shaldybina²⁾, P.Y. Tatarchenko¹⁾

¹⁾ Penza Institute for Further Training of Physicians – Branch Campus of the Federal State Budgetary Educational Institution of Further Professional Education
«Russian Medical Academy of Continuing Professional Education»
of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation
8A Stasova St., Penza, Russian Federation, 440060

E-mail: nadbor7@mail.ru

²⁾ State Budgetary Healthcare Institution “Penza Regional Ophthalmological Hospital”
32 Krasnaya St., Penza, Russian Federation, 440026

E-mail: semash@e-pen.ru

Laser antiglaucoma operations (LAGO) are a promising way to reduce intraocular pressure, both for self-contained use, and as an alternative or complement to traditional glaucoma surgery. A structural analysis of laser antiglaucoma operations was made according to the data of the Penza Regional Eye Hospital for 5 years (2012–2016) on the basis of annual reports for the indicated period. LAGO were performed on 1942 eyes in 1310 patients with primary and secondary glaucoma using Visulas kit Trion (Germany), Visulas YAG III (Germany), ALOD 01 laser diode device Alkom (Russia), contact lenses Goldman’s OG3M and Abraham’s, which is 23.04 % of the total number of all laser interventions. It was established that of the 7 types of LAGO used: laser trabeculopuncture, iridotomy, descemetomyopuncture, synechiolysis, gonioplasty, transscleral cyclocoagulation, laser coagulation of the iris vessels – laser iridotomy was the most popular one: 44.90 % of all laser operations, but there is a tendency to reduce its implementation. Patients with open-angle glaucoma in most cases undergo descemetogonyopuncture after non-penetrating laser operations (23.84 %) and primarily laser trabeculopuncture (18.80 %). It was shown that transscleral cyclocoagulation allowed to reduce the number of enucleations in patients with terminal painful glaucoma by 52.16 %. Thus, the necessity of wide use of LAGO in ophthalmic practice is substantiated.

Key words: glaucoma; surgical treatment of glaucoma; laser surgery; laser antiglaucoma operations; enucleation

REFERENCES

1. Egorov E.A., Astakhov Yu.S., Eriчев V.P. et al. *Natsional'noe rukovodstvo po glaukome dlya praktikuyushchikh vrachev* [National Guide on Glaucoma for Practicing Physicians]. Moscow, 2015, 452 p. (In Russian).
2. Heij A., Leske M.C., Bengtsson B., Hyman L., Bengtsson B., Hussein M. Factors for glaucoma progressions and the effect of treatment. The Early Manifest Glaucoma Trial. *Arch. Ophthalmol.*, 2003, vol. 121, pp. 48-56.
3. The effectiveness of intraocular pressure reduction in the treatment of normal-tension glaucoma. Collaborative Normal-tension Glaucoma Study Group. *Am. J. Ophthalmol.*, 1998, vol. 126, pp. 498-505.
4. Balalin S.V., Fokin V.P. O tolerantnom i tselevom vnutriglaznom davlenii pri pervichnoy otkrytougol'noy glaukome [About tolerant and targeted intraocular pressure at primary open-angle glaucoma]. *Materialy 6 Mezhdunarodnoy konferentsii «Glaukoma: teorii, tendentsii, tekhnologii. NRT Klub Rossiya–2008»* [Materials of the 6th International Conference “Glaucoma: Theories, Tendencies, Technologies. NRT Club Russia–2008”]. Moscow, 2008, pp. 97-104. (In Russian).
5. Jampel J. Target IOP in clinical practice. In: Weinreb R.N., Brandt J.D., Garway-Heath D., Medeiros F.A. *Intraocular Pressure*. Amsterdam, Kugler Publ., 2007, pp. 121-125.
6. Novoderzhkin V.V., Kremkova E.V. Effektivnost' lecheniya pervichnoy otkrytougol'noy glaukomy lazerom na parakh medi. Glaukoma: teorii, tendentsii, tekhnologii [Efficiency of treatment of primary open-angle glaucoma by laser copper steam]. *Materialy 10 Mezhdunarodnogo kongressa «Glaukoma: teorii, tendentsii, tekhnologii. NRT Klub Rossiya–2012»* [Materials of the 10th International Congress “Glaucoma: Theories, Tendencies, Technologies. NRT Club Russia–2012”]: Moscow, 2012, pp. 287-291. (In Russian).
7. Machehkin V.A. Ispol'zovanie tolerantnogo davleniya v prakticheskoy oftal'mologii [The use of tolerant pressure in practical ophthalmology]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, 2015, vol. 20, no. 3, pp. 645-650. (In Russian).
8. Bolshunov A.V. (ed.). *Voprosy lazernoy oftal'mologii* [The Issues of Laser Ophthalmology]. Moscow, April Publ., 2013. 316 p. (In Russian).

9. How A.C., Baskaran M., Kumar R.S. et al. Changes in anterior segment morphology after laser peripheral iridotomy: anterior segment optical coherence tomography study. *Ophthalmology*, 2012, vol. 119, pp. 1383-1387.
10. Pastor S.A., Singh K., Lee D.A. et al. Cyclophotocoagulation: a report by the American Academy of Ophthalmology. *Ophthalmology*, 2001, no. 108, pp. 2130-2138.
11. Gosteva N.N., Gosteva K.E. Lazernaya trabekulopunktura v lechenii pervichnoy otkrytougol'noy glaukomy. Nezabytoe staroe [Laser trabecules therapy in treatment of primary open-angle glaucoma. Unforgotten past]. *Sbornik nauchnykh rabot 11 oftal'mologicheskoy konferentsii «Refraksiya–2015»* [A Collection of Scientific Articles of 11th Ophthalmologic Conference “Refraction–2015”]. Samara, 2015, pp. 161-164. (In Russian).

Received 4 July 2017

Shurupova Nadezhda Borisovna, Penza Institute for Further Training of Physicians, Penza, Russian Federation, Candidate of Medicine, Associate Professor of Ophthalmology Department, e-mail: nadbor7@mail.ru

Gosteva Natalya Nikolayevna, Penza Regional Ophthalmological Hospital, Penza, Russian Federation, Head of Laser Surgery Department, e-mail: semash@e-pen.ru

Gosteva Ksenia Evgenyevna, Penza Regional Ophthalmological Hospital, Penza, Russian Federation, Ophthalmologist of Laser Surgery Department, e-mail: semash@e-pen.ru

Galeev Rashid Sagitovich, Penza Regional Ophthalmological Hospital, Penza, Russian Federation, Candidate of Medicine, Chief Doctor, Honoured Doctor of Russian Federation, e-mail: semash@e-pen.ru

Shaldybina Olga Viktorovna, Penza Regional Ophthalmological Hospital, Penza, Russian Federation, Deputy Chief Doctor for Medical Work, e-mail: semash@e-pen.ru

Tatarchenko Praskovya Yurievna, Penza Institute for Further Training of Physicians, Penza, Russian Federation, Candidate of Medicine, Assistant of Ophthalmology Department, e-mail: tatarchenko1936@yandex.ru

Для цитирования: Шурупова Н.Б., Гостева Н.Н., Гостева К.Е., Галеев Р.С., Шалдыбина О.В., Татарченко П.Ю. Лазерная хирургия глаукомы по данным ГБУЗ «Пензенская областная офтальмологическая больница» // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2017. Т. 22. Вып. 4. С. 745-750. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-745-750

For citation: Shurupova N.B., Gosteva N.N., Gosteva K.E., Galeev R.S., Shaldybina O.V., Tatarchenko P.Yu. [Лазерная хирургия глаукомы по данным ГБУЗ «Пензенская областная офтальмологическая больница»]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, 2017, vol. 22, no. 4, pp. 745-750. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-745-750 (In Russian).

УДК 617.7

DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-751-756

АНАЛИЗ ЛАЗЕРНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПИГМЕНТНОЙ ГЛАУКОМЫ

© Н.В. Яблокова¹⁾, О.Л. Фабрикантов^{1,2)}, А.П. Гойдин¹⁾

¹⁾ Тамбовский филиал ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова» Минздрава России
392000, Российская Федерация, г. Тамбов, Рассказовское шоссе, 1

²⁾ Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина
392000, Российская Федерация, г. Тамбов, ул. Интернациональная, 33
E-mail: naukatmb@mail.ru

Цель работы: проанализировать результаты комбинированного лазерного лечения пигментной глаукомы с применением лазерной иридэктомии и селективной лазерной трабекулопластики.

Материалы и методы: всего было проанализировано 12 человек (22 глаза) с пигментной глаукомой. По стадиям глаукомы распределение было следующим: начальная стадия ПГ – 19 глаз, развитая стадия ПГ – 3 глаза. Срок наблюдения составил $16,7 \pm 3,02$ месяца. Всем пациентам первым этапом была выполнена лазерная иридэктомия на YAG-лазере SUPER Q фирмы Laserex. Вторым этапом выполнялась селективная лазерная трабекулопластика по стандартной методике на лазерной установке Selecta. В среднем срок между этапами составил $5,45 \pm 2,18$ мес.

Результаты и обсуждение: ВГД в группе исследования (22 глаза) в среднем до операции было $19,94 \pm 0,94$ мм рт. ст. После операции, на момент последнего осмотра, ВГД в среднем составило $12,39 \pm 0,66$ мм рт. ст. При анализе данных периметрии наших пациентов индекс MD достоверно не изменился. Острота зрения до и после лечения составила в среднем $0,90 \pm 0,03$ ($Z = 0,37$, $p = 0,715$), т. е. в течение всего срока наблюдения состояние зрительных функций оставалось стабильным. При анализе гипотензивного режима отмечена тенденция к его ослаблению в течение всего срока наблюдения. Среднее количество гипотензивных препаратов до начала лечения было $1,73 \pm 0,18$, а к концу срока наблюдения составило $0,86 \pm 0,15$ ($Z = 3,18$, $p = 0,001$).

Заключение: комбинированное лазерное лечение пигментной глаукомы, включающее лазерную иридэктомию и селективную лазерную трабекулопластику, воздействует на основные этапы патогенеза и эффективно при лечении начальной и развитой стадий данного заболевания.

Ключевые слова: пигментная глаукома; лазерная иридэктомия; селективная лазерная трабекулопластика; внутриглазное давление; начальная стадия пигментной глаукомы; развитая стадия пигментной глаукомы

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день глаукома является одним из основных заболеваний, которые приводят к неизлечимой слепоте и инвалидности по зрению. В нашей стране отмечен значительный рост уровня первичной инвалидизации вследствие различных видов глаукомы [1–2]. Глаукомой страдают по крайней мере 60 млн людей по всему миру, и 7 млн из них уже стали слепыми [3]. Первичная открытоугольная глаукома – наиболее часто встречающаяся форма глаукомного процесса. Патогенез глаукомы независимо от разновидности включает два механизма, разделенных в пространстве и, отчасти, во времени. Один из них действует в переднем отделе глаза и приводит в конечном итоге к повышению внутриглазного давления (ВГД). Другой механизм, локализующийся в заднем отделе глаза, служит причиной атрофии зрительного нерва. Глаукомный процесс начинается в переднем отделе глаза, а изменения в зрительном нерве являются следствием действия на него повышенного ВГД [4]. Таким образом, сохранение повышенного ВГД может быть очень опасным, т. к. офтальмогипертензия является основным фактором риска развития и прогрессирования оптической нейропатии и снижения зрительных функций при первичной глаукоме [5].

Пигментная глаукома – это разновидность открытоугольной глаукомы, при которой пигмент, высвобождающийся из радужной оболочки, «засоряет» трабекулярную сеть, что в свою очередь приводит к повышению ВГД.

Синдром пигментной дисперсии (СПД) – двусторонний патологический процесс, характеризующийся вымыванием пигмента из пигментного эпителия заднего листка радужки и его оседанием на структурах переднего отрезка глаза. Впервые он был описан в 1949 г. S. Sugar и R. Varbouh у пациентов, имеющих миопическую рефракцию. СПД чаще встречается у молодых мужчин. В 50 % случаев СПД переходит в пигментную глаукому [6].

Синдром пигментной дисперсии (СПД) является латентной стадией пигментной глаукомы. Это состояние, когда экзопигмента еще недостаточно для формирования необратимых изменений трабекулы, развития пре- и интра трабекулярной ретенции и формирования пигментной глаукомы. СПД начинается в юношеский период (17–25 лет). Пигментная глаукома формируется обычно на 3–5 десятилетия жизни, т. е. от начала первых клинических признаков СПД до формирования стабильной ретенции и развития глаукомной нейропатии проходит около 10 лет [7].

По данным S. Ball, пигментная глаукома встречается у 0,5–5,0 % всех пациентов с глаукомой [8].

Несмотря на то, что этиология пигментной глаукомы до сих пор не выяснена, исследования, проведенные рядом авторов, позволяют выделить следующие факторы риска, во многом обуславливающие возникновение и развитие этого заболевания. К ним относятся:

- 1) миопическая рефракция (97 % миопы);
- 2) трабекулярный тип строения радужки (93,8 % имеют данный тип);
- 3) переднее положение цилиарных отростков, определяющее широкий профиль угла передней камеры (УПК);
- 4) генетически детерминированная глубокая передняя камера (от 3,23 до 5,08 мм);
- 5) пролапс радужки в цилиарной зоне.

Разрушение пигментного листка радужки с последующей обструкцией трабекулы гранулами меланина является ключевым моментом в формировании патологической системы у больных СПД и пигментной глаукомой. В этом случае разрушение пигментного листка радужной оболочки при обычных движениях зрачка на фоне обратного зрачкового блока выходит за обычные физиологические пределы. Увеличение степени пигментации УПК приводит к развитию претрабекулярной ретенции, а дальнейшее повреждение корнеосклеральной трабекулы меланином вызывает стабильное повышение ВГД и ведет к развитию пигментной глаукомы [9].

Таким образом, очевидно, что задача комбинированного лечения пигментной глаукомы, включающая в себя воздействие на основные звенья патологического процесса (восстановление правильного соотношения структур глаза за счет устранения пролапса радужки, а также повышение проницаемости трабекулярной сети путем воздействия на ее меланин-содержащие пигментные клетки), является одним из важных направлений в офтальмологии. Развитие лазерных технологий и их применение в глазной микрохирургии сыграло важную роль в лечении глаукомы, в т. ч. пигментной.

Лечение пигментной глаукомы должно начинаться с проведения лазерной иридэктомии, т. е. в противном случае гипотензивный эффект от других видов лечения будет недолговременным из-за продолжающейся дисперсии пигмента и прогрессирующего поражения трабекулы [8].

Лазерная иридэктомия позволяет устранить анатомические предпосылки, приводящие к дополнительному выбросу пигмента [10].

Лазерная иридэктомия – патогенетически обоснованный метод, позволяющий ликвидировать обратный зрачковый блок, восстановить соотношение анатомических структур переднего отрезка глаза и опосредованно улучшить гидродинамику [11].

Следующим этапом в лечении пигментной глаукомы является снижение ВГД за счет восстановления оттока камерной влаги по естественным путям. Одним из таких методов снижения ВГД в лечении пигментной глаукомы является селективная лазерная трабекулопластика (СЛТ), которая была введена в клиническую практику в 1997 г. В основополагающей работе M.A. Latina, C. Park (1995) показали, что СЛТ воздействует исключительно на меланинсодержащие пигментные клетки трабекулярной сети [12]. В настоящее время в клинике применяются Nd:YAG лазеры с длиной волны 532 нм с удвоением частоты и модуляцией добротности, с пят-

ном диаметром 400 мкм, энергией импульса в диапазоне от 0,4 до 2,0 мДж и продолжительностью импульса 3 нс. Обычно наносится 50 импульсов, не перекрывающих друг друга по площади, окружности 180° [13–14].

СЛТ является достаточно эффективным и безопасным методом лечения открытоугольной глаукомы [15–16]. Она позволяет проводить избирательное воздействие только на пигментированную часть трабекулярного аппарата, не оказывая влияния на ее непигментированные участки [17], что особенно ценно именно при пигментной глаукоме. При этой операции не происходит повреждения или ожога соседних тканей и структур трабекулярной сети. Это является важным при проведении в дальнейшем хирургической операции, если возникнет необходимость в ней [18–19]. Важным положительным моментом является повторяемость метода, проводимого в амбулаторных условиях [20]. Избирательность действия, минимальный повреждающий эффект и эффективность СЛТ показаны авторами целого ряда морфологических и гистологических исследований [21].

В основном СЛТ как эффективный метод лечения глаукомы применяется в начальной и развитой стадиях заболевания при субкомпенсации внутриглазного давления в случаях умеренной и выраженной пигментации трабекулярной зоны [22]. Далекозашедшая стадия первичной открытоугольной глаукомы является показанием к хирургическому лечению, но в ряде случаев применение СЛТ при такой ситуации также показало свою эффективность [23–25].

Нередко встречаются пациенты с единственно видящим глазом. В таких случаях, как правило, сложно решиться на хирургическое лечение при субкомпенсации ВГД. И здесь СЛТ может довольно органично вписаться в ход лечения как очередной этап после ЛИЭ и медикаментозной терапии, при условии четкого послеоперационного наблюдения этих пациентов [26].

Ряд отечественных авторов, изучающих результаты СЛТ при лечении пигментной глаукомы, не получили достоверного снижения значений ВГД, а также уменьшения объема гипотензивных капель [27].

По некоторым данным зарубежных авторов, при анализе гипотензивного эффекта селективной лазерной трабекулопластики в лечении ПГ и первичной открытоугольной глаукоме с выраженной пигментацией угла передней камеры также не получен значимый гипотензивный эффект [28].

И, тем не менее, на сегодняшний день СЛТ занимает важное место среди лазерных антиглаукоматозных операций благодаря своей эффективности, безопасности, возможности повторения процедуры, отсутствию препятствий для проведения в дальнейшем хирургического лечения на ранее оперированных методом СЛТ глазах. Эти преимущества метода делают его весьма привлекательным вариантом лазерного лечения пигментной глаукомы.

Таким образом, актуальность анализа комбинированного лазерного лечения пигментной глаукомы с применением лазерной иридэктомии и селективной лазерной трабекулопластики является очевидной.

Цель работы: проанализировать результаты комбинированного лазерного лечения пигментной глаукомы с применением лазерной иридэктомии и селективной лазерной трабекулопластики.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Всего было проанализировано 12 человек (22 глаза) с пигментной глаукомой, из них 9 (75 %) мужчин и 3 (25 %) женщины.

По стадиям глаукомы распределение было следующим: начальная стадия ПГ – 19 глаз, развитая стадия ПГ – 3 глаза.

Возраст пациентов варьировал от 29 до 63 лет, и в среднем – $40,46 \pm 3,43$ года.

Срок наблюдения составил $16,77 \pm 3,02$ месяца.

Всем пациентам до и после лазерного лечения проводили визометрию, тонометрию по Маклакову с использованием переводной линейки в истинное ВГД для тонометров Маклакова массой 10 грамм, гониоскопию, биомикроскопию, ультразвуковую биомикроскопию (УБМ) переднего сегмента глаза на аппарате Tomeu с частотой датчика 50 МГц, офтальмоскопию. Исследование полей зрения выполняли на компьютерном периметре «Humphrey» по программе 30-2.

Морфометрическая оценка диска зрительного нерва проводилась методом HRT на ретинальном томографе HRT III Heidelberg Engineering (Германия).

При биомикроскопии у всех пациентов была глубокая передняя камера, распыление пигмента на строме радужки, у части пациентов выявлены зоны трансиллюминации радужки и пигментация эндотелия в виде веретена Крукенберга различной степени выраженности.

Гониоскопически у всех пациентов был широкий угол передней камеры, широкая полоса цилиарного тела, пролапс радужки и пигментация трабекулы 3–4 степени. У большей части пациентов выявлено отложение пигмента спереди от линии Швальбе.

При УБМ определялся широкий угол передней камеры, пролапс радужной оболочки различной степени выраженности. Это состояние сопровождалось контактом цилиарных отростков и волокон цинновой связки с пигментным листком радужки. При этом задняя камера меняла свою форму и была уменьшена в размерах.

Уровень ВГД до лазерного лечения составил $19,94 \pm 0,94$ мм рт. ст.

Острота зрения до лазерного лечения была $0,90 \pm 0,03$.

Поле зрения (индекс MD) до лечения в среднем – $3,40 \pm 0,44$ дБ.

Среднее количество используемых гипотензивных препаратов до начала лазерного лечения было $1,73 \pm 0,18$.

Всем пациентам первым этапом была выполнена лазерная иридэктомия по стандартной методике в верхнем сегменте (от 10 до 2 часов). ЛИЭ проводилась на YAG-лазере SUPER Q фирмы Laserex с длиной волны 1064 нм путем нанесения от 2 до 6 импульсов мощностью от 2,3 до 3,0 мДж. Операция проводилась под местной анестезией с использованием линзы Абрахама.

Вторым этапом выполнялась селективная лазерная трабекулопластика по стандартной методике на лазерной установке Selecta, источником излучения которой является Nd:YAG лазер с изменением добротности и удвоением частоты. Длина волны излучения – 532 нм, длительность импульса – 3 нс, энергия единичного импульса 0,6–1,0 мДж, размер светового пятна – 400 мкм. Наносили 50–55 импульсов по трабекулярной зоне в нижней половине угла передней камеры по дуге в 180° .

В среднем срок между этапами составил $5,45 \pm 2,18$ мес.

Все операции прошли без осложнений. В послеоперационном периоде назначались нестероидные противовоспалительные препараты (инстилляци 4 раза в день) в течение 2 недель после ЛИЭ, и в течение 1 недели после СЛТ.

Статистическая обработка экспериментальных данных осуществлялась с помощью программы «Statistica 10.0». Поскольку распределение значений переменных отличалось от нормального (оценка проводилась по критерию Шапиро–Уилка), использовали непараметрические критерии оценки значимости межгрупповых различий.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Выполнение ЛИЭ у всех пациентов привело к ликвидации обратного зрачкового блока за счет восстановления сообщения между передней и задней камерами глаза. Устранение пролапса привело к прекращению иридозонулярного трения, т. к. радужка приняла нормальное положение. Это состояние остается стабильным в течение всего периода наблюдения.

ВГД в группе исследования (22 глаза) в среднем до операции было $19,94 \pm 0,94$ мм рт. ст. После операции, на момент последнего осмотра, ВГД в среднем составило $12,39 \pm 0,66$ мм рт. ст. (данные различия статистически значимы ($Z = 0,37, p = 0,000$)).

При анализе данных периметрии наших пациентов индекс MD достоверно не изменился: $3,40 \pm 0,44$ дБ до начала лазерного лечения и $3,64 \pm 0,44$ дБ после (различия оказались недостаточно значимыми ($Z = 0,75, p = 0,455$)).

Острота зрения до и после лечения составила в среднем $0,90 \pm 0,03$ ($Z = 0,37, p = 0,715$, это означает, что различия по данному показателю не значимые), т. е. в течение всего срока наблюдения состояние зрительных функций оставалось стабильным.

При анализе гипотензивного режима отмечена тенденция к его ослаблению в течение всего срока наблюдения. Среднее количество гипотензивных препаратов до начала лечения было $1,73 \pm 0,18$, а к концу срока наблюдения составило $0,86 \pm 0,15$ ($Z = 3,18, p = 0,001$, это означает что различия по данному показателю значимые).

По данным HRT к концу срока наблюдения уменьшение объема невральное ободка и небольшое расширение площади экскавации выявлено у 2 пациентов (2 глаза).

Из анализа полученных результатов видно, что комбинированное лазерное лечение пациентов с пигментной глаукомой приводит к нормализации ВГД, достоверному снижению количества гипотензивных препаратов, стабилизации остроты зрения и показателей периметрии. Также происходит постепенное очищение структур переднего отрезка глаза от экзопигмента. По результатам гониоскопии после лазерного лечения у большинства пациентов выявлены участки просветления пигментации трабекулы в зоне нанесения лазерных коагулятов.

Таким образом, анализируя наш опыт лечения пигментной глаукомы с применением лазерной иридэктомии и селективной лазерной трабекулопластики, мы увидели, что именно комбинированное лечение позво-

ляет воздействовать на основные звенья патогенеза и приводит к восстановлению гидродинамики глаза, улучшает функциональную активность трабекулы за счет последовательных, патогенетически обоснованных этапов лазерного лечения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комбинированное лечение пигментной глаукомы, включающее лазерную иридэктомию и селективную лазерную трабекулопластику, воздействует на основные этапы патогенеза и эффективно при лечении начальной и развитой стадий данного заболевания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Либман Е.С., Шахова Е.В., Чумаева Е.А., Елькина Я.Э. Инвалидность вследствие глаукомы в России // Глаукома: проблемы и решения: сб. науч. ст. М., 2004. С. 430.
2. Борн Р.А. Глаукома – вторая по распространенности причина слепоты в мире // Euro Times: Рос. изд. 2006. № 10. С. 19.
3. Чоплин Н.Т., Ланди Д.С. Глаукома. Иллюстрированное руководство. Москва: Логосфера, 2011. 372 с.
4. Нестеров А.П. Глаукома. Москва: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. 360 с.
5. Нестеров А.П., Егоров Е.А. Глаукома: спорные проблемы, возможности, консенсусы // Тезисы докладов 8 съезда офтальмологов России. М., 2005. С. 142-143.
6. Шуко А.Г., Юрьева Т.Н., Чекмарева Л.Т., Малышев В.В. Дифференциальная диагностика редких форм глаукомы. Иркутск: Облмашинформ, 2004. 192 с.
7. Шуко А.Г., Юрьева Т.Н., Чекмарева Л.Т., Малышев В.В. Глаукома и патология радужки. М.: Боргес, 2009. 166 с.
8. Ball S.F., Yanoff M., Ducker J.S. Pigmentary glaucoma. Ophthalmology. London: Mosby, 1999. P. 15.
9. Шуко А.Г., Юрьева Т.Н., Чекмарева Л.Т., Малышев В.В. Редкие формы глаукомы. Иркутск: PR-студия, 2003. 188 с.
10. Ахметшин Р.Ф., Абдулаева Э.А., Булгар С.Н. Результаты лечения синдрома пигментной дисперсии и пигментной глаукомы // Казанский медицинский журнал. 2012. Т. 93. № 6. С. 969-972.
11. Юрьева Т.Н., Шуко А.Г., Волкова Н.В. Лазерная иридэктомию – способ профилактики пигментной глаукомы и реабилитации рефракционных пациентов с синдромом пигментной дисперсии. // Федоровские чтения-2014: сб. тез. 12 Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. М., 2014. С. 207.
12. Latina M.A., Park C. Selective targeting of trabecular meshwork cells: in vitro studies of pulsed and CW laser interactions // Exp. Eye Res. 1995. V. 60. P. 359.
13. Latina M.A., Sibayan S, Dong H. et al. Q-switched 532-nm Nd:YAG Laser trabeculoplasty (selective laser trabeculoplasty) // Ophthalmology. 1998. V. 105. № 11. P. 2082-2090.
14. Latina M.A., Sibayan S, Gil-Carraso F. et al. Selective laser trabeculoplasty: a pilot clinical trial. Rockville: ARVO, 1997.
15. Damgi K., Shan K., Rock W. Selective laser trabeculoplasty vs. argon laser trabeculoplasty: A prospective randomized clinical trial // Br. J. Ophthalmol. 1999. V. 83. № 6. P. 718-722.
16. Kaulen P. International clinical experience with SLT // Ocular Surgery News. 2000. P. 17-19.
17. Масарамов Д.А., Качалина Г.Ф., Соколовская Т.Ф. и др. Лазерная активация трабекулы при лечении первичной открытоугольной глаукомы // Офтальмохирургия. 2007. № 1. С. 29-32.
18. Яблокова Н.В., Гойдин А.П. Влияние селективной трабекулопластики на результаты последующего хирургического лечения первичной открытоугольной глаукомы // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2016. Т. 21. Вып. 4. С. 1715-1719. DOI: 10.20310/1810-0198-2016-21-4-1715-1720.
19. Яблокова Н.В., Фабрикантов О.Л., Шутова С.В. Оценка результатов хирургического лечения первичной открытоугольной глаукомы у пациентов, перенесших селективную лазерную трабекулопластику // Медицина. 2016. № 3. С. 29-39.
20. Gupta A., Jindra L.F. Selectiv Laser Trabeculoplasty as Repeat and Long-term Treatment in Glaucoma Patients // American Society for Laser Medicine and Surgery Annual Meeting. 2006. April 8. Abstract 141.
21. Kramer T.R., Noeker R.S. Comparison of the morphologic changes after selective laser trabeculoplasty and argon laser trabeculoplasty in human eye bank eyes // Ophthalmology. 2001. V. 108. P. 773-779.
22. Narasymowycz P.J., Papamathearis D.G., Latina M. et al. Selective laser trabeculoplasty complicated by intraocular pressure elevation in eyes with heavily pigmented trabecular meshworks // Am. J. Ophthalmol. 2005. V. 139. № 6. P. 1110.
23. Гойдин А.П., Крылова И.А., Яблокова Н.В. Анализ эффективности селективной лазерной трабекулопластики у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой // Федоровские чтения-2011: сб. тез. М., 2011. С. 299.
24. Гойдин А.П., Крылова И.А., Яблокова Н.В. Результаты применения селективной лазерной трабекулопластики у больных с первичной открытоугольной глаукомой // Практическая медицина. 2012. № 4-1. С. 182-185.
25. Яблокова Н.В., Гойдин А.П. и др. Результаты селективной лазерной трабекулопластики у пациентов с далекозашедшей стадией первичной открытоугольной глаукомой // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2015. Т. 20. Вып. 3. С. 728-730.
26. Яблокова Н.В. Наш опыт применения селективной лазерной трабекулопластики при лечении открытоугольной глаукомы // Вестник ОГУ. 2015. № 12 (187). С. 321-325.
27. Курьешева Н.И., Шаталова Е.О., Апостолова А.С., Лепешкина Л.В., Полунина Е.В. Эффективность селективной лазерной трабекулопластики в лечении разных форм глаукомы // Новости глаукомы. 2017. № 1. (41). С. 63-66.
28. Wasyluk J.T., Piekamiak-Wozniak A., Grabska-Liberek I. The hypotensive effect of selective laser trabeculoplasty depending on iridocorneal angle pigmentation in primary open angle glaucoma patients // Arch. Med. Sci. 2014. V. 10. № 2. P. 306-308.

Поступила в редакцию 29 июня 2017 г.

Яблокова Наталья Валентиновна, Тамбовский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова, г. Тамбов, Российская Федерация, врач-офтальмолог отделения лазерной хирургии, e-mail: naukatmb@mail.ru
Фабрикантов Олег Львович, Тамбовский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова, г. Тамбов, Российская Федерация, директор; Тамбовский государственный университет им. Г.П. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой офтальмологии медицинского института, e-mail: naukatmb@mail.ru

Гойдин Андрей Павлович, Тамбовский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова, г. Тамбов, Российская Федерация, зав. отделением лазерной хирургии, e-mail: naukatmb@mail.ru

UDC 617.7

DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-751-756

THE ANALYSIS OF PIGMENTARY GLAUCOMA LASER TREATMENT

© N.V. Yablokova¹⁾, O.L. Fabrikantov^{1,2)}, A.P. Goydin¹⁾

¹⁾ Academician S.N. Fyodorov FSAI IRTC "Eye Microsurgery", Tambov branch, Ministry of Health of Russia
1 Rasskazovskoe Rte., Tambov, Russian Federation, 392000

²⁾ Tambov State University named after G.R. Derzhavin
33 Internatsionalnaya St., Tambov, Russian Federation, 392000
E-mail: naukatmb@mail.ru

Purpose: to analyze the results of combined laser treatment for pigmentary glaucoma using laser iridectomy and selective laser trabeculoplasty.

Material and methods: 12 patients (22 eyes) with pigmentary glaucoma were analyzed. According to the stages of glaucoma, they were divided in the following groups: primary stage of pigmentary glaucoma – 19 eyes, advanced stage – 3 eyes. The follow-up was 16.7 ± 3.02 months. At first, all patients underwent laser iridectomy using YAG-laser SUPER Q manufactured by Laserex. During the second stage, we performed standard selective laser trabeculoplasty using Selecta. The mean period between the stages was 5.45 ± 2.18 months.

Results: IOP in the control group (22 eyes) was 19.94 ± 0.94 mm Hg preoperatively. Postoperatively by the moment of last examination, IOP was 12.39 ± 0.66 mm Hg. When analyzing perimetry data of our patients the MD index was not significantly changed. Pre- and postoperative visual acuity was 0.90 ± 0.03 ($Z = 0.37$, $p = 0.715$), i.e. within the whole follow-up the status of visual functions remained stable. When analyzing the hypotensive regimen we noted the tendency towards its reduction within the follow-up. The mean number of hypotensive medications preoperatively was 1.73 ± 0.18 , but by the end of the follow-up it was 0.86 ± 0.15 ($Z = 3.18$, $p = 0.001$).

Conclusion: combined laser treatment for pigmentary glaucoma including laser iridectomy and selective laser trabeculoplasty influences the main pathogenesis stages and is effective in treating primary and advanced pigmentary glaucoma.

Key words: pigmentary glaucoma; laser iridectomy; selective laser trabeculoplasty; intraocular pressure; primary pigmentary glaucoma; advanced pigmentary glaucoma

REFERENCES

1. Libman E.S., Shakhova E.V., Chumaeva E.A., Elkina Ya.E. Invalidnost' vsledstvie glaukomy v Rossii [Glaucoma disability in Russia]. *Sbornik nauchnykh statey «Glaukoma: problemy i resheniya»* [A collection of scientific articles "Glaucoma: problems and decisions"]. Moscow, 2004, p. 430. (In Russian).
2. Born R.A. Glaukoma – vtoraya po rasprostranennosti prichina slepoty v mire [Glaucoma is the second most common reason for blindness in the world]. *Euro Times: Russian edition*, 2006, no. 10, p. 19. (In Russian).
3. Choplin N.T., Landi D.S. *Glaukoma. Illyustrirovannoe rukovodstvo* [Glaucoma. Illustrated Guidance]. Moscow, Logosphere Publ., 2011, 372 p. (In Russian).
4. Nesterov A.P. *Glaukoma* [Glaucoma]. Moscow, Medical Information Agency, 2008, 360 p. (In Russian).
5. Nesterov A.P., Egorov E.A. Glaukoma: spornye problemy, voz-mozhnosti, konsensusy [Glaucoma: challenges, perspectives, consensus]. *Tezisy dokladov 8 s"ezda oftal'mologov Rossii* [Theses of Report of 8th Conference of Russian Ophthalmologists]. Moscow, 2005, pp. 142-143.
6. Shchuko A.G., Yureva T.N., Chekmareva L.T., Malyshev V.V. *Differentsial'naya diagnostika redkikh form glaukomy* [Differential Diagnosis of the Rare Forms of Glaucoma]. Irkutsk, Oblmashinform Publ., 2004, 192 p. (In Russian).
7. Shchuko A.G., Yureva T.N., Chekmareva L.T., Malyshev V.V. *Glaukoma i patologiya raduzhki* [Glaucoma and Iris Pathology]. Moscow, Borges Publ., 2009, 166 p. (In Russian).
8. Ball S.F., Yanoff M., Ducker J.S. *Pigmentary Glaucoma. Ophthalmology*. London, Mosby, 1999, p. 15.
9. Shchuko A.G., Yureva T.N., Chekmareva L.T., Malyshev V.V. *Redkie formy glaukomy* [Rare Forms of Glaucoma]. Irkutsk, PR-studio Publ., 2003, 188 p. (In Russian).
10. Akhmetshin R.F., Abdulaeva E.A., Bulgar S.N. Rezul'taty lecheniya sindroma pigmentnoy dispersii i pigmentnoy glaukomy [The outcomes of treating pigment dispersion syndrome and pigmentary glaucoma]. *Kazanskiy meditsinskiy zhurnal – Kazan Medical Journal*, 2012, vol. 93, no. 6, pp. 969-972. (In Russian).
11. Yureva T.N., Shchuko A.G., Volkova N.V. Lazernaya iridektomiya – sposob profilaktiki pigmentnoy glaukomy i reabilitatsii refraktsionnykh patsientov s sindromom pigmentnoy dispersii [Laser iridectomy is the way to prevent pigmentary glaucoma and rehabilitate refractive patients with pigment dispersion syndrome]. *Sbornik tezisev 12 Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii s*

- mezhdunarodnym uchastiem «Fedorovskie chteniya-2014» [Theses of Report of Scientific and Practical Conference “Fyodorov’s readings-2014”]. Moscow, 2014, p. 207. (In Russian).
12. Latina M.A., Park C. Selective targeting of trabecular meshwork cells: in vitro studies of pulsed and CW laser interactions. *Exp. Eye Res.*, 1995, vol. 60, p. 359.
 13. Latina M.A., Sibayan S., Dong H. et al. Q-switched 532-nm Nd:YAG Laser trabeculoplasty (selective laser trabeculoplasty). *Ophthalmology*, 1998, vol. 105, no. 11, pp. 2082-2090.
 14. Latina M.A., Sibayan S., Gil-Carraso F. et al. *Selective Laser Trabeculoplasty: a Pilot Clinical Trial*. Rockville, ARVO, 1997.
 15. Damgi K., Shan K., Rock W. Selective laser trabeculoplasty vs. argon laser trabeculoplasty: A prospective randomized clinical trial. *Br. J. Ophthalmol.*, 1999, vol. 83, no. 6, pp. 718-722.
 16. Kaulen P. International clinical experience with SLT. *Ocular Surgery News*, 2000, pp. 17-19.
 17. Magaramov D.A., Kachalina G.F., Sokolovskaya T.F. et al. Lazernaya aktivatsiya trabekuly pri lechenii pervichnoy otkrytougol'noy glaukomy [Laser trabecula activation in treating primary open-angle glaucoma]. *Oftal'mokhirurgiya – Ophthalmosurgery*, 2007, no. 1, pp. 29-32. (In Russian).
 18. Yablokova N.V., Goydin A.P. Vliyanie selektivnoy trabekulopla-stiki na rezul'taty posleduyushchego khirurgicheskogo lecheniya pervichnoy otkrytougol'noy glaukomy [The influence of selective laser trabeculoplasty on the outcomes of the primary open-angle glaucoma subsequent surgical treatment]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, 2016, vol. 21, no. 4, pp. 1715-1720. (In Russian). DOI: 10.20310/1810-0198-2016-21-4-1715-1720.
 19. Yablokova N.V., Fabrikantov O.L., Shutova S.V. Otsenka rezul'tatov khirurgicheskogo lecheniya pervichnoy otkrytougol'noy glaukomy u patsientov, perenesshikh selektivnyuyu lazernuyu trabekuloplastiku [The assessment of the outcomes of the primary open-angle glaucoma surgical treatment in patients undergone selective laser trabeculoplasty]. *Medsina – Medicine*, 2016, no. 3, pp. 29-39. (In Russian).
 20. Gupta A., Jindra L.F. Selectiv Laser Trabeculoplasty as Repeat and Long-term Treatment in Glaucoma Patients. *American Society for Laser Medicine and Surgery Annual Meeting*, 2006, April 8, Abstract 141.
 21. Kramer T.R., Noeker R.S. Comparison of the morphologic changes after selective laser trabeculoplasty and argon laser trabeculoplasty in human eye bank eyes. *Ophthalmology*, 2001, vol. 108, pp. 773-779.
 22. Harasymowycz P.J., Papamatthearis D.G., Latina M. et al. Selective laser trabeculoplasty complicated by intraocular pressure elevation in eyes with heavily pigmented trabecular meshworks. *Am. J. Ophthalmol.*, 2005, vol. 139, no. 6, pp. 1110.
 23. Goydin A.P., Krylova I.A., Yablokova N.V. Analiz effektivnosti selektivnoy lazernoy trabekuloplastiki u patsientov s pervichnoy otkrytougol'noy glaukomy [The analysis of the efficiency of selective laser trabeculoplasty at patients with primary open-angle glaucoma]. *Sbornik tezisev «Fedorovskie chteniya-2011» [A Collection of Theses “Fedorov’s Readings-2011”]*. Moscow, 2011, p. 299. (In Russian).
 24. Goydin A.P., Krylova I.A., Yablokova N.V. Rezul'taty primeneniya selektivnoy lazernoy trabekuloplastiki u bol'nykh s pervichnoy otkrytougol'noy glaukomy [The results of selective laser trabeculoplasty use in patients with primary open-angle glaucoma]. *Prakticheskaya meditsina – Practical Medicine*, 2012, no. 4-1, pp. 182-185. (In Russian).
 25. Yablokova N.V., Goydin A.P., Krylova I.A., Yablokov M.M. Rezul'taty selektivnoy lazernoy trabekuloplastiki u patsientov s dalekozashedshey stadiyey pervichnoy otkrytougol'noy glaukomy [The selective laser trabeculoplasty outcomes in patients with advanced primary open-angle glaucoma]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, 2015, vol. 20, no. 3, pp. 728-730. (In Russian).
 26. Yablokova N.V. Nash opyt primeneniya selektivnoy lazernoy trabekuloplastiki pri lechenii otkrytougol'noy glaukomy [Our experience of selective laser trabeculoplasty use at open-angle glaucoma treatment]. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta – Vestnik of the Orenburg State University*, 2015, no. 12 (187), pp. 321-325. (In Russian).
 27. Kuryшева N.I., Shatalova E.O., Apostolova A.S., Lepeshkina L.V., Polunina E.V. Effektivnost' selektivnoy lazernoy trabekuloplastiki v lechenii raznykh form glaukomy [Efficiency of selective laser trabeculoplasty in different forms of glaucoma treatment]. *Novosti glaukomy – Glaucoma News*, 2017, no. 1. (41), pp. 63-66. (In Russian).
 28. Wasyluk J.T., Piekamiak-Wozniak A., Grabska-Liberek I. The hypo-tensive effect of selective laser trabeculoplasty depending on iridocorneal angle pigmentation in primary open angle glaucoma patients. *Arch. Med. Sci.*, 2014, vol. 10, no. 2, pp. 306-308.

Received 29 June 2017

Yablokova Natalya Valentinovna, Academician S.N. Fyodorov IRTC “Eye Microsurgery”, Tambov branch, Tambov, Russian Federation, Ophthalmologist of Laser Surgery Department, e-mail: naukatmb@mail.ru

Fabrikantov Oleg Lvovich, Academician S.N. Fyodorov IRTC “Eye Microsurgery”, Tambov branch, Tambov, Russian Federation, Director; Tambov State University named after G.R. Derzhavin, Tambov, Russian Federation, Doctor of Medicine, Professor, Head of Ophthalmology Department of Medical Institute, e-mail: naukatmb@mail.ru

Goydin Andrey Pavlovich, Academician S.N. Fyodorov IRTC “Eye Microsurgery”, Tambov branch, Tambov, Russian Federation, Head of Laser Surgery Department, e-mail: naukatmb@mail.ru

Для цитирования: Яблокова Н.В., Фабрикантов О.Л., Гойдин А.П. Анализ лазерного лечения пигментной глаукомы // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2017. Т. 22. Вып. 4. С. 751-756. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-751-756

For citation: Yablokova N.V., Fabrikantov O.L., Goydin A.P. Analiz lazernogo lecheniya pigmentnoy glaukomy [The analysis of pigmentary glaucoma laser treatment]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, 2017, vol. 22, no. 4, pp. 751-756. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-751-756 (In Russian).

