

ISSN 2222-4408 (Print)
ISSN 2686-8083 (Online)

The EYE O ГЛАЗ

ЖУРНАЛ ДЛЯ ОФТАЛЬМОЛОГОВ И ОПТОМЕТРИСТОВ
Издается с 1998 года

Том 23 / №2 / 2021

**Эпидемиология миопии у детей Российской Федерации
и анализ методов ее контроля**

**Наш опыт применения бифокальных мягких контактных
линз у детей с прогрессирующей близорукостью**

**Взаимосвязь между аберрациями высших порядков
и астигматизмом при амблиопии на фоне
гиперметропической рефракции**

**Ранние критерии диагностики неврита зрительного нерва
на фоне оптикомиелита Девика**

**Туберкулез глаз: клиника, диагностика, лечение
(обзор литературы)**

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ИЗДАНИЕ

УНИВЕРСАЛЬНОЕ СЕМЕЙСТВО

Инжекторы линейки “**ErgoTouch**” отвечают разносторонним требованиям и предпочтениям хирурга. Они совместимы со всеми дизайнами монолитных интраокулярных линз и любыми материалами, представленными на рынке. Мастерски выполненный, каждый инжектор универсально подходит для катарактальной хирургии.

Благодаря прочному материалу и форме корпуса “**ErgoTouch FLY**” обеспечивает необходимый уровень контроля и баланса во время имплантации.

С функциональной точки зрения он подходит для различных дизайнов интраокулярных линз и любых материалов, с которыми я сталкивался в своей практике. Я уверен, что новые инжекторы семейства “**ErgoTouch**”, разработанные с учетом универсальных требований хирургов, обеспечат тот же высокий уровень качества.

Владимир Николаевич Трубилин, доктор медицинских наук, профессор,
президент Российского общества катарактальных и рефракционных хирургов.
Заслуженный врач Российской Федерации.

ПОДДЕРЖКА ПЕРЕДОВОГО ОПЫТА

ERGO
TOUCH
FLY



Contamac[™]

«The EYE Глаз»

Том 23, № 2, 2021 год

Журнал издавался с 1998 года под названием «Глаз», с 2020 года издается под названием «The EYE ГЛАЗ»

<https://doi.org/10.33791/2222-4408-2021-2>

Научно-практическое издание.

4 выпуска в год.

Журнал включен в Перечень ВАК Российской Федерации, ВАК Республики Узбекистан и в систему Российского индекса научного цитирования (РИНЦ).

ISSN 2222-4408 (Print)

ISSN 2686-8083 (Online)

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: АНО «Академия медицинской оптики и оптометрии»
125438, Москва, ул. Михалковская, д. 63Б, стр. 4

Ответственный редактор

к.м.н. Клюваева Т.Ю.,
АНО «Академия медицинской оптики и оптометрии», Москва, Россия

Перевод

Тахавеев Р.В., АНО «Академия медицинской оптики и оптометрии», Москва, Россия

Реклама и распространение:

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

Редакция не имеет возможности возвращать рукописи.

Перепечатка и любое воспроизведение материалов и иллюстраций из журнала «The EYE ГЛАЗ» возможны только с письменного разрешения редакции. На электронную и печатную версии журнала можно подписаться на сайте: <https://www.theeyeglaz.com/jour/about/subscriptions>
Стоимость: 400 р.

Издатель: АНО «Академия медицинской оптики и оптометрии»
125438, Москва, ул. Михалковская, д. 63Б, стр. 4
Тел.: +7 (495) 602-05-51, +7 (495) 602-05-52
E-mail: 7877607@mail.ru

Редакция: АНО «Академия медицинской оптики и оптометрии»
125438, Москва, ул. Михалковская, д. 63Б, стр. 4
Тел.: +7 (495) 602-05-52, доб. 1505
E-mail: glaz@ramoo.ru
<https://www.theeyeglaz.com/>

Типография: ООО «МедиаКолор»
127273, Москва, Сигнальный проезд, д. 19

Дата выхода журнала: 30.06.2021.

Тираж 1000 экз.

© «The EYE ГЛАЗ», 2021

Цель журнала – развивать научные знания исследователей, врачей-офтальмологов и оптометристов, публикуя информацию от экспертов и авторов о последних и актуальных достижениях в области офтальмологии и оптометрии, а также повышать практическую квалификацию путем размещения образовательных материалов, отражающих современные методы коррекции и технологии лечения глазных заболеваний.

Главный редактор

Мягков Александр Владимирович, д.м.н., профессор, директор АНО «Национальный институт 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

Редакционная коллегия

Аветисов Сергей Эдуардович, д.м.н., профессор, академик РАН, научный руководитель ФГБНУ «НИИ глазных болезней», заведующий кафедрой глазных болезней ФГАОУ ВО «ПМГМУ им. И.М. Сеченова», 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

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

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

Редакционный совет

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

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

Бахритдинова Фазилат Арифовна, д.м.н., профессор, профессор кафедры офтальмологии Ташкентской медицинской академии, Ташкент, Узбекистан
Будзинская Мария Викторовна, д.м.н., профессор, заместитель директора по научной работе ФГБНУ «НИИГБ» РАМН, 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 «НИИГБ» РАМН, 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

Проскурина Ольга Владимировна, д.м.н., ведущий научный сотрудник отдела патологии рефракции, бинокулярного зрения и офтальмоэргономики 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

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

The purpose of the journal is to increase the scientific knowledge of researchers, ophthalmologists and optometrists by publishing information from experts, key opinion leaders and renowned authors regarding the latest and current achievements in the field of ophthalmology and optometry, as well as to help improve practical skills by publishing educational materials regarding modern methods of vision correction and technologies for treatment of eye diseases.

Editor-in-Chief

Alexander V. Myagkov, Dr. Sci. (Med.), Professor, Director of National Myopia Institute, Moscow, Russia

Assisting Editor

Nadezhda A. Pozdeeva, Dr. Sci. (Med.), Director, Cheboksary branch of S. Fyodorov Eye Microsurgery National Medical Research Center, Cheboksary, Russia

Editorial Board

Sergei E. Avetisov, Dr. Sci. (Med.), 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

Nikolay P. Pashtaev, Dr. Sci. (Med.), Professor, Deputy Director for Science, Cheboksary branch of S. Fyodorov Eye National Medical Research Center, Cheboksary, Russia

Vladimir V. Strakhov, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of Ophthalmology Department, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russia

Elena P. Tarutta, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of Department of Pathology of Refraction, Binocular Vision and Ophthalmoeconomics, Moscow Helmholtz National Medical Research Center of Eye Diseases, Moscow, Russia

Editorial Council

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

Abdul-Gamid D. Aliev, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of Ophthalmology Department, Dagestan State Medical Academy, Makhachkala, Russia

Fazilat A. Bakhriddinova, Dr. Sci. (Med.), Professor, Department of Ophthalmology, Tashkent Medical Academy, Tashkent, Uzbekistan

Maria V. Budzinskaya, Dr. Sci. (Med.), Professor, Deputy Director for Science, Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow, Russia

Valery P. Elichev, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of Glaucoma Department, Scientific Research Institute of Eye Diseases, Moscow, Russia

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

Tatiana V. Gavrilova, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of Ophthalmology Department, Perm State Medical University, Perm, Russia

Nanuli V. Ivanova, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of Ophthalmology Department, Medical Academy of V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russia

Sergei A. Korotkikh, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of Ophthalmology Department, Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia

Maria A. Kovalevskaya, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of Ophthalmology Department, Voronezh State Medical University, Voronezh, Russia

Dmitry Yu. Maichuk, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of Therapy Department, S. Fyodorov Eye Microsurgery National Medical Research Center, Moscow, Russia

Elena Yu. Markova, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Microsurgery and functional rehabilitation of children's eye, S. Fyodorov Eye National Medical Research Center, Moscow, Russia

Olga V. Proskurina, Dr. Sci. (Med.), Research Officer, Department of Pathology of Refraction, Binocular Vision and Ophthalmoeconomics, Moscow Helmholtz National Medical Research Center of Eye Diseases, Moscow, Russia

Alexei Yu. Slonimskiy, Dr. Sci. (Med.), Professor, Moscow Eye Clinic, Moscow, Russia

Yuri B. Slonimskiy, Dr. Sci. (Med.), Professor, Department of Ophthalmology, Russian Medical Academy of Postgraduate Education, Department of Ophthalmology, Moscow, Russia

Andrey V. Zolotarev, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of Ophthalmology Department, Samara State Medical University, Samara, Russia

“The EYE GLAZ”

Vol. 23, No. 2, 2021

The journal has been published since 1998 under the title «The Eye»; since 2020 it has been published under the title «The EYE GLAZ»

<https://doi.org/10.33791/2222-4408-2021-2>
Medical Research and Practice Journal.
4 issue per year.

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 (Print)
ISSN 2686-8083 (Online)

Registered in the Federal Service for monitoring communications, information technology and masscommunications (Roscommnadzor).
Registration number ПИИ № ФС77-74742 on 29 of December, 2018

Founder: Academy of Medical Optics and Optometry
63B, bld. 4, Mikhalkovskaya St., Moscow, 125438, Russian Federation

Managing Editor

T.Yu. Kluvaeva, Cand. Sci. (Med.), Academy of Medical Optics and Optometry, Moscow, Russia

Translator

R.V. Tahaveev, Academy of Medical Optics and Optometry, Moscow, Russia

Advertising and Distribution:

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

Editorial staff 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. For subscription on online and print versions of the journal visit: <https://www.theeyeglaz.com/jour/about/subscriptions>
Price: 400 RUR

Publisher: Academy of Medical Optics and Optometry, 63B, bld. 4, Mikhalkovskaya St., Moscow, 125438, Russian Federation
Tel.: +7 (495) 602-05-51, +7 (495) 602-05-52
E-mail: 7877607@mail.ru

Editorial Office: Academy of Medical Optics and Optometry
63B, bld. 4, Mikhalkovskaya St., Moscow, 125438, Russian Federation
Tel.: +7 (495) 602-05-52, add. 1505
E-mail: glaz@ramoo.ru
<https://www.theeyeglaz.com/>

Printing House: MediaColor LLC
19, Signalny proezd, 127273, Moscow, Russian Federation

The publication date: 30.06.2021.
Circulation 1000 copies.
© “The EYE GLAZ”, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

The EYE ГЛАЗ. 2021; Т. 23, № 2

Оригинальные статьи

Мягков А.В., Поскребышева Ж.Н., Жабина О.А., Мягков Д.А.

Эпидемиология миопии у детей Российской Федерации и анализ методов ее контроля 7

Слышалова Н.Н., Хватова Н.В.

Наш опыт применения бифокальных мягких контактных линз у детей с прогрессирующей близорукостью 19

Муханов Ш.А.

Взаимосвязь между абберациями высших порядков и астигматизмом при амблиопии на фоне гиперметропической рефракции 27

Камилов Х.М., Касимова М.С., Хамраева Г.Х.

Ранние критерии диагностики неврита зрительного нерва на фоне оптикомиелита Девика 33

Обзор литературы

Русских О.Е., Николенко Н.Ю.

Туберкулез глаз: клиника, диагностика, лечение (обзор литературы) 41

Технологии

Листратов С.В., Бакалова Н.А., Аверич В.В.

Технология производства склеральных контактных линз OKVision® SMARTFIT™ 47

Дискуссионный клуб 54

Литературный гид 60

Рецензии 64

Медицина и закон 67

Что? Где? Когда? 70

CONTENTS

The EYE GLAZ. 2021; V. 23, No. 2

Original Articles

Alexander V. Myagkov, Zhanna N. Poskrebysheva, Olga A. Zhabina, Daniil A. Myagkov

Epidemiology of Myopia in Children of the Russian Federation and Analysis of Its Control Methods 7

Natalia N. Slyshalova, Natalia V. Khvatova

Our Experience of Using Soft Bifocal Contact Lenses in Children with Progressive Myopia 19

Shavkat A. Mukhanov

Relationship between Higher Order Aberrations and Astigmatism in Hyperopic Amblyopia 27

Khalidjan M. Kamilov, Munirakhon S. Kasimova, Gavkhar Kh. Khamraeva

Early Criteria for the Diagnosis of Optic Neuritis in the Setting of Davic's Disease 33

Reviews

Oleg E. Russkikh, Nikolai Y. Nikolenko

Ocular Tuberculosis: Clinics, Diagnosis and Treatment (Literature Review) 41

Technologies

Sergey V. Listratov, Natalia A. Bakalova, Veronica V. Averich

OKVision® SMARTFIT™ Scleral Contact Lens Manufacturing Technology 47

Discussion Club 54

Literature Guide 60

Peer Reviews 64

Medicine and Law 67

News: What? Where? When? 70

*Посвящается 100-летию
со дня рождения профессора
Эдуарда Сергеевича Аветисова*



**ПРИГЛАШАЕМ ВАС НА XII СИМПОЗИУМ
«ОСЕННИЕ РЕФРАКЦИОННЫЕ ЧТЕНИЯ»**

**«Творческое наследие профессора
Аветисова Э.С.»**

Место проведения: ФГБНУ «НИИ глазных болезней»
по адресу: Москва, ул. Россолимо, 11

19-20 ноября 2021



rnmi.info niigb.ru



АКАДЕМИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ОПТИКИ И ОПТОМЕТРИИ

15-ЛЕТНИЙ ОПЫТ ОБУЧЕНИЯ

«Академия медицинской оптики и оптометрии» является ведущим учебным учреждением, реализующим дополнительные профессиональные программы для офтальмологов и медицинских оптиков-оптометристов. Основным конкурентным преимуществом Академии является научно-педагогический коллектив, объединяющий талантливых офтальмологов - ученых и преподавателей, имеющих степени кандидатов и докторов наук.



Наши уникальные программы представляют собой взаимосвязанные модули, позволяющие охватить весь спектр знаний в области медицинской оптики, оптометрии и офтальмологии с возможностью получения баллов НМО (непрерывное медицинское образование)

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ОБУЧЕНИЯ, УЧАСТВУЮЩИЕ В СИСТЕМЕ НМО:

Коррекция зрения

- Контактная коррекция
- Очковая коррекция
- Подбор склеральных линз
- Оптометрия в офтальмологии
- Коррекция пресбиопии
- Коррекция бинокулярных нарушений
- Диагностика и коррекция астигматизма

Контроль миопии

- Оптические методы контроля: ортокератология и дефокусные МКЛ
- Аппаратная и медикаментозная терапия аккомодационных расстройств

Нерутинные методы диагностики

- Мейбография
- Компьютерная кератотопография
- Диагностика ретинальных нарушений
- Диагностика глаукомы и других заболеваний

АКАДЕМИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ОПТИКИ И ОПТОМЕТРИИ ТАКЖЕ ПРИГЛАШАЕТ ПРОЙТИ

Дополнительное образование профессиональной переподготовки с присвоением квалификации «Медицинский оптик-оптометрист» (без присвоения баллов НМО)

ПРЕИМУЩЕСТВА ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ У НАС

Мы прилагаем максимум усилий, чтобы сделать образовательный процесс максимально удобным, доступным и качественным для всех его участников



ЛУЧШЕЕ СООТНОШЕНИЕ ЦЕНА/КАЧЕСТВО

Высокое качество обучения по конкурентоспособным ценам



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Наши занятия проходят в интерактивной форме с применением современных технологий и полным доступом к учебным пособиям



ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ

Объект нашей гордости – опытные преподаватели, имеющие не только багаж академических знаний, но и внушительный опыт клинической работы



УДОБНЫЙ ГРАФИК ОБУЧЕНИЯ

Обучение проводится в малых группах, без отрыва от работы, а также по индивидуальному графику

Запись на курс по телефону: (495) 602-05-51 доб. 1536
e-mail: 7877607@mail.ru www.ramoo.ru



<https://doi.org/10.33791/2222-4408-2021-2-7-18>

УДК 617.753.2-053.2



Эпидемиология миопии у детей Российской Федерации и анализ методов ее контроля

Мягков Александр В., Поскребышева Жанна Н.*, Жабина Ольга А., Мягков Даниил А.

АНО «Национальный институт миопии»,

125438, Российская Федерация, Москва, ул. Михалковская, д. 63Б, стр.2

Резюме

Рост миопии наблюдается по всему миру, и Россия не исключение. В связи с этим, получение новых данных об эпидемиологии миопии среди детского населения России и оценка методов ее контроля в условиях реальной клинической практики не теряет своей актуальности. **Цель.** Оценить проблемы эпидемиологии и терапии прогрессирующей миопии у детей в различных регионах РФ. **Материалы и методы.** Нами было проведено проспективное мультицентровое эпидемиологическое наблюдательное исследование в виде анкетирования. В исследовании приняли участие 106 врачей из 53 регионов России и 2931 родитель детей с миопией. **Результаты.** Половина врачей отметили, что манифест миопии диагностируют у детей в возрасте 10–12 лет, а 43% – в возрасте 7–9 лет. Важно, что степень впервые выявленной миопии (74,5%) находится в интервале от –1,25 до –3,00 дптр и лишь четверть (25,5%) – до –1,0 дптр. Большинство врачей (73,6%) у детей с миопией исследуют аккомодацию, считая ее одним из факторов, вызывающих прогрессирование. 52,9% офтальмологов назначают оптическую коррекцию при снижении монокулярной остроты зрения вдаль до 0,6 и ниже. При монокулярной остроте зрения вдаль 0,7 назначают коррекцию 29,2%, а 16% и 1,9% офтальмологов – при 0,8 и 0,9 соответственно. В качестве оптических методов контроля миопии детям с прогрессирующей близорукостью рекомендуют ортокератологические линзы 53,8% врачей, очки с полной коррекцией – 51,9%, дефокусные (бифокальные) МКЛ – 18,9%, а 4,7% респондентов используют другие методы контроля миопии, не указанные в анкете. **Выводы.** Миопия в большинстве случаев впервые диагностируется в возрасте 7–12 лет с манифестной степенью от –1,25 до –3,0 дптр, что свидетельствует о ее несвоевременном выявлении; оптическая коррекция назначается в основном при остроте зрения вдаль от 0,6 и ниже; большинством офтальмологов выполняется исследование аккомодации как фактора прогрессирования у детей с близорукостью; в качестве методов контроля миопии назначаются оптические методы, аппаратное и медикаментозное лечение аккомодационных нарушений, в то время как родители предпочитают использовать методы с минимальными временными затратами.

Ключевые слова: прогрессирующая миопия, эпидемиология миопии, оптическая коррекция, контроль миопии, медикаментозная терапия

Конфликт интересов: один из авторов является членом редколлегии журнала и был отстранен от процесса коллегиального рассмотрения и вынесения решения о принятии этой статьи.

Финансирование: исследование было финансировано Региональной общественной организацией инвалидов «Здоровье человека».

Для цитирования: Мягков А.В., Поскребышева Ж.Н., Жабина О.А., Мягков Д.А. Эпидемиология миопии у детей Российской Федерации и анализ ее контроля. The EYE ГЛАЗ. 2021; 23(2):7–18. <https://doi.org/10.33791/2222-4408-2021-2-7-18>

Поступила: 12.11.2020

Принята после доработки: 27.04.2021

Опубликована: 30.06.2021

© Мягков А.В., Поскребышева Ж.Н., Жабина О.А., Мягков Д.А., 2021.

Epidemiology of Myopia in Children of the Russian Federation and Analysis of Its Control Methods

Alexander V. Myagkov, Zhanna N. Poskrebysheva*, Olga A. Zhabina, Daniil A. Myagkov

National Myopia Institute,

63B, bld. 2, Mikhalkovskaya Str., Moscow, 125438, Russian Federation

Abstract

The increasing prevalence of myopia is observed all over the world, and Russia is no exception. In this regard, obtaining new data on its epidemiology among children and assessing methods of its control in real clinical practice are highly topical matters. **Purpose.** The purpose of this work was to assess the current issues of the epidemiology and treatment of progressive myopia in children in various regions of the Russian Federation. **Materials and methods.** We conducted a prospective multicenter epidemiological observational questionnaire study. This study involved 106 doctors from 53 regions of Russia and 2931 parents of myopic children. **Results.** 50% of the surveyed doctors noted that the manifestation of myopia is diagnosed in children aged 10–12 years, while 43% noted the same in children aged 7–9 years. According to 74.5% of doctors, the degree of the newly diagnosed myopia ranges from –1.25 to –3.00 diopters, 25.5% of doctors reported that it is below –1.0 diopters. The majority of doctors (73.6%) assess accommodation in myopic children, considering it one of the progression factors. 52.9% of ophthalmologists prescribe optical correction in cases when monocular distance visual acuity amounts to 0.6 (decimal scale) or lower values, while 29.2%, 16% and 1.9% of the surveyed ophthalmologists prescribe optical correction in cases when monocular distance visual acuity amounts to 0.7, 0.8 and 0.9 respectively.

The following optical methods for juvenile myopia control are recommended by the doctors: orthokeratology contact lenses (53.8%), spectacles for full correction (51.9%), peripheral defocus-inducing (bifocal) soft contact lenses (18.9%), while 4.7% of the surveyed doctors utilized other methods of myopia control, which were not indicated in the questionnaire.

Conclusion. In most cases, manifestation of myopia is diagnosed in children aged 7–12 years. Its degree ranges from –1.25 to –3.0 diopters, which indicates its late diagnosis; optical correction is prescribed mainly in cases when monocular distance visual acuity is 0.6 or lower; most ophthalmologists assess accommodation in myopic children, considering it a progression factor. As methods of myopia control, doctors utilize optical correction, device-assisted therapy and pharmacological treatment of accommodative disorders, while parents prefer methods that require minimum time expenditures.

Keywords: *progressive myopia, epidemiology of myopia, optical correction, myopia control, pharmacological treatment*

Conflict of interest: *One of the authors is a member of the editorial board of the journal and thus recused himself from the peer review process and making decision regarding accepting this article.*

Funding: *“Human Health” Regional Public Organization of Disabled People funded this study.*

For citation: Myagkov A.V., Poskrebysheva Zh.N., Zhabina O.A., Myagkov D.A. Epidemiology of myopia in children of the Russian Federation and analysis of its control methods. The EYE GLAZ. 2021;23(2):7–18. <https://doi.org/10.33791/2222-4408-2021-2-7-18>

Received: 12.11.2020

Accepted: 27.04.2021

Published: 30.06.2021

© Myagkov A.V., Poskrebysheva Zh.N., Zhabina O.A., Myagkov D.A., 2021.

Введение

В настоящее время близорукость признается глобальной проблемой общественного здравоохранения, которая по прогнозам Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ) затронет миллиарды людей в следующие десятилетия [1, 2]. Патологическая миопия уже является основной причиной ухудшения зрения во всех странах мира, и Россия не исключение. По итогам всероссийской диспансеризации заболеваемость детей и подростков миопией на начало XXI века увеличилась в 1,5 раза по сравнению с предыдущим десятилетием [3].

Как растет распространенность миопии во всем мире, так растет и потребность в ее активной профилактике, замедлении прогрессирования и предотвращении возможных осложнений. Регулирующие органы здравоохранения различных стран утверждают собственные клинические рекомендации по лечению детей с прогрессирующей близорукостью, в Российской Федерации (РФ) сегодня врачи-офтальмологи руководствуются клиническими рекомендациями по миопии, разработанными «Ассоциацией врачей-офтальмологов» и одобренными Научно-практическим Советом Минздрава РФ в 2020 году [4]. Одним из главных вопросов нашего наблюдательного исследования является анализ применяемых специалистами методов профилактики и лечения близорукости, оценка приверженности специалистов к единой схеме ведения пациентов с впервые выявленной миопией, следования клиническим рекомендациям в условиях реальной клинической практики.

Другой важный вопрос касается распространенности миопии среди детского населения РФ и выявления факторов риска ее развития и прогрессирования.

Среди уже имеющихся данных об эпидемиологии миопии у школьников различных регионов России, представляют интерес наблюдения Проскуриной О.В. и соавторов [5]. Авторы обращают внимание на то, что частота встречаемости близорукости у школьников разных регионов, участвующих в исследовании, существенно различалась.

Вопреки устоявшемуся мнению, именно в мегаполисах (Москва, Санкт-Петербург) случаев выявления миопии оказалось меньше, чем в других регионах (Иваново, Ижевск). С осторожностью авторы предполагают, что это связано с налаженной системой профилактических мероприятий в больших городах. Однако, по их мнению, разница в частоте распространенности миопии связана не столько с конкретным регионом и условиями проживания в нем, сколько со сложностью школьных программ. Так, в Москве и Санкт-Петербурге исследования рефракции проводили в обычных общеобразовательных школах, а в Ижевске и Иванове скрининг проводили как среди учащихся общеобразовательных школ, так и среди учеников лицеев и гимназий с усложненной программой.

Вышеупомянутое суждение подтверждается другими данными, которые получили авторы. Так, было выявлено, что среди обучающихся первых классов стандартных образовательных учреждений число случаев миопии существенно ниже (1,4%), чем у обучающихся в гимназиях и лицеях (7,5%). Авторы предполагают, что это связано с ранним дошкольным обучением этих детей чтению и письму, поскольку для поступления в первый класс таких образовательных учреждений существуют определенные требования к подготовке детей. Все эти наблюдения подтверждают влияние зрительной нагрузки как аддитивного фактора на распространенность близорукости [6, 7].

Полученные данные свидетельствуют о принципиальной роли применения профилактических мер для торможения прогрессирующей миопии и обуславливают дальнейшее изучение вопросов эпидемиологии и методов контроля миопии в различных регионах РФ.

Цель исследования

Изучить актуальные проблемы эпидемиологии и терапии прогрессирующей миопии у детей в различных регионах РФ в условиях реальной клинической практики. Изучить отношение российских

врачей-офтальмологов и родителей детей с близорукостью к проблеме миопии и на основании полученных данных проанализировать применяемые методы профилактики и лечения миопии.

Материалы и методы

По инициативе Национального Института Миопии (АНО «НИМ») в рамках проспективного мультицентрового эпидемиологического наблюдательного исследования было проведено анкетирование более 3000 человек. Анкетирование проводили среди врачей и их пациентов. Анкета врача (приложение 1) включала 23 вопроса, анкета пациента (приложение 2) – 16. Анкеты были составлены таким образом, что и врачи-офтальмологи, и родители детей с близорукостью отвечали на одни и те же вопросы, которые были адаптированы для каждой целевой группы. В исследовании приняли участие 106 врачей из 53 регионов России и 2931 родитель детей с миопией, из них 31 анкета была исключена из исследования из-за допущенных ошибок в заполнении.

Исследование проходило в период с 10.12.2019 по 02.10.2020. Рассылка анкет и их сбор проводило РОИ «Здоровье человека», анкеты были закодированы, и, следовательно, исследователи не имели доступа к информации о респондентах. Все респонденты были ознакомлены с условиями участия в данном исследовании, ими было подписано согласие на добровольное участие в исследовании и обработку персональных данных. Исследование было одобрено независимым междисциплинарным Комитетом по этической экспертизе клинических исследований от 20.12.2019.

Среди детей-респондентов мальчиков было 1241 человек (42,8%), а девочек – 1659 (57,2%). Возраст детей на момент заполнения анкеты составил в среднем у мальчиков $10,49 \pm 2,27$ лет, у девочек – $10,51 \pm 2,12$ лет. Фиксировались антропометрические данные пациентов: средний рост составил $145,84 \pm 15,47$ и $144,46 \pm 14,41$ см у мальчиков и девочек соответственно при весе $40,46 \pm 12,71$ кг у мальчиков и $38,48 \pm 11,70$ кг у девочек.

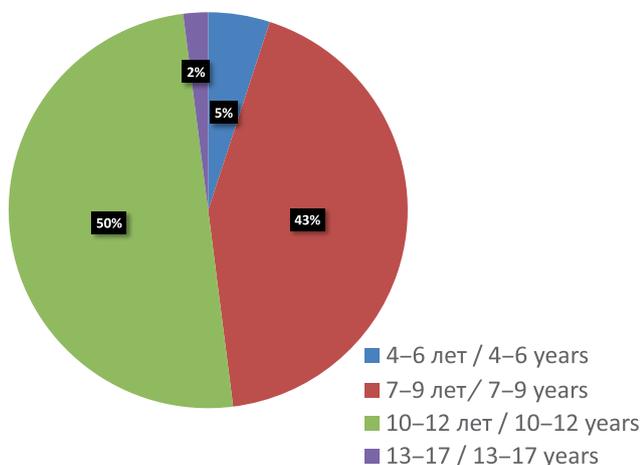


Рис. 1. Возраст выявления миопии по данным врачей
Fig. 1. Age of myopia onset according to doctors

Статистический анализ был выполнен с использованием программного обеспечения IBM SPSS Statistic 23.

Результаты

Полученные результаты анкетирования врачей-офтальмологов

Эпидемиология миопии. Большинство опрошенных врачей (50%) отметили, что чаще всего манифест миопии диагностируют у детей в возрасте 10–12 лет, чуть меньше (43%) – в возрасте 7–9 лет. Стоит отметить, что довольно часто (5%) миопию определяют в возрасте от 4–6 лет, что отражает общемировую тенденцию более раннего начала миопии. В подростковом возрасте от 13–17 лет впервые близорукость диагностируют всего лишь у 2% пациентов (рис. 1).

66% респондентов отмечают, что миопия по половому признаку одинаково часто выявляется у мальчиков и девочек, в то время как 26,4% опрошенных наиболее часто встречаются миопию у девочек, 7,6% – у мальчиков.

По мнению врачей, три четверти (74,5%) впервые выявленной миопии находится в интервале от $-1,25$ до $-3,0$ дптр и лишь четверть (25,5%) – до $-1,0$ дптр (рис. 2).

Выявление миопии. Выявление миопии в процессе ежегодных профилактических осмотров происходит в 30,8% случаев, что говорит или о низком качестве диагностики при их проведении, или об отсутствии полного охвата целевой аудитории. Более активно миопия выявляется на приеме в поликлинике, куда обращаются родители с детьми в случаях, когда замечают у ребенка низкий наклон головы при чтении и письме, прищуривание и т. п. – 56,7%. Еще реже выявляется миопия при жалобах самого ребенка на снижение зрения вдаль – 6,7%. По направлению с диагнозом «миопия» из салона оптики обращаются 2,9%, также в 2,9% случаев миопия выявляется случайно при обращении в поликлинику по поводу других заболеваний глаз, например конъюнктивита (рис. 3).

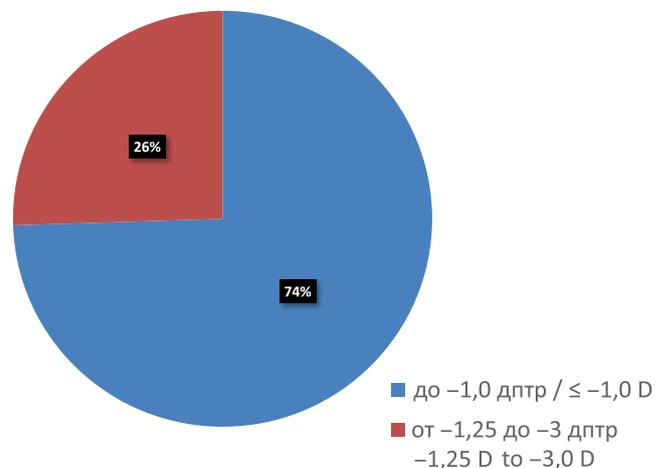


Рис. 2. Степень манифестной миопии
Fig. 2. Manifest myopia degree

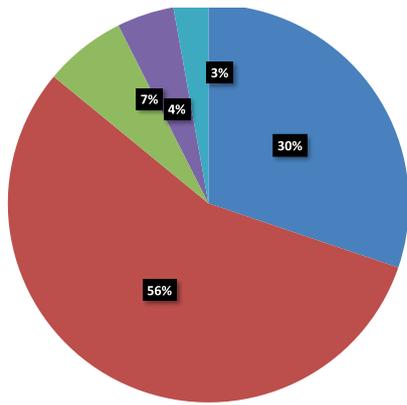


Рис. 3. Выявление манифестной миопии
Fig. 3. How manifest myopia was diagnosed

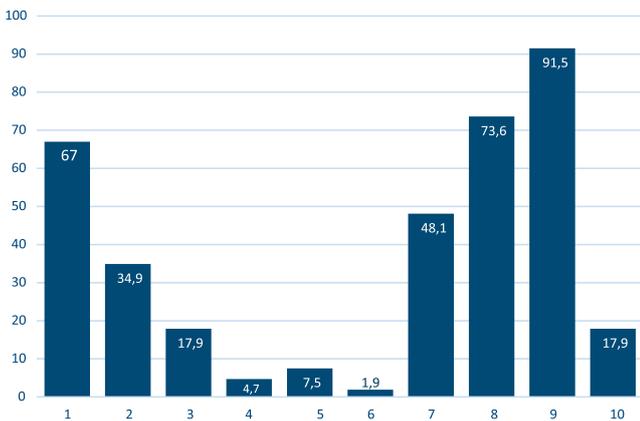


Рис. 4. Жалобы родителей при обращении к офтальмологу
Fig. 4. Parents' complaints when referring to a doctor

К наиболее частым жалобам и сопутствующим состояниям у детей с близорукостью врачи-респонденты относят: зрительное утомление – 67%, головные боли – 34,9%, покраснение глаз – 17,9%, слезотечение – 4,7%, отказ от чтения – 7,5%, гиперактивность – 1,9%, ухудшение успеваемости в школе – 48,1%, низкий наклон головы при чтении и письме 73,6%, ребенок щурится – 91,5%, подозрение на искривление позвоночника – 17,9% (рис. 4).

Три четверти опрошенных врачей (73,6%) исследуют аккомодацию у детей с миопией. В качестве основных параметров аккомодации обычно исследуют объем и запас относительной аккомодации – 76,4%, объем абсолютной аккомодации – 30,2%, аккомодационный ответ и привычный тонус акко-

модации – по 8,5%, аккомодографию (исследование с помощью компьютерного аккомодографа) – 1,9%, соотношение аккомодативной конвергенции к аккомодации (АК/А) не определял ни один из опрошенных специалистов.

Оптическая коррекция. 84% врачей-респондентов назначают «полную» коррекцию по данным объективной рефракции на фоне циклоплегии, 2,8% – с учетом объективной рефракции по данным авторефрактометрии, 5,7% – на основе субъективной рефракции, а 7,5% никогда не назначают полную коррекцию, т. е. придерживаются принципа оптической недокоррекции.

Особый интерес представляют данные о некорригированной остроте зрения, которую респонденты учитывают при назначении коррекции вдаль. Большинство офтальмологов (52,9%) назначают оптическую коррекцию при снижении монокулярной остроты зрения вдаль от 0,6 и ниже. При монокулярной остроте зрения вдаль 0,7 назначают коррекцию 29,2%, а при 0,8 и 0,9 – 16% и 1,9% офтальмологов соответственно (рис. 5).

Контроль миопии. В качестве методов контроля миопии врачи-офтальмологи рекомендуют пациентам с близорукостью слабой и средней степени: оптическую коррекцию – 95,3%, препараты для нормализации аккомодации (воздействие на цилиарную мышцу) – 94,3%, аппаратное лечение – 83%, медикаментозную трофическую терапию (метаболические средства, ретинопротекторы, витамины) – 51,9%, оптико-рефлекторные и домашние тренировки – 37,7% (рис. 6).

В качестве оптических методов контроля миопии детям с прогрессирующей близорукостью рекомендуют ортокератологические (ночные) контактные линзы – 53,8%, очки с полной коррекцией – 51,9%, очки-перифокалы – 24,5%, дефокусные (бифокальные) мягкие контактные линзы – 18,9%, прогрессивные очки – 10,4%, и 4,7% респондентов используют другие методы контроля миопии, не указанные в анкете.

Медикаментозная терапия. Практически каждый врач (98,1%) использует местную медикаментозную терапию при лечении миопии, которую чаще назначают для нормализации аккомодации и профилактики прогрессирования близорукости – 92,5%. Медикаментозную терапию назначают курсами от 1 до 4 раз в год. Однократно назначают – 1%, 2 раза в год – 52,8%, 4 раза в год – 36,8%. Всего 3,7% респондентов назначают инстилляцию капель постоянно в течение всего года, а 5,7% – нерегулярно от случая к случаю при усталости глаз. В то же время эффективной местную медикаментозную терапию при миопии считают 73,6% врачей, неэффективной – 3,8%, а 22,6% затрудняются с ответом. Врачи высказали свое мнение о соблюдении родителями рекомендаций по медикаментозному лечению: 4,8% врачей считают, что 100% пациентов следуют предложенной ими схеме лечения; 44,8% врачей – что 80–90%; 41,9% врачей уверены в 50–70% своих пациентов; 6,6% врачей – в 30–40%; а 1,9% вра-

чей считают, что их пациенты вообще не соблюдают предложенных рекомендаций.

По данным врачей, 57,5% родителей считают медикаментозную терапию миопии эффективной, 1,9% – неэффективной и 40,6% затрудняются ответить. 89,5% опрошенных врачей полагают, что улучшение функции аккомодации служит критерием эффективности лечения миопии, 1% не согласны с этим и 9,5% затрудняются ответить, но назначают медикаментозную терапию.

Менеджмент миопии и логистика. Среди факторов, которые способствуют частичному или полному отказу пациентов с миопией и их родителей от назначенного лечения и коррекции, 74,5% респондентов-врачей считают высокую стоимость очков, лечебных курсов, препаратов, 8,5% – количество одновременно применяемых методов, 17% – низкий уровень информированности о болезни (завышенные ожидания от результатов лечения).

По данным опроса врачей реальная кратность визитов детей с прогрессирующей миопией при динамическом наблюдении составляет 1 раз в год – 44,3% и 54,7% – 2 раза в год, менее одного раза в год – 1%. В качестве средств убеждения в необходимости применения назначенной терапии и регулярного динамического наблюдения офтальмологи используют беседы с пациентом и родителями на приеме – 88,7%, отсылку к тематическим публикациям или сайтам – 1,9%, дополнительные материалы (дневники, брошюры о миопии, печатные рекомендации) – 4,7%, а 4,7% вообще не убеждают. Касательно записи на последующие приемы: 22,6% пациентов записываются самостоятельно, но большинству дату следующего визита озвучивает врач на приеме – 77,4%.

По мнению опрошенных врачей, в работе с пациентами с миопией наиболее эффективными помощниками являются профессиональные тематические веб-сайты – 51,9%, мастер-классы с участием ведущих экспертов в данной области – 69,8%, конференции, вебинары и онлайн-образование – 56,6%, тематические рассылки – 39,6%, форумы и профессиональные сообщества в социальных сетях – 35,8%, печатные материалы (дневники пациента и пр.) – 55,7%, дневники для пациента в виде приложения для телефона – 40,6%.

Полученные результаты анкетирования родителей детей с миопией

Эпидемиология миопии. В анамнезе близорукость была в 38% случаев у обоих родителей, в 36% случае у одного родителя, и 26% родителей не имели каких-либо нарушений рефракции. Впервые близорукость у детей была выявлена на медосмотре в школе / детском саду – 6,5%; в 64,7% случаев родители самостоятельно заметили, что ребенок плохо видит, шурится, и обратились к врачу; случайно во время приема офтальмолога выявили в 17% случаев, а 11,8% – во время профилактического визита к офтальмологу. В среднем манифестная миопия была диагностирована в возрасте $8,28 \pm 2,32$ лет со средней степенью $-1,21 \pm 0,79$ дптр. На момент опроса близорукость у ребенка увели-

ORIGINAL ARTICLES

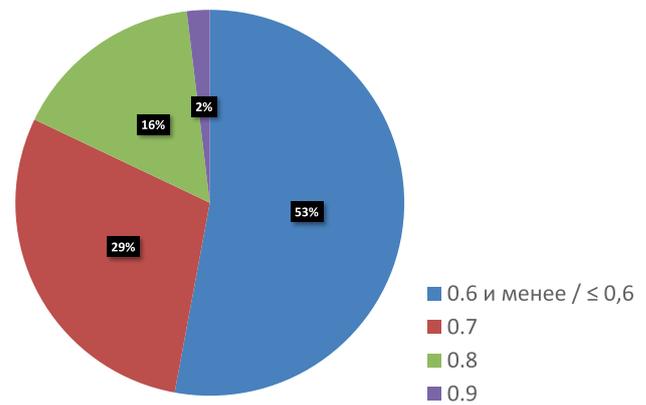
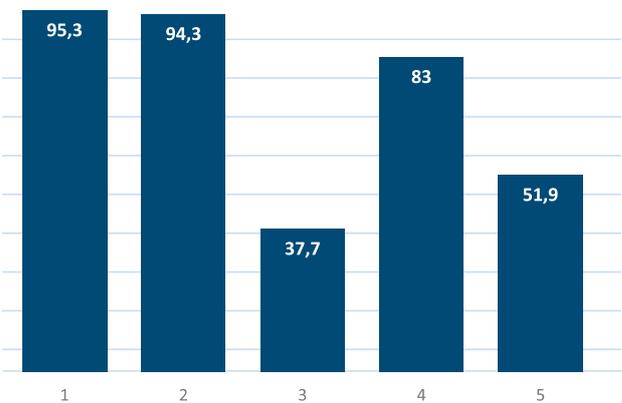


Рис. 5. Острота зрения вдаль, при которой назначаются средства коррекции

Fig. 5. Distance Visual Acuity, in case of which optical interventions are prescribed



1. Оптическая коррекция / Optical interventions
2. Медикаментозное лечение нарушений аккомодации / Drug treatment of accommodation disorders
3. Функциональная терапия / Functional therapy
4. Аппаратное лечение, в т.ч. физиотерапия / Device-assisted therapy, including physical medicine
5. Медикаментозная трофическая терапия / Pharmacological trophic therapy

Рис. 6. Методы контроля миопии, рекомендуемые офтальмологами

Fig. 6. Interventions for myopia control recommended by ophthalmologists

чилась в среднем на $1,09 \pm 0,37$ дптр и составляла $-2,30 \pm 1,44$ дптр.

Контроль миопии. Как правило, дети осматриваются офтальмологом дважды в год (54,1%) или 1 раз в год (27,1%), ежеквартально наблюдаются 10,7%, и 8,1% посещают врача не каждый год. Самым распространенным методом коррекции близорукости являются очки: обычными монофокальными очками пользуется 67,9% пациентов, очками с перифокальными линзами – 16,3%, бифокальными или прогрессивными очками – 3,4%, и 1,6% детей пользуются иным видом очков. Мягкие контактные линзы регулярно используют 11,5% опрошенных, ортокератологические линзы – 5,8%. Важно то, что 13,8% детей с миопией не используют никакой коррекции, возможно, причиной этого является достаточно высокая острота зрения без коррекции – 0,8–0,9. Некоторые пациенты одновременно пользуются и контактными линзами, и очками. Основное назначение средств коррекции (очки, контактные линзы, ночные линзы и пр.),

по мнению родителей, состоит лишь в повышении остроты зрения – 43,7%, 40,7% думают, что они замедляют прогрессирование близорукости, а 15,6% уверены, что средства коррекции не влияют на течение близорукости.

Факторы риска. Дети ежедневно на учебу в школе затрачивают $5,33 \pm 1,51$ часов, на выполнение домашних заданий – $2,72 \pm 1,59$ часов и $1,18 \pm 1,03$ часов – на дополнительные занятия. В среднем зрительная нагрузка составляет почти 10 часов день, а вот прогулки на свежем воздухе в светлое время суток занимают у детей $2,12 \pm 1,39$ часов.

Подавляющее большинство (88,5%) родителей уверены, что электронные устройства (компьютеры, смартфоны, планшеты и пр.) способствуют развитию и прогрессированию близорукости, 3,3% не верят в это, 8,2% затрудняются ответить. Контролировать использование ребенком электронных устройств (компьютеров, смартфонов, планшетов и пр.) частично могут только 56,1%, полностью могут контролировать – 26,3% и не могут контролировать – 17,6% родителей.

Менеджмент миопии и логистика. Четверть опрошенных родителей (27,1%) являются ответственными родителями и выполняют все рекомендации врача-офтальмолога на 100%, на 75% выполняют 44,2%, на 50% – 22,1%, на 25% – 4,3%, а 2,3% вообще не придерживаются никаких рекомендаций. По мнению родителей, основной причиной неисполнения рекомендаций является нехватка времени – 45,1%, сложность их выполнения – 7,3% и высокая стоимость лечения – 8,5%, другие причины (не знают, что мешает) – 39,1%. Наиболее эффективными способами профилактики развития и прогрессирования близорукости являются: регулярное (курсовое) закапывание глазных капель – 53,4%, лечение на аппаратах (в том числе физиотерапия) – 59,6%, домашние тренировки – 52,4%, использование ночных (ортокератологических) линз – 13,7%, использование специальных очков / Specialty spectacles – 4,6%, прием витаминов / Vitamins intake – 22,7%, нет эффективных способов профилактики развития и прогрессирования близорукости – 10,6%.

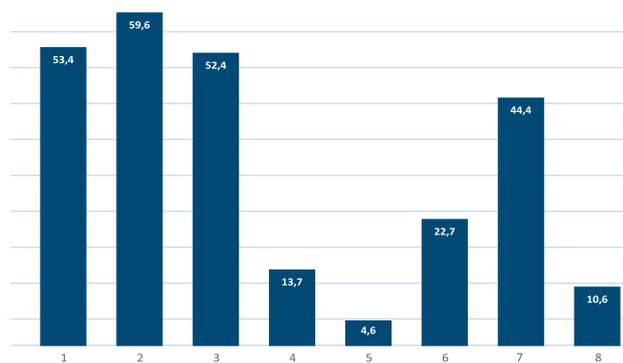


Рис. 7. Оценка эффективности методов контроля миопии родителями

Fig. 7. Myopia control efficacy as evaluated by parents

использование дефокусных (бифокальных) мягких контактных линз – 4,6%, использование специальных очков – 22,7%, прием витаминов – 44,4%, нет эффективных способов профилактики развития и прогрессирования близорукости – 10,6% (рис. 7).

При выборе метода контроля близорукости родители следовали советам офтальмолога – 86,9%, друзей (родителей близоруких детей) – 3,6%, опирались на информацию из Интернета – 4,0%, другое – 5,5%.

Обсуждение результатов

Респонденты – врачи-офтальмологи

Возраст манифестации. На основании проведенного опроса получены новые данные, подтверждающие, что впервые выявленная миопия диагностируется преимущественно в возрасте от 7 до 12 лет. Полученные результаты коррелируют с данными других литературных источников [8–12]. Проведенное исследование среди школьников из городских районов Китая [10] и Тайваня [13] в возрасте от 7 до 14 лет показало, что темпы прогрессирования резко увеличивались с годом начала обучения в школе, и это подтверждалось динамикой изменений сферического эквивалента рефракции и осевой длины [14]. Факторами, способствующими развитию миопии в школьном возрасте, вероятно, являются сокращение времени нахождения на открытом воздухе [15] и повышение интенсивности зрительной нагрузки на близких дистанциях [16, 17].

Исследование аккомодации. Жалобы, предъявляемые большинством пациентов, касались не только снижения остроты зрения вдаль, но и проявления астенопии, что не оставалось без внимания врачей, две трети которых проводили исследование аккомодации. Однако основными параметрами аккомодации, на которые обращали внимание опрошенные специалисты, были амплитуда аккомодации и запасы относительной аккомодации. Такие параметры, как аккомодационный ответ, гибкость аккомодации, привычный тонус аккомодации, исследование работы цилиарной мышцы методом аккомодографии определяют менее 10% специалистов, а соотношение аккомодативной конвергенции к аккомодации не определял ни один из врачей, принимающий участие в анкетировании. Отсутствие комплексного подхода к исследованию аккомодации может приводить к гиподиагностике имеющихся аккомодационных нарушений, назначению коррекции без учета последних, дальнейшему прогрессированию близорукости на фоне ослабленной аккомодации [18–21].

Оптическая коррекция близорукости. По данным анкетирования большинство врачей придерживаются принципа полной коррекции миопии (92,5%). Из них 84% назначают оптическую коррекцию, основанную на данных циклоплегической рефракции. Таким образом, назначенная детям оптическая коррекция в естественных условиях, по нашему мнению, уже не будет являться полной. При этом, во избежание гиперкоррекции миопии, стоит уделять тщательное внимание технике затуманивания.

В качестве методов контроля близорукости большинство специалистов рекомендуют традиционную очковую коррекцию – 51,9%, а также очки со специальным дизайном – почти 35% врачей. Контролировать близорукость доктора также предпочитают с помощью контактной коррекции: метод ортокератологии используют в 53,8% случаев, дефокусные мягкие контактные линзы – в 18,9%. При этом оптическая коррекция в большинстве случаев назначается специалистами при монокулярной остроте зрения 0,6 и ниже – в 52,9%. Исходя из этих данных, дети с миопией длительное время с момента ее манифестации не пользуются очками или другими средствами коррекции.

Медикаментозная терапия. По результатам проведенного нами анкетирования, медикаментозная терапия нашла широкое применение в лечении пациентов с миопией – 98,1% специалистов лояльны к этому методу. Причем большинство из них (92,5%) основной целью применения фармакотерапии считают нормализацию функции аккомодации и профилактику прогрессирования близорукости; 89,5% опрошенных врачей полагают, что улучшение функции аккомодации служит критерием эффективности лечения миопии.

Обращаясь к зарубежным [22, 23] и отечественным исследованиям, посвященным изучению влияния альфа-симпатомиметиков на аккомодационную функцию, мы получили противоречивые результаты. В офтальмологической практике зарубежных стран данные препараты не находят широкого применения для лечения аккомодационных нарушений, а применяются преимущественно как мидриатики.

В Российских исследованиях [24–26] применение альфа-симпатомиметиков рассматривается как одно из направлений медикаментозной терапии привычно-избыточного напряжения аккомодации (ПИНА). Их эффект связан с прямым стимулирующим воздействием на радиальные волокна Иванаова цилиарной мышцы. Учитывая реципрокное взаимодействие симпатической и парасимпатической системы, возможно предположить, что за счет усиления этой порции мышечных волокон ослабляется функция мышц-антагонистов цилиарного тела (циркулярной и меридиональной) [27]. Исследования, проведенные на кафедре офтальмологии Санкт-Петербургской государственной педиатрической медицинской академии, показали, что в терапии ПИНА также эффективны препараты из группы М-холинолитиков, которые они сочетали с альфа-симпатомиметиком для лечения стойкого спазма аккомодации и ПИНА [28].

Таким образом, в России комплексное медикаментозное лечение широко применяется преимущественно в лечении миопии при ее сочетании с привычно-избыточным напряжением аккомодации.

Респонденты – родители детей с прогрессирующей миопией

Анкетирование родителей детей с миопией проводили с целью изучения их отношения к проблеме миопии и назначаемым методам лечения. Особый интерес представлял уровень комплаентности меж-

ду врачом и пациентом: реальное исполнение пациентами назначений врача-офтальмолога.

По мнению родителей, самым распространенным методом оптической коррекции близорукости являются очки различных дизайнов, лишь немногие из респондентов назвали мягкие контактные линзы (11,5%) и метод ортокератологии (5,8%). Только четверть опрошенных родителей выполняет данные офтальмологом рекомендации полностью. Основной причиной неисполнения рекомендаций является нехватка времени, что расходится с мнением офтальмологов, которые основным препятствием для следования рекомендациям считают высокую стоимость назначенного лечения.

Представляет интерес мнение родителей об эффективности методов лечения близорукости: наиболее эффективными по мнению респондентов способами профилактики развития и прогрессирования близорукости являются регулярная медикаментозная терапия (53,4%), аппаратное лечение (59,6%), домашние тренировки (52,4%), прием витаминов (44,4%). При этом такие методы, как ортокератология, коррекция бифокальными мягкими контактными линзами и очками считаются наименее эффективными среди респондентов.

Выводы

По итогам анкетирования врачей и родителей детей с миопией, сформированы следующие выводы:

1) миопия манифестирует преимущественно в школьном возрасте (7–12 лет), что, вероятно, связано с уменьшением времени нахождения на открытом воздухе и повышением интенсивности зрительной нагрузки на близких дистанциях;

2) пациенты с миопией осматриваются большинством офтальмологов на предмет аккомодационных нарушений; основным параметром, определяемым специалистами, является объем абсолютной и относительной аккомодации, в то время как аккомодационный ответ, гибкость аккомодации, привычный тонус аккомодации, исследование работы цилиарной мышцы методом аккомодографии определяют менее 10% опрошенных специалистов, а соотношение АК/А – ни один из них;

3) большинство офтальмологов назначают полную оптическую коррекцию близорукости на основе данных циклоплегической рефракции, и лишь 5,7% – на основании данных субъективного исследования рефракции в естественных условиях; по нашему мнению, данные субъективной рефракции в естественных условиях, полученные после тщательного затуманивания, должны учитываться при назначении очков при миопии;

4) большинство офтальмологов назначают оптическую коррекцию при монокулярной остроте зрения вдаль 0,6 и ниже; исходя из этих данных, дети с миопией слабой степени длительное время с момента ее манифестации не пользуются очками или другими средствами коррекции;

АНКЕТА РОДИТЕЛЯ PARENT QUESTIONNAIRE

Многоцентровое наблюдательное исследование по эпидемиологии миопии у детей Российской Федерации и анализ методов ее контроля
Multicenter observational study on the epidemiology of myopia in children of the Russian Federation and analysis of its control methods

Табельный номер врача № код пациента _____ Дата визита: _____
Doctor's identification number patient's code _____ Visit date: _____
Пол ребенка: мальчик или девочка Возраст ребенка _____ (полных лет)
Sex: male female Age _____ (years)
Рост _____ см _____ кг
Height Weight _____ cm _____ kg

1. При каких обстоятельствах у Вашего ребенка выявлена близорукость?

Under what circumstances has your child been diagnosed with myopia?

- На медосмотре в школе/детском саду / During medical examination at school / Kindergarten
- Вы самостоятельно заметили, что ребенок плохо видит, шуршит и обратился к врачу / You yourself noticed that the child experienced poor vision, squinted and therefore consulted a doctor
- Случайно во время приема офтальмологом / Accidentally during examination by an ophthalmologist
- Во время профилактического визита к офтальмологу / During a preventive (routine) medical examination by an ophthalmologist
- Другое / Other

2. Родители ребенка имеют близорукость? (выбрать один ответ)

Do parents have myopia? (please choose only one option)

- Один родитель / Only one parent does
- Два родителя / Both parents do
- Не имеют близорукости / Neither parent does
- Не знаю / Do not know

3. Впишите ниже, сколько лет было Вашему ребенку, когда впервые была выявлена близорукость?

What was the age of your child when his/her myopia was first diagnosed?

- Кол-во полных лет / age

4. Какой величины была близорукость, когда ее выявили впервые?

What myopia degree amounted to when it was first diagnosed?

- Правый глаз / Right eye _____ диоптрий / D
- Левый глаз / Left eye _____ диоптрий / D

5. Какой величины близорукость у вашего ребенка сейчас?

What is the current myopia degree of your child?

- Правый глаз / Right eye _____ диоптрий / D
- Левый глаз / Left eye _____ диоптрий / D

6. Как часто ваш ребенок осматривается офтальмологом? (выбрать один ответ)

How often does your child see an ophthalmologist? (please choose only one option)

- 1 раз в 3 месяца / 1 time in 3 months
- 1 раз в 6 месяцев / 1 time in 6 months
- 1 раз в год / 1 time per year
- Реже, чем 1 раз в год / < 1 time per year

7. Какой вид коррекции близорукости Ваш ребенок использует? (допустимо выбрать несколько ответов)

What type of myopia correction does your child use? (you may choose several options)

- Очки (уточнить ниже) / Spectacles (specify below)
- Обычные очки / Conventional spectacles
- Очки Перифокал / Perifocal spectacles
- Очки бифокальные или прогрессивные / Bifocal or progressive spectacles
- Иной вид очков / Other type
- Мягкие контактные линзы / Soft contact lenses
- Ночные линзы / Orthokeratology lenses
- Иной вид коррекции / Other means of correction
- Не использует никакой коррекции / None

8. Какое время ребенок ежедневно проводит на улице в светлое время суток?

How much time does your child spend outdoors daily during daylight hours?

- _____ часов / hours

9. Сколько времени в день Ваш ребенок затрачивает на учебу? (заполнить каждый пункт)

How much time per day does your child spend studying? (please fill in every gap)

- 1) В школе / At school _____ часов / hours
- 2) Дома / At home _____ часов / hours

Версия 1.0 от 10.12.2019

Страница 1 из 2

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

A.B. Myagkov, Zh.N. Poskrebysheva, O.A. Zhabina, D.A. Myagkov
A.V. Myagkov, Zh.N. Poskrebysheva, O.A. Zhabina, D.A. Myagkov

АНКЕТА РОДИТЕЛЯ PARENT QUESTIONNAIRE

Многоцентровое наблюдательное исследование по эпидемиологии миопии у детей Российской Федерации и анализ методов ее контроля
Multicenter observational study on the epidemiology of myopia in children of the Russian Federation and analysis of its control methods

3) Дополнительные занятия / During extracurricular activities _____ часов / hours

10. Полагаете ли Вы, что электронные устройства (компьютеры, смартфоны, планшеты и пр.) способствуют развитию и прогрессированию близорукости? (выбрать один ответ)

Do you think that electronic devices (computers, smartphones, tablets, etc.) contribute to the development and progression of myopia? (please choose only one option)

- Да / Yes
- Нет / No

11. Насколько Вы можете контролировать использование ребенком электронных устройств (компьютеров, смартфонов, планшетов и пр.)? (выбрать один ответ)

How much can you control the child's use of electronic devices (computers, smartphones, tablets, etc.)? (please choose only one option)

- Да, контролирую полностью / I am in a full control
- Не могу контролировать / I am not in control
- Могу контролировать лишь частично / I can control it partially

12. Чему на Ваш взгляд способствуют назначенные Вашему ребенку средства коррекции (очки, контактные линзы, ночные линзы и пр.)? (выбрать один ответ)

In your opinion, what is the effect of correction means prescribed to your child (glasses, contact lenses, orthokeratology lenses, etc.)? (please choose only one option)

- Повышению остроты зрения / Increase of visual acuity
- Замедлению прогрессирования близорукости / Slowing myopia progression
- Не влияют на течение близорукости / They do not have any effect

13. Насколько тщательно Вы выполняете все рекомендации врача-офтальмолога? (выбрать один ответ)

How strictly do you follow the ophthalmologist's medical advice? (please choose only one option)

- На 100% / 100 %
- На 75% / 75%
- На 50% / 50%
- На 25% / 25%
- Не придерживаюсь никаких рекомендаций / We do not adhere to any recommendations

14. Что мешает выполнению всех рекомендаций врача? (выбрать один ответ)

What prevents you from following the doctor's medical advice? (please choose only one option)

- Сложность выполнения / Medical advice is difficult to follow
- Нехватка времени / Lack of time
- Высокая стоимость лечения / High cost of treatment
- Другое / Other

15. Какие на Ваш взгляд способы профилактики развития и прогрессирования близорукости наиболее эффективны? (допустимо выбрать несколько ответов)

In your opinion, what are the most effective ways to prevent development and progression of myopia? (You may choose several options)

- Регулярное (курсовое) закапывание глазных капель / Scheduled instillation of eye drops
- Лечение на аппаратах (в том числе физиотерапия) / Device-assisted therapy (including physical medicine)
- Домашние тренировки / Home visual gymnastics
- Использование очковых (ортокератологических) линз / Use of orthokeratology lenses
- Использование лазерных (бифокальных) мягких контактных линз / Use of debocus-inducing (bifocal) soft contact lenses
- Использование специальных очков / Use of specialty spectacles
- Прием витаминов / Vitamins intake
- Нет эффективных способов профилактики развития и прогрессирования близорукости / There are no effective interventions to slow myopia progression

16. При выборе метода лечения близорукости Вы пользовались советом (выбрать один ответ)

Whose advice did you follow when choosing the myopia treatment method? (please choose only one option)

- Офтальмолога / Ophthalmologist's advice
- Друзей (родителей близорукых детей) / Friends' advice (parents of myopic child)
- Информацией из Интернета / Information found in the Internet
- Другое / Other

Версия 1.0 от 10.12.2019

Страница 2 из 2

Мультицентровое наблюдательное исследование по эпидемиологии миопии у детей Российской Федерации и анализ методов ее контроля
Multicenter observational study on the epidemiology of myopia in children of the Russian Federation and analysis of its control methods

Табельный номер врача № _____ Дата визита: _____
 Doctor's identification number _____ patient's code _____ Visit date: _____

1. В каком возрасте Вы чаще всего диагностируете миопию у своих пациентов? (выбрать один ответ)
 At what age is myopia first diagnosed (manifested) in your patients most often? (please choose one option)

до 3 лет / < 3 years 3-5 лет / 3-5 years 5-9 лет / 5-9 years 10-12 лет / 10-12 years 13-17 лет / 13-17 years

2. Какой чаще всего бывает степень выявленной миопии? (выбрать один ответ)
 What is the most common degree of the first diagnosed (manifested) myopia? (please choose one option)

до -1.0 дптр / < -1.0 D -1.25 - 3.0 дптр / -1.25 - 3.0 D более -6.0 дптр / > -6.0 D

3. Под каким наблюдением находится ребенок (выбрать один ответ)
 What is the sex of children you supervise for the most part? (please choose one option)

Девочка / Female Мальчик / Male

4. В каких случаях чаще всего Вы выявляете миопию? (выбрать один ответ)
 Under what circumstances is myopia detected most often? (please choose one option)

при медицинских осмотрах / during medical examinations на приеме и полиплике, куда активно обращаются родители с детьми в случаях, когда ребенок сам жалуется на снижение зрения калды / during an appointment at an outpatient clinic in cases when the child complains about reduction in distance vision на приеме и полиплике, куда активно обращаются родители с детьми в случаях, когда родители замечают, что ребенок плохо видит, путается, часто натыкает голову при чтении и письме и пр. / during an appointment visits the clinic already diagnosed with myopia другие / other _____

5. Какие жалобы и сопутствующие состояния наиболее присутствуют у Ваших пациентов с миопией помимо снижения остроты зрения? (допустимо выбрать более 1 ответа)
 What complaints and related conditions are most common in your patients with myopia, in addition to decreased visual acuity? (you may choose more than one option)

Зрительное утомление / Visual fatigue Головные боли / Headaches Слеезотечение / Lacrimation Поворачивания глаз / Eye redds

Отказ от чтения / Refusal to read Гиперактивность / Hyperactivity Ухудшение успеваемости в школе / Decreasing academic performance

Неиспользование линз / Non-use of lenses Другие / Other _____

6. Вы исследуете аккомодацию у детей с миопией? (выбрать один ответ)
 Do you assess accommodation in myopic children? (please choose one option)

Да / Yes Нет / No

7. На основании чего Вы назначаете линзовую коррекцию? (выбрать один ответ)
 Based on what do you prescribe a full correction? (please choose one option)

С учетом объективной рефракции на фоне циклоплегии / Cycloplegic refraction С учетом субъективной рефракции / Subjective refraction На основании субъективной рефракции / Subjective refraction assessed with autorefraction Не назначую линзовую коррекцию / Don't prescribe a full correction

8. Какие параметры аккомодации Вы обычно исследуете? (допустимо выбрать более 1 ответа)
 Which accommodation parameters do you usually assess? (you may choose more than one option)

ООА (объем аккомодации) / AA (amplitude of accommodation) АО (аккомодационный ответ) / AR (accommodation response) ПТА (триплический ответ) / PTA (trifurcated accommodative times) Другие / Other _____

9. Какие методы контроля близорукости Вы рекомендуете пациентам с близорукостью слабой и средней степени? (допустимо выбрать более 1 ответа)
 What methods of myopia control do you recommend for patients with mild and moderate myopia? (you may choose more than one option)

Ортokerатические линзы / Orthokeratolenses Функциональные линзы / Functional lenses Прогрессивные линзы / Progressive lenses

10. Какие ортokerатические методы контроля близорукости Вы рекомендуете детям с прогрессирующей миопией? (выбрать один ответ)
 What orthokeratolenticular methods of myopia control do you recommend for children with progressive myopia? (please choose one option)

Ортokerатические линзы / Orthokeratolenticular contact lenses Контактные линзы / Contact lenses Другие / Other _____

Мультицентровое наблюдательное исследование по эпидемиологии миопии у детей Российской Федерации и анализ методов ее контроля
 Multicenter observational study on the epidemiology of myopia in children of the Russian Federation and analysis of its control methods

11. При какой монокулярной остроте зрения Вы назначаете оптическую коррекцию? (выбрать один ответ)
 In case of which monocular visual acuity do you prescribe optical means of correction? (please choose one option)

0,9 0,8 0,7 0,6

12. Вы используете местную медикаментозную терапию (глазные капли) при лечении миопии? (выбрать один ответ)
 Do you use topical drug therapy (eye drops) for myopia treatment? (please choose one option)

Да / Yes Нет / No

13. С какой (основной) целью Вы назначаете местную медикаментозную терапию (глазные капли) при лечении миопии? (выбрать один ответ)
 What is the major purpose for prescribing topical drug therapy (eye drops) in case of myopia? (please choose one option)

для уменьшения степени миопии / to reduce the degree of myopia для нормализации аккомодации и профилактики прогрессирования близорукости / to normalize accommodation and prevent myopia progression для повышения неорганизованной остроты зрения / to increase UCVA с целью трофического воздействия / to ensure a trophic action

14. С какой частотой Вы назначаете пациентам медикаментозную терапию? (выбрать один ответ)
 How frequently do you prescribe pharmacological therapy to patients? (please choose one option)

Курс 1 раз в год / 1 year Курсы 4 раза в год / 4 treatment courses per year Постоянно в течение всего года / continuously throughout the year

15. Считаете ли Вы эффективной местную медикаментозную терапию при миопии? (выбрать один ответ)
 Do you consider local drug therapy effective in case of myopia? (please choose one option)

Да / Yes Нет / No Затрудняюсь ответить / Not sure

16. Какой (примерно) процент пациентов следует Вашим рекомендациям и получает местную медикаментозную терапию (глазные капли) по предложенной Вами схеме (выбрать один ответ)
 What percentage of patients (approximately) follows your recommendation and receive local drug therapy (eye drops) according to a proposed schedule (please choose one option)

100% 50-70% 30-40% 20% и менее / 20% and less

17. Считаете ли Ваши пациенты эффективной медикаментозную терапию миопии? (выбрать один ответ)
 Do your patients find drug therapy for myopia effective? (please choose one option)

Да / Yes Нет / No Затрудняюсь ответить / Not sure

18. Подумайте ли Вы, что улучшение функции аккомодации служит критерием эффективности лечения миопии? (выбрать один ответ)
 Do you think that improvement of the accommodative function serves as a criterion of the effectiveness of myopia treatment? (please choose one option)

Да / Yes Нет / No Затрудняюсь ответить / Not sure

19. Какие факторы, на Ваш взгляд, способствуют частичному или полному отказу пациентов с миопией и их родителей от назначения лечения (коррекции)? (выбрать один ответ)
 In your opinion, what factors contribute to the partial or complete refusal of patients with myopia and their parents from the prescribed treatment (mean of correction)? (please choose one option)

цена (очков, лечебных курсов, препаратов) / cost (of spectacles, treatment courses, drugs) низкий уровень информированности о болезни (завышенные ожидания от результатов лечения) / low level of awareness about the disease (too high expectations from treatment results) Другие / other _____

20. Предполагается, что дети с прогрессирующей миопией должны посещать офтальмолога каждые 6 месяцев. С какой регулярностью визиты своих пациентов с близорукостью Вы обычно сталкиваетесь? (выбрать один ответ)
 Children with progressive myopia are expected to visit an ophthalmologist every 6 months. How frequently do your patients visit you? (please choose one option)

реже 1 раза в год / < 1 time per year 1 раз в год / 1 time per year 2 раза в год / 2 times per year

21. Какие средства убеждения в необходимости применения назначенной терапии Вы используете? (выбрать один ответ)
 How do you persuade patients to start the suggested therapy? (please choose one option)

беседа с пациентом и родителями на приеме / conversations with the patient and parents during the visit дополнительные материалы (листовки, брошюры о миопии, печатные рекомендации) / refer to additional materials (patient diaries, myopia brochures, printed guidelines) научные публикации в интернете / scientific publications on websites не убеждаю / I do not persuade

22. Какие методы информирования о необходимости следующего визита к офтальмологу Вы используете? (выбрать один ответ)
 What methods of informing about the need for the next visit do you use? (please choose one option)

Пациенты сами записываются / Patients book an appointment Озвучиваю дату следующего визита на приеме / I schedule an appointment myself and announce it during the current visit

23. Какие дополнительные материалы и информация помогли бы помочь Вам в работе с пациентами с миопией? (допустимо выбрать более 1 ответа)
 What additional materials and information would help you in your work with myopic patients? (you may choose more than one option)

Профессиональные тематические веб-сайты / Professional theme-based websites Мастер-классы с участием ведущих экспертов в области конференций / Master classes featuring leading experts in the field, conferences Вебинары, онлайн-образование / Webinars, online education Тематические рассылки / Newsletters Форумы и профессиональные сообщества в социальных сетях / Forums and professional communities in social media Печатные материалы (листовки, брошюры, пр.) / Printed materials (patient diaries, etc.) Листочки для пациента в виде приложения для смартфона / Patient diary mobile app

5) основным средством коррекции является традиционный метод – очковая коррекция; контролировать прогрессирующую близорукость доктора предпочитают оптическими методами, аппаратным лечением, препаратами для нормализации аккомодационных нарушений, а также медикаментозной трофической терапией;

6) среди оптических методов контроля миопии наиболее эффективными врачи считают очки с полной коррекцией и ортокератологические линзы;

7) опрос родителей показал, что только четверть из них полностью следуют рекомендациям офтальмолога по лечению и профилактике миопии; основной причиной сами родители называют высокие временные затраты на их исполнение;

8) наиболее эффективными методами профилактики прогрессирования близорукости родители считают медикаментозное, аппаратное лечение, витаминотерапию и домашние тренировки; только 36,8% врачей назначают медикаментозную терапию 4 раза в год согласно клиническим рекомендациям, тогда как большинство пациентов (95,3%) не соблюдают их полностью; вопрос назначения рекомендованного количества курсов терапии в год и повышения комплаентности пациентов к ней требует особого внимания со стороны лечащего врача;

9) лишь каждый четвертый из опрошенных родителей выполняет данные офтальмологом реко-

мендации целиком; основной причиной неисполнения данных рекомендаций является нехватка времени, что расходится с мнением офтальмологов: с их точки зрения, препятствием является высокая стоимость назначенного лечения; таким образом, назначение простых и быстрых для выполнения методов лечения позволит повысить комплаентность между врачом и пациентом.

Вклад авторов: все авторы внесли равный вклад в эту работу.

Идея и разработка дизайна исследования, финальное редактирование статьи: А.В. Мягков.

Обзор литературы, анализ и интерпретация полученных данных, написание статьи: Ж.Н. Поскребышева.

Статистическая обработка полученных данных, анализ графических изображений: О.А. Жабина.

Обработка анкет, первичный анализ полученных данных: Д.А. Мягков.

Authors' contributions: all authors contributed equally to this work.

Idea and design of the study, final editing of the article: A.V. Myagkov.

Literature review, analysis and interpretation of the data obtained, writing an article: Zh.N. Poskrebysheva.

Statistical processing of the obtained data, analysis of graphic images: O.A. Zhabina.

Processing of questionnaires, primary analysis of the data obtained: D.A. Myagkov.

Литература

- Williams K.M., Bertelsen G., Cumberland P., Wolfram C., Verhoeven V.J., Anastasopoulos E. Increasing prevalence of myopia in Europe and the impact of education. *Ophthalmology*. 2015;122(7):1489–1497. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2015.03.018>
- Holden B.A., Fricke T.R., Wilson D.A. Jong M., Naidoo K.S., Sankaridurg P., Wong T.Y., Naduvilath T.J., Resnikoff S. Global prevalence of myopia and high myopia and temporal trends from 2000 through 2050. *Ophthalmology*. 2016;123:1036–1042. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2016.01.006>
- Тарутта Е.П., Иомдина Е.Н., Тарасова Н.А., Маркосян Г.А., Максимова М.В. Комплексный подход к профилактике и лечению прогрессирующей миопии у школьников. *РМЖ «Клиническая Офтальмология»*. 2018;2:70–76.
- Клинические рекомендации «Миопия (дети)» (Электронный ресурс). URL: http://cr.rosminzdrav.ru/recomend/109_1
- Проскурина О.В., Маркова Е.Ю., Бржеский В.В., Ефимова Е.Л., Ефимова М.Н., Хватова Н.В., Егорова, А.В. Распространенность миопии у школьников некоторых регионов России. *Офтальмология*. 2018;15(3):348–353.
- Kempen J.H., Mitchell P., Lee K.E. The prevalence of refractive errors among adults in the United States, Western Europe, and Australia. *Arch Ophthalmol*. 2004;122:495–505. <https://doi.org/10.1001/archophth.122.4.495>
- Маркова Е.Ю., Пронько Н.А., Безмельницына Л.Ю., Аминулла Л.В., Венедиктова Л.В. К вопросу о школьной близорукости. *Офтальмология*. 2018;15(1):87–91.
- Zhao J., Mao J., Luo R., Li F., Munoz S.R., Ellwein L.B. The progression of refractive error in school-age children: Shunyi district, China. *Am. J. Ophthalmol*. 2002;134(5):735–43.
- Xiang F., He M., Zeng Y., Mai J., Rose K.A., Morgan I.G. Increases in the prevalence of reduced visual acuity and myopia in Chinese children in Guangzhou over the past 20 years. *Eye*. 2013;27(12):1353–1358.

References

- Williams K.M., Bertelsen G., Cumberland P., Wolfram C., Verhoeven V.J., Anastasopoulos E. Increasing prevalence of myopia in Europe and the impact of education. *Ophthalmology*. 2015;122(7):1489–1497. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2015.03.018>
- Holden B.A., Fricke T.R., Wilson D.A. Jong M., Naidoo K.S., Sankaridurg P., Wong T.Y., Naduvilath T.J., Resnikoff S. Global prevalence of myopia and high myopia and temporal trends from 2000 through 2050. *Ophthalmology*. 2016;123:1036–1042. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2016.01.006>
- Tarutta E.P., Iomdina E.N., Tarasova N.A., Markosyan G.A., Maksimova M.V. Complex approach to the prevention and treatment of progressive myopia in school children. *R.M.J. "Clinical Ophthalmology"*. 2018;2:70–76.
- Clinical guidelines "Myopia (children)" (Electronic resource). URL: http://cr.rosminzdrav.ru/recomend/109_1
- Proskurina O.V., Markova E.Yu., Brzhesky V.V., Efimova E.L., Efimova M.N., Khvatova N.V., Egorova, A.V. The prevalence of myopia in schoolchildren in some regions of russia. *Ophthalmology*. 2018;15(3):348–353.
- Kempen J.H., Mitchell P., Lee K.E. The prevalence of refractive errors among adults in the United States, Western Europe, and Australia. *Arch Ophthalmol*. 2004;122:495–505. <https://doi.org/10.1001/archophth.122.4.495>
- Markova E.Yu., Pron'ko N.A., Bezmelnitsyna L.Yu., Aminulla L.V., Venediktova L.V. To the question of school myopia. *ophthalmology*. 2018;15(1):87–91.
- Zhao J., Mao J., Luo R., Li F., Munoz S.R., Ellwein L.B. The progression of refractive error in school-age children: Shunyi district, China. *Am. J. Ophthalmol*. 2002;134(5):735–43.
- Xiang F., He M., Zeng Y., Mai J., Rose K.A., Morgan I.G. Increases in the prevalence of reduced visual acuity and myopia in Chinese children in Guangzhou over the past 20 years. *Eye*. 2013;27(12):1353–1358.

10. Wang S.K., Guo Y., Liao C. et al. Incidence of and factors associated with myopia and high myopia in Chinese children, based on refraction without cycloplegia. *JAMA Ophthalmol.* 2018;136(9):1017–1024.
11. Saw S.M., Tong L., Chua W.H. Incidence and progression of myopia in Singaporean school children. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 2005;46(1):51–57.
12. Matsumura H., Hirai H. Prevalence of myopia and refractive changes in students from 3 to 17 years of age. *Surv. Ophthalmol.* 1999;44:109–115.
13. Tsai D.C., Fang S.Y., Huang N. et al. Myopia development among young school children: the myopia investigation study in Taipei. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 2016;57(15):6852–6860.
14. Xiang F., He M., Morgan I.G. Annual changes in refractive errors and ocular components before and after the onset of myopia in Chinese children. *Ophthalmology.* 2012;119(7):1478–1484.
15. Jones L.A., Sinnott L.T., Mutti D.O., Mitchell G.L., Moeschberger M.L., Zadnik K. Parental history of myopia, sports and outdoor activities, and future myopia. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 2007;48(8):3524–3532.
16. Huang H.M., Chang D.S., Wu P.C. The association between near work activities and myopia in children—a systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2015;10(10):e0140419.
17. Williams C., Miller L.L., Gazzard G., Saw S.M. A comparison of measures of reading and intelligence as risk factors for the development of myopia in a UK cohort of children. *Br. J. Ophthalmol.* 2008;92(8):1117–1121.
18. Gwiazda J., Hyman L., Hussein M., Everett D., Norton T.T., Kurtz D., Scheiman M. A randomized clinical trial of progressive addition lenses versus single vision lenses on the progression of myopia in children. *Investigative ophthalmology & visual science.* 2003; 44(4):1492–1500.
19. Chen Y., Drobe B., Zhang C., Singh N., Spiegel D.P., Chen H., Lu F. Accommodation is unrelated to myopia progression in chinese myopic children. *Scientific Reports.* 2020;10(1):1–8.
20. Price H., Allen P.M., Radhakrishnan H., Calver R., Rae S., Theagarayan B., O’Leary D.J. The cambridge anti-myopia study: variables associated with myopia progression. *Optometry and Vision Science.* 2013; 90(11): 1274–1283.
21. Kalakeya L.C., Esenwah E.C., Ikoro N.C., Megwas A.U., Azuamah E.C., Azuamah Y.C. Accommodation lag among corrected myopes and emmetropes: a comparative study. *International Journal of Scientific Research.* 2018;9(12E):30166–30168.
22. Richdale K., Bailey M.D., Sinnott L.T., Kao C.Y., Zadnik K., Bullimore M.A. The effect of phenylephrine on the ciliary muscle and accommodation. *Optometry and vision science: official publication of the American Academy of Optometry.* 2012;89(10):1507.
23. Gimpel G., Doughty M.J., Lyle W.M. Large sample study of the effects of phenylephrine 2.5% eyedrops on the amplitude of accommodation in man. *Ophthalmic and Physiological Optics.* 1994;14(2):123–128.
24. Бржеский В.В., Воронцова Т.Н., Ефимова Е.Л., Прусинская С.М. Эффективность препарата Ирифрин 10% в лечении детей с привычно-избыточным напряжением аккомодации. *Клиническая офтальмология.* 2008;9(3):90–93.
25. Волкова Е.М., Страхов В.В. Применение ирифрина как стимулятора аккомодации для дали. *Клиническая офтальмология.* 2005;6(2):86–90.
26. Страхов В.В., Гулидова Е.Г., Волкова Е.М. Аккомодационный и гипотензивный эффект симпатомиметика ирифрина. *Российский офтальмологический журнал.* 2013;6(2):76–81.
27. Аккомодация: Руководство для врачей / Под ред. Л.А. Катаргиной. М.: Апрель; 2012:24.
28. Набил З., Воронцова Т.Н., Бржеский В.В. Комбинированная терапия спазма аккомодации у детей. *Офтальмологические ведомости.* 2011;4(1):23–27.
10. Wang S.K., Guo Y., Liao C. et al. Incidence of and factors associated with myopia and high myopia in Chinese children, based on refraction without cycloplegia. *JAMA Ophthalmol.* 2018;136(9):1017–1024.
11. Saw S.M., Tong L., Chua W.H. Incidence and progression of myopia in Singaporean school children. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 2005;46(1):51–57.
12. Matsumura H., Hirai H. Prevalence of myopia and refractive changes in students from 3 to 17 years of age. *Surv. Ophthalmol.* 1999;44:109–115.
13. Tsai D.C., Fang S.Y., Huang N. et al. Myopia development among young school children: the myopia investigation study in Taipei. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 2016;57(15):6852–6860.
14. Xiang F., He M., Morgan I.G. Annual changes in refractive errors and ocular components before and after the onset of myopia in Chinese children. *Ophthalmology.* 2012;119(7):1478–1484.
15. Jones L.A., Sinnott L.T., Mutti D.O., Mitchell G.L., Moeschberger M.L., Zadnik K. Parental history of myopia, sports and outdoor activities, and future myopia. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 2007;48(8):3524–3532.
16. Huang H.M., Chang D.S., Wu P.C. The association between near work activities and myopia in children—a systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2015;10(10):e0140419.
17. Williams C., Miller L.L., Gazzard G., Saw S.M. A comparison of measures of reading and intelligence as risk factors for the development of myopia in a UK cohort of children. *Br. J. Ophthalmol.* 2008;92(8):1117–1121.
18. Gwiazda J., Hyman L., Hussein M., Everett D., Norton T.T., Kurtz D., Scheiman M. A randomized clinical trial of progressive addition lenses versus single vision lenses on the progression of myopia in children. *Investigative ophthalmology & visual science.* 2003; 44(4):1492–1500.
19. Chen Y., Drobe B., Zhang C., Singh N., Spiegel D.P., Chen H., Lu F. Accommodation is unrelated to myopia progression in chinese myopic children. *Scientific Reports.* 2020;10(1):1–8.
20. Price H., Allen P.M., Radhakrishnan H., Calver R., Rae S., Theagarayan B., O’Leary D.J. The cambridge anti-myopia study: variables associated with myopia progression. *Optometry and Vision Science.* 2013; 90(11): 1274–1283.
21. Kalakeya L.C., Esenwah E.C., Ikoro N.C., Megwas A.U., Azuamah E.C., Azuamah Y.C. Accommodation lag among corrected myopes and emmetropes: a comparative study. *International Journal of Scientific Research.* 2018;9(12E):30166–30168.
22. Richdale K., Bailey M.D., Sinnott L.T., Kao C.Y., Zadnik K., Bullimore M.A. The effect of phenylephrine on the ciliary muscle and accommodation. *Optometry and vision science: official publication of the American Academy of Optometry.* 2012;89(10):1507.
23. Gimpel G., Doughty M.J., Lyle W.M. Large sample study of the effects of phenylephrine 2.5% eyedrops on the amplitude of accommodation in man. *Ophthalmic and Physiological Optics.* 1994;14(2):123–128.
24. Brzheshkii V.V., Vorontsova T.N., Efimova E.L., Prusinskaya S.M.. Effect of 10% Irifrin in the treatment of children with chronic overtension of accommodation. *Clinical ophthalmology.* 2008;9(3):90–93.
25. Volkova E.M., Strahov V.V. Irifrin usage as stimulator of distant refraction. *Clinical ophthalmology.* 2005;6(2):86–90.
26. Strakhov V.V., Gulidova E.G., Volkova E.M. Accommodative and hypotensive effect of sympathomimetic Irifrin. *Russian Ophthalmological Journal.* 2013;6(2):76–81.
27. Accommodation: a guide for doctors / Ed. L.A. Katargina. M.: April. 2012:24.
28. Nabil Z., Vorontsova T.N., Brzheshkiy V.V. Combined therapy of accommodation spasm in children. *Ophthalmic statements.* 2011;4(1):23–27

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

Информация об авторах

Мягков Александр Владимирович, доктор медицинских наук, профессор, директор АНО «Национальный институт миопии».

Поскребышева Жанна Николаевна*, врач-офтальмолог, научный сотрудник отдела ортокератологии и контроля миопии АНО «Национальный институт миопии». e-mail: j.poskrebysheva@ramoo.ru

Жабина Ольга Анатольевна, кандидат медицинских наук, руководитель отдела ортокератологии и контроля миопии АНО «Национальный институт миопии».

Мягков Даниил Александрович, оптометрист отдела контроля миопии АНО «Национальный институт миопии».

A.V. Myagkov, Zh.N. Poskrebysheva, O.A. Zhabina, D.A. Myagkov

Information about the authors

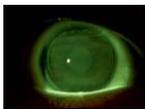
Alexander V. Myagkov, Dr. Sci. (Med.), Professor, Director of the National Myopia Institute.

Zhanna N. Poskrebysheva*, ophthalmologist, researcher of the Department of Orthokeratology and Myopia Control, National Myopia Institute. e-mail: j.poskrebysheva@ramoo.ru

Olga A. Zhabina, Cand. Sci. (Med.), Head of the Department of Orthokeratology and Myopia Control, National Myopia Institute.

Daniil A. Myagkov, optometrist of Department of Myopia Control, National Myopia Institute.

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.

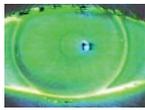
Активное вещество: краситель желтого цвета – низкомолекулярный флюоресцеин.



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.



Наш опыт применения бифокальных мягких контактных линз у детей с прогрессирующей близорукостью

Слышалова Наталья Н*, Хватова Наталья В.

ООО «Оптикор», Медицинский центр по восстановлению зрения
153002, Российская Федерация, Иваново, пр. Ленина, д. 41

Резюме

Введение. По данным исследований, опубликованных в литературе, 1/3 пациентов с миопией более $-6,0$ дптр и аксиальной длиной более 26 мм сталкиваются со слабовидением и слепотой. Результаты медицинских осмотров и итоги диспансеризации в г. Иваново показали, что доля близоруких детей среди младших школьников выросла в среднем в три раза за последние 20 лет. У детей с миопией в возрасте до семи лет вероятность развития ее до высоких степеней в шесть раз выше по сравнению с детьми, у которых эта патология началась в 11–12 лет. Сегодня в практике врача-офтальмолога применение таких оптических методов стабилизации прогрессирования миопии, как ортокератология и бифокальные мягкие контактные линзы, считается перспективным. **Цель исследования.** Изучить в динамике состояние рефракции, аккомодации и аксиальной длины глаза за год использования бифокальных мягких контактных линз у одной и той же группы детей с прогрессирующей миопией. **Материал и методы.** Под наблюдением находились 30 детей в возрасте от 8 до 15 лет с градиентом прогрессирования 0,82 дптр в год, слабостью и неустойчивостью аккомодации. Детям назначались бифокальные мягкие контактные линзы с аддидацией $+4,0$ дптр OKVision PrimaBio Bi-focal design (Окей Вижен, Россия). Эффективность оценивали путем мониторинга рефракции, аккомодации и аксиальной длины глаза каждые 3 месяца в течение года. **Результаты.** Через 12 месяцев ношения мягких бифокальных контактных линз градиент прогрессирования в среднем снизился в 4,3 раза. У 50% детей была достигнута стабилизация миопии за период наблюдения. Использование такого способа коррекции активно влияет на состояние аккомодации, увеличивая ее амплитуду и резервы. **Выводы.** Получен выраженный тормозящий эффект применения бифокальных мягких контактных линз в отношении скорости прогрессирования миопии. Стабилизация проявлялась отсутствием увеличения показателей рефракции и осевой длины глаза, а также нормализацией аккомодационной функции.

Ключевые слова: прогрессирующая близорукость, контроль миопии, бифокальные мягкие контактные линзы, слабость аккомодации

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: авторы не получали финансирование при проведении исследования и написании статьи.

Для цитирования: Слышалова Н.Н., Хватова Н.В. Наш опыт применения бифокальных мягких контактных линз у детей с прогрессирующей близорукостью. The EYE ГЛАЗ. 2021;23(2):19–26. <https://doi.org/10.33791/2222-4408-2021-2-19-26>

Поступила: 21.10.2020

Принята после доработки: 22.04.2021

Опубликована: 30.06.2021

© Слышалова Н.Н., Хватова Н.В., 2021.

Our Experience of Using Soft Bifocal Contact Lenses in Children with Progressive Myopia

Natalia N. Slyshalova*, Natalia V. Khvatova

“Optikor” LLC, Vision Correction Medical Center
41, Lenina Ave., Ivanovo, Russian Federation, 153002

Abstract

Introduction. According to the studies, one out of three myopic patients with refraction greater than -6.00 D and an axial length greater than 26 mm is at high risk of facing low vision and loss of sight in the future. According to the results of medical examinations and screenings in carried out in Ivanovo, the prevalence of myopia in primary school children has increased three times during the past twenty years. Myopic children under 7 years old are six times more likely to have myopia progressed to higher degrees than children in which myopia onset took place later (at the age of 11–12 years). Optical interventions for myopia control such as orthokeratology and soft bifocal contact lenses have a strong body of evidence and are well accepted by ophthalmologists. **Purpose.** The purpose of the present study was to investigate the effect of soft bifocal contact lenses on refraction, accommodation and axial length in children with progressive myopia. **Materials and methods.** We observed 30 children aged 8–15 years with myopia progression rate of 0.82 D/year and accommodative weakness and instability. We prescribed OKVision PrimaBio Bi-focal design soft bifocal contact lenses (OKVision, Russia) that feature $+4.00$ D addition power on periphery. The effectiveness was estimated by monitoring refraction, accommodation and axial length every three months within a year. **Results.** After 12 months of wearing soft bifocal contact lenses, the annual myopia progression rate decreased 4.3 times on average. We were able to stabilize myopia in 50% of the children during the period of monitoring. The use of this intervention had a strong effect on accommodation resulting in an increase of its amplitude and reserve. **Conclusion.** The use of soft bifocal contact lenses has been proven to have a strong inhibitory effect on myopia progression rate. Myopia stabilization manifested itself as the absence of increase in myopic refraction and axial length as well as normalization of accommodative function.

Keywords: progressive myopia, myopia control, soft bifocal contact lenses, accommodative weakness

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

Funding: the authors received no specific funding for this work.

For citation: Slyshalova N.N., Khvatova N.V. Our experience of using soft bifocal contact lenses in children with progressive myopia. The EYE GLAZ. 2021;23(2):19–26. <https://doi.org/10.33791/2222-4408-2021-2-19-26>

Received: 21.10.2020

Accepted: 22.04.2021

Published: 30.06.2021

© Slyshalova N.N., Khvatova N.V., 2021.

Введение

По данным исследований, опубликованных в литературе, 1/3 пациентов, имеющих миопию более –6,0 дптр и аксиальную длину более 26 мм (в русскоязычной литературе чаще употребляется термин ПЗО – передне-задняя ось глаза), сталкиваются со слабовидением и слепотой [1]. При этом результаты осмотров и итоги диспансеризации показали, что доля близоруких детей младшего школьного возраста выросла в три раза [2]. Дети, у которых миопия началась в возрасте до 7 лет, имеют в 6 раз большую вероятность ее развития до высоких степеней по сравнению с детьми, у которых эта патология рефракции началась в 11–12 лет [3].

Для оценки течения миопического процесса у каждого конкретного ребенка необходимо проводить оптическую биометрию и кератотопографию, анализировать состояние зрительных функций в совокупности с этими данными. Такой подход позволяет еще на этапе отсутствия клинических проявлений определять наличие предикторов миопии и тщательно отслеживать изменения в состоянии зрения [4]. В осмотр ребенка с миопией также должны быть включены такие методы, как определение состояния глазной поверхности с красителями, осмотр глазного дна с периферией, ультразвуковое исследование заднего полюса глаза и контроль внутриглазного давления (ВГД).

До последнего времени в качестве оптического метода лечения прогрессирующей миопии была доступна лишь ортокератология (ОК). Эффективность этого метода по данным разных исследований оценивается от 35% до 80% [5]. В своей практике мы также активно используем его, однако есть дети с миопией, которые не хотят носить очки постоянно, но при этом и ортокератологические линзы им не были подобраны из-за нежелания или боязни детей или их родителей. Встречаются случаи отказа от орто-линз из-за большого количества aberrаций при физиологически широком зрачке или, наоборот, очень узком зрачке, что часто приводит к недостаточному уровню контроля прогрессирования миопии. Также у нас было понимание, что ОК-терапия может быть недостаточно эффективной у детей со слабой степенью миопии и плоской роговицей, так как известно, что для тормозящего влияния на средней периферии должен быть сформирован миопический дефокус определенной силы и площади. А у детей с такими характеристиками достичь этого с помощью линз обратной гео-

метрии сложно. Особую категорию представляют дети с высокой степенью миопии, а также с разными степенями астигматизма.

В последние 3–4 года в качестве оптического метода контроля миопии стали использоваться бифокальные (дефокусные) мягкие контактные линзы (БМКЛ) с центром для дали. Большинство исследований по применению бифокальных и мультифокальных мягких контактных линз с целью контроля миопии ограничены 1–5 годами, и долгосрочная эффективность пока неизвестна. Однако сам принцип создания миопического дефокуса в мягкой контактной линзе очень привлекателен [6]. Подразумевается, что можно нейтрализовать гиперметропический дефокус и навести миопический дефокус значительной силы и площади с помощью аддидации в 2,0–2,5 дптр, как это реализовано в линзах MiSight компании CooperVision [7], или даже 4,0 дптр, как в линзах Prima Bio Bi-focal design от OK VISION [8, 9]. Есть возможность создания при необходимости еще более выраженного миопического дефокуса более 4,0 дптр, например, в индивидуальных дефокусных линзах OK VISION Defocus Control Lens. Расположение терапевтических зон и сочетание их с оптическими зонами реализуется разными производителями согласно патенту и не разглашается в подробностях.

БМКЛ создают оптимальную оптическую фокусировку в фовеоле с низким количеством aberrаций, увеличенное поле зрения, естественное восприятие масштаба окружающих предметов и пространства, устранение призматического эффекта и дисторсий по сравнению с очковыми линзами, уменьшают анизейконию и обеспечивают стабильность коррекции в течение дня. Высокое качество ретинального изображения положительно влияет на аккомодацию, фузионные способности и стереозрение, профилактирует астигматизм. В линзах комфортно, безопасно, косметически выгодно. В мягких контактных линзах повышается свобода движений, и, соответственно, такие дети могут быть более активными физически, увереннее в себе, чаще бывать на улице.

Исходя из вышеизложенного, **цель** настоящего исследования – изучить влияние БМКЛ у одной и той же группы детей с прогрессирующей миопией на динамику рефракции, осевой длины глаза и состояние аккомодации за год использования бифокальных мягких контактных линз.

Материал и методы

Под наблюдением находились 30 детей (60 глаз) с прогрессирующей миопией в возрасте от 8 до 15 лет (в среднем – $11,4 \pm 0,28$ года). Из них девочек было 19, мальчиков – 11. В исследование мы включили детей в возрасте активного роста с заведомо неблагоприятным течением миопии – преимущественно с осевой формой и относительно высоким градиентом прогрессирования миопии на фоне уже проводимого комплексного лечения. Два ребенка включены в группу после отмены ортокератологических линз (отказ родителей). Важным критерием включения в исследуемую группу была быстрая скорость прогрессирования миопии с градиентом не менее 0,75 дптр за последний год. Критериями исключения были: наличие сопутствующей глазной патологии, нарушение передней поверхности глаза, а также наличие противопоказаний к ношению контактных линз. Родители детей – участников исследования были проинформированы о рекомендуемом методе коррекции и лечения прогрессирующей миопии, возможных осложнениях, были получены соответствующие согласия.

Всем детям были подобраны БМКЛ OKVision Prima Bio по стандартной методике, дети были обучены правилам ухода за ними, а родители проинформированы об их действиях в случае возникновения нежелательных эффектов. Критериями правильности подбора БМКЛ были высокая острота зрения вдаль (1,0 и выше) и субъективное ощущение «размытости» зрения на периферии при высокой остроте зрения вдаль и вблизи. Наличие «размытости» на периферии подтверждало создание достаточного миопического периферического дефокуса. В течение 1–3 дней дети полностью адаптировались к периферической миопической расфокусировке и в дальнейшем не обращали внимания на нее. Линзы назначали в дневном режиме ношения не менее 10–12 часов в день и 6 дней в неделю.

Пациенты имели 6 визитов в клинику. Первый основной, затем через 2–4 недели для оценки качества подбора БМКЛ, а затем каждые 3 месяца. В объем исследований входили: определение остроты зрения, авторефрактометрия – рефрактометр Tomey TR-4000, топография роговицы – топограф Tomey TMS-4, определение параметров бинокулярного зрения с красно-зеленым и поляроидным способами разделения полей зрения, наличие фории, стереотесты, исследование положительной части относительной аккомодации (ЗОА – запас относительной аккомодации), амплитуды аккомодации (АА) методом проксиметрии, ее гибкости в монокулярных (МАГ) и бинокулярных (БАГ) условиях с использованием флиппера $\pm 2,0$ дптр, соотношения АК/А, объективного аккомодационного ответа методом динамической МЕМ-ретиноскопии, скиаскопия в условиях циклоплегии при первичном исследовании, обратная офтальмоскопия и прямая офтальмоскопия, бинокулярная офтальмоскопия с помощью бинокулярного офтальмоскопа Omega 500, осмотр периферии с линзой Гольдмана,

ультразвуковое исследование сред и оболочек, измерение аксиальной длины (АД), ширины зрачков в мезопических условиях, глубины передней камеры методом оптической биометрии на мультифункциональной платформе Topcon ALADDIN 3.0, адаптированной для контроля миопии у детей.

Статистический анализ проводили на основании критерия Стьюдента.

Результаты и обсуждение

Структура миопии в исследуемой группе выглядела следующим образом (рис. 1): на слабую степень миопии приходилось 41% детей, на среднюю – 46%, на высокую – 13%. Большинство детей имели осевую тип миопии (68%) и треть (32%) имели рефракционный тип миопии (рис. 2). Нарушения аккомодации в исследуемой группе были выявлены у 79% по типу слабости, неустойчивости аккомодации (accomodative Lag больше +0,75 дптр, снижение амплитуды аккомодации и запаса относительной аккомодации ниже возрастной нормы) (табл. 1).

Годовой градиент прогрессирования (ГП) снизился у всех включенных в группу детей, кроме одного ребенка (ребенок пользовался линзами крайне нерегулярно, с большими перерывами по причине частых ОРВИ). Суммарные средние значения ГП снизились в 4,3 раза с 0,82 дптр/год до 0,19 дптр/год (рис. 3). При этом на 29 глазах миопия осталась стабильной, то есть почти у половины детей не было прогрессирования.

Получено следующее среднее распределение показателей ГП в группах детей с разными степенями миопии: 0,15 дптр/год при слабой, 0,2 дптр/год при средней и 0,16 дптр/год при высокой. Здесь надо отметить, что близорукость у детей прогрессирует неравномерно, с наибольшей скоростью – в возрасте 8–12 лет. В нашем исследовании на долю близорукости средней степени пришлось возрастная категория 11–13 лет. Это объясняет, возможно, наибольший ГП у этих детей.

Оценивая элонгацию глаз, мы исходили из того, что у детей в возрасте 8–10 лет увеличение аксиальной длины глаза на 1 мм соответствует 1,89 дптр [8]. Анализ данных аксиальной длины глаза в динамике наблюдения показал следующее (рис. 4): на 30 глазах размер переднезадней оси глаза не изменился; увеличение аксиальной длины на 0,1–0,3 мм отмечено на 12 глазах, что в среднем соответствует усилению рефракции на 0,19 мм (0,5 дптр/год); на 8 глазах выявлено увеличение на 0,4–0,5 мм (0,75–0,95 дптр/год); на 0,6 мм стали длиннее 10 глаз, что должно бы соответствовать прибавке в 1,1 дптр/год. Однако при детальном рассмотрении показателей детей, у которых выявлено увеличение длины глаза на 0,6 мм, выяснилось, что изменения рефракции составили меньшие значения, в среднем 0,2 дптр/год. Объяснением этого несоответствия может быть увеличение глубины передней камеры у этой группы детей, что может являться одним из механизмов адаптации к растяжению склеральной капсулы.

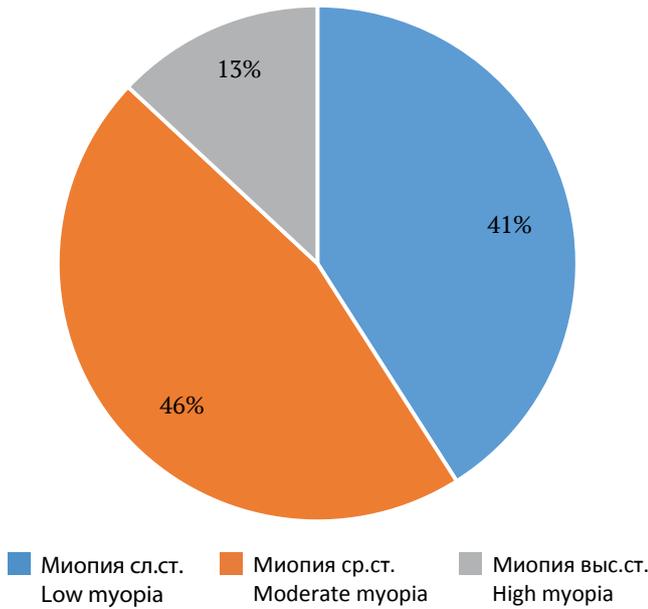


Рис. 1. Распределение детей по степени миопии
Fig. 1. Distribution of children by myopia degree

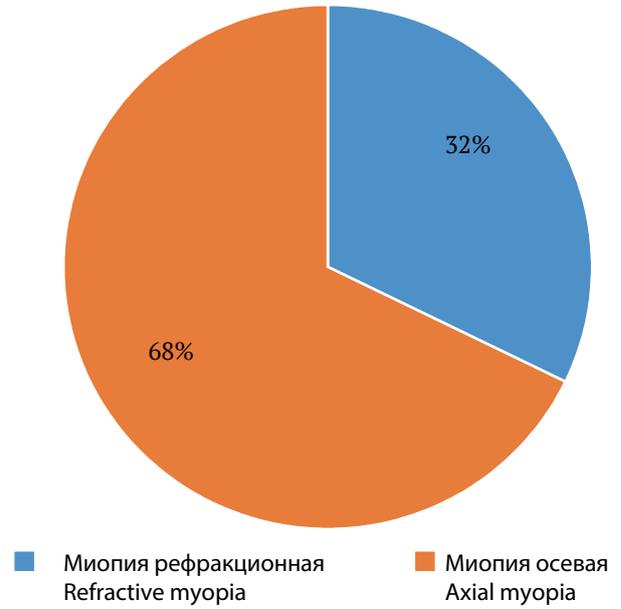


Рис. 2. Частота встречаемости миопии по типу
Fig. 2. Prevalence of myopia by its type

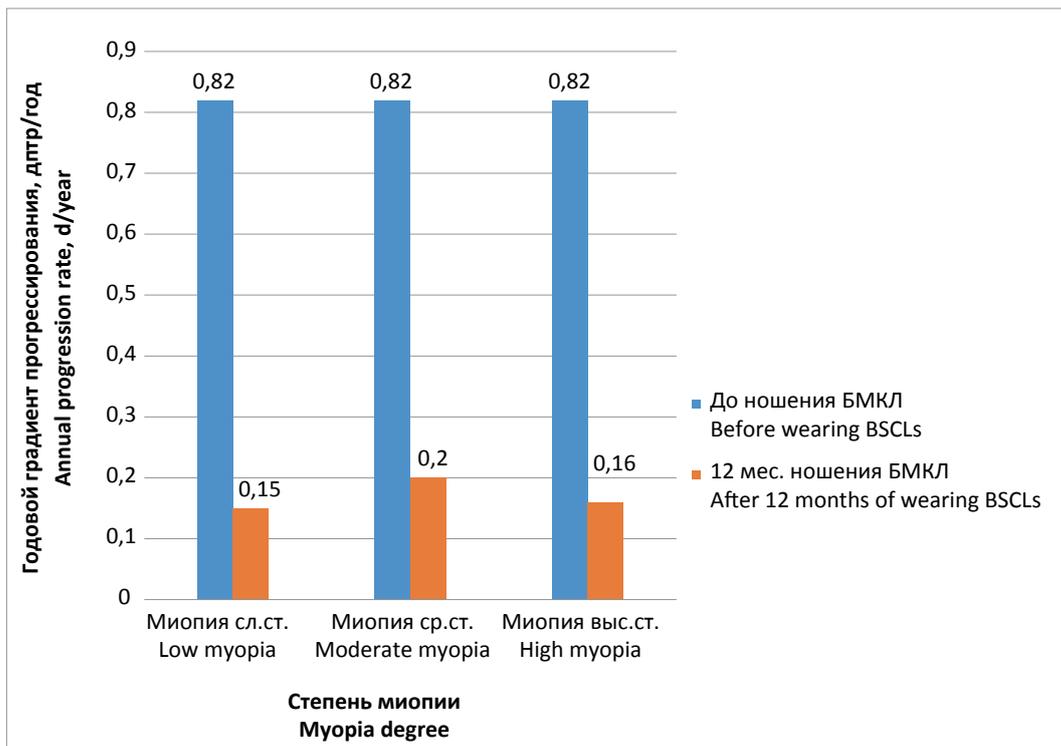


Рис. 3. Изменение ГПП у детей до ношения и через год ношения БМКЛ, дптр/год
Fig. 3. Change in the annual myopia progression rate in children before and after a year of wearing BSCLs, D/year

В дальнейшем таким детям мы назначали в пару к линзам очки, наводящие периферический дефокус с линзами Perifocal-Ms, которые создают миопический дефокус на ближней периферии, вокруг макулы, с последующим селективным усилением дефокуса вдоль нейро-функционально доминирующего в сетчатке относительно вертикали [10–14] горизонтального меридиана. Очки использовались в периоды «отдыха» от контактных линз, явлений ОРЗ, аллергических состояний. В следующий период наблюдения было достигнуто замедление ро-

ста близорукости и ПЗО. Возможно, суммирование этих методов приводит к усилению периферической рефракции. При осевой миопии такая комбинация разноиндуцированных периферических дефокусов, вероятно, тормозит аксиальный рост, запуская экваториальный. Линзы Perifocal-Ms имеют наименьшую центральную апертуру в 7,5 мм, обеспечивая раннее наведение миопического дефокуса, начиная с 12 градусов парамакулярно, где по данным мультифокальной ЭРГ выявляется наибольшая реактивность на знак дефокуса [15] и на-

веденный миопический дефокус на ближнюю периферию оказывает наибольшее стабилизирующее действие на рост глаза [16]. Периферическая и центральные части глаза играют разную роль в регулировании его роста. Устранение гиперметропического и, наоборот, наведение миопического дефокуса в парацентральных зонах снижают скорость роста аксиальной длины глаза [17], а увеличение степени и площади миопического дефокуса повышают эффективность контроля миопии.

Одним из возможных механизмов стабилизации аксиального роста является утолщение хориоидеи. Именно хориоидея является одним из активных участников каскада сигналов от сетчатки к склере, может синтезировать молекулы, которые влияют на синтез протеогликанов в склере. Этот процесс зависит от вида расфокусировки и знака дефокуса. Миопическая дефокусировка приводит к увеличению толщины хориоидеи, направляя ход обменных процессов к ремоделированию и укреплению склерального матрикса и, соответственно, к замедлению удлинения глаза [18].

На фоне использования мягких бифокальных линз отмечено явное улучшение работы аккомодации, в частности нормализовались показатели амплитуды аккомодации, аккомодационной способности, положительных запасов относительной аккомодации (табл. 1). У большинства пациентов (50%) увеличение ЗОА находилось в диапазоне 1,0–2,0 дптр. У 17% выявлено максимальное увеличение ЗОА на 3,0 дптр, в основном в группе детей с миопией слабой – средней степени. У 21% показатели не изменились, а у 10% мы видели снижение аккомодационной функции (это касалось близоруких со средней и высокой степенью). Что важно отметить – в дальнейшем, по мере добавления этим

детям физиотерапевтической стимуляции ослабленной цилиарной мышцы, ранее резистентные к нормализации функции аккомодации, они быстро достигали устойчивой компенсации. Полученные нами данные положительного влияния БМКЛ на аккомодацию совпадают с данными, полученными и другими исследователями [8, 9]. Механизмы, улучшающие аккомодационную функцию при использовании бифокальных линз, дискуссионны. Высокий функциональный результат состояния аккомодации на фоне ношения БМКЛ подтверждает возможность гармонизации работы цилиарной мышцы при их использовании, а именно – роль аддидации, создаваемой БМКЛ, как оптической коррекции слабости аккомодации, увеличение глубины фокуса [19, 20]. Еще один механизм, который может играть важную роль у таких детей, – это модифицированная тренировка аккомодации при чередовании взгляда ребенка через центральную зону линзы и зону с аддидацией по принципу классических упражнений визуальной терапии [21, 22, 23].

За период наблюдения не было отказов от использования БМКЛ в связи с субъективной непереносимостью. В период адаптации в течение двух недель некоторые дети отмечали легкое затуманивание и нечеткость зрения. На последующих контрольных осмотрах жалоб на неудобства не было. У 10% детей были выявлены симптомы прокрашивания эпителия роговицы первой степени, которые купировались при использовании кератопротекторов, увлажняющих капель и коррекции режима ношения.

При отборе кандидатов на использование БМКЛ необходимо учитывать, что линзы этого дизайна влияют на состояние аккомодационного ответа и бинокулярные функции, повышая или, наоборот, ослабляя нагрузку на фузионные резервы. При чте-

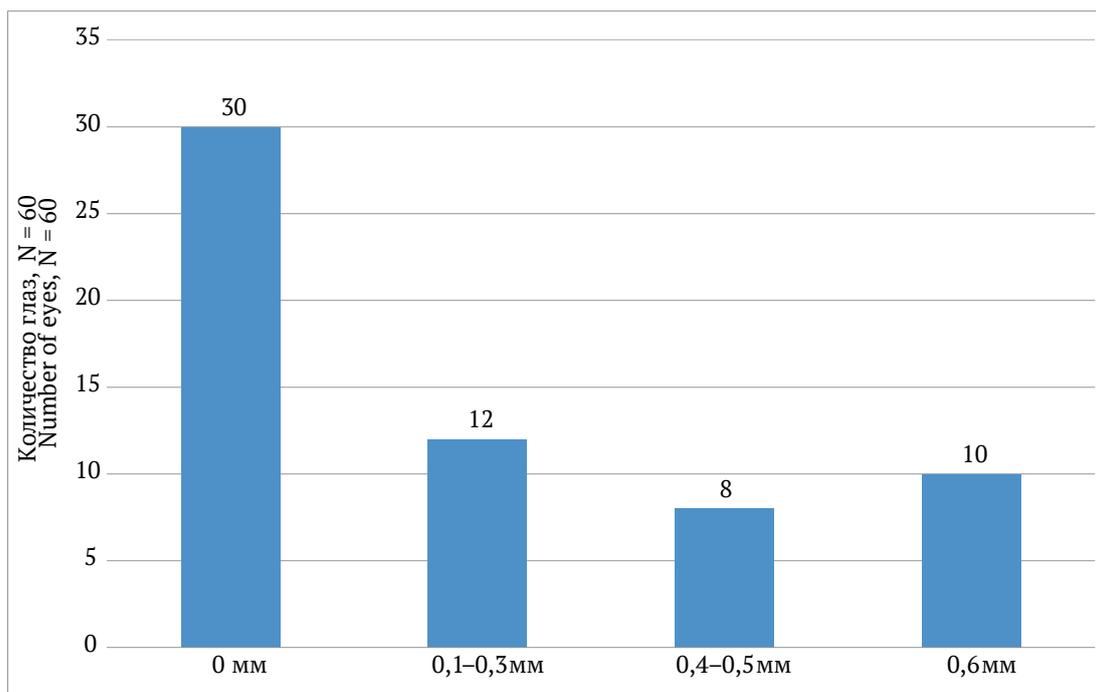


Рис. 4. Изменение ПЗО через год ношения БМКЛ

Fig. 4. Change in axial length (AL) after a year of wearing BSCLs

Таблица 1. Изменение ЗОА, АА и МАГ через год ношения БМКЛ

Table 1. Change in PRA (positive relative accommodation), AA (amplitude of accommodation), MAF (monocular accommodative facility) after a year of wearing BSCLs

Параметр Parameter	До ношения БМКЛ Before wearing BSCLs	Через 12 мес. ношения After 12 months of wearing BSCLs
ЗОА, дптр PRA, D	2,11 ± 0,33	3,67 ± 0,11
АА, дптр AA, D	8,05 ± 0,13	11,8 ± 0,05
МАГ, цикл/мин MAF, cpm	5,6 ± 0,25	9,2 ± 0,28

нии в минусовых очках из-за смещения взгляда от оптического центра линзы образуется призма основанием внутрь, что снижает нагрузку на аккомодацию и конвергенцию, особенно при наличии эзофории. Этот эффект выражен тем больше, чем больше аномалия рефракции. Это затрудняет переход от ношения очков к использованию контактных линз у детей с эзофорией, но в то же время облегчает адаптацию у детей с эзофорией. Более того, именно дети с эзофорией показывают наибольшую чувствительность к аддидации как методу контроля близорукости, что приводит к эффективному уменьшению скорости прогрессирования миопии по сравнению с группами детей, имеющих другой бинокулярный статус [24]. Эти рассуждения повышают важность проверки параметров АК/А и фузионных резервов при назначении контактных линз детям, чтобы избежать индуцированных форий.

Еще один вопрос, который возникает при оценке действия бифокальной линзы на ход лучей, проходящих через нее, это – где и как распределяются фокусы от центральной части линзы и от зон, создающих аддидацию, и как влияет сила аддидации на это распределение? Другими словами, может ли ребенок воспользоваться зоной, создающей положительную сферическую абберацию, как особой зоной для работы вблизи? Или эта зона только создает эффект миопического дефокуса? Какой механизм торможения прогрессирования ведущий в этом методе? Доказательных ответов на эти вопросы мы не нашли в литературе, эргономика детского глаза изучена недостаточно. Но есть работы, которые показывают, что аддидация в мультифокальной контактной линзе силой, например, +1,5 дптр может действовать непосредственно на глазу и как +1,5 дптр, и как +0,5 дптр [25]. Есть дети, которые используют для работы вблизи зоны для дали, усиливая при этом аккомодацию, а есть дети, которые используют при чтении вблизи зону аддидации и ослабляют при этом аккомодацию. Баланс между шириной центральной оптической зоны линзы, расположением зоны, формирующей миопический дефокус, и шириной зрачка играет существенную

роль в воздействии бифокальной линзы на зрительный аппарат. Методы, увеличивающие аккомодационный ответ, повышающие его точность и уменьшающие задержку аккомодационного ответа (Accommodative Lag), также помогают сдерживать патологический рост глазного яблока.

Выводы

Полученные результаты свидетельствуют о высокой результативности бифокальных мягких контактных линз на замедление прогрессирования миопии у детей. Получен выраженный тормозящий эффект в отношении показателей рефракции и оптической длины глаза в течение первого года использования.

Стабилизирующий эффект бифокальных мягких контактных линз проявляется одинаково, независимо от степени миопии и ее типа.

Использование мягких бифокальных линз существенно улучшает показатели аккомодации: амплитуду аккомодации, запас относительной аккомодации и др., что может позиционировать их применение как способ лечения миопии, сочетанной с аккомодационными нарушениями.

Вклад авторов: авторы внесли равный вклад в эту работу.

Концепция и дизайн исследования: Н.Н. Слышалова, Н.В. Хватова.

Сбор и статистическая обработка материала: Н.Н. Слышалова, Н.В. Хватова.

Анализ и интерпретация данных, написание текста: Н.В. Хватова.

Финальное редактирование: Н.Н. Слышалова.

Author' contributions: authors contributed equally to this work.

Research concept and design: N.N. Slyshalova, N.V. Khvatova.

Data collection and statistical processing: N.N. Slyshalova, N.V. Khvatova.

Data analysis and interpretation, text writing: N.V. Khvatova.

Final editing: N.N. Slyshalova.

Литература

References

1. Holden B.A., Fricke T.R., Wilson D.A. et al. Global prevalence of myopia and high myopia and temporal trends from 2000 through 2050. *Ophthalmology*. 2016;123(5):1036–1042. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2016.01.006>
2. Проскурина О.В., Маркова Е.Ю., Бржеский В.В., Ефимова Е.Л., Ефимова М.Н., Хватова Н.В., Слышалова Н.Н., Егорова А.В. Распространенность миопии у школьников некоторых регионов России. *Офтальмология*. 2018;15(3):348–353. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2018-3-348-353>
3. Смирнова И.Ю. Современное состояние зрения школьников: проблемы и перспективы. *The EYE GLAZ*. 2011;79(3):2–8.
4. Тарутта Е.П., Проскурина О.В., Тарасова Н.А., Ибатулин Р.А., Ковычев А.С. Предикторы миопии как отправная точка для начала активных мер по предупреждению ее развития. *Российский офтальмологический журнал*. 2018;11(3):107–112. <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2018-11-3-107-112>
5. Тарутта Е.П., Вержанская Т.Ю. Стабилизирующий эффект ортокератологической коррекции миопии (результаты десятилетнего динамического наблюдения). *Вестник офтальмологии*. 2017;133(1):49–54. <https://doi.org/10.17116/oftalma2017-133149-54>
6. Cheng X., Xu J., Chehab K. et al. Soft contact lenses with positive spherical aberration for myopia control. *Optom. Vis. Sci.* 2016;93(4):353–366. <https://doi.org/10.1097/OPX.0000000000000773>
7. Chamberlain P., Peixoto-de-Matos Sofia C., Logan N.S., Ngo Ch., Jones D., Young G. A 3-year randomized clinical trial of misight lenses for slowing myopia progression. *The EYE GLAZ*. 2020;22(4):11–28. <https://doi.org/10.33791/2222-4408-2020-4-11-28>
8. Аветисов С.Э., Мягков А.В., Егорова А.В. Коррекция прогрессирующей миопии бифокальными контактными линзами с центральной зоной для дали: изменения аккомодации и переднезадней оси (предварительное сообщение). *Вестник офтальмологии*. 2019;1:42–46. <https://doi.org/10.17116/oftalma201913501142>
9. Тарутта Е.П., Милаш С.В., Епишина М.В. Влияние бифокальной мягкой контактной линзы с add +4.0 дптр на оптические и функциональные показатели миопических глаз. Предварительное сообщение «День зрения 2019».
10. Curcio C.A., Allen K.A. Topography of ganglion cells in human retina. *Journal of Comparative Neurology*. 1990;300:5–25. <https://doi.org/10.1002/cne.903000103>
11. Watson A.B. A formula for human retinal ganglion cell receptive field density as a function of visual field location. *Journal of Vision*. 2014;14(7):15,1–17. <https://doi.org/10.1167/14.7.15>
12. Curcio C.A., Sloan K.R., Meyers D. Computer methods for sampling, reconstruction, display and analysis of retinal whole mounts. *Vision Research*. 1989;29:529–540. [https://doi.org/10.1016/0042-6989\(89\)90039-4](https://doi.org/10.1016/0042-6989(89)90039-4)
13. Curcio C.A., Sloan K.R., Kalina R.E., Hendrickson A.E. Human photoreceptor topography. *Journal of Comparative Neurology*. 1990;292:497–523. <https://doi.org/10.1002/cne.902920402>
14. Barbot A., Xue Sh., Carrasco M. Asymmetries in visual acuity around the visual field. *Journal of Vision*. 2021;21(1):2. <https://doi.org/10.1167/jov.21.1.2>
15. Silva M.F., Mateus C., Reis A., Nunts S. et al. Asymmetry of visual sensory mechanisms: Electrophysiological, structural, and psychophysical evidences. *Journal of Vision*. 2010;10(6):26. <https://doi.org/10.1167/10.6.26>
16. Smith III E.L., Arumugam B., Hung L.-F., She Zh., Beach K., Sankaridurg P. Eccentricity-dependent effects of simultaneous competing defocus on emmetropization in infant rhesus monkeys. *Vision Research*. 2020;177(12):32–40. <https://doi.org/10.1016/j.visres.2020.08.003>
17. Sankaridurg P., Holden B., Smith E. et al. Decrease in rate of myopia progression with a contact lens designed to reduce
1. Holden B.A., Fricke T.R., Wilson D.A. et al. Global prevalence of myopia and high myopia and temporal trends from 2000 through 2050. *Ophthalmology*. 2016;123(5):1036–1042. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2016.01.006>
2. Proskurina O.V., Markova E.Y., Brzheskij V.V., Efimova E.L., Efimova M.N., Khvatova N.V., Slyshalova N.N., Egorova A.V. The Prevalence of myopia in schoolchildren in some regions of Russia. *Ophtalmology in Russia*. 2018;15 (3):348–353 (In Russ.). <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2018-3-348-353>
3. Smirnova I.Yu. Current vision status of schoolchildren: problems and prospects. *The EYE GLAZ*. 2011;79(3):2–8 (In Russ.).
4. Tarutta E.P., Proskurina O.V., Tarasova N.A., Ibatulin R.A., Kovychev A.S. Myopia predictors as a starting point for active prevention of myopia development. *Russian ophthalmological journal*. 2018;11(3):107–112 (In Russ.). <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2018-11-3-107-112>
5. Tarutta E.P., Verzhanskaya T.Yu. Stabilizing effect of orthokeratology lenses (ten-year follow-up results). *Vestnik Oftalmologii*. 2017;133(1):49–54 (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/oftalma2017133149-54>
6. Cheng X., Xu J., Chehab K. et al. Soft contact lenses with positive spherical aberration for myopia control. *Optom. Vis. Sci.* 2016;93(4):353–366. <https://doi.org/10.1097/OPX.0000000000000773>
7. Chamberlain P., Peixoto-de-Matos Sofia C., Logan N.S., Ngo Ch., Jones D., Young G. A 3-year randomized clinical trial of misight lenses for slowing myopia progression. *The EYE GLAZ*. 2020;22(4):11–28. <https://doi.org/10.33791/2222-4408-2020-4-11-28>
8. Avetisov S.E., Myagkov A.V., Egorova A.V. Correcting progressive myopia with bifocal contact lenses with central zone for distant vision: changes in accommodation and axial length (a preliminary report). *Vestnik Oftalmologii*. 2019;1:42–46 (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/oftalma201913501142>
9. Tarutta E.P., Milash S.V., Epishina M.V. The effect of soft bifocal contact lenses with ADD power +4.00 D on the optical and functional measures of myopic eyes (a preliminary report). *Day of sight 2019*. (In Russ.).
10. Curcio C.A., Allen K.A. Topography of ganglion cells in human retina. *Journal of Comparative Neurology*. 1990;300:5–25. <https://doi.org/10.1002/cne.903000103>
11. Watson A.B. A formula for human retinal ganglion cell receptive field density as a function of visual field location. *Journal of Vision*. 2014;14(7):15,1–17. <https://doi.org/10.1167/14.7.15>
12. Curcio C.A., Sloan K.R., Meyers D. Computer methods for sampling, reconstruction, display and analysis of retinal whole mounts. *Vision Research*. 1989;29:529–540. [https://doi.org/10.1016/0042-6989\(89\)90039-4](https://doi.org/10.1016/0042-6989(89)90039-4)
13. Curcio C.A., Sloan K.R., Kalina R.E., Hendrickson A.E. Human photoreceptor topography. *Journal of Comparative Neurology*. 1990;292:497–523. <https://doi.org/10.1002/cne.902920402>
14. Barbot A., Xue Sh., Carrasco M. Asymmetries in visual acuity around the visual field. *Journal of Vision*. 2021;21(1):2. <https://doi.org/10.1167/jov.21.1.2>
15. Silva M.F., Mateus C., Reis A., Nunts S. et al. Asymmetry of visual sensory mechanisms: Electrophysiological, structural, and psychophysical evidences. *Journal of Vision*. 2010;10(6):26. <https://doi.org/10.1167/10.6.26>
16. Smith III E.L., Arumugam B., Hung L.-F., She Zh., Beach K., Sankaridurg P. Eccentricity-dependent effects of simultaneous competing defocus on emmetropization in infant rhesus monkeys. *Vision Research*. 2020;177(12):32–40. <https://doi.org/10.1016/j.visres.2020.08.003>
17. Sankaridurg P., Holden B., Smith E. et al. Decrease in rate of myopia progression with a contact lens designed to reduce

- relative peripheral hyperopia: one-year results. Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. 2011;52(13):9362–9367.
18. Тарутта Е.П., Милаш С.В., Маркосян Г.А., Тарасова Н.А. Хориоидея и оптический дефокус. Вестник офтальмологии. 2020;136(4):124–129. <https://doi.org/10.17116/oftalma2020136041124>
 19. Тарутта Е.П., Арутюнян С.Г., Милаш С.В. Коррекция волнового фронта глаза с помощью контактных линз и их влияние на аккомодационный ответ. Российский офтальмологический журнал. 2016;9(2):102–7. <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2016-9-2-102-107>
 20. Gong C.R., Troilo D., Richdale K. Accommodation and phoria in children wearing multifocal contact lenses. Optom. Vis. Sci. 2017;94:353–360. <https://doi.org/10.1097/OPX.0000000000001044>
 21. Аветисов Э.С. Близорукость. М.: Медицина; 1986, 1999.
 22. Аккомодация: руководство для врачей. Под редакцией Катаргиной Л.А. М.: Апрель; 2012:136.
 23. Шейман М., Уик Б. Клиническое лечение бинокулярного зрения. Гетерофория, нарушение аккомодации и двигательный глаз. 2015
 24. Aller T.A., Liu M., Wildsoet C.F. Myopia control with bifocal contact lenses: A randomized clinical trial. Optom. Vis. Sci. 2016;93:344–352.
 25. Гиффорд К. Миоп под пристальным вниманием. Современная оптометрия. 2019;2(122):20–26.

Информация об авторах

Слышалова Наталья Николаевна*, кандидат медицинских наук, врач-офтальмолог, главный врач ООО «Оптикор», Медицинский центр по восстановлению зрения;

e-mail: slishalova@yandex.ru

Хватова Наталья Владимировна, кандидат медицинских наук, врач-офтальмолог ООО «Оптикор», Медицинский центр по восстановлению зрения.

- relative peripheral hyperopia: one-year results. Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. 2011;52(13):9362–9367.
18. Tarutta E.P., Milash S.V., Markosyan G.A., Tarasova N.A. Choroid and optical defocus. Vestnik Oftalmologii. 2020;136(4):124–129 (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/oftalma2020136041124>
 19. Tarutta E.P., Arutyunyan S.G., Milash S.V. The correction of eye wavefront using contact lenses and their impact on the accommodative response. Russian Ophthalmological Journal. 2016;2:102–107 (In Russ.). <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2016-9-2-102-107>
 20. Gong C.R., Troilo D., Richdale K. Accommodation and phoria in children wearing multifocal contact lenses. Optom. Vis. Sci. 2017;94:353–360. <https://doi.org/10.1097/OPX.0000000000001044>
 21. Avetisov E.S. Myopia. Moscow: Medicine; 1986, 1999 (In Russ.).
 22. Accommodation: doctor's guide. / Edited by Katargina L.A. Moscow: April; 2012:136. (In Russ.).
 23. Scheiman M., Wick B. Clinical management of binocular vision. heterophoric, accommodative & eye movement disorders. 2015.
 24. Aller T.A., Liu M., Wildsoet C.F. Myopia control with bifocal contact lenses: A randomized clinical trial. Optom. Vis. Sci. 2016;93:344–352.
 25. Gifford K. Myope under careful observation. Modern optometry. 2019;2(122):20–26 (In Russ.).

Information about the authors

Natalia N. Slyshalova*, Cand. Sci. (Med.), Head of “Optikor” LLC, Vision Correction Medical Center; e-mail: slishalova@yandex.ru

Natalia V. Khvatova, Cand. Sci. (Med.), ophthalmologist of “Optikor” LLC, Vision Correction Medical Center.



**АКАДЕМИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ОПТИКИ И ОПТОМЕТРИИ
КОЛЛЕДЖ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СЕРВИСА
«ГАЛАКТИКА», Г. МОСКВА**



открывает набор абитуриентов
на **2021/2022 учебный год**
с получением среднего профессионального образования (СПО)
по специальности 31.02.04 Медицинская оптика

**БЕЗ
ЭКЗАМЕНОВ!**

По окончании обучения присваиваются квалификации: медицинский оптик и медицинский оптик-оптометрист, выдается диплом Государственного образца

Программа обучения на базе 9 классов, 11 классов, профессионального образования

Узнать о возможности зачисления на обучение: по тел. 8(495)602-05-51 доб. 1536
e-mail: 7877607@mail.ru www.ramoo.ru

<https://doi.org/10.33791/2222-4408-2021-2-27-32>

УДК 617.75



Взаимосвязь между аберрациями высших порядков и астигматизмом при амблиопии на фоне гиперметропической рефракции

Муханов Шавкат А.

СП ООО «СИНАТ КО'З» (СИХАТ КУЗ)

100093, Узбекистан, Ташкент, Юнус Абад кв-л 4, ул. А. Дониш, д. 4

Резюме

Цель. Изучить изменения значений аберраций высших порядков при лечении амблиопии и провести корреляцию между аберрациями высших порядков и астигматизмом у пациентов с амблиопией на фоне гиперметропической рефракции. **Методы.** В когортное проспективное исследование были включены 36 пациентов (36 глаз) с рефракционной амблиопией в возрасте от 4 до 16 лет. У всех пациентов было состояние анизометропии: эметропия на одном глазу и гиперметропический астигматизм, сочетанный с рефракционной амблиопией разной степени, на другом. В зависимости от степени астигматизма пациенты были разделены на две группы. Астигматизм более 1,5 дптр был выявлен у 20 пациентов (55,5%) и астигматизм менее 1,5 дптр – у 16 (44,5%). Всем пациентам проводили комплексное лечение, включающее кроме постоянного ношения очков 20 получасовых сеансов видеоконピューтерного аутотренинга на приборе «Амблиотрон» в течение 20 дней. Аберрации высших порядков измеряли с помощью aberrometra WaveScan Wavefront System при первом посещении и при 3-, 6- и 12-месячном наблюдении. Для оценки связи между аберрациями высших порядков и астигматизмом был проведен корреляционный анализ. **Результаты.** В процессе лечения амблиопии аберрации высших порядков были снижены в обеих группах. При сравнении двух групп была выявлена значительная разница в коме при 12-месячном наблюдении ($p = 0,043$). При корреляции Пирсона кома при 12-месячном наблюдении продемонстрировала статистически значимую корреляцию с низким, и более сильная корреляция была выявлена в группе пациентов с высоким астигматизмом. **Заключение.** У пациентов с рефракционной амблиопией на фоне гиперметропического астигматизма снижение остроты зрения находится в прямой зависимости от значений аберраций высших порядков, особенно от значений комы, которую следует рассматривать как причину развития амблиопии.

Ключевые слова: амблиопия, астигматизм, аберрации высших порядков, гиперметропия

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: автор не получал финансирования при проведении исследования и написании статьи.

Для цитирования: Муханов Ш.А. Взаимосвязь между аберрациями высших порядков и астигматизмом при амблиопии на фоне гиперметропической рефракции. The EYE ГЛАЗ. 2021;23(2):27–32. <https://doi.org/10.33791/2222-4408-2021-2-27-32>

Поступила: 20.07.2020

Принята после доработки: 25.12.2020

Опубликована: 30.06.2021

© Муханов Ш.А., 2021.

Relationship between Higher Order Aberrations and Astigmatism in Hyperopic Amblyopia

Shavkat A. Mukhanov

“SIHAT KO'Z” Joint Venture Limited Liability Company,

4, A. Donish str., Yunusabad 4-block, Tashkent, 100093, Uzbekistan

Abstract

Aim. To study the dynamics of changes in the values of higher order aberrations in amblyopia treatment and the correlation between higher-order aberrations and astigmatism in patients with hyperopic amblyopia. **Methods.** This cohort prospective study included 36 patients (36 eyes) with refractive amblyopia aged 4 to 16 years. All patients had anisometropia: emmetropia in one eye and hyperopic astigmatism combined with refractive amblyopia of varying degrees in the other eye. Patients were divided into two groups depending on the degree of astigmatism. Astigmatism greater than 1.5 D was detected in 20 patients (55.5%) and astigmatism less than 1.5 D was detected in 16 patients (44.5%). All patients underwent a complex treatment, including twenty half-hour sessions of videocomputer autotraining using “Amblyotron” device during 20 days, in addition to constant wearing of glasses. Higher order aberrations were measured using the WaveScan Wavefront System aberrometer at the first visit and at 3-, 6- and 12-month follow-up. A correlation analysis was performed to assess the relationship between higher order aberrations and astigmatism. **Results.** There was a statistically significant difference in treatment success between groups with high and low astigmatism. In both groups, higher order aberrations were reduced during the treatment of amblyopia. When comparing the two groups, a significant difference in coma was found at 12-month follow-up ($p = 0.043$). At 12-month follow-up, coma showed a statistically significant correlation with astigmatism, and a stronger correlation with astigmatism was found in the group of patients with high astigmatism. **Conclusions.** In patients with refractive amblyopia associated with astigmatism, the decrease in visual acuity is directly dependent on the values of higher-order aberrations, especially on the values of coma, which should be considered as the cause of the development of amblyopia.

Keywords: amblyopia, astigmatism, higher order aberrations, hyperopia

Conflict of interest: the author declares that there is no conflict of interest.

Funding: the author received no specific funding for this work.

For citation: Mukhanov Sh.A. Relationship between higher order aberrations and astigmatism in hyperopic amblyopia. The EYE GLAZ. 2021;23(2):27-32. <https://doi.org/10.33791/2222-4408-2021-2-27-32>

Received: 20.07.2020

Accepted: 25.12.2020

Published: 30.06.2021

© Mukhanov Sh.A., 2021.

Введение

Амблиопия определяется как одностороннее или двустороннее снижение остроты зрения при отсутствии глазной патологии [1]. Амблиопию связывали с неравномерной фовеальной стимуляцией в раннем возрасте из-за потери зрения, косоглазия или рефракционной ошибки. При различных методах лечения амблиопии получают различные результаты в зависимости от степени первопричины заболевания, возраста в начале лечения амблиопии и исполнительности пациента [2]. Хотя определение степени успеха для лечения амблиопии варьируется, зарегистрированный показатель результативного лечения приблизился к 60% [3, 4].

Несколькими исследованиями подтверждена связь между аберрациями высшего порядка (АВП) и амблиопией [5, 6]. АВП – это известный показатель визуального качества. Yoon и Williams [5] сообщили, что когда глазная аберрация увеличивается во время развития, могут возникать визуальные симптомы, такие как блики, гало-эффект и искажения, а коррекция АВП с помощью адаптивной оптики улучшает контрастную чувствительность и остроту зрения. Другое исследование показало, что коррекция АВП значительно улучшила остроту зрения. Коррекция АВП с использованием адаптивной оптики может привести к субъективно очевидным улучшениям остроты зрения [6]. Следовательно, АВП могут повлиять на результаты лечения амблиопии. Тем не менее, мало что известно о связи между АВП и лечением амблиопии.

Prakash с соавт. [7] сообщают, что подмножество «идиопатической» амблиопии может быть связано с потерей симметрии в паттернах волнового фронта двух глаз, и предполагают, что межкокулярные разности в АВП объясняют снижение остроты зрения в случаях идиопатической амблиопии. Таким образом, АВП могут повлиять на результаты лечения амблиопии. Согласно исследованию [8], АВП следует рассматривать как причину неудачного лечения амблиопии. АВП, особенно сферическая аберрация, были статистически более распространенными в группе неудачного лечения амблиопии, по сравнению с остальными участниками группы. Мы провели это исследование, чтобы выяснить роль АВП в лечении гиперметропической амблиопии.

Levy с соавт. [9] заявили, что основным фактором риска развития амблиопии являются аберрации низкого порядка, такие как дефокус и астигматизм.

Тем не менее, в других исследованиях сообщается о необходимости учета АВП при этих рефракционных нарушениях [10, 11].

Поэтому в этом исследовании мы сравнили различия в показателях успешности лечения амблиопии при астигматизме и исследовали взаимосвязь между астигматизмом и АВП с использованием аберрометра VISX WaveScan Wavefront System у детей с амблиопией на фоне гиперметропической рефракции.

Цель исследования

Изучить динамику изменений значений аберраций высших порядков при лечении амблиопии и провести корреляцию между аберрациями высших порядков и астигматизмом у пациентов с амблиопией на фоне гиперметропической рефракции.

Материалы и методы

В когортное проспективное исследование были включены 36 пациентов с амблиопией на фоне гиперметропической рефракции. Средний возраст при первоначальном посещении составлял $11,3 \pm 4,2$ (от 4 до 16) лет (табл. 1). У всех пациентов было состояние анизометропии: эмметропия на одном глазу и гиперметропический астигматизм в сочетании с рефракционной амблиопией разной степени на другом. Пациенты, страдающие косоглазием с углом призмы более 5,0 призматических дптр, аномалиями в переднем сегменте глаза или глазного дна, с наличием в анамнезе других глазных болезней, травмы глаза, хирургии глаза, использующие контактные линзы, были исключены из этого исследования. В зависимости от степени астигматизма участники были разделены на две группы: с высоким и низким уровнем астигматизма. Пациенты с астигматизмом 1,5 дптр и более были отнесены к группе с высоким астигматизмом, а пациенты с астигматизмом менее 1,5 дптр были отнесены к группе с низким астигматизмом. Исследуемые группы были сопоставимы между собой по полу, возрасту и степени амблиопии. Очки по рецепту были сделаны в соответствии со значениями измерения циклоплегической рефракции и измерениями максимально корригированной остроты зрения (МКОЗ). Всем пациентам проводили комплексное лечение, включающее кроме постоянного ношения очков 20 полчасовых сеансов видеоконьютерного аутотренинга на приборе «Амблиотрон» в течение 20 дней. Технология, реализуемая при-

бором «Амблиотрон», называется Когнитивной модуляцией остроты зрения (Visual Acuity Cognitive Modulation, VIACOM), или, как её часто называют, видеокомпьютерный аутотренинг. В её основу положена условно-рефлекторная biofeedback1-процедура, позволяющая воздействовать на процессы, протекающие в зрительном анализаторе мозга. Срок наблюдения результатов лечения исследуемых пациентов составил 12 месяцев. На основании мониторинга МКОЗ после 12 месяцев наблюдения были определены результаты лечения амблиопии. Успешное лечение амблиопии было определено как МКОЗ более 0,6 у пациентов младше 7 лет и более 0,8 у пациентов старше 7 лет.

АВП измеряли у всех пациентов с использованием абберометра VISX WaveScan Wavefront System после первого посещения и через 3, 6 и 12 месяцев наблюдения. АВП были проанализированы с использованием значений RMS. Суммарные данные АВП, трилистника (эллиптической комы), комы и сферической абберации были получены при исследовании со зрачком диаметром 6,0 мм.

Результаты

В настоящем исследовании участвовали 36 пациентов с амблиопией на фоне гиперметропической рефракции. Астигматизм более 1,5 дптр был выявлен у 20 пациентов (55,5%) и астигматизм менее 1,5 дптр – у 16 (44,5%).

Средние данные АВП у исследуемых пациентов показаны в *табл. 1*. Общие показатели АВП, комы, трилистника и сферической абберации составили $0,46 \pm 0,13$; $0,28 \pm 0,13$; $0,18 \pm 0,37$ и $0,25 \pm 0,33$ микрон соответственно. При первом посещении не было статистически значимых различий между

двумя группами по возрасту, МКОЗ, сферозквиваленту, АВП и их разновидностям ($p > 0,05$).

При сравнении значений АВП в исследуемых группах кома была значительно выше в группе с высоким астигматизмом через 12 месяцев после назначенного лечения. Общие АВП, трейфойл, кома, а также сферическая абберация продемонстрировали статистически значимое снижение в группах в соответствии с последующими данными (*табл. 2*). Не было никаких существенных различий по этим показателям между двумя группами ($p > 0,05$).

Лечение амблиопии было успешным у 11 пациентов в группе с высоким астигматизмом (55%) и у 13 пациентов в группе с более низким астигматизмом (81%) после 12 месяцев наблюдения (*рис. 1*). Между группами с высоким и низким уровнем астигматизма имелось статистически значимое различие в степени успеха (точный критерий Фишера, $p = 0,023$).

На основании данных корреляционного теста Пирсона кома при контрольном наблюдении через 12 месяцев показала статистически значимую корреляцию с астигматизмом в обеих группах (*табл. 3*).

Обсуждение

В исследованиях некоторых авторов [8] АВП считались причиной неудачного лечения амблиопии. Был сделан вывод, что глазные и особенно внутренние сферические абберации статистически выше у детей с неудачно леченной амблиопией. Этот факт свидетельствует о том, что в амблиопичных глазах с гиперметропической рефракцией АВП являются результатом более высокой сферической абerra-

Таблица 1. Исходные характеристики исследуемых пациентов
Table 1. Initial characteristics of the studied patients

	Астигматизм более 1,5 дптр Astigmatism more than 1.5 D (n = 20)	Астигматизм менее 1,5 дптр Astigmatism less than 1.5 D (n = 16)	Уровень значимости Significance level p
Возраст, лет Age, years	10,4 ± 3,9	12,5 ± 4,8	0,73
МКОЗ/BCVA*	0,37 ± 0,3	0,42 ± 0,4	0,92
Сферозквивалент, дптр Spherical equivalent, D	2,83 ± 0,21	4,84 ± 1,13	0,90
Астигматизм, дптр Astigmatism, D	2,34 ± 0,76	1,05 ± 0,09	0,10
Общие АВП, мкм Total HOA, micron	0,50 ± 0,03	0,44 ± 0,03	0,14
Трефойл, мкм Trefoil, micron	0,14 ± 0,02	0,11 ± 0,01	0,14
Кома, мкм Coma, micron	0,24 ± 0,02	0,22 ± 0,02	0,58
Сферическая абберация, мкм Spherical aberration, micron	0,12 ± 0,02	0,10 ± 0,10	0,37

Примечание: * – МКОЗ – максимально скорректированная острота зрения.

Note: * – BCVA – best corrected visual acuity.

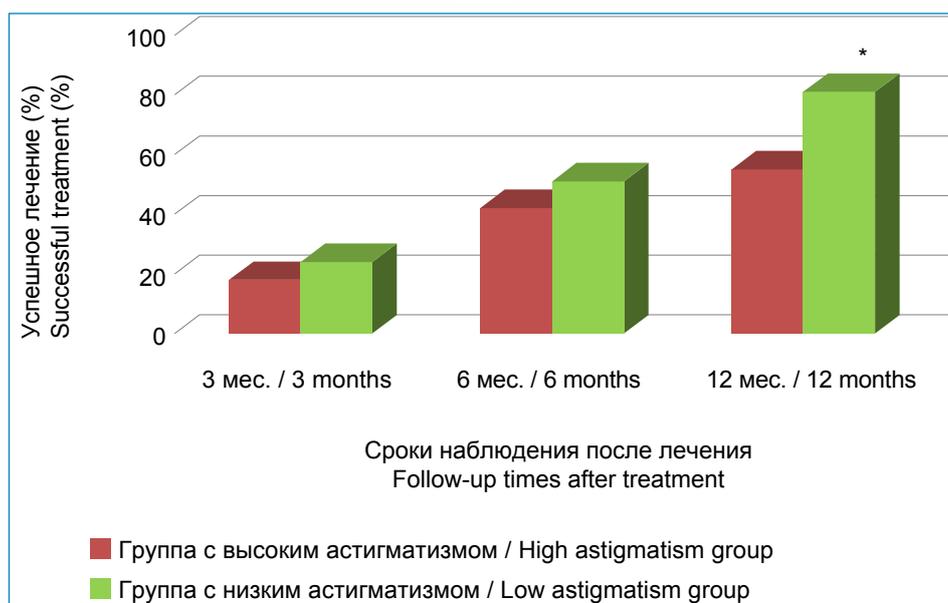


Рис. 1. Динамика успешности лечения пациентов в исследуемых группах

Примечание: * – статистически значимая разница в успешном лечении между группами ($p = 0,023$).

Fig. 1. Dynamics of treatment success in patients of the study groups

Note: * – statistically significant difference in treatment success between groups ($p = 0,023$).

Таблица 2. Динамика изменений значений аберраций высших порядков в исследуемых группах (мкм)

Table 2. Dynamics of changes in the values of higher-order aberrations in the studied groups (micron)

Виды АВП / Types of HOA	Астигматизм более 1,5 дптр Astigmatism more than 1.5 D (n = 20)		Астигматизм менее 1,5 дптр Astigmatism less than 1.5 D (n = 16)	
	До лечения Before treatment	После лечения After treatment	До лечения Before treatment	После лечения After treatment
Общие АВП / Total HOA	0,51 ± 0,02	0,32 ± 0,02***	0,44 ± 0,03	0,30 ± 0,03**
Треfoil Trefoil	0,14 ± 0,02	0,09 ± 0,01*	0,11 ± 0,01	0,07 ± 0,01*
Кома Coma	0,24 ± 0,02	0,15 ± 0,02*	0,22 ± 0,03	0,15 ± 0,02*
Сферическая аберрация Spherical aberration	0,12 ± 0,02	0,08 ± 0,01	0,10 ± 0,01	0,08 ± 0,01

Примечание:

* – уровень значимости в сравнении до и после лечения ($p \leq 0,05$);

** – уровень значимости в сравнении до и после лечения, ($p \leq 0,01$);

*** – уровень значимости в сравнении до и после лечения, ($p \leq 0,001$).

Note:

* – significance level in comparison before and after treatment ($p \leq 0.05$);

** – significance level in comparison before and after treatment ($p \leq 0.01$);

*** – significance level in comparison before and after treatment ($p \leq 0.001$).

Таблица 3. Через 12 месяцев после начала лечения

Table 3. 12 months after starting treatment

Виды АВП Types of HOA	Астигматизм более 1,5 дптр Astigmatism more than 1.5 D (n = 20)	Уровень значимости Significance level p	Астигматизм менее 1,5 дптр Astigmatism less than 1.5 D (n = 16)	Уровень значимости Significance level p
Треfoil Trefoil	0,246	0,297	0,148	0,584
Кома Coma	0,777	0,0007	0,746	0,001
Сферическая аберрация Spherical aberration	0,159	0,504	0,377	0,151

ции, которая характерна для пациентов, перенесших неудачное лечение амблиопии.

Однако были получены противоречивые результаты относительно корреляции между амблиопией и АВП. Dominguez-Vicent с соавт. [10] доказали, что одни только АВП не играют главную роль в ухудшении визуальных характеристик идиопатических амблиопичных глаз. Используя адаптивный оптический визуальный симулятор, авторы напрямую сравнивали визуальные характеристики, достигнутые при разных состояниях глаз у одних и тех же пациентов. Однако в их исследованиях участвовало небольшое количество выборки взрослых пациентов. В случае нормальных глаз Levy с соавт. [9] не обнаружили корреляции между абберацией волнового фронта и ошибкой преломления, а также существенных различий между пациентами с нарушениями зрения и миопией. Авторы пришли к выводу, что основным фактором риска развития амблиопии были абберации более низкого порядка, такие как дефокусировка и астигматизм. Тем не менее, они включали взрослых пациентов с некорректированными значениями остроты зрения выше, чем 20/15. Таким образом, они недооценили влияние АВП на качество зрения у детей с амблиопией. В другом исследовании оценили влияние АВП на качество зрения и сообщили, что абберации низших порядков составляли приблизительно 90% качества изображения на сетчатке, а оставшиеся 10% могли быть отнесены к АВП [11]. Эти авторы пришли к выводу, что абберации низших порядков являются основными факторами, определяющими качество изображения на сетчатке, хотя АВП также необходимо учитывать. Zhao с соавт. [11] предположили, что кома влияет на развитие зрения у детей с амблиопией. Однако были сделаны противоречивые выводы относительно корреляции между абберациями высших и низших порядков. Некоторые исследования показали отсутствие корреляции среднего квадратического значения с ошибкой рефракции при широком диапазоне ошибок рефракции [8, 12]. В нормальных глазах корреляция между абберациями волнового фронта и ошибкой рефракции не обнаружена [13]. Тем не менее, Rossi с соавт. [13] пишут, что даже в случаях эметропии и миопии с низкой степенью выраженности АВП получается положительный эффект от их коррекции. АВП и их связь с рефракционной ошибкой у детей с гиперметропической изометропной амблиопией еще предстоит изучить. Ziyuan с соавт. [12] пришли к выводу, что гиперметропия обладает большим потенциалом вызывать амблиопию. В нашем исследовании была показана значительная корреляция между астигматизмом и АВП, особенно в случае с комой. В случае миопических глаз Karimian с соавт. [14] подтверждают, что астигматизм и кома имеют статистически значимую корреляцию.

АВП зависят от многих факторов и увеличиваются с возрастом [15, 16]. Однако Fujikado с соавт. [17] доказали, что АВП роговицы достоверно не коррелируют с возрастом. Кроме того, Brunette с соавт. [18] заявили, что глазные абберации постепен-

но снижаются до ранней взрослой жизни, достигая минимального уровня в четвертом десятилетии жизни, а затем постепенно увеличиваются с возрастом. Высокий уровень АВП роговицы в детстве может повлиять на остроту зрения во время развития зрения [19]. Авторы пришли к выводу, что в детстве одновременное уменьшение толщины и уплощение хрусталика, осевое удлинение глаза и изменение профиля роговицы ориентированы на эметропизацию глаза и влияют на АВП. В нашем исследовании группы с низким и высоким астигматизмом показали снижение уровня АВП во время лечения амблиопии. Статистически значимой корреляции между возрастом и типом АВП обнаружено не было. Кроме того, поскольку настоящее исследование проводилось в течение относительно короткого периода, мы не могли четко определить причину уменьшения АВП во время лечения амблиопии. Таким образом, крупномасштабное исследование с более длительным периодом наблюдения поможет объяснить корреляцию между возрастом и АВП.

Kwan с соавт. [20] сообщили, что кома и сферическая абберация являются наиболее распространенными компонентами АВП у здоровых людей. Wei с соавт. [21] показали, что среди АВП абберации третьего порядка составляли самые высокие значения у населения Китая. В этих исследованиях случаи комы третьего порядка составляли наибольший процент АВП. В нашем исследовании кома также имела наибольшее значение среди АВП, за которым следовали сферическая абберация и трейлоид.

Plech с соавт. [22] утверждают, что у детей с изометропной амблиопией процент астигматизма был выше, чем у детей с анизометропической амблиопией. Амблиопия была определена как МКОЗ 0,8 или менее, а анизометропия была определена как разница в сферичности 3,0 дптр или более, или разница в астигматизме 2,0 дптр или более. Мы определили гиперметропическую изометропную амблиопию как двустороннюю гиперметропию, представляющую разницу в сферозквиваленте 1,0 дптр или менее между глазами и МКОЗ 0,6 или менее, когда пациент был моложе 7 лет, и 0,8 или менее, когда пациент был в возрасте 7 лет и старше. Не существует стандартного определения значительного уровня астигматизма. В настоящее время руководящие принципы Комитета скрининга зрения Американской ассоциации детских офтальмологов и страбизмологов рекомендуют для детей старше 49 месяцев астигматизм 1,50 дптр считать границей для групп высокого и низкого порядка. Поэтому мы использовали 1,50 дптр астигматизм как границу для дифференциации групп высокого и низкого астигматизма.

В этом исследовании кома показала статистически значимую корреляцию с астигматизмом. Был выявлен высокий уровень комы в группе с высоким астигматизмом, и это коррелировало с астигматизмом в корреляционном тесте Пирсона. Полученные результаты соответствуют недавнему отчету Prakash с соавт. [7], демонстрируя, что АВП, особенно абберации третьего порядка, могут быть причиной

идиопатической амблиопии. Они показали, что различия между двумя глазами в случаях идиопатической амблиопии могли существовать с раннего детства. Это могло бы привести к нарушению бифовеального рисунка, приводящее к амблиопии, связанной с АВП, и это особенно важно для аберраций третьего порядка, которые включают в себя кому и трейфол.

Zhao с соавт. [11] предположили, что такие АВП, как трейфол и кома, связаны со снижением остроты зрения при амблиопии. В амблиопической группе отмечали большее количество АВП в коме по сравнению с эмметропической группой. Авторы пришли к выводу, что этот тип АВП влияет на качество зрения. Эти результаты частично соответствуют нашим наблюдениям, например, кома была соотносена с астигматизмом.

Основным ограничением нашего исследования было отсутствие группы сравнения с детьми, которые не проходили лечение амблиопии. Работа проводилась на основе проспективного дизайна, поэтому для выяснения взаимосвязи между АВП

и амблиопией были бы полезны дальнейшие исследования с крупномасштабным долгосрочным наблюдением. Для выяснения четкого механизма корреляции между комой и астигматизмом необходимо дальнейшее изучение.

Заключение

Показатели комы в группе пациентов с высоким астигматизмом были значительно выше по сравнению с группой с низким астигматизмом. Кома имела высокую корреляционную связь со степенью астигматизма. Частота успеха лечения амблиопии была значительно выше в группе с низким астигматизмом.

Эти данные свидетельствуют о том, что у пациентов с рефракционной амблиопией на фоне астигматизма снижение остроты зрения находится в прямой зависимости от значений АВП, особенно от значений комы, которую следует рассматривать как причину развития амблиопии.

Литература / References:

1. von Noorden G.K., Campos E.C., editors. Binocular vision and ocular motility: theory and management of strabismus. 6th ed. St. Louis. Mosby. 2002;246–251.
2. Flom M.C., Bedell H.E. Identifying amblyopia using associated conditions, acuity, and nonacuity features. *Am. J. Optom. Physiol. Opt.* 1985;62:153–160.
3. Pediatric Eye Disease Investigator Group. The clinical profile of moderate amblyopia in children younger than 7 years. *Arch. Ophthalmol.* 2002;120:281–287.
4. Woodruff G., Hiscox F., Thompson J.R., Smith L.K. Factors affecting the outcome of children treated for amblyopia. *Eye (Lond)*. 1994;8(Pt 6):627–631.
5. Yoon G.Y., Williams D.R. Visual performance after correcting the monochromatic and chromatic aberrations of the eye. *J. Opt. Soc. Am. A. Opt. Image Sci. Vis.* 2002;19:266–275.
6. Williams D., Yoon G.Y., Porter J. et al. Visual benefit of correcting higher order aberrations of the eye. *J. Refract. Surg.* 2000;16:554–559.
7. Prakash G., Sharma N., Saxena R. et al. Comparison of higher order aberration profiles between normal and amblyopic eyes in children with idiopathic amblyopia. *Acta Ophthalmol.* 2011;89:257–262.
8. Lee S.H., Chang J.W. The relationship between higher-order aberrations and amblyopia treatment in hyperopic anisometropic amblyopia. *Korean J. Ophthalmol.* 2014;28:66–75.
9. Levy Y., Segal O., Avni I., Zadok D. Ocular higher-order aberrations in eyes with supernormal vision. *Am. J. Ophthalmol.* 2005;139:225–228.
10. Dominguez-Vicent A., Perez-Vives C., Ferrer-Blasco T. et al. The effect of simulated normal and amblyopic higher-order aberrations on visual performance. *J. AAPOS.* 2013;17:269–275.

Информация об авторе

Муханов Шавкат Абдувалиевич – врач-офтальмолог клиники «СИНАТ КО'З» («СИХАТ КУЗ»), shavkat355@yandex.ru

11. Zhao P.F., Zhou Y.H., Wang N.L., Zhang J. Study of the wavefront aberrations in children with amblyopia. *Chin. Med. J. (Engl)*. 2010;123:1431–1435.
12. Ziyilan S., Yabas O., Zorlutuna N., Serin D. Isoametropic amblyopia in highly hyperopic children. *Acta Ophthalmol. Scand.* 2007;85:111–113.
13. Rossi E.A., Weiser P., Tarrant J., Roorda A. Visual performance in emmetropia and low myopia after correction of high-order aberrations. *J. Vis.* 2007;7:14.
14. Karimian F., Feizi S., Doozande A. Higher-order aberrations in myopic eyes. *J. Ophthalmic Vis. Res.* 2010;5:3–9.
15. Oshika T., Klyce S.D., Applegate R.A., Howland H.C. Changes in corneal wavefront aberrations with aging. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 1999;40:1351–1355.
16. Wang L., Dai E., Koch D.D., Nathoo A. Optical aberrations of the human anterior cornea. *J. Cataract. Refract. Surg.* 2003;29:1514–1521.
17. Fujikado T., Kuroda T., Ninomiya S. et al. Age-related changes in ocular and corneal aberrations. *Am. J. Ophthalmol.* 2004;138:143–146.
18. Brunette I., Bueno J.M., Parent M. et al. Monochromatic aberrations as a function of age, from childhood to advanced age. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 2003;44:5438–5446.
19. Wu C., Hunter D.G. Amblyopia: diagnostic and therapeutic options. *Am. J. Ophthalmol.* 2006;141:175–184.
20. Kwan W.C., Yip S.P., Yap M.K. Monochromatic aberrations of the human eye and myopia. *Clin. Exp. Optom.* 2009;92:304–312.
21. Wei R.H., Lim L., Chan W.K., Tan D.T. Higher order ocular aberrations in eyes with myopia in a Chinese population. *J. Refract. Surg.* 2006;22:695–702.
22. Plech A.R., Pinero D.P., Laria C. et al. Corneal higher-order aberrations in amblyopia. *Eur. J. Ophthalmol.* 2010;20:12–20.

Information about the author

Shavkat Abduvalievich Mukhanov – ophthalmologist of «SIHAT KO'Z» clinic, shavkat355@yandex.ru

<https://doi.org/10.33791/2222-4408-2021-2-33-39>

УДК 617.731-002-07



Ранние критерии диагностики неврита зрительного нерва на фоне оптикомиелита Девика

Камилов Халиджан М., Касимова Мунирахон С., Хамраева Гавхар Х.*

Ташкентский институт усовершенствования врачей,

100007, Узбекистан, Ташкент, ул. Паркентская, 51

Резюме

Актуальность. Неврит зрительного нерва (НЗН) более чем в половине случаев является первым симптомом оптикомиелита Девика (ОМ). Дифференциальная диагностика неврита зрительного нерва в клинической практике врача-офтальмолога затруднена, что связано с однотипностью клинической картины воспалительного и демиелинизирующего неврита зрительного нерва на ранних стадиях заболевания. Подход к ведению этих больных различен и требует точной дифференцировки уже на начальных этапах развития. **Цель исследования** – определение ранних объективных критериев диагностики состояния зрительного анализатора при неврите зрительного нерва вследствие оптикомиелита Девика. **Материал и методы исследования.** Под нашим наблюдением находился 31 больной (51 глаз), контрольную группу составили 12 (24 глаза) здоровых лиц. Методами исследования служили стандартные офтальмологические и специальные методы – оптическая когерентная томография, зрительные вызванные потенциалы, магнитно-резонансная томография головного и спинного мозга. **Результаты.** При оптическом неврите на фоне оптикомиелита с помощью оптической когерентной томографии выявлены меньшие размеры площади диска зрительного нерва и нейроретинального пояса, снижение макулярного объема и толщины макулы. Также отмечено снижение объема комплекса ганглиозных клеток сетчатки и внутреннего плексиформного слоя. **Выводы.** На начальных стадиях оптикомиелита необходимо своевременное проведение оптической когерентной томографии сетчатки, исследование зрительных вызванных потенциалов, а также магнитно-резонансной томографии головного и спинного мозга. Назначение соответствующего лечения на ранней стадии заболевания позволяет снизить скорость аксональной дегенерации и развития атрофии диска зрительного нерва.

Ключевые слова: неврит зрительного нерва, оптикомиелит Девика, оптическая когерентная томография сетчатки, зрительные вызванные потенциалы

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: авторы не получали финансирование при проведении исследования и написании статьи.

Для цитирования: Камилов Х.М., Касимова М.С., Хамраева Г.Х. Ранние критерии диагностики неврита зрительного нерва на фоне оптикомиелита Девика. The EYE ГЛАЗ. 2021;23(2):33–39.<https://doi.org/10.33791/2222-4408-2021-2-33-39>

Поступила: 12.07.2020

Принята после доработки: 15.04.2021

Опубликована: 30.06.2021

© Камилов Х.М., Касимова М.С., Хамраева Г.Х., 2021.

Early Criteria for the Diagnosis of Optic Neuritis in the Setting of Davic's Disease

Khalidjan M. Kamilov, Munirakhon S. Kasimova, Gavkhar Kh. Khamraeva*

Tashkent Institute of Postgraduate Medical Education,

51, Parkent Str., Tashkent, 100007, Uzbekistan

Abstract

Background. Optic neuritis is the first symptom of Davic's disease in more than half of cases. Differential diagnosis of optic neuritis in the clinical practice is complicated due to the uniformity of the clinical pattern of inflammatory and demyelinating optic neuritis in the early stages of the disease. The approach to the management of patients with Davic's disease is varied and requires a precise differentiation at the initial stages of its development. **Purpose.** To determine early objective criteria for diagnosing the optic neuritis in the setting of Davic's disease. **Materials and methods.** We observed 31 patients (51 eyes), while the control group consisted of 12 healthy individuals (12 eyes). Research methods were both standard ophthalmic and specialized – optical coherence tomography, visual evoked potential test, magnetic resonance imaging of the brain and spinal cord. **Results.** In patients with optic neuritis in the setting of Davic's disease, optical coherence tomography revealed a smaller area of the optic nerve disc and neuroretinal belt as well as a decrease in macular volume and macular thickness. A reduction of the retinal ganglion cell complex and the inner plexiform layer was also revealed. **Conclusion.** At the initial stages of Davic's disease, it is necessary to conduct optical coherence tomography of the retina, perform visual evoked potential test as well as magnetic resonance imaging of the brain and spinal cord. Appropriate treatment at an early stage of the disease can reduce the rates of axonal degeneration and optic disc atrophy development.

Keywords: optic neuritis, Davic's disease, optical coherence tomography of the retina, visual evoked potentials

Conflicts of interest: the authors declare that there is no conflict of interest.

Funding: the authors received no specific funding for this work.

For citation: Kamilov Kh.M., Kasimova M.S., Khamraeva G.Kh. Early criteria for the diagnosis of optic neuritis in the setting of Davic's disease. The EYE GLAZ. 2021;23(2):33–39. <https://doi.org/10.33791/2222-4408-2021-2-33-39>

Received: 12.07.2020

Accepted: 15.04.2021

Published: 30.06.2021

© Kamilov Kh.M., Kasimova M.S., Khamraeva G.Kh., 2021.

Введение

Оптикомиелит Девика (ОМ) – идиопатическое заболевание ЦНС, которое характеризуется преимущественным вовлечением в патологический процесс зрительного нерва и спинного мозга на уровне грудного, реже шейного сегментов с относительной сохранностью головного мозга [1, 2].

По данным литературы, многие случаи ОМ часто ошибочно интерпретируются как рассеянный склероз или рецидивирующий ретробульбарный неврит. Заболевание обычно начинается в возрасте 35–47 лет, но есть сообщения о возникновении ОМ в возрасте от 1 до 77 лет. Средний возраст первого приступа болезни составляет от 35 до 41 года для рецидивирующего течения и 29 лет для однофазного течения [3–7].

Проблема раннего выявления поражений зрительного анализатора при демиелинизирующих заболеваниях нервной системы наиболее сложна из-за наличия морфологических изменений зрительного нерва при частом отсутствии офтальмоскопических изменений глазного дна [8]. Выявление объективных признаков, предшествующих клиническим проявлениям заболевания, является решающим в постановке диагноза.

Несмотря на наличие множества литературных источников [9–13], проблемы этиологии, патогенеза и диагностики нейроофтальмологических нарушений и процессов ремиелинизации при ОМ активно изучаются, однако алгоритмов диагностики и лечения глазных проявлений данной патологии не существует. Следовательно, возникает необходимость создания четких дифференциально-диагностических критериев, алгоритмов диагностики и лечения НЗН вследствие ОМ.

Цель

Определить ранние объективные критерии диагностики состояния зрительного анализатора при неврите зрительного нерва вследствие оптикомиелита.

Материал и методы

Под нашим наблюдением находились больные с НЗН демиелинизирующей этиологии – 31 пациент (51 глаз). Контрольную группу составили 12 соматически здоровых лиц (24 глаза) того же возраста, не страдающие офтальмопатологией. Морфологическая структура сетчатки с помощью оптической когерентной томографии (ОКТ) была

исследована в 2 группах: 1 группа – больные с отеком ДЗН (12 глаз); 2 группа – больные без отека ДЗН (13 глаз).

Диагноз «Оптикомиелит Девика» был установлен пациентам на основании критериев по D.H. Miller и соавт., 2008 г. [12], уточненных международной рабочей группой. Все больные также наблюдались у невролога.

Учитывали большие и малые диагностические критерии оптикомиелита. Большие критерии включают оптический неврит; поперечный миелит, располагающийся в трех и более позвоночных сегментах; отсутствие других аутоиммунных заболеваний. Малые критерии – неспецифические изменения на магнитно-резонансной томографии (МРТ); очаги в гипоталамусе, в продолговатом мозге или стволе мозга; положительный тест на антитела к аквапорины-4 в сыворотке крови.

Методами исследования служили стандартные офтальмологические (визометрия, тонометрия, периметрия, офтальмоскопия) и специальные методы (ОКТ, МРТ головного и спинного мозга, магнитно-резонансная трактография).

Спектральную оптическую когерентную томографию проводили на аппарате Cirrus HD–4000 (Carl Zeiss Meditec hd). Область диска зрительного нерва (ДЗН) исследовали с использованием протокола Optic Disc Cube 200×200 с последующим перипапиллярным анализом слоев нервных волокон сетчатки (СНВС) с использованием программного обеспечения RNFL Thickness Analysis, где толщину СНВС измеряли по окружности диаметром 3,46 мм. В протоколе исследования параметров ДЗН учитывали площадь и объем нейроретинального пояса, соотношение площади экскавации к площади ДЗН, среднюю толщину СНВС и толщину в 4 квадрантах. В протоколе исследования ганглиозных клеток сетчатки (ГКС) были изучены следующие показатели: средняя толщина ГКС, уровень показателя фокальной (англ. focal ganglion cell loss volume – FLV) и полной потери комплекса ГКС (англ. global ganglion cell loss volume – GLV).

МРТ-исследование проведено на томографе Magnetom Essenza Siemens с индукцией магнитного поля 1,5 ТЛ.

Обработку данных осуществляли на персональном компьютере с использованием программных пакетов IBM SPSS Statistics 23,0. Статистическую обработку полученных результатов проводили с помощью стандартных методов вариационной статистики с применением t-критерия Стьюдента для оценки достоверности различий.

Результаты

При первичном осмотре больные с НЗН вследствие ОМ жаловались на снижение остроты зрения (90,2%), боль за глазным яблоком (41,2%), головную боль на стороне нарушения зрения, светобоязнь (33,3%), снижение контрастности предметов (80,4%). Разница остроты зрения в утренние и вечерние часы колебалась от 0,05 до 0,2. Острота зрения в среднем составила $0,15 \pm 0,03$, поле зрения на белый цвет – $270 \pm 23,9^\circ$. На 24 глазах (47%) определялись относительные центральные скотомы; в 29,4% случаев – абсолютные центральные скотомы.

При исследовании зрачковых реакций выявлена парадоксальная реакция зрачков на свет «гиппус» в 34 случаях (66,7%). Прямая реакция зрачка на свет в 33,3% отсутствовала, в этих случаях диагностировали афферентный зрачковый дефект.

Изменения на глазном дне у больных были незначительными: в 37,2% случаев при офтальмоскопии выявлено побледнение височной половины диска зрительного нерва, границы по ходу сосудов были слегка размытыми; отек диска зрительного нерва выявлен в 16% случаев, физиологическая экскавация отсутствовала (рис. 1).

Таким образом, при анализе состояния ДЗН и сетчатки отмечается значительная разница в окраске ДЗН, уровне отечности и состоянии сосудов. Однако определение деколорации ДЗН – это субъективный метод, который невозможно оценить количественно; кроме того, деколорацию трудно проследить с течением времени. К тому же цвет ДЗН может иметь индивидуальные особенности у каждого пациента.

В ходе исследования выявлены изменения показателей ЗВП на шахматный паттерн (табл. 1), при этом отмечено статистически значимое повышение латентности N75 на 36,8% ($p < 0,001$) по сравнению с контрольной. Латентность P100 имела тенденцию к увеличению на 40% ($p < 0,001$). Увеличение латентного периода свидетельствует о поражении миелиновой оболочки зрительного нерва (ЗН), то есть снижение скорости проведения нервных импульсов по зрительным путям.

Таблица 1. Показатели зрительных вызванных потенциалов в сравниваемых группах
Table 1. Indicators of visual evoked potentials (VEP) in the compared groups

Показатели ЗВП / VEP parameters	1-я группа / 1st group (n = 51)	Контрольная группа / Control group (n = 12)
Латентность N75 (мс) N75 latency (ms)	$103,7 \pm 2,44^*$	$75,8 \pm 1,07$
Латентность P100 (мс) P100 latency (ms)	$144,1 \pm 3,47^*$	$102,8 \pm 1,03$
Амплитуда N75–P100 (мкВ) N75–P100 amplitude (mcV)	$4,07 \pm 0,28^*$	$10,65 \pm 0,45$
Амплитуда P100–N145 (мкВ) P100–N145 amplitude (mcV)	$4,73 \pm 0,29^*$	$9,31 \pm 0,74$

Примечание: * – достоверность различия между группами, $p < 0,001$.

Note: * – the significance of difference between the groups, $p < 0.001$.

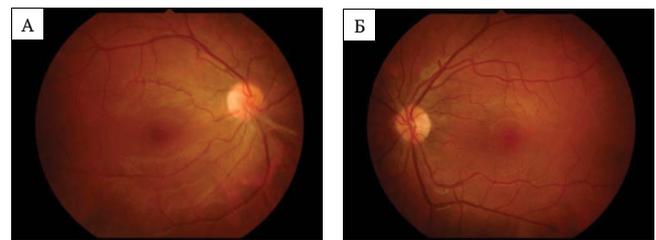


Рис. 1. Глазное дно больной с НЗН на фоне оптикомиелита (А) в сравнении со здоровым глазом (В)

Fig. 1. The ocular fundus of a patient with optic neuritis in the setting of Davic's disease (A) and healthy eye (B)

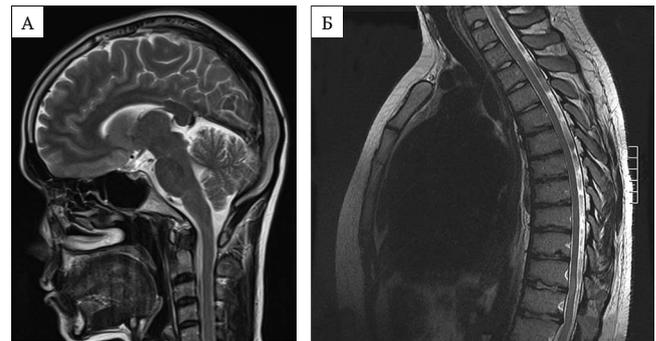


Рис. 2. Визуализация очагов патологии на МРТ спинного мозга: А – на уровне C2-C3-C4 сегментов; В – на уровне ThIV–ThV, ThXI–ThXII сегментов позвоночника

Fig. 2. Visualization of the centers of pathology on MRI of the spinal cord: A – at the level of C2-C3-C4 segments; B – at the level of ThIV-ThV, ThXI-ThXII segments of the spine

Наиболее значительно в группе больных по сравнению с контрольной группой снизился компонент амплитуды N75–P100 – на 62% ($p < 0,001$). Снижение амплитуды указывало на уменьшение количества функционирующих аксонов, то есть на гибель нервных волокон.

При МРТ-исследовании шейно-грудного отдела позвоночника у больных с оптическим невритом обнаружены участки патологической интенсивности в теле позвонков. Участки были протяженностью от 6,0 до 8,0 см и толщиной 0,7–0,8 см с неоднородными повышенными сигналами характеристиками на T2 и сниженными – на T1 взвешенных изображениях (рис. 2).

При анализе морфологических структур сетчатки с помощью ОКТ в 23,5% случаев (1-я группа) наблюдали отек диска зрительного нерва с увеличением толщины СНВС, а в 25,4% (2-я группа) случаев не был выявлен отек ДЗН (табл. 2).

В 1-й группе выявлено утолщение СНВС в верхнем квадранте ДЗН на 6%, в височном сегменте – на 34%, нижнем сегменте – на 12%, в носовом сегменте на – 53% по сравнению с контрольной группой. Во 2-й группе толщина СНВС была истончена в верхнем квадранте на 33%, в височном – на 40%, в нижнем – на 33%, в носовом – на 21% по сравнению с контрольной группой ($p < 0,001$).

Статистически значимые различия были обнаружены между двумя группами по средней толщине СНВС – $112 \pm 14,2$ мкм при отеке ДЗН и $83,63 \pm 6,1$ мкм без отека ДЗН. Важно отметить, что во 2-й группе больных без отека ДЗН толщина СНВС была меньше на 22% по сравнению с контрольной группой ($p < 0,05$), это указывает на течение демиелинизирующего процесса на глазном дне.

Установлено, что для 13 случаев оптического неврита без отека ДЗН характерны значительно меньшие исходные размеры площади ДЗН и нейро-ретинального пояса ($1,92 \pm 0,07$ мм², $1,43 \pm 0,08$ мм²

против $2,37 \pm 0,07$ мм² и $1,48 \pm 0,06$ мм² соответственно, $p < 0,05$). Как пример приводим карту оптической когерентной томографии больной с диагнозом «неврит зрительных нервов» (рис. 3).

Так как нейроглиальная ткань играет важную роль в метаболизме ганглиозных клеток сетчатки (ГКС), ее уменьшенный объем в ДЗН у пациентов с оптическим невритом на фоне оптикомиелита может указывать на снижение устойчивости к вредным воздействиям из-за начала нейродегенеративного процесса.

Обнаружено снижение макулярного объема на 15,4% и толщины макулы на 25,8% у больных без отека ДЗН по сравнению с контрольной группой, что может быть связано с сочетанием активных воспалительных и выраженных нейродегенеративных процессов.

При анализе показателя уровня фокальных потерь комплекса ГКС выявлено повышение этого показателя в 7,5 раз при отеке ДЗН и в 12 раз без отека ДЗН у больных с оптикомиелитом по сравнению с контрольной группой ($p < 0,05$). Уровень глобальных потерь комплекса ГКС увеличился в 9,5 и 14,3 раз соответственно ($p < 0,001$).

По мнению авторов, на начальных стадиях заболевания при наличии отека ДЗН выявление истончения толщины СНВС откладывается на несколько месяцев. Поэтому обращает на себя внимание слой ганглиозных клеток сетчатки, который не подвергается отеку в остром периоде заболевания. Было обнаружено, что истончение толщины ганглиозных клеток сетчатки развивается очень рано и обычно заканчивается через месяц после оптического неврита. Следовательно, снижение толщины ганглиозных клеток сетчатки может быть определено раньше, чем снижение толщины СНВС.

Выявлено достоверное снижение объема ганглиозных клеток сетчатки и внутреннего плексиформного слоя (ГКС+ВПС) до $71,3 \pm 2,8$ мкм у больных с отеком ДЗН и $62 \pm 4,12$ мкм без отека ДЗН по сравнению с нормальными показателями – $83,28 \pm 1,97$ мкм. Важно отметить, что снижение объема комплекса ГКС+ВПС было обнаружено как при оптическом неврите с проминенцией ДЗН (на 14,4% ниже нормы), так и без нее (на 25,6% ниже нормы). Снижение объема ГКС + ВПС свидетельствует о нейроаксональной дегенерации в проекции зрительного тракта, характерной для оптикомиелита (табл. 3).

Таким образом установлено, что снижение СНВС имеется у больных с высокой остротой зрения, что свидетельствует о наличии субклинического демиелинизирующего и нейродегенеративного процесса и при отсутствии зрительных расстройств.

Результаты нашего исследования показывают существенное значение протокола исследования ГКС для характеристики состояния нейронов сетчатки при оптическом неврите на фоне оптикомиелита. Есть основания полагать, что при этих заболеваниях изменения ГКС выявляются несколько раньше изменений СНВС.

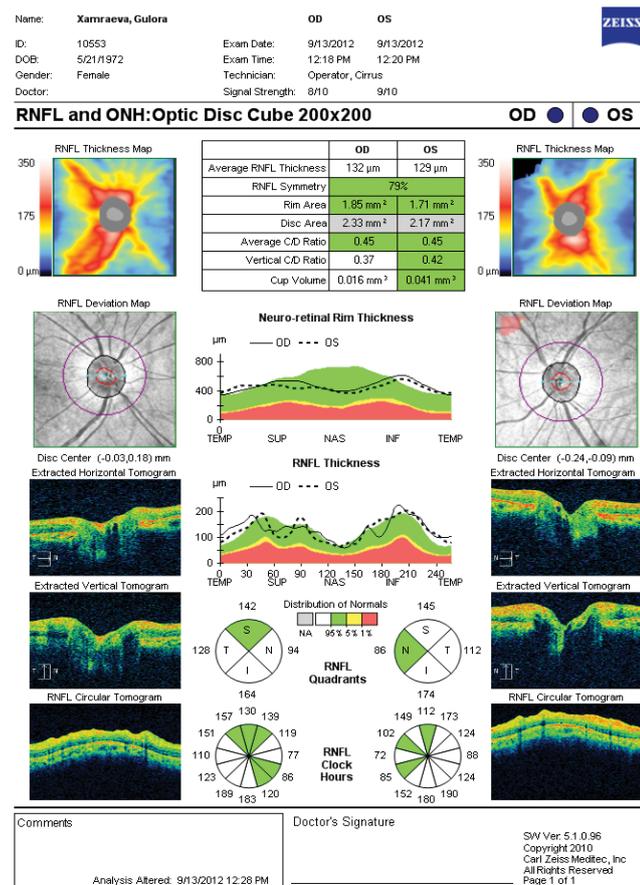


Рис. 3. Результаты оптической когерентной томографии больной с диагнозом «неврит зрительных нервов», сопутствующий диагноз «оптикомиелит»

Fig. 3. Results of optical coherence tomography of a patient diagnosed with optic neuritis, concomitant diagnosis: opticomyelitis.

Таблица 2. Результаты анализа параметров диска зрительного нерва и слоя нервных волокон сетчатки в исследуемых группах

Table 2. Results of the analysis of the optic nerve disc parameters and the layer of retinal nerve fibers in the studied groups

Показатели ОКТ OCT parameters		Группа больных с невритом зрительного нерва на фоне оптикомиелита / Group of patients with optic neuritis in the setting of Davic's disease		Контрольная группа Control group (n = 12)
		1-я группа с отеком ДЗН 1st group with optic disc edema (n = 12 глаз / eyes)	2-я группа без отека ДЗН / 2nd group without optic disc edema (n = 13 глаз / eyes)	
Средняя толщина СНВС (мкм) Average RNFL thickness (µm)		112 ± 14,2	83,6 ± 6,1*	106,8 ± 3,15
Толщина СНВС по сегментам (мкм) / RNFL thickness by segments (µm)	В верхнем Upper	136,4 ± 22,7	86,4 ± 7,5**	128,5 ± 1,8
	В височном Temporal	106,2 ± 20,4	47,4 ± 4,8**	79,3 ± 1,9
	В нижнем Lower	147,6 ± 24,1	88,3 ± 8,6**	131,6 ± 3,66
	В носовом Nasal	125,4 ± 21,6	64,5 ± 6,1*	81,5 ± 1,89
Площадь нейроретинального пояса (мм ²) / Neuroretinal belt area (mm ²)		2,09 ± 0,25*	1,43 ± 0,08	1,48 ± 0,06
Площадь ДЗН (мм ²) / Optic disc area (mm ²)		2,14 ± 0,18	1,92 ± 0,07**	2,37 ± 0,07
Соотношение экскавации к ДЗН / Cup-to-disc ratio		0,3 ± 0,08	0,43 ± 0,07	0,45 ± 0,06
Объем экскавации (мм ³) / Cup volume (mm ³)		0,02 ± 0,01	0,07 ± 0,02	0,11 ± 0,04

Примечание: * – $p < 0,05$, ** – $p < 0,001$ – достоверность различий показателей по сравнению с контрольной группой.

Note: * – $p < 0,05$, ** – $p < 0,001$ – significance of differences between indicators compared with the control group.

Обсуждение

Выявлены клинично-функциональные критерии оптического неврита на фоне оптикомиелита: снижение остроты зрения (90,2%), снижение контрастности (80,5%), боль за глазным яблоком (41,2%), светобоязнь (33,3%), парадоксальная реакция зрачков на свет (79,7%).

Анализ ЗВП выявил достоверные различия в характере латентности и амплитуды у больных с оптическим невритом на фоне оптикомиелита. Показатели латентности N75 и P100 увеличились в среднем на 30–40% по сравнению с нормой. Изменения латентности рассматриваются как показатели дисфункции зрительного пути, когда исключены патологии глаза и сетчатки.

Патологическое удлинение латентности при монокулярной стимуляции указывает на одностороннюю дисфункцию зрительного пути. Двусторонние изменения латентностей предполагают билатеральную дисфункцию зрительного пути. Амплитуда N75–P100 уменьшилась на 62% мкВ, что, в свою очередь, отражает гибель нервных волокон и переход заболевания от острой стадии в хроническую.

При МРТ-исследовании шейно-грудного отдела позвоночника у больных с оптическим невритом обнаружены участки патологической интенсивности

в трех и более сегментах позвонков. Следовательно, МРТ спинного мозга является важным диагностическим методом при выявлении оптикомиелита.

В результате проведенного исследования было установлено, что ОКТ имеет высокую диагностическую ценность в выявлении оптического неврита, вызванного оптикомиелитом. У больных с оптическим невритом на фоне оптикомиелита отметили увеличение толщины СНВС в основном в височном и носовом сегменте при отеке ДЗН, истончение толщины СНВС во всех квадрантах при протекании болезни без отека ДЗН. Обнаружено, что снижение СНВС имеется у больных с высокой остротой зрения – это свидетельствует о наличии субклинического демиелинизирующего и нейродегенеративного процесса в том числе при отсутствии зрительных расстройств.

Выявлены меньшие размеры площади ДЗН и нейроретинального пояса, снижение макулярного объема и толщины макулы у больных с оптическим невритом без отека ДЗН. Диагностировано повышение показателей фокальных и глобальных потерь ганглиозных клеток сетчатки у больных с оптическим невритом с отеком ДЗН, а также без отека.

Наши результаты показывают существенное значение протокола исследования ГКС для характеристики состояния нейронов сетчатки

Таблица 3. Результаты параметров сетчатки в исследуемых группах
Table 3. Retinal parameters in the study groups

Показатели ОКТ OCT parameters	Группа больных с НЗН на фоне ОМ / Group of patients with optic neuritis in the setting of Davic's disease		Контрольная группа / Control group (n = 12)
	1-я группа с отеком ДЗН / 1st group with optic disc edema (n = 12)	2-я группа без отека ДЗН / 2nd group without optic disc edema (n = 13)	
Толщина фовеа (мкм) / Fovea thickness (µm)	220,4 ± 10,8	200 ± 10,03*	246,6 ± 8,9
Объем макулы (мкм) / Macular volume (µm³)	9,02 ± 0,62*	6,7 ± 0,09	7,07 ± 0,12
Толщина макулы (мкм) / Macular thickness (µm)	283,4 ± 9,4	208,2 ± 7,7*	280,3 ± 3,35
Фокальная потеря ГКС (мкм) / Focal ganglion cell loss volume, %	5,54 ± 1,0*	8,9 ± 1,47*	0,74 ± 0,02
Глобальная потеря ГКС (мкм) / Global ganglion cell loss volume, %	22 ± 2,79**	33,8 ± 3,03**	2,33 ± 0,22
Средняя толщина ГКС и внутреннего плекси- формного слоя (мкм) / Average thickness of GCS and inner plexiform layer (µm)	71,3 ± 2,8*	62 ± 4,12**	83,28 ± 1,97

Примечание: * – $p < 0,05$, ** – $p < 0,001$ – достоверность различий показателей по сравнению с контрольной группой.

Note: * – $p < 0,05$, ** – $p < 0,001$ – significance of differences between indicators compared with the control group.

при оптическом неврите на фоне оптикомиелита. Обнаружено снижение объема комплекса ГКС+ВПС как при оптическом неврите с отеком ДЗН, так и без него. Следовательно, этот показатель можно рассматривать как маркер ранней диагностики оптического неврита на фоне оптикомиелита. Так, выявление снижения толщины ГКС может свидетельствовать о демиелинизирующей природе оптического неврита с дальнейшим развитием атрофии зрительного нерва уже при манифестации заболевания. Есть основания полагать, что при оптикомиелите изменения ГКС выявляются несколько раньше изменений СНВС.

Заключение

На начальных стадиях заболевания необходимо своевременное проведение ОКТ для обнаружения этих изменений и как возможно раннего назначения соответствующего лечения с целью снижения

Литература

1. Камиллов Х.М., Касимова М.С., Хамраева Г.Х. Морфофункциональные методы оценки динамики неврита зрительного нерва. Национальный журнал глаукома. Россия. 2017;16:37–42.
2. Токарева Ю.В., Котов А.С., Пантелеева М.В., Бунак М.С. Расстройства из спектра оптиконевромиелита у пациентов детского возраста. Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2018;10(1):60–64.
3. Хамраева Г.Х. Анализ результатов исследования зрительных вызванных потенциалов в зависимости от стадии неврита зрительного нерва. The EYE Глаз. 2017;19(3):32–36.
4. Alonso R., Gonzalez-Moron D. and Garcea O. Optical coherence tomography as a biomarker of neurodegeneration in multiple sclerosis: A review. MultSclerRelatDisord. 2018;22:77–82.
5. Bennett J.L., de Seze J., Lana-Peixoto M. et al. Neuromyelitis optica and multiple sclerosis: seeing differences through optical coherence tomography. MultScler. 2015;21:678–88. <https://doi.org/10.1177/1352458514567216>

скорости аксональной дегенерации и развития атрофии ДЗН.

Вклад авторов: авторы внесли равный вклад в эту работу.

Концепция и дизайн исследования: Х.М. Камиллов, Г.Х. Хамраева.

Сбор и статистическая обработка материала: Г.Х. Хамраева.

Анализ и интерпретация данных, написание текста: М.С. Касимова, Г.Х. Хамраева.

Финальное редактирование: Х.М. Камиллов.

Authors' contributions: authors contributed equally to this work.

Research concept and design: Kh.M. Kamilov, G.Kh. Khamraeva.

Data collection and statistical processing: G.Kh. Khamraeva.

Data analysis and interpretation, text writing: M.S. Kasimova, G.Kh. Khamraeva.

Final editing: Kh.M. Kamilov.

References

1. Kamilov Kh.M., Kasimova M.S., Khamraeva G.Kh. Morphofunctional methods for assessing the dynamics of optic neuritis. National Journal of Glaucoma. Russia. 2017;16:37–42.
2. Tokareva Yu.V., Kotov A.S., Panteleeva M.V., Bunak M.S. Disorders from the spectrum of neuromyelitis optics in pediatric patients. Neurology, neuropsychiatry, psychosomatics. 2018;10(1):60–64.
3. Khamraeva G.Kh. Analysis of the results of the study of visual evoked potentials depending on the stage of optic neuritis. The EYE Glaz. 2017;19(3):32–36.
4. Alonso R., Gonzalez-Moron D., Garcea O. Optical coherence tomography as a biomarker of neurodegeneration in multiple sclerosis: A review. MultSclerRelatDisord. 2018;22:77–82.
5. Bennett J.L., de Seze J., Lana-Peixoto M. et al. Neuromyelitis optica and multiple sclerosis: seeing differences through optical coherence tomography. MultScler. 2015;21:678–88. <https://doi.org/10.1177/1352458514567216>

- Chen Y., Shi C., Zhou L., Huang S., Shen M. The detection of retina microvascular density in subclinical aquaporin-4 antibody seropositive neuromyelitis optica spectrum disorders. *Front. Neurol.* 2020;11:35. <https://doi.org/10.3389/fneur.2020.00035>
- Fragoso Y.D., Sousa N.A.C., Saad T. et al. Clinical characteristics of patients with neuromyelitis optica spectrum disorders with early onset. *J. Child Neurol.* 2019;34:487.
- Иойлева Е.Э., Кривошеева М.С. Значимость оценки нейрoархитектоники сетчатки при оптическом неврите. *Практическая медицина.* 2018;16(4):74–77.
- Fujihara K. Neuromyelitis optica spectrum disorders: still evolving and broadening. *Curr. Opin. Neurol.* 2019;32:385.
- Huang Y., Zhou L., Zhang Bao J., Cai T., Wang B., Li X. et al. Peripapillary and parafoveal vascular network assessment by optical coherence tomography angiography in aquaporin-4 antibody-positive neuromyelitis optica spectrum disorders. *Br. J. Ophthalmol.* 2019;103:789–96. <https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2018-312231>
- Kamilov H.M., Kasimova M.S., Khamraeva G.H. Diagnostic value of the visual evoked potential investigation in optic neuritis. *International Journal of Biomedicine.* New York. 2015;3(2):147–150.
- Kasimova M.S., Khamraeva G.H. Status of morphometric parameters of the fundus in optic neuritis due to devic's neuromyelitis optica. *American Journal of Medicine and Medical Sciences.* 2020;10(10):826–832. <https://doi.org/10.5923/j.ajmms.20201010.20>
- Peng C., Wei W., Quang X., Mo Y. et al. Thickness of macular inner retinal layers and peripapillary retinal nerve fibre layer in neuromyelitis optica spectrum optic neuritis and isolated optic neuritis with one episode. *Acta Ophthalmologica.* 2017;95:583–590. <https://doi.org/10.1111/aos.13257>

Информация об авторах

Камилов Халиджан Мухаммаджанович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой офтальмологии Ташкентского института усовершенствования врачей.

Касимова Мунирахон Садикжановна, доктор медицинских наук, профессор кафедры офтальмологии Ташкентского института усовершенствования врачей.

Хамраева Гавхар Хусановна*, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры офтальмологии Ташкентского института усовершенствования врачей; gavhar08021982@mail.ru

- Chen Y., Shi C., Zhou L., Huang S., Shen M. The detection of retina microvascular density in subclinical aquaporin-4 antibody seropositive neuromyelitis optica spectrum disorders. *Front. Neurol.* 2020;11:35. <https://doi.org/10.3389/fneur.2020.00035>
- Fragoso Y.D., Sousa N.A.C., Saad T. et al. Clinical characteristics of patients with neuromyelitis optica spectrum disorders with early onset. *J. Child Neurol.* 2019;34:487.
- Ioyleva E.E., Krivosheeva M.S. The significance of assessing the neuroarchitectonics of the retina in optic neuritis. *Practical medicine.* 2018;16(4):74–77.
- Fujihara K. Neuromyelitis optica spectrum disorders: still evolving and broadening. *Curr. Opin. Neurol.* 2019;32:385.
- Huang Y., Zhou L., Zhang Bao J., Cai T., Wang B., Li X. et al. Peripapillary and parafoveal vascular network assessment by optical coherence tomography angiography in aquaporin-4 antibody-positive neuromyelitis optica spectrum disorders. *Br. J. Ophthalmol.* 2019;103:789–96. <https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2018-312231>
- Kamilov H.M., Kasimova M.S., Khamraeva G.H. Diagnostic value of the visual evoked potential investigation in optic neuritis. *International Journal of Biomedicine.* New York. 2015;3(2):147–150.
- Kasimova M.S., Khamraeva G.H. Status of morphometric parameters of the fundus in optic neuritis due to devic's neuromyelitis optica. *American Journal of Medicine and Medical Sciences.* 2020;10(10):826–832. <https://doi.org/10.5923/j.ajmms.20201010.20>
- Peng C., Wei W., Quang X., Mo Y. et al. Thickness of macular inner retinal layers and peripapillary retinal nerve fibre layer in neuromyelitis optica spectrum optic neuritis and isolated optic neuritis with one episode. *Acta Ophthalmologica.* 2017;95:583–590. <https://doi.org/10.1111/aos.13257>

Information about the authors

Kamilov Khalidjan Mukhammadjanovich, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Ophthalmology of the Tashkent Institute of Postgraduate Medical Education.

Kasimova Munirakhon Sadikjanovna, Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of Ophthalmology of the Tashkent Institute of Postgraduate Medical Education.

Khamraeva Gavkhar Khusanovna*, Cand. Sci. (Med.), Assistant of the Department of Ophthalmology of the Tashkent Institute of Postgraduate Medical Education; gavhar08021982@mail.ru

для пациентов с синдромом сухого глаза

ТЕАЛОЗ-ДУО

Трегалоза 3% | Гиалуроновая кислота 0,15%

МЕДИЦИНСКОЕ ИЗДЕЛИЕ

НОВИНКА

БОЛЬШЕ, ЧЕМ УВЛАЖНЕНИЕ...

УНИКАЛЬНАЯ КОМБИНАЦИЯ ДЛЯ БИОПРОТЕКЦИИ ГЛАЗНОЙ ПОВЕРХНОСТИ
ПРИ ЛЕЧЕНИИ СИНДРОМА СУХОГО ГЛАЗА

- ◆ Биопротекция и осмопротекция
- ◆ Без консервантов и фосфатов
- ◆ Гипотоническая формула
- ◆ Мгновенный комфорт
и длительное облегчение
симптомов

ТРЕГАЛОЗА

ГИАЛУРОНОВАЯ
КИСЛОТА



Инновационный флакон АБАК®

- легко закапывать
- 300 дозированных капель
- до 3-х месяцев использования после вскрытия
- можно закапывать на контактные линзы



Увлажняющий и смазывающий раствор для защиты глаз «Теалоз-Дуо»
РЗН 2020/11881 от 09.09.2020, ООО «Теа Фарма» 115280 Российская Федерация, г. Москва,
ул. Ленинская Слобода, д. 26, этаж 2, пом. IV, ком. 12, 112. тел.: +7 495 787 75 35, www.thea-pharma.ru

 **Thea**

ДАННЫЙ МАТЕРИАЛ ПРЕДНАЗНАЧАЕТСЯ ТОЛЬКО ДЛЯ МЕДИЦИНСКИХ И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ.

<https://doi.org/10.33791/2222-4408-2021-2-41-45>

УДК 617.7-002.5



Туберкулез глаз: клиника, диагностика, лечение (обзор литературы)

Русских Олег Е.^{1,*}, Николенко Николай Ю.²¹ ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия»Министерство здравоохранения Российской Федерации,
426056, Российская Федерация, Ижевск, ул. Коммунаров, д. 28² Московский городской научно-практический центр борьбы с туберкулезом
Департамента здравоохранения г. Москвы,
107014, Российская Федерация, Москва, ул. Стромынка, д. 10.

Резюме

Туберкулез глаз является тяжелым заболеванием с длительным рецидивирующим течением, нередко приводящим к значительному снижению зрительных функций и качества жизни пациентов, потере трудоспособности. В последние годы показатель заболеваемости туберкулезом органа зрения в РФ снижается, и в 2016 году, по мнению ряда авторов, заболеваемость составила 5,2–13,3%. **Цель.** Систематизировать данные литературы по проблеме туберкулеза глаз. **Материал и методы исследования.** Проведен анализ публикаций на ресурсах eLibrary, РМЖ «Клиническая офтальмология», Cyberleninka. **Результаты.** По результатам поиска приведена классификация туберкулезного поражения органа зрения, дан анализ современных методов диагностики и схем лечения, их эффективность. **Выводы.** Анализ литературных источников показал, что для повышения качества выявления, диагностики и лечения туберкулеза глаз необходимы совместные усилия в работе офтальмологов общей лечебной и фтизиатрической сети и применение туберкулинодиагностики наряду с современными методами.

Ключевые слова: туберкулез глаз, туберкулинодиагностика**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**Финансирование:** авторы не получали финансирование при проведении исследования и написании статьи.**Для цитирования:** Русских О.Е., Николенко Н.Ю. Туберкулез глаз: клиника, диагностика, лечение (обзор литературы). The EYE ГЛАЗ. 2021;23(2):41–45. <https://doi.org/10.33791/2222-4408-2021-2-41-45>

Поступила: 24.12.2020

Принята после доработки: 20.05.2021

Опубликована: 30.06.2021

© Русских О.Е., Николенко Н.Ю., 2021.

Ocular Tuberculosis: Clinics, Diagnosis and Treatment (Literature Review)

Oleg E. Russkikh^{1,*}, Nikolai Y. Nikolenko²¹ Izhevsk state medical academy of the Ministry of Health of the Russian Federation,
281, Kommunarov Str., Izhevsk, 426056, Russian Federation² Moscow City Scientific and Practical Center “Fight against Tuberculosis” of the Moscow Department of Health,
10, Stromynka Str., Moscow, 107014, Russian Federation

Abstract

Ocular tuberculosis is a serious disease with a long recurrent course, often leading to a significant decrease in the visual functions and quality of life of patients as well as disability. In recent years, the incidence rate of the ocular tuberculosis in the Russian Federation has been declining: in 2016, according to a number of authors, its incidence amounted to 5.2%. **Purpose.** To systematize literature data on the topic of ocular tuberculosis. **Materials and methods.** We reviewed literature available on elibrary.ru, cyberleninka.ru websites and in “Clinical Ophthalmology” journal. **Results.** We suggested classification of the ocular tuberculosis lesions, analyzed modern diagnostic methods and treatment regimens and evaluated their effectiveness. **Conclusions.** Literature review revealed that in order to improve the quality of detection, diagnosis and treatment of ocular tuberculosis, joint efforts of ophthalmologists and phthysiologicals as well as use of modern methods of tuberculinodiagnosis are essential.

Keywords: ocular tuberculosis, tuberculosis diagnostics**Conflict of interest:** the authors declare no conflict of interest.**Funding:** authors received funding for this work.**For citation:** Russkikh O.E., Nikolenko N.Y. Ocular tuberculosis: clinics, diagnosis and treatment (literature review). The EYE GLAZ. 2021;23(2):41–45. <https://doi.org/10.33791/2222-4408-2021-2-41-45>

Received: 24.12.2020

Accepted: 20.05.2021

Published: 30.06.2021

© Russkikh O.E., Nikolenko N.Y., 2021.

Актуальность. В настоящее время в Российской Федерации туберкулез органов дыхания составляет до 92,5% случаев среди впервые выявленных больных. Оставшаяся доля приходится на внелегочную локализацию специфического процесса. Одной из сложных локализаций внелегочного туберкулеза является туберкулез глаз, диагностика которого зависит от скоординированной деятельности офтальмологической службы общей лечебной и фтизиатрической сети и остается проблемой в обеих отраслях медицины. Туберкулез глаз является тяжелым заболеванием с длительным рецидивирующим течением, нередко приводящим к значительному снижению зрительных функций и качества жизни пациентов, потере трудоспособности [1]. В последние годы показатель заболеваемости туберкулезом органа зрения в РФ снижается: 8,2% – в 2002 г., 8,1% – в 2004 г., 7,8% – в 2005 г., 7,4% – в 2006 г., 7,1% – в 2007 г., 7,0% – в 2008 г., в 2016 г. – 5,2% [2]. По мнению ряда авторов, снижение уровня заболеваемости туберкулезом органов зрения связано с ухудшением качества диагностики туберкулеза глаз в противотуберкулезных диспансерах в связи с неукомплектованностью штатов фтизиоофтальмологами [1]. Поражения глаз туберкулезного генеза чаще наблюдаются у пациентов 25–59 лет, не имеющих рентгенологических признаков перенесенного туберкулеза легких. В настоящее время данное заболевание характеризуется хроническим рецидивирующим течением с преобладанием смешанного и экссудативного типов воспаления переднего отрезка и развитием ранних и поздних осложнений [3].

Цель работы: систематизировать данные литературы по проблеме туберкулеза глаз.

Материал и методы: проведен анализ публикаций на ресурсах eLibrary, РМЖ «Клиническая офтальмология», Cyberleninka.

Результаты

Механизм развития туберкулеза глаз неоднозначен. Выделяют три основные патогенетические формы:

1. Гематогенно-диссеминированные заболевания, связанные с гематогенным заносом микобактерий туберкулеза (МБТ) в ткани глаза при bacteriemia с формированием гранулем и экссудативной тканевой реакцией. Наиболее часто данное поражение глаз возникает при диссеминированном туберкулезе легких (35,7%), а также при туберкулезе внутригрудных лимфатических узлов (26,5%). Воспалительный процесс протекает вяло, торпидно, без выраженного болевого синдрома, чаще регистрируют у подростков и лиц молодого возраста.

2. Туберкулезно-аллергические заболевания как результат специфической сенсибилизации в ответ на очаг вне глаза.

3. Поражения органа зрения при туберкулезе ЦНС, что обусловлено внутричерепной гипертензией, механическим сдавливанием туберкулезным

очагом или воздействием специфической инфекции и интоксикации [1, 4].

Некоторые авторы указывают на возможность первичного попадания МБТ извне непосредственно в глаз, что возможно при прободных травмах и встречается редко, а также поражение глаза может быть следствием дальнейшего распространения специфического воспаления при туберкулезе кожи лица и век [1]. Классификация туберкулеза глаз зависит от локализации процесса. Выделяют туберкулез переднего (конъюнктивит, блефароконъюнктивит, эписклерит, склерит, кератит, иридоциклит) и заднего (хориоидит, хориоретинит) отделов глаза. В случае вовлечения в процесс сетчатки и ее сосудов выделяют перифлебиты, увеиты и туберкулезные тромбозы, а при повреждении зрительного нерва – невриты, папиллиты. Туберкулез дополнительных структур включает в себя туберкулез кожи век, туберкулезный дакриоцистит, туберкулезный дакриоаденит и туберкулезный остеомиелит костных образований глазницы, встречается редко [1]. Среди заболеваний органа зрения туберкулезного генеза наиболее часто встречаются увеиты и хориоретиниты, что обусловлено особенностями строения хориоидальной оболочки (обильная васкуляризация, замедленный ток крови в местах перекреста сосудов) и создает благоприятные условия для фиксации МБТ, возникновения метастатических туберкулезных очагов [5].

При туберкулезе переднего отдела глаза воспалительный процесс сосудистой оболочки характеризуется перифокальной реакцией с распространением в задний отдел глазного яблока, на стекловидное тело, сетчатку, сосуды, зрительный нерв. Туберкулезный конъюнктивит поражает слизистую оболочку верхних век, с образованием на ней узелков сероватого цвета, склонных к казеозу и образованию язв. Туберкулезный кератит характеризуется умеренно выраженным перикорнеальным инъецированием, расположением инфильтратов в задних отделах стромы, в зоне эндотелия и задней пограничной мембраны, очаговым характером поражения, глубокой васкуляризацией, выпадением больших сальных преципитатов, сохранением чувствительности роговицы, продолжительным рецидивирующим течением.

Туберкулезный передний увеит (иридоциклит) характеризуется стертыми клиническими проявлениями, умеренным перикорнеальным инъецированием, слезотечением, светобоязнью. Воспаление сопровождается выпадением больших сальных преципитатов, экссудатом в передней камере и стекловидном теле, сращением и зарастанием зрачка, широкими задними синехиями [1].

Туберкулезные метастатические поражения заднего отдела глаза включают: хориоретиниты, туберкулез хориоидеи (конглобированный туберкулез) и хориоидиты [5]. Специфическое поражение заднего отдела глаза является наиболее тяжелой формой туберкулезного поражения [1]. Самая частая форма – диссеминированный туберкулезный

хориоретинит – начинается парамакулярно с развития множественных, не сливающихся очагов различных размеров и формы в собственно сосудистой оболочке. Офтальмоскопически выявляются более свежие очаги желтовато-серого цвета с нечеткими границами с перифокальным отеком и старые – имеющие четкие границы и выраженную пигментацию по краю. Поражаются оба глаза. Пациенты предъявляют жалобы на снижение зрения, искривление предметов, фотопсии. При отечной (экссудативной) форме хориоретинита на фоне обратного развития отека часть очагов рассасывается, другая – трансформируется в рубцовую ткань. При геморрагической форме выявляются гиперемизированные очаги, кровоизлияния в собственно сосудистую оболочку, сетчатку – преретинально, пигментация очагов более выражена, рассасывание происходит медленно, под сетчаткой и в стекловидном теле преобладают процессы фиброза, страдают зрительные функции вследствие центральной локализации очагов и фиброза стекловидного тела.

Конглобированный туберкул (туберкулема собственно сосудистой оболочки) – желтовато-серое образование из нескольких слившихся гранулем, проминирующее в стекловидное тело и отслаивающее сетчатую оболочку, чаще развивается в центральном отделе глазного дна. Может сопровождаться выраженными воспалительными изменениями в переднем отделе глаза. Туберкулемы могут рубцеваться, инкапсулироваться, обызвествляться. Милиарный туберкулезный хориоидит возникает у детей на фоне общего туберкулеза и туберкулезного менингита. Желтоватые мелкие очаги округлой формы с четкими границами в собственно сосудистой оболочке (туберкулы) не содержат микобактерий туберкулеза. Пигмент в них почти отсутствует. Периферический увеит обусловлен воспалением ресничного тела и периферии собственно сосудистой оболочки с вовлечением в процесс периферических ретинальных сосудов. Начинается со снижения остроты зрения вследствие помутнения стекловидного тела. На периферии глазного дна – экссудативный хориоретинит. В нижней половине глазного дна выявляются: массивная экссудация в параоральной зоне в виде диффузной инфильтрации периферии собственно сосудистой оболочки или отдельных экссудативных очагов, панваскулиты (периваскулиты, эндоваскулиты, перифлебиты), в единичных случаях – тромбозы. В стекловидном теле сначала заметны экссудация, воспалительные клетки, преципитаты, позднее – нитчатая и зернистая деструкция, швартообразование, пристеночные его отслойки. Выявляются также макулопатии, явления папиллиты и деколорация диска зрительного нерва.

Туберкулезный перифлебит носит рецидивирующий характер, встречается преимущественно у молодых мужчин (20–39 лет) на обоих глазах. В раннем его периоде на периферии глазного дна вены сетчатки извиты, неравномерного калибра с периваскулярными муфтами (перифлебит), появляются новообразованные сосуды. Возможен тромбоз

ветвей центральной вены сетчатки. Под сетчаткой и в ее слоях локализуются массивные кровоизлияния. Из-за массивного швартообразования стекловидного тела наблюдается развитие гемофтальма, тракционной отслойки сетчатки, осложненной катаракты, вторичной глаукомы.

Туберкулезный неврит, папиллит (отек диска) сходны по клинической симптоматике: отмечается гиперемия диска, ступенчатость его границ, перипапиллярный отек, отсутствует физиологическая экскавация, выявляется увеличение слепого пятна, концентрическое сужение поля зрения на цвета (при неврите), повышение порогов чувствительности и лабильности [5].

Туберкулезно-аллергические процессы глаза характеризуются быстрым началом и бурным течением заболевания с возникновением типичных экссудативных очагов, интенсивным помутнением стекловидного тела.

Острые воспалительные изменения эффективно купируются без остаточных явлений. Но даже на фоне специфической терапии часты рецидивы. При данной форме туберкулеза глаз в организме больного всегда имеется активный внеглазной туберкулезный процесс [5].

Диагностика. Подтверждение диагноза туберкулеза глаз обосновано при наличии двух-трех основных критериев:

- характерной офтальмологической картины;
- очаговой туберкулиновой реакции (по типу обострения, умеренной или значительной выраженности);
- положительного эффекта тест-терапии [6].

Отечественными авторами Е.И. Устиновой и В.М. Батаевым были проанализированы результаты диагностики туберкулеза глаз по годовым отчетам отделения фтизиоофтальмологии Санкт-Петербургского НИИ фтизиатрии (СПбНИИФ) за 6 лет (2004–2009 гг.), санатория «Красный Вал» (для больных туберкулезом глаз) – за 3 года (2008–2010 гг.), глазного отделения Санкт-Петербургского государственного противотуберкулезного диспансера – за 5 лет (2005–2009 гг.). Основным методом диагностики являлась туберкулинодиагностика (проба Манту), которую проводили с применением дозы туберкулина 2 ТЕ (туберкулиновых единиц), и значительно реже применяли более высокие его дозы. Во всех учреждениях уделяли внимание клиническому, лабораторному и рентгенологическому обследованию больного. В 2008 году в РФ был создан препарат на основе рекомбинантных белков ESAT6 и CFP10 для диагностики активного туберкулеза. Препарат был назван «Диаскинтест» (проба с антигеном туберкулезным рекомбинантным) и в настоящее время активно применяется в диагностике внелегочных форм туберкулеза. Было обследовано 350 пациентов с подозрением на туберкулез глаз (2008–2010 гг.). Туберкулиновые пробы Манту с 2 ТЕ поставлены 106 пациентам, проба Коха с 20 ТЕ – 22 пациентам. Выявлено 27 очаговых реакций умеренной или значительной выраженности.

Тест-терапия проведена 52 больным, в 27 случаях получен положительный эффект. 25 больным поставлены кожные пробы с препаратом Диаскинтест®, в двух случаях выявлена очаговая реакция. В результате исследования 27 (7,7%) больным установлен диагноз туберкулез глаз, у 323 (92,3%) – туберкулезная этиология была исключена.

Обращают на себя внимание результаты исследований, проведенных в СПбНИИФ за 6 лет (2004–2009 гг.), по обследованию 1038 больных из групп диспансерного наблюдения за больными туберкулезом, поступивших на лечение в туберкулезное отделение без достаточного обоснования туберкулезной этиологии заболеваний глаз. Ежегодно в отделение поступало от 127 до 245 таких больных (в среднем по 173 человека). В плане дообследования данным больным поставлено 448 туберкулиновых проб: 80 – градуированная кожная проба (детям и подросткам), 80 – проба Манту с разведениями туберкулина № 5 и № 6, 247 – проба Манту с 2 ТЕ, 41 – проба Коха с 20 ТЕ. На основании результатов туберкулинодиагностики 92 больным проведена пробная противотуберкулезная тест-терапия. В результате лечения противотуберкулезными препаратами очаговые реакции при пробе Манту с 2 ТЕ были выявлены у 11,3%, при пробе Коха – у 9,8%. Всего за 6 лет диагноз был подтвержден 444 больным из 1038 больных данной группы, что составляет 42,8% [6].

В настоящее время для диагностики туберкулеза глаз предлагается применение спектральной оптической когерентной томографии, которая позволяет визуализировать перифокальную воспалительную реакцию при очаговых хориоретинитах периферической и центральной локализации, выявить реактивацию заболевания и процесс купирования воспаления на фоне проводимого лечения. А также молекулярно-генетический метод диагностики туберкулеза – поиск ДНК МБТ в слезной жидкости и выделениях из глаза пациента. Для окончательного подтверждения диагноза используется оценка эффекта от проведенной противотуберкулезной терапии. После получения пациентом с предварительным диагнозом «туберкулез глаз» 60–90 доз препаратов специфической химиотерапии в соответствии с рекомендациями офтальмолога противотуберкулезного учреждения оценивается картина глазного дна. При положительной динамике течения процесса на фоне лечения диагноз «туберкулез» считается подтвержденным [1].

Лечение. После уточнения диагноза больным с туберкулезом глаз назначается лечение в соответствии с принципами во фтизиатрии. Основным методом лечения туберкулеза глаз является непрерывная противотуберкулезная терапия 4–5 препаратами в течение 6–12 месяцев с обязательными

профилактическими курсами антибактериальной терапии весной и осенью в течение 2–3 месяцев в последующие 2–3 года. Лечение на всех этапах осуществляется под контролем фтизиоофтальмолога. Обязательным является местное применение препаратов путем парабульбарных, субконъюнктивальных инъекций или электрофореза, электрофонофореза (изониазид, стрептомицин и фторхинолоны). Дальнейшее лечение пациенты получают в специализированных санаториях для туберкулеза глаз [1].

Е.И. Устиновой и Т.Е. Александровой в санатории «Выборг-3» пролечено 33 больных с впервые выявленным туберкулезом глаз. Клиническое излечение достигнуто у 28 человек (85%). Из них у 19 больных эффект подтвержден отдаленными результатами наблюдений от 0,5 до 4 лет (в среднем 2 года). Отсутствие клинического излечения отмечено у 5 (15%) больных этой же группы, что обусловлено менее интенсивной местной этиотропной химиотерапией, чем у остальных 28 больных. Кратность курсов местной химиотерапии оказалась в 2,5 раза меньше (2,2 против 5,4), а применение салюзиды – значительно чаще (у 4 из 5 больных). Данным больным было продолжено противотуберкулезное лечение еще в течение 2 месяцев и рекомендованы сезонные курсы противотуберкулезными препаратами на следующий год [7].

Выводы

1. Несмотря на улучшение эпидемиологической ситуации по туберкулезу, туберкулез глаз остается сложной и актуальной проблемой. Для повышения качества диагностики и лечения данного заболевания необходимы совместные усилия в работе офтальмологов общей лечебной и фтизиатрической сети.

2. В диагностике туберкулеза глаз на современном этапе широко применяются высоко доказательный метод – полимеразная цепная реакция (ПЦР), позволяющий выявлять ДНК микобактерий в слезной жидкости. Не теряет своей актуальности и остается «золотым стандартом» туберкулинодиагностика, в частности применение нового кожного теста – Диаскинтеста.

3. При лечении туберкулеза глаз активно используется местное введение противотуберкулезных препаратов ввиду снижения биодоступности при обычных методах лечения и забарьерного расположения органа.

Вклад авторов: авторы внесли равный вклад в эту работу.

Authors' contributions: authors contributed equally to this work.

Литература

1. Пузырева Л.В., Сафанов А.Д., Лебедев О.И. и др. Туберкулез глаз. Вестник офтальмологии. 2016;132(3):103–107. <https://doi.org/10.17116/oftalma20161323103-107>
2. Устинова Е.И., Батаев В.М. О причинах снижения показателя заболеваемости туберкулезом глаз в России за последние годы. Офтальмологические ведомости. 2013;6(1):66–72. <https://doi.org/10.17816/OV2013166-72>
3. Ченцова О.Б., Белова Т.В. Клинические варианты туберкулеза глаза и орбиты. РМЖ «Клиническая Офтальмология». 2006;4:165–168. https://www.rmj.ru/articles/oftalmologiya/Klinicheskie_varianty_tuberkuleza_glaza_i_orbity
4. Устинова Е.И., Батаев В.М. Туберкулез глаз: эпидемиология, диагностика и лечение на современном этапе. Офтальмологические ведомости. 2008;1(1): 67–74.
5. Азнабаев М.Т., Мальханов В.Б., Ишбердина Л.Ш. Клиника туберкулезных поражений заднего отдела глаза (обзор литературы). РМЖ «Клиническая Офтальмология». 2003;4:149–151. https://www.rmj.ru/articles/oftalmologiya/Klinika_tuberkuleznyh_poragheniy_zadnego_otdela_glaza_obzor_literatury/
6. Устинова Е.И., Батаев В.М. Диагностика туберкулеза глаз в противотуберкулезных учреждениях в современных условиях. Офтальмологические ведомости. 2012;5(1): 58–63.
7. Устинова Е.И. Организация выявления, диагностики и лечения туберкулеза глаз. РМЖ «Клиническая Офтальмология». 2003;1:36–39. https://www.rmj.ru/articles/oftalmologiya/Organizaciya_vyyavleniya_diagnostiki_i_lecheniya_tuberkuleza_glaz/

Информация об авторах

Русских Олег Евгеньевич*, доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой фтизиатрии Ижевской государственной медицинской академии.

<https://orcid.org/0000-0001-7163-640X>.
olegr22@mail.ru

Николенко Николай Юрьевич, младший научный сотрудник Московского городского научно-практического центра борьбы с туберкулезом Департамента здравоохранения г. Москвы.

<https://orcid.org/0000-0021-0712-680>.

References

1. Puzyreva L.V., Safonov A.D., Lebedev O.I. et al. Ocular tuberculosis. Bulletin of Ophthalmology. 2016;132 (3):103–107. <https://doi.org/10.17116/oftalma20161323103-107>
2. Ustinova Y.I., Bataev V.M. On the causes of ocular tuberculosis morbidity rate decrease in Russia over the last years. Ophthalmological records. 2013;6(1):66–72. <https://doi.org/10.17816/OV2013166-72>
3. Chentsova O.B., Belova T.V. Clinical variants of a tuberculosis of an eye and orbit. RMJ “Clinical Ophthalmology”. 2006;4:165–168. https://www.rmj.ru/articles/oftalmologiya/Klinicheskie_varianty_tuberkuleza_glaza_i_orbity
4. Ustinova E.I., Bataev V.M. Ocular tuberculosis: epidemiology, diagnosis and treatment today. Ophthalmological records. 2008;1(1): 67–74.
5. Aznabaev M.T., Malhanov V.B., Ishberdina L.Sh. Clinic of tuberculosis lesions of the posterior eye segment (literature review). RMJ “Clinical Ophthalmology”. 2003;4:149–151. https://www.rmj.ru/articles/oftalmologiya/Klinika_tuberkuleznyh_poragheniy_zadnego_otdela_glaza_obzor_literatury/
6. Ustinova Y.I., Bataev V.M. Ocular tuberculosis diagnosis at antituberculosis institutions under current conditions. Ophthalmological records. 2012;5(1): 58–63.
7. Ustinova Y.I. Organization of detection, diagnostics and treatment of eye tuberculosis. RMJ “Clinical Ophthalmology”. 2003;1:36–39. https://www.rmj.ru/articles/oftalmologiya/Organizaciya_vyyavleniya_diagnostiki_i_lecheniya_tuberkuleza_glaz/

Information about the authors

Oleg E. Russkikh*, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Phtisiology, FSBEI HE «Izhevsk state medical academy» of the Ministry of Health of the Russian Federation.

<https://orcid.org/0000-0001-7163-640X>.
olegr22@mail.ru

Nikolai Y. Nikolenko, Junior Research Associate, Moscow City Scientific and Practical Center “Fight against Tuberculosis” of the Moscow Department of Health.

<https://orcid.org/0000-0021-0712-680>.



Постоянное использование



ХИЛО-КОМОД® 0,1% гиалуроновая кислота

При легких и умеренных формах синдрома «сухого глаза»;
до и после хирургического лечения. Лидер продаж в Германии*
Препарат года с 2007 по 2015 в Германии**

До 3-й степени сухости 



ХИЛОМАКС-КОМОД® 0,2% гиалуроновая кислота

Длительное интенсивное увлажнение
Высокая концентрация и высокая вязкость
При тяжелых формах синдрома «сухого глаза»

1-4 степень сухости 

Бережный уход и восстановление



ХИЛОЗАР-КОМОД® 0,1% гиалуроновая кислота + декспантенол

Увлажнение глаз и заживление повреждений
Дневной уход. Вместо мази в течение дня
При легких и умеренных формах синдрома «сухого глаза», способствует
заживлению повреждений глазной поверхности

До 3-й степени сухости 



ХИЛОПАРИН-КОМОД® 0,1% гиалуроновая кислота + гепарин

Увлажнение и восстановление
Уход при раздражении роговицы и конъюнктивы
При легких и умеренных формах синдрома «сухого глаза», включая хроническое
воспаление роговицы

До 3-й степени сухости 



ПАРИН-ПОС® Гепарин

Защищает и поддерживает роговицу, конъюнктиву и веки. Бережная помощь
при раздражении глаз. 24-х часовая быстрая и надежная защита от раздражения глаз

1-4 степень сухости 

Защита в ночное время



ВИТА-ПОС® Витамин А

Защита ваших глаз в ночное время. Улучшает свойства слезной пленки
Ночной уход при всех формах синдрома «сухого глаза»

1-4 степень сухости 

<https://doi.org/10.33791/2222-4408-2021-2-47-52>

УДК 681.735.2



Технология производства склеральных контактных линз OKVision® SMARTFIT™

Листратов Сергей В.¹, Бакалова Наталья А.^{2,*}, Аверич Вероника В.³

¹ ООО «Окей Вижен Ритейл»,

Российская Федерация, 125438, Москва, ул. Михалковская, д. 63Б, стр. 2

² АНО «Национальный институт миопии»,

125438, Российская Федерация, Москва, ул. Михалковская, д. 63Б, стр. 4

³ ФГБНУ «НИИ глазных болезней»,

119021, Российская Федерация, Москва, ул. Россолимо, 11А

Резюме

На сегодняшний день кератоктазия роговицы и синдром сухого глаза (ССГ) занимают одну из лидирующих позиций по распространенности в структуре диагностируемых глазных заболеваний. Проводится множество исследований, которые помогают выявить и проанализировать ежегодный прирост среди всех слоев населения данных патологических изменений глазной поверхности. На сегодняшний день актуальность лечения и реабилитации пациентов с кератоктазиями и ССГ по-прежнему остается острой проблемой современной офтальмологии. Традиционные методы лечения не всегда эффективны и одним из альтернативных методов лечения можно рассмотреть подбор склеральных линз (СКЛ). В данной публикации авторы описали технологию производства склеральных контактных линз OKVision® SMARTFIT™.

Ключевые слова: склеральные линзы, синдром сухого глаза, кератоконус

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: авторы не получили финансирование при написании статьи.

Для цитирования: Листратов С.В., Бакалова Н.А., Аверич В.В. Технология производства склеральных контактных линз OKVision® SMARTFIT™. The EYE GLAZ. 2021;23(2):47–52. <https://doi.org/10.33791/2222-4408-2021-2-47-52>

Поступила: 30.10.2020

Принята после доработки: 24.05.2021

Опубликована: 30.06.2021

© Листратов С.В., Бакалова Н.А., Аверич В.В., 2021.

OKVision® SMARTFIT™ Scleral Contact Lens Manufacturing Technology

Sergey V. Listratov¹, Natalia A. Bakalova^{2,*}, Veronica V. Averich³

¹ OKVision LTD,

63B, bld. 2, Mikhalkovskaya Str., Moscow, 125438, Russian Federation

² National Myopia Institute,

63B, bld. 4, Mikhalkovskaya Str., Moscow, 125438, Russian Federation

³ Research Institute of Eye Diseases,

11A, Rossolimo Str., Moscow, 119021, Russian Federation

Abstract

Corneal keratoectasia and dry eye syndrome (DES) are two of the most prevalent eye diseases. A number of studies is being carried out aimed at identifying and analyzing the annual increase in incidence of these diseases in population strata. Treatment and rehabilitation of patients with keratoectasia and DES remain topical issues in modern ophthalmology. Conventional treatment methods are not always effective, and scleral lenses (SCLs) may be considered an alternative. In this article, the authors expand on technology of manufacturing of OKVision® SMARTFIT™ scleral contact lenses.

Keywords: scleral lens, dry eye syndrome, keratoconus

Conflict of interest: the authors declare that there is no conflict of interest.

Funding: the authors received no specific funding for this work.

For citation: Listratov S.V., Bakalova N.A., Averich V.V. OKVision® SMARTFIT™ scleral contact lens manufacturing technology. The EYE GLAZ. 2021; 23(2):47–52. <https://doi.org/10.33791/2222-4408-2021-2-47-52>

Received: 30.10.2020

Accepted: 24.05.2021

Published: 30.06.2021

© Listratov S.V., Bakalova N.A., Averich V.V., 2021.

В 1748 года Burchard Mauchart впервые диагностировал и описал в своей докторской диссертации пациента с неизвестной болезнью глаз, которую он назвал «staphyloma diaphanum». Позднее это заболевание получило название «кератоконус» [1]. В последние годы кератоконус занимает лидирующее место по распространенности в структуре диагностируемых заболеваний роговицы. По данным статистики ВОЗ частота заболевания кератоконусом составляет от 2 до 17%. Распространенность кератоконуса в различных источниках оценивается поразному и в разных странах варьируется в пределах от 1:250 до 1:100 000 человек в зависимости от географических и социальных факторов [2]. Как правило, заболевание манифестирует в пубертатном периоде, медленно прогрессирует до 3–4-й декады жизни, затем приостанавливается в развитии [3].

Ежегодно проводится множество исследований, свидетельствующих о существенном ежегодном росте числа первичных кератоэктазий. На сегодняшний день актуальность лечения и реабилитации пациентов с кератоэктазиями по-прежнему остается острой проблемой современной офтальмологии. Важным и особенно негативным аспектом данного заболевания является поражение лиц молодого и работоспособного возраста, а также высокие показатели инвалидности по зрению. В то же время развитие хирургических методов коррекции рефракционных нарушений, их популяризация, снижение стоимости и, соответственно, рост числа прооперированных пациентов приводят к росту числа побочных эффектов и отдаленных последствий таких операций, одним из которых являются вторичные кератоэктазии. Частота возникновения индуцированных эктазий варьирует от 0,04 до 0,2 и 0,6%, а по данным других авторов и до 8% [4]. Кроме того, существуют и другие причины возникновения нерегулярных роговиц – например, травмы.

Другой и не менее важной проблемой современной офтальмологии является синдром сухого глаза (ССГ). Количество больных с этим заболеванием также ежегодно увеличивается. На основании данных, представленных исследовательской группой DryEyeWorkshop в 2017 г., о распространенности ССГ от 5 до 75% этот синдром относят к актуальной проблеме здравоохранения во всем мире. Так, например, в последнее 10-летие наблюдается рост заболеваемости ССГ у пожилых людей, в связи с чем возраст старше 40 лет является одним из факторов риска возникновения синдрома. Симптомы ССГ выявляются и у лиц молодого возраста: у 25% студентов и 30–65% офисных работников. Особое значение для развития синдрома имеют различные заболевания органа зрения: ССГ встречается у пациентов с хроническими конъюнктивитами различной этиологии, рубцами роговицы и конъюнктивы, лагофтальмом, эндокринной офтальмопатией, ожоговой болезнью глаз и др. Проведение различных оперативных вмешательств на роговице (рефракционные операции, кератопластика), фактоэмульсификация катаракты, использование контак-

тной коррекции также могут становиться причинами развития этого синдрома [5]. Коррекция зрения у таких пациентов осложняется тем, что традиционные способы не дают высокой остроты зрения, вызывают дискомфорт или вовсе не подходят.

Сложившаяся ситуация в совокупности с развитием технологий диагностики глаза, получения высокоточной топографии роговицы и склеры, производства газопроницаемых полимеров и технологии высокоточного точения привели к новому витку развития контактной коррекции с помощью склеральных линз. По сравнению со склеральными линзами, которые были популярным методом коррекции в конце 19-го и первой половине 20-го веков, современные линзы значительно уменьшились в размерах, стали тоньше, перестали быть столь же травмоопасными, как стеклянные, начали пропускать кислород в достаточных для снабжения роговицы объемах.

Сегодня для производства склеральных линз используются материалы с кислородопроницаемостью (DK) 100, 125, 180 и более. Такие параметры можно получить за счет применения сложных полимеров, объединяющих фтор и силикон или стирол (для материалов с кислородопроницаемостью около 200). Современные программы для проектирования линз (рис. 1) и высокоточные токарные станки позволяют не только учесть особенности роговицы и склеры пациента, запрограммировать требуемый клиренс в любой точке соприкосновения линзы с глазом, но и произвести склеральную линзу с точностью до тысячных долей миллиметра и даже выше.

В своей работе компания «Окей Вижен» использует материалы с повышенной смачиваемостью и устойчивостью к отложениям, произведенные компанией Contamac, Великобритания. Характеристики (табл. 1) данных материалов позволяют изготавливать линзы с крутой базовой кривизной, сохраняя толщину линзы в диапазоне 200–250 мкм, что обеспечивает необходимый доступ кислорода к роговице. Все используемые для производства склеральных линз материалы одобрены FDA, США.

Для изготовления линз используются высокотехнологичные станки производства американской компании DAC International, США (рис. 2). Преимуществами данного оборудования являются: его небольшая высота, которая обеспечивает более легкий доступ для быстрой смены резцов и повышения эффективности оператора, что позволяет ускорить процесс изготовления линзы; прецизионный шпиндель; направляющие с воздушным подшипником для превосходного качества поверхности линз; субнанометровый датчик позиции подвижных частей; система подавления вибрации для максимальной чистоты поверхности линзы; возможность изготовления асферических и торических поверхностей; а также дополнительная обработка края линзы для высокого комфорта пациента.

Как правило, после изготовления линзы на токарном станке ее поверхность является безу-

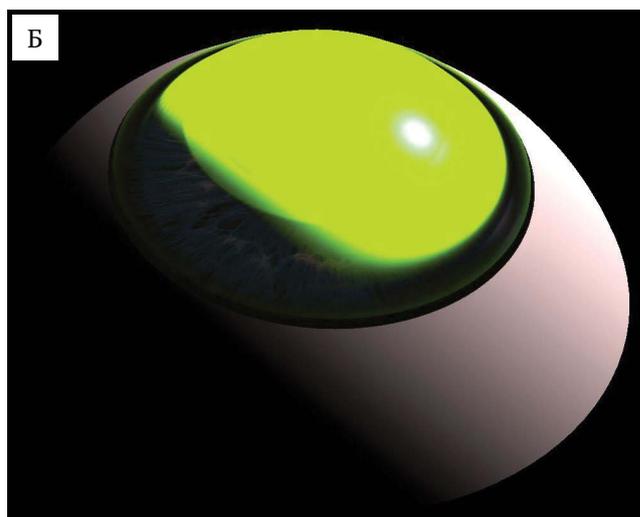


Рис. 1. Проектирование линзы в специальном программном обеспечении: А – профиль склеральной линзы; В – 3D симуляция посадки линзы

Fig. 1. Designing a lens in a dedicated software: A – Scleral lens profile; B – Lens fit 3D simulation

Таблица 1. Основные характеристики материалов для изготовления склеральных линз

Table 1. Main characteristics of materials for manufacturing scleral lenses

Свойства / Properties	Optimum Extra	Optimum Extreme	Optimum Infinite
Наименование согласно USAN / USAN	Roflufocon D	Roflufocon E	Ticilfocon A
Показатель преломления Refraction index	100	125	180
Кислородопроницаемость (ISO) при 35 °C (баррер) Oxygen permeability (ISO) at 35 °C (barrers)	1,431	1,432	1,438
Плотность (по Shore D) Shore D hardness	75	77	81
Светопропускание Light transmittance	> 97%	> 94%	> 94%

пречной, однако в некоторых случаях при особо сложных дизайнах с многорадиусной кривизной используется дополнительная полировка поверхности и края линзы. Это позволяет минимизировать неровности на поверхности, улучшить смачиваемость линзы, исключить возникновение эффекта «гало» и повысить комфорт пациента при использовании линзы.

Еще одним методом повышения характеристик смачиваемости поверхности линзы является обработка поверхности с помощью холодной плазмы (рис. 3). Этот метод сочетает множество одновременных воздействий на поверхность линзы для очищения, ионизации и стерилизации готового изделия. Коротко можно описать работу плазменной установки, перечислив факторы воздействия на линзу:

- ускоренные в переменном магнитном поле молекулы воздуха оказывают механическое воздействие на поверхность, очищают от неорганических соединений, разрушают мелкие неровности;
- атомы кислорода, который добавляется при обработке, производят очистку от органических соединений за счет высокого уровня окисления и ионизируют поверхность, повышая гидрофильность;
- процесс сопровождается выделением ультрафиолетового излучения, происходит стерилизация.



Рис. 2. Высокоточный станок ALM производства американской компании DAC International, США

Fig. 2. High precision ALM series lathe, DAC International (USA)



Рис. 3. Установка для плазменной обработки линз производства компании Diener Electronic, Германия
Fig. 3. Plasma surface treatment system, Diener Electronic (Germany)

К сегодняшнему дню компанией «Окей Вижен» накоплен огромный опыт по подбору и использованию склеральных линз. На протяжении пяти лет компания производит склеральные линзы по дизайну Blanchard (Канада), одной из ведущих компаний в этой сфере. На базе собственной клиники проведены сотни подборов. Выявлены преимущества и недостатки популярных сегодня дизайнов склеральных линз зарубежных производителей. К примеру, явным недостатком является сложность внесения нестандартных изменений в линзионные дизайны, а также неоднозначность рекомендаций (срок ношения 18 месяцев), широкие диапазоны невостребованных значений и другие.

Нами проведены опросы врачей-офтальмологов, специализирующихся на подборе склеральных линз, с целью получения актуальных данных по пожеланиям к характеристикам, посадке и дополнительным опциям склеральных линз.

Итогом проведенных работ стала разработка собственного дизайна склеральной линзы – OKVision® SMARTFIT™. Склеральная линза OKVision®

SMARTFIT™ может быть как мини-склеральной, так и классической склеральной линзой. В данном дизайне разработчики сфокусировались на самом востребованном диапазоне параметров, максимально детализировав каждый из них:

- диаметр 14,2–16,0 мм, шаг 0,2;
- базовая кривизна (BC) 6,4–9,0 мм, шаг 0,05;
- оптическая сила –20,0 – +20,0 дптр, шаг 0,25.

В то же время дизайн SmartFit не ограничивает специалиста, позволяя оперативно вносить любые изменения, выходить за рамки стандартных параметров. Еще одно заметное отличие от привычных склеральных линз в дизайне SmartFit – это обилие дополнительных опций.

Мультиквadrантная периферия

Для асимметричных торических склер стандартный дизайн с торической периферией (ТРС) может быть недостаточно подходящим. В случае, когда линзы с ТРС не могут решить проблему соответствия периферии (часто из-за асимметрии в одном из меридианов склеры), в дизайне SmartFit предусмотрен четырехквadrанный дизайн для корректировки параллельной посадки гаптической зоны в каждом квадранте склеры с областью в 90 градусов (рис. 4). Это позволяет стабилизировать посадку линзы в случае ее децентрации или чрезмерной подвижности. При этом специалист не ограничен четырьмя меридианами. Изменение подъема края возможно с любым шагом, например 60 или 45 градусов.

Инновационная опция D4D

В случае децентрации линзы на относительно симметричной склере нами разработана опция D4D (Dynamic Four Design). Линза OKVision® SMARTFIT™ с D4D имеет стандартный дизайн края в трех полу-меридианах и один край крутой с шагом 3 (75 мкм) (рис. 5), что позволяет центрировать и стабилизировать линзу на глазу пациента.

Мультифокальные дизайны

Впервые в мировой практике в склеральных линзах OKVision® SMARTFIT™ применена технология OKVision® DCL – Defocus & Control Technology™ в соответствии с патентом № 2657854 [6]. Данный дизайн передней поверхности одновременно фор-

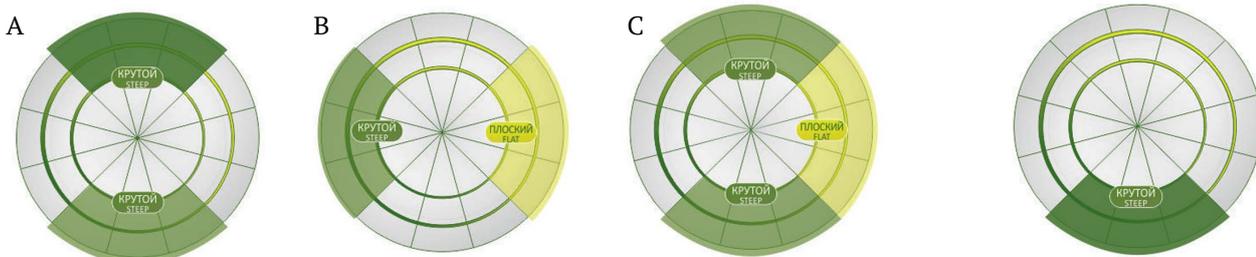


Рис. 4. Варианты исполнения гаптической зоны линзы: А – торическая периферия, В и С – четырехквadrанный вариант исполнения. Желтым цветом выделен плоский меридиан, зеленым – крутой
Fig. 4. Haptic zone designs: A – toric periphery, B and C – four-quadrant. Flat meridian is highlighted in yellow, steep meridian is highlighted in green

Рис. 5. Вид лимбальной зоны склеральной линзы с опцией D4D
Fig. 5. Limbal zone view of a lens with D4D option

мирует центральный фокус в макулярной области и наведенный миопический на периферии. В отличие от ортокератологических линз, склеральные линзы OKVision® SMARTFIT™ DCL не оказывают модифицирующего влияния на эпителий роговицы. По технологии OKVision® DCL – Defocus & Control Technology™ в настоящее время производятся линзы с управляемым периферическим миопическим дефокусом со значением аддидации от 2,0 до 7,0 дптр, шаг 0,25 дптр, по умолчанию 4,0 дптр (рис. 6). Реализован не только сферический, но и торический дизайн.

Закключение

Развитие технологий высокоточного точения, появление новых программных обеспечений и газопроницаемых полимеров привели к новому витку развития контактной коррекции при помощи СКЛ. Современные СКЛ уменьшились в размерах, стали тоньше, перестали быть столь же травмоопасными, как стеклянные (рис. 7), начали пропускать кислород в достаточных для снабжения роговицы объемах, что позволило расширить показания к их назначению и упростить подбор. Их применяют для коррекции первичных или вторичных кератозктазий, при астигматизме выше 3,0 дптр, различных степенях аметропии и при ССГ различной тяжести.

Вклад авторов: авторы внесли равный вклад в эту работу.

Authors' contributions: authors have contributed equally to this work.

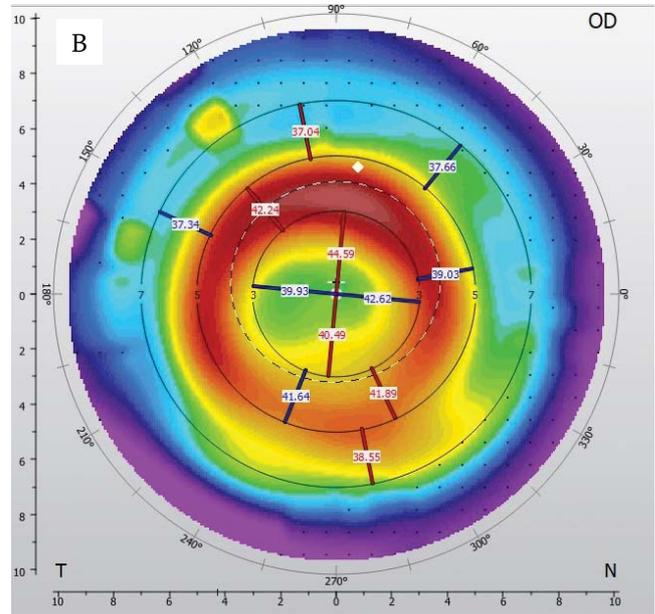
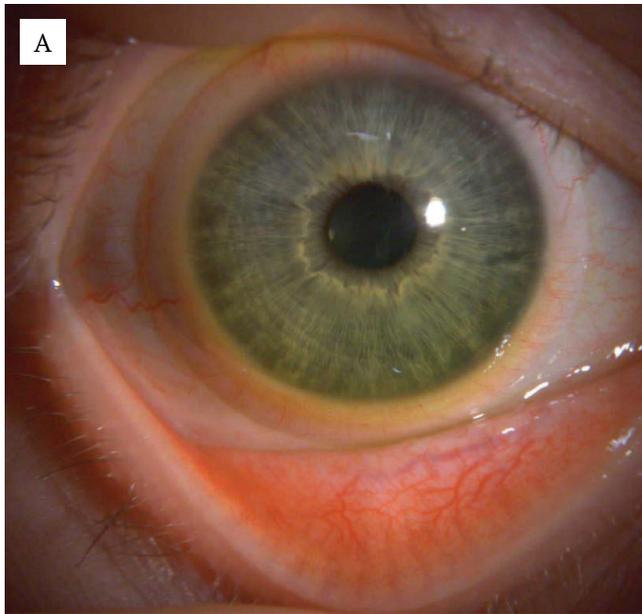


Рис. 7. Биомикроскопия дефокусной линзы на глазу пациента (А), кератотопограмма глаза с дефокусной линзой (В)
Fig. 7. Biomicroscopic view of a defocus-inducing contact lens on a patient's eye (A), topography image of an eye with a defocus-inducing contact lens applied (B)

TECHNOLOGIES



1 - центральная зона д/дали (ø 2,5 мм)
distance-center zone (ø 2,5 mm)

2 - зона аддидации для формирования наведенного периферического миопического дефокуса
addition zone for inducing a peripheral myopic defocus

Рис. 6. Распределение оптической силы на поверхности склеральной линзы по технологии OKVision® DCL – Defocus & Control Technology™

Fig. 6. Distribution of optical power on the surface of the scleral lens powered by OKVision® DCL – Defocus & Control Technology™

Литература

1. Бикбов М.М., Бикбова Г.М. Эктазия роговицы. М.: Офтальмология; 2011:162.
2. Терещенко А.В., Демьянченко С.К., Тимофеев М.А. Кератоконус (обзор). Саратовский научно-медицинский журнал. 2020;16(1):293–297.
3. Бикбов М.М., Суркова В.К. Метод перекрестного связывания коллагена роговицы при кератоконусе. Обзор литературы. Офтальмология. 2014;11(3):13–19. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2014-3-13-19>
4. Шуко А.Г., Бальжирова Э.Ж., Юрьева Т.Н., Фролова Т.Н. Современные представления об этиологии, патогенезе и механизмах лечения первичных и вторичных кератэктазий. Практическая медицина. 2017;2,(№110):267–271.
5. Татарникова Е.Б., Кривошеина О.И. Синдром «сухого глаза»: современные аспекты этиологии и патогенеза. Клиническая офтальмология. 2020;20(3):128–132. <https://doi.org/10.32364/2311-7729-2020-20-3-128-132>
6. Мягков А.В., Листратов С.В., Парфенова Н.П. Патент на изобретение «Способ лечения прогрессирующей миопии и линза для лечения прогрессирующей миопии» № 2657854 от 13.01.17.

Информация об авторах

Листратов Сергей Валерьевич, инженер-оптик, руководитель производственного отдела ООО «Окей Вижн Ритейл».

Бакалова Наталья Александровна*, врач-офтальмолог, руководитель отдела контактной коррекции зрения АНО «Национальный институт миопии»; n.bakalova@okvision.ru

Аверич Вероника Валерьевна, кандидат медицинских наук, младший научный сотрудник отдела рефракционных нарушений ФГБНУ «НИИ глазных болезней».

References

1. Bikbov M.M., Bikbova G.M. Corneal ectasia. Moscow: Ophthalmology; 2011:162. (In Russ.).
2. Tereshchenko A.V., Demyanchenko S.K., Timofeev M.A. Keratoconus (review). Saratov Journal of Medical Scientific Research. 2020;16(1):293–297.
3. Bikbov M.M., Surkova V.K. Corneal collagen crosslinking for keratoconus. A review. Ophthalmology in Russia. 2014;11(3):13–19. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2014-3-13-19>
4. Shchuko A.G., Balzhirova E.Z., Yuryeva T.N., Pisarevskaya O.V., Frolova T.N. Modern conceptions of etiopathogenesis and treatment mechanisms of primary and secondary keratectasias. Practical medicine. 2017;2,(№ 110):267–271.
5. Tatarnikova E.B., Krivosheina O.I. State-of-the-art etiology and pathogenesis of dry eye. Russian Journal of Clinical Ophthalmology. 2020;20(3):128–132. <https://doi.org/10.32364/2311-7729-2020-20-3-128-132>
6. Myagkov A.V., Listratov S.V., Parfenova N.P. Patent of invention «Method for treatment of progressive myopia and lens for treatment of progressive myopia» № 2657854 от 13.01.17.

Information about the authors

Sergey V. Listratov, Optical Engineer, Head of Production Department at OKVision Retail LTD.

Natalia A. Bakalova*, Ophthalmologist, Head of the Department of Contact Lens Vision Correction of the National Myopia Institute; n.bakalova@okvision.ru

Veronica V. Averich, Cand. Sc. (Medicine), Junior Researcher, Department of Refractive Disorders of Research Institute of Eye Diseases.

НОВИНКА

СМОТРИ, НЕ ОСТАНАВЛИВАЙСЯ! С ЛИНЗАМИ PRECISION1®



ЧЕТКОЕ ЗРЕНИЕ¹



ДЛИТЕЛЬНЫЙ
КОМФОРТ¹



ЛЕГКО НАДЕВАТЬ
И СНИМАТЬ¹

Разработано с учетом потребностей новых пользователей

- Инновационная технология SMARTSURFACE* окружает линзу ультратонким слоем влаги – поверхность линзы на 87% состоит из воды².
- Для поддержания стабильной слезной пленки³, четкого зрения и длительного комфорта¹.

9 из 10 рекомендуют новичкам линзы PRECISION1®⁴
специалистов

Ссылки: 1. Cummings S, Giedd B, Pearson C. Clinical performance of a new daily disposable spherical contact lens. *Optom Vis Sci.* 2019;96:E-abstract 195375. 2. Данные исследований Алкон, 2018. 3. Tucker B, Leveille E, Bauman E, Subbaraman L. Characterization of the Surface Properties of a Novel Daily Disposable Silicone Hydrogel Contact Lens. Постер представлен на ежегодной конференции American Academy of Optometry, Октябрь 23-26 2019; Orlando FL. 4. В исследовании, оценивающем впечатления специалистов и пользователей относительно новых контактных линз Precision1/ Grant T, Tang A. A survey of contact lens wearers and eye care professionals on satisfaction with a new Smart-Surface silicone hydrogel daily disposable contact lens. *Clin Optom.* 2020 Jan;12:9-15.

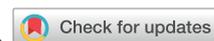
*Международный патент WO2018078598. RU-PR1-2000006

ООО «Алкон Фармацевтика», 125315, г. Москва, пр. Ленинградский, д. 72, корп. 3. Тел.: +7 (495) 775-68-69; +7 (495) 961-13-33. Факс: +7 (495) 961-13-39

ИНФОРМАЦИЯ ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ МЕДИЦИНСКИХ И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ

<https://doi.org/10.33791/2222-4408-2021-2-54-58>

УДК 616.896-008.438.2
(аутисты-расстройства обработки мозгом информации)



Проверка зрения у пациентов с аутизмом. Нарушение обработки информации мозгом – эффект Пульфриха

Редакция продолжает публикацию книги основателя метода цветокоррекции Иана Джордана (Ian Jordan) «Руководство для родителей по проблемам зрения при заболеваниях аутистического спектра».

Рубрику представляет **Тамара Д. Абугова**,
врач-офтальмолог, кандидат
медицинских наук, руководитель
«Центра цветотестирования
и цветокоррекции ОПТИК СИТИ», г. Москва



Уважаемые коллеги офтальмологи и оптометристы!

К сожалению, расстройства аутистического спектра разной степени выраженности встречаются достаточно часто, и эти пациенты обращаются к нам с Вами для проверки зрения и подбора оптической коррекции. Иан Джордан в публикуемой сегодня части его книги описывает очень важные особенности оптометрического обследования. Причем до проверки зрения требуется установить контакт с пациентом с аутизмом. Очень желательно такому пациенту прийти в оптику один, а лучше 2–3 раза, познакомиться с оптикой и обстановкой в ней, а также со специалистом, который будет проверять зрение. Даже короткий контакт в течение 3–5 минут окажет значительную помощь в работе. Советую Вам также выписать и сохранить у себя все особенности проверки зрения у этих пациентов: книга Иана Джордана – это единственная монография, в которой даются такие подробные и точные рекомендации.

В этом номере представлена основная часть книги, посвященная нарушениям обработки информации мозгом при аутизме. Эти нарушения многообразны, встречаются в разном сочетании, и поэтому пациенты с аутизмом не похожи один на другого, и помощь им всегда требует индивидуального подхода и знания всех симптомов. Одним из важных признаков является нарушение синхронизации. Оно проявляется в несовпадении звука и движений губ говорящего человека, на которого смотрит аутист, разном ощущении давления в левых и правых руках, ногах и др. Важным нарушением является также описанный Джорданом эффект Пульфриха, который объясняется в этой части книги. Исследование проводится на простом приборе, предложенном автором. Наш опыт показывает, что нарушения синхронизации и симптом Пульфриха встречаются не только при аутизме. Мы наблюдаем их при дислексии, дисграфии и при других нарушениях чтения и письма у детей и взрослых. Этот эффект является не только важным диагностическим признаком, но и позволяет уточнить и проверить правильность выбора цветового оттенка, а также убедиться в том, что в результате цветокоррекции получен положительный результат.

Ждем Ваших вопросов и отзывов на данную публикацию.

Проблемы обработки зрительной информации у детей-аутистов

Обработка зрительной информации сильно различается у детей с расстройствами аутистического спектра (РАС) и обычных детей. Стандартные тесты проверки зрения недостаточны для определения того, что испытывает ребенок, и необходим абсолютно иной подход (рис. 4).

В то время как я объясняю наш подход к исследованиям в нашей практике, абсолютно приемлемо использовать и иные подходы при аутизме. Методики не являются фиксированными, и, по моему мнению, так как каждый ребенок-аутист уникален, они должны быть гибкими. Желательно совершенствовать то, что мы делаем (мы все хорошо понимаем, что это развивающаяся область, и по мере того,

как знания нарастают, используемые методы неизбежно должны меняться). Я надеюсь, что вызов будет принят и используемые нами приемы устареют благодаря усовершенствованию.

Признаки и симптомы

Мы предпочитаем в определенный момент обследования отделить ребенка от родителей. Это позволяет нам узнать их точку зрения без присутствия маленьких ушек, пытающихся догадаться, как отвечать. Кроме того, за это время ребенок предварительно осматривается оптометристом с использованием стандартных методик, которые включают беседу с пациентом и анамнез (ответы на вопросы о проблемах зрения ребенка), определение рефракции субъективным и объективным методами, тесты

на проверку бинокулярного и стереоскопического зрения (у многих детей-аутистов плохое стереоскопическое зрение), тесты для проверки границ поля зрения, проверку остроты зрения, аккомодации и конвергенции. Мы можем использовать оптическую когерентную томографию (ОКТ) для исследования сетчатки (задней части глаза), так как она часто предпочтительнее стандартной офтальмо-скопии для ребенка, гиперчувствительного к свету. Глазные капли для циклоплегии часто плохо переносятся детьми с РАС, и мы стараемся по возможности избегать их применения.

Также важно понять, как ребенок реагирует на проведение тестов, например, как он читает таблицу. Пугается ли ребенок? Вербальный ребенок часто очень точен в своих комментариях и будет хорошо отвечать на вопросы. Невербальных детей тоже можно тестировать, хотя понять их ответ нередко бывает затруднительно. Может быть полезным использование языка жестов глухих или других знаков, которые мы часто применяем при общении. Иногда помогают куклы и оценки третьего лица. Бывает, что дети на нашем обследовании говорят впервые в своей жизни, и это всегда вызывает слезы у родителей (и у нас тоже!).

Кроме того, мы наблюдаем за ребенком. Обычно мы смотрим на его походку, положение головы, слушаем его речь, оцениваем координацию движений и его поведение; например, если имеется стереотипия¹, то мы определяем, как эти повторяющиеся движения соотносятся со зрением. Мы также наблюдаем за возможными тиками и анализируем их.

*

Мы просим родителей рассказать всю историю, описать симптомы и высказать свое мнение. Это имеет первостепенное значение при РАС, и специалист, который игнорирует точку зрения родителей, многое теряет. На самом деле я подозреваю, что при РАС невозможно исключить семью из процесса оценки без значительного ущерба для результатов. Мы анализируем семейный анамнез, так как некоторые генетические факторы важны для оценки.

Что нас интересует в семейном анамнезе?

Мигрень / эпилепсия

При наличии в семейном анамнезе эпилепсии или мигрени эти болезни обычно проявляются и у ребенка. Примерно 25% детей с РАС могут страдать эпилепсией, а у других может иметь место головная боль в области лба или приступы мигрени. Кроме того, можно обнаружить сопутствующие проблемы с контролем положения челюсти (скрежетание зубами либо непроизвольное прикусывание щек или языка), сухость во рту и сухие глаза (часто можно видеть, как дети трут их, особенно

¹ Стереотипия – устойчивое бесцельное повторение движений, слов или фраз, наблюдающееся при умственной отсталости, расстройствах аутистического спектра, сенсорной депривации и других состояниях.

DISCUSSION CLUB

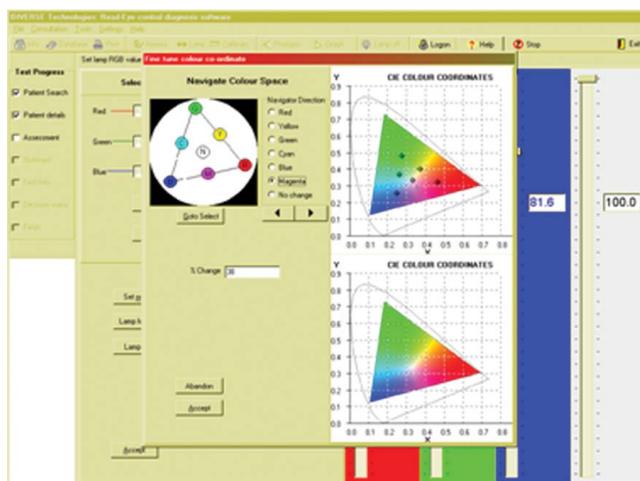


Рис. 4. Оценка зрительного стимула представляет собой научный процесс

при чтении), проблемы с восприятием звуков высокой тональности, повышенную чувствительность волос (проявляется как непереносимость стрижки) и некоторые виды болей в животе.

Аллергия и чувствительность

Аллергия и общая гиперчувствительность при аутизме встречаются часто и могут быть связаны, например, с аномальной реакцией на какой-либо пищевой продукт или лекарственный препарат. Целесообразно подумать о нарушениях в иммунной системе. Многие дети с РАС подвержены атопиям (страдают сенной лихорадкой, астмой, экземами). На гиперчувствительность может указывать также повышенное слезообразование (частое сморкание, экссудативный отит). Наиболее распространена повышенная чувствительность к молоку или глютену, и при изменении диеты часто можно наблюдать значительное улучшение зрительной работоспособности.

Проблемы с кишечником: синдром раздраженного кишечника или нарушение проницаемости кишечной стенки.

В настоящее время есть большое количество доказательств связи аутизма и проблем с кишечником. Однако этот вопрос вызывает разногласия, а подробное его рассмотрение выходит за рамки данной книги. Но если у ребенка есть проблемы с кишечником и он является аутистом, вам целесообразно проанализировать это самим.

Предшествующие нарушения зрения

Некоторые проблемы со зрением могут быть наследственными и поэтому, возможно, передались ребенку-аутисту. Особенно трудный случай, если присутствуют и проблемы со зрением, и проблемы с обработкой зрительной информации, связанные с аутизмом, поскольку симптомы могут становиться более сложными, нарастать и объединяться.

Мы должны получить некоторую информацию о течении беременности и родов, так как осложне-

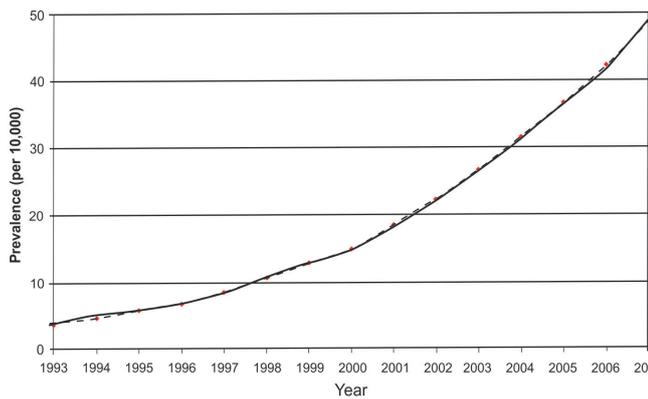


Рис. 5. Увеличение распространенности аутизма. Горизонтальная ось – годы, вертикальная ось – распространенность аутизма на 10 000 населения

ния при вынашивании плода и родах могут проявляться в дальнейшем некоторыми симптомами у ребенка с аутизмом. Существует предположение, что одним из неблагоприятных факторов может быть высокий уровень стресса у матери или лихорадка. Высказывается мнение, что кесарево сечение может повышать риск развития у ребенка РАС. Некоторые выявленные при РАС симптомы, указывающие на проблемы с обработкой зрительной информации, могут быть вызваны кислородной недостаточностью во время родов, хотя это и не было убедительно доказано.

Процесс появления и развития признаков аутизма в последнее время изменился. В прошлом большинство его признаков обнаруживали с рождения, и число случаев регрессии заболевания было относительно небольшим. Причины этого неясны, но, вероятно, они являются следствием некоторых изменений окружающей среды. Существует много работ, и в каждой указывается своя версия, но это может отражать лишь тот факт, что на самом деле их огромное множество или что они взаимосвязаны.

Кажется, что распространенность РАС нарастает тревожными темпами (рис. 5). Причем это нарастание, по-видимому, является истинным и его невозможно объяснить только улучшением диагностики. Общество еще не осознает значительной угрозы, но, когда начнут неожиданно увеличиваться неизбежные затраты на различные виды помощи детям с аутизмом, ситуация должна будет измениться. Мы должны решать проблемы как можно раньше, и поэтому нам следует искать или изучать факторы риска развития РАС.

Развитие – от рождения до школы

Развитие ребенка, начиная с рождения, важно, так как некоторые проблемы, непосредственно связанные с РАС, могут проявиться очень рано. Они включают в себя слабость связей, нарушения работы кишечника (запор или диарея, вздутие, рефлюкс и т.п.), у младенца может отмечаться вялость («вялый ребенок»), задержка речевого или двига-

тельного развития и, хотя это и спорно, возможна задержка развития рефлексов. Многие специалисты утверждают, что иммунные нарушения связаны с РАС, при этом значительно реже считается, что одним из факторов может быть вакцинация или применение каких-либо лекарственных средств.

Часто имеет место регрессия, обычно в возрасте примерно от года до полутора лет. Почему она происходит, достоверно неизвестно; называется ряд возможных причин. Аргументы сложны и выходят за рамки этой книги. Проведение диагностики в указанном возрасте возможно, но в Великобритании ее делают редко, если проблемы не являются глубокими. В некоторых странах диагноз ставят очень рано (как, например, в Израиле, где ранняя диагностика очень распространена). Так что многое зависит от того, где вы живете. Лучше всего проводить диагностику как можно раньше, так как диагноз могут потребовать образовательные учреждения перед принятием решения о приеме в них.

В возрасте около трех лет ребенок поступает в детский сад. В большинстве случаев дети с РАС имеют трудности в социальном взаимодействии, и в хорошем детском саду это будет учитываться.

Очевидно, должны быть приняты решения в отношении наилучшего обучения традиционным навыкам и социальному взаимодействию. Перед принятием решения необходимо учесть многие факторы, один из которых – это то, как ребенок реагирует на входящую сенсорную информацию. Ребенок обычно не осознает, что ощущения его органов чувств необычны, но его *зрительный мир* удивляет родителей и иногда даже шокирует.

Обработка зрительной информации при РАС

Нарушения обработки зрительной информации при аутизме очень распространены и встречаются примерно в 90% случаев. Они бывают разной степени выраженности – от незначительных до чудовищных и могут сделать жизнь ребенка чрезвычайно трудной. Зрительные нарушения также могут быть разными по сложности диагностики: от простых и понятных, четко связанных с изменениями органа зрения, до сложных проблем, которые на первых взгляд не имеют очевидной связи со зрением, так как обработка зрительной информации – это уже функция мозга.

Наилучшим и иногда единственным методом исправления нарушений обработки зрительной информации является подбор цветных очковых линз или фильтров².

Хотя такие линзы могут показаться простой помощью, на самом деле они очень сложны в подборе и требуют глубоких знаний для определения диапазона светопоглощения, подходящих для различных условий освещенности (не все цветные линзы и фильтры одинаковы, даже если они выглядят идентичными). Привыкание к цветным очкам и их использованию при ряде профессий носит

² Автор не разделяет понятия «цветные линзы» и «фильтры»; то и другое относится к тонированным (окрашенным) очковым линзам.

ограниченный характер и может оказывать значительное влияние на людей с нарушениями аутистического спектра. Например, фактически невозможно выписать точный рецепт на цветные линзы при подборе их методом проб и ошибок. Выбор необходимого цвета линз «на глаз» допустим лишь в определенной степени. Может показаться удивительным, что не определены точно стандарты и допуски на подбор цветных линз, хотя они и могли бы быть определены, ведь стандарты на цвета существуют с 1930 года. При этом в процессе подготовки специалистов в области оптики и оптометрии точный выбор оттенка цветной линзы игнорировался.

Необъяснимым фактом является и то, что единственными специалистами в Великобритании, которые могут назначать специальные цветные линзы или корригирующие очки для детей являются оптометристы, и именно они принимают решение о цвете линзы и фильтре. Таким образом, именно они несут ответственность за принятие решения о необходимости того или иного цвета и фильтра, должны определять оптимальный фильтр и точно его выписывать. Они должны знать также особенности влияния цветной линзы и фильтра на аутиста и то, как и когда его изменять. При этом в настоящее время подготовка специалистов-оптиков в области цветокоррекции минимальна, и многие профессионалы нередко даже не считают ее важной и необходимой.

Типы нарушений обработки зрительной информации

Нарушения, возникающие при обработке зрительной информации мозгом у детей с аутизмом, разделяются на несколько типов:

- проблемы синхронизации во времени и пространстве информации, получаемой от разных органов чувств;
- трудности маппинга (составления карты на основании информации, получаемой от разных органов чувств, и ее контроль);
- когнитивные нарушения;
- проблемы сенсорной интеграции;
- синэстетические аномалии.

В большинстве случаев при обследовании глаз проблемы обработки зрительной информации не рассматриваются, несмотря на то что единственным специалистом, который может законно назначить цветные очковые линзы по медицинским показаниям, является оптометрист! Очевидно, что имеются юридически значимые вопросы, которые еще должны быть изучены.

Синхронизация

С 1922 года известно, что скорость обработки зрительной информации может быть изменена при использовании другого визуального стимула. Этот принцип полностью принят, хотя редко учитывается специалистами в области медицины или оптики.

Проблемы синхронизации по времени (изменения скорости обработки зрительной информации) очень распространены при РАС. На мой взгляд, по крайней мере три четверти людей с аутизмом испытывают в этом некоторые трудности. В большинстве случаев жалобы на подобные нарушения игнорируются.

Проблемы нарушения скорости обработки зрительной информации могут быть устранены с помощью использования правильно выписанных цветофильтров. Время можно «настроить» очень точно, если специалист имеет соответствующий инструментарий и достаточные знания.

Виды нарушений синхронизации

Наиболее очевидным нарушением синхронизации является эффект Пульфриха (рис. 6). Когда зрительный образ, наблюдаемый одним глазом, обрабатывается со скоростью, отличающейся от скорости обработки зрительного образа, получаемого от другого глаза, возникает ряд характерных эффектов. Первый заключается в том, что предметы и пространство искажаются, в результате чего появляются трудности при занятиях спортом и движениях. Иногда могут обнаруживаться двоение и/или страбизм. Могут выявляться ошибки при определении скорости движения, особенно в отношении предметов, пересекающих поле зрения, вследствие этого необходимо учитывать вопросы безопасности. Кроме того, неизбежно будет присутствовать неуклюжесть.

Несмотря на распространенность эффекта Пульфриха, его редко выявляют при традиционной проверке зрения отчасти вследствие статической, а не динамической методики обследования пациентов. Наилучшая помощь пациенту в этих случаях – использование цветных очковых или иногда контактных линз. Однако внешний вид очков может быть проблемой, так как часто каждый глаз требует своего цвета или разной плотности (% светопропускания) одного цвета. Комплексные приемы назначения могут иногда обойти эту проблему, но это выходит за рамки данной книги.

При РАС могут также присутствовать проблемы синхронизации центрального и периферического зрения. Они могут создавать трудности понимания того, что происходит в классе, и вызывать неуклюжесть при ходьбе (область поля четкого зрения может быть очень маленькой). Иногда возникает обесценивание периферийного поля зрения. Если это водитель, то увеличивается риск ДТП и снижается безопасность дорожного движения. Кроме того, человек с эффектом Пульфриха будет почти всегда наткнуться на предметы, такие как дверные косяки или мебель.

Несмотря на наличие эффекта Пульфриха, ребенок с аутизмом способен видеть нижнюю строку таблицы для проверки зрения, и оптометрист может не узнать о существующей серьезной проблеме зрения.

Интеграция зрения с другими сенсорными системами предполагает, что они синхронизированы,

Эффект Пульфриха
Верхняя линия (1) показывает реальное движение объекта.
Две нижние линии показывают кажущиеся (2) движения объекта (по дуге, обращенной к пациенту или от него)

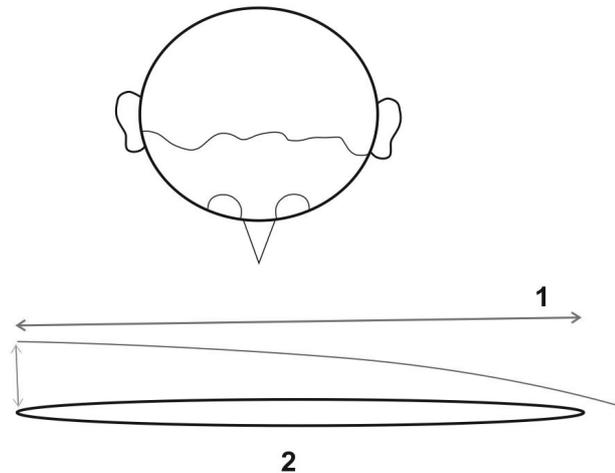


Рис. 6. Эффект Пульфриха. Объект пересекает среднюю линию

то есть получаемая от них информация обрабатывается одновременно. Когда время обработки зрительной информации не синхронизировано с другими сенсорными системами, важно, чтобы зрение было «настроено» по времени во избежание проблем.

Эффекты десинхронизации ощущений при РАС могут быть глубокими. Я полагаю, что любой специалист в области оптики должен быть способен синхронизировать время обработки зрительной информации при условии наличия соответствующего инструментария.

Наиболее очевидной проблемой десинхронизации является несоответствие по времени восприятия слуховой и зрительной информации.

Когда слух людей с РАС при речи не синхронизирован со зрением, возникает ряд негативных эффектов. Наиболее очевидным является то, что ребенку трудно смотреть на лицо человека во время речи. При отсутствии синхронизации движения губ не совпадают со словами, которые слышит ребенок. Это похоже на просмотр несинхронизированного фильма – его можно смотреть, но это неприятно. В таких случаях человеку легче смотреть в сторону. Когда учитель говорит: «Смотри на меня, когда я с тобой разговариваю!», ребенок не может слушать, так как он не может одновременно делать то и другое.

Менее известный эффект десинхронизации – это эффект Мак-Гурка. При нем может изменяться звучание воспринимаемого слова и иногда имеют место серьезные проблемы понимания смысла сказанного. Возможным следствием этого могут быть проблемы с мимикой, что, в свою очередь,

может влиять на речь. Когда зрение и слух синхронизированы, ребенок понимает, как люди говорят, и может начать сам нормально говорить. В редких случаях при обработке избыточного объема информации человеку кажется, что губы и/или голос замирают, что также затрудняет обработку информации.

Звуки тоже могут быть десинхронизированы, создавая проблему правильной оценки своего местоположения по отношению к источнику звука, что может привести к рискам получения травмы при нахождении на улице, так как звуки транспорта могут не предупредить человека о его приближении.

Проверить синхронизацию зрения и слуха очень легко, эффекты от ее нарушения очевидны и для ребенка, и для родителей.

Еще одной формой десинхронизации зрения с органами чувств является отсутствие его синхронизации с осязанием. В этих случаях могут возникать катастрофические последствия. Ребенок может не знать, где находится его тело относительно окружающей среды, что вызывает падения (при этом часто имеют место травмы) и трудности с праксисом (планированием и осуществлением движений), которые негативно влияют на письмо и движения. В норме зрительная обратная связь должна совпадать с осознанием положения тела. Это часто отсутствует при РАС. Наличие указанной десинхронизации также легко проверить, и эту проблему легко решить путем изменения зрительного стимула, оказывающего влияние на восприятие зрительной информации.

Продолжение следует.

Режим «ночного ношения» обеспечивает высокую остроту зрения
и дарит свободу от ношения очков и контактных линз

ПЛЮСЫ НОЧНОГО РЕЖИМА НОШЕНИЯ ЛИНЗ:

- ✓ **СООТВЕТСТВИЕ** физиологическим ритмам глаза
- ✓ **ЗРИТЕЛЬНАЯ СВОБОДА** днём и **БЕЗОПАСНОСТЬ** дома, на учёбе, при занятиях различными видами спорта (в том числе водными)
- ✓ **ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО ЗРЕНИЯ** без дополнительных методов коррекции в течение всего дня
- ✓ **ОТСУТСТВИЕ ДИСКОМФОРТА** и беспрепятственное дыхание роговицы во время сна
- ✓ **РОДИТЕЛЬСКИЙ КОНТРОЛЬ** при использовании контактных линз детьми

Ортолинзы OKVision® можно использовать для коррекции рефракционных нарушений
ЛЮДЯМ ЛЮБЫХ ВОЗРАСТОВ и детям с 6 лет **ДЛЯ КОНТРОЛЯ МИОПИИ**

НА НОЧЬ ЛИНЗЫ НАДЕВАЮ,
СПЛЮ 8 ЧАСОВ



УТРОМ ПРОСЫПАЮСЬ,
ЛИНЗЫ СНИМАЮ



ВСЬ ДЕНЬ ВИЖУ
ХОРОШО



Ночные кастомизированные линзы OKVision® – это:

- ✓ Возможность оптимизации каждой линзы по параметрам роговицы – ваши линзы такие же уникальные, как и ваши глаза
- ✓ Простота и удобство ухода за линзами: достаточно пероксидной системы OKVision® ONESTEP



РЕЖИМ НОШЕНИЯ: ночной
СРОК ЗАМЕНЫ: 1 раз в год

ЛИНЗЫ ЗАРЕГИСТРИРОВАНЫ В РОССИИ

+7 (495) 602-05-51



okvision.ru
info@okvision.ru



Компания OKVision® предлагает консультации, обучение, онлайн тренинги, диагностические наборы и профессиональную поддержку специалистов по работе с ортокератологическими линзами

Обзор научных публикаций

Синдром сухого глаза и дисфункция слезной пленки являются глобальной проблемой в офтальмологии. Синдром сухого глаза может быть как самостоятельным заболеванием, так и сопровождать другие глазные патологии. В открытом доступе есть многочисленные работы и публикации, посвященные этой проблеме, и часть из них мы приводим в этой рубрике. Используя ссылку DOI, вы можете ознакомиться с полными текстами этих работ.

Подбор материалов и адаптация перевода: Валерия А. Форбс, оптометрист, Miami Contact Lens Institute

Перевод с англ. языка: Артем А. Сологубов, врач-ординатор, Академия постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России

1. <https://doi.org/10.3390/jcm9072040>

Motoko Kawashima, Masakazu Yamada, Chika Shigeyasu, Kazuhisa Suwaki, Miki Uchino, Yoshimune Hiratsuka, Norihiko Yokoi, Kazuo Tsubota

Association of Systemic Comorbidities with Dry Eye Disease / Связь системных сопутствующих заболеваний с синдромом сухого глаза

J. Clin. Med. 2020, 9, 2040.

Мы исследовали связь между синдромом сухого глаза и системными сопутствующими заболеваниями, включая подтипы синдрома сухого глаза, качество жизни (КЖ) и пользу для системы здравоохранения у пациентов с синдромом сухого глаза (ССГ). В этом обзорном перекрестно-групповом исследовании приняли участие 449 пациентов с синдромом сухого глаза (386 женщин, 63 мужчины; средний возраст $62,6 \pm 15,7$ лет (диапазон 21–90)).

Результаты офтальмологического обследования включали в себя время разрыва слезной пленки (ВРСП), показатель Ширмера I и показатель окрашивания кератоконъюнктивы (проба Норна). Качество жизни и значение для здравоохранения оценивали с использованием DEQS оценки качества жизни, связанной с синдромом сухого глаза, и индекса пользы для человека (HUI-3) соответственно.

Была получена справочная информация, включающая системные сопутствующие заболевания. Распространенность системных сопутствующих за-

болеваний составила 48,8% (219/449). Существенной разницы между DEQS и системной коморбидностью не наблюдали. Однако пациенты с синдромом сухого глаза и системными сопутствующими заболеваниями (депрессия и бессонница) демонстрировали значительно худшие параметры глазной поверхности, особенно в отношении ВРСП, чем пациенты без них.

Синдром сухого глаза в сочетании с бессонницей или предрасположенностью к депрессии существенно коррелирует с заболеваниями, связанными с «трением» (включая конъюнктивохалазис или эпителиопатию края века). У пациентов с синдромом сухого глаза наблюдали высокую распространенность ряда системных сопутствующих заболеваний. Это исследование показывает связь между глазными признаками и сопутствующими заболеваниями, особенно депрессией и бессонницей. Офтальмологам следует знать о системных сопутствующих заболеваниях у пациентов при диагностике и лечении синдрома сухого глаза.

2. <https://doi.org/10.1177/1120672120929958>

Khayam Naderi, Jack Gormley, David O'Brart

Cataract Surgery and Dry Eye Disease: A Review / Хирургия катаракты и ССГ: обзор

European Journal of Ophthalmology 2020;30(5) 840–855.

Обзор опубликованной литературы по хирургии катаракты и синдрому сухого глаза (ССГ). Был проведен поиск с использованием следующих источников: PubMed (по всем годам), Web of Science (по всем годам), Ovid MEDLINE (R) (с 1946 г. по 12 декабря 2019 г.), Ovid MEDLINE (R) Daily Update за 10 декабря 2019 г., MEDLINE и MEDLINE с неиндексированными статьями, Embase (1974–2019, 49 неделя), Ovid MEDLINE (R) и статьи в ePub, находящиеся в преддверии печати, незавершенные и другие неиндексированные статьи в Citations и Daily (с 1946 по 12 декабря 2019 года), CENTRAL (включая Cochrane Eyes and Vision Trials Register; Cochrane Library: выпуск 12 от 12 декабря 2019 г.), мета-реестр контролируемых исследований (mRCT) (www.

controlled-trials.com), ClinicalTrials.gov (www.clinicaltrials.gov) и платформа регистрации международных клинических испытаний ВОЗ (www.who.int/ictrp/search/en). Ключевые слова поиска включали «хирургию катаракты», «факоэмульсификацию» (ФЭК) и «экстракцию катаракты» в сочетании с «сухими глазами» и «поверхностью глаза». Также учитывали релевантные ссылки в статьях, которые не были показаны при поиске.

Выявленные публикации включали систематические обзоры, метаанализ, рандомизированные контролируемые испытания, когортные исследования, серии случаев и лабораторные исследования. Были рассмотрены опубликованные данные, подчеркивающие степень ССГ как до, так и после опе-

рации удаления катаракты, а также исследования, подчеркивающие влияние операции ФЭК на поверхность глаза, интраоперационные меры по уменьшению негативного воздействия на поверхность глаза и текущие данные о вариантах лечения послеоперационного ССГ.

ССГ является обыденным явлением и может усугубляться хирургическим вмешательством

3. <https://doi.org/10.3390/ijms21239271>

Kazuo Tsubota, Stephen C. Pflugfelder, Zuguo Liu, Christophe Baudouin, Hyo Myung Kim, Elisabeth M. Messmer, Friedrich Kruse, Lingyi Liang, Jimena Tatiana Carreno-Galeano, Maurizio Rolando, Norihiko Yokoi, Shigeru Kinoshita, Reza Dana
Defining Dry Eye from a Clinical Perspective / Определение сухого глаза с клинической точки зрения

Int. J. Mol. Sci. 2020;21:9271.

За последние десятилетия количество пациентов с синдромом сухого глаза (ССГ) резко увеличилось. Заболеваемость ССГ выше в Азии, чем в Европе и Северной Америке, что предполагает участие культурных или расовых факторов в этиологии ССГ. Хотя уже использовалось много определений ССГ, существуют расхождения между различными идентификациями ССГ, используемыми во всем мире. В этой статье представлен клинический консенсус по определению ССГ, сформулированный на четырех встречах с глобальными экспертами по ССГ. Предлагаемое новое определение выглядит следующим образом: «Сухой глаз – это многофакторное заболевание, характеризующееся постоянно нестабильной и/или недостаточной слезной пленкой (СП), вызывающее дискомфорт и/или нарушение

4. <https://doi.org/10.1007/s40123-020-00308-z>

Mohamud A. Verjee, Ashley R. Brissette, Christopher E. Starr
Dry Eye Disease: Early Recognition with Guidance on Management and Treatment for Primary Care Family Physicians / Синдром сухого глаза: раннее распознавание с руководством по ведению и лечению для семейных врачей первичного (поликлинического) звена
Ophthalmol. Ther. 2020;9:877–888.

При первичной медико-санитарной помощи синдром сухого глаза (ССГ) является обыденным явлением и представляет собой диагностическую проблему из-за разнообразия симптомов и отсутствия уверенности в точности диагноза у семейных врачей. Несмотря на то, что на эту тему опубликовано много статей, Tear Film and Ocular Surface Society Dry Eye Workshop 2017 года стал знаковым отчетом в выявлении многофакторных различий. Пересмотренные термины прояснили суть такого расстройства, как ССГ. Поверхность глаза – граница раздела слезы и воздуха – является основным преломляющим компонентом глаза, поэтому ССГ так важен и влияет на зрение. Распространенность ССГ в обществе имеет высокие значения: от 5% до 30% людей по данным нескольких исследований.

У пожилых пациентов риск ССГ повышается на 75%, и они получают более интенсивное лечение, чем более молодые возрастные группы. ССГ

ФЭК. Офтальмологам необходимо проверять наличие существующего ССГ и начинать лечение перед операцией; помнить о снижении точности измерений на этапе хирургического планирования при наличии ССГ; ограничить интраоперационные хирургические факторы, повреждающие глазную поверхность; подумать о том, чтобы эти действия уменьшили ССГ в послеоперационном периоде.

зрения, сопровождающееся различной степенью эпителиопатии глазной поверхности, воспалением и нейросенсорными аномалиями». Ключевыми критериями диагностики ССГ являются нестабильная СП, воспаление, дискомфорт в глазах и нарушение зрения. Как следует из определения, необходимо произвести оценку эпителиопатии глазной поверхности и нейросенсорных аномалий у каждого пациента с подозрением на ССГ. Оно (это определение) легко применимо в клинической практике и должно помочь практикующим врачам последовательно диагностировать ССГ. Консенсусное определение ССГ должно также помочь в проведении исследований и клинических испытаний, которым на сегодняшний день препятствует отсутствие установленной новой конечной точки.

также чаще встречается у женщин, чем у мужчин, и у 9,8% женщин в постменопаузе. Причины ССГ – дефект слезного аппарата и системные нарушения. Несмотря на его распространенность, до половины пациентов с подтвержденным ССГ не получают надлежащего смягчающего лечения. Далее следуют факторы риска на функциональной и экологической основе. Инструменты для более точной постановки диагноза описаны с помощью индекса заболеваний глазной поверхности (OSDI) и опросника для оценки симптомов сухого глаза (SANDE).

Лакритин, лютеин, витамин А и сбалансированное питание являются важными факторами, способствующими поддержанию здоровья глаз при соответствующем лечении. Авторы надеются, что эта статья будет способствовать более точной и целесообразной диагностике ССГ в практике первичной медико-санитарной помощи и более раннему направлению к специалистам.

5. <https://doi.org/10.1016/j.exer.2020.108294>**Victor L. Perez, Michael E. Stern, Stephen C. Pflugfelder****Inflammatory Basis for Dry Eye Disease Flares / Базисные причины обострения воспаления при синдроме сухого глаза**

Experimental Eye Research. 2020;201:108294.

У большинства пациентов с хроническим синдромом сухого глаза (ССГ) наблюдаются эпизодические обострения, которые могут быть вызваны различными видами деятельности и стрессом, связанным с окружающей средой. Обычно это проходит с быстрым обострением симптомов дискомфорта, за которыми следует длительное усиление воспаления. При остром обострении воспаление глазной поверхности начинается с неспецифического врожденного иммунного ответа, в некоторых случаях за которым следует более медленный, но более специфический адаптивный иммунный ответ. На поверхности глаза эпителиальные клетки играют центральную роль во врожденном иммунном ответе, и мы обсуждаем их роль в обострениях при ССГ наряду с другими основными компонентами.

6. <https://doi.org/10.7150/ijms.44288>**Abhishek Suwal, Ji-long Hao, Dan-dan Zhou, Xiu-fen Liu, Raja Suwal and Cheng-wei Lu****Use of Intense Pulsed Light to Mitigate Meibomian Gland Dysfunction for Dry Eye Disease /****Использование интенсивного импульсного света с целью снижения дисфункции мейбомиевых желез при синдроме сухого глаза**

Int. J. Med. Sci. 2020; 17(10):1385–1392.

Синдром сухого глаза (ССГ) – это распространенное состояние глаз, которое требует быстрой диагностики и тщательного лечения. Если его не лечить, оно может привести к многочисленным опасным для зрения осложнениям, включающим изъязвление роговицы, блефарит, изменения слезной пленки, конъюнктивит, а в тяжелых случаях может привести к рубцеванию, истончению и даже перфорации роговицы. Интенсивный импульсный свет (IPL) – это нелазерный источник света высокой интенсивности, который, как было показано, играет важную роль в лечении синдрома сухого глаза. Недавние данные различных исследований показали, что IPL влияет на механизм дисфункции

Эпителиальные клетки и другие клетки врожденного ответа (нейтрофилы, моноциты, макрофаги и дендритные клетки) вызывают обострение в ответ на повышенную осмолярность, обнаруживаемую с помощью паттерных рецепторов клеточной поверхности. В конечном итоге нижестоящие сигнальные пути активируют врожденные и адаптивные иммунные ответы с последующим воспалением и симптомами. При хроническом ССГ патогенные Т-клетки уже проникли в ткани глазной поверхности. Установившийся адаптивный иммунный ответ, вероятно, приводит к обострениям при более низких порогах стресса, при этом воспаление сохраняется в течение более длительного периода. Углубленное понимание воспалительных каскадов, активируемых во время обострения, может помочь в лечении и улучшить результаты.

мейбомиевых желез (MGD), что помогает облегчить симптомы ССГ.

В этом обзоре мы продемонстрировали механизм действия IPL, включая его преимущества в отношении ССГ. Новые данные показывают, что роль IPL в ССГ является новой и носит терапевтический характер. Эти результаты позволяют нам сделать вывод, что IPL – потенциально полезный инструмент и является необходимой терапией для лечения синдрома сухого глаза в будущем. Достижения в лечении ССГ будут приводить к лучшему качеству жизни. Тем не менее необходимо разработать инструменты для раннего распознавания потенциально серьезных побочных эффектов ССГ с целью их лечения или предотвращения.

1
АЯ
склеральная
линза
российской
разработки

OKVISION®
STANDS FOR BIG IDEAS

OKVISION® SMARTFIT™

победитель в номинации
«ИННОВАЦИЯ ГОДА»



НОВОЕ СЛОВО
В КОРРЕКЦИИ
ЗРЕНИЯ!



OKVISION® SMARTFIT™

ИМЕЮТ ШИРОКИЙ СПЕКТР
ПОКАЗАНИЙ И ОБЕСПЕЧИВАЮТ
ИДЕАЛЬНОЕ ЗРЕНИЕ, КОГДА
ДРУГИЕ СРЕДСТВА КОРРЕКЦИИ
НЕЭФФЕКТИВНЫ!

ЗАКАЖИТЕ ЛИНЗЫ СЕЙЧАС:

okvision.ru
info@okvision.ru
+7 (495) 602-05-51



Рецензии на монографию Малюгина Б.Э., Анисимовой Н.С., Анисимова С.И. «Хирургия катаракты с фемтосекундным лазером»

1. Першин Кирилл Борисович, доктор медицинских наук, профессор, медицинский директор СОК «Эксимер»



Наиболее динамичная и стремительно развивающаяся сфера офтальмологии – это хирургия катаракты, которая в структуре причин слепоты в мире стоит на первом месте и успешно поддается лечению с благоприятным прогнозом исхода заболевания.

Особые требования к результатам хирургии катаракты объясняются ожиданиями пациентов высококачественного зрения, которые прямо пропорционально возрастают с экономическим развитием стран проживания. Увеличение продолжительности жизни, особенно активной жизни, повышение требований к качеству зрения делает операцию по удалению катаракты или рефракционной замене хрусталика с имплантацией интраокулярной линзы (ИОЛ) самой востребованной не только в офтальмологии, но и в медицине вообще. Повышение стандартов качества зрения ведет к усложнению оптики и дизайна имплантируемой ИОЛ, что, в свою очередь, требует соответствующего качества выполнения хирургического вмешательства, быстроты и комфорта послеоперационной реабилитации. С увеличением количества операций (на сегодня в мире около 30 млн в год, а к 2050 предполагают более 50 млн) увеличивается доля катаракт с отягощающими сопутствующими заболеваниями, такими как сахарный диабет, глаукома, псевдоэкзофтальмический синдром. Нередко хирург сталкивается с многофакторными техническими сложностями выполнения хирургии, что переводит хирургию катаракты из разряда стандартной отработанной методики в разряд непредсказуемой и технически сложной процедуры.

В таких дисциплинах, как кардиохирургия, нейрохирургия, сосудистая хирургия и др., специалист, выполняющий более 50 операций в год, считается экспертом высшего класса в конкретной области, а фирмы – производители оборудования и инстру-

ментария готовы предлагать инновационные разработки в клинику, так как могут отработать нюансы техники и оценить эффективность в отдаленные сроки. И мы видим, какие потрясающие успехи достигнуты во многих областях медицины и хирургии. Офтальмология имеет десяти-, а то и стократное преимущество, так как хирург, делающий 500–1000 операций в год – не редкость, а ведущие хирурги – и их немало как в мире, так и у нас в стране – выполняют до 5000 фактоэмульсификаций в год. Скорость появления инноваций в офтальмохирургии и их количество впечатляет. Представленная монография обобщает последние данные в технологии хирургии катаракты – фактоэмульсификации с фемтосекундным лазерным сопровождением. Это новое направление хирургии катаракты приближает воплощение новой технологической цели в виде удаления катаракты как роботизированной технологии с максимальным исключением человеческого участия, с минимизацией применения ультразвука как одного из факторов, провоцирующего ряд ранних и поздних послеоперационных осложнений в виде эпителиально-эндотелиальной дистрофии роговицы и поздних подвывихов и вывихов блока ИОЛ с капсульным мешком.

Особый интерес представляют разделы, где авторы являются признанными мировыми лидерами, а именно: особенности диафрагмальной функции радужки, ее атоничность, ригидность, а также свойства гиперреактивности в ответ на проведенное фемтосекундное лазерное вмешательство. Представлен подробный обзор известных способов дилатации и приведены результаты сочетания механической дилатации с фемтосопровождением. Проведено сравнительное экспериментальное исследование с кроликами породы шиншилла, изучено влияние бесконсервантных аналогов простагландинов на диаметр зрачка с применением нестероидных противовоспалительных средств различных групп, что особенно актуально для определения оптимального средства для поддержания стабильного мидриаза во время всей процедуры фемтосекундного лазерного сопровождения фактоэмульсификации.

Фемтосопровождению хирургии набухающей катаракты отведена отдельная глава, где описаны особенности хирургии, представлены клинические случаи и обоснован ряд положений по вопросам целесообразного использования фемтолазера при набухании катаракты.

Авторами в соответствующей главе рассмотрена эффективность и безопасность фемтотехнологии при комбинированной технике фемтосекундного лазерного сопровождения хирургии катаракты с удалением эмульгированного силиконового масла доступом 25G pars plana. Отмечены особенности

поглощения лазерной энергии эмульгированным силиконовым маслом, оценена интраоперационная стабильность ИОЛ и предложена оптимизация диаметра передней капсулотомии для проведения комбинированных операций, в особенности при планировании вмешательства с газовой тампонадой витреальной полости или обменом жидкости на воздух в ходе операции.

Необходимо отметить, что вследствие того, что не существует единых рекомендаций по проведению фемтосекундного лазерного сопровождения, монография коллектива авторов Малюгина Б.Э., Анисимовой Н.С., Анисимова С.И. «Хирургия катаракты с фемтосекундным лазером» очень своевременно обобщает мировой накопленный опыт по этой проблеме, является высокоинформативным своевременным трудом и может служить хорошим источником основополагающих фундаментальных и практических знаний, которые могут помочь сократить период освоения этой новой технологии в клинической практике.

2. Коновалов Михаил Егорович, доктор медицинских наук, профессор, главный врач Офтальмологического центра Коновалова



Монография «Хирургия катаракты с фемтосекундным лазером» является первым отечественным изданием, посвященным применению фемтосекундной лазерной технологии при хирургии хрусталика глаза.

Новейшая фемтосекундная лазерная технология вывела факоэмульсификацию на новый уровень хирургической и научной активности после ее презентации в 2009 году. Интерес к хирургии катаракты стремительно возрос с новыми возможностями достижения прецизионности вплоть до выполнения резов тканей с точностью до мкм.

Фемтосекундное лазерное сопровождение в виде операции, минимизирующей человеческий фактор, несомненно направлена на скорейшую реабилитацию пациентов с достижением максимального клиничко-функционального исхода. Ее дальнейшее совершенствование и разработка специальных хи-

рургических техник позволит сократить путь к получению наилучших послеоперационных результатов.

Практическая ценность монографии состоит в том, что она учитывает международный, отечественный и собственный опыт. Даются рекомендации и инструкции по корректному проведению различных этапов фемтосекундного лазерного сопровождения факоэмульсификации. Убедительно обосновываются схемы предоперационной подготовки пациентов с целью профилактики интраоперационного миоза и методики интраоперационной дилатации зрачка. Подробно разбираются особенности фемтолазерного сопровождения хирургии при предшествующих эндовитреальных операциях с введением силиконового масла.

Авторы монографии обобщают результаты ключевых исследований, посвященных оценке эффективности и безопасности фемтосекундного лазерного сопровождения катаракты.

В разделе оптической когерентной томографии авторы предлагают собственную классификацию интенсивности рефлективности различных интраокулярных тканей, которая может пригодиться при прогнозировании эффективности проведения фемтосекундного сопровождения уже на этапе разметки паттернов реза и поможет хирургу своевременно выбрать тактику проведения мануального этапа.

В разделе проведения фемтохирургии у пациентов с глаукомой авторы проводят тщательный анализ данных литературы и собственных сравнительных исследований и особое внимание уделяют факторам риска возникновения интраоперационной транзиторной гипертензии.

Особый интерес представляет глава, посвященная оригинальной технологии, разработанной авторами с мировым приоритетом, – транссекции гидрофобной ИОЛ с целью эксплантации. Описанная хирургическая техника с применением фемтосекундного лазерного сопровождения может быть эффективно применена в случае необходимости предэксплантационной фрагментации ИОЛ.

Монография завершается подведением итогов систематических обзоров и ряда мета-анализов и освещает основные приоритетные направления развития данной технологии.

Список литературы содержит ссылки на основные труды отечественных и зарубежных авторов по фемтосекундному лазерному сопровождению хирургии патологии хрусталика.

Монография «Хирургия катаракты с фемтосекундным лазером», подготовленная коллективом авторов – Малюгиным Б.Э., Анисимовой Н.С. и Анисимовым С.И., является высокоценным изданием для широкого круга офтальмологов, аспирантов, ординаторов, а также для тех, кто занимается хирургическим лечением катаракты и планирует освоение фемтолазерной технологии сопровождения факоэмульсификации.



OKVision® ONE STEP

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ РАСТВОР НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ
ДЛЯ УХОДА ЗА ВСЕМИ ТИПАМИ КОНТАКНЫХ ЛИНЗ



- ✓ **ЧИСТОТА**
- ✓ **БЕЗОПАСНОСТЬ**
- ✓ **КОМФОРТ**
- ✓ **НАТУРАЛЬНЫЙ СОСТАВ**



+7 (495) 602-05-51

okvision.ru
info@okvision.ru

ИНФОРМАЦИЯ ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ МЕДИЦИНСКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Новое в законодательстве

Правительство Российской Федерации обновит правила предоставления платных медицинских услуг.

В рамках «регуляторной гильотины» Правительством РФ разработан проект постановления «Об утверждении правил предоставления медицинскими организациями платных медицинских услуг».

За основу документа взяты правила 2012 года, говорится в пояснительной записке. Но при этом учтены новые технические возможности, такие как дистанционные формы коммуникации потребителей и исполнителей.

В проекте целый раздел посвящен особенностям заключения договора на оказание платных медицинских услуг дистанционным способом. В частности, появляется понятие электронной «Книги отзывов и предложений».

Предусматривается, что текст договора об оказании платных услуг медицинской организацией должен быть напечатан шрифтом размером не менее 14 пунктов. При этом клиника обязана хранить копию соглашения не менее трех лет.

Включаются актуализированные (по сравнению с действующими Правилами № 1006) положения, в том числе в отношении предоставляемой потребителю информации (перечень обязательной информации), которая должна быть доведена исполнителем до потребителя при предоставлении платных медицинских услуг.

Вводятся положения о порядке направления потребителем претензий.

Предусматривается, что постановление вступит в силу с 1 сентября 2021 г. и будет действовать до 1 января 2027 г.

В 2021 году вступили в силу новые санитарные правила СП 2.1.3678-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг».

Цель новых правил — объединение требований к деятельности хозяйствующих субъектов, оказывающих гостиничные, медицинские, бытовые, социальные услуги, услуги в области спорта, организации досуга, развлечений, продажи товаров производственно-технического назначения для личных и бытовых нужд с учетом специфики деятельности каждого субъекта потребительского рынка (вместо положений 21 нормативного документа, действовавших ранее).

Санитарные правила не содержат рекомендательных норм, все нормативы носят обязательный характер.

Правила содержат требования, в том числе к зданиям, строениям, сооружениям, помещениям, используемым хозяйствующими субъектами, оказывающими услуги; объемно-планировочным решениям зданий и сооружений, а также оборудованию хозяйствующих субъектов, осуществляющих оказание услуг, в том числе к деятельности организаций социального обслуживания; микроклимату, водоснабжению, канализованию и др.

Правила введены в действие 01.01.2021 г. на срок до 01.01.2027 г.

Предлагается актуализировать порядок лицензирования медицинской деятельности, осуществляемой медицинскими и иными организациями, а также индивидуальными предпринимателями.

Правительством Российской Федерации разработан проект постановления «О лицензировании медицинской деятельности (за исключением указанной деятельности, осуществляемой медицинскими организациями и другими организациями, входящими в частную систему здравоохранения, на территории инновационного центра «Сколково») и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации».

Проектом, в числе прочего:

- уточняются требования к соискателю лицензии, намеренному выполнять заявленные работы (услуги) по трансплантации (пересадке) органов и (или) тканей;

- предлагается обновленный перечень работ (услуг), составляющих медицинскую деятельность;

- пересматриваются требования, предъявляемые к образованию руководителя медицинской организации, заместителя руководителя медицинской организации, ответственного за осуществление медицинской деятельности, и руководителя структурного подразделения иной организации, ответственного за осуществление медицинской деятельности.

Согласно проекту, ранее выданные лицензии подлежат переоформлению в течение 1 года со дня его вступления в силу в целях приведения лицензионных условий в соответствие с вносимыми изменениями.

Вступление в силу вносимых изменений предполагается с 1 сентября 2021 года.

Проектом признается утратившим силу Постановление Правительства РФ от 16 апреля 2012 года № 291, которым утверждено аналогичное положение о лицензировании медицинской деятельности, с внесенными в него изменениями.

Внесены поправки в Правила обязательного медицинского страхования, утвержденные Приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 28 февраля 2019 г. № 108н.

Изменения вступают в силу с 01 июля 2021 года и касаются, в том числе, уточнения порядка оплаты медицинской помощи по обязательному медицинскому страхованию, порядка осуществления расчетов за медицинскую помощь, оказанную застрахованным лицам за пределами субъекта РФ, определения методики расчета объемов финансового обеспечения медицинской помощи.

В новой редакции приводятся значения коэффициентов для определения размеров неоплаты или неполной оплаты затрат медицинской организации на оказание медицинской помощи и размера штрафа за неоказание, несвоевременное оказание либо оказание медицинской помощи ненадлежащего класса.

30 апреля 2021 года Владимир Путин подписал Федеральный закон № 128-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон “Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации” и статьи 12 и 22 Федерального закона “О лицензировании отдельных видов деятельности”».

Федеральным законом внесены изменения, согласно которым уточняются:

- перечень медицинских изделий, которые не подлежат государственной регистрации;
- понятие «недоброкачественное медицинское изделие»;
- содержание государственного реестра медицинских изделий и организаций (индивидуальных предпринимателей), осуществляющих производство и изготовление этих изделий;
- требования к ввозу на территорию Российской Федерации медицинских изделий и к их реализации;
- процедура мониторинга безопасности медицинских изделий, который проводится, в частности, в целях выявления и предотвращения нежелательных реакций при применении медицинских изделий, фактов и обстоятельств, создающих угрозу жизни и здоровью граждан и медицинских работников;
- порядок представления информации в единую государственную информационную систему в сфере здравоохранения, в соответствии с которым из перечня сведений, которые необходимо направлять в названную информационную систему, исключаются сведения о медицинских организациях, подведомственных федеральным органам исполнительной власти, руководство деятельностью которых осуществляет Президент Российской Федерации.

Федеральным законом устанавливаются требования к производству медицинских изделий, подлежащих государственной регистрации, и изделий, изготовленных по индивидуальным заказам пациентов (в зависимости от потенциального риска их применения), утверждаемые Правительством Российской Федерации, при этом предусматривает-

ся процедура проведения инспектирования производства медицинских изделий.

Допускаются предусмотренные документацией производителя (изготовителя) транспортировка, монтаж, наладка, настройка, калибровка медицинского изделия и иные действия, необходимые для его ввода в эксплуатацию, применение, эксплуатация, в том числе техническое обслуживание, и ремонт медицинского изделия по окончании срока действия регистрационного удостоверения на него, если срок службы (срок годности) медицинского изделия не истек.

Федеральным законом также вводится новый вид медицинских изделий — это медицинские изделия, которые предназначены для диагностики заболеваний путем проведения исследований образцов биологического материала человека вне его организма (медицинские изделия для диагностики *in vitro*). Они должны быть изготовлены в медицинской организации и применяться только в этой организации. Процедура оформления разрешения на обращение указанных изделий, а также требования к медицинским организациям, в которых они изготавливаются и применяются, будут установлены Правительством Российской Федерации.

Федеральным законом также вносятся изменения в Федеральный закон «О лицензировании отдельных видов деятельности», уточняющие вид деятельности, связанной с техническим обслуживанием медицинских изделий.

В частности, уточнено наименование лицензируемого вида деятельности по производству и техническому обслуживанию медицинской техники. Новое наименование — «Техническое обслуживание медицинских изделий (за исключением случая, если техническое обслуживание осуществляется для обеспечения собственных нужд юридического лица или индивидуального предпринимателя, а также случая технического обслуживания медицинских изделий с низкой степенью потенциального риска их применения)».

Законом предусмотрено, что в части технического обслуживания лицензии должны быть переоформлены до 1 января 2024 года.

Федеральный закон вступил в силу 11.05.2021 г. (за исключением отдельных положений).

С 1 июля 2021 года устанавливается порядок информирования застрахованных лиц о выявленных нарушениях при оказании им медицинской помощи в соответствии с территориальной программой обязательного медицинского страхования.

Порядок установлен приказом Минздрава России от 08.04.2021 г. № 317н.

Предусматривается индивидуальное информирование и информирование неопределенного круга застрахованных лиц.

Индивидуальное информирование осуществляется по заявлению застрахованного лица (его законного представителя) о предоставлении результатов

контроля объемов, сроков, качества и условий предоставления застрахованному лицу медицинской помощи. Заявление подается лично при обращении в страховую медицинскую организацию либо территориальный фонд.

Приводится перечень сведений, указываемых в заявлении, а также объем предоставляемой информации.

С 01.01.2022 г. заявление об информировании может быть подано через личный кабинет застрахованного лица в федеральной государственной информационной системе «Единый портал государственных и муниципальных услуг (функций)».

Общее информирование осуществляется путем размещения федеральным фондом, территориальными фондами, страховыми медицинскими организациями обезличенной информации по результатам проведенного контроля объемов, сроков, качества и условий предоставления медицинской помощи застрахованным лицам в сети Интернет, в том числе на официальных сайтах федерального фонда, территориальных фондов, страховых медицинских организаций.

Предлагается обновить порядки назначения лекарственных препаратов, оформления рецептурных бланков, их учета и хранения, формы указанных бланков.

Соответствующий проект приказа подготовил Минздрав России.

В частности, проектом исключается требование о наличии у представителя пациента доверенности на получение рецепта на лекарственные препараты в случае невозможности его оформления инкурабельными больными на завершающем этапе жизни.

Устанавливается возможность оформления рецептов в форме электронного документа на русском языке.

Планируется, что соответствующий приказ вступит в силу с 1 сентября 2021 г. и будет действовать до 1 сентября 2027 г.

Правительством Российской Федерации подготовлен проект Постановления «Об утверждении Положения о федеральном государственном контроле (надзоре) качества и безопасности медицинской деятельности».

Документом предусмотрено, что федеральный государственный контроль (надзор) осуществляет Росздравнадзор.

Проект постановления устанавливает механизм риск-ориентированного подхода при осуществлении федерального государственного контроля качества и безопасности медицинской деятельности юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих медицинскую деятельность, в том числе отнесение их к определенной категории риска причинения вреда (ущерба): чрезвычайно высокий

риск; высокий риск; значительный риск; средний риск; умеренный риск; низкий риск.

Виды плановых контрольных и надзорных мероприятий в отношении объектов контроля и их периодичность устанавливаются в зависимости от присвоенной категории риска.

Проектом предусмотрено проведение следующих профилактических мероприятий: информирование; обобщение правоприменительной практики; объявление предостережения; консультирование; профилактический визит.

При осуществлении контроля (надзора) предусмотрено проведение следующих видов мероприятий: документарная проверка; выездная проверка; контрольная закупка; инспекционный визит.

Срок проведения документарной и выездной проверки, согласно проекту, не может превышать десяти рабочих дней.

Напоминаем, что в настоящее время действует Постановление Правительства РФ от 12.11.2012 г. № 1152 «Об утверждении Положения о государственном контроле качества и безопасности медицинской деятельности».

Минздрав России приказом от 19.03.2021 г. № 231н утвердил Порядок проведения контроля объемов, сроков, качества и условий предоставления медицинской помощи по обязательному медицинскому страхованию застрахованным лицам, а также ее финансового обеспечения.

Приказом определены правила проведения контроля страховыми медицинскими организациями, ФФОМС и территориальными фондами ОМС.

Предусмотрено, что контроль проводится в том числе в целях:

- обеспечения бесплатного оказания застрахованному лицу медицинской помощи в объеме и на условиях, которые установлены программами обязательного медицинского страхования, договором по обязательному медицинскому страхованию и договором в рамках базовой программы;
- защиты прав застрахованного лица на бесплатное оказание медицинской помощи при наступлении страхового случая в рамках программ обязательного медицинского страхования в медицинских организациях;
- предупреждения нарушений при оказании медицинской помощи;
- проверки соответствия стоимости оказанной медицинской организацией медицинской помощи способам оплаты медицинской помощи и тарифам на оплату медицинской помощи.

Контроль осуществляется путем проведения медико-экономического контроля, медико-экономической экспертизы, экспертизы качества медицинской помощи.

*Новости подготовила О.В. Пушина,
руководитель юридического отдела клиники
«Кругозор», г. Ижевск
Поступили 01.06.2021 г.*

Российские и зарубежные офтальмологи обсудили актуальные вопросы диагностики и лечения заболеваний роговицы

19 февраля 2021 года состоялась ежегодная конференция «Роговица V. Новые достижения и перспективы», организованная глазным центром «Восток-Прозрение» на площадке Международного медицинского кластера (ММК) на территории Инновационного центра Сколково совместно с московским филиалом израильской клиники Хадасса, ММК и при поддержке департамента здравоохранения города Москвы (ДЗМ) в гибридном онлайн-офлайн формате.

С приветственной речью выступила генеральный директор глазного центра «Восток-Прозрение» профессор, д.м.н. Анисимова Светлана Юрьевна, отметив, что конференция, несомненно, носит образовательный характер благодаря участию школ топографии роговицы, оптической когерентной томографии, контактной коррекции, дистрофии роговицы Фукса, а также образовательным лекциям. Генеральный директор ММК Хайруллин Ильдар Индусович презентовал новый стремительно развивающийся проект ММК, который уже сегодня включает в себя московский филиал израильского центра Хадасса, где есть возможность лечения пациентов зарубежными препаратами, не зарегистрированными на территории РФ, но разрешенными к использованию в Израиле.

Конференция транслировалась на двух каналах, и каждый участник мог переходить с одной тематики на другую в режиме онлайн. В начале конференции поднимались такие вопросы, как современные методы визуализации и лечения роговичных патологий, дегенеративные изменения роговицы, селективная и сквозная кератопластика, методы лечения лимбальной недостаточности, невротизация роговицы, тканевая инженерия, фундаментальные и практические аспекты визуализации переднего сегмента глаза.

Открыла конференцию главный внештатный офтальмолог ДЗМ, президент РМАПО, академик РАН, профессор Мошетова Лариса Константиновна докладом, где осветила московскую офтальмологию, возможности скорой офтальмологической помощи, ее организацию, образование и науку.

Второй доклад «Ургентная кератопластика при перфорации роговицы» представила заведующая филиалом № 1 ГБУЗ «ГКБ им. С.П. Боткина ДЗМ» г. Москвы, к.м.н. Аржиматова Гульжияна Шевкетовна. Язва роговицы является одной из важнейших неотложных патологий, требующей экстренной помощи, и считается ведущей причиной слепоты роговичного генеза. Гульжияна Шевкетовна сообщила о своем клиническом опыте и отметила, что при язвенных процессах роговицы, которые сопровождаются перфорациями, важно своевременное оказание медицинской помощи и проведение

кератопластики для исключения риска развития эндофтальмита.

Коллеги из Израиля Соломон Ави, Лави Итай, Кнайзер Борис рассказали про новейшие методы визуализации роговицы, трансплантацию эндотелия и десцеметовой оболочки с применением искусственной мембраны ENDOART как альтернативной методики пересадки десцеметовой мембраны, а также посвятили в новые методы кератопластики на примере сложных клинических случаев.

Профессор кафедры глазных болезней МГМСУ им. А.И. Евдокимова, научный директор глазного центра «Восток-Прозрение» д.м.н. Сергей Игоревич Анисимов презентовал новый кератопластический материал «Корнеопласт» и показал результаты доклинического исследования. Презентация зам. ген. директора по научной работе МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Фёдорова, профессора, д.м.н. Малюгина Бориса Эдуардовича была посвящена изучению вопросов лимбальной недостаточности, показан успешный клинический опыт лечения этой редкой патологии переднего отрезка глаза. Про хирургическую технику и особенности выполнения селективной задней послойной кератопластики рассказала главный врач глазного центра «Восток-Прозрение» к.м.н. Анисимова Наталья Сергеевна. К декомпенсации эндотелия и развитию буллезной кератопатии приводит ряд патологических факторов: длительное применение препаратов с консервантами, ятрогенные факторы, хронический иридоциклит и т. д. Зачастую роговичная ткань у пациентов с далеко зашедшей формой глаукомы и неконтролируемым перепадом внутриглазного давления подвергается декомпенсации, в результате чего развивается рефрактерный отек роговицы, не поддающийся консервативному лечению. В своем клиническом наблюдении Наталья Сергеевна показала, что после проведения задней послойной кератопластики (ЗПК) у пациентов удалось добиться улучшения функций зрения при условии компенсации внутриглазного давления. При этом автор отметила, что 5-летняя выживаемость трансплантата также зависит от наличия ранее проведенного оперативного лечения глаукомы или наличия дренажей, установленных в переднюю камеру. Прогноз выживаемости трансплантата при задней послойной автоматизированной кератопластике крайне низкий при наличии установленного дренажа Ахмеда, тогда как более благоприятный прогноз у тех пациентов, которым ранее не проводили хирургическое лечение по поводу глаукомы. Также было отмечено, что проведение ультратонкой ЗПК наиболее безопасно и позволяет добиться высокой остроты зрения по сравнению с классической методикой ЗПК.

Заведующий витреоретинальным отделением МНТК «Микрохирургия глаза» им. С.Н. Федорова, к.м.н. Горшков Илья Михайлович презентовал последовательность хирургии при комбинированных вмешательствах при сочетанной патологии сетчатки и роговицы. Было отмечено, что при авитрии и афакии имеются сложности в фиксации трансплантата. Одной из хирургических методик, решающих эту проблему, является фиксация трансплантата шовным материалом и последовательное введение газо-воздушной или воздушной смеси в витреальную полость и переднюю камеру для фиксации трансплантата при задней послойной кератопластике.

Во второй части конференции освещались методы визуализации и лечения роговичных патологий, современные разработки и результаты лечения с помощью кераторефракционной хирургии. С первым докладом выступил профессор Шелудченко Вячеслав Михайлович на тему «Диффузный ламеллярный кератит (ДЛК). Спорадический и кластерный варианты». Была представлена классификация видов ДЛК, стадий и исходов в зависимости от выполненной рефракционной хирургии с предъявлением фотографий клинических случаев, а также механизмы развития кератитов с ведущими триггерными факторами.

Д.м.н., профессор Першин Кирилл Борисович (главный врач глазной клиники «Эксимер») представил сообщение о коррекции остаточных аметропий на артифакчных глазах с помощью рефракционной хирургии. Были выделены несомненные преимущества ФПК и LASIK перед имплантацией добавочных интраокулярных линз (ИОЛ) и заменой ИОЛ, так как результаты рефракционной хирургии более точны и предсказуемы.

Различные подходы к зрительной реабилитации пациентов после радиальной кератотомии с последующей коррекцией остаточных аметропий представила к.м.н. Бранчевская Екатерина Сергеевна (Глазная клиника Бранчевского, г. Самара). Особенности выполнения технологии ReLEx SMILE при миопии слабой степени с формированием тонкой и сверхтонкой линтикулы были затронуты к.м.н. Качановым Андреем Борисовичем (зав. отделением рефракционной и контактной коррекции МНТК «Микрохирургия глаза» им. С.Н. Федорова, г. Санкт-Петербург). Про особенности интраокулярной коррекции рефракционных нарушений, связанных с патологией роговицы, методом имплантации факичных ИОЛ рассказала к.м.н. Баталина Лариса Владимировна (глазная клиника «Эксимер»). За последние 5 лет увеличилось количество коррекций аметропий этим методом за счет современного и улучшенного дизайна факичных ИОЛ, а также за счет возможности коррекции высоких аметропий, высокой эффективности и безопасности. При патологиях роговицы возможна коррекция рефракционных нарушений методом имплантации факичных ИОЛ, такая методика позволяет добиться стабильных результатов и в отдаленных сроках наблюдения. В своем выступлении заместитель директора по лечебной ра-



боте, д.м.н. Куликова Ирина Владимировна (МНТК «Микрохирургия глаза» им. С.Н. Федорова, г. Чебоксары) в продолжение темы коррекции сложных аметропий затронула особенности и проблемы коррекции посткератопластической аметропии методом имплантации кольца MyoRing с применением фемтосекундного лазера. В дискуссии выступила к.м.н. Анисимова Наталья Сергеевна, которая отметила возможность менее инвазивного подхода у данной категории пациентов, а именно применение склеральных контактных линз. В следующем докладе, подготовленном Крыловым Сергеем Викторовичем (г. Ставрополь), были продемонстрированы технические аспекты выполнения транспителиальной кератэктомии. Майчук Наталья Владимировна (к.м.н., МНТК «Микрохирургия глаза» им. С.Н. Федорова, г. Москва) раскрыла актуальную проблему пациентов, идущих на рефракционную хирургию, — предикторы астенопического синдрома, появляющегося как следствие изменения анатомо-оптических параметров глаза в результате кераторефракционных операций и возникновения новых аккомодационно-конвергентных связей. Была затронута профилактика и функционально-медикаментозная коррекция астенопического синдрома.

Анисимова Светлана Юрьевна поделилась опытом и результатами интраокулярной коррекции афакии мультифокальными ИОЛ и ИОЛ с углубленным фокусом EDOF после рефракционных операций на роговице. Светлана Юрьевна акцентировала внимание на необходимости тщательной предоперационной подготовки и обследования пациентов с измененным профилем роговицы. Технология

ИОЛ EDOF с углубленным фокусом в наибольшей степени подходит пациентам после рефракционных операций, так как происходит углубление фокуса с сохранением наилучшей корригируемой остроты зрения для дали и для средней дистанции без потери светочувствительности и без увеличения нежелательных световых явлений, таких как ореолы и засветы. Был показан обширный опыт имплантации линз с углубленным фокусом Tecnis Symfony компании Johnson&Johnson, США.

В третьей, заключительной, части были освещены современные методы визуализации и лечения роговичных патологий: коморбидность заболеваний роговицы и сложные клинические случаи. Эту часть конференции начала главный врач клиники «Точка Зрения» (г. Белая Калитва), к.м.н. Смотрович Евгения Александровна с докладом о возможностях коррекции децентрации зоны абляции роговицы после эксимерлазерной операции на примере клинических случаев с успешными результатами.

Важные нюансы, влияющие на состояние роговицы в послеоперационном периоде, которые необходимо учитывать при рефракционной хирургии для исключения всевозможных осложнений на примере представленных клинических случаев, осветила Гертнер Яна (врач-офтальмолог Центра реабилитации глаза и коррекции зрения доктора Соломатина, г. Рига). В продолжение данной темы выступил заведующий отделом терапевтической офтальмологии МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова д.м.н. Майчук Дмитрий Юрьевич с докладом «Что пропускают рефракционные хирурги до операции? Взгляд терапевта». Выделена важность тщательного сбора анамнеза, диагностика и лечение текущих заболеваний. Абельский Дмитрий Евгеньевич (к.м.н., доцент кафедры ГУО БелМАПО, г. Минск) доложил результаты работы «Акселерированный кросслинкинг у детей». Особенности течения кератэктазий у детей важны в диагностике и их лечении с учетом быстрого прогрессирования. О характеристике демаркационной линии при Локолинке рассказал профессор, д.м.н. Анисимов Сергей Игоревич на примере клинических результатов. Локальный кросслинкинг показал формирование надежной долговременной демаркационной линии в зоне облучения, что говорит о надежности применяемой

методики в лечении стабилизации кератэктатических процессов (кератоконуса, вторичных кератэктазий).

Арутюнян Люсине Левоновна (д.м.н., зав. диагностическим отделением глазного центра «Восток-Прозрение») подготовила выступление, затрагивающее коморбидность синдрома сухого глаза и глаукомы при использовании антиглаукоматозных препаратов, которые снижают базальную секрецию слезной жидкости.

Про хирургические методы лечения инфекционных кератитов рассказал профессор кафедры офтальмологии ФГБНУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней» д.м.н. Труфанов Сергей Владимирович. Были выделены хирургические методы и основные показания для лечения кератитов данным способом.

Заведующий отделением ЦКБ ОАО РЖД (г. Москва), д.м.н. Лоскутов Игорь Анатольевич обсудил тему восстановления заднего эпителия роговицы «Нужно ли помогать или не мешать? Ведь эндотелий не способен к регенерации и единственным способом его восстановления является пересадка донорской роговицы (кератопластика)».

В период пандемии фоторегистрация биомикроскопической картины роговицы для формирования визуального конструкта при проведении телемедицинских консультации имеет большое значение для консультирования больных, находящихся в самоизоляции. Сложности и проблемы использования офтальмологического телемоста осветила врач-офтальмолог московского центра израильской клиники Хадасса Сотникова Юлия Петровна в своем докладе.

На закрытии конференции выступили представители оргкомитета – к.м.н. Наталья Сергеевна Анисимова, Юлия Петровна Сотникова и к.м.н. Марина Ажифендиевна Казанфарова. Они выразили свою благодарность за плодотворно проведенную конференцию и отметили высокий уровень докладов, имеющих большой научный и образовательный потенциал! Было отмечено, что все материалы конференции в формате видеозаписи будут выложены в свободном доступе на различных интернет-ресурсах и доступны каждому для просмотра и изучения.

*Врач-ординатор Чикова Екатерина Сергеевна,
к.м.н. Анисимова Наталья Сергеевна*

Образовательный проект «День зрения – 2021»

20–21 мая 2021 года в конгресс-зале отеля «Конаково Ривер Клуб» успешно прошел очередной VIII образовательный проект с международным участием «День зрения – 2021». В этом году мы вновь смогли вернуться к привычному для нас офлайн формату с возможностью подключения онлайн. Долгое отсутствие очного общения из-за пандемии COVID-19 и желание видеть друг друга собрало в зале более 150 слушателей, и 3449 специалистов подключались онлайн из 24 стран мира (Украина, Беларусь, Казахстан, Армения, Великобритания, Италия, Латвия и др.) и 77 субъектов Российской Федерации. Среди участников было 76% врачей-офтальмологов и 24% оптометристов. 58 докладчиков представили 30 докладов и выступили на четырех круглых столах.

Программа мероприятия значительно расширилась и вышла за рамки рефракционных нарушений. Организаторам удалось объединить рефракционные нарушения с другими глазными заболеваниями, т. е. рассматривать их не как изолированную рефракционную ошибку в отрыве от глаза, а как часть глазной патологии.

Все доклады можно объединить в несколько блоков. Первый и основной – это контроль миопии. Профессор А.В. Мягков представил результаты эпидемиологического наблюдения, которые показали значимость проблемы прогрессирующей миопии, отношение к ней специалистов с одной стороны и родителей детей-миопов с другой стороны. Основным выводом можно обозначить следующим образом: родители хотят применять эффективные методы с меньшими временными затратами, а вот финансовая сторона для большинства из них не имеет значения. Тактике ведения детей с прогрессирующей миопией был посвящен доклад профессора О.В. Проскуриной. В своем выступлении она отметила значимость зрительной нагрузки и своевременного назначения методов контроля. Эффективности применения дефокусных МКЛ были посвящены доклады О.А. Жабиной, С.И. Хрипченко, Н.Н. Слышаловой и Н.В. Хватовой. Докладчики поделились собственным опытом применения дефокусных МКЛ Prima Bio bifocal у детей с прогрессирующей миопией и отметили их высокую эффективность и стабильность полученных результатов. Впервые в рамках «Дня зрения» прозвучали доклады, посвященные дефокусным очковым линзам. У.В. Дядина и Н.П. Парфенова познакомили участников конференции с результатами зарубежных исследований применения линз MiyoSmart (HOYA) при миопии и поделились собственным опытом. О новых возможностях применения линз Stellest (Essilor) рассказала Р.В. Ибрагимова. Доклады вызвали оживленную дискуссию, что подтверждает актуальность применения этих средств коррекции в контроле миопии.

Отдельным блоком были выделены доклады по ортокератологии. Известно, что ортокератология является эффективным методом контроля миопии, однако не все дизайны ортолинз одинаково эффективны. С новым дизайном ортолинз OKVision для контроля миопии, разработанных в отделе ортокератологии Института миопии, участников познакомили Г.В. Андриенко и О.А. Жабина. В своих докладах они показали, что кастомизированные ортолинзы для контроля миопии более эффективны, чем линзы стандартных дизайнов, которые так активно сейчас применяются в России. О.В. Моисеева поделилась личным опытом применения ортолинз у взрослых пациентов в качестве альтернативы рефракционной хирургии. Обратимость, высокое качество зрения и безопасность – вот ключевые преимущества ортолинз по отношению к лазерной хирургии миопии. О важности химической обработки, эффективности и безопасности применения ортолинз и других газопроницаемых линз рассказала А.А. Тюрина. По ее мнению, одноступенчатая перексидная система OKVision OneStep является средством первого выбора у пользователей газопроницаемых контактных линз.

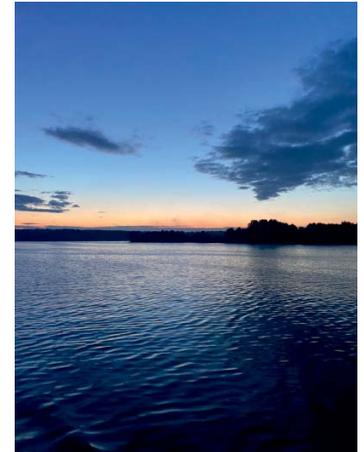
Не менее важной частью мероприятия был блок, посвященный склеральным линзам. Е.В. Белоусова и Н.А. Бакалова проинформировали участников конференции о преимуществах дизайна склеральных линз SmartFit, разработанных в России, представили алгоритм подбора и их возможности при различной патологии роговицы и нарушениях рефракции. Е.В. Белоусова также познакомила с дефокусным дизайном склеральной линзы SmartFit для контроля миопии высокой степени у детей и подростков. Данные линзы являются идеальным способом одновременной оптической коррекции и формирования наведенного миопического периферического дефокуса детям с прогрессирующей степенью миопии при невозможности использования других средств вследствие нетипичных параметров роговицы или рефракции. Ведущий мировой эксперт в области материалов и дизайнов газопроницаемых контактных линз Мартин Конвей (Великобритания) представил новый доклад на тему «Особые требования к материалам для склеральных и ортокератологических линз». В своем докладе он обозначил преимущества современных материалов компании Contamac (Великобритания), которые обеспечивают стабильность параметров линзы, высокую газопроницаемость и безопасность. Также Мартин Конвей подчеркнул, что современные материалы не требуют дополнительного использования чистящих средств с абразивными компонентами, так как это влияет на качество поверхности, геометрию линзы.

Особый интерес у детских офтальмологов вызвали доклады С.Ю. Богачевой и П.Н. Эрастова, посвященные диагностике и лечению нецентральной

ЧТО? ГДЕ? КОГДА?

Образовательный проект «День зрения – 2021»
“Vision Day – 2021” Education Project





фиксации у детей с рефракционными нарушениями, и выступление Ж.Н. Поскребышевой о зарубежном опыте диагностики аккомодационных нарушений у детей. Важную проблему в своем сообщении подняла А.Г. Маркосян: «Нистагм: диагностика и возможности оптической коррекции». Коррекция пациентов с нистагмом до сих пор является одной из самых сложных, однако докладчику удалось показать, что и этим пациентам можно подобрать определенные средства коррекции, например склеральные линзы.

Впервые, благодаря поддержке и участию в подготовке мероприятия профессора А.В. Куроедова, была затронута очень важная и социально значимая проблема – проблема глаукомы. О.Г. Зверева осветила основные дифференциально-диагностические признаки начальной глаукомы у пациентов с миопией высокой степени. А.В. Корнеева показала значимость ранней диагностики глаукомы, в том числе и в кабинетах простой и сложной коррекции зрения.

Открытием «Дня зрения – 2021» стали доклады, посвященные качеству жизни пациентов с рефракционными нарушениями. Н.А. Ситникова в своем сообщении «Теория ценности поколений и модное слово “комплаенс”» дала характеристику людям различных генераций (поколений) и обозначила некоторые особенности общения врача и пациента в зависимости от их принадлежности к тому или другому поколению. Профессор М.А. Ковалевская показала взаимосвязь коррекции миопии и качества жизни, а также возможные пути ее оценки методом анкетирования.

Н.В. Грищенко затронула очень важную тему, касающуюся офтальмологов и оптометристов, – тему

аккредитации. В своем выступлении она представила алгоритм действий для прохождения процедуры аккредитации и познакомила со структурой центра аккредитации, созданного в МНТК «Микрохирургия глаза».

В современном формате были организованы круглые столы по определенным проблемам: «Пандемия миопии и оптическая биометрия. Для чего нужен паспорт миопы» (участники: Андриенко Г.В., Арефьева Ю.А., Соловьев Н.Н., Трубилин А.В.), «От контактной коррекции к рефракционной хирургии. Фокус на состоянии глазной поверхности» (участники: Калинин Ю.Ю., Майчук Н.В., Сейфулла Н.Р., Соловьев Н.Н.), «Миопия и глаукома: мониторинг пациентов. На что обращаем внимание» (участники: Антонов А.А., Арутюнян Л.Л., Жукова С.И., Руховец А.Г.) и круглый стол компании Bausch Health по проблемам макулярных нарушений у пациентов с миопией (Архипова М.М.) и тактике ведения пациентов в период адаптации после подбора контактных линз (Корешев М.А.).

Конференция прошла при поддержке компаний-лидеров оптического рынка: Алкон, Bausch Health, Contamac, Essilor, HOYA, OKVision, Sentiss и Stormoff. Традиционно организатором выступила Академия медицинской оптики и оптометрии (директор Т.В. Порученкова), а председателем оргкомитета – директор Национального института миопии, профессор А.В. Мягков.

Следующий «День зрения – 2022» состоится 19–20 мая 2022 года в г. Казани. До встречи!

Координатор проекта
Юлия Рыжкова

«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@ramoo.ru, по телефону +7 (495) 602-05-52 (доб. 1505), через АО «Почта Россия» (№ ПИ060), podpiska.pochta.ru.

Журнал «The EYE ГЛАЗ» зарегистрирован Комитетом РФ по печати. Регистрационный номер журнала ПИ № ФС77-74742 от 29 декабря 2018. Журнал зарегистрирован ISSN International Centre: ISSN 2222-4408 (Russian ed. Print), ISSN 2686-8083 (Online). Периодичность издания: 4 раза в год.

www.theeyeglaz.com



РЕЗУЛЬТАТ ВЫЗЫВАЕТ ДОВЕРИЕ!

OKVISION®
STANDS FOR BIG IDEAS



Бифокальные мягкие контактные линзы

для контроля прогрессирования миопии у детей и подростков

1. OKVision® Prima Bio Bi-focal design

Бифокальные мягкие контактные линзы ежемесячной плановой 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



info@okvision.ru



+7 (495) 602-05-51
доб. 1512, 1519



okvision.ru

ИНФОРМАЦИЯ ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ МЕДИЦИНСКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ

ТОНКАЯ НАСТРОЙКА

СЛОЖНОГО МЕХАНИЗМА

ГЛАЗА



ИРИФРИН® фенилэфрин 2,5%

Исследования показали, что применение препарата Ирифрин® в составе комплексной терапии:

- + Повышает запас относительной аккомодации на 1,88 дптр¹
- + Замедляет прогрессирование миопии на 0,75 дптр/год¹
- + Уменьшает ПИНА* на 0,25 дптр в течение 1 месяца²

Рекомендованный курс терапии: по 1-2 капле 1 раз в день на ночь, 2-4 недели, курсами 4 раза в год³

МИДРИМАКС® фенилэфрин 5%, тропикамид 0,8%

Исследования показали, что применение препарата Мидримакс® в комплексном лечении:

- + Увеличивает объём аккомодации на 2 дптр в течение 1 месяца²
- + Улучшает показатели аккомодограмм в 83,3% случаев при лечении ПИНА²
- + Уменьшает ПИНА на 0,5 дптр в течение 1 месяца²

Рекомендованный курс терапии: по 1-2 капле 1 раз в день на ночь, 2-4 недели, курсами 4 раза в год³

* ПИНА — привычно-избыточное напряжение аккомодации. 1. Е.П. Тарутта и соав. «Влияние Ирифрина 2,5% на показатели аккомодации и динамику рефракции у пациентов с прогрессирующей миопией» РОЖ Т.3, №2, 2010 г. 2. Т.Н. Воронцова «Результаты медикаментозной терапии привычно-избыточного напряжения аккомодации у детей и студентов» РОЖ, №2, 2016 г. 3. Федеральные клинические рекомендации «МИОПИЯ» <http://avo-portal.ru/doc/fkr/item/257-miopiya>. Дата посещения 08.07.2020 г. 4. Инструкция по медицинскому применению препарата Ирифрин®.


SENTISS
Ясный взгляд в будущее

115432 МОСКВА, ПРОЕКТИРУЕМЫЙ 4062-Й ПРОЕЗД, Д. 6, СТР. 16, ЭТАЖ 4, КОМ. 12
WWW.SENTISS.RU ТЕЛ.: +7 (495) 229-7663 E-MAIL: SENTISS@SENTISS.RU



МИДРИМАКС® ЛП-000966
ИРИФРИН® П N013268/01
ОТПУСК ПО РЕЦЕПТУ

ИНФОРМАЦИЯ ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ МЕДИЦИНСКИХ И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ