

здоровье роговицы, острота зрения и комфорт

Выбирайте материалы Optimum GP для широкого диапазона кислородопроницаемости.

OPTIMUM
COMFORT

Кислородопроницаемость 65

OPTIMUM
EXTRA

Кислородопроницаемость 100

OPTIMUM
EXTREME

Кислородопроницаемость 125

OPTIMUM
INFINITE

Кислородопроницаемость 200

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



Contamac



ФГБНУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней»

РАМОО
АКАДЕМИЯ
МЕДИЦИНСКОЙ
ОПТИКИ И ОПТОМЕТРИИ

ПЕРЕЗАГРУЗКА В СКОЛКОВО!

2 дня интенсивной работы в новом формате:

- открытые дискуссионные площадки
- выставка новейшего оборудования
- суперсовременные технологии
- мастер-классы

Желающие выступить с докладом могут отправить заявку с темой и краткой аннотацией на электронную почту: postmaster@glaucomajournal.ru



Регистрация на «Осенние рефракционные чтения» будет проходить на сайте: eyeconf.ru/orch2019/news

ОСЕННИЕ РЕФРАКЦИОННЫЕ ЧТЕНИЯ

ЮБИЛЕЙНЫЙ СИМПОЗИУМ

21-22 ноября 2019

СКОЛКОВО
г. Москва

Следите
за новостями!

[f /ramooacademy](https://www.facebook.com/ramooacademy)



«Глаз»

Номер 1 (125), том 21, 2019 год

DOI: <https://doi.org/10.33791/2222-4408-2019-1>

Научно-практическое издание.

ISSN 2222-4408

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

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

Главный редактор

Профессор Мягков А.В. (Москва)

Заместитель главного редактора

Профессор Поздеева Н.А. (Чебоксары)

Члены редколлегии

Академик РАН, профессор Аветисов С.Э. (Москва)

Профессор Паштаев Н.П. (Чебоксары)

Профессор Страхов В.В. (Ярославль)

Профессор Тарутта Е.П. (Москва)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Профессор Алиев А.-Г.Д. (Махачкала)

Профессор Бахритдинова Ф.А. (Ташкент)

Д.м.н. Будзинская М.В. (Москва)

Профессор Гаврилова Т.В. (Пермь)

Профессор Еричев В.П. (Москва)

Профессор Золотарев А.В. (Самара)

Профессор Иванова Н.В. (Симферополь)

Профессор Ковалевская М.А. (Воронеж)

Профессор Коротких С.А. (Екатеринбург)

Профессор Майчук Д.Ю. (Москва)

Профессор Маркова Е.Ю. (Москва)

Д.м.н. Проскурина О.В. (Москва)

Профессор Слонимский Ю.Б. (Москва)

Профессор Слонимский А.Ю. (Москва)

К.м.н. Хватова Н.В. (Иваново)

Carmen Abesamis-Dichoso (Манила)

Daddi Fadel (Рим)

Выпускающий редактор

к.м.н. Клюваева Т.Ю. (Москва)

Научный редактор

к.м.н. Величко О.М. (Москва)

Перевод Рагозина Е.А.

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

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов и не имеет возможности возвращать рукописи. Перепечатка и любое воспроизведение материалов и иллюстраций из журнала «Глаз» возможны только с письменного разрешения редакции.

Дата выхода журнала: март 2019.

© «Глаз», 2019

Тираж 1000 экз.

Журнал изготовлен

в ООО «Издательство «АПРЕЛЬ».

Адрес редакции:

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

Тел.: +7 (495) 602-05-52, доб. 1505

E-mail: glaz@ramoo.ru

Адрес издательства:

107023 Москва, площадь Журавлева, д. 10,

офис 202.

Тел.: +7 (495) 640-32-24

E-mail: aprilpublish@mail.ru

Отпечатано в типографии «CAPITAL PRESS».

111024 Москва, Ш. Энтузиастов, д. 11А, корп. 1

СОДЕРЖАНИЕ

Вступительное слово

Главный редактор журнала Мягков А.В.

5

Оригинальные статьи

Гндоян И.А., Кузнецова Н.А., Деревянченко А.И.

Опыт применения прогрессивной очковой коррекции у пациентов с аметропиями и первичной открытоугольной глаукомой

6

Ковалевская М.А., Мягков А.В., Донкарева О.В.

Что заставляет нас с осторожностью идти навстречу пациенту с аметропией?

14

Мягков А.В., Белоусова Е.В., Игнатова Н.В., Петрова О.А.

Визуальная реабилитация пациентов с нерегулярной роговицей

26

Обзор литературы

Мягков А.В., Ковалевская М.А., Перерва О.А.

Склеральные газопроницаемые контактные линзы как возможный способ зрительной реабилитации пациентов с возрастной макулярной дегенерацией

33

Технологии

Листратов С.В.

Технологии плазменной обработки контактных линз

41

Практикум

Ринская Н.В.

Коррекция астигматизма при зрении вдаль и вблизи

46

Дискуссионный клуб

Контроль прогрессирующей близорукости

52

Литературный гид

58

Медицина и закон

60

Что? Где? Когда?

64

Объявления

68

«Glaz»
No. 1 (125), Vol. 21, 2019
DOI: <https://doi.org/10.33791/2222-4408-2019-1>
Medical Research and Practice Journal.
ISSN 2222-4408
Registered in the Federal Service for monitoring communications, information technology and masscommunications (Roscomnadzor).
Registration number ПИИ № ФС77-74742 on 29 of December, 2018
Founder: Private Educational Institution of Additional Professional Education «Academy of Medical Optics and Optometry».
Editor-in-chief
Myagkov A.V. – professor (Moscow)
Assisting Editor
Pozdeeva N.A. – professor (Cheboksary)
Editorial board
Avetisov S.E. – Member of the Russian Academy of Sciences, professor (Moscow)
Pashtaev N.P. – professor (Cheboksary)
Strakhov V.V. – professor (Yaroslavl)
Tarutta E.P. – professor (Moscow)
EDITORIAL COUNCIL
Aliiev A.-G.D. – professor (Makhachkala)
Bahritdinova F.A. – professor (Tashkent)
Budzinskaya M.V. – Med.Sc.D. (Moscow)
Gavrilova T.V. – professor (Perm)
Erichiev V.P. – professor (Moscow)
Zolotarev A.V. – professor (Samara)
Ivanova N.V. – professor (Simferopol)
Kovalevskaya M.A. – professor (Voronezh)
Korotkikh S.A. – professor (Ekaterinburg)
Maichuk D. Yu. – professor (Moscow)
Markova E.Yu. – professor (Moscow)
Proskurina O.V. – Med.Sc.D. (Moscow)
Slonimsky Yu. B. – professor (Moscow)
Slonimsky A.Yu. – professor (Moscow)
Khvatova N.V. – Ph.D. (Ivanovo)
Carmen Abesamis-Dichoso (Manila)
Daddi Fadel (Rome)
Managing Editor
Kluvaeva T.Yu. – Ph.D. (Moscow)
Science Editor
Velichko O.M. – Ph.D. (Moscow)
Translator Ragozina E.A.
Tel. for advertising proposals: +7 (925) 042-08-80 (Yulia Ryzhkova).
Editorial staff is not responsible for the content of advertising materials and has not possibilities to return manuscripts.
Reprint and any reproduction of materials and illustrations from the journal «Glaz» is possible only on permission of the editorial staff.
The publication date for the journal is March 2019.
© «Glaz», 2019
Circulation 1000 copies.
Published by the LLC «Publishing House «APRIL».
Editorial Office address:
125438 Moscow, Mikhalkovskaya str., 63/4, Russian Federation.
Tel.: +7 (495) 602-05-52, additional 1505
E-mail: glaz@ramoo.ru
Publishing House address:
107023 Moscow, Zhuravleva square, build. 10, office 202.
Tel.: +7 (495) 640-32-24
E-mail: aprilpublish@mail.ru
Printed by «CAPITAL PRESS».
111024 Moscow, Shosse Entusiastov str., 11A, build.1

CONTENTS	
Editor-in-Chief Address	5
Original Articles	
<i>Gndoyan I.A., Kuznetsova N.A., Derevyanchenko A.I.</i> Progressive spectacle correction in patients with ametropia and primary open-angle glaucoma	6
<i>Kovalevskaya M.A., Myagkov A.V., Donkareva O.V.</i> What makes us meet the needs of a patient with ametropia cautiously?	14
<i>Myagkov A.V., Belousova E.V., Ignatova N.V., Petrova O.A.</i> Visual rehabilitation of patients with irregular cornea	26
Reviews	
<i>Myagkov A.V., Kovalevskaya M.A., Pererva O.A.</i> Scleral gas permeable contact lenses as a possible way of visual rehabilitation of patients with age-related macular degeneration	33
Technologies	
<i>Listratov S.V.</i> Technologies of plasma treatment of contact lenses	41
Workshop	
<i>Rinskaya N.V.</i> Astigmatism correction for distance and near vision	46
Discussion Club	
Control of Progressive Myopia	52
Literature Guide	58
Medicine and Law	60
News: What? Where? When?	64
Advertisement	68

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО



Главный редактор
журнала «Глаз»,
доктор медицинских
наук, профессор
А.В. Мягков

Уважаемые коллеги!

Перед вами очередной номер научно-практического журнала «Глаз». Прочитав его, вы можете заметить, что данный номер отличается от предыдущих выпусков. Сохраняя более чем 20-летние традиции журнала, мы решили расширить его тематику. Сегодня не существует изолированных рефракционных нарушений, так как они являются частью (причиной или следствием) общих заболеваний глаза. К счастью, изменился не только подход к коррекции аметропий, но и отношение офтальмологов к ее значимости. Наблюдаемый в последние годы симбиоз офтальмологов и оптометристов настраивает на оптимизм совершенствования коммуникаций. Хочется верить, что данный журнал станет актуальной дискуссионной площадкой, поможет обеспечить обмен идеями и результатами исследований, а также будет способствовать внедрению новых научных разработок в практическую работу специалистов.

К сожалению, складывается мнение, что сегодня традиционный бумажный формат научных журналов уже не всегда отвечает требованиям динамичной информационной среды.

Издавая наш журнал, мы нацелены поддерживать печатную версию (не исключая электронную форму его существования), так как она позволяет более глубоко вникать в суть публикаций и научных исследований, анализировать свой опыт и опыт коллег.

В качестве основных задач журнала можно выделить следующие:

- стремление обеспечить большую интеграцию отечественных специалистов в мировое профессиональное сообщество – в рамках журнала планируются публикации литературных обзоров по наиболее важным темам научных исследований;
- содействие более тесному сотрудничеству научных и практикующих специалистов, внедрению новых научных и прикладных разработок в практическую деятельность;
- публикации работ как уже известных и авторитетных, так и молодых авторов, только начинающих свою профессиональную деятельность, и опытных практиков;
- организацию дискуссий по проблемным вопросам с целью формирования объективного подхода к ведению пациентов с различной патологией глаза.

Уважаемые коллеги, приглашаем вас к публикации своих научных работ и участию в дискуссионном клубе журнала «Глаз».

Коллектив редакции выражает благодарность авторам настоящих и будущих публикаций, партнерам журнала, нашим подписчикам и вам, дорогие читатели.

Желаем вам приятного и полезного чтения!

С уважением,



УДК 617.7-007.681: 617.753]-089.24

Опыт применения прогрессивной очковой коррекции у пациентов с аметропиями и первичной открытоугольной глаукомой

Гндоян И.А., доктор медицинских наук, профессор кафедры¹;
Кузнецова Н.А., врач-офтальмолог, зам. директора по лечебной работе²;
Деревянченко А.И., врач-офтальмолог, директор².

DOI: <https://doi.org/10.33791/2222-4408-2019-1-6-12>

¹ФГБОУ ВО Волгоградский государственный медицинский университет Минздрава России, Российская Федерация, 400161, Волгоград, пл. Павших борцов, д. 1;

²ООО «Медицинская клиника Ликонт Юг», Российская Федерация, 400107, Волгоград, ул. Рионская, д. 4.

Конфликт интересов отсутствует.

Авторы не получали финансирование при проведении исследования и написании статьи.

Для цитирования: Гндоян И.А., Кузнецова Н.А., Деревянченко А.И. Опыт применения прогрессивной очковой коррекции у пациентов с аметропиями и первичной открытоугольной глаукомой. Глаз. 2019;1:6-12.

Цель: определить роль прогрессивной очковой коррекции в компенсации офтальмотонуса и стабилизации глаукомного процесса при первичной открытоугольной глаукоме (ПОУГ) у пациентов с пресбиопией и аномалиями рефракции.

Материал и методы. Клинический мониторинг проводили в течение одного года у 29 пациентов (53 глаза) в возрасте от 43 до 67 лет с ПОУГ I-II стадий и наличием аномалий рефракции, имевших медикаментозно компенсированное до давления цели внутриглазное давление (ВГД). Пациенты основной группы (17 человек, 32 глаза) в качестве очковой коррекции использовали прогрессивные универсальные линзы с оптимизированной поверхностью. Пациенты контрольной группы (12 человек, 21 глаз) для коррекции аметропий пользовались монофокальными очками отдельно для дали и близи. Для мониторинга использовали визометрию, авторефрактометрию, пневмотонометрию, тонографию, компьютерную статическую периметрию.

Показатели определяли до очковой коррекции и через 1 год после ее назначения.

Результаты. Через 1 год после применения рекомендованной коррекции в основной группе было отмечено снижение ВГД ($p=0,01$) и увеличение коэффициента легкости оттока внутриглазной жидкости (ВГЖ) ($p<0,01$), в контрольной – увеличение ВГД ($p<0,05$) и снижение легкости оттока ВГЖ ($p<0,2$).

Заключение. Использование прогрессивных очков в качестве постоянной коррекции достоверно снижает офтальмотонус и улучшает отток ВГЖ у пациентов с ПОУГ ранних стадий. Отсутствие отрицательной динамики показателей статической периметрии свидетельствует о стабилизации глаукомного процесса.

Ключевые слова: первичная открытоугольная глаукома, пресбиопия, аномалии рефракции, коррекция монофокальная, коррекция прогрессивная, внутриглазное давление, легкость оттока внутриглазной жидкости, периметрия.

Progressive spectacle correction in patients with ametropia and primary open-angle glaucoma

Gndoyan I.A., Med.Sc.D., Professor of the Ophthalmology Department¹;
Kuznetsova N.A., M.D., Deputy Director of Clinical Services²;
Derevyanchenko A.I., M.D., Director of the Clinic².

DOI: <https://doi.org/10.33791/2222-4408-2019-1-6-12>

¹Volgograd State Medical University, 1 Pavshih bortsov square, Volgograd, 400161, Russian Federation;

²"Likont Yug Clinic" LTD, 4 Rionskaya st., Volgograd, 400107, Russian Federation.

Conflicts of Interest and Source of Funding: none declared.

For citations: Gndoyan I.A., Kuznetsova N.A., Derevyanchenko A.I. Progressive spectacle correction in patients with ametropia and primary open-angle glaucoma. Glaz. 2019;1:6-12.

Purpose: To determine the role that progressive spectacle lenses play in intraocular pressure compensation and stabilization of the glaucomatous pro-

cess in patients with primary open-angle glaucoma (POAG) combined with presbyopia and refractive errors.

Material and methods. 29 patients (53 eyes) aged 43 to 67 years with I-II stage POAG and a certain type of refractive error were enrolled into study. All patients had intraocular pressure (IOP) compensated to the target level by medication. Patients of the main group (17 people, 32 eyes) used universal progressive spectacle lenses with optimized surface. The patients of the control group (12 people, 21 eyes) used separate glasses for near and distance vision as a method of ametropia correction. Visual acuity test, refractometry, pneumotonometry, tonography, automated static perimetry were applied for monitoring the patients. The measurements were taken before spectacle correction and a year after its prescription.

Results. A decrease of IOP ($p=0.01$) and an increase of the aqueous humor outflow coefficient ($p<0.01$) were

determined after one year use of the recommended measure of vision correction in the main group, whereas in the control group there was an increased level of IOP ($p<0.05$) and a reduced aqueous humor outflow coefficient ($p<0.2$).

Conclusion. The use of progressive spectacle lenses as a method of permanent vision correction reliably reduces IOP and improves the aqueous humor outflow in patients with early-stage POAG. The absence of negative visual field dynamics indicates the stabilization of the glaucomatous process.

Keywords: primary open-angle glaucoma, presbyopia, refractive errors, progressive lenses, monofocal correction, intraocular pressure, aqueous humor outflow, perimetry.

Актуальность. Первичная открытоугольная глаукома (ПОУГ) – мультифакторное заболевание, патогенез которого до настоящего времени является предметом научных исследований [1]. Сегодня не вызывает сомнения тот факт, что ведущим фактором прогрессирования глаукомной оптической нейропатии является повышенный уровень внутриглазного давления (ВГД), возникающий, как правило, из-за ухудшения оттока водянистой влаги из глаза [1, 2].

Определяя основные направления лечения глаукомы, А.П. Нестеров указывал на необходимость стабилизации ВГД на целевом уровне, с одной стороны, а с другой, – на «повышение активности внутриглазных мышц (особенно цилиарной мышцы)», подчеркивая роль аккомодации в механизмах патогенеза данной патологии [2].

В настоящее время не подвергается сомнению положение о ведущей роли цилиарной мышцы в регуляции процессов гидродинамики глаза и наличии теснейшей взаимосвязи аккомодации с оттоком внутриглазной жидкости (ВГЖ) [3-8]. Однако до сих пор не удалось достичь полного раскрытия механизмов нарушения работы аккомодации, которые могут выступать в качестве факторов патогенеза глаукомы. Оценка влияния аккомодации на глаукоматозный процесс при ПОУГ в рамках различных научных теорий неоднозначна [8-11]. Предполагая рефракционный механизм формирования данного заболевания [6, 12], некоторые исследователи одной из возможных причин возникновения ПОУГ считают нарушение аккомодационной функции при пресбиопии [5, 13]. Имеется мнение о том, что у пресбиопов резервы аккомодации уменьшаются за счет «неспособности» цилиарной мышцы работать в полном объеме, что влечет за собой снижение оттока ВГЖ и повышение офтальмотонуса [14]. Однако одновременно с этим существуют работы, утверждающие, что с возрастом сила сокращения цилиарной мышцы не уменьшается [15].

Известно, что степень напряжения цилиарной мышцы может иметь разные последствия. Чрезмерное напряжение цилиарной мышцы является нефизиологическим фактором и может запускать ряд неблагоприятных процессов [16], в том числе метаболические изменения, нарушение структурных взаимоотношений, обеспечивающих отток ВГЖ, тогда как оптимальное напряжение аккомодации можно рассматривать как фактор, благоприятно влияющий на изменение гидродинамики глаза [17].

Таким образом, оптимизация работы цилиарной мышцы у пресбиопов с первичной глаукомой при помощи коррекции могла бы стать дополнительным немедикаментозным средством нормализации процессов оттока, а возможно, и продукции ВГЖ.

Цель исследования: определить роль прогрессивной очковой коррекции в компенсации офтальмотонуса и стабилизации глаукомного процесса при первичной открытоугольной глаукоме (ПОУГ) у пациентов с пресбиопией и аномалиями рефракции.

Материал и методы

Наблюдение проводилось в двух группах пациентов: основной и контрольной. В основную группу вошли 17 пациентов в возрасте от 45 до 67 лет (в среднем $56,2\pm1,3$ года) с ПОУГ I-II стадий (32 глаза), получавших местное гипотензивное лечение с достижением компенсации ВГД до целевого уровня. Из них 6 глаз имели миопическую рефракцию (3 глаза – слабой степени, 2 – средней степени, 1 – высокой степени), 26 глаз – гиперметропическую рефракцию слабой степени.

Всем пациентам основной группы были подобраны прогрессивные универсальные очки с оптимизированной поверхностью для постоянного ношения, в которых обеспечивалась высокая острота зрения на всех дистанциях в пределах оптического коридора.

Группа контроля состояла из 12 пациентов (21 глаз) в возрасте от 43 до 67 лет ($54,8 \pm 1,5$ года) с ПОУГ I-II стадий также с компенсированным при помощи местной гипотензивной терапии ВГД до уровня давления цели. В 11 случаях была зафиксирована миопическая рефракция (в 9 – слабой степени, в 2 – средней степени), в 10 случаях – гиперметропическая рефракция слабой степени. Пациенты данной группы пользовались монофокальной очковой коррекцией – отдельно для дали и близи.

Срок наблюдения в обеих группах составил 1 год.

В число методов обследования входили визометрия с коррекцией (проектор знаков Potec РАСР-6100, Южная Корея), авторефрактометрия (Auto Ref-Keratometer PRK-6000, Южная Корея), пневмотонометрия (Reichert PT100, США), компьютерная тонография (GlauTest-60, Россия), статическая компьютерная периметрия в режиме «Тотальная» (Периком, Россия).

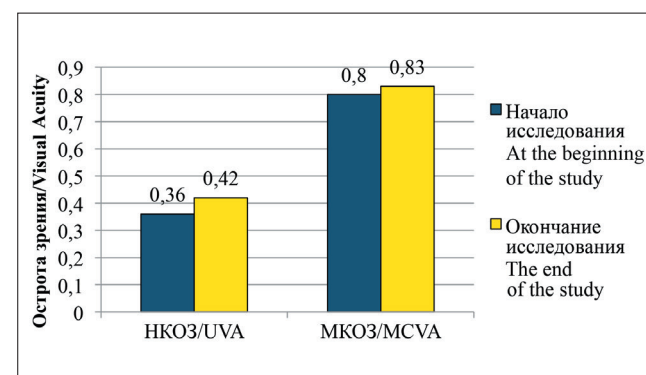


Рис. 1. Динамика визометрических показателей у пациентов основной группы

Fig. 1. Visual acuity dynamics among patients in the main group

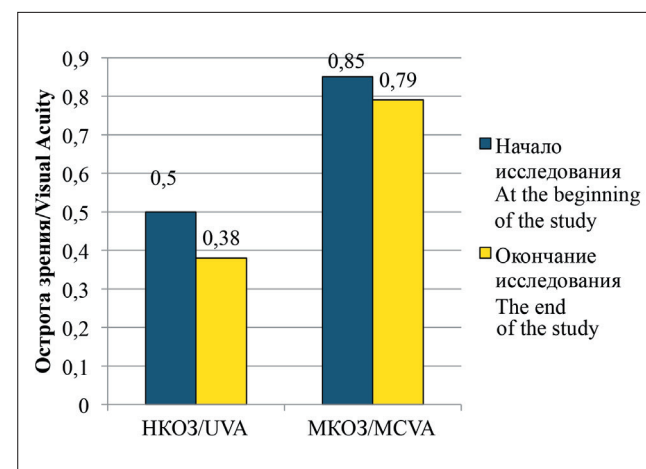


Рис. 2. Динамика визометрических показателей у пациентов контрольной группы

Fig. 2. Visual acuity dynamics among patients in the control group

Результаты и обсуждение

Значимой разницы в значениях некорригированной (НКОЗ) и максимальной корригированной остроты зрения (МКОЗ) у пациентов основной группы в начале и по окончании исследования не было отмечено ($p < 0,5$), что представлено на рис. 1.

В контрольной группе в процессе наблюдения отмечалось некоторое ухудшение как НКОЗ, так и МКОЗ (рис. 2), однако различия были недостоверны ($p < 0,2$).

Среднее значение уровня ВГД (рис. 3) до начала ношения прогрессивных очков составляло $18,2 \pm 0,7$ мм рт.ст. На фоне ношения прогрессивной коррекции без усиления местной гипотензивной терапии ВГД уменьшилось до $15,6 \pm 0,5$ мм рт.ст. ($p = 0,01$), что является, безусловно, важным положительным достижением применения универсальной прогрессивной очковой коррекции, поскольку известно, что повышение ВГД даже на 1 мм рт.ст. приводит к увеличению риска прогрессирования глаукомы на 19% [19].

В контрольной группе среднее значение уровня ВГД (рис. 3) на начало исследования составляло $14,5 \pm 0,5$ мм рт.ст., в конце исследования значение офтальмотонуса повысилось до $16,3 \pm 0,7$ мм рт.ст. ($p < 0,05$).

Коэффициент легкости оттока ВГЖ у пациентов основной группы претерпел существенные изменения (рис. 4). Было отмечено его увеличение с $0,17 \pm 0,05$ до $0,29 \pm 0,07$ мм³/мин/мм рт.ст. ($p < 0,01$). Увеличение легкости оттока на фоне ношения прогрессивных очков является, безусловно, важным положительным эффектом, так как ухудшение дренажной функции относится к основным патогенным факторам при глаукоме [9, 10].

При оценке коэффициента легкости оттока ВГЖ (рис. 4) в контрольной группе отмечена тенденция к его снижению с $0,21 \pm 0,04$ до $0,11 \pm 0,02$ мм³/мин/мм рт.ст. ($p < 0,2$).

По данным статической периметрии (рис. 5), в основной группе наблюдалось уменьшение количества абсолютных скотом с $21,0 \pm 5,0$ до $14,0 \pm 4,0$, а также уменьшение количества общего числа скотом – с $30,0 \pm 6$ до $24,0 \pm 5,0$, однако различия были недостоверны ($p < 0,5$).

В контрольной группе при анализе результатов статической периметрии (рис. 6) отмечено увеличение количества абсолютных скотом с $9,0 \pm 3,9$ до $12,0 \pm 4,8$ ($p < 0,5$) и общего числа скотом с $14,7 \pm 5,9$ до $18,6 \pm 6,5$ ($p < 0,5$).

Таким образом, достоверных изменений в состоянии функциональных показателей в обеих группах обнаружено не было, в основной группе в целом зафиксирована тенденция к некоторому их улучшению, в контрольной, напротив, – к ухудшению.

Более существенными были изменения офтальмотонуса в обеих группах наблюдения: снижение ВГД у пациентов, использующих прогрессивную очковую коррекцию, и повышение ВГД у пациентов,

Уважаемые коллеги!

НОЧУ ДПО «Академия медицинской оптики и оптометрии» предлагает Вам принять участие в образовательных программах повышения квалификации для офтальмологов.

РАМОО
АКАДЕМИЯ
МЕДИЦИНСКОЙ
ОПТИКИ И ОПТОМЕТРИИ

ОСНОВЫ ОРТОКЕРАТОЛОГИИ И КОНТРОЛЬ МИОПИИ

Базовый уровень

04.06.19-05.06.19
30.07.19-01.08.19
10.12.19-12.12.19

Продвинутый уровень

24.09.19-26.09.19

Кастомизированный уровень

22.10.19-24.10.19

СКЛЕРАЛЬНЫЕ ЛИНЗЫ

Начальный уровень

12.08.19-14.08.19
14.10.19-16.10.19
16.12.19-18.12.19

Продвинутый уровень

22.10.19-24.10.19



БЛИЖАЙШИЕ КУРСЫ

Центр контроля миопии и рефракционных нарушений	20 мая - 24 мая
Организация работы оптического салона	20 мая - 17 июня
Сертификационный цикл для офтальмологов и оптометристов	27 мая - 26 июня
Нарушения рефракции: диагностика, коррекция и тактика ведения (онлайн)	3 июня - 15 июня
Контактная коррекция рефракционных нарушений	29 июля - 3 августа
Организация здравоохранения и общественное здоровье	12 августа - 7 сентября

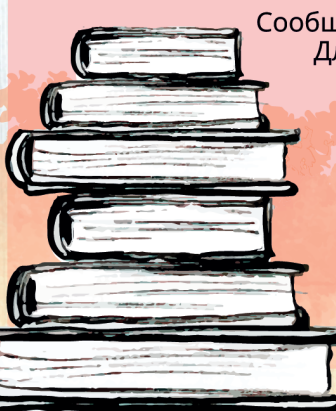
НОЧУ ДПО «Академия медицинской оптики и оптометрии»

Лицензия на образовательную деятельность № 035423 выдана Департаментом образования г. Москвы 08 сентября 2014г.

125438, г. Москва
ул. Михалковская, д.63Б, стр.4
тел.: (495) 602-05-51 доб.1536
e-mail: 7877607@mail.ru
www.ramoo.ru

Наши преподаватели - практикующие специалисты, которые имеют большой опыт не только лечебной, но и преподавательской деятельности. Это открывает уникальные возможности для совершенствования и оттачивания практических навыков под руководством опытного наставника.

По окончании обучения выдается удостоверение о повышении квалификации.



Сообщаем Вам также дополнительно, что ПРОГРАММЫ УЧАСТВУЮТ В СИСТЕМЕ НМО. Для участия в системе НМО при составлении индивидуального плана необходимо:

- подать заявку через сайт: edu.gosminzdrav.ru/;
- выбрать НОЧУ ДПО «Академия медицинской оптики и оптометрии»;
- выбрать программу.

До 01.01.2021 на базе Академии продолжается обучение специалистов на сертификационных циклах с выдачей сертификата на право осуществления медицинской и фармацевтической деятельности. Выдача сертификатов специалистам медицинским и фармацевтическим работникам на право осуществления медицинской или фармацевтической деятельности на территории РФ пролонгирована до 01.01.2021 г. Срок действия выданных сертификатов - до 01.01.2026 г.

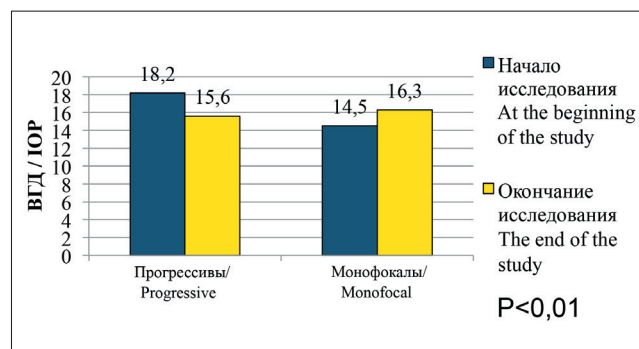


Рис. 3. Динамика ВГД у пациентов основной и контрольной групп

Fig. 3. IOP dynamics among patients in the main and control groups

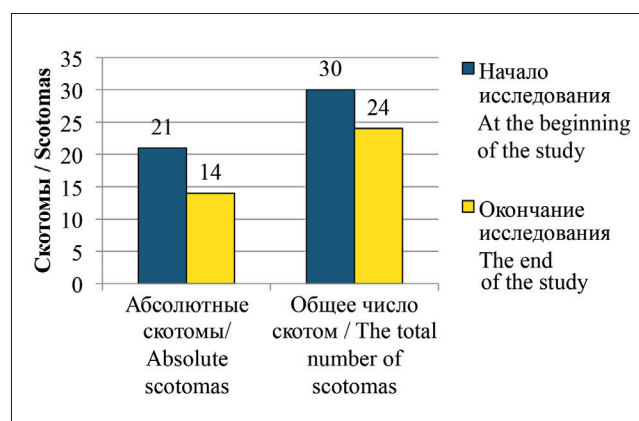


Рис. 5. Динамика периметрических показателей у пациентов основной группы

Fig. 5. Visual fields dynamics among patients in the main group

использующих монофокальную коррекцию. Относительно других параметров гидродинамики следует отметить достоверное увеличение коэффициента легкости оттока у пациентов основной группы. Данные положительные изменения показателей офтальмотонуса и гидродинамики глаза при ПОУГ на фоне применения прогрессивной очковой коррекции предположительно можно связать с оптимизацией работы аккомодации.

С позиций физиологии аккомодационного ответа известно, что управление аккомодацией начинается с «анализа» четкости зрительного стимула – фокус-дефокус [18]. Наличие дефокуса является стимулом к напряжению цилиарной мышцы, что, в свою очередь, изменяет натяжение корнеосклеральной трабекулы, склеральной шпоры, склерального синуса и, как следствие, изменяет отток ВГД.

¹Парфенова Н.П. Офтальмологические основы подбора прогрессивных очков: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М.; 2003. 25.

Parfenova N.P. Oftal'mologicheskie osnovy podbora progressivnyh ochkov [Ophthalmological basis for the progressive spectacle fitting]. Abstract from PhD dissertation. Moscow; 2003. 25.

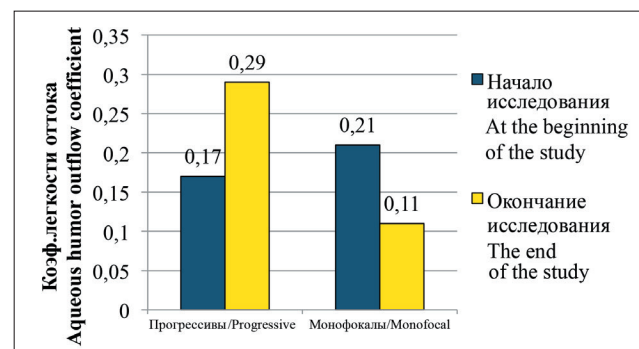


Рис. 4. Динамика коэффициента легкости оттока ВГЖ у пациентов основной и контрольной групп

Fig. 4. The dynamics of the aqueous humor outflow coefficient among patients in the main and control groups

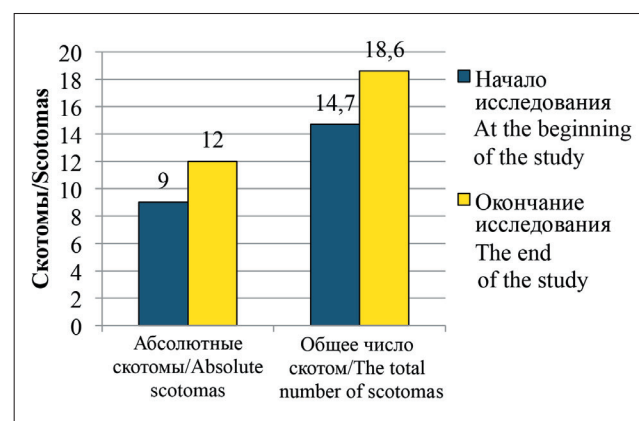


Рис. 6. Динамика периметрических показателей у пациентов контрольной группы

Fig. 6. Visual fields dynamics among patients in the control group

Оптимальная работа аккомодации формируется в условиях бинокулярного зрения при отсутствии постоянного дефокуса на всех дистанциях и при физиологическом напряжении аккомодации на близкой дистанции [18]. При развитии пресбиопии значительно меняется работа аккомодации, в большей степени за счет изменения эластичности хрусталика [14], значительно усложняется выполнение обычной для аккомодационного аппарата задачи по устранению дефокуса.

Одним из эффективных методов оптимизации работы аккомодации в настоящее время можно признать использование мультифокальной коррекции, а именно прогрессивных очков, которые обеспечивают устранение дефокуса на разных дистанциях, обладают большим диапазоном четкого видения, а также обеспечивают высокую остроту зрения практически на любых расстояниях.¹

Проведенное исследование позволяет предположить, что ношение прогрессивных очков оптимизирует работу аккомодации, уменьшая или даже исключая ее перенапряжение. Сохранение активности аккомодации благоприятно влияет на гидродинамику глаза [17] и приводит к дополнительному снижению ВГД на фоне гипотензивного медикаментозного лечения.

Выводы

1. Использование прогрессивных очков в качестве постоянной коррекции достоверно снижает офтальмотонус у пациентов с ПОУГ ранних стадий.

Литература

1. Нестеров А.П. Патогенез первичной открытоугольной глаукомы: какая концепция более правомерна? *Офтальмологические ведомости*. 2008;1(4):63-67.
2. Нестеров А.П. Глаукома. М.: Медицина; 1995. 256.
3. Жаров В.В., Бутолина О.Е., Лялин А.Н., Русинова И.Н., Родионова Т.А. Возможности оптико-рефлекторных тренировок на фоне хроматической стимуляции глаза на аппарате «Визотроник МЗ» для лечения глаукомы и других инволюционных заболеваний глаз. *Вестник Оренбургского гос. университета*. 2011;14:113-115.
4. Жаров В.В., Бутолина О.Е., Лялин А.Н. Лечение глаукомы аппаратом «Визотроник МЗ» на фоне стандартной консервативной терапии. *Вестник Оренбургского гос. университета*. 2010;12:68-70.
5. Золотарев А.В., Карлова Е.В., Стебнева И.Г., Павлова О.В. Увеосклеральный отток и аккомодация: морфологическая и функциональная взаимосвязь. *Клиническая офтальмология*. 2009;10(1):15-16.
6. Кошиц И.Н., Светлова О.В., Засеева М.В., Шухаев С.В., Макаров Ф.Н., Котляр К.В., Смольников Б.А. Физиологические принципы гипотензивной терапии открытоугольной глаукомы в пресбиопическом периоде. Часть I: Исходные теоретические предпосылки, гипотезы и факты. *Глаукома*. 2006;3:35-53.
7. Национальное руководство по глаукоме. Под ред. Егорова Е.А., Астахова Ю.С., Еричева В.П. М.: ГЭОТАР; 2015. 456.
8. Страхов В.В., Суслова А.Ю., Бузыкин М.А. Ультразвуковое исследование взаимодействия аккомодации и гидродинамики глаза. *Биомеханика глаза-2002*. Сб. тр. конф. М.; 2002:113-116.
9. Светлова О.В., Кошиц И.Н. Взаимодействие основных путей оттока внутриглазной жидкости с механизмом аккомодации: учебное пособие. СПб.: МАПО; 2002. 30.
10. Светлова О.В. Биомеханические особенности взаимодействия основных путей оттока внутриглазной жидкости в норме и при открытоугольной глаукоме. *Биомеханика глаза-2001*. Сб. тр. конф. М.; 2001:95-107.

2. Отсутствие отрицательной динамики периметрических показателей свидетельствует о стабилизации глаукомного процесса на фоне применения прогрессивной коррекции.

3. Полученные результаты позволяют рекомендовать ношение прогрессивных очков пациентам с ПОУГ в ранних стадиях и считать их перспективным направлением в комплексном лечении данной патологии.

Концепция и дизайн исследования: Гндоян И.А., Кузнецова Н.А., Деревянченко А.И.

Сбор и обработка материала, написание текста: Гндоян И.А., Кузнецова Н.А., Деревянченко А.И.

Редактирование: Гндоян И.А.

References

1. Nesterov A.P. Primary open-angle glaucoma pathogenesis: which theory is more accurate? *Oftal'mologicheskie vedomosti*. 2008;1(4):63-67. (In Russ.)
2. Nesterov A.P. Glaucoma [Glaucoma]. Moscow: Medicina; 1995. 256. (In Russ.)
3. Zharov V.V., Butolina O.E., Lyalin A.N., Rusinova I.N., Rodionova T.A. Opportunities of optic-reflexory training on the background of chromatic eye stimulation using «VizotronicM3» for the glaucoma treatment and other involutinal eye diseases. *Vestnik Orenburgskogo gos. universiteta*. 2011;14(133):113-115. (In Russ.)
4. Zharov V.V., Butolina O.E., Lyalin A.N. Treatment of glaucoma by device «VISOTRONIC M3» with standard conservative therapy. *Vestnik Orenburgskogo gos. universiteta*. 2010;12:68-70. (In Russ.)
5. Zolotarev A.V., Karlova E.V., Stebneva I.G., Pavlova O.V. Morphologic and functional correction of uveascleral outflow and accommodation. *Klinicheskaya oftal'mologiya*. 2009;10(1):15-16. (In Russ.)
6. Koshic I.N., Svetlova O.V., Zaseeva M.V., Shuhaev S.V., Makarov F.N., Kotlyar K.V., Smol'nikov B.A. Physiological principles of hypotensive therapy of open-angle glaucoma in the presbyopic period. Part I: Initial theoretical background, hypotheses and facts. *Glaukoma*. 2006;3:35-53. (In Russ.)
7. Nacional'noe rukovodstvo po glaukome. [National guideline of glaucoma]. Ed. by Egorova E.A., Astahova Yu.S., Elicheva V.P. Moscow: GEOTAR; 2015. 456. (In Russ.)
8. Strahov V.V., Suslova A.YU., Buzykin M.A. Ultrasonic examination of accommodation and hydrodynamic of the eye interaction. *Eye's biomechanics 2002. Proceedings of the Conference*. Moscow; 2002:113-116. (In Russ.)
9. Svetlova O.V., Koshits I.N. Interaction between basic ways of intraocular fluid outflow and accommodation mechanism: tutorial. Saint-Petersburg: MAPO; 2002. 30. (In Russ.)
10. Svetlova O.V. Biomechanical features of interaction of the main ways of outflow of intraocular fluid in normal eyes and in eyes with primary open-angle glaucoma. *Eye's biomechanics 2001. Proceedings of the Conference*. Moscow; 2001:95-107. (In Russ.)

11. Страхов В.В., Минеева Л.А., Бузыкин М.А. К вопросу о биомеханизме инволюционных изменений аккомодации глаза человека. Биомеханика глаза-2007. Сб. тр. конф. М.; 2007:49-54.
12. Рябцева А.А., Хомякова Е.Н., Белова Т.В., Сергусhev С.Г. Оценка состояния зрительного нерва в покое аккомодации при глаукоме и миопии. Всерос. школа офтальмологов, 4-я: Сб. науч. тр. М.; 2005:177-181.
13. Бездетко П.А., Абдула А.М., Щадных М.А. Состояние аккомодационной функции у пресбиопов без и с наличием первичной открытоугольной глаукомы при различных видах рефракции. Офтальмологический журнал. 2013;2:11-14.
14. Аветисов С.Э., Егорова Г.Б., Бородин Н.В. Возрастная недостаточность аккомодации (пресбиопия): терминология, теории возникновения, принципы коррекции. Вестник офтальмологии. 2004;120(5):51-54.
15. Stachs O., Martin H., Kirchhoff A., Stave J., Terwee T., Guthoff R. Monitoring accommodative ciliary muscle function using three-dimensional ultrasound. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 2002;240(11):906-912.
16. Пивоваров Н.Н., Суркова Е.Н. Аккомодация и пресбиопия в свете новых гипотез (дискуссионные вопросы). Рефракционная хирургия и офтальмология. 2010;10(4):4-10.
17. Страхов В.В., Гулидова Е.Г., Минеева Л.А. Аккомодативная регуляция офтальмотонуса. Российский офтальмологический журнал. 2010;3(4):37-41.
18. Аккомодация: Руководство для врачей. Под ред. Катариной Л.А. М.: Апрель; 2012. 136.
19. Chauhan B.C., Mikelberg F.S., Balaszi A.G., Le Blanc R.P., Lesk M.R., Trope G.E. Canadian Glaucoma Study: 2. Risk factors for the progression of open-angle glaucoma. Arch Ophthalmol. 2008;126(8):1030-1036.
11. Strahov V.V., Mineeva L.A., Buzykin M.A. On the biomechanism of involutinal changes in human eye accommodation. Eye's biomechanics 2007. Proceedings of the Conference. Moscow; 2007:49-54. (In Russ.)
12. Ryabceva A.A., Homyakova E.N., Belova T.V., Sergushev S.G. Assessment of the state of the optic nerve of accommodation at rest in glaucoma and myopia. Vseros. School of ophthalmologists, 4th: Proceedings of the Conference. Moscow; 2005:177-181. (In Russ.)
13. Bezdetko P.A., Abdula A.M., Shchadnykh M.A. State of accommodative function in presbyopes with and without primary open angle glaucoma in case of different types of refraction. Oftal'mologicheskij zhurnal. 2013;2:11-14. (In Russ.)
14. Avetisov S.E., Egorova G.B., Borodina N.V. Age-related insufficiency of accommodation (presbyopia): terminology, origin and principles of correction. Vestnik oftal'mologii. 2004;120(5):51-54. (In Russ.)
15. Stachs O., Martin H., Kirchhoff A., Stave J., Terwee T., Guthoff R. Monitoring accommodative ciliary muscle function using three-dimensional ultrasound. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 2002;240(11):906-912.
16. Pivovarov N.N., Surkova E.N. Accommodation and presbyopia in the view of new hypotheses (disputing issues). Refrakcionnaya hirurgiya i oftal'mologiya. 2010;10(4):4-10. (In Russ.)
17. Strahov V.V., Gulidova E.G., Mineeva L.A. Accommodative regulation of the ophthalmotonus. Rossijskij oftal'mologicheskij zhurnal. 2010;3(4):37-41. (In Russ.)
18. Akkomodaciya: Rukovodstvo dlya vrachej. [Accommodation: a guideline for doctors]. Ed. by Katargino L.A. Moscow: April; 2012. 136. (In Russ.)
19. Chauhan B.C., Mikelberg F.S., Balaszi A.G., Le Blanc R.P., Lesk M.R., Trope G.E. Canadian Glaucoma Study: 2. Risk factors for the progression of open-angle glaucoma. Arch Ophthalmol. 2008;126(8):1030-1036.

Поступила / Received / 16.01.2019

Для контактов:

Кузнецова Наталья Александровна, e-mail: natalialikont@gmail.com

Приглашаем Вас принять участие
в международном конгрессе
Asia Pacific Optometric Congress.

В рамках конгресса эксперты компании OKVision® и Академии медицинской оптики и оптометрии организуют сателлит:

КОНТРОЛЬ МИОПИИ: ВЛИЯНИЕ БИФОКАЛЬНЫХ МЯГКИХ
КОНТАКТНЫХ ЛИНЗ НА ИЗМЕНЕНИЕ АККОМОДАЦИИ
И АКСИАЛЬНОЙ ДЛИНЫ ГЛАЗА.

Задать вопросы нашим экспертам можно на стенде № 30.

17-20 июня 2019 года
Филиппины, Манила,
SMX Convention Centre,
холл № 4-6Начало мероприятия
в 13:00
Регистрация доступна на сайте
apocmanila2019.com

Biofinity multifocal

Премиальное сочетание комфорта,
здоровья и качества зрения в силикон-
гидрогелевых контактных линзах
для коррекции пресбиопии

- ✓ Контактные линзы плановой замены в дневном режиме ношения в течение 1 месяца.
- ✓ Созданы на основе **технологии Aquaform®** и **прогрессивного баланса** для превосходного качества зрения и комфорта в течение всего дня и срока использования контактных линз.
- ✓ Обеспечивают превосходное зрение на всех расстояниях: вблизи, на средних дистанциях и вдаль.
- ✓ Зоны линзы оптимизированы для каждой диоптрии и аддидации.

Линзы контактные мягкие
Biofinity multifocal per. уд. № РЗН 2015/2932 от 11.08.2015
Biofinity/02.19/1

Информация для специалиста.



CooperVision®

Живи ярко

УДК 617.753: 617.7-073.178

Что заставляет нас с осторожностью идти навстречу пациенту с аметропией?

Ковалевская М.А., доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой офтальмологии¹;

Мягков А.В., доктор медицинских наук, профессор, директор²;

Донкарева О.В., кандидат медицинских наук, доцент кафедры офтальмологии¹.

DOI: <https://doi.org/10.33791/2222-4408-2019-1-14-24>

¹ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Минздрава России, *Российская Федерация, 394036, Воронеж, ул. Студенческая, д. 10*;

²НОЧУ ДПО «Академия медицинской оптики и оптометрии», *Российская Федерация, 125438, Москва, ул. Михалковская, д. 63Б, стр. 4*.

Конфликт интересов отсутствует.

Авторы не получали финансирование при проведении исследования и написании статьи.

Для цитирования: Ковалевская М.А., Мягков А.В., Донкарева О.В. Что заставляет нас с осторожностью идти навстречу пациенту с аметропией? Глаз. 2019; 1:14-24.

Цель: оценить наличие факторов риска возникновения офтальмогипертензии у студентов ВУЗов г. Воронежа и ее связь с различными видами аметропий.

Материал и методы. В исследовании принимали участие 835 студентов в возрасте от 18 до 27 лет, средний возраст составил 21,2±1,3 года (454 женщины, 381 мужчина; 1670 глаз). Среди этих студентов 442 (52,9%) имели эметропическую рефракцию, 116 (13,9%) – гиперметропическую рефракцию и 277 (33,2%) – миопическую. Наличие факторов риска развития глаукомы в анамнезе изучали путем анкетирования. Комплексное обследование включало визометрию, прямую офтальмоскопию, индукционную тонометрию.

Результаты. В возрастной группе от 18 до 27 лет эметропию имели чуть больше половины студентов, а каждый четвертый – миопическую рефракцию. В результате проведения бесконтактной то-

нометрии уровень внутриглазного давления (ВГД) 22 мм рт.ст. и выше выявлен у 6,8% студентов, из них 43,9% имели факторы риска развития глаукомы. Студенты с высокой миопией имели риск развития глаукомы в 6 раз выше по сравнению со студентами со слабой и средней степенью миопии, с гиперметропией и эметропией. Не получено достоверных данных о повышении ВГД при сравнении групп с различными видами аметропий.

Заключение. По итогам скрининга 835 студентов изучены и проанализированы факторы риска развития глаукомы и других заболеваний глаза, выявлены нарушения рефракции, проведена оценка ВГД с помощью тонометра Icare, изучена зависимость уровня ВГД от вида аметропии, остроты зрения и остроты зрения с привычной коррекцией.

Ключевые слова: скрининг, миопия, гиперметропия, тонометрия Icare, факторы риска развития глаукомы.

What makes us meet the needs of a patient with ametropia cautiously?

Kovalevskaya M.A., Med.Sc.D., Professor, Head of the Ophthalmology Department¹;

Myagkov A.V., Med.Sc.D., Professor, Director²;

Donkareva O.V., Ph.D., Assistant Professor of the Ophthalmology Department¹.

DOI: <https://doi.org/10.33791/2222-4408-2019-1-14-24>

¹Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko, *10 Studencheskaya st., Voronezh, 394036, Russian Federation*;

²«Academy of Medical Optics and Optometry», *63B, bld. 4 Mikhalkovskaya st., Moscow, 125438, Russian Federation*.

Conflicts of Interest and Source of Funding: none declared.

For citations: Kovalevskaya M.A., Myagkov A.V., Donkareva O.V. What makes us meet the needs of a patient with ametropia cautiously? Glaz. 2019;1:14-24.

Purpose: To assess the presence of risk factors for ocular hypertension among students in Voronezh and its connection with various types of ametropia.

Material and methods. The present study involved 835 students (454 women, 381 men, 1670 eyes) aged 18 to 27, the average age was 21.2±1.3. Among

these students, 442 students (52.9%) had emmetropia, 116 students (13.9%) – hyperopia and 277 students (33.2%) – myopia. The presence of risk factors for the development of glaucoma in medical history was studied using a questionnaire. Complex inspection included visometry, direct ophthalmoscopy, induction-based tonometry.

Results. Slightly more than half of the students in the age group from 18 to 27 years had emmetropia, and every fourth had myopia. The IOP level of 22 mm Hg and higher was detected using non-contact tonometry in 6.8% of students, 43.9% of them had risk factors for the development of glaucoma. Students with high myopia had 6 times higher risk of glaucoma

Актуальность. Близорукость является распространенным глазным заболеванием, которое обычно включает увеличение осевой длины глаза. Близорукость более -6,0 дптр связана с более высоким риском развития осложнений в отдаленном периоде [1]. Распространенность миопии быстро растет во всем мире. В настоящее время один из трех взрослых в Соединенных Штатах – близорукий [2]. В некоторых азиатских странах от 60 до 80% молодых людей страдают миопией [3]. По некоторым данным предполагается, что около половины населения нашей планеты – миопы. К 2050 году все население мира может быть близоруким, из них около 10% будут пациенты с миопией высокой степени, а именно с осложненной миопией [4]. Считается, что распространенность и прогрессия миопии у детей связаны с изменениями в повседневной визуальной среде. Поэтому усилия по контролю прогрессирования миопии и профилактика близорукости стали международным приоритетом общественного здравоохранения.

На протяжении многих лет офтальмологами изучается взаимосвязь осевой миопии с развитием и прогрессированием первичной открытоугольной глаукомы (ПОУГ). Изменение упруго-эластических свойств фиброзной оболочки глаза при осевой миопии [5] создает предпосылки для более быстрого развития глаукомной оптической нейропатии (ГОН) в таких глазах, маскируя в то же время начальные проявления глаукомы и создавая сложности в интерпретации результатов тонометрии. Это приводит к затруднениям в диагностике ПОУГ у пациентов с близорукостью – неоднозначным результатам «классических» методов диагностики глаукомы у лиц с осевой миопией (крупные диски зрительных нервов (ДЗН) с обширной зоной перипапиллярной атрофии, неспецифические изменения полей зрения, отсутствие возможности выявления достоверного и стойкого повышения внутриглазного давления (ВГД)) [6].

Исследованы уровень офтальмотонуса и гидродинамические показатели у 190 детей и подростков (375 глаз) с прогрессирующей миопией, 30 детей (60 глаз) со стационарной миопией и 30 детей (60 глаз) с эметропией. При анализе полученных

development compared to those with mild or moderate myopia, hyperopia and emmetropia. No reliable data on the increase of IOP when comparing it to groups with various types of ametropia was obtained.

Conclusion. According to the screening results of 835 students, the risk factors for glaucoma and other eye diseases were studied and analyzed, refractive errors were revealed, IOP was evaluated with an Icare tonometer, the relation of IOP with ametropia type, visual acuity and visual acuity with habitual correction was studied.

Keywords: screening, myopia, hyperopia, Icare tonometry, risk factors for the development of glaucoma.

данных сделаны следующие выводы: офтальмотонус у пациентов с прогрессирующей миопией более высокий (16,39 мм рт.ст.), чем при эметропии (14,82 мм рт.ст.) и стационарной миопии (14,69 мм рт.ст.); в группе пациентов со стационарной миопией и эметропией по данному признаку статистически значимых различий не выявлено. Исходя из результатов обследования, можно думать о том, что при прогрессировании миопии на фоне низкой нормы ВГД имеет место механизм удлинения глаза при конвергенции под влиянием экстраокулярных мышц [7].

Если вспомнить классическую классификацию приобретенной миопии по периодам жизни (в дошкольном и школьном возрасте), то в ней учитываются моменты, связанные не только со временем возникновения, но и с факторами риска, с ее прогрессией, со снижением корнеального гистерезиса у детей с прогрессирующей миопией и ослабленной опорной функцией склеры, а у взрослых – с глаукомным поражением [8]. В период студенчества одни факторы риска устраняются, но другие начинают играть решающую роль [9]. Они связаны косвенно с причиной аметропии, а именно с врожденными – анатомическими и наследственными – регуляторными особенностями, которые усугубляются индивидуальностью самого пациента, с его вредными привычками, образом жизни и другими заболеваниями. Важными факторами, ограничивающими широкое применение атропина и других мидриатиков при прогрессирующей миопии, являются такие анатомические особенности, как дисгенез угла передней камеры или его закрытие. Как правило, эти изменения сопровождаются офтальмогипертензией. В то же время при слабости склеральной оболочки и миопии ВГД может быть ниже средних значений [10]. Высокая норма ВГД связана как с ухудшением оттока внутриглазной жидкости из-за наличия гониодисгенеза (у 18,7% пациентов), так и с относительной гиперсекрецией камерной влаги (у 46,7%). Развитие миопии связано также и с дисбалансом между уровнем офтальмотонуса и реологическими свойствами склеры. Наличие у части детей данного фактора, доминирующего в миопизации их

глаз, не вызывает особых сомнений. Наверное, есть доля правды в том, что у некоторых детей близорукость – это проявление суб- или компенсированной врожденной глаукомы. По-видимому, доля таких детей в общей популяции миопов составляет около 10–15%. Очевидно также и то, что у остальных детей с близорукостью этот фактор также играет определенную негативную роль в период ее прогрессирования [11, 12]. Высказывались предположения, что повышение ВГД – причина осложненной миопии. Установлено, что ВГД при миопии (средней и высокой степени) на 1,5-2,0 мм рт.ст. выше, чем при эметропии [13], толщина склеры при эметропии – 1,2 мм, при миопии – 0,6 мм, толщина задней стенки глаза – 2,34 и 0,75 мм соответственно.

Таким образом, близорукость была общепризнана фактором риска глаукомы. Предпринимаются попытки найти связь между ВГД и различными степенями миопии и сравнить ее с эметропией. Подобное исследование было проведено в 2014 году в возрастных группах от 11 до 47 лет, средний возраст составил 30,09 года. В исследовании принимали участие 100 пациентов (178 глаз), распределенных в четыре рефракционные клинические группы. ВГД измеряли стандартным аппланационным тонометром Гольдмана. Результаты исследования показали отсутствие статистически значимых различий офтальмотонуса между пациентами со слабой миопией и эметропией, но ВГД при миопии средней и высокой степеней было выше по сравнению с показателями при эметропии или слабой миопии [14].

В настоящее время существует множество вариантов измерения ВГД, но не все методы пригодны для проведения скрининга. Тонометрия Icare может быть рекомендована для использования во время профилактических осмотров пациентов различных категорий и возрастных групп ввиду высокой точности измерений в диапазонах «низкой» и «средней» норм ВГД [15].

Цель исследования: оценить наличие факторов риска возникновения офтальмогипертензии у студентов ВУЗов г. Воронежа и ее связь с различными видами аметропий.

Материал и методы

Исследования проводили на базе центра профосмотров ФГБОУ ВО «ВГМУ им. Н.Н. Бурденко» Минздрава России. Анализировали данные студентов, которые прошли профилактическое обследование на предмет выявления офтальмологических заболеваний.

В исследовании принимали участие 835 студентов от 18 до 27 лет, средний возраст составил 21,2±1,3 года (454 женщины, 381 мужчина, 1670 глаз). Среди студентов 442 (52,9%) человека имели эметропическую рефракцию, 116 (13,9%) – гиперметропическую рефракцию и 277 (33,2%) – миопическую.

Наличие факторов риска развития глаукомы в анамнезе изучали путем анкетирования. Анкета участника сформирована согласно рекомендациям

Международного совета по глаукоме [16] и включала следующие данные: жалобы, возраст, наличие беременности, семейный анамнез по глаукоме, заболевания глаз, операции на глазах, травмы глаз, использование кортикостероидов, глазных капель, системных препаратов, курение, употребление алкоголя, наличие лекарственной аллергии, сахарного диабета, заболеваний легких, болезней сердца, цереброваскулярных заболеваний, гипертонии, гипотензии, мочекаменной болезни, мигрени, болезни Рейно. Комплексное обследование включало визометрию, прямую офтальмоскопию с использованием офтальмоскопа Heine beta 200S (в условиях медикаментозного мидриаза). Проверку остроты зрения проводили по таблицам Сивцева; у студентов также оценивали остроту зрения с привычной оптической коррекцией, при ее отсутствии использовали пробные линзы в диагностической оправе. Дополнительно всем обследуемым выполняли индукционную тонометрию с помощью тонометра Icare TA01i («Euresage OY», Финляндия), до и после циклоплегии. Для циклоплегии использовали препарат короткого действия (Мидримакс).

Известно, что аппланационная тонометрия по Гольдману (GAT) является «золотым» стандартом, но в исследованиях по сравнению эффективности различных способов тонометрии [17] показано, что определение офальмотонуса с помощью тонометра Icare может рассматриваться как альтернативный метод, если применение тонометрии по Гольдману невозможно. Несмотря на то что тонометрия Icare не соответствует международному стандарту (ISO 8612) и завышает цифры ВГД по сравнению с GAT у пациентов с высоким уровнем ВГД (более 30 мм рт.ст.), для скрининга предпочтительно, что при среднем уровне офтальмотонуса погрешность Icare минимальна: предел допускаемой погрешности измерений при показателях от 5 до 30 мм рт.ст. составляет ±1,2 мм рт.ст., от 30 до 80 мм рт.ст. ±15 мм рт.ст. [18, 19].

Статистический анализ. Статистическую обработку данных проводили с использованием компьютерных программ Statistica 12.0 («StatSoft», США) и Microsoft Excel 2007 («Microsoft», США). Статистически достоверными считали различия при уровне достоверности (p) p<0,05.

Результаты и их обсуждение

У 100% обследованных были выявлены какие-либо факторы риска (табл. 1), а 39,4% обследуемых когда-либо обращались к врачу-офтальмологу. Также у всех студентов были исследованы новые факторы риска, частота их встречаемости при скрининге представлена на рис. 1.

У студентов с миопией (194 (70%) женщины, 83 (30%) мужчины; 277 человек) средний возраст составил 23,05±1,6 года.

Миопия слабой степени выявлена у 188 (22,5%) студентов. Жалобы и факторы риска, выявленные по данным анкетирования, представлены в табл. 1.

Таблица 1. Частота выявления факторов риска при скрининге студентов в зависимости от вида клинической рефракции (n – число студентов, %)
Table 1. The frequency of risk factors detection (%) during screening of students in relation with the type of clinical refraction (n=number of students, %)

Рефракция / факторы риска (%) Refraction / risk factors (%)	Эметропия Emmetropia (n=442)	Гиперметропия слабой степени Mild hypermetropia (n=116)	Миопия слабой степени Mild myopia (n=188)	Миопия средней степени Moderate Myopia (n=75)	Миопия высокой степени High myopia (n=14)
Очковая коррекция Spectacle correction	0	18,9	45,7	88,0	100,0
Контактная коррекция Contact correction	0	0	26,6	38,7	28,6
Ортокератология Orthokeratology	0	0	32,4	34,7	57,1
Неудовлетворенность оптической коррекцией Dissatisfaction with optical correction	0	14,6	13,3	10,7	64,3
Искажение букв при чтении Letter distortion while reading	5,6	14,6	10,1	16,0	7,1
Снижение зрения в темноте Reduced vision in the dark	7,9	4,3	47,9	85,3	92,8
Зрительная усталость при работе с цифровыми устройствами Eye strain while working with digital devices	51,6	67,2	76,1	100	100
Лазерные рефракционные операции Laser refractive surgery	2,0	0	0	0	0
Глаукома у родственников Family history of glaucoma	2,5	3,4	5,3	2,7	14,3
ХОБЛ / COPD	2,0	4,3	4,3	0	0
Гипотония/гипертония Hypotension/hypertension	7,2	6,9	3,2	4,0	7,1
Мигрень Migraine	1,4	11,2	6,4	5,3	21,4
Эпизоды вазоспазма Vasospasm episodes	1,4	2,6	2,1	5,3	14,3
Прием ГКС / SCS intake	1,6	0	1,1	0	0
Аллергия на лекарственные средства Drug allergy	12,7	11,2	11,2	10,7	7,1
Употребление алкоголя, курение / Alcohol consumption, smoking	10,6	16,4	11,2	16,0	21,4

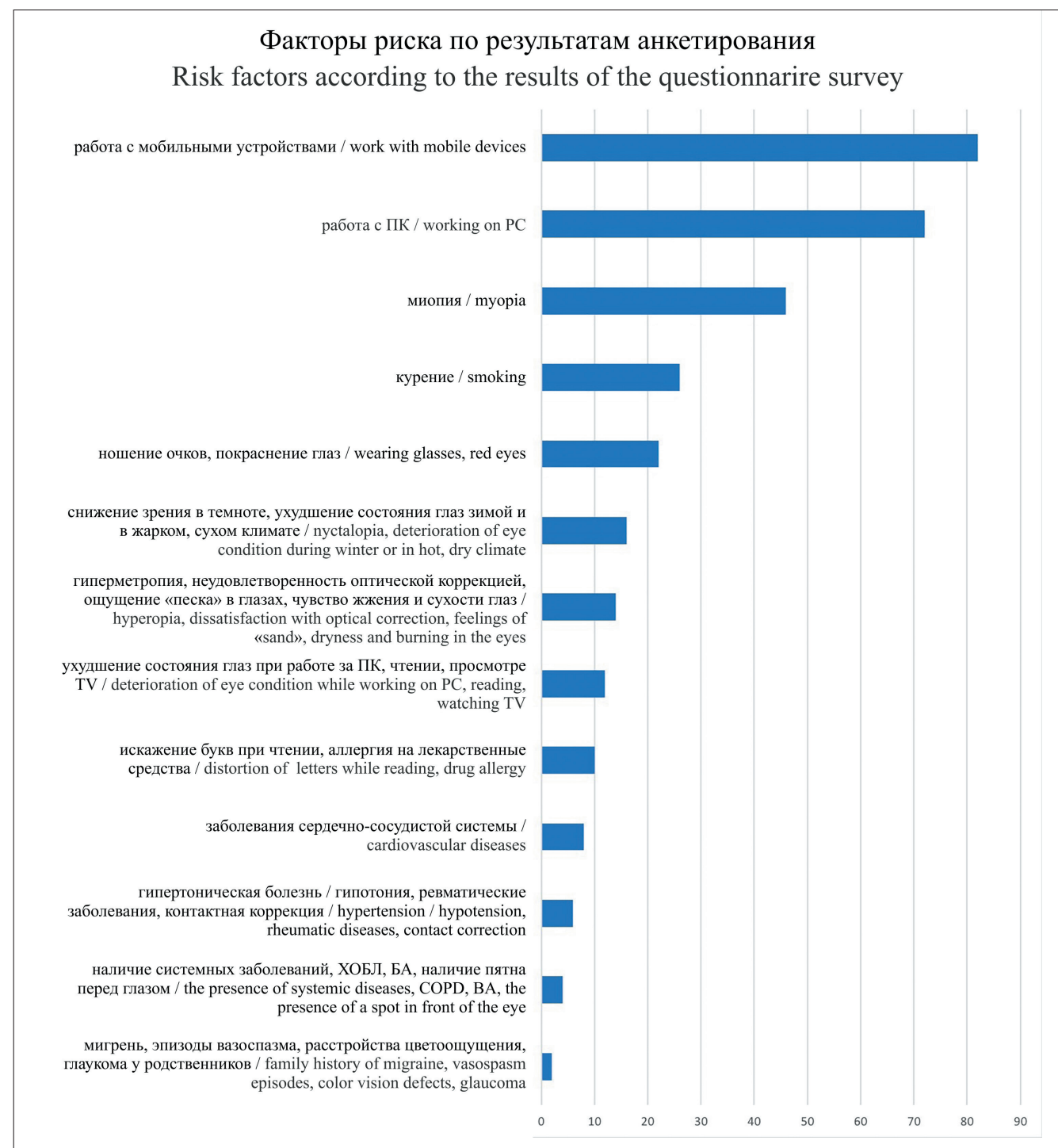


Рис. 1. Факторы риска у студентов по результатам анкетирования при проведении скрининга

Fig. 1. Risk factors according to the questionnaire of students during screening

Средняя острота зрения без коррекции в этой группе составила $0,51 \pm 0,85$, с привычной коррекцией 1,0. Оптической коррекцией пользовались 86 (45,7%) студентов с миопией слабой степени, причем контактной коррекцией лишь 50 (26,6%); ортокератологические линзы применял 61 (32,4%) студент; не удовлетворены оптической коррекцией 25 (13,3%) студентов. Неудовлетворенность оптической коррекцией связана с жалобами на быструю утомляемость глаз при зрительной работе и работе

с цифровыми устройствами, хотя средняя острота зрения с коррекцией была $1,02 \pm 0,05$.

В результате проведения бесконтактной тонометрии уровень ВГД до и после мидриаза составил $17,41 \pm 1,06$ и $16,87 \pm 0,98$ мм рт.ст. соответственно (табл. 2). Состояние глазного дна – без органической патологии.

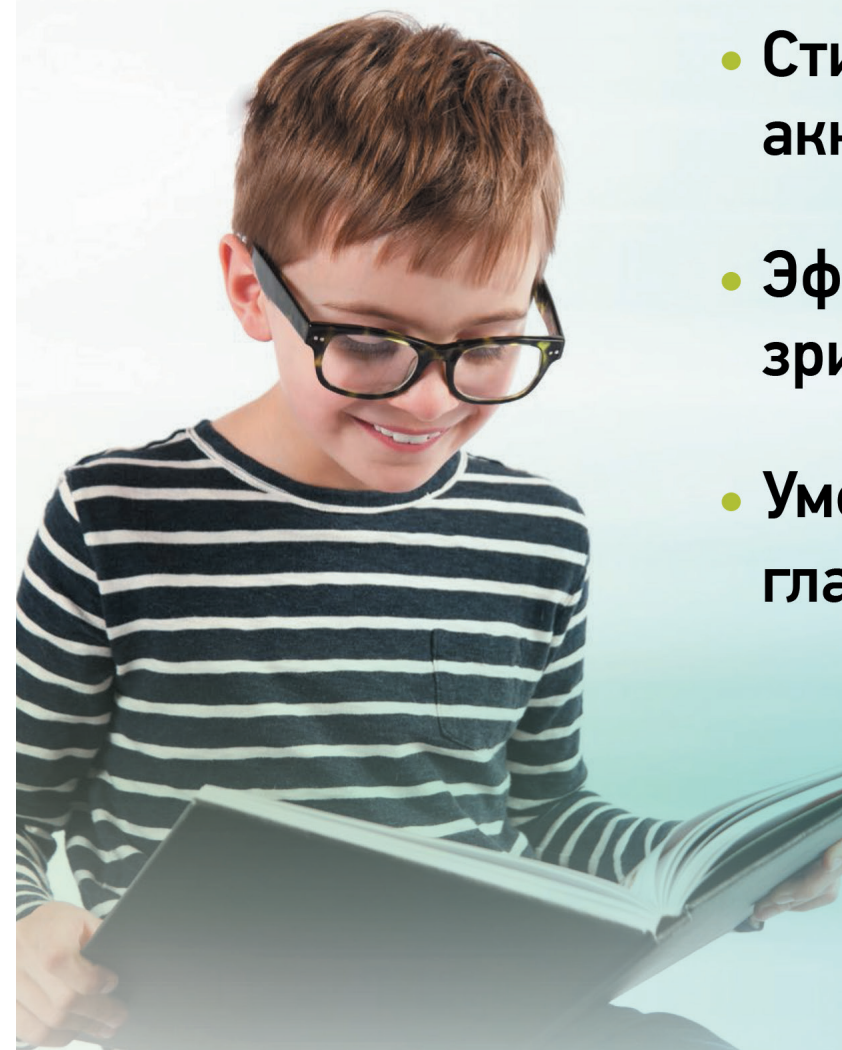
Миопия средней степени выявлена у 75 (9%) студентов. Имеющиеся у студентов факторы риска отображены в табл. 1.

ИРИФРИН®

Фенилэфрин 2,5%, глазные капли

ЛЕЧЕНИЕ НАРУШЕНИЙ АККОМОДАЦИИ И ПРОГРЕССИРУЮЩЕЙ МИОПИИ

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



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

Информация предназначена для медицинских и фармацевтических работников

Per. № ПН013268/01

ООО «Сентисс Рус»

115432, Москва, Проектируемый 4062-й проезд,
д. 6, стр. 16, этаж 4, офис 12.
Тел.: +7 (495) 229-76-63. Факс: +7 (495) 229-76-64.
sentiss@sentiss.ru, www.sentiss.ru

SENTISS

Средняя острота зрения без коррекции в этой группе составила 0,16±0,04, с привычной коррекцией 0,89±0,12. Оптической коррекцией пользовались 66 (88%) студентов с миопией средней степени, контактной коррекцией – 29 (38,7%); ортокератологические линзы применяли 26 (34,7%) студентов; 8 (10,7%) человек жаловались на недостаточную оптическую коррекцию и связывали это со снижением зрения в темноте.

В результате проведения бесконтактной тонометрии уровень ВГД до и после мидриаза составил 17,5±1,28 и 17,06±2,04 мм рт.ст. соответственно (табл. 2). Состояние глазного дна: наличие миопического конуса, сглаженность макулярного и фовеолярного рефлексов.

Миопия высокой степени выявлена у 14 (1,7%) студентов. Жалобы и факторы риска представлены в табл. 1. Средняя острота зрения без коррекции в этой группе составила 0,07±0,034, с привычной коррекцией 0,9±0,94. Оптической коррекцией пользовались все студенты с миопией высокой степени, из них 4 (28,6%) пользовались контактными линзами, ортокератологические линзы применяли 8 (57,1%) студентов; 9 (64,3%) человек были не удовлетворены оптической коррекцией – отмечали низкое зрение в темноте.

Таблица 2. Показатели ВГД в зависимости от вида клинической рефракции

Table 2. IOP measurements depending on the type of clinical refraction

Рефракция Refraction	Острота зрения Visual acuity	Острота зрения с привычной коррекцией Visual acuity with habitual correction	Сила корригирующего стекла, дптр Power of corrective spectacle, D	ВГД (Icare), мм рт.ст. IOP (Icare), mmHg.	ВГД после мидриаза (Icare), мм рт.ст. IOP after mydriasis (Icare), mm Hg.
Эмметропия, группа контроля Emmetropia, control group (n=442)	0,98±0,02	1,25±0,25	sph от +0,5 до -0,5	17,66±1,3	16,96±1,67
Гиперметропия слабой степени Mild hypermetropia (n=116)	0,78±0,12*	0,9±0,16*	Sph +3,5±0,5**	17,04±1,8*	16,26±1,07**
Миопия слабой степени Mild myopia (n=188)	0,51±0,85*	1, 02±0,05*	sph -1,25±0,5**	17,41±1,06*	16,87±0,98**
Миопия средней степени Moderate myopia (n=75)	0,16±0,04*	0,89±0,12*	sph -4,15±0,3**	17,52±1,28*	17,06±2,04**
Миопия высокой степени High degree myopia (n=14)	0,07±0,03*	0,9±0,94*	sph-6,25±0,5**	17,33±3,5*	15,00±2,00*

Примечание: * – p<0,05, достоверно ниже значений группы контроля; ** – p>0,05, достоверно выше значений группы контроля.
Note: * – p<0.05, significantly lower than the values of the control group; ** – p>0.05, significantly higher than the values of the control group.

В результате проведения бесконтактной тонометрии уровень ВГД до и после мидриаза составил 17,33±3,5 и 15,0±2,5 мм рт.ст. соответственно (табл. 2). На глазном дне у всех студентов выявлены миопические стафиломы, сглаженность макулярного и фовеолярного рефлекса, ПВХРД по типу решетчатой дистрофии.

Гиперметропия выявлена у 116 (13,9%) студентов (53 (46%) женщины, 63 (54%) мужчины), у всех – слабой степени. Средний возраст обследуемых составил 23,15±1,4 года. Какие-либо факторы риска были выявлены у 89% обследуемых (табл. 1). В результате проведения бесконтактной тонометрии уровень ВГД до и после мидриаза составил 17,04±1,8 и 16,26±1,07 мм рт.ст. соответственно (табл. 2). Состояние глазного дна – в пределах нормы.

В результате проведенного скрининга мы исследовали зависимость уровня ВГД от вида аметропии, остроты зрения и остроты зрения с привычной коррекцией. В России существует проблема недостаточной коррекции аметропий [20]. По данным, полученным в результате собственного исследования, очевидно, что студенты пользуются привычной и, как правило, недостаточной оптической коррекцией, отсутствует контроль прогрессии аномалии рефракции, что ведет к прогрессии аметропий, в

частности миопии. Полученные нами данные подтверждены исследованиями В. Vasudevan [21]: была обнаружена значительная положительная корреляция между величиной недостаточной коррекции рефракционной ошибки и прогрессированием миопии (r=0,301, p<0,01); то есть чем больше недостаточная коррекция, тем больше прогрессирование близорукости. Кроме того, существовала положительная корреляция между прогрессированием миопии и субъективной рефракцией (r=0,166, p=0,006); то есть чем больше степень близорукости, тем сильнее эффект недостаточной коррекции.

Однако не было значимой корреляции между прогрессией миопии и возрастом (r=-0,11, p=0,86) или полом (r=-0,82, p=0,17).

Недостаточная коррекция миопии приводила к незначительной степени прогрессии миопии чаще, чем полная коррекция. Настоящий вывод согласуется с более ранними клиническими исследованиями и моделированием миопии человека [21].

В результате собственного исследования установлено, что уровень ВГД у студентов с близорукостью не выходил за пределы нормы, а после применения Мидримакса – снижался. Такую закономерность можно объяснить комбинированным действием фенилэфрина гидрохлорида и тропикамида. Введение фенилэфрина снижает или купирует способность тропикамида повышать ВГД. Но это снижение не было аналогичным при различных степенях и видах аметропии. Так, при эмметропии офтальмотонус снижался на 0,7 мм рт.ст., при миопии слабой степени и средней степени – на 0,54 и 0,46 соответственно, а при миопии высокой степени – на 2,33 мм рт.ст. Такая закономерность в сочетании с анализом факторов риска указывает на нарушения функции цилиарного тела, связанные с недостаточностью его кровоснабжения [22]. Особенностью клинического течения высокой миопии является выраженность трофических изменений как в заднем отделе глаза, так и со стороны оптических сред, дренажной системы глаза и склеры [23]. Функциональная неполноценность фиброзной и сосудистой оболочек глаза, изменение структурных компонентов соединительной ткани приводят к снижению оттока внутриглазной жидкости, ухудшению увеосклерального оттока, снижению, а затем и повышению ВГД. Вместе с тем имеются указания на то, что при высокой миопии с тонкой роговицей (менее 520 мкм) запущенные стадии глаукомы с нормальным и псевдонормальным ВГД могут быть обусловлены неправильной интерпретацией показателей давления [24]. Дисрегуляция гидродинамики может привести к относительному повышению или снижению офтальмотонуса. Так, при перенапряжениях аккомодации нередко возникает аккомодативная гипертензия [7], отсюда слабое снижение ВГД на фоне Мидримакса при близорукости слабой и средней степеней. При слабой, неактивной аккомодации возможно уменьшение секреции камерной влаги с последующим снижением уровня ВГД, которое может иметь значение в патогенезе прогрессии миопии.

Значимость выявления факторов риска развития глаукомы на фоне рефракционных нарушений несомненна, так как 6,6% общего количества слепых в мире потеряли зрение из-за этого заболевания. В настоящее время существует множество вариантов измерения ВГД, но не все методы пригодны для проведения скрининга. Тонометрия Icare может быть рекомендована для использования во время профилактических осмотров различных категорий и возрастных групп ввиду высокой точности измерений в диапазонах «низкой» и «средней» норм ВГД.

В результате проведенного исследования установлено, что уровень ВГД у студентов с близорукостью различной степени не выходит за пределы нормы, а различия между клиническими группами недостоверны. После применения Мидримакса уровень ВГД снижался во всех клинических группах, а при миопии высокой степени существенно – на 2,33 мм рт.ст.

Для определения тактики офтальмолога в условиях скрининга студентов рекомендуется использовать предложенный алгоритм (рис. 2).

Выводы

1. Скрининговое обследование с использованием анкетирования позволяет выделить группы риска развития как глаукомы, так и других заболеваний глаза. Студенты с высокой миопией имели риск развития глаукомы в 6 раз выше по сравнению со студентами со слабой и средней степенями миопии, гиперметропией и эмметропией.
2. В возрастной группе от 18 до 27 лет эмметропию имеют чуть больше половины студентов, а каждый четвертый – миопическую рефракцию.
3. Более половины студентов пользуются контактной коррекцией зрения, в том числе и ортокератологической.
4. Большая неудовлетворенность имеющимися средствами коррекции отмечается у студентов с высокой степенью миопии. Студенты со средней и высокой степенями используют недостаточную привычную коррекцию, а значит, не контролируют миопию, что может привести к ее прогрессии. Это требует дальнейшего изучения в плане оценки степени недокоррекции и прогрессии миопии, а также выбора варианта оптической коррекции.
5. Студенты с гиперметропией не пользуются контактными линзами, хотя каждый шестой из них не удовлетворен качеством зрения в очках, а каждый второй испытывает зрительную усталость при работе с цифровыми устройствами.
6. Не получено достоверных данных о повышении ВГД при различных видах аметропий. Однако при миопии высокой степени отмечается наибольшее снижение ВГД после циклоплегии, что можно связать как с фармакологическим действием фенилэфрина гидрохлорида, так и с гидродинамическими нарушениями со стороны цилиарного тела.

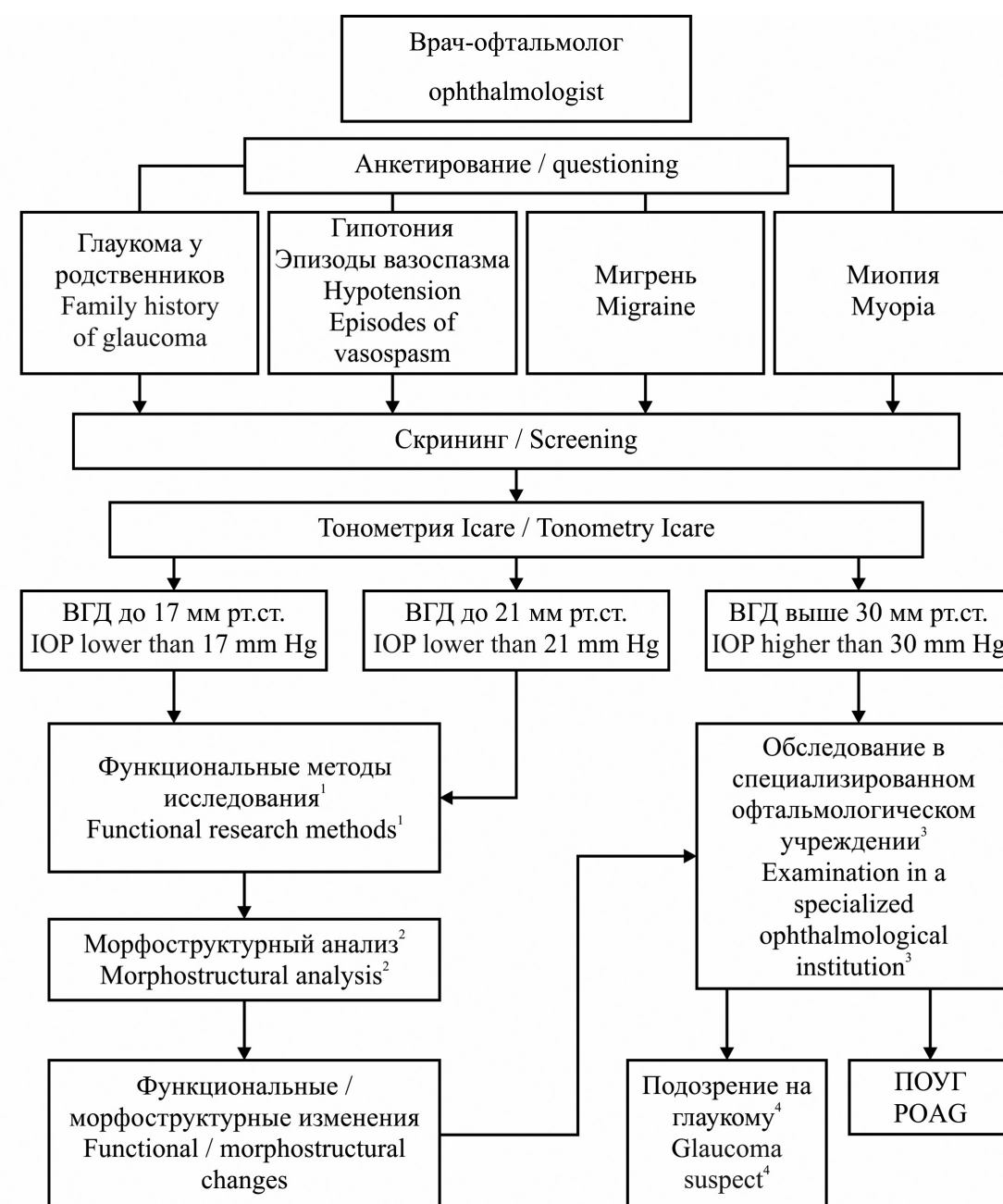


Рис. 2. Алгоритм действий врача-офтальмолога с учетом факторов риска (¹SAP-периметрия, SWAP-периметрия; ²ОКТ сетчатки и зрительного нерва; ³тонометрия по Маклакову, пахиметрия роговицы, офтальмоскопия с фоторегистрацией глазного дна; ⁴кратность обследования 1 раз в 6 месяцев)

Fig. 2. Algorithm of actions of the ophthalmologist, taking into account the risk factors (¹SAP-perimetry, SWAP-perimetry; ²OCT of the retina and optic nerve; ³Maklakov tonometry, cornea pachymetry, ophthalmoscopy with fundus photoregistration; ⁴examination frequency once every 6 months)

Литература

1. Saw S.M., Shih-Yen E.C., Koh A., Tan D. Interventions to retard myopia progression in children: an evidence-based update. *Ophthalmology*. 2002;109:415-421.
2. Vitale S., Sperduto R.D., Ferris F.L. Increased prevalence of myopia in the United States between 1971-1972 and 1999-2004. *Arch Ophthalmol*. 2009;127:1632-1639.
3. Ding B.Y., Shih Y.F., Lin L.L.K., Hsiao C.K., Wang I.J. Myopia among schoolchildren in East Asia and Singapore. *Surv Ophthalmol*. 2017;62:677-697.

References

1. Saw S.M., Shih-Yen E.C., Koh A., Tan D. Interventions to retard myopia progression in children: an evidence-based update. *Ophthalmology*. 2002;109:415-421.
2. Vitale S., Sperduto R.D., Ferris F.L. Increased prevalence of myopia in the United States between 1971-1972 and 1999-2004. *Arch Ophthalmol*. 2009;127:1632-1639.
3. Ding B.Y., Shih Y.F., Lin L.L.K., Hsiao C.K., Wang I.J. Myopia among schoolchildren in East Asia and Singapore. *Surv Ophthalmol*. 2017;62:677-697.

4. Holden B.A., Fricke T.R., Wilson D.A., Jong M., Naidoo K.S. et al. Global prevalence of myopia and high myopia and temporal trends from 2000 through 2050. *Ophthalmology*. 2016;123:1036-1042.
5. Chen S.J. et al. High myopia as a risk factor in primary open angle glaucoma. *Int J Ophthalmol*. 2012;5(6): 750-753.
6. Казакова А.В., Эскина Э.Н. Диагностика глаукомы при осевой миопии. *Вестник Оренбургского государственного университета*. 2014;12:173.
7. Страхов В.В., Гулидова Е.Г. Особенности прогрессирования миопии в зависимости от уровня офтальмотонуса. *Российская педиатрическая офтальмология*. 2011;1:15-19.
8. Аветисов С.Э., Бубнова И.А., Антонов А.А. Исследование влияния биомеханических свойств роговицы на показатели тонометрии. *Сибирский научный медицинский журнал*. 2009;29(4):30-33.
9. Козина Е.В., Поспелов В.И. Состояние остроты зрения и рефракции глаз у студентов медицинского вуза. *Сибирское медицинское обозрение*. 2015;3:93.
10. Кондратенко Ю.Н., Сергиенко Н.М., Шутько Н.В. Офтальмотонус и гониоскопическая картина при различных видах клинической рефракции. *Офтальмологический журнал*. 1986;8:477.
11. Поспелов В.И. Этиология, патогенез и принципы патогенетической терапии прогрессирования близорукости у детей. В кн.: Современные технологии медикаментозного лечения в офтальмологии. Научно-практ. конф. Материалы. 2007:1-21.
12. Козина Е.В., Поспелов В.И. Состояние остроты зрения и рефракции глаз у студентов медицинского вуза. *Сибирское медицинское обозрение*. 2015;3:93.
13. Сергиенко Н.М., Кондратенко Ю.Н. Патогенетические факторы миопизации человеческого глаза. Международный симпозиум: Материалы. Москва; 1990:53-56.
14. Joseph D.S. et al. A study on association between intraocular pressure and myopia. *International J Res Med Sci*. 2017;4(6):2202-2205.
15. Волкова Н.В., Юрьева Т.Н., Швеи Л.В., Михалевич И.М. Корреляции и поправочные коэффициенты при различных видах тонометрии. Сообщение 1. *Национальный журнал глаукома*. 2015;14(3):11-18.
16. International council of ophthalmology Guidelines for glaucoma eye care. 2016:28.
17. Pahlitzsch M. et al. Comparison of ICare and IOPen vs Goldmann applanation tonometry according to international standards 8612 in glaucoma patients. *Int J Ophthalmol*. 2016; 9(11):624.
18. Ковалевская М.А., Донкарева О.В. и др. Функция и структура в диагностике и лечении заболеваний сетчатки и зрительного нерва. Воронеж: ВГМУ; 2016: 218.
19. Ковалевская М.А., Донкарева О.В., Милюткина С.О., Ярошевич Е.А., Цепляева Т.А., Антонян В.Б. Клинико-инструментальное обследование определения групп риска при скрининге глаукомы. В кн.: XI Российский общенациональный офтальмологический форум: Сборник научных трудов. Москва; 2018(1): 329-331.

4. Holden B.A., Fricke T.R., Wilson D.A., Jong M., Naidoo K.S. et al. Global prevalence of myopia and high myopia and temporal trends from 2000 through 2050. *Ophthalmology*. 2016;123:1036-1042.
5. Chen S.J. et al. High myopia as a risk factor in primary open angle glaucoma. *Int J Ophthalmol*. 2012;5(6): 750-753.
6. Kazakova A.V., Eskina E.N. Diagnosis of glaucoma in axial myopia. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta*. 2014;12:173. (In Russ.)
7. Strakhov V.V., Gulidova E.G. Features of the progression of myopia depending on the level of ophthalmotonus. *Rossiyskaya pediatricheskaya oftal'mologiya*. 2011;1:15-19. (In Russ.)
8. Avetisov S.E., Bubnova I.A., Antonov A.A. The study of the effect of the corneal biomechanical properties on the intraocular pressure measurement. *Sibirskii nauchnyi meditsinskii zhurnal*. 2009;29(4):30-33. (In Russ.)
9. Kozina E.V. et al. The state of visual acuity and refraction of the eyes of medical students. *Sibirskoye meditsinskoye obozreniye*. 2015;3:93. (In Russ.)
10. Kondratenko Yu.N., Sergienko N.M., Shutko N.V. Ophthalmotonus and gonioscopic picture in various types of clinical refraction. *Oftal'mologicheskii zhurnal*. 1986;8: 477. (In Russ.)
11. Pospelov V.I. Etiology, pathogenesis and principles of pathogenetic treatment of the myopia progression in children. In: Modern technologies of drug treatment in ophthalmology: nauchno-prakticheskaya konferentsiya. 2007:1-21. (In Russ.)
12. Kozina E.V., Pospelov V.I. The state of visual acuity and refraction of the eyes of medical students. *Sibirskoye meditsinskoye obozreniye*. 2015;3:93. (In Russ.)
13. Sergienko N.M., Kondratenko Yu.N. Pathogenetic factors of human eye myopization. *Mezhdunarodnii Symposium: Materiali*. Moscow; 1990:53-56. (In Russ.)
14. Joseph D.S. et al. A study on association between intraocular pressure and myopia. *International J Res Med Sci*. 2017;4(6):2202-2205.
15. Volkova N.V., Yurieva T.N., Shvets L.V., Mikhalevich I.M. Correlations and correction factors in different types of tonometry. Report 1. *Natsional'nyy zhurnal glaukoma*. 2015;14(3):11-18. (In Russ.)
16. International council of ophthalmology Guidelines for glaucoma eye care. 2016:28.
17. Pahlitzsch M. et al. Comparison of ICare and IOPen vs Goldmann applanation tonometry according to international standards 8612 in glaucoma patients. *Int J Ophthalmol*. 2016; 9(11):624.
18. Kovalevskaya M.A., Donkareva O.V. and others. Funktsiya i struktura v diagnostike i lechenii zabolevaniy setchatki i zritel'nogo nerva. [Function and structure in the diagnosis and treatment of retina and optic nerve diseases.] Voronezh: VSMU; 2016: 218. (In Russ.)
19. Kovalevskaya M.A., Donkareva O.V., Milyutkina S.O., Yaroshevich E.A., Tseplyaeva T.A., Antonyan V.B. Clinical and instrumental examination of the risk groups detection for glaucoma screening. In: XI rossiyskiy obshchenatsional'nyy oftal'mologicheskii forum. Sbornik nauchnykh trudov. Moscow; 2018(1):329-331. (In Russ.)

20. Ковалевская М.А., Донкарева О.В. Анализ динамики цветоощущения при привычно-избыточном напряжении аккомодации у детей. Медицинский альманах. 2016;1:41.
21. Vasudevan B. et al. Under-correction of human myopia – Is it myopigenic?: A retrospective analysis of clinical refraction data. 2013:24.
22. Бакуткин И.В., Спирин В.Ф., Бакуткин В.В. Экспериментальные и клинические исследования электро-стимуляции цилиарного тела. Практическая медицина. 2012;4(2):241-244.
23. Еричев В.П., Филиппова О.М. Особенности рефракции у пациентов с сочетанной патологией: глаукома, катаракта и миопия. Русский медицинский журнал. 2003;2:57.
24. Еремина М.В. Влияние центральной толщины роговицы на уровень внутриглазного давления в норме и при патологии. Вестник офтальмологии. 2006;4:78-83.
20. Kovalevskaya M.A., Donkareva O.V. Analysis of the color perception dynamics in children with habitually-excessive accommodation strain. Meditsinskiy al'manakh. 2016; 1:41. (In Russ.)
21. Vasudevan B. et al. Under-correction of human myopia – Is it myopigenic?: A retrospective analysis of clinical refraction data. 2013:24.
22. Bakutkin I.V., Spirin V.F., Bakutkin V.V. Experimental and clinical studies of ciliary body electrostimulation. Prakticheskaya meditsina. 2012;4(2):241-244. (In Russ.)
23. Elichev V.P., Filippova O.M. Refractive peculiarities in patients with combined pathology: glaucoma, cataract and myopia. Russkiy meditsinskiy zhurnal. 2003;2:57. (In Russ.)
24. Eremina M.V. The influence of the central cornea thickness on the level of intraocular pressure in normal and pathological conditions. Vestnik oftal'mologii. 2006;4:78-83. (In Russ.)

Поступила / Received / 11.01.2019

Для контактов:

Ковалевская Мария Александровна, ipkovalevskaya@gmail.com

Объявляем набор на 2019/2020 год с получением
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
по специальности: «МЕДИЦИНСКАЯ ОПТИКА»

РАМОО
АКАДЕМИЯ
МЕДИЦИНСКОЙ
ОПТИКИ И ОПТОМЕТРИИ

Наименование специальности	Срок обучения
Программа обучения на базе 9 классов	31.02.04 Медицинская оптика
	3 года 10 месяцев
Программа обучения на базе 11 классов	31.02.04 Медицинская оптика
	4 года 10 месяцев
Программа обучения на базе профессионального образования (по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренное обучение)	31.02.04 Медицинская оптика
	2 года 10 месяцев
	3 года 10 месяцев
	2 года
	1,5 года*

*на базе профильного профессионального образования

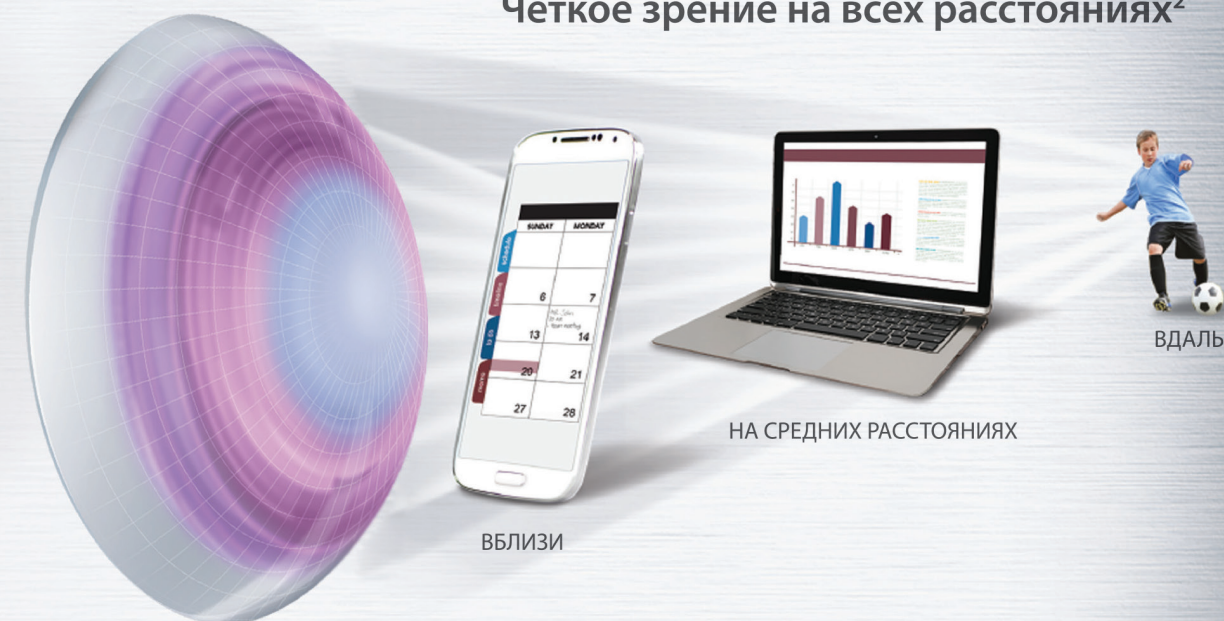
НОЧУ ДПО
«Академия медицинской оптики и оптометрии»

Лицензия на образовательную деятельность
№ 035423 выдана Департаментом образования
г. Москвы 08 сентября 2014г.

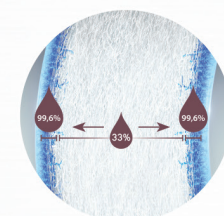
125438, г. Москва
ул. Михалковская, д.63Б, стр.4
тел.: (495) 602-05-51 доб.1536
e-mail: 7877607@mail.ru
www.ramoo.ru

ИННОВАЦИЯ ОТ АЛКОН

ПЕРВЫЕ И ЕДИНСТВЕННЫЕ водоградиентные
контактные линзы для пациентов с пресбиопией¹

Четкое зрение на всех расстояниях²УНИКАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ АЛКОН³

Разработано с учетом потребностей пациентов с пресбиопией



**ВОДОГРАДИЕНТНЫЙ
ПОЛИМЕР
ДЕЛЕФИЛКОН А**



Технология восстановления
слезной пленки⁴.



PRECISION PROFILE™
Дизайн точного оптического
профиля⁵.

✓ Линзы, которые не чувствуешь
с утра до позднего вечера¹

✓ Доказанное уменьшение
дискомфорта и сухости¹

✓ Возможность обходиться без
очков для чтения – постоянно
или время от времени

Узнайте больше на MoiGlaza.ru

ALCON — №1 В ОФТАЛЬМОЛОГИИ*

1. Вестник Оптометрии. Контактные линзы - справочные таблицы. 2018. 2. Akerman DH, Merchea M, Pérez-Gómez I, Grant T. Patient and ECP Satisfaction with a Novel Water Gradient Daily Disposable Multifocal Contact Lens. World Congress of Optometry, poster abstract #800. Hyderabad, September 2017. 3. Патент: международный номер публикации WO2012/016096 A1 от 02.02.2012. 4. Pitt, et al. Loading and Release of a Phospholipid From Contact Lenses. Optom Vis Sci. 88(4):2011. 5. Alcon, Data on file, 2008.
*Согласно данным базы ООО «Ай-Эм-Эс-Хэлс» "Розничный аудит ГЛС и БАД в РФ", компания Алкон® является лидером продаж в денежном выражении в рублях в розничных ценах в группе S01 «Препараты для лечения заболеваний глаз» (классификация ЕРНМРА) по итогам 2017 года
1100121 RU012019 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

ALCON® – № 1 В ОФТАЛЬМОЛОГИИ*



УДК 617.713: 617.7-089.243

Визуальная реабилитация пациентов с нерегулярной роговицей

Мягков А.В., доктор медицинских наук, профессор, директор;
Белоусова Е.В., кандидат медицинских наук, врач-офтальмолог, старший преподаватель;
Игнатова Н.В., кандидат медицинских наук, врач-офтальмолог;
Петрова О.А., врач-офтальмолог.

DOI: <https://doi.org/10.33791/2222-4408-2019-1-26-32>

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

Конфликт интересов: Белоусова Е.В. – консультант по профессиональной поддержке ООО «Окей Вижен Ритейл». Авторы не получали финансирование при проведении исследования и написании статьи.

Для цитирования: Мягков А.В., Белоусова Е.В., Игнатова Н.В., Петрова О.А. Визуальная реабилитация пациентов с нерегулярной роговицей. Глаз. 2019;1:26-32.

Цель: оценить возможность оптической коррекции нерегулярной поверхности роговицы при первичных (кератоконус) и вторичных эктазиях (последствия радиальной кератотомии (РКТ) и пересадки роговицы) для формирования максимальной остроты зрения.

Материал и методы. Коррекцию склеральными газопроницаемыми контактными линзами (СГКЛ) проводили у 60 пациентов (45 мужчин и 15 женщин). Кератоконус различной стадии имели 46 пациентов, у 14 пациентов наблюдали кератоктазию после РКТ. На 5 глазах ранее была проведена сквозная кератопластика. Критериями успешного подбора СГКЛ считали достижение стабильно высокой остроты зрения, комфорт ношения и допустимую величину

клиренса в апикальной области, а также в области лимба и склеральной конъюнктивы.

Результаты. В ходе исследования максимальная острота зрения у всех пациентов была достигнута при коррекции мини-СГКЛ независимо от вида кератоктазии. Все пациенты отмечали зрительный комфорт по сравнению с очковой коррекцией или коррекцией другими типами контактных линз.

Заключение. Склеральные газопроницаемые контактные линзы обеспечивают наилучшую остроту зрения у пациентов с нерегулярными роговицами и являются методом коррекции первого выбора.

Ключевые слова: радиальная кератотомия, кератоконус, кросслиндинг, пересадка роговицы, склеральные контактные линзы, нерегулярная роговица.

Visual rehabilitation of patients with irregular cornea

Myagkov A.V., Med.Sc.D., Professor, Director;
Belousova E.V., M.D., Ph.D, Senior Lecturer;
Ignatova N.V., M.D., Ph.D.;
Petrova O.A., M.D.

DOI: <https://doi.org/10.33791/2222-4408-2019-1-26-32>

«Academy of Medical Optics and Optometry», *63B, bld. 4 Mikhalkovskaya st., Moscow, 125438, Russian Federation.*

Conflict of interests: E.V. Belousova – consultant for professional support of "OKVision Retail" LTD. Authors did not receive financing when carrying out a research and writing article.

For citation: Myagkov A.V., Belousova E.V., Ignatova N.V., Petrova O.A. Visual rehabilitation of patients with irregular cornea. Glaz. 2019;1:26-32.

Purpose. To estimate the possibility of optical correction of an irregular surface of a cornea at primary ectasia (keratoconus) and secondary ectasia (a consequence of radial keratotomy (RKT) and Keratoplasty) for improvement of the maximum of visual acuity.

Material and methods. In the study the scleral gas-permeable lenses (SGCL) were fitted to 60 pa-

tients: 45 men and 15 women. 46 patients had various stage of keratoconus and 14 patients had the keratectasia after RKT. Keratoplasty was earlier carried out on 5 eyes of the patients. Criteria of successful selection of SGCL were achievement of steadily high visual acuity, comfort of carrying and the optimal clearance in apical zone, in the limbal and landing zone on the conjunctiva.

The results. In the course of the study, the maximum visual acuity in all patients was achieved by mini-SGCL correction irrespective of type of keratoectasia. All patients observed visual comfort compared with spectacle correction or correction with other types of contact lenses.

Актуальность. Радиальная кератотомия (РКТ) как метод исправления рефракционной ошибки при миопии и миопическом астигматизме была впервые предложена академиком С.Н. Федоровым с соавт. в 1979 г. Суть метода заключалась в дозированном нанесении непроникающих роговичных надрезов в параоптической зоне в количестве и направлении, зависящих от степени миопии и астигматизма. Впоследствии под действием внутриглазного давления периферический ослабленный отдел роговой оболочки выпячивался, а центральный – уплощался, ослабляя физическую рефракцию роговицы [1]. Таким образом, изменение физической рефракции глаза приводило к формированию соразмерной клинической рефракции, главный фокус находился на сетчатке, что и обеспечивало 100% остроту зрения.

Подобная техника операции была активно востребована не только в СССР, но и в других странах: США, ряде европейских и азиатских стран. Появление более безопасной и эффективной эксимерлазерной технологии практически вытеснило РКТ, хотя иногда эта операция используется и в настоящее время. По статистическим данным, к 2000 г. в России всего было выполнено только в МНТК «Микрохирургия глаза» свыше 600 тыс. РКТ, а в США к 1995 г. – более 1 млн [2-4].

С момента первой операции РКТ прошло более 35 лет. Сегодня средний возраст пациента, перенесшего операцию РКТ, – 45 лет и выше. Такой длительный период наблюдения позволил выявить и проанализировать изменения, возникшие в роговице вследствие РКТ, а именно: изменение биомеханических свойств роговицы, формирование вторичных кератоктазий, гиперметропизацию рефракции. Безусловно, все это сопровождается снижением остроты зрения вдаль и вблизи, нарушением контрастного восприятия, снижением зрения в условиях пониженной освещенности и др.

По данным А.А. Бикбулатова (2015), ятрогенная посткератотомическая кератоктазия может возникать в отдаленном периоде после радиальной и радиально-тангенциальной кератотомии. Перфорации во время операций, повторная кератотомия, пересечение радиальных надрезов тангенциальными являются факторами риска для развития ятрогенной кератоктазии. Ее признаками являются рефракционный сдвиг в виде сложного гиперметропического, смешанного астигматизма разных степеней, иррегулярный астигматизм, уплощение и утолщение центральной зоны роговицы, усиление рефракции в нижних отделах из-за периферической протрузии,

Conclusion. Scleral gas-permeable contact lenses are the main method of correction in patients with irregular corneas and provide the best visual acuity.

Keywords: *keratoconus, keratoplasty, scleral contact lenses, radial keratotomy, crosslinking, irregular cornea.*

истончение стромы роговицы в нижних отделах, расхождение одного или нескольких кератотомических рубцов [5].

Биомикроскопически определяется уплощение роговицы в центральной зоне и ее «выпячивание» в нижних периферических отделах, искривленный ход роговичных рубцов и их неравномерная толщина. Глубина посткератотомических рубцов разнообразна, встречаются и сквозные рубцы, захватывающих десцеметову оболочку и эндотелий. Тангенциальные рубцы сопровождаются диастазом их краев и широкими эпителиальными пробками в виде выбухающих валиков. В ряде случаев надрезы затрагивают и лимбальную краевую петлистую сеть с явлениями неоваскуляризации по ходу рубцов. Дистрофические изменения эпителиальных клеток роговицы характеризуются появлением соединений железа в них или развитием субэпителиального фиброза. Снижение плотности клеток эндотелия роговицы после кератотомии может стать причиной развития эпителиально-эндотелиальной дистрофии [6].

Проведенное Н.В. Пасиковой (2018) исследование позволило выявить некоторые изменения состояния роговой оболочки глаза со сроком давности выполнения передней радиальной кератотомии 20 и более лет. Выявленные особенности представлены: скоплениями гемосидерина в оптической части роговицы в 76,2% случаев; признаками интраоперационных перфораций в зоне кератотомических рубцов в 63,3% случаев; субэпителиальным фиброзом в 2,7% случаев; посткератотомической кератоктазией в 9,5% случаев; снижением плотности эндотелиальных клеток, плеоморфизмом, полимегатизмом; обнаруженными при эндотелиальной микроскопии темными зонами в 21,8% случаев [7].

Рефракционные ошибки в отдаленном периоде имеют определенные особенности: характеризуются недокоррекцией, гиперкоррекцией, индуцированным астигматизмом, а в отдаленном периоде – гиперметропическим сдвигом. С.Э. Аветисов с соавт. (2015), анализируя полученные данные, сделали вывод о том, что основными условиями для развития прогрессирующей гиперметропии в отдаленные после РКТ сроки являются отсутствие грубого рубцевания надрезов, снижение жесткости роговицы и повышение уровня внутриглазного давления (ВГД). Снижение жесткости роговицы, по-видимому, происходит в результате взаимодействия трех факторов: исходного ВГД, непосредственно хирургического (нанесение надрезов) и возрастного [8].

Пришедшая на смену РКТ операция ЛАЗИК абсолютно достоверно снизила послеоперационные осложнения кераторефракционной хирургии. Однако осложнения фоторефракционных операций приводят к увеличению кривизны роговицы в нижних и центральных отделах, истончению стромы роговицы и сдвигу рефракции, значительному снижению остроты зрения вдаль без коррекции, монокулярной диплопии, невозможности подобрать адекватную сфероцилиндрическую коррекцию [9].

Основными факторами риска развития кератоктазии после операции ЛАЗИК считаются тонкое роговичное ложе или маленькая остаточная толщина стромы роговицы, реоперация ЛАЗИК (докоррекция) в анамнезе, а также исходные дооперационные особенности корнеальной топограммы (нерегулярность, «галстук-бабочка» со сдвигом вниз) [10]. Л.И. Балашевич с соавт. отметили у пациентов формирование кератоктазий в отдаленном послеоперационном периоде после операции ЛАЗИК по поводу миопии с частотой, сопоставимой с таковой при первичном кератоконусе в общей популяции [11].

Другой наиболее распространенной формой кератоктазии является кератоконус – это первичная дистрофия роговицы, характерной особенностью которой является тенденция к прогрессированию. При данной патологии морфологические нарушения затрагивают все слои роговицы, что приводит к ее истончению, конической деформации и нарушению прозрачности. В результате возникают значительные изменения топографии роговицы, формируется миопическая рефракция глаза и неправильный астигматизм.

Рефракционные нарушения при данном заболевании являются причиной снижения остроты и качества зрения. По мнению разных авторов [12, 13], в 85-96% случаев кератоконус является двусторонним. Ранее считалось, что манифестация болезни приходится на возраст от 11 до 29 лет, однако в последнее время некоторые авторы указывают средний возраст появления кератоконуса в пределах 21-37 лет [12].

Процесс прогрессирования и развития кератоконуса происходит в том возрастном периоде, когда человеку необходимо учиться и приобретать профессиональные навыки. Ухудшение остроты и качества зрения ограничивает молодых людей в выборе профессии и может быть причиной возникновения психологических проблем и снижения качества жизни.

Существующие методы лечения (оптические и хирургические) направлены на исправление индуцированной аметропии и замедление прогресса формирования кератоктазии (кросслинкинг роговичного коллагена (КРК)) [14, 15]. Из хирургических методов в настоящее время активно применяются фоторефракционная кератэктомия (ФРК) с фототерапевтической кератэктомией (ФТК), имплантация интрастромальных роговичных сегментов (ИРС), различные варианты пересадки роговицы [16-19]. Однако для полной реабилитации пациентов необходимо нейтрализовать оптические aberrации, в том числе и

абerrации высших порядков. Скомпенсировать оптические погрешности при кератоконусе возможно с помощью жестких контактных линз, которые могут в значительной степени нивелировать оптические aberrации, обусловленные нерегулярностью роговицы, и обеспечить высокую остроту зрения [20].

К индуцированным аметропиям помимо РКТ и кератоконуса можно отнести и состояние после проведенной кератопластики. Кератопластика является частым хирургическим методом лечения при выраженном истончении, деформациях роговицы различной этиологии и нарушении ее прозрачности. Функциональные результаты кератопластики зависят от многих причин: техники операции, особенностей заживления, возникновения осложнений и т. д. [21]. Наиболее частым показанием для кератопластики является кератоконус. Сквозная кератопластика (СКП, penetrating keratoplasty, РКР) не всегда обеспечивает сферичность и регулярность поверхности трансплантата. Астигматизм различной степени после сквозной кератопластики отмечается в 100% случаев [22], и даже при небольших степенях астигматизма уровень aberrаций высших порядков остается достаточно высоким, что может оказывать значительное влияние на качество и остроту зрения. Применение склеральных газопроницаемых контактных линз является наиболее эффективным оптическим методом коррекции всех стадий кератоконуса и состояния после сквозной кератопластики [23].

При любой выбранной тактике ведения пациента оптическая коррекция не исключается, а порой является неотъемлемой частью хирургического вмешательства. Из существующих методов оптической коррекции до недавнего времени применялись мягкие корнеосклеральные или газопроницаемые роговичные линзы различных дизайнов [24]. Основным конструктивным недостатком этих линз является наличие контакта задней поверхности линзы с передней поверхностью роговицы. Мягкие контактные линзы (МКЛ), «облегая» профиль эктазированной роговицы, повторяют иррегулярность ее поверхности, снижая корригирующие возможности линзы. Роговичные газопроницаемые линзы при выраженной эктазии роговицы (кератоконус II-IV стадий по классификации Amsler) не дают стабильной посадки, смещаются, вызывают повреждение роговичного эпителия и дискомфорт при их ношении. Появление в последние годы мини-склеральных и классических газопроницаемых контактных линз резко сократило назначение мягких и роговичных линз при нерегулярных роговицах. Это обусловлено особой конструкцией склеральной линзы, зоной опоры (контакта) которой является только бульбарная конъюнктивна, в то время как роговица и зона лимба остаются интактными. Сагиттальная глубина СГКЛ регулируется соответственно элевации роговицы, что позволяет успешно подбирать данные линзы при любой стадии кератоконуса. В настоящее время СГКЛ применяются для коррекции первичных и вторичных эктазий, при индуцированных аметропиях, после пересадки роговицы и имплантации ИРС и

Таблица 1. Средний возраст пациентов, острота зрения с коррекцией и без нее в исследуемых группах

Стадия кератоконуса / Stage of keratoconus	Кол-во глаз / Number of eyes	Средний возраст, лет / Average age, years	Vis без корр. / VA without corr.	Значение СЭ, дптр / SE, D	Vis с очковой корр. / VA with spect.	Vis в СГКЛ / VA with SGCL
I	14	40,14±10,23	0,38±0,11	-3,42±2,44	0,76±0,14	0,98±0,06
II	20	31,95±7,54	0,22±0,09	-6,43±3,16	0,41±0,23	0,9±0,04
III	21	29,09±8,17	0,145±0,04	-10,98±4,25	0,152±0,12	0,82±0,04
IV	10	35,1± 8,74	0,078±0,04	-8,3±2,54	0,099±0,09	0,516±0,07
СКП/РКР	5	42,2±3,45	0,106±0,04	-6,15±1,75	0,44±0,17	0,92±0,11
РКТ/РКТ	14	55,8±10,1	0,19±0,07	3,10±2,82	0,457±0,17	0,95±0,07

миорингов [23]. СГКЛ по диаметру могут быть склеральными (диаметр 16 мм и более) и мини-склеральными (диаметр менее 16 мм), последние более удобны в использовании. Подбор СГКЛ осуществляется по алгоритму, представленному производителем, и не вызывает трудностей у офтальмолога.

Материал и методы

Коррекцию склеральными линзами проводили у 60 пациентов (84 глаза), из них 45 мужчин и 15 женщин. Пациентам проводили полное офтальмологическое обследование, включая видеокератотопографию для оценки элевации кератоктазии.

При анализе визуальных результатов коррекции СГКЛ пациенты были распределены на 3 группы в зависимости от причины формирования нерегулярности роговицы: 1-я группа – пациенты с кератоконусом (65 глаз), 2-я группа – больные с состоянием после сквозной кератопластики (5 глаз) и 3-я – пациенты, оперированные методом РКТ (14 глаз). Учитывая разные стадии кератоконуса, в 1-й группе были выделены 4 подгруппы: с I стадией – 14 глаз, со II стадией – 20 глаз, с III стадией –

21 глаз и с IV стадией – 10 глаз (табл. 1). Диагноз кератоконуса во всех группах был подтвержден данными кератопахиметрии, видеотопографии и методом оптической когерентной томографии роговицы. Критериями оценки эффективности оптической коррекции являлись острота центрального зрения, стабильность посадки контактных линз и отсутствие дискомфорта при их ношении.

Всем пациентам были подобраны СГКЛ OKVision® OneFit™ с общим диаметром от 14,6 до 15,2 мм. Дизайн линзы и оптическая сила рассчитывались индивидуально в программе OneFit Tool, разработанной компанией «Окей Вижен Ритейл» (Россия) совместно с компанией «Бланшард» (Канада). Все линзы были произведены в России («Окей Вижен Ритейл», Москва) из высокогазопроницаемого материала с Dk=100 ед («Contamac», Великобритания). Критериями успешного подбора СГКЛ считали достижение стабильно высокой остроты зрения, комфорт ношения и допустимую величину клиренса в апикальной области, а также в области лимба и склеральной конъюнктивы (рис. 1). Оценку остроты зрения проводили только после стабильной посадки СГКЛ и при отсутствии явлений дискомфорта.



Рис. 1. Биомикроскопическая картина равномерного распределения слезной пленки между склеральной линзой и роговицей: а – апикальный клиренс; б – лимбальный клиренс; в – конъюнктивальный клиренс
Fig. 1. Biomicroscopic picture tear film between the scleral lens and cornea: а – central clearance; б – limbal clearance; в – conjunctival clearance

Результаты и обсуждение

Средний возраст пациентов с кератоконусом менялся в зависимости от стадии процесса, так, средний возраст пациентов при кератоконусе III стадии составил 29,09±8,17 года, в то время как у пациентов на I стадии он был 40,14±10,23 года (табл. 1). Некорригированная острота зрения снижалась пропорционально стадии прогрессирования кератоконуса: при I стадии составила 0,38±0,11, а при IV стадии всего лишь 0,078±0,04. У всех пациентов отмечался роговичный астигматизм различной степени, обусловленный кератоконусом.

В зависимости от выраженности кератоконуса пациенты пользовались очками или контактными линзами. Пациенты с кератоконусом III и IV стадий не могли пользоваться средствами оптической коррекции, что было обусловлено иррегулярным астигматизмом.

Коррекцию СГКЛ проводили у 9 пациентов (14 глаз) с кератоконусом I стадии. Роговичный астигматизм в этой группе составил -4,87±2,16 дптр, рефракционная ошибка по сферическому эквиваленту (СЭ, SE) составила в среднем -3,42±2,44 дптр, а максимальная острота зрения с очковой коррекцией была достаточно высокой – 0,76±0,14. Подбор СГКЛ осуществлялся исходя из показаний и желания пациента. В СГКЛ максимальная острота зрения составила почти 100% (Vis=0,98±0,06) у всех пациентов, что в 2,5 раза больше некорригированной остроты зрения и на 30% выше остроты зрения в очках.

У пациентов с кератоконусом II стадии (20 глаз) острота зрения в СГКЛ значительно повысилась по отношению как к корригированной (в 2 раза), так и некорригированной (в 4 раза) остроте зрения. Только 4 пациента (6 глаз) этой подгруппы пользовались очками и 2 пациента (2 глаза) – сферическими МКЛ. Следует отметить, что 100% остроты зрения не удалось добиться в этой группе из-за наличия у 3 пациентов с миопией высокой степени хориоретинальной дистрофии сетчатки, у 2 пациентов была амблиопия различной степени, 2 пациентам были имплантированы ИСК, а в 4 случаях пациентам ранее был проведен кросслинкинг.

С прогрессированием кератоконуса наблюдали и снижение остроты зрения параллельно увеличению СЭ. У пациентов 3-й подгруппы (кератоконус III стадии, 21 глаз) максимально возможная корригированная острота зрения составила всего лишь 0,152±0,12, при этом СЭ был равен -10,98±4,25 дптр. Подобранные СГКЛ повысили не только остроту зрения в среднем до 0,82±0,04, но и улучшили качество жизни этих пациентов, так как до подбора СГКЛ пациенты не могли пользоваться ни очками, ни контактными линзами других типов. Некоторым из них до подбора линз проводили хирургическое лечение: послойную кератопластику (1 глаз), имплантацию ИСК (1 глаз), а также кросслинкинг (6 глаз).

Наибольший корригирующий эффект при подборе СГКЛ наблюдали у пациентов с IV стадией кератоконуса, у которых острота зрения без коррекции и с максимальной очковой коррекцией была 0,099±0,09.

Мягков А.В., Белоусова Е.В., Игнатова Н.В., Петрова О.А.

Средний возраст в этой подгруппе – 35,1±8,74 года – возраст расцвета творческих способностей и карьерного роста в профессии, и, следовательно, острота зрения для пациентов имела важный социальный аспект. Подбор СГКЛ сопровождался сложностью расчета их параметров из-за высокого подъема в области эктазии. Требовались одновременно линзы с крутой базовой кривизной и большим диаметром (15,2 мм). У части пациентов применяли дополнительную опцию XLC (экстралиминальный клиренс), которая позволила увеличить клиренс в области лимба при сохранении требуемой кривизны. Острота зрения в СГКЛ составила в среднем на 10 глазах 0,516±0,07, что позволило пациентам этой группы вести активный образ жизни.

Средний возраст пациентов с эктазией после РКТ составил 55,8±10,1 года. Во всех случаях наблюдалась гиперметропическая рефракция (в среднем 3,10±2,82 дптр) и роговичный астигматизм 5,85±1,04 дптр. Острота зрения без коррекции в этой группе составила 0,19±0,07, а с максимально возможной очковой коррекцией 0,457±0,17. Только 1 пациент из 14 пользовался жесткими роговичными контактными линзами. В результате подбора СГКЛ корригированная острота зрения в среднем повысилась в 2 раза (по сравнению с очковой) до 0,95±0,07. Среднее время ношения СГКЛ в течение дня составило 10,72±0,17 часа. Пациенты отмечали высокий комфорт во время всего периода ношения. Какие-либо изменения переднего отрезка глаза во время применения линз выявлены не были.

Пациенты после сквозной кератопластики (5 глаз), несмотря на прозрачный трансплантат, имели низкую остроту зрения: без коррекции 0,106±0,04, с максимальной очковой коррекцией 0,44±0,17. Назначение СГКЛ позволило повысить зрительные функции до 0,92±0,11, а это практически 100% оптическая реабилитация.

Оптическая коррекция очками или МКЛ стандартного дизайна не позволяет в полной мере корригировать возникший оптический дефект. Очки предназначены для коррекции регулярных роговиц, а мягкие контактные линзы при аппликации на нерегулярную роговицу повторяют ее форму. Для полной визуальной реабилитации пациентов необходимо нейтрализовать множественные оптические аберрации, в том числе и аберрации высших порядков. Скомпенсировать оптические погрешности при кератоконусах различного генеза возможно с помощью жестких роговичных контактных линз, которые позволяют в значительной степени компенсировать оптические аберрации, обусловленные нерегулярностью роговицы, и обеспечить высокую остроту зрения [20]. Однако, как показала практика, роговичные линзы не приводят к максимально возможному корригирующему эффекту из-за нестабильной посадки, а пациенты часто испытывают выраженный дискомфорт при их использовании.

СГКЛ, имеющие самонесущую конструкцию с опорой на склеру, полностью исключают возможный

Визуальная реабилитация пациентов...

контакт между задней поверхностью линзы и передней поверхностью роговицы. Сформированное таким образом подлинзовое пространство заполняется слезой, формируя единую оптическую систему «роговица - слеза - склеральная контактная линза».

Выводы

Анализируя полученные данные, можно сделать однозначный вывод, что склеральные газопроницаемые контактные линзы являются наиболее эффективным методом оптической коррекции как первичных кератоконусов (вследствие кератоконуса), так и вторичных – вследствие РКТ или сквозной кератопластики.

Высокий оптический результат достигнут как при начальной, так и развитой стадиях процесса при отсутствии осложнений со стороны сетчатки у пациентов любого возраста.

Литература

1. Fyodorov S.N., Durnev V.V. Operations of dosage dissection of corneal circular ligament in cases of myopia of mild degree. *Ann Ophthalmol.* 1979;11:1885–1890.

2. Федоров С.Н., Дурнев В.В. Применение метода передней дозированной кератотомии с целью хирургической коррекции миопии. Актуальные вопросы современной офтальмологии. Сб. науч. тр. 1977;2: 21–24.

3. Коршунова Н.К., Мушкова И.А., Михальченко Н.Н., Тингаев В.В. 30-летний опыт радиальной кератотомии. Съезд офтальмологов, 7-й: Сб. науч. тр. М.; 2000(1):256.

4. Minarik R. Correction vision after RK. *Optom Manage.* 1995;30(6):34–36.

5. Бикбулатова А.А., Пасикова Н.В. Ятрогенная кератектазия как отдаленное осложнение передней кератотомии. *Вестник Оренбургского государственного университета.* 2015;12(187):38–41.

6. Бикбов М.М., Бикбулатова А.А., Пасикова Н.В. Анатомо-функциональное состояние глаза после передней радиальной кератотомии в отдаленном периоде. Обзор литературы. *Катарактальная и рефракционная хирургия.* 2015;15(1):4–12.

7. Пасикова Н.В. Состояние роговой оболочки в отдаленном периоде после передней радиальной кератотомии. *Офтальмология.* 2018;15(1):38–42.

8. Аветисов С.Э., Антонов А.А., Вострухин С.В. Прогрессирующая гиперметропия после радиальной кератотомии: возможные причины. *Вестник офтальмологии.* 2015;2:13–18.

9. Hafezi F., Kanellopoulos J., Wiltfang R., Seiler T. Corneal collagen crosslinking with riboflavin and ultraviolet A to treat induced keratectasia after laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg.* 2007;33(12):2035–2040.

10. Binder P.S., Lindstrom R.L., Stulting R.D. et al. Keratoconus and corneal ectasia after LASIK. *J Cataract Refract Surg.* 2005;31(11):2035–2038.

Мини-склеральные линзы, применяемые нами, не вызывали манипуляционных трудностей за счет малого диаметра (близкого к диаметру мягких контактных линз) и индивидуального дизайна.

Удобный on-line расчет параметров линз с использованием виртуального калькулятора и возможность изготовления их в России в кратчайшие сроки делает их также доступными для жителей удаленных регионов, что значительно повышает социальную адаптацию пациентов благодаря практически полной визуальной реабилитации.

Участие авторов в написании статьи:

Концепция и дизайн исследования: Мягков А.В., Белоусова Е.В.

Сбор и обработка материала: Мягков А.В., Белоусова Е.В.

Написание текста: Белоусова Е.В., Игнатова Н.В., Петрова О.А.

Редактирование: Мягков А.В., Белоусова Е.В.

References

1. Fyodorov S.N., Durnev V.V. Operations of dosage dissection of corneal circular ligament in cases of myopia of mild degree. *Ann Ophthalmol.* 1979;11:1885–1890.

2. Fedorov S.N., Durnev V.V. Application of a method of the front dosed keratotomy for the surgical correction of myopia. Topical issues of modern ophthalmology. In the collection of scientific works. 1977;2:21–24. (In Russ.)

3. Korshunova N.K., Mushkova I.A., Mikhilchenko N.N., Tingayev V.V. 30 years' experience of radial keratotomy. Collection of scientific articles of the 7th congress of ophthalmologists. Moscow; 2000(1):256. (In Russ.)

4. Minarik R. Correction vision after RK. *Optom Manage.* 1995;30(6):34–36.

5. Bikbulatova A.A., Pasikova N.V. Iatrogenic keratectasia as the remote complication of front keratotomy. *Bulletin of the Orenburg State university.* 2015;12(187):38–41. (In Russ.)

6. Bikbov M.M., Bikbulatova A.A., Pasikova N.V. Long-term anatomic and functional outcomes of anterior radial keratotomy. *Cataract and Refractive Surgery.* 2015;15(1): 4–12. (In Russ.)

7. Pasikova N.V. Long term follow-up of the corneal state after anterior radial keratotomy. *Ophthalmology in Russia.* 2018;15(1):38–42. (In Russ.)

8. Avetisov S.E., Antonov A.A., Vostrukhin S.V. Progressive hyperopic shift after radial keratotomy: possible causes. *Vestnik oftalmologii.* 2015;2:13–18. (In Russ.)

9. Hafezi F., Kanellopoulos J., Wiltfang R., Seiler T. Corneal collagen crosslinking with riboflavin and ultraviolet A to treat induced keratectasia after laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg.* 2007;33(12):2035–2040.

10. Binder P.S., Lindstrom R.L., Stulting R.D. et al. Keratoconus and corneal ectasia after LASIK. *J Cataract Refract Surg.* 2005;31(11):2035–2038.

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ	Мягков А.В., Белоусова Е.В., Игнатова Н.В., Петрова О.А.		ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	https://doi.org/10.33791/2222-4408-2019-1
11. Балашевич Л.И., Качанов А.Б. Кератэктазии после проведения эксимерлазерных рефракционных операций. Бюллетень СП РАМН. 2009;4(138):65-70. 12. Слонимский Ю.Б., Слонимский А.Ю. Заболевания роговицы и склеры. Офтальмология: национальное руководство. Под ред. Аветисова С.Э., Егорова Е.А., Мошетовой Л.К., Нероева В.В., Тахчиди Х.П. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2018:462-489. 13. Слонимский А.Ю. Возможности сквозной пересадки роговицы при различной патологии переднего отрезка глаза. Клиническая офтальмология. 2001;3: 102-105. 14. Wollensak G. Crosslinking treatment of progressive keratoconus: new hope. <i>Curr Opin Ophthalmol</i>. 2006; 17(4): 356-360. 15. Spörl E., Raiskup-Wolf F., Pillunat L.E. Biophysical principles of collagen cross-linking. <i>Klin Monatsbl Augenheilkd</i>. 2008;225(2):131-137. 16. Гамидов Г.А., Мушкова И.А., Костенев С.В. Модификация кроссликинга роговичного коллагена в лечении кератоконуса. Обзор литературы. <i>Практическая медицина</i>. 2018;3(114):52-56. 17. Kourenkov V.V., Kasparov A.A., Sheludchenko V.M., Kasparova E.A. Excimer laser surgery for treating keratoconus. <i>J Refract Surg</i>. 2000;16:287-288. 18. Ertan A., Kamburoglu G. Analisis of centration of Intact segments implanted with a femtosecond laser. <i>J Cataract Refract Surg</i>. 2007;33:484-487. 19. Ertan A., Kamburoglu G. Intact implantation using a femtosecond laser for management of keratoconus: Comparison of 306 cases in different stages. <i>J Cataract Refract Surg</i>. 2008;34:1521-1526. 20. Егорова Г.Б. Контактная коррекция кератоконуса и оценка ее эффективности. <i>Вестник оптометрии</i>. 2004;2:31-33. 21. Слонимский Ю.Б., Слонимский А.Ю. Место сквозной субтотальной трансплантации роговицы в хирургии кератоконуса на современном этапе. Новые технологии в лечении заболеваний роговицы. М.; 2004: 339-344. 22. Копаева В.Г. Астигматизм в трансплантате роговицы. Новые технологии в лечении заболеваний роговицы: Научно-практ. конф.: Материалы. М.; 2004:220-227. 23. Мягков А.В., Игнатова Н.В. Наш опыт оптической коррекции последствий радиальной кератотомии с помощью склеральных линз. Клинические случаи. <i>Российский офтальмологический журнал</i>. 2017;10(2):92-96. 24. Bennett E.S., Sonsino J., Eiden B. The continuum of care for keratoconus. <i>Contact Lens Spectrum</i>. 2018;33(2): 20-23, 25-29.	11. Balashevich L.I., Kachanov A.B. Development of the corneal ectasia after eximer-laser surgery. Bulletin SP RAMN. 2009;4(138):65-70. (In Russ.) 12. Slonimskii Yu.B., Slonimskii A.Yu. Cornea and sclera diseases. Ophthalmology: national handbook. Eds by Avetisov S.E., Egorova E.A., Moshetova L.K., Neroev V.V., Takhchidi Kh.P. Moscow: GEOTAR-Media; 2018:462-489. (In Russ.) 13. Slonimskii A.Yu. Possibilities of transparent transplantation of cornea under different pathology of the anterior part of the eye. <i>Clinical Ophthalmology</i>. 2001;3:102-105. (In Russ.) 14. Wollensak G. Crosslinking treatment of progressive keratoconus: new hope. <i>Curr Opin Ophthalmol</i>. 2006; 17(4): 356-360. 15. Spörl E., Raiskup-Wolf F., Pillunat L.E. Biophysical principles of collagen cross-linking. <i>Klin Monatsbl Augenheilkd</i>. 2008;225(2):131-137. 16. Gamidov G.A., Mushkova I.A., Kostenov S.V. Modifications of corneal collagen cross-linking in keratoconus treatment. Literature review. <i>Practical Medicine</i>. 2018;3(114):52-56. (In Russ.) 17. Kourenkov V.V., Kasparov A.A., Sheludchenko V.M., Kasparova E.A. Excimer laser surgery for treating keratoconus. <i>J Refract Surg</i>. 2000;16:287-288. 18. Ertan A., Kamburoglu G. Analisis of centration of Intact segments implanted with a femtosecond laser. <i>J Cataract Refract Surg</i>. 2007;33:484-487. 19. Ertan A., Kamburoglu G. Intact implantation using a femtosecond laser for management of keratoconus: Comparison of 306 cases in different stages. <i>J Cataract Refract Surg</i>. 2008;34:1521-1526. 20. Egorova G.B. Contact correction of a keratokonius and assessment of its efficiency. <i>Vestnik optometry</i>. 2004;2: 31-33. (In Russ.) 21. Slonimskiy Yu.B. Slonimskii A.Yu The place of the subtotal transplantation of cornea in surgery of the keratokonius in present stage. New technology in the treatment of the pathology of the cornea. Moscow; 2004:339-344. (In Russ.) 22. Kopayeva, V.G. Astigmatizm in a cornea transplant. New technologies in treatment of diseases of a cornea. Materials of the conf. Moscow; 2004:220-227. (In Russ.) 23. Myagkov A.V., Ignatova N.V. Our experience in optical correction of radial keratotomy consequence by scleral lenses. Clinical Cases. <i>Russian ophthalmological journal</i>. 2017;10(2):92-96. (In Russ.) 24. Bennett E.S., Sonsino J., Eiden B. The continuum of care for keratoconus. <i>Contact Lens Spectrum</i>. 2018;33(2): 20-23, 25-29.		УДК 617.736: 617.7-089.243 Склеральные газопроницаемые контактные линзы как возможный способ зрительной реабилитации пациентов с возрастной макулярной дегенерацией (обзор литературы) Мягков А.В., доктор медицинских наук, профессор, директор¹; Ковалевская М.А., доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой офтальмологии²; Перерва О.А., клинический ординатор¹. DOI: https://doi.org/10.33791/2222-4408-2019-1-33-40 ¹НОЧУ ДПО «Академия медицинской оптики и оптометрии», Российская Федерация, 125438, Москва, ул. Михалковская, д. 63Б, стр. 4; ²ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Минздрава России, Российская Федерация, 394036, Воронеж, ул. Студенческая, 10. Конфликт интересов отсутствует. Авторы не получали финансирования при проведении исследования и написании статьи. Для цитирования: Мягков А.В., Ковалевская М.А., Перерва О.А. Склеральные газопроницаемые контактные линзы как возможный способ зрительной реабилитации пациентов с возрастной макулярной дегенерацией (обзор литературы) Глаз. 2019;1:33-40. Снижение качества остроты зрения у пациентов с возрастной макулярной дегенерацией (ВМД) обусловлено наличием низкой остроты зрения, выпадением центрального поля зрения, метаморфопсиями, искажением линий, снижением контрастности. Существующие на данный момент способы вспомогательной коррекции зрения у пациентов с ВМД, такие как телескопические интраокулярные и склеральные линзы, функционально и косметически неприемлемы. Использование интраокулярных телескопических линз ограничивается большим риском послеоперационных осложнений, низкими функциональными показателями, а также затруднённой офтальмоскопией и длительной адаптацией пациентов. Телескопические склеральные линзы имеют низкое разрешение, газонепроницаемые части и	требуют ношения специальных переключающих очков. Однако склеральные линзы обладают потенциалом в разработке оптимального метода коррекции зрения у пациентов с ВМД за счет наличия широкой оптической зоны, газопроницаемости, коррекции рефракционного астигматизма у пресбиопических пациентов и облегчения симптомов сухости глаз. Таким образом, требуются дальнейшие клинические исследования по разработке метода улучшения качества зрения у пациентов с ВМД с помощью склеральных линз с применением объективного метода оценки эффективности коррекции – 3D-компьютерного порогового теста Амслера (3D-CTAG). Ключевые слова: ВМД, склеральные контактные линзы, оптическая коррекция, слабовидение, телескопические очки, оптическая реабилитация.

Для контактов:
Мягков Александр Владимирович, e-mail: 6425908@mail.ru

Conflicts of Interest and Source of Funding: none declared.
For citation: Myagkov A.V., Kovalevskaia M.A., Pererva O.A. Scleral gas permeable contact lenses as a possible way of visual rehabilitation of patients with age-related macular degeneration. *Glaz*. 2019;1:33-40.

Low visual acuity, loss of the central visual field, metamorphopsia, distortion of lines and decreased contrast sensitivity cause reduced quality of vision in patients with age-related macular degeneration (AMD). Currently existing methods of visual rehabilitation for patients with AMD, such as telescopic intraocular and

scleral lenses, are functionally and cosmetically unacceptable. The use of intraocular telescopic lenses is limited by the high risk of postoperative complications, low functional parameters, as well as by difficult ophthalmoscopy and lasting adaptation of patients. Telescopic scleral lenses have a low resolution, contain parts impermeable to oxygen and require wearing special switching glasses. However, scleral lenses have potential in developing an optimal method for vision correction in patients with AMD due to the presence of following advantages: wide optical zone, gas per-

Цель: определить оптимальные вспомогательные методы улучшения качества зрения у пациентов с ВМД.

Возрастная макулярная дегенерация (ВМД) представляет собой заболевание, которое поражает макулярную область сетчатки, вызывая прогрессирующую потерю центрального зрения [1]. На ранней стадии клиническими признаками ВМД являются друзы и аномалии пигментного эпителия сетчатки. Поздняя стадия заболевания характеризуется географической атрофией пигментного эпителия сетчатки, хориоидальной неоваскуляризацией (ХНВ, CNV), серозной или геморрагической отслойкой нейроэпителия сетчатки, наличием твердых экссудатов, пролиферации и рубцов (рис. 1).

Поздняя ВМД приводит к потере центральной остроты зрения, что значительно нарушает качество жизни и функционально ограничивает пациентов. Ожидается, что к 2020 г. число людей с ВМД во всем мире составит около 200 млн человек, а к 2040 г. увеличится почти до 300 млн [2], создав тем самым серьезную проблему для общественного здравоохранения с существенными социально-экономическими последствиями. Хотя ВМД остается третьей по значимости причиной серьезной необратимой потери зрения во всем мире, число случаев полной слепоты и нарушений зрения снизилось после введения методов лечения, направленных на фактор роста эндотелия сосудов (VEGF) [1, 3].

Результаты визометрии при поражении макулярной области сильно варьируют у пациентов с сухой формой ВМД от 0,3 до 1,0, у пациентов с влажной ВМД – от 0,02 до 0,8, у пациентов с фиброзным рубцом – от 0,01 до 0,2, что связано с размерами патологического очага на глазном дне и его локализацией относительно фовеа. Многофакторный анализ пациентов с двусторонней ВМД с остротой зрения выше и ниже 0,48 logMAR (логарифм минимального угла разрешения) показал, что высокая контрастная острота зрения и контрастная чувствительность, в отличие от потери центрального поля зрения, являются двумя факторами, влияющими на шкалу качества жизни, связанную со зрительными функциями, и шкалу социально-эмоционального функционирования [4]. Пациенты с скорректированной остротой зрения более 0,1 (по Снеллену) без витреомакулярной адгезии, витреомакулярной тракции,

meability, correction of refractive astigmatism in presbyopic patients and alleviation of dry eye symptoms. In conclusion, further clinical research is required to develop a method for improving the quality of vision in patients with AMD by using scleral lenses with an objective test for evaluating the effectiveness of correction – the 3D computer-automated threshold Amsler grid test (3D-CTAG).

Keywords: AMD, scleral contact lenses, optical correction, low vision, telescopic spectacles, optical rehabilitation.

эпиретинальной мембраны, макулярного отверстия и другой патологии наиболее часто предъявляют жалобы на метаморфозии, включающие искажения строк печатного текста (45,1%), оконных рам или книжных полок (22,6%), линий плиток (21,6%) и лиц людей (18,6%). Глаза с влажной формой ВМД имеют значительно более высокие показатели горизонтальной и вертикальной метаморфозии по сравнению с глазами с сухой ВМД [5].

У пациентов с влажной формой ВМД определяется область депрессии в проекции хорионеоваскулярной мембраны (ХНВ), которая соответствует и скотоме, и метаморфозиям, выявленным с помощью 3D-компьютерного порогового теста Амслера (3D-CTAG). Нестабильная фиксация выявлена у 53,5% пациентов с влажной формой ВМД. У пациентов с фиброзным рубцом вследствие обширных центральных абсолютных скотом большая часть стимулов не воспринималась. Традиционный тест Амслера и 3D-CTAG незаменимы и в диагностике диабетического макулярного отека (ДМО), так как ни визометрия, ни микропериметрия не выявляют характерные метаморфозии, обнаруживаемые пациентом при предъявлении решетки со 100% контрастом, причем 3D-CTAG имеет количественные показатели.

Визометрия является стандартным методом при обследовании зрительного анализатора [6]. После проведения крупных исследований по эффективности анти-VEGF терапии наиболее информативной является шкала logMAR [7-9]. Острота зрения плохо отражает изменения зрительных функций, происходящие у пациентов с ВМД, особенно в тех случаях, когда фовеа остается интактной. Пациент может прочитать отдельные буквы на таблице, но не длинные слова. Статистически значимая корреляция между остротой зрения и тотальным размером атрофического очага на сетчатке не обнаруживается, пока в процесс не вовлекается фовеа [10, 11].

Исследование поля зрения дает представление о рельефе светочувствительности зрительной системы в видимом пространстве, а затем позволяет выделить границы интересующих исследователя участков поля зрения. При этом формируется объемная модель поля зрения, названная Г. Трэкуэром «холмом» или «островом видения». Чувствительность сетчатки измеряется в логарифмической шкале в дБ,

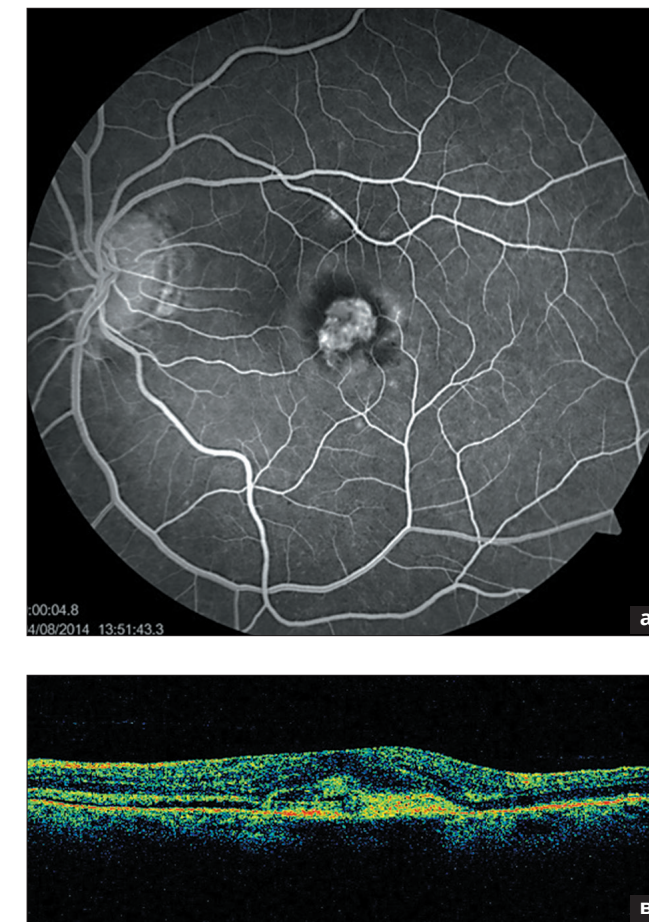


Рис. 1. Хориоидальная неоваскуляризация: а – флюоресцентная ангиография (ФАГ), ранняя фаза, классическая ХНВ; б – ФАГ, поздняя фаза, просачивание контраста; в – оптическая когерентная томография (ОКТ), ХНВ II типа, отслойка пигментного и нейроэпителия

Fig. 1. Choroidal neovascularization: а – fluorescein angiography (FA), early phase, classical CNV; б – FA, late phase, fluorescein leakage; в – optical coherence tomography (OCT), Type II CNV, pigment epithelial and neuroepithelial detachment

пространственные характеристики, такие как размер стимула и пространственная частота, приводятся в градусах [°] угла зрения. Однако проведение периметрии требует хорошей фиксации взора, которая у пациентов с макулярной патологией часто затруднена из-за невозможности различения центральной точки [12]. Для пациентов с географической атрофией характерно появление абсолютных скотом, так как в месте атрофического очага отсутствует не только пигментный эпителий сетчатки, но и нейроэпителиальные слои сетчатки, включая фоторецепторы. Поздние стадии ВМД вызывают появление центральной скотомы, занимающей от 15 до 20°, так как 0,3 мм сетчатки соответствует 1° поля зрения [13] (рис. 2, 3).

Микропериметрия позволяет выявить локальные нарушения светочувствительности и определить стабильность фиксации взора даже у пациентов с низкой остротой зрения 0,01-0,05 [14].

В качестве скрининговой методики для диагностики функциональных расстройств макулярной области традиционно применяется модифицированный тест Амслера с использованием черной решетки на белом фоне вместо белой решетки на черном фоне. Обычно применяется черная решетка на белом фоне с расстоянием между линиями 1° [15, 16]. Это надпороговый стимул (100% контраст), и пациент будет отмечать только абсолютные скотомы или метаморфозии [15]. Метаморфозии появляются

вследствие нарушения архитектоники клеток сетчатки, истончения внутреннего ядерного слоя и слоя ганглиозных клеток и изменения клеток Мюллера при сохранности фоторецепторов [7, 17].

3D-компьютерный пороговый тест Амслера (3D-CTAG) с помощью демонстрируемой на нескольких контрастных уровнях серой шкалы решетки Амслера позволяет построить 3D-карту центрального поля зрения, которая показывает местоположение, протяженность, наклон, глубину и форму всех имеющих дефектов в поле зрения (рис. 2, 3). 3D-компьютерный пороговый тест Амслера отображает область депрессии на оси Z, соответствующую изменениям контрастной чувствительности, в дополнение к осям X и Y (по отношению к точке фиксации) [18]. В качестве объективного метода оценки эффективности применения склеральных линз у пациентов с ВМД возможно использование 3D-CTAG, который позволяет оценить такие показатели, как количество выявленных дефектов; абсолютное число неуиденных ячеек; относительное число неуиденных ячеек (% от 3 465); абсолютную величину объема потери поля зрения (град², %); отношение объема потери поля зрения к холму зрения (% от 69 300,00, град², %); уровни контрастности; площадь дефекта поля зрения на разных уровнях контрастности, град²; итоговую потерянную площадь, %; итоговую сохраненную площадь, % [18].

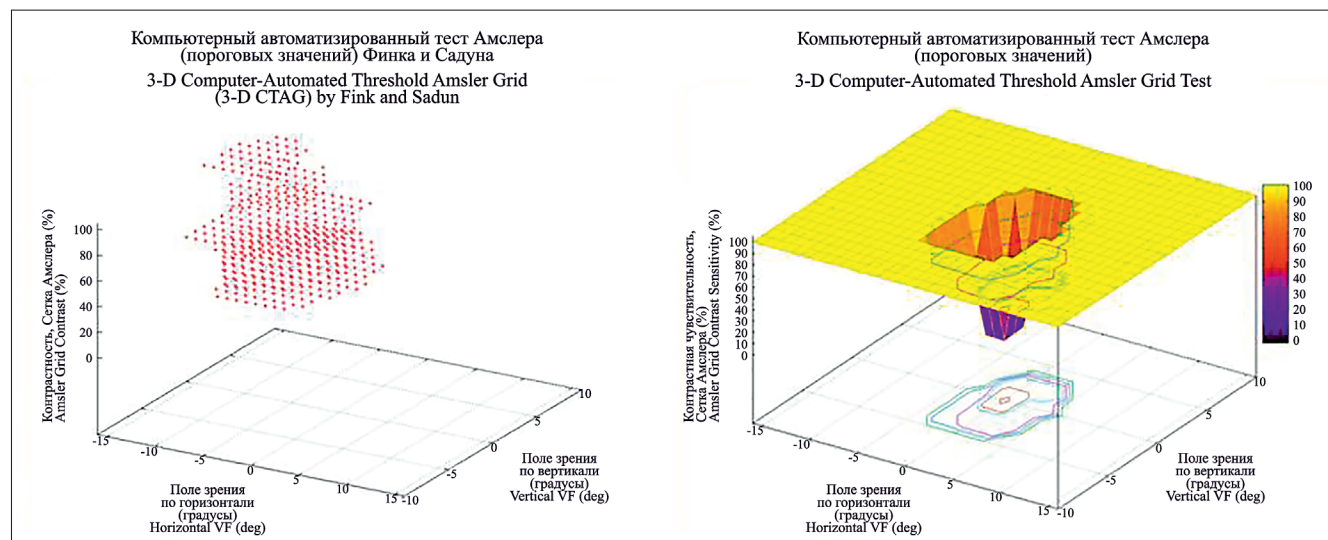


Рис. 2. Протокол 3D-CTAG: «влажная» форма возрастной макулярной дегенерации: абсолютная скотома, окруженная относительной скотомой на 3D-CTAG; 3D – объемное графическое отображение контрастной чувствительности в пределах поля зрения: оси X и Y – поля зрения по горизонтали и вертикали соответственно, град., ось Z – контраст сетки Амслера, %

Fig. 2. Protocol 3D-CTAG: wet age-related macular degeneration; absolute scotoma surrounded by relative scotoma. Three-dimensional graphic display of contrast sensitivity within the visual field: the X-axis and the Y-axis denote horizontal and vertical dimension of the subject's visual field respectively, °, the Z-axis – the Amsler grid contrast, %

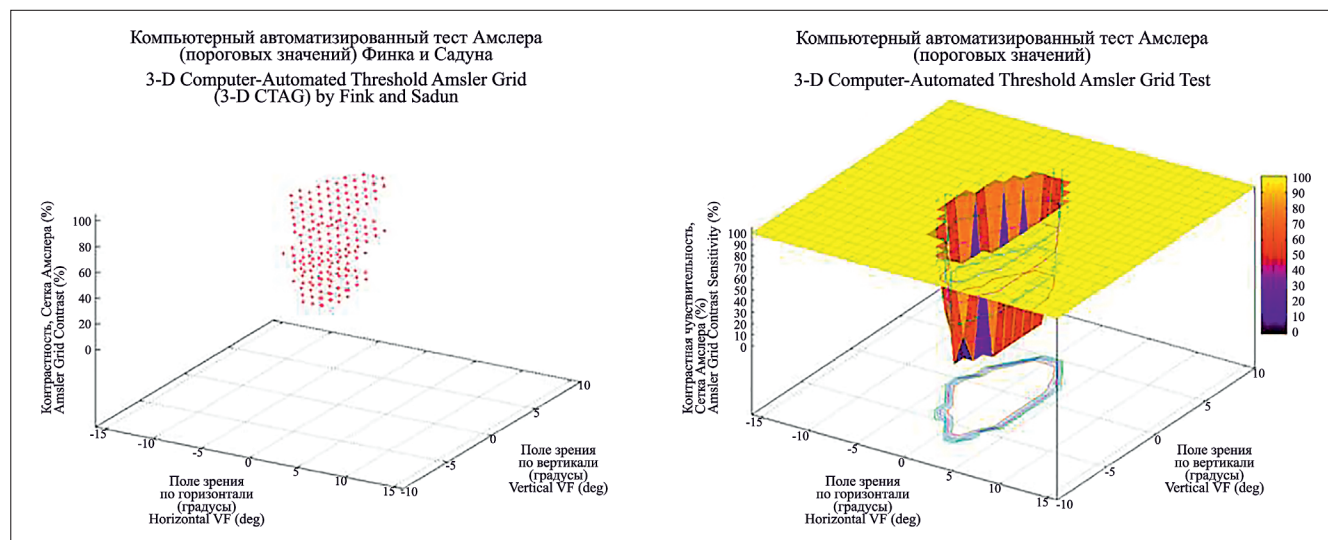


Рис. 3. Протокол 3D-CTAG: «влажная» форма возрастной макулярной дегенерации, абсолютная скотома. Клинические – метаморфопсии

Fig. 3. 3D-CTAG Protocol: wet age-related macular degeneration; absolute scotoma. Clinical symptoms – metamorphopsia

Основными вспомогательными инструментами для реабилитации больных ВМД были увеличительные лупы и очки. Хотя эти инструменты могут быть функционально эффективными, но они громоздки в использовании и косметически непривлекательны. Следовательно, внутриглазные имплантаты стали потенциальной альтернативой экстраокулярным визуальным средствам. В 2017 г. обзор семи типов интраокулярных линз, рекомендованных для пациентов с ВМД, не выявил единой идеальной линзы, которая не имела бы существенных недостатков [19]. Эти телескопические линзы (ИМТ) обеспечивают

увеличение в 2,2 или 2,7 раза и поле зрения 20°, которое перемещается в направлении взгляда с учетом естественных движений глаз. Однако доступный объем внутри линзы обеспечивает апертуру с относительно большим фокусным расстоянием 12,5 см, ограничивая эффективное использование в хорошо освещенных условиях [20]. Для некоторых имплантируемых телескопических линз требуется разрез 10-12 мм, что приводит впоследствии к роговичному астигматизму. В некоторых случаях в раннем послеоперационном периоде следует выполнить зрачковую блокаду или пред- или интраоперационную

периферическую иридотомию в связи с повышенным внутриглазным давлением [21]. Важным недостатком некоторых типов линз, таких как ИМТ, является то, что исследование глазного дна после их установки затруднено или невозможно. Хотя ИМТ позволяет проводить фундоскопию, увеличение не позволяет получить качественное изображение для оценки микроскопических изменений в фовеа или для выявления возможных послеоперационных осложнений в заднем сегменте после операции по удалению катаракты, таких как кистозный макулярный отек или отслойка сетчатки. В случае внезапного снижения остроты зрения только ультразвуковое исследование позволит выявить этиологию возникших осложнений [22]. Для имплантации таких линз все пациенты должны проходить 2-недельный предоперационный цикл тренировок (двенадцать тренировок по 30 минут) и 3-месячную программу послеоперационной реабилитации (по пять 30-минутных тренировок в неделю в течение 12 недель), нацеленную на тренировку и закрепление предпочтительного локуса сетчатки. Сообщалось о случаях нестабильного и периферического предпочтительного локуса сетчатки, который не менялся после реабилитационной тренировки. Некоторые авторы также сообщают, что пациентам после имплантации ИМТ требуется интенсивное обучение в послеоперационном периоде, что занимает до 3–6 месяцев и должно выполняться подготовленными специалистами по слабовидению [19].

Другой способ реабилитации пациентов с ВМД – ношение склеральных контактных линз. Склеральные контактные линзы в отличие от всех других типов контактных линз не имеют непосредственного контакта с передней поверхностью роговицы и областью лимба. Это обусловлено их конструкцией, благодаря которой зоной опоры для склеральной линзы является склера. Склеральные линзы имеют больший диаметр от 14,6 до 18 мм и более. Современные газопроницаемые материалы обеспечивают стабильный доступ кислорода к роговице при минимальной подвижности. Склеральные линзы имеют большие оптические зоны по сравнению с любыми другими линзами, включая газопроницаемые роговичные, мягкие сферические, мягкие торические и гибридные линзы. При увеличении оптической зоны уменьшаются ореолы и блики даже в самых сложных условиях. Они могут уменьшать симптомы у пациентов с широкими зрачками, которые страдают от яркого света и ореолов [23].

Несмотря на то что основная задача склеральных линз – устранение оптических эффектов при нерегулярных роговицах, например, при первичных и вторичных эктазиях [24], они активно применяются у пациентов с неизменной глазной поверхностью при аметропиях и пресбиопии. Мягкие контактные линзы обладают большей подвижностью по сравнению со склеральными линзами и имеют тенденцию к темпоральной децентрации [25], что в свою очередь приводит к смещению оптической зоны линзы и визуальной оси, особенно если глаз

движется в направлении, противоположном движению линзы. Это негативно влияет на визуальный результат мягких контактных линз мультифокального дизайна [26]. Проблему со стабилизацией положения оптического центра линзы по отношению к зрительной оси глаза можно решить с помощью склеральных линз [27]. Помимо отличной центрации, вторым важным преимуществом склеральных линз является полная коррекция любого рефракционного астигматизма у пресбиопических пациентов.

Сухость глаз является очень важным фактором в пресбиопической популяции. Склеральные линзы облегчают симптомы сухости глаз, обеспечивая при этом повышенный комфорт в течение всего времени ношения линз [28].

В 1963 г. в качестве оптического прибора для пациентов с ВМД была продемонстрирована телескопическая линза с 2-кратным увеличением [29]. Две линзы и ограничитель диафрагмы образовали рефракционный телескоп Галилея, который был заключен в склеральную контактную линзу толщиной 4,4 мм. Однако эта линза слишком толстая и неудобная в ношении.

В 2015 г. была описана склеральная линза толщиной 1,6 мм, обеспечивающая увеличение зрения как в 1, так и в 2,8 раза, предназначенная для использования в качестве переключаемого телескопического вспомогательного устройства для слабовидящих глаз. Газонепроницаемая вставка находится внутри гладкого внешнего корпуса из жесткого газопроницаемого полимера, который также обеспечивает ахроматическую коррекцию преломления на изогнутой поверхности линзы [28]. Управление осуществляется без помощи рук с помощью инфракрасного датчика мигания, используя пассивные рефлекторы, встроенные в контактные линзы. Была продемонстрирована работа системы автономных переключающих очков и модифицированных контактных линз на модели человеческого глаза в натуральную величину с механическими «веками» [30].

Данная модель имеет ряд недостатков. Оптика с увеличением в 2,8 раза более чувствительна к ошибкам изготовления, включая шероховатость поверхности. Падение разрешения при 2,8-кратном увеличении вызвано шероховатостью как входной поверхности склеральной линзы, так и зеркального покрытия на алмазно-обращенной вставке. При работе на 1-кратном увеличении возникает перекрестная помеха из изображения $\times 2,8$, что объясняет уменьшение контраста для низких пространственных частот [28]. Телескопическая вставка линзы является газонепроницаемой. К тому же для использования данной модели линз требуются специальные переключающие очки, что возвращает к вопросу удобства и косметической непривлекательности.

Важным аспектом является и то, что разрешение телескопической склеральной линзы измеряли с помощью оптомеханической модели глаза, заполненного жидкостью. Тестирование проводили на одном глазу у пяти взрослых пациентов с нормальным зрением [28]. Такой метод тестирования линз

неинформативен, так как было доказано, что даже контактные линзы-симуляторы ВМД не вызвали центральной скотомы, которая характерна для поздней стадии ВМД, приводящей к серьезным трудностям в повседневной деятельности. Вместо этого контактная линза вызывала уменьшение освещения сетчатки, которое испытываемые ощущали как общее затемнение по всей сетчатке [31].

3D-CTAG позволяет выявлять аномалии в большем проценте случаев, чем стандартный тест Амслера, дает возможность количественно оценить зрительные расстройства [32], выбрать необходимую оптическую коррекцию и проследить ее результат на основании объективной оценки дефектов поля зрения у одного и того же пациента с ВМД.

Литература

1. Coleman H.R. et al. Age-related macular degeneration. *The Lancet*. 2008;372(9652):1835-1845. doi:10.1016/S0140-6736(08)61759-6

2. Wong W.L. et al. Global prevalence of age-related macular degeneration and disease burden projection for 2020 and 2040: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Global Health*. 2014;2(2):e106-e116. doi:10.1016/S2214-109X(13)70145-1

3. Bourne R.A. et al. Causes of vision loss worldwide, 1990-2010: a systematic analysis. *The Lancet Global Health*. 2013;1(6):e339-e349. doi:10.1016/S2214-109X(13)70113-X

4. Roh M. et al. Visual acuity and contrast sensitivity are two important factors affecting vision-related quality of life in advanced age-related macular degeneration. *PloS One*. 2018;13(5). e0196481. doi: 10.1371/journal.pone.0196481

5. Xu K. et al. Metamorphopsia and vision-related quality of life among patients with age-related macular degeneration. *Can J Ophthalmol*. 2018; 53(2):168-172. doi: 10.1016/j.jcjo.2017.08.006

6. Owsley C., Sloane M.E. Contrast sensitivity, acuity and the perception of real world targets. *Br J Ophthalmol*. 1987;71:791-796.

7. Schmidt-Erfurth U. et al. Efficacy and safety of monthly versus quarterly ranibizumab treatment in neovascular age-related macular degeneration: the EXCITE study. *Ophthalmology*. 2011;118(5):831-839. doi: 10.1016/j.ophtha.2010.09.004

8. Mitchell P. et al. Ranibizumab (Lucentis) in neovascular age-related macular degeneration: evidence from clinical trials. *Br J Ophthalmol*. 2010;94(1):2-13. doi:10.1136/bjo.2009.159160

9. Kaiser P.K. et al. Ranibizumab for predominantly classic neovascular age-related macular degeneration: subgroup analysis of first-year ANCHOR results. *Am J Ophthalmol*. 2007;144(6):850-857. doi: 10.1016/j.ajo.2007.08.012

10. Holz F.G. et al. Progression of geographic atrophy and impact of fundus autofluorescence patterns in age-related macular degeneration. *Am J Ophthalmol*. 2007; 143(3):463-472. e2.

Заключение

Таким образом, на сегодняшний день не существует оптимальных вспомогательных методов коррекции зрения у пациентов с ВМД. Склеральные линзы являются перспективным направлением в решении данной проблемы, так как имеют ряд функциональных и косметических преимуществ. Требуется дальнейшие клинические исследования.

Участие авторов в написании статьи:
Концепция и дизайн исследования: Мягков А.В., Ковалевская М.А.
Сбор и обработка материала, написание текста: Ковалевская М.А., Перерва О.А.
Редактирование: Мягков А.В.

References

1. Coleman H.R. et al. Age-related macular degeneration. *The Lancet*. 2008;372(9652):1835-1845. doi:10.1016/S0140-6736(08)61759-6

2. Wong W.L. et al. Global prevalence of age-related macular degeneration and disease burden projection for 2020 and 2040: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Global Health*. 2014;2(2):e106-e116. doi:10.1016/S2214-109X(13)70145-1

3. Bourne R.A. et al. Causes of vision loss worldwide, 1990-2010: a systematic analysis. *The Lancet Global Health*. 2013;1(6):e339-e349. doi:10.1016/S2214-109X(13)70113-X

4. Roh M. et al. Visual acuity and contrast sensitivity are two important factors affecting vision-related quality of life in advanced age-related macular degeneration. *PloS One*. 2018;13(5). e0196481. doi: 10.1371/journal.pone.0196481

5. Xu K. et al. Metamorphopsia and vision-related quality of life among patients with age-related macular degeneration. *Can J Ophthalmol*. 2018; 53(2):168-172. doi: 10.1016/j.jcjo.2017.08.006

6. Owsley C., Sloane M.E. Contrast sensitivity, acuity and the perception of real world targets. *Br J Ophthalmol*. 1987;71:791-796.

7. Schmidt-Erfurth U. et al. Efficacy and safety of monthly versus quarterly ranibizumab treatment in neovascular age-related macular degeneration: the EXCITE study. *Ophthalmology*. 2011;118(5):831-839. doi: 10.1016/j.ophtha.2010.09.004

8. Mitchell P. et al. Ranibizumab (Lucentis) in neovascular age-related macular degeneration: evidence from clinical trials. *Br J Ophthalmol*. 2010;94(1):2-13. doi:10.1136/bjo.2009.159160

9. Kaiser P.K. et al. Ranibizumab for predominantly classic neovascular age-related macular degeneration: subgroup analysis of first-year ANCHOR results. *Am J Ophthalmol*. 2007;144(6):850-857. doi: 10.1016/j.ajo.2007.08.012

10. Holz F.G. et al. Progression of geographic atrophy and impact of fundus autofluorescence patterns in age-related macular degeneration. *Am J Ophthalmol*. 2007; 143(3):463-472. e2.

11. Sunness J.S., Applegate C.A. Long-term follow-up of fixation patterns in eyes with central scotomas from geographic atrophy that is associated with age-related macular degeneration. *Am J Ophthalmol*. 2005;140(6):1085-1093. doi:10.1136/bjo.2009.159160/

12. Fletcher D.C. Scanning laser ophthalmoscope macular perimetry and applications for low vision rehabilitation clinicians. *Ophthalmol Clin North Am*. 1994;7:257-265.

13. Cheung S.H., Legge G.E. Functional and cortical adaptations to central vision loss. *Vis Neuroscience*. 2005; 22(2):187-201.

14. Педанова Е.К. Ценность микропериметрии как метода оценки эффективности лечения у пациентов с очень низкими зрительными функциями. *Современные технологии в офтальмологии*. 2014;1:81-82.

15. Ковалевская М.А., Богатырева Е.С., Милюткина С.О. Комбинированная функциональная диагностика при болезни Беста. *Российский медицинский журнал. Клиническая офтальмология*. 2013;4:181-184.

16. Amsler M. L'examen qualitatif de la fonction maculaire. *Ophthalmologica*. 1947;114:248-261.

17. Bolz M. et al. Morphological and functional analysis of the loading regimen with intravitreal ranibizumab in neovascular age-related macular degeneration. *Br J Ophthalmol*. 2010;94(2):185-189. doi: 10.1136/bjo.2008.143974

18. Kovalevskaya M. et al. 3D-CTAG testing of functional and structural changes of the macula. *AOVS*. 2016;4(2):00103. doi: 10.15406/aovs.2016.04.00103

19. Grzybowski A. et al. Intraocular lenses in age-related macular degeneration. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2017;255(9):1687-1696. doi:10.1007/s00417-017-3740-8

20. Arianpour, A. et al. Wearable telescopic contact lens. *Applied optics*. 2015;54(24):7195-7204. doi: 10.1364/AO.54.007195

21. Orzalesi N. et al. The IOL-Vip System: a double intraocular lens implant for visual rehabilitation of patients with macular disease. *Ophthalmology*. 2007;114(5):860-865. doi: 10.1016/j.ophtha.2007.01.005

22. Agarwal A. et al. Mirror telescopic intraocular lens for age-related macular degeneration: design and preliminary clinical results of the Lipshitz macular implant. *J Cataract Refract Surg*. 2008; 34(1):87-94. doi:10.1016/j.jcrs.2007.08.031

23. Roberts B. et al. Higher order aberrations induced by soft contact lenses in normal eyes with myopia. *Eye & Contact Lens*. 2006;32(3):138-142. doi:10.1097/01.icl.0000195570.73454.a5

24. Мягков А.В., Игнатова Н.В. Наш опыт оптической коррекции последствий радиальной кератотомии с помощью склеральных линз. Клинические случаи. *Российский офтальмологический журнал*. 2017; 10(2): 92-96. doi: 10.21516/2072-0076-2017-10-2-92-96

25. Belda-Salmerón L., Drew T., Hall L., Wolffsohn J.S. Objective analysis of contact lens fit. *Cont Lens Anterior Eye*. 2015;38(3):163-167.

26. Young C., Kading D.L., Brujic M. Strategies for Success with Specialty Multifocal Contact Lenses. Go beyond the rack to customize lenses to meet the needs of your presbyopic patients. Review of Cornea and Contact Lenses. 2013.

27. Van der Worp Eef. A Guide to scleral lens fitting. 2015.

11. Sunness J.S., Applegate C.A. Long-term follow-up of fixation patterns in eyes with central scotomas from geographic atrophy that is associated with age-related macular degeneration. *Am J Ophthalmol*. 2005;140(6):1085-1093. doi:10.1136/bjo.2009.159160/

12. Fletcher D.C. Scanning laser ophthalmoscope macular perimetry and applications for low vision rehabilitation clinicians. *Ophthalmol Clin North Am*. 1994;7:257-265.

13. Cheung S.H., Legge G.E. Functional and cortical adaptations to central vision loss. *Vis Neuroscience*. 2005; 22(2):187-201.

14. Pedanova E.K. The value of microperimetry as a method for evaluating the effectiveness of treatment in patients with very low visual functions. *Modern Technology in Ophthalmology*. 2014;1:81-82. (In Russ.)

15. Kovalevskaya M.A., Bogatyreva E.S., Milyutkina S.O. Combined functional diagnostics of Best dystrophy. Russian medical journal. *Clinical Ophthalmology*. 2013;4: 181-184. (In Russ.)

16. Amsler M. L'examen qualitatif de la fonction maculaire. *Ophthalmologica*. 1947;114:248-261.

17. Bolz M. et al. Morphological and functional analysis of the loading regimen with intravitreal ranibizumab in neovascular age-related macular degeneration. *Br J Ophthalmol*. 2010;94(2):185-189. doi: 10.1136/bjo.2008.143974

18. Kovalevskaya M. et al. 3D-CTAG testing of functional and structural changes of the macula. *AOVS*. 2016;4(2):00103. doi: 10.15406/aovs.2016.04.00103

19. Grzybowski A. et al. Intraocular lenses in age-related macular degeneration. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2017;255(9):1687-1696. doi:10.1007/s00417-017-3740-8

20. Arianpour A. et al. Wearable telescopic contact lens. *Applied optics*. 2015;54(24):7195-7204. doi: 10.1364/AO.54.007195

21. Orzalesi N. et al. The IOL-Vip System: a double intraocular lens implant for visual rehabilitation of patients with macular disease. *Ophthalmology*. 2007;114(5):860-865. doi: 10.1016/j.ophtha.2007.01.005

22. Agarwal A. et al. Mirror telescopic intraocular lens for age-related macular degeneration: design and preliminary clinical results of the Lipshitz macular implant. *J Cataract Refract Surg*. 2008; 34(1):87-94. doi:10.1016/j.jcrs.2007.08.031

23. Roberts B. et al. Higher order aberrations induced by soft contact lenses in normal eyes with myopia. *Eye & Contact Lens*. 2006;32(3):138-142. doi:10.1097/01.icl.0000195570.73454.a5

24. Myagkov A.V., Ignatova N.V. Our experience in optical correction of radial keratotomy consequences by scleral lenses. Clinical cases. *Russian Ophthalmological Journal*. 2017;10 (2):92-96. (In Russ.) doi: 10.21516/2072-0076-2017-10-2-92-96

25. Belda-Salmerón L., Drew T., Hall L., Wolffsohn J.S. Objective analysis of contact lens fit. *Cont Lens Anterior Eye*. 2015;38(3):163-167.

26. Young C., Kading D.L., Brujic M. Strategies for Success with Specialty Multifocal Contact Lenses. Go beyond the rack to customize lenses to meet the needs of your presbyopic patients. Review of Cornea and Contact Lenses. 2013.

27. Van der Worp Eef. A Guide to scleral lens fitting. 2015.

28. Arianpour A. et al. Wearable telescopic contact lens. *Applied Optics*. 2015;54(24):7195-7204. doi: 10.1364/AO.54.007195
29. Isen A. Feinbloom miniscope contact lens. *Encyclopedia of Contact Lens Practice*. 1963;13:53-55.
30. Schuster G.M. et al. Wink-controlled polarization-switched telescopic contact lenses. *Applied Optics*. 2015;54(32):9597-9605. doi: 10.1364/AO.54.009597
31. Butt T. et al. Simulation contact lenses for AMD health state utility values in NICE appraisals: A different reality. *Br J Ophthalmol*. 2015;99(4):540-544. doi: 10.1136/bjophthalmol-2014-305802
32. Jivrajka R.V. et al. Quantitative analysis of central visual field defects in macular edema using three-dimensional computer-automated threshold Amsler grid testing. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2009;247(2):165-170. doi:10.1007/s00417-008-0971-8
28. Arianpour A. et al. Wearable telescopic contact lens. *Applied Optics*. 2015;54(24):7195-7204. doi: 10.1364/AO.54.007195
29. Isen A. Feinbloom miniscope contact lens. *Encyclopedia of Contact Lens Practice*. 1963;13:53-55.
30. Schuster G.M. et al. Wink-controlled polarization-switched telescopic contact lenses. *Applied Optics*. 2015;54(32):9597-9605. doi: 10.1364/AO.54.009597
31. Butt T. et al. Simulation contact lenses for AMD health state utility values in NICE appraisals: A different reality. *Br J Ophthalmol*. 2015;99(4):540-544. doi: 10.1136/bjophthalmol-2014-305802
32. Jivrajka R.V. et al. Quantitative analysis of central visual field defects in macular edema using three-dimensional computer-automated threshold Amsler grid testing. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2009;247(2):165-170. doi:10.1007/s00417-008-0971-8

Поступила / Received / 22.01.2019

Для контактов:

Перерва Оксана Александровна, oxana.pererva@yandex.ru

УДК 617.7-089.243

Технологии плазменной обработки контактных линз

Листратов С.В., инженер-оптик, руководитель производственного отдела.

DOI: <https://doi.org/10.33791/2222-4408-2019-1-41-44>

ООО «Окей Вижен Ритейл», Россия, 125438, Москва, ул. Михалковская, д. 63Б, стр. 2.

Конфликт интересов отсутствует.

Автор не получал финансирования при проведении исследования и написании статьи.

Для цитирования: Листратов С.В. Технологии плазменной обработки контактных линз. Глаз. 2019;1:41-44.

Плазменная очистка рассматривается как метод точной очистки для применения в медицинской промышленности. Были проанализированы различия плазменной обработки низкого давления и атмосферного давления. Основной задачей плазменной очистки низкого давления является удаление тонких органических пленок с поверхностей. Описано положительное влияние плазменной обра-

ботки на структуру поверхности газопроницаемых линз. Плазменная очистка является наиболее подходящим процессом для достижения оптимальной чистоты поверхности. Приведены данные, полученные практическим путем.

Ключевые слова: газопроницаемые контактные линзы, плазменная обработка, гидрофильность, гидрофобность.

Technologies of plasma treatment of contact lenses

Listratov S.V., optical engineer, Head of Production Department.

DOI: <https://doi.org/10.33791/2222-4408-2019-1-41-44>

"OKVision" LTD, 63B, bld. 2 Mikhalkovskaya str., Moscow, 125438, Russian Federation.

Conflicts of Interest and Source of Funding: none declared.

For citation: Listratov S.V. Technologies of plasma treatment of contact lenses. Glaz. 2019;1:41-44.

Plasma cleaning is considered to be an accurate cleaning method for high-quality applications in medical production. Differences of low-pressure and atmospheric pressure plasma technologies were analyzed. The main purpose of low-pressure plasma cleaning is the removal of thin organic films from surfaces. The positive effect of plasma treatment on the struc-

ture of gas permeable contact lenses surface is described in the article. Plasma cleaning, however, is the most suitable process for achieving optimum surface cleanliness. The given data was obtained by practical means.

Keywords: gas permeable contact lenses, plasma treatment, hydrophilicity, hydrophobicity.

В течение последнего десятилетия количество пользователей контактными линзами во всем мире остается относительно стабильным, несмотря на инвестиции в развитие технологий производства контактных линз. Это в значительной степени обусловлено тем, что от 10 до 50% пользователей перестают их применять в течение трех лет после первого подбора. Наиболее распространенной причиной отказа является дискомфорт при ношении контактных линз [1], в основе которого лежат две основные причины: сухость глаза из-за нарушения стабильности и качества слезной пленки и дисфункция мейбомиевых желез [2]. На качество и стабильность слезной пленки также влияет качество поверхности контактной линзы: чем более гидрофильна поверхность, тем выше её смачиваемость и, следовательно, слезная пленка более стабильна. Появление силикон-гидрогелевых материалов, характеризующихся своей гидрофобностью, побудило разработчиков к поиску физических и химических методов придания гидрофильных свойств их гидрофобной поверхности.

И выход был найден с помощью технологии плазменной модификации поверхности контактной линзы. Действительно, появление силикон-гидрогелевых линз с высокой кислородопроницаемостью значительно снизило число осложнений, связанных с гипоксией, сделав их наиболее популярным типом контактных линз. Но, несмотря на прогресс, достигнутый за последние два десятилетия для улучшения их клинической эффективности, симптомы сухости и дискомфорта по-прежнему довольно часто встречаются при ношении силикон-гидрогелевых линз. Одной из перспективных технологий модификации поверхности силикон-гидрогелевых линз является метод улучшения межфазных взаимодействий их силикон-гидрогелевых молекул на поверхности глаза благодаря ковалентному присоединению биомиметического слоя гидрофильных гликозаминогликанов гиалуроновой кислоты [3].

Газопроницаемые контактные линзы (ГПЛ) в отличие от мягких контактных линз (МКЛ) по природе своей также являются гидрофобными. Они не



ДЕНЬ ЗРЕНИЯ 2019

Уважаемые коллеги!

Приглашаем Вас принять **ONLINE** участие в работе VI Образовательного проекта «День зрения-2019», который состоится **18-19 апреля 2019 года**.

Вы будете полноценным участником конференции. Находясь дома или на рабочем месте, Вы прочувствуете атмосферу конференции, сможете не только ознакомиться с презентациями в режиме реального времени, но и задать волнующий Вас вопрос непосредственно докладчику в чате. **Участие бесплатно.**

Действует специальное предложение для участников системы Непрерывного медицинского образования (НМО).

Для получения баллов (кредитов) в системе НМО по образовательным программам необходимо записаться на курс:

«Рефракционная ошибка оптической системы глаза: стратегия и тактика ведения пациента» на сайте www.edu.rosminzdrav.ru.

Дистанционно участвуя в конференции «День зрения» Вы можете добавить к своему образовательному плану еще 16 часов (кредитов).

Данное образовательное предложение платное.

Подробности → eyeconf.ru/den_zreniya-2019/programm1/

Регистрация
для **ONLINE** участия
в конференции
«День зрения»
проводится на сайте
www.eyeconf.ru
по 17.04.2019



ОРГАНИЗАТОРЫ



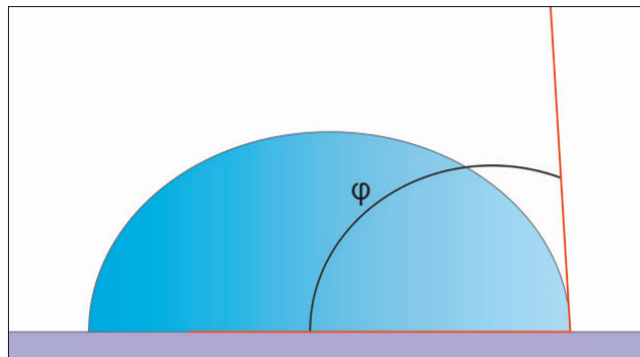


Рис. 1. Угол смачивания
Fig. 1. Contact Angle

подвержены дегидратации, так как содержат максимум 2-3% влаги. Несмотря на это, газопроницаемые линзы вызывают меньшее нарушение структуры слезной пленки. ГПЛ (к которым относятся роговичные, ортокератологические, склеральные) обладают и другими преимуществами по сравнению с МКЛ: плотность материала, препятствующая проникновению в линзу различных химических элементов из окружающей среды, микробов и вирусов; высокие показатели газопроницаемости материала; срок ношения. В то же время первичный комфорт таких линз несколько ниже, чем у МКЛ. Для повышения первичного комфорта ГПЛ используется несколько технологических решений, например, обработка на станке, позволяющая получить гладкий закруглённый край.

Одним из важных параметров материалов для контактных линз является угол смачивания (краевой угол смачивания) ϕ (рис. 1) – угол, который образуется между касательной, проведённой к поверхности фазы жидкость – газ, и твёрдой поверхностью с вершиной, располагающейся в точке контакта трёх фаз, и условно измеряемый всегда внутри жидкой фазы. Краевой угол смачивания является количественной характеристикой процесса смачивания, его величина определяет межмолекулярное (атомное, ионное) взаимодействие частиц поверхности твёрдых тел с жидкостями. Считается, что если величина краевого угла меньше $<90^\circ$, то происходит смачивание жидкостью твёрдой поверхности, а сама поверхность называется лиофильной (в случае, если жидкость вода – гидрофильной), в случае, если величина краевого угла больше $>90^\circ$, то твёрдая поверхность не смачивается жидкостью и является лиофобной (гидрофобной). При полном или абсолютном смачивании (растекании) краевой угол равен нулю, при полном или абсолютном несмачивании – 180° , последнее значение не наблюдается в природе [материал из Википедии – свободной энциклопедии].

Этот параметр и описывает взаимодействие поверхности линзы со слезой. Важно, чтобы поверхность линзы была гидрофильной, то есть не отталкивала слезу.

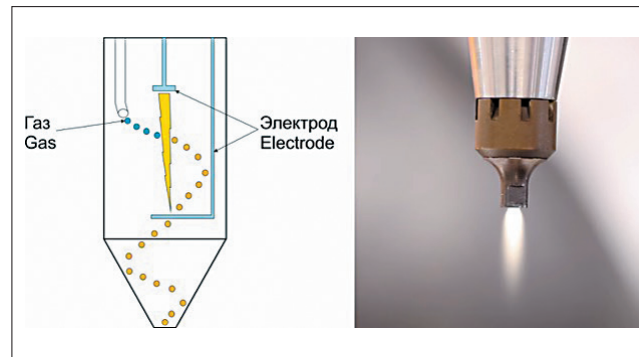


Рис. 2. Плазменная установка атмосферного давления
Fig. 2. Atmospheric pressure plasma technology

Процесс производства линз связан с использованием вспомогательных веществ, которые могут придать поверхности дополнительные гидрофобные свойства. К таким веществам можно отнести водорастворимый воск, применяемый для закрепления заготовок перед обработкой на станке. В результате поверхность линзы из материала с малым углом смачивания сразу после обработки может иметь гораздо больший угол смачивания. Раньше для очистки поверхности в лаборатории использовали специальные растворители, которыми обрабатывали поверхность линз. В настоящее время все современные лаборатории оснащены плазменными установками.

Плазма – одно из четырех основных агрегатных состояний вещества, – частично или полностью ионизированный газ, в котором плотности положительных и отрицательных зарядов практически одинаковы.

Свойства плазмы используют во многих областях современной индустрии. Применение плазменной обработки в производстве контактных линз начали в период появления силикон-гидрогелевых материалов. Первые материалы на основе силикона обладали ярко выраженными гидрофобными свойствами. Создание гидрофильного покрытия на поверхности линз из силикон-гидрогеля стало приоритетной задачей. В то же время ГПЛ могут успешно использоваться долгое время без применения дополнительной обработки. Использование плазменной установки для обработки таких линз обосновано желанием производителя повысить первоначальный комфорт для пользователя.

Различают три эффекта воздействия плазмы:

- микropескоструйная обработка: поверхность очищается с помощью ионной бомбардировки;
- химическая реакция: ионизированный газ (кислород) вступает в химическую реакцию с загрязнением на поверхности;
- ультрафиолетовое излучение: разрывает цепочки органических соединений.

Таким образом, в рамках одной-единственной технологической операции можно достичь нескольких эффектов [5].

Существуют два вида плазменных систем – низкого и атмосферного давления. В плазменном оборудовании атмосферного давления при прохождении воздуха через электрическую дугу создается активная газовая струя (рис. 2), относящаяся к группе низкотемпературных плазм ($200-300^\circ\text{C}$). В процессе обработки температура поверхности повышается на $15-20^\circ\text{C}$. Активная газовая струя, выходящая из сопла горелки, свободна от потенциала высокого напряжения, поэтому ограничений при выборе обрабатываемого материала нет. С помощью этой технологии можно обрабатывать как электропроводящие, так и изоляционные материалы. Высокая скорость обработки и отсутствие дополнительного оборудования делает плазменные установки атмосферного давления привлекательными для многих отраслей промышленности. Недостатком такой технологии является сложность контроля параметров плазменного пучка, так как используется атмосферный воздух, который имеет сложный состав и может содержать примеси сажи и пыли. Решить эту проблему позволяют плазменные установки низкого давления.

В плазменном оборудовании низкого давления из рабочей камеры предварительно откачивается весь воздух и подается необходимый газ. Под воздействием высокочастотного генератора на электроде создается заряд и происходит возбуждение газа (рис. 3). Возникают богатые энергией ионы и электроны, а также другие реактивные частицы, формирующие плазму. Благодаря этому возможно эффективное изменение поверхностей.

При отделке ГПЛ используется чистый кислород, который добавляется в вакуумную камеру во время обработки линз. Такой способ позволяет удалять с поверхности линз остатки воска и другие жиры. Они подвергаются химическому воздействию кислорода и преобразуются в летучие соединения. Благодаря отрицательному давлению и незначительному нагреву поверхности их остатки испаряются, и становится возможным их удаление. В то же время возникает ультрафиолетовое излучение,

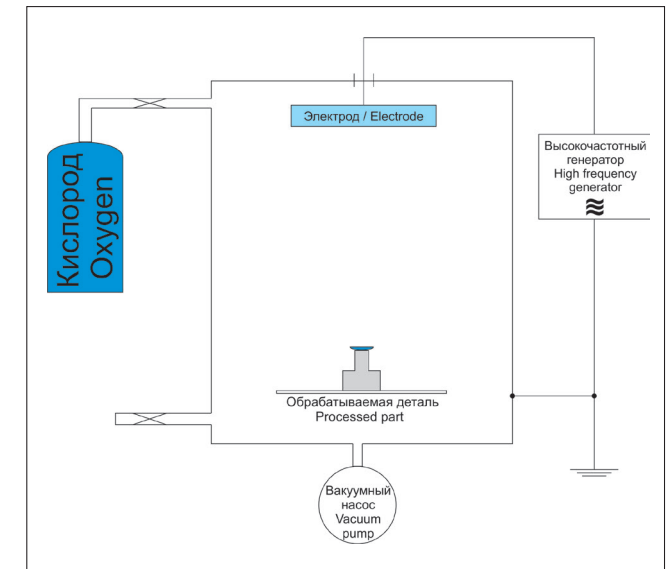


Рис. 3. Плазменная установка низкого давления
Fig. 3. Low-pressure plasma technology

которое ускоряет процесс разрушения загрязнений на поверхности линз.

После обработки поверхность линзы имеет высокий показатель угла смачивания (рис. 4).

В процессе плазменной обработки поверхность подвергается «плазменной шлифовке» – ионная бомбардировка приводит к уменьшению неровностей на поверхности. Таким образом, в долгосрочной перспективе уменьшается вероятность накопления отложений на поверхности линзы.

Не стоит забывать и о том, что благодаря воздействию ионов поверхность линзы накапливает гидрофильные функциональные группы. Это улучшает показатели угла смачивания и повышает первоначальный комфорт пациента. В процессе хранения, ношения и ухода за линзами ионизация поверхности снижается [6]. Процесс нарастания гидрофобных свойств поверхности можно представить в виде графика (рис. 5).

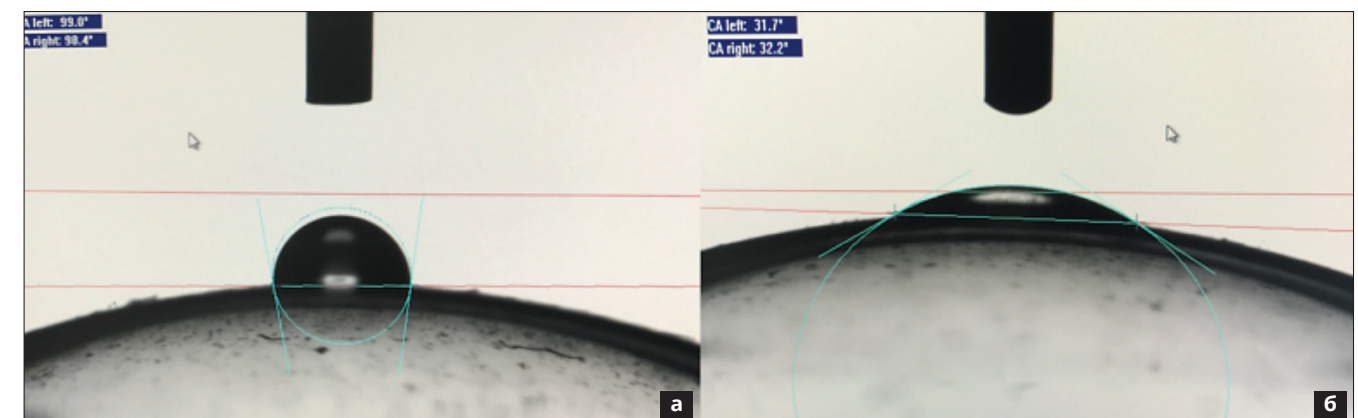


Рис. 4. Угол смачивания поверхности линзы: а – до; б – после плазменной обработки
Fig. 4. Contact angle of the lens surface: а – before; б – after plasma treatment

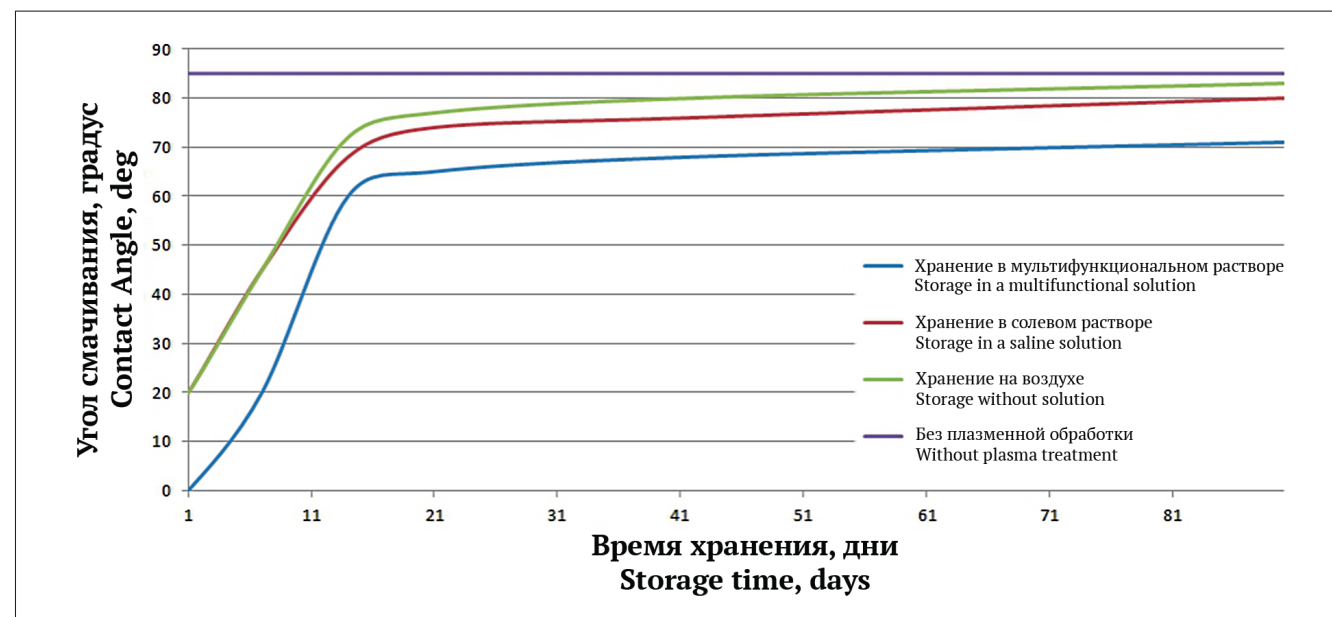


Рис. 5. Зависимость угла смачивания от времени хранения линз

Fig. 5. Dependence of the contact angle on the storage time of the lenses

Плазменная обработка ГПЛ широко применяется для модификации гидрофобных свойств материала и повышения качества поверхности. Благодаря этому достигается высокий первичный комфорт и комфорт в процессе ношения. Однако ионизация поверхности, а вместе с ней и гидрофильные свойства

со временем уменьшаются. Для повышения и сохранения гидрофильных свойств поверхности линз в январе 2017 г. компания «Contamac» (Великобритания) предложила новейшую систему обработки линз Tangible Hydra-PEG™. Читайте о ней в следующих номерах нашего журнала.

Литература

- Markoulli M., Kolanu S. Contact lens wear and dry eyes: challenges and solutions. *Clin Optom (Auckl)*. 2017;15(9):41-48. doi: 10.2147/OPTO.S111130
- Pucker A.D., Jones-Jordan L.A., Marx S., Powell D.R., Kwan J.T., Srinivasan S., Sickenberger W., Jones L. Clinical factors associated with contact lens dropout. *Cont Lens Anterior Eye*. 2018; 1367-0484(18)30880-4. doi: 10.1016/j.clae.2018.12.002
- Korogiannaki M., Jones L., Sheardown H. Impact of a hyaluronic acid-grafted layer on the surface properties of model silicone hydrogel contact lenses. *Langmuir*. 2019;35(4):950-961. doi: 10.1021/acs.langmuir.8b01693
- Tapper T.T. Plasma Basics. *Global Contact*. 2007;47:16-17.
- Petasch W., Kegel B., Schmid H., Lendenmann K., Keller H.U. Low-pressure plasma cleaning: a process for precision cleaning applications. *Surface and Coatings Technology*. 1997;97:176-181.
- Фромм Р. Плазменная обработка поверхности контактных линз: в каких случаях и для чего? *Вестник оптометрии*. 2010;3:54-58.

References

- Markoulli M., Kolanu S. Contact lens wear and dry eyes: challenges and solutions. *Clin Optom (Auckl)*. 2017;15(9):41-48. doi: 10.2147/OPTO.S111130
- Pucker A.D., Jones-Jordan L.A., Marx S., Powell D.R., Kwan J.T., Srinivasan S., Sickenberger W., Jones L. Clinical factors associated with contact lens dropout. *Cont Lens Anterior Eye*. 2018; 1367-0484(18)30880-4. doi: 10.1016/j.clae.2018.12.002
- Korogiannaki M., Jones L., Sheardown H. Impact of a hyaluronic acid-grafted layer on the surface properties of model silicone hydrogel contact lenses. *Langmuir*. 2019;35(4):950-961. doi: 10.1021/acs.langmuir.8b01693
- Tapper T.T. Plasma Basics. *Global Contact*. 2007;47:16-17.
- Petasch W., Kegel B., Schmid H., Lendenmann K., Keller H.U. Low-pressure plasma cleaning: a process for precision cleaning applications. *Surface and Coatings Technology*. 1997;97:176-181.
- Fromm R. Plasma surface treatment of contact lenses: in which cases to use and for what? *Vestnik optometrii*. 2010;3:54-58. (In Russ)

Поступила / Received / 07.02.2019

Для контактов:

Листратов Сергей Валерьевич, e-mail: lab@okvision.ru

ПОЛНАЯ ЛИНЕЙКА СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ГЛАЗНОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Без консервантов



СОГЛАСНО
tfos DEWS II

ХИЛАБАК® ОМЕГА
Биологически активная добавка к пище

СБАЛАНСИРОВАННЫЙ КОМПЛЕКС
Разработанный специалистами
по «сухому глазу»

- Прием с пищей комбинации незаменимых жирных кислот ω -3 и ω -6 рекомендован TFOS DEWS-II

Новинка

БАД. НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ЛЕКАРСТВЕННЫМ СРЕДСТВОМ

ХИЛАБАК®
Глазные капли

ЗОЛОТОЙ СТАНДАРТ
слезозаместительной терапии

- Обеспечивает длительное увлажнение^{2,3}

ТЕАЛОЗ®
Глазные капли

Уникальный БИОПРОТЕКТОР глазной поверхности

БИОПРОТЕКЦИЯ:

- Осморепротектор^{4,5} предотвращает потерю воды клетками
- Защищает белки и липиды клеточных мембран⁶
- Восстанавливает состояние глазной поверхности^{7,8}

1. Листок-вкладыш к Хилабак® Омега. Имеются противопоказания. Перед применением необходимо ознакомиться с листком-вкладышем. 2. Nakamura M et al. Characterisation of water retentative properties of hyaluronan. *Cornea* 1993;12(6):433-6. 3. Snibson et al. Ocular Surface Residence Times of Artificial Tears Solutions. *Cornea* 1998;17(4):288-293. 4. Yancey PH. Organic osmolytes as compatible, metabolic and counteracting cytoprotectants in high osmolarity and other stresses. *J Exp Biol*. 2005 Aug;208(Pt 15):2819-30. 5. Matsuo T. Trehalose protects corneal epithelial cells from death by drying. *B J Ophthalmol*. 2001;85(5):610-12. 6. Luyckx J, Baudouin C. Trehalose: an intriguing disaccharide with potential for medical application in ophthalmology. *Clin Ophthalmol* 2011;5:577-81. 7. Aragona P et al. Sodium hyaluronate eye drops of different osmolarity for the treatment of dry eye in Sjögren's syndrome patients. *Br J Ophthalmol* 2002;86:879-884. 8. Baudouin C et al. Preservatives in eyedrops: the good, the bad and the ugly. *Prog Retin Eye Res*. 2010 Jul;29(4):312-34

ООО Теа Фарма
115280, Москва, ул. Ленинская Слобода, д. 28.,
стр. 5 (офис 5106)
Тел.: +7 (495) 787 7535



ИНФОРМАЦИЯ ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ МЕДИЦИНСКИХ И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ

УДК 617.753.3-089.24

Коррекция астигматизма при зрении вдаль и вблизи

Ринская Н.В., частнопрактикующий оптометрист, Москва.

DOI: <https://doi.org/10.33791/2222-4408-2019-1-46-51>

Конфликт интересов отсутствует.

Автор не получал финансирования при проведении исследования и написании статьи.

Для цитирования: Ринская Н.В. Коррекция астигматизма при зрении вдаль и вблизи. Глаз. 2019;1:46-51.

Вследствие некорригированного астигматизма четкость формирующегося на сетчатке глаза человека изображения снижается, что способствует ухудшению качества зрения. Таким образом, четкого зрения добиться невозможно ни при взгляде вдаль, ни при взгляде на близко расположенные объекты. Подобная нечеткость при зрительных нагрузках способствует астенопии, головной боли, мигрени, снижению скорости чтения и в конце концов может стать причиной отставания ребенка или студента в учебе. Чтобы избежать подобных ситуаций, необходимо корригировать астигматизм даже

невысокой степени для того, чтобы создать условия, при которых бинокулярная система могла бы правильно работать. В первую очередь речь идет о взаимоотношениях между аккомодацией, конвергенцией и работой гетерофории. Только лишь в условиях эметропии, то есть при едином фокусе на сетчатке глаза, бинокулярная система сможет работать правильно, что снизит симптомы астенопии и зрительную нагрузку.

Ключевые слова: общий астигматизм, роговичный астигматизм, коррекция астигматизма, кросс-цилиндр Джексона, гетерофория.

Astigmatism correction for distance and near vision

Rinskaya N.V., private-practicing optometrist, Moscow.

DOI: <https://doi.org/10.33791/2222-4408-2019-1-46-51>

Conflicts of Interest and Source of Funding: none declared.

For citation: Rinsky N. Astigmatism correction for distance and near vision. Glaz. 2019;1:46-51.

The clarity of the retinal image decreases as a result of uncorrected astigmatism. It contributes to the deterioration of the quality of vision and to a blurred vision. Thus, a clear vision can be achieved neither at distance nor when looking at nearby objects. Such blurry vision leads to asthenopia, headache, migraine, decreased reading speed and finally can become a cause of learning difficulties for a child or a student.

In order to avoid such difficulties, there is a need to correct even a low degree of astigmatism and thus

create the conditions under which the binocular system could work properly. First of all, we are talking about the correlation between accommodation, convergence and heterophoria, which should all work in cooperation. Only in conditions of emmetropia, i.e. single focus on the retina, the binocular system can work correctly, reducing symptoms and visual overload.

Keywords: total astigmatism, corneal astigmatism, correction of astigmatism, Jackson Cross Cylinder Test, heterophoria.

Астигматизм является оптическим дефектом, при котором снижение остроты зрения вызвано невозможностью для оптической системы глаза собирать на сетчатке световые лучи в единый четкий фокус. Распространенность астигматизма, по данным различных исследований, варьируется в значительной степени: от 0,3% в Таиланде до 91,9% в Бенине [Hashemi H. et al. Global and regional estimates of prevalence of refractive errors: systematic review and meta-analysis. J Curr Ophthalmol. 2018;30:3e22]. Если обобщить, можно сказать, что астигматизм встречается очень часто и его ни в коем случае нельзя игнорировать при подборе коррекции зрения.

Термин «астигматизм» («отсутствие стигмы», то есть «точки») ввел в обращение британский ученый доктор Уильям Уэвелл (Dr. William Whewell, 1794–1866).

Однако впервые астигматизм был открыт еще за 150 лет до этого гениальным ученым Исааком Ньютоном. В своей работе «Lectioes Opticae», посвященной астигматизму с косыми осями, которую Ньютон представил в Кембриджском университете в 1670 г., он отметил, что в астигматическом глазу существуют два основных фокусных центра. Он также предложил термин «круг наименьшего светорассеяния» – Circle Of Least Confusion (COLC), про который писал: «...Мы должны принять за изображение отдельную точку, занимающую центральную позицию всего того света, который идет от мишени в глаз, и лежащую приблизительно посередине между двумя фокусами...».

Наиболее распространенной причиной астигматизма принято считать торическую форму передней поверхности роговицы (роговичный астигматизм) (рис. 1). Роговица имеет намного большую силу пре-

ломления, чем вторая биологическая линза глаза – хрусталик. Большая преломляющая сила роговицы объясняется значительной разницей в коэффициентах преломления воздуха и роговицы. В результате световой луч при переходе из воздуха в роговицу через слезную пленку подвергается наибольшему преломлению. Если торической является передняя поверхность роговицы, то в этом случае имеет место передний роговичный (роговичный) астигматизм, чаще всего он бывает прямого типа (with-the-rule).

Существует и задний роговичный астигматизм, обусловленный торической формой задней поверхности роговицы.

Астигматизм, причиной которого не является передняя поверхность роговицы, в оптометрии называется резидуальным (от лат. residuus – оставшийся, сохранившийся). Причинами резидуального астигматизма могут быть:

а) задняя поверхность роговицы; в этом случае чаще всего наблюдается астигматизм обратного типа (against-the-rule);

б) торическая форма хрусталика и/или его наклон (хрусталиковый астигматизм);

в) отсутствие сферичности сетчатки и пр.

При хрусталиковом астигматизме торическими могут быть как передняя, так и задняя поверхности хрусталика. Кроме того, астигматизм может возникнуть вследствие наклона хрусталика: при физиологическом наклоне хрусталика в 3–7° по вертикали и 3° по горизонтали будет наблюдаться астигматизм обратного типа силой около 0,25 дптр. Хрусталиковый астигматизм в подавляющем большинстве случаев не оказывает сильного влияния на рефракцию глаза, так как обычно он слабой степени и имеет тип, противоположный роговичному астигматизму (согласно исследованиям Дюка-Элдера и Дэвида Абрамса [Duke-Elder, David Abrams]). То есть если роговичный астигматизм прямого типа, то хрусталиковый чаще всего – обратного. В этом случае хрусталиковый астигматизм в некоторой степени даже «компенсирует» роговичный, уменьшая общий астигматизм глаза.

Фовеа (ямка желтого пятна сетчатки) также может быть причиной астигматизма. Еще Альвар Гульстранд (Allvar Gullstrand, 1862–1930) обнаружил, что фовеа не находится на оптической оси (зрительная ось проходит не через вершины преломляющих поверхностей, а немного ниже и назальнее). Если угол между зрительной и оптической осями составляет 5°, то возникает астигматизм с косыми осями силой 0,1 дптр.

Способствовать возникновению астигматизма могут также наклон сетчатки, аберрации стекловидного тела и пр.

Необходимо отметить, что в оптометрии и офтальмологии в различных странах термин «резидуальный астигматизм» понимается по-разному. Например, в отечественной оптометрии общий астигматизм глаза делят всего лишь на роговичный и хрусталиковый:

Общий астигматизм = роговичный + хрусталиковый.

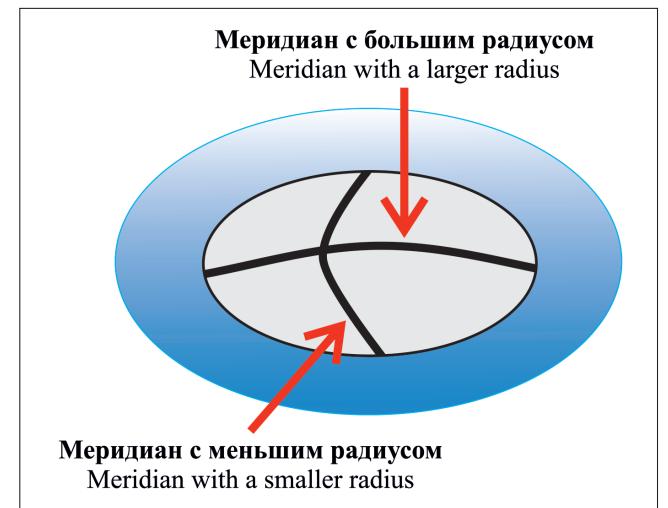


Рис. 1. Главные меридианы роговицы

Fig. 1. The main meridians of the cornea

А под резидуальным (так же, как и в некоторых странах) понимают индуцированный или остаточный астигматизм, возникающий после рефракционных операций, имплантации ИОЛ, а также использования контактных линз.

Мы же, как это принято во многих странах, будем придерживаться следующей формулы:

Общий (тотальный) астигматизм = астигматизм передней поверхности роговицы + резидуальный астигматизм (задней поверхности роговицы, влаги передней камеры, хрусталика, стекловидного тела, сетчатки).

Симптомы астигматизма:

- а) нечеткость изображения как при зрении вдаль, так и на близком расстоянии;
- б) при визометрии пациент путает буквы и цифры (особенно Н/К, М/И, 6/9, 3/8);
- в) прямые линии воспринимаются как изогнутые;
- г) головные боли;
- д) астенопия.

Астигматизм корригируется с помощью кросс-цилиндров. Кросс-цилиндр – комбинация двух plano-цилиндрических линз одинаковой силы, но различных знаков (рис. 2). Оси цилиндров взаимно перпендикулярны.

Тест с кросс-цилиндром (Jackson Cross Cylinder Test, JCC)

При коррекции астигматизма необходимо в первую очередь определить ось корригирующего цилиндра. Использование кросс-цилиндра позволяет определить ее с точностью до 1°. Только после определения оси корригирующего цилиндра проводится уточнение его оптической силы.

Прежде чем приступать к определению корригирующего цилиндра, необходимо подобрать наилучшую сферу, т. е. максимально положительную

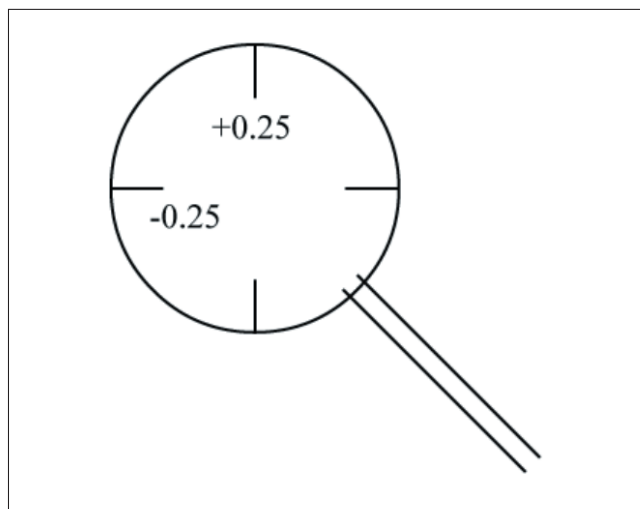


Рис. 2. Кросс-цилиндр Джексона
Fig. 2. Jackson Cross Cylinder

сферическую коррекцию, дающую максимальную остроту зрения. Наилучшая сфера устанавливает коноид Штурма таким образом, что перед сетчаткой оказывается передняя фокальная линия, а за сетчаткой задняя фокальная линия. На сетчатке глаза оказывается круг наименьшего светорассеяния, при этом обе фокальные линии находятся на равном расстоянии от сетчатки глаза. Если данное условие не выполняется, то ошибок в определении корректирующего цилиндра не избежать, и выписанная пациенту коррекция будет неправильной.

Существующие кресс-цилиндры бывают различной оптической силы: $\pm 0,25$, $\pm 0,5$, $\pm 0,75$, $\pm 1,0$ дптр и т. д. Кресс-цилиндр $\pm 0,25$ дптр используется на всех этапах работы, если острота зрения пациента 0,6 и выше. Кресс-цилиндр силой $\pm 0,5$ дптр используется только тогда, когда у пациента низкая острота зрения (ниже 0,6) и он не способен почувствовать разницу в изображениях при использовании кресс-цилиндра силой $\pm 0,25$ дптр. Следует помнить, что проводить исследование слабовидящих пациентов на фороптере не рекомендуется – в этом случае используются пробная очковая оправа и ручные кресс-цилиндры.

В описываемой методике коррекции астигматизма используется исключительно отрицательный корректирующий цилиндр. Использование положительного цилиндра при подборе астигматической коррекции невозможно по следующей причине. Перед началом коррекции астигматизма пациент должен находиться в условиях наилучшей сферы (один фокус перед сетчаткой глаза, а другой за ней, и оба фокуса находятся на равном расстоянии от сетчатки). Задача коррекции заключается в том, чтобы создать условия эметропии: сформировать единый фокус на сетчатке. Для объединения двух фокусов необходимо один фокус двигать назад, используя рассеивающую минусовую линзу, а второй фокус двигать вперед, используя собирающую плюсовую линзу (рис. 3). При этом необходимо держать под

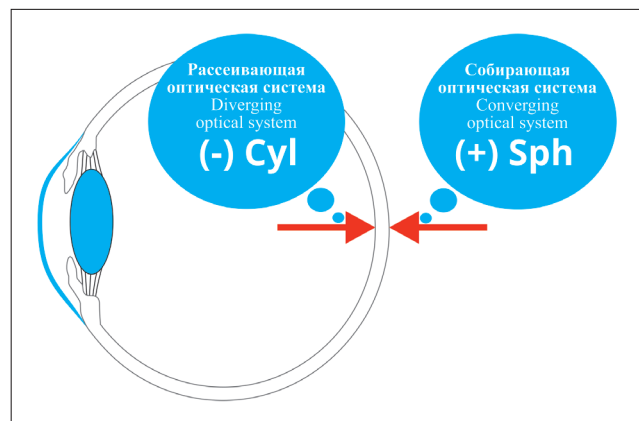


Рис. 3. Влияние положительных и отрицательных сфер/цилиндров на положение фокуса относительно сетчатки глаза

Fig. 3. The impact of positive and negative sphere/cylinder on focal position relative to the retina

контролем аккомодацию, не допуская ее напряжения. На аккомодацию сильнее действует сфера, а не цилиндр. Линза, способная расслабить аккомодацию, – это плюсовая линза. Поэтому для контроля (расслабления) аккомодации используется положительная сфера, а отрицательный цилиндр используется для коррекции астигматизма.

Перерасчет силы сферы с учетом сферического эквивалента (сферозквивалента)

Приступая к коррекции астигматизма, мы должны перед наилучшей сферой, находящейся в пробной оправе, установить корректирующий цилиндр. Если пациент до этого не использовал астигматическую коррекцию, то следует установить половину силы цилиндра, полученной при объективной рефракции (авторефрактометрии). Если пациент уже пользуется астигматической коррекцией и адаптирован к ней, то в пробную оправу устанавливается цилиндр, соответствующий цилиндру в его привычной коррекции. Ось корректирующего цилиндра устанавливается согласно оси, полученной при объективной рефракции (авторефрактометрии).

При установке в пробную оправу минусового корректирующего цилиндра необходимо пересчитать силу сферы (наилучшей сферы) и установить новую сферическую линзу. Для перерасчета используется принцип определения сферозквивалента: при каждом увеличении силы цилиндра на $-0,5$ дптр следует изменить значение сферы на $+0,25$ дптр. При этом сначала следует скомпенсировать сферу, а потом менять (добавлять) минусовый цилиндр. Такая последовательность предотвращает переход пациента в гиперметропию и, вследствие этого, излишнюю аккомодацию.

В первую очередь осуществляется осевая проба с кресс-цилиндром, целью которой является выявление оси корректирующего цилиндра.

1. При высокой остроте зрения с наилучшей сферой (не ниже 0,6) предъявите пациенту тест «Группа точек» («Зернистость»). Если острота зрения ниже 0,6, следует предъявить пациенту оптотип округлой формы (кольца Ландольта, цифра 8 и пр.), который на 1–2 строчки крупнее наилучшей остроты зрения пациента.

2. Установите корректирующий цилиндр по оси в соответствии с данными авторефрактометрии, например, 180° .

3. Пересчитайте сферу с учетом сферозквивалента.

4. Объясните пациенту порядок проведения осевой пробы: «Я буду предъявлять Вам два варианта. Пожалуйста, скажите, в каком из этих двух вариантов точки выглядят более круглыми, более четкими и более контрастными: в первом, во втором или они одинаковые?».

5. Совместите рукоятку кресс-цилиндра с осью корректирующего цилиндра и скажите пациенту: «Это первый вариант» (рис. 4а).

6. Через 2–3 секунды поверните кресс-цилиндр вокруг своей оси и скажите пациенту: «Это второй вариант» (рис. 4б).

Ни в коем случае нельзя спрашивать пациента: «В каком положении лучше: так или так?». Пациент ответит: «Так». Как Вы поймете, какой из двух «так» пациент имеет в виду? Следует правильно задавать вопрос: «В каком из этих двух вариантов точки выглядят более круглыми, более четкими и более контрастными: в первом или во втором?».

Рекомендация автора

Если пациент не дает четкого ответа на вопрос, который ему задается, следует еще раз повторить вопрос: «Я предъявляю Вам два варианта. Скажите, пожалуйста, в каком из двух вариантов точки выглядят более круглыми, более четкими и более контрастными?».

Чем конкретнее поставлен вопрос, тем легче добиться адекватного ответа от пациента.

Если пациент говорит, что в одном варианте изображение вытягивается в одну сторону, а во втором – в другую, следует пресечь рассуждения пациента и повторить вопрос.

Следует сказать пациенту о том, что Вы знаете, что при приставлении кресс-цилиндра перед глазом качество зрения снижается, то есть через

кресс-цилиндр видно хуже, чем без него. Но необходимо решить, в каком положении изображения более четкие, или они уже одинаково нечеткие.

Кресс-цилиндр необходимо поворачивать вокруг своей оси только при помощи пальцев; кисть должна быть зафиксирована, не следует ею двигать при поворотах кресс-цилиндра. Для лучшей фиксации кисти можно упереть свой мизинец в пробную оправу, но не оказывать на нее давления.

7. После получения ответа от пациента измените ось корректирующего цилиндра, но не более чем на 5° (одно деление на пробной оправе).

8. Повторяйте осевую пробу до тех пор, пока пациент не перестанет различать разницу в изображениях при повороте кресс-цилиндра вокруг своей оси. Каждый раз после изменения оси корректирующего цилиндра рукоятку кресс-цилиндра следует совмещать с новой осью корректирующего цилиндра. Следовательно, в нашем примере мы изменили ось 180° на 5° градусов и теперь следует установить рукоятку кресс-цилиндра на ось 5° .

Если сила цилиндра составляет более 5,0 дптр, то ось цилиндрической линзы должна быть уточнена вплоть до одного градуса. При силе цилиндра менее 2,0 дптр допускается погрешность в определении оси до 5° . Чем точнее мы определим ось корректирующего цилиндра, тем меньше будет ошибка в коррекции. Ни в коем случае нельзя округлять полученный результат: если получена ось 172° , то именно ее нужно указать в рецепте. Если оптометрист, округлив, изменит результат на 2° , затем мастер-оптик допустит ошибку еще в 2° , в сумме получится ошибка в 4° , что недопустимо.

Определение силы корректирующего цилиндра

Только после определения точной оси корректирующего цилиндра следует приступать к определению силы корректирующего цилиндра.

1. Пациент продолжает смотреть на тест «Зернистость» или на ту мишень, с которой была подобрана ось корректирующего цилиндра.

2. Задайте пациенту вопрос: «Я буду предъявлять Вам два варианта: пожалуйста, скажите, в каком из них точки выглядят более круглыми, более четкими и более контрастными, в первом или во втором?»

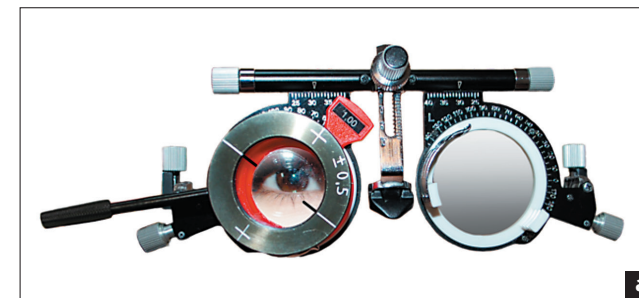
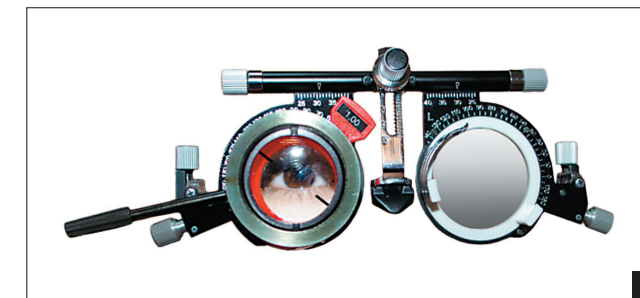


Рис. 4. Осевая проба: а – первое положение; б – второе положение
Fig. 4. Axial test: а – the first position; б – the second position



3. Совместите силовую ось кресс-цилиндра (положительную или отрицательную) с осью корригирующего цилиндра (совмещается метка кресс-цилиндра с меткой корригирующего цилиндра) и скажите пациенту: «Это первый вариант». Например, в OD ось корригирующего цилиндра установлена на 180°. Совместите силовую ось кресс-цилиндра с данной осью (рис. 5а).

4. Через 2–3 секунды поверните кресс-цилиндр вокруг рукоятки и скажите пациенту: «Это второй вариант» (рис. 5б).

5. После получения ответа от пациента следует изменить силу корригирующего цилиндра на 0,25 дптр:

а) если мишень становится более четкой при совмещении отрицательной оси кресс-цилиндра, следует увеличить силу отрицательного корригирующего цилиндра, добавив к его значению -0,25 дптр;

б) если мишень становится более четкой при совмещении положительной оси кресс-цилиндра, следует уменьшить силу отрицательного корригирующего цилиндра, добавив к его значению +0,25 дптр.

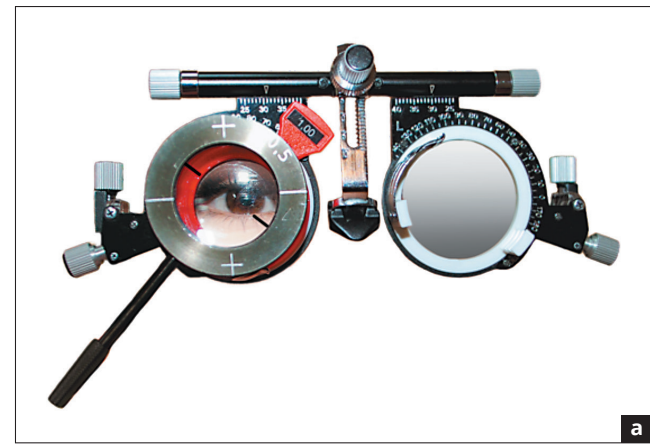
6. Повторяйте силовую пробу до тех пор, пока пациент не перестанет видеть разницу в изображениях при повороте кресс-цилиндра вокруг оси.

7. Изменение силы корригирующего цилиндра на 0,5 дптр требует изменения силы сферы на 0,25 дптр, согласно правилу сферозэквивалента. Это делается параллельно изменению цилиндра. Если сила отрицательного корригирующего цилиндра увеличилась на 0,5 дптр, следует изменить сферу на +0,25 дптр, а если сила отрицательного корригирующего цилиндра уменьшилась на 0,5 дптр, следует изменить сферу на -0,25 дптр.

Пример

Данные объективной рефракции: ось цилиндра 45°, сила -4,0 дптр.

Устанавливаем в пробную оправу корригирующий цилиндр -2,0 дптр по оси 45°, не забывая при этом изменить сферу на +1,0 дптр.



Осевая проба. Совмещаем рукоятку кресс-цилиндра с осью 45°, при этом метка отрицательной оси кресс-цилиндра находится на 90°, и говорим пациенту: «Это первый вариант». Через 2–3 секунды переворачиваем кресс-цилиндр так, чтобы теперь метка отрицательной оси кресс-цилиндра находилась на 180°. Говорим пациенту: «Это второй вариант». Пациент должен ответить нам, в каком положении – первом или втором – мишень видна четче.

Если кружочки теста «Зернистость» кажутся круглее в первом положении, следует изменить ось корригирующего цилиндра (сдвигаем ось корригирующего цилиндра в сторону отрицательной оси кресс-цилиндра), теперь ось будет находиться под углом 50°. Если кружочки теста «Зернистость» кажутся круглее во втором положении, ось корригирующего цилиндра устанавливаем под углом 40°.

Далее мы вновь совмещаем рукоятку кресс-цилиндра, но уже с новой осью корригирующего цилиндра – 50° или 40°, продолжая переворачивать кресс-цилиндр до тех пор, пока пациент не перестанет различать разницы в четкости изображений при поворотах кресс-цилиндра.

Силовая проба. Уточняем силу корригирующего цилиндра. Для этого совмещаем метку кресс-цилиндра с меткой корригирующего цилиндра. Сила корригирующего цилиндра на данном этапе равна -2,0 дптр.

Если мишень более четко видна при совмещении положительной оси кресс-цилиндра (черные или белые метки), следует уменьшить отрицательную силу корригирующего цилиндра, т. е. теперь сила корригирующего цилиндра равна -1,75 дптр. А если мишень видна более четко при совмещении отрицательной оси кресс-цилиндра (красные метки), следует увеличить силу цилиндра, т. е. теперь корригирующий цилиндр составит -2,25 дптр.

Повторяйте исследование, пока пациент не перестанет видеть разницу в четкости изображений при поворотах кресс-цилиндра, не забывая

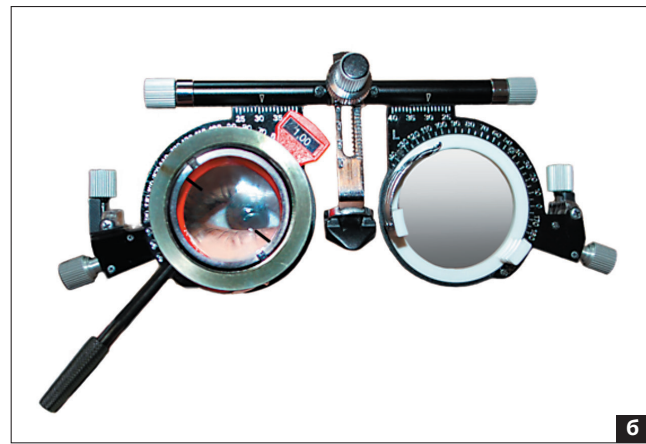


Рис. 5. Силовая проба: а – первое положение; б – второе положение

Fig. 5. Power test: a – the first position; б – the second position

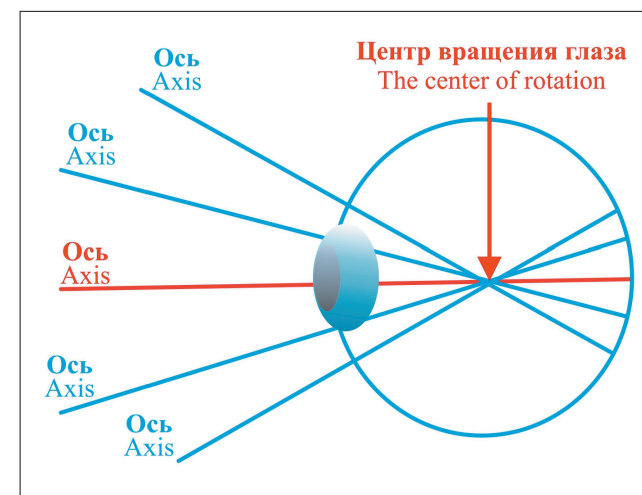


Рис. 6. Центр вращения глаза

Fig. 6. The center of rotation of the eye

пересчитывать силу сферы в соответствии со сферозэквивалентом (два изменения силы корригирующего цилиндра требуют одного изменения силы сферы).

Следует помнить, что вращение глаза вокруг своего теоретического центра описывается двумя терминами.

Все движения глаз состоят из поворотов передней поверхности (центр роговицы, рис. 6) вокруг одной из геометрических осей Фика: горизонтальная (X) – подъем и опускание; переднезадняя (Y) – инторсия и экторсия; вертикальная (Z) – аддукция и абдукция.

Оси X и Z проходят через экватор глазного яблока находясь на плоскости Листинга (рис. 7), а ось Y является сагиттальной осью, проходящей через зрачок, и является перпендикулярной плоскости Листинга. Все оси пересекаются в центре вращения глаза, при этом вертикальная ротация происходит вокруг оси X, горизонтальная – вокруг оси Z, а торсионная – вокруг оси Y.

Закон Дондерса: позиция глазного яблока при взгляде в определенном направлении в пространстве остается всегда одной и той же. Закон Листинга является расширением закона Дондерса: можно достичь всех направлений взгляда вращением вокруг одной из осей, которая пролегает на плоскости Листинга, при этом любое третичное направление взгляда имеет вертикальный и горизонтальный компонент, который вызывает определенную торсию.

Таким образом, при переводе от отдаленного объекта на близкорасположенный вместе с конвер-



Рис. 7. Оси Фика

Fig. 7. Axes of Fick

генцией происходит инторсия, что приводит к изменению осей корригирующих цилиндров правого и левого глаза в среднем на 7–8°. Если оси корригирующих цилиндров при зрении на отдаленный объект были вертикальными, то при взгляде вблизи ось правого глаза уменьшится, а левого увеличится. Кроме изменения осей цилиндра меняется и его диоптрийность, так как вертексное расстояние (VD) будет разниться, и оно зависит от пантоскопического (РТ) наклона. Если РТ большой, то VD при зрении вблизи уменьшается, а если РТ маленький, то увеличивается. При изменении VD оптическая сила очковой линзы меняется.

Для того чтобы ось цилиндра в корригирующей линзе соответствовала реальной оси цилиндра с учетом всех движений глаза, включая торсионные, необходимо осуществлять пробу с кресс-цилиндром не только при зрении вдаль, но и при взгляде на близ. При этом в качестве мишени используется тест «Зернистость» в тестовой мишени для близи.

Подготовлено по материалам книги: Настольная книга оптометриста.

Автор: Ринская Наталья Вадимовна. 2018.

Поступила 25.01.2019

Для контактов:

Ринская Наталья Вадимовна, тел. 8(926)234-06-08

УДК 617.753.2

Контроль прогрессирующей близорукости

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

НОЧУ «Академия медицинской оптики и оптометрии», Москва.

В каждом выпуске нашего журнала вашему вниманию будет предложен анализ клинического случая с комментариями специалистов. Надеемся, что рубрика будет информативна и полезна для вашей ежедневной практики.

Редакция журнала «Глаз» благодарит всех специалистов, проявивших интерес к проблеме контроля прогрессирующей близорукости! Именно ваше активное участие позволило подготовить первую публикацию.

Вашему вниманию представляется случай из практики клиники «Кругозор», Москва.

Используемые сокращения:

AA – амплитуда аккомодации
AL – аксиальная длина
AK/A – отношение аккомодативной конвергенции к аккомодации
БАО – бинокулярный аккомодационный ответ
БАГ – бинокулярная аккомодационная гибкость
ЗОА – запас относительной аккомодации
МАО – монокулярный аккомодационный ответ
МАГ – монокулярная аккомодационная гибкость
МЕМ – монокулярный оценочный метод

МКЛ – мягкие контактные линзы
ОАА – объем абсолютной аккомодации
ОКЛ – ортокератологические линзы
ОКТ – оптическая компьютерная томография
ПИНА – привычно-избыточное напряжение аккомодации
Ехо D – экзофория при взгляде вдаль
Ехо N – экзофория вблизи
NPC – ближайшая точка конвергенции
NRA – положительная часть относительной аккомодации
PRA – запас относительной аккомодации
PVF – положительная фузионная вергенция

мягкими контактными линзами (МКЛ) ежемесячной замены в дневном режиме ношения и очками для постоянного ношения. У мамы выявлена миопия высокой степени (-6,0 дптр). Мальчик учится в гимназии, очень любит читать книги.

Аллергоанамнез: перекрестная аллергическая реакция на пыльцу березы (поллиноз, пищевая аллергия).

Данные обследования:		
Исследования	OD	OS
Vis в очках	sph -6,0D = 0,8	sph -6,5D = 0,7
Vis в МКЛ	sph -5,0D = 0,8	sph -5,5D = 0,7
Визометрия	0,01 sph -6,5D = 1,0	0,01 sph -7,50D = 1,0
Данные авторефрактокератометрии		
Рефракция	sph -6,25D cyl -0,25D ax 12°	sph -7,50D cyl -0,25D ax 107°
Кератометрия R1	7,59 44,50D ×9°	7,53 44,85D ×163°
Кератометрия R2	7,41 45,50D ×99°	7,43 45,40D ×73°
Рефракция в условиях циклоплегии	sph -5,75D cyl -0,00D ax 180°	sph -6,75D cyl -0,00D ax 180°
Фория	вблизи Ехо 10 prism BI, вдаль Ехо 8 prism BI	
Аккомодационный ответ (МЕМ ретиноскопия)	acc lag +1,25D	acc lag +1,25D
Амплитуда аккомодации (AA)	4,0D	3,5D
Положительная часть (ЗОА)	1,0D	
Оптическая биометрия	24,98 мм	25,19 мм
Объективный осмотр OU: передний отрезок, оптические среды, глазное дно – в норме.		

Экспертам по контролю миопии было предложено высказать свое мнение по следующим пунктам:

- Диагноз.
- Дополнительные методы исследования.
- План лечения.
- Рекомендации.

НА ВОПРОСЫ ОТВЕЧАЮТ:
Деревянченко Александр Иванович, главный врач ООО «Ликонт» (Волгоград);
Жукова Ольга Владимировна, д.м.н., главный детский офтальмолог Приволжского федерального округа, Областная клиническая больница им. Т.И. Ерошевского (Самара);
Проскурина Ольга Владимировна, д.м.н., МНИИ ГБ им. Гельмгольца (Москва);
Хватова Наталья Владимировна, к.м.н., Центр восстановления зрения «Оптикор» (Иваново);
Эрастов Павел Николаевич, главный врач, офтальмологическая клиника «Доктор Крофт» (Белгород);
Мягков Александр Владимирович, д.м.н., профессор, офтальмологическая клиника Кругозор (Москва)

- ДЕРЕВЯНЧЕНКО Александр Иванович, главный врач ООО «Ликонт» (Волгоград)**

1. Диагноз
Неосложненная раноприобретенная миопия высокой степени OU. Нарушение работы аккомодации. Подозрение на прогрессирование миопии.
- 2. План дополнительного обследования**
1. Оценка зрительной фиксации (офтальмоскоп, макулотестер, синоптофор) – несмотря на высокую остроту зрения, не исключаются нарушения.
2. Оценка характера корреспонденции (засветы по Чермаку) – возможны нарушения.
3. Характер бинокулярности (четырёхточечный тест) – возможны нарушения.
4. Ак/А (доступными методами, кроме градиентного, путем оценки изменения фории вблизи при нагрузке -1 дптр) – ожидаются нарушения.
5. Оценка фузионных резервов для дали и для близи – ожидаются нарушения.
6. Оценка стереозрения (стереотаблицы) – ожидаются нарушения.
7. Оценка периферического дефокуса (рефрактометр с открытым полем) – ожидаются нарушения.
7. ОКТ сетчатки (для исключения ювенильной глаукомы).
8. Тонография (для исключения ювенильной глаукомы).
9. При возможности осмотр с линзой Гольдмана (в зависимости от усидчивости ребенка, но с учетом

- ДИСКУССИОННЫЙ КЛУБ**

возраста эти исследования могут быть неосуществимы) – осмотр угла передней камеры для исключения дисгенеза передней камеры, оценка периферии глазного дна.

10. Контроль качества очков, так как представленные данные неоднозначно указывают на коррекцию OS: с одной стороны, в своих очках -6,5 дптр = 0,7, с другой, в пробных очках с той же коррекцией -6,5 дптр = 1,0. Подобные ситуации возможны при некачественном изготовлении очков в виде натяжений линзы из-за неправильного размера линзы и проема оправы – проточенная линза упирается в оправу и создаются индуцированные нарушения рефракции, хотя на диоптриметре будет -6,5 дптр. Для контроля данных нарушений требуется осмотр очков через поляризацию. Другие причины могут быть связаны с браком очковой линзы, но тогда на диоптриметре будут нарушения качества очковой линзы в виде астигматизма, призмы и др.
- 3. План лечения и рекомендации**
1. Несмотря на необходимость полной коррекции, на период обследования и аппаратного лечения следует сохранить имеющуюся коррекцию. Наш опыт показывает, что с учетом активного использования аппаратного лечения, даже при слабости аккомодации, ожидается улучшение ЗОА и сохранение или даже уменьшение минуса на 0,5-1,5 дптр. У данного ребенка отмечается изменение рефракции в пределах до 1,0 дптр, соответственно, аппаратное лечение может привести к восстановлению рефракции до имеющейся при обращении, показателем будет повышение остроты зрения с имеющейся коррекцией, улучшение ЗОА и аккомодационного ответа. В случае если после аппаратного лечения рефракция не улучшится, то необходима полная коррекция после аппаратного лечения (с учетом максимальной остроты зрения более 1,0).

Для решения вопроса коррекции до назначения аппаратного лечения мы исходим из следующего: если имеется коррекция, обеспечивающая остроту зрения не менее 0,7-0,8, то вопрос о смене коррекции по величине лучше отложить до окончания аппаратного лечения, так как при наличии слабости аккомодации или ПИНА, спазма аккомодации назначенная коррекция с большей силой будет негативным фактором на фоне аппаратного лечения.

2. Уточнение всех необходимых показателей, в зависимости от результатов.

При нарушениях зрительной фиксации:

 - при нестабильности центральной зрительной фиксации и при перемежающей зрительной фиксации – полная коррекция на 1-2 месяца, с последующим контролем;
 - при нецентральной зрительной фиксации – обратная окклюзия на 1-3 месяца, с лечением через 2-6 недель на макулотестере, с последующим лечением нарушения корреспонденции и бинокулярности (ожидаемое лечение до 2-3 лет).

При нарушении корреспонденции, нарушении бинокулярности:

- окклюзия, плеоптическое лечение (для улучшения зрительной фиксации), ортоптическое лечение (синоптор), диплоптическое лечение (ожидаемый период лечения 2-3 года).

3. При несоответствии фузионных резервов и фории – проведение аппаратного лечения, а при его неэффективности – компенсация данных нарушений либо сферическим компонентом (дополнительная минусовая коррекция, но с учетом текущего состояния аккомодации это пока невозможно), либо призмами.

4. При правильной зрительной фиксации и выявлении нарушений фузионных резервов (аккомодация уже нарушена) – проведение аппаратной терапии для улучшения работы аккомодации, фузионных резервов, сенсорной стимуляции сетчатки; улучшение трофики глаза (комплексное лечение) в течение 10 дней с последующим контролем.

5. При выявлении периферического гиперметропического дефокуса с наличием центральной зрительной фиксации – коррекция МКЛ с дефокусом, или ОК-линзы. При нецентральной или нестабильной зрительной фиксации – данная коррекция самостоятельно может быть неэффективна и даже вредна.

6. При выявлении по данным ОКТ и тонографии данных за глаукому – консультация специалиста по глаукоме.

7. При выявлении дисгенеза передней камеры, даже без данных за глаукому по ОКТ и тонографии – направление к специалисту по глаукоме.

8. С учетом отсутствия данных за ПИНА считаю, что циклоплегия не требуется. Кроме этого, в своей работе мы используем циклоплегию только после проведения аппаратного лечения, так как разработанный нами комплексный способ лечения на приборах приводит к нормализации работы ЗОА (а это исключает ПИНА и спазм) в 90-95% случаев.

9. Рекомендации для дома:

- постоянная полная коррекция на всех дистанциях (окончательное решение по коррекции после дообследования и лечения), при этом при оценке величины коррекции аметропии необходимо достижение максимально возможной остроты зрения;

- попросить учителя пересадить ребенка на последнюю парту (так как полная коррекция обеспечивает полноценную остроту зрения с любой дистанции, при этом напряжение аккомодации возникает от 4-5 метров и ближе). Таким образом, зрительная работа за 1-2-й партой (1,5-2,5 м) будет фактором напряжения аккомодации, что нежелательно. Последняя парта (5-6 м) – оптимизирует работу аккомодации (фактически исключает, а точнее минимизирует напряжение аккомодации) при зрении на доску;

- соблюдение режима зрительных нагрузок – каждые 20-30 минут отказ от зрительной нагрузки на 5-10

минут, в период отдыха лучше выполнить пальмининг (закрыть глаза ладонями на несколько секунд);

- специальные упражнения для глаз дома (метка на стекле, др.) – не рекомендовать до полного обследования;

- максимально сократить зрительную нагрузку вблизи после школы до восстановления работы аккомодации;

- прогулки на свежем воздухе;
- занятия спортом;
- витамины для глаз с лютеином, цинком, черникой до 3 мес;
- динамические осмотры каждые 3 мес, а также после окончания обследования и лечения на текущем этапе.

Другие рекомендации будут зависеть от результатов дополнительного исследования.

ПРОСКУРИНА Ольга Владимировна, д.м.н., МНИИ ГБ им. Гельмгольца (Москва)

1. Диагноз

Раноприобретенная, наследственная миопия высокой степени.

2. Рекомендации:

1. Заняться физкультурой, спортом (лыжи, плавание, бадминтон, теннис и пр.), снизить нагрузку, читать маме вслух, слушать аудиокниги, гаджеты – исключить.

2. Попытка коррекции ортокератологическими линзами.

3. Функциональное лечение по месту жительства (на выбор): Макдел-09, Визотроник, магнитотерапия, упражнения по Аветисову - Мац, упражнения на конвергенцию, «ручеек», упражнения на Форбис по методу диссоциации курсами 2-3 раза в год.

4. Медикаментозное лечение возможно, но мало-перспективно.

5. Склеропластика преждевременна, но, видимо, к ней придется прибегнуть к 9-10 годам. Весь рост близорукости – еще впереди (можно, конечно, прибегнуть к малой склеропластике, но, скорее всего, она будет малоэффективна).

Случай вполне рядовой. Мы ожидаем бурное прогрессирование, однако это не повод ничего не принимать.

ЖУКОВА Ольга Владимировна, д.м.н., главный детский офтальмолог Приволжского федерального округа, Областная клиническая больница им. Т.И. Ерошевского (Самара)

1. Диагноз

Раноприобретенная миопия высокой степени, смешанная (роговично-склеральная) форма. По всей вероятности, в возрасте 1 года у ребенка была миопическая рефракция, обусловленная «крутыми» роговицами, но и истинная осевая миопия тоже начала развиваться рано (видимо, в возрасте 3-4 лет).

2. План дополнительного обследования

Обследования проведены в полном объеме соответственно возрасту. В будущем нужно будет осмотреть периферию глазного дна с линзой Гольдмана, а пока можно сделать это с помощью налобного бинокулярного офтальмоскопа и линзы 29,0 дптр.

3. План лечения и рекомендации

1. Коррекция миопии ортокератологическими линзами.

2. Курсы консервативного медикаментозного лечения (Ирифрин 2,5% курсами не менее 2 месяцев), тренировки аккомодации.

3. При сохранении темпов прогрессирования необходимо проведение склероукрепляющей операции.

ХВАТОВА Наталья Владимировна, к.м.н., Центр восстановления зрения «Оптикор» (Иваново)

1. Диагноз

На первый взгляд, диагноз очевиден – ребенок с раноприобретенной прогрессирующей миопией высокой степени (а мы думаем, что циклоплегия в данном случае проводилась и в рефракции можно не сомневаться) имеет нарушения аккомодации и вергенции.

1. С видом дисфункции аккомодации в данном клиническом случае все просто:

- выраженное снижение амплитуды аккомодации (АА) до – 4,0-3,5 дптр;

- задержка аккомодационного ответа (высокий асс. lag +1,25 дптр);

- затруднены тесты на стимуляцию аккомодации (хотя проведено исследование положительных резервов аккомодации – PRA – 1,0 дптр, скорее всего NRA увидим нормальным, при исследовании аккомодационной гибкости как бинокулярно, так и монокулярно, БАГ и МАГ теоретически мы увидим снижение цикл./мин на флиппер -2,0 дптр).

Таким образом, проведя все необходимые тесты, мы убедимся, что у данного ребенка дисфункция аккомодации по типу слабости аккомодации.

2. С видом нарушения вергенции сложнее:

- в первую очередь мы должны дифференцировать форию от тропии, т. е. исследовать бинокулярное зрение (fly test), скорее всего, у ребенка оно есть!

- во-вторых, есть ли нарушения вергенции вообще(?), т. к. форию мы должны оценивать при полной коррекции вдаль, что в рутинной практике зачастую игнорируется. И тогда, описывая экзофорию у миопы высокой степени без коррекции, даже при нормальном АК/А мы будем «завышать» истинную экзофорию. Предположим, что у данного ребенка экзофория оценена правильно, т.е. с полной коррекцией вдаль;

- в-третьих, величина фории (особенно ехо) в 8-10 Δ ничего о компенсации фории нам не говорит, поскольку положительные фузионные резервы

(PFV) могут полностью скомпенсировать такую экзофорию. Предположим, что при измерении они оказались снижены, например, =15 Δ ВО (base out). Тогда мы имеем дело с декомпенсированной форией и наиболее вероятная форма ее – псевдоконвергенционная недостаточность.

Достаточно часто встречаемая дисфункция вергенции, описанная Richman & Croft как состояние, при котором основной проблемой является аккомодационная недостаточность, а не внутренние прямые мышцы, как при истинной недостаточности конвергенции. Амплитуда аккомодации, все тесты, стимулирующие аккомодацию, снижены, пациент значительно «не доаккомодирует», а следовательно, и «не доконвергирует», что соответствует аккомодационной конвергенции. Возрастает «спрос» на PFV, а если ранее у ребенка уже была маленькая скомпенсированная экзофория, эта дополнительная нагрузка на вергенцию часто приводит к декомпенсации, имитирующей конвергенционную недостаточность.

Дифференциальный диагноз псевдоконвергенционной недостаточности необходимо проводить:

- с недостаточностью конвергенции: схожие признаки ехо N > ехо D (вблизи больше, чем вдаль); снижена NPC; отличия выявляются в аккомодационных тестах, которые показывают избыточный аккомодационный ответ (exess асс.), – мы видим клинику ПИНА;

- с основной экзофорией (basic exophoria) – ехо N = ехо D;

- с избыточной дивергенцией (exess divergence) – ехо N < ехо D.

В дифференциальном диагнозе нельзя исключать и общую патологию, которая может вызывать схожую клинику нарушения аккомодации и вергенции у детей: нейрпатологию (параличи субнуклеарных ядер), миастении, тяжелые анемии, ЛОР-патологии и др.

2. План дополнительного обследования

Из всего перечисленного видно, что необходимо как минимум провести исследования:

- в части аккомодации: МАГ, БАГ, NRA;
- в части вергенции: NTC, АК/А, PFV, бинокулярные тесты.

3. План лечения и рекомендации

1. Оптическая коррекция.

Коррекция миопии должна быть полной и, учитывая быстрое прогрессирование миопии и нарушения аккомодации, приоритетным видом коррекции будут бифокальные мягкие контактные линзы, т. к. возраст ребенка мал и ночная ортокератология может быть небезопасна. Но будем пробовать. Когда ребенок не в линзах, используем очки для постоянного ношения с дефокусом (Perifocal), с целью постоянного создания на периферии сетчатки слабомиопического дефокуса.

Назначение слабой аддидации (до +1,0 дптр) возможно при условии низкого или нормального соотношения АК/А.

2. Визуальные тренировки обязательны и целью их является не только усиление аккомодационного ответа, но и нормализация фузионных резервов, соотношения АК/А. Если в результате лечения фория по-прежнему остается декомпенсированной – назначение призм.

3. Физиотерапевтическое лечение слабости аккомодации необходимо. Используются физиотерапевтические методики, стимулирующие аккомодационный аппарат.

4. Медикаментозное лечение. Простой, доступный метод в практике амбулаторного приема: назначаем Ирифрин 2,5% для нормализации аккомодационного ответа, однако в данном клиническом случае используем его длительно, курсами не менее 2-х месяцев, учитывая глубокие нарушения аккомодации (снижение амплитуды до 3,5 дптр – «чуть не паралич»).

ЭРАСТОВ Павел Николаевич,
главный врач, офтальмологическая
клиника «Доктор Крофт» (Белгород)

1. Диагноз

Раноприобретенная осевая быстро прогрессирующая миопия высокой степени OU.

2. План дополнительного обследования

- полная коррекция на узкий зрачок, переносимая коррекция;
- угол гетерофории, призматическая компенсация фории;
- характер зрения с 5 м и вблизи;
- зрительная фиксация;
- уровень корреспонденции сетчаток.

3. План лечения

- постоянное ношение полной очковой коррекции с эксцентризацией линз при экзофории;
- бифокальные МКЛ;
- восстановление и закрепление центральной зрительной фиксации при ее нарушении;
- включение и закрепление нормальной корреспонденции сетчаток;
- 0,01% атропин в оба глаза – длительно.

4. Рекомендации

Дополнительно ко всему вышеперечисленному в плане лечения:

- исключить низкий наклон головы, а при невозможности исключения – рекомендовать очковую призматическую коррекцию для близи;
- нормализовать зрительный режим (перерывы в работе вблизи каждые 45 минут на 15 минут);
- исключить компьютерные игры и переписку в телефоне;
- прогулки на свежем воздухе минимум 2 часа в день.

Уважаемые читатели!

Присылайте нам свои предложения о ведении таких пациентов в условиях обычного кабинета коррекции зрения, а также отзывы и впечатления о данной рубрике.

МЯГКОВ Александр Владимирович,
д.м.н., проф., офтальмологическая клиника
«Кругозор» (Москва)

1. Диагноз

Раноприобретенная быстро прогрессирующая миопия высокой степени обоих глаз.

2. Дополнительные методы исследования

Периферическая рефракция на 10, 15, 20° в горизонтальном меридиане без коррекции и в подобранной коррекции.

3. План лечения

По результатам проведенного обследования и беседы с родителями и ребенком пациенту была рекомендована постоянная оптическая коррекция близорукости бифокальными дефокусными МКЛ в режиме дневного ношения, в оставшееся время – полная очковая коррекция.

Динамическое наблюдение через 1 неделю, 1 месяц, далее один раз в три месяца.

4. Рекомендации

- нормализация зрительного режима: на каждые 45 минут обязательно 10 минут отдыха;
- исключить компьютерные игры и переписку в телефоне;
- увеличить время прогулок на свежем воздухе до двух часов в день;
- строгое соблюдение правил пользования МКЛ и ухода за ними.

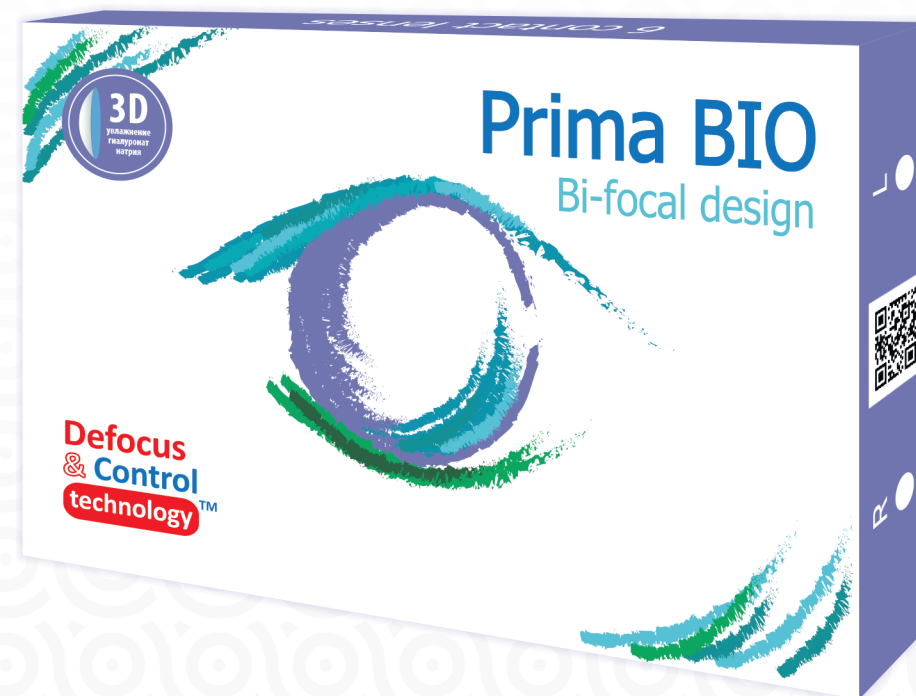
ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ КОММЕНТАРИЙ

Учитывая особенности анамнеза и течения прогрессирующей близорукости, юный возраст пациента, в данном случае высока вероятность прогрессирования процесса. Насколько эффективна предложенная стратегия, какие изменения внесены в план лечения и почему, как развивались события – чтобы ответить на эти вопросы, требуется время. Предлагаю вернуться к обсуждению данного клинического случая через полгода.

Этот пример привлек мое внимание тем, что случай все же не совсем стандартный. Во-первых, возраст ребенка плюс генетическая предрасположенность и отягощенный аллергоанамнез; во-вторых, несоответствие ожидаемой аксиальной длины и рефракции; в третьих, слабость аккомодационного аппарата и нарушения в работе бинокулярной системы. К сожалению, большинство исходных данных – за быструю прогрессию, однако здесь я полностью соглашусь с мнением Ольги Владимировны Проскуриной: это, скорее, повод для активных действий и активного динамического наблюдения, чем повод для отчаяния.



НОВИНКА



ОКАЗЫВАЮТ ЛЕЧЕБНЫЙ СТАБИЛИЗИРУЮЩИЙ ЭФФЕКТ ПРИ ПРОГРЕССИРУЮЩЕЙ БЛИЗОРУКОСТИ*

*Ситка М.М. «Сравнительный анализ различных способов долгосрочной оптической коррекции прогрессирующей миопии у детей и подростков», - автореферат диссерт. на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. Москва, 2018.



okvision.ru, stopmyopia.ru



+7 (495) 602-05-51

ИМЕЮТСЯ ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ. НЕОБХОДИМА КОНСУЛЬТАЦИЯ СПЕЦИАЛИСТА.

Обзор научных исследований

Обзор научных исследований посвящен прогрессирующей миопии у детей и подростков. Тема профилактики или контроля миопии с каждым годом становится все более актуальной. Коренным образом меняются подходы, ломаются стереотипы, различные гипотезы и исследования ложатся в основу серьезных научных разработок. Нередко даже в рамках одного лечебного учреждения офтальмологи придерживаются противоположных взглядов на решение данной проблемы. В свою очередь, реальность диктует необходимость интеграции обновленных данных доказательной медицины по контролю миопии в клиническую практику врачей-офтальмологов.

Результаты многолетних исследований свидетельствуют, что прогрессирование миопии в детском возрасте может быть замедлено, поэтому среди специалистов обсуждение близорукости переходит из области простой коррекции рефракционной ошибки в поле контролируемого процесса рефрактогенеза. Все громче и отчетливее звучит вопрос: какова роль оптических методов коррекции в попытке

стабилизации или замедления прогрессирующего процесса? В России в 2018 году дискуссии специалистов по данному вопросу мало кого оставили равнодушными.

Основная причина, которая вызывает серьезную обеспокоенность профессионального сообщества, это стремительная распространенность прогрессирующей близорукости среди детей и подростков во всем мире. Масштабные изменения в подходах к методам профилактики и лечения заболевания, безусловно, подогревают профессиональный интерес. И, наконец, появление на рынке контактных и очковых линз, дизайн которых разработан специально для замедления прогрессирования миопии, без преувеличения выводит тему эффективности оптической коррекции прогрессирующей близорукости на лидирующие позиции в оптометрии и ежедневной клинической практике офтальмологов.

Материалы научных исследований можно найти по указанным ссылкам с помощью электронно-поисковой системы PubMed.

1. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30514630>

Yam J.C., Jiang Y., Tang S.M., Law A.K.P., Chan J.J., Wong E., Ko S.T., Young A.L., Tham C.C., Chen L.J., Pang C.P.

Low-Concentration Atropine for Myopia Progression (LAMP) Study: a randomized, double-blinded, placebo-controlled trial of 0.05%, 0.025%, and 0.01% atropine eye drops in myopia control. [Рандомизированное, двойное слепое, плацебо-контролируемое исследование эффективности малых доз атропина для контроля миопии].

Ophthalmology. 2019;126(1):113-124. doi: 10.1016/j.ophtha.2018.05.029 Epub 2018 Jul 6.

Curr Eye Res. 2019;11:1-8. doi: 10.1080/02713683.2019.1568501 [Epub ahead of print]

Главным фаворитом на фармакологическом рынке препаратов для контроля миопии на текущий момент является 0,01% атропин. По итогам исследования АТОМ2 (Atropine in the Treatment of Myopia), в котором сопоставляли эффективность и безопасность 0,5%, 0,1% и 0,01% атропина, было установлено, что минимальная концентрация данного препарата позволяет достигнуть оптимального результата. А именно: одновременно замедлить прогрессирование близорукости, свести к нулю побочные действия и обеспечить стойкий эффект при отмене. Аналогичная ситуация происходит сейчас и с поиском оптимальной величины аддидации для создания достаточного относительного периферического миопического дефокуса в мягких контактных линзах специального дизайна.

В 2018 г. появились публикации, которые ставят под сомнение высокую эффективность указанной концентрации относительно замедления роста

аксиальной длины (Bullimore M., Berntsen D. Low-dose atropine for myopia control: considering all the data. JAMA Ophthalmol. 2018;136:303).

В рекомендуемой публикации представлены результаты первого в истории плацебо-контролируемого исследования глазных капель атропина низкой концентрации. В течение года 438 детей с миопией (в возрасте от 4 до 12 лет) находились под наблюдением специалистов. В случайно рандомизированных четырех группах пациентам закапывали в оба глаза один раз на ночь атропин 0,05%, 0,025% и 0,01% концентраций и плацебо. В качестве критериев оценки были выбраны динамические изменения циклоплегической рефракции, аксиальной длины, амплитуды аккомодации и диаметра зрачка. По результатам исследования авторы пришли к выводу о том, что в этом исследовании наиболее эффективен в замедлении роста аксиальной длины и увеличения рефракции был 0,05% атропин.

2. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30632410>

Tan Q., Ng A.L., Cheng G.P., Woo V.C., Cho P.

Combined atropine with orthokeratology for myopia control: study design and preliminary results.

[Применение ортокератологии в сочетании с длительной атропинизацией для контроля миопии. Дизайн исследования и предварительные результаты].

Curr Eye Res. 2019;11:1-8. doi: 10.1080/02713683.2019.1568501

Среди российских ортокератологов часто можно услышать восторженные отзывы о результатах комбинированного воздействия ортокератологии и длительной лечебной атропинизации на прогрессирующую близорукость. С научной точки зрения протекторный механизм атропина и ортокератологии до конца не ясны, однако комбинация оптической коррекции с фармакологическим воздействием в качестве стратегии выбора при быстропрогрессирующей миопии действительно выглядит заманчиво. На сегодняшний день нет достаточной доказательной базы о преимуществах,

эффективности и безопасности комбинированной терапии, исследования продолжаются. Именно о таком пилотном исследовании сообщают авторы публикации. Запланировано двухлетнее рандомизированное клиническое исследование. Цель его – сравнить эффекты замедления прогрессирования миопии при комбинированной терапии ортокератологическими линзами и 0,01% атропином с эффектами только от ортокератологии. О результатах говорить преждевременно, с нетерпением ожидаем конец 2019 г., на декабрь анонсирована публикация итогов.

3. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30196481>

Ruiz-Pomeda A., Pérez-Sánchez B., Cañadas P., Prieto-Garrido F.L., Gutiérrez-Ortega R., Villa-Collar C.

Binocular and accommodative function in the controlled randomized clinical trial MiSight® Assessment Study Spain (MASS). [Функции бинокулярной системы и аккомодационного аппарата глаза у пользователей мягких контактных линз MiSight®. Результаты рандомизированного контролируемого исследования].

Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 2019;257(1):207-215. doi: 10.1007/s00417-018-4115-5 Epub 2018 Sep 8.

За последние годы на рынке оптической коррекции появились новые дизайны контактных и очковых линз, разработанных специально для замедления прогрессирующей близорукости. Речь идет об оптических средствах, с помощью которых на сетчатке искусственным образом индуцируется относительный периферический миопический дефокус. К таким линзам относится мягкая контактная линза MiSight. В конце 2018 г. были опубликованы впечатляющие с точки зрения эффективности предварительные результаты по итогам первых трех лет четырехлетнего рандомизированного клинического исследования.

В предлагаемой публикации авторы ставили перед собой цель оценить функции бинокулярной

системы и аккомодационного аппарата глаза при коррекции прогрессирующей миопии монофокальными очками и дефокусными мягкими контактными линзами MiSight. В проспективном, рандомизированном, контролируемом исследовании в двух группах детей анализировали значения амплитуды аккомодации, горизонтальной фории вблизи, аккомодационного ответа на расстоянии 33, 25 и 20 см, соотношение аккомодативной конвергенции к аккомодации (АК/А) и стереопсис на протяжении двух лет. В результате авторы пришли к выводу об отсутствии влияния мягких контактных линз MiSight на работу бинокулярной системы и аккомодационный аппарат.

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

Поступил 08.02.2019



ОФОРМИТЕ ПОДПИСКУ НА ЖУРНАЛ «ГЛАЗ»

- ✗ через запрос на почту glaz@ramoo.ru
- ✗ по телефону +7 (495) 602-05-52, доб. 1505
- ✗ через каталог Агентства «Роспечать» или на сайте press.rospr.ru (индекс журнала в каталоге: 71428)

glazmag.ru

Журнал «Глаз» зарегистрирован Комитетом РФ по печати. Свидетельство о регистрации 017278 от 04.03.1998 г.
Журнал зарегистрирован ISSN International Centre: ISSN 2222-4408 (Russian ed. Print).
Периодичность издания: 4 раз в год.

Новое в законодательстве с 01 октября 2018 по 01 февраля 2019

Минтруд России приказом от 30.10.2018 г. № 675н утвердил «Методики выявления и обобщения мнения граждан о качестве условий оказания услуг организациями в сфере культуры, охраны здоровья, образования, социального обслуживания и федеральными учреждениями медико-социальной экспертизы».

Мониторинг мнения граждан о качестве услуг в организациях социальной сферы будет осуществляться с помощью анкетирования, интервьюирования и телефонных опросов.

Удовлетворенность получателей услуг определяется по положительным ответам респондентов.

* * *

С 15.11.2018 г. расширен перечень полномочий, осуществляемых Росздравнадзором. Соответствующие изменения внесены постановлением Правительства РФ от 03.11.2018 г. № 1315 в «Положение о Федеральной службе по надзору в сфере здравоохранения».

Установлено, что Росздравнадзор выдает заключение (разрешительный документ) на ввоз в Российскую Федерацию и вывоз из Российской Федерации образцов биологических материалов человека, гемопоэтических стволовых клеток, костного мозга, донорских лимфоцитов в целях проведения неродственной трансплантации, половых клеток и эмбрионов, а также заключение (разрешительный документ) для получения лицензии на право ввоза в Российскую Федерацию и вывоза из Российской Федерации органов и тканей человека, крови и ее компонентов.

Также уточнено, что Росздравнадзор при проведении проверок соблюдения органами государственной власти Российской Федерации, органами местного самоуправления, государственными внебюджетными фондами, а также осуществляющими медицинскую и фармацевтическую деятельность организациями и индивидуальными предпринимателями прав граждан в сфере охраны здоровья граждан, проверяет доступность для инвалидов объектов инфраструктуры и предоставляемых услуг в указанной сфере.

* * *

Министерство здравоохранения РФ в письме от 21.11.2018 г. № 16-5/2125907 разъяснило квалификационные требования к должностям младшей медсестры по уходу за больным и санитар (санитарки).

Осуществлять профессиональную деятельность в должностях младшей медицинской сестры по уходу за больными или санитар (санитарки) могут только медицинские работники, прошедшие профессиональное обучение. Для осуществления профессиональной деятельности в должности:

– «младшая медицинская сестра по уходу за больными» необходимо среднее общее образование и профессиональное обучение по должности «младшая медицинская сестра по уходу за больными» или среднее профессиональное образование по специальностям «лечебное дело», «акушерское дело», «сестринское дело» (образовательные программы подготовки квалифицированных рабочих (служащих) по должности «младшая медицинская сестра по уходу за больными»);

– «санитар (санитарка)» необходимо среднее общее образование и профессиональное обучение по должности «санитар».

* * *

Постановлением Правительства РФ от 30.11.2018 г. № 1447 внесены изменения в Положение о государственном контроле качества и безопасности медицинской деятельности.

На основании этих изменений с 11.12.2018 г. Роструд не проверяет соблюдение осуществляющими медицинскую деятельность организациями и индивидуальными предпринимателями безопасных условий труда.

* * *

С 01.01.2019 г. вступили в силу изменения в Трудовой кодекс Российской Федерации, касающиеся прохождения диспансеризации. Так, для прохождения диспансеризации работники на основании письменного заявления могут получить освобождение от работы на 1 день раз в три года, а работники предпенсионного возраста – на 2 рабочих дня каждый год.

* * *

С 07.01.2019 г. вступил в силу Федеральный закон от 27.12.2018 г. № 511-ФЗ, которым Росздравнадзор наделен полномочиями по проведению контрольных закупок лекарств, медицинских изделий и платных медицинских услуг.

О контрольной закупке проверяющие не предупредят организацию, но должны незамедлительно известить прокуратуру.



OKV-RGP Onefit MED
Склеральные газопроницаемые контактные линзы
Характеристики

- метод изготовления: точение с плазменной обработкой поверхности
- материал: Optimum Extra (Contamac), Великобритания
- коэффициент кислородопроницаемости Dk: 100×10^{-9}
- цвет: бесцветный

Режим ношения: дневной
Срок замены: 1 год

Изготавливаются по индивидуальному дизайну

Склеральные линзы OKVision® Onefit MED просты в подборе, рекомендуются для широкого спектра показаний:

- стандартные роговицы;
- астигматизм;
- состояние после пересадки роговицы;
- различные виды нерегулярных роговиц (любой вид и степень кератоконуса);
- индуцированные аметропии.

Возможный дизайн склеральных линз OKVision® Onefit MED: сферический, торический (Sym Toric), мультифокальный.

По сравнению с линзами OKVision® Onefit имеют больший диаметр для подбора даже в самых сложных клинических случаях.

OKVISION®
STANDS FOR BIG IDEAS

Линзы можно заказать на сайте: okvision.ru, sclerallens.ru
тел.: +7 (495) 602-05-51

При проведении контрольной закупки должностные лица Росздравнадзора проверяют:

- правильно ли аптека отпускает лекарства, не продает ли фальсифицированные, недоброкачественные или контрафактные препараты;
- соблюдает ли медорганизация порядок и условия предоставления платных медуслуг;
- не продают ли организации, которые занимаются реализацией медизделий, фальсифицированные, недоброкачественные или контрафактные образцы.

* * *

Приказом Рособрнадзора от 18.01.2019 г. № 32 внесены изменения в «Перечень нормативных правовых актов, содержащих обязательные требования, соблюдение которых оценивается при проведении мероприятий по федеральному государственному надзору в сфере образования».

В частности, уточнен перечень пунктов Приказа Минздрава России от 11.05.2017 г. № 212н «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам ординатуры», содержащих проверяемые обязательные требования.

* * *

Министерство здравоохранения пересмотрело категории выпускников-медиков, подлежащих аккредитации с 2019 и 2020 гг. (приказ Минздрава России от 21.12.2018 г. № 898н).

С 27.01.2019 г. вступили в силу поправки к приказу Минздрава № 1043н о сроках, этапах аккредитации и категориях специалистов, которые должны ее пройти. Получать свидетельство об аккредитации с 2019 г. нужно выпускникам некоторых специальностей, а не всех, как было предусмотрено предыдущей редакцией приказа.

Так, медорганизации теперь не должны принимать на работу без свидетельства об аккредитации тех, кто в 2019 г. или позже завершит обучение в ординатуре в рамках высшего или дополнительного образования по специальностям: неврология, кардиология, общая врачебная практика (семейная медицина), онкология, педиатрия, терапия.

По ранее действующим правилам, аккредитации с 2019 г. подлежали и те, кто получит допобразование по программам профпереподготовки, основанное на квалификационных требованиях, профстандартах и ФГОС среднего профессионального и (или) высшего образования. Теперь эта группа выпускников должна получать свидетельства об аккредитации только с 2020 г.

С 2020 г. аккредитацию предстоит пройти и тем, кто после 01.01.2020 г. получит высшее образование по основным образовательным программам «Здравоохранение и медицинские науки» (уровень бакалавриата, магистратуры, ординатуры).

* * *

Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.11.2018 г. № 243 внесены изменения в «Порядок приема на обучение по образовательным программам среднего профессионального образования».

С 03.02.2019 г. образовательные организации при приеме на обучение по программам среднего профессионального образования самостоятельно устанавливают порядок учета результатов индивидуальных достижений и оценок в школьном аттестате.

Приказом также определено, что результаты освоения поступающими программы основного общего или среднего общего образования, указанные в документах об образовании, учитываются по общеобразовательным предметам.

Результаты индивидуальных достижений и (или) наличие договора о целевом обучении учитываются при равенстве указанных результатов. При наличии результатов индивидуальных достижений и договора о целевом обучении учитывается в первую очередь договор.

* * *

С 01.01.2022 г. медицинская помощь в России будет оказываться на основе клинических рекомендаций. Такие изменения нас ждут в связи с принятием Федерального закона от 25.12.2018 г. № 489-ФЗ «О внесении изменений в статью 40 Федерального закона «Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации» и Федеральный закон «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» по вопросам клинических рекомендаций».

Клинические рекомендации – документы, содержащие основанную на научных доказательствах структурированную информацию по вопросам профилактики, диагностики, лечения и реабилитации, варианты медицинского вмешательства и описание последовательности действий медицинского работника с учетом течения заболевания, наличия осложнений и сопутствующих заболеваний, иных факторов, влияющих на результаты оказания медицинской помощи.

Клинические рекомендации будут разрабатываться медицинскими профессиональными некоммерческими организациями по отдельным заболеваниям (их группам), перечень которых будет формироваться уполномоченным федеральным органом исполнительной власти. Они будут одобряться либо отклоняться научно-практическим советом при уполномоченном органе, в состав которого входят представители подведомственных научных и медицинских организаций и вузов. По каждому заболеванию для взрослых и детей может быть утверждено не более одной клинической рекомендации. Клинические рекомендации будут пересматриваться не реже одного раза в три года.

На основе клинических рекомендаций будут разрабатываться стандарты медицинской помощи.

* * *

В Государственную Думу внесен законопроект о расширении практической подготовки обучающихся в профессиональном и высшем образовании. Соответствующие изменения предлагается внести в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».

Целью законопроекта является комплексное расширение и усиление правового обеспечения организации практической подготовки обучающихся за счет введения отдельных учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, иных компонентов, предусмотренных соответствующими образовательными программами.

Кроме того, законопроектом:

- устанавливается возможность исполнения по совместительству должностных обязанностей руководителя филиала государственной или муниципальной образовательной организации;
- уточняется порядок осуществления практической подготовки лиц, получающих среднее медицинское образование или среднее фармацевтическое образование, либо высшее медицинское образование или высшее фармацевтическое образование, а также дополнительное профессиональное образование;
- корректируются сведения, указываемые в приложении к лицензии на осуществление образовательной деятельности;
- предусматривается, что лицензионные требования и условия, установленные в положении о лицензировании образовательной деятельности, должны учитывать особенности требований к зданиям, строениям, сооружениям, помещениям, используемым при осуществлении практической подготовки обучающихся;
- устанавливается, что положением о государственной аккредитации образовательной деятель-

ности предусматриваются особенности проведения аккредитационной экспертизы при проведении государственной аккредитации образовательной деятельности по образовательным программам, реализуемым посредством использования сетевой формы, и образовательной деятельности при осуществлении практической подготовки обучающихся.

Вступление в силу законопроекта предусматривается с 01.09.2019 г.

* * *

Минздравом России подготовлен проект правил осуществления внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности.

Согласно проекту, в рамках контроля проверяется соблюдение: прав граждан в сфере охраны здоровья; порядка оказания медицинской помощи, клинических рекомендаций и стандартов медицинской помощи; порядка проведения медицинских экспертиз, медицинских осмотров и медицинских освидетельствований; ограничений, применяемых к медицинским работникам, руководителям медицинских организаций при осуществлении профессиональной деятельности; требований к порядку создания и деятельности врачебной комиссии медицинской организации.

Контроль осуществляется врачебной комиссией, структурным подразделением по качеству и безопасности медицинской деятельности и руководителем медицинской организации.

По результатам контроля не реже одного раза за один календарный год формируется сводный отчет, утверждаемый руководителем медицинской организации, содержащий информацию о состоянии качества и безопасности медицинской деятельности и о мерах, принятых по результатам внутреннего контроля.

*Новости подготовила
Пушина Оксана Викторовна, руководитель
юридического отдела клиники «Кругозор»,
г. Ижевск.*

Поступили 11.02.2019

24-25 июля 2019 года в Форт Лодердейл (Флорида, США) состоится 4-й Международный конгресс по склеральным линзам (ICSC).

На двухдневной конференции будут рассмотрены такие вопросы, как **новые технологии исследования склеры, влияние склеры на подбор линз, выбор системы ухода при затуманивании линз, применение торической периферической гаптики, новые способы оценки склеры, заболевания глазной поверхности** и др.

Организаторы ICSC для проведения интерактивных презентаций и мастер-классов приглашают ведущих экспертов данной области, таких как **Thomas P. Arnold OD, FSLs, Melissa Barnett OD, FAAO, FSLs, FBCLA, Daddi Fadel Dip.Optom., FSLs, Langis Michaud OD, MSc, FAAO, FSLs, Belousova Elena MD, PhD, EAEO, EAASL** и др.

Подробная информация и регистрация на сайте icscmeeting.com



Alcon запускает в России контактные линзы DAILIES TOTAL1® Multifocal, первые и единственные водоградиентные контактные линзы для пациентов с пресбиопией¹

- Количество людей с пресбиопией в России составляет – 60 миллионов человек². Категория мультифокальных контактных линз имеет огромный потенциал на российском рынке.
- Почему так мало пациентов с пресбиопией используют контактные линзы? Исследования показывают, что основными причинами для отказа от ношения линз в этом возрасте являются снижение качества зрения, а также дискомфорт и ощущение сухости в контактных линзах³.
- Мультифокальные водоградиентные контактные линзы DAILIES TOTAL1® Multifocal разработаны с учетом потребностей пациентов с пресбиопией, нацелены на устранение дискомфорта и сухости в течение дня ношения контактных линз и обеспечивают четкое зрение на всех расстояниях⁴.

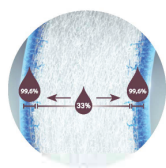


Февраль 2019 – Компания «Алкон», №1 в офтальмологии*, объявила об официальном запуске нового продукта в России – мультифокальных водоградиентных контактных линз DAILIES TOTAL1® Multifocal.

В этих линзах представлены уникальные технологии компании⁵, призванные обеспечить комфорт и высокое качество зрения самой требовательной категории пользователей контактных линз – пациентам с пресбиопией.

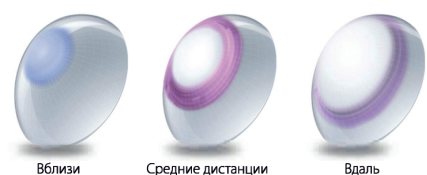
«В России контактные линзы носят 526 000 пациентов в возрасте 45-55 лет. Из них всего 21000 используют мультифокальные линзы³, – говорит Наталья Петлюк, директор департамента заботы о зрении «Алкон» в России, – остальные 500 000 пытаются найти компромисс между качеством зрения вдаль и вблизи, не желая отказываться от преимуществ контактной коррекции. Они будут рады узнать о том, что смогут снова четко видеть на всех расстояниях!»

Контактные линзы DAILIES TOTAL1® Multifocal основаны на трех запатентованных технологиях «Алкон».



Водоградиентный материал Делефилкон А: внутри линзы находится силикон-гидрогель с влагосодержанием 33% и высокой кислородной проницаемостью, поверхность линзы состоит из ультрамягкого гидрогеля с влагосодержанием, достигающим 99,6%. 8 из 10 пациентов подтверждают – линзы настолько комфортны, что не чувствуются на глазах⁴.

Технология восстановления слезной пленки SmartTears® (умная слеза): фосфатидилхолин, естественный компонент слезы человека, выделяется из линзы в течение всего дня ношения, стабилизируя липидный слой слезной пленки и уменьшая ее испарение⁶. Это особенно важно для пациентов с пресбиопией, часто страдающих от нарушений функции слезы.



Уникальный оптический дизайн PRECISION PROFILE™ (дизайн точного оптического профиля) обеспечивает плавное изменение оптической силы от центра для зрения вблизи к зоне для средних расстояний и зоне для дали. В результате пациент получает возможность видеть на всех расстояниях⁴. Оптический дизайн PRECISION PROFILE™ разработан с учетом диаметра зрачка пациента с пресбиопией при различных условиях освещения⁷,⁸.

«Симптомы пресбиопии человек обычно начинает ощущать в возрасте 40-45 лет, кроме того, в этом возрасте увеличивается количество людей, страдающих от ощущения сухости в глазах вследствие изменения состава слезы, – комментирует Ольга Захарова, руководитель отдела профессиональной поддержки «Алкон» в России. – Пациенты старше 40 лет хотят и дальше пользоваться преимуществами контактной коррекции, но становятся более требовательными к свойствам контактных линз, которые должны обеспечивать максимально бережное отношение к слезной пленке. Кроме того, эти пациенты не хотят замечать изменений в качестве зрения вблизи – специалист должен учитывать это при выборе способа коррекции».

А что особенно важно для специалистов – DAILIES TOTAL1® Multifocal очень легко подбирать.

С использованием нового упрощенного руководства по подбору мультифокальных линз от «Алкон» успешный результат обеспечивается в 96% случаев, причем с использованием не более 2 диагностических линз для одного глаза⁹.

DAILIES TOTAL1® Multifocal предназначены для коррекции зрения пациентов с пресбиопией, для использования в однодневном режиме. Доступные параметры: от +6.00D до -10.00D с шагом 0.25D, три варианта аддитации (LO, MED, HI).

Контактные линзы DAILIES TOTAL1® Multifocal получили высокую оценку специалистов Европы. В 2017 году продукт получил две престижные награды: победитель в номинации «Продукт года» Ассоциации Оптометристов Великобритании¹⁰ и в номинации «Продукт года в категории контактных линз» ежегодного награждения журнала Optician¹¹.



Более подробную информацию о запуске нового продукта можно найти на сайте <https://www.moiglaza.ru/hcp/>

О компании «Алкон»

«Алкон» – международная компания, деятельность которой направлена на улучшение зрения и качества жизни людей. Являясь дивизионом группы «Новартис», «Алкон» представляет широкий портфель продукции для профилактики и лечения офтальмологических заболеваний.

Продукция компании ежегодно затрагивает жизни более 260 миллионов людей, испытывающих проблемы со зрением из-за нарушений рефракции и таких заболеваний, как катаракта, глаукома, поражение сетчатки глаза, а также жизни миллионов людей, ожидающих появления новых методов лечения офтальмологических болезней.

Наша цель – поиск новых подходов к лечению заболеваний зрения с помощью инновационных продуктов, партнерства с ведущими специалистами здравоохранения и участия в проектах, расширяющих доступ населения к высококачественной офтальмологической помощи.

«Алкон» успешно работает на российском рынке уже более 20 лет. Компания принимает активное участие в научно-исследовательской деятельности офтальмологического сообщества, поддерживает образовательные проекты, направленные на обучение врачей новым методикам лечения патологии глаза, а также на повышение осведомленности пациентов о проблемах, связанных со зрением. Посетите сайт компании «Алкон» www.alcon.ru

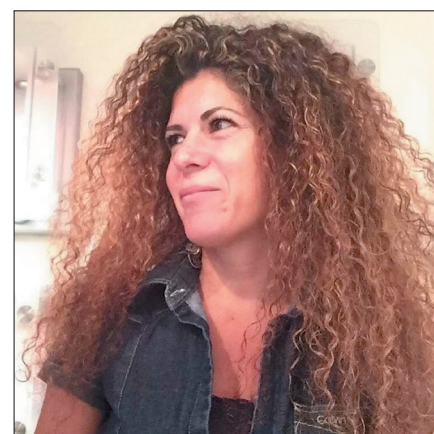
Ссылки

1. Вестник Оптометрии. Контактные линзы – справочные таблицы. 2018. 2. http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/demography/
3. Исследование среди потребителей Vision Needs Monitor 2018. 4. Akerman DH, Merchea M, Pérez-Gómez I, Grant T. Patient and ECP Satisfaction with a Novel Water Gradient Daily Disposable Multifocal Contact Lens. World Congress of Optometry, poster abstract #800. Hyderabad. September 2017. 5. Патент: международный номер публикации WO2012/016096 A1 or 02.02.2012. 6. Pitt, et al. Loading and Release of a Phospholipid From Contact Lenses. Optom Vis Sci 88(4):2011. 7. Barbur JL, Stockman A. Photopic, Mesopic and Scotopic Vision and Changes in Visual Performance. Encyclopedia of the Eye. Vol 3: Oxford Academic Press; 2010:323-331. 8. Alcon, Data on file, 2008. 9. Bauman E, Lemp J, Kern J. Material effect on multifocal contact lens fitting of lenses of the same optical design with the same fitting guide. Poster presented at the British Contact Lens Association (BCLA) Clinical Conference and Exhibition; June 9-11, 2017; Liverpool, UK. 10. <https://www.aop.org.uk/education-and-events/aop-awards/previous-years/2017/product-of-the-year>
11. <https://www.opticianonline.net/news/optician-awards-shortlist-announced>*Согласно данным базы ООО «Ай Эм Эс Хэлс» "Розничный аудит ГЛС и БАД в РФ", компания Алкон® является лидером продаж в денежном выражении в рублях в розничных ценах в группе S01 «Препараты для лечения заболеваний глаз» (классификация EphMRA) по итогам 2017 года

1100771 RU012019 ООО Алкон Фармацевтика125315, 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

Основание Евро-азиатской академии склеральных линз (Euro-Asian Scleral Lens Academy)



Дадди Фадель,
президент EASLA



Елена Владимировна Белоусова,
вице-президент EASLA



Кармен Абесамис-Дичосо,
секретарь и казначей EASLA

В последние несколько лет во всем мире в индустрии специальных контактных линз широкое развитие получили склеральные газопроницаемые контактные линзы. Это привело к объединению современных знаний и технологий с разработками более ранних моделей склеральных линз. Учитывая скорость развития данного направления, у специалистов из области индивидуальной контактной коррекции и в офтальмологической сфере возникает необходимость постоянно совершенствовать и углублять свои знания и навыки работы. Для удовлетворения такой потребности была создана Евро-азиатская академия склеральных линз (EASLA). Основателями EASLA стали:

- Российская академия медицинской оптики и оптометрии (РАМОО), Российская Федерация;
- Филиппинский центральный колледж оптометрии, в лице Кармен Абесамис-Дичосо;
- Итальянская академия склеральных линз, в лице Дадди Фадель.

Управленческий состав Академии склеральных линз (EASLA) представляют:

Президент EASLA – Дадди Фадель, оптометрист и исследователь, дизайнер линз, признанный в мире эксперт по специальным контактным линзам для нерегулярной роговицы, а также по склеральным и ортокератологическим линзам, консул Международного сообщества по контактной коррекции (ISCLS).

Вице-президент EASLA – Елена Владимировна Белоусова, кандидат медицинских наук, врач-офтальмолог, ведущий преподаватель Российской

академии медицинской оптики и оптометрии, высококвалифицированный эксперт по подбору мягких стандартных и линз индивидуального дизайна, склеральных контактных линз при патологических состояниях роговиц и переднего отрезка глаза, докладчик международных и федеральных офтальмологических конференций, аффилированный представитель в России Международного сообщества по контактной коррекции (ISCLS).

Секретарь и казначей EASLA – Кармен Абесамис-Дичосо, оптометрист и исследователь, преподаватель оптометрии и контактной коррекции Филиппинского центрального колледжа оптометрии, признанный в Азии специалист в области коррекции прогрессирующей миопии, дизайнер мягких и жестких типов линз для коррекции нерегулярных роговиц.

Управление Евро-азиатской академии склеральных линз (EASLA) заинтересовано в сотрудничестве с различными сообществами и специалистами в области контактной коррекции для объединения и систематизации имеющегося опыта и знаний в этой конкретной области контактологии.

Надеемся, что вы оцените эту инициативу и мы сможем сотрудничать в распространении информации о склеральных линзах по всему миру. Всех, кто заинтересован в развитии направления «склеральные линзы», приглашаем вступить в EASLA.

Задать свои вопросы администрации EASLA, прислать комментарии, поделиться информацией вы можете любым удобным для вас способом, используя раздел «контакты» на сайте www.ramoo.ru

PIILOSET® OneStep

Средство для очистки, промывки и дезинфекции всех типов контактных линз (мягких гидрогелевых и силикон-гидрогелевых, газопроницаемых ортокератологических и склеральных)

Глубокая очистка контактных линз

PIILOSET® OneStep - это эффективная и простая в использовании система для дезинфекции контактных линз. Высокая эффективность дезинфекции достигается за счет синергии дезинфицирующих свойств 3%перекиси водорода и специального контейнера с нейтрализующим диском.

Глубокая очистка линз позволяет длительно сохранить гидрофильные свойства поверхности контактной линзы и делает их ношение более комфортным.

Сделано
в Финляндии



Важно четко следовать инструкции по применению, расположенной на упаковке раствора

- Посоветуйте Вашим клиентам ознакомиться с инструкцией по применению перед использованием раствора **PIILOSET® OneStep**.
- Активный (не нейтрализованный) раствор **PIILOSET® OneStep** никогда не должен попадать в глаза.
- Процесс нейтрализации начинается сразу после контакта раствора **PIILOSET® OneStep** с диском, расположенным на дне контейнера. Поэтому необходимо сначала снять линзы и поместить их в держатель контейнера, а затем заполнить контейнер раствором **PIILOSET® OneStep**. Сразу после этого нужно поместить в контейнер держатель для линз и закрыть его.
- Линзы готовы к использованию через 6 часов.

Без добавок,
ничего
лишнего

Благодаря полному отсутствию консервантов, **PIILOSET®**

OneStep является отлич-

ным способом дезинфекции для пользователей контактных линз с очень чувствительными глазами. Входящий в состав поливинилпирролидон (PVP) придает раствору увлажняющие свойства.

PIILOSET® OneStep разработан и произведен в Финляндии. Соответствует стандарту ISO 11981.

Пероксидная
система



Для всех
типов
контактных
линз

Состав: специально подготовленная перекись водорода 3% (H₂O₂), EDTA и PVP в фосфатно-буферном солевом растворе.



**«Академия медицинской оптики
и оптометрии»
(НОЧУ ДПО «АМОиО»), Москва**

**Открыта вакансия для врачей-офтальмологов –
специалист по продукту в отдел
профессиональной поддержки**

Направления: Склеральные линзы
Контроль миопии
(ортокератология, бифокальные МКЛ)

Полная занятость.

Ключевые функциональные обязанности:

- врачебный прием на базе офтальмологической клиники «Кругозор», г. Москва;
- профессиональная поддержка офтальмологов и менеджеров отдела продаж компании по направлению;
- разработка и внедрение образовательных проектов для профессионального сообщества и пациентов;
- работа (поиск и критический анализ) с научной литературой;
- участие в организации и разработке локальных и региональных исследовательских программ.

Ключевые требования и навыки:

- высшее медицинское образование;
- наличие действующего сертификата по специальности «офтальмология»;
- знание английского языка – не ниже Intermediate;
- отличные коммуникационные навыки;
- навыки публичных выступлений и презентаций, работы с аудиторией;
- готовность к командировкам.

Ключевые возможности:

- у Вас есть возможность сохранить и развить свои клинические навыки;
- получить дополнительное образование на базе Академии;
- влиять на реализацию медицинской и образовательной стратегии компании;
- оставаясь в профессии, приобрести навыки верификации информации, усилить аналитические и коммуникационные способности;
- серьезно расширить собственную сеть контактов в профессиональном сообществе.

Просьба отправлять свое резюме на почту:
a.yadykin@okvision.ru для Алексея Ядыкина



**Грант на бесплатное обучение
в «Академии медицинской оптики
и оптометрии», Москва**

В грант входят:

- двухмесячный учебно-образовательный цикл на базе «Академии медицинской оптики и оптометрии» г. Москва;
- форма обучения – очная;
- полная занятость;
- оплата проживания в г. Москве;
- стипендия.

Если у Вас высшее медицинское образование, Вы обучаетесь в ординатуре по офтальмологии и планируете развивать профессиональные навыки в сфере контактной коррекции рефракционных нарушений, рассматриваете потенциальную возможность жить и работать в Москве, просим Вас отправлять заявку на участие на электронный адрес **e.shibalko@okvision.ru** для **Шибалко Екатерины**.

Заявка высылается в свободной форме, резюме обязательно. Академия готова рассмотреть заявки ординаторов из всех городов России и стран Евразии.

Решение о выделении гранта является исключительным правом Академии.



Только 2 вакансии

Клиника «Отличное зрение» г. Красноярск

Врач-офтальмолог
Зарплата от 80 000 ₽

Резюме отправлять на почту:
opticadavidov@yandex.ru

Оборудование

Продается безшаблонная система для обработки очковых линз WECO 430 (станок, сканер, блокиратор, помпа с ящиком, набор калибров для сканера, инструкция). Система после капремонта, откалибрована, готова к эксплуатации.

Детальная информация по телефону
+79032712059.

Вакансии

В федеральную сеть офтальмологических клиник «Кругозор» требуются офтальмологи.

Основные обязанности: прием пациентов, в том числе и детей от 3-лет, назначение коррекции и аппаратного лечения, подбор ортолинз, склеральных линз, индивидуальных газопроницаемых и мягких контактных линз, ведение медицинской документации. При необходимости обучение в Академии медицинской оптики и оптометрии. Приглашаем специалистов из других регионов.

Вакансии в городах: Московская область, Тула, Рязань, Тольятти, Самара.

Обучение за счет компании.

Информация по тел. +79635406660, резюме можно отправить на почту i.batueva@krugozor.pro.

Продажа бизнеса

Действующая лицензированная офтальмологическая клиника в центре г. Воронежа, оборудованная согласно стандарту оснащения офтальмологического кабинета (оборудование новое). Кроме основного оборудования, есть приборы для подбора ортокератологических (ночных) и жестких контактных линз, а также комплект для аппаратного лечения.

Общая площадь арендуемого помещения 160 м². Дизайнерский ремонт. Регистратура, холл, административный кабинет, врачебные кабинеты. Имеется помещение под выставочный зал для оправ и мастерскую для изготовления очков. Клиентская база. Интернет, сайт, телефон, парковка для сотрудников, рядом платная парковка для клиентов.

Контактный телефон: +7 924 690 27 62
(с 10 до 15 по московскому времени).