

ISSN 2222-4408
ISSN online 2686-8083

The **EYE** **ГЛАЗ**

ЖУРНАЛ ДЛЯ ОФТАЛЬМОЛОГОВ И ОПТОМЕТРИСТОВ
Издается с 1998 года

Том 22 / № 2 / 2020

**Мультиморбидность ишемических заболеваний
органа зрения и хронической ишемии мозга
при атеросклерозе**

**Периферическая витреохориоретинальная дистрофия
у пациентов с различными типами миопии**

**Клинический опыт применения склеральных линз
для коррекции индуцированных аметропий**

**Ортокератология как решение проблемы сухости глаз
у пользователей мягких контактных линз**

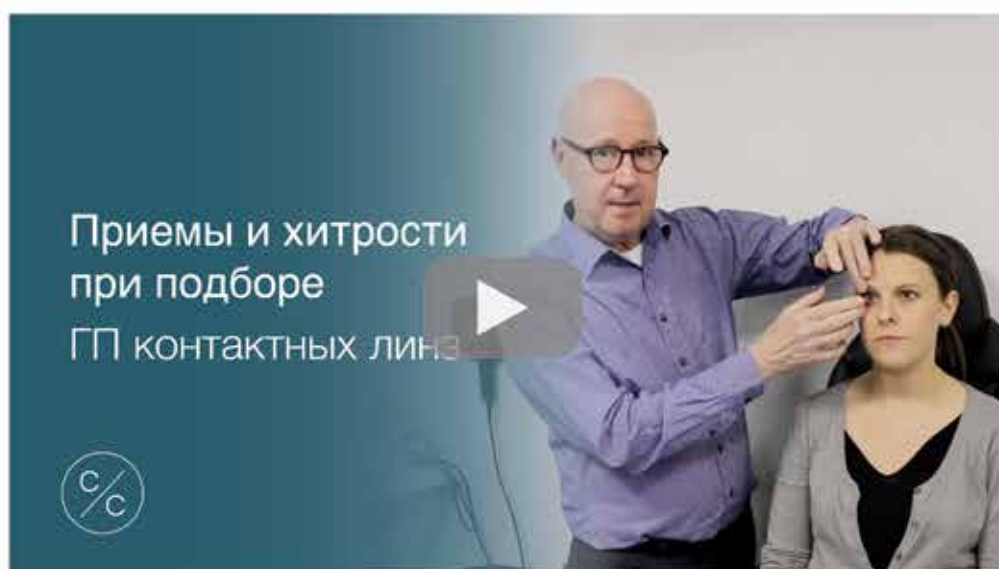
**Фоторефракционная кератэктомия –
первое поколение лазерной коррекции зрения**

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ИЗДАНИЕ



Contacts
with
Conway

ВЕБ-СЕРИАЛ «ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ КОНТАКТНЫЕ ЛИНЗЫ»



Мартин Конвей (FBDO, FIACLE, FBCLA) делится своим богатейшим опытом и знаниями по подбору контактных линз, включая инструкции для пациента.

Темы Включают:

Подбор ГП Линз и Полезные Советы

**Методы Надевания Склеральных
Линз**

**Надевание и Снятие Контактных
Линз**

Беседы с Экспертами

И многое другое

Введите в поле "Поиск" на YouTube
"Contacts With Conway"



Contamac®

ВАШИ ПАЦИЕНТЫ ДОСТОЙНЫ ЛУЧШЕГО

здоровье роговицы, острота зрения и комфорт

Выбирайте материалы Optimum GP для широкого диапазона кислородопроницаемости.

OPTIMUM
COMFORT

Средняя
Кислородопроницаемость

OPTIMUM
EXTRA

Высокая
Кислородопроницаемость

OPTIMUM
EXTREME

Высокая
Кислородопроницаемость

OPTIMUM
INFINITE

Гипер
Кислородопроницаемость

Они идеально подходят для склеральных, мультифокальных, торических, кератоконусных и ортокератологических дизайнов линз.



«The EYE GLAZ»
No. 2 (130), Vol. 22, 2020

DOI: <https://doi.org/10.33791/2222-4408-2020-2>
Medical Research and Practice Journal.

The journal is indexed by the Higher Attestation Commission (VAK) of the Republic of Uzbekistan and is included in the Russian Science Citation Index database (RSCI).

ISSN 2222-4408; ISSN online 2686-8083

Registered in the Federal Service for monitoring communications, information technology and mass communications (Roscomnadzor).

Registration number ПИ № ФС77-74742 on 29 of December, 2018

Founder: Private Educational Institution of Additional Professional Education «Academy of Medical Optics and Optometry».

Managing Editor
T.Yu. Kluvaeva, Ph.D.

Science Editor
O.M. Velichko, Ph.D.

Translator
R.V. Tahaveev

Advertising and Distribution:
Tel. for advertising proposals:
+7 (925) 042-08-80 (Yulia Ryzhkova).

Editorial staff is not responsible for the content of advertising materials and has not possibilities to return manuscripts.

Reprint and any reproduction of materials and illustrations from the journal «The EYE GLAZ» is possible only on permission of the editorial staff.

The publication date for the journal is June 2020.

© «The EYE GLAZ», 2020
Circulation 1000 copies.

Published
by the LLC «Publishing House «APRIL».

Editorial Office address:
125438 Moscow, Mikhalkovskaya str., 63/4,
Russian Federation.
Tel.: +7 (495) 602-05-52, additional 1505
E-mail: glaz@ramoo.ru

Publishing House address:
107023 Moscow, Zhuravleva square, build. 10,
office 202.
Tel.: +7 (495) 640-32-24
E-mail: aprilpublish@mail.ru

Printed by «CAPITAL PRESS».
111024 Moscow, Shosse Entusiastov str., 11A,
build.1

EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief

A.V. Myagkov, Med.Sc.D., Professor, Director of National Myopia Institute, Moscow, Russia.

Assisting Editor

N.A. Pozdeeva, Med.Sc.D., Director, Cheboksary branch of S. Fyodorov Eye Microsurgery National Medical Research Center, Cheboksary, Russia.

Editorial Council

S.E. Avetisov, Med.Sc.D., Professor, Member of the Russian Academy of Science, Scientific Director, Scientific Research Institute of Eye Diseases, Head of Ophthalmology Department, Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia.

A.-G.D. Aliev, Med.Sc.D., Professor, Head of Ophthalmology Department, Dagestan State Medical Academy, Makhachkala, Russia.

M.V. Budzinskaya, Med.Sc.D., Professor, Deputy Director for Science, Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow, Russia.

T.V. Gavrilova, Med.Sc.D., Professor, Head of Ophthalmology Department, Perm State Medical University, Perm, Russia.

V.P. Elichev, Med.Sc.D., Professor, Head of Glaucoma Department, Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow, Russia.

A.V. Zolotarev, Med.Sc.D., Professor, Head of Ophthalmology Department, Samara State Medical University, Samara, Russia.

N.V. Ivanova, Med.Sc.D., Professor, Head of Ophthalmology Department, Medical Academy of V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russia.

M.A. Kovalevskaya, Med.Sc.D., Professor, Head of Ophthalmology Department, Voronezh State Medical University, Voronezh, Russia.

S.A. Korotkiikh, Med.Sc.D., Professor, Head of Ophthalmology Department, Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia.

D.Yu. Maichuk, Med.Sc.D., Professor, Head of Therapy Department, S. Fyodorov Eye Microsurgery National Medical Research Center, Moscow, Russia.

E.Yu. Markova, Med.Sc.D., Professor, Head of the Department of Microsurgery and functional rehabilitation of children's eye, S. Fyodorov Eye National Medical Research Center, Moscow, Russia.

N.P. Pashtae, Med.Sc.D., Professor, Deputy Director for Science, Cheboksary branch of S. Fyodorov Eye National Medical Research Center, Cheboksary, Russia.

O.V. Proskurina, Med.Sc.D., Research Officer, Department of Pathology of Refraction, Binocular Vision and Ophthalmoergonomics, Moscow Helmholtz National Medical Research Center of Eye Diseases, Moscow, Russia.

A.Yu. Slonimskiy, Med.Sc.D., Professor, Moscow Eye Clinic, Moscow, Russia.

Yu.B. Slonimskiy, Med.Sc.D., Professor, Department of Ophthalmology, Russian Medical Academy of Postgraduate Education, Department of Ophthalmology Moscow, Russia.

V.V. Strakhov, Med.Sc.D., Professor, Head of Ophthalmology Department, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russia.

E.P. Tarutta, Med.Sc.D., Professor, Head of Department of Pathology of Refraction, Binocular Vision and Ophthalmoergonomics, Moscow Helmholtz National Medical Research Center of Eye Diseases, Moscow, Russia.

F.A. Bakhritdinova, Med.Sc.D., Professor, Department of Ophthalmology, Tashkent Medical Academy, Tashkent, Uzbekistan.

Daddi Fadel, DOptom, FSLs, FBCLA, President of Euro & Austral-Asian Scleral Lens Academy (EASLA), Rome, Italy.

Carmen Abesamis-Dichoso, DOptom, FIACLE, CEO of Abesamis Eye Clinic, Manila, Philippines.

DOI: <https://doi.org/10.33791/2222-4408-2020-2>

Научно-практическое издание.

Журнал включен в Перечень ВАК

Республики Узбекистан и в систему

Российского индекса научного цитирования (РИНЦ).

ISSN 2222-4408; ISSN online 2686-8083

Зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Регистрационный номер ПИ № ФС77-74742 от 29 декабря 2018 г.

Учредитель: Негосударственное образовательное частное учреждение дополнительного профессионального образования «Академия медицинской оптики и оптометрии» (НОЧУ ДПО «Академия медицинской оптики и оптометрии»).

Выпускающий редактор
к.м.н. Ключаева Т.Ю.

Научный редактор
к.м.н. Величко О.М.

Перевод
Тахавеев Р.В.

Реклама и распространение:
С предложениями о размещении рекламы звонить по телефону: +7 (925) 042-08-80 (Юлия Рыжкова).

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов и не имеет возможности возвращать рукописи.

Перепечатка и любое воспроизведение материалов и иллюстраций из журнала «The EYE ГЛАЗ» возможны только с письменного разрешения редакции.

Дата выхода журнала: июнь 2020.
© «The EYE ГЛАЗ», 2020
Тираж 1000 экз.

Журнал изготовлен
в ООО «Издательство «АПРЕЛЬ».

Адрес редакции:
125438 Москва, ул. Михалковская, д. 63Б, стр. 4.
Тел.: +7 (495) 602-05-52, доб. 1505
E-mail: glaz@ramoo.ru

Адрес издательства:
107023 Москва, площадь Журавлева, д. 10, офис 202.
Тел.: +7 (495) 640-32-24
E-mail: aprilpublish@mail.ru

Отпечатано в типографии «CAPITAL PRESS».
111024 Москва, Ш. Энтузиастов, д. 11А,
корп. 1.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор

Мягков Александр Владимирович, д.м.н., профессор, директор Национального института миопии, Москва, Россия.

Заместитель главного редактора

Поздеева Надежда Александровна, д.м.н., директор Чебоксарского филиала ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, Чебоксары, Россия.

Редакционный совет

Аветисов Сергей Эдуардович, д.м.н., профессор, академик РАН, научный руководитель ФГБНУ «НИИ глазных болезней», заведующий кафедрой глазных болезней Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова, Москва, Россия.

Алиев Абдул-Гамид Давудович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой офтальмологии с курсом усовершенствования врачей ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Махачкала, Россия.

Будзинская Мария Викторовна, д.м.н., профессор, заместитель директора по научной работе ФГБНУ «НИИ глазных болезней», Москва, Россия.

Гаврилова Татьяна Валерьевна, д.м.н., профессор, заведующая кафедрой офтальмологии ФГБОУ ВО ПГМУ им. акад. Е.А. Вагнера Минздрава России, Пермь, Россия.

Еричев Валерий Петрович, д.м.н., профессор, руководитель отдела глаукомы ФГБНУ «НИИ глазных болезней», Москва, Россия.

Золотарев Андрей Владимирович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой офтальмологии ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, Самара, Россия.

Иванова Нанули Викторовна, д.м.н., профессор, заведующая кафедрой офтальмологии Медицинской академии им. С.И. Георгиевского ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского», Симферополь, Россия.

Ковалевская Мария Александровна, д.м.н., профессор, заведующая кафедрой офтальмологии ФГБОУ ВО «ВГМУ им. Н.Н. Бурденко» Минздрава России, Воронеж, Россия.

Коротких Сергей Александрович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой офтальмологии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, Екатеринбург, Россия.

Майчук Дмитрий Юрьевич, д.м.н., профессор, заведующий отделом терапевтической офтальмологии ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, Москва, Россия.

Маркова Елена Юрьевна, д.м.н., профессор, заведующая отделом микрохирургии и функциональной реабилитации глаза у детей ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, Москва, Россия.

Паштаев Николай Петрович, д.м.н., профессор, заместитель директора по научной работе Чебоксарского филиала ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, Чебоксары, Россия.

Проскурина Ольга Владимировна, д.м.н., ведущий научный сотрудник отдела патологии рефракции, бинокулярного зрения и офтальмоэргномики ФГБУ «НМИЦ ГВ им. Гельмгольца» Минздрава России, Москва, Россия.

Слонимский Алексей Юрьевич, д.м.н., профессор, Московская глазная клиника, Москва, Россия.

Слонимский Юрий Борисович, д.м.н., профессор кафедры офтальмологии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, Москва, Россия.

Страхов Владимир Витальевич, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой офтальмологии ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет» Минздрава России, Ярославль, Россия.

Тарутта Елена Петровна, д.м.н., профессор, начальник отдела патологии рефракции, бинокулярного зрения и офтальмоэргномики ФГБУ «НМИЦ ГВ им. Гельмгольца» Минздрава России, Москва, Россия.

Иностранные члены редакционного совета

Бахритдинова Фазилат Арифовна, д.м.н., профессор, профессор кафедры офтальмологии Ташкентской медицинской академии, Ташкент, Узбекистан.

Фадель Дадди, доктор оптометрии, президент Евро-Австралийско-Азиатской академии специалистов по склеральным линзам, Рим, Италия.

Абесамис-Дичозо Кармен, доктор оптометрии, Глазная клиника Абесамис, Манила, Филиппины.

CONTENTS

Editorial	5
Original Articles	
<i>Makhkamova D.K.</i> Multimorbidity of ischemic diseases of the visual organ and chronic cerebral ischemia in atherosclerosis	7
<i>Myagkov A.V., Serebrennikova E.A., Poskrebysheva Z.N., Sharoglazova M.V.</i> Peripheral vitreochorioretinal dystrophy in patients with various types of myopia	12
<i>Stepanova L.I., Alekseeva M.S.</i> Clinical experience with scleral lenses for correction of induced ametropia	16
<i>Conway Martin</i> Orthokeratology for soft lens dryness	22
Reviews	
<i>Zhabina O.A.</i> Possible adverse effects of the use of orthokeratology lenses (literature review)	26
Technologies	
<i>Shilova T.Yu.</i> Photorefractive keratectomy – the first generation of laser vision correction	30
Workshop	
<i>Andrienko G.V.</i> The visualization and assessment of the anterior surface of the cornea using video keratotopography	36
Discussion Club	44
Literature Guide	52
Medicine and Law	56
News: What? Where? When?	58

СОДЕРЖАНИЕ

От редакции	5
Оригинальные статьи	
<i>Махкамова Д.К.</i> Мультиморбидность ишемических заболеваний органа зрения и хронической ишемии мозга при атеросклерозе	7
<i>Мягков А.В., Серебренникова Е.А., Поскребышева Ж.Н., Шароглазова М.В.</i> Периферическая витреохориоретинальная дистрофия у пациентов с различными типами миопии	12
<i>Степанова Л.И., Алексеева М.С.</i> Клинический опыт применения склеральных линз для коррекции индуцированных аметропий	16
<i>Конвей Мартин</i> Ортокератология как решение проблемы сухости глаз у пользователей мягких контактных линз	22
Обзор литературы	
<i>Жабина О.А.</i> Возможные нежелательные явления при использовании ортокератологических линз (обзор литературы)	26
Технологии	
<i>Шилова Т.Ю.</i> Фоторефракционная кератэктомия – первое поколение лазерной коррекции зрения	30
Практикум	
<i>Андрienko Г.В.</i> Визуализация и оценка передней поверхности роговицы с помощью видеокератотопографии	36
Дискуссионный клуб	44
Литературный гид	52
Медицина и закон	56
Что? Где? Когда?	58

Уважаемые коллеги, дорогие друзья!



Современная эпидемиологическая обстановка в стране и в мире на неопределенное время значительно сократила возможности нашего личного профессионального общения, в том числе на форумах и конференциях, которые либо отменяются, либо переходят в режим on-line. И именно сейчас печатное слово, информация со страниц научно-практического издания для специалистов становится той площадкой, которая дает возможность обсудить интересующие нас вопросы, обменяться опытом, выработать общее мнение.

Вышел в свет очередной номер «The EYE ГЛАЗ». Он в полной мере соответствует заявленной концепции журнала – обеспечению информационной связи между разделом фундаментальных исследований в области новых технологий и научно-практической офтальмологией, что, несомненно, поможет успешно ориентироваться в постоянно обновляющемся потоке профессиональной информации. Возрождая это издание, редакционный коллектив сознательно старался избежать узкой специализации, так как цель журнала – консолидация усилий в разных областях современной офтальмологии и оптометрии, формирование научной информационной среды, распространение сведений о перспективных исследованиях, проводимых специалистами в России и за рубежом, внедрение их в повседневную работу.

В текущем номере представлены самые разнообразные темы. Традиционно освещены проблемы аномалий рефракции: результаты их коррекции с помощью склеральных, ортокератологических линз, лазерных методов; данные по выявлению ПВХРД при разных типах миопии. Отдельно приводятся результаты применения ортокератологических линз у пациентов с синдромом «сухого глаза». Представлен опыт визуализации передней поверхности роговицы с помощью новой методики – видеокератотопографии. В рамках мультидисциплинарного подхода публикуются исследования связи ишемических заболеваний органа зрения и головного мозга при атеросклерозе. По сложившейся традиции вас ждет обзор актуальных исследований в рубрике «Литературный гид», будет рассмотрен ряд юридических вопросов в области медицины, анонс научных мероприятий в разделе «Что? Где? Когда?».

В заключение хочется еще раз пригласить вас, уважаемые коллеги, активнее присылать свои статьи в наш журнал. Ведь хорошо известно: лишние профессиональных знаний, включая знания смежных специальностей, не бывает; врачу приходится учиться всю жизнь, в том числе и на опыте и достижениях своих коллег. Редколлегия журнала рассчитывает, что ваши публикации по различным актуальным вопросам офтальмологии и оптометрии достойно представят наше медицинское сообщество и будут полезны врачам самых разных направлений. Все присылаемые вами материалы – научные статьи, аналитические обзоры, информационные сообщения, дискуссии, лекции и клинические наблюдения – будут рассматриваться с должным интересом.

С уважением и пожеланием крепкого здоровья,
член редакционного совета,
профессор **Татьяна Валерьевна Гаврилова**, Пермь

СКОЛКОВО
Г. МОСКВА

XI | ОСЕННИЕ РЕФРАКЦИОННЫЕ ЧТЕНИЯ

19–20 НОЯБРЯ 2020

- ОТКРЫТЫЕ
ДИСКУССИОННЫЕ
ПЛОЩАДКИ
- ВЫСТАВКА
НОВЕЙШЕГО
ОБОРУДОВАНИЯ
- МАСТЕР-
КЛАССЫ
- СУПЕР-
СОВРЕМЕННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ



ДОКЛАДЫ С КРАТКОЙ АННОТАЦИЕЙ
ЖДЁМ НА ЭЛЕКТРОННУЮ ПОЧТУ:
EYECONF@MAIL.RU

ПОДРОБНОСТИ
И НОВОСТИ
О ПРОЕКТЕ



НА САЙТЕ
EYECONF.RU

РЕГИСТРАЦИЯ НА САЙТЕ:
EYECONF.RU/ORCH2019/NEWS

МЕНЕДЖЕР ПРОЕКТА
РЫЖКОВА ЮЛИЯ ТЕЛ. +7 (495) 602-05-52
ДОБ.1510, МОБ. +7 (925) 042-08-80,
E-MAIL: 1510@OKVISION.RU



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИНСТИТУТ
МИЭПИИ

РАМОС
АКАДЕМИЯ
МЕДИЦИНСКОЙ
ОПТИКИ И ОПТОМЕТРИИ

УДК 616.133.32: 616.13-004.6

Мультиморбидность ишемических заболеваний органа зрения и хронической ишемии мозга при атеросклерозе

Д.К. Махкамова, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры офтальмологии, главный специалист Центра развития медицинского образования Министерства здравоохранения Республики Узбекистан.

Ташкентский государственный стоматологический институт при Минздраве Республики Узбекистан, Республика Узбекистан, 100047, Ташкент, ул. Махтумкули, 103.

Конфликт интересов отсутствует.

Автор не получала финансирование при проведении исследования и написании статьи.

Для цитирования: Махкамова Д.К. Мультиморбидность ишемических заболеваний органа зрения и хронической ишемии мозга при атеросклерозе. The EYE ГЛАЗ. 2020; 2:7-11. DOI: 10.33791/2222-4408-2020-2-7-11

Целью данного исследования было изучение особенностей коморбидного (мультиморбидного)* течения ишемических заболеваний органа зрения и хронической ишемии мозга при атеросклерозе.

Материалом для настоящего исследования послужили результаты комплексного обследования 37 пациентов (74 глаза) с ишемическими заболеваниями органа зрения в сочетании с хронической ишемией мозга при наличии атеросклеротического поражения сосудов. Для изучения особенностей течения ишемических заболеваний органа зрения при хронической ишемии мозга помимо комплексного офтальмологического обследования использовали ультразвуковое исследование с цветовым доплеровским картированием экстракраниальных и интракраниальных сегментов магистральных сосудов головного мозга, офтальмодопплерографию, магнитно-резонансную томографию мозга с трактографией. Количественными характеристиками кровотока в сосудах глаза и мозга были максимальная систолическая, конечная диастолическая скорости, индекс резистентности, каротидно-офтальмическое соотношение.

Анализ результатов исследования выявил изменения зрительных функций в разной степени у всех больных в зависимости от соотношения степени поражения средней мозговой артерии, передней мозговой

артерии, глазной артерии, центральной артерии сетчатки и задних коротких цилиарных артерий, а также сроков обращения к специалистам. Полученные данные доплерографических исследований экстра- и интракраниальных сегментов магистральных сосудов и магнитно-резонансной трактографии коррелировали с изменениями офтальмодопплерографии, нарушением остроты зрения и выявлением дефектов в поле зрения.

Патологические изменения экстра- и интракраниальных сегментов магистральных сосудов негативно влияют не только на параметры кровообращения мозговых сосудов, но и усугубляют нарушения параметров кровообращения сосудов глаза, что приводит к прогрессированию ишемических заболеваний органа зрения. Существенное значение при развитии хронической ишемии мозга и прогрессировании ишемических заболеваний органа зрения имеет степень состоятельности коллатерального кровообращения. Так, хорошая состоятельность коллатеральной гемодинамики устраняет ишемизацию тканей мозга и глаза, при этом в меньшей степени страдают зрительные функции.

Ключевые слова: ишемические заболевания органа зрения, цереброваскулярная патология, хроническая ишемия мозга, атеросклероз, коморбидность.

Multimorbidity of ischemic diseases of the visual organ and chronic cerebral ischemia in atherosclerosis

D.K. Makhkamova, Ph.D., Ophthalmology Department assistant, Chief Specialist of the Center for medical education development of the Ministry of Health of Republic of Uzbekistan.

Tashkent State Dental Institute, 103 Mahtumkuli St., Tashkent, 100047, Republic of Uzbekistan.

Conflicts of Interest and Source of Funding: none declared.

For citations: Makhkamova D.K. Multimorbidity of ischemic diseases of the visual organ and chronic cerebral ischemia in atherosclerosis. The EYE GLAZ. 2020;2:7-11. DOI: 10.33791/2222-4408-2020-2-7-11

The purpose of this research was to study the features of the comorbid course of ischemic diseases of the visual organ and chronic cerebral ischemia in atherosclerosis.

The material for this study was the results of complex examinations of 37 patients (74 eyes) with ischemic diseases of the visual organ in combination with chronic cerebral ischemia and atherosclerotic vascular lesions. In addition to complex ophthalmologic examination, ultrasound examination with color Doppler mapping of ex-

tracranial and intracranial segments of the great vessels of the brain, Color-Doppler sonography and magnetic resonance imaging of the brain with tractography were used to study the peculiarities of the course of ischemic diseases of the visual organ in chronic cerebral ischemia. The quantitative characteristics of blood flow in the vessels of the eye and brain were the maximum systolic, final diastolic speeds, resistance index, carotid – ophthalmic ratio.

*Коморбидность – это состояние, при котором у пациента имеются два или более хронических заболевания, патогенетически связанных между собой, возникающих одновременно (прим. редакции).

Analysis of the results of the study revealed a change in visual function to varying degrees in all patients, depending on the ratio of the degree of damage to middle cerebral artery and anterior cerebral artery, ophthalmic artery, central retinal artery and posterior short ciliary artery as well as time when a patient requested medical assistance. The data obtained from Doppler studies of extracranial and intracranial segments of the great vessels and magnetic resonance tractography correlated with changes in Color-Doppler sonography, visual impairment and the detection of defects in the visual field.

Pathological changes in the extracranial and intracranial segments of the great vessels negatively affect not only the

parameters of the blood circulation of the cerebral vessels, but also exacerbate disturbances in the parameters of the blood circulation of the vessels of the eye, which leads to the progression of ischemic diseases of the visual organ. The degree of viability of collateral circulation is of great importance in the development of chronic cerebral ischemia and the progression of ischemic diseases of the organ of vision. All thus, the good consistency of collateral hemodynamics eliminates ischemia of brain and eye tissues, while visual functions are less affected.

Key words: *ischemic diseases of the visual organ, cerebrovascular pathology, chronic cerebral ischemia, atherosclerosis, comorbidity.*

Введение. В настоящее время отмечается рост частоты хронической ишемии мозга (ХИМ) у лиц трудоспособного возраста с тенденцией к прогрессирующему течению болезни, а так как глаз является частью центральной нервной системы, нарушения регуляции кровообращения и последующая гипоксия головного мозга являются факторами риска возникновения и развития ишемических заболеваний органа зрения (ИЗОЗ) [1-3].

Вопросы этиологии, патогенеза и диагностики ИЗОЗ активно исследуются, однако единого мнения о природе данного расстройства не существует. Наблюдается тенденция, при которой сторонники какой-либо одной этиологической концепции игнорируют или преуменьшают роль других. Всё вышеизложенное усложняет диагностику и лечение ишемической окулопатии и поэтому требует мультидисциплинарного подхода. Совершенствование и повышение информативности методов нейрофизиологической диагностики становится важным для уточнения роли хронического поражения сосудистой системы головного мозга при ИЗОЗ [4-6].

Цель исследования: изучение особенностей мультиморбидного течения ишемических заболеваний органа зрения и хронического нарушения мозгового кровообращения при атеросклерозе.

Материал и методы

Материалом для настоящего исследования послужили результаты комплексного обследования 37 больных (12 женщин, 25 мужчин, 74 глаза) с наличием ИЗОЗ в сочетании с хроническим поражением сосудистой системы головного мозга. Возраст пациентов колебался от 23 до 67 лет (средний возраст составил $47,5 \pm 2,0$ года). Исследование проведено на базе Республиканской клинической офтальмологической больницы при МЗ РУз (г. Ташкент) с 2017 по 2020 гг. Диагноз хронической ишемии мозга установлен неврологами на основании комплексного клинико-инструментального обследования.

Всем больным осуществляли комплексное обследование, включающее визометрию, тонометрию, компьютерную статическую периметрию, гониоскопию, биомикроскопию, офтальмоскопию диска

зрительного нерва и сетчатки. Компьютерную статическую периметрию проводили с помощью периметра Humphrey Field Analyzer 740i («Carl Zeiss Meditec inc.») по программе центрального порогового теста 30-2 и периферического теста 60-4. Все результаты регистрировали с помощью цифровой маркировки с общим анализом индексов MD (среднее отклонение светочувствительности сетчатки) и PSD (паттерн стандартного отклонения). Кроме того, проводили А-В сканирование глазного яблока. Для оценки параметров диска зрительного нерва всем пациентам проводили обследование на оптическом когерентном томографе (ОКТ) Cirrus HD-OCT («Zeiss», Spectral Domain Technology). Исследовали область диска зрительного нерва (протокол ONH) и макулярную область (GCC). По показаниям выполняли магнитно-резонансную томографию мозга (МРТ) с трактографией, а также мультиспиральную компьютерную томографию (МСКТ). Лабораторные исследования включали: общий анализ крови, общий анализ мочи, развернутый биохимический анализ крови с липидограммой. Все больные консультированы неврологом, терапевтом, кардиологом, ангиохирургом.

Ультразвуковое исследование с цветовым доплеровским картированием (УЦДК) в 3D-режиме проводили контактным транспальпебральным методом при помощи многофункционального ультразвукового прибора (Voluson 730 Proge). УЦДК экстракраниальных и интракраниальных сегментов магистральных сосудов головы выполняли для анализа состояния, калибра, проходимости, хода и гемодинамики в передней, средней, задней мозговых, поверхностной височной артериях (ПМА, СМА, ЗМА, ПВА), внутренней, наружной и общей сонных артериях (ВСА, НСА, ОСА), а также в позвоночной (ПА) и базальной артериях (БА) для изучения состояния коллатерального кровообращения.

С целью визуализации кровотока по глазной артерии (ГА), центральной артерии сетчатки (ЦАС) и ее ветвей использовали офтальмодопплеографию. Количественными характеристиками кровотока в сосудах глаза явились максимальная систолическая (V_{max}), конечная диастолическая (V_{min}) скорости, индекс резистентности (RI),

каротидно-офтальмическое соотношение – соотношение индекса резистентности кровотока во внутренней сонной артерии к индексу резистентности кровотока в глазной артерии – $RI(BCA)/RI(ТА)$, а также вычисляли соотношение индекса резистентности кровотока во внутренней сонной артерии к индексу резистентности кровотока в центральной артерии сетчатки и в задних коротких цилиарных артериях: $RI(BCA)/RI(ЦАС)$, $RI(BCA)/RI(ЗКА)$. В норме данный показатель находится в пределах от 0,96 до 1,5 [4].

Статистическую обработку полученных результатов выполняли с помощью методов вариационной статистики с использованием критерия достоверности Стьюдента, за статистически значимые изменения принимали уровень достоверности $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Анализ результатов исследования выявил изменения зрительных функций в разной степени у всех больных в зависимости от соотношения степени поражения средней мозговой и поверхностной височной артерии, глазной артерии, центральной артерии сетчатки и задних коротких цилиарных артерий, а также в зависимости от сроков обращения к специалистам.

Острота зрения на обоих глазах была следующей: 1,0 у 3 (8,10%) больных, от 0,5 до 0,8 – у 3 (8,10%), от 0,1 до 0,4 – у 15 (40,54%), от 0,04 до 0,09 – у 13 (35,13%), от 0 (ноль) до 0,03 – у 3 (8,10%) пациентов. По данным тонометрии внутриглазное давление составляло в среднем $17,8 \pm 2,1$ мм рт.ст. При биомикроскопии переднего отдела глазного яблока у 19 (51,35%) больных визуализировали ишемическую, у 12 (32,4%) – дилатационную ангиопатию лимба, у 11 (29,73%) – эписклеральную инъекцию. У 25 (67,5%) пациентов отмечали секторальную атрофию радужной оболочки. По данным компьютерной периметрии выявлено концентрическое сужение поля зрения (ПЗ) у 13 (35,1%) больных, клиновидный дефект – у 9 (24,3%). В среднем MD составило $-4,58 \pm 0,27$ дБ, PSD $6,15 \pm 2,54$ дБ. Кроме того, отмечали сужение периферических границ цветовосприимчивости для зеленого цвета.

Офтальмоскопически на глазном дне диск зрительного нерва был округлой формы у 17 (45,94%) больных, овальной – у 20 (54,05%), бледно-розового цвета – у 9 (24,32%), бледного – у 23 (62,16%), гиперемирован – у 5 (13,51%) больных. Границы ДЗН были четкими у 6 (16,21%) больных, нечеткими – у 17 (45,94%), не определялись – у 14 (37,83%). Отек диска зрительного нерва отмечали в 13 (35,13%), перипапиллярный отек – в 16 (43,24%) случаях. Артерии сужены у 35 (94,59%), вены нормального калибра – у 12 (32,43%), расширены – у 14 (37,83%), извитые – у 11 (29,72%) больных. У 23 (62,16%) пациентов визуализировали кровоизлияния. Ватообразные очаги отмечали у 17 (45,94%) пациентов. Спонтанную пульсацию артерий наблюдали у 26 (70,27%) больных.

На В-сканировании деструкцию стекловидного тела выявили у 23 (62,16%) больных, частичную отслойку задней гиалоидной мембраны – у 17 (45,94%) пациентов.

УЦДК экстра- и интракраниальных сегментов магистральных сосудов выявила признаки стенозирующих атеросклеротических изменений внутренней сонной артерии со степенью стенозирования просвета сосуда по площади более 90% у 3 (8,10%) пациентов.

Однако при УЦДК гемодинамически значимых изменений в глазной артерии не наблюдали. В 7 (18,91%) случаях выявили гемодинамически значимый кинкинг (перегиб) глазной артерии. У 14 (37,83%) больных отмечали снижение скоростных параметров кровотока по глазной артерии с периферическим артериолоспазмом, нарушение венозного оттока по центральной вене сетчатки, а также признаки периферической артериолодилатации бассейна передней мозговой артерии. У 13 (35,13%) пациентов наблюдали снижение скоростных параметров по центральной артерии сетчатки и задним коротким цилиарным артериям с периферической артериолодилатацией в сочетании с признаками периферического артериолоспазма бассейна передней, задней мозговой и позвоночной артерий.

При исследовании направления кровотока было выявлено следующее:

- бифуркация внутренней сонной артерии: от датчика – у 23 (62,16%), к датчику – у 13 (35,13%), не определяется – у 1 (2,70%) больного;

- передняя мозговая артерия: от датчика – у 21 (56,75%), к датчику – у 15 (40,54%), кровотока отсутствовал у 1 (2,70%) больного.

При компрессии общей сонной артерии пораженной стороны определили инверсию сигнала у 22 (59,45%) больных, в то время как у 15 (40,54%) пациентов такую картину не наблюдали. Причиной этого могла служить несостоятельность передней соединительной мозговой артерии: в этом случае кровотока по средней мозговой артерии направлен к датчику у 25 (67,56%), от датчика – у 12 (32,43%) больных; при компрессии общей сонной артерии пораженной стороны сигнал от средней мозговой артерии снижался у 23 (62,16%) больных, что объясняется хорошей состоятельностью коллатерального кровообращения. Для задней мозговой артерии: кровотока направлен к датчику у 24 (64,86%), от датчика – у 13 (35,13%) больных; при компрессии общей сонной артерии изменения не наблюдали у 27 (72,97%) больных. Это может свидетельствовать о хорошей состоятельности задней соединительной артерии для обеспечения коллатерального кровообращения.

При офтальмодопплерографии у 35 (94,59%) больных выявили наличие ишемического поражения глаза, коэффициент ишемии составлял в среднем $0,67 \pm 0,12$. Следует отметить, что у пациентов с хорошей состоятельностью коллатеральной гемодинамики зрительные функции были выше по сравнению с другими больными.



Рис. 1. Медиальные волокна зрительного пучка обрезаются

Fig. 1. The medial fibers of the optical bundle are circumscribed

На ОКТ наблюдали утолщение перипапиллярного слоя нервных волокон сетчатки (СНВС) у 11 (29,72%), увеличение площади нейроретинального пояса (НРП) у 13 (35,13%) больных. Истончение НРП отмечали у 7 (18,91%) пациентов, истончение СНВС перипапиллярной зоны – у 8 (21,62%), истончение сетчатки в области фовеа – у 4 (10,81%), участки нейроретинального отека – у 21 (56,75%), участки перераспределения пигментного эпителия – у 7 (18,91%) больных. Выявлена корреляция полученных данных со снижением зрительных функций, в частности, в отношении остроты зрения и дефектов поля зрения.

При МР трактографии медиальные волокна зрительного пучка частично визуализированы у 6 (16,21%), обрезаются (рис. 1) – у 3 (8,10%) больных. Истончение зрительного пучка (рис. 2) отмечено у 7 (18,91%), дифференцирован в малом количестве – у 7 (18,91%) пациентов. На МРТ выявлены признаки дисциркуляторной энцефалопатии с наличием лакунарного инфаркта у 9 (24,32%), сосудистой энцефалопатии с умеренной атрофией больших полушарий головного мозга – у 14 (37,83%) больных.

Полученные данные доплерографических исследований экстра- и интракраниальных сегментов магистральных сосудов коррелировали с изменениями офтальмодопплерографии, с наличием сужения и скотом в поле зрения.

Следует отметить корреляционную связь между степенью поражения внутренней сонной артерии, глазной артерии и нарушениями зрительных функций, в частности, снижением остроты зрения и дефектами поля зрения. Если степень поражения сосудов является гемодинамически значимой, то ишемический процесс развивается во всех тканях глаза, вызывая необратимые изменения в зрительных функциях.

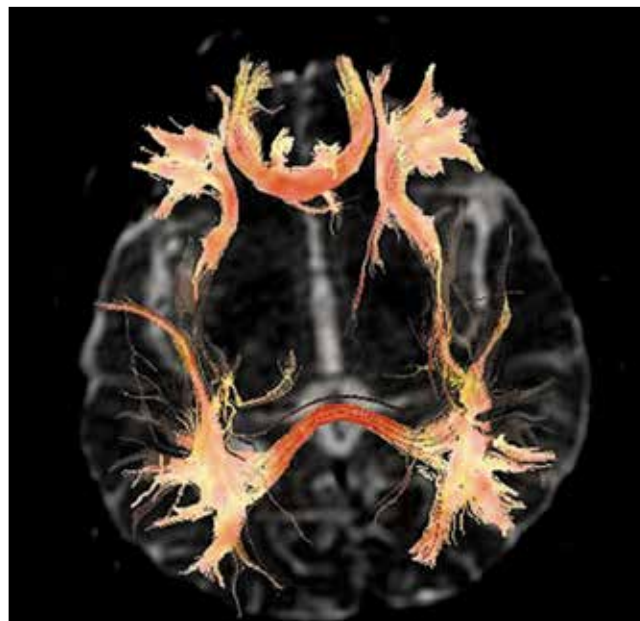


Рис. 2. Отмечается истончение волокон больших затылочных щипцов

Fig. 2. Thinning of fibers of large occipital forceps is observed

В то же время отмечена корреляция между давностью поражения сосудов, низкой остротой зрения и наличием изменений, полученных при периметрии. Чем дольше длилось поражение экстра- и интракраниальных сегментов магистральных сосудов, тем ниже была острота зрения и тем больше выражены сужения и скотомы в поле зрения. Важно отметить, что комплексное обследование, включающее специальные методы, такие как: А-В сканирование, ОКТ, УЦДК сосудов, офтальмодопплерография, оценка состояния экстракраниальных и интракраниальных сегментов магистральных сосудов, позволяют выявить изменения в тканях глаза на начальных стадиях заболевания и нарушения гемодинамических параметров. Помимо этого, имеется возможность оценить состоятельность коллатеральной гемодинамики. На МРТ и МСКТ с контрастированием экстракраниальных сосудов подтвердилось наличие хронических нарушений мозгового кровообращения (ХНМК) в сочетании с ИЗОЗ при атеросклеротическом поражении сосудов. Следует отметить важность МР трактографии в комплексной и дифференциальной диагностике ИЗОЗ, которая позволяет правильно и своевременно определять состояние волокон зрительного пучка. Это, в свою очередь, позволяет адекватно выбирать тактику и этапность проводимого лечения.

Выводы

Для установления этиологии, патогенеза и течения ишемических заболеваний органа зрения важно тщательно проводить комплексное обследование в сочетании со специальными исследованиями, включающими УЦДК экстра- и интракраниальных сегментов магистральных сосудов и глаза. Кроме того, имеет большое значение исследование МРТ с

трактографией и МСКТ с контрастированием экстракраниальных сосудов для выявления и наблюдения в динамике за ИЗОЗ в сочетании с хронической ишемией мозга. Выявлена корреляция между степенью поражения магистральных сосудов, давностью патологического процесса и наличием, степенью и глубиной ишемического поражения органа зрения, в частности, отражающимся в снижении зрительных функций.

Патологические изменения экстра- и интракраниальных сегментов магистральных сосудов негативно влияют не только на параметры кровообра-

щения мозговых сосудов, но и усугубляют нарушения параметров кровообращения сосудов глаза, что приводит к прогрессированию ишемического процесса.

Следует отметить, что существенное значение при развитии хронической ишемии мозга и прогрессировании ишемического процесса органа зрения имеет степень состоятельности коллатерального кровообращения. Так, хорошая состоятельность коллатеральной гемодинамики снижает уровень ишемизации тканей мозга и глаза, при этом меньше страдают зрительные функции.

Литература

1. Будзинская М.В., Федоров А.А., Плюхова А.А., Воеводина Т.М., Балацкая Н.В. Морфологические проявления системного атеросклероза структур глазного дна (экспериментальное исследование). Вестник офтальмологии. 2013;129(2):3-7.
2. Cullinane D.C., Jenkins J.M., Schwartz M., Lavin P., Morris J.A. Anterior ischemic optic neuropathy: a complication after systemic inflammatory response syndrome. J Trauma. 2012;48(3):381-386.
3. Makhkamova D.K. S100 marker in the diagnosis of ocular ischemic syndrome. Ophthalmologica-Karger. 2014;232(1): 54-55.
4. Махкамова Д.К. Этиопатогенез развития глазного ишемического синдрома. Вестник офтальмологии. 2017; 133(2):120-124.
5. Glueck S.J., Lim T.H. Giant cell arteritis causing bilateral sequential AION case report. Singapore Medical J. 2004;41(1): 32-33.
6. Маккаев С.М. Особенности глазного ишемического синдрома при дисциркуляторной энцефалопатии: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М.; 2010.

References

1. Boudzinskaya M.V., Fedorov A.A., Plyukhova A.A., Voyevodina T.M., Balatskaya N.V. Morphological manifestations of systemic atherosclerosis found in fundus (experimental study). Vestnik oftal'mologii. 2013;129(2):3-7. (In Russ.)
2. Cullinane D.C., Jenkins J.M., Schwartz M., Lavin P., Morris J.A. Anterior ischemic optic neuropathy: a complication after systemic inflammatory response syndrome. J Trauma. 2012;48(3):381-386.
3. Makhkamova D.K. S100 marker in the diagnosis of ocular ischemic syndrome. Ophthalmologica-Karger. 2014;232(1): 54-55.
4. Makhkamova D.K. Etiopathogenesis of ocular ischemic syndrome. Vestnik oftal'mologii. 2017;133(2):120-124. (In Russ.)
5. Glueck S.J., Lim T.H. Giant cell arteritis causing bilateral sequential AION case report. Singapore Medical J. 2004;41(1): 32-33.
6. Makkaev S.M. Features of the ocular ischemic syndrome in discirculatory encephalopathy: Author. dis. ... Med.Sc.D. Moscow; 2010. (In Russ.)

Поступила / Received / 29.01.2020

Для контактов: Махкамова Дилбар Камалджановна, e-mail: dilbarmk@mail.ru; dilbarmk@gmail.com

«The EYE ГЛАЗ» – ЖУРНАЛ ДЛЯ ОФТАЛЬМОЛОГОВ И ОПТОМЕТРИСТОВ

Для вашего удобства мы внедрили современный online-вариант* подписки:

- годовая подписка (печатная и электронная версии) – 1 600 рублей;
- годовая подписка (электронная версия) – 1 200 рублей;
- покупка отдельного выпуска (электронная версия) – 300 рублей;
- покупка отдельной статьи выпуска (электронная версия) – 100 рублей.

*Необходимо предварительно зарегистрироваться на сайте www.theeyeglaz.com. По-прежнему доступна подписка через электронную почту glaz@tamniz.ru, по телефону +7 (495) 602-05-32 (доб. 1305), через АО "Почта России" (№ ПИ060), podtaka@pochta.ru.

Журнал «The EYE ГЛАЗ» зарегистрирован Комитетом РФ по печати. Регистрационный номер журнала: ПИУ № Ф6-777-747-42 от 29 декабря 2015. Журнал зарегистрирован ISSN International Centre: ISSN 2222-4408 (Print) и ISSN 2688-8083 (Online). Периодичность издания: 4 раза в год.

www.theeyeglaz.com



УДК 617.723-002-02: 617.753.2

Периферическая витреохориоретинальная дистрофия у пациентов с различными типами миопии

А.В. Мягков, доктор медицинских наук, профессор, директор¹;

Е.А. Серебренникова, врач-офтальмолог²;

Ж.Н. Поскребышева, научный сотрудник¹;

М.В. Шароглазова, врач-офтальмолог².

¹АНО «Национальный институт миопии», Российская Федерация, 125438, Москва, ул. Михалковская, д. 63Б, стр. 2;

²ООО «Офтальмологическая клиника «Кругозор», Российская Федерация, 426057, Ижевск, ул. Карла Маркса, д. 218.

Конфликт интересов отсутствует.

Авторы не получали финансирование при проведении исследования и написании статьи.

Для цитирования: Мягков А.В., Серебренникова Е.А., Поскребышева Ж.Н., Шароглазова М.В. Периферическая витреохориоретинальная дистрофия у пациентов с различными типами миопии. The EYE ГЛАЗ. 2020;2:12-15.

DOI: 10.33791/2222-4408-2020-2-12-15

В последнее десятилетие в мире отмечается рост близорукости, а в ряде стран она приобрела эпидемический характер. При неблагоприятном течении миопия становится причиной развития патологии сетчатки, что в тяжелых случаях ведет к необратимому снижению скорректированной остроты зрения и инвалидности по зрению, наступающей в трудоспособном возрасте.

Цель. Проанализировать взаимосвязь возникновения периферической витреохориоретинальной дистрофии (ПВХРД) у пациентов с миопией в зависимости от ее типа (рефракционная и осевая).

Материал и методы. В ретроспективном когортном анализе участвовали 304 пациента (608 глаз) в возрасте от 13 до 70 лет с приобретенной миопией слабой (19,40%), средней (42,93%) и высокой (37,67%) степеней. Во всех случаях миопия была осложнена ПВХРД. Все пациенты были разделены на 2 группы по типу миопии: с рефракционной и осевой миопией. В качестве критерия отбора пациентов использовали данные биометрии (LENSTAR LS 900) и кератометрии («Huvitz», Южная Корея).

Результаты. Распределение пациентов показало, что ПВХРД наиболее часто встречается в группе с осевой миопией средней (44, 48%) и высокой (39,70%) степеней.

В группе пациентов с осевой миопией слабой степени встречаемость ПВХРД составила 15,80%. Отмечена четкая корреляция между формированием ПВХРД в группе с осевой миопией и удлинением глазного яблока. В противоположность осевой миопии у пациентов с рефракционной миопией ПВХРД в два раза чаще встречалась при слабой миопии (50,00%), чем при средней (29,69%) и высокой (20,31%) степеней вместе взятых.

Заключение. В результате исследования выявлено, что ПВХРД в 8,5 раза чаще встречается при осевой миопии, чем при рефракционной. Возможной причиной формирования ПВХРД при осевой миопии является увеличение ПЗО глаза, а при рефракционной миопии – его поперечного размера.

Вне зависимости от типа миопии и ее степени исследование периферии сетчатки является обязательным элементом диагностики для своевременного выявления ПВХРД, а контроль прогрессирования осевой миопии – важным критерием ее профилактики.

Ключевые слова: прогрессирующая миопия, рефракционная миопия, аксиальная миопия, аксиальная длина, поперечный размер глаза, рефракция, ПВХРД.

Peripheral vitreochorioretinal dystrophy in patients with various types of myopia

A.V. Myagkov, Med.Sc.D., Professor, Director¹;

E.A. Serebrennikova, ophthalmologist²;

Z.N. Poskrebysheva, scientific researcher¹;

M.V. Sharoglazova, ophthalmologist².

¹Autonomous Non-Commercial Organization «National Myopia Institute», 63B, bld. 2, Mikhalkovskaya Str., Moscow, 125438, Russian Federation;

²«Krugozor» Eye Clinic, 218, K. Marx St., Izhevsk, 426057, Russian Federation.

Conflicts of Interest and Source of Funding: none declared.

For citations: Myagkov A.V., Poskrebysheva Z.N., Serebrennikova E.A., Sharoglazova M.V. Peripheral vitreochorioretinal dystrophy in patients with various types of myopia. The EYE GLAZ. 2020;2:12-15. DOI: 10.33791/2222-4408-2020-2-12-15

Background. Over the past decade, there has been an increase in myopia prevalence in the world; in many countries it is considered as epidemic. In case of an unfavorable course,

myopia becomes the cause of retinal pathology, which in severe cases leads to an irreversible decrease in corrected visual acuity and to visual impairment that occurs at working age.

Purpose. To analyze the relationship between the occurrence of peripheral vitreochorioretinal dystrophy (PVCD) in patients with myopia depending on its type: refractive and axial.

Material and methods. A retrospective cohort analysis involved 304 patients (608 eyes) of 13 to 70 years old with acquired myopia: mild (19.40%), moderate (42.93%) and high (37.67%). In all cases, myopia was complicated by PVCD. All patients were divided into 2 groups according to the type of myopia: refractive and axial myopia. Biometric data (LENSTAR LS 900) and keratometry ("Huvitz", South Korea) were used as criteria for patient selection.

Results. The distribution of patients showed that PVCD most often occurs in the group of patients with axial myopia of moderate (44.48%) and high (39.70%) degrees. In the group of patients with mild axial myopia, the incidence was 15.80%. A clear correlation was noted between the development of PVCD and the axial elongation.

Актуальность. Прогрессирующая близорукость является одной из наиболее частых причин снижения зрения во всем мире, а также одной из ведущих причин инвалидности по зрению у детей и взрослых [1–3]. Так, в США частота миопии за последние 30 лет увеличилась в 1,7 раза: с 25 до 42% [4]. А в некоторых странах Юго-Восточной Азии, например, в Китае и Южной Корее, распространенность миопии приняла характер своеобразной эпидемии, достигая 85–95% среди лиц молодого возраста, причем более чем в 20% случаев это миопия высокой степени (более 6 дптр) [5, 6]. В России в настоящее время близорукостью страдают свыше 28 млн человек, не менее 50% из них – прогрессирующей и осложненной. При неблагоприятном течении миопия становится причиной развития патологии сетчатки, что в тяжелых случаях ведет к необратимому снижению корригированной остроты зрения и инвалидности по зрению, наступающей в трудоспособном возрасте. Рано приобретенная близорукость, возникающая у дошкольников, наиболее часто имеет неблагоприятный прогноз [7].

Важное значение в оценке прогноза осложнений, вызываемых прогрессирующей миопией, имеет компонентный анализ рефрактогенеза. Статическая рефракция глаза определяется главным образом соотношением двух параметров – оптического (физическая рефракция глаза) и анатомического (аксиальная длина глаза). В зависимости от того, какой компонент является определяющим, различают осевую, рефракционную и смешанную миопию. Осевая миопия – близорукость, проявляющаяся при большой длине оптической оси глаза; при этом преломляющая сила глаза находится в пределах величин, наблюдающихся при эметропии или меньше, а длина оси больше, чем при эметропии. Рефракционная миопия – близорукость, обусловленная чрезмерной преломляющей силой оптической системы глаза; при этом длина оси глаза – в пределах величин, наблюдающихся при эметропии или меньше, а преломляющая сила глаза больше, чем при эметропии. Смешанная миопия – близорукость, при которой длина оси и

In contrast, in patients with refractive myopia, the incidence of PVCD was two times higher in case of mild myopia (50.00%) than in cases of moderate (29.69%) and high myopia (20.31%) put together.

Conclusion. The study revealed that PVCD is almost 8,5 times more likely to occur in case of axial myopia than in case of refractive myopia. A possible cause of PVCD development in case of axial myopia is an increase in the axial length, while in case of refractive myopia its possible cause is the increase in the eyeball's transverse size. Regardless of the type of myopia and its degree, the study of the periphery of the retina is an essential element of diagnostics for timely detection of PVCD and monitoring the progression of axial myopia is an important criterion for its prevention.

Key words: progressive myopia, axial length, refractive myopia, transverse size of the eye, refraction, PVCD.

преломляющая сила глаза находятся вне пределов величин, наблюдающихся при эметропии [8].

J.W. Tideman et al. в своей работе показали, что увеличение осевой длины глаза является основной причиной развития необратимых нарушений зрения. У пациентов с осевой миопией, рефракция которых по SE составляла $\geq -6,0$ дптр и длина переднезадней оси $\geq 26,0$ мм, риск осложнений, в том числе со стороны сетчатки, увеличивался на 25% и выше [9].

Цель исследования: ретроспективно проанализировать взаимосвязь возникновения периферической витреохориоретинальной дистрофии (ПВХРД) у пациентов с миопией в зависимости от ее типа (рефракционная и осевая).

Материал и методы

Был проведен ретроспективный анализ историй болезни пациентов с миопией, которым в период с 2013 по 2018 годы в отделении лазерной хирургии офтальмологической клиники «Кругозор» была проведена лазерная коагуляция сетчатки по поводу ПВХРД. В исследование были включены 304 пациента в возрасте от 13 до 70 лет с миопией разной степени. Критерием включения являлась миопия с наличием ПВХРД. Критериями исключения являлись: наличие других сопутствующих изменений со стороны глаза, астигматизм $> 0,5$ дптр, нарушения бинокулярного зрения. Учитывая определяющую роль осевой длины глаза в формировании осложнений со стороны сетчатки, все пациенты были разделены на 2 группы по типу миопии: с рефракционной (1-я группа) и осевой миопией (2-я группа). В 1-ю группу включили пациентов с длиной переднезадней оси (ПЗО) $< 24,0$ мм и рефракцией роговицы $> 43,0$ дптр. Во 2-ю группу включили пациентов с аксиальной длиной глаза $> 24,0$ мм и рефракцией роговицы $< 43,0$ дптр. Пациенты со смешанным типом миопии не были включены в данное исследование из-за ничтожно малого их количества (2 пациента). В качестве критерия отбора пациентов использовали данные биометрии (LENSTAR LS 900) и кератометрии («Huvitz», Южная Корея). Статистическую обработку проводили с использованием программного обеспечения.

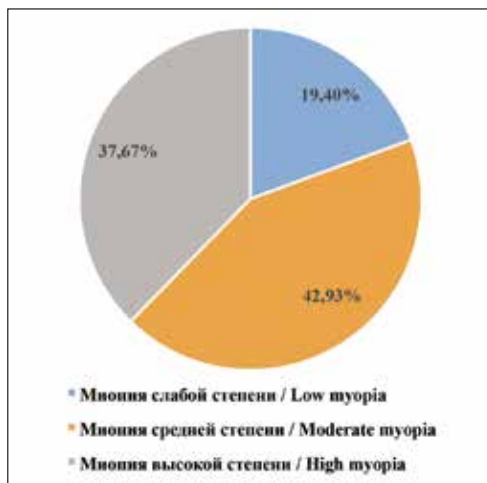


Рис. 1. Распределение пациентов по степени миопии

Fig. 1. The distribution of patients by type of myopia Huvitz

Результаты и обсуждение

Все пациенты вне зависимости от типа миопии были распределены по степени миопии следующим образом: с миопией слабой степени – 118 (19,40%) глаз, с миопией средней степени – 261 (42,93%) глаз, с миопией высокой степени – 229 (37,67%) глаз (рис. 1). Из этих данных видно, что ПВХРД наиболее часто встречалась у пациентов со средней и высокой степенью миопии, а у пациентов со слабой степенью миопии – в 5 раз реже. Интересен тот факт, что у пациентов со средней и высокой степенью миопии риск возникновения ПВХРД практически одинаков, хотя и незначительно выше при миопии средней степени, что схоже с данными, полученными Н.В. Поповой с соавт. [10]. Но не стоит считать, что миопия слабой степени безопасна с точки зрения риска осложнений со стороны сетчатки, 19,4% – это достаточно высокий показатель.

Однако особый интерес представляет частота случаев ПВХРД в группах с разным типом миопии. В группу с рефракционной миопией были включены всего лишь 32 пациента (64 глаза), в то время как в группу с осевой миопией – 272 пациента (544 глаза) с ПВХРД. Таким образом, можно сказать, что при осевой миопии вероятность осложнений в 8,5 раза выше, чем при рефракционной. Также мы наблюдали и разное распределение пациентов по степени миопии внутри каждой группы. В 1-й группе из 32 пациентов (среднее значение ПЗО $23,59 \pm 0,31$ мм и среднее значение рефракции роговицы $45,23 \pm 1,29$ дптр) с миопией слабой степени было 16 человек (32 глаза), со средней – 10 человек (19 глаз) и 6 человек (13 глаз) – с высокой миопией. Во 2-й группе из 272 пациентов (среднее значение ПЗО $25,56 \pm 1,08$ мм и среднее значение рефракции роговицы $43,6 \pm 1,51$ дптр) с миопией слабой степени было 43 человека (86 глаз), со средней – 121 человек (242 глаза) и 108 человек (216 глаз) – с высокой миопией. На рис. 2 видно, что при осевой миопии пациентов с ПВХРД больше в группе со средней и высокой степенью миопии, а у пациентов с рефракционной миопией случаи ПВХРД встречаются чаще при слабой миопии. У пациентов с осевой миопией прослеживается четкая корреляция

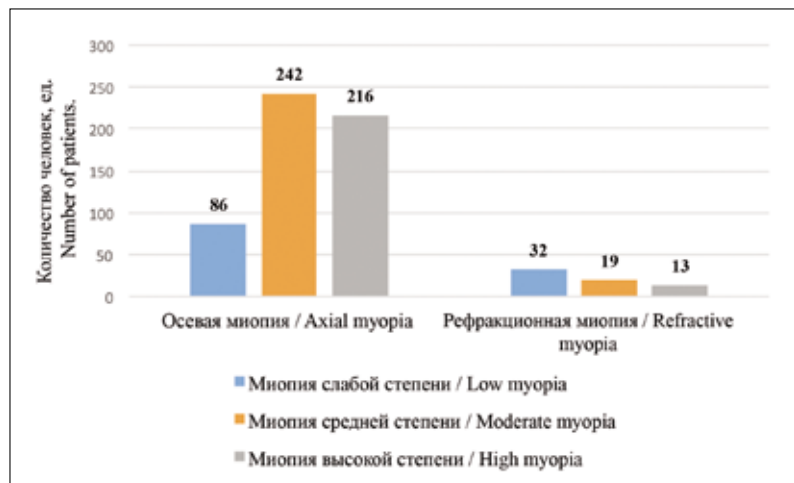


Рис. 2. ПВХРД у пациентов с осевой и рефракционной миопией

Fig. 2. PVCD in patients with axial and refractive myopia

между формированием ПВХРД и удлинением глазного яблока. В меньшей степени возникновение осложнений со стороны сетчатки зависит от степени миопии. Эти данные соответствуют результатам, полученным Т.Е. Цыбульской [11]. Авторы показали, что именно аксиальное удлинение глаза является основной причиной формирования ретинальных осложнений при осевой миопии.

В противоположность осевой миопии у пациентов с рефракционной миопией ПВХРД в два раза чаще встречалась при слабой миопии, чем при средней и высокой степенях вместе взятых. Возможно, при рефракционной миопии это связано с ослаблением склеры в экваториальной области и, как следствие этого, увеличением поперечного размера глазного яблока. Методом определения акустической плотности склеры (АПС), основанном на прижизненном измерении амплитуды затухания эхосигнала от склеральной капсулы глаза, было выявлено достоверное снижение АПС как в экваториальной области, так и в области заднего полюса миопического глаза, коррелирующее со степенью близорукости, скоростью ее прогрессирования, состоянием глазного дна [12-14]. Н.Г. Кварацхелия с соавт. [15] в своей работе сделали вывод, что при миопии происходит не только увеличение аксиальной длины, но и поперечного размера глазного яблока. Следовательно, можно предположить, что появление ПВХРД у пациентов с рефракционной миопией связано с увеличением поперечного размера глаза.

Выводы

1. В результате исследования выявлено, что ПВХРД сетчатки в 8,5 раза чаще встречается при осевой, чем при рефракционной миопии.

2. При осевой миопии ПВХРД чаще встречается при средней и высокой степенях, а при рефракционной миопии – чаще при слабой.

3. Возможной причиной формирования ПВХРД при осевой миопии является увеличение длины ПЗО глаза, а при рефракционной миопии – его поперечного размера.

Дифференциация прогрессирующей миопии по типу является важным элементом прогнозирования ее течения и выработки стратегии лечения. Так, при осевой миопии следует контролировать изменение аксиальной длины, а при рефракционной – еще и поперечного размера глаза. Последняя методика является сложной и не всегда выполнима. Поэтому вне зависимости от типа миопии и ее степени исследование периферии сетчатки глаза является важным диагностическим приемом для своевременного

выявления ПВХРД, а контроль прогрессирования осевой миопии – важным критерием ее профилактики.

Концепция и дизайн исследования: Мягков А.В.
Сбор и обработка данных: Серебренникова Е.А., Шароглазова М.В.

Статистическая обработка данных: Серебренникова Е.А., Поскребышева Ж.Н.

Написание текста: Поскребышева Ж.Н.

Редактирование: Мягков А.В.

Литература

1. Аветисов Э.С. Близорукость. М.: Медицина. 1999; 285 с.
2. Curtin B.J. The Myopias; Basic science and clinical management. Philadelphia: Harper and Row; 1985. 420 p.
3. McCarty C.A., Taylor H.R. Myopia and Vision 2020. Am J Ophthalmol. 2000;129:525–527.
4. Vitale S., Sperduto R.D., Ferris III F.L. Increased prevalence of myopia in the United States between 1971–1972 and 1999–2004. Arch Ophthalmol. 2009;127:1632–1639.
5. Jung S.K., Lee J.H., Kakizaki H., Jee D. Prevalence of myopia and its association with body stature and educational level in 19-yearold male conscripts in Seoul, South Korea. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2012;53(9):5579–5583.
6. Sun J., Zhou J., Zhao P.N., Lian J., Zhu H., Zhou Y., Sun Y., Wang Y., Zhao L., Wei Y., Wang L., Cun B., Ge S., Fan X. High prevalence of myopia and high myopia in 5060 Chinese university students in Shanghai. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2012;53(12):7504–7509.
7. Тарутта Е.П. Осложненная близорукость: врожденная и приобретенная. В кн.: Зрительные функции и их коррекция у детей. Ред. С.Э. Аветисов, Т.П. Кашенко, А.М. Шамшинова. М.: Медицина; 2006:137–163.
8. Трон Е.Ж. Изменчивость элементов оптического аппарата глаза и ее значение для клиники. Л.; 1947.
9. Tideman J.W.L., Snabel M.C., Tedja M.S., van Rijn G.A., Wong K.T., Kuijpers R.W., Boon C.J. Association of axial length with risk of uncorrectable visual impairment for Europeans with myopia. JAMA Ophthalmol. 2016;134(12):1355–1363.
10. Попова Н.В., Фабрикантов О.Л., Гойдин А.П. Частота встречаемости различных клинических форм периферических витреохориоретинальных дистрофий сетчатки в зависимости от степени миопии. Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. 2017;22(6):1484–1487. doi:10.20310/1810-0198-2017-22-6-1484-1487
11. Цыбульская Т.Е. Сравнительная характеристика морфометрических, биометрических и биомеханических параметров миопических глаз у детей с разными видами прогрессирующей близорукости. Запорожский медицинский журнал. 2014;5:71–72.
12. Тарутта Е.П. Склероукрепляющее лечение и профилактика осложнений прогрессирующей близорукости у детей и подростков: Автореф. дисс. ... д-ра мед. наук. М.; 1993.
13. Фридман Ф.Е., Кружкова Г.В., Тарутта Е.П. Способ прогнозирования периферической витреохориоретинальной дистрофии при миопии у детей. Патент РФ № 2055522 с приоритетом 8.10.1992. Бюл. изобретений. 1996; 7.
14. Ходжабекян Н.В. Прижизненные исследования биофизических свойств склеры при миопии и их прогностическое значение: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. М.; 1997.
15. Кварацхелия Н.Г. Сравнительное изучение анатомо-функциональных особенностей глаз с гиперметропией и миопией у детей: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. М.; 2010. 10 с.

References

1. Avetisov E.S. Blizorukost' [Myopia]. Moscow: Medicine; 1999. 285 p. (In Russ.)
2. Curtin B.J. The Myopias; Basic science and clinical management. Philadelphia: Harper and Row; 1985. 420 p.
3. McCarty C.A., Taylor H.R. Myopia and Vision 2020. Am J Ophthalmol. 2000;129:525–527.
4. Vitale S., Sperduto R.D., Ferris III F.L. Increased prevalence of myopia in the United States between 1971–1972 and 1999–2004. Arch Ophthalmol. 2009;127:1632–1639.
5. Jung S.K., Lee J.H., Kakizaki H., Jee D. Prevalence of myopia and its association with body stature and educational level in 19-yearold male conscripts in Seoul, South Korea. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2012;53(9):5579–5583.
6. Sun J., Zhou J., Zhao P.N., Lian J., Zhu H., Zhou Y., Sun Y., Wang Y., Zhao L., Wei Y., Wang L., Cun B., Ge S., Fan X. High prevalence of myopia and high myopia in 5060 Chinese university students in Shanghai. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2012;53(12):7504–7509.
7. Tarutta E.P. Oslozhnennaya blizorukost': vrozhdennaya i priobretennaya. V kn.: Zritel'nye funktsii i ih korrektsiya u detej. [Complicated myopia: congenital and acquired. In: Visual functions and their correction in children.]. Ed. by: S.E. Avetisov, T.P. Kashchenko, A.M. Shamshinova. Moscow: Medicine; 2006:137–163. (In Russ.)
8. Tron E.Zh. Izmenchivost' elementov opticheskogo apparata glaza i ee znachenie dlya kliniki [The variability of the elements of the optical apparatus of the eye and its significance for the clinic]. Leningrad; 1947. (In Russ.)
9. Tideman J.W.L., Snabel M.C., Tedja M.S., van Rijn G.A., Wong K.T., Kuijpers R.W., Boon C.J. Association of axial length with risk of uncorrectable visual impairment for Europeans with myopia. JAMA Ophthalmol. 2016;134(12):1355–1363.
10. Popova N.V., Fabrikantov O.L., Goydin A.P. The incidence of different clinical forms of peripheral vitreochorioretinal dystrophies depending on the degree of myopia. Bulletin of the Tambov University. Series Natural and technical sciences. 2017;22(6):1484–1487. (In Russ.) doi:10.20310/1810-0198-2017-22-6-1484-1487
11. Tsybul'skaya T.E. Comparative characteristics of the morphometric, biometric and biomechanical parameters of myopic eyes in children with different types of progressive myopia. Zaporozhsky medical journal. 2014;5:71–72. (In Russ.)
12. Tarutta E.P. Sclerotherapy and prevention of complications of progressive myopia in children and adolescents: Abstract of the dissertation. Moscow; 1993. (In Russ.)
13. Fridman F.E., Kruzhkova G.V., Tarutta E.P. A method for predicting peripheral vitreochorioretinal dystrophy in children with myopia: RF Patent No. 2055522. Bull. of inventions. 1996; 7. (In Russ.)
14. Khodjabekyan N.V. Intravital studies of the biophysical properties of sclera in myopia and their prognostic value: Abstract of a dissertation. Moscow; 1997. (In Russ.)
15. Kvaratskhelia N.G. A comparative study of the anatomical and functional features of the eyes with hyperopia and myopia in children: Abstract of a dissertation. Moscow; 2010. 10 p. (In Russ.)

Поступила / Received / 20.04.2020

УДК 617.753: 617.7-089.243

Клинический опыт применения склеральных линз для коррекции индуцированных аметропий

Л.И. Степанова, врач-офтальмолог, заведующая областным центром контактной коррекции зрения;

М.С. Алексеева, врач-офтальмолог.

Областной Центр контактной коррекции зрения ГБУЗ НСО «ГНОКБ», Российская Федерация, 630087, Новосибирск, ул. Немировича-Данченко, 130.

Конфликт интересов отсутствует.

Авторы не получали финансирование при проведении исследования и написании статьи.

Для цитирования: Степанова Л.И., Алексеева М.С. Клинический опыт применения склеральных линз для коррекции индуцированных аметропий. The EYE ГЛАЗ. 2020; 2: 16-20. DOI: 10.33791/2222-4408-2020-2-16-20

Представлены клинические случаи подбора склеральных линз и показана эффективность их применения у пациентов с индуцированными аметропиями. Высокие функциональные результаты и хорошая переносимость позиционируют склеральные линзы

в качестве основного метода оптической коррекции пациентов с иррегулярной роговицей после оптико-реконструктивных операций.

Ключевые слова: склеральные линзы, индуцированные аметропии.

Clinical experience with scleral lenses for correction of induced ametropia

L.I. Stepanova, ophthalmologist, chief of Regional Center for contact correction;

M.S. Alekseeva, ophthalmologist.

Regional Center for contact lens vision correction GBUZ NSO «GNOKB», 130 Nemirovicha-Danchenko St., Novosibirsk, 630087, Russian Federation.

Conflicts of Interest and Source of Funding: none declared.

For citations: Stepanova L.I., Alekseeva M.S. Clinical experience with scleral lenses for correction of induced ametropia. The EYE GLAZ. 2020;2:16-20. DOI: 10.33791/2222-4408-2020-2-16-20

We described clinical cases of scleral lenses fitting in patients with induced ametropia and have shown the efficiency of this optical correction. High functional results

and comfortable use make scleral lenses the main optical correction method for patients with irregular corneas after refractive surgery procedures.

Keywords: scleral lenses, induced ametropia.

В последнее время в связи с ростом лазерных рефракционных и других оптико-реконструктивных вмешательств увеличилось число индуцированных аметропий, требующих оптической коррекции. Мягкие контактные линзы и очки в этом случае, как правило, неэффективны. Жесткие роговичные газопроницаемые линзы также не всегда способны выполнить эту задачу: при выраженной иррегулярности роговицы часто наблюдаются неадекватная посадка, децентрация линзы, повышение риска развития эпителиопатии, неудовлетворительные визуальные исходы [1]. Существенной проблемой является дискомфорт и в ряде случаев плохая переносимость жестких корнеальных газопроницаемых контактных линз (ГПКЛ), обусловленная контактом края линзы с тарзальной конъюнктивой верхнего века [2]. Имея многолетний опыт работы с индуцированными аметропиями, нам приходилось в некоторых случаях подбирать громоздкую систему «Piggyback», состоящую из комбинации мягкой контактной линзы ежедневной замены и роговичной ГПКЛ, надетой на мягкую линзу. Это позволило

решить проблему переносимости и получить высокое зрение, но не обеспечивало достаточную трансмиссию кислорода к тканям глаза и способствовало развитию гипоксических осложнений роговицы [3]. Корнеосклеральные линзы тоже не получили широкого распространения при коррекции индуцированных аметропий и подбирались в единичных случаях, т. к. при их изготовлении можно было моделировать только 2 зоны (центральную и периферическую), без учета торичности склеры.

В настоящее время с целью оптической коррекции индуцированных аметропий стали применяться современные газопроницаемые склеральные линзы, которые решили многие проблемы линз-предшественников и расширили возможности контактной коррекции зрения [4]. Склеральные линзы опираются на бульбарную конъюнктиву – менее чувствительную ткань по сравнению с роговицей. Поэтому они более комфортны, чем роговичные ГПКЛ, имеющие зону опоры в пределах роговицы. Создавая над роговицей своеобразный купол, заполненный жидкостью, склеральные линзы исправляют все

неровности роговой оболочки и компенсируют ее иррегулярность, обеспечивая высокие зрительные функции. После разработки новых дизайнов и способов подбора склеральные линзы стали активно входить в практику офтальмологов, что позволило более успешно осуществлять коррекцию индуцированных аметропий [5-8].

Клинический случай 1

Пациент Ш., 45 лет, наблюдается в областном Центре контактной коррекции зрения ГБУЗ НСО «Государственная Новосибирская областная клиническая больница» с 20.01.2015 г. с диагнозом «ЛАСИК-индуцированная эктазия левого глаза, оперированная миопия высокой степени, синдром «сухого глаза» 3 ст., конъюнктивит обоих глаз». В анамнезе – операция ЛАСИК по поводу миопии высокой степени обоих глаз в 2005 г., через 10 лет отметил ухудшение зрения на левом глазу. При поступлении предъявлял жалобы на покраснение, сухость обоих глаз, снижение зрения левого глаза. Получал амбулаторное лечение, закапывал Ципромед.

При поступлении:

Авторефрактометрия в естественных условиях:

OD sph +0,5 D cyl -2,0 D ax 84°

OS sph +2,25 D cyl -7,5 D ax 107°

Максимально корригированная острота зрения (МКОЗ):

Vis OD = 0,9 с cyl -0,5 D ax 80° = 0,9

Vis OS = 0,2 со sph +1,5 D cyl -7,5 D ax 115° = 0,6

Очковой коррекцией не пользуется. При обследовании пациента были выявлены противопоказания к контактной коррекции зрения.

Биомикроскопия: веки обычной формы, края утолщены, из протоков мейбомиевых желез при экспрессии выделяется патологическое отделяемое в виде творожистого секрета, тарзальная конъюнктивита отечна, гиперемирована. Неравномерный ток слезы, параллельные конъюнктивальные складки 3 ст.

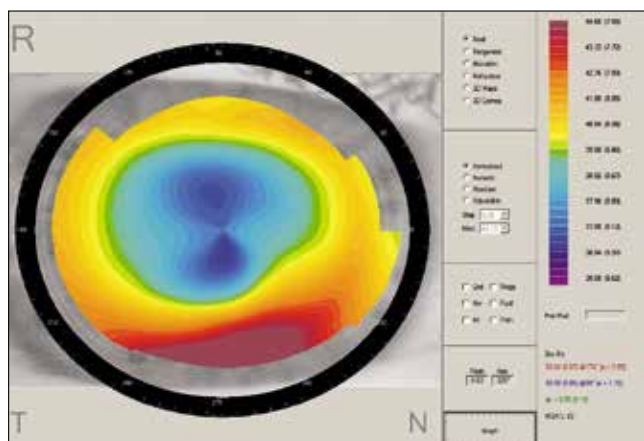


Рис. 1. Кератотопограмма правого глаза, 2015 г.

Fig. 1. Corneal topography image of the right eye, 2015

Гиперемия бульбарной конъюнктивы. Время разрыва слезной пленки OD = 4-5 сек., OS = 4 сек. Тест Ширмера OD = 5 мм, OS = 6 мм за 5 мин. При аппликации лиссаминового зеленого – точечное прокрашивание роговицы и конъюнктивы обоих глаз. Роговица прозрачна. При корнеотопографическом обследовании пациента (рис. 1, 2) на левом глазу выявлена эктазия роговицы ниже зоны уплощения после лазерного кератомилеза. Для бактериологического исследования был взят соскоб с конъюнктивы на полимеразную цепную реакцию (ПЦР) на микрофлору и чувствительность к антибиотикам. В полученном результате идентифицированы коагулазонегативный стафилококк, кандиды и гарднерелла, что потребовало проведения длительной противовоспалительной терапии. Одновременно проводили массаж век на фоне согревающих компрессов и подбор препаратов для лечения синдрома «сухого глаза», из которых наиболее эффективными оказались Рестасис 2 раза в день в течение 6 мес. в комбинации с Катионормом 2 раза в день. После купирования воспалительных явлений и уменьшения симптомов сухости пациент в течение 4 лет в ОЦККЗ не обращался.

Повторный визит пациента в 2019 г. был обусловлен ухудшением зрения и правого глаза, снижением зрительной работоспособности, возобновлением симптомов сухости. Обратился для подбора контактных линз. Пациент эпизодически пользовался астигматической очковой коррекцией, которую плохо переносил. При повторном кератотопографическом обследовании (рис. 3, 4) была выявлена эктазия роговицы обоих глаз ниже зоны эксимерлазерной абляции.

Авторефрактометрия в естественных условиях:

OD sph +2,75 D cyl -8,75 D ax 73°

OS sph -1,75 D cyl -10,0 D ax 116°

МКОЗ:

Vis OD = 0,09 sph +2,0 D cyl -8,0 D ax 70° = 0,7

Vis OS = 0,07 sph -1,5 D cyl -8,5 D ax 115° = 0,5

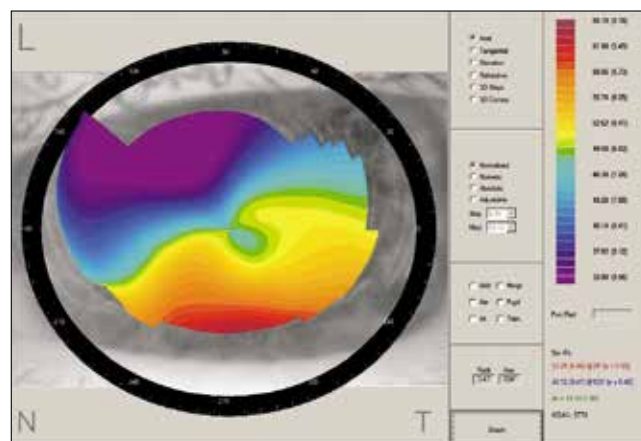


Рис. 2. Кератотопограмма левого глаза, 2015 г. Эктазия роговицы ниже зоны уплощения после лазерного кератомилеза

Fig. 2. Corneal topography image of the left eye, 2015. The corneal ectasia is below the flattening zone after laser keratomileusis

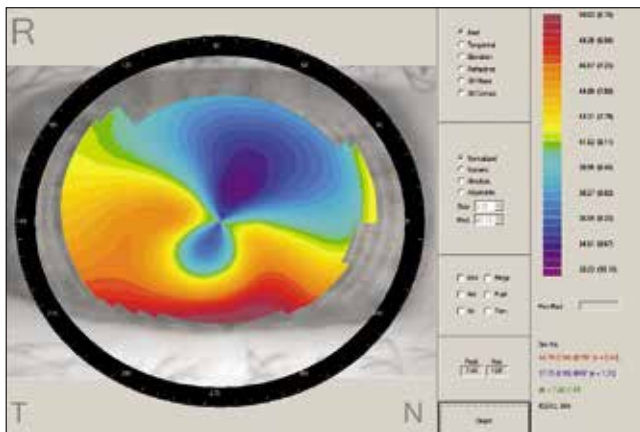


Рис. 3. Кератотопограмма правого глаза, 2019 г. Отмечено появление эктазии роговицы ниже зоны эксимерлазерной абляции через 4 года после первого обращения пациента

Fig. 3. Corneal topography image of the right eye, 2019. The appearance of corneal ectasia below the excimer laser ablation zone 4 years after the first treatment of the patient took place

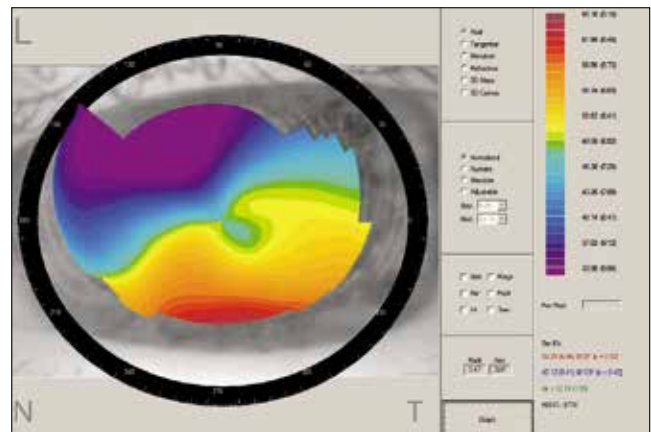


Рис. 4. Кератотопограмма левого глаза, 2019 г. Эктазия роговицы ниже зоны уплощения после лазерного кератомилеза

Fig. 4. Corneal topography image of the left eye, 2019. The corneal ectasia is below the flattening zone after laser keratomileusis



Рис. 5. Апикальный клиренс в индивидуальной склеральной линзе OD

Fig. 5. Apical clearance in a custom made scleral lens OD

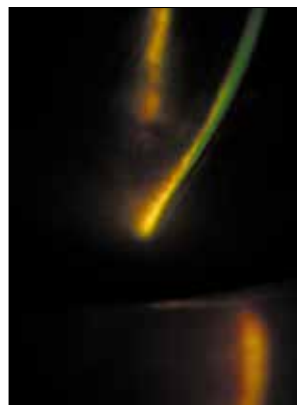


Рис. 6. Лимбальный клиренс в индивидуальной склеральной линзе OD

Fig. 6. Limbal clearance in a custom made scleral lens OD

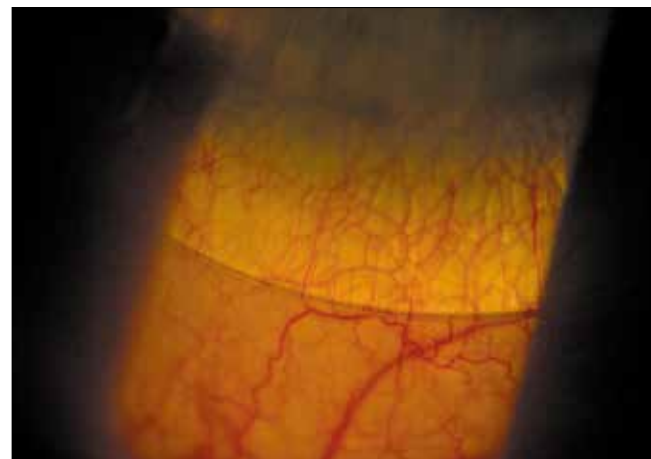


Рис. 7. Краевой клиренс в индивидуальной склеральной линзе OD

Fig. 7. Edge clearance in a custom made scleral lens OD

В своих очках:

Vis OD с cyl -3,5 D ax 75° = 0,2

Vis OS с cyl -3,0 D ax 115° = 0,09

Учитывая двусторонний характер эктазии роговицы, неудовлетворенность очковой коррекцией, пациенту был предложен подбор индивидуальных мини-склеральных контактных линз (СКЛ) OKVision OneFit. Одновременно для лечения синдрома «сухого глаза» были назначены препараты: Рестасис 2 раза в день, Катионорм 2 раза в день, на ночь гель Парин-Пос.

Основываясь на данных кератометрии, были подобраны склеральные линзы с базовой кривизной 7,5 мм на OD и 7,2 мм на OS, диаметром 14,9 мм на оба глаза. Оценку посадки диагностической линзы проводили с помощью флюоресцеина после аппликации линзы, через 30 мин и по истечении 4 часов пробного ношения. Апикальный клиренс в конце наблюдения составил 150-170 мкм. Лимбальный

клиренс был неравномерным: 60 мкм по вертикальному меридиану, от 50 мкм до исчезновения флюоресцеина по горизонтальному меридиану, что могло привести к контакту линзы с лимбом. Поэтому при оформлении задания на изготовление склеральных линз была заказана опция экстралимбального клиренса XLC, которая позволила поднять зону лимба на 60 мкм. При оценке краевого клиренса на 6 и 12 ч выявлен упор края линзы в конъюнктиву с легкой компрессией сосудов, ограничением подвижности линзы. В связи с этим для индивидуально-го изготовления была заказана склеральная линза с периферической торицей: standard/flat2 для правого глаза и flat1/flat3 для левого глаза.

Параметры индивидуальных склеральных линз:

OD: sph -7,37 D, XLC, BC = 7,5 мм, D = 14,9 мм, E = flat1/flat3

OS: sph -8,12 D, XLC, BC = 7,2 мм, D = 14,9 мм, E = std/flat2

После получения индивидуальных линз апикальный клиренс составил 150-175 мкм (рис. 5), лимбальный клиренс в пределах 60-100 мкм (рис. 6). В краевой зоне пережатия конъюнктивальных сосудов не отмечали, край линзы имел параллельную посадку (рис. 7). Подвижность линзы была достаточной. Push-in тест свидетельствовал об адекватной посадке края линзы.

Vis OD в СКЛ Onefit = 0,9

Vis OS в СКЛ Onefit = 0,8

Пациент отмечает существенное повышение зрительной работоспособности, купирование симптомов сухости обоих глаз. Поступил в аспирантуру.

Клинический случай 2

Пациент В., 50 лет, наблюдается в областном Центре контактной коррекции зрения ГБУЗ НСО «Государственная клиническая больница» с 16.01.2020 г. с диагнозом «Оперированная миопия средней степени обоих глаз».

Обратился с жалобами на низкую остроту зрения, плохую переносимость очковой коррекции. Снижение остроты зрения после кератотомии началось 10 лет назад. В последующем проводили дополнительные хирургические вмешательства, которые завершились неудовлетворительными визуальными исходами.

Из анамнеза: в 1990 г. – передняя радиальная кератотомия обоих глаз, в 2015 г. – фоторефракционная кератэктомия (ФРК) обоих глаз, в 2017 г. – повторная ФРК на левый глаз.

При поступлении:

МКОЗ OD = 0,2 со sph -0,5 D cyl -3,0 D ax 90° = 0,5

МКОЗ OS = 0,1 со sph -0,75 D cyl -6,0 D ax 90° = 0,5

Аutoreфрактометрия в естественных условиях:

OD sph -0,5 D cyl -3,25 D ax 87°

OS sph -0,0 D cyl -8,25 D ax 92°

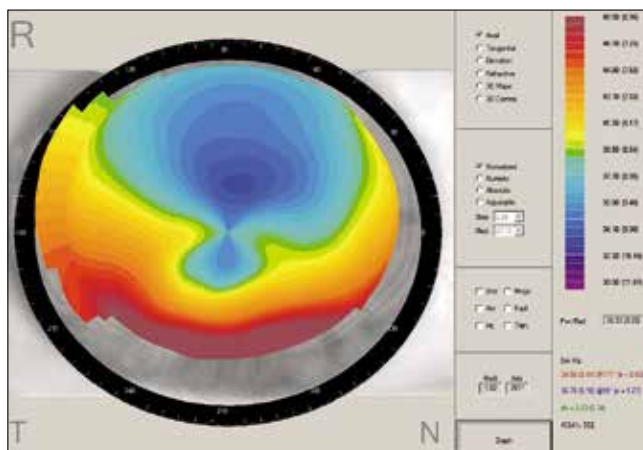


Рис. 8. Кератотопограмма правого глаза, роговичные изменения в исходе передней радиальной кератотомии + фоторефракционной кератэктомии

Fig. 8. Corneal topography image of the right eye, corneal changes after the anterior radial keratotomy + photorefractive keratotomy

Биомикроскопия: веки обычной формы, незначительное утолщение края. Мейбомиевы железы не изменены, секрет прозрачный. Конъюктива тонкая, бледно-розовая, патологическое отделяемое отсутствует. Неравномерные послеоперационные рубцы роговицы различной ширины и протяженности. Время разрыва слезной пленки OD/OS = 8/10 сек. Тест Ширмера OD/OS = 15/15 мм за 5 мин. Аппликация флюоресцеина – прокрашивания роговицы не выявлено. Аппликация лиссаминового зеленого – прокрашивания нет.

На корнеотопограмме определяется область уплощения центральной зоны с выраженным смещением данной области кверху, укручение периферии (рис. 8, 9).

Пациенту были подобраны индивидуальные мини-склеральные линзы OK-Vision OneFit по алгоритму, представленному производителем.

В качестве стартовых склеральных линз при подборе были выбраны на OD СКЛ с базовой кривизной 7,9 мм, диаметром 14,9 мм; OS – базовая кривизна 7,6 мм, диаметр 14,9 мм. Посадку линзы оценивали с помощью флюоресцеина сразу после аппликации, через 30 мин. и через 4 часа. Сразу после аппликации клиренс в оптической зоне составил 250-300 мкм, через 30 мин – 200 мкм, через 4 часа – 150 мкм. Лимбальный клиренс через 4 часа был неравномерным от 50 мкм до полного исчезновения флюоресцеина, что при заказе потребовало использование опции XLC. При оценке краевой зоны в склеральных линзах со стандартным дизайном края пережатий сосудов конъюнктивы не отмечали, участки конъюнктивального упора отсутствовали. Подвижность линз была достаточной, тесты на сопротивление положительные. Подлинзовый слезообмен удовлетворительный. Максимальная острота зрения в диагностической линзе с овер-рефракцией составила 0,8/0,8.

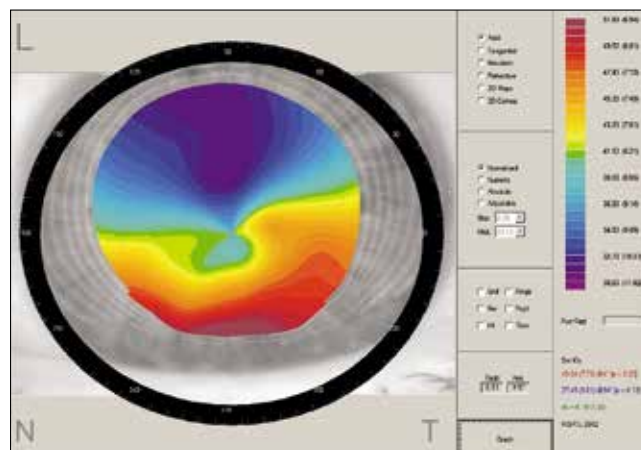


Рис. 9. Кератотопограмма левого глаза. Выраженная иррегулярность роговицы в исходе передней радиальной кератотомии с последующей двукратной фоторефракционной кератэктомией

Fig. 9. Corneal topography image of the left eye. A pronounced irregularity of the cornea after the anterior radial keratotomy and followed by a two-fold photorefractive keratotomy

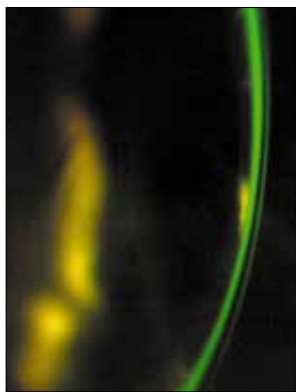


Рис. 10. Апикальный клиренс в индивидуальной склеральной линзе OD

Fig. 10. Apical clearance in a custom made scleral lens OD

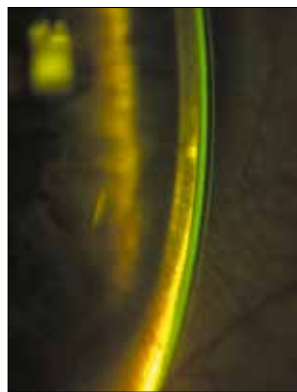


Рис. 11. Лимбальный клиренс в индивидуальной склеральной линзе OD

Fig. 11. Limbal clearance in a custom made scleral lens OD

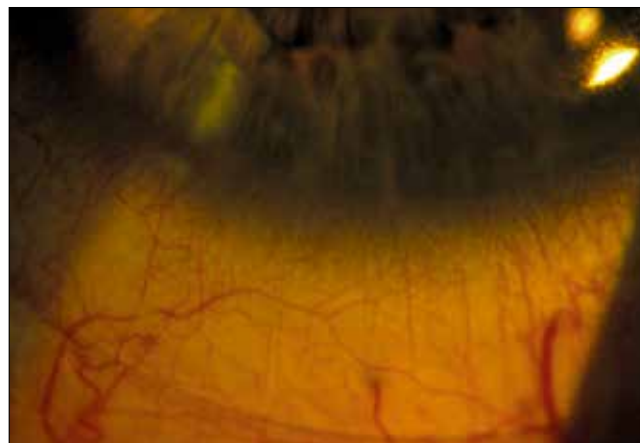


Рис. 12. Краевая зона индивидуальной склеральной линзы OD

Fig. 12. Edge zone of a custom made scleral lens OD

С учетом посадки диагностических линз и данных овер-рефракции были определены окончательные параметры индивидуальных склеральных линз.

OD: BC 7,9 мм, D 14,9 мм, PWR sph -9,0, XLC, E-standart

OS: BC 7,6 мм, D 14,9 мм, sph -10,0 cyl -2,0 ax 10°, XLC, E-standart

Примерка индивидуальных склеральных линз: клиренс OU равномерный, на правом глазу в месте эктазии небольшое истончение до 100 мкм. Центральный клиренс через 4 часа 150-200 мкм, лимбальный – 100 мкм (рис. 10-12). Краевая зона имеет удовлетворительную посадку во всех квадрантах.

Острота зрения в линзах OD = 0,8, OS = 1,0.

Литература

1. Van der Worp E.A Guide to Scleral Lens Fitting. 2018. 516 p.
2. Мягков А.В. Руководство по медицинской оптике. Ч. 2. Контактная коррекция зрения. Москва; 2014.
3. Weisman B., Ye P. Calculated tear oxygen tension under contact lenses offering resistance in series: Piggyback and scleral lenses. Contact Lens Anterior Eye. 2006;29:231-237. PMID: 17064950. doi: 10.1016/j.clae.2006.09.001
4. Мягков А.В., Игнатова Н.В. Наш опыт оптической коррекции последствий радиальной кератотомии с помощью склеральных линз. Клинические случаи. Российский офтальмологический журнал. 2017;2:92-96. doi:10.21516/2072-0076-2017-10-2-92-96
5. Barnett M., Fadel D. Clinical Guide for Scleral Lens Success. SLS и AILes. 2018:6-27.
6. Severinsky B., Berhman S., Frucht-Perry, Solomon A. Scleral contact lenses for visual rehabilitation after penetrating keratoplasty: long-term outcomes. Contact Lens Anterior Eye. 2014;37:196-202. PMID: 24300196. doi: 10.1016/j.clae.2013.11.001
7. Van der Worp E., Bomman B., Ferreira D.L. et al. Modern scleral contact lenses: A Review. Contact Lens and Anterior Eye. 2014;37:240-250. PMID: 24631015. doi:10.1016/j.clae.2014.02.002
8. O'Donnel C., Welham L., Doyle S. Contact lens management of keratectasia after laser in situ keratomileusis for myopia. Eye Contact Lens. 2004;30(3):144-146. PMID: 15499234. doi:10.1097/01.icl.0000138716.11297.7f

Выводы

Таким образом, склеральные линзы являются эффективным способом коррекции индуцированных аметропий. При выраженной иррегулярности роговицы, возникающей после оптико-реконструктивных операций, они позволяют добиться высоких визуальных результатов, отличаются хорошей переносимостью и обеспечивают социальную реабилитацию пациентов.

Концепция и дизайн исследования, статистическая обработка данных: Степанова Л.И.

Сбор и обработка материала, написание и редактирование текста: Степанова Л.И., Алексеева М.С.

References

1. Van der Worp E.A Guide to Scleral Lens Fitting. 2018. 516 p.
2. Myagkov A.V. Rukovodstvo po medicinskoj optike. Ch. 2. Kontaktnaya korrekciya zreniya [Guide to medical optics. Part 2. Contact correction]. Moscow; 2014. (In Russ.)
3. Weisman B., Ye P. Calculated tear oxygen tension under contact lenses offering resistance in series: Piggyback and scleral lenses. Contact Lens Anterior Eye. 2006;29:231-237. PMID: 17064950. doi: 10.1016/j.clae.2006.09.001
4. Myagkov A.V., Ignatova N.V. Our experience of optical correction of the effects of radial keratotomy with scleral lenses. Clinical cases. Russian Ophthalmological Journal. 2017;2:92-96. (In Russ.) doi:10.21516/2072-0076-2017-10-2-92-96
5. Barnett M., Fadel D. Clinical Guide for Scleral Lens Success. SLS и AILes, 2018; 6-27.
6. Severinsky B., Berhman S., Frucht-Perry, Solomon A. Scleral contact lenses for visual rehabilitation after penetrating keratoplasty: long-term outcomes. Contact Lens Anterior Eye. 2014;37:196-202. PMID: 24300196. doi: 10.1016/j.clae.2013.11.001
7. Van der Worp E., Bomman B., Ferreira D.L. et al. Modern scleral contact lenses: A Review. Contact Lens and Anterior Eye. 2014;37:240-250. PMID: 24631015. doi:10.1016/j.clae.2014.02.002
8. O'Donnel C., Welham L., Doyle S. Contact lens management of keratectasia after laser in situ keratomileusis for myopia. Eye Contact Lens. 2004;30(3):144-146. PMID: 15499234. doi:10.1097/01.icl.0000138716.11297.7f

Поступила / Received / 29.03.2020

Для контактов: Степанова Людмила Игоревна, e-mail: linza@oblmed.nsk.ru

ДЕНЬ И НОЧЬ: СУХОСТЬ ПРОЧЬ!

УВЛАЖНЕНИЕ ДНЕМ и НОЧЬЮ

ПРИ СУХОСТИ ГЛАЗ, БЕСПОКОЯЩЕЙ ПОСТОЯННО,
В ТЕЧЕНИЕ ВСЕГО ДНЯ, ДАЖЕ С УТРА¹

Катионорм



Медицинское изделие.
РУ № РЗН 2013/783 04.07.2013

- Единственная⁴ в РФ катионная эмульсия для увлажнения глаз⁵
- Способствует восстановлению всех 3 слоев слезы¹
- Без консервантов⁵

НЕ ВЛИЯЕТ
НА КАЧЕСТВО
КОНТАКТНЫХ
ЛИНЗ²

УВЛАЖНЕНИЕ ДНЕМ

ПРИ СУХОСТИ ГЛАЗ,
БЕСПОКОЯЩЕЙ ЭПИЗОДИЧЕСКИ¹

Окутиарз®



Медицинское изделие.
РУ № РЗН2015/2737 от 19.06.2015

- Содержит гиалуроновую кислоту 0,15% сверхвысокой молекулярной массы²
- Без консервантов²

МОЖНО
ПРИМЕНЯТЬ
ПРИ НОШЕНИИ
КОНТАКТНЫХ
ЛИНЗ²

УВЛАЖНЕНИЕ НОЧЬЮ

ПРИ СУХОСТИ ГЛАЗ,
БЕСПОКОЯЩЕЙ ЭПИЗОДИЧЕСКИ¹

ОФТАГЕЛЬ®



РУ П N012493/01 от 28.09.2011

- Для пролонгированного увлажнения, в т.ч. в ночное время^{1,3}
- Содержит максимальную среди глазных форм концентрацию карбомера 0,25% в РФ⁴

**



PP-CATION-RU-0039

*Ясное зрение для жизни

**Офтагель® – победитель в номинации «Препарат выбора в составе комбинированного лечения синдрома «сухого глаза» по версии Russian Pharma Awards® 2018

1. Бржеский В.В. Алгоритм выбора слезозаместительной терапии у пациентов в амбулаторной практике, Клиническая офтальмология. 2018, № 1
2. Инструкция по применению раствора офтальмологического увлажняющего Окутиарз®
3. Инструкция по применению лекарственного препарата Офтагель®
4. По данным Государственного реестра лекарственных средств, Государственного реестра медицинских изделий и организаций (индивидуальных предпринимателей), осуществляющих производство и изготовление медицинских изделий, а также открытых источников (официальных сайтов компаний, публикаций), март 2020
5. Инструкция по применению глазных капель Катионорм

ООО «САНТЭН»: Россия, 105064, Москва, Нижний Сусальный пер., д. 5, стр. 19, офис 402, +7 (495) 980 8079. www.santen.com

МАТЕРИАЛ ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ МЕДИЦИНСКИХ И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ.

УДК 617.7-089.243

Ортокератология как решение проблемы сухости глаз у пользователей мягких контактных линз

Мартин Конвей, член Ассоциации британских медицинских оптиков (FBDO), член Международной ассоциации преподавателей в области контактных линз (FIACLE), член Британской ассоциации контактных линз (FBCLA).

ООО «Контамак», *Carlton House, Shire Hill, Saffron Walden, Essex CB11 3AU, Великобритания.*

Для цитирования: Конвей М. Ортокератология как решение проблемы сухости глаз у пользователей мягких контактных линз. The EYE ГЛАЗ. 2020;2:22-24. DOI: 10.33791/2222-4408-2020-2-22-24

Большинство пользователей мягких контактных линз рано или поздно сталкиваются с проблемой сухости глаза при их ношении. Несмотря на развитие химии полимеров для контактных линз, в которые включают дополнительные увлажняющие компоненты, эта проблема актуальна и сегодня. Использование слезозаменителей и увлажняющих средств эффективно

на начальном этапе лечения. В связи с этим назначение ортокератологических линз пользователям мягких контактных линз может быть одним из возможных решений, в том числе и у пациентов пресбиопического возраста.

Ключевые слова: сухость глаза, мягкие контактные линзы, ортокератология.

Orthokeratology for soft lens dryness

Martin Conway, Fellow of British Dispensing Opticians (FBDO), Fellow of International Association of Contact Lens Educators (FIACLE), Fellow of British Contact Lens Association (FBCLA).

Contamac Ltd., Carlton House, Shire Hill, Saffron Walden, Essex CB11 3AU, United Kingdom.

For citations: Conway M. Orthokeratology for Soft Lens Dryness. The EYE GLAZ. 2020;2:22-24. DOI: 10.33791/2222-4408-2020-2-22-24

Most users of soft contact lenses sooner or later face the problem of dry eyes when wearing them. Despite the development of polymer chemistry for contact lenses, which include additional moisturizing components, this problem is still relevant today. The use of tear substitutes

and moisturizers is effective at the initial stage of treatment. In this regard, the appointment of orthokeratological lenses to users with soft contact lenses may be one of the possible solutions, including in patients of presbyopic age.

Keywords: dry eyes, soft contact lenses, orthokeratology.

Сухость и дискомфорт являются основными факторами, из-за которых пациенты испытывают трудности при ношении мягких контактных линз (МКЛ) или прекращают ими пользоваться. Несмотря на появление новых материалов, число «отказников» от МКЛ остается практически на том же уровне, что и раньше.

В последние годы у пользователей МКЛ с синдромом «сухого глаза» (ССГ) активно используются склеральные контактные линзы, которые благодаря самонесущей конструкции позволяют защитить роговицу от прямого взаимодействия с внутренней поверхностью линзы. Склеральные линзы даже без дополнительного использования увлажняющих капель обеспечивают оптимальные условия для увлажнения за счет создания герметичного водного резервуара между роговицей и внутренней поверхностью линзы. Однако пациентам с неосложненными нарушениями рефракции использование склеральных линз может показаться чрезмерно сложным по сравнению с простотой использования, к которой они привыкли при ношении мягких линз частой или ежедневной замены. Такие пациенты могут быть

недостаточно мотивированы, чтобы смириться с дополнительными затратами и более сложными манипуляциями, связанными со склеральными линзами.

Ортокератология не всегда является первоочередной опцией, предлагаемой врачом при общении с пациентом, который жалуется на сухость и дискомфорт при ношении мягких линз. Действительно, если пациент испытывает дискомфорт в мягкой линзе, каковы его шансы с газопроницаемой линзой, которую необходимо надевать на ночь?

Рассмотрим типичную проблему: пациент в возрасте 30-40 лет пользуется МКЛ в течение длительного срока и жалуется на то, что больше не может носить свои линзы в течение всего рабочего дня, как мог ранее. Сухость и раздражение усугубляются кондиционированным офисным помещением и длительной работой перед монитором. Подобные факторы окружающей среды в сочетании с использованием цифровых устройств и предпресбиопическим возрастом должны насторожить практикующего врача и предупредить о том, что может произойти. Всё более частое использование увлажняющих капель может сопровождаться проблемами со зрением

из-за подсыхания оптической поверхности и накопления липидов на поверхности контактной линзы. Также может стать проблемой и любой остаточный астигматизм, который не вызывал дискомфорта ранее. В связи с уменьшением амплитуды accommodation будет снижаться качество зрения вблизи, однако пациент не готов носить очки, поскольку он привык к многолетнему беспроblemному ношению контактных линз. Именно в этот момент и должна быть предложена ортокератология.

Ортокератологические линзы используются во время сна. Новые сверхпроницаемые для кислорода материалы, применяемые для производства ортолинз, такие как Optimum Infinite, обеспечивают быструю адаптацию, придают поверхности высокую смачиваемость и делают линзу устойчивой к дегидратации. Герметичная конъюнктивальная полость во время сна также предотвращает потерю слезы.

Клинические исследования показали, что со временем у пользователей МКЛ наблюдается снижение плотности бокаловидных клеток. Подобные изменения можно полностью обратить, если пациент переключается на использование ортокератологических линз.

В одном из исследований (Carracedo et al., 2016) рассматривалось влияние ортокератологии на две группы пользователей. Одна группа ранее носила силикон-гидрогелевые линзы, другая группа не носила МКЛ. У носителей силикон-гидрогелевых линз обнаружили значительное увеличение плотности бокаловидных клеток и уменьшение симптомов сухости глаз после одного месяца ношения ортокератологических линз (исходные значения были значительно ниже у этой группы, чем у группы, состоящей из ранее не носивших мягкие линзы). Был сделан вывод о том, что ортокератология может быть эффективной альтернативой для пользователей силикон-гидрогелевыми линзами с симптомами сухости глаз.

Другое исследование (Colorado L.H. et al., 2016) рассматривало пациентов, использующих гидрогелевые линзы ежедневной замены в течение шести месяцев, и сравнивало их с контрольной группой, которая не носила линзы в течение этого же периода. Это исследование показало, что плотность бокаловидных клеток была снижена у пользователей контактных линз по сравнению с контрольной группой. Некоторые из тех, кто носил контактные линзы, сообщали о симптомах сухости глаз, и у этой группы наблюдали снижение плотности бокаловидных клеток на 29%, у другой группы пациентов никаких симптомов не было, но при этом также наблюдали снижение плотности бокаловидных клеток на 13%.

Пациенты, уже привыкшие к ношению МКЛ, легко овладевают новой техникой надевания и снятия ортокератологических линз, а уже после нескольких дней адаптации к ним пациент получает высокую остроту зрения без линз и очков в течение дня. Проблемная рабочая (окружающая) среда, таким образом, больше не является препятствием для использования линз.

В настоящее время в основном орто-линзы используются у детей для контроля прогрессирования близорукости, и большинство научных исследований были сосредоточены именно на этом аспекте. Однако не стоит забывать, что первоначально ортокератология была разработана как альтернативный метод коррекции рефракционных нарушений, и что ее применение для контроля миопии было случайным побочным эффектом. Причиной, по которой ортокератологические линзы эффективны в контроле миопии, является тот факт, что центральное уплощение роговицы на фоне ношения ортолинз сопровождается ориентировочно равным и противоположным «укручением» роговицы на краю зоны воздействия (рис. 1, 2). Создаваемая таким образом

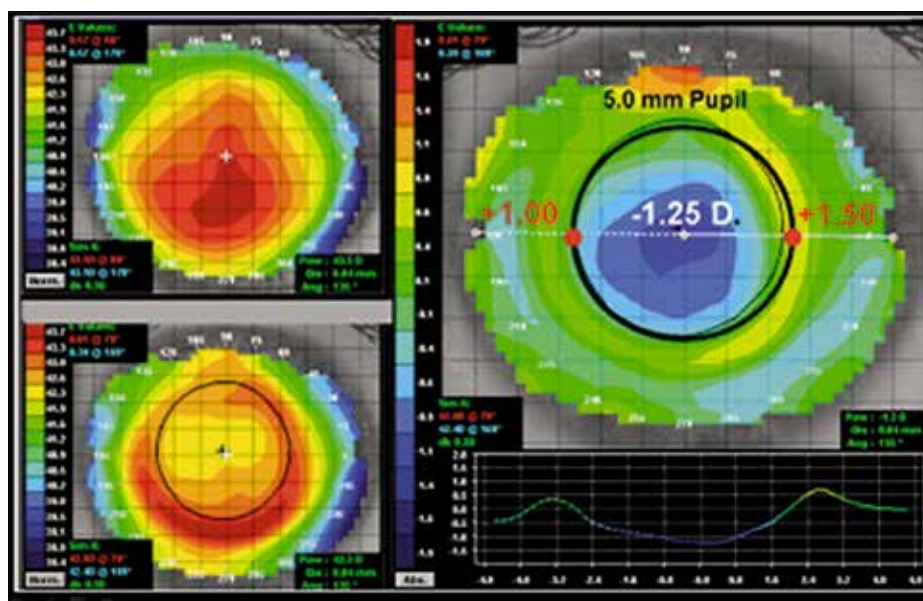


Рис. 1. Величина аддидации в зоне 5 мм ориентировочно соответствует значению миопической рефракционной ошибки
Fig. 1. The amount of peripheral plus power at 5.0 mm is equal to the central minus power corrected

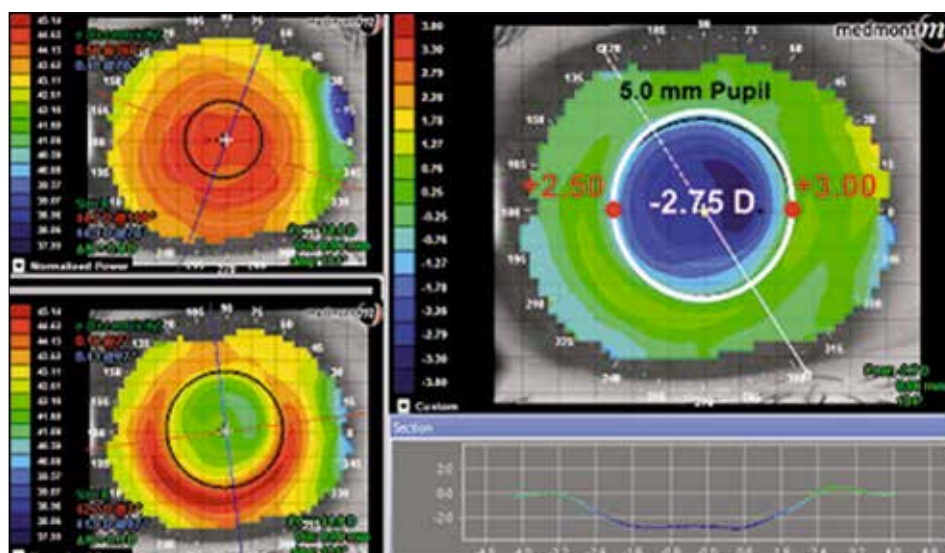


Рис. 2. Коррекция миопии -2,75 дптр с помощью ортокератологической линзы
Fig. 2. -2,75 D correction by orthokeratology lens

аддидация формирует наведенный периферический миопический дефокус на сетчатке, что замедляет, в свою очередь, скорость удлинения глаза. В действительности изображение на сетчатке, полученное с помощью ортокератологической коррекции, очень похоже на изображение, формирующееся в бифокальной МКЛ с центром для зрения вдаль.

Следуя описанному выше, орто-линзы, благодаря эффекту формирования центральной зоны для зрения вдаль и аддидации, могут помочь ранним пресбиопам одинаково комфортно справиться со зрительной нагрузкой и вдаль, и вблизи. Но следует учитывать, что с возрастом, особенно у пациентов со слабой миопией, например, около -1,25 дптр, наступает время, когда необходимая аддидация для чтения будет выше той, которую может обеспечить стандартная ортокератологическая линза. Тем не менее в настоящее время существ-

вуют более продвинутые дизайны ортолинз, которые позволяют увеличить аддидацию на периферии и справиться с растущими требованиями пресбиопы.

Таким образом, пытаясь решить проблему, связанную с ношением МКЛ, не стоит рассматривать исключительно мягкие линзы. Многие пациенты, которые ранее выбирали мягкие линзы и сталкивались с проблемой сухости глаза, в конечном счете были готовы попробовать орто-линзы как эффективный альтернативный вариант. А учитывая, что пользователи МКЛ имеют большой стаж ношения и явления ранней пресбиопии, орто-линзы смогут не только устранить ощущение сухости, но и обеспечить достаточное зрение вблизи.

Перевод статьи: Руслан Тахавеев (НОЧУ ДПО «Академия медицинской оптики и оптометрии»).

Литература

1. Carracedo G., Martin-Gil A., Fonseca B., Pintor J. Effect of overnight orthokeratology on conjunctival goblet cells. *Cont Lens Anterior Eye*. 2016;39(4):266-269. doi: 10.1016/j.clae.2016.04.001 Epub 2016 Apr 13.
2. Colorado L.H., Alzahrani Y., Pritchard N., Efron N. Time course changes in goblet cell density in symptomatic and asymptomatic contact lens wearers. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2016;57(6):2888-2894.

References

1. Carracedo G., Martin-Gil A., Fonseca B., Pintor J. Effect of overnight orthokeratology on conjunctival goblet cells. *Cont Lens Anterior Eye*. 2016;39(4):266-269. doi: 10.1016/j.clae.2016.04.001 Epub 2016 Apr 13.
2. Colorado L.H., Alzahrani Y., Pritchard N., Efron N. Time course changes in goblet cell density in symptomatic and asymptomatic contact lens wearers. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2016;57(6):2888-2894.

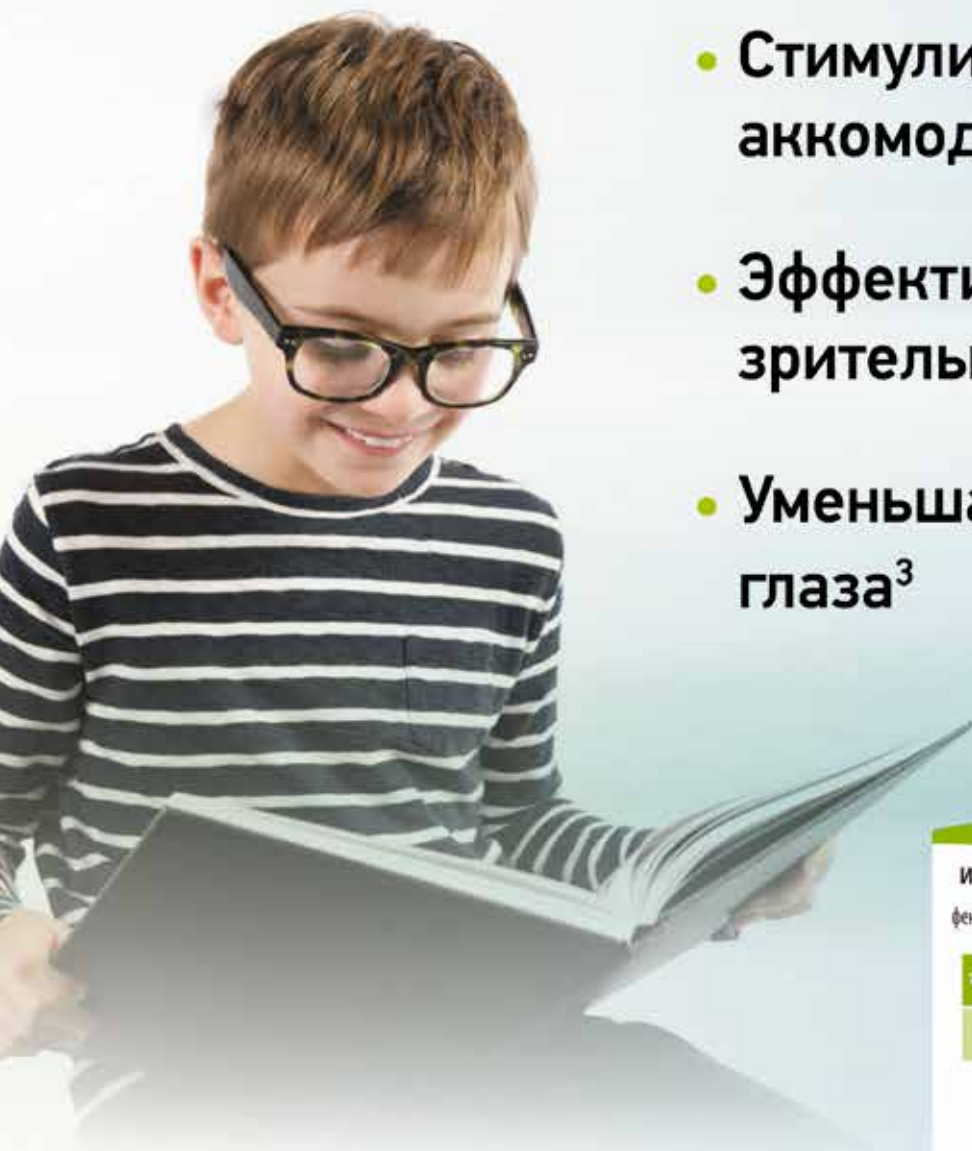
Поступила / Received / 28.04.2020

Для контактов: Мартин Конвей, Ирина Нортон; e-mail: irinan@contamac.co.uk

ИРИФРИН®

Фенилэфрин 2,5%, глазные капли

ЛЕЧЕНИЕ НАРУШЕНИЙ АККОМОДАЦИИ И ПРОГРЕССИРУЮЩЕЙ МИОПИИ



- Стимулирует аккомодацию вдаль¹
- Эффективно снимает зрительное напряжение²
- Уменьшает гиперемию глаза³



1. Аккомодация. Руководство для врачей. Под ред. Катаргиной Л.А., 2012
2. Тарутта Е.П., Иомдина Е.Н., Тарасова Н.А., Филинова О.Б. Влияние ирифрина на показатели аккомодации и динамику рефракции у пациентов с прогрессирующей миопией. РОЖ № 2, 2010
3. Инструкция по медицинскому применению

Информация предназначена для медицинских и фармацевтических работников

Per. № ПН013268/01

ООО «Сентисс Рус»

115432, Москва, Проектируемый 4062-й проезд,
д. 6, стр. 16, этаж 4, офис 12.

Тел.: +7 (495) 229-76-63. Факс: +7 (495) 229-76-64.
sentiss@sentiss.ru, www.sentiss.ru


SENTISS

УДК 617.7-089.243

Возможные нежелательные явления при использовании ортокератологических линз (обзор литературы)

О.А. Жабина, врач-офтальмолог, кандидат медицинских наук.

Офтальмологическая клиника «Кругозор», Российская Федерация, 125438, Москва, Михалковская ул., д. 63Б, стр. 2.

Конфликт интересов отсутствует.

Автор не получала финансирование при проведении исследования и написании статьи.

Для цитирования: Жабина О.А. Возможные нежелательные явления при использовании ортокератологических линз. The EYE ГЛАЗ. 2020;2:26-29. DOI: 10.33791/2222-4408-2020-2-26-29

Ортокератология – метод коррекции аметропий, который получил широкое применение во всем мире. В представленном обзоре по данным отечественной и зарубежной литературы описаны возможные нежелательные явления, возникающие при использовании ортокератологических линз. Ученые приходят к выводам, что, несмотря на возможность развития осложнений,

риск нежелательных симптомов значительно снижается при соблюдении правил использования и ухода за ортокератологическими линзами, а частота их возникновения реже, чем при использовании мягких контактных линз.

Ключевые слова: ортокератология, эпителиопатия, кератит, безопасность ношения контактных линз.

Possible adverse effects of the use of orthokeratology lenses (literature review)

O.A. Zhabina, M.D., Ph.D., ophthalmologist.

«Krugozor» Eye Clinic, 63B, bld. 2 Mikhalkovskaya St., Moscow, 125438, Russian Federation.

Conflicts of Interest and Source of Funding: none declared.

For citations: Zhabina O.A. Possible adverse effects of the use of orthokeratology lenses (literature review). The EYE GLAZ. 2020;2:26-29. DOI: 10.33791/2222-4408-2020-2-26-29

Orthokeratology is a method of correction of ametropia, which has been widely used throughout the world. In the presented review, based on the data of domestic and foreign literature, possible undesirable phenomena that occur when using orthokeratological lenses are described. Scientists come to the conclusion that, despite the possibility of

complications, the risk of undesired symptoms is significantly reduced when the rules of the use and care of orthokeratological lenses are strictly followed, and that their incidence is less frequent than when using soft contact lenses.

Keywords: orthokeratology, epitheliopathy, keratitis, safety of using contact lenses.

Ортокератология как направление контактной коррекции зрения является драйвером ее развития. В 1962 году G. Jessen впервые предложил использование жестких контактных линз из полиметилметакрилата для программируемого изменения поверхности роговицы и коррекции аметропии [1]. На протяжении времени метод совершенствовался. Были разработаны материалы с высокой газопроницаемостью, что позволило использовать ортокератологические линзы (ОКЛ) во время сна. При этом пациент получает свободу от средств коррекции в дневное время суток. Благодаря появлению высокоточных цифровых координатных токарных станков современный дизайн ортокератологических линз имеет обратную геометрию с уплощением центральной части и укручением средней периферии роговицы, а также наличием опорной зоны, полностью конгруэнтной поверхности роговицы. Появление современных кератотопографов позволило лучше визуализировать роговичную

поверхность, что сделало подбор ОКЛ более эффективным и безопасным [2]. В настоящее время ортокератология зарекомендовала себя не только как метод коррекции, подтвержден факт торможения прогрессирования миопии на фоне использования ортокератологических линз (ОКЛ) [3-5]. С 2013 года ортокератология входит в «Федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению близорукости у детей» [6]. Основными теориями, определяющими механизм влияния ОКЛ на изменение генетически запрограммированного роста аксиального размера глаза, являются нормализация работы аккомодативной функции глаза [7, 8] и создание миопического периферического дефокуса за счет увеличения кривизны в парацентральной зоне роговицы [9, 10].

В 2018 г. D.K. VanderVeen в своем докладе Американской академии офтальмологии на основании обзора наиболее значимых научных работ делает выводы о наибольшей эффективности ортокератологии

для замедления прогрессирования миопии у детей при раннем начале лечения, однако акцентирует внимание на безопасности из-за риска возникновения бактериального кератита в столь раннем возрасте [11]. А в одной из последних работ K.L. Gifford показано, что опасность возникновения осложнений при миопии высокой степени значительно выше риска осложнений, ассоциированных с длительным ношением контактной коррекции у детей [12]. При сравнении частоты возникновения нежелательных явлений у детей и подростков, использующих ОКЛ и мягкие контактные линзы (МКЛ), по данным 10-летнего исследования, существенных различий выявлено не было во всех возрастных группах ($p = 0,72$). При этом у детей младше 16 лет, использующих ОКЛ, отмечали более медленное прогрессирование миопии (от $p = 0,003$ до $p = 0,049$). В возрастной группе 16 лет разницы по градиенту прогрессирования не выявлено ($p = 0,41$) [13].

Механизм воздействия ОКЛ предусматривает прежде всего воздействие на поверхностные слои эпителия роговицы – его уплощение в центральной зоне и увеличение толщины на средней периферии за счет изменения формы и величины клеток, а не количества слоев. При этом воздействие происходит на верхние слои эпителия, не повреждая связь клеток с базальной мембраной [14, 15].

В настоящее время до конца не изучены тканевые изменения роговицы, ассоциированные с использованием ОКЛ, в частности, при коррекции миопии высокой степени [16]. Однако в части работ отмечено клинически значимое отсутствие влияния ОКЛ на строение роговицы [17]. При этом выявляется уменьшение вязкопластических свойств роговицы на ранних сроках использования ортокератологических линз, однако к концу первого года показатели возвращаются к исходным значениям [18].

У пациентов в первый месяц использования ОКЛ отмечается частичная десквамация поверхностных слоев эпителия, однако к первому месяцу явления эпителиопатии несколько уменьшаются с дальнейшим снижением к 6 мес. ношения ОКЛ [19]. В своей диссертационной работе по изучению вопросов безопасности и эффективности ортокератологических контактных линз Р.Р. Толорая отмечает, что у наблюдаемой группы пациентов выявляли эпителиопатию не более второй степени тяжести, при этом наиболее часто данное нежелательное явление встречали у пациентов с миопией высокой степени. Была выявлена обратная связь частоты возникновения эпителиопатии с увеличением срока наблюдения. Также было отмечено наличие явлений гипоксии роговицы на ранних сроках наблюдения с адаптацией в процессе ношения [20]. В своих исследованиях профессор Е.П. Тарутта с соавт. также отметили наличие признаков гипоксии роговицы у пациентов на различных сроках ношения ОКЛ, однако данные изменения менее выражены, чем при длительном ношении МКЛ в дневном режиме [21, 22].

В своей диссертационной работе О.О. Аляева пришла к заключению, что в 50% случаев коррекция ОКЛ приводит к появлению индуцированного астигматизма ($1,52 \pm 0,1$ дптр). При этом степень астигматизма возрастает от центра к периферии и максимальна в зоне 4 мм, что соответствует зоне укручения (увеличения толщины эпителия). Более высокие показатели астигматизма в зрачковой зоне могут свидетельствовать о децентрации воздействия ОКЛ [23].

В последнее время интерес клинического сообщества вызвали сообщения о возникновении пигментированного кольца роговицы (iron ring), связанного с использованием ортокератологических линз. Наиболее часто данное явление описано в азиатских странах, однако представлены и клинические случаи, отмечающие возникновение iron ring у пациентов европеоидной расы [24].

Наиболее грозным осложнением контактной коррекции, в том числе и использования ОКЛ, являются бактериальные кератиты, чаще всего связанные с нарушением режима ношения и ухода за линзами.

В 2007 году Kathleen Watt было проведено крупное ретроспективное исследование частоты возникновения случаев бактериального кератита у пациентов, использующих коррекцию ОКЛ. Было выявлено, что большинство случаев зафиксировано в странах Восточной Азии на этапе начала применения данного метода коррекции. Отмечено значительное снижение частоты бактериальных кератитов после ужесточения контроля за безопасностью использования линз на государственном уровне в этих странах. Также отмечена необходимость исключения водопроводной воды из всех этапов ухода за ортокератологическими линзами для снижения вероятности возникновения акантамебного кератита [25]. К таким же выводам приходит W. Li при изучении частоты возникновения акантамебного кератита на территории Китая [26].

В настоящее время ортокератология доказала свою эффективность как метод коррекции и контроля миопии. Разработаны протоколы безопасности использования ортокератологических линз, следование которым сводит к минимуму риски развития осложнений, что позволяет использовать данный метод коррекций у детей раннего возраста. Однако остаются вопросы для изучения воздействия ОКЛ на морфофункциональные показатели роговицы.

При выборе данного метода рефракционный терапии необходимо грамотно осуществлять отбор пациентов, оценку риска возникновения осложнений и мониторинг состояния роговицы на протяжении всего периода использования ОКЛ. Одним из наиболее важных моментов является информирование пациентов и их родителей о правилах ухода и безопасности использования данного метода коррекции, обучение и постоянный контроль навыков [27].

Литература

- Jessen G.N. World wide summary of contact lens techniques. *Am J Optom Arch Am Acad Optom.* 1962;39:680-682. doi: 10.1097/00006324-196212000-00004
- Nti A.N., Berntsen D.A. Optical changes and visual performance with orthokeratology. *Clin Exp Optom.* 2020;103(1):44-54. doi:10.1111/cxo.12947. Epub 2019 Aug 4.
- Tay S.A., Farzavandi S., Tan D. Interventions to reduce myopia progression in children. *Strabismus.* 2017;25(1):23-32. doi:10.1080/09273972.2016.1276940. Epub 2017 Feb 6.
- Xie P., Guo X. Chinese experiences on orthokeratology. *Eye Contact Lens.* 2016;42(1):43-47. doi: 10.1097/ICL.0000000000000190
- Тарутта Е.П., Вержанская Т.Ю. Стабилизирующий эффект ортокератологической коррекции миопии (результаты десятилетнего динамического наблюдения). *Вестник офтальмологии.* 2017;133(1):49-54. doi:10.17116/oftalma2017133149-54
- Тарутта Е.П. Федеральные клинические рекомендации «Диагностика и лечение близорукости у детей». Российская педиатрическая офтальмология. 2014;9(2):49-62.
- Сайдашева Э.И., Борисов Д.А., Васильева И.Ю., Даутова З.А. Современный метод контроля миопии в детском возрасте. *Точка зрения. Восток-Запад.* 2016;2:150-152.
- Матросова Ю.В. Клинико-функциональные показатели при ортокератологической коррекции миопии. *Вестник Тамбовского университета.* 2016;21(4):1613-1617.
- Smith III E., Hung L., Huang J. Relative peripheral hyperopic defocus alters central refractive development in infant monkeys. *Vis Res.* 2009;49(19):2386-2392. doi:10.1016/j.visres.2009.07.011
- Cho P., Cheung S.W. Protective Role of Orthokeratology in Reducing Risk of Rapid Axial Elongation: A Reanalysis of Data From the ROMIO and TO-SEE Studies. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2017;58(3):1411-1416.
- VanderVeen D.K., Kraker R.T., Pineles S.L., Hutchinson A.K., Wilson L.B., Galvin J.A., Lambert S.R. Ophthalmology. Use of orthokeratology for the prevention of myopic progression in children: a report by the American Academy of Ophthalmology. 2019 Apr;126(4):623-636. doi: 10.1016/j.ophtha.2018.11.026. Epub 2018 Nov 23.
- Gifford K.L. Childhood and lifetime risk comparison of myopia control with contact lenses. *Cont Lens Anterior Eye.* 2020;43(1):26-32. Epub 2019 Nov 30. doi:10.1016/j.clae.2019.11.007
- Hiraoka T., Sekine Y., Okamoto F., Mihashi T., Oshika T. Safety and efficacy following 10-years of overnight orthokeratology for myopia control. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2018;38(3):281-289. doi:10.1111/opo.12460
- Нагорский П.Г., Глок М.А., Белкина В.В., Черных В.В. Изменение морфометрических параметров роговицы у пациентов с миопией, использующих ортокератологические линзы. *Практическая медицина.* 2012;173(12):68-71.
- Cheah P.-S., Norhani M., Bariah M.-A., Myint M., Lye M.S., Azian A.L. Histomorphometric profile of the corneal response to short-term reverse-geometry orthokeratology lens wear in primate corneas. *Cornea.* 2008;27(4):461-470. doi:10.1097/ICO.0b013e318165642c
- Степанова Е.А., Лебедев О.И., Федоренко А.С. Реалии и перспективы использования ортокератологических линз. *Практическая медицина.* 2017;9(110):215-217.
- Nieto-Bona A., González-Mesa A., Nieto-Bona M.P., Villa-Collar C., Lorente-Velázquez A. Short-term effects of overnight orthokeratology on corneal cell morphology and corneal thickness. *Cornea.* 2011;30(6):646-654. doi: 10.1097/ICO.0b013e31820009bc

References

- Jessen G.N. World wide summary of contact lens techniques. *Am J Optom Arch Am Acad Optom.* 1962;39:680-682. doi: 10.1097/00006324-196212000-00004
- Nti A.N., Berntsen D.A. Optical changes and visual performance with orthokeratology. *Clin Exp Optom.* 2020;103(1):44-54. doi:10.1111/cxo.12947. Epub 2019 Aug 4.
- Tay S.A., Farzavandi S., Tan D. Interventions to reduce myopia progression in children. *Strabismus.* 2017;25(1):23-32. doi:10.1080/09273972.2016.1276940. Epub 2017 Feb 6.
- Xie P., Guo X. Chinese experiences on orthokeratology. *Eye Contact Lens.* 2016;42(1):43-47. doi: 10.1097/ICL.0000000000000190
- Tarutta Ye.P., Verzhanskaya T.Yu. Stabilizing effectiveness of orthokeratology and long-term minute-concentration atropine therapy in myopia (draft report). *Vestnik oftal'mologii.* 2017;133(1):49-54. (In Russ.) doi:10.17116/oftalma2017133149-54
- Tarutta E.O. Federal clinical recommendations «Diagnostics and treatment of myopia in children». *Rossiyskaya pediatricheskaya oftal'mologiya.* 2014;9(2):49-62. (In Russ.)
- Saydasheva E.I., Borisov D.A., Vasil'yeva I.Yu., Dautova Z.A. The modern method of controlling myopia in children. *Tochka zreniya. Vostok-Zapad.* 2016;2:150-152. (In Russ.)
- Matrosova Y.V. Clinical and functional parameters in orthokeratological correction of myopia. *Vestnik Tambovskogo universiteta.* 2016;21(4):1613-1617. (In Russ.)
- Smith III E., Hung L., Huang J. Relative peripheral hyperopic defocus alters central refractive development in infant monkeys. *Vis Res.* 2009;49(19):2386-2392. doi:10.1016/j.visres.2009.07.011
- Cho P., Cheung S.W. Protective Role of Orthokeratology in Reducing Risk of Rapid Axial Elongation: A Reanalysis of Data From the ROMIO and TO-SEE Studies. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2017;58(3):1411-1416.
- VanderVeen D.K., Kraker R.T., Pineles S.L., Hutchinson A.K., Wilson L.B., Galvin J.A., Lambert S.R. Ophthalmology. Use of orthokeratology for the prevention of myopic progression in children: a report by the American Academy of Ophthalmology. 2019 Apr;126(4):623-636. doi: 10.1016/j.ophtha.2018.11.026. Epub 2018 Nov 23.
- Gifford K.L. Childhood and lifetime risk comparison of myopia control with contact lenses. *Cont Lens Anterior Eye.* 2020;43(1):26-32. Epub 2019 Nov 30. doi:10.1016/j.clae.2019.11.007
- Hiraoka T., Sekine Y., Okamoto F., Mihashi T., Oshika T. Safety and efficacy following 10-years of overnight orthokeratology for myopia control. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2018;38(3):281-289. doi:10.1111/opo.12460
- Nagorsky P.G., Glock M.A., Belkina V.V., Chernykh V.V. Changes in the morphometric parameters of the cornea in patients with myopia using orthokeratological lenses. *Prakticheskaya meditsina.* 2012;173(12):68-71. (In Russ.)
- Cheah P.-S., Norhani M., Bariah M.-A., Myint M., Lye M.S., Azian A.L. Histomorphometric profile of the corneal response to short-term reverse-geometry orthokeratology lens wear in primate corneas. *Cornea.* 2008;27(4):461-470. doi:10.1097/ICO.0b013e318165642c
- Stepanova Ye.A., Lebedev O.I., Fedorenko A.S. Realities and prospects for using orthokeratological lenses *Prakticheskaya meditsina.* 2017;9(110):215-217. (In Russ.)
- Nieto-Bona A., González-Mesa A., Nieto-Bona M.P., Villa-Collar C., Lorente-Velázquez A. Short-term effects of overnight orthokeratology on corneal cell morphology and corneal thickness. *Cornea.* 2011;30(6):646-654. doi: 10.1097/ICO.0b013e31820009bc

18. Бодрова С.Г., Зарайская М.М., Волкова Л.Н., Салмина С.В. Влияние ортокератологических контактных линз на структуры переднего отрезка глаза по данным конфокальной микроскопии и анализатора биомеханических свойств роговицы. *Невские горизонты: научн. конф.: Материалы.* 2012;241-245.
19. Ежова Е.А., Мелихова И.А., Балалин С.В. Гистоморфологический анализ роговицы у детей и подростков с миопией на фоне применения ортокератологических линз. *Современные технологии в офтальмологии.* 2015;4:131-134.
20. Толорая Р.Р. Исследование эффективности и безопасности ночных ортокератологических контактных линз в лечении прогрессирующей близорукости: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. М.; 2010.
21. Тарутта Е.П., Вержанская Т.Ю., Толорая Р.Р., Манукян И.В. Влияние ортокератологических контактных линз на состояние роговицы по данным конфокальной микроскопии. *Российский офтальмологический журнал.* 2010;3:37-42.
22. Егорова Г.Б., Федорова А.А., Бобровских Н.В. Влияние многолетнего ношения контактных линз на состояние роговицы по данным конфокальной микроскопии. *Вестник офтальмологии.* 2008;6:25-29.
23. Аляева О.О. Офтальмоэргонимическая оценка эффективности ортокератологической коррекции миопии. Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. М., 2014. 25 с.
24. Cho P., Chui W.S., Mountford J., Cheung S.W. Corneal iron ring associated with orthokeratology lens wear. *Optom Vis Sci.* 2002;79(9):565-568. doi: 10.1097/00006324-200209000-00007
25. Watt K.G., Swarbrick H.A. Trends in microbial keratitis associated with orthokeratology eye contact lens. 2007; 33(6 Pt 2):373-377. doi: 10.1097/ICL.0b013e318157cd8d
26. Li W., Wang Z., Qu J., Zhang Y., Sun X. Acanthamoeba keratitis related to contact lens use in a tertiary hospital in China. *BMC Ophthalmol.* 2019;18;19(1):202. doi:10.1186/s12886-019-1210-2
27. Бородин Н.В., Мусаева Г.М., Кобзева М.В. Возможные осложнения ортокератологии для коррекции миопии. *Вестник офтальмологии.* 2011;127(4):56-59.
18. Bodrova S.G., Zarayskaya M.M., Volkova L.N., Salmina S.V. The influence of orthokeratological contact lenses on the structures of the anterior segment of the eye according to confocal microscopy and the analyzer of biomechanical properties of the cornea. *Nevskie horizonty: Materials of the scientific conference.* 2012:241-245. (In Russ.)
19. Yezhova E.A., Melikhova I.A., Balalin S.V. Histomorphological analysis of the cornea in children and adolescents with myopia with the use of orthokeratological lenses. *Modern technologies in ophthalmology.* 2015;4:131-134. (In Russ.)
20. Toloraya R.R. Study of the effectiveness and safety of night-time orthokeratological contact lenses in the treatment of progressive myopia. Abstract of dissertation ... candidate of medical sciences. Moscow, 2010. (In Russ.)
21. Tarutta Ye.P., Verzhanskaya T.Yu., Toloraya R.R., Manukyan I.V. The influence of orthokeratologic (ok) lens wear on the corneal status: confocal microscopy scanning data. *Rossiyskiy oftal'mologicheskii zhurnal.* 2010;3:37-42. (In Russ.)
22. Egorova G.B., Fedorov A.A., Bobrovskikh N. Influence of long-term contact lens wear on the cornea according to the data of confocal microscopy. *Vestnik oftal'mologii.* 2008;6:25-29. (In Russ.)
23. Aliaeva O.O. Ophthalmoeconomic evaluation of the effectiveness of orthokeratological correction of myopia. Abstract of dissertation... candidate of medical sciences. 2014. 25 p. (In Russ.)
24. Cho P., Chui W.S., Mountford J., Cheung S.W. Corneal iron ring associated with orthokeratology lens wear. *Optom Vis Sci.* 2002;79(9):565-568. doi: 10.1097/00006324-200209000-00007
25. Watt K.G., Swarbrick H.A. Trends in microbial keratitis associated with orthokeratology eye contact lens. 2007; 33(6 Pt 2):373-377. doi: 10.1097/ICL.0b013e318157cd8d
26. Li W., Wang Z., Qu J., Zhang Y., Sun X. Acanthamoeba keratitis related to contact lens use in a tertiary hospital in China. *BMC Ophthalmol.* 2019;18;19(1):202. doi:10.1186/s12886-019-1210-2
27. Borodina N.V., Musayeva G.M., Kobzova M.V. Possible complications of orthokeratology in myopia correction. *Vestnik Ophthalmologii.* 2011;127(4):56-59. (In Russ.)

Поступила / Received / 18.04.2020

Для контактов: Жабина Ольга Анатольевна, e-mail: o.jabina@ramoo.ru

УДК 617.753: 615.849.19

Фоторефракционная кератэктомия – первое поколение лазерной коррекции зрения

Т.Ю. Шилова, доктор медицинских наук, профессор.

ООО «Центр микрохирургии глаза», Российская Федерация, 117513, Москва, Ленинский проспект, 123.

Конфликт интересов отсутствует.

Автор не получала финансирование при проведении исследования и написании статьи.

Для цитирования: Шилова Т.Ю. Фоторефракционная кератэктомия – первое поколение лазерной коррекции зрения. The EYE ГЛАЗ. 2020;2:30-35. DOI: 10.33791/2222-4408-2020-2-30-35

Фоторефракционная кератэктомия (ФРК) – первое поколение лазерной коррекции зрения, положившей начало эре лазерных кераторефракционных операций. Технология позволяет улучшить зрение при миопии, гиперметропии и астигматизме.

В статье проанализированы преимущества и недостатки методики ФРК, ее риски и побочные эффекты.

Приведены данные, полученные в результате анализа научных публикаций и практическим путем.

Ключевые слова: лазерная коррекция зрения, ФРК, фоторефракционная кератэктомия, абляция роговицы.

Photorefractive keratectomy – the first generation of laser vision correction

T.Yu. Shilova, Med.Sc.D., Professor, Chief Medical Officer.

“Eye microsurgery center”, LLC, 123 Leninsky Prospekt, Moscow, 117513, Russian Federation.

Conflicts of Interest and Source of Funding: none declared.

For citations: Shilova T.Yu. Photorefractive keratectomy – the first generation of laser vision correction The EYE GLAZ. 2020;2:30-35. DOI: 10.33791/2222-4408-2020-2-30-35

Photorefractive keratectomy (PRK) is the first generation of laser vision correction, which marked the beginning of the era of laser keratorefractive surgery. The technology can improve vision in case of myopia, hypermetropia, and astigmatism.

The article analyzes the advantages and disadvantages of the PRK method, its risks and side effects.

The data obtained as a result of the analysis of scientific publications and by practical means are presented.

Keywords: laser vision correction, PRK, photorefractive keratectomy, corneal ablation.

Фоторефракционная кератэктомия (ФРК) является самой первой методикой лазерной коррекции зрения, которая применяется до сих пор и была самой популярной до конца 90-х, до момента распространения операций второго поколения – LASIK

[1]. На сегодняшний день по статистике крупных европейских клиник 70-80% коррекций составляет технология 3-го поколения SMILE, 20-30% – Femto-LASIK и всего лишь 1-2% – ФРК, из-за болезненного послеоперационного периода [2] (рис. 1).



Рис. 1. Три поколения лазерной коррекции зрения

Fig. 1. Three generations of laser vision correction

ФРК воздействует на поверхность роговицы – прозрачный куполообразный наружный слой, покрывающий переднюю часть глаза. Первый этап ФРК требует полного удаления поверхностного эпителия роговицы вплоть до боуеновой мембраны. Это может быть сделано механически (при использовании шпателя или специального устройства), химически (раствор этилового спирта) или с помощью эксимерного лазера (трансэпителиальная ФРК) [3].

Эксимерный лазер производит абляцию (испаряет) стромы, тем самым ремодулируя поверхность роговицы. После процедуры происходит заживление за счет нарастания клеток эпителия из ростковой зоны лимба, миграции фибробластов в зону воздействия и синтеза коллагена [4].

Как правило, для проведения ФРК используют эксимерный лазер на фториде аргона с длиной волны 193 нм (ультрафиолетовый диапазон). При такой длине волны один фотон может разорвать углерод-углеродные и углерод-азотные связи, которые образуют пептидную основу молекул коллагена роговицы. С каждым импульсом коллагеновый полимер распадается на более мелкие фрагменты, и ткань удаляется с поверхности роговицы [5].

Показания

В мировой практике ФРК является вариантом коррекции у пациентов с миопией до -12 дптр, астигматизмом до 6 дптр и дальнозоркостью до 5 дптр [3]. Результаты коррекции более предсказуемы в низких диапазонах диоптрий, т. к. высокая аномалия рефракции коррелирует с более высокой вероятностью регрессии и помутнения роговицы (хейза) [4].

До появления технологии ReLEx SMILE метод ФРК был предпочтителен у военных, профессиональных спортсменов или пациентов других профессий, у которых существует более высокий риск смещения роговичного лоскута [4].

Кроме того, процедура ФРК может быть применена для коррекции остаточных аномалий рефракции после различных видов кератопластики, LASIK, хирургии катаракты или других операций [9, 10].

Противопоказания

Ограничения на проведение ФРК могут быть абсолютными и относительными, общими и oculary.



Рис. 2. Механическое удаление эпителия шпателем
Fig. 2. Mechanical debridement with a spatula

Абсолютные противопоказания со стороны глаз: кератоконус, синдром «сухого глаза», катаракта, глаукома, остаточная толщина роговицы менее 250-300 мкм.

Абсолютные противопоказания по общему состоянию пациента: системная красная волчанка и ревматоидный артрит, склонность к образованию келоидных рубцов, сахарный диабет, СПИД.

Относительные противопоказания со стороны глаз: наличие в анамнезе герпетического кератита, воспалительные заболевания в стадии обострения, дистрофии сетчатки.

Общие относительные противопоказания: беременность и кормление грудью, психические заболевания, эпилепсия, алкоголизм и наркомания, бронхиальная астма в стадии обострения, возраст до 18 лет [11].

Техника выполнения операции

На подготовительном этапе после местной капельной анестезии пациенту вставляют векорасширитель. Второй глаз предпочтительно закрыть повязкой.

На первом этапе происходит удаление эпителия до боуеновой мембраны. Существуют 3 наиболее распространенных метода.

Первый – механическая очистка

Метод включает использование тупого шпателя для удаления (соскабливания) роговичного эпителия от периферии к центру (рис. 2). Следующим шагом является очистка поверхности губкой, увлажненной раствором BSS или карбоксиметилцеллюлозы.

Этот метод достаточно прост и не требует дополнительного оборудования, однако механическая очистка обычно является длительным процессом у неопытных хирургов, что увеличивает беспокойство пациента и ведет к пересыханию роговицы [12].

Второй – трансэпителиальный

Удаление эпителия роговицы производится с помощью эксимерного лазера (рис. 3). Техника не требует ручного выскабливания шпателем для удаления эпителия. Этот метод популярен среди пациентов («к глазу не будут притрагиваться»), но требует более длительного времени для освоения рефракционным хирургом.

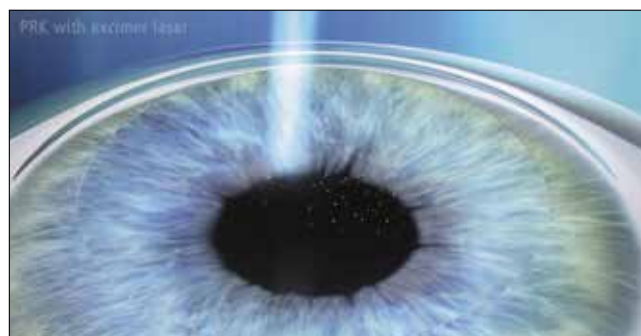


Рис. 3. Удаление эпителия лазером (транс-ФРК)
Fig. 3. Removal of the epithelium with a laser (trans-PRK)

Третий – химический

Эпителиальные клетки могут быть удалены с помощью 20% раствора спирта. Спиртовой раствор капают на специальный маркер оптической зоны, помещенный на роговицу (рис. 4). Через 20-30 сек маркер удаляется, и глазная поверхность орошается раствором BSS, чтобы свести к минимуму токсичность для ростковой лимбальной зоны роговицы. После чего эпителий легко удаляется механически.

На втором этапе лазер центрируется и фокусируется в соответствии с рекомендациями производителя. Современные системы оснащены трекингом, который позволяет фокусироваться на роговице пациента в автоматическом режиме.

Коррекция близорукости предполагает воздействие большого количества лазерных импульсов в центре и меньшего количества импульсов по периферии оптической зоны, тем самым уплощая естественную кривизну роговицы. Коррекция дальнозоркости подразумевает большее воздействие по периферии для повышения крутизны роговицы.

Коррекция близорукости высоких степеней для снижения риска развития помутнений требует применения цитостатиков. Наиболее распространенным препаратом является Митомицин-С (ММС) – противоопухолевый антибиотик, нарушающий образование связи между аминокислотами аденином и гуанином при синтезе цепи ДНК, поэтому к препарату более всего чувствительны быстро делящиеся клетки – пролиферирующие фибробласты [6].

Большинство рефракционных хирургов используют 0,02% ММС. Однако, чтобы избежать потенциальной токсичности, некоторые авторы предположили, что высокая доза ММС (0,02%) используется только для коррекции высокой миопии, в то время как низкая доза ММС (0,002%) является выбором для коррекции миопии слабой и средней степеней [7].

В российских реалиях данный диапазон возможной коррекции существенно снижается, т. к. ММС не сертифицирован к применению в офтальмологии на территории РФ [8].

На заключительном этапе в глаз закапываются антибактериальные и противовоспалительные капли, поверхность орошается охлажденным раствором



Рис. 4. Маркер оптической зоны с раствором спирта
Fig. 4. Optical zone marker with alcohol solution

BSS или кладется замороженная губка (кусочек льда), что уменьшает образование хейза и болевого синдрома в послеоперационном периоде [13, 14]. На глаз устанавливается мягкая защитная контактная линза, векорасширитель удаляется.

Послеоперационный период

Для профилактики развития инфекционных осложнений назначаются антибиотики в каплях (0,3% раствор тобрамицина) 4 раза в день в течение 3-х недель.

После завершения эпителизации (2-3 день) лечебные процедуры направлены на снижение избыточной регенерации стромы и профилактику помутнений. Для этого назначают инстилляцию кортикостероидов (0,1% раствор дексаметазона) 6 раз в день в течение 10-14 дней, затем по убывающей схеме с частотой закапывания 6, 5, 4, 3, 2, 1 раз в день в течение 2,5 месяцев.

Дополнительно для повышения комфорта обычно назначаются препараты искусственной слезы 4-5 раз в день.

В связи с длительным применением стероидных препаратов пациенты нуждаются в систематическом контроле внутриглазного давления и даже назначении 0,25% раствора тимолола малеата для профилактики данного состояния.

Пациенты должны быть предупреждены, что их зрение будет оставаться нечетким, пока происходит эпителизация поверхности роговицы. Это может препятствовать их работе, вождению автомобиля и другой активности, требующей высокой остроты зрения. Вводится 2-недельное ограничение на посещение бассейна и сауны.

Кроме того, часто присутствует выраженный болевой синдром, слезотечение, светобоязнь. Боль можно снять с помощью нестероидных противовоспалительных капель (например, диклофенак 0,1%) несколько раз в день в течение 2-3 дней, однако нестероидные противовоспалительные средства могут замедлять скорость регенерации эпителия и способствовать образованию инфильтратов [15]. В ряде случаев для снятия болевого синдрома требуется назначение более сильных анальгетиков, вплоть до наркотических.

Осложнения операции

1. Синдром «сухого глаза». Сухость глаз является одним из наиболее распространенных осложнений у пациентов, перенесших ФРК, и основной причиной неудовлетворенности результатом операции. Факторы риска развития сухости глаз после операции включают пожилой возраст и женский пол [16].

2. Инфекционные осложнения. Исследования показывают, что примерно 0,0013% случаев приводили к развитию кератита в раннем послеоперационном периоде [17].

3. Замедленная эпителизация. Повторная эпителизация обычно завершается к 3-му дню послеоперационного периода.

2014

2019

Оптимизированный дизайн края линзы для комфортного надевания линзы¹

Значительные инвестиции для поддержания более совершенного и высокостабильного производства

Следование стандартам управления качеством линз Biofinity

Улучшение процесса молдинга для исключительной точности и стабильности

Эволюция контактных линз clariti 1 day

Компания CooperVision постоянно ищет пути развития и совершенствования своих контактных линз. По этой причине было инвестировано более 200 млн долларов в модернизацию производственных площадок **clariti 1 day**. По этой же причине был оптимизирован дизайн края линзы для исключительного комфорта и улучшен процесс молдинга. Кроме того, к каждой изготавливаемой линзе **clariti 1 day** применяются строгие стандарты управления качеством, используемые в производстве линз Biofinity.

Благодаря этому линзы clariti 1 day сейчас лучше, чем когда-либо!



Однодневные контактные линзы с высокой кислородной проницаемостью² и с УФ-фильтром³.

1. Данные компании CooperVision, 2015. Проспективное двустороннее, предметно-маскированное дозирующее исследование на 20 пациентах. Более комфортное надевание сферических линз по сравнению с линзами с первоначальным дизайном.

2. Бреннан Н.А. За пределами потока: общее потребление кислорода роговицей как индекс насыщения роговицы кислородом во время ношения линзы. Optom Vis Sci. 2005; 82(6): 467-472.

3. Линзы clariti 1 day содержат УФ-фильтр, защищающий от воздействия вредного для глаз УФ-излучения. Внимание: линзы с УФ-фильтром не являются заменой очков с УФ-защитой, поскольку не полностью закрывают глазное яблоко и прилегающие зоны. Продолжайте использовать средства защиты глаз от УФ-излучения согласно рекомендациям специалиста.

* Поколения материалов контактных линз: 1-е поколение = Обработанная поверхность, высокая кислородная проницаемость Dk, высокий модуль упругости, низкое влагосодержание. 2-е поколение = Нет обработки поверхности, высокая кислородная проницаемость Dk от средней до высокой, низкий модуль упругости, низкое влагосодержание. 3-е поколение = Нет обработки поверхности, высокая кислородная проницаемость Dk, низкий модуль упругости, оптимальное влагосодержание. Основано на материалах: Б. Чау. Эволюция силикон-гидрогелевых линз, Contact LensSpectrum, июнь 2008; Николь Карнт – Б. Оптом. Силикон-гидрогелевые линзы 3-го поколения, май 2008.

Линзы контактные мягкие clariti 1 day рег. уд. № РЗН 2016/4727 от 05 февраля 2018 г.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ МЕДИЦИНСКОГО СПЕЦИАЛИСТА

clariti/05.20/1

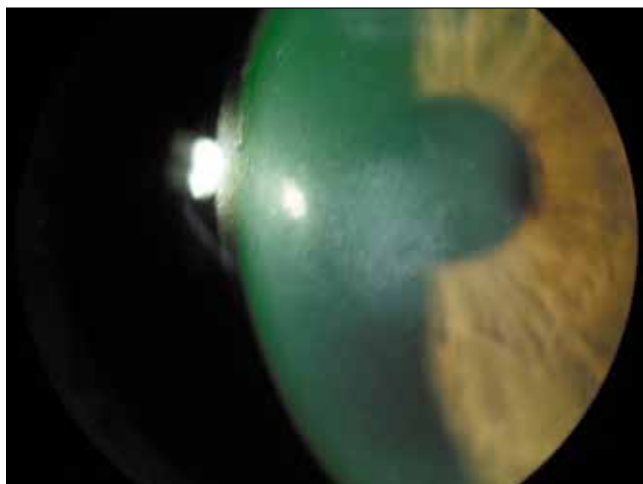


Рис. 5. Хейз (помутнение) после ФРК

Fig. 5. Haze after PRK

4. Эффект «гало» – наиболее часто наблюдается в течение первых 4-6 недель после ФРК. Явление обычно возникает в ночное время, когда расширенные зрачки пропускают свет по краю зоны абляции.

5. Помутнение роговицы (хейз) – это позднее осложнение, которое обычно достигает максимума интенсивности через 1-2 месяца после операции (рис. 5). Хейз вызван миграцией кератоцитов и отложением аномальных гликозаминогликанов и коллагена в строме роговицы. Риск помутнения напрямую связан с глубиной лазерной абляции (степенью близорукости) и техникой удаления эпителия [18].

6. Ятрогенная кератэктазия (вторичный кератоконус). Исследования показывают, что частота

вторичного кератоконуса составляет 0,03% после ФРК. Все зарегистрированные случаи имели место у лиц с имеющимся первичным кератоконусом, который не был выявлен в процессе предоперационной диагностики [19].

7. Децентрация оптической зоны роговицы. Она может происходить из-за плохой фиксации зрачка и значительных движений глаз в ходе операции. Децентрация может привести к усилению астигматизма, бликов, ореолов и ухудшению зрительных результатов коррекции [13].

8. Гипер- или гипокоррекция. Послеоперационные аномалии рефракции чаще возникают при коррекции высоких степеней близорукости или дальнозоркости. Недостаточная коррекция может быть вызвана чрезмерно влажной роговицей во время абляции. И наоборот, чрезмерная коррекция происходит из-за сухой роговицы или предоперационной оценки, которая не учитывает аккомодацию [13].

Заключение

Для своего времени ФРК была прорывной технологией восстановления зрения и даже после появления более комфортной для пациента методики LASIK продолжала применяться для определенных групп пациентов (с тонкой роговицей, в связи с профессиональной деятельностью).

На сегодняшний день с появлением также безлоскутной, но более технологичной и комфортной методики SMILE, ФРК может быть рекомендована по определенным медицинским показаниям, а также в качестве технологии выбора для докоррекции после ранее перенесенных рефракционных операций.

Литература

1. Shaan N. Somani, Majid Moshirfar, Bhupendra C. Patel Photorefractive keratectomy (PRK). 2019. PMID: 31751077.
2. Внутренняя статистика европейской сети офтальмологических клиник SMILE EYES (14 клиник).
3. Shapira Y., Mimouni M., Levartovsky S., Varssano D., Sela T., Munzer G., Kaiserman I. Comparison of three epithelial removal techniques in PRK: mechanical, alcohol-assisted, and transepithelial laser. J Refract Surg. 2015;31(11):760-766.
4. Tomás-Juan J., Murueta-Goyena Larrañaga A., Hanneken L. Corneal regeneration after photorefractive keratectomy: a review. J Optom. 2015;8(3):149-169.
5. Trokel S.L., Srinivasan R., Braren B. Excimer laser surgery of the cornea. Am J Ophthalmol. 1983;96(6):710-715.
6. Majmudar P.A., Forstot S.L., Dennis R.F. et al. Topical mitomycin-C for subepithelial fibrosis after refractive corneal surgery. Ophthalmology. 2000;107:89-94.
7. Thornton I., Xu M., Krueger R.R. Comparison of standard (0.02%) and low dose (0.002%) mitomycin C in the prevention of corneal haze following surface ablation for myopia. J Refract Surg. 2008;24(1):68-76.
8. Регистрационное удостоверение лекарственного препарата № П N014894/01-2003 от 24.06.08.
9. Lee B.S., Gupta P.K., Davis E.A., Hardten D.R. Outcomes of photorefractive keratectomy enhancement after LASIK. J Refract Surg. 2014;30(8):549-556.

References

1. Shaan N. Somani, Majid Moshirfar, Bhupendra C. Patel Photorefractive keratectomy (PRK). 2019. PMID: 31751077.
2. Internal statistics of the European chain of eye clinics SMILE EYES (14 clinics).
3. Shapira Y., Mimouni M., Levartovsky S., Varssano D., Sela T., Munzer G., Kaiserman I. Comparison of three epithelial removal techniques in PRK: mechanical, alcohol-assisted, and transepithelial laser. J Refract Surg. 2015;31(11):760-766.
4. Tomás-Juan J., Murueta-Goyena Larrañaga A., Hanneken L. Corneal regeneration after photorefractive keratectomy: a review. J Optom. 2015;8(3):149-169.
5. Trokel S.L., Srinivasan R., Braren B. Excimer laser surgery of the cornea. Am J Ophthalmol. 1983;96(6):710-715.
6. Majmudar P.A., Forstot S.L., Dennis R.F. et al. Topical mitomycin-C for subepithelial fibrosis after refractive corneal surgery. Ophthalmology. 2000;107:89-94.
7. Thornton I., Xu M., Krueger R.R. Comparison of standard (0.02%) and low dose (0.002%) mitomycin C in the prevention of corneal haze following surface ablation for myopia. J Refract Surg. 2008;24(1):68-76.
8. Drug registration card No: П N014894/01-2003 from 24.06.08.
9. Lee B.S., Gupta P.K., Davis E.A., Hardten D.R. Outcomes of photorefractive keratectomy enhancement after LASIK. J Refract Surg. 2014;30(8):549-556.

10. Roszkowska A.M., Urso M., Signorino G.A., Spadea L., Aragona P. Photorefractive keratectomy after cataract surgery in uncommon cases: long-term results. *Int J Ophthalmol.* 2018;11(4):612-615.
11. Bower K.S., Woreta F. Update on contraindications for laser-assisted in situ keratomileusis and photorefractive keratectomy. *Curr Opin Ophthalmol.* 2014;25(4):251-257.
12. Lee H.K., Lee K.S., Kim J.K., Kim H.C., Seo K.R., Kim E.K. Epithelial healing and clinical outcomes in excimer laser photorefractive surgery following three epithelial removal techniques: mechanical, alcohol, and excimer laser. *Am J Ophthalmol.* 2005;139(1):56-63.
13. Stein H.A., Salim A.G., Stein R.M., Cheskes A. Corneal cooling and rehydration during photorefractive keratectomy to reduce postoperative corneal haze. *J Refract Surg.* 1999;15 (2 Suppl):232-233.
14. Zarei-Ghanavati S., Nosrat N., Morovatdar N., Abrishami M., Eghbali P. Efficacy of corneal cooling on postoperative pain management after photorefractive keratectomy: A contralateral eye randomized clinical trial. *J Curr Ophthalmol.* 2017;29(4):264-269.
15. Stein R. Photorefractive keratectomy. *Int Ophthalmol Clin.* 2000;40(3):35-56.
16. Shehadeh-Mashor R., Mimouni M., Shapira Y., Sela T., Munzer G., Kaiserman I. Risk factors for dry eye after refractive surgery. *Cornea.* 2019;38(12):1495-1499.
17. Schallhorn J.M., Schallhorn S.C., Hettinger K., Hannan S. Infectious keratitis after laser vision correction: Incidence and risk factors. *J Cataract Refract Surg.* 2017;43(4):473-479.
18. Kivanany P.B., Grose K.C., Tippani M., Su S., Petroll W.M. Assessment of corneal stromal remodeling and regeneration after photorefractive keratectomy. *Sci Rep.* 2018;8(1):12580.
19. Leccisotti A. Corneal ectasia after photorefractive keratectomy. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2007;245(6):869-875.

Поступила / Received / 15.04.2020

Для контактов: Шилова Татьяна Юрьевна, shilova-eyes@yandex.ru

РАМОО
АКАДЕМИЯ
МЕДИЦИНСКОЙ
ОПТИКИ И ОПТОМЕТРИИ

НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«АКАДЕМИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ОПТИКИ И ОПТОМЕТРИИ»

Объявляет набор студентов на 2020/2021 учебный год для получения среднего профессионального образования по специальности:

«Медицинская оптика»

с углубленной подготовкой и присвоением квалификации
медицинский оптик-оптометрист:

Программа обучения на базе профессионального образования

срок обучения: 2 года

Программа обучения на базе профильного профессионального образования

срок обучения: 1,5 года

Программа обучения на базе 11 классов

срок обучения 2 г. 10 мес.(очно); 3 г. 10 мес.(заочно)

Обучение проходит по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению с получением диплома СПО по специальности Медицинская оптика и диплома о переподготовке с квалификацией медицинский оптик-оптометрист

Подробности по телефону: +7 (495) 602-05-51 доб. 1536

e-mail: 7877607@mail.ru www.ramoo.ru

УДК 617.713-07

Визуализация и оценка передней поверхности роговицы с помощью видеокератотопографии

Г.В. Андриенко, врач-офтальмолог, преподаватель, действительный член Международной академии ортокератологии и контроля миопии и Международной ассоциации преподавателей по контактной коррекции.

НОЧУ ДПО «Академия медицинской оптики и оптометрии», *Российская Федерация, 125438, Москва, Михалковская ул., д. 63Б, стр. 4.*

Для цитирования: Андриенко Г.В. Визуализация и оценка передней поверхности роговицы с помощью видеокератотопографии. The EYE ГЛАЗ.2020;2:36-43. DOI: 10.33791/2222-4408-2020-2-36-43

Топография роговицы является основным методом оценки регулярности поверхности роговицы, нарушение которой приводит к ухудшению преломляющих свойств роговицы и снижению качества зрения.

Целью публикации является ознакомление врачей-офтальмологов и оптометристов с основами кератотопографии, помощь в освоении метода, приобретении навыков получения качественных снимков, понимания и анализа кератометрических данных и цветных карт для оценки нормальной, патологической и роговицы с индуцированными изменениями.

В первой части практикума представлены основные типы цветных топографических карт и кератометриче-

ские данные. Во второй части будут описаны различные паттерны формы роговицы в норме и при патологии, принципы диагностики эктазии роговицы. В третьей части – возможности применения кератотопографии в оптометрической практике и ортокератологии.

Несмотря на то что изображения цветных карт и кератометрические индексы могут различаться у разных кератотопографов, принципы топографической оценки поверхности роговицы в клинической практике универсальны.

Ключевые слова: роговица, кератометрия, кератотопография, астигматизм, кератоконус, ортокератология.

The visualization and assessment of the anterior surface of the cornea using video keratotopography

G.V. Andrienko, Ophthalmologist, a Fellow of The International Academy Orthokeratology and myopia control (FIAOMC) and The International Association of Contact Lens Educators (FIACLE). Non-State Educational Private Institution of Continuing Professional Education «Academy of Medical Optics and Optometry», *63B, bld. 4 Mikhalkovskaya St., Moscow, 125438, Russian Federation.*

For citations: Andrienko G.V. The visualization and assessment of the anterior surface of the cornea using video keratotopography. The EYE GLAZ. 2020;2:36-43. DOI: 10.33791/2222-4408-2020-2-36-43

Corneal topography is the main method for assessing the regularity of the surface of the cornea. Corneal irregularity leads to a deterioration in its refractive properties and a decrease in the quality of vision.

Learning the basics of corneal topography will help determine the choice of a color map for a specific situation, as well as understand and analyze the data associated with these maps. This article describes the main

types of topographic maps, various patterns of corneal shape in normal and pathological conditions and how to use the data obtained to design and fit contact lenses. Despite the fact that images may vary depending on topographers used, the information presented in this article is universal.

Key words: corneal topography, astigmatism, keratoconus, orthokeratology.

История

Первые анатомические характеристики роговицы были получены путем простого наблюдения за внешним видом поверхности глаза [1]. Далее исследование роговицы развивалось в двух главных направлениях. Первое – оценка кривизны и преломляющей силы роговицы, реализованная в офтальмометре и кератометре, которые позволяют количественно оценить эти параметры в центральной зоне роговицы. Второе – качественная оценка формы и регулярности всей поверхности [2].

В 1880 году Антонио Пласидо описал использование диска, окрашенного чередующимся черными и белыми кольцами, с отверстием в центре, оснащенным положительной линзой для осмотра экзаменатором. Отражение этих колец от передней поверхности роговицы пациента позволяло исследователю качественно оценить форму передней поверхности роговицы (рис. 1), но не давало возможности получить количественные данные о ее преломляющей способности.

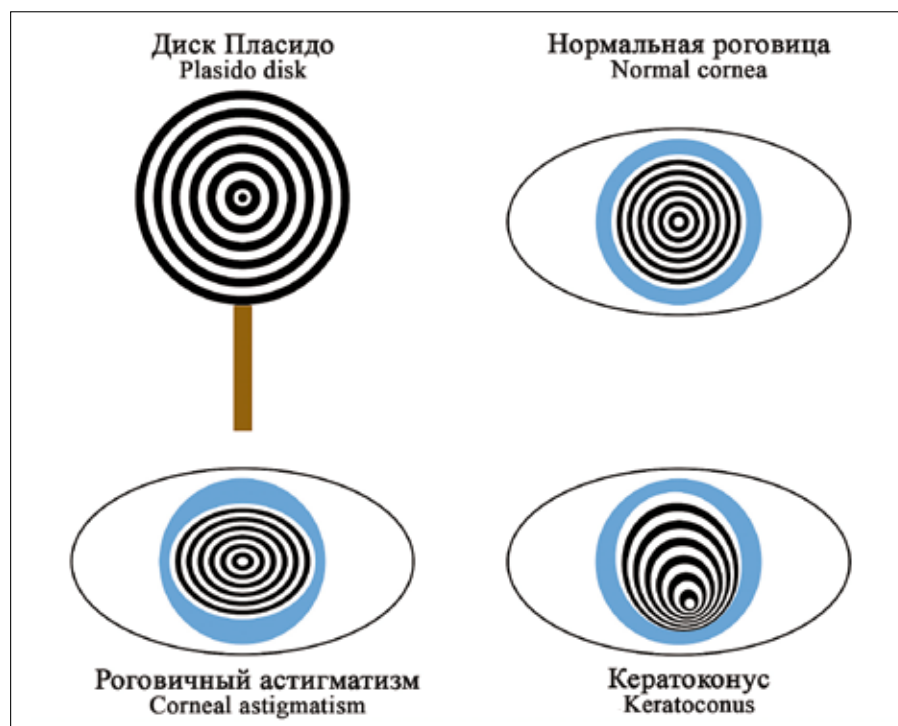


Рис. 1. Диск Пласидо и схемы изображений, которые видел исследователь
Fig. 1. Placido's disk and image schemes that the researcher saw



Рис. 2. Ручной электрический кератоскоп
Fig. 2. Hand electric keratoscope

В 1889 году Е. Javal присоединил диск Пласидо к своему офтальмометру, чтобы получить более широкое поле изображения роговицы. Он также предложил сфотографировать полученное изображение и проанализировать изменения, наблюдаемые на поверхности роговицы. Gullstrand в 1896 году добавил диск Пласидо к фотокератоскопу и исследовал фотографии роговицы с помощью микроскопа, чтобы вычислить кривизну роговицы [3]. Таким образом была осуществлена первая количественная оценка изображения колец Пласидо на роговице.

В 1958 году М. Klein представил ручной электрический кератоскоп со светящейся мишенью Пласидо (рис. 2), который позволял при рутинном осмотре качественно оценить поверхность роговицы [4].

В 1979 году Kuwata et al. разработали и представили трехмерные компьютеризированные изометрические карты – топограммы – для расчета параметров контактных линз [5]. Дальнейшее развитие компьютерного оборудования позволило полностью автоматизировать процесс путем захвата изображения с помощью цифровой камеры и его немедленного вычислительного анализа [6, 7].

Корнеотопография оказалась крайне востребована для усовершенствования подбора мягких, жестких контактных линз и в ортокератологии. Появление рефракционной хирургии привело к необходимости более точного анализа топографии не только передней, но и задней поверхности роговицы и ее толщины на всем протяжении. Сегодня корнеотопография роговицы – это неотъемлемый этап обследования офтальмологического пациента

при диагностике рефракционных нарушений, заболеваний роговицы, выборе оптической коррекции и планировании рефракционной хирургии, включая имплантацию интраокулярных линз (ИОЛ). Также топография необходима для динамической оценки изменений, происходящих у пациентов на фоне применения ортокератологических линз, после перенесенных вмешательств на роговице, при кератоконусе и индуцированных эктазиях.

Обзор корнеотопографов

Все доступные устройства можно считать состоящими из трех основных частей:

1. Проекционное устройство (кольца Пласидо с подсветкой, синий светодиод (LED)).
2. Устройство сбора данных (цифровая камера для видеокератоскопа и сканирующих щелевых систем / камера Scheimpflug для устройств Scheimpflug).
3. Аналитическое устройство, представляющее собой компьютер с различным программным обеспечением и нормативной базой данных для анализа полученных результатов [8].

По методу получения информации о форме роговицы корнеотопографы можно разделить на следующие группы:

1. Отражающие системы/корнеотопографы, использующие отражение мишени Пласидо от передней поверхности роговицы или, точнее, от прероговичной слезной пленки.
2. Сканирующие системы/корнеотопографы, использующие изображение щелевого сканирования роговицы или камеру Scheimpflug.



Рис. 3. Корнеотопограф с большим конусом

Fig. 3. Keratograph with a large cone

Существуют определенные фундаментальные различия между первой и второй группой приборов, и следует учитывать тот факт, что их данные не являются взаимозаменяемыми. Они работают на совершенно разных принципах: имеют разные методы сбора, представления и анализа данных.

Давайте теперь рассмотрим эти методы, их преимущества и недостатки.

Отражающие системы или видеокератоскопы используют фото- и видеоизображение для получения детальной оценки поверхности роговицы с помощью современного компьютерного анализа. Эти приборы широко используются в хирургической и оптометрической практике и в большинстве представляют собой компьютеризированные системы корнеальной топографии на основе диска Пласидо. Слезная пленка, находящаяся на поверхности роговицы, отражает рисунок колец, который регистрируется цифровой видеокамерой. Различным значениям кривизны и оптической силы на анализируемой площади присваивается определенный цветовой код. Результаты представляются в виде цветных топографических карт роговицы.

Существуют два основных типа мишеней Пласидо: большого и малого диаметра.

Системы с большим конусом (рис. 3) используют большее рабочее расстояние и проецируют меньшее количество колец на роговицу, чем топографы с маленьким конусом. Они могут успешно применяться у пациентов с очень глубоко посаженными глазами. Мишень большого диаметра менее чувствительна к ошибке измерения из-за большого рабочего расстояния, но эти устройства имеют тенденцию к

потере данных с периферии из-за теней, получаемых от носа и бровей [9]. Примерами топографов с большим конусом являются Keratograph («Oculus»), ATLAS («Carl Zeiss Meditec») и др.

Корнеотопографы Placido с малой мишенью Пласидо проецируют больше колец на роговицу и имеют более короткое рабочее расстояние. Эти системы обеспечивают большое количество точек измерения и большую площадь покрытия, однако они требуют большого опыта из-за более высокой чувствительности к погрешности измерения при несоблюдении рабочего расстояния. Также могут возникнуть трудности при получении изображения у пациентов с глубоко посаженными глазами [8]. Примерами топографов с малым конусом являются TMS-4 («Tomey»), CT-1000 («Shin-Nippon»), Medmont E300 («Medmont»), Scout и Keratron («EyeQuip») и др.

Сканирующие системы используют технологию целевого сканирования или изображение оптического среза роговицы, полученного с помощью шаймпфлюг-камеры [10]. Обработка контрастного черно-белого перехода на границе оптических сред передней и задней поверхности роговицы используется для получения высотных (элевационных) данных для каждой измеренной точки и построения высотных карт. Затем эти данные преобразуются в наклон в каждой точке и переводятся в значение радиуса кривизны или оптической силы. Эта техника обладает преимуществом оценки не только передней, но и задней поверхности роговицы, а также толщины по всей ее поверхности, выраженной в микронах. Примерами таких устройств являются Pentacam («Oculus»), Orbscan («Bausch&Lomb»), Sirius (CSO) и др.

Область применения корнеотопографии

Информация, полученная при корнеотопографическом исследовании, используется в различных областях офтальмологии:

- скрининг и оценка прогрессирования глазных заболеваний: кератоконус и др. дистрофические и дегенеративные состояния;
- диагностика и лечение синдрома «сухого глаза»;
- в хирургической практике: планирование оперативного вмешательства (место разреза, длина, глубина, расчет силы ИОЛ) и оценка результатов [11];
- в оптометрической практике: выбор оптимального метода коррекции, подбор специальных контактных линз (мультифокальных, газопроницаемых роговичных и склеральных), контроль за состоянием роговицы на фоне ношения КЛ, обнаружение деформации роговицы, связанной с ношением КЛ [12];
- в ортокератологии: отбор кандидатов, прогнозирование результата, расчет параметров, оценка результата лечения, решение проблем [13].

Способы отражения

кератотопографической информации

Выбор наиболее подходящего отображения данных исследования является ключом к максимально-му использованию полученной информации.



Рис. 4. Необработанное видеокератоскопическое изображение

Fig. 4. Raw video keratometry image

Первый вариант изображения, с которым полезно ознакомиться исследователю – это «необработанное» видеокератоскопическое изображение колец мишени Пласидо (рис. 4). Эта опция полезна для оценки качества произведенного снимка, фиксации взгляда пациентом, качества слезной пленки, грубого анализа регулярности или нерегулярности поверхности роговицы.

Далее, после обработки полученного снимка с помощью программного обеспечения прибора, можно выбрать различные форматы отображения исследования: числовой, 2-мерный цветовой, 3-мерный, меридиональной кератометрии и профиля роговицы.

Числовой формат демонстрирует значение радиуса кривизны или оптической силы роговицы, или же высоты по всей поверхности роговицы. Данный формат удобен для оценки определенного участка роговицы, сравнения или же статистической обработки данных.

Следующий формат – двухмерная контурная цветовая карта, является наиболее часто используемым. Каждому измеренному значению на карте присваивается определенный цвет, поэтому этот вариант получил название цветовой кератотопограммы (рис. 5). Для удобства визуальной оценки кривизны роговицы и определения зон перехода используют цветовые шкалы идентификации данных. Цветовая шкала, как правило, располагается по краю карты с минимальным значением оптической силы внизу и максимальным вверху. Цвета в шкале меняются снизу вверх от холодного цвета к теплоте, что соответствует увеличению кривизны от более плоского радиуса кривизны к более крутому.

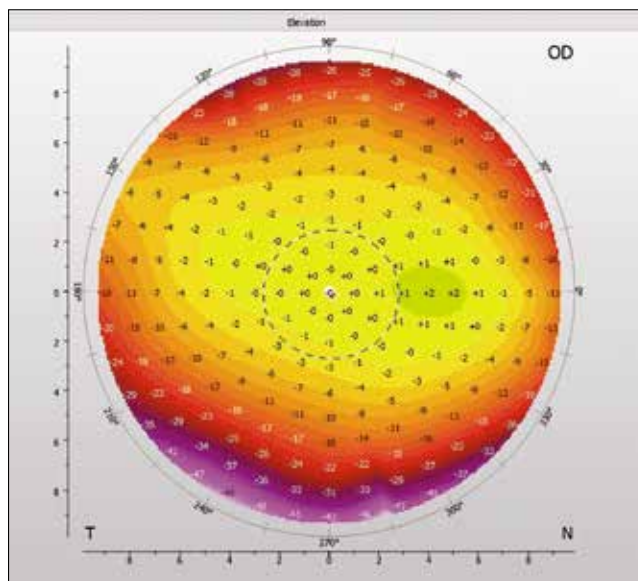


Рис. 5. Числовой формат отображения информации, наложенный на цветовую карту

Fig. 5. Numeric format of displaying information superimposed on a color map

В зависимости от масштаба цветовая шкала может быть представлена в нескольких вариантах: абсолютный (стандартный), нормализованный и регулируемый. Абсолютный или стандартный масштаб отображает фиксированный максимальный диапазон значений радиуса кривизны по умолчанию для данного топографа. Нормализованный масштаб отображает диапазон кривизны или оптической силы в конкретной области роговицы в зависимости от максимального и минимального значений для данной роговицы (рис. 6). Это обеспечивает максимально информативный вид всей роговицы, поскольку шкала отражает самые плоские и самые крутые показания. Регулируемый масштаб зависит от вашего выбора, т. е. можно задать среднее значение, шаг или диапазон. Использование цветовой гаммы дает визуальное представление об изменении кривизны поверхности роговицы и быструю оценку ее качества.

Уилсон с соавт. [14] предложили наиболее практичный масштаб (шкала Клайса - Уилсона) – от 28 до 65,5 дптр со стандартным интервалом 1,5 дптр. Хотя считается, что интервал 1,5 дптр может быть слишком широким, чтобы отобразить все важные особенности топографии роговицы, было доказано, что этого шага достаточно для клинической оценки нормальных роговиц, а также определения разных стадий кератоконуса, для проникающей кератопластики, подготовке к операции по удалению катаракты, эксимерлазерной фоторефракционной кератэктомии и т.д.

Абсолютная шкала может использоваться для быстрого сравнительного анализа кератотопограмм у разных пациентов или правого и левого глаза у одного пациента (например, при кератоконусе), диагностики грубой патологии.

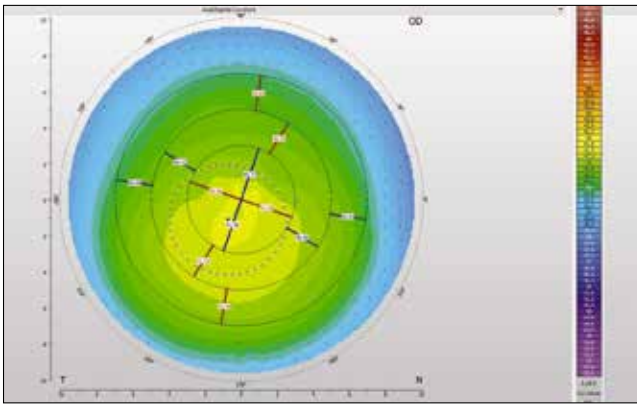


Рис. 6. Аксиальная карта в нормализованном масштабе цветовой шкалы, дополненная показателями зональной кератометрии

Fig. 6. The normalized scale of an axial color map

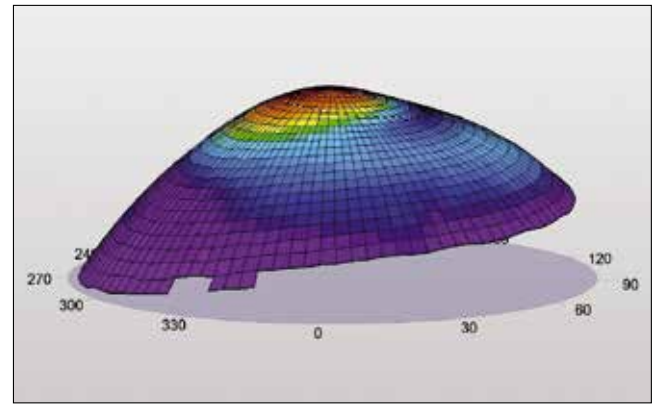


Рис. 7. Трехмерный формат цветовой карты

Fig. 7. 3D view of a color map

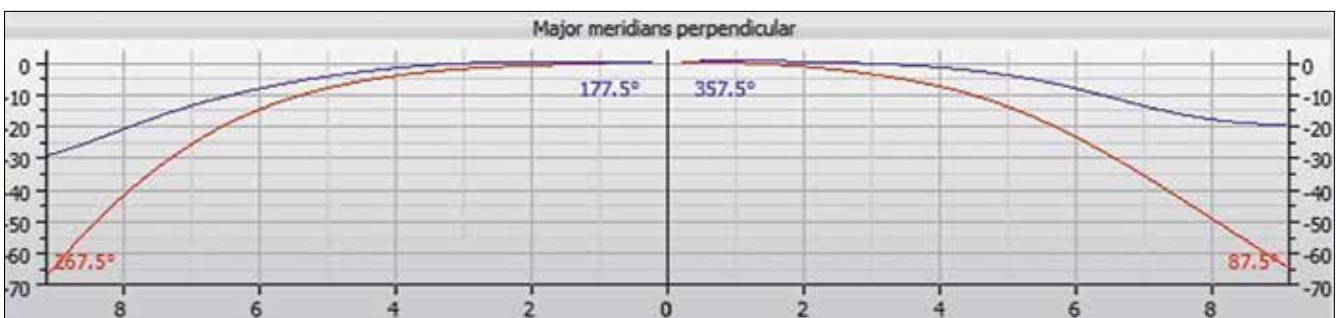


Рис. 8. Профиль роговицы в главных меридианах

Fig. 8. Corneal profile in main meridians

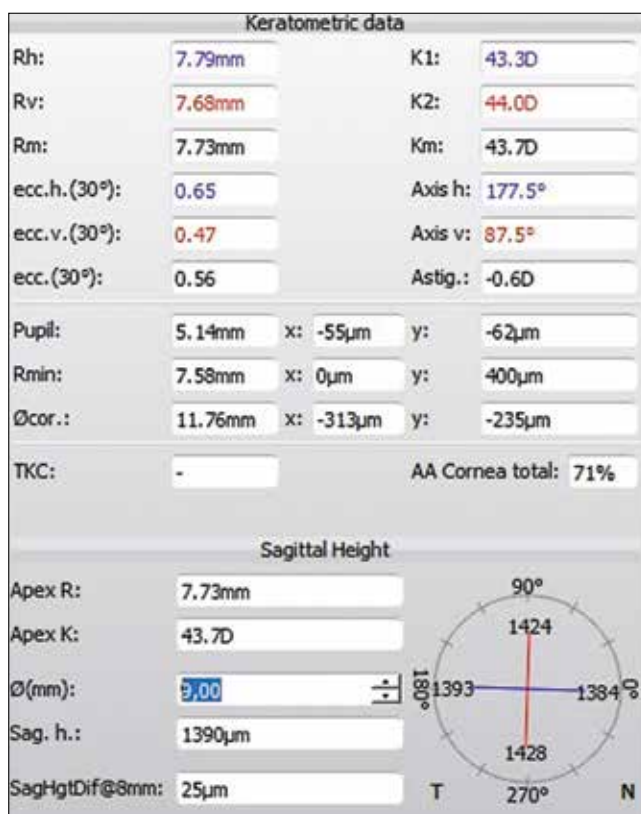


Рис. 9. Кератометрические данные

Fig. 9. Keratometric data

Относительная шкала будет лучшим выбором для детального изучения роговицы конкретного пациента. Тем не менее следует избегать сравнения различных топограмм у разных пациентов, сделанных в нормализованной шкале. Адаптируемая цветовая шкала может сделать похожими снимки совершенно разных роговиц и ввести в заблуждение.

Еще один формат – зональная меридиональная кератометрия. В отличие от обычного кератометра, который измеряет кривизну роговицы только в центральной части, в хорде 3 мм, корнеотопограф измеряет кривизну двух главных меридианов в 3 различных зонах роговицы (рис. 6):

- центральная (хорда 3 мм);
- средняя (хорда 5 мм);
- периферическая (хорда 7 мм).

Меридиональная кератометрия помогает оценить регулярность и асимметрию полумеридианов, что может быть полезным при диагностике патологии роговицы и необходимым для подбора жестких контактных линз и в ортокератологии.

Трехмерный формат отличается добавлением к двумерной карте параметра высоты (элевации), что помогает наглядно продемонстрировать состояние роговицы пациенту с целью его обучения и обсуждения тактики лечения (рис. 7).

Последний формат – изображение профиля роговицы вдоль самого крутого и самого плоского меридианов и разницы между ними (рис. 8).



Корнеотопограф Medmont E300 USB

Передовые технологии Medmont
International теперь и в России



Преимущества Medmont

- Исключительная точность измерений с погрешностью не более 2 микрон
- Самая большая площадь захвата изображения среди всех топографов с технологией отраженных колец Пласидо
- Исследование от лимба до лимба
- Золотой стандарт для подбора специальных контактных линз, включая ортокератологические и склеральные
- Новый эталон для исследований синдрома сухого глаза
- Специализированное программное обеспечение Medmont Studio входит в комплект поставки
- Подробные иллюстрированные руководства на русском языке



«Корнеотопограф Medmont E300 USB с принадлежностями»

Официальный дистрибьютор в России: ООО «МедКорнеа»
ул. Сокольнический вал, 1А, Москва, РФ
E-mail: ans_medcornea@outlook.com, Телефон: +7 903 157 7171,
Факс: +7-495-788-07-15 Сайт: www.medcornea.ru



Eccentricity of major meridians						
Curv. central	Zone (diameter)					
	5.0 mm	5.5 mm	6.0 mm	6.5 mm	7.0 mm	
Ecc. Nas	7,87	0,48	0,50	0,52	0,55	0,56
Ecc. Temp	7,86	0,48	0,46	0,43	0,42	0,42
Ecc. Inf	7,67	0,27	0,31	0,34	0,37	0,39
Ecc. Sup	7,74	0,22	0,33	0,41	0,47	0,51
Mean value	7,79	0,36	0,40	0,43	0,45	0,47

☐ Degree
☒ mm
☒ Num. ecc.
☐ Q
☐ Sag. rad.

Рис. 10. Дисплей «асферичность»

Fig. 10. Display asphericity

Кератометрические данные

Как правило, рядом с цветовыми картами на дисплее прибора можно увидеть кератометрические данные (рис. 9), которые имеют важное значение для подбора специальных контактных линз (жестких роговичных, ортокератологических) и планирования рефракционной хирургии: диаметр роговицы и диаметр зрачка, центральная кератометрия с указанием значения слабого и сильного меридианов K1(flat) и K2 (steep) или с указанием значения горизонтального и вертикального меридианов K1(h) и K2(v). Центральная часть роговицы в норме немного круче, чем периферическая, поэтому в норме в центре присутствуют теплые цвета, но самый теплый цвет не обязательно геометрический центр роговицы. На периферии присутствуют более холодные тона. Такая эллипсовидновытянутая в центре форма роговицы получила название «prolate». Показателем, отражающим отличие поверхности роговицы от сферы, является индекс асферичности Q, шейп-фактор P или эксцентриситет E. В настройках прибора есть возможность выбрать удобный для работы показатель.

Литература

1. Güemez-Sandoval E., Güemez-Sandoval J.C. Representaciones anatómicas del ojo a través de la historia. De Hipócrates a Mollinetti. Rev Mex Oftalmol. 2009;83(3):186-191.
2. Gutmark R., Guyton D.L. Origins of the keratometer and its evolving role in ophthalmology. Surv Ophthalmol. 2010;55(5):481-497.
3. Sulek K. [Prize for Allvar Gullstrand in 1911 for works on dioptrics of the eye]. Warsaw, Poland: Wiadomosci Lekarskie; 1960. 1967;20(14):1417.

Кривизна роговицы может изменяться от центра к периферии в разных полумеридианах с разной величиной – например, с носовой стороны роговица более плоская по сравнению с височной. Специальный дисплей «асферичность» может предоставить информацию о коэффициентах асферичности роговицы в главных полумеридианах и на разном расстоянии от центра роговицы (рис. 10) – например, в хорде 5, 6 и 7 мм.

У большинства приборов есть возможность получения кератометрических данных (расстояние от центра, кривизна или оптическая сила, элевация, эксцентриситет и т. п.) в каждой точке при наведении курсора на поверхность цветовой карты. Эта опция используется для расчета торичности роговицы на периферии при выборе параметров ортокератологических линз. В некоторых топографах, например Oculus Keratograph, периферическая торичность в хорде 8 мм отражается на главном дисплее, что значительно упрощает и ускоряет процесс оценки торичности роговицы и выбора дизайна линз в ортокератологии.

Продолжение статьи в следующем номере.

References

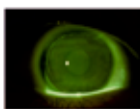
1. Güemez-Sandoval E., Güemez-Sandoval J.C. Representaciones anatómicas del ojo a través de la historia. De Hipócrates a Mollinetti. Rev Mex Oftalmol. 2009;83(3):186-191.
2. Gutmark R., Guyton D.L. Origins of the keratometer and its evolving role in ophthalmology. Surv Ophthalmol. 2010;55(5):481-497.
3. Sulek K. [Prize for Allvar Gullstrand in 1911 for works on dioptrics of the eye]. Warsaw, Poland: Wiadomosci Lekarskie; 1960. 1967;20(14):1417.

4. Klein M. A new keratoscope; with self-luminous placido disc. Brit J Ophthalmol. 1958;42(6):380-381.
5. Kuyama H.A. New photokeratometer for contact lens in clinic (IV International medical contact lens symposium – free papers 2. J Japan Contact Lens Society. 1979.
6. Isaac M.S., Rowsey J.J., Nunnery A.W. The application of digitization in determining corneal topography. Proceedings of the Annual Symposium on Computer Application in Medical Care. 1982:639–641.
7. Rowsey J.J., Reynolds A.E., Brown R. Corneal topography. Corneoscope. Arch Ophthalmol. 1981;99(6):1093-1100.
8. Sachin Dharwadkar, Nayak B.K. Corneal topography and tomography. J Clin Ophthalmol Res. 2015;3(Issue 1):45-62.
9. Courville C.B., Smolek M.K., Klyce S.D. Contribution of the ocular surface to visual optics. Exp Eye Res. 2004;78(3): 417-425.
10. Fan R., Chan T.C., Prakash G., Jhanji, V. Applications of corneal topography and tomography: a review. Clin Exper Ophthalmol. 2018;46:133-146.
11. Балашевич Л.И., Качанов А.Б. Клиническая кернеотопография и абберометрия. М.; 2008. 167 с.
12. Мягков А.В. Руководство по медицинской оптике. Часть 2. Контактная коррекция зрения. М.; 2018. 321 с.
13. Mountford J., Ruston D., Trusit D. Orthokeratology: principles and practice. Butterworth-Heinemann; 2004:118-120.
14. Wilson S.E., Klyce S.D., Hussein Z.M. Standardized color-coded maps for corneal topography. Ophthalmology. 1993; 100:1723–1727.
4. Klein M. A new keratoscope; with self-luminous placido disc. Brit J Ophthalmol. 1958;42(6):380-381.
5. Kuyama H.A. New photokeratometer for contact lens in clinic (IV International medical contact lens symposium – free papers 2. J Japan Contact Lens Society. 1979.
6. Isaac M.S., Rowsey J.J., Nunnery A.W. The application of digitization in determining corneal topography. Proceedings of the Annual Symposium on Computer Application in Medical Care. 1982:639–641.
7. Rowsey J.J., Reynolds A.E., Brown R. Corneal topography. Corneoscope. Arch Ophthalmol. 1981;99(6):1093-1100.
8. Sachin Dharwadkar, Nayak B.K. Corneal topography and tomography. J Clin Ophthalmol Res. 2015;3(Issue 1):45-62.
9. Courville C.B., Smolek M.K., Klyce S.D. Contribution of the ocular surface to visual optics. Exp Eye Res. 2004;78(3): 417-425.
10. Fan R., Chan T.C., Prakash G., Jhanji, V. Applications of corneal topography and tomography: a review. Clin Exper Ophthalmol. 2018;46:133-146.
11. Balashevich L.I., Kachanov A.B. Klinicheskaya korneotopografiya i abberometriya [Clinical kerneotopography and aberrometry]. Moscow; 2008. 168 p. (In Russ.)
12. Myagkov A.V. Rukovodstvo po medicinskoj optike. Ch. 2. Kontaktnaya korrekciya zreniya [Guide to medical optics. Part 2. Contact lens vision correction]. 2018. 321 p. (In Russ.)
13. Mountford J., Ruston D., Trusit D. Orthokeratology: principles and practice. Butterworth-Heinemann; 2004:118-120
14. Wilson S.E., Klyce S.D., Hussein Z.M. Standardized color-coded maps for corneal topography. Ophthalmology. 1993; 100:1723–1727.

Поступила / Received / 20.04.2020

Для контактов: Андриенко Гульнара Владимировна, e-mail: freshlook71@gmail.com

ТЕСТ-ПОЛОСКИ

**FLUO STRIPS** – одноразовые стерильные тест-полоски с флюоресцеином.

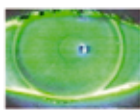
Область применения: для диагностики повреждений роговицы и конъюнктивы глаза, синдрома сухого глаза. Незаменимы для оценки посадки газопроницаемых роговичных, склеральных и ортокератологических линз.

Активное вещество: краситель желтого цвета – низкомолекулярный флюоресцеин.

**LISSAMINE GREEN** – одноразовые стерильные тест-полоски с лиссаминовым зеленым.

Область применения: для диагностики эпителиальных повреждений роговицы и конъюнктивы глаза. Прокрашивают только поврежденные клетки эпителия, не прокрашивают межклеточное пространство и здоровые клетки. Идеальное средство для прокрашивания эпителиальных повреждений на «красном» глазу. Незаменимы для диагностики синдрома сухого глаза, повреждений эпителия конъюнктивы и роговицы у пользователей мягких и газопроницаемых контактных линз.

Активное вещество: краситель зеленого цвета – лиссаминовый зеленый.

**HiGlo STRIPS** – одноразовые стерильные тест-полоски с флюоресцеином.

Область применения: для определения посадки мягких контактных линз на глазу. Не прокрашивают материал мягких контактных линз.

Активное вещество: краситель желтого цвета – высокомолекулярный флюоресцеин.

**ROSE BENGAL** – одноразовые стерильные тест-полоски с бенгальским розовым.

Область применения: идеальный краситель для диагностики поверхностных повреждений при синдроме сухого глаза.

Активное вещество: краситель розового цвета – бенгальский розовый.

**TEAR STRIPS** – одноразовые стерильные тест-полоски для теста Ширмера.

Область применения: для количественной оценки слезопродукции. Используются при диагностике синдрома сухого глаза.

УДК 617.753.2: 617.754

Сочетание прогрессирующей миопии с нарушением работы бинокулярной системы

Модератор рубрики: **Е.В. Шибалко**, врач-офтальмолог

НОЧУ ДПО «Академия медицинской оптики и оптометрии», Российская Федерация, 125438, Москва, Михалковская ул., д. 63Б, стр. 4.

Вокруг роли аккомодационно-вергентных дисфункций при прогрессирующей миопии есть много различных гипотез, мнений, научных публикаций и исследований.

На фоне информационного шума на задний план уходит навык клинического мышления. Даже при наличии доступа к актуальным клиническим руководствам, информационным базам, при отсутствии этого навыка бывает трудно рассчитывать на успех в диагностике и лечении.

Предложенный кейс содержит почву для клинических размышлений.

Редакционная коллегия издания благодарит каждого участника рубрики «Дискуссионный клуб» за уделенное внимание и время!

Используемые сокращения:

АА – амплитуда аккомодации

AL – аксиальная длина

АК/А – отношение аккомодативной конвергенции к аккомодации

БТЯЗ – ближайшая точка ясного зрения

БТК – ближайшая точка конвергенции

ДФЛ – дефокусные контактные линзы

ДТЯЗ – дальнейшая точка ясного зрения

ЗОА – запас относительной аккомодации

МКЛ – мягкие контактные линзы

ОАА – объем абсолютной аккомодации

ОКЛ – ортокератологические линзы

ОУ – объективный угол

СУ – субъективный угол

ПИНА – привычно-избыточное напряжение аккомодации

ПЗО – переднезадний отрезок

NRA – положительная часть относительной аккомодации

PRA – запас относительной аккомодации

NRV – отрицательные фузионные резервы

PRV – положительные фузионные резервы

Клинический случай представляет врач-офтальмолог, офтальмовидеоблогер, директор ООО «Школа оптометрии доктора Шеховцова» г. Киева Шеховцов Максим Анатольевич.

Пациент Д., 10 лет.

Первый визит в 2017 году.

Жалобы: плохое зрение в своих очках, усталость при чтении (через 20 минут после зрительной нагрузки возникает давление в глазах и иногда головная боль).

Анамнез: со слов матери, впервые снижение зрения было выявлено в 6-7 лет. Тогда были выписаны

первые очки sph -2,00 дптр. Очками пользовался постоянно, в течение всего времени наблюдения у офтальмолога очки всегда были с неполной коррекцией. Периодически проходили аппаратное лечение. Сейчас носит очки sph -4,50 дптр.

Семейный анамнез: у мамы очки sph -6,00 дптр. Проблем во время беременности и родов не было.

Глаз	Острота зрения без коррекции	Острота зрения в очках	МКОЗ	Острота зрения бинокулярно в пробной оправе
OD	0,1	0,6	sph - 5,50 D = 1,2	0,9
OS	0,1	0,6	sph - 5,50 D = 1,2	

Оптометрический статус

Показатели аккомодации

БТЯЗ = 25 см

Аккомодационная гибкость: монокулярно 13 циклов без усталости

Аккомодационный ответ: Lag 0,75 дптр*

*Аккомодационный ответ может быть недостаточный — accommodation lag, или избыточный — accommodation lead. Нормальный аккомодационный ответ составляет +0,25-0,75 дптр (прим. редакции).

Показатели вергенционных функций

Фория вблизи		
Метод исследования	Cover test	Maddox test
Результат	10,0 Δ эзо	9,0 Δ эзо

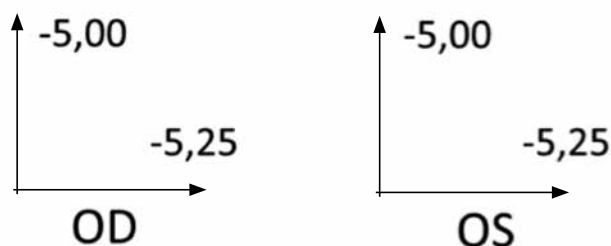
БТК = 4 см

Фория вдаль (5 метров)			
Метод исследования	Shober test	Maddox test	Тест красного стекла
Результат	+ 12,0 Δ	+ 15,0 Δ	+ 15,0 Δ

Вертикальная фория вдаль и вблизи по правому глазу			
Метод исследования	Maddox test	Shober test	Тест красного стекла
Результат	Гипер 4,0 Δ	Гипер 6,0 Δ	Гипер 8,0 Δ

Стереоскопическое зрение: Titmus test – 400

Ретиноскопия на фоне циклоплегии (циклопентатат 1% 2-кратно), дптр.



Экспертам было предложено высказать свое мнение по следующим пунктам:

1. Какой предварительный диагноз можно поставить пациенту?
2. Какие дополнительные исследования необходимо провести?
3. Какую коррекцию дать пациенту?
4. Какую методику лечения можно использовать?
5. Какие ожидаются результаты лечения?

НА ВОПРОСЫ ОТВЕЧАЮТ:

Егорова Алла Викторовна,
к.м.н., врач-офтальмолог, заместитель главного
врача офтальмологической клиники «Кругозор»
(Ижевск).

Молчанова Наталья Алексеевна,
врач-офтальмолог ООО «Офтальмология»
(Алексин).

Слышалова Наталья Николаевна,
к.м.н., Центр восстановления зрения «Оптикор»
(Иваново).

**ЕГОРОВА**

Алла Викторовна,
к.м.н., врач-офтальмолог,
заместитель главного врача
офтальмологической клиники
«Кругозор» (Ижевск)

1. Какой предварительный диагноз можно поставить пациенту?

Миопия средней степени, изометропическая, прогрессирующая, приобретенная в школьном возрасте, обоих глаз (H52.1).

Нарушения аккомодации. Декомпенсированная эзофория. Астигматизм.

Комментарии к диагнозу

В данном случае – нарушения вергенции, но зашифровать диагноз мы можем как нарушения аккомодации (H52.5).

Скорость прогрессирования по данным анамнеза установить не удастся.

2. Какие дополнительные исследования необходимо провести?

1. Измерение ПЗО с помощью бесконтактной методики (ИОЛ-Мастер). Это основное исследование, необходимое для решения вопросов контроля миопии.

2. Измерение ширины зрачка в мезопическом освещении (это нужно для выбора тактики подбора линз контроля миопии, ДФЛ или ОКЛ).

3. Кератометрия, кератопография.

4. Измерение межзрачкового расстояния (наприм., для расчета важного критерия АК/А).

5. Определение ЗОА, ООА для выбора более точной тактики ведения.

6. АК/А.

7. При проведении БАГ – одинаково ли хорошо читает ребенок и на положительных, и на отрицательных стеклах?

8. Определение степени астигматизма с помощью опросников (например, Овечкина - Антонюка).

9. Скиаскопия на узкий зрачок.

10. Осмотр глазного дна.

11. Уточнения анамнеза: ежегодные осмотры – были или нет; какое аппаратное лечение получал ребенок и как часто?

3. Какую коррекцию дать пациенту?

С целью контроля миопии – бифокальные линзы для контроля миопии или ортокератологические линзы. Очковая коррекция – как вариант Миопилукс плюс. Если по каким-либо причинам для пациента это не подходит – полная монофокальная коррекция.

4. Какую методику лечения можно использовать?

Работа с аккомодационно-вергенционным аппаратом, в первую очередь. Функциональная терапия. Vision Theraгу. Более подробно – зависит от недостающих (не проведенных) методов диагностики аккомодации.

5. Какие ожидаются результаты лечения?

Устранение астенопических жалоб в связи с нормализацией аккомодационно-вергенционных отношений.

Вопрос о стабилизации миопии в настоящее время остается открытым (недостаточно данных).



МОЛЧАНОВА
Наталья Алексеевна,
врач-офтальмолог,
ООО «Офтальмология»
(Алексин)

1. Какой предварительный диагноз можно поставить пациенту?

ОУ: Миопия 2 степени прогрессирующая. Нарушение бинокулярного зрения: эзофория, гиперфория OD. Аккомодационная астенопия. ПИНА-? Нарушение конвергенции (слабость дивергенции).

2. Какие дополнительные исследования необходимо провести?

1. Показатели аккомодации: БТЯЗ для каждого глаза (в нашем примере глаз не уточнен), ДТЯЗ, АА, PRA и NRA, гибкость аккомодации бинокулярно.

2. Показатели вергенции тоже требуют уточнения: БТК в примере 4 см – не указано, в какой коррекции проведено измерение (предполагаю, что в очках -5,50 дптр на оба глаза). Измерение NRV и PRV, предполагаю снижение отрицательных фузионных резервов; измерение вертикальных резервов фузии. Определение АК/А (предполагаю высокие значения).

3. Определить характер зрительной фиксации.

4. Синоптофор для определения ОУ и СУ.

5. Подвижность глазных яблок.

6. Тест Уорса на 33 см и на расстоянии 5 м (думаю, что бинокулярность нарушена, так как острота зрения монокулярно выше бинокулярной).

7. Хорошо бы провести атропинизацию в течение 10 дней (возможно, избыточная аккомодация повлекла за собой избыточную конвергенцию).

8. Биометрия для контроля миопии.

3. Какую коррекцию дать пациенту?

Коррекция максимально полная с назначением промежуточных очков. Переносимая с аддидацией и призматической коррекцией фории вертикаль-

ной и горизонтальной (если отрицательные фузионные резервы не компенсируют имеющуюся эзофорию).

Возможно назначение дефокусных МКЛ или ортолинз для контроля миопии в сочетании с призматической докоррекцией очками.

4. Какую методику лечения можно использовать?

Тренировки отрицательных фузионных резервов. МАКДЭЛ и иглорефлексотерапия, массаж шейной воротниковой зоны для лечения ПИНА.

5. Какие ожидаются результаты лечения?

Конечно, рассчитываю на высокое зрение в назначенной коррекции, компенсацию жалоб пациента, стабилизацию прогрессирующей миопии.



СЛЫШАЛОВА
Наталья Николаевна, к.м.н.,
Центр восстановления
зрения «Оптикор» (Иваново)

1. Какой предварительный диагноз можно поставить пациенту?

Раноприобретенная прогрессирующая миопия средней степени обоих глаз. Недостаточность дивергенции. Гиперфория правого глаза.

Комментарии к диагнозу

Мы видим у нашего пациента следующие нарушения: рефракционные (близорукость), аккомодационные (БТЯЗ удалена, Lag на верхней границе нормы), глазодвигательные (горизонтальная и вертикальная фории вдаль и вблизи), бинокулярные (снижена бинокулярная острота зрения и стереопорog).

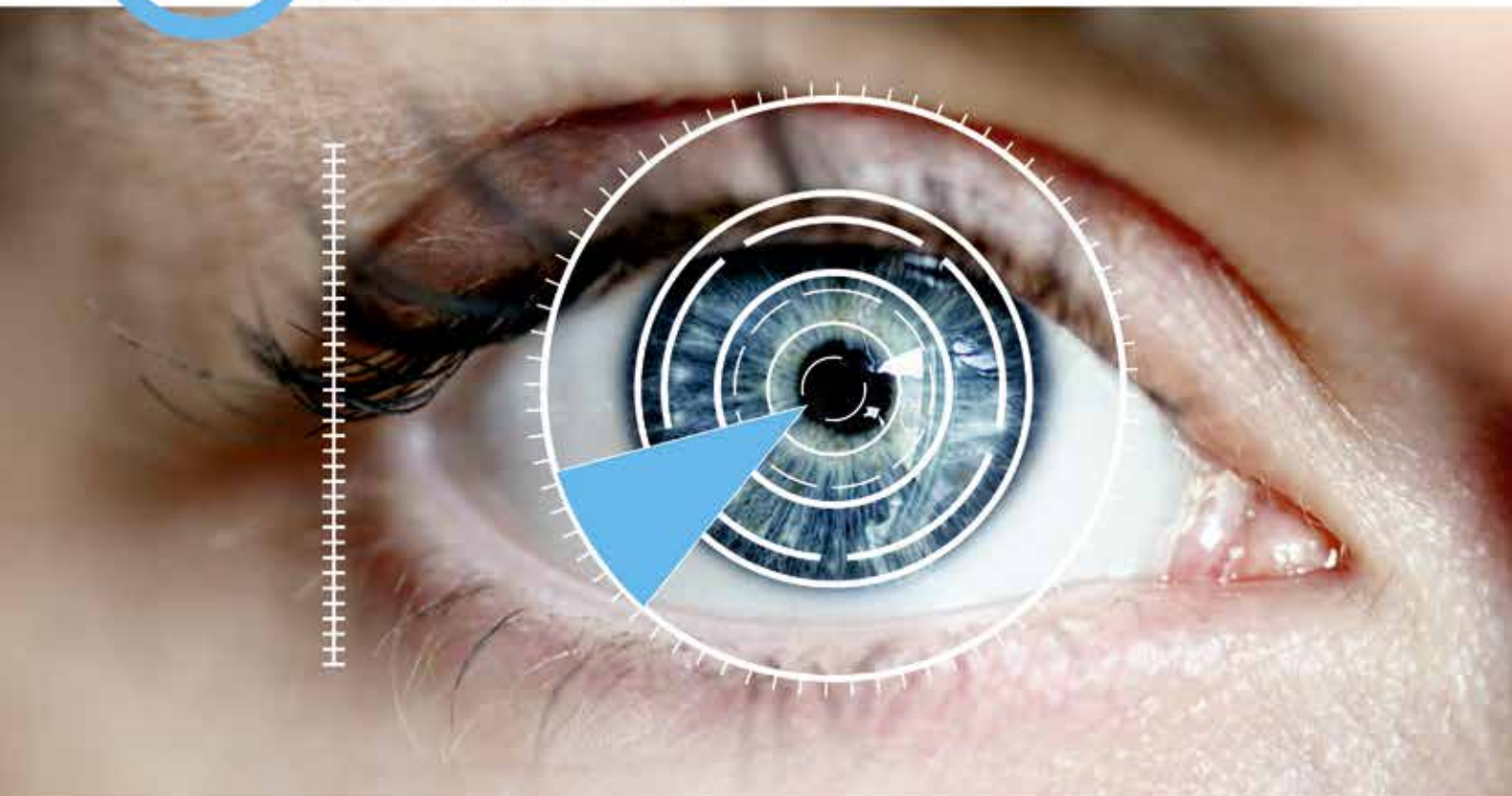
И первое, что бросается в глаза и непривычно для нашей офтальмологической логики, это тот факт, что близорукость сочетается с эзофорией, причем вдаль выраженной больше, чем вблизи. Мы уже научены, что эзофория при близорукости эффективно контролируется полной коррекцией. Но что может провоцировать схождение осей, и как корректировать миопию в нашем случае на таком фоне? Наверное, с анализа причин этого несоответствия и надо начинать постановку диагноза.

2. Какие дополнительные исследования необходимо провести?

1. В первую очередь надо проверить соотношение АК/А. Вероятно, оно имеет низкие значения, иначе аккомодация вблизи усиливала бы форию. Ведь показатели аккомодации сами по себе неплохие: монокулярная аккомодационная гибкость в норме, задержка аккомодационного ответа на верхней



Склеральные газопроницаемые
контактные линзы OKVision® Onefit™



Минисклеральные газопроницаемые линзы **OKVision® Onefit™** уникальны и просты в подборе, комфортны в ношении.

Характеристики

Метод изготовления: точение с плазменной обработкой поверхности

Материал: Contamac Optimum Extra, Великобритания

Коэффициент кислородопроницаемости: 100 / 125 / 200

Цвет: бесцветный

Режим ношения: дневной

Срок замены: 1 год

Изготавливаются
по индивидуальному заказу

Рекомендовано для коррекции пресбиопии, астигматизма, состояния после пересадки роговицы, первичных, вторичных и индуцированных аметропий, кератоконуса, пост-рефракционных кератэктазий и др.

Неограниченные возможности дизайна склеральных линз OKVision® Onefit™: сферический, торический, мультифокальный, азиатский - обеспечат максимально высокую остроту зрения и комфорт.



С подробной информацией можно ознакомиться:
тел.: +7 (495) 602 05 51, доб. 1512, 1519, info@okvision.ru

www.sclerallens.ru
www.okvision.ru

границе нормы. Чтобы точно убедиться, что аккомодация работает в полном объеме, достаточно провести проксиметрию или проверить ее амплитуду (Push-up тест). Так мы убедимся, что объем абсолютной аккомодации в норме. Однако обращает на себя внимание показатель БТЯЗ – 25 см. При хороших показателях монокулярной аккомодационной гибкости (флипп-тест 13 циклов без усталости) и Lag 0,75 дптр, – такого быть просто не может, если измерять этот показатель монокулярно. А вот если мы ближайшую точку ясного зрения проверили бинокулярно – тогда да, полученный показатель является симптомом нарушения бинокулярного зрения. И также показатели относительной части аккомодации, которые проверяются бинокулярно, вероятнее всего, будут нарушены. Теоретически аккомодация всеми силами, если можно так выразиться, должна расслабляться, чтобы исключить конвергентный компонент аккомодации. Можно ожидать, что NRA (отрицательные резервы аккомодации, проверяются положительными линзами) будут превышать нормальные показатели и окажутся +2,5 дптр, а PRA (положительные резервы аккомодации, проверяются минусовыми линзами) будут снижены, возможно -0,5 дптр, или двоение вблизи возникнет сразу, в зависимости от силы отрицательных фузионных резервов (NFV). Вероятно, NFV будут снижены, но все же их хватает для компенсации фории как вдаль, так и вблизи, по крайней мере в течение какого-то отрезка времени. Ведь ребенок уже наблюдался, и ранее никто не замечал симптомов косоглазия – ни в семье, ни на приеме у врача. Мы также должны проверить и PFV (положительные фузионные резервы), они нам понадобятся для назначения лечения. Для оценки состояния бинокулярных функций важно дополнительно исследовать вергенционную гибкость с помощью, например, флиппера с призмами основанием кнутри (BI) и кнаружи (BO). Скорее всего, призма основанием кнутри вызовет затруднения. Возможно, стоит перепроверить тест на ближайшую точку конвергенции (NPC), которая в нашем случае получилась 4 см. Такой результат говорит о нормальной работе внутренних прямых мышц. Но при подозрении на наличие двоения вблизи лучше этот тест провести с фонариком и в красно-зеленых очках.

Теперь мы убедились, нарушены именно бинокулярные функции – значит, первичны все же вергентные причины. И возникли они не вдруг, ведь не зря же ребенок постоянно пользовался недокоррекцией, вероятно, расфокусировка вдаль снижала симптомы диплопии. Поэтому ребенок и не жалуется на двоение вдаль, хотя фория вдаль больше, чем вблизи. Именно тот факт, что эзофория вдаль больше, чем вблизи, и подводит нас к диагнозу: **недостаточность дивергенции**.

Однако обследование выявило также вертикальную форию от 4,0 до 8,0 Δ дптр по разным методам. Вероятно, она присутствовала и ранее, но при успешной компенсации горизонтальной фории часто срабатывает и вертикальная фузия, компенсируя гиперфорию даже до 1,25 Δ дптр. Но в нашем

случае фория значительно больше, и такая фория не может существовать без нарушения бинокулярных функций. И мы действительно видим значительные нарушения стереозрения – 400 секунд, это практически отсутствие стереофункций. Все эти рассуждения подтверждают наш диагноз.

2. Состояние аккомодации: проксиметрия, объем абсолютной аккомодации (AA), отрицательная и положительная части относительной аккомодации (NRA и PRA).

3. Состояние вергенции: фузионные положительные и отрицательные резервы как вдаль, так и вблизи (PFV и NFV), гибкость вергенции, соотношение аккомодационной конвергенции к аккомодации (AK/A).

4. Оценка фиксационной диспарантности по возможности, если это позволяет имеющееся оборудование.

5. Исследование характера бинокулярного зрения. Здесь могут быть подводные камни: непостоянное бинокулярное, одновременное, супрессия или аномальная корреспонденция сетчаток. Это зависит от того, какой механизм приспособления к фории выбрал зрительный анализатор нашего пациента.

6. Провести трехступенчатый тест для определения мышцы, которая участвует в возникновении вертикальной фории. Амплитуду девиации в разных позициях взора.

7. Определить долю времени, в течение которого присутствует девиация на расстоянии и вблизи.

8. Обязательно нужно тщательно собрать анамнез, потому что под маской фории могут скрываться более серьезные органические нарушения.

9. Периметрия, состояние сред и глазного дна.

Полученные данные помогут нам провести дифференциальный диагноз. Недостаточность дивергенции считается доброкачественным состоянием, не приводящим ни к каким серьезным последствиям, помимо зрительных симптомов. Однако есть и другие нарушения, ведущим симптомом которых является эзофория вдаль и вблизи. К таким нарушениям относятся: эксцесс конвергенции, базовая эзофория, паралич дивергенции и паралич шестого нерва.

Провести дифференциальный диагноз с эксцессом конвергенции и базовой экзофорией достаточно просто, при этих нарушениях эзофория вдаль никогда не бывает больше, чем вблизи. При эксцессе конвергенции эзофория вдаль меньше, чем вблизи, и сопровождается высокими показателями АК/А. При базовой экзофории показатели фории вдаль и вблизи равны, АК/А в норме.

Для дифференциальной диагностики с параличом дивергенции и параличом шестого отводящего нерва важен симптом равенства или неравенства амплитуд девиации в разных позициях взора. При параличе дивергенции и шестого нерва определяется неравенство первичного и вторичного углов отклонения. При параличе шестого нерва часто бывает установочный нистагм. Эти состояния возникают резко (то есть пациенты сообщают, что двоение возникло внезапно), сопровождаются другими неврологическими симптомами.

3. Какую коррекцию дать пациенту?

Общим правилом для всех аккомодационных и бинокулярных нарушений является назначение правильной оптической коррекции. При низких значениях АС/А сила очковых линз практически не оказывает эффекта на размер девиации, поэтому нет смысла применять сферические техники для возможного уменьшения степени эзофории. При этом если мы не назначим полную оптическую коррекцию рефракционной ошибки, мы можем вызвать нарушения сенсорной функции, снижение фузионной способности, которые возникают вследствие нечетких ретинальных изображений.

Поэтому назначаем полную коррекцию. Понимаем, что это приведет к более четкому ощущению двоения нашим пациентом. И здесь один только выход компенсации – назначение призм. По данным литературы, назначение призм является первейшим из методов, которые надо рассматривать при недостаточности дивергенции. Исследования показали, что призмы основанием кнаружи оказались самым эффективным методом компенсации этой патологии. Аппаратное и функциональное лечение возможно, но улучшения фузионной дивергенции на расстоянии очень сложно добиться.

Так как присутствует вертикальная девиация, необходимо назначить вертикальные призмы, и также для компенсации эзофории – горизонтальные призмы основанием кнаружи с использованием критерия Ширда. При коррекции горизонтальной фории надо выбирать наименьшую из возможных призм, так как исправление вертикальной фории оказывает очень хороший эффект и на состояние горизонтальной фории. А вот вертикаль надо корректировать полностью.

Таким образом, мы получим хороший функциональный результат при зрении вдаль. Но сразу встает вопрос: а как призматическая коррекция будет переноситься при работе вблизи? Ведь по условиям нашей задачи фория вблизи меньше, чем вдаль. Здесь мы будем возлагать надежды на хорошие положительные фузионные резервы нашего пациента. Если они снижены, будем их развивать. Но основная цель терапии будет заключаться в увеличении и развитии отрицательных фузионных резервов и вергенционной гибкости, что позволит нашему пациенту не испытывать диплопии и дискомфорта.

4. Какую методику лечения можно использовать?

Функциональную терапию можно начинать сразу после изготовления очков. Нет необходимости ждать 4-6 недель для адаптации. Тренировки лучше начинать с близкого расстояния.

5. Какие ожидаются результаты лечения?

Сочетание эзофории вдаль и вблизи, вертикальной фории и миопии представляет настоящую головоломку для клинициста. С таким пациентом и его родителями надо выстраивать доверительные

отношения с обсуждением природы возникшей проблемы, целей терапии, механизмов обратной связи. Ведь нашему пациенту только 10 лет, впереди его ждет цифровой мир разнообразных зрительных нагрузок. Мы должны также разработать программу по контролю прогрессирования близорукости. Пациент нуждается в дальнейшем диспансерном наблюдении.



ШЕХОВЦОВ
Максим Анатольевич,
врач-офтальмолог,
офтальмовидеоблогер,
директор ООО «Школа
оптометрии доктора
Шеховцова» (Киев)

1. Какой предварительный диагноз можно поставить пациенту?

Миопия средней степени обоих глаз. Недостаточность аккомодации. Базисная эзофория. Гиперфория правого глаза. Астенопия смешанного генеза.

Комментарий к диагнозу

Недостаточность аккомодации ставим в связи с тем, что $AA = 100/25 = 4,00$ дптр.

В то время как согласно формуле Хофстетта AA (минимальная) $= 15 - 0,25 \times \text{возраст} = 15 - 0,25 \times 10 = 12,5$ дптр.

Базисная эзофория, основанная на незначительной разнице между уровнем фории вдаль и вблизи.

Гиперфория правого глаза – подчеркивается для понимания, дальнейшего наблюдения и использования призматической коррекции.

2. Какие дополнительные исследования необходимо провести?

В принципе, представленных данных вполне достаточно для постановки диагноза, тем более что проводя все больше исследований мы можем начать утомлять пациента без необходимости.

1. Для подтверждения уже существующей информации можно определить АК/А. Однако само наличие базисной эзофории уже подразумевает нормальное соотношение аккомодации и вергенции. У меня получилось $AK/A = 5:1$. Данный результат говорит в пользу предварительного диагноза.

2. Определение фузионных резервов. Надо понимать, что даже если фузионные резервы будут нормальными, тогда надо ориентироваться на показания форий. Фория вдаль считается нормальной, если она в пределах от ортофории до экзофории в 2Δ дптр, а вблизи – от ортофории до $6,0 \Delta$ дптр. В этой ситуации, имея эзофорию, мы уже считаем состояние патологическим. Данное исследование может стать полезным при выписывании призматической коррекции – при

использовании правила Прентиса*, определяющего соотношение сферы и призмы, или 1:1.

3. Немаловажным исследованием может быть измерение длины глаза. Данное исследование может быть полезным для наблюдения в динамике. Так как была проведена ретиноскопия на циклоплегии, в данной ситуации использования А-скана можно избежать, учитывая, что в клинике данной возможности не было.

3. Какую коррекцию дать пациенту?

В данной ситуации, конечно же, должна быть дана полная сферическая коррекция, что значительно улучшит состояние аккомодации. Однако полная коррекция может привести к ухудшению работы бинокулярной системы. Поэтому важно использовать и призматическую коррекцию.

Выписана коррекция:

Глаз	Sph, D	Prisma 1, D	Ax	Prisma 2, D	Ax
OD	-5,50	7,0	180°	3	270°
OS	-5,50	7,0	0°	5	90°

В данной коррекции бинокулярная острота зрения 1,2.

Горизонтальная призматическая коррекция была разделена симметрично. Вертикальная коррекция была разделена асимметрично, дабы уменьшить в правом глазу призматический эффект внизу линзы. Данный эффект справа может привести к значимому дискомфорту при чтении.

Подбор призматической коррекции осуществляли по переносимости. Пациент в данной коррекции в пробной оправе гулял 60 минут. Нивелирования призматического эффекта выявлено не было.

4. Какую методику лечения можно использовать?

В данной ситуации важно не только скорректировать, но и лечить пациента. Поэтому ему было

рекомендовано прохождение сеансов аппаратного лечения: ортоптика, диплоптика и упражнения, направленные на тренировку аккомодации. Лечение было расписано как для клиники, так и для выполнения в домашних условиях.

5. Какие ожидаются результаты лечения?

При лечении данного пациента мы преследуем несколько целей.

- Торможение прогрессирования близорукости – первый шаг был сделан за счет полной коррекции и нормализации работы аккомодации (аппаратное лечение).

- Развитие нормальной функции бинокулярности – также с помощью коррекции была достигнута бинокулярность. Дальнейшее аппаратное лечение должно вести к улучшению бинокулярности и снижению сил призм.

Пациент, к сожалению, не стал регулярно посещать сеансы аппаратного лечения. Через 1 год (в 2018 году) зрение и рефракция пациента не изменились, что можно было расценить как стабилизацию зрительных функций.

В 2019 году после прохождения двух сеансов аппаратного лечения удалось поменять коррекцию пациента на меньшую:

Глаз	Sph, D	Prisma 1, D	Ax	Prisma 2, D	Ax
OD	-5,50	4,0	180°	3	270°
OS	-5,50	4,0	0°	5	90°

После этого визиты пациента в клинику прекратились и дальнейшая динамика неизвестна.

С точки зрения многих публикаций при стабильном посещении зрительной терапии и выполнении рекомендаций врача у пациента всегда есть возможность уйти от призматической коррекции в течение 1-2 лет. Однако при таком отношении к лечению, как у родителей данного пациента, вопрос о прогнозе остается открытым.

*Правило Прентиса:

В любых очковых линзах вне оптического центра всегда присутствует призматический эффект. Для определения его величины используется правило Прентиса. Правило Прентиса используется также, чтобы посчитать силу призмы и определить величину отклонения (децентрации) от оптического центра. (*Вестник оптометрии. 2010; 7. Факультет Ноуа*).

Pentacam®

«ЗОЛОТОЙ СТАНДАРТ»

томографии переднего отрезка глаза:

- скрининг на кератоконус, в том числе субклинический;
- комплексное исследование параметров передней камеры;
- расчет ИОЛ нового поколения.



Новый модуль CSP Report

Исследование корнеосклерального профиля для подбора идеальной склеральной линзы:

- зона покрытия 16 мм;
- полный набор параметров: сагиттальная высота, угол наклона склеры и прочие параметры;
- анализ посадки линзы.

Обзор научных исследований

Предстоящий обзор клинических исследований посвящен факторам риска развития астенопического синдрома после рефракционных операций.

Редакция журнала благодарит Аллу Викторовну Егорову, к.м.н., зам. главного врача по медицинской деятельности ООО «Кругозор» (г. Ижевск) за подготовку представленного материала.

Современный темп жизни диктует новые требования к качеству зрения. Зачастую люди не хотят зависеть от очков, контактных линз как способов коррекции зрения и обращаются за помощью к офтальмохирургам.

Но так ли все однозначно в вопросе хирургии рефракционных нарушений? Почему наряду со множеством людей абсолютно довольных результатом случается так, что к врачам обращаются пациенты, которые испытывают зрительный дискомфорт после кераторефракционных лазерных операций? При этом острота зрения как основной критерий эффективности операции вполне достаточна, а пациент испытывает зрительный дискомфорт.

«Кто виноват и что делать?» Вопрос классика Н.Г. Чернышевского не устаревает, но требует решения и в современном мире.

С чем же связаны субъективные проблемы пациентов после лазерных операций, что же их не устраивает? Одним из таких «проблемных» моментов может быть недостаточность оценки бинокулярных функций до операции.

Вопросу оценки бинокулярных функций и связанного с ними субъективного качества зрения пациента (астенопии) до и после рефракционных операций и посвящен этот обзор.

Обычно мы стараемся давать обзор современных зарубежных статей за текущий год. Но сейчас хотелось бы начать с работ на эту тему наших российских авторов.

Почему же мы считаем правильным сделать такое исключение? Потому что в них собраны самые современные российские и зарубежные исследования по теме профилактики развития и лечения постоперационной астенопии, связанной с бинокулярными и аккомодационными нарушениями.

<https://www.ophtalmojournal.com/opht/article/view/745>

Мушкова И.А., Майчук Н.В., Маркова Е.Ю., Шамсетдинова Л.Т.

Современный взгляд на проблему послеоперационного астенопического синдрома у пациентов после кераторефракционной операции. Обзор литературы

Офтальмология. 2018;15(4):374–381 doi:10.18008/1816-5095-2018-4-374-381

Лазерные технологии в современной офтальмохирургии развиваются достаточно быстрыми темпами. Однако наряду с существенными успехами и высокой послеоперационной остротой зрения, часть пациентов в послеоперационном периоде предъявляют жалобы астенопического характера. Это могут быть сложности при перефокусировке взгляда с дальнего на близкое расстояние, нечеткость, размытость рассматриваемых изображений, покраснение глаз, слезотечение и т. п. Изменение анатомии и оптики глаза в процессе операции приводит к образованию новых взаимоотношений аккомодации и конвергенции. Этот момент очень важно иметь в виду при проведении предоперационной оценки состояния зрения. Качественная многокомпонентная предоперационная подготовка пациента, включающая не только оценку целостности систем органа зрения, но и аккомодационно-вергенционной системы – это необходимое условие современной офтальмохи-

рургии. В целях коррекции нарушенных параметров были предложены дополнительные методы исследования и эффективные методы функционального лечения пациентов в послеоперационном периоде. Однако основная их часть направлена на патогенетическое воздействие в отношении аккомодационной мышцы, зачастую без учета нарушений работы глазодвигательного аппарата и бинокулярной функции. Существующие алгоритмы исследования и ведения пациентов с рефракционными нарушениями не позволяют выявить предикторы развития астенопии до кераторефракционной операции, отсутствует комплекс профилактических восстановительных мероприятий, направленных на восстановление аккомодационной способности и бинокулярного взаимодействия в дооперационном периоде для повышения удовлетворенности результатами операции у пациентов с риском возникновения послеоперационного астенопического синдрома.

Автор в своей работе доказывает необходимость углубленной предоперационной диагностики бинокулярных и аккомодационных нарушений. Поговорим подробнее о выводах, сделанных автором.

<http://www.mntk.ru/files/upload/Dissertassia-Shamsetdinova.pdf>

Шамсетдинова Л.Т.

Диагностика и лечение астигматизма у пациентов с миопией после операции фемтоЛАЗИК
14.01.07 – глазные болезни; диссертация ... кандидата медицинских наук. 2019.

1. После операции фемтоЛАЗИК у 9% пациентов с миопией средней и высокой степеней и достигнутым рефракционным результатом была выявлена астигматизм, проявляющаяся повышенным зрительным утомлением, нечеткостью зрения при рассматривании близких объектов или чтении, периодической диплопией на различных расстояниях.

2. На основе ретроспективного анализа состояния показателей аккомодационной и бинокулярной функций у пациентов с миопией средней и высокой степени и астигматическими жалобами после операции фемтоЛАЗИК были определены прогностически неблагоприятные признаки, способствующие развитию послеоперационной астигматизма, включающие:

- отсутствие бинокулярного характера зрения с 5 м (95,2%);
- отсутствие фузионных резервов или их низкие показатели (80,9%);
- отсутствие адекватной оптической коррекции (80,9%).

3. Проведение операции фемтоЛАЗИК у пациентов с миопией средней и высокой степени и бинокулярным характером зрения приводит к повышению субъективных и объективных параметров аккомодационной способности. Сочетание нарушений показателей аккомодационной способности, низких фузионных резервов, отсутствия бинокулярного характера зрения с 5 м и адекватной дооперационной оптической коррекции зрения повышает риск развития послеоперационной астигматизма до 100%.

4. Разработанный комплекс мероприятий профилактики и лечения послеоперационной астигматизма у пациентов с миопией средней и высокой степени группы риска развития астигматизма, включающий воздействие на аккомодационную систему с ис-

пользованием компьютерной программы «ОКСИС», диплопическое лечение по способу Базарбаевой – Кашенко и расширение фузионных резервов с использованием лазерного спекла («СПЕКЛМ») и призмменного компенсатора ОКП-20, позволяет улучшить показатели нарушенных в дооперационном периоде субъективных и объективных параметров аккомодационной способности, расширить фузионные резервы, повысить остроту стереозрения.

5. Проведение курса функциональной терапии перед выполнением фемтоЛАЗИК у пациентов с миопией средней и высокой степеней и риском развития астигматизма повышает удовлетворенность пациентов результатами операции на 51,5% по сравнению с пациентами, не прошедшими курс дооперационного лечения. Последовательность этапов лечения (функциональное лечение и фемтоЛАЗИК) не влияет на конечный клиничко-функциональный результат комплексного лечения пациентов с миопией средней и высокой степени и высоким риском развития астигматизма после операции фемтоЛАЗИК.

6. Разработанный алгоритм выявления, ведения и зрительно-функциональной реабилитации пациентов с миопией средней и высокой степени и риском развития астигматизма после операции фемтоЛАЗИК позволяет оптимизировать работу хирурга-офтальмолога и повысить удовлетворенность пациентов результатами эксимерлазерной операции. Информирование пациента о риске развития астигматизма после кераторефракционного вмешательства, у которого в результате дооперационного исследования были обнаружены предикторы возникновения послеоперационной астигматизма, повышает его доверие по отношению к лечащему врачу и лояльность к результатам операции.

Теперь, после изучения диссертации российского автора, мы задались вопросом, а волнует ли проблема бинокулярных послеоперационных нарушений наших зарубежных коллег? Посмотрим?

Представляем вашему вниманию статью-обзор María García-Montero et al., посвященный именно вопросам изменения бинокулярного зрения после рефракционной и катарактальной хирургии.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30218490>

García-Montero M., Albarrán Diego C., Garzón-Jiménez N., Pérez-Cambrodí R.J., López-Artero E., Ondategui-Parra C.J.

Binocular vision alterations after refractive and cataract surgery: a review

[Изменения бинокулярного зрения после рефракционной и катарактальной хирургии: обзор]
Acta Ophthalmol. 2019;97(2):e145-e155. Epub 2018 Sep 14. doi:10.1111/aos.13891

Была проведена библиографическая ревизия – она включала работы, опубликованные до 1 июля 2017 года, в которых оценивалась аккомодация и/или

бинокулярность после любого типа рефракционной хирургической процедуры. В результате поиска в Pubmed было получено 1273 статьи, 95 из которых

соответствовали критериям включения. Было обнаружено мало публикаций, сообщающих о бинокулярном зрении и/или аккомодационных изменениях после рефракционной хирургии у нормальных людей. Уменьшение фузионной вергенции является наиболее часто сообщаемым изменением. Анизотропия является важным фактором риска развития послеоперационных жалоб, связанных с бинокулярным зрением. Большинство связанных с диплопией

визуальных жалоб, независимо от хирургической процедуры, на самом деле были неверно диагностированные дооперационные нарушения. Предоперационное обследование пациентов должно включать полную бинокулярную и аккомодационную оценку, в которой измеряются такие параметры, как фория, аккомодационная амплитуда и объект, ближняя точка конвергенции, фузионные резервы и коэффициент аккомодации/конвергенции.

Начнем с вопроса «Кто виноват?» и постепенно перейдем к вопросу «Что делать?»
Данная статья рассказывает о недостаточности конвергенции (CI) – это дисфункция бинокулярного зрения, которая связана с различными признаками и симптомами при работе вблизи. Однако скрининг CI проводится у взрослых реже, чем у детей.

<https://www.pubfacts.com/detail/31978203>

Byeong-Yeon Moon, Sang-Yeob Kim, Dong-Sik Yu

Receiver operating characteristic curve analysis of clinical signs for screening of convergence insufficiency in young adult

[Анализ кривой рабочей характеристики приемника клинических признаков для скрининга недостаточности конвергенции у лиц молодого возраста]

PLoS One. 2020;15(1):e0228313. eCollection 2020. doi:10.1371/journal.pone.0228313

Цель данной работы: оценить способность скрининговых тестов для оценки CI у лиц молодого возраста.

Материал и методы: в исследование были включены сто восемьдесят четыре студента университета (возраст 18-28 лет), прошедших офтальмологическое обследование из-за дискомфорта. Оценивали ближнюю точку конвергенции (NPC), форию, аккомодационную амплитуду, фузионную вергентность, отношение аккомодационной конвергенции к аккомодации, относительную аккомодацию, бинокулярную аккомодационную установку, вергентную установку и значения, соответствующие критериям Шеарда и Персиваля. Также был проведен анализ кривой рабочей характеристики (ROC) для каждого испытания. Распространенность CI варьировала от 10,3% до 21,2%, была связана с аккомодационными нарушениями.

Оценки, основанные на диагностике ближайшей точки конвергенции, критериях Шеарда и Персиваля, показали высокую чувствительность к нарушениям бинокулярного зрения. Критерий Шеарда показал самую высокую диагностическую эффективность при выделении CI. Результаты исследования показывают, что использование критерия Шеарда с NPC показывает высокую эффективность для скрининга CI.

Как мы видим, от 10,3 до 21,2% – это достаточно значимый процент изменений работы бинокулярного аппарата. Необходимо проводить оценку состояния вергенции перед проведением рефракционных операций. Как вариант критерия оценки можно исследовать ближайшую точку конвергенции, критерии Шеарда и Персиваля.

Но, возможно, это только наши предположения, что бинокулярные нарушения оказывают влияние на качество зрения и после операции?
Изучению этого предположения посвящена следующая статья.

<https://link.springer.com/article/10.1007/s10633-019-09731-5>

Vishteh R.A., Mirzajani A., Jafarzadehpur E., Taghieh A.

Evaluation of visual evoked potential binocular summation after corneal refractive surgery

[Оценка визуально вызванного потенциала бинокулярного суммирования после рефракционных операций на роговице]

Documenta Ophthalmologica. 2020;140(2):181-188. Epub 2019 Oct 25. doi:10.1007/s10633-019-09731-5

Цель: изучить, влияет ли рефракционная операция на состояние бинокулярной функции прооперированных пациентов.

Методы: 20 участников (6 мужчин, 14 женщин) в возрасте 20-35 лет (в среднем 26,7±4,4) были оценены с помощью зрительного вызванного потенциала

монокулярно (сначала правый глаз, а затем левый глаз), а затем бинокулярно. Исследование проводили с максимальной коррекцией перед операцией. Также оценивали параметры компонента P100 паттерн-реверсивного зрительного вызванного потенциала до и через 3 месяца после рефракционной операции.

Сравнивали монокулярные и бинокулярные амплитуды и латентности волны P100 и бинокулярного индекса суммирования до и после операции.

Результаты: выявлены изменения бинокулярной функции после операции. Монокулярные зрительные вызванные потенциалы, вызванные двумя различными высококонтрастными клетчатыми стимулами, были значительно снижены в амплитуде волны P100. Однако изменения больше выражены в отношении бинокулярной функции, нежели монокулярной, так как средние значения монокулярной латентности P100 до и после рефракционной

хирургии не различались ($P > 0,05$). Аналогично монокулярным находкам амплитуды волны P100, при бинокулярном зрении среднее значение амплитуды зрительного вызванного потенциала с реверсом паттерна было достоверно снижено ($P < 0,05$), а латентность волны P100 была увеличена. Также среднее значение послеоперационного бинокулярного суммирующего индекса по сравнению с таковым в дооперационном периоде было достоверно меньше.

Выводы: рефракционная хирургия может ухудшать бинокулярные зрительные функции в большей степени, чем монокулярное зрение.

Возможно, нужно учитывать этот момент и совершенствовать хирургические методы? Сразу несколько статей в течение этого года были посвящены поиску новых хирургических методов, дающих наиболее оптимальные результаты с учетом состояния бинокулярной системы. В этой работе большое внимание уделяется оценке субъективного состояния пациента после смайл-операции – экстракции лентикулы из малого разреза.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31585852>

Schmelter V., Dirisamer M., Siedlecki J., Shajari M., Kreutzer T.C., Mayer W.J., Priglinger S.G., Luft N.
Determinants of subjective patient-reported quality of vision after small-incision lenticule extraction

[Детерминанты качества зрения после экстракции лентикулы из малого разреза по субъективной оценке пациентов]

J Cataract Refract Surg. 2019;45(11):1575-1583. Epub 2019 Oct 1. doi:10.1016/j.jcrs.2019.06.012

Цель: охарактеризовать долгосрочное качество зрения (QoV) пациента после извлечения лентикулы из небольшого разреза (смайл) и определить потенциальные клинические предикторы постоперационных субъективных нарушений.

Дизайн: проспективное поперечное исследование.

Методы: для оценки визуальных симптомов был использован опросник QoV качества зрения, который представляет собой клинически валидированный линейно-масштабируемый 30-элементный инструмент, обеспечивающий оценку по трем шкалам (частота симптомов, тяжесть и степень дискомфорта). Подгрупповой анализ проводили для подгрупп пациентов, стратифицированных по исходным характеристикам (например, возраст) и параметрам лечения (например, хирургическая рефракционная коррекция), а также рефракционным исходам (например, остаточная рефракция) и визуальным исходам (например, некорректированная острота зрения на расстоянии [UDVA]).

Результаты: в исследование были включены 394 глаза 197 пациентов (117 (59,4%) женщин, 80 (40,6%) мужчин) со средним послеоперационным сроком наблюдения $24,4 \pm 14,1$ мес (SD). Баллы QoV для частоты симптомов, степени тяжести и беспокойства составили $34,63 \pm 13,69$, $29,60 \pm 12,38$ и $24,56 \pm 16,00$ соответственно. Пациенты с предоперационной бинокулярной скорректированной остротой зрения меньше 0,8, пациенты старше 40 лет, а также пациенты с анизометропией более 0,375 дптр показали худшие результаты (баллы QoV) после операции.

Вывод: очень важным результатом данного исследования является то, что подчеркивается высокая значимость предоперационной и послеоперационной оценки субъективных критериев, а также выявление групп риска. Определенные прогностические факторы, которые передают более высокий риск возникновения зрительных нарушений, были идентифицированы и должны быть обсуждены с пациентами во время предоперационного консультирования.

Таким образом, проблема постоперационных бинокулярно-аккомодационных нарушений и связанной с ними астенопии остро стоит перед врачами-офтальмохирургами всего мира. Часто это обусловлено недооценкой значимости наряду с критериями высокой бинокулярной и монокулярной остроты зрения предоперационных данных состояния вергенционно-аккомодационной системы. Зачастую именно с этим моментом связано недовольство качеством зрения после операции у некоторых пациентов. Поэтому ценность анализа работы всей зрительной системы, как субъективных, так и объективных критериев, а также подробный разговор с пациентом до операции во многом помогает разрешить эти проблемы.

Новое в законодательстве

20 января 2020 года Минздрав России издал приказ № 34н, которым внесены изменения в Положение об аккредитации специалистов.

Минздрав России уточнил порядок проведения процедуры аккредитации специалистов на соответствие требованиям к осуществлению медицинской или фармацевтической деятельности.

Установлено, в частности, что комплектование набора практических заданий в целях оценки практических навыков (умений) в симулированных условиях и ситуационных задач в рамках проведения практико-ориентированного этапа осуществляется с использованием информационных систем автоматически из Единой базы оценочных средств, формируемой Методическим центром аккредитации специалистов. Результат выполнения практико-ориентированного этапа формируется с использованием информационных систем автоматически на основании процента правильно выполненных практических действий от общего количества практических действий в практических заданиях и правильных ответов на вопросы, содержащиеся в ситуационных задачах.

* * *

С 02 марта 2020 года действует Административный регламент Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения по осуществлению государственного контроля за обращением медицинских изделий, утвержденный приказом Росздравнадзора от 09.12.2019 года № 9260.

Указанным документом регламентирован порядок осуществления Росздравнадзором государственного контроля за соблюдением юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями обязательных требований при осуществлении деятельности в сфере обращения медицинских изделий.

Приводятся, в числе прочего, права и обязанности должностных лиц Росздравнадзора и его территориальных органов, права и обязанности лиц, в отношении которых осуществляются мероприятия по государственному контролю (надзору), исчерпывающий перечень необходимых документов и информации, состав, последовательность и сроки выполнения административных процедур, требования к порядку их выполнения, в том числе в электронной форме.

* * *

С 1 сентября 2020 года вступают в силу актуализированные перечни профессий и специальностей среднего профессионального образования.

Из ранее действующих перечней приказом Минпросвещения России от 03.12.2019 № 655 исключен целый ряд позиций, на которые в настоящее время не осуществляется прием.

В частности, из перечня исключены следующие специальности: сборщик очков, электромеханик по ремонту и обслуживанию медицинского оборудования, электромеханик по ремонту и обслуживанию медицинских оптических приборов.

* * *

Минздрав определил особенности допуска к работе медиков и фармацевтов в условиях пандемии COVID-19.

Как будут оформляться разрешительные документы в области медицинской и фармацевтической деятельности в период пандемии COVID-19, ведомство установило в своем Приказе от 14.04.2020 № 327н «Об особенностях допуска физических лиц к осуществлению медицинской деятельности и (или) фармацевтической деятельности без сертификата специалиста или свидетельства об аккредитации специалиста и (или) по специальностям, не предусмотренным сертификатом специалиста или свидетельством об аккредитации специалиста». Он вступил в силу 26 апреля и действует до 1 января 2021 года.

В соответствии с приказом срок действия сертификатов специалиста продлевается на 12 месяцев, если такой срок истекает в период действия Постановления N 440. Оно вступило в силу 6 апреля и определяет особенности разрешительной деятельности в текущем году.

Минздрав ввел мораторий до 1 января 2021 года на получение сертификатов специалиста, а также свидетельств об аккредитации специалиста. Это касается в том числе лиц, которых аккредитовали до вступления в силу приказа, т. е. до 26 апреля 2020 года.

* * *

Расширен перечень случаев, в которых допускается без согласия гражданина или его законного представителя предоставление сведений, составляющих врачебную тайну. Соответствующие изменения внесены Федеральным законом от 01.04.2020 № 93-ФЗ в статью 13 Федерального закона «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».

С 12 апреля 2020 года предоставление сведений допускается по запросу органа уголовно-исполнительной системы в связи с исполнением осужденным обязанности пройти лечение от наркомании и медицинскую и (или) социальную реабилитацию.

* * *

Росздравнадзором 26 марта 2020 года утверждены Методические рекомендации по работе с маркированными лекарственными препаратами (версия 1.1).

Этот документ предназначен для субъектов обращения лекарственных средств (дистрибьюторов, медицинских учреждений и аптечных организаций) по работе в федеральной государственной информационной системе мониторинга движения лекарственных препаратов для медицинского применения (ФГИС МДЛП) в переходный период, а также после старта обязательной маркировки лекарственных препаратов 1 июля 2020 года.

Любые физические действия, осуществляемые с лекарственными препаратами субъектами обращения лекарственных средств на всех этапах товаропроводящей цепи, должны быть отражены в ФГИС МДЛП.

* * *

На Росздравнадзор возложен мониторинг представления поставщиками сведений в единую государственную информационную систему в сфере здравоохранения.

Соответствующие изменения внесены Постановлением Правительства РФ от 23.04.2020 № 568 в Положение о единой государственной информационной системе в сфере здравоохранения.

Следует напомнить, что в соответствии с Положением поставщиками информации в единую систему являются, в частности, уполномоченные органы исполнительной власти субъекта РФ, органы местного самоуправления, осуществляющие полномочия в сфере охраны здоровья, медицинские организации государственной, муниципальной и частной систем здравоохранения, фармацевтические организации.

Поставщики сведений должны обеспечивать в том числе актуальность и достоверность сведений, представляемых в единую систему.

Единая система включает в себя в числе прочего сведения о медицинских организациях, сведения о лицах, которым оказывается медицинская помощь, а также о лицах, в отношении которых проводятся медицинские экспертизы, медицинские осмотры и медицинские освидетельствования, сведения о медицинской документации, сведения статистического наблюдения в сфере здравоохранения, сведения об организации оказания высокотехнологичной медицинской помощи, классификаторы, справочники и иную нормативно-справочную информацию в сфере здравоохранения.

*Новости подготовила О.В. Пушина,
руководитель юридического отдела
клиники «Кругозор», г. Ижевск
Поступили 22.05.2020*



Колледж инновационных технологий и сервиса
«Галактика»

Объявляет набор

на новый учебный год для получения среднего профессионального образования
на базе 9 и 11 класса (очная, заочная формы обучения) по специальностям:

31.02.04 Медицинская оптика

Обеспечиваем места для прохождения практики!

Трудоустройство!

Содействуем в размещении в общежитии!

Собственный медицинский центр!

Диплом государственного образца!

**БЕЗ
ЭКЗАМЕНОВ!**

«Колледж инновационных технологий и сервиса «Галактика» (лицензия № 039737 от 15.11.2018 - бессрочная, аккредитация №0004845 от 19.11.2018)

109052, г. Москва ул. Нижегородская, 29/33, стр.3, 5 этаж

тел.: +7 (903) 968-92-32; +7 (903) 968-92-42 info@galaxycollege.ru galaxycollege.ru

День зрения-2020

Научно-образовательный проект «День зрения-2020», проходивший с 13 по 15 мая в Академии медицинской оптики и оптометрии, объединил более 5 000 тысяч человек. Собрать такое количество слушателей в офисном помещении позволил онлайн-формат проведения конференции. Трансляция через интернет была запланирована изначально, и для организаторов это был не первый подобный опыт. Однако в сложившейся эпидемиологической ситуации стратегия оправдала себя как никогда.

Несмотря на очевидные преимущества, все же был ряд принципиальных моментов и задумок, которые было не так просто встроить в онлайн-формат. Традиционно организаторы планировали программу таким образом, чтобы была возможность отработать полученные знания на практике еще в процессе конференции. Во-первых, теоретические представления часто расходятся с практическими; во-вторых, совмещение теоретических и практических навыков по свежим следам значительно облегчает усвоение и запоминание материала; в-третьих, возможность задать любой вопрос напрямую вне большой аудитории бывает полезной и важной для каждого. Для реализации всего перечисленного программа как минимум на одну треть состояла из мастер-классов и воркшопов. Доктора совместно со спикерами, специалистами по продуктам и

экспертами осваивали методики исследований, сами садились за новые приборы, рассчитывали, надевали, оценивали посадку новых дизайнов контактных линз и т. д. Стоит отметить, что именно hands-on тренинги во многом оживляли традиционную академическую атмосферу, вносили элементы спонтанности и живого общения.

В этот раз полноценно провести мастер-классы возможности, увы, не было. И все же команда компании «Stormoff» во главе с Ю.А. Арефьевой спланировала блок лекций таким образом, чтобы у докторов была возможность сначала прослушать теоретическую часть и сразу после посмотреть, как это работает на практике. В своих докладах Е.Г. Полунина всесторонне осветила вопрос современного представления о функции мейбомиевых желез и представила алгоритм комплексного лечения пациентов с их дисфункцией. Далее эстафету принял телемост с Шанхаем в сопровождении продакт-менеджера компании «Stormoff» Николая Соловьева. С диагностическим модулем для комплексного исследования переднего отрезка глаза от компании «MediWorks» познакомил Julie Hong. В качестве логического заключения преподаватель Академии медицинской оптики и оптометрии П.Б. Карамышев с Н.Н. Соловьевым наглядно на практике продемонстрировали биомикроскопию мейбомиевых желез,



А.В. Мягков



Е.Ю. Маркова

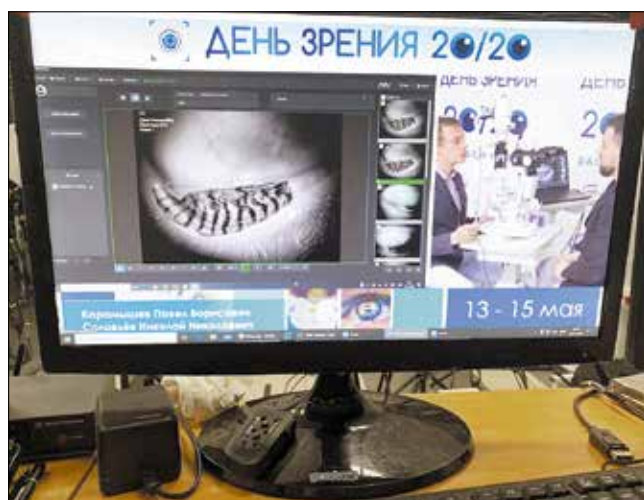
ее качественную и количественную оценку с примерами разбора клинических случаев.

Продолжая повествование о третьем дне конференции, хочется отметить еще одну ключевую особенность конгресса – это появление новых имен среди докладчиков. Важность следования традициям и уважение к ним бесспорны, это фундамент. Однако любое развитие предполагает новизну во взглядах, нестандартное мышление, возможно, даже движение вопреки здравому смыслу. Зачастую именно отклонение от привычной траектории позволяет выйти на новый уровень. Доклады Ж.Н. Поскребышевой и П.Б. Карамышева были включены в программу мероприятия впервые. Диагностическая ценность аккомодационного ответа и клиническая значимость ретиноскопии в рутинной практике офтальмолога – две непростые даже для опытных офтальмологов темы в своих сообщениях раскрыла недавняя выпускница ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Ж.Н. Поскребышева. Соблюдение тайминга не позволило задать модератору все вопросы слушателей по докладу П.Б. Карамышева «Алгоритм диагностики нарушений рефракции и бинокулярных функций на первичном детском приеме. Портативный рефрактометр 2WIN как эффективный метод скрининга рефракции у детей». Надеемся, что у всех нас будет возможность наблюдать за профессиональным развитием наших коллег.

Программа второго дня конференции во многом была посвящена вопросам прогрессирующей миопии. Кажется, что на эту тему уже все сказано, все аргументы «за» и «против» приведены, однако в реальности как врачебной, так и родителей детей с прогрессирующей миопией остается много неразрешимых противоречий. В ходе тематической сессии поднимались вопросы медикаментозного лечения, функциональной терапии, ортокератологии и дефокусных мягких контактных линз. В своем сообщении «Факторы контроля прогрессирования миопии у детей» заведующая отделом микрохирургии и функциональной реабилитации глаза у детей

МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Е.Ю. Маркова сделала акцент на необходимости индивидуального и комплексного подхода к каждому ребенку с прогрессирующей миопией. Из солнечной Италии участников приветствовал профессор Н.Н. Пивоваров с сообщением о связи аккомодации и миопии. В докладе были затронуты сложные вопросы патогенетических механизмов развития близорукости и предложены авторские методы лечения. Профессор А.В. Мягков представил первую и пока единственную в России версию отечественного калькулятора для прогнозирования степени миопии с билингвальным акронимом УМКА (Универсальный миопический калькулятор). Основная задача калькулятора – это прогнозирование скорости прогрессии миопии в зависимости от уникальной комбинации управляемых и неуправляемых факторов риска у конкретного ребенка, а также выбранной стратегии профилактики. Докладчик акцентировал внимание слушателей на том, что калькулятор задумывался как рабочий инструмент для специалистов, в том числе на необходимости учитывать и документировать динамику аксиальной длины глаза как ключевого фактора прогрессии. Кроме того, использование калькулятора на приеме может существенно упростить коммуникацию с родителями: наглядность необходимости активной стратегии либо, наоборот, отсутствие данных за риск прогрессии в каждом конкретном случае позволят врачу и родителям принять оптимальное решение.

Читатель наверняка заметил, что в повествовании нарушена традиционная хронология событий. Так и есть, мы умышленно пошли этим путем, оставляя для финала рассказ о первом, самом насыщенном дне конференции. Открыл мероприятие доклад профессора А.В. Мягкова, посвященный созданию Национального института миопии. Если чуть-чуть приоткрыть интригу закулисья происходящего, то легенда гласит о том, что идея создания Института с момента ее рождения до реализации заняла более пяти лет. Пока мы можем порадоваться тому факту,



Демонстрация автоматического программного анализа мейбомиевых желез



Н.Н. Соловьев (слева) и П.Б. Карамышев (справа)



Martin Conway (слева) и Ирина Нортон (справа)

что Институт существует, у него амбициозные цели и благородная миссия, а впереди – непростой путь. Пусть этот путь будет долгим, а траектория движения направлена только вверх, несмотря ни на что!

На повестке первого дня конференции стояли сложные вопросы выбора метода коррекции индуцированных аметропий, диагностики первичных эктазий роговицы, латентного кератоконуса, противостояния стандартного и кастомизированного дизайна в ортокератологии.

Сессию по склеральным линзам открыла главный врач клиники «Кругозор» (Тула) Е.В. Белоусова докладом на тему «Оптическая коррекция индуцированных аметропий. Преимущества и недостатки», в котором была четко обозначена клиническая ценность оптической коррекции склеральными линзами не только для пациентов с измененной роговицей, но и для людей со здоровой глазной поверхностью с целью коррекции высоких степеней аметропий, а также для пациентов с синдромом «сухого глаза». Детально о факторах, определяющих выбор специалиста между склеральными линзами большого диаметра и мини-склеральными линзами, рассказала О.В. Гурьянова.

Целый каскад актуальных вопросов диагностики и лечения кератоконуса поднял в своем выступлении профессор С.И. Анисимов. Блестяще были продемонстрированы возможности нового анализатора биомеханики роговицы с прецизионной микрохирургической тонкостью и деликатностью, предоставлены показания к корнеальному кросслинкингу. Н.В. Майчук поддержала высокую планку предыдущего докладчика, представив вниманию участников конференции клинический доклад «Индукцированные рефракционные нарушения и герпес: взгляд терапевта и хирурга». В качестве лирического отступления можно сказать, что после подобных сообщений возрождается гордость за отечественную офтальмологию.

Доклад Д.А. Аширматова «Биомеханика роговицы: новый взгляд на рефракционные вопросы» был посвящен ответу на вопрос: для кого и зачем



Ю.А. Арефьева (слева) и Е.Г. Полунина (справа)

нужен анализ биомеханических свойств роговицы? На сегодняшний день ведущая роль в диагностике кератоконуса принадлежит, несомненно, сканирующим кератотопографам, которые позволяют анализировать состояние передней и задней поверхности роговицы. По сути, речь идет об анализе формы. В дополнение к этим системам наличие CORVIS позволяет оценить резервы каркасной функции роговицы, опираясь на показатели биомеханических свойств роговицы, пахиметрии и измерения внутриглазного давления, и поднять диагностические возможности на принципиально другой уровень. Говоря простыми словами, многократно снижается вероятность пропустить латентный кератоконус, который впоследствии может стать причиной ятрогенной кератоктазии.

«От простого к сложному» – именно так обозначила ранжирование скрининговых методик выявления первичных эктазий роговицы в поликлинических условиях И.А. Бубнова. И действительно, начиная с авторефрактометрии и заканчивая оптическим картированием эпителия провела нас по этому непростому пути.

Телемост с Ириной Нортон и Martin Conway, представителями компании «Contamac» (Великобритания), был дискуссией после трех разноплановых сообщений, каждое из которых было посвящено узкой теме. Трудно не согласиться с комментариями модератора данной секции Г.В. Андриенко в адрес Martin Conway о его способностях в четких формулировках и доступной форме донести материал до слушателей. Много вопросов вызвал доклад Gregory W. DeNaeuer, посвященный методу профилометрии в частности и корнеосклеральным топографам в целом. В своем сообщении автор продемонстрировал реальные примеры применения технологии при проектировании сложнейших дизайнов гаптической зоны склеральных линз у пациентов с асимметричной геометрией склеры и новообразованиями конъюнктивы. Темой выступления следующего докладчика, в оригинале звучащей как «Disruptive Technology & Contact Lenses»

ПУСТЬ ВСЕ УВИДЯТ
ТЕБЯ ПО-НОВОМУ

OKVISION®
STAND FOR BIG IDEAS



blue2



gray2



blue 3



violet2



green2



brown2



violet 3



green 3



brown 3



blue-violet



green yellow



velvet black



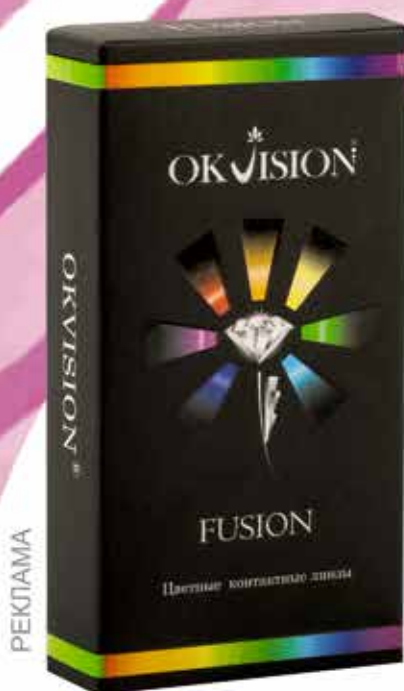
brilliant blue



turquoise



sapphire blue



OKVision® FUSION

ЦВЕТНЫЕ МЯГКИЕ КОНТАКТНЫЕ
ЛИНЗЫ КВАРТАЛЬНОЙ ЗАМЕНЫ

* Цвета линз в макете могут отличаться от цвета реальных линз

Получить специальное предложение можно по тел. +7 (495) 602 05 51, доб. 1512, 1519
info@okvision.ru

www.okvision.ru



ИМЕЮТСЯ ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ. НЕОБХОДИМО ПРОКОНСУЛЬТИРОВАТЬСЯ СО СПЕЦИАЛИСТОМ.

(«Прорывные технологии и контактные линзы»), профессора James Wolffsohn были новейшие технологии в контактной коррекции. Искусственный интеллект, напечатанные на 3D принтерах контактные линзы, медикаментозное лечение катаракты – автор уверен, что все это даже не будущее, а наше настоящее. И в этих утверждениях наверняка присутствует доля истины, хотя пока еще эти технологии кажутся далекими и недоступными.

Закрывал первый день конференции блок докладов, посвященных ортокератологии. Применение газопроницаемых контактных линз обратной геометрии как метода коррекции аметропий, как альтернативы кераторефракционной хирургии и, наконец, как эффективного метода контроля прогрессирующей миопии за последнее десятилетие продолжает набирать обороты. Как у любой методики, у ортокератологии есть как сторонники, так и противники. О.А. Жабина в своем докладе с говорящим названием «Ортокератология для офтальмологов: бояться или приветствовать?» дипломатично и аргументированно предоставила возможность каждому слушателю определиться и сделать свои выводы.

За недооценку важности соблюдения комплаенса у пользователей ортокератологическими линзами всегда отвечает врач. К сожалению, этому вопросу уделяется критично мало времени как во время подбора, так и во время динамических осмотров.

В результате мы имеем дело с осложнениями с одной стороны, и дискредитацией метода в целом – с другой. В двух словах именно об этом был доклад Н.Р. Сефуллы «Значимость соблюдения комплаенса пациентами в ортокератологии». Финальным аккордом секции стал доклад Г.В. Андриенко. Как бы читатель ответил на вопрос: «Подбор ортокератологической линзы — это искусство или ремесло?» На сложные вопросы не бывает простых ответов. По понятным причинам как врачи, так и администрация клиник и производители линз заинтересованы в максимальном упрощении процесса подбора. Однако всегда ли это оправдано с точки зрения достижения рефракционного и терапевтического эффектов, безопасности ношения? Исчерпывающие ответы на эти и многие другие вопросы на основе ретроспективного анализа данных пациентов были изложены в сообщении «Кастомизированный дизайн ОРТО-К: излишество или необходимость?».

На этом наш рассказ о трех днях полного погружения в увлекательный мир офтальмологии подошел к концу. «День зрения-2020» закончился, и началась работа над «Днём зрения-2021».

Однако и сам проект, и рассказ о нем были бы лишены всякого смысла без вашего участия и поддержки, дорогие читатели!

Е.В. Шибалко, врач-офтальмолог
НОЧУ ДПО «Академия медицинской оптики и оптометрии»

The EYE GLAZ. 2020; V. 22, No. 2: P. 62-64.

The EYE ГЛАЗ. 2020; Т. 22, № 2: С. 62-64.



Российское глаукомное общество – один за всех и все за одного!

Приблизительно один раз в пять лет ко мне, как одному из активных членов, поступает очередное предложение об освещении деятельности Российского глаукомного общества (РГО), что лично для меня является очевидным признанием заслуг ежедневной кропотливой работы нашего общества.

Конечно, мы понимаем, что в условиях совершенствования законодательства, постоянного увеличения объема информации (в том числе и абсолютно лишней!), моментального обновления специальных знаний, серьезное значение приобретает подготовка квалифицированных врачей-офтальмологов, для которых важно иметь высокий профессиональный и научно-практический уровень, и, конечно же, способных к самостоятельной и творческой работе. И именно эту часть работы РГО ставит «во главу угла».

История Российского глаукомного общества (РГО) уходит своими корнями очень далеко. В далеком

1956 г. в г. Куйбышеве (ныне – г. Самара) под эгидой Московского научно-исследовательского института глазных болезней им. Гельмгольца состоялась I Всероссийская конференция офтальмологов. На ней было вновь организовано Всероссийское научное медицинское общество офтальмологов, председателем правления которого избран директор института, кандидат медицинских наук Александр Васильевич Рославцев. По его инициативе в те годы в институте начался выпуск тематических научных сборников по актуальным проблемам офтальмологии.

В 1960 г. Всероссийское общество офтальмологов насчитывало в своем составе 52 отделения – 2 244 специалиста, что составляло более 50% всех врачей-офтальмологов, работавших в РСФСР. В том же году в г. Горьком (ныне – г. Нижний Новгород) на правах съезда состоялась II Всероссийская

конференция офтальмологов, на которой активно обсуждалась тема глаукомы. В последующие годы в разных городах СССР проведен ряд съездов, большое значение на них уделялось патогенезу, диагностике, лечению и организации борьбы с глаукомой. Показательно, что именно в эти годы академик (в то время – профессор) А.П. Нестеров совместно с профессором А.Я. Буниным на пленуме правления Всероссийского общества офтальмологов предложили новую классификацию первичной глаукомы (1974 г.). Их вариант классификации окончательно принят на III Всероссийском съезде офтальмологов. Важным событием в деле объединения специалистов-глаукоматологов явилось постановление президиума АМН СССР № 296 от 29.09.1976 г. и создание научного совета по офтальмологии АМН СССР в составе 5 комиссий. Комиссия «Глаукома» работала во 2-м МОЛГМИ им. Н.И. Пирогова. Председателем профильной секции «Глаукома» был член-корреспондент АМН СССР Аркадий Павлович Нестеров, его заместителем – проф. Евгений Алексеевич Егоров, ученым секретарем – проф. Валерия Федоровна Шмырёва.

Дальнейшему объединению врачей-глаукоматологов способствовали проведенные в СССР и России профессиональные съезды (1982–2015 гг.).

Все это закономерно подготовило почву для важного организационного события – основания «Московского городского глаукомного центра». Центр был организован на базе ГКБ № 15 им. О.М. Филатова в соответствии с приказом Департамента здравоохранения г. Москвы № 642 от 03.11.1995 г.

Знаковым событием стало создание в 1999 г. под руководством академика А.П. Нестерова, академика А.Ф. Бровкиной, академика Л.К. Мошетовой, проф. Е.А. Егорова, проф. Ю.С. Астахова межрегиональной «Ассоциации врачей-офтальмологов» (позже – общероссийской, прим. авт.) и организация в ее рамках глаукомной секции, которая, в свою очередь, в марте 2005 г. стала инициатором вхождения во Всемирную глаукомную ассоциацию (июль, Вена, Австрия). В течение первой пятилетки президентом РГО был академик А.П. Нестеров (2005–2009 гг.). В целом РГО глубоко интегрировано в международную деятельность. Так, наши интересы в президиуме Европейского глаукомного общества уже несколько лет успешно представляет к.м.н. А.Ю. Брежнев, а членом комитета по организации сотрудничества со странами, не входящими в Европейское экономическое сообщество, является д.м.н. И.Р. Газизова. Во Всемирной глаукомной ассоциации (ВГА) в комитет по организации и проведению всемирной «Недели борьбы с глаукомой» входит проф. Е.А. Егоров. Налажена тесная координация между менеджментом ВГА и РГО (кураторы с нашей стороны проф. А.В. Куроедов и д.м.н. С.Ю. Петров). В рамках этой работы только в прошлом году переведены и изданы 2 (две) системообразующие публикации – «Европейское руководство по глаукоме» (4 изд.) и «Диагностика глаукомы», а также организовано участие наших

представителей в так называемой «Консенсус-серии» встреч – площадке глубокого погружения в одну из насущных проблем глаукомы, информационный повод которой обновляется почти ежегодно.

Несколько позже, 10 октября 2011 г., было создано уже и независимое подразделение, занимающееся проблемами глаукомы в нашей стране – Межрегиональная общественная организация «Глаукомное общество» (РГО).

Важнейшим аспектом работы РГО является научно-организационная работа. Именно в этой связи начиная с 2004 г. последовательно были созданы: Экспертный совет РГО, затем – Межнациональный экспертный совет стран СНГ и Грузии (2010), далее – группа молодых ученых «Научный авангард (2011), позднее – Глаукомное сообщество стран СНГ, Грузии и Балтии (2017), Восточно-европейский неформальный клуб глаукоматологов (2017), клуб заведующих глаукомными отделами/отделениями/кабинетами Российской Федерации (2017) и т. д.

Общество проводит многолетнюю целенаправленную научную работу в области изучения глаукомы и сочетанной офтальмопатологии. Например, только начиная с 2005 года было проведено или находятся в работе 23 различных многоцентровых исследования. Целя свою работу, общество поддерживает научные начинания других коллег. Более 10 лет мы поощряем офтальмологов, занимающихся научными исследованиями, выделяя для этих целей специальный грант. Кроме этого, по итогам года лучшая работа (или серия работ) глаукоматологов стран СНГ, Грузии и Балтии поощряется специальной серебряной медалью «Академик А.П. Нестеров». Подробности всегда можно найти на интернет-ресурсе «Новости глаукомы» (www.GlaucomaNews.ru).

Конечно же, РГО гордится изданием и поддержкой трех печатных изданий: научно-рецензируемых журналов «РМЖ. Клиническая офтальмология» и «Национальный журнал глаукома», а также популярного бюллетеня «Новости глаукомы». Информационное представительство общества в интернет-сети представлено несколькими сайтами разной направленности – от профессиональной до «пациентской» тематик. По многочисленным отзывам, информационный пул общества является одним из наиболее востребованных в нашей стране и ближнем зарубежье.

В 2019–2020 гг. изданы несколько оригинальных и исторических монографий, посвященных глаукоме и глаукоматологам.

Совместная деятельность РГО налажена с основными профильными профессиональными общественными и другими отечественными и зарубежными организациями: Национальной медицинской палатой, Обществом офтальмологов России (ООР), Ассоциацией руководителей офтальмологических клиник, Союзом журналистов Москвы, почти десятком общественных фондов и организаций для пациентов.

Особую значимость для РГО представляет многолетняя курация проекта «Национальных рекомендаций по офтальмологии и глаукоме», которые общество публикует начиная с 2008 г. (в 2019 г. вышло уже 4-е издание «Национальных рекомендаций по глаукоме для практикующих врачей»). Кроме этого, в 2020 году завершено оформление официальных клинических рекомендаций по открыто- и закрытоугольной формам глаукомы, которое стало возможным благодаря консенсусу с ООР и «Ассоциацией врачей-офтальмологов».

Помимо этого, «изюминкой» деятельности РГО всегда было и остается проведение трех ежегодных специализированных мероприятий: Российской глаукомной школы (февраль, Санкт-Петербург), Всероссийской школы офтальмолога (март, Подмосковье) и конгресса РГО (декабрь, Москва).

Конгресс – это вообще уникальное событие. Родившись как инициатива всего трех докторов-

офтальмологов еще в 2003 году, он в последние пять лет неизменно входит в тройку самых успешных и посещаемых офтальмологических мероприятий нашей страны. Этому, безусловно, способствовала многомерная поддержка академика А.П. Нестерова, проф. Е.А. Егорова и проф. В.П. Еричева на этапе становления и, конечно, «душа» конгресса, которая, по отзывам многочисленных участников, присутствует у этого мероприятия. Кстати, в этом году руководства РГО и ООР приняли легендарное решение об объединении своих мероприятий в рамках XII Съезда офтальмологов, и теперь глаукомный конгресс станет частью гигантского офтальмологического праздника, который, кстати, как всегда, пройдет в первую пятницу декабря! И еще, уже в этом году РГО обновит свой статус и станет общероссийской организацией, что свидетельствует о том, что мы действительно работаем и заслуживаем этого.

Проф. А.В. Куроедов

Поступила 31.05.2020





ЦЕЛЬ И МИССИЯ

Основная миссия
«Национального института миопии» -
объединить научный потенциал,
клинический опыт и технологические
возможности для решения проблем
ребенка с миопией во имя формирования
гармоничной и социально активной
личности



Объединение экспертов, исследователей, общественных деятелей, целью которых является донести результаты международного и отечественного клинического опыта до практикующих врачей, органов государственной власти, педагогов, родителей и широкой общественности

О НАС

Ключевая идея создания
Национального института миопии -
разработка и внедрение современных
методов контроля миопии и коррекции
рефракционных нарушений в рутинную
практику офтальмологов и оптометристов



rnmi.info



МИОПИЯ ПОД КОНТРОЛЕМ!

Контроль зрения днём!

1. OKVision® Prima Bio Bi-focal design

Бифокальные гидрогелевые мягкие контактные линзы ежемесячной замены для контроля прогрессирования миопии у детей и подростков с защитой от ультрафиолета и системой 3D увлажнения.

2. Индивидуальная линза для контроля миопии

OKVision® Defocus Control Lens

Индивидуальная мягкая бифокальная контактная линза с центром для дали и вариабельной аддидацией для контроля миопии.



Контроль зрения ночью!

1. **Стандартные ортолинзы** для быстрого подбора даже начинающим специалистам.

2. **Индивидуальные ортолинзы** для оптимизации посадки в нестандартных ситуациях.

3. **Кастомизированные ортолинзы** - полностью соответствуют геометрии передней поверхности роговицы и решают сложные вопросы оптической коррекции.

**Устали от рутинной ортокератологии –
займитесь искусством кастомизации!**

